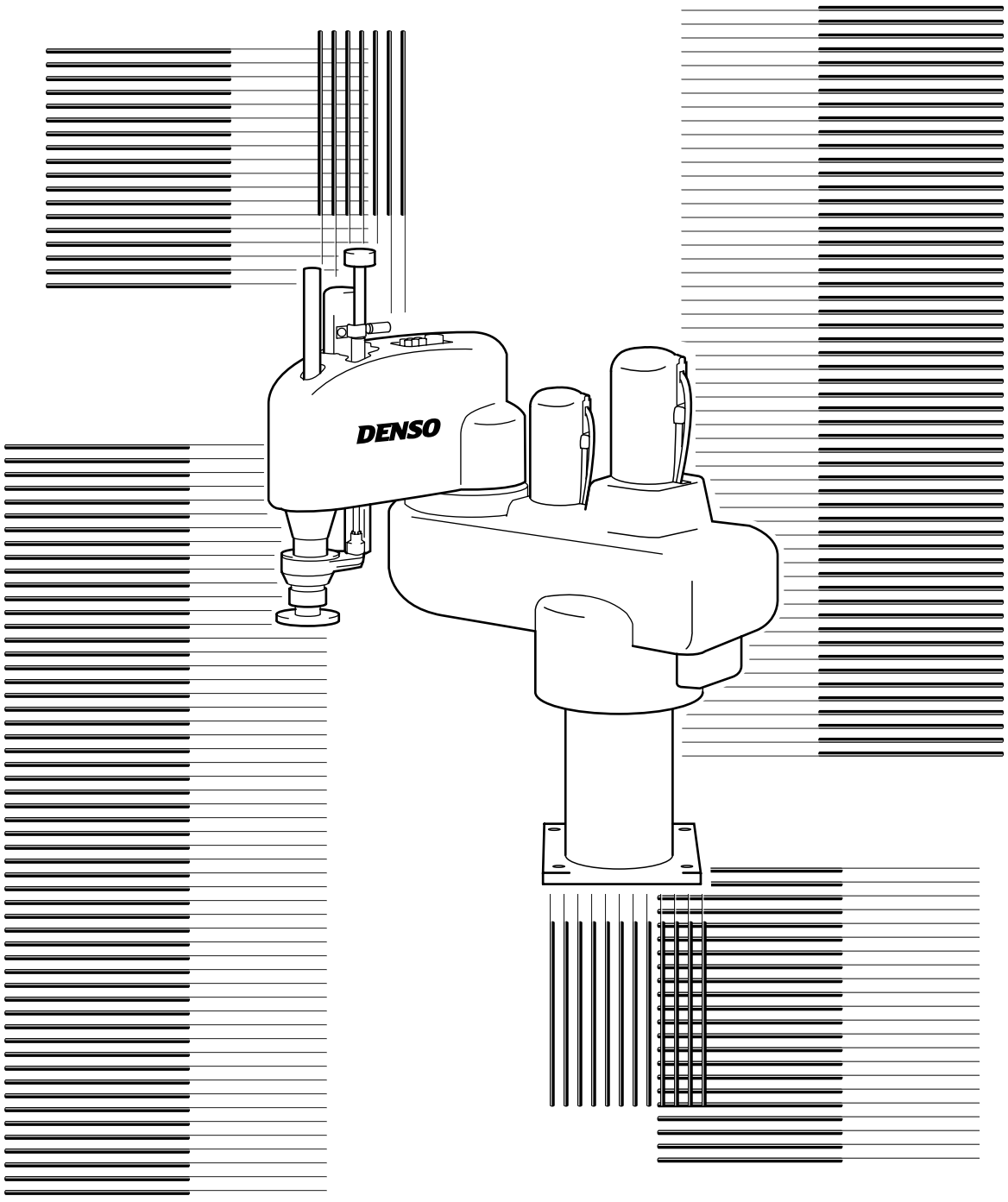
DENSO



コンパクト
水平多関節 デンソーロボット

MODEL

HC 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、高速・高精度でかつ高機能を備えた組立用ロボットです。
必ずや、みなさまのご期待に沿うものと確信しております。

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、下記型式のデンソーロボットを取り扱うためのものです。

○コンパクト水平多関節型ロボット

ＨＣ－４５４５＊Ｃ
ＨＣ－４２４５＊Ｃ・・・T軸高速タイプ
ＨＣ－４５５５＊Ｃ・・・ロングアームタイプ
ＨＣ－４２５５＊Ｃ・・・T軸高速・ロングアームタイプ

注：＊は各ロボットの３軸（Z軸）のストロークを示す数字がはいります。詳細はP1-17をご参照ください。

お願い

ご使用前に、Ｐ７の「**安全にご使用いただくために**」を必ず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します。

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
- ＳＥＴＩ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。
お使い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）ー本書ー
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）のものと同じ内容です。

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）のものと同じ内容です。

☆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、この規則に従って、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	取り扱いを誤った場合、重傷を負う可能性が想定される場合
⚠ 注意	取り扱いを誤った場合、軽傷または中程度の傷害や設備などの物的損害の発生が想定される場合

☆安全にご使用いただくために

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・修理など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

本ロボットは防爆・防水・防塵などの仕様には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・引火性液体などの雰囲気
（2）金属加工の削りクズなど導電性物質が飛散している雰囲気
（3）酸・アルカリなどの腐食性ガスの雰囲気
（4）切削液・研削液などのミスト雰囲気
（5）大型のインバータや大出力の高周波発信機、大型のコンタクタや溶接機等電気ノイズ源の近傍

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、覆いなど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。

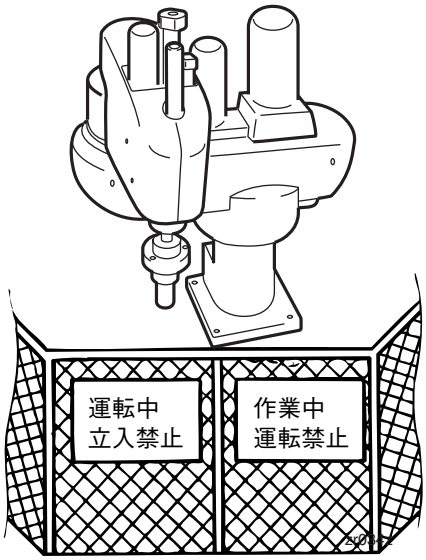
（2）非常停止の機能は、作動したあと自動的に復帰せず、また他の作業者が不用意に復帰させることができないようにしてください。

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・鎖などを設け、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など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など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・塗装用ノズルなどの作業工具を先端部に有するロボットで、作業工具の清掃など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

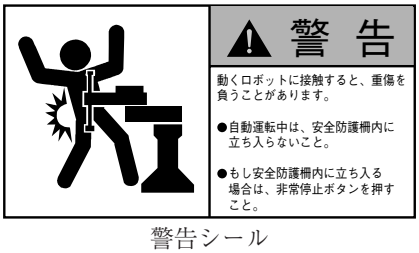
作業を安全に行なうために必要な照度を確保してください。

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およぼすおそれがあるときは、物の大きさ・重量・温度・化学的性質などを勘案し、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

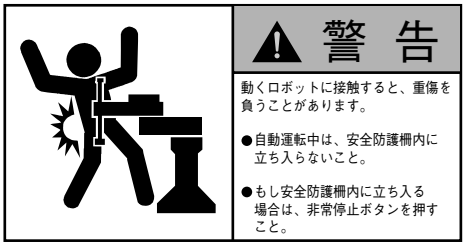
ロボットの構成品として同梱されている「警告シール」を、安全柵の出入口などの見易い位置に貼り付けてください。



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。



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異常処置などのため、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などにより、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などのためやむを得ずロボットの動作エリア内で、運転を伴な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」の作成と作業者への徹底

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など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）非常停止装置など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・安全の確認などの措置

（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・作業内容など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、関係作業者・設備メーカの技術者・労働安全コンサルタントなど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者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など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者の安全確保

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者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

ティーチングなど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

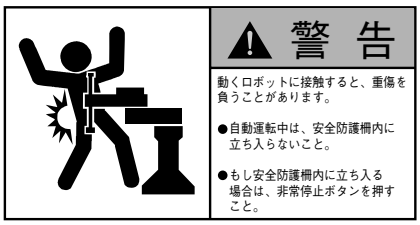
3.5 残圧の開放

空気系統部分の分解・部品交換等の作業を行なうときは、あらかじめ駆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・工具など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など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など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、作業者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直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などを行なったときは、その内容を記録し、3年以上保存してください。

5　フロッピィディスクの管理

（1）ロボットの構成品として同梱されている「初期設定フロッピィディスク」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、プログラムなどのデータは必ずフロッピィ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など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ィディスクには、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）フロッピィディスクは、ほこり・湿度・磁力線など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 ・・・

1－5　保証 ・・・

2－2　手動動作 ・・・

第３章　補助機能

３－１　表示機能 ・・・

3－4　プログラムチェックモード・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-25
1　プログラムチェックモードとは・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-25
2　操作方法・・A 3-26

3－5　メモリクリアモード・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-27
1　メモリクリアモードとは・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-27
2　この操作が必要なとき・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-27
3　操作方法・・A 3-27

3－6　プログラムインタロック・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-28
1　プログラムインタロックとは・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・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

3－7　作業位置検出・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-29
1　作業位置検出とは・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-29
2　この機能が必要なとき・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-29
3　領域の指定方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-29
4　ツール定義の有効／無効の選択・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-32

3－8　動作禁止位置検出・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-33
1　動作禁止位置検出とは・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-33
2　この機能が必要なとき・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-33
3　禁止領域の指定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-34
4　領域の指定方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-34

3－9　通電総時間表示・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-35
1　通電総時間表示とは・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-35
2　この操作が必要なとき・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-35
3　操作方法・・A 3-35

3－10　復電機能・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-36
1　復電機能とは・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-36
2　この操作が必要なとき・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-36
3　操作方法・・A 3-37
4　復電時の位置ずれ検出・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-38
5　自動位置ずれ修正・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-40
6　復電後の外部出力選択・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-41
7　復電機能のキャンセル・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-42

3－11　コンティニュー機能・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-43
1　コンティニュー機能とは・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-43
2　この操作が必要なとき・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-43
3　操作方法・・A 3-43
4　コンティニュー時の位置ずれ検出・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-44
5　コンティニュー時の自動位置ずれ修正・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-44
6　コンティニュー機能のキャンセル・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-44

3－12　ログ機能・・・

3－17　負荷率表示モード・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-71
1　負荷率表示モードとは・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-71
2　この操作が必要なとき・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-71
3　解説・・・A 3-71
4　操作方法・・・A 3-71
5　解除の操作方法・・A 3-72

3－18　通信速度変更機能・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-73
1　通信速度変更機能とは・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-73
2　この操作が必要なとき・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-73
3　解説・・・A 3-73
4　通信速度設定の操作方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-73

3－19　Z軸エアーバランス調整指示機能・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-74
1　Z軸エアーバランス調整指示機能とは・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-74
2　この操作が必要なとき・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-74
3　操作方法・・・A 3-74

3－20　自動、手動切替時のモータ電源保持機能・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-75
1　自動、手動切替時のモータ電源保持機能とは・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-75
2　この操作が必要なとき・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-75
3　モータ電源保持機能の指定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-75

3－21　オープニングメッセージ表示機能・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-76
1　オープニングメッセージ表示機能とは・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-76
2　この操作が必要なとき・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-76
3　操作方法・・・A 3-76

3－22　簡易ダイレクト機能・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-77
1　簡易ダイレクト機能とは・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-77
2　この操作が必要なとき・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-77
3　操作方法・・・A 3-77

3－23　変数インタロック・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-78
1　変数インタロックとは・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-78
2　この操作が必要なとき・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-78
3　操作方法・・・A 3-78

3－24　速度表示機能・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-79
1　機能・・・A 3-79
2　表示形式・・・A 3-79
3　解説・・・A 3-80
4　操作方法・・・A 3-81

3－25　外部速度、加速度設定機能・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 3-82
1　機能・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

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　プログラムの印刷 ・・・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　WINCAPS（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 5-28
3.5　専用入出力信号の使用例 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 5-48
3.6　汎用入出力信号の使用方法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 5-53
4　入出力信号の構成 ・・A 5-57
4.1　入出力信号のコネクタピン配列 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 5-57
4.2　コントローラの入出力回路 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 5-61
4.3　コントローラ入出力コネクタの配線上の注意 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 5-65
5　配線方法 ・・・A 5-67
5.1　コネクタ付多芯ケーブル ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 5-67
5.2　配線方法 ・・・A 5-69
5.3　ランプの接続方法 ・・・A 5-70

5－2　ロボット本体の設置方法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 5-71
1　ロボットの運搬方法 ・・A 5-71

2　ロボットの設置方法 ・・・

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　コントローラ冷却ファンフィルタの清掃 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 6-4

6 ― 4　6 ヵ月点検の内容 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 6-5
1　6 ヵ月点検整備の実施 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 6-5
2　給油作業 ・・・A 6-6

6 ― 5　2 年点検の内容 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 6-7
1　2 年点検整備の実施 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 6-7
2　エンコーダバックアップ電池の交換 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 6-8
3　メモリバックアップ電池の交換 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 6-10
4　次回点検日の設定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 6-12

6 ― 6　保守用消耗品と推奨工具 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 6-14
1　消耗品 ・・・A 6-14
2　推奨工具 ・・・A 6-14

6 ― 7　ヒューズの交換 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 6-15
1　ヒューズの交換方法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・A 6-16

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　ＰＡＬＴ（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　ＰＡＬＴ（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 7-8
1　プログラムの新規作成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-8
1.1　プログラムの新規作成とは ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-8
1.2　操作方法 ・・・B 7-8
2　プログラムの表示・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-10
3　プログラムへのコマンド挿入・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-10
3.1　プログラムへのコマンド挿入とは ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-10
3.2　操作方法 ・・B 7-10
4　プログラムの１ステップ削除・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-11
4.1　プログラムの１ステップ削除とは ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-11
4.2　操作方法 ・・B 7-11
5　プログラムの複数ステップ削除・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-12
5.1　プログラムの複数ステップ削除とは ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-12
5.2　操作方法 ・・B 7-12
6　プログラムの削除・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-13
6.1　プログラムの削除とは ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-13
6.2　操作方法 ・・B 7-13
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　ＰＴＰ動作とＣＰ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
1.5　チェック動作 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-30
1.6　チェック動作の例（MVC） ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-31

2　速度・加速度指定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-40
2.1　速度指定 ・・B 7-40
2.2　加速度指定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-40
2.3　速度・加速度設定例 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-41
3　プログラム記憶領域 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-44
3.1　プログラム記憶領域とは ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-44
3.2　ステップデータ記憶領域 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-44
3.3　ポイントデータ記憶領域 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-44
3.4　記憶領域の大きさ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-44
4　変数の仕様 ・・・B 7-45
4.1　変数の種類 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-45
4.2　変数使用数の設定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-45
4.3　ポイントデータの整理 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-46
4.4　ステップデータの整理 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-47
4.5　システム変数 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-47
4.6　パレタイジング変数 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-48
4.7　通信変数 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-49
4.8　間接参照 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-49
5　各コマンドにおける単位の取り扱い ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-51
5.1　動作コマンド ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-51
5.2　速度指定コマンド ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-51
5.3　モータ制御コマンド ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-51
6　右手系、左手系 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-52

7－4　ダイレクトティーチング ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-53
1　ダイレクトティーチングとは ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-53
2　ダイレクトティーチングの操作方法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-53
2.1　新規作成 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-53
2.2　MV・MVSの変更 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 7-56

第 8 章　コマンドの仕様

8－1　コマンド一覧表・・・

8－5　出力コマンド・・・

3　関数・・・

7　ＲＳ２３２Ｃポート（ＣＮ２）を用いた通信コマンド……B 8-454
7.1　通信機能とは……B 8-454
7.2　通信方式……B 8-454
7.3　通信命令の概要……B 8-457
7.4　エラーログ通信の概要……B 8-457
7.5　通信コマンド……B 8-458
7.6　通信パラメータ……B 8-467
7.7　出力データ例……B 8-473

8－11　Ｅ__ＭＵＬ（イージーマルチ）モード……B 8-474
1　Ｅ__ＭＵＬ（イージーマルチ）モードとは……B 8-474
2　ＥＭモードへ変更するには……B 8-474
3　このモードが必要なとき……B 8-474
4　ＥＭモードにて有効・無効なコマンド……B 8-475
5　ＥＭモードにおけるエンド動作とパス動作の違い……B 8-477
6　ＥＭモード時のペンダント表示……B 8-477
7　ＥＭモード時に停止入力が入った場合の動作……B 8-479
8　ＥＭモードでの停止後の再起動動作……B 8-480
9　ＥＭモードでのステップ起動……B 8-481
10　ティーチングチェックモードでのＥＭモードの動作……B 8-481
11　入力方法……B 8-482
12　ＥＭモード時の待機命令……B 8-483
12.1　機能……B 8-483
12.2　形式……B 8-483
12.3　解説……B 8-483
12.4　プログラム例……B 8-484
12.5　入力方法……B 8-485
12.6　変更方法……B 8-486

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 9-5
4　コマンドの挿入……B 9-10
5　変更・削除……B 9-11
5.1　挿入コマンドの変更……B 9-11
5.2　パレタイジングプログラムのパラメータの変更……B 9-11
5.3　挿入コマンドの削除……B 9-17
5.4　パレタイジングプログラムの削除……B 9-17

6　パレタイジングプログラムのカウンタ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 9-18
6.1　パレタイジングプログラムのカウンタとは ・・・・・・・・・・・・・・B 9-18
6.2　カウンタの種類 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 9-18
6.3　パレタイジングカウンタのカウント規則 ・・・・・・・・・・・・・・・・B 9-18
6.4　カウンタの初期化 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 9-19
7　パレタイジングプログラムの終了信号 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・B 9-22
8　ＡＰＲコマンドとＡＰＲＡコマンド、
ＤＥＰコマンドとＤＥＰＡコマンドの変換 ・・・B 9-23

9－2　ツール定義 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・

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、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、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。

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、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。またP型変数を使用することもできます。
④ツールの長さのデータを入力することができます。
（P9-26の「９－２　ツール定義」参照）

2　他のプログラムよりの指定方法

SUB・PALT・TOOLを他のプログラムから指定する方法を説明します。

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
①ＳＵＢ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
①ＳＵＢ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。

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
①ＰＡＬＴを選択する。	「ＰＡＬＴ」	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。
	「ＥＮＴ」	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 ＰＡＬＴ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」 「ＥＮＴ」	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。
	「ＥＮＴ」	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

ツールプログラムを指定するのに2種類の方法があります。

（1）ツールプログラム数値指定

ツールプログラムを数値で指定します。**表7－6**に従って、操作してください。

表7－6：ツールプログラムを数値で指定する方法

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＴＯＯＬ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 5	5を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?TOOL 5	
③記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 TOOL 5 0020?	次のステップが入力待ちになる。

（2）変数指定

ツールプログラムを変数で指定します。**表7－7**に従って、操作してください。

表7－7：ツールプログラムを変数で指定する方法

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①TOOLを選択する。	「ＴＯＯＬ」	0010?TOOL	
②変数を選択する。（位置変数）	「ＳＥＴＩ」	0010?TOOL P	
③位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?TOOL P1	位置変数の1番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010 TOOL P0001	
④記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 TOOL P0001 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

（1）数値指定の変更

数値指定番号を変更する場合は表７－８に従って、操作してください。

表７－８：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。

（2）数値指定を変数指定に変更

数値で指定したツールプログラムを変数指定に変更する場合は表７－９に従って、操作してください。

表７－９：ツールプログラムの数値指定を変数指定に変更

手　順	キー操作	表　示	備　考
①TOOL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	表示“1”が点滅する。
③ 変数を選択する。（位置変数）	「ＳＥＴＩ」	CHANGE ＊＊＊＊ TOOL P	
④ 変更する位置変数番号を登録する。	「数字」	CHANGE ＊＊＊＊ TOOL P1	位置変数の１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊ ?TOOL P0001	
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 TOOL P0001 0020 MV　E	

（3）変数番号の変更

変数の番号を変更する場合は表7－10に従って、操作してください。

表7－10：ツールプログラムの変数番号の変更

手　順	キー操作	表　示	備　考
①TOOLのあるステップを表示する。		0010 TOOL P1 0020 MV E	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊TOOL P1	表示“P1”が点滅する。
	「ＳＥＴＩ」	CHANGE ＊＊＊＊TOOL P	
③変更する位置変数番号を登録する。	「数字」	CHANGE ＊＊＊＊TOOL P2	位置変数の2番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊ ?TOOL P0001	
	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 TOOL P0001 0020 MV E	

（4）変数から数値指定への変更

変数で指定したツールプログラムを数値指定に変更する場合は表7－11に従って、操作してください。

表7－11：ツールプログラムの変数番号の変更

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 P1 0020 MV E	
② 変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊TOOL P1	表示“P１”が点滅する。
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 1	
	「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊?TOOL P0001	ツールプログラムの１番を選択した例。
④ 変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 TOOL P0001 0020 MV E	

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P9-26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７－12に従って、操作してください。

SUBについては次ページの表７－13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らないでください。
> プログラムの内容が破壊されます。

表７－12：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。	「ＰＲＯ」	PRO	
	「数字」	PRO 1	プログラムの１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	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 －13：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。

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7－14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らないでください。
> プログラムの内容が破壊されます。

表7－14：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。
	「ＥＮＴ」	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
	「ＥＮＴ」	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。	「ＥＮＴ」	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７－15に従って、操作してください。

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

表７－15：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。	「ＰＲＯ」	PRO	
	「数値」	PRO 1	プログラムの１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	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。
	「ＥＮＴ」	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。

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いいます。

5.2　操作方法　　表７－16に従って、操作してください。

表７－16：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。	「ＰＲＯ」	PRO	
	「数値」	PRO 1	プログラムの１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	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 .	
	「ＥＮＴ」	BLOCK DELETE START STEP:	
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。
	「ＥＮＴ」	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。
	「ＥＮＴ」	DEL　5 STEPS? 10 - 50	削除する行数、行番号を表示する。 「C」で削除中断。
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。

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７－17に従って、操作してください。

表７－17：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。	「ＰＲＯ」	PRO	
	「数値」	PRO 1	プログラムの１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	PROGRAM 1	
②削除モードにする。	「削除」	DELETE	
	「ＥＮＴ」	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み合わせを表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
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。

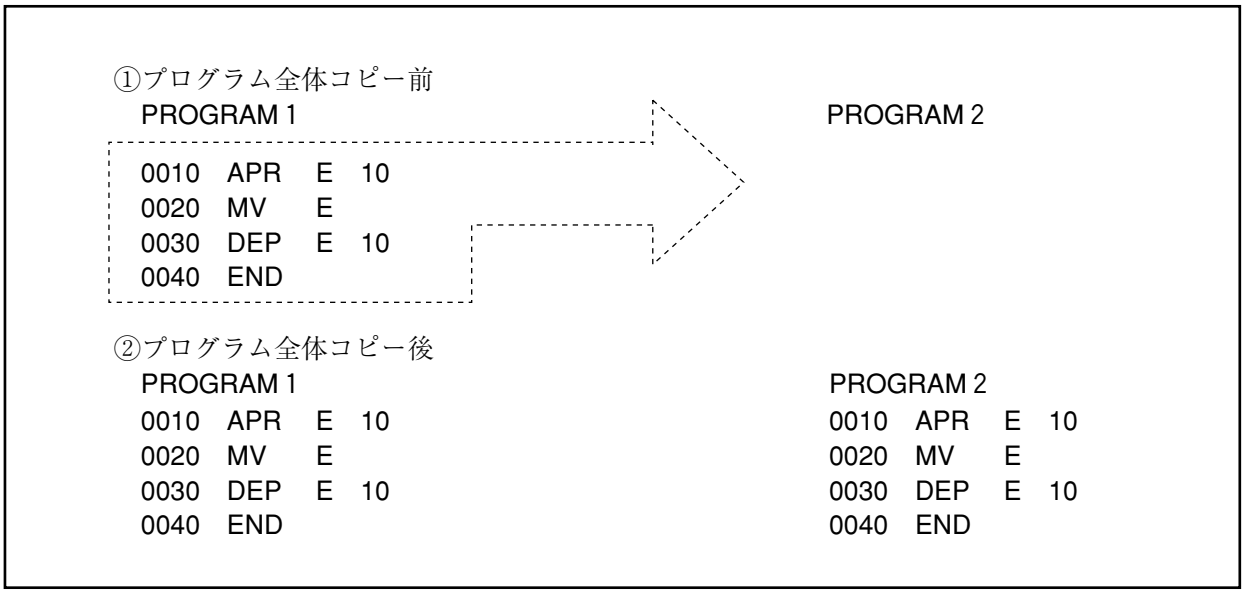


図７－１　PROGRAM1をPROGRAM2へ全体コピーする例

7.3　操作方法　　表7－19に従って、操作してください。

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

表7－19：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すべ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など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。

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み合わせを表７－20に示します。

表７－20：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。

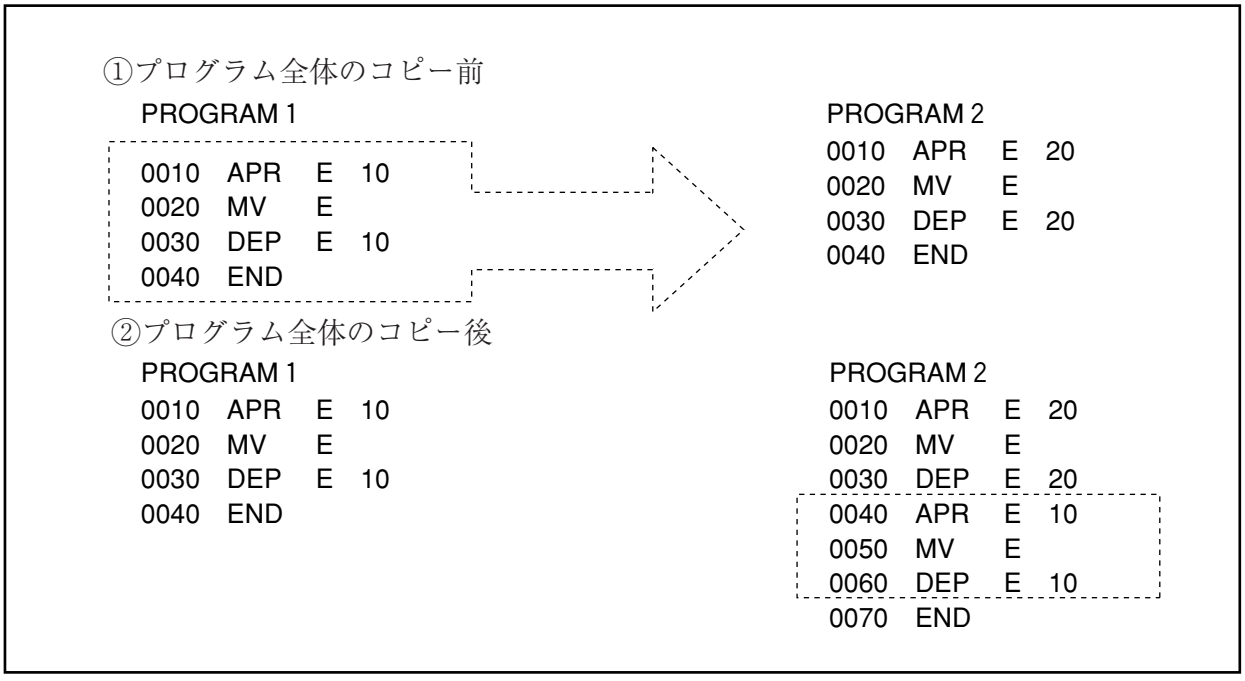


図７－２　PROGRAM1全体をPROGRAM2へ挿入コピーする例

8.3　操作方法　　表7－21に従って、操作してください。

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

表7－21：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すべ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など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。

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み合わせを表７－22に示します。

表７－22：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。

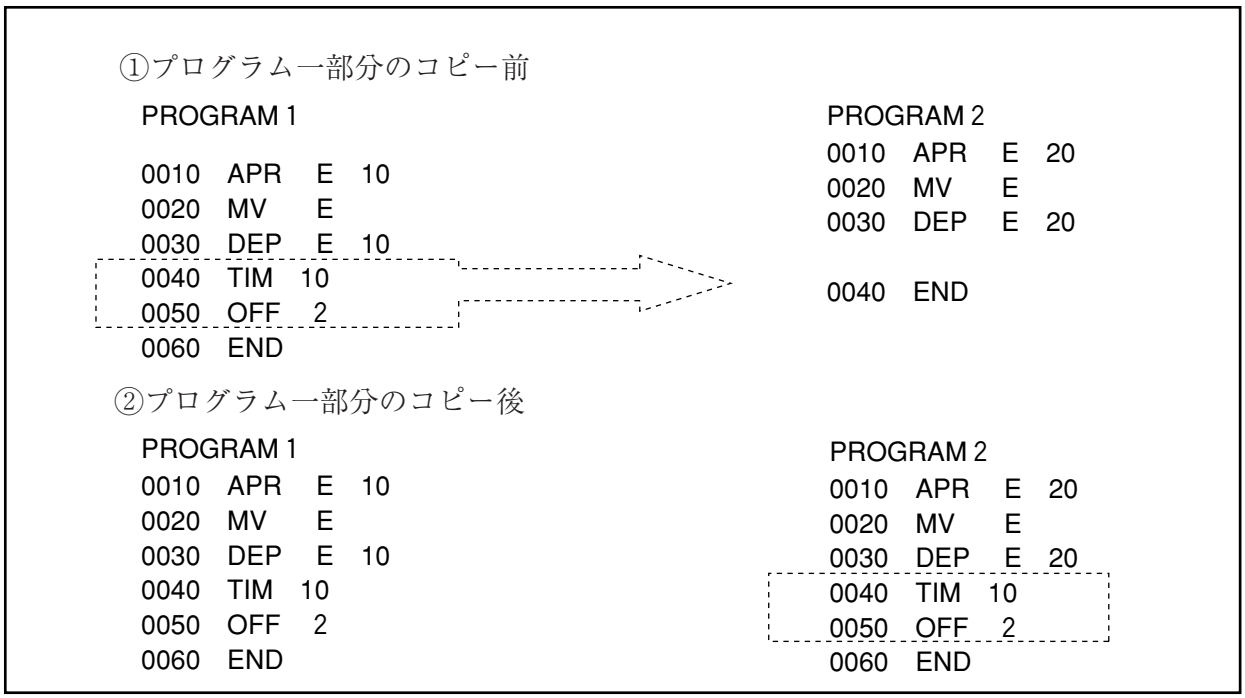


図７－３　PROGRAM1の一部分をPROGRAM2へ挿入コピーする例

9.3　操作方法　　表7－23に従って、操作してください。

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

表7－23：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。	「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。
	「・」	COPY START STEP:?	

（次ページへつづく）

（前ページからつづく）　　表７－23：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。
	「ＥＮＴ」	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。
	「ＥＮＴ」	COPY TO :?	
	「ＥＮＴ」	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。
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すべ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など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７－24に従って、操作してください。

表７－24：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=＊＊＊＊	

7－3　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も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、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」・「APRA」・「DEPA」・「APRT」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」・「DRWT」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

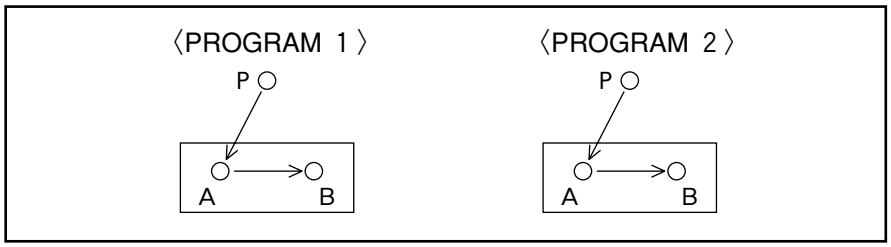


図7－6　点Pより点Aを経て点Bへ移動するプログラムの動作

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。

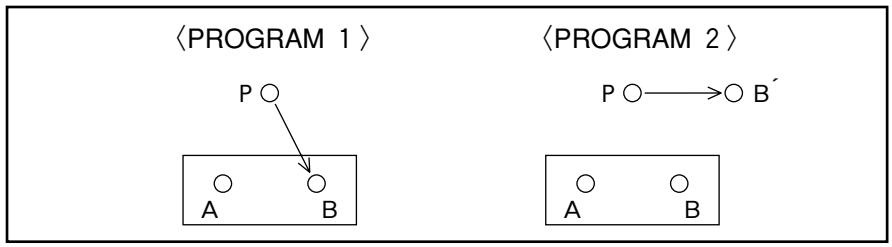


図7－7　点Aの絶対動作コマンドを削除したプログラムの動作

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。

> 注意：指定した位置に正確に到着させるためには、チェック動作（P7-30「1.5チェック動作」参照）または、CHK（チェック）コマンド（P8-150「5 CHK（チェック）」参照）の機能を使用してください。使用しない場合、指定した位置に到着する前に次のステップを実行することになります。

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。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。
PROGRAM３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。
PROGRAM４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。
PROGRAM３は次ページの図７－10のように点Aを通過します。
PROGRAM４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

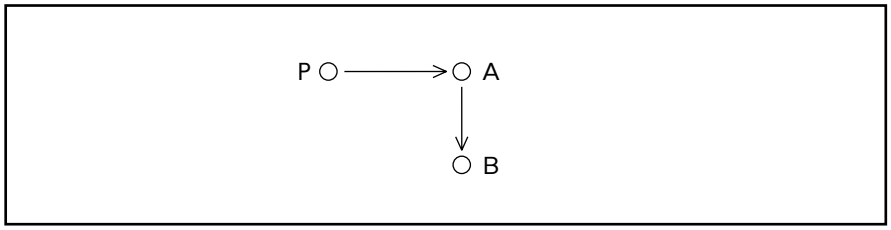


図7－10　点Pより点Aを経て点Bへエンド動作で移動するプログラムの動作

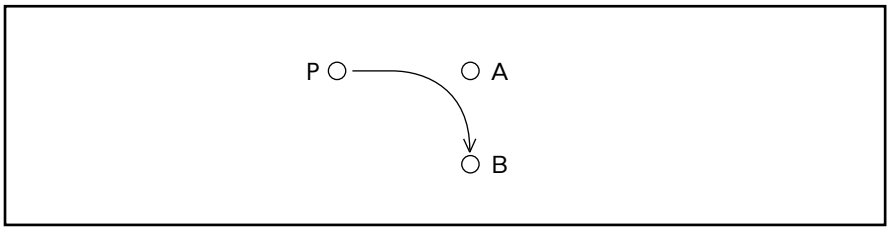


図7－11　点Pより点Aを経て点Bへパス動作で移動するプログラムの動作

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。

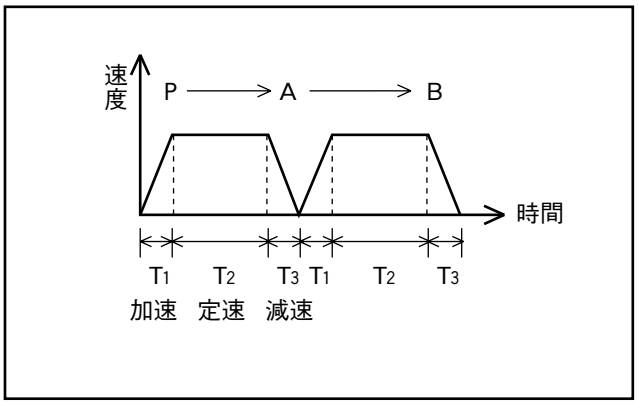


図7－12　エンド動作の実行時間

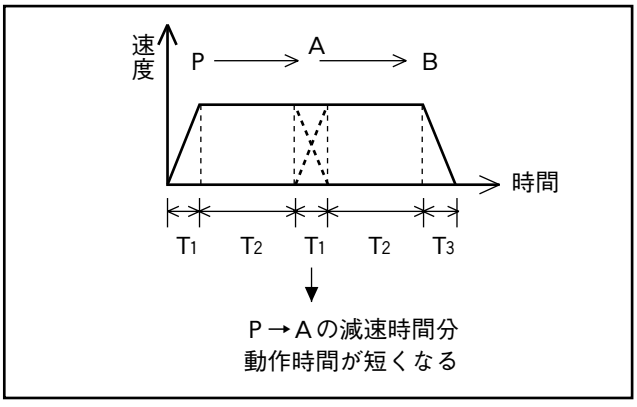


図7－13　パス動作の実行時間

1.2.5　パス動作しない場合

以下の場合は、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                    PROGRAM7
    0010   MVS   P（CP 動作）     0010   MV   P（PTP動作）
    0020   MV   E（PTP動作）      0020   MVS   E（CP動作）
    0030   END                   0030   END

    PROGRAM8                    PROGRAM9
    0010   DRW   P（CP動作）      0010   DRV   P（PTP動作）
    0020   MV   E（PTP動作）      0020   MVS   E（CP動作）
    0030   END                   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 ―――――――――― パス動作コマンド
0020   ON   1 ―――――――――― 非動作コマンド（注）
0030   OFF  2 ―――――――――― 非動作コマンド
         :
         :
0090   MV   E ―――――――――― 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、ロボットの動作を伴わないコマンドのことをいいます。

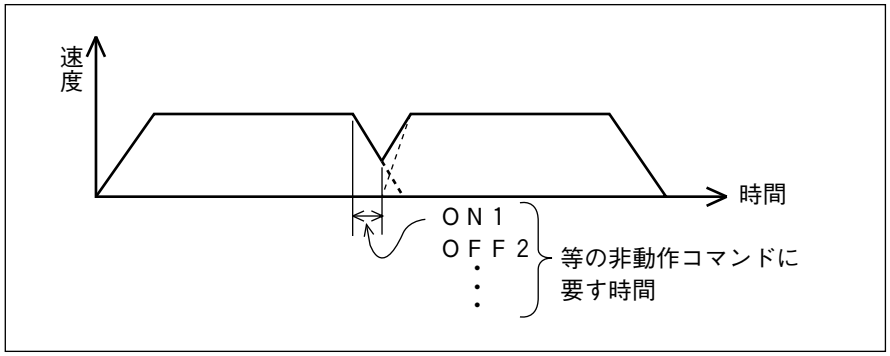


図7－17　パス動作の実行時間短縮効果が小さくなる例

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などの危険がないことを確認の上、行なってください。

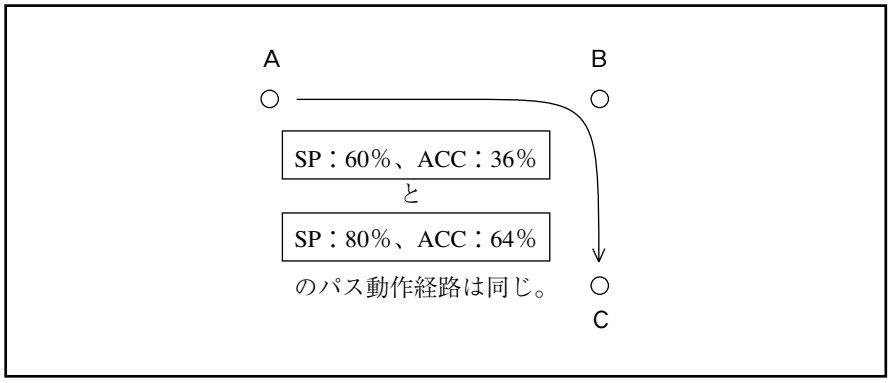


図７－18　加速度を自動設定した例

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。

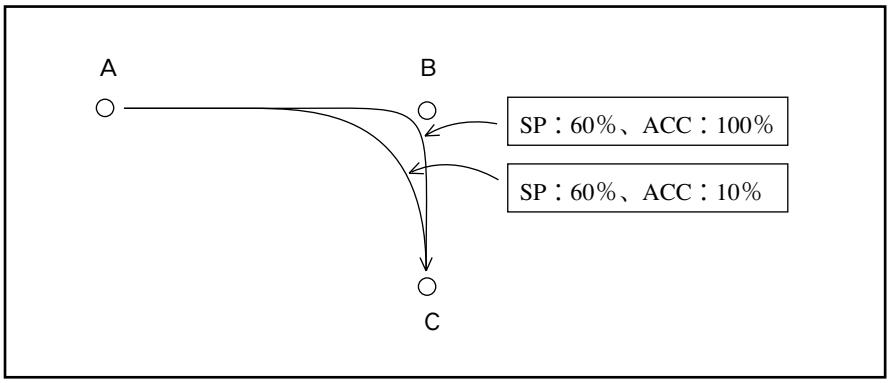


図７－19　加速度を任意設定した例

⚠注意：パス動作の減速途中で、瞬時停止、ロボット停止を行ない、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。

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」・「APRA」・「DEPA」・「APRT」が該当します。

1.3.2　CP動作（コンティニュアンス　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」・「DRWT」が該当します。

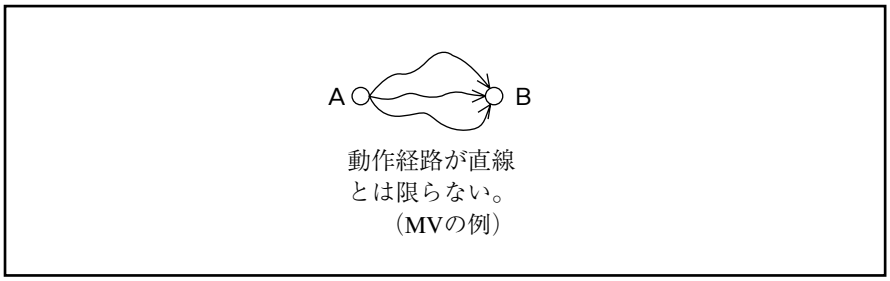


図7－20　PTP動作

1.4　動作命令のあとに

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、

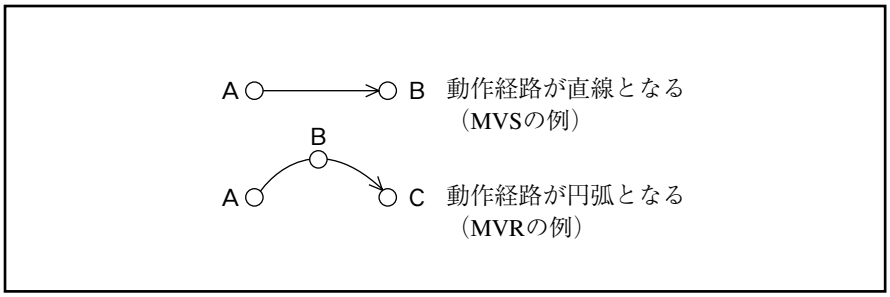


図7－21　CP動作

出力コマンド・モータ制御コマンドがある場合

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（P8-150の「5　CHK」参照）またはTIMコマンド（P8-268の「4　TIM」参照）を使用するか次ページに示す**チェック動作**に変更することにより、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。（P8-173の「1.3　プログラム例」および、P8-251の「10.4　プログラム例」参照）

1.5　チェック動作

1.5.1　適用動作コマンド

すべての動作コマンド
MV,MVS,DRV,DRW,DEP,APR,ROT,MVR,APRT,DRWT,APRA,DEPA

1.5.2　機能

指定した位置にツール先端を移動させ、さらに指定した位置への到達範囲を設定することができます。
エンド動作コマンドで指定した位置に対する到達範囲を設定したい場合に使用します。(エンド動作コマンド単独では、指定した位置に到達する前に、次のプログラムステップを実行します。)
従来のCHK命令を使用せずに１ステップでCHK命令の機能を実現することができます。指定した位置に対する到達範囲は、ジョイント型［度］・位置型［mm］で設定することができます。
(P8-250の「10 CHKAJ」およびP8-256の「11 CHKAP」参照)

1.5.3　形式

位置を指定する方法はそれぞれの動作コマンドの、エンド動作・パス動作の場合と同様です。

1.5.4　解説

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時にERROR70番台を発生し、停止します。
速度が大きいときは、停止しきれない場合がありますので注意してください。
ON CURLMT,OFF SVLOCKにはチェック動作は実行されません。
ロボットが障害物などの原因で指定位置に到達しない場合はERROR650番台を発生し、停止します。
チェック動作中に停止命令が入り指定位置に到達できなかった場合は、次の再起動時に、ERROR488番を発生します。
SS機能が設定され、チェック動作時間が長い場合にはSS機能が働きます。

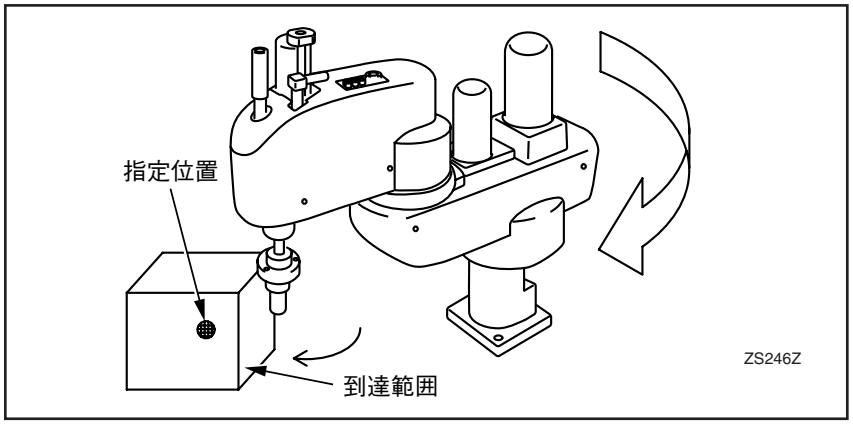


図７－22：指定位置と到達範囲

1.5.5　入力方法

チェック動作コマンドの入力は、エンド動作・パス動作選択時の入力（「ENT」キー・「P」キー）の変わりに「CHK」キーを選択します。

⚠ 注意：ハンドの形状・ワークの負荷重量等の影響により、チェック動作の動作時間は、ばらつくことがあります。

1.6　チェック動作の例（MVC）

1.6.1　動作分類

絶対動作・PTP動作

1.6.2　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。
指定した位置に対する到達範囲を設定することができます。（P8-250の「10　CHKAJ」およびP8-256の「11　CHKAP」参照）
MVEコマンドで指定した位置に対する到達範囲を設定したい場合に使用します。

1.6.3　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。

MVC

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

MVC　　(X,Y,Z,T)

入力範囲はロボット動作範囲です。

（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。

MVC,Pn　　nは変数番号

1.6.4　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にERROR70番台を発生し、停止します。
速度が大きいときは、停止しきれない場合がありますので注意してください。
ロボットが障害物などの原因で指定位置に到達しない場合はERROR650番台を発生し、停止します。

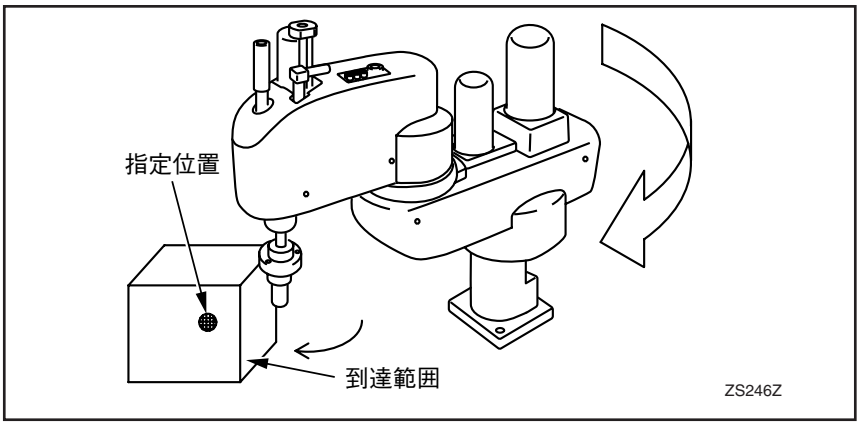


図7－23：指定位置と到達範囲

1.6.5　入力方法

（1）現在位置入力

ロボットの現在位置をMVCコマンドの指定位置に入力する場合は表７－25に従って、操作してください。

表７－25：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
①手動モードでロボットを移動させる。			
②ＭＶＣを選択する。	「ＭＶ」	0010?MV	
	「ＣＨＫ」	0010?MV C	「CHK」を入力しない場合MVE命令となります。
	「ＥＮＴ」	0010 MV C	
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 C 0020?	次のステップが入力待ちになる。
注：ＭＶＣ命令を選択した場合の例を表示してあります。			

（2）数値入力

MVCコマンドの指定位置を数値入力する場合は表7－26に従って、操作してください。

表7－26：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
①ＭＶＣを選択する。	「ＭＶ」	0010?MV	
	「ＣＨＫ」	0010?MV C	「CHK」を入力しない場合MVE命令となります。
②数値入力モードを選択する。	「・」	0010?MV C X＝100.000	X座標の現在値が表示され点滅する。
③“X"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MV C X＝200	X＝200を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?MV C Y＝100.000	Y座標の現在値が表示され点滅する。
④“Y"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MV C X＝200	Y＝200を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?MV C Y＝250.000	Z座標の現在値が表示され点滅する。
⑤“Z"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MV C Z＝300	Z＝300を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?MV C 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 C T＝10	T＝10を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?MV C FIG＝1	FIGの現在値が表示され点滅する。
⑦ロボットの姿勢を入力する。	「数字」	0010?MV C FIG＝1	“1”右手系姿勢 “2”左手系姿勢
	「ＥＮＴ」	0010?MV C FIG＝1	「C」で再入力。
⑧記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 MV C 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：ＭＶＣ命令を選択した場合の例を表示してあります。

（3）変数入力

MVCコマンドの指定位置を変数で入力する場合は**表 7 ー27**に従って、操作してください。

表 7 ー27：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
①ＭＶＣを選択する。	「ＭＶ」	0010?MV	
	「ＣＨＫ」	0010?MV C	「CHK」を入力しない場合MVE命令となります。
②変数を選択する。（位置変数）	「ＳＥＴＩ」	0010?MV C, P	
③位置変数を入力する。	「数字」	0010?MV C, P1	位置変数の１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010 MV C, P0001	
④記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 MV C, P0001 0020?	次のステップが入力待ちになる。
注：ＭＶＣ命令を選択した場合の例を表示してあります。			

1.6.6　変更方法

（1）MVE動作、MVP動作への変更

MVCコマンドをMVE動作、MVP動作へ変更する場合は表7－28に従って、操作してください。

この操作は位置変数を使用した場合も同様です。

表7－28:チェック動作からパス動作（エンド動作）へ変更

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＭＶＣのあるステップを表示する。		0010 MV C X＝100.000	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** MV C	“C”が点滅する。
	「Ｐ」	CHANGE **** MV P	“P”が点滅する。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ****?MV P	MVE命令に変更する場合は「ENT」を入力する。
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＝100.000	“CHANGE OK”と表示して消灯する。
注：ＭＶＣ命令をＭＶＰ命令に変更した場合の例を表示してあります。			

（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7－29に従って、変更してください。

表7－29：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
①ＭＶＣのあるステップを表示する。		0010 MV C X＝100.000	
②手動モードで移動させる。			
③変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 MV C X＝10.000	“CHANGE OK”と表示して消灯する。
注：ＭＶＣ命令の指定位置を現在位置に変更する場合の例を表示してあります。			

（3）数値入力データの変更

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7－30に従って、操作してください。

表7－30：数値入力データの変更（X=100→200,Y=100→200,Z=250→300,T=10→20への変更例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＭＶＣのあるステップを表示する。		0010 MV C X＝100.000	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** MV C	表示“C”が点滅する。
	「ＣＨＫ」	CHANGE **** MV C	
③数値入力モードを選択する。	「・」	**** MV C X＝100.000	X座標の現在値が表示され点滅する。
④“X”座標の値を入力する。	「数字」	**** MV C X＝200	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** MV C Y＝100.000	Y座標の現在値が表示され点滅する。
⑤“Y”座標の値を入力する。	「数字」	**** MV C Y＝200	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** MV C Z＝250.000	Z座標の現在値が表示され点滅する。
⑥“Z”座標の値を入力する。	「数字」	**** MV C Z＝300	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** MV C T＝10.000	T座標の現在値が表示され点滅する。
⑦“T”座標の値を入力する。	「数字」	**** MV C T＝20	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** MV C FIG＝1	FIGの現在値が表示され点滅する。
⑧ロボットの姿勢を入力する。	「数字」	**** MV C FIG＝1	“1”右手系姿勢 “2”左手系姿勢
	「ＥＮＴ」	**** MV C FIG＝1	「C」で再入力。
⑨変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 MV C X＝100.000	“CHANGE OK”と表示して消灯する。

注：ＭＶＣ命令の数値で入力した指定位置のデータを新たな数値に変更した場合の例を表示してあります。

（4）指定位置を変数に変更

現在位置または、数値で入力した指定位置を、変数に変更する場合は**表7－31**に従って、操作してください。

表7－31：指定位置を変数に変更

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＭＶＣのあるステップを表示する。		0010 MV C X＝100.000	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** MV C	表示“C”が点滅する。
	「ＣＨＫ」	CHANGE **** MV C	
③変数を選択する。 (位置変数)	「ＳＥＴＩ」	CHANGE **** MV C, P	
④変更する位置変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** MV C, P1	
	「ＥＮＴ」	CHANGE **** MV C, P0001	位置変数の１番を選択した例。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 MV C, P0001 0020	“CHANGE OK”と表示して消灯する。
注：ＭＶＣ命令の現在位置または、数値で入力した指定位置を変数に変更する場合の例を表示してあります。			

（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7－32**に従って、操作してください。

表7－32：変数番号の変更（MVC P0001→MVC P0002）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＭＶＣのあるステップを表示する。		0010 MV C, P0001 0020	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** MV C,P0001	表示“C”が点滅する。
	「ＣＨＫ」	CHANGE **** MV C,P0001	
③変数を選択する。 （位置変数）	「ＳＥＴＩ」	CHANGE **** MV C, P	
④変更する位置変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** MV C, P2	
	「ＥＮＴ」	CHANGE **** MV C, P0002	位置変数の２番を選択した例。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 MV C, P0002 0020	“CHANGE OK”と表示して消灯する。
注：ＭＶＣ命令の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の例を表示してあります。			

（6）指定位置を変数から数値へ変更

変数で入力した指定位置を数値に変更する場合は**表 7 －33**に従って、操作してください。

表 7 －33：変数から数値に変更（MVC,P0001→X=200,Y=200,Z=300,T=20）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＭＶＣのあるステップを表示する。		0010 MV C, P0001 0020	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** MV C, P0001	表示“C”が点滅する。
	「ＣＨＫ」	CHANGE **** MV C, P0001	
③数値入力モードを選択する。	「・」	**** MV C X＝100.000	X座標の現在値が表示され点滅する。
④“X”座標の値を入力する。	「数字」	**** MV C X＝200	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** MV C Y＝100.000	Y座標の現在値が表示され点滅する。
⑤“Y”座標の値を入力する。	「数字」	**** MV C Y＝200	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** MV C Z＝250.000	Z座標の現在値が表示され点滅する。
⑥“Z”座標の値を入力する。	「数字」	**** MV C Z＝300	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** MV C T＝10.000	T座標の現在値が表示され点滅する。
⑦“T”座標の値を入力する。	「数字」	**** MV C T＝20	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** MV C FIG＝1	FIGの現在値が表示され点滅する。
⑧ロボットの姿勢を入力する	「数字」	**** MV C FIG＝1	“1”右手系姿勢 “2”左手系姿勢
	「ＥＮＴ」	**** MV C FIG＝1	「C」で再入力
⑨変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 MV C X=100.000	“CHANGE OK”と表示して消灯する。
注：ＭＶＣ命令の変数で入力した指定位置を数値に変更する場合の例を表示してあります。			

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７－24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P8-110「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×0.７×0.３
実際の速度は最高速度の21%となります。

図７－24　速度計算例

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P8-110の「８－３　速度指定コマンド」参照）

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 －25に示します。

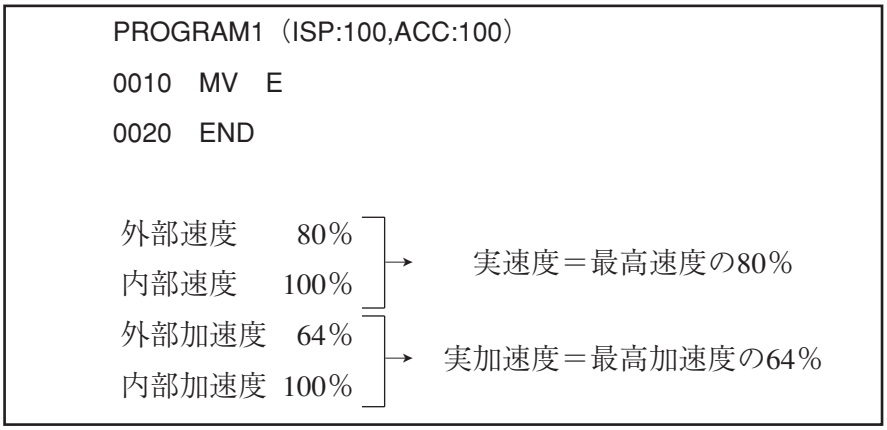


図 7 －25　ISPコマンドを使用しないPROGRAMの例

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 －26に示します。

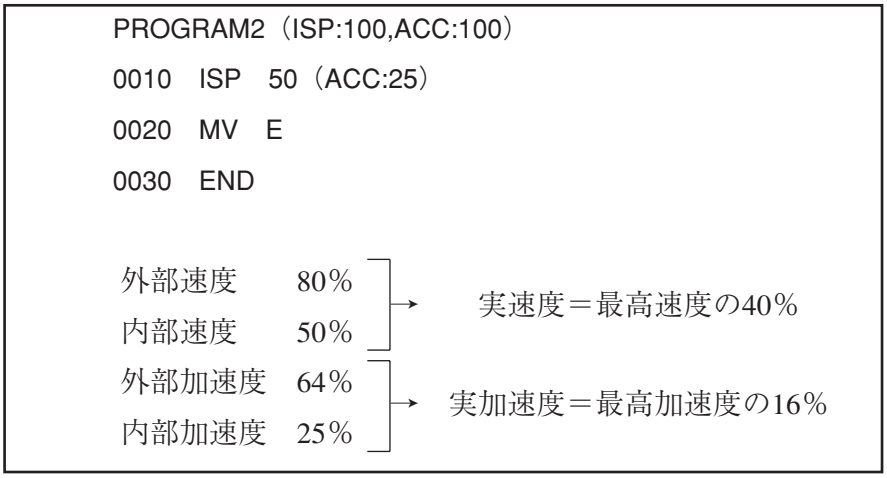


図 7 －26　ISPコマンドを使用しているPROGRAMの例

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 －27に示します。

```
SUB1　（ISP：10、ACC：1）
0010　MV　E
0020　END

外部速度　　80％
内部速度　　10％　→　実速度＝最高速度の 8 ％
外部加速度　64％
内部加速度　 1％　→　実加速度＝最高加速度の 1 ％
```

図 7 －27　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 －28に示します。

```
SUB2
0010　ISP　50（ISP:50,ACC:25）
0020　MV　E
0030　END

外部速度　　80％
内部速度　　50％　→　実速度＝最高速度の40％
外部加速度　64％
内部加速度　25％　→　実加速度＝最高加速度の16％
```

図 7 －28　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 7－29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％　内部速度　50％ → 実速度＝最高速度の40％

外部加速度　64％　内部加速度　40％ → 実加速度＝最高加速度の25％

図 7－29　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などの危険がないことを確認の上、行なってください。

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７－34に示します。

表７－34：記憶領域の大きさ

記憶領域	大きさ
ステップデータ	8000ステップ
ポイントデータ	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５種類の変数があります。表７－35に変数の種類とその仕様を示します。

表７－35：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	－32767～32767
実数変数（ＦＬＯＡＴ）	F	実数	1	± 10^{38} (注)
ジョイント変数（ＪＯＩＮＴ）	J	実数	4	↑ (注)
位置変数（ＰＯＳＩＴＩＯＮ）	P	実数	4	↑ (注)
		整数	1	0～3
エリア変数（ＡＲＥＡ）	A	実数	6	± 10^{38} (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を発生します。

表７－36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７－36：コマンドとその使用変数

変数の種類	コ　マ　ン　ド
整数変数	[ISP]・[ACC]・[AACC]・[RACC]・[IACLD]・[ON]・[OFF]・[VON]・[VOFF]・[TIM]・[INB]・[ONB]・[JI]・[JZ]・[VIS]・[JF]・[VSET]・[ISPA]
実数変数	[APR]・[DEP]・[ROT]・[APRA]・[DEPA]
位置変数	[MV]・[MVS]・[DRW]・[MVR]・[TOOL]・[APRT]・[DRWT]・[CHKAP]
ジョイント変数	[DRV]・[CHK]・[CHKAJ]

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７－37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７－37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。

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、以下のとおりです。

整数変数	2047	実数変数	2047
ジョイント変数	2047	位置変数	2045
エリア変数	100		

表 7 －37：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
エリア変数	2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 －38の手順に従って操作してください。

表 7 －38：ポイントデータ領域の整理

<table>
<tr><td>手順 1</td><td>不必要な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。</td></tr>
<tr><td>手順 2</td><td>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）
<table>
<tr><th>順番</th><th>キー操作</th><th>表　　示</th><th>備　　考</th></tr>
<tr><td>①</td><td>「ＢＣＬＲ」</td><td>BCLR</td><td></td></tr>
<tr><td>②</td><td>「２」「２」</td><td>BCLR　22</td><td></td></tr>
<tr><td>③</td><td>「ＥＮＴ」</td><td>GARBAGE COLLECT?</td><td>作業を中断したい場合は「Ｃ」を入力する</td></tr>
<tr><td>④</td><td>「確認」を押しながら「記録」を押す。</td><td>GARBAGE COLLECT WORKING!</td><td>“！”が点滅する</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>POS COLLECT OK!</td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>手順 3</td><td>「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。）</td></tr>
<tr><td>手順 4</td><td>使用可能数の範囲内で再度、位置変数・ジョイント変数・エリア変数の設定を行ないます。</td></tr>
<tr><td colspan="2">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。
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。</td></tr>
</table>

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）を発生します。
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 －39の手順に従って操作してください。

表 7 －39：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 －40**に示します。

表 7 －40：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	軸番号	モータ電流制限値
	SERR__1 ～ SERR__4	軸番号	サーボ偏差
	MCUR__1～ MCUR__4	軸番号	モータ電流値
	STEND1 ～ STEND4	軸番号	ロボット停止検出
	LOAD1 ～ LOADJ	軸番号	モータ負荷
	ISP	M：最大負荷	内部速度
	RACC	J：最大軸	減速度
	AACC	―――	加速度
	IACLD	―――	内部負荷加速度
	ISPA	―――	CP動作速度（mm/s）
	N__01 ～ N__30	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
	M__01 ～ M__30	パレタイジングプログラム番号	パレタイジング縦方向分割数
	K__01 ～ K__30	パレタイジングプログラム番号	パレタイジング高さ方向分割数
位置	$	―――	現在位置
角度	¥	―――	現在位置の各軸角度

各変数の詳細はP8-304の「1.5　システム変数の代入」をご参照ください。

システム変数は図７－30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７－30　使用可能な例

図７－31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７－31　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７－41に示します。

表７－41：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7－42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、P8-416の「8－10　通信コマンド」をご参照ください。

表7－42：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	ブイデータ	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7－32・図7－33に間接参照の使用例を示します。
また、図7－34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へジャンプ
            GOTO  1
0060  END
結果：F0001～F0050の値は、すべて0になる。
```

図7－32　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

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。

```
ROGRAM2
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   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
0020   APRE   10             ―――┐  0030のMV点より、上方
                               │  10mmに移動
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７－33　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７－34　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7－43に示します。

表7－43：HC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
MV	mm	mm	mm	度	位置型	mm.	mm	mm	度
MVS	mm	mm	mm	度	位置型	mm	mm	mm	度
MVR	mm	mm	mm	度	位置型	mm	mm	mm	度
DRW	mm	mm	mm	－	位置型	mm	mm	mm	－
DRV	度	度	mm	度	ジョイント型	度	度	mm	度
CHK	20 pulse固定				ジョイント型	pulse	pulse	pulse	pulse
DEP	－	－	mm	－	実数型	－	－	mm	－
APR	－	－	mm	－	実数型	－	－	mm	－
ROT	－	－	－	度	実数型	－	－	－	度
APRA	－	－	mm	－	実数型	－	－	mm	－
DEPA	－	－	mm	－	実数型	－	－	mm	－
APRT	mm	mm	mm	－	位置型	mm	mm	mm	－
DPWT	mm	mm	mm	－	位置型	mm	mm	mm	－

5.2　速度指定コマンド

速度・加速度の単位を表7－44に示します。

表7－44：速度の単位

コマンド	単位	コマンド	単位
ISP	%	AACC	%
ACC	%	RACC	%
ISPA	mm/S		

5.3　モータ制御コマンド

チェック動作コマンドの到達範囲の単位を表7－45に示します。

表7－45：チェック動作コマンドの到達範囲の単位

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
CHKAJ	度	度	mm	度	ジョイント型	度	度	mm	度
CHKAP	mm	mm	mm	－	位置型	mm	mm	mm	－

6　右手系、左手系

HC型ロボットの位置決めには、図7－35・図7－36に示すように2とおりの姿勢をとることができます。

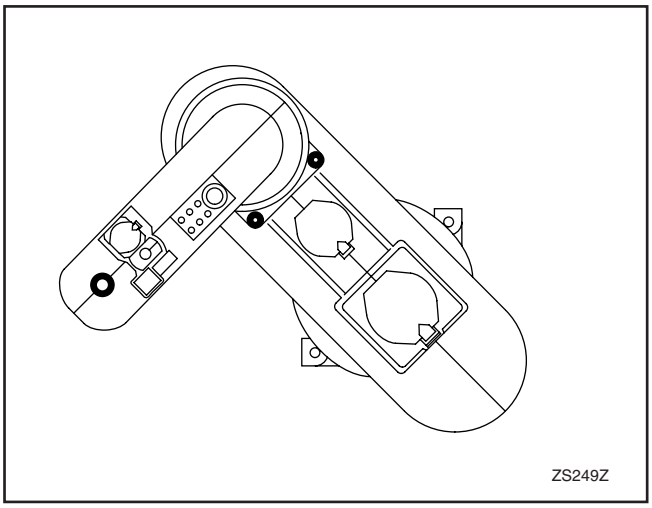


図7－35　右手系

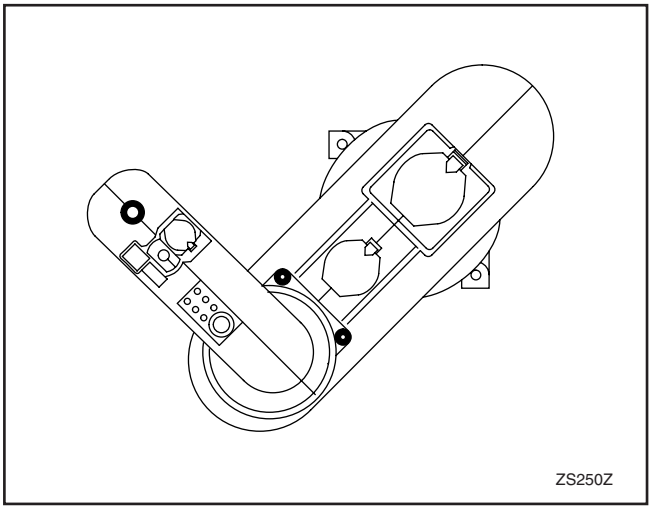


図7－36　左手系

図7－35のように第2軸がプラス側にある状態を右手系と呼び、図7－36のように第2軸がマイナス側にある状態を左手系と呼びます。

7－4　ダイレクトティーチング

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7－37参照）

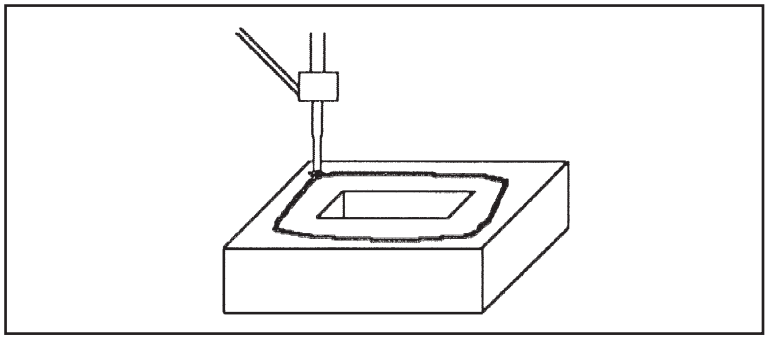


図7－37　ワークの上面周囲に接着剤などを塗布するような作業例

②ワークなど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

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。

②Z軸のブレーキが解除するためエアーバランスの調整が必要です。モータ電源を入れたままでエアーバランス調整を行なうため、ロボットの可動範囲には絶対入らないようにしてください。

③エアーバランス調整に関し、メカニズムの摺動抵抗によりZ軸の位置に応じて指示に違いが出ることがあります。

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。次頁の表7－46に従って、操作してください。

表７－46：ダイレクトティーチングによる新規作成操作方法

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①プログラムを入力する。	「ＰＲＯ」	PRO	
	「数字」 「ＥＮＴ」	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。	「ＤＩＲＥＣＴ」	DIRECT	
	「ＥＮＴ」	DIRECT ﾓｰﾀｲﾘｷｰﾖｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ	
④モータ電源を入れる。 （Z軸エアーバランス調整指示モードに入る。）	「モータ入」	L　　OK　　H -------＊＊	エアーバランス調整指示内容が表示される。（エアーバランスがとれている場合）
		L ｴｱﾖｻｹﾞﾃｸﾀﾞｻｲ H -------＊＊＊--	エアー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 ｴｱﾖｱｹﾞﾃｸﾀﾞｻｲ H ------	エアー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 -------＊＊	エアーバランスがとれている場合は“OK”の表示がでます。
⑥Z軸エアーバランス調整指示機能を終了する。	「確認」＋「記録」	ｴｱﾊﾞﾗﾝｽ OK	数秒後に下記表示に変わる。
		ENTER DIRECTMODE ﾓｰﾀｷﾘｷｰﾖｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ	
⑦モータ電源を切る。	「モータ切」	0010 MVS P	
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7－46：ダイレクトティーチングによる新規作成操作方法

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	
	「ＥＮＤ」	DIRECT END	
	「ＥＮＴ」	DIRECT END EXIT DIRECTMODE	
		0020?END	「Ｃ」で入力の続行。
⑬入力の終了。	「ＥＮＴ」	0010 END	
	「確認」＋「記録」	PROGRAM 1	

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７－47**に従って、操作してください。

表７－47：ダイレクトティーチングによる変更操作方法

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 ﾓｰﾀｷﾘｷｰﾖｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ	
④モータ電源を入れる。（Z軸エアーバランス調整指示モードに入る。）	「モータ入」	L　OK　H -----＊＊	エアーバランス調整指示内容が表示される。（エアーバランスがとれている場合）
		L ｴｱﾖｻｹﾞﾃｸﾀﾞｻｲ H -----＊＊＊--	エアー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 ｴｱﾖｱｹﾞﾃｸﾀﾞｻｲ H ----	エアー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 -----＊＊	エアーバランスがとれている場合は“OK”の表示がでます。
⑥Z軸エアーバランス調整指示機能を終了する。	「確認」＋「記録」	ｴｱﾊﾞﾗﾝｽ OK	数秒後に下記表示に変わる。
		ENTER DIRECTMODE ﾓｰﾀｷﾘｷｰﾖｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ	
⑦モータ電源を切る。	「モータ切」		

（次ページへつづく）

（前ページからつづく）　　表7－47：ダイレクトティーチングによる変更操作方法

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、「MV E」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。	「ＤＩＲＥＣＴ」	DIRECT	
	「ＥＮＤ」	DIRECT END	
	「ＥＮＴ」	DIRECT END EXIT DIRECTMODE	

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

ＳＥＴＩコマンド

通信コマンド

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

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

8－1　コマンド一覧表

表8－1にコマンドの一覧を示します。

表8－1：コマンド一覧（プログラムに記述する命令）

	コマンド	読み		機　能	説明ページ
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, MOの真上に指定量離れた位置へPTP動作	8-48
	ＲＯＴ	ローテート		現在位置から指定量だけ手先が回転（TOOL定義で使用）	8-56
	ＭＶＲ	ムーブアール		円弧補間動作	8-64
	ＡＰＲＡ	アプローチエー		次のステップのMV、MVSの真上に示された位置へPTP動作	8-78
	ＤＥＰＡ	デパートエー		現在位置からZ軸のみ示された座標へPTP動作	8-86
	ＡＰＲＴ	アプローチティー		次ステップのMV、MVSのツール方向に指定量離れた位置へCP動作	8-94
	ＤＲＷＴ	ドローティー		現在位置からツール方向へ指定量だけCP動作	8-102
	（**）Ｅ	エンド	（**）は上記動作命令	CHKコマンドと組み合せた場合指定位置に停止し、次ステップへ動作	7-24
	（**）Ｐ	パス		指定位置の近傍を無停止で近回りし、次ステップへ動作	7-24
	（**）Ｃ	チェック		指定位置に停止確認後、次ステップへ動作	7-30
速度指定	ＩＳＰ	アイエスピー		内部速度指定	8-110
	ＡＣＣ	アクセル		内部加速度・減速度同時指定	8-114
	ＡＡＣＣ	エーアクセル		内部加速度指定	8-118
	ＲＡＣＣ	アールアクセル		内部減速度指定	8-122
	ＩＡＣＬＤ	アイアックロード		内部負荷加速度指定	8-126
	ＩＳＰＡ	アイエスピーエー		CP動作の速度指定（mm/s）	8-132
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	8-136
	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	8-140
	ＪＭＰ	ジャンプ		無条件にLABL No.へジャンプ	8-144
	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（＝，＞，＜，＞＝，＜＝，＜＞）	8-146
	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	8-150
	ＬＡＢＬ	ラベル		ジャンプ先指定ラベル	8-156
	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	8-158
	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	8-160
	ＲＥＭ	レム		コメント番号	8-164
	ＡＣＰ	エリアコンペア		エリア変数の値が比較条件に一致したときLABL No.へジャンプ　比較条件（＝，＜＞）	8-166

（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
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）	8-172
	ＯＦＦ	オフ	指定した出力ポートをOFF（単・複数指定可能）	8-178
	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）	8-184
	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）	8-188
	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）	8-194
	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	8-200
	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	8-202
	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	8-204
	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	8-206
	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	8-208
	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	8-212
	ＤＩＳＰ	ディスプ	指定された変数の値をペンダントに表示	8-222
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	8-226
	ＯＦＦ　ＣＵＲＬＭＴ	オフ カレントリミット	指定した軸の電流制限をOFF	8-230
	ＯＦＦ　ＳＶＬＯＣＫ	オフ サーボロック	指定した軸のサーボロックをOFF	8-232
	ＯＮ　ＳＶＬＯＣＫ	オン サーボロック	指定した軸のサーボロックをON	8-234
	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）	8-236
	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）	8-240
	ＭＶＥ，＄	ムーブダラー	サーボ偏差を除去（電流制限で使用）	8-246
	ＯＮ　ＣＹＣＬＯＩＤ	オン　サイクロイド	サイクロイド作動モードに移行	8-248
	ＯＦＦ　ＣＹＣＬＯＩＤ	オフ　サイクロイド	サイクロイド作動モードを解除	8-249
	ＣＨＫＡＪ	チェックエージェー	チェック動作の到達範囲を各軸寸法で指定	8-250
	ＣＨＫＡＰ	チェックエーピー	チェック動作の到達範囲をＸ・Ｙ・Ｚ寸法で指定	8-256
停止コマンド	ＥＮＤ	エンド	プログラムの終了	8-262
	ＳＴＯＰ	ストップ	プログラム実行のステップ停止	8-264
	ＳＴＯＰＥＮＤ	ストップ エンド	プログラムのサイクル停止	8-266
	ＴＩＭ	タイマ	指定時間だけプログラムの実行を一時停止	8-268
セーフティスタートコマンド	ＴＣ	SSモードへ移行する指定時間		3-54
	ＴＳ	SLWにて指定した低速動作指定時間		3-56

（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
SETIコマンド	変数			——	整数，実数，位置，ジョイント，現在位置，領域システム，パレタイジング，VDT	7-45
	変数・定数の代入	＝		イコール（代入）	変数＝定数、変数＝変数	8-272
		間接参照		——	各変数を間接参照（I0001＝5，I0001.P →P0005と等価）	8-298
		$		ダラー	ロボットの現在位置座標を位置変数に代入	8-230
		¥		エン	ロボットの現在角度をジョイント変数に代入	8-231
		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（読出専用）	8-304
			ＳＥＲＲ	——	指定した軸の現在のサーボ偏差（読出専用）	8-306
			ＭＣＵＲ	——	指定した軸の現在のモータ電流値（読出専用）	8-308
			ＳＴＥＮＤ	——	指定した軸の動作停止検出（読出専用）	8-310
			ＥＲＡＬＷ	——	指定した軸の現在の偏差過大許容値（読出専用）	8-314
			ＬＯＡＤ	——	指定した軸のモータ負荷の割合検出（読出専用）	8-332
			ＩＳＰ	——	現在の内部速度（読出専用）	8-316
			ＡＡＣＣ	——	現在の内部加速度（読出専用）	8-318
			ＲＡＣＣ	——	現在の内部減速度（読出専用）	8-320
			ＩＡＣＬＤ	——	現在の内部負荷加速度（読出専用）	8-328
			ＩＳＰＡ	——	現在のCP動作の速度指定（読出専用）	8-330
	変数・定数の代入	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）	8-322
			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）	8-324
			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）	8-326
			Ｎ１	エヌ・ワン	パレタイジングプログラムの横方向（行）カウンタ（読み書き可）	8-336
			Ｍ１	エム・ワン	パレタイジングプログラムの縦方向（列）カウンタ（読み書き可）	8-338
			Ｋ１	ケー・ワン	パレタイジングプログラムの高さ方向（段）カウンタ（読み書き可）	8-340
	演算	＋		加算	変数＋変数、変数＋定数	8-344
		－		減算	変数－変数、変数－定数	8-348
		＊		乗算	変数＊変数、変数＊定数	8-352
		／		除算	変数／変数、変数／定数	8-356
		%		剰余	変数%変数、変数%定数	8-360
		・		内積	変数・変数	8-364
		×		外積	変数×変数	8-368
	関数	ＡＢＳ		絶対値	ABS（変数）、ABS（定数）	8-374
		ＳＩＮ		正弦	SIN（変数）、SIN（定数）	8-378
		ＣＯＳ		余弦	COS（変数）、COS（定数）	8-382
		ＴＡＮ		正接	TAN（変数）、TAN（定数）	8-386
		ＡＴＡＮ		逆正接	ATAN（変数）、ATAN（定数）	8-390
		ＳＱＲＴ		平方根	SQRT（変数）、SQRT（定数）	8-394
		ＦＷＲＤ		順座標変換	FWRD（ジョイント変数）　関節角度→X,Y,Z,T座標値	8-398
		ＲＥＶＳ		逆座標変換	REVS（位置変数）　X,Y,Z,T座標値→関節角度	8-400
		ＤＡＴＥ		現在日付	DATE（　）	8-402
		ＴＩＭＥ		現在時刻，経過時間	TIME（0），TIME（1）	8-404

（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
通信	ＶＩＳ	ビィス	外部機器へ指定した２桁の整数を転送	8-420
	ＪＦ	ジェイエフ	外部機器からOK，NGを受信し、条件分岐	8-424
	ＶＳＥＴ	ブイセット	外部機器からデータ受信	8-428
	ＶＤＴ	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	8-436
	ＶＰＵＴ	ブイプット	外部機器へ位置、姿勢を転送	8-438
	ＶＲＳＴ	ブイリセット	外部機器へ初期化を指示	8-444
	ＰＲＮ	プリント	外部機器へ指定された変数の値を転送	8-458
	ＩＮＰ	インプット	外部機器から指定された変数の値を受信	8-464
簡易マルチタスクコマンド	Ｅ＿ＭＵＬ	イージーマルチ	簡易マルチタスク（EMモード）宣言	8-474
	Ｅ＿ＭＵＬＥＮＤ	イージーマルチエンド	簡易マルチタスク（EMモード）終了宣言	8-474
	ＡＲＶ	アライブ	直前の動作命令の始点から終点の指定された割合まで待機する	8-483
定義済命令	ＳＵＢ	サブルーチン	サブルーチンコール	7-3
	ＰＡＬＴ	パレタイジング	パレタイジングコール	7-4
	ＴＯＯＬ	ツール定義	ツール定義コール	7-5

コマンド解説の見方

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

8　コマンドの仕様

8－2　動作コマンド　⇦コマンドの種類を表しています。

1　MV（ムーブ）　⇦コマンドの名称を表しています。

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

1.2　機能　・・・・・・・・・・・・・・・・　⇦コマンドの働きを説明しています。

1.3　形式　・・・・・・・・・・・・　⇦コマンドの構成要素・入力範囲などを説明してあります。

（1）現在位置入力：・・・・・・・・

（2）数値入力　：・・・・・・・・

（3）変数入力　：・・・・・・・・

1.4　解説　・・・・・・・・・・・・・・・・　⇦コマンド入力の際の注意事項などを説明してあります。

1.5　プログラム例　⇦プログラム入力の例を表しています。

8－2　動作コマンド　⇦コマンドの種類を表しています。

1.6　入力方法

表8－2：現在位置入力（・・・・・・・）

手順	キー操作	表示	備考
①・・・	「・・」		
			・・・

⇦コマンドをプログラム中で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。

8－2　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
MV　C
```

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

```
MV　E　　（X，Y，Z，T，FIG）
MV　P　　（X，Y，Z，T，FIG）
MV　C　　（X，Y，Z，T，FIG）
```

入力範囲は、ロボットの動作範囲です。

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

（P8-272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
MV　C，Pn　　nは変数番号
```

1.4　解説

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

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

速度が大きいときは、停止しきれない場合がありますので注意してください。

1.5　プログラム例

Z軸高さ250mm、T軸姿勢0度のまま、平面に図8－1のような軌跡を描くプログラムを図8－2に示します。

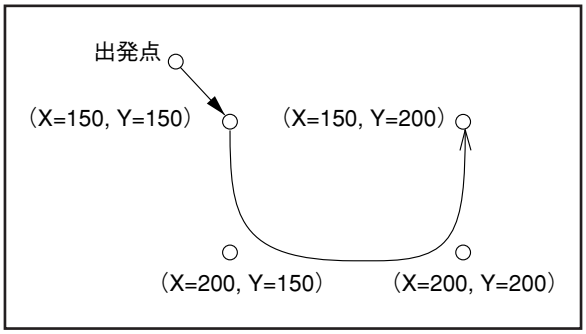


図８－１　プログラム例の動作軌跡

```
PROGRAM1
0010  MV   E  X=150  Y=150  Z=250    T=0
0020  MV   P  X=200  Y=150  Z=250    T=0
0030  MV   P  X=200  Y=200  Z=250    T=0
0040  MV   E  X=150  Y=200  Z=250    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に従って、操作してください。

表８－２：現在位置入力（現在位置を指定位置として取り込む例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①手動モードでロボットを移動させる。			移動方法は、（P 2-1 3の「1　手動動作」の参照）
②MVを選択する。	「MV」	0010?MV P	
	「P」 (または「CHK」)	0010 MV E	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	0010?MV	エンド動作を指定した例。
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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"MVE"→"MVC"に変更されます。
現在位置を記録するときは必ずモータ電源“入”の状態で行なってください。
モータ電源“切”の状態で行なうと正確な位置を記録できません。

（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に従って、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」 (または「CHK」)	0010?MV P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
②数値入力モードを選択	「・」	0010?MV E X　=100.000	X座標の現在値が表示され点滅する。
③"X"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MV E X　=200	X＝200を入力した例。
	「ENT」	0010?MV E Y　=100.000	Y座標の現在値が表示され点滅する。
④"Y"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MV E Y　=200	Y＝200を入力した例。
	「ENT」	0010?MV E Z　=250.000	Z座標の現在値が表示され点滅する。
⑤"Z"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MV E Z　=240	Z＝240を入力した例。
	「ENT」	0010?MV E T　=00.000	T座標の現在値が表示され点滅する。
⑥"T"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MV E T　=10	T＝10を入力した例。
	「ENT」	0010?MV E FIG=1	FIGの現在値が表示され点滅する。
⑦ロボットの姿勢を入力する。	「数字」	0010?MV E FIG=1	"1"右手系姿勢 "2"左手系姿勢
	「ENT」	0010 MV E	「C」で再入力。
⑧記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 MV E 0020?	

注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。
パス動作を選択した場合の表示は、"MV E"→"MV P"に変更されます。
チェック動作を選択した場合の表示は、"MV E"→"MV C "に変更されます。
「右手系」、「左手系」は、P7-52の「６　右手系、左手系」を、ご参照ください。

（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**に従って、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」 (または「CHK」)	0010?MV P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
②変数を選択する。 （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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"MV E"→"MVC"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、チェック動作への変更

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**に従って、操作してください。この操作は位置変数を使用した場合も同じです。

表8－5：エンド動作からパス動作またはチェック動作への変更（MVE→MVP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　=10.000	
②変更モードにする。	「変更」 「ENT」	CHANGE ＊＊＊＊　MV E	" E "が点滅する。
	「P」 (または「CHK」)（注）	CHANGE ＊＊＊＊　MV P(C)	" P "または" C"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。

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

表８－６：パス動作からエンド動作へ変更（MVP→MVEへの変更）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＭＶのあるステップを表示する。		0010 MV P X　=10.000	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」　　（注）	CHANGE ＊＊＊＊ MV P	表示"Ｐ "が点滅する。
③エンド動作を選択する。	「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊?MV E	
④変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 MV E X　=10.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：チェック動作に変更したい場合は、変更モードを指定して「CHK」を入力してください。			

（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に従って、操作してください。

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

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

（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に従って、操作してください。

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

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

注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。
パス動作を選択した場合の表示は、"MV　E"→"MV　P"に変更されます。
チェック動作を選択した場合の表示は、"MV　E"→"MV　C"に変更されます。
「右手系」、「左手系」は、P7-52の「6　右手系、左手系」を、ご参照ください。

（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に従って、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」 (または「ＣＨＫ」)	CHANGE ＊＊＊＊ MV P(C)	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
③変数を選択する。 （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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"MV E"→"MV C"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に従って、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」 (または「ＣＨＫ」)	CHANGE ＊＊＊＊ MV P,P0001	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
③変数を選択する。 （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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"MV E"→"MV C"に変更されます。

（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に従って、操作してください。

表 8 －11：変数から数値に変更（MV E=P0001→X=200, Y=200, Z=240, T=20への変更例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①MVのあるステップを表示する。		0010 MV E,P0001 0020 ----------	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE ****　MV E,P0001	表示"Ｅ"が点滅する。
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)	CHANGE ****　MV P,P0001	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
③数値入力モードを選択する。	「・」	****　MV E X　=100.00	Ｘ座標の現在入力値が表示され点滅する。
④"X"座標の値を入力する。	「数字」	****　MV E X　=200	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	****　MV E Y　=100.00	Ｙ座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑤"Y"座標の値を入力する。	「数字」	****　MV E Y　=200	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	****　MV E Z　=250.00	Ｚ座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑥"Z"座標の値を入力する。	「数字」	****　MV E Z　=240	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	****　MV E T　=10.00	Ｔ座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑦"T"座標の値を入力する。	「数字」	****　MV E T　=20	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	****　MV E FIG=1	ＦＩＧの現在入力値が表示され点滅する。
⑧ロボットの姿勢を入力する。	「数字」	****　MV E FIG=1	"１"右手系姿勢 "２"左手系姿勢
	「ＥＮＴ」	****?MV E FIG=1	「Ｃ」で再入力。
⑨変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 MV E X　=200.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

注：エンド動作を選択した場合の例が表示してあります。
パス動作を選択した場合の表示は、"MV E"→"MV P"に変更されます。
チェック動作を選択した場合の表示は、"MV E"→"MV C"に変更されます。
「右手系」、「左手系」は、P7-52の「６　右手系、左手系」を、ご参照ください。

2　MVS（ムーブス）

2.1　動作分類

絶対動作・CP動作

2.2　機能

指定した位置にツール先端を直線で移動させます。

2.3　形式

位置を指定するのには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。

```
MVS　E
MVS　P
MVS　C
```

（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）
MVS　C　　（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。

（P8-272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
MVS　C，Pn　　nは変数番号
```

2.4　解説

動作開始地点の姿勢（Fig）を保ちながら、直線動作を行ないます。

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

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

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

（1桁目は軸番号を示す）

2.5　プログラム例

Z軸高さ250mm、T軸姿勢0度のまま、平面に図8－3のような軌跡を描くプログラムを図8－4に示します。

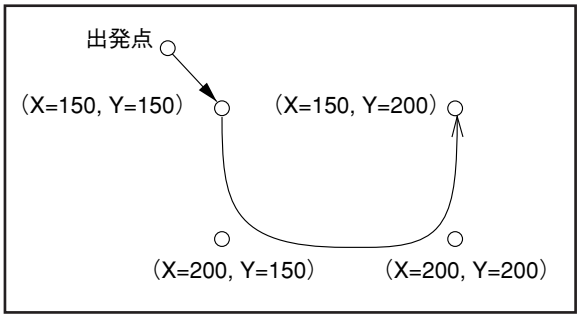


図８－３　プログラム例の動作軌跡

```
PROGRAM1
0010   MVS   E   X=150   Y=150   Z=250    T=0
0020   MVS   P   X=200   Y=150   Z=250    T=0
0030   MVS   P   X=200   Y=200   Z=250    T=0
0040   MVS   E   X=150   Y=200   Z=250    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に従って、操作してください。

表８－12：現在位置入力（現在位置を指定位置として取り込む例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①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）
②ＭＶＳを選択する。	「ＭＶＳ」	0010?MVS	
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)	0010?MVS P(C)	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	0010 MVS E	エンド動作を指定した例。
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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"MVS E"→"MVS C"に変更されます。
現在位置を記録するときは必ずモータ電源“入”の状態で行なってください。
モータ電源“切”の状態で行なうと正確な位置を記録できません。

（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に従って、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」 (または「CHK」)	0010?MVS P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
②数値入力モードを選択	「・」	0010?MVS E X　=100.000	X座標の現在値が表示され点滅する。
③"X"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MVS E X　=200	X＝200を入力した例。
	「ENT」	0010?MVS E Y　=100.000	Y座標の現在値が表示され点滅する。
④"Y"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MVS E Y　=200	Y＝200を入力した例。
	「ENT」	0010?MVS E Z　=250.000	Z座標の現在値が表示され点滅する。
⑤"Z"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MVS E Z　=240	Z＝240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。
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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"MVS E"→"MVS C"に変更されます。

（3）変数入力

MVSコマンドの指定位置を変数で入力する場合は、表8－14に従って、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」 (または「ＣＨＫ」)	0010?MVS P(C)	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
②変数を選択する。 （位置変数）	「ＳＥＴＩ」	0010?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。
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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"MVS E"→"MVS C"に変更されます。

2.7　変更方法

（1）エンド動作または、パス動作、チェック動作への変更

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に従って、操作してください。この操作は位置変数を使用した場合も同じです。

表8－15：エンド動作からパス動作または、チェック動作への変更

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」 (または「ＣＨＫ」)（注）	CHANGE ＊＊＊＊　MVS P(C)	表示"Ｐ"または"C"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。

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

表 8 －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」　　（注）	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。
注：チェック動作に変更したい場合は、変更モードを指定して「CHK」を入力してください。			

（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に従って、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、チェック動作の座標変更を行なうときも同様の操作を行なってください。 現在位置を記録するときは必ずモータ電源“入”の状態で行なってください。 モータ電源“切”の状態で行なうと正確な位置を記録できません。			

（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に従って、操作してください。

表8－18：数値入力データの変更（X=100→200，Y=100→200，Z=250→240，T=10→20への変更例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＭＶＳのあるステップを表示する。		0010 MVS E X　=100.00	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE ****　MVS E	表示"Ｅ"が点滅する。
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)	CHANGE ****　MVS P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
③数値入力モードを選択する。	「・」	****　MVS E X　=100.00	Ｘ座標の現在入力値が表示され点滅する。
④"Ｘ"座標の値を入力する。	「数字」	****　MVS E X　=200	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	****　MVS E Y　=100.00	Ｙ座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑤"Ｙ"座標の値を入力する。	「数字」	****　MVS E Y　=200	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	****　MVS E Z　=250.00	Ｚ座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑥"Ｚ"座標の値を入力する。	「数字」	****　MVS E Z　=240	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	****　MVS E T　=10.00	Ｔ座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑦"Ｔ"座標の値を入力する。	「数字」	****　MVS E T　=20	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	****　MVS E T　=20	
⑧変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 MVS E X　=200.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

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

（4）指定位置を変数に変更

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

表8－19：指定位置を変数に変更

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＭＶＳのあるステップを表示する。		0010 MVS E X =10.00	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** MVS E	表示"Ｅ"が点滅する。
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)	CHANGE **** MVS P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
③変数を選択する。 （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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"MVS E"→"MVS C"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に従って、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」 (または「ＣＨＫ」)	CHANGE ****　MVS P,P0001	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
③変数を選択する。 （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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"MVS E"→"MVS C"に変更されます。

（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に従って、操作してください。

表 8 −21：変数から数値に変更（MVS E P0001→X=200，Y=200，Z=240，T=20への変更例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＭＶＳのあるステップを表示する。		0010 MVS E,P0001 0020 ----------	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE ****　MVS E,P0001	表示"Ｅ"が点滅する。
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)	CHANGE ****　MVS P,P0001	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
③数値入力モードを選択する。	「・」	****　MVS E X　=100.00	Ｘ座標の現在入力値が表示され点滅する。
④"X"座標の値を入力する。	「数字」	****　MVS E X　=200	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	****　MVS E Y　=100.00	Ｙ座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑤"Y"座標の値を入力する。	「数字」	****　MVS E Y　=200	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	****　MVS E Z　=250.00	Ｚ座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑥"Z"座標の値を入力する。	「数字」	****　MVS E Z　=240	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	****　MVS E T　=10.00	Ｔ座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑦"T"座標の値を入力する。	「数字」	****　MVS E T　=20	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	****　MVS E T　=20	
⑧変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 MVS E X　=200.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

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

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）
DRV　C（J1,J2,J3,J4）
```

入力範囲　－200～200度・mm

（2）変数入力：指定位置をジョイント変数で指示します。ただしジョイント変数は別途入力する必要があります。（P8-272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
DRV　C, 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、注意してください。

3.5　プログラム例　　Z軸高さ300mm、T軸姿勢0度のまま、平面に図8－5のような軌跡を描くプログラムを図8－6に示します。

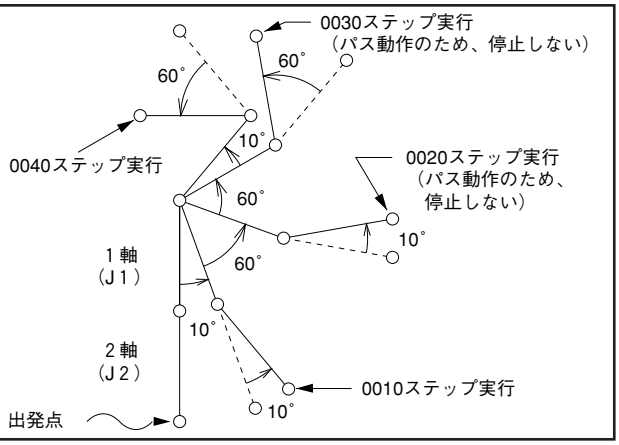


図8－5　プログラム例の動作軌跡

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

図8－6　DRVコマンドのプログラム例

3.6　入力方法

（1）数値入力

DRVコマンドの指定位置を数値で入力する場合は、表 8 －22に従って、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
①ＤＲＶを選択する。	「ＤＲＶ」	0010?DRV	
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)	0010?DRV P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	0010?DRV E J1=?	エンド動作を指定した例。
②１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=?	
③２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=?	
④３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=?	
⑤４軸（J4）移動角度を入力する。	「数字」	0010?DRV E J4=10	10度を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 DRV E	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 DRV E 0020?	次のステップが入力待ちになる。

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

（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に従って、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
①ＤＲＶを選択する。	「ＤＲＶ」	0010?DRV	
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)	0010?DRV P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
②変数を選択する。 （ジョイント変数）	「ＳＥＴＩ」	0010?DRV E,J	エンド動作を指定した例。
③ジョイント変数番号を入力する。	「数字」	0010?DRV E,J1	ジョイント変数の１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010 DRV E,J0001	
④記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 DRV E,J0001 0020?	次のステップが入力待ちになる。

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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"DRV E"→"DRV C"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、チェック動作への変更

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に従って、操作してください。この操作は位置変数を使用した場合も同じです。

表 8－24：エンド動作からパス動作または、チェック動作への変更（DRV E→DRV Pへ変更）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＤＲＶ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」 (または「ＣＨＫ」)（注）	CHANGE ＊＊＊＊ DRV P(C)	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。
注：チェック動作に変更したい場合は変更モードを指定して「CHK」を入力してください。			

表 8－25：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
①ＤＲＶ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。

（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に従って、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への変更例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＤＲＶ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」 (または「ＣＨＫ」)	CHANGE **** DRV P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** DRV E J1=10.0	現状の数値データ"10.0"が点滅する。
③1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	
④2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	
⑤3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	
⑥4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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"DRV E"→"DRV C"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に従って、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
①ＤＲＶ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」 (または「ＣＨＫ」)	CHANGE **** DRV P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
③変数を入力する。 （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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"DRV E"→"DRV C"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8－28に従って、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
①ＤＲＶ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」 (または「ＣＨＫ」)	CHANGE ＊＊＊＊ DRV P,J0001	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
③変数を入力する。 （ジョイント変数）	「ＳＥＴＩ」	CHANGE ＊＊＊＊ DRV E,J	
④変更するジョイント変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE ＊＊＊＊ DRV E,J2	ジョイント変数の２番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊ ?DRV E,J0002	
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 DRV E,J0002 0020 ----------	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。
パス動作を選択した場合の表示は、"DRV E"→"DRV P"に変更されます。
チェック動作を選択した場合の表示は、"DRV E"→"DRV C"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 に従って、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
①ＤＲＶ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」 (または「ＣＨＫ」)	CHANGE **** DRV P,J0001	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** DRV E J1=	
③1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=	
④2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=	
⑤3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=	
⑥4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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"DRV E"→"DRV C"に変更されます。

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）
DRW　C　　（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。
（P8-272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
DRW　C，Pn　　nは変数番号
```

4.4　解説

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

4.5　プログラム例

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

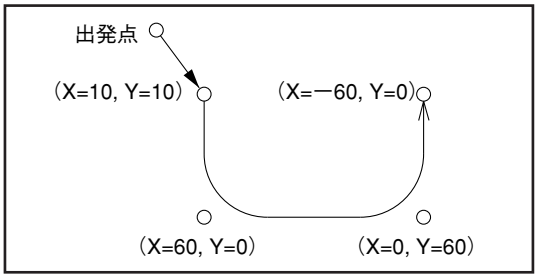


図8－7　DRWコマンドのプログラム例

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

図8－8　DRWコマンドのプログラム例

4.6　入力方法

（1）数値入力

DRWコマンドの指定位置を数値で入力する場合は、表 8 －30に従って、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」 (または「ＣＨＫ」)	0010?DRW P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	0010?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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"DRW E"→"DRW C"に変更されます。

（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に従って、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」 (または「ＣＨＫ」)	0010?DRW P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
②変数を選択する。 （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。 チェック動作を選択した場合の表示は、"DRW E"→"DRW C"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、チェック動作への変更

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

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

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」 (または「ＣＨＫ」)（注）	CHANGE ＊＊＊＊　DRW P(C)	表示"Ｐ"または"Ｃ"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。
注：チェック動作に変更したい場合は変更モードを指定して「CHK」を入力してください。			

表 8 －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
①ＤＲＷ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に従って、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
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	"Ｅ"が、点滅する。
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)	CHANGE **** DRW P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** DRW E X=10.0	現在の数値データ "10.0"が、点滅する。
③X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	
④Y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	
⑤Z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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"DRW E"→"DRW C"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 －35に従って、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
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」 (または「ＣＨＫ」)	CHANGE **** DRW P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
③変数を入力する。 （位置変数）	「ＳＥＴＩ」	CHANGE **** 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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"DRW E"→"DRW C"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に従って、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
①ＤＲＷ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」 (または「ＣＨＫ」)	CHANGE ＊＊＊＊　DRW P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
③変数を入力する。 （位置変数）	「ＳＥＴＩ」	CHANGE ＊＊＊＊　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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"DRW E"→"DRW C"に変更されます。

（5）指定位置を変数から数値への変更

変数で入力した指定位置を、数値に変更する場合は、表 8 －37に従って、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
①ＤＲＷ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」 (または「ＣＨＫ」)	CHANGE ****　DRW P,P0001	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	****　DRW E X=	
③X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=	
④Y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=	
⑤Z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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"DRW E"→"DRW C"に変更されます。

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）
DEP　C　　（DEP長）
```

入力範囲

適用ロボット	入力範囲
Z軸ストローク150mm	－150～150mm
Z軸ストローク250mm	－250～250mm

（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。
（P8-272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
DEP　C, Fn　　nは変数番号
```

5.4　解説

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

5.5　プログラム例

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

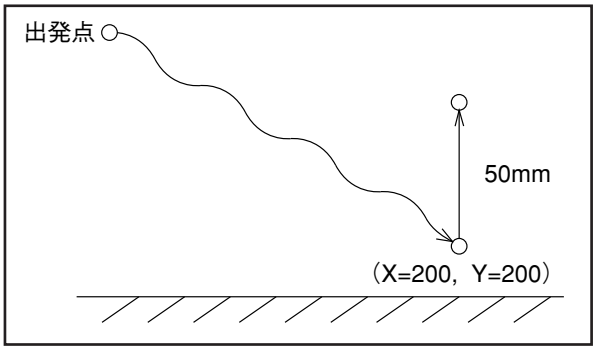


図８－９　プログラム例の動作軌跡

```
PROGRAM1
0010　MV　E　X=200　Y=200　Z=200　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に従って、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
①ＤＥＰを選択する。	「ＤＥＰ」	0010?DEP	
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)	0010?DEP P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	0010?DEP E DEP=	エンド動作を指定した例。
②３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。
	「ＥＮＴ」	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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"DEP E"→"DEP C"に変更されます。

（2）変数入力

DEPコマンドの指定位置を変数で入力する場合は、表 8 －39に従って、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
①ＤＥＰを選択する。	「ＤＥＰ」	0010?DEP	
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)	0010?DEP P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
②変数を選択する。 （実数変数）	「ＳＥＴＩ」	0010?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。
	「ＥＮＴ」	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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"DEP E"→"DEP C"に変更されます。

5.7　変更方法

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

コマンドのエンド動作・パス動作・チェック動作を変更する場合および、数値で入力した移動距離を変更する場合は、**表 8 －40・表 8 －41**に従って、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
①ＤＥＰ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」(または「ＣＨＫ」) 「ＥＮＴ」　（注）	**** DEP P(C) DEP=10.0	現状の数値データ "10.0"が、点滅する。
③３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。
注：チェック動作に変更したい場合は変更モードを指定して「CHK」を入力してください。			

表 8 －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
①ＤＥＰ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。
④３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に従って、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
①ＤＥＰ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」 (または「ＣＨＫ」)	**** DEP P(C) DEP=10.0	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
③変数を入力する。 （実数変数）	「ＳＥＴＩ」	**** 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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"DEP E"→"DEP C"に変更されます。

（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
①ＤＥＰ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」 (または「ＣＨＫ」)	**** DEP P(C) DEP=F0001	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
③変数を入力する。 （実数変数）	「ＳＥＴＩ」	**** 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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"DEP E"→"DEP C"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 に従って、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
①ＤＥＰ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」 (または「ＣＨＫ」)	**** DEP P(C) DEP=F0001	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ENT」	**** DEP E DEP=	
③３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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"DEP E"→"DEP C"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（5）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。

（5）APRコマンドに対応するMVコマンドにはMV E$は指定しないでください。（MV E$は動作コマンドではないため、どの点にアプローチするのか特定できなくなります。）

6.3　形式

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：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）
APR  C        （APR長）
```

入力範囲

適用ロボット	入力範囲
Z軸ストローク150mm	－150～150mm
Z軸ストローク250mm	－250～250mm

（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。（P8-272の「1　変数への代入」参照）単位mmです。

```
APR  E, Fn      nは変数番号
APR  P, Fn      nは変数番号
APR  C, 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、注意してください。

6.5　プログラム例

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

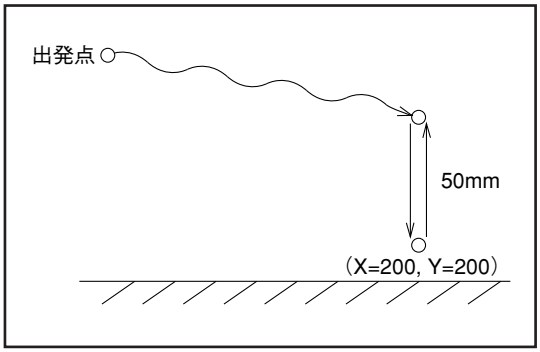


図8－11　プログラム例の動作軌跡

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

図8－12　APRコマンドのプログラム例

6.6　APRコマンド使用上の注意

（1）HM-4＊70＊B、HS-4＊55＊B（以下 HM・HS−Bと表現）ロボットの場合

CP動作（MVS,MVR動作など）は、該当コマンドのFIG値（姿勢）に関わらず、動作開始時点の姿勢を保って動作します。（プログラム例1）しかし、APRコマンドの対象としてMVSコマンドを使用する場合はMVSコマンドで設定しているFIG値（姿勢）に、姿勢を変えて動作します。（プログラム例2）

（2）HCロボットの変更点①（HM-4070＊C、HS-4055＊Cロボットも同様）

HCロボット（HC-4545＊C）でも同様にCP動作（MVS,MVR動作など）は、動作開始時点のFIG値（姿勢）を保って動作します。（プログラム例1）しかし、HCロボットには、MVS, MVRコマンドでFIG値（姿勢）の入力がなくなったため、APRコマンドの対象としてMVSコマンドを使用しても姿勢は変化しません。（プログラム例2）。従って姿勢が変わる（変えたい）ポイントへAPR動作を行ないたい場合（右手系→左手系、左手系→右手系）は、APRコマンドの対象をMVコマンドにしてください。

（3）HCロボットの変更点②（HM-4070＊C、HS-4055＊Cロボットも同様）

HCロボットではプログラム例3のようにAPRコマンドの対象がMVSのとき、MVとAPRをパス動作で繋ごうとしても、両コマンドともPTP動作ですがパス動作にならず、エンド動作となります。

＜プログラム例1＞

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

左手系指定（注）

	HM・HS-Bロボット	HC ロボット
10 MV E	右手系	右手系
20 MVS E	右手系	右手系

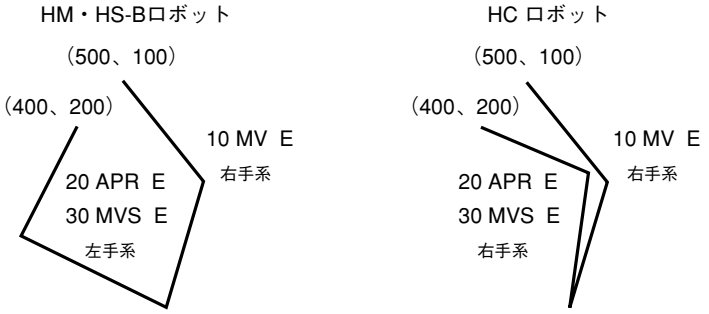
＜プログラム例2＞

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

左手系指定（注）

	HM・HS-Bロボット	HC ロボット
10 MV E	右手系	右手系
20 APR E	左手系	右手系
30 MVS E	左手系	右手系

＜プログラム例2の動作(X,Y座標)＞



＜プログラム例3＞

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

左手系指定（注）

	従来ロボット	HCロボット
10 MV P	パス動作	エンド動作
20 APR P	エンド動作	エンド動作
30 MVS E	エンド動作	エンド動作

注：HCロボットではMVS、MVR命令でFIGの入力はありません。

6.7　入力方法

（1）数値入力

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

表 8 －45：数値入力（指定位置を数値で入力する例）

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

6.8　変更方法

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

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

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

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＡＰＲのあるステップを表示する。		0010 APR E APR =50.0	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	**** APR E APR=50.0	表示"Ｅ"が、点滅する。
	「Ｐ」(または「ＣＨＫ」) 「ＥＮＴ」　（注）	**** APR P(C) 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）
	「ＥＮＴ」	**** ?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。
注：チェック動作に変更したい場合は変更モードを指定して「CHK」を入力してください。			

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

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＡＰＲのあるステップを表示する。		0010 APR P APR =50.0	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	**** APR P APR=50.0	表示"Ｐ"が、点滅する。
③エンド動作を指定する。	「ＥＮＴ」	**** APR E APR=50.0	現在入力値が表示され点滅する。
④アプローチの距離を入力する。	「数字」	**** APR E APR=20	表示の値で良い場合は入力不要。 （20mmに変更した例）
	「ＥＮＴ」	**** ?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に従って、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
①ＡＰＲ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」 (または「ＣＨＫ」)	**** APR P(C) APR=10.0	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
③変数を入力する。 （実数変数）	「ＳＥＴＩ」	**** 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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"APR E"→"APR C"に変更されます。

（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に従って、操作してください。

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

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＡＰＲのあるステップを表示する。		0010 APR E APR =F0001	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	**** APR E APR=F0001	表示"Ｅ"が、点滅する。
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)	**** APR P APR=F0001	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
③変数を入力する。 （実数変数）	「ＳＥＴＩ」	**** 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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"APR E"→"APR C"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 に従って、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
①ＡＰＲのあるステップを表示する。		0010 APR E APR =F0001	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	**** APR E APR=F0001	表示"Ｅ"が、点滅する。
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)	**** APR P(C) APR=F0001	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** APR E APR=	
③アプローチの距離を入力する。	「数字」	**** APR E APR=10	10mmを入力した例。
	「ＥＮＴ」	**** ?APR E APR=10.0	
④変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 APR E APR=10.0	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

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

7　ROT（ローテート）

7.1　動作分類

相対動作・CP動作

7.2　機能

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

7.3　形式

回転角を指定するには２種類の方法があります。

（１）数値入力：回転量を数値で入力します。単位は、度です。

ROT　E　　（ROT長）
ROT　P　　（ROT長）
ROT　C　　（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。
（P8-272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
ROT　C, Fn　　nは変数番号

7.4　解説

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

7.5　プログラム例

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

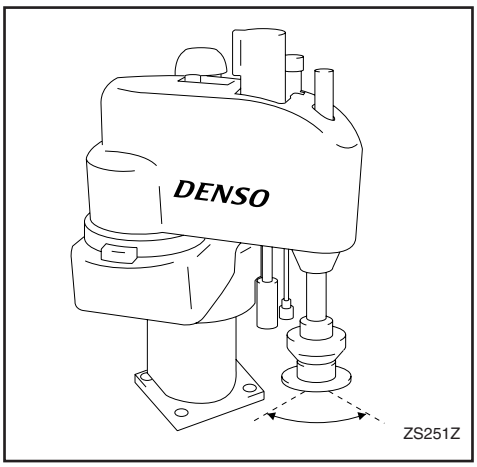


図８－13　プログラム例（１）の動作

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

図８－14　ROTコマンドのプログラム例（１）

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

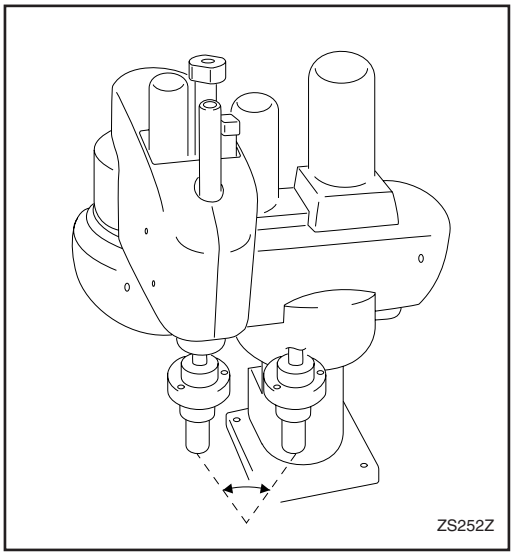


図8－15　プログラム例（2）の動作

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



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

図8－16　ROTコマンドのプログラム例（2）

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に従って、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」 (または「ＣＨＫ」)	0010?ROT P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	0010?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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"ROT E"→"ROT C"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」 (または「ＣＨＫ」)	0010?ROT P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
②変数を選択する。 （実数変数）	「ＳＥＴＩ」	0010?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、"ROT E"→"ROT P"に変更されます。
チェック動作を選択した場合の表示は、"ROT E"→"ROT C"に変更されます。

7.7　変更方法

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

コマンドのエンド動作・パス動作、チェック動作を変更する場合および、数値で入力した移動角度を変更する場合は、**表 8 －54・表 8 －55**に従って、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
①ＲＯＴ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」(または「ＣＨＫ」) 「ＥＮＴ」　（注）	**** ROT P(C) 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。
注：チェック動作に変更したい場合は、変更モードを指定して「CHK」を入力してください。			

表 8 －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
①ＲＯＴ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に従って、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
①ＲＯＴ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」 (または「ＣＨＫ」)	**** ROT P ROT=10.0	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
③変数を入力する。 （実数変数）	「ＳＥＴＩ」	**** 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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"ROT E"→"ROT C"に変更されます。

（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に従って、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
①ＲＯＴ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」 (または「ＣＨＫ」)	**** ROT P ROT=F0001	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
③変数を入力する。 （実数変数）	「ＳＥＴＩ」	**** 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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"ROT E"→"ROT C"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に従って、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
①ＲＯＴ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」 (または「ＣＨＫ」)	**** ROT P ROT=F0001	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** 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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"ROT E"→"ROT C"に変更されます。

8　MVR（ムーブアール）

8.1　動作分類

絶対動作・CP動作

8.2　機能

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

P1：ＭＶＲ実行開始時の現在位置
P2：中間点
P3：最終点
経路はP1，P2，P3の順に移動します。

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

8.3　形式

P2，P3を指定するには3種類の方法があります。

（1）現在位置入力：指定位置に現在位置を入力します。

```
MVR　E
MVR　P
MVR　C
```

（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）
MVR　C　　（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。
（P8-272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
MVR　C, Pn　Pn'　　n，n’は変数番号
```

8.4　解説

動作開始地点（P1）の姿勢（Fig）を保ちながら、円弧動作を行ないますので中間点（P2）、最終点（P3）の姿勢は変わらず動作開始地点の姿勢と等しくなります。
指示された位置がロボットの可動範囲外にある場合、MVRコマンド実行時にERROR70番台を発生し停止します。（1桁目は軸番号を示す）速度が大きい場合、停止しきれない場合がありますので、注意してください。

8.5　プログラム例

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

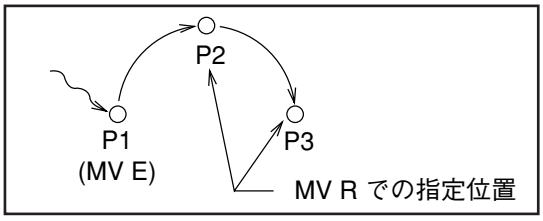


図8－17　プログラム例（1）の動作軌跡

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

図8－18　MVRコマンドのプログラム例（1）

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

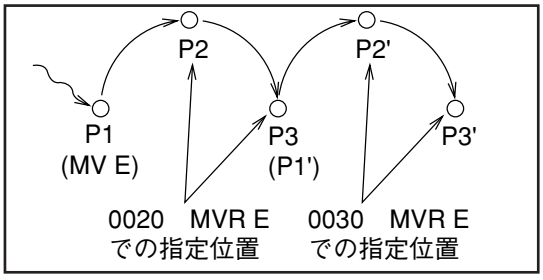


図8－19　プログラム例（2）の動作軌跡

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

図8－20　MVRコマンドのプログラム例（2）

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

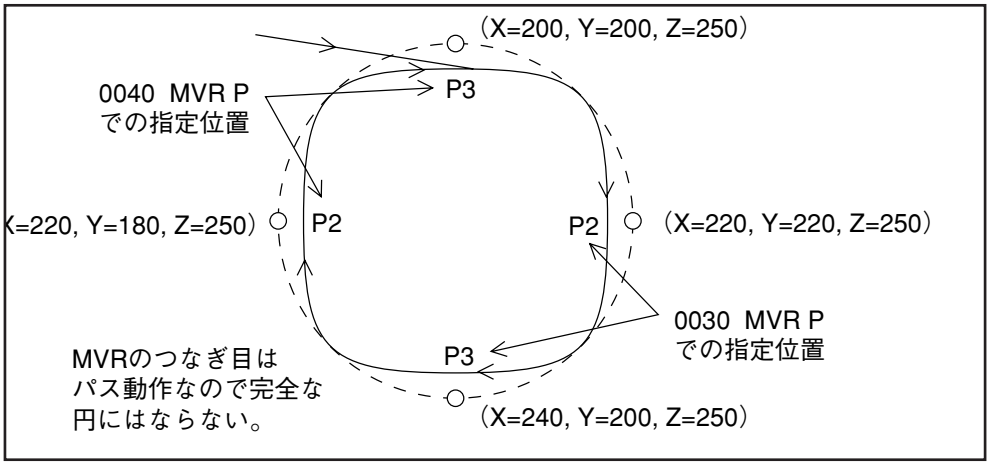


図8－21　プログラム例（3）の動作軌跡

```
PROGRAM3
0010   MVS   P   (X=200,Y=200,Z=250,T=0)
0020   LABL 1
0030   MVR   P   P2(X=220,Y=220,Z=250,T=0)
       P3(X=240,Y=200, Z=250,T=0)
0040   MVR   P   P2(X=220,Y=180,Z=250,T=0)
       P3(X=200,Y=200, Z=250,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に従って、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」 (または「ＣＨＫ」)	0010?MVR P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	0010?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、（P 2-13 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、（P 2-13 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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"MVR E"→"MVR C"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に従って、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」 (または「ＣＨＫ」)	0010?MVR P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
②数値入力モードを選択する。	「・」	0010?MVR E P2 X　=200.000	Ｘ座標の現在値が表示され点滅する。
③Ｐ２（中間点）の"Ｘ"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MVR E P2 X　=220	Ｘ＝220を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?MVR E P2 Y　=200.000	Ｙ座標の現在値が表示され点滅する。
④Ｐ２（中間点）の"Ｙ"座標の値を入力する。	「数字」	0010?MVR E P2 Y　=220	Ｙ＝220を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?MVR E P2 Z　=250.000	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　=240	Ｚ＝240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　=200.000	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　=240	Ｘ＝240を入力した例。
	「ＥＮＴ」	P3 Y　=200.000	Ｙ座標の現在値が表示され点滅する。
⑧Ｐ３（最終点）の"Ｙ"座標の値を入力する。	「数字」	P3 Y　=240	Ｙ＝240を入力した例。
	「ＥＮＴ」	P3 Z　=250.000	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　=240	Ｚ＝240を入力した例。
	「ＥＮＴ」	P3 T　=250.000	Ｔ座標の現在値が表示され点滅する。

（次ページへつづく）

（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 Ｐ３（最終点）の"Ｔ"座標の値を入力する。	「数字」	P3 T =10	Ｔ＝10を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 MVR E	「C」で再入力。
⑪ 記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 MVR E 0020?	次のステップが入力待ちになる。

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

（3）変数入力

MVRコマンドの指定位置を変数で入力する場合は、表8－61に従って、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」 (または「CHK」)	0010?MV R	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
②変数を選択する。 （位置変数）	「SETI」	0010?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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"MVR E"→"MVR C"に変更されます。

8.7　変更方法

（1）エンド動作または、パス動作、チェック動作への変更

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

表 8 －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」 (または「ＣＨＫ」)（注）	CHANGE 0010 MVR P(C)	表示"Ｐ"または"Ｃ"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。
注：チェック動作に変更したい場合は、変更モードを指定して「CHK」を入力してください。			

表 8 －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に従って、操作してください。

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

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

注：現在位置を記録するときは必ずモータ電源“入”の状態で行なってください。モータ電源“切”の状態で行なうと正確な位置を記録できません。

（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に従って、操作してください。

表8－65：数値入力データの変更（P2：X=220→230,Y=220→230,Z=250→240,T=10→20 P3：X=240→250,Y=200→210,Z=250→240,T=20→30 への変更例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＭＶＲのあるステップを表示する。		0010 MVR E,P2 X =10.000	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** MVR E	表示"Ｅ"が点滅する。
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)	CHANGE **** MVR P	パス動作、チェック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	「・」	**** MVR E,P2 X =220.000	Ｘ座標の現在入力値が表示され点滅する。
④Ｐ２（中間点）の"Ｘ"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E,P2 X =230	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** MVR E,P2 Y =220.000	Ｙ座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑤Ｐ２（中間点）の"Ｙ"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E,P2 Y =230	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** MVR E,P2 Z =250.000	Ｚ座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑥Ｐ２（中間点）の"Ｚ"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E,P2 Z =240	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** MVR E,P2 T =10.000	Ｔ座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑦Ｐ２（中間点）の"Ｔ"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E,P2 T =20	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** MVR E,P3 X =240.000	Ｘ座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑧Ｐ３（最終点）の"Ｘ"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E,P3 X =250	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** MVR E,P3 Y =200.000	Ｙ座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑨Ｐ３（最終点）の"Ｙ"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E,P3 Y =210	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** MVR E,P3 Z =250.000	Ｚ座標の現在入力値が表示され点滅する。
⑩Ｐ３（最終点）の"Ｚ"座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E,P3 Z =240	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** MVR E,P3 T =20.000	Ｔ座標の現在入力値が表示され点滅する。

（次ページへつづく）

表 8 －65：数値入力データの変更 （P 2 ：X＝220→230,Y=220→230,Z=250→240,T=10→20 / P 3 ：X＝240→250,Y=200→210,Z=250→240,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 Ｐ３（最終点）の"Ｔ "座標の値を入力する。	「数字」	**** MVR E,P3 T =30	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** ?MVR E,P3 T =30	「Ｃ」で再入力。
⑫ 変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 MVR E, P2 X =230.000	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"MVR E"→"MVR C"に変更されます。

（4）指定位置を変数に変更

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

表8－66：指定位置を変数に変更

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＭＶＲのあるステップを表示する。		0010 MVR E,P2 X=10.00	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** MVR E	表示"Ｅ"が点滅する。
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)	CHANGE **** MVR P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
③変数を選択する。 （位置変数）	「ＳＥＴＩ」	**** MVR E P	エンド動作を選択した例。.
④変更する位置変数番号を入力する。（Ｐ２）	「数字」	**** MVR E P1	位置変数の１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	**** MVR E P0001,P	
⑤変更する位置変数番号を入力する。（Ｐ３）	「数字」	**** MVR E P0001,P2	位置変数の２番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	**** ?MVR E P0001,P0002	
⑥変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 MVR E P0001,P0002	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

注：上の表はエンド動作を選択した場合の例が表示してあります。
パス動作を選択した場合の表示は、"MVR E"→"MVR P"に変更されます。
チェック動作を選択した場合の表示は、"MVR E"→"MVR C"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に従って、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」 (または「ＣＨＫ」)	CHANGE **** MVR P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
③変数を選択する。 （位置変数）	「ＳＥＴＩ」	**** MVR E P	
④Ｐ２（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	
⑤Ｐ３（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。
チェック動作を選択した場合の表示は、"MVR E"→"MVR C"に変更されます。

（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に従って、操作してください。

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

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

（次ページへつづく）

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

（前ページからつづく）

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

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

9　APRA（アプローチエー）

9.1　動作分類

絶対動作・PTP動作

9.2　機能

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

（1）APRAコマンドとMV・MVSコマンドの間は5ステップ以内でなければなりません。
（5ステップを越えると、プログラム実行時、ERROR49を表示します。）

（2）APRAコマンドとMV・MVSコマンドの間にサブルーチン・パレタイジングの使用はできません。
（サブルーチン・パレタイジングが使用されていると、プログラム実行時、ERROR49を表示します。）

（3）APRAコマンドとMV・MVSコマンドの間に無条件ジャンプコマンド（JMP）は、使用できません。
（無条件ジャンプコマンドが使用されているとプログラム実行時、ERROR49を表示します。）

（4）APRAコマンドとMV・MVSコマンドの間に無条件ジャンプコマンド（JI・JZ）がある場合は、条件に関係なく、つまりMV・MVSコマンドが条件ジャンプで実行されようがされまいが関係なく、そのMV・MVSに対するアプローチを実行します。

（5）APRAコマンドに対応するMVコマンドにはMVE$は指定しないでください。（MVE$は、動作コマンドではないためどの点にアプローチするのか特定できなくなります。）

9.3　形式

距離を指定するのには2種類の方法があります。

（1）数値入力：移動座標を数値で入力します。単位は、mmです。

```
APRA  E      （APR座標）
APRA  P      （APR座標）
APRA  C      （APR座標）
```

（2）変数入力：移動座標を実数変数で指示します。ただし実数変数は別途入力する必要があります。
（P 8 -272の「1　変数への代入」参照）
単位はmmです。

```
APRA  E，Fn     nは変数番号
APRA  P，Fn     nは変数番号
APRA  C，Fn     nは変数番号
```

9.4　解説

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

9.5　プログラム例

図8－23のようにMVEで指定されたZ軸座標250の点より、MVEで指定された点へ移動後、MVEで指定された位置より20mmだけ第3軸が上昇するプログラムを図8－24に示します。

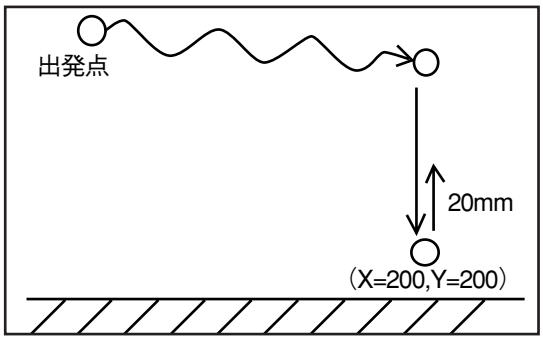


図8－23　プログラム例の動作軌跡

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

図8－24　APRAコマンドのプログラム例

9.6　入力方法

（1）数値入力

APRAコマンドの指定位置を数値で入力する場合は、表8－69に従って、操作してください。

表8－69：数値入力（指定位置を数値で入力する例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＡＰＲを選択する。	「ＡＰＲ」	0010?APR	
	「・」	0010?APRA	
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)	0010?APRA P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	0010?APRA E APRA=	エンド動作を指定した例。
②3軸の移動座標を入力する。	「数字」	0010?APRA E APRA=240	240mm座標を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 APRA E	
③記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 APRA E 0020?	次のステップが入力待ちになる。

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

（2）変数入力

APRAコマンドの指定位置を変数で入力する場合は、表8－70に従って、操作してください。

表8－70：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
①ＡＰＲＡを選択する。	「ＡＰＲ」	0010?APR	
	「・」	0010?APRA	
	「P」 (または「ＣＨＫ」)	0010?APRA P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
②変数を選択する。 (実数変数)	「ＳＥＴＩ」	0010?APRA E APRA=F	エンド動作を指定した例。
③実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?APRA E APRA=F1	実数変数の1番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010 APRA E	
④記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 APRA E 0020?	次のステップが入力待ちになる。

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

9.7　変更方法

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

コマンドのエンド動作・パス動作・チェック動作を変更する場合および、数値で入力した移動距離を変更する場合は、**表8－71・表8－72**に従って、操作してください。

表 8 －71：エンド動作からパス動作への変更および数値入力データの変更（APRA E=240→APRA P=260への変更例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＡＰＲＡのあるステップを表示する。		0010 APRA E APRA=240.0	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	****APRA E APRA=240.0	表示"E"が点滅する。
	「Ｐ」(または「ＣＨＫ」) 「ＥＮＴ」　（注）	****APRA P(C) APRA=240.0	現状の数値データ"240.0"が点滅する。
③３軸の移動座標を入力する。	「数字」	****APRA P APRA=260	表示の値で良い場合は入力不要。 (260mmに変更した例)
	「ＥＮＴ」	**** ?APRA P DEPA=260.0	
④変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 APRA P APRA=260.0	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：チェック動作に変更したい場合は変更モードを指定して「CHK」を入力してください。			

表 8 －72：パス動作からエンド動作への変更および数値入力データの変更（APRA E=240→APRA E=260への変更例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＡＰＲＡのあるステップを表示する。		0010 APRA P APRA=240.0	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	****APRA P APRA=240.0	表示"P"が点滅する。
③エンド動作を指定する。	「ＥＮＴ」	****APRA E APRA=240.0	現状の数値データ"240.0"が点滅する。
④３軸の移動座標を入力する。	「数字」	****APRA E APRA=260	表示の値で良い場合は入力不要。 (260mmに変更した例)
	「ＥＮＴ」	**** ?APRA E APRA=260.0	
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 APRA E APRA=260.0	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

（2）指定位置を変数に変更

現在位置または、数値で入力した指定位置を変数に変更する場合は、表8－73に従って、操作してください。

表 8 －73：指定位置を変数に変更（APRA E=240→APRA E=F0001への変更例）

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

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

（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—74に従って、操作してください。

表 8 —74：変数番号の変更（APRA E=F0001→APRA E=F0002への変更例）

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

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

（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8－75に従って、操作してください。

表 8 －75：変数から数値に変更（APRA E=F0001→APRA E=240への変更例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＡＰＲＡのあるステップを表示する。		0010 APRA E APRA=F0001	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	****APRA E APRA=F0001	表示"E"が点滅する。
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)	****APRA P APRA=F0001	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	****APRA E APRA=	
③３軸の移動座標を入力する。	「数字」	****APRA E APRA=240	240mmを入力した例。
	「ＥＮＴ」	**** ?APRA E APRA=240.0	
④変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 APRA E APRA=240.0	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

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

10　DEPA（デパートエー）

10.1　動作分類

絶対動作・PTP動作

10.2　機能

現在位置からの相対動作で指定された座標へ第3軸だけを移動させます。

10.3　形式

座標を指定するには2種類の方法があります。

（1）数値入力：移動座標を数値で入力します。単位はmmです。

```
DEPA  E        （DEP座標）
DEPA  P        （DEP座標）
DEPA  C        （DEP座標）
```

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

（P 8 －272の「1　変数への代入」参照）

単位はmmです。

```
DEPA  E, Fn      nは変数番号
DEPA  P, Fn      nは変数番号
DEPA  C, Fn      nは変数番号
```

10.4　解説

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

10.5　プログラム例

図8－25のようにMVEで指定された点へ移動後、MVEで指定された位置より270mmだけ第3軸が動作するプログラムを図8－26に示します。

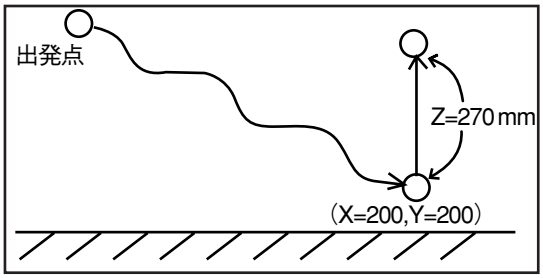


図8－25　プログラム例の動作軌跡

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

図8－26　DEPAコマンドのプログラム例

10.6　入力方法

（1）数値入力

DEPAコマンドの指定位置を数値で入力する場合は、表8－76に従って、操作してください。

表8－76：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
①ＤＥＰＡを選択する。	「ＤＥＰ」	0010?DEP	
	「・」	0010?DEPA	
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)	0010?DEPA P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	0010?DEPA E DEPA=	エンド動作を指定した例。
②３軸の移動座標を入力する。	「数字」	0010?DEPA E DEPA=240	240mm座標を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 DEPA E	
③記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 DEPA E 0020?	次のステップが入力待ちになる。

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

（2）変数入力

DEPAコマンドの指定位置を変数で入力する場合は、表8－77に従って、操作してください。

表8－77：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
①ＤＥＰＡを選択する。	「ＤＥＰ」	0010?DEP	
	「・」	0010?DEPA	
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)	0010?DEPA P	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
②変数を選択する。 (実数変数)	「ＳＥＴＩ」	0010?DEPA E DEPA=F	エンド動作を指定した例。
③実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?DEPA E DEPA=F1	実数変数の1番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010 DEPA E	
④記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 DEPA E 0020?	次のステップが入力待ちになる。

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

10.7　変更方法

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

コマンドのエンド動作・パス動作・チェック動作を変更する場合および、数値で入力した移動距離を変更する場合は、**表 8 －78・表 8 －79**に従って、操作してください。

表 8 －78：エンド動作からパス動作への変更および数値入力データの変更（DEPA E＝240→DEPA P＝260への変更例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＤＥＰＡのあるステップを表示する。		0010 DEPA E DEPA=240.0	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	****DEPA E DEPA=240.0	表示"E"が点滅する。
	「Ｐ」(または「ＣＨＫ」) 「ＥＮＴ」　（注）	****DEPA P (C) DEPA=240.0	現状の数値データ"240.0"が点滅する。
③３軸の移動座標を入力する。	「数字」	****DEPA P DEPA=260	表示の値で良い場合は入力不要。 （260mmに変更した例）
	「ＥＮＴ」	**** ?DEPA P DEPA=260.0	
④変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DEPA P DEPA=260.0	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：チェック動作に変更したい場合は変更モードを指定して「CHK」を入力してください。			

表 8 －79：パス動作からエンド動作への変更および数値入力データの変更（DEPA P＝240→DEPA E＝260への変更例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＤＥＰＡのあるステップを表示する。		0010 DEPA P DEPA=240.0	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	****DEPA P DEPA=240.0	表示"P"が点滅する。
③エンド動作を指定する。	「ＥＮＴ」	****DEPA E DEPA=240.0	現状の数値データ"240.0"が点滅する。
④３軸の移動座標を入力する。	「数字」	****DEPA E DEPA=260	表示の値で良い場合は入力不要。 （260mmに変更した例）
	「ＥＮＴ」	**** ?DEPA E DEPA=260.0	
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DEPA E DEPA=260.0	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

（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 －80に従って、操作してください。

表 8 －80：指定位置を変数に変更（DEPA E＝240→DEPA E＝F0001への変更例）

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

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

（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8－81に従って、操作してください。

表8－81：変数番号の変更（DEPA E=F0001→DEPA E=F0002への変更例）

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

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

（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 －82 に従って、操作してくだい。

表 8 －82：変数から数値に変更（DEPA E＝F0001→DEPA E＝240への変更例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＤＥＰＡのあるステップを表示する。		0010 DEPA E DEPA=F0001	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	****DEPA E DEPA=F0001	表示"E"が点滅する。
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)	****DEPA P DEPA=F0001	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	****DEPA E DEPA=	
③３軸の移動座標を入力する。	「数字」	****DEPA E DEPA=240	240mmを入力した例。
	「ＥＮＴ」	****DEPA? E DEPA=240.0	
④変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 DEPA E DEPA=240.0	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

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

11　APRT（アプローチティー）

11.1　動作分類

絶対動作・PTP動作

11.2　機能

次のMVもしくはMVSの位置に対し、TX・TY・TZ方向に指定した距離だけ離れた点へ移動させます。ただし、APRTコマンドには、使用上の条件があります。
（条件については、P８-４８の「６APR（アプローチ)」をご参照ください。）

11.3　形式

距離を指定するには２種類の方法があります。

（１）数値入力：指定位置を数値で入力します。単位は、mmです。

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

適用ロボット	入力範囲
Z軸ストローク150mm	－150～150mm
Z軸ストローク250mm	－250～250mm

（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。
（P８－272の「変数への代入」参照）
単位はmmです。

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

11.4　解説

APR命令が、Z軸方向に対象命令から指定された距離だけはなれた位置に移動するのに対して、APRT命令はTOOL座標系で対象命令から指定された距離だけ、TX, TY, TZ方向にはなれた位置に動作します。また、次のMVもしくはMVSのT座標の値によって、動作する位置は変化します。
指定された位置がロボットの可動範囲外にある場合、APRTコマンド実行時にERROR70番台を発生し停止します。（１桁目は軸番号を示す）
速度が大きい場合、停止しきれない場合がありますので、注意してください。

11.5　入力方法

（1）数値入力

APRTコマンドの位置を数値で入力する場合は、表 8 －83に従って、操作してください。

表 8 －83：APRTコマンド数値指定入力の操作方法

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＡＰＲＴを選択する。	「ＡＰＲ」	0010?APR	
	「ＴＯＯＬ」	0010?APRT	
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)	0010?APRTP	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	0010?APRTE X=?	エンド動作を指定した例。
②TX座標方向の移動量を入力する。	「数字」	0010?APRTE X=100	100mmを入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?APRTE Y=?	
③TY座標方向の移動量を入力する。	「数字」	0010?APRTE Y=100	100mmを入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?APRTE Z=?	
④TZ座標方向の移動量を入力する。	「数字」	0010?APRTE Z=100	100mmを入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 APRTE	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 APRTE 0020?	次のステップが入力待ちになる。

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

（2）変数入力

APRTコマンドの位置を変数で入力する場合は、表 8 －84に従って、操作してください。

表 8 －84：APRTコマンド変数指定入力の操作方法

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＡＰＲＴを選択する。	「ＡＰＲ」	0010?APR	
	「ＴＯＯＬ」	0010?APRT	
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)	0010?APRTP	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
②変数を選択する。 (位置変数)	「ＳＥＴＩ」	0010?APRTE, P	エンド動作を指定した例。
③位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?APRTE, P1	位置変数の１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010?APRTE, P0001	
④記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 APRTE, P0001 0020?	次のステップが入力待ちになる。

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

11.6　変更方法

（1）エンド動作または、パス動作、チェック動作への変更

コマンドのエンド動作・パス動作・チェック動作を変更する場合は、表 8 －85・表 8 －86に従って、操作してください。

この操作は、位置変数を使用した場合も同じです。

表 8 －85：エンド動作からパス動作への変更（APRT E→APRT Pへの変更例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＡＰＲＴＥのあるステップを表示する。		0010 APRTE X=100.00	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** APRTE	表示"Ｅ"が点滅する。
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」) (注)	CHANGE **** APRTP(C)	表示"Ｐ"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010 APRTP X=100.00	表示"100.00"が点滅する。
③変更を記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 APRTP X=100.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：チェック動作に変更したい場合は変更モードを指定して「CHK」を入力してください。			

表 8 －86：パス動作からエンド動作への変更（APRT P→APRT Eへの変更例）

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

（2）数値入力データの変更

数値で入力した指定位置のデータを新たな数値に変更する場合は、表8－87に従って、操作してください。

表8－87：数値入力データの変更（X・Y・Z＝100.00→50.00への変更例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＡＰＲＴのあるステップを表示する。		0010 APRTE X=100.00	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** APRTE	表示"Ｅ"が点滅する。
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)	CHANGE **** APRTP	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** APRTE X=100.00	現在の数値データ"100.00"が点滅する。
③ＴＸ座標方向の移動量を入力する。	「数字」	**** APRTE X=50	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** APRTE Y=100.00	現在の数値データ"100.00"が点滅する。
④ＴＹ座標方向の移動量を入力する。	「数字」	**** APRTE Y=50	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** APRTE Z=100.00	現在の数値データ"100.00"が点滅する。
⑤ＴＺ座標方向の移動量を入力する。	「数字」	**** APRTE Z=50	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	****?APRTE Z=50	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 APRTE X=50.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

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

（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 －88に従って、操作してください。

表 8 －88指定位置を変数に変更

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＡＰＲＴのあるステップを表示する。		0010 APRTE X=100.00	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** APRTE	表示"Ｅ"が点滅する。
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)	CHANGE **** APRTP	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
③変数を入力する。 (位置変数)	「ＳＥＴＩ」	CHANGE **** APRTE, P	
④変更する位置変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** APRTE, P1	位置変数の１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ****?APRTE, P0001	
⑤変更を記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 APRTE, P0001 0020 MVE	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

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

（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8－89に従って、操作してください。

表8－89：変数番号の変更（APRT E P0001→APRT E P0002への変更例）

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

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

（5）指定位置を変数から数値へ変更

変数で入力した指定位置を、数値に変更する場合は、表 8－90 に従って、操作してください。

表 8－90：変数から数値に変更（APRT E P0001→X・Y・Z=50.00への変更例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＡＰＲＴのある ステップを表示する。		0010 APRTE, P0001 0020 MV E	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** APRTE	表示"Ｅ"が点滅する。
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)	CHANGE **** APRTP	パス動作、チェック動作を 指定しない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** APRTE X=	
③ＴＸ座標方向の移動量 を入力する。	「数字」	**** APRTE X=50	50mmを入力した例。
	「ＥＮＴ」	**** APRTE Y=	
④ＴＹ座標方向の移動量 を入力する。	「数字」	**** APRTE Y=50	50mmを入力した例。
	「ＥＮＴ」	**** APRTE Z=	
⑤ＴＺ座標方向の移動量 を入力する。	「数字」	**** APRTE Z=50	50mmを入力した例。
	「ＥＮＴ」	****?APRTE Z=50	
⑥記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 APRTE X=50.00	"CHANGE OK"と表示して 消灯する。

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

12　DRWT（ドローティー）

12.1　動作分類　　絶対動作・CP動作

12.2　機能　　現在位置からTOOL座標系相対動作で指定された距離だけ直線移動させます。

12.3　形式　　距離を指定するには2種類の方法があります。

（1）数値入力：指定位置を数値で入力します。単位は、mmです。

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

（2）変数入力：指定位置を位置変数で指示します。ただし、位置変 数は別途入力する必要があります。
（P8－272の「変数への代入」参照）単位はmmです。

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

12.4　解説　　DRW命令は、ベース座標系の相対CP動作ですが、DRWT命令はTOOL座標系の相対CP動作です。そのため、現在位置のT座標の値によって、動作する位置は変化します。
指定された位置がロボットの可動範囲外にある場合、DRWTコマンド実行時にERROR70番台を発生し停止します。（1桁目は軸番号を示す）
速度が大きい場合、停止しきれない場合がありますので、注意してください。

12.5　入力方法

（1）数値入力

DRWTコマンドの位置を数値で入力する場合は、表 8 －91に従って、操作してください。

表 8 －91：DRWTコマンド数値指定入力の操作方法

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＤＲＷＴを選択する。	「ＤＲＷ」	0010?DRW	
	「ＴＯＯＬ」	0010?DRWT	
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)	0010?DRWTP	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	0010?DRWTE X=?	エンド動作を指定した例。
②ＴＸ座標方向の移動量を入力する。	「数字」	0010?DRWTE X=100	100mmを入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?DRWTE Y=?	
③ＴＹ座標方向の移動量を入力する。	「数字」	0010?DRWTE Y=100	100mmを入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?DRWTE Z=?	
④ＴＺ座標方向の移動量を入力する。	「数字」	0010?DRWTE Z=100	100mmを入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 DRWTE	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 DRWTE 0020?	次のステップが入力待ちになる。

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

（2）変数入力

DRWTコマンドの位置を変数で入力する場合は、表 8 －92に従って、操作してください。

表 8 －92：DRWTコマンド変数指定入力の操作方法

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＤＲＷＴを選択する。	「ＤＲＷ」	0010?DRW	
	「ＴＯＯＬ」	0010?DRWT	
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)	0010?DRWTP	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
②変数を選択する。 （位置変数）	「ＳＥＴＩ」	0010?DRWTE, P	エンド動作を指定した例。
③位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?DRWTE, P1	位置変数の１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010?DRWTE, P0001	
④記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 DRWTE, P0001 0020?	次のステップが入力待ちになる。

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

12.6　変更方法

（1）エンド動作または、パス動作、チェック動作への変更

コマンドのエンド動作・パス動作・チェック動作を変更する場合は、表 8 －93・表 8 －94に従って、操作してください。

この操作は、位置変数を使用した場合も同じです。

表 8 －93：エンド動作からパス動作への変更（DRWT E→DRWT Pへの変更）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＤＲＷＴＥのある ステップを表示する。		0010 DRWTE X=100.00	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** DRWTE	表示"Ｅ"が点滅する。
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)（注）	CHANGE **** DRWTP(C)	表示"Ｐ"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010 DRWTP X=100.00	表示"100.00"が点滅する。
③変更を記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 DRWTP X =100.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：チェック動作に変更したい場合は変更モードを指定して「CHK」を入力してください。			

表 8 －94：パス動作からエンド動作への変更（DRWT P→DRWT Eへの変更）

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

（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8－95に従って、操作してください。

表8－95：数値入力データの変更（X・Y・Z=100.00→50.00への変更例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＤＲＷＴのあるステップを表示する。		0010 DRWTE X=100.00	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** DRWTE	表示"Ｅ"が点滅する。
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)	CHANGE **** DRWTP	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** DRWTE X=100.00	現在の数値データ"100.00"が点滅する。
③ＴＸ座標方向の移動量を入力する。	「数字」	**** DRWTE X=50	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** DRWTE Y=100.00	現在の数値データ"100.00"が点滅する。
④ＴＹ座標方向の移動量を入力する。	「数字」	**** DRWTE Y=50	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** DRWTE Z=100.00	現在の数値データ"100.00"が点滅する。
⑤ＴＺ座標方向の移動量を入力する。	「数字」	**** DRWTE Z=50	表示の座標で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	****?DRWTE Z=50	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 DRWTE X=50.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

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

（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 －96に従って、操作してください。

表 8 －96：指定位置を変数に変更

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

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

（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8－97に従って、操作してください。

表8－97：変数番号の変更（DRWT E P0001→DRWT E P0002への変更例）

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

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

（5）指定位置を変数から数値へ変更

変数で入力した指定位置を、数値に変更する場合は、表 8－98 に従って、操作してください。

表 8－98：変数から数値に変更（DRWT E P0001→X・Y・Z=50.00への変更例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＤＲＷＴＥのあるステップを表示する。		0010 DRWTE, P0001 0020 MV E	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** DRWTE	表示"Ｅ"が点滅する。
	「Ｐ」 (または「ＣＨＫ」)	CHANGE **** DRWTP	パス動作、チェック動作を指定しない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** DRWTE X=	
③ＴＸ座標方向の移動量を入力する。	「数字」	**** DRWTE X=50	50mmを入力した例。
	「ＥＮＴ」	**** DRWTE Y=	
④ＴＹ座標方向の移動量を入力する。	「数字」	**** DRWTE Y=50	50mmを入力した例。
	「ＥＮＴ」	**** DRWTE Z=	
⑤ＴＺ座標方向の移動量を入力する。	「数字」	**** DRWTE Z=50	50mmを入力した例。
	「ＥＮＴ」	****?DRWTE Z=50	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 DRWTE X=50.00	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

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

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（1～100）

単位　%

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

（P8-272の「1　変数への代入」参照）

ISP　Innnn　nは変数番号

単位　%

1.3　解説

ISPで一度内部速度を設定すると、以降その内部速度が有効です。ただし、以下の場合は、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を設定すると内部加速度が設定速度の二乗を100で割った値に自動設定されます。

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

1.4　プログラム例

第3軸が内部速度10%で下降し、内部速度100%で上昇するプログラムを図8－27に示します。

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

図8－27　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8－99に従って、操作してください。

表8－99：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
①ＩＳＰを選択する。	「ＩＳＰ」	0010?ISP	
②速度の値を入力する。	「数字」	0010?ISP 100	100％を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 ISP 100	
③記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 ISP 100 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8－100に従って、操作してください。

表8－100：変数入力（速度を変数で入力する例）

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

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 －101に従って、操作してください。

表 8 －101：数値入力データの変更（ISP 50→ISP 100への変更例）

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

（2）指定速度を変数に変更

数値で指定した速度を変数に変更する場合は表 8 －102に従って、操作してください。

表 8 －102：指定速度を変数に変更（ISP 50→ISP I0001への変更例）

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

（3）変数番号の変更

指定速度として入力している変数の番号を変更する場合は、表8－103に従って、操作してください。

表8－103：変数番号の変更（ISP I0001→ISP I0002への変更例）

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

（4）指定速度を変数から数値への変更

変数で入力した指定速度を、数値に変更する場合は、表8－104に従って、操作してください。

表8－104：変数から数値に変更（ISP I0001→ISP 100への変更例）

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

2　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。

ACC（%）×ACC（%）
（外部）　　（内部）

2.2　形式

内部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。

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。
（P8-272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、以下の場合は、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8－28に示します。

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

図8－28　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 －105に従って、操作してください。

表 8 －105：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。

（2）変数入力

指定加速度を、変数で入力する場合は、表 8 －106に従って、操作してください。

表 8 －106：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。

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 －107に従って、操作してください。

表 8 －107：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 －108に従って、操作してください。

表 8 －108：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）	「ＳＥＴＩ」	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 －109に従って、操作してください。

表 8 －109：変数番号の変更（ACC I0001→ACC I0002への変更例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＡＣＣのあるステップを表示する。		0010 ACC I0001 0020 ----------	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊ ACC I0001	整数変数 " I0001 " が点滅する。
③変数を選択する。 （整数変数）	「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 －110に従って、操作してください。

表 8 －110：変数から数値に変更（ACC I0001→ACC 100への変更例）

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

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。

（P8-272の「1　変数への代入」参照）

AACC　Innnn　nは変数番号

単位　%

3.3　解説

AACCで一度立ち上がり加速度を設定すると、以降その値が有効です。

ただし、以下の場合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8－29に示す、T1部分の加速度のことをいいます。

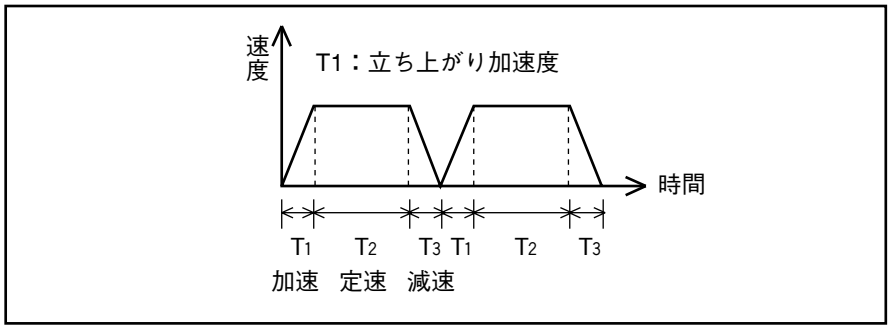


図8－29　立ち上がり加速度

3.4　プログラム例

P8-122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8－111に従って、操作してください。

表8－111：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
①ＡＡＣＣ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。

（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8－112に従って、操作してください。

表8－112：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
①ＡＡＣＣを選択する。	「ＡＣＣ」	0010?ACC	
	「・」	0010?AACC	
②変数を選択する。（整数変数）	「ＳＥＴＩ」	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。

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 －113に従って、操作してください。

表 8 －113：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
①ＡＡＣＣ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 －114に従って、操作してください。

表 8 －114：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
①ＡＡＣＣ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）	「ＳＥＴＩ」	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8－115に従って、操作してください。

表8－115：変数番号の変更（AACC I0001→AACC I0002への変更例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＡＡＣＣのあるステップを表示する。		0010 AACC I0001 0020 ----------	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊ AACC I0001	整数変数"I0001"が点滅する。
③変数を選択する。 （整数変数）	「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8－116に従って、操作してください。

表8－116：変数から数値に変更（AACC I0001→AACC100への変更例）

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

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

減速度を指定するのには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（1～100）

単位　%

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

（P8-272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8－30に示す、T3部分の加速度のことをいいます。

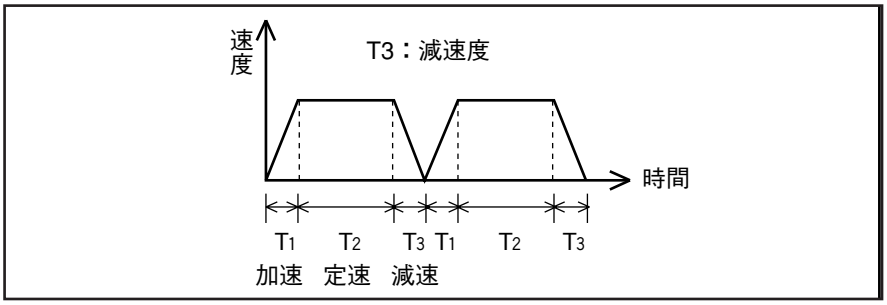


図8－30　減速度

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8－31に示します。

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

図8－31　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 8－117**に従って、操作してください。

表 8－117：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
①ＲＡＣＣ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 8－118**に従って、操作してください。

表 8－118：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
①ＲＡＣＣ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。

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 －119に従って、操作してください。

表 8 －119：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
①ＲＡＣＣ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 －120に従って、操作してください。

表 8 －120：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
①ＲＡＣＣ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）	「ＳＥＴＩ」	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 －121に従って、操作してください。

表 8 －121：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
①ＲＡＣＣ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 －122に従って、操作してください。

表 8 －122：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
①ＲＡＣＣ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。

5　IACLD（内部負荷加速度）

5.1　機能

プログラム実行中の内部負荷加速度を設定します。ロボットの負荷（質量）に応じた加速度には外部負荷加速度も存在しますが、このコマンドを使用すると内部負荷加速度によりロボットの負荷（質量）に応じた加速度が設定されます。ただし外部負荷加速度（ACLD）の設定値により内部負荷加速度の設定可能値は表８－123のように制限されます。指定方法は負荷が1kgのときは1、2kgのときは2、‥‥5kgのときは5と指定してください。（詳細はP３－69の「３－16　ロボット負荷による加速度変更機能」を参照してください。）

表８－123

外部負荷加速度設定値	内部負荷加速度設定可能値
1	1
2	1、2
3	2、3
4	2、3、4
5	3、4、5

5.2　形式

内部負荷加速度を設定するには２種類の方法があります。

（１）数値入力：内部負荷加速度を数値で入力します。

IACLD N

N：内部負荷加速度設定値（1～5）

（２）変数入力：内部負荷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。

（P８－272の「１　変数への代入」参照）

IACLD　Innnn　nは変数番号

5.3　解説

IACLDで一度内部負荷加速度を設定すると、以降その内部負荷加速度が有効となります。またACC，AACC，RACCはこのときの内部負荷加速度を最大値（100%）とした、割合の指定（設定）となります。

ただし以下の場合は、内部負荷加速度が自動的に設定されています。

電源投入時　IACLD=ACLD（外部負荷加速度）

プログラムの先頭より実行時　IACLD=ACLD（外部負荷加速度）

5.4　プログラム例

ロボット負荷（ツール＋ワーク）の重量に応じて動作するプログラムを図8－32に示します。

```
PROGRAM
0010   IACLD   3
0020   MV   E   X=500   Y=200   Z=300   T=0
0030   VON   1
0040   IACLD   5
0050   MV   E   X=400   Y=300   Z=400   T=0
0060   END
```

図8－32

5.5　入力方法

（1）数値入力

内部加速度を数値で入力する場合は、表8－124に従って、操作してください。

表8－124：数値入力（内部加速度を数値で入力する例）

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

（2）変数入力

内部負荷加速度を、変数で入力する場合は表 8 －125に従って、操作してください。

表 8 －125：変数入力（内部負荷加速度を数値で入力する例）

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

5.6　変更方法

（1）数値入力データの変更

数値で入力した内部負荷加速度のデータを、新たな数値に変更する場合は、表 8 －126に従って、操作してください。

表 8 －126：数値入力データの変更（IACLD 5→IACLD 1への変更例）

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

（2）内部負荷加速度を変数に変更

数値で指定した内部負荷加速度を変数に変更する場合は表 8－127に従って、操作してください。

表 8－127：内部負荷加速度を変数に変更（IACLD 5→IACLD I0001への変更例）

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

（3）変数番号の変更

内部負荷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 8－128に従って、操作してください。

表 8－128：変数番号の変更（IACLD I0001→IACLD I0002への変更例）

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

（4）内部負荷加速度を変数から数値への変更

変数で入力した内部負荷加速度を、数値に変更する場合は、表8－129に従って、操作してください。

表8－129：変数から数値に変更（IACLD I0001→IACLD 5への変更例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＩＡＣＬＤのあるステップを表示する。		0010 IACLD I0001 0020 ----------	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊ IACLD I0001	整数変数"I0001"が点滅する。
③変更する内部負荷加速度の値を入力する。	「数字」	CHANGE ＊＊＊＊ IACLD 5	5を入力した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊ ?IACLD 5	「Ｃ」で再入力。
④変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 IACLD 5 0020 ----------	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

6　ISPA（アイエスピーエー）

6.1　機能

CP動作における速度指令を絶対速度によって指定します。

6.2　形式

（1）数値入力

ISPA　R　　R：絶対速度値（1～200mm/s）

（2）変数入力

ISPA　I nnnn　　nはI型変数番号

6.3　解説

（1）ISPAコマンドを実行すると、そのステップ以降のCP動作（MVS、DRW、ROT、MVR、DRWT）の速度がISPAコマンドで設定された絶対速度（mm/s）で動作します。

ただし、次の場合はISPAコマンドで指定した値は無効になります。

①ISPAコマンドで絶対速度を指定したあとに、ISPコマンドを実行したとき

②プログラムを先頭から起動し、次のISPAコマンドを通過するまで

（2）ISPAコマンド実行時のCP動作の加速度は、CP動作の直前に設定された加速度（ACC、AACC、RACC）で動作します。

（3）SS機能のスローモード設定時にISPAを実行してCP動作でSS機能が働くとERROR487が発生します。

（4）ISPAコマンドは速度指令を設定するコマンドのため、実際の動作速度とは、少しずれがあります。

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

図8－33　SP=100％でプログラムを実行したときのISPAによる動作速度例

6.4　入力方法

（1）数値入力

絶対速度を数値で入力する場合は**表 8 －130**に従って、操作してください。

表 8 －130：数値入力（絶対速度を数値で入力する例）

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

（2）変数入力

絶対速度を数値で入力する場合は**表 8 －131**に従って、操作してください。

表 8 －131：変数入力（絶対速度を変数で入力する例）

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

6.5　変更方法

（1）数値入力データの変更

絶対速度の数値データを変更する場合は**表 8 －132**に従って、操作してください。

表 8 －132：数値入力データの変更（ISPA99→ISPA200への変更例）

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

（2）絶対速度を変数に変更

絶対速度の値を変数に変更する場合は**表 8 －133**に従って、操作してください。

表 8 －133：指定速度を変数に変更（ISPA99→ISPA I0001への変更例）

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

（3）変数番号の変更

絶対速度の変数番号を変更する場合は**表 8 －134**に従って、操作してください。

表 8 －134：変数番号の変更（ISPA I0001→ISPA I0002への変更例）

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

（4）変数から数値への変更

絶対速度の値を変数から数値に変更する場合は**表 8 －135**に従って、操作してください。

表 8 －135：変数から数値に変更（ISPA I0001→ISPA100への変更例）

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

8－4　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8－36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8－37に示します。

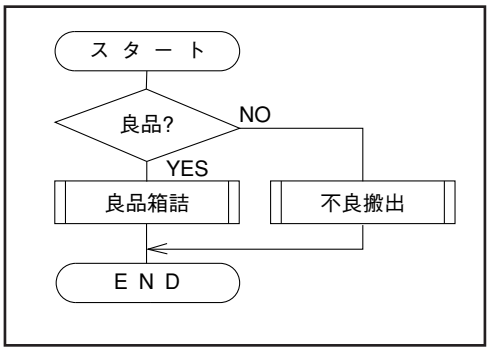


図8－36　プログラム例のフローチャート

```
PROGRAM1
0010   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8－37　JIコマンドのプログラム例

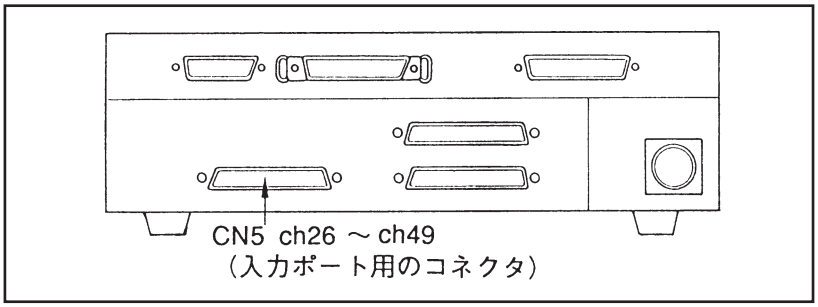


図8－38　入力ポートのコネクタ位置

1.5　入力方法

JIコマンドを入力する場合は、表 8 －136、表 8 －137に従って、操作してください。

表 8 －136：JI の入力（数値入力の場合）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＪＩを選択する。	「ＪＩ」	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。
	「ＥＮＴ」	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。
	「ＥＮＴ」	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。

表 8 －137：JI の入力（変数入力の場合）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＪＩを選択する。	「ＪＩ」	0010?JI	
②変数番号を入力する。	「ＳＥＴＩ」	0010?JI I	
	「数字」	0010?JI I1	変数番号の１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	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。
	「ＥＮＴ」	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。

1.6　変更方法

JIコマンドを変更する場合は、表 8 －138～表 8 －141に従って、操作してください。

表 8 －138：JI の変更（入力番号の変更）

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

表 8 －139：JI の変更（変数番号の変更）

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

表 8－140：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
①ＪＩのあるステップを表示する。		0010 JI I0001-1 0020 ----------	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊ JI 1-1	数値"1"が点滅する。（左側）
③変更する変数番号を入力する。	「ＳＥＴＩ」	CHANGE ＊＊＊＊ JI I -1	
	「数字」	CHANGE ＊＊＊＊ JI I2 -1	整数変数の２番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊ JI I0002-1	数値"1"が点滅する。（右側）
④変更するジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数字」	CHANGE ＊＊＊＊ JI I0002-2	ラベル２番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊ ?JI I0002-2	「Ｃ」で再入力。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 JI I0002-2 0020 ----------	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

表 8－141：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
①ＪＩのあるステップを表示する。		0010 JI I0001-1 0020 ----------	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊ JI I0001-1	整数変数"I0001"が点滅する。
③変更する入力ポート番号を入力する。	「数字」	CHANGE ＊＊＊＊ JI 2-1	ポート２番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊ JI 2-1	数値"1"が点滅する。（右側）
④変更するジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数字」	CHANGE ＊＊＊＊ JI 2-2	ラベル２番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊ ?JI 2-2	「Ｃ」で再入力。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 JI 2-2 0020 ----------	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

2　JZ（ジェーゼット）

2.1　機能

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

2.2　形式

（1）数値入力

ポートを番号で指定します。

ラベルを番号で指定します。

JZ　M−N

M：入力ポート番号（ポート番号は1番から24番まで指定できます。）

N：ジャンプ先ラベル番号（ラベル番号は1番から99番まで指定できます。）

（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

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8−39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8−40に示します。

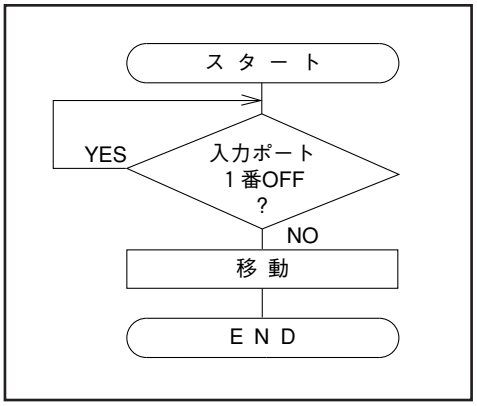


図8−39　プログラム例のフローチャート

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

図8−40　JZコマンドのプログラム例

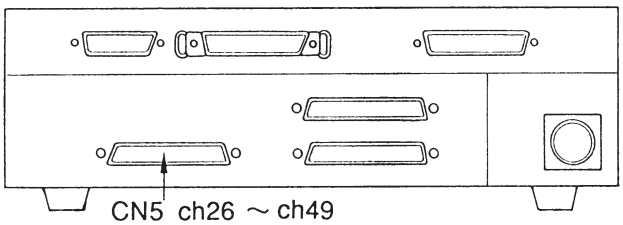


図8−41　入力ポートのコネクタ位置

2.5　入力方法

JZコマンドを入力する場合は、表 8 －142、表 8 －143に従って、操作してください。

表 8 －142：JZ の入力（数値入力の場合）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＪＺを選択する。	「ＪＺ」	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。
	「ＥＮＴ」	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。
	「ＥＮＴ」	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。

表 8 －143：JZ の入力（変数入力の場合）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＪＺを選択する。	「ＪＺ」	0010?JZ	
②変数番号を入力する。	「ＳＥＴＩ」	0010?JZ I	
	「数字」	0010?JZ I1	整数変数の１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	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。
	「ＥＮＴ」	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。

2.6　変更方法

JZコマンドを変更する場合は、表 8 －144～表 8 －147に従って、操作してください。

表 8 －144：JZ の変更（入力番号の変更）

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

表 8 －145：JZ の変更（変数番号の変更）

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

表 8 －146：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
①ＪＺのあるステップを表示する。		0010 JZ 1-1 0020 ----------	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊ JZ 1-1	数値"１"が点滅する。（左側）
③変更する変数番号を入力する。	「ＳＥＴＩ」	CHANGE ＊＊＊＊ JZ I -1	
	「数字」	CHANGE ＊＊＊＊ JZ I2 -1	整数変数の２番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊ JZ I0002-1	数値"１"が点滅する。（右側）
④変更するジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数字」	CHANGE ＊＊＊＊ JZ I0002-2	ラベル２番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊?JZ I0002-2	「Ｃ」で再入力。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 JZ I0002-2 0020 ----------	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

表 8 －147：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
①ＪＺのあるステップを表示する。		0010 JZ I0001-1 0020 ----------	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊ JZ I0001-1	数値"I0001"が点滅する。
③変更する入力ポート番号を入力する。	「数字」	CHANGE ＊＊＊＊ JZ 1-1	ポート２番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊ JZ 2-1	数値"１"が点滅する。（右側）
④変更するジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数字」	CHANGE ＊＊＊＊ JZ 2-1	ラベル２番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊?JZ 2-2	「Ｃ」で再入力。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 JZ 2-2 0020 ----------	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

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8－42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8－43に示します。

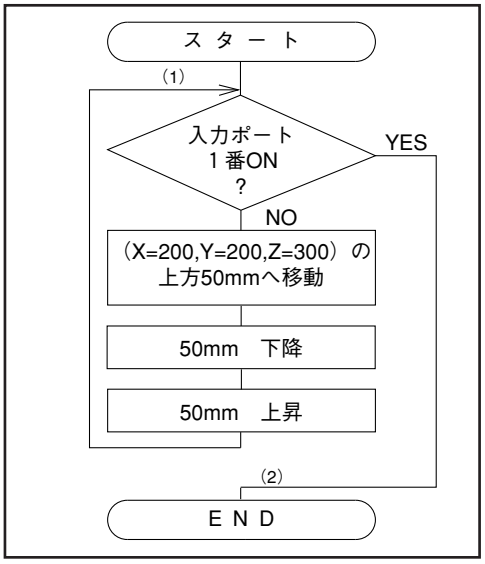


図8－42　プログラム例のフローチャート

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

図8－43　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 －148に従って、操作してください。

表 8 －148：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。

3.6　変更方法

JMPコマンドを変更する場合は、表 8 －149に従って、操作してください。

表 8 －149：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。

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。　（P8-272の「1　変数への代入」参照）

CMP　L　S　M　GO　N

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

Ｓ：比較記号　（＞・＜・＞＝・＝＜・＝・＜＞：表 8 －150 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 －150：比較記号の意味

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

注：MVPやMVSPのパス動作命令のあとに上記LまたはMにERALW，CLMT，SERR，MCURを用いないでください。計算に時間がかかりロボットの動作が不安定になる場合があります。

4.3　解説

4.4　プログラム例

図8－44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8－45に示します。

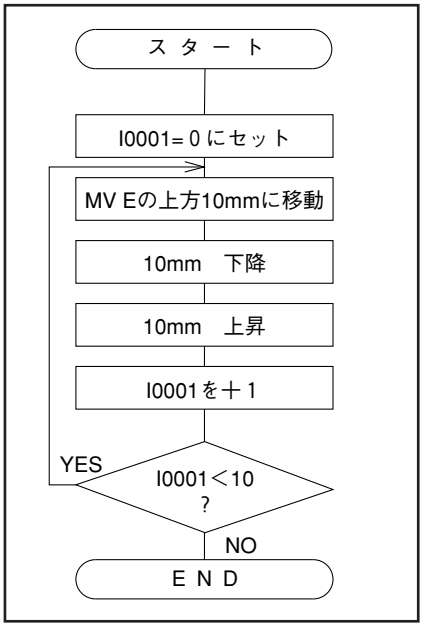


図8－44　プログラム例のフローチャート

```
PROGRAM1
0010   S   I0001=0
0020   LABL   1
0030   APR   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
```

図8－45　CMPコマンドのプログラム例

4.5　入力方法　　表 8 －151に従って、操作してください。

表 8 －151：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」を入力するごとに、" ＝ "→" <> "→" ＞ "→" ＜ "→" ＞＝ "→" ＜＝"の順番に変更されます。また、「戻し」を入力した場合は、入力するごとに、「送り」と逆の順番で表示されていきます。

表 8 －152：CMPの入力（CMP P0001.F>= I0001 GO 2 の入力例）

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

4.6　変更方法

該当ステップを表示させたのち、「変更」を押すと、変数が点滅をしますので、「ＳＥＴＩ」「送り」で再度変数を選択し、「ＥＮＴ」で確定し、表 8 －151の手順③より操作してください。
（変数の変更は、「ＳＥＴＩ」「送り」で可能です。）

5　CHK（チェック）

5.1　機能

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

5.2　形式

そのずれ量は、固定にする場合とジョイント変数を使用する場合があります。

（1）固定にする場合。

第1軸より第4軸の内1軸でも、ずれ量が20パルス以上の場合ジャンプします。

CHK　M

M：ラベル番号

（2）変数を使用する場合。

ジョイント変数で軸ごとに指定したずれ量を設定します。

第1軸より第4軸の内1軸でも、ずれ量が指定以上の場合ジャンプします。（P8-272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8－46のようにMVが完全に実行され、エンコーダで位置ずれがなくなったときに第3軸が上昇し終了するプログラムを図8－47に示します。

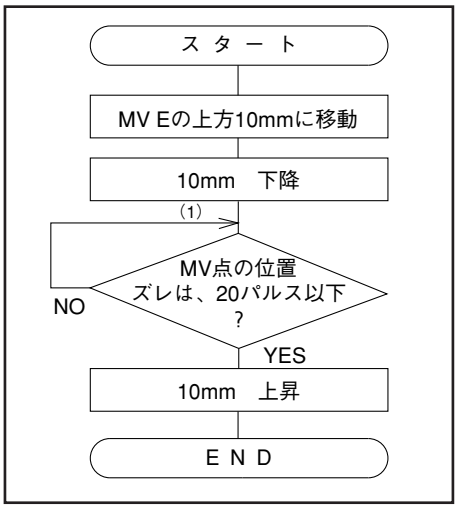


図8－46　プログラム例（1）のフローチャート

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

図8－47　CHKコマンドのプログラム例（1）

（2）CHKコマンドによる位置ズレ検出を利用した電流制限プログラム例を次ページの図8－48に示します。
MV動作実行後、各軸がJ0001の変数に入力されている位置ずれ量より実際のずれが小さいと、90ステップ目でステップ停止します。
この例は第3軸に電流制限をかけ、下降力を弱めて挿入動作を行なう作業です。このときERALWコマンドを使用し偏差過大検出範囲を広げ、偏差過大ERRORを出にくく設定します。
ジョイント変数設定例では、第3軸の位置ずれ量を100パルスに設定し、その他は4000パルスと大きな値に設定しているため、実質的には第3軸の位置ずれ量だけをチェックしていることとなります。（P8-242の「表8－229：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。
モータ負荷状態の計算に時間がかかりロボットの動作が不安定になる場合があります。
（2）LABLとCHKコマンドの間に相対動作命令があると、ロボットはストロークエンドまで動作し続けますので、次のような使い方はしないでください。

```
LABL　1
DRV　E
CHK　1
```

```
PROGRAM2
0010   APR   E   10
0020   SETPRM   CLMT__3=10 ──┐ 第３軸の電流制限値を10
                              └ に設 定          （注１）
0030   SETPRM   ERALW3=16383 ┐ 第３軸の偏差過大許容値
                              └ を16383に設定    （注２）
0040   ON   CURLMT3 ─────────┐ 第３軸の電流制限入り
                              └                  （注３）
0050   MV   E ──────────────── 下降
0060   TIM   10
0070   CHK   J0001   GOTO 1 ──── 位置ずれ量チェック
0080   STOP ──────────────── 一時停止          （注４）
0090   LABL   1
0100   TIM   10
0110   MV   E, $ ──────────── 位置ずれ量解消    （注５）
0120   TIM   10
0130   OFF   CURLMT3 ──────────────────────── (注６）
0140   DEP   E   10
0150   END

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

図８－48　CHKコマンドのプログラム例（２）

注１：P8-236の「5　SETPRM CLMT」をご参照ください。
注２：P8-240の「6　SETPRM ERALW」をご参照ください。
注３：P8-226の「1　ON CURLMT」をご参照ください。
注４：P8-264の「2　STOP」をご参照ください。
注５：P8-246の「7　MV E,$ 」をご参照ください。
注６：P8-230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 －153に従って、操作してください。

表 8 －153：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」	0010?CHK	
②ジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数字」	0010?CHK 1	ラベル１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?CHK 1	
③記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 CHK 1 0020?	次のステップが入力待ちになる。

（2）指定ずれ量を変数で入力する場合

表 8 －154に従って、操作してください。

表 8 －154：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」	0010?CHK	
②変数を選択する。（ジョイント変数）	「ＳＥＴＩ」	0010?CHK J	
③ジョイント変数番号を入力する。	「数字」	0010?CHK J1	位置ずれ量の値をジョイント変数"J0001"に指定した例。
	「ＥＮＴ」	0010?CHK J0001 GOTO	
④ジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数字」	0010?CHK J0001 GOTO 1	ラベル１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 CHK J0001	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 CHK J0001 0020?	次のステップが入力待ちになる。

5.5　変更方法

（1）指定ずれ量を固定で入力した場合のラベル番号の変更

表 8 －155に従って、操作してください。

表 8 －155：指定ずれ量固定入力のラベル番号の変更（CHK1→CHK2への変更例）

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

（2）上記以外の変更

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

6　LABL（ラベル）

6.1　機能

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

6.2　形式

ラベル番号を指定します。

LABL　N

Ｎ：ラベル番号

ラベル番号は１つのプログラムの中で１番から99番まで使用可能です。

6.3　解説

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

6.4　入力方法

LABLコマンドを入力する場合は、表 8 －156に従って、操作してください。

表 8 －156：LABL の入力

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

6.5　変更方法

LABLコマンドを変更する場合は、表 8 －157に従って、操作してください。

表 8 －157：LABL の変更（LABL1→LABL2への変更例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＬＡＢＬのあるステップを表示する。		0010 LABL 1 0020 ----------	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊　LABL 1	数値"１"が点滅する。
③変更するラベル番号を入力する。	「数字」	CHANGE ＊＊＊＊　LABL 2	ラベル２番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	＊＊＊＊?LABL 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 LABL 2 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 －158に従って、操作してください。

表 8 －158：IPCLR の入力

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

7.5　変更方法

IPCLRコマンドを変更する場合は、表 8 －159に従って、操作してください。

表 8 －159：IPCLRの変更（IPCLR1→IPCLR2への変更例）

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

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8－49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8－50参照）

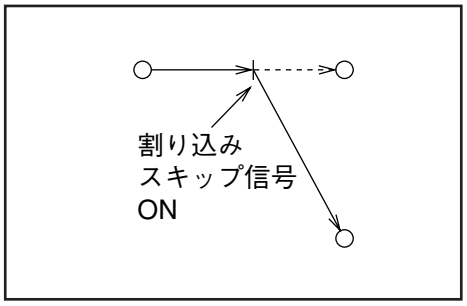


図8－49　割り込みスキップ信号がONされたとき

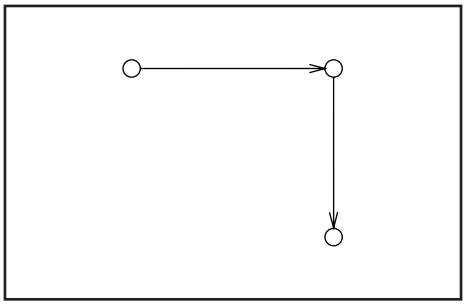


図8－50　割り込みスキップ信号がONされないとき

注：割り込みスキップ信号入力コネクタ位置は図8－51をご参照ください。

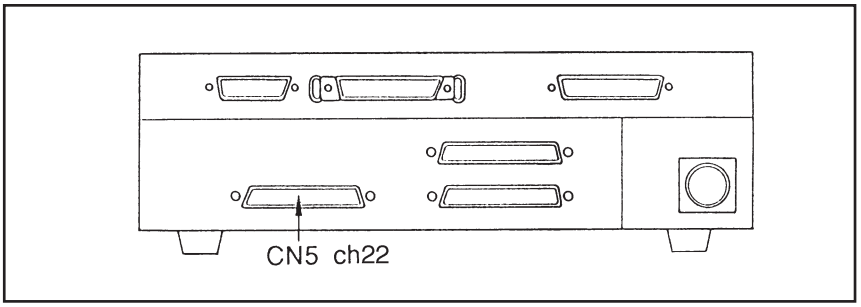


図8－51　割り込みスキップ信号入力用コネクタ位置

（2）このコマンドは直後の１ステップの動作コマンドにのみ有効です。

（3）割り込みスキップ信号がONされてから、実際には減速して停止するため、割り込みスキップ信号がONされた位置と停止位置には、ずれがあります。プログラム作成にはこのずれを考慮する必要があります。

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

8.4　プログラム例

図８－52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８－53に示します。

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

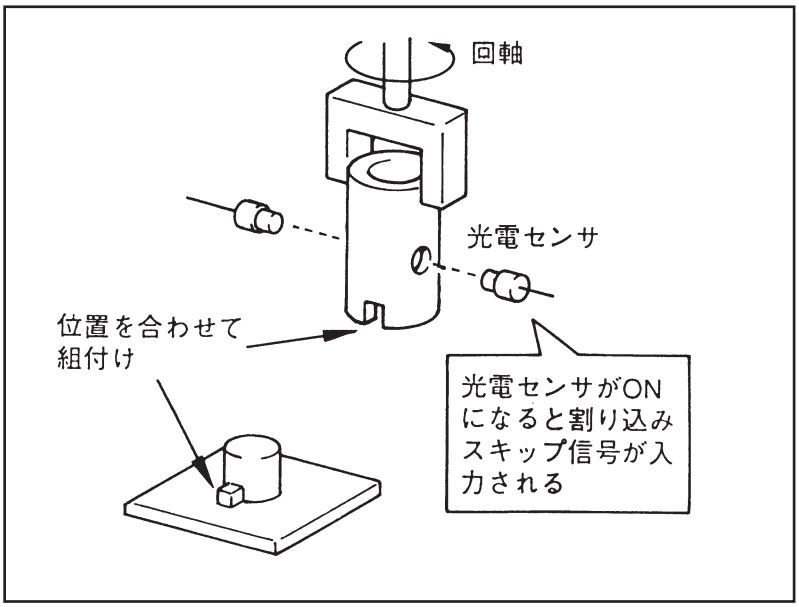


図８－52　INTRPTコマンドのプログラム例説明図

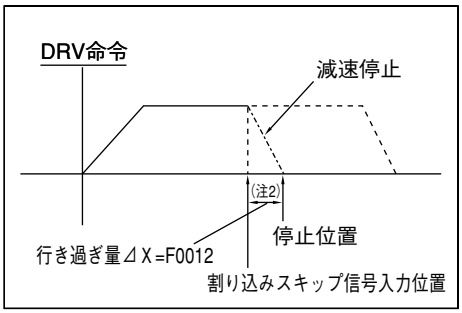
PROGRAM1

0010　MV　E, P0001 ——— 光電センサの前へ移動する。

0020　INTRPT

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

0040　TIM　10　　減速停止した時点で次ステップへ移る。



0050　S　P0002=$

0060　S　F0010=P0001.4－P0002.4

0070　S　F0010=ABS（F0010）

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

0090　DEP　100

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

0110　MV　E, P0005

注1：F0011にはあらかじめ180°をセットしておきます。

注2：F0012にはあらかじめ瞬時停止時の行き過ぎ量などを考慮した補正量をセットしておきます。
（動作速度により行き過ぎ量は変わります。）

図8－53　INTRPTコマンドのプログラム例

8.5　入力方法

表8－160に従って、操作してください。

表8－160：INTRPTの入力

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

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8－54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                          コメント文は別途
0030   SUB   1                          メモしておく
0040   REM   2  ――――  “ワーク組み付け”
0050   MV    E
0060   SUB   1
0070   END
```

図8－54　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8－161に従って、操作してください。

表8－161：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「記録」を押す。	0010 REM1 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8－162に従って、操作してください。

表8－162：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 0020----------	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊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 ＊＊＊＊REM2	コメント２番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊?REM2	「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 REM2 0020----------	“CHANGE OK”と表示して消灯する。

10　ACP（エリアコンペア）

10.1　機能

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

10.2　形式

ACP　M　S　N　GO　L

M：A型変数、A型変数の間接参照

S ：比較記号'="範囲内、'＜＞'範囲外

N ：位置変数、$、VDT、Pの間接参照

L ：ジャンプラベル先番号（1番から99番）

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

例：

ACP A001=P0001 GO 1

P0001がA001の範囲内にあるときラベル1に飛ぶ。

ACP A001＜＞P0001 GO 1

P0001がA001の範囲外にあるときラベル1に飛ぶ。

10.3　解説

（1）エリア変数の境界線上は、範囲内です。

（2）“設定”の“リョウイキツール”の設定でTOOL定義の有効・無効の選択ができます。

10.4　入力方法

（1）A型変数をP型変数と比較する場合は、表 8 －163に従って、操作してください。

表 8 －163：ACPの入力（ACP=P0010 GO 1 の入力例）

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

（２）A型変数の間接参照をP型変数と比較する場合は、表８－164に従って、操作してください。

表８－164：ACPの入力（ACP I0001.A ＜＞I0002. P GO 2 の入力例）

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

（3）A型変数を現在位置と比較する場合は、表 8 －165に従って、操作してください。

表 8 －165：ACPの入力（ACP A001＝＄GO 3の入力例）

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

（4）A型変数をVDT変数と比較する場合は、表 8 －166に従って、操作してください。

表 8 －166：ACPの入力（ACP A001＝VDT GO 99 の入力例）

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

10.5　変更方法　　表 8 －167に従って、操作してください。

表 8 －167：ACPコマンドの変更方法（ACP A001 = P0001 GO 1からACP I0001.A ＜＞ I0002.P GO 99への変更の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＡＣＰのあるステップを表示する。		0010 ? ACP A001 = P0001 GO 1	
②変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ＥＮＴ」	**** ACP A001 = P0001　GO 1	"A001"が点滅する。
③Ｉ型間接参照変数を選択する。	「ＳＥＴＩ」	**** ACP A = P0001　GO 1	"A"が点滅する。
	「送り」または、「戻し」を押す。	**** ACP I = P0001　GO 1	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	**** ACP I = P0001　GO 1	
	「数字」	**** ACP I1 = P0001　GO 1	整数型変数の１番を選んだ例。
	「ＥＮＴ」	**** ACP I0001.A = P0001　GO 1	"="が点滅する。
④比較記号を選択する。	「送り」または、「戻し」を押す。	**** ACP I0001.A < > P0001　GO 1	"＜＞"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	**** ACP I0001.A < > P0001　GO 1	"P0001"が点滅する。
⑤Ｉ型間接参照変数を選択する。	「ＳＥＴＩ」	**** ACP I0001.A < > P　GO 1	"P"が点滅する。
	「送り」または、「戻し」を押す。	**** ACP I0001.A < > I　GO 1	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	**** ACP I0001.A < > I　GO 1	
	「数字」	**** ACP I0001.A < > I 2 GO 1	整数型変数の２番目を選んだ例。
	「ＥＮＴ」	**** ACP I0001.A < > I0002. P　GO 1	"GO"の後ろの"1"が点滅する。
⑥ジャンプラベル先を入力する。	「数字」	**** ACP I0001.A < > I0002. P　GO 99	ラベル99番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	****? ACP I0001.A < > I0002. P　GO 99	
⑦記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 ACP I0001.A < > I0002. P　GO 99	

8－5　出力コマンド

1　ON（オン）

1.1　機能

指定した出力ポートをON状態（短絡状態）にします。

1.2　形式

ポートを番号で指定します。

（1）単数ポート指定

ON　N

N：出力ポート番号（ポート番号は1番から24番まであります。）

（2）複数ポート指定

ON　N－M

N：出力ポート番号（ポート番号は1番から24番まであります。）

M：出力ポート番号（ポート番号は1番から24番まであります。）

MはNと同じか、それ以上の番号でなければなりません。

N，Mに同じポート番号を指定した場合単数ポート指定と同じ動作をします。

（3）単数ポート変数指定

ON　Innnn　　nは変数番号

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

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８－55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８－55　ONコマンドのプログラム例

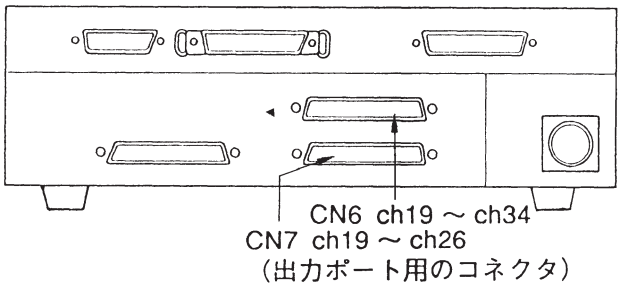


図８－56　出力ポートのコネクタ位置

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８－168に従って、操作してください。

表８－168：単数ポート指定入力（指定ポートを数値で入力する例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＯＮを選択する。	「ＯＮ」	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 0020?	次のステップが入力待ちになる。

（2）複数ポート指定入力

複数ポート番号を数値で入力する場合は、表 8 －169に従って、操作してください。

表 8 －169：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
①ＯＮを選択する。	「ＯＮ」	0010?ON	
②複数出力ポート先頭番号を入力する。	「数字」	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	「－」	0010 ON 1-	
④複数出力ポート終了番号を入力する。	「数字」	0010 ON 1-3	ポート３番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 ON 1-3	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 ON 1-3 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 －170に従って、操作してください。

表 8 －170：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
①ＯＮを選択する。	「ＯＮ」	0010?ON	
②変数を選択する。（整数変数）	「ＳＥＴＩ」	0010 ON I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010 ON I1	出力ポート番号を変数"I0001"で指定した例。
	「ＥＮＴ」	0010 ON I0001	
④記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 ON I0001 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 －171に従って、操作してください。

表 8 －171：単数ポート指定の変更（ON1→ON2への変更例）

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

（2）複数ポート指定の変更

数値で入力した複数ポート番号を、新たな数値に変更する場合は、表 8 －172に従って、操作してください。

表 8 －172：複数ポート指定の変更（ON1- 3→ON2- 5への変更例）

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

（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8－173に従って、操作してください。

表8－173：単数ポート変数指定の変数番号の変更（ONI0001→ONI0002への変更例）

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

（4）単数ポート数値指定の変数指定への変更

数値で入力した単数ポート番号を変数指定に変更する場合は、表8－174に従って、操作してください。

表8－174：単数ポート数値指定の変数指定への変更（ON1→ON I0001への変更例）

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

（5）単数ポート変数指定の数値指定への変更

変数で入力した単数ポート番号を数値指定に変更する場合は、表8－175に従い、操作してください。

表8－175：単数ポート変数指定の数値指定への変更（ONI0001→ON 1への変更例）

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

2　OFF（オフ）

2.1　機能

指定した出力ポートをOFF状態（開放状態）にします。

2.2　形式

ポートを番号で指定します。

（1）単数ポート指定

OFF　N

N：出力ポート番号（ポート番号は1番から24番まであります。）

（2）複数ポート指定

OFF　N−M

N：出力ポート番号（ポート番号は1番から24番まであります。）

M：出力ポート番号（ポート番号は1番から24番まであります。）

MはNと同じか、それ以上の番号でなければなりません。

N，Mに同じポート番号を指定した場合、単数ポート指定と同じ動作をします。

（3）単数ポート変数指定

OFF　Innnn　　nは変数番号

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

2.3　プログラム例

（1）出力ポート1番～24番までをONしたのち、第3軸が下降・上昇し、出力ポート1番のみをOFFするプログラムを図8−57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8−57　OFFコマンドのプログラム例（1）

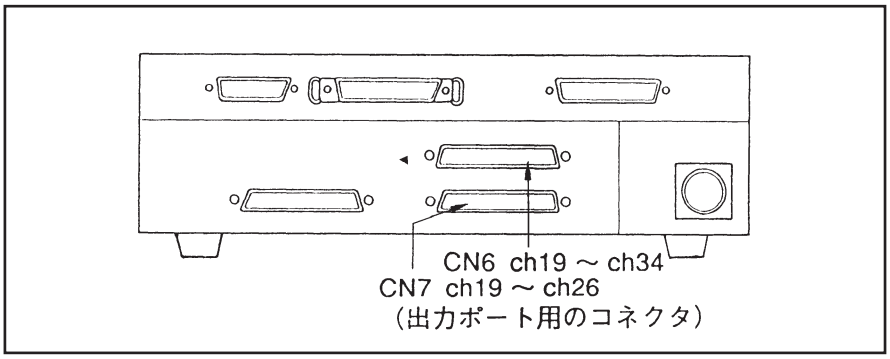


図8－58　出力ポートのコネクタ位置

（2）図8－59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8－60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。

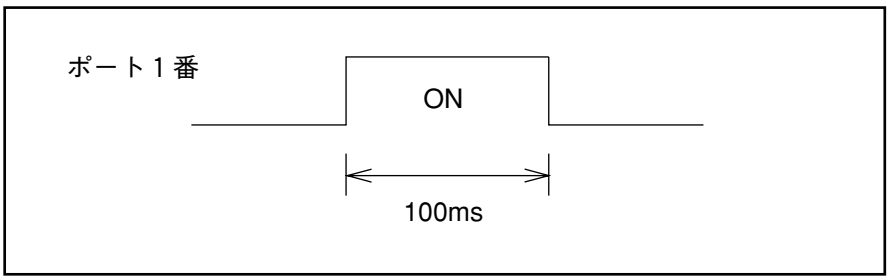


図8－59　プログラム例（2）の動作

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

図8－60　OFFコマンドのプログラム例（2）

2.4　入力方法

（1）単数ポート指定入力

単数ポート番号を数値で入力する場合は、表 8 －176に従って、操作してください。

表 8 －176：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」	0010?OFF	
②出力ポート番号を入力する。	「数字」	0010?OFF1	ポート１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 OFF 1	
③記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 OFF 1 0020?	次のステップが入力待ちになる。

（2）複数ポート指定入力

複数ポート番号を数値で入力する場合は、表 8 －177に従って、操作してください。

表 8 －177：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」	0010?OFF	
②複数出力ポート先頭番号を入力する。	「数字」	0010?OFF 1	ポート１番を入力した例。
③範囲記号を入力する。	「－」	0010?OFF 1-	
④複数出力ポート終了番号を入力する。	「数字」	0010?OFF 1-3	ポート３番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 OFF 1-3	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 OFF 1-3 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 －178に従って、操作してください。

表 8 －178：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。 （整数変数）	「ＳＥＴＩ」	0010?OFF I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?OFF I1	出力ポート番号を整数変数１番で指定した例。
	「ＥＮＴ」	0010 OFF I0001	
④記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 OFF I0001 0020?	次のステップが入力待ちになる。

2.5　変更方法

（1）単数ポート指定の変更

数値で入力した単数ポート番号を、新たな数値に変更する場合は、表 8 －179に従って、操作してください。

表 8 －179：単数ポート指定の変更（OFF1→OFF2への変更例）

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

（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8－180に従って、操作してください。

表8－180：複数ポート指定の変更（OFF1- 3→OFF2- 5への変更例）

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

（3）単数ポート変数指定の変数番号の変更

変数で入力した単数ポートの変数番号を変更する場合は、表8－181に従って、操作してください。

表8－181：単数ポート変数指定の変数番号の変更（OFF I0001→ OFF I0002への変更例）

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

（4）単数ポート数値指定の変数指定への変更

数値で入力した単数ポート番号を変数指定に変更する場合は、表 8 －182に従って、操作してください。

表 8 －182：単数ポート数値指定の変数指定への変更（OFF1→OFF I0001への変更例）

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

（5）単数ポート変数指定の数値指定への変更

変数で入力した単数ポート番号を数値指定に変更する場合は、表 8 －183に従って、操作してください。

表 8 －183：単数ポート変数指定の数値指定への変更（OFF I0001→OFF1への変更例）

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

3　ONT（オンティー）

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。

だだし、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≦T≦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。

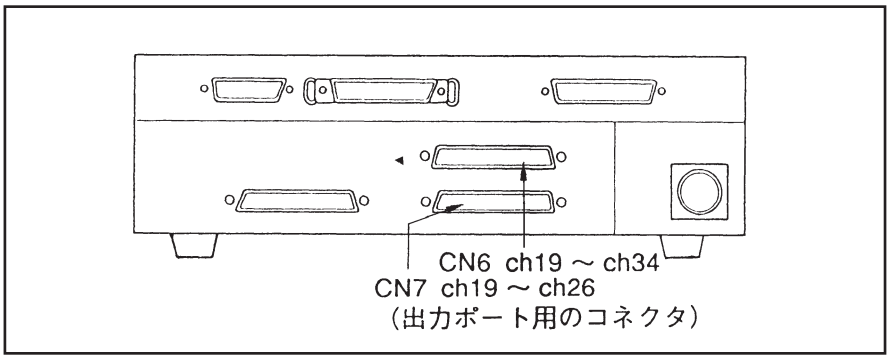


図８―61　出力ポートのコネクタ位置

3.3　プログラム例

（１）図８―62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―63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。

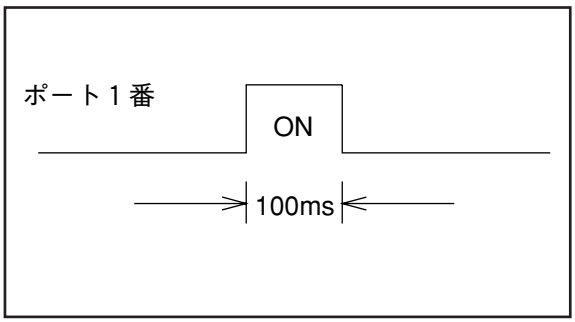


図8－62　プログラム例（1）の動作

```
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8－63　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8－65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。

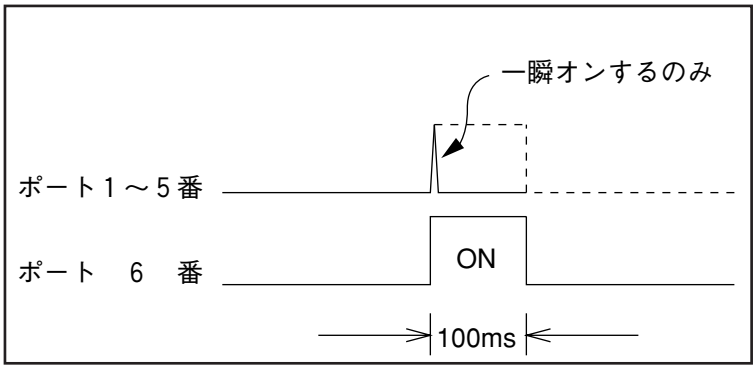


図8－64　プログラム例（2）の動作

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

図8－65　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8－66に示します。PROGRAM 3は第3軸の動作とポートのON・OFF動作を同時に行なうため、PROGRAM4より、約100ms実行時間が短くなります。

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

第3軸動作

図8－66　ONTコマンドのプログラム例（3）

（4）ONTコマンドの代わりに、ONコマンドとTIMコマンドを使用したプログラムを図8－67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        ├── 第3軸動作
0060   DEP   E   10  ┘
0070   END
```

図8－67　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8－184に従って、操作してください。

表8－184：複数ポート指定入力（指定ポートとON時間を数値で入力する例）

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

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8－185に従って、操作してください。

表8－185：複数ポート指定の変更（ONT 1-2 TIME100→ ONT 2 - 3 TIME50への変更例）

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

4　VON（ブイオン）

4.1　機能

指定したバルブ出力ポートをON状態（短絡状態）にします。

4.2　形式

ポートを番号で指定します。

（1）単数ポート指定

VON　N

N：出力ポート番号（ポート番号は1番から8番まであります。）

（2）複数ポート指定

VON　N−M

N：出力ポート番号（ポート番号は1番から8番まであります。）

M：出力ポート番号（ポート番号は1番から8番まであります。）

MはNと同じか、それ以上の番号でなければなりません。

N・Mに同じポート番号を指定した場合、単数ポート指定と同じ動作をします。

（3）単数ポート変数指定

VON　Innnn　　nは変数番号

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

4.3　解説

バルブ出力は手動動作でもON状態にすることができます。

ハンドの開閉などに使用すると便利です。

（P2-20の「2　バルブの手動動作」参照）

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8－68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8－68　VONコマンドのプログラム例

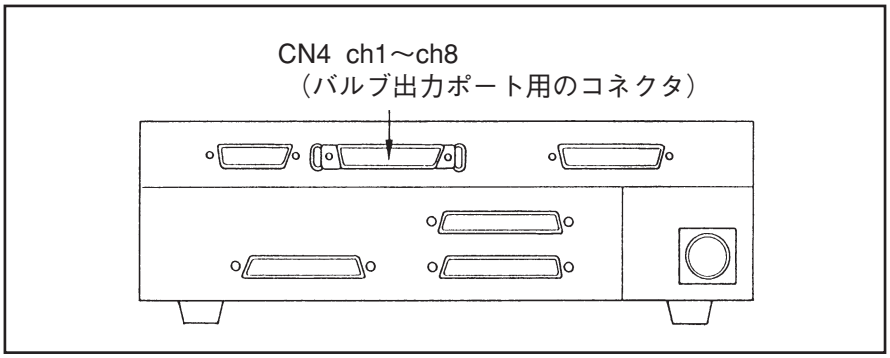


図8－69　バルブ出力ポートのコネクタ位置

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8－186に従って、操作してください。

表8－186：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 0020?	次のステップが入力待ちになる。

（2）複数ポート指定入力

複数ポート番号を数値で入力する場合は、表 8 －187に従って、操作してください。

表 8 －187：複数ポート指定入力（指定ポートを数値で入力する例）

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

（3）単数ポート変数指定入力

単数ポート番号を変数で指定する場合は、表 8 －188に従って、操作してください。

表 8 －188：単数ポート変数指定入力（指定ポートを変数で入力する例）

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

4.6　変更方法

（1）単数ポート指定の変更

数値で入力した単数ポート番号を、新たな数値に変更する場合は、表 8 －189に従って、操作してください。

表 8 －189：単数ポート指定の変更（VON 1 → VON 2 への変更例）

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

（2）複数ポート指定の変更

数値で入力した複数ポート番号を、新たな数値に変更する場合は、表 8 －190に従って、操作してください。

表 8 －190：複数ポート指定の変更（VON 1 - 3 → VON 2 - 5 への変更例）

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

（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8－191に従って、操作してください。

表8－191：単数ポート変数指定の変数番号の変更（VON I0001→ VON I0002への変更例）

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

（4）単数ポート数値指定の変数指定への変更

数値で入力した単数ポート番号を変数指定に変更する場合は、表8－192に従って、操作してください。

表8－192：単数ポート数値指定の変数指定への変更（VON1 → VON I0001への変更例）

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

（5）単数ポート変数指定の数値指定への変更

変数で入力した単数ポート番号を数値指定に変更する場合は、表 8 －193に従って、操作してください。

表 8 －193単数ポート変数指定の数値指定への変更（VON I0001→ VON 1への変更例）

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

5　VOFF（ブイオフ）

5.1　機能

指定したバルブポートをOFF状態（開放状態）にします。

5.2　形式

ポートを番号で指定します。

（1）単数ポート指定

VOFF　N

N：出力ポート番号（ポート番号は1番から8番まであります。）

（2）複数ポート指定

VOFF　N―M

N：出力ポート番号（ポート番号は1番から8番まであります。）

M：出力ポート番号（ポート番号は1番から8番まであります。）

MはNと同じか、それ以上の番号でなければなりません。

N・Mに同じポート番号を指定した場合、単数ポート指定と同じ動作をします。

（3）単数ポート変数指定

VOFF　Innnn　　nは変数番号

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

5.3　解説

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

5.4　プログラム例

DEP実行後、バルブの１番をOFFにするプログラムを図８－70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８－70　VONコマンドのプログラム例

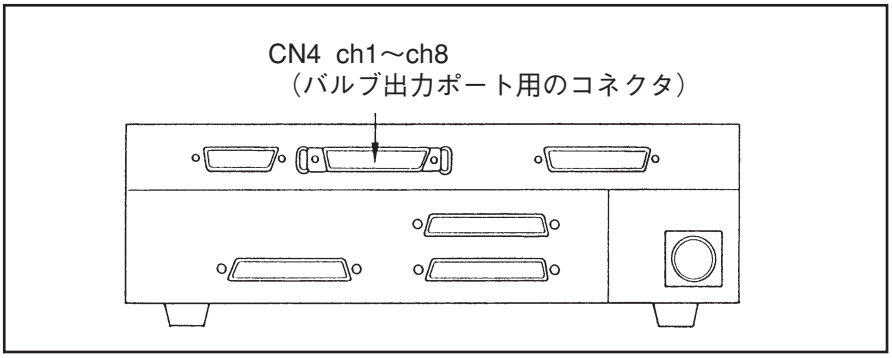


図８－71　バルブ出力ポートのコネクタ位置

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８－194に従って、操作してください。

表８－194：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 0020?	次のステップが入力待ちになる。

（2）複数ポート指定入力

複数ポート番号を数値で入力する場合は、表 8 －195に従って、操作してください。

表 8 －195：複数ポート指定入力（指定ポートを数値で入力する例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＶＯＦＦを選択する。	「デットマンスイッチ」を押しながら「V·OFF」を押す。	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「記録」を押す。	0010 VOFF 1-2 0020?	次のステップが入力待ちになる。

（3）単数ポート変数指定入力

単数ポート番号を変数で指定する場合は、表 8 －196に従って、操作してください。

表 8 －196：単数ポート変数指定入力（指定ポートを変数で入力する例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＶＯＦＦを選択する。	「デットマンスイッチ」を押しながら「V·OFF」を押す。	0010?VOFF	
②変数を選択する。（整数変数）	「ＳＥＴＩ」	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「記録」を押す。	0010 VOFF I0001 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8－197に従って、操作してください。

表8－197：単数ポート指定の変更（VOFF 1→VOFF 2への変更例）

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

（2）複数ポート指定の変更

数値で入力した複数ポート番号を、新たな数値に変更する場合は、表8－198に従って、操作してください。

表8－198：複数ポート指定の変更（VOFF 1-3→VOFF 2-5への変更例）

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

（3）単数ポート変数指定の変数番号の変更

変数で入力した単数ポートの変数番号を変更する場合は、表8－199に従って、操作してください。

表8－199：単数ポート変数指定の変数番号の変更（VOFF I0001→VOFF I0002への変更例）

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

（4）単数ポート数値指定の変数指定への変更

数値で入力した単数ポート番号を変数指定に変更する場合は、表8－200に従って、操作してください。

表8－200：単数ポート数値指定の変数指定への変更（VOFF1 → VOFF I0001への変更例）

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

（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 －201に従って、操作してください。

表 8 －201：単数ポート変数指定の数値指定への変更（VOFF I0001→ VOFF 1への変更例）

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

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段が終了するごとに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など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）

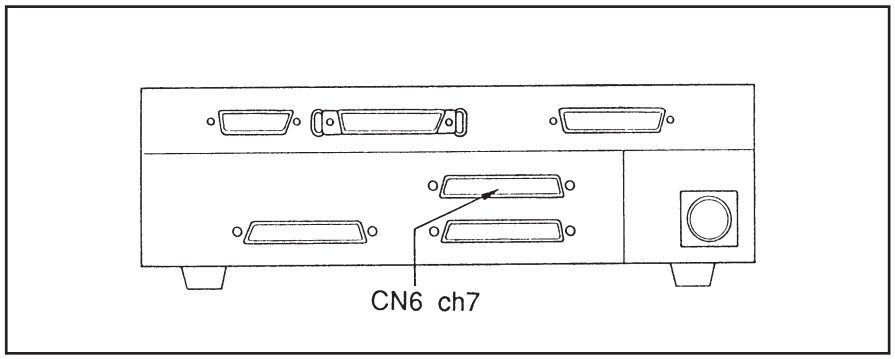


図８－72　パレタイジング１段終了信号のコネクタ位置

6.4　プログラム例

図8－73のような動作をするプログラムを図8－74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。

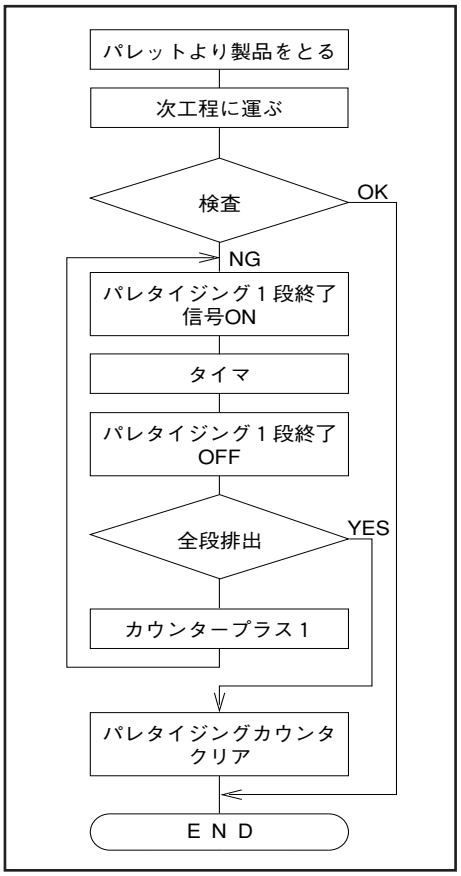


図8－73　プログラム例のフローチャート

```
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8－74　ON PLT1ENDコマンドのプログラム例

ON
PLT1END

6.5　入力方法

表8－202に従って、操作してください。

表8－202：ON PLT1ENDの入力

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

7　OFF PLT1END（オフパレット1エンド）

7.1　機能

パレタイジング1段終了信号をOFF状態（開放状態）にします。

7.2　形式

OFF　PLT1END

7.3　解説

パレタイジング1段終了信号は次のパレタイジングプログラムが実行開始時にOFFされます。
次のパレタイジングが実行開始する前にパレタイジング1段終了信号をOFFする必要があるときに使用します。

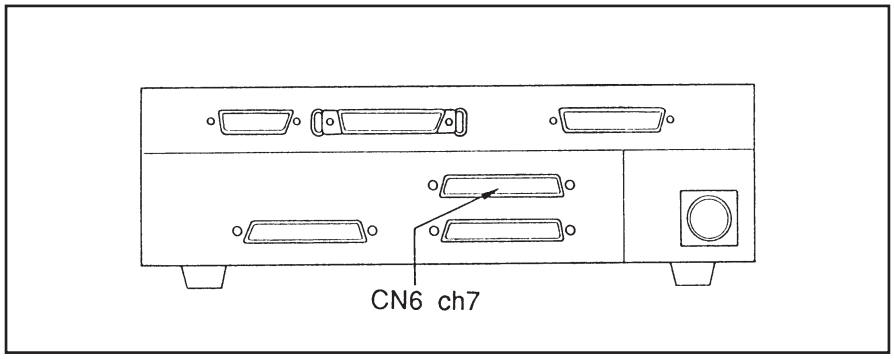


図8－75　パレタイジング1段終了信号のコネクタ位置

7.4　プログラム例

次回のパレタイジングプログラムを実行する前にパレタイジング1段終了信号をOFFするプログラムを図8－76に示します。

```
PROGRAM
0010   PALT   1
0020   APR   E   10
0030   MV   E
0040   DEP   E   10
0050   OFF   PALT1END
0060   END
```

図8－76　OFF PLT1ENDコマンドのプログラム例

7.5　入力方法　　表 8 －203に従って、操作してください。

表 8 －203：OFF PLT1ENDの入力

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

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。

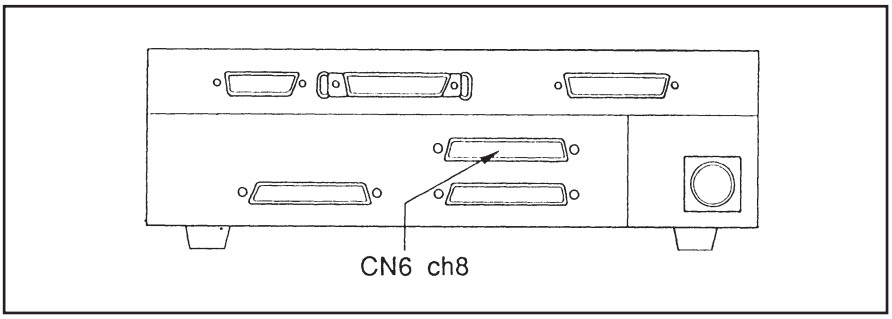


図8－77　パレタイジング全段終了信号のコネクタ位置

8.4　プログラム例　　図8－78のような動作をするプログラムを図8－79に示します。

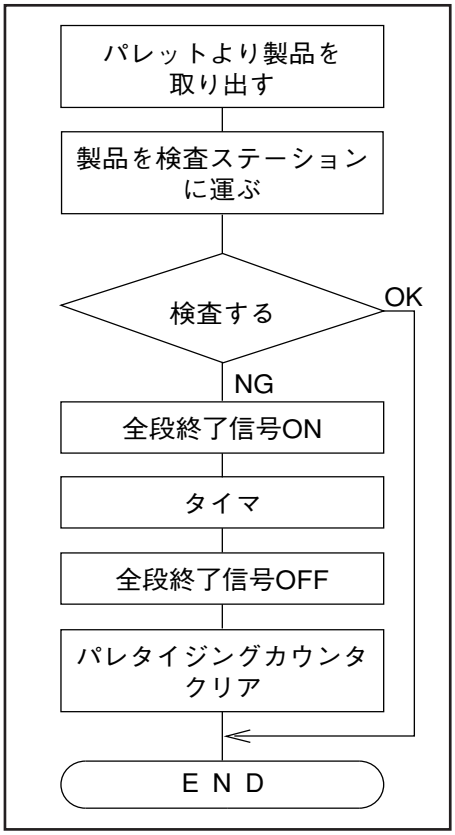


図8－78　プログラム例のフローチャート

```
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8－79　ON PLTENDコマンドのプログラム例

8.5　入力方法　　表 8 －204に従って、操作してください。

表 8 －204　：ON PLTENDの入力

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

9　OFF PLTEND（オフパレットエンド）

9.1　機能

パレタイジング全段終了信号をOFF状態（開放状態）にします。

9.2　形式

OFF PLTEND

9.3　解説

パレタイジング全段終了信号は、次のパレタイジングプログラムが実行開始時にOFFされます。
次のパレタイジングが実行開始する前にパレタイジング全段終了信号をOFFする必要があるときに使用します。

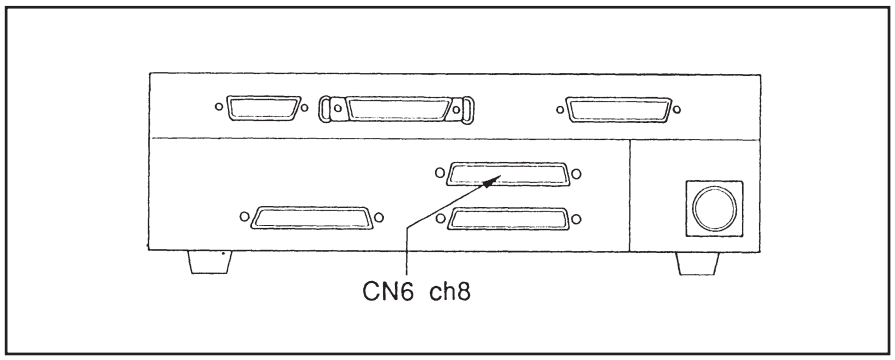


図 8 －80　パレタイジグジ全段終了信号のコネクタ配置図

9.4　プログラム例

次回のパレタイジングプログラムを実行する前にパレタイジング全段終了信号をOFFするプログラムを図 8 －81に示します。

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

図 8 －81　OFF PLTENDコマンドのプログラム例

9.5　入力方法　　表 8 －205に従って、操作してください。

表 8 －205：OFF PLTENDの入力

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

10　INB（インビー）

10.1　機能

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

10.2　形式

代入する整数変数を指定します。
ポートは２進数の最下位の桁と最上位の桁を番号で指定します。

INB　Innnn　M-N　nは変数番号

M：最下位の桁の入力ポート番号（ポート番号は１番～24番）
N：最上位の桁の入力ポート番号（ポート番号は１番～24番）

ただしM≦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

数値入力の例を図８－82に示します。

```
（例）INB  I0006  8-11

入力 ポート→No.11     No.10     No.9     No.8
                                          の場合
              ON       ON       OFF      OFF
               ┆        ┆        ┆        ┆
               1        1        0        0 （２進数）＝12（10進数）

なので、I0006に12が入力される。
```

図８－82　数値入力の例

10.4　プログラム例

図８－83に外部からスピードを指定して第３軸を下降させ、100%に戻して上昇させるプログラムを示します。

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

図８－83　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 －206に従って、操作してください。

表 8 －206：INBの入力

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＩＮＢ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 PORT	
③入力ポートの下桁を入力する。	「数字」	0010?IN B I0001 PORT 8	ポート８を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?IN B I0001 PORT 8-	
④入力ポートの上桁を入力する。	「数字」	0010?IN B I0001 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「記録」を押す。	0010 IN B I0001 0020?	

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 －207に従って、操作してください。

表 8 －207：整数変数番号の変更（INB I0001 8 －20→INB I0002 8 －20への変更例）

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

（2）ポート番号の変更

表 8 －208に従って、操作してください。

表 8 －208：ポート番号の変更（INB I0001 8 －20→INB I0001 9 －15への変更例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変更するＩＮＢコマンドのステップを表示する。		0010 IN B I0001 PORT 8-20	
②変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ＥＮＴ」	＊＊＊＊IN B I0001 PORT 8-20	"I0001"が点滅する。
③変数番号の変数待ちを終了しポートの変更モードにする。	「ＥＮＴ」	＊＊＊＊ IN B I0001 PORT 8-20	ポート番号" 8 "が点滅する。
④最下位桁のポート番号を入力する。（注２）	「数字」	＊＊＊＊ IN B I0001 PORT 9-20	ポート番号 9 を入力した例。
	「ＥＮＴ」	＊＊＊＊ IN B I0001 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 PORT 9-15	ポート番号15を入力した例。
	「ＥＮＴ」	＊＊＊＊？ IN B I0001 PORT 9-15	
⑥変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 IN B I0001 PORT 9-15	"CHANGE OK"と表示してすぐ消灯する。

注１：変更間違いをした場合は「Ｃ」を入力してください。変更の中断はできません。
注２：最下位桁のポート番号を変更しない場合は、「ＥＮＴ」の操作のみ行なってください。

11　ONB（オンビー）

11.1　機能

整数を 2 進数変換し、指定のポートから出力します。

11.2　形式

整数を指定するのに 2 種類の方法があります。

（1）数値入力：整数を数値で入力します。

ポートを番号で指定します。

ONB　L　M-N

L：整数

M：最下位の桁の出力ポート番号

（ポート番号は 1 番～24番）

N：最上位の桁の出力ポート番号

（ポート番号は 1 番～24番）

ただし　M≦NかつM～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　Innnn　M-N　nは変数番号

M：最下位の桁の出力ポート番号

（ポート番号は 1 番～24番）

N：最上位の桁の出力ポート番号

（ポート番号は 1 番～24番）

ただし　M≦NかつM～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８－84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８－85に示します。

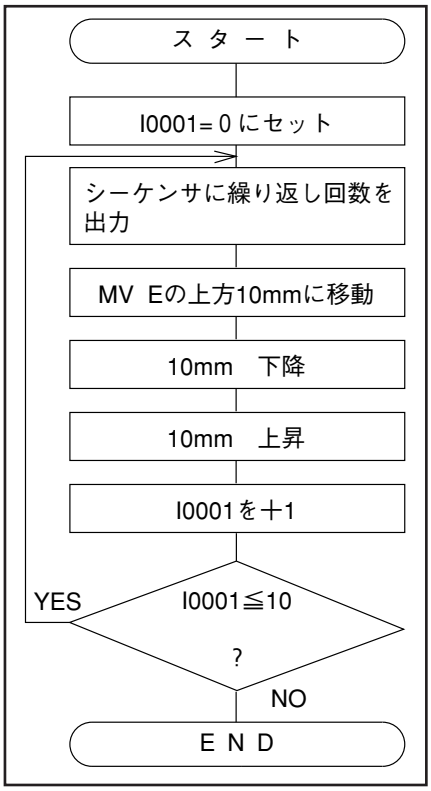


図８－84　プログラム例のフローチャート

```
PROGRAM1
0010   S   I0001=0
0020   LABL   1
0030   ONB   I0001   10-13
0040   APR   10
0050   MV   E
0060   DEP   E
0070   S   I0001=I0001+1 ――― 整数変数１番に１を加算します
0080   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
0090   END
```

図８－85　ONBコマンドのプログラム例

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 －209に従って、操作してください。

表 8 －209：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
①ＯＮＢを選択する。	「ＯＮＢ」	0010?ON B I	"I"が点滅する。
②整数を入力する。	「数字」	0010?ON B 26	出力する10進数を26と入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?ON B 26 PORT	
③出力ポートの下桁を入力する。	「数字」	0010?ON B 26 PORT 8	ポート８を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?ON B 26 PORT 8-	
④出力ポートの上桁を入力する。	「数字」	0010?ON B 26 PORT 8-12	ポート12を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 ON B 26	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 ON B 26 0020?	

（2）変数入力

整数を変数で入力する場合は、表8－210に従って、操作してください。

表8－210：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
①ＯＮＢを選択する。	「ＯＮＢ」	0010?ON B I	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?ON B I	"I"の点滅がとまる。
②整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?ON B I1	整数変数の1番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?ON B I0001 PORT	
③出力ポートの下桁を入力する。	「数字」	0010?ON B I0001 PORT 8	ポート8を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?ON B I0001 PORT 8-	
④出力ポートの上桁を入力する。	「数字」	0010?ON B I0001 PORT 8-20	ポート20を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 ON B I0001	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 ON B I0001 0020?	

11.6　変更方法

（1）整数の変更

整数を変更する場合は、表8－211に従って、操作してください。

表8－211：整数の変更（ONB 26 8－12→ONB 24 8－12への変更例）

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

（2）整数を変数番号に変更

整数を変数番号に変更する場合は、表8－212に従って、操作してください。

表8－212：整数を変数番号に変更（ONB 26　8－12→ONB I0001　8－12への変更例）

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

（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 －213に従って、操作してください。

表 8 －213：整数変数番号の変更（ONB I0001 8 －12→ONB I0002 8 －12への変更例）

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

（4）整数変数を整数に変更

整数変数を整数に変更する場合は、表8－214に従って、操作してください。

表8－214：整数変数を整数に変更（ONB I0001 8－12→ONB 26 8－12への変更例）

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

（5）ポート番号の変更

表 8 －215に従って、操作してください。

表 8 －215：ポート番号の変更（ONB I0001 8 －12→ONB I0001 9 －15への変更例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変更するＯＮＢコマンドのステップを表示する。		0010 ON B I001 PORT 8-12	
②変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ＥＮＴ」	****ON B I0001 PORT 8-12	
③変数番号の変数待ちを終了しポートの変更モードにする。	「ＥＮＴ」	**** ON B I0001 PORT 8-12	ポート番号"８"が点滅する。
④最下位桁のポート番号を入力する。（注２）	「数字」	**** ON B I0001 PORT 9-12	ポート番号９を入力した例。
	「ＥＮＴ」	**** ON B I0001 PORT 9-12	ポート番号"12"が点滅する。
⑤最上位桁のポート番号を入力する。	「数字」	**** ON B I0001 PORT 9-15	ポート番号15を入力した例。
	「ＥＮＴ」	**** ? ON B I0001 PORT 9-15	
⑥変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 ON B I0001 PORT 9-15	"CHANGE OK"と表示してすぐ消灯する。

注１：変更間違いをした場合は「C」を入力してください。変更の中断はできません。
注２：最下位桁のポート番号を変更しない場合は、「ＥＮＴ」の操作のみ行なってください。

12　DISP（ディスプ）

12.1　機能

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

（1）表示をさせる場合

DISPコマンドを実行する。

（2）表示を終了させる場合

DISP OFFコマンドを実行する。

12.2　形式

ペンダントに表示させる変数を指示します。

DISP In　　nは変数番号

DISP Fn

変数内容のペンダント表示を終了させます。

DISP OFF

12.3　解説

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

自動運転時の、ペンダント表示は次の図8－86のようになります。

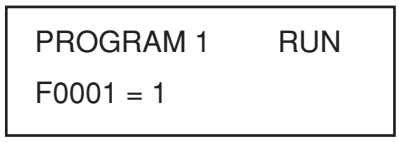


図8－86　DISPコマンドの表示例

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

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

また、自動運転を中断および中止しても、DISPコマンドは解除されます。

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

12.4　操作方法

（1）DISPコマンドの入力方法

表 8 －216に従って、操作してください。

表 8 －216：DISP F変数入力の操作方法

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

（2）DISP OFFコマンドの入力方法

表 8 －217に従って、操作してください。

表 8 －217：DISP OFF入力の操作方法

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

12.5　変更方法

DISPコマンドからDISP OFFコマンドへの変更方法

表 8 －218に従って、操作してください。

表 8 －218：DISPコマンド変更の操作方法（DISP I0001からDISP OFFへの変更例）

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

8－6　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。（P8-236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。挿入作業などで、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、最悪破損するおそれがあります。**荷重を加える位置は、4軸フランジ中心より50mm以内としてください。**（図8－87，図8－88参照）

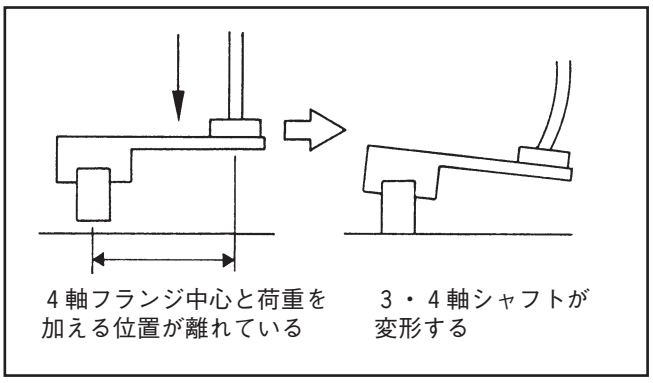


図8－87　3軸シャフトと荷重を加える
位置が離れている場合

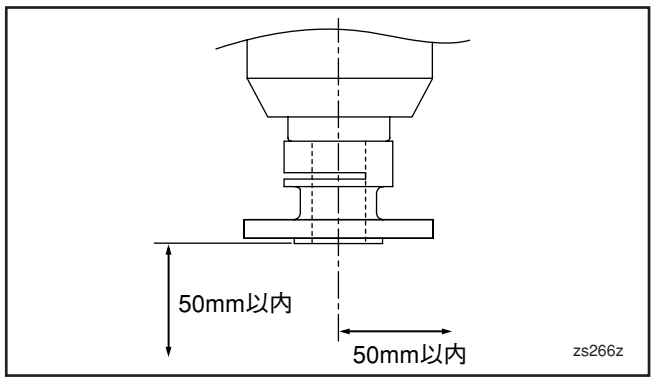


図8－88　荷重を加える位置

（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8－89に示します。

```
SUB1
0010   SETPRM   ERALW3=10000 ── 偏差過大許容値を大きくする
0020   SETPRM   CLMT3=10 ──── 電流制限値を低くする
0030   ON   CURLMT   3
0040   END
```

図8－89　ON CURLMTコマンドのプログラム例

1.5　入力方法

（1）単軸指定入力

特定の軸を指定して入力する場合は、表 8 －219に従って、操作してください。

表 8 －219：単軸指定入力

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

（2）全軸指定入力

すべての軸を指定して入力する場合は、表 8 －220に従って、操作してください。

表 8 －220：全軸指定入力

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

1.6　変更方法

該当ステップを表示させたあと、「変更」を押し表 8 －219・表 8 －220の”より操作してください。

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8－90参照）

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

「MV E,$」コマンドは、現在値を新しいロボット目標値とするコマンドです。（P8-246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8－90に示します。

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

図8－90　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 －221に従って、操作してください。

表 8 －221：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 コマンドの単軸指定を選択する。	「・」	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「記録」を押す。	0010 OFF CURLMT1 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 －222に従って、操作してください。

表 8 －222：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 コマンドの全軸指定を選択する。	「・」	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「記録」を押す。	0010 OFF CURLMT * 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 －221・表 8 －222の②より操作してください。

3　OFF SVLOCK（オフサーボロック）

3.1　機能

指定した軸のサーボロックを解除します。

3.2　形式

軸を番号で指定します。

（1）単軸指定

OFF　SVLOCK_N

N：軸番号（軸は1軸～4軸）

（2）全軸指定

OFF　SVLOCK_＊

3.3　解説

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

（2）サーボロックが解除状態にある軸は、動作コマンドを実行できません。

（3）動作命令のあとにこのコマンドを使用するときは、P7-29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）OFF SVLOCK状態を解除するにはON SVLOCKコマンドを実行するか、モータ電源を切って再度入れないと解除できません。

注：P 3 －75「 3 －20　自動・手動の切替時のモータ電源保持機能」にて“イネーブルSW”＝0の場合、サーボロック解除状態にて手動⇔自動切り替えてもサーボロック解除状態を保持します。

3.4　プログラム例

サーボロックを解除した挿入動作のプログラムを図8 －92に示します。

図8 －91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。

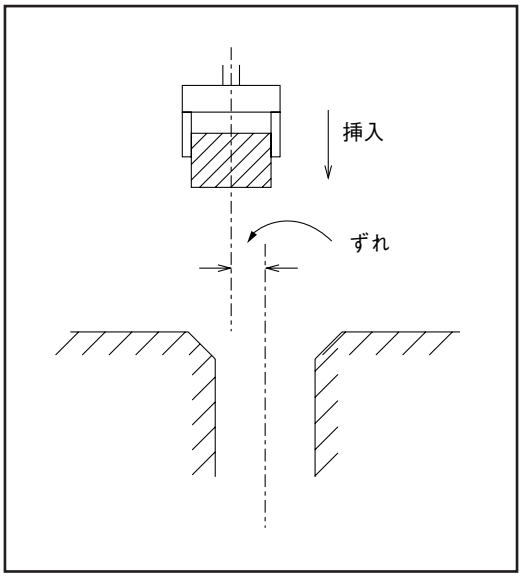


図 8 －91　プログラム例の動作

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 －92　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 －223に従って、操作してください。

表 8 －223：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 コマンドの単軸指定を選択する。	「・」	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「記録」を押す。	0010 OFF SVLOCK1 0020?	次のステップが入力待ちになる。

（2）全軸指定入力

すべての軸を指定して入力する場合は、表 8 －224に従って、操作してください。

表 8 －224：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 コマンドの全軸指定を選択する。	「・」	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「記録」を押す。	0010 OFF SVLOCK＊ 0020?	次のステップが入力待ちになる。

3.6　変更方法

該当ステップを表示させたあと、「変更」を押し表 8 －223・表 8 －224の手順②より操作してください。

4　ON SVLOCK（オン　サーボロック）

4.1　機能

指定した軸をサーボロックします。

4.2　形式

軸を番号で指定します。

（1）単軸指定

ON　SVLOCK_N

N：軸番号（軸は1軸～4軸）

（2）全軸指定

ON　SVLOCK　＊

4.3　解説

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

（2）サーボロックする前には必ず「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。（P8-246の「MV　E, $」参照）

4.4　プログラム例

P8-232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 －225に従って、操作してください。

表 8 －225：単軸指定入力

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＯＮを選択する。	「ＯＮ」	0010?ON	
②ＯＮ　ＳＶＬＯＣＫ 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「記録」を押す。	0010 ON SVLOCK1 0020?	次のステップが入力待ちになる。

（2）全軸指定入力

すべての軸を指定して入力する場合は、表 8 －226に従って、操作してください。

表 8 －226：全軸指定入力

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＯＮを選択する。	「ＯＮ」	0010?ON	
②ＯＮ　ＳＶＬＯＣＫ 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「記録」を押す。	0010 ON SVLOCK＊ 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」を押し表 8 －225・表 8 －226の手順”より操作してください。

5　SETPRM　CLMT（カレントリミット）

5.1　機能

任意の軸のモータの電流制限値を設定することができます。ただし、電流制限をかけるにはON CURLMTコマンドが必要です。（P8-226の「1　ON CURLMT」参照）

5.2　形式

電流制限値を設定するには2種類の方法があります。

（1）数値入力：電流制限値を数値で入力します。

SETPRM　CLMT__1=m1　　左辺　　1～4：軸番号
CLMT__2=m2　　右辺 m 1～4：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=Immm　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8－93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8－94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。

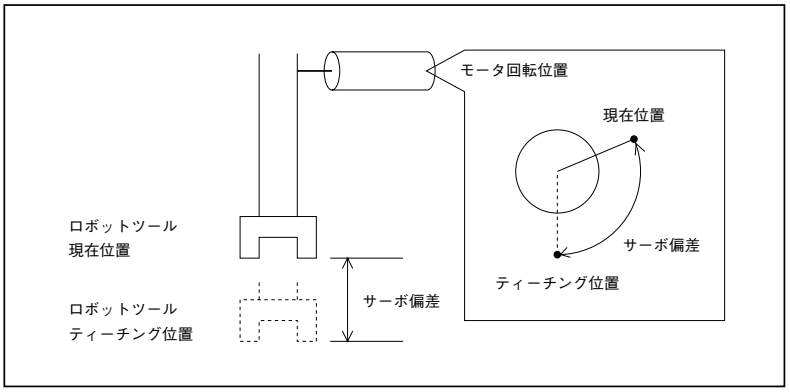


図8－93　サーボ偏差

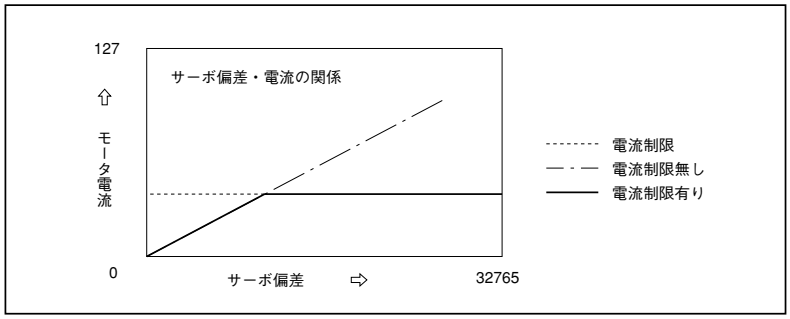


図8－94　サーボ偏差とモータ電流

(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8－95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8－95ＡよりＢの動作で挿入します。Ｂは挿入に成功した場合です。Ｃはティーチング位置がずれているため挿入を失敗した場合です。Ｃのように挿入に失敗した場合にはサーボ偏差が発生します。ここで電流制限を使用していないとそれに応じた電流がモータに流れ、被組立部品を壊すか、ERROR120番台を表示します。(１桁目は軸番号を示す。)

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

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

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

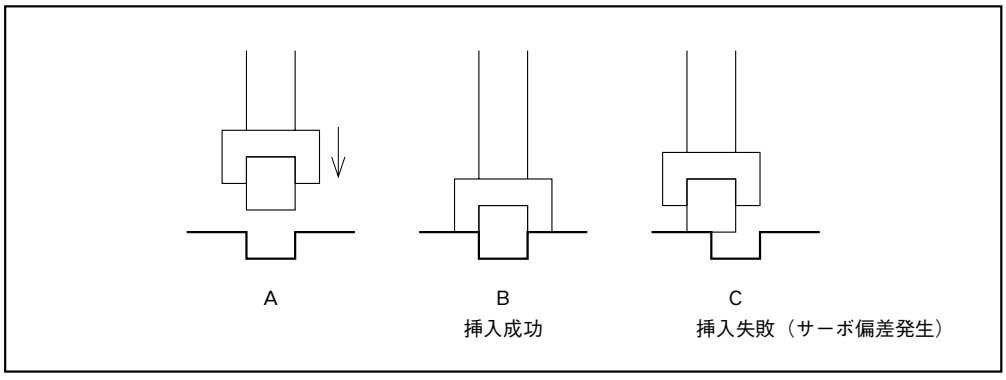


図8－95　サーボ偏差の発生する例

5.4　プログラム例　　P8-227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 －227・表 8 －228に従って、操作してください。

表 8 －227：数値を使用したSETPRM　CLMTの入力

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＳＥＴＰＲＭ　ＣＬＭＴを選択する。	「ＳＥＴＰＲＭ」	0010?SETPRM	
	「ＥＮＴ」	0010?SETPRM ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」	0010?SETPRM CLMT_	"CLMT_"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?SETPRM CLMT_1=	
②１軸目に設定する電流制限値を入力する。	「数字」	0010?SETPRM CLMT_1=50	設定をしない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	0010?SETPRM CLMT_2=	
③２軸目に設定する電流制限値を入力する。	「数字」	0010?SETPRM CLMT_2=50	設定をしない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	0010?SETPRM CLMT_3=	
④３軸目に設定する電流制限値を入力する。	「数字」	0010?SETPRM CLMT_3=50	設定をしない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	0010?SETPRM CLMT_4=	
⑤４軸目に設定する電流制限値を入力する。	「数字」	0010?SETPRM CLMT_4=50	設定をしない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	0010 SETPRM	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 SETPRM 0020?	次のステップが入力待ちになる。

表 8 －228：変数を使用したSETPRM　CLMTの入力

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＳＥＴＰＲＭ　ＣＬＭＴを選択する。	「ＳＥＴＰＲＭ」	0010?SETPRM	
	「ＥＮＴ」	0010?SETPRM ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」	0010?SETPRM CLMT_	"CLMT_"が点滅する。
②軸番号を選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?SETPRM CLMT_?	"？"が点滅する。
	「数字」	0010?SETPRM CLMT_1	
	「ＥＮＴ」	0010?SETPRM CLMT_1=I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?SETPRM CLMT_1=I1	
	「ＥＮＴ」	0010 SETPRM	
④記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 SETPRM 0020?	次のステップが入力待ちになる。

6　SETPRM ERALW（エラーアロウアンス）

6.1　機能

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

6.2　形式

偏差過大許容値を設定するには2種類の方法があります。
（1）数値入力：偏差過大許容値を数値で入力します。

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

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

SETPRM　ERALW n=Immm　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8－96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。

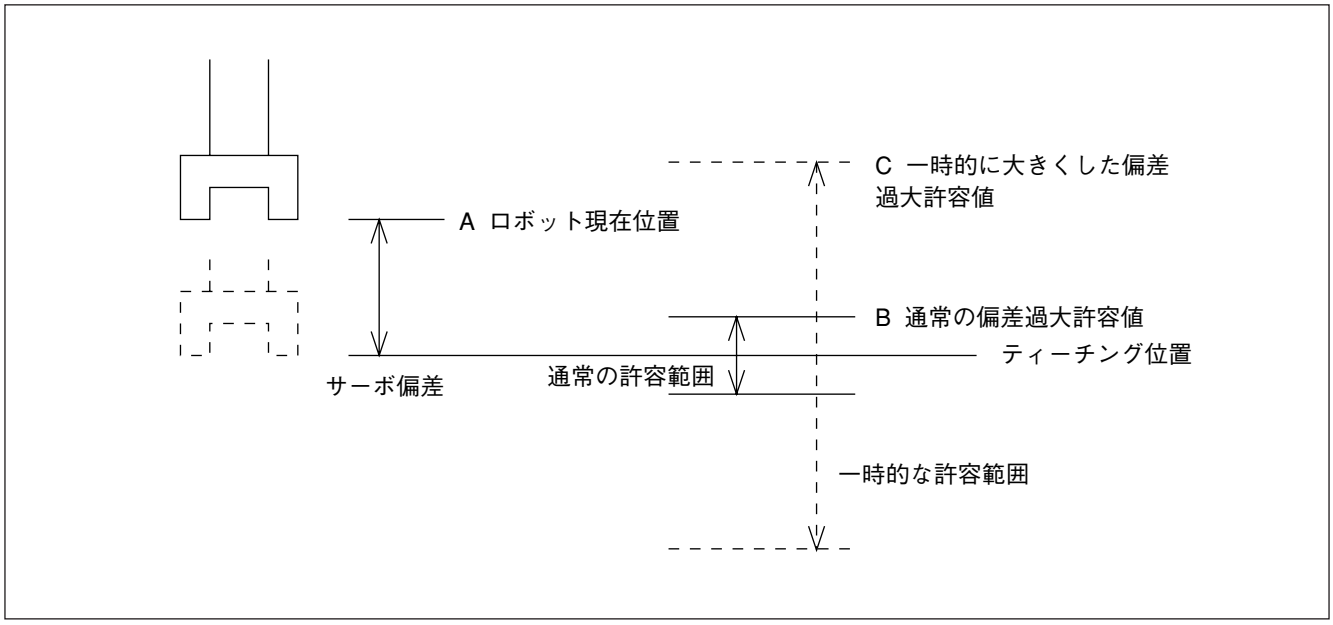


図 8 －96　偏差過大許容値

(2) 偏差過大許容値の算出方法

図 8 －97に挿入作業例を示します。Ａはティーチング位置まで達した場合、Ｂは位置ずれなどの理由で、挿入に失敗した場合を示します。例に従って説明します。

①失敗した場合の位置を表示機能を使用し調べます。この点を点ｂとします。

②ティーチングしてある位置を同様に調べます。この点を点ａとします。

③点ｂと点ａの各軸の位置の差を計算します。この差をｃとします。

④ｃを1.2倍します。

⑤次ページ表 8 －229のエンコーダ係数を調べます。係数をｄとします。

⑥ERALWはｃ×ｄで与えられます。

ERALW= ｜(a－b)｜×1.2×エンコーダ係数

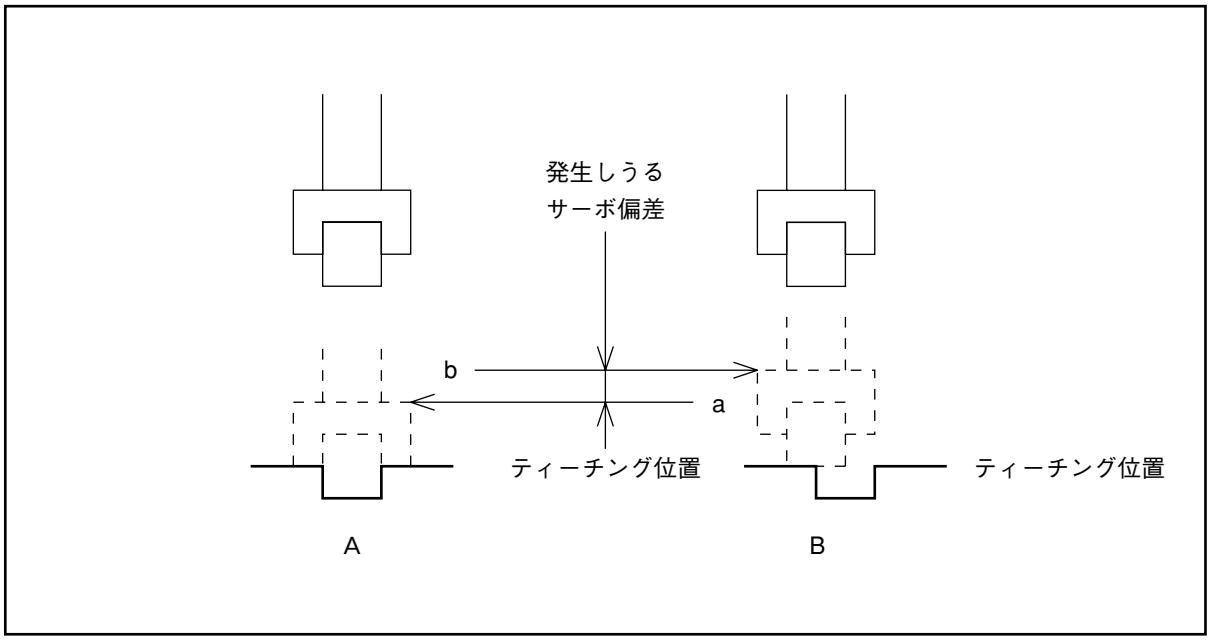


図 8 －97　偏差過大許容値の算出例

表 8 －229：エンコーダ係数

第 1 軸	第 2 軸	第 3 軸	第 4 軸
1354.7 "(pulse/度)"	1354.7 "(pulse/度)"	400.2 "(pulse/mm)"	679.6 "(pulse/度)"

表 8 －230：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
HC型	21000	21000	21000	21000

6.4　プログラム例

電流制限・偏差過大許容範囲をよく変える場合は、サブルーチンにしておくと便利で、そのプログラム例を図8－98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8－98　SETPRM ERALW コマンドのプログラム例

6.5　入力方法

表8－231・表8－232に従って、操作してください。

表8－231：数値を使用したSETPRM　ERALWの入力

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＳＥＴＰＲＭ　ＥＲＡＬＷを選択する。	「ＳＥＴＰＲＭ」	0010?SETPRM	
	「ＥＮＴ」	0010?SETPRM ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?SETPRM ERALW1=	
②１軸目に設定するサーボ偏差許容値を入力する。	「数字」	0010?SETPRM ERALW1=8000	設定をしない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	0010?SETPRM ERALW2=	
③２軸目に設定するサーボ偏差許容値を入力する。	「数字」	0010?SETPRM ERALW2=8000	設定をしない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	0010?SETPRM ERALW3=	
④３軸目に設定するサーボ偏差許容値を入力する。	「数字」	0010?SETPRM ERALW3=8000	設定をしない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	0010?SETPRM ERALW4=	
⑤４軸目に設定するサーボ偏差許容値を入力する。	「数字」	0010?SETPRM ERALW4=8000	設定をしない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	0010 SETPRM	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 SETPRM 0020?	次のステップが入力待ちになる。

表 8 －232：変数を使用したSETPRM　ERALWの入力

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＳＥＴＰＲＭ　ＥＲＡＬＷを選択する。	「ＳＥＴＰＲＭ」	0010?SETPRM	
	「ＥＮＴ」	0010?SETPRM ERALW	"ERALW"が点滅する。
②軸番号を選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?SETPRM ERALW?	"？"が点滅する。
	「数字」	0010?SETPRM ERALW1	
	「ＥＮＴ」	0010?SETPRM ERALW1=I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?SETPRM ERALW1=I1	
	「ＥＮＴ」	0010 SETPRM	
④記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 SETPRM 0020?	次のステップが入力待ちになる。

7　MV E,$　（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、P8-236の「5　SETPRM　CLMT」をご参照ください。

7.2　形式

MV E,$

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。
（P8-230の「2　OFF CURLMT」参照）

②ON SVLOCKコマンドを使用する場合。
（P8-234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8－99のようにプログラムしてください。

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

図8－99　MV E,$のプログラム例

7.5　入力方法

表 8 －233に従って、操作してください。

表 8 －233：MV E,$ の入力

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＭＶを選択する。	「ＭＶ」	0010?MV	
②＄を選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?MV E,P	
	「・」	0010?MV E,$	"＄"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010 MV E,$	
③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。

8　ON CYCLOID　（オン　サイクロイド）

8.1　機能

PTP動作でエンド動作時（MV E、DEP E、APR E、DRV E）を指定したとき、オーバシュート量および残留振動を低減したい場合に、ロボットの速度指令をサイクロイドパターンに変更します。

8.2　形式

ON CYCLOID

8.3　解説

（1）サイクロイド動作モードでは、減速時の速度変化を滑らかにすることができます。そのため、停止時のオーバシュート量、および残留振動が低減できます。
（2）サイクロイド動作モードでは動作時間が増加します。
（3）ON CYCLOIDコマンドを解除する場合は、OFF CYCLOIDコマンドを実行するか、いったん手動モードに切り替えてください。

8.4　プログラム例

本コマンドを用いたプログラム例を図8－100に示します。
30行目のMV Eはサイクロイド動作モードとなり停止時のオーバシュート量、残留振動が低減します。

```
PROGRAM 1
0010   MV E ― 通常動作モードMV E動作
0020   ON CYCLOID ― コマンド実行
0030   MV E ― サイクロイド動作モードMV E動作
0040   OFF CYCLOID ― コマンド解除
0050   END
```

図8－100　ON CYCLOIDコマンドのプログラム例

8.5　入力方法

表8－234に従って、操作してください。

表8－234：ON CYCLOIDの入力

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ON CYCLOIDを選択する。	「ＯＮ」	0010?ON	
	「・」	0010?ON CURLMT	"CURLMT"が点滅する。
	「送り」を4回押す。	0010 ON CYCLOID	"CYCLOID"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010 ON CYCLOID	
②記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 ON CYCLOID 0020?	次のステップが入力待ちになる。

9　OFF CYCLOID　（オフ　サイクロイド）

9.1　機能　　サイクロイド動作モードを解除します。

9.2　形式　　OFF CYCLOID

9.3　解説　　サイクロイド動作モードを通常動作モードに切り替えます。再度サイクロイド動作モードにしたい場合は、ON CYCLOIDコマンドを実行してください。

9.4　プログラム例　　図8－100を参照してください。

9.5　入力方法　　表8－235に従って、操作してください。

表8－235：OFF CYCLOIDの入力

手　順	キー操作	表　示	備　考
①OFF CYCLOIDを選択する。	「ＯＦＦ」	0010?OFF	
	「・」	0010?OFF CURLMT	"CURLMT"が点滅する。
	「送り」を4回押す。	0010 OFF CYCLOID	"CYCLOID"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010 OFF CYCLOID	
②記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 OFF CYCLOID 0020?	次のステップが入力待ちになる。

10　CHKAJ（チェックエージェー）

10.1　機能

チェック動作コマンドで指定した位置の到達範囲を各軸の角度（3軸は距離）によって設定できます。

10.2　形式

到達範囲を設定するには２種類の方法があります。

（１）数値入力：到達範囲を数値で入力します。

単位は度です。（ただし、3軸：J3は、mmです。）

CHKAJ　　（J1,J2,J3,J4）

入力範囲は0以上10未満です。

（２）変数入力：到達範囲をジョイント変数で指示します。

ただしジョイント変数には別途値を入力する必要があります。

CHKAJ,Jn　　nは変数番号

10.3　解説

ツール先端が、設定した到達範囲内に連続約0.2秒以上とどまったときに到達したと判断します。

ロボットが障害物などの原因で設定した到達範囲に達しない場合はERROR650番台を発生し、停止します。

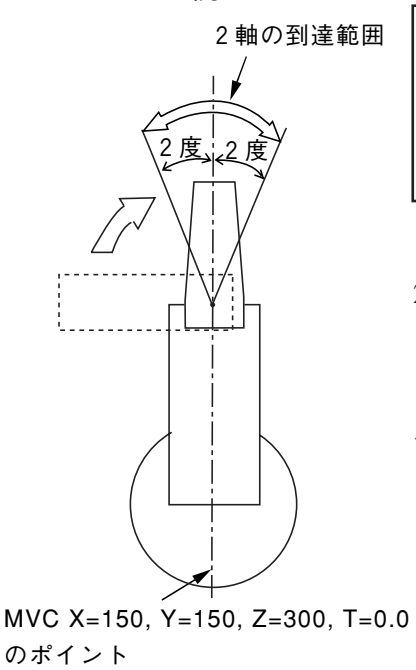
到達範囲をXYZ座標設定にする場合はCHKAPコマンドを使用してください。

CHKAJコマンドで到達範囲の設定を行なうと、以降その到達範囲がすべてのチェック動作コマンドで有効となります。ただし、次の場合は到達範囲が自動的にデフォルト値に設定されます。

電源投入時、プログラムNO 選択時

また、CHKAJコマンドで設定した到達範囲をデフォルト値に戻すときは、J1～J4の値に0を入力します。到達範囲を設定しない場合はチェック動作コマンドの到達範囲には、デフォルト値が自動的に設定されます。

10.4　プログラム例




```
PROGRAM
  0010 CHKAJ  J1=9, J2=2, J3=9, J4=9
  0020  MVC  X=150, Y=150, Z=300, T=0.0
  0030  ON 1
```

0020ステップのポイントに対し、0010で設定された到達範囲（±2度）内に2軸が移動すると0030ステップのON1が実行されます。ただし、実際は、すべての軸が到達範囲内に移動し、その範囲内に連続約0.2秒以上とどまったときに、0030ステップが実行されます。

10.5　入力方法

（1）数値入力

CHKAJコマンドの到達範囲を数値で入力する場合は**表 8 －253－1**に従って、操作してください。

表 8 －253－1：数値入力（チェック領域を数値で入力する例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＣＨＫＡＪを選択する。	「ＣＨＫ」	0010?CHK	
	「ＡＲＥＡ」	0010?CHKAJ	"Ｊ"が点滅する。
②ジョイント型入力を選択する。	「ＥＮＴ」	0010?CHKAJ	"Ｊ"が点灯する。
	「ＥＮＴ」	0010?CHKAJ J1＝?	
③１軸**"J1"**の到達範囲を入力する。	「数字」	0010?CHKAJ J1＝0.1	J1＝0.1を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010? CHKAJ J2＝?	
④２軸**"J2"**の到達範囲を入力する。	「数字」	0010?CHKAJ J2＝0.2	J2＝0.2を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?CHKAJ J3＝?	
⑤３軸**"J3"**の到達範囲を入力する。	「数字」	0010?CHKAJ J3＝0.3	J3＝0.3を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?CHKAJ J4＝?	

（次ページへつづく）

（前ページからつづく）

表 8 －253－1

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
⑥ 4 軸“J4”の到達範囲を入力する。	「数字」	0010?CHKAJ J4＝0.4	J4＝0.4を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 CHKAJ	
⑦記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 CHKAJ 0020?	次のステップが入力待ちになる。
注：ＣＨＫＡＪ命令を選択した場合の例を表示してあります。			

（２）変数入力

CHKAJコマンドの到達範囲を変数で入力する場合は表 8 －253－2に従って、操作してください。

表 8 －253－2：変数入力（チェック領域を変数で入力する例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＣＨＫＡＪを選択する。	「ＣＨＫ」	0010?CHK	
	「ＡＲＥＡ」	0010?CHKAJ	"Ｊ"が点滅する。
②ジョイント型入力を選択する。	「ＥＮＴ」	0010?CHKAJ	"Ｊ"が点灯する。
③変数を選択する。（ジョイント変数）	「ＳＥＴＩ」	0010?CHKAJ,J	
④ジョイント変数番号を入力する。	「数字」	0010?CHKAJ,J1	ジョイント変数の１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010 CHKAJ,J0001	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 CHKAJ,J0001 0020?	次のステップが入力待ちになる。
注：ＣＨＫＡＪ命令を選択した場合の例を表示してあります。			

10.6　変更方法

（1）CHKAPへの変更

CHKAJ命令からCHKAP命令へ変更することはできません。

（2）数値入力データの変更

数値で入力したデータを新たな数値に変更する場合は**表 8－253－3**に従って、変更してください。

表 8－253－3：数値入力データの変更

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＣＨＫＡＪのあるステップを表示する。		0010 CHKAJ J1＝0.10	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** CHKAJ	
	「ＥＮＴ」	CHANGE CHKAJ J1＝0.10	1軸"J1"の到達範囲データが表示され点滅する。
③1軸　"J1"の到達範囲を入力する。	「数字」	**** CHKAJ J1＝0.15	表示のデータで良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** CHKAJ J2＝0.20	2軸"J2"の到達範囲データが表示され点滅する。
④2軸　"J2"の到達範囲を入力する。	「数字」	**** CHKAJ J2＝0.25	表示のデータで良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** CHKAJ J3＝0.30	3軸"J3"の到達範囲データが表示され点滅する。
⑤3軸　"J3"の到達範囲を入力する。	「数字」	**** CHKAJ J3＝0.40	表示のデータで良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** CHKAJ J4＝0.40	4軸"J4"の到達範囲データが表示され点滅する。
⑥4軸　"J4"の到達範囲を入力する。	「数字」	**** CHKAJ J4＝0.45	表示のデータで良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	****?CHKAJ J4＝0.45	
⑦変更を修了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 CHKAJ X＝0.15	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：ＣＨＫＡＪ命令の数値で入力したデータを新たな数値に変更する場合の例を表示してあります。			

（3）数値入力データを変数に変更

数値入力データを変数に変更する場合は**表 8 −253−4**に従って、操作してください。

表 8 −253−4：数値データを変数へ変更

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＣＨＫＡＪのあるステップを表示する。		0010 CHKAJ J1＝0.10	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** CHKAJ	
③変数を選択する。 （ジョイント変数）	「ＳＥＴＩ」	CHANGE **** CHKAJ,J	
④変更するジョイント変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** CHKAJ,J1	
	「ＥＮＴ」	CHANGE ****?CHKAJ,J0001	ジョイント変数の１番を選択した例。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 CHKAJ,J0001 0020	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：ＣＨＫＡＪ命令の数値入力データを変数に変更する場合の例を表示してあります。			

（4）変数番号の変更

到達範囲として入力している変数の番号を変更する場合は**表 8 −253−5**に従って、操作してください。

表 8 −253−5：変数番号の変更

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＣＨＫＡＪのあるステップを表示する。		0010 CHKAJ,J0001 0020	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** CHKAJ,J0001	
③変数を選択する。 （ジョイント変数）	「ＳＥＴＩ」	CHANGE **** CHKAJ,J	
④変更する位置変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** CHKAJ,J2	
	「ＥＮＴ」	CHANGE ****?CHカP,J0002	ジョイント変数の２番を選択した例。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 CHKAJ,J0002 0020	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：ＣＨＫＡＪ命令のチェック領域として入力している変数の番号を変更する場合の例を表示してあります。			

（5）到達範囲を変数から数値へ変更

変数で入力したチェック領域を数値に変更する場合は**表 8－253－6**に従って、操作してください。

表 8－253－6：変数から数値データに変更

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＣＨＫＡＪのあるステップを表示する。		0010 CHKAJ,J0001 0020	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** CHKAJ,J0001	
	「ＥＮＴ」	CHANGE CHKAJ J1＝	
③１軸“J1”の設定範囲を入力する	「数字」	**** CHKAJ J1＝0.15	
	「ＥＮＴ」	**** CHKAJ J2＝	
④２軸“J2”の設定範囲を入力する。	「数字」	**** CHKAJ J2＝0.25	
	「ＥＮＴ」	**** CHKAJ J3＝	
⑤３軸“J3”の設定範囲を入力する。	「数字」	**** CHKAJ J3＝0.3	
	「ＥＮＴ」	**** CHKAJ J4＝	
⑥４軸“J4”の設定範囲を入力する。	「数字」	**** CHKAJ J4＝0.45	
	「ＥＮＴ」	****?CHKAJ J4＝0.45	
⑦変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 CHKAJ J1＝0.15	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：ＣＨＫＡＪ命令の変数で入力したチェック領域を数値に変更する場合の例を表示してあります。			

11　CHKAP（チェックエーピー）

11.1　機能

チェック動作コマンドで指定した位置の到達範囲をXYZ寸法によって設定できます。

11.2　形式

到達範囲を設定するには2種類の方法があります。

（1）数値入力：到達範囲を数値で入力します。

単位はmmです。

CHKAP　　（X,Y,Z）

入力範囲は0以上10未満です。

（2）変数入力：到達範囲を位置変数で指示します。ただし

位置変数には別途値を入力する必要があります。

CHKAP,Pn　　nは変数番号

11.3　解説

ツール先端が、設定した到達範囲内に連続約0.2秒以上とどまったときに到達したと判断します。ロボットが障害物等の原因で設定した到達範囲に達しない場合はERROR650番台を発生し、停止します。

到達範囲を角度設定にする場合はCHKAJコマンドを使用してください。

CHKAPコマンドで到達範囲の設定を行なうと、以降その到達範囲がすべてのチェック動作コマンドで有効となります。ただし、次の場合は到達範囲が自動的にデフォルト値に設定されます。

電源投入時、プログラムNO選択時

また、CHKAPコマンドで設定した到達範囲をデフォルト値に戻すときは、XYZの値に0を入力します。到達範囲を設定しない場合はチェック動作コマンドの到達範囲には、デフォルト値が自動的に設定されます。

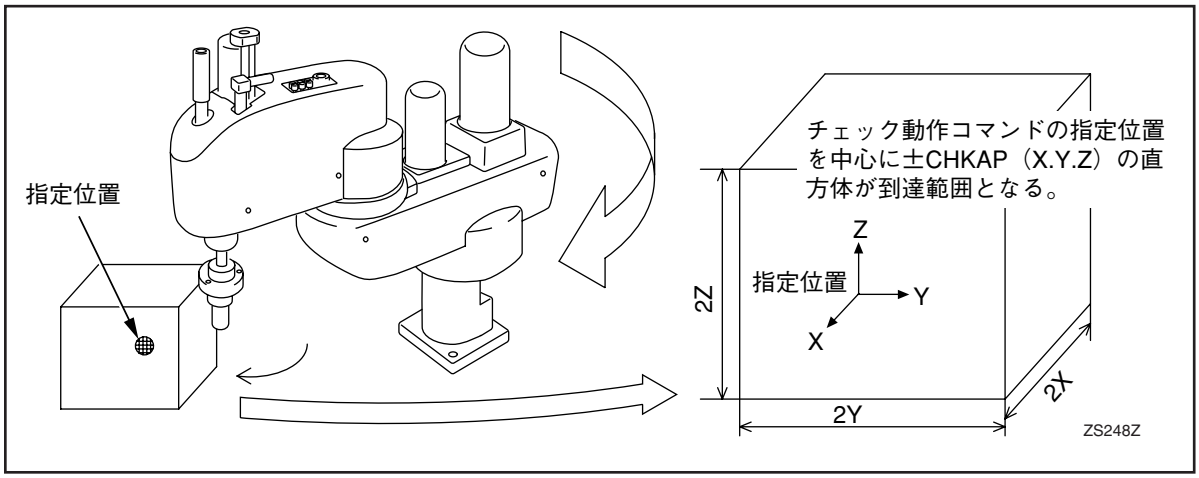


図8－100－3：指定位置と到達範囲

11.4　プログラム例

ロボットをX＝150,Y＝150,Z＝300,T＝0.0の指定位置に対してX＝0.1,Y＝0.2,Z＝0.3の到達範囲に動作させたあと、汎用出力の1番をONするプログラムを示します。

```
PROGRAM1
0010 CHKAP  X =0.1, Y =0.2, Z =0.3
0020 MVC X=150,Y=150,Z=300,T=0.0
0030 ON 1
```

図 8 －100－4：プログラム例

11.5　入力方法

（1）数値入力

CHKAPコマンドの到達範囲を数値で入力する場合は**表 8 －253－7**に従って、操作してください。

表 8 －253－7：数値入力（チェック領域を数値で入力する例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＣＨＫＡＰを選択する。	「ＣＨＫ」	0010?CHK	
	「ＡＲＥＡ」	0010?CHKAJ	"Ｊ"が点滅する。
②位置型入力を選択する。	「送り」	0010?CHKAP	"Ｐ"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?CHKAP	"Ｐ"が点灯する。
	「ＥＮＴ」	0010?CHKAP X＝?	
③“X”座標方向の到達範囲を入力する。	「数字」	0010?CHKAP X＝0.1	X＝0.1を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010? CHKAP Y＝?	
④“Y”座標方向の到達範囲を入力する。	「数字」	0010?CHKAP Y＝0.2	Y＝0.2を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?CHKAP Z＝?	
⑤“Z”座標方向の到達範囲を入力する。	「数字」	0010?CHKAP Z＝0.3	Z＝0.3を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?CHKAP	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 CHKAP 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：ＣＨＫＡＰ命令を選択した場合の例を表示してあります。

（2）変数入力

CHKAPコマンドの到達範囲を変数で入力する場合は**表 8 ー253ー8**に従って、操作してください。

表 8 ー253ー8：変数入力（チェック領域を変数で入力する例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＣＨＫＡＰを選択する。	「ＣＨＫ」	0010?CHK	
	「ＡＲＥＡ」	0010?CHKAJ	"Ｊ"が点滅する。
②位置型入力を選択する。	「送り」	0010?CHKAP	"Ｐ"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?CHKAP	"Ｐ"が点灯する。
③変数を選択する。 (位置変数)	「ＳＥＴＩ」	0010?CHKAP,P	
④位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?CHKAP,P1	位置変数の１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010 CHKAP,P0001	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 CHKAP,P0001 0020?	次のステップが入力待ちになる。
注：ＣＨＫＡＰ命令を選択した場合の例を表示してあります。			

11.6　変更方法

（1）CHKAJへの変更

CHKAP命令からCHKAJ命令へ変更することはできません。

（2）数値入力データの変更

数値で入力したデータを新たな数値に変更する場合は**表 8－253－9**に従って、変更してください。

表 8－253－9：数値入力データの変更

手　順	キー操作	表　示	備　考
①CHKAPのあるステップを表示する。		0010 CHKAP X＝0.1	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** CHKAP	
	「ＥＮＴ」	CHANGE CHKAP X＝0.1	Ｘ座標方向のデータが表示され点滅する。
③“X”座標方向の到達範囲を入力する。	「数字」	**** CHKAP X＝0.2	表示のデータで良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** CHKAP Y＝0.2	Ｙ座標方向のデータが表示され点滅する。
④“Y”座標方向の到達範囲を入力する。	「数字」	**** CHKAP Y＝0.3	表示のデータで良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	**** CHKAP Z＝0.3	Ｚ座標方向のデータが表示され点滅する。
⑤“Z”座標方向の到達範囲を入力する。	「数字」	**** CHKAP Z＝0.4	表示のデータで良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	****?CHKAP Z＝0.4	
⑥変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 CHKAP X＝0.1	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：ＣＨＫＡＰ命令の数値で入力したデータを新たな数値に変更する場合の例を表示してあります。			

（3）数値入力データを変数に変更

数値入力データを変数に変更する場合は表 8 －253－10に従って、操作してください。

表 8 －253－10：数値データを変数へ変更

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①CHKAPのあるステップを表示する。		0010 CHKAP X＝0.1	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** CHKAP	
③変数を選択する。 （ジョイント変数）	「ＳＥＴＩ」	CHANGE **** CHKAP,P1	
④変更する位置変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** CHKAP,P1	
	「ＥＮＴ」	CHANGE **** CHKAP,P0001	位置変数の１番を選択した例。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 CHKAP,P0001 0020	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：ＣＨＫＡＰ命令の数値入力データを変数に変更する場合の例を表示してあります。			

（4）変数番号の変更

到達範囲として入力している変数の番号を変更する場合は表 8 －253－11に従って、操作してください。

表 8 －253－11：変数番号の変更

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①CHKAPのあるステップを表示する。		0010 CHKAP,P0001 0020	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** CHKAP,P0001	
③変数を選択する。 （位置変数）	「ＳＥＴＩ」	 **** CHKAP,P	
④変更する位置変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE **** CHKAP,P2	
	「ＥＮＴ」	CHANGE ****?CHKA,P0002	位置変数の２番を選択した例。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 CHKAP,P0002 0020	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：CHKAP命令のチェック領域として入力している変数の番号を変更する場合の例を表示してあります。			

（5）到達範囲を変数から数値へ変更

変数で入力したチェック領域を数値に変更する場合は表 8－253－12に従って、操作してください。

表 8－253－12：変数から数値データに変更

手　順	キー操作	表　示	備　考
①CHKAPのあるステップを表示する。		0010 CHKAP,P00001 0020	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** CHKAP,P0001	
	「ＥＮＴ」	CHANGE X＝	
③“X”座標方向の到達範囲を入力する。	「数字」	**** CHKAP X＝0.1	X=0.1を入力した例。
	「ＥＮＴ」	**** CHKAP Y＝	
④“Y”座標方向の到達範囲を入力する。	「数字」	**** CHKAP Y＝0.2	Y=0.2を入力した例。
	「ＥＮＴ」	**** CHKAP Z＝	
⑤“Z”座標方向の到達範囲を入力する。	「数字」	**** CHKAP Z＝0.3	Z=0.3を入力した例。
	「ＥＮＴ」	****?CHKAP Z＝0.3	
⑥変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 CHKAP X＝0.1	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：ＣＨＫＡＰ命令の変数で入力したチェック領域を数値に変更する場合の例を表示してあります。			

8－7　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８－236に従って、操作してください。

表８－236

手　順	キー操作	表　示	備　考
①エンドコマンドを入力する。	「ＥＮＤ」	0010?END	
	「ＥＮＴ」	0010 END	
②記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	PROGRAM 1	プログラム１番を入力していた例。

END

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などの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、必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８－101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８－101　STOPコマンドのプログラム例

2.5　入力方法

表 8 －237に従って、操作してください。

表 8 －237：STOP の入力

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

3　STOPEND（ストップエンド）

3.1　機能

プログラムをサイクル停止させます。

3.2　形式

STOPEND

3.3　プログラム例

連続起動（2－31　「2-4自動運転」「1内部自動運転」および2－33　「1.4連続起動の操作方法の操作法方」参照）させてもサイクル停止するプログラムを図8－102に示します。

```
PROGRAM1
0010   MV   E
0020   APR   E   30
0030   MV   E
0040   STOPEND
0050   DEP   E
0060   END
```

図8－102　STOPENDコマンドのプログラム例

3.4　入力方法

表8－238に従って、操作してください。

表8－238：STOPENDの入力

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

STOP
END

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10msec
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、シーケンサなど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８－103に示します。

```
PROGRAM1
0010   APR   E   30
0020   MV   E
0030   VON   1
0040   TIM   100
0050   DEP   E
0060   END
```

図８－103　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 －239に従って、操作してください。

表 8 －239：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「記録」を押す。	0010 TIM 999 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 －240に従って、操作してください。

表 8 －240：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。（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。
	「ＥＮＴ」	0010 TIM I0001	時間を変数"I0001"で指定した例。
④記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 TIM I0001 0020?	次のステップが入力待ちになる。

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 －241に従って、操作してください。

表 8 －241：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
①ＴＩＭのあるステップを表示する。		0010 TIM 999 0020 ----------	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊ TIM 999	数値" 999 "が点滅する。
③変更する時間を入力する。	「数字」	CHANGE ＊＊＊＊ TIM 888	表示の値で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊ ?TIM 888	「Ｃ」で再入力。
④変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 TIM 888 0020 ----------	" CHANGE OK "と表示して消灯する。

（2）数値入力データを変数に変更

数値で入力した指定時間を変数に変更する場合は、表 8 －242に従って、操作してください。

表 8 －242　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
①ＴＩＭのあるステップを表示する。		0010 TIM 999 0020 ----------	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊ TIM 999	数値" 999 "が点滅する。
③変数を選択する。 （整数変数）	「ＳＥＴＩ」	CHANGE ＊＊＊＊ TIM I	
④変更する整数変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE ＊＊＊＊ TIM I1	整数変数の１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊ ?TIM I0001	「Ｃ」で再入力。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 TIM I0001 0020 ----------	" CHANGE OK "と表示して消灯する。

（3）変数番号の変更

指定時間として入力している変数の番号を変更する場合は、表8－243に従って、操作してください。

表8－243：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
①ＴＩＭのあるステップを表示する。		0010 TIM I0001 0020 ----------	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊ TIM I0001	変数"I0001"が点滅する。
③変数を選択する。 （整数変数）	「ＳＥＴＩ」	CHANGE ＊＊＊＊ TIM I0001	
④変更する整数変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE ＊＊＊＊ TIM I2	整数変数の2番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊ ?TIM I0002	「Ｃ」で再入力。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 TIM I0002 0020 ----------	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

（4）変数から数値に変更

変数で入力した指定時間を数値に変更する場合は、表8－244に従って、操作してください。

表8－244：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
①ＴＩＭのあるステップを表示する。		0010 TIM I0001 0020 ----------	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊ TIM I0001	変数"I0001"が点滅する。
③変更する時間を入力する。	「数字」	CHANGE ＊＊＊＊ TIM 999	表示の値で良い場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊ ?TIM 999	「Ｃ」で再入力。
④変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 TIM 999 0020 ----------	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

8－8　SETIコマンド

1　変数への代入

1.1　数値の代入

プログラム中で変数に数値を代入することができます。
数値の代入は下記のような式で表現されます。

例 1　I0001=10

例 2　P0001.1=5.0

この例では、この命令実行後I0001の値は10になります。
代入を行なうと式の左辺にある変数は、右辺の数値と同じ値になります。
右辺の数値は、左辺の変数の種類（整数・実数の種別）に変換され代入されます。

1.1.1　整数変数に数値を代入

1.1.1.1　機能

整数変数には、整数を代入することができます。実数を代入すると小数点以下が切捨てされて代入されます。

1.1.1.2　形式

Innnn＝数値　　n：は変数番号

1.1.1.3　入力方法　　表 8 －245に従って、操作してください。

表 8 －245：整数変数に数値を代入する　（I0001＝1の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	"I"が点滅する。
④代入したい数値を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = 1	数値"１"を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S I0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

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 －246に従って、操作してください。

表 8 －246：実数変数に数値を代入　（F0001＝1.0の例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F	
③実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F1	実数変数の１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0001 = I	"I"が点滅する。
④代入する数値を入力する。	「数字」	0010?S F0001 = 1.0	数値" 1.0 "を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S F0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S F0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

1.1.3　位置変数に数値を代入

1.1.3.1　機能

位置変数は、各要素に実数を代入することができます。整数を代入すると、小数点以下は0になります。
位置変数にはX・Y・Z・T方向の4つの位置と姿勢を示す値を入力することができます。
代入は各要素ごとに値を与える方法と姿勢を除くすべての要素に同じ値を入れる方法があります。

Pnnnn.1　：　X軸方向の位置を示します。　代入可能です。
Pnnnn.2　：　Y軸方向の位置を示します。　代入可能です。
Pnnnn.3　：　Z軸方向の位置を示します。　代入可能です。
Pnnnn.4　：　T軸方向の位置を示します。　代入可能です。
Pnnnn.F　：　姿勢を示します。　代入可能です。

姿勢を示す要素は、**表8－247**のようになっています。

表8－247：姿勢を示す数値（要素）の意味

数　値	姿　勢	数　値	姿　勢
0	左手系	2	左手系
1	右手系	3	↑
左手系：2軸が－方向で位置決めをする。 右手系：2軸が＋方向で位置決めをする。			

P3-16の「3　変数内容の表示・変更（モード1）」を、ご参照ください。

1.1.3.2　形式

全要素に同じ値を代入する場合。
Pnnnn＝数値　　n：変数番号
要素ごとに代入する場合。
Pnnnn.m＝数値　　n：変数番号　m：要素番号

1.1.3.3　プログラム例

図 8－104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 8－104　位置変数の各要素に数値を代入するプログラム例

図 8－105に姿勢の要素に数値を代入するプログラム例を示します。

```
PROGRAM2
0010   S   P0001=0
0020   S   P0001.F=1 ……右手系
0030   S   P0001.F=2 ……左手系
0040   END

10ステップ目実行時　20ステップ目実行時　30ステップ目実行時
  P0001.1=0.0          P0001.1=0.0           P0001.1=0.0
  P0001.2=0.0          P0001.2=0.0           P0001.2=0.0
  P0001.3=0.0          P0001.3=0.0           P0001.3=0.0
  P0001.4=0.0          P0001.4=0.0           P0001.4=0.0
  P0001.F=不定の値     P0001.F=1             P0001.F=2
が代入されます。
```

図 8－105　位置変数の姿勢の要素に数値を代入するプログラム例

1.1.3.4　入力方法　　（1）全要素への代入方法

表 8 －248に従って、操作してください。

表 8 －248：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 = I	"I"が点滅する。
④代入する数値を入力する。	「数字」	0010?S P0001 = 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「記録」を押す。	0010 S P0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

（2）要素ごとへの代入方法

表 8 －249・表 8 －250に従って、操作してください。

表 8 －249：位置変数の要素ごとに数値を代入　（P0001.1＝10の例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②位置変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「送り」	0010?S J	"J"が点滅する。
	「送り」	0010?S P	"P"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S P	
③位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P1	位置変数の１番を入力した例。
④各軸指定を入力する。	「・」	0010?S P0001.	
⑤指定する軸番号を入力する。	「数字」	0010?S P0001.1	１軸を指定した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S P0001.1= I	"I"が点滅する。
⑥代入する数値を入力する。	「数字」	0010?S P0001.1= 10	"10"を代入した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S P0001.1=	
⑦記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S P0001.1= 0020?	次のステップが入力待ちになる。

表 8 －250：位置変数の要素ごとに数値を代入　（P0001.F＝2の例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②位置変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「送り」	0010?S J	"J"が点滅する。
	「送り」	0010?S P	"P"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S P	
③位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P1	位置変数の１番を入力した例。
④各軸指定を入力する。	「・」	0010?S P0001.	
⑤姿勢番号を入力する。	「５」	0010?S P0001.5	
	「ＥＮＴ」	0010?S P0001.F= I	"I"が点滅する。
⑥姿勢を示す数値を入力する。	「数字」	0010?S P0001.F= 2	左手系を指定した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S P0001.F=	
⑦記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S P0001.F= 0020?	次のステップが入力待ちになる。

1.1.4　ジョイント変数に数値を代入

1.1.4.1　機能

ジョイント変数は、各要素に実数を代入することができます。
整数を代入すると、小数点以下は0になります。
ジョイント変数には第1軸・第2軸・第3軸・第4軸の4つの要素の値を入力することができます。
代入は各要素ごとに値を与える方法とすべ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8－106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8－106　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 －251に従って、操作してください。

表 8 －251：ジョイント変数の全要素に数値を代入　（J0001＝10の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②ジョイント変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「送り」	0010?S J	"J"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S J	
③ジョイント変数番号を入力する。	「数字」	0010?S J1	ジョイント変数の１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S J0001 = I	"I"が点滅する。
④代入する数値を入力する。	「数字」	0010?S J0001 = 10	数値"10"を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S J0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S J0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

（2）要素ごとへの代入方法

表 8 －252に従って、操作してください。

表 8 －252：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= 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= 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「記録」を押す。	0010 S J0001.1= 0020?	次のステップが入力待ちになる。

1.2　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・ジョイント変数が使用できます。
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り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 －253に従って、操作してください。

表 8 －253：整数変数に整数変数を代入　（I0001＝I0002の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	整数変数"I"を選択した例。
⑤代入する整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I2	整数変数の２番を入力した例。
	「ＥＮＴ」を２回押す。	0010 S I0001 =	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

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

Fnnnn=Fmmmm　　n，m：は変数番号

Fnnnn=Immmm　　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。

Fnnnn=Pmmmm　　n，m：は変数番号

Fnnnn=Jmmmm　　n，m：は変数番号

1.2.2.3　入力方法　　表 8 －254に従って、操作してください。

表 8 －254：実数変数に実数変数を代入　（F0001＝F0002の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F	
③実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F1	実数変数の１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0001 = I	"I"が点滅する。
④実数変数を選択する。	「送り」	0010?S F0001 = F	
	「ＥＮＴ」	0010?S F0001 = F	
⑤代入する実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F0001 = F2	実数変数の２番を入力した例。
	「ＥＮＴ」を２回押す。	0010 S F0001 =	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S F0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

1.2.3　位置変数に他の変数を代入

1.2.3.1　機能

位置変数は、各要素に実数を代入することができます。整数を代入すると、小数点以下は0になります。
位置変数にはX・Y・Z・T方向の4つの位置と姿勢を示す値を入力することができます。
代入は各要素ごとに値を与える方法と姿勢を除くすべての要素に同じ値を入れる方法があります。

Pnnnn.1　：　X軸方向の位置を示します。　代入可能です。
Pnnnn.2　：　Y軸方向の位置を示します。　代入可能です。
Pnnnn.3　：　Z軸方向の位置を示します。　代入可能です。
Pnnnn.4　：　T軸方向の位置を示します。　代入可能です。
Pnnnn.F　：　姿勢を示します。　代入可能です。

姿勢を示す要素は、**表8－255**のようになっています。

表8－255：姿勢を示す数値（要素）の意味

数　値	姿　勢	数　値	姿　勢
0	左手系	2	左手系
1	右手系	3	↑
左手系：2軸が－方向で位置決めをする。 右手系：2軸が＋方向で位置決めをする。			

P3-16の「**3　変数内容の表示・変更（モード1）**」をご参照ください。

1.2.3.2　形式

全要素に同じ値を代入する場合。

Pnnnn=I jjjj　　n，j：変数番号
Pnnnn=F jjjj　　n，j：変数番号

要素ごとに代入する場合。

Pnnnn.m=I jjjj　　n，j：変数番号　m：要素番号
Pnnnn.m=F jjjj　　n，j：変数番号　m：要素番号

1.2.3.3　プログラム例

位置変数の全要素・要素ごとに実数変数を代入するプログラムを図8－107に示します。

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

図8－107　位置変数に他の変数を代入するプログラム例

位置変数の姿勢要素に整数変数と位置変数の姿勢要素を代入するプログラム例を図8－108に示します。

```
PROGRAM2
0010   S   P0001.F=I0001
0020   S   P0002.F=P0001.F
0030   S   P0003.F=P0004.F
0040   END
```

図8－108　位置変数の姿勢要素に整数変数と位置変数の姿勢要素を代入するプログラム例

1.2.3.4　入力方法　　（1）全要素への代入方法

表 8 －256に従って、操作してください。

表 8 －256：位置変数の全要素に整数変数を代入　（P0001＝I0001の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②位置変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」を 3 回押す。	0010?S P	"P"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S P	
③位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P1	位置変数の 1 番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S P0001 = I	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ＥＮＴ」	0010?S P0001 = I	
⑤代入する整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P0001 = I1	整数変数の 1 番を入力した例。
	「ＥＮＴ」を 2 回押す。	0010 S P0001 =	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S P0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

（2）要素ごとへの代入方法

表 8 －257・表 8 －258・表 8 －259に従って、操作してください。

表 8 －257：位置変数の要素ごとに実数変数を代入　（P0001.1＝F0001の例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②位置変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」を 3 回押す。	0010?S P	"P"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S P	
③位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P1	位置変数の 1 番を入力した例。
④各軸指定を入力する。	「・」	0010?S P0001.	
⑤指定する軸番号を入力する。	「数字」	0010?S P0001.1	1 軸を指定した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S P0001.1 = I	"I"が点滅する。
⑥実数変数を選択する。	「送り」	0010?S P0001.1 = F	"F"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S P0001.1 = F	
⑦代入する実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P0001.1 = F1	実数変数の 1 番を入力した例。
	「ＥＮＴ」を 2 回押す。	0010 S P0001.1 =	
⑧記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S P0001.1 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

表 8 －258：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
①ＳＥＴＩを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②位置変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」を 3 回押す。	0010?S P	"P"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S P	
③位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P1	位置変数の 1 番を入力した例。
④各軸入力を選択する。	「・」	0010?S P0001.	
⑤指定する軸番号を入力する。	「数字」	0010?S P0001.1	1 軸を指定した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S P0001.1 = I	"I"が点滅する。
⑥ジョイント変数を選択する。	「送り」を 2 回押す。	0010?S P0001.1 = J	"J"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S P0001.1 = J	
⑦ジョイント変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P0001.1 = J1	ジョイント変数の 1 番を選択した例。
⑧各軸入力を選択する。	「・」	0010?S P0001.1 = J0001.	
⑨代入する軸番号を入力する。	「数字」	0010?S P0001.1 = J0001.1	1 軸を指定した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S P0001.1 =	
⑩記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S P0001.1 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

表 8 －259：位置変数の要素に他の位置変数の要素の値を代入　（P0001.F＝P0002.Fの例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②位置変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」を 3 回押す。	0010?S P	"P"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S P	
③位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P1	位置変数の 1 番を入力した例。
④各軸入力を選択する。	「・」	0010?S P0001.	
⑤姿勢番号を入力する。	「5」	0010?S P0001.5	
	「ＥＮＴ」	0010?S P0001.F= I	"I"が点滅する。
⑥位置変数を選択する。	「送り」を 3 回押す。	0010?S P0001.F= P	"P"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S P0001.F= P	
⑦整数変数番号を入力する。	「2」	0010 S P0001.F= P2	位置変数の 2 番を入力した例。
⑧各軸入力を選択する。	「・」	0010 S P0001.F= P0002.	
⑨姿勢を示す数値を入力する。	「5」	0010 S P0001.F= P0002.5	
	「ＥＮＴ」	0010 S P0001.F=	
⑩記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S P0001.F= 0020?	次のステップが入力待ちになる。

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すべ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8－109に示します。

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

図8－109　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 －260に従って、操作してください。

表 8 －260：ジョイント変数の全要素に実数変数を代入　（J0001＝F0001の例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①変数をモード選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②ジョイント変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」を 2 回押す。	0010?S J	"J"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S J	
③ジョイント変数番号を入力する。	「数字」	0010?S J1	ジョイント変数の 1 番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S J0001 = I	"I"が点滅する。
④実数変数を選択する。	「送り」	0010?S J0001 = F	"F"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S J0001 = F	
⑤代入する実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S J0001 = F1	実数変数の 1 番を入力した例。
	「ＥＮＴ」を 2 回押す。	0010 S J0001 =	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S J0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

（2）要素ごとへの代入方法

表 8 －261に従って、操作してください。

表 8 －261：ジョイント変数の要素ごとに実数変数を代入　（J0001.1＝F0001の例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②ジョイント変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」を 2 回押す。	0010?S J	"J"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S J	
③ジョイント変数番号を入力する。	「数字」	0010?S J1	ジョイント変数の 1 番を入力した例。
④各軸入力を選択する。	「・」	0010?S J0001.	
⑤軸番号を入力する。	「数字」	0010?S J0001.1	1 軸を指定した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S J0001.1 = I	"I"が点滅する。
⑥実数変数を選択する。	「送り」	0010?S J0001.1 = F	"F"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S J0001.1 = F	
⑦代入する実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S J0001.1 = F1	実数変数の 1 番を入力した例。
	「ＥＮＴ」を 2 回押す。	0010 S J0001.1 =	
⑧記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S J0001.1 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

1.3　間接参照

1.3.1　機能

各変数は間接参照を使用することができます。間接参照についてはP7-37の「4.8　間接参照」をご参照ください。
位置変数・ジョイント変数で間接参照を使用する場合、各要素を同時に指定することはできません。

位置変数の間接参照	I0001.P	入力可能
	I0001.P.1	入力できません。

1.3.2　形式

P7-49「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8－110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8－110　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 －262に従って、操作してください。

表 8 －262：位置変数に整数変数の間接参照である位置変数を代入　（P0001＝I0001.Pの例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②位置型変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」を 3 回押す。	0010?S P	"P"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S P	
③位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P1	位置変数の 1 番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S P0001= I	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ＥＮＴ」	0010?S P0001= I	
⑤整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P0001= I1	整数変数の 1 番を入力した例。
⑥間接参照を選択する。	「・」	0010?S P0001 = I0001.I	"I"が点滅する。
⑦ 位置変数を選択する。	「送り」を 3 回押す。	0010?S P0001 = I0001.P	"P"が点滅する。
	「ＥＮＴ」を 2 回押す。	0010?S P0001 =	
⑧ 記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S P0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

1.4　現在位置の代入

1.4.1.1　機能

ロボットの現在位置を位置変数に代入することができます。

1.4.1.2　形式

Pnnnn=$　　n：変数番号　$：ロボットの現在位置変数

1.4.1.3　プログラム例

現在位置を位置変数に代入するプログラムを図8－111に示します。

```
PROGRAM1
0010   TIM   40
0020   S   P0001=$
0030   S   P0001.3=300
0040   MV   E, P0001
0050   END
```

現在位置を位置変数に代入し、上下軸の要素（Z方向の絶対位置）を300mmに書き換えます。ロボットは任意の場所で、第3軸が300mmの高さまで動作します。

図8－111　現在位置の代入のプログラム

注意：正確な現在位置を得るために、プログラム例のように、このコマンドの前のステップにタイマ「TIM　40」を入れてください。
またMV　PやMVS　Pなどのパス動作命令のあとにこのコマンドを使わないでください。

1.4.1.4　入力方法

表8－263に従って、操作してください。

表8－263：位置変数に現在位置を代入する　（P0001=$の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②位置変数を指定する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」を3回押す。	0010?S P	"P"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S P	
③位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P1	位置変数の1番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S P0001 = I	"I"が点滅する。

（次ページへつづく）

（前ページからつづく）　　表8－263：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
④位置変数を選択する。	「送り」を3回押す。	0010?S P0001 = P	"P"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S P0001 = P	"P"の点滅が止まる。
	「・」	0010?S P0001 = $	"P"→"$"に変わる。
	「ＥＮＴ」を2回押す。	0010 S P0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S P0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

1.4.2.1　機能

ロボットの現在位置に対する各軸の角度をジョイント変数に代入することができます。

1.4.2.2　形式

Jnnnn=¥　　n：変数番号　¥：ロボットの現在各軸角変数

1.4.2.3　プログラム例

現在位置に対する各軸の角度をジョイント変数に代入するプログラムを図8－112に示します。


```
PROGRAM1
0010   TIM   40
0020   SETI   J0001=¥
0030   SETI   J0001.1=40.0
0040   SETI   P0001=FWRD(J0001)
0050   MV   E, P0001
0060   END
```

現在位置に対する各軸の角度をジョイント変数に代入し、第1軸の角度を40°に書き換えます。ロボットは任意の場所で第1軸が40°まで動作します。

図8－112　現在位置に対する各軸の角度の代入のプログラム

注意：正確な各軸角度を得るために、プログラム例のように、このコマンドの前のステップにタイマ「TIM　40」を入れてください。
また、MV　PやMVS　Pのなどのパス動作命令のあとにこのコマンドを使わないでください。

1.4.2.4　入力方法　　表 8 －264に従って、操作してください。

表 8 －264：位置変数に現在位置を代入する　（J0001=¥の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②ジョイント変数を指定する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」を 2 回押す。	0010?S J	"J "が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S J	
③ジョイント変数番号を入力する。	「数字」	0010?S J1	ジョイント変数の 1 番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S J0001 = I	"I"が点滅する。
④ジョイント変数を選択する。	「送り」を 2 回押す。	0010?S J0001 = J	"J "が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S J0001 = J	"J "の点滅が止まる。
	「・」	0010?S J0001 = ¥	"J "→"￥"に変わる。
	「ＥＮＴ」を 2 回押す。	0010 S J0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S J0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

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P8-146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、位置にかかわりなく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8－113に示します。

```
PROGRAM1
0010　S　I0001=CLMT_3
0020　END
```

図8－113　CLMT代入のプログラム例

I0001に第3軸の現在の電流制限値が代入されます。

> 注意：MVPやMVSPのパス動作のあとにこのコマンドを使わないでください。

1.5.1.5　入力方法　　表 8 －265に従って、操作してください。

表 8 －265：整数変数にモータ電流制限値を代入　（I0001=CLMT3の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"Ｉ"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	下段表示の"Ｉ"が点滅する。
④モータ電流制限値を選択する。（注）	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」	0010?S I0001 = CLMT_	"CLMT__"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = CLMT_?	"？"が点滅する。
⑤軸番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = CLMT_3	３軸を入力した例。
	「ＥＮＴ」を２回押す。	0010 S I0001 =	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ERALW "が表示されているときに「送り」を入力する毎に、
" ERALW " →" CLMT_ "→" SERR_ "→" MCUR_ "→" STEND "→" LOAD_ "→" ISP "
→" RACC "→" AACC "→"IACLD"→" N_ _ "→"M_ _ "→" K_ _ "→" N1_ "→" M1_ "→" K1_ "
→" ISPA "→先頭の表示" ERALW "に戻る。以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

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。各軸の1 mm当りまたは1度当りのエンコーダパルス数はP8-242の「表8－229：エンコーダ係数」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など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8－114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8－114　SERRを使用したプログラム例

注意：MVPやMVSPのパス動作のあとにこのコマンドを使わないでください。

1.5.2.5　入力方法　　表 8 －266に従って、操作してください。

表 8 －266：CMPコマンドの比較値にSERRを代入（CMP SERR 3 <=500 GO 1 の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＣＭＰを選択する。	「ＣＭＰ」	0010?CMP	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?CMP I	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?CMP I	
③システム変数ＳＥＲＲを選択する。（注）	「・」	0010?CMP ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を２回押す。	0010?CMP SERR	"SERR"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?CMP SERR_?	"？"が点滅する。
④軸番号を入力する。	「数字」	0010?CMP SERR_3	３軸を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?CMP SERR_3 =	"＝"が点滅する。
⑤比較記号を選択する。（注）	「送り」を５回押す。	0010?CMP SERR_3 <=	"<="が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?CMP SERR_3 <=I	"I"が点滅する。
⑥比較数値を入力する。	「数字」	0010?CMP SERR_3 <=500	数値"500"を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?CMP SERR_3 <=500　　GO	
⑦ジャンプ先ラベルを入力する。	「数字」	0010?CMP SERR_3 <=500　　GO 1	ラベル１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 CMP SERR_3	
⑧記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 CMP SERR_3 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順③の表示部分で" ERALW "が表示されているときに「送り」を入力する毎に、" ERALW " →" CLMT_ "→" SERR_ "→" MCUR_ "→" STEND "→" LOAD_ " →"ISP " →" RACC "→" AACC "→" IACLD "→" N_ _ "→"M_ _ "→" K_ _ "→" N1_ "→" M1_ "→" K1_ "→" ISPA "→先頭の表示" ERALW "に戻る。以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

注：手順⑤の表示は「送り」を入力する毎に、" = "→" <> "→" > "→" < "→" >= "→" <= "の順番に表示されます。また、「戻し」を入力した場合は、入力するごとに、「送り」と逆の順番で表示されていきます。

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8－115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8－115　MCUR代入のプログラム例

注意：MVPやMVSPのパス動作のあとにこのコマンドを使わないでください。

1.5.3.5　入力方法　　表 8 －267に従って、操作してください。

表 8 －267：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」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	下段表示の"I"が点滅する。
④モータ電流値を選択する。（注）	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を３回押す。	0010?S I0001 = MCUR_	"MCUR_"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = MCUR_?	"？"が点滅する。
⑤軸番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = MCUR_3	３軸を入力した例。
	「ＥＮＴ」を２回押す。	0010 S I0001 =	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ERALW "が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
" ERALW " →" CLMT_ "→" SERR_ "→" MCUR_ "→" STEND "→" LOAD_ "→" ISP "→
" RACC "→" AACC "→" IACLD "→" N_ _ "→"M_ _ "→" K_ _ "→" N1_ "→" M1_ "→" K1_ "
→" ISPA "→先頭の表示" ERALW "に戻る。以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

1.5.4　STEND（ロボット停止検出）

1.5.4.1　機能

各軸ごとにロボットが停止しているときに－１、ロボットが動作している時に０を整数変数に代入することができます。
CMPコマンドの中で値・変数と比較できます。

1.5.4.2　形式

STENDn　　ｎ：軸番号

1.5.4.3　解説

STENDの値は、他の変数に代入ができますが、STENDへの代入はできません。
電流制限を使用しロボットを動作させているときに、ロボットが障害物等にあたって停止したか、否かを確認するのに使用します。

1.5.4.4　プログラム例

ロボットの第３軸を使用し、部品挿入後の高さを確認するプログラムを図８－117に示します。
図８－116に示すように部品を上から組み立てます。
製品がXY方向にずれて組み立てに失敗した場合、第３軸の位置はある点より高くなります。そこで、位置変数の現在位置を代入し、その位置変数の第３軸の要素をCMPコマンドを使用し確認します。
現在位置の読み取り精度は、P8-242の「表８－229：エンコーダ係数」をご参照ください。

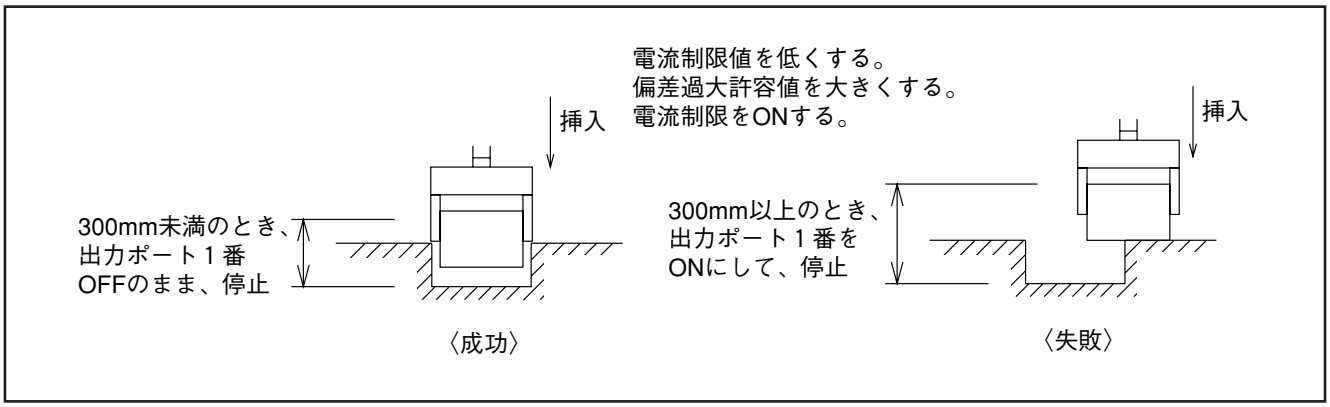


図８－116　プログラム例の動作

```
PROGRAM1
0010   OFF   1
0020   SETPRM   CLMT_3=10  ――― 電流制限値を低くする
0030   SETPRM   ERALW3=30000 ―― 偏差過大許容値を大きくする
0040   ON   CURLMT3 ――――――― 電流制限をONする
0050   MV   E
0060   LABL1
0070   S   I0001=STEND3
0080   CMP   I0001= 0   GO   1
0090   S   P0001=$
0100   CMP   P0001.3<300   GO   2
0110   ON   1
0120   LABL2
0130   END
```

60～80ステップで第3軸が停止するまで待ちます。
（70、80ステップは「CMP　STEND3= 0　GO　1」とプログラムしても同じです。）
90ステップでP0001にロボットの現在位置を代入します。
100ステップでP0001の第3軸の要素が高さ300mm（XY座標）未満のときは出力ポートの1番はOFFのまま、300mm以上の場合は出力ポートの1番をONします。

図8－117　STENDのプログラム例

1.5.4.5　入力方法　　表 8 －268に従って、操作してください。

表 8 －268：STENDの入力　（I0001=STEND3の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	下段表示の"I"が点滅する。
④ロボット停止検出変数を選択する。（注）	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を４回押す。	0010?S I0001 = STEND	"STEND"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = STEND?	"？"が点滅する。
⑤軸番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = STEND3	３軸を入力した例。
	「ＥＮＴ」を２回押す。	0010 S I0001 =	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ERALW "が表示されているときに「送り」を入力するごとに、" ERALW " →" CLMT_ "→" SERR_ "→" MCUR_ "→" STEND "→"LOAD_ "→" ISP "→" RACC "→" AACC "→" IACLD "→" N_ _ "→"M_ _ "→" K_ _ "→" N1_ "→" M1_ "→" K1_ "→" ISP A"→先頭の表示" ERALW "に戻る。以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

1.5.5　ERALW（偏差過大許容値）

1.5.5.1　機能

現在の偏差過大許容値を各軸ごとに整数変数に代入します。
CMPコマンドの中で値・変数と比較できます。

1.5.5.2　形式

ERALWn　　n：軸番号

1.5.5.3　解説

ERALWの値は他の変数に代入ができますが、ERALWへの代入はできません。
本ロボットはサーボ偏差が偏差過大許容値より大きくなったときERROR110番台（偏差過大エラー）を表示します。1桁目は軸番号を示します。

1.5.5.4　プログラム例

ERALWを整数変数に代入するプログラムを図8－118に示します。

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

図8－118　ERALWのプログラム例

注意：MVPやMVSPなどのパス動作命令のあとにこのコマンドを使わないでください。
計算に時間がかかり、ロボットの動作が不安定になる場合があります。

1.5.5.5　入力方法　　表 8 －269に従って、操作してください。

表 8 －269：整数変数に偏差過大許容範囲値を代入　（I0001=ERALW 3の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	下段表示の"I"が点滅する。
④偏差過大許容範囲を選択する。（注）	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = ERALW?	"?"が点滅する。
⑤軸番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = ERALW3	３軸を指定した例。
	「ＥＮＴ」を２回押す。	0010 S I0001 =	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ERALW "が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
" ERALW " →" CLMT_ "→" SERR_ "→" MCUR_ "→" STEND "→" LOAD "→" ISP "→
" RACC "→" AACC "→" IACLD "→" N_ _ "→"M_ _ "→" K_ _ "→" N1_ "→" M1_ "→" K1_ "
→" ISP A"→先頭の表示" ERALW "に戻る。以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

1.5.6　ISP（現在内部速度）

1.5.6.1　機能

現在の内部速度を整数変数に代入します。
CMPコマンドの中で値・変数と比較できます。

1.5.6.2　形式

ISP

1.5.6.3　解説

内部速度の設定は「ISP」コマンドで行ないます。

1.5.6.4　プログラム例

サブルーチンの中で内部速度を変えたり、サブルーチンを呼び出す前の内部速度に戻すプログラムを図8－119に示します。

```
SUB1
0010   S   I0001=ISP
0020   APR   E   10
0030   ISP   20
0040   MV   E
0050   ISP   I0001
0060   DEP   E   10
0070   END
```

10ステップ目でそのときの内部速度を整数変数I0001に代入します。
50ステップ目でI0001の値に内部速度を戻します。

図8－119　ISPのプログラム例

1.5.6.5　入力方法　　表 8 －270に従って、操作してください。

表 8 －270：整数変数にISP値を代入　（I0001=ISPの例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の 1 番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	下段表示の"I"が点滅する。
④現在内部速度を選択する。（注）	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を 5 回押す。	0010?S I0001 = ISP	"ISP"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = ISP	
	「ＥＮＴ」	0010 S I0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010?S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ERALW "が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
" ERALW " →" CLMT_ "→" SERR_ "→" MCUR_ "→" STEND "→"LOAD_ "→" ISP "→
" RACC"→" AACC "→" IACLD "→" N_ _ "→"M_ _ "→" K_ _ "→" N1_ "→" M1_ "→" K1_ "→
" ISPA "→先頭の表示" ERALW "に戻る。以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

1.5.7　AACC（現在内部立ち上げ加速度）

1.5.7.1　機能

現在の内部立ち上げ加速度を整数変数に代入します。
CMPコマンドの中で値・変数と比較できます。

1.5.7.2　形式

AACC

1.5.7.3　解説

内部加速度の設定は「AACC」コマンドで行ないます。

1.5.7.4　プログラム例

サブルーチンの中で内部加速度を変えたり、サブルーチンを呼び出す前の内部加速度に戻すプログラムを図8－120に示します。

```
SUB1
0010   S   I0001=AACC
0020   APR   E   10
0030   AACC   10
0040   MV   E
0050   AACC   I0001
0060   DEP   E   10
0070   END
```

10ステップ目でそのときの内部加速度を整数変数I0001に代入します。
50ステップ目でI0001の値に内部加速度をもどします。

図8－120　AACCのプログラム例

1.5.7.5　入力方法　　表 8 －271に従って、操作してください。

表 8 －271：整数変数にAACC値を代入　（I0001=AACCの例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	下段表示の"I"が点滅する。
④ＡＡＣＣを選択する。 （注）	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	" ERALW "が点滅する。
	「送り」を７回押す。	0010?S I0001 = AACC	" AACC "が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = AACC	
	「ＥＮＴ」	0010 S I0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010?S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ERALW "が表示されているときに「送り」を入力するごとに、" ERALW " →" CLMT_ "→" SERR_ "→" MCUR_ "→" STEND "→" LOAD_ "→" ISP "→" RACC "→" AACC "→" IACLD "→" N_ _ "→"M_ _ "→" K_ _ "→" N1_ "→" M1_ "→" K1_ "→ " ISPA"→先頭の表示" ERALW "に戻る。以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

1.5.8　RACC（現在内部減速度）

1.5.8.1　機能

現在の内部減速度を整数変数に代入します。
CMPコマンドの中で値・変数と比較できます。

1.5.8.2　形式

RACC

1.5.8.3　解説

内部減速度の設定は「RACC」コマンドで行ないます。

1.5.8.4　プログラム例

AACCと同様の使用法が可能です。
P8-318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 －272に従って、操作してください。

表 8 －272：整数変数にRACC値を代入　（I0001=RACCの例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	下段表示の"I"が点滅する。
④ＲＡＣＣを選択する。 （注）	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を 6 回押す。	0010?S I0001 = RACC	"RACC"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = RACC	
	「ＥＮＴ」	0010 S I0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ERALW "が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
" ERALW " →" CLMT_ "→" SERR_ "→" MCUR_ "→" STEND "→" LOAD_ "→" ISP "→
" RACC "→" AACC "→" IACLD "→" N_ _ "→"M_ _ "→" K_ _ "→" N1_ "→" M1_ "→" K1_ "
→" ISPA "→先頭の表示" ERALW "に戻る。以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

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8－121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8－121　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 －273に従って、操作してください。

表 8 －273：整数変数にN_ _n値を代入　（I0001=N_ _1の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	下段表示の"I"が点滅する。
④横方向分割数を選択する。（注）	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	" ERALW "が点滅する。
	「送り」を９回押す。	0010?S I0001 = N _ _	"N_ _"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = N _ _?	"?"が点滅する。
	「数字」	0010? S I0001 = N_ _1	パレタイジングプログラムの１番を入力した場合。
	「ＥＮＴ」を２回押す。	0010 S I0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ERALW "が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
" ERALW " →" CLMT_ "→" SERR_ "→" MCUR_ "→" STEND "→"LOAD_ "→" ISP "→
" RACC "→" AACC "→" IACLD "→" N_ _ "→"M_ _ "→" K_ _ "→" N1_ "→" M1_ "→" K1_ "
→" ISPA"→先頭の表示" ERALW "に戻る。以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

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8－122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8－122　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 －274に従って、操作してください。

表 8 －274：整数変数にM_ _n値を代入　（I0001=M_ _1の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	下段表示の"I"が点滅する。
④縦方向分割数を選択する。（注）	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	" ERALW "が点滅する。
	「送り」を10回押す。	0010?S I0001 = M _ _	"Ｍ＿＿"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = M _ _?	" ？ "が点滅する。
	「数字」	0010?S I0001 = M _ _1	パレタイジングプログラムの１番を入力した場合。
	「ＥＮＴ」を２回押す。	0010 S I0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ERALW "が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
" ERALW " →" CLMT_ "→" SERR_ "→" MCUR_ "→" STEND "→"LOAD_ "→" ISP "→
" RACC "→" AACC "→" IACLD "→" N_ _ "→"M_ _ "→" K_ _ "→" N1_ "→" M1_ "→" K1_ "
→" ISPA"→先頭の表示" ERALW "に戻る。以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

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8－123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。

1.5.11.5　入力方法　　表 8 －275に従って、操作してください。

表 8 －275

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	下段表示の"I"が点滅する。
④高さ方向分割数を選択する。（注）	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を11回押す。	0010?S I0001 = K _ _	"K_ _"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = K _ _?	" ? "が点滅する。
	「数字」	0010?S I0001 = K _ _1	パレタイジングプログラムの１番を入力する場合。
	「ＥＮＴ」を２回押す。	0010 S I0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ERALW "が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
" ERALW " →" CLMT_ "→" SERR_ "→" MCUR_ "→" STEND "→" LOAD_ "→" ISP "→
" RACC "→" AACC "→" IACLD "→" N_ _ "→"M_ _ "→" K_ _ "→" N1_ "→" M1_ "→" K1_ "
→" ISP A"→先頭の表示" ERALW "に戻る。以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

1.5.12　IACLD（現在内部負荷加速度）

1.5.12.1　機能

現在の内部負荷加速度を整数変数に代入します。
CMPコマンドの中で値・変数と比較できます。

1.5.12.2　形式

IACLD

1.5.12.3　解説

内部負荷加速度の設定は「IACLD」コマンドで行ないます。

1.5.12.4　プログラム例

サブルーチンの中でCP動作の速度を変えたり、サブルーチンを呼び出す前の内部負荷加速度に戻すプログラムを図 8 －123に示します。

```
SUB1
0010   S   I0001=IACLD
0020   APR   E   10
0030   IACLD  50
0040   MV   E
0050   IACLD   I0001
0060   DEP   E   10
0070   END
```

10ステップ目で現在の内部負荷加速度を整数変数I0001に代入します。
50ステップ目でI0001の値に内部負荷加速度を戻します。

図 8 －123　現在内部負荷加速度の代入のプログラム例

1.5.12.5　入力方法　　表 8 －275－1に従って、操作してください。

表 8 －275－1

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	下段表示の"I"が点滅する。
④現在内部負荷加速度を選択する。　（注）	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	" ERALW "が点滅する。
	「送り」を8回押す。	0010?S I0001 = IACLD	"IACLD"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = IACLD	
	「ＥＮＴ」	0010 S I0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ERALW "が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
" ERALW " →" CLMT_ "→" SERR_ "→" MCUR_ "→" STEND "→" LOAD _"→" ISP "→
" RACC "→" AACC "→" IACLD "→" N_ _ "→"M_ _ "→" K_ _ "→" N1_ "→" M1_ "→" K1_ "
→" ISPA "→先頭の表示" ERALW "に戻る。以上の順番で表示が変わります。
また、を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

1.5.13　ISPA（現在CP動作速度設定）

1.5.13.1　機能

現在のCP動作の速度設定を整数変数に代入します。
CMPコマンドの中で値・変数と比較できます。

1.5.13.2　形式

ISPA

1.5.13.3　解説

現在CP作動の設定は「ISPA」コマンドで行ないます。

1.5.13.4　プログラム例

サブルーチンの中でCP動作の速度を変えたり、サブルーチンを呼び出す前のCP動作の速度に戻すプログラムを図 8 －124に示します。

```
SUB1
0010   S   I0001=ISPA
0020   MVS   E   10
0030   ISPA  50
0040   MVS   E
0050   ISPA   I0001
0060   MVS   E
0070   END
```

10ステップ目で現在のCP動作の速度を整数変数I0001に代入します。
50ステップ目でI0001の値にCP動作の速度を戻します。

図 8 －124　現在CP動作速度の代入のプログラム例

1.5.13.5　入力方法　　表 8 －276に従って、操作してください。

表 8 －276

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	下段表示の"I"が点滅する。
④現在内部CP動作速度を選択する。　（注）	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を16回押す。	0010?S I0001 = ISPA	"ISPA"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = ISPA	
	「ＥＮＴ」	0010 S I0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ERALW "が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
" ERALW " →" CLMT_ "→" SERR_ "→" MCUR_ "→" STEND "→" LOAD _"→" ISP "→
" RACC "→" AACC "→" IACLD "→" N_ _ "→"M_ _ "→" K_ _ "→" N1_ "→" M1_ "→" K1_ "
→" ISPA "→先頭の表示" ERALW "に戻る。以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

1.5.14　LOAD（モータ負荷率）

1.5.14.1　機能

モータの負荷状態を率（%）で整数変数に代入することができます。
また、全モータ中の最大負荷率およびその軸番号を整数変数に代入することができます。
CMPコマンドの中で値・変数と比較できます。

1.5.14.2　形式

（1）指定軸のモータ負荷率を代入。

LOAD n　　n：軸番号

（2）全軸中の最大負荷率を代入。

LOAD M

（3）全軸中の最大負荷軸番号を代入。

LOAD J

1.5.14.3　解説

LOADの値は他の変数に代入ができますが、LOADへの代入はできません。
ロボットを駆動するモータの負荷状態を率（%）で整数型変数に代入します。

1.5.14.4　プログラム例

LOADの値を整数変数に代入するプログラム例を図8ー125に示します。

```
PROGRAM 1
0010 S I0001 = LOAD__1
0020 S I0002 = LOAD__M
0030 S I0003 = LOAD__J
0040 END
```

I0001に第1軸の現在のモータ負荷率が代入されます。
I0002に全軸中の現在のモータ負荷率の最大値が代入されます。
I0003に全軸中の現在のモータ負荷率の最大軸番号が代入されます。

図8ー125：LOAD代入のプログラム例

注意：MVPやMVSPのパス動作のあとにこのコマンドを使わないでください。モータ負荷状態の計算に時間がかかりロボット動作が不安定になる場合があります。

1.5.14.5　入力方法　　（1）整数変数へモータ負荷率を代入

表 8 －277に従って、操作してください。

表 8 －277：整数変数にモータ負荷率を代入（I0001=LOAD 1の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?SI	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?SI	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?SI1	整数変数の１番を選んだ例。
	「ＥＮＴ」	0010?SI0001= I	下段表示の"Ｉ"が点滅する。
④LOADコマンドを選択する。　（注）	「ＥＮＴ」	0010?SI0001= I	
	「・」	0010?S I0001= ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を５回押す	0010?S I0001= LOAD__	"LOAD__"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001= LOAD__?	"？"が点滅する。
⑤軸番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001= LOAD__1	１軸を指定した例。
	「ＥＮＴ」を２回押す	0010 S I0001=	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S I0001= 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で"ERALW"が表示されているときに「送り」を入力する毎に、
"ERALW"→"CLMT__"→"SERR__"→"MCUR__"→"STEND"→"LOAD__"→"ISP"→"RACC"→"AACC"→"IACLD"→"N__ __"→"M__ __"→"K__ __"→"N1__"→"M1__"→"K1__"→"ISPA"→先頭の表示"ERALW"に戻る。以上の順番で表示が
変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された個所で「ENT」を入力してください。

（2）整数変数に全軸モータ中の最大負荷率を代入

表 8 －278に従って、操作してください。

表 8 －278：整数変数に全軸中の最大負荷率を代入（I0001=LOAD Mの例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?SI	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?SI	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?SI1	整数変数の１番を選んだ例。
	「ＥＮＴ」	0010?SI0001= I	下段表示の"I"が点滅する。
④LOADコマンドを選択する。　（注）	「ＥＮＴ」	0010?SI0001= I	
	「・」	0010?S I0001= ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を５回押す	0010?S I0001= LOAD__	"LOAD__"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001= LOAD__?	"？"が点滅する。
⑤負荷レベル最大値を選択する。	「７」	0010?S I0001= LOAD__7	
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001= LOAD__M	表示が"７"から"M"に変更される。
	「ＥＮＴ」	0010 S I0001=	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S I0001= 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で"ERALW"が表示されているときに「送り」を入力する毎に、"ERALW"→"CLMT__"→"SERR__"→"MCUR__"→"STEND"→"LOAD__"→"ISP"→"RACC"→"AACC"→"IACLD"→"N___"→"M___"→"K___"→"N1__"→"M1__"→"K1__"→"ISPA"→先頭の表示"ERALW"に戻る。以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された個所で「ENT」を入力してください。

（3）整数変数に全軸モータ中の最大モータ負荷率となる軸番号を代入

表8－279に従って、操作してください。

表8－279：整数変数に全軸中の最大モータ負荷率軸番号を代入（I0001=LOAD Jの例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?SI	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?SI	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?SI1	整数変数の１番を選んだ例。
	「ＥＮＴ」	0010?SI0001= I	下段表示の"Ｉ"が点滅する。
④LOADコマンドを選択する。　（注）	「ＥＮＴ」	0010?SI0001= I	
	「・」	0010?S I0001= ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を５回押す	0010?S I0001= LOAD__	"LOAD__"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001= LOAD__?	"？"が点滅する。
⑤負荷レベル最大軸を選択する。	「８」	0010?S I0001= LOAD__8	
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001= LOAD__J	表示が"８"から"Ｊ"に変更される。
	「ＥＮＴ」	0010 S I0001=	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S I0001= 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で"ERALW"が表示されているときに「送り」を入力する毎に、"ERALW"→"CLMT__"→"SERR__"→"MCUR__"→"STEND"→"LOAD__"→"ISP"→"RACC"→"AACC"→"IACLD"→"N___"→"M___"→"K___"→"N1__"→"M1__"→"K1__"→"ISPA"→先頭の表示"ERALW"に戻る。以上の順番で表示が
変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力する毎に上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。
　使用する機能が表示された個所で「ENT」を入力してください。

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、カウンタを書き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P9-18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8－126・図8－127に示します。

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

図8－126　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
```

図8－127　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

うちの2列までしか使用しません。

1.6.1.5　入力方法　　表 8 －280に従って、操作してください。

表 8 －280：整数変数にN1_n値を代入　（I0001=N1_1の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	下段表示の"I"が点滅する。
④横方向カウンタを選択する。（注）	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を12回押す。	0010?S I0001 = N1_	"N1_ "が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = N1_?	" ？ "が点滅する。
	「数字」	0010?S I0001 = N1_1	パレタイジングプログラムの１番を入力した場合。
	「ＥＮＴ」を２回押す。	0010 S I0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ERALW "が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
" ERALW " →" CLMT_ "→" SERR_ "→" MCUR_ "→" STEND "→" LOAD _"→" ISP "→
" RACC "→" AACC "→" IACLD "→" N_ _ "→"M_ _ "→" K_ _ "→" N1_ "→" M1_ "→" K1_ "
→" ISPA "→先頭の表示" ERALW "に戻る。以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

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、P9-18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8－128・図8－129に示します。

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

図8－128　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8－129　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 －281に従って、操作してください。

表 8 －281：整数変数にM1_n値を代入　（I0001=M1_1の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	下段表示の"I"が点滅する。
④縦方向カウンタを選択する。（注）	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を13回押す。	0010?S I0001 = M1_	"M1_ "が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = M1_?	" ？ "が点滅する。
	「数字」	0010?S I0001 = M1_1	パレタイジングプログラムの１番を入力した場合。
	「ＥＮＴ」を２回押す。	0010 S I0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ERALW "が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
" ERALW " →" CLMT_ "→" SERR_ "→" MCUR_ "→" STEND "→" LOAD _"→" ISP "→
" RACC "→" AACC "→" IACLD "→" N_ _ "→"M_ _ "→" K_ _ "→" N1_ "→" M1_ "→" K1_ "
→" ISPA "→先頭の表示" ERALW "に戻る。以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

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、P9-18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8－130・図8－131に示します。

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

図8－130　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8－131　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 －282に従って、操作してください。

表 8 －282：整数変数にK1_n値を代入　（I0001=K1_1の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	下段表示の"I"が点滅する。
④高さ方向カウンタを選択する。（注）	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	
	「・」	0010?S I0001 = ERALW	"ERALW"が点滅する。
	「送り」を14回押す。	0010?S I0001 = K1_	"K1_"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = K1_?	" ？ "が点滅する。
	「数字」	0010?S I0001 = K1_1	パレタイジングプログラムの１番を入力した場合。
	「ＥＮＴ」	0010 S I0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S I0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ERALW "が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
" ERALW " →" CLMT_ "→" SERR_ "→" MCUR_ "→" STEND "→" LOAD _"→" ISP "→
" RACC "→" AACC "→" IACLD "→" N_ _ "→"M_ _ "→" K_ _ "→" N1_ "→" M1_ "→" K1_ "
→" ISPA "→先頭の表示" ERALW "に戻る。以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の表示の順番の逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

2　演算

2.1　演算式

このロボットでは変数・数値を使用し演算を行なうことができます。
下記の項目について注意してください。

演算は、2つの変数（システム変数を含む）もしくは数値に対して行なうことができます。
2回以上の演算を行なうときは2回に分けて行なってください。

例　I0001=I0001+1　　入力可能
　　F0001=F0001＊F0002

例　I0001=I0001+1+I0002　　入力できません。
　　↓
　　I0001=I0001+1　　左記のように入力してください。
　　I0001=I0001+I0002

数値どうしの演算はできません。

F0001=1.2＊3.4　　入力できません。
↓
F0001=1.2　　左記のように入力してください。
F0002=3.4
F0001=F0001＊F0002

変数と数値の演算には、かならず演算記号の左側に変数、右側に数値を入力してください。

I0001=10+I0001　　入力できません。
↓
I0001=I0001+10　　左記のように入力してください。

変数の種類が異なる演算は、左辺の変数に種類を合わせた上で行ないます。

例1　I0001=F0001+F0002

F0001、F0002は整数に変換後、演算が行なわれます。
この例のように左辺が整数、右辺が実数の場合は、右辺の実数を整数に変換したあと演算が行なわれます。実数が整数に変換されるときには変数のオーバーフローに注意してください。変数のオーバーフローとは、取り扱い可能な範囲より大きな数値が代入されるときに起こります。代入された値がオーバーフローを起こすと値そのものが変わります。

演算した結果が左辺の取り扱い可能な範囲を越えても同様です。
左辺が位置変数・ジョイント変数で右辺が整数変数・実数変数の場合、右辺の整数変数・実数変数は要素が4つあると仮定して計算します。

例2　P0001=P0001+I0001

↑↓（同じ計算を行なったことになります。）

P0001.1=P0001.1+I0001

P0001.2=P0001.2+I0001

P0001.3=P0001.3+I0001

P0001.4=P0001.4+I0001

P0001の4つの要素にそれぞれI0001を加えたものをP0001に代入します。

例3　P0001=J0001+1

↑↓（同じ計算を行なったことになります。）

P0001.1=J0001.1+1

P0001.2=J0001.2+1

P0001.3=J0001.3+1

P0001.4=J0001.4+1

J0001の4つの要素それぞれに1を加えたものをP0001に代入します。

例4　F0001=J0001+1

入力時にERROR 3を表示します。

整数変数・実数変数の取り扱い範囲を下記に示します。

整数変数の取り扱い可能な範囲は　　－32767～32767

実数変数の取り扱い可能な範囲は　±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　　－999999～999999

小数点以下の時　　－0.00001～0.00001

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 －132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 －132　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 －283に従って、操作してください。

表 8 －283：整数変数に数値を加算（I0001＝I0001＋1の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	
⑤整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I1	整数変数の１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I0001	
⑥演算記号を選択する。（注）	「・」	0010?S I0001 = I0001 +	"＋"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I0001 +I	"I"が点滅する。
⑦加算する数値を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I0001 +1	数値"１"を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S I0001 =	
⑧記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S 10001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順⑥の表示部分で"＋"が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
"＋"→"－"→"＊"→"／"→"．"→"×"→"％"→"＋"
以上の順番で演算記号の表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

（2）変数と変数の加算

表 8 －284に従って、操作してください。

表 8 －284：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 = I	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	
⑤整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I1	整数変数の１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I0001	
⑥演算記号を選択する。（注）	「・」	0010?S I0001 = I0001 +	"＋"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I0001 +I	"I"が点滅する。
⑦整数変数を選択する。	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I0001 +I	
⑧整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I0001 +I2	整数変数の２番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S I0001 =	
⑨記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S 10001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順⑥の表示部分で"＋"が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
"＋"→"－"→"＊"→"／"→"．"→"×"→"％"→"＋"
以上の順番で演算記号の表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

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8－133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8－133　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8－285に従って、操作してください。

表8－285：整数変数から数値を減算（I0001＝I0001－1の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の1番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	
⑤整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I1	整数変数の1番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I0001	
⑥演算記号を選択する。（注）	「・」	0010?S I0001 = I0001 +	"＋"が点滅する。
	「送り」	0010?S I0001 = I0001 -	"－"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I0001 -I	"I"が点滅する。
⑦減算する数値を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I0001 -1	数値"1"を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S I0001 =	
⑧記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S 10001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順⑥の表示部分で"＋"が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
"＋"→"－"→"＊"→"／"→"．"→"×"→"％"→"＋"
以上の順番で演算記号の表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

（2）変数と変数の減算

表 8 －286に従って、操作してください。

表 8 －286：整数変数から整数変数を減算（I0001＝I0001－I0002の例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	
⑤整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I1	
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I0001	
⑥演算記号を選択する。 （注）	「・」	0010?S I0001 = I0001 +	"＋"が点滅する。
	「送り」	0010?S I0001 = I0001 -	"－"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I0001 -I	"I"が点滅する。
⑦整数変数を選択する。	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I0001 -I	
⑧整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I0001 -I2	
	「ＥＮＴ」	0010 S I0001 =	
⑨記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S 10001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順⑥の表示部分で"＋"が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
"＋"→"－"→"＊"→"／"→"．"→"×"→"％"→"＋"
以上の順番で演算記号の表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

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 ー134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 ー134　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 －287に従って、操作してください。

表 8 －287：整数変数と数値を乗算（I0001＝I0002＊2の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	
⑤整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I2	整数変数の２番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I0002	
⑥演算記号を選択する。（注）	「・」	0010?S I0001 = I0002 +	"＋"が点滅する。
	「送り」を２回押す。	0010?S I0001 = I0002 *	"＊"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I0002 *I	"I"が点滅する。
⑦乗算する数値を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I0002 *2	数値"２"を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S I0001 =	
⑧記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S 10001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順⑥の表示部分で"＋"が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
"＋"→"－"→"＊"→"／"→"．"→"×"→"％"→"＋"
以上の順番で演算記号の表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

（2）変数と変数の乗算

表 8 －288に従って、操作してください。

表 8 －288：整数変数と整数変数を乗算（I0001＝I0001＊I0002の例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	
⑤整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I1	整数変数の１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I0001	
⑥演算記号を選択する。（注）	「・」	0010?S I0001 = I0001 +	"＋"が点滅する。
	「送り」を２回押す。	0010?S I0001 = I0001 *	"＊"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I0001 *I	"I"が点滅する。
⑦整数変数を代入する。	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I0001 *I	
⑧整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I0001 *I2	整数変数の２番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S I0001 =	
⑨記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S 10001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順⑥の表示部分で"＋"が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
"＋"→"－"→"＊"→"／"→"．"→"×"→"％"→"＋"
以上の順番で演算記号の表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

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、余りを切り捨てて代入します。

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8－135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8－135　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 －289に従って、操作してください。

表 8 －289：整数変数を数値で除算（I0001＝10001／3の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の 1 番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	
⑤整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I1	整数変数の 1 番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I0001	
⑥演算記号を選択する。（注）	「・」	0010?S I0001 = I0001 +	"＋"が点滅する。
	「送り」を 3 回押す。	0010?S I0001 = I0001 /	"/"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I0001 /I	"I"が点滅する。
⑦除算する数値を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I0001 /3	数値"3"を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S I0001 =	
⑧記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S 10001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順⑥の表示部分で" ＋ "が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
" ＋ " →" － "→" ＊ "→" ／ "→" ． "→" × "→" ％ "→" ＋ "
以上の順番で演算記号の表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

（2）変数と変数の除算

表 8 －290に従って、操作してください。

表 8 －290：整数変数に整数変数を除算（I0001＝I0001／I0002の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	
⑤整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I1	整数変数の１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I0001	
⑥演算記号を選択する。 （注）	「・」	0010?S I0001 = I0001 +	"＋"が点滅する。
	「送り」を３回押す。	0010?S I0001 = I0001 /	"/"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I0001 /I	"I"が点滅する。
⑦整数変数を選択する。	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I0001 /I	
⑧整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I0001 /I2	整数変数の２番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S I0001 =	
⑨記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S 10001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順⑥の表示部分で"＋"が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
"＋"→"－"→"＊"→"／"→"．"→"×"→"％"→"＋"
以上の順番で演算記号の表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

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り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8－136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8－136　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 －291に従って、操作してください。

表 8 －291：整数変数を数値で剰余（I0001＝I0001%3の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	
⑤整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I1	整数変数の１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I0001	
⑥演算記号を選択する。（注）	「・」	0010?S I0001 = I0001 +	"＋"が点滅する。
	「送り」を６回押す。	0010?S I0001 = I0001 %	"％"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I0001 %I	"I"が点滅する。
⑦剰余する数値を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I0001 %3	数値"３"を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S I0001 =	
⑧記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S 10001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順⑥の表示部分で"＋"が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
"＋"→"－"→"＊"→"／"→"．"→"×"→"％"→"＋"
以上の順番で演算記号の表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

（2）変数を変数で剰余

表 8 －292に従って、操作してください。

表 8 －292：整数変数を整数変数で剰余（I0001＝I0001％I0002の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②整数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I1	整数変数の１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	"I"が点滅する。
④整数変数を選択する。	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I	
⑤整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I1	整数変数の１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I0001	
⑥演算記号を選択する。（注）	「・」	0010?S I0001 = I0001 +	"＋"が点滅する。
	「送り」を６回押す。	0010?S I0001 = I0001 %	"％"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I0001 %I	"I"が点滅する。
⑦整数変数を選択する。	「ＥＮＴ」	0010?S I0001 = I0001 %I	
⑧整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S I0001 = I0001 %I2	整数変数の２番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S I0001 =	
⑨記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S 10001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順⑥の表示部分で"＋"が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
"＋"→"－"→"＊"→"／"→"．"→"×"→"％"→"＋"
以上の順番で演算記号の表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

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。

①Pxxxx= Pnnnn・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・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。

①Fxxxx= Pnnnn・Pmmmm または、Ixxxx= Pnnnn・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。

①Fxxxx= Fnnnn・Fmmmm

= Fnnnn＊Fmmmm+Fnnnn＊Fmmmm+Fnnnn＊Fmmmm+Fnnnn＊Fmmmm

②Ixxxx= Innnn・Immmm

= Innnn＊Immmm+Innnn＊Immmm+Innnn＊Immmm+Innnn＊Immmm

（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。

①Pxxxx= Fnnnn・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

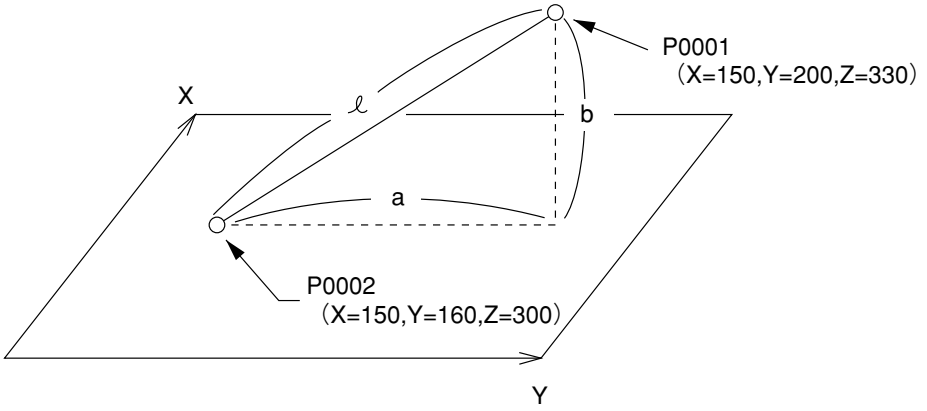
Pxxxx.4= Fnnnn＊Fmmmm+Fnnnn＊Fmmmm+Fnnnn＊Fmmmm+Fnnnn＊Fmmmm

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ないます。

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8－137に示します。

```
PROGRAM1
0010   S   P0003=P0001－P0002
0020   S   P0003.4=0
0030   S   F0001=P0003･P0003
0040   S   F0002=SQRT(F0001)
```



・P0003＝P0001－P0002
　↳ P0003.1＝P0001.1－P0002.1＝0
　　P0003.2＝P0001.2－P0002.2＝40（図a）
　　P0003.3＝P0001.3－P0002.3＝30（図b）
・F0001＝P0003・P0003
　↳　0×0＋40×40＋30×30＝2500
・F0002＝SQRT（F0001）
　↳ $\sqrt{2500}$＝50（図ℓ）

図8－137　内積のプログラム例

2.1.6.4　入力方法　　表 8 －293従って、操作してください。

表 8 －293：位置変数の内積（F0003=P0003・P0003の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F	
③実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F3	実数変数の３番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0003 = I	"I"が点滅する。
④位置変数を選択する。	「送り」を３回押す。	0010?S F0003 = P	"P"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0003 = P	
⑤位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F0003 = P3	位置変数の３番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0003 = P0003	
⑥演算記号を選択する。（注）	「・」	0010?S F0003 = P0003 +	"＋"が点滅する。
	「送り」を４回押す。	0010?S F0003 = P0003 ・	"・"が点滅する。（内積記号を選択した例）
	「ＥＮＴ」	0010?S F0003 = P0003 ･I	"I"が点滅する。
⑦位置変数を選択する。	「送り」を３回押す。	0010?S F0003 = P0003 ･P	下段、右側の表示"P"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0003 = P0003 ･P	

（次ページへつづく）

（前ページからつづく）　　表 8 －293：位置変数の内積（F0003=P0003・P0003の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
⑧位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F0003 = P0003 ･P3	位置変数の３番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S F0003 =	
⑨記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S F0003 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順⑥の表示部分で" ＋ "が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
" ＋ " →" － "→" ＊ "→" ／ "→" ． "→" × "→" ％ "→" ＋ "
以上の順番で演算記号の表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

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×Ｂ＝Ａ＊Ｂ＊ＳＩＮθ＊ｅ

θ：ベクトルＡとベクトルＢで形成される角度

ｅ：Ａ×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。

①Pxxxx= Pnnnn×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 × Jmmmmは以下の式を計算したものが代入されます。

Jxxxx.1=Jnnnn.2＊Jmmmm.3－Jnnnn.3＊Jmmmm.2

Jxxxx.2=Jnnnn.3＊Jmmmm.1－Jnnnn.1＊Jmmmm.3

Jxxxx.3=Jnnnn.1＊Jmmmm.2－Jnnnn.2＊Jmmmm.1

Jxxxx.4=0.0

（２）左辺に整数変数・実数変数を使用した外積はできません。

（３）左辺に位置変数・ジョイント変数を、右辺に整数変数・実数変数を使用した場合はすべて０が代入されます。

P0001=F0001×F0002	J0001=I0001×I0002
Pxxxx.1= 0	Jxxxx.1= 0
Pxxxx.2= 0	Jxxxx.2= 0
Pxxxx.3= 0	Jxxxx.3= 0
Pxxxx.4= 0	Jxxxx.4= 0
Pxxxx.F= 0	

2.1.7.2　形式　　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8－138に示します。

```
PROGRAM1
0010   S   P0004=P0001－P0002
0020   S   P0003=P0003－P0002
0030   S   P0005=P0004×P0003
0040   END
```

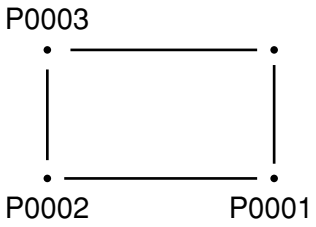


図8－138　外積のプログラム例

2.1.7.4　入力方法　　表 8 －294従って、操作してください。

表 8 －294：位置整数の外積（P0005＝P0004×P0003の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「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 = I	"I"が点滅する。
④位置変数を選択する。	「送り」を 3 回押す。	0010?S P0005 = P	下段表示"P"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S P0005 = P	
⑤位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P0005 = P4	位置変数の 4 番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S P0005 = P0004	
⑥演算記号を選択する。（注）	「・」	0010?S P0005 = P0004 +	"+"が点滅する。
	「送り」を 5 回押す。	0010?S P0005 = P0004 ×	"×"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S P0005 = P0004 ×I	"I"が点滅する。
⑦位置変数を選択する。	「送り」を 3 回押す。	0010?S P0005 = P0004 ×P	下段、右側の表示"P"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S P0005 = P0004 ×P	

（次ページへつづく）

（前ページからつづく）　　表 8 －294：位置整数の外積（P0005＝P0004×P0003の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
⑧位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P0005 = P0004 ×P3	位置変数の３番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S P0005 =	
⑨記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S P0005 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順⑥の表示部分で" ＋ "が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
" ＋ " →" － "→" ＊ "→" ／ "→" ． "→" × "→" ％ "→" ＋ "
以上の順番で演算記号の表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

3　関数

3.1　関数機能

このロボットでは、関数を使用した計算が可能です。関数を使用し計算した結果は、変数に代入することができます。

（1）左辺が位置変数またはジョイント変数で関数に与える変数が位置変数・ジョイント変数の場合。
変数の要素の順番に関数計算を行ない、左辺にそれぞれ代入します。

```
P0001=ABS(P0002)
    ↓    下記の計算を行ないます。
P0001.1=ABS(P0002.1)
P0001.2=ABS(P0002.2)
P0001.3=ABS(P0002.3)
P0001.4=ABS(P0002.4)
```

（2）左辺が位置変数またはジョイント変数で関数に与える変数が実数変数・整数変数・システム変数・数値の場合。
変数・数値に対し関数計算を行ない、左辺に各要素に同じ値を代入します。

```
P0001=ABS(F0001)
    ↓    下記の計算を行ないます。
P0001.1=ABS(F0001)
P0001.2=ABS(F0001)
P0001.3=ABS(F0001)
P0001.4=ABS(F0001)
```

（3）左辺が実数変数・整数変数で関数に与える変数が実数変数・整数変数・システム変数・数値の場合。
変数・数値に対し関数計算を行ない、左辺に代入します。

```
F0002=ABS(F0001)
```

左辺が実数変数・整数変数で関数に与える変数が位置変数・ジョイント変数の場合入力できません。

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 －139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 －139　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 －295に従って、操作してください。

表 8 －295：数値の絶対値計算を実数変数に代入（F0001=ABS(－20)の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F	実数変数"F"を選択した例。
③実数変数番号を入力する	「数字」	0010?S F1	実数変数の1番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0001 = I	"I"が点滅する。
④関数を選択する。 （注）	「・」	0010?S F0001 = ABS(	"ABS("が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0001 = ABS(I	"I"が点滅する。
⑤数値を入力する。	「数字」	0010?S F0001 = ABS(-20	－20を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S F0001 =	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S F0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ABS("が表示されているときに「送り」を入力するごとに、" ABS(" →" SIN("→" COS("→" TAN("→" ATAN("→" SQRT("→" FWRD("→" REVS("→" DATE("→" TIME("、以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

（2）変数の絶対値計算の代入

表 8 －296に従って、操作してください。

表 8 －296：変数の絶対値計算を実数変数に代入（F0001＝ABS(I0001)の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F	
③実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F1	実数変数の１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0001 = I	"I"が点滅する。
④絶対値関数を選択する。（注）	「・」	0010?S F0001 = ABS(	" ABS("が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0001 = ABS(I	"I"が点滅する。
⑤整数変数を選択する。	「ＥＮＴ」	0010?S F0001 = ABS(I	
⑥整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F0001 = ABS(I1	整数変数の１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S F0001 =	
⑦記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S F0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ABS("が表示されているときに「送り」を入力するごとに、" ABS(" →" SIN("→" COS("→" TAN("→" ATAN("→" SQRT("→" FWRD("→" REVS("→" DATE("→" TIME("、以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

3.1.2　SIN（正弦関数）

3.1.2.1　機能

与えられた変数・数値のSIN関数を計算し、変数に代入します。

3.1.2.2　形式

変数＝SIN（変数）
変数＝SIN（数値）
関数に与える変数・数値の単位は度です。
　注：入力範囲は－360.0～＋360.0です。

3.1.2.3　プログラム例

P0001を中心とした、半径200mmの円周上に60度おきに等間隔にAPR・MV・DEPを6回繰り返すプログラムを図8－140に示します。

```
PROGRAM1
0010   S   F0001=200                円の半径
0020   S   I0001=0                  カウンタ
0030   S   F0002=60                 〔度〕
0040   LABL1
0050   S   P0002=P0001              P0001：円の中心
0060   S   F0004=I0001＊F0002       角度計算
0070   S   F0005=SIN(F0004)
0080   S   F0005=F0001＊F0005       X方向オフセット量計算
0090   S   F0006=COS(F0004)
0100   S   F0006=F0001＊F0006       Y方向オフセット量計算
0110   S   P0002.1=P0001.1+F0005    位置計算
0120   S   P0002.2=P0001.2+F0006    位置計算
0130   APR   E   10
0140   MV   E   P0002
0150   DEP   E   10
0160   S   I0001=I0001+1
0170   CMP   I0001<6   GOTO   1
0180   END
```

図8－140　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 －297に従って、操作してください。

表 8 －297：数値のSIN関数計算値を実数変数に代入（F0001=SIN(10)の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F	
③実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F1	実数変数の１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0001 = I	"I"が点滅する。
④正弦関数を選択する。（注）	「・」	0010?S F0001 = ABS(	"ABS("が点滅する。
	「送り」	0010?S F0001 = SIN(	"SIN("が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0001 = SIN(I	"I"が点滅する。
⑤数値を入力する。	「数字」	0010?S F0001 = SIN(10	数値"10"を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S F0001 =	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S F0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ABS("が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
" ABS(" →" SIN("→" COS("→" TAN("→" ATAN("→" SQRT("→" FWRD("→" REVS("→
" DATE("→" TIME("、以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

（2）変数のSIN関数計算値の代入

表 8 －298に従って、操作してください。

表 8 －298：変数のSIN関数計算値を実数変数に代入（F0005＝SIN(F0004)の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"Ｉ"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"Ｆ"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F	実数変数"Ｆ"を選択した例。
③実数変数番号を入力する	「数字」	0010?S F5	実数変数の５番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0005 = I	"Ｉ"が点滅する。
④関数を選択する。 （注）	「・」	0010?S F0005 = ABS(	"ABS("が点滅する。
	「送り」	0010?S F0005 = SIN(	"SIN("が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0005 = SIN(I	正弦関数"SIN"を選択した例。
⑤実数変数を選択する。	「送り」	0010?S F0005 = SIN(F	"Ｆ"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0005 = SIN(F	実数変数"Ｆ"を選択した例。
⑥実数変数番号を入力する	「数字」	0010?S F0005 = SIN(F4	実数変数の４番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S F0005 =	
⑦記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S F0005 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ABS("が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
" ABS(" →" SIN("→" COS("→" TAN("→" ATAN("→" SQRT("→" FWRD("→" REVS("→
" DATE("→" TIME("、以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

3.1.3　COS（余弦関数）

3.1.3.1　機能

与えられた変数・数値のCOS関数を計算し、他の変数に代入します。

3.1.3.2　形式

変数＝COS（変数）
変数＝COS（数値）
関数に与える変数・数値の単位は度です。
　注：入力範囲は－360.0～＋360.0です。

3.1.3.3　プログラム例

P8-378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 －299に従って、操作してください。

表 8 －299：数値のCOS関数計算値を実数変数に代入（F0001=COS(10)の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F	
③実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F1	実数変数の1番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0001 = I	"I"が点滅する。
④余弦関数を選択する。（注）	「・」	0010?S F0001 = ABS(	"ABS("が点滅する。
	「送り」を2回押す。	0010?S F0001 = COS(	"COS("が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0001 = COS(I	"I"が点滅する。
⑤数値を入力する。	「数字」	0010?S F0001 = COS(10	数値"10"を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S F0001 =	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S F0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ABS("が表示されているときに「送り」を入力するごとに、" ABS(" →" SIN("→" COS("→" TAN("→" ATAN("→" SQRT("→" FWRD("→" REVS("→" DATE("→" TIME("、以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

（2）変数のCOS関数計算値の代入

表 8 －300に従って、操作してください。

表 8 －300：変数のCOS関数計算値を実数変数に代入（F0005＝COS(F0004)の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"Ｉ"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"Ｆ"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F	実数変数"Ｆ"を選択した例。
③実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F5	実数変数の５番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0005 = I	"Ｉ"が点滅する。
④関数を選択する。 （注）	「・」	0010?S F0005 = ABS(	"ABS("が点滅する。
	「送り」を２回押す。	0010?S F0005 = COS(	"COS("が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0005 = COS(I	余弦関数"COS"を選択した例。
⑤実数変数を選択する。	「送り」	0010?S F0005 = COS(F	"Ｆ"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0005 = COS(F	実数関数"Ｆ"を選択した例。
⑥実数変数番号を入力する	「数字」	0010?S F0005 = COS(F4	実数変数の４番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S F0005 =	
⑦記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S F0005 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ABS("が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
" ABS(" →" SIN("→" COS("→" TAN("→" ATAN("→" SQRT("→" FWRD("→" REVS("→
" DATE("→" TIME("、以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

3.1.4　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（π／２＋ｎπ：ｎは整数）を与えると、実行時ERROR106を表示します。

3.1.4.2　形式

変数＝TAN（変数）
変数＝TAN（数値）
関数に与える変数・数値の単位は度です。
　注：入力範囲は－360.0～＋360.0です。

3.1.4.3　入力方法　　（1）数値のTAN関数計算値の代入

表 8 －301に従って、操作してください。

表 8 －301：数値のTAN関数計算値を実数変数に代入（F0001=TAN(10)の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F	
③実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F1	実数変数の１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0001 = I	"I"が点滅する。
④正接関数を選択する。（注）	「・」	0010?S F0001 = ABS(	" ABS("が点滅する。
	「送り」を３回押す。	0010?S F0001 = TAN(	" TAN("が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0001 = TAN(I	"I"が点滅する。
⑤数値を入力する。	「数字」	0010?S F0001 = TAN(10	数値" 10 "を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S F0001 =	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S F0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ABS("が表示されているときに「送り」を入力するごとに、" ABS(" →" SIN("→" COS("→" TAN("→" ATAN("→" SQRT("→" FWRD("→" REVS("→" DATE("→" TIME("、以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

（2）変数のTAN関数計算値の代入

表 8 －302に従って、操作してください。

表 8 －302：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。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F	実数変数"F"を選択した例。
③実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F5	実数変数の５番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0005 = I	"I"が点滅する。
④関数を選択する。 （注）	「・」	0010?S F0005 = ABS(	"ABS("が点滅する。
	「送り」を３回押す。	0010?S F0005 = TAN(	"TAN("が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0005 = TAN(I	正接関数"TAN"を選択した例。
⑤実数変数を選択する。	「送り」	0010?S F0005 = TAN(F	"F"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0005 = TAN(F	実数変数"F"を選択した例。
⑥実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F0005 = TAN(F4	実数変数の４番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S F0005 =	
⑦記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S F0005 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ABS("が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
" ABS(" →" SIN("→" COS("→" TAN("→" ATAN("→" SQRT("→" FWRD("→" REVS("→
" DATE("→" TIME("、以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

3.1.5　ATAN（逆正接関数）

3.1.5.1　機能

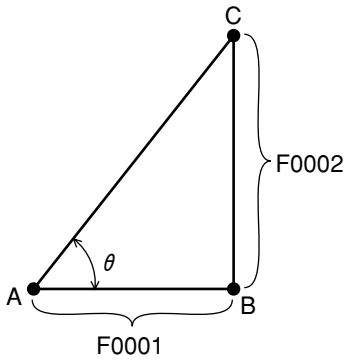
与えられた変数・数値のATAN関数を計算し、他の変数に代入します。

3.1.5.2　形式

変数＝ATAN（変数）
変数＝ATAN（数値）
計算結果の単位は度です。

3.1.5.3　プログラム例

三角形の角度を求めるプログラムを図8－141に示します。




```
PROGRAM1
0010  S  F0003=F0002/F0001
0020  S  F0004=ATAN(F0003)
0030  END
```

F0001に点Aと点Bの距離、F0002に点Bと点Cの距離を入力したあと、プログラムを実行すると図中の角度θがF0004に度で代入されます。

図8－141　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 －303に従って、操作してください。

表 8 －303：数値のATAN関数計算値を実数変数に代入（F0001＝ATAN(10)の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F	
③実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F1	実数変数の1番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0001 = I	"I"が点滅する。
④逆正接関数を選択する。（注）	「・」	0010?S F0001 = ABS(	" ABS("が点滅する。
	「送り」を4回押す。	0010?S F0001 = ATAN(	" ATAN("が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0001 = ATAN(I	"I"が点滅する。
⑤数値を入力する。	「数字」	0010?S F0001 = ATAN(10	数値" 10 "を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S F0001 =	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S F0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ABS("が表示されているときに「送り」を入力するごとに、" ABS(" →" SIN("→" COS("→" TAN("→" ATAN("→" SQRT("→" FWRD("→" REVS("→" DATE("→" TIME("、以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

（2）変数のATAN関数計算値の代入

表 8 －304に従って、操作してください。

表 8 －304：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。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F	
③実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F1	実数変数の１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0001 = I	"I"が点滅する。
④逆正接関数を選択する。（注）	「・」	0010?S F0001 = ABS(	" ABS("が点滅する。
	「送り」を４回押す。	0010?S F0001 = ATAN(	" ATAN("が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0001 = ATAN(I	"I"が点滅する。
⑤整数変数を選択する。	「ＥＮＴ」	0010?S F0001 = ATAN(I	
⑥整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F0001 = ATAN(I1	整数変数の１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S F0001 =	
⑦記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S F0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ABS("が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
" ABS(" →" SIN("→" COS("→" TAN("→" ATAN("→" SQRT("→" FWRD("→" REVS("→
" DATE("→" TIME("、以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

3.1.6　SQRT（平方根関数）

3.1.6.1　機能

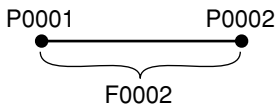
与えられた変数・数値の平方根を計算し、変数に代入します。
ただし、負の数を与えるとERROR 3 を表示します。
位置変数，ジョイント変数の要素について平方根を計算すると ERROR 106 を出す場合がありますので使用しないでください。

3.1.6.2　形式

変数＝SQRT（変数）
変数＝SQRT（数値）

3.1.6.3　プログラム例

SQRT関数を使用したプログラムを図 8 －142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 －142　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 －305に従い、操作してください。

表 8 －305：数値のSQRT関数計算値を実数変数に代入（F0001＝SQRT(10)の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F	
③実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F1	実数変数の1番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0001 = I	"I"が点滅する。
④平方根関数を選択する。（注）	「・」	0010?S F0001 = ABS(	" ABS("が点滅する。
	「送り」を5回押す。	0010?S F0001 = SQRT(	" SQRT("が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0001 = SQRT(I	"I"が点滅する。
⑤数値を入力する。	「数字」	0010?S F0001 = SQRT(10	数値" 10 "を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S F0001 =	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S F0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ABS("が表示されているときに「送り」を入力するごとに、" ABS(" →" SIN("→" COS("→" TAN("→" ATAN("→" SQRT("→" FWRD("→" REVS("→" DATE("→" TIME("、以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

（2）変数のSQRT関数計算値の代入

表 8 －306に従って、操作してください。

表 8 －306：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。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②実数変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」	0010?S F	"F"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F	
③実数変数番号を入力する。	「数字」	0010?S F1	実数変数の１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0001 = I	"I"が点滅する。
④平方根関数を選択する。（注）	「・」	0010?S F0001 = ABS(	"ABS("が点滅する。
	「送り」を５回押す。	0010?S F0001 = SQRT(	"SQRT("が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S F0001 = SQRT(I	"I"が点滅する。
⑤整数変数を選択する。	「ＥＮＴ」	0010?S F0001 = SQRT(I	
⑥整数変数番号を選択する。	「数字」	0010?S F0001 = SQRT(I1	整数変数の１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S F0001 =	
⑦記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S F0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ABS("が表示されているときに「送り」を入力するごとに、" ABS(" →" SIN("→" COS("→" TAN("→" ATAN("→" SQRT("→" FWRD("→" REVS("→" DATE("→" TIME("、以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

3.1.7　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8－143に示します。

```
PROGRAM1
0010  S  P0001=$
0020  S  P0001.3=410          第3軸上昇端近傍位置　mm
0030  MV  E，P0001
0040  S  J0001=REVS(P0001)
0050  S  J0001.4=－269.0      第4軸負回転端近傍位置　度
0060  S  P0001=FWRD(J0001)
0070  MV  E，P0001
0080  S  J0001=REVS(P0001)
0090  S  J0001.2=135.0        第2軸負回転端近傍位置　度
0100  S  P0001=FWRD(J0001)
0110  MV  E，P0001
0120  S  J0001=REVS(P0001)
0130  S  J0001.1=－160.0      第1軸負回転端近傍位置　度
0140  S  P0001=FWRD(J0001)
0150  MV  E，P0001
0160  END
```

図8－143　FWRDのプログラム例

3.1.7.4　入力方法　　表 8 －307に従い、操作してください。

表 8 －307：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 = I	"I"が点滅する。
④順座標変換関数を選択する。（注）	「・」	0010?S P0001 = ABS(	" ABS("が点滅する。
	「送り」を 6 回押す。	0010?S P0001 = FWRD(	" FWRD("が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S P0001 = FWRD(I	"I"が点滅する。
⑤ジョイント変数を選択する。	「送り」を 2 回押す。	0010?S P0001 = FWRD(J	"J"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S P0001 = FWRD(J	
⑥ジョイント変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P0001 = FWRD(J1	ジョイント変数番号の 1 番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S P0001 =	
⑦記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S P0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ABS("が表示されているときに「送り」を入力するごとに、" ABS(" →" SIN("→" COS("→" TAN("→" ATAN("→" SQRT("→" FWRD("→" REVS("→" DATE("→" TIME("、以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

3.1.8　REVS（逆座標変換）

3.1.8.1　機能	与えられた位置変数をロボットのツール先端位置として扱い、各軸角度に変換し、ジョイント変数に代入します。
3.1.8.2　形式	Jnnnn=REVS(Pmmmm)　　n，m：は変数番号
3.1.8.3　プログラム例	P8-398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 －308に従って、操作してください。

表 8 －308：REVS関数の入力（J0001＝REVS(P0001)の例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②ジョイント変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I "が点滅する。
	「送り」を 2 回押す。	0010?S J	"J "が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S J	
③ジョイント変数番号を入力する。	「数字」	0010?S J1	ジョイント変数の 1 番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S J0001 = I	"I "が点滅する。
④逆座標変換関数を選択する。（注）	「・」	0010?S J0001 = ABS(	" ABS("が点滅する。
	「送り」を 7 回押す。	0010?S J0001 = REVS(	" REVS("が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S J0001 = REVS(I	"I "が点滅する。
⑤位置変数を選択する。	「送り」を 3 回押す。	0010?S J0001 = REVS(P	" P "が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S J0001 = REVS(P	
⑥位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S J0001 = REVS(P1	位置変数番号の 1 番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 S J0001 =	
⑦記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S J0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ABS("が表示されているときに「送り」を入力するごとに、" ABS(" →" SIN("→" COS("→" TAN("→" ATAN("→" SQRT("→" FWRD("→" REVS("→" DATE("→" TIME("、以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

3.1.9　DATE（デート）

3.1.9.1　機能

現在年月日を取り込みます。

3.1.9.2　形式

ジョイント変数＝DATE（）
位置変数　　＝DATE（）

3.1.9.3　解説

このコマンド実行時における年月日をジョイント変数か位置変数の１～３成分に取り込みます。残りの成分はゼロが入ります。

Jnnnn.1	Jnnnn.2	Jnnnn.3	Jnnnn.4
年	月	日	0.0

または

Pnnnn.1	Pnnnn.2	Pnnnn.3	Pnnnn.4	Pnnnn.F
年	月	日	0.0	0

＜例１＞1995年２月14日

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：ティーチングペンダントで前もって正しい現在時刻を設定しておいてください。
正しい時刻が設定されていないと、DATEコマンドは、誤まった年月日データをそのまま取り込んでしまいます。
現在時刻の設定方法については、P3-52の「6　現在時刻の表示・設定」をご参照ください。

注意２：「年」の値は西暦の下位２桁のみで、2000年以降も同じです。
プログラム内でこの値をもとに演算、比較を行なう場合は注意してください。

3.1.9.4　入力方法　　表 8 －309に従って、操作してください。

表 8 －309：DATEの入力（J0001＝DATE（　　）の例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010 ? S	
②ジョイント変数を選択する。	「・」	0010 ? S I	"I"が点滅する。
	「送り」を 2 回押す。	0010 ? S J	"J"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010 ? S J	
③ジョイント変数番号を入力する。	「数字」	0010 ? S J 1	ジョイント変数の 1 番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 ? S J0001 = I	"I"が点滅する。
④DATEコマンドを選択する。（注）	「・」	0010 ? S J0001 = ABS (	" ABS("が点滅する。
	「送り」を 8 回押す。	0010 ? S J0001 = DATE (	
	「ＥＮＴ」	0010 S J0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S J0001 = 0020 ?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ABS("が表示されているときに「送り」を入力するごとに、
" ABS(" →" SIN("→" COS("→" TAN("→" ATAN("→" SQRT("→" FWRD("→" REVS("→
" DATE("→" TIME("、以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

3.1.10　TIME（タイム）

3.1.10.1　機能

（１）現在時刻（時・分・秒）を取り込みます。
（２）基準時からの経過時間を秒単位で取り込みます。

3.1.10.2　形式

（１）現在時刻取り込み
ジョイント変数＝TIME（０）
位置変数　　＝TIME（０）
（２）経過時間取り込み
ジョイント変数＝TIME（１）（０でない整数）
位置変数　　＝TIME（１）（０でない整数）
経過時間は最大65535秒まで計測可能です。
それ以上になると再び0秒から計測を始めます。

3.1.10.3　解説

（１）現在時刻取り込み
このコマンド実行時における時刻（時・分・秒）をジョイント変数か位置変数の１～３成分に取り込みます。残りの成分はゼロが入ります。

Jnnnn.1	Jnnnn.2	Jnnnn.3	Jnnnn.4
時間	分	秒	0.0

または

Pnnnn.1	Pnnnn.2	Pnnnn.3	Pnnnn.4	Pnnnn.F
時間	分	秒	0.0	0

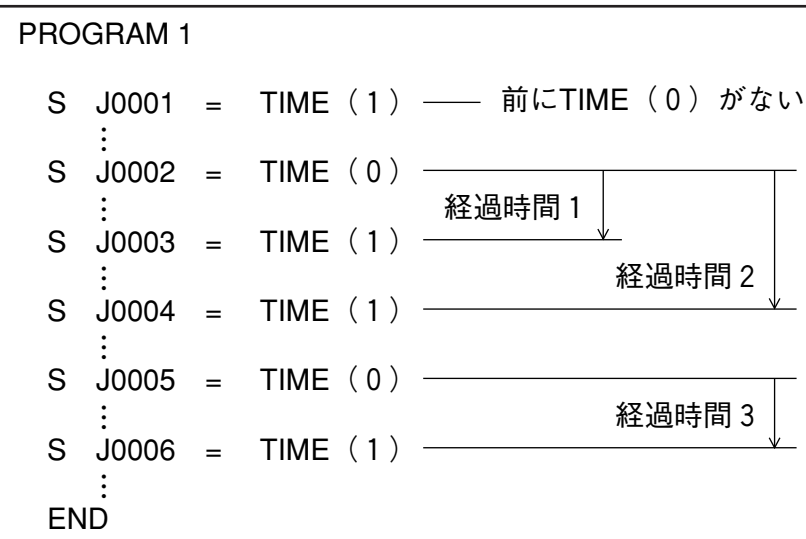
＜例＞15時30分45秒

Jnnnn.1	Jnnnn.2	Jnnnn.3	Jnnnn.4
15.0	30.0	45.0	0.0

注意：ティーチングペンダントで前もって正しい現在時刻を設定しておいてください。
正しい時刻が設定されていないとTIMEコマンドは、誤まった時刻データをそのまま取り込んでしまいます。
現在時刻の設定方法については、P3-52の「6　現在時刻の表示・設定」をご参照ください。

（2）経過時間取り込み

TIME（0）を実行した時間を基準時間として、秒単位で測った経過時間をジョイント変数か位置変数の第3成分に取り込みます。その他の成分にはゼロが入ります。少数点以下の秒は切り捨てて取り込まれます。



このプログラムを実行すると、ジョイント変数3に経過時間1、ジョイント変数4に経過時間2、ジョイント変数6に経過時間3が入ります。

J0003.1	J0003.2	J0003.3	J0003.4
0.0	0.0	経過時間1	0.0

図8－144　プログラム例

注意：①TIME（1）コマンドを使用する場合は、基準となるTIME（0）コマンドを必ず前もって実行してください。TIME（0）コマンドを実行しないと経過時間測定開始の基準が定まらず誤った経過時間のデータがTIME（1）コマンドで取り込まれてしまいます。

②ティーチングチェック動作での戻しチェックも、経過時間の計測を行ないます。

（ティーチングチェック動作についてはP2-22の「2－3ティーチングチェック動作」参照）

③経過時間の計測をしないのは、「ステップ停止」「瞬時停止」およびコンティニュー機能が選択された状態での「ロボット停止」している時間です。

（コンティニュー機能については、P3-43の「3－11コンティニュー機能」参照）

3.1.10.4　入力方法　　表 8 －310に従って、操作してください。

表 8 －310：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。	「ＳＥＴＩ」	0010 ? S	
②ジョイント変数を選択する。	「・」	0010 ? S I	"I"が点滅する。
	「送り」を 2 回押す。	0010 ? S J	"J"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010 ? S J	
③ジョイント変数番号を入力する。	「数字」	0010 ? S J 1	ジョイント変数の 1 番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 ? S J0001 = I	"I"が点滅する。
④TIMEコマンドを選択する。（注）	「・」	0010 ? S J0001 = ABS (	" ABS("が点滅する。
	「送り」を 9 回押す。	0010 ? S J0001 = TIME (	
	「ＥＮＴ」	0010 ? S J0001 = TIME (0	"0"が点滅する。
⑤ 0 を入力する。	「0」	0010 ? S J0001 = TIME (0	1の場合は1を入力する。
	「ＥＮＴ」	0010 S J0001 =	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S J0001 = 0020 ?	次のステップが入力待ちになる。

注：手順④の表示部分で" ABS("が表示されているときに「送り」を入力するごとに、" ABS(" →" SIN("→" COS("→" TAN("→" ATAN("→" SQRT("→" FWRD("→" REVS("→" DATE("→" TIME("、以上の順番で表示が変わります。
また、「戻し」を入力した場合は、「戻し」を入力するごとに上の「送り」を入力した場合の表示の順番と逆回りで表示が変わります。
使用する機能が表示された箇所で「ＥＮＴ」を入力してください。

8－9　SETIコマンドの変更

1　SETIコマンドの変更とは

変数の代入式・演算式・関数式・関数の引き数を入力したあと、一部を変更することをいいます。
ただし、代入式・演算式より関数式への変更、関数式より代入式・演算式への代入はできません。
代入式の例　I0001 = 1
演算式の例　F0001 = F0001 + F0002
関数式の例　F0001 = SIN(F0002)　関数：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 → 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 → I0001= I0002 + 1
　例２　S I0001 = I0001 + 1 → I0001 = 1
　例３　S I0001 = I0001 + 1 → I0001 = ISP
③演算記号を変更可能。
　例１　S I0001 = I0001 + 1 → 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 → I0001 = I0001 + I0002
　例２　S I0001 = I0001 + 1 → I0001 = I0001 + 2
　例３　S I0001 = I0001 + 1 → I0001 = I0001 + 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 = SIN(F0002) → F0003 = SIN(F0002)
②右辺の関数を他の関数に変更可能。
　例１　S F0001 = SIN(F0002) → F0001 = 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 = SIN(F0002) → F0001 = SIN(F0003)
　例２　S F0001 = SIN(F0002) → F0001 = 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 －311に従って、操作してください。

表 8 －311：代入式・演算式・関数式の左辺の変更の操作方法（S I0001=I0001+1 → S I0002=I0001+1への変更例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変更するステップを表示する。		0010 S I0001 = I0001 +1	
②変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ＥＮＴ」	**** S I0001 = I0001 +1	上段の" I0001 "が点滅する。
③変更する変数を選択する。	「ＳＥＴＩ」	**** SI I0001 +1	" I "が点滅する。
	「ＥＮＴ」	**** SI I0001 +1	
④変更する変数番号を入力する。	「数値」	**** SI2 I0001 +1	整数変数の 2 番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	**** S I0002 = I0001 +1	下段の" I0001 "が点滅する。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S I0002 = I0001 +1	" CHANGE OK "と表示してすぐ消灯する。
注：変更間違いをした場合は「C」を入力してください。変更の中断はできません。			

（2）代入式右辺第1項の変更

表8－312に従って、操作してください。

表8－312：代入式の右辺第1項の変更の操作方法（S I0001=I0001+1 → S I0001=I0002+1への変更例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変更するステップを表示する。		0010 S I0001 = I0001 +1	
②変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ＥＮＴ」	**** S I0001 = I0001 +1	上段（左辺）の"I0001"が点滅し変更待ちになる。
③上段の変更待ちを終了し下段（右辺）の変更モードにする。	「ＥＮＴ」	**** S I0001 = I0001 +1	下段（右辺）の"I0001"が点滅する。
④変数を入力する。	「ＳＥＴＩ」	**** S I0001 = I	"I"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	**** S I0001 = I	
⑤変更する変数番号を入力する。	「数値」	**** S I0001 = I2	整数変数の2番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	**** S I0001 = I0002	下段の"I0001"が点滅する。
⑥演算記号を選択する。	「・」	**** S I0001 = I0002 +1	表示の"＋"が点滅する。
⑦変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S I0001 = I0002 +1	"CHANGE OK"と表示してすぐ消灯する。
注：変更間違いをした場合は「C」を入力してください。変更の中断はできません。			

（3）代入式演算記号の変更

表 8 －313に従って、操作してください。

表 8 －313：演算記号の変更の操作方法（S I0001=I0001+1 → S I0001=I0001-1への変更例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変更すべきステップを表示する。		0010 S I0001 = I0001 +1	
②変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ＥＮＴ」	**** S I0001 = I0001 +1	上段（左辺）の"I0001"が点滅し変更待ちになる。
③上段の変更待ちを終了し下段（右辺）の変更モードにする。	「ＥＮＴ」	**** S I0001 = I0001 +1	下段（右辺）の"I0001"が点滅する。
④右辺第１項の変更待ちを終了する。	「ＥＮＴ」	**** S I0001 = I0001	
⑤演算記号を選択する。	「・」	**** S I0001 = I0001 +1	表示の" + "が点滅する。
	「送り」	**** S I0001 = I0001 -1	演算記号が点滅する。－記号の例を示す。
	「ＥＮＴ」	**** S I0001 = I0001 -1	表示の" 1 "が点滅する。
⑥変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S I0001 = I0001 -1	" CHANGE OK "と表示してすぐ消灯する。
注：変更間違いをした場合は「C」を入力してください。変更の中断はできません。			

（4）代入式右辺第2項の変更

表8－314に従って、操作してください。

表8－314：代入式右辺第2項の変更（数値から数値）の操作方法（S I0001=I0001+1 → S I0001=I0001+2への変更例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変更すべきステップを表示する。		0010 S I0001 = I0001 +1	
②変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ＥＮＴ」	**** S I0001 = I0001 +1	上段（左辺）の"I0001"が点滅し変更待ちになる。
③上段の変更待ちを終了し下段（右辺）の変更モードにする。	「ＥＮＴ」	**** S I0001 = I0001 +1	下段（右辺）の"I0001"が点滅する。
④右辺第1項の変更待ちを終了する。	「ＥＮＴ」	**** S I0001 = I0001	
⑤演算記号を選択する。	「・」	**** S I0001 = I0001 +1	表示の"＋"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	**** S I0001 = I0001 +1	表示の"１"が点滅する。
⑥数値を入力する。	「数値」	**** S I0001 = I0001 +2	
	「ＥＮＴ」	****?S I0001 = I0001 +2	
⑦変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S I0001 = I0001 +2	"CHANGE OK"と表示してすぐ消灯する。
注：変更間違いをした場合は「C」を入力してください。変更の中断はできません。			

表 8 －315に従って、操作してください。

表 8 －315：代入式右辺第 2 項の変更（数値から変数）の操作方法（S I0001=I0001+1 → S I0001=I0001+I0002への変更例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変更すべきステップを表示する。		0010 S I0001 = I0001 +1	
②変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ＥＮＴ」	**** S I0001 = I0001 +1	上段（左辺）の"I0001"が点滅し変更待ちになる。
③上段の変更待ちを終了し下段（右辺）の変更モードにする。	「ＥＮＴ」	**** S I0001 = I0001 +1	下段（右辺）の"I0001"が点滅する。
④右辺第１項の変更待ちを終了する。	「ＥＮＴ」	**** S I0001 = I0001	
⑤演算記号を選択する。	「・」	**** S I0001 = I0001 +1	表示の" + "が点滅する。
	「ＥＮＴ」	**** S I0001 = I0001 +1	表示の" 1 "が点滅する。
⑥変更する変数を選択する。	「ＳＥＴＩ」	**** S I0001 = I0001 +I	表示の" I "が点滅する。
	「ＥＮＴ」	**** S I0001 = I0001 +I	
⑦変更する変数番号を選択する。	「数値」	**** S I0001 = I0001 +I2	
	「ＥＮＴ」	**** ?S I0001 = I0001 +I0002	
⑧変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S I0001 = I0001 +I0002	" CHANGE OK "と表示してすぐ消灯する。
注：変更間違いをした場合は「C」を入力してください。変更の中断はできません。			

（5）関数式の関数の変更

表 8 －316に従って、操作してください。

表 8 －316：関数式の関数の変更の操作方法（S F0001=SIN(F0002) → S F0001=COS(F0002)への変更例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変更するステップを表示する。		0010 S F0001 = SIN(F0002)	
②変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ＥＮＴ」	**** S F0001 = SIN(F0002)	上段（左辺）の " F0001 "が点滅し変更待ちになる。
③上段の変更待ちを終了し下段（右辺）の変更モードにする。	「ＥＮＴ」	**** S F0001 = SIN(F0002)	下段表示の" SIN("が点滅し変更待ちになる。
④変更する関数を選択する。	「送り」	**** S F0001 = COS(	下段表示の" COS("が点滅する。
	「ＥＮＴ」	**** S F0001 = COS(F0002	下段表示の" F0002 "が点滅する。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S F0001 = COS(F0002)	" CHANGE OK "と表示してすぐ消灯する。
注：変更間違いをした場合は「C」を入力してください。変更の中断はできません。			

（6）関数式の引き数の変更

表 8 －317に従って、操作してください。

表 8 －317：関数式の引き数の変更の操作方法（S F0001=SIN(F0002) → S F0001=SIN(1.0000)への変更例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①変更するステップを表示する。		0010 S F0001 = SIN(F0002)	
②変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ＥＮＴ」	**** S F0001 = SIN(F0002)	上段（左辺）の " F0001 "が点滅し変更待ちになる。
③上段の変更待ちを終了し下段（右辺）の変更モードにする。	「ＥＮＴ」	**** S F0001 = SIN(F0002)	下段表示の" SIN("が点滅し変更待ちになる。
④関数の変更待ちを終了し引き数の変更モードにする。	「ＥＮＴ」	**** S F0001 = SIN(F0002)	下段表示の" F0002 "が点滅する。
⑤変更する引き数を入力する。	「数値」	**** S F0001 = SIN(1)	引き数を１とした例。
	「ＥＮＴ」	****?S F0001 = SIN(1.0000)	
⑥変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S F0001 = SIN(1.0000)	" CHANGE OK "と表示してすぐ消灯する。
注：変更違いをした場合は「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μVision-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

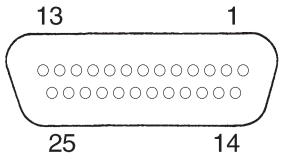
RS-232C通信条件を表8－318に示します。

表8－318：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8－319に示します。

表 8 ー319：CN8ピン配列



ピン側結合面より見た図

端子No.	名　　称	端子No.	名　　称
1	GND	14	未使用
2	TXD（出力）	15	未使用
3	RXD（入力）	16	未使用
4	RTS（出力）	17	未使用
5	CTS（入力）	18	未使用
6	DSR（入力）	19	未使用
7	GND	20	DTR（出力）
8	未使用	21	未使用
9	未使用	22	未使用
10	未使用	23	未使用
11	未使用	24	未使用
12	未使用	25	未使用
13	未使用		

（4）BCC

受信データの誤り検出のために、BCC（ブロックチェックキャラクタ）を使用します。

ロボットと外部機器の間の通信データは図8－145に示す構成のASCII文字列になっています。

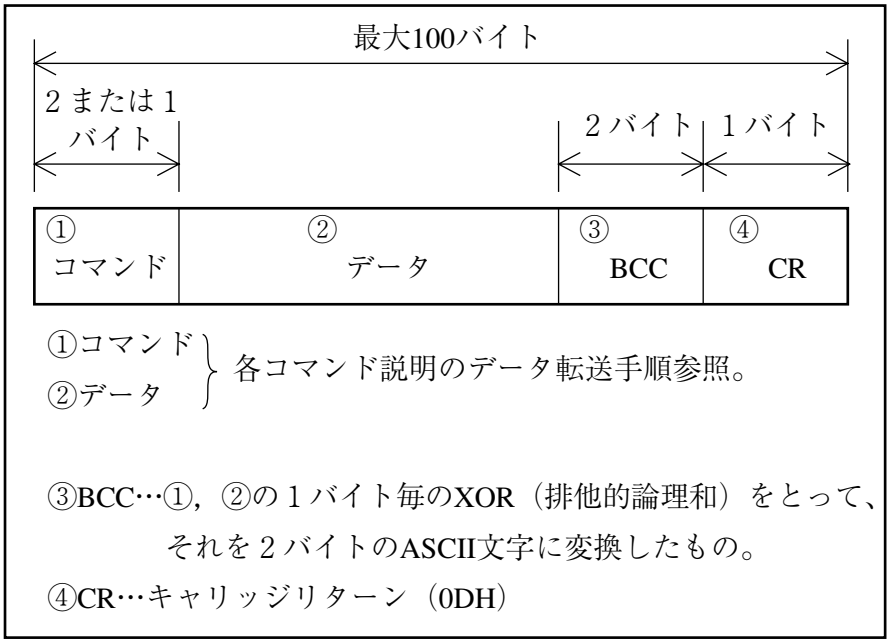


図8－145　通信データ構成

図8－146に「VSET　1」の通信データの例を示します。

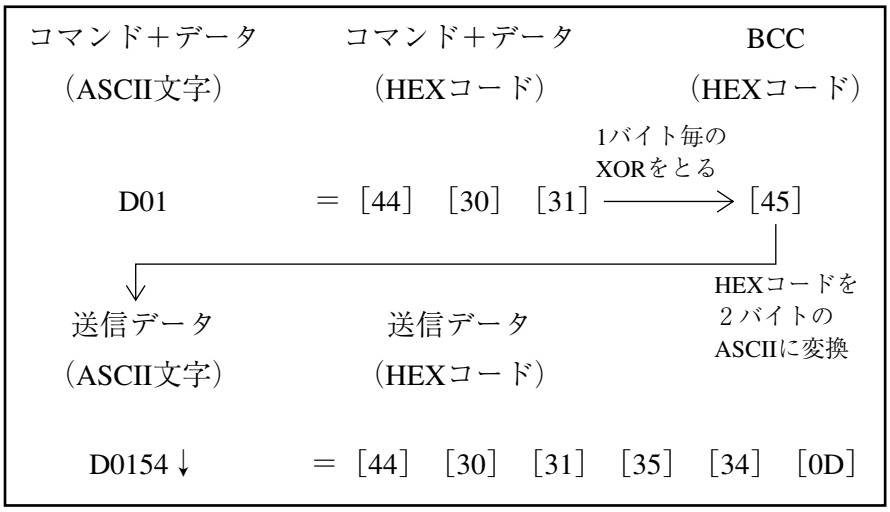


図8－146　「VSET　1」の通信データの例

3　通信コマンド

3.1　VIS（ビィス）

3.1.1　機能

外部機器の準備状態を確認したあと、ロボットから外部機器へ指定した2桁の整数を転送します。

3.1.2　形式

（1）数値入力
VIS　N　　N：1～99の整数
（2）変数入力
VIS　Innnn　　nは整数番号

3.1.3　データ転送手順

表8－320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8－320：VISコマンド実行時のデータ転送手順

手　順	コントローラ	通信方向	外 部 機 器
①外部機器の準備状態の確認（注3）	R［BCC］↓	⇨	
②応答待ち（注4）		⇦	Y [BCC]↓（準備OKの場合）
	ERROR523を発生して停止	⇦	N [BCC]↓（準備NGの場合）
	ERROR524を発生して停止	⇦	B [BCC]↓（BCCエラーの場合）
	ERROR525を発生して停止	⇦	J [BCC] ↓（JF命令待ちのとき）
	ERROR526を発生して停止	⇦	T [BCC]↓（VSET命令待ちのとき）
	ERROR527を発生して停止	⇦	P [BCC]↓（VPUT命令待ちのとき）
③指定された2桁の整数を転送（注5）	Sn［BCC］↓（nは2桁の整数）	⇨	
④応答待ち（注6）		⇦	Y [BCC] ↓（OKの場合）
	ERROR533を発生して停止	⇦	N [BCC] ↓（NGの場合）
	ERROR534を発生して停止	⇦	B [BCC] ↓（BCCエラーの場合）

注1：表中の↓はキャリッジリターン（CRコード）です。
注2：表中の［BCC］はBCCコード（BCCをASCIIコードにしたもの）のことです。
注3：送信ができずに、送受信タイムアウト時間をオーバーしたときは、ERROR522を発生し停止します。
注4：①受取ったデータが、BCCエラーの場合は、ERROR520を発生し停止します。
②応答待ちの状態で、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受け取ったデータが、BCCエラーの場合は、ERROR530を発生し停止します。
②応答待ちの状態で、送受信タイムアウト時間をオーバーしたときは、ERROR531を発生し停止します。
③指定以外の文字が送られてきた場合は、ERROR535を発生し停止します。

3.1.4　入力方法

（1）数値入力

転送数値を数値で入力する場合は、表 8 ー321に従って、操作してください。

表 8 ー321：数値入力（転送数値を数値で入力する例）

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

（2）変数入力

転送数値を変数で入力する場合は、表 8 ー322に従って、操作してください。

表 8 ー322：数値入力（転送数値を変数で入力する例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＶＩＳを選択する。	「ＶＩＳ」	0010?VIS	
②変数を選択する。（整数変数）	「ＳＥＴＩ」	0010?VIS I	
③整数変数番号を入力する。	「数字」	0010?VIS I1	整数番号の１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010 VIS I0001	転送数値を変数"I0001"で指定した例。
④記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 VIS I0001 0020	次のステップが入力待ちになっている。

3.1.5　変更方法

（1）数値入力データの変更

数値で入力した転送数値のデータを、新たな数値に変更する場合は、表 8 －323に従って、操作してください。

表 8 －323：数値入力データの変更（VIS 99→VIS 88への変更例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①変更するステップを表示する。		0010 VIS 99 0020 ----------	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** VIS 99	数値"99"が点滅する。
③変更する 2 桁の整数を入力する。	「数値」	CHANGE **** VIS 88	数値"88"に変更した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ****?VIS 88	「Ｃ」で再入力。
④変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 VIS 88 0020 ----------	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

（2）数値入力データを変数に変更

数値で入力した転送数値に変更する場合は、表 8 －324に従って、操作してください。

表 8 －324：数値入力データを変数に変更（VIS 99→VIS I0001への変更例）

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

（3）変数番号の変更

転送数値として入力している変数の番号を変更する場合は、表8 ー325に従って、操作してください。

表8 ー325：変数番号の変更（VIS I0001→VIS I0002への変更例）

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

（4）変数から数値に変更

変数で入力した転送数値を数値に変更する場合は、表8 ー326に従って、操作してください。

表8 ー326：変数を数値入力データに変更（VIS I0001→VIS 99への変更例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①変更するステップを表示する。		0010 VIS I0001 0020 ----------	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** VIS I0001	数値"I0001"が点滅する。
③変更する転送数値を入力する。	「数値」	CHANGE **** VIS 99	数値"99"に変更した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ****?VIS 99	「Ｃ」で再入力。
④変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 VIS I0001 0020	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

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ないます。外部機器からの応答がOKならば次のステップへ進み、NGの場合はラベル先へ進みます。

3.2.2　形式

（1）数値入力

JF　N-M　　N：1～99の整数
　　M：ラベル番号（1～99の整数）

（2）変数入力

JF　Innnn-M　n：整数変数番号
　　M：ラベル番号（1～99の整数）

3.2.3　データ転送手順

表8－327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8－327：JFコマンド実行時のデータ転送手順

手　順	コントローラ	通信方向	外 部 機 器
①指定された2桁の整数を転送（注3）	Jn［BCC］↓（nは2桁の整数）	⇨	
②応答待ち（注4）	次のステップにプログラムは進む。	⇦	JY [BCC] ↓（OKの場合）
	ラベルm番のステップにプログラムは進む。	⇦	JN [BCC] ↓（NGの場合）
	ERROR543を発生して停止	⇦	JU [BCC] ↓（外部機器の異常）
	ERROR544を発生して停止	⇦	JB [BCC] ↓（[BCC]エラーの場合）
	ERROR545を発生して停止	⇦	JV [BCC] ↓（VIS命令待ちのとき）
	ERROR546を発生して停止	⇦	JT [BCC] ↓（VSET命令待ちのとき）
	ERROR547を発生して停止	⇦	JP [BCC] ↓（VPUT命令待ちのとき）

注1：表中の↓はキャリッジリターン（CRコード）です。
注2：表中の［BCC］はBCCコード（BCCをASCIIコードにしたもの）のことです。
注3：送信ができずに、送受信タイムアウト時間をオーバーしたときは、ERROR542を発生し停止します。
注4：①受け取ったデータが、BCCエラーの場合は、ERROR540を発生し停止します。
②応答待ちの状態で、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。
③指定以外の文字が送られてきた場合は、ERROR548を発生し停止します。

3.2.4　入力方法

（1）数値入力

転送数値を数値で入力する場合は、**表 8 ー328**に従って、操作してください。

表 8 ー328：数値入力（転送数値を数値で入力する例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＪＦを選択する。	「ＪＦ」	0010?JF	
②外部機器へ転送する２桁の数値を入力する。	「数値」	0010?JF 1	数値"1"を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010?JF 1-	
③ジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数値」	0010?JF 1-8	ラベル８番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 JF 1-8	
④記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 JF 1-8 0020?	次のステップが入力待ちになる。

（2）変数入力

転送数値を変数で入力する場合は、**表 8 ー329**に従って、操作してください。

表 8 ー329：数値入力（転送数値を変数で入力する例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＪＦを選択する。	「ＪＦ」	0010? JF	
②整数変数番号を入力する。	「ＳＥＴＩ」	0010? JF I	
	「数字」	0010? JF I1	転送数値"I0001"で指定した例。
	「ＥＮＴ」	0010? JF I0001-	
③ジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数字」	0010? JF I0001-8	ラベル８番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 JF I0001-8	
④記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 JF I0001-8 0020	次のステップが入力待ちになる。

3.2.5　変更方法

JFコマンドを変更する場合は、表 8 －330～表 8 －333に従って、操作してください。

表 8 －330：JFの変更（入力番号の変更）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①変更するステップを表示する。		0010 JF 1-8 0020 ----------	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** JF 1-8	数値"1"が点滅する。（左側）
③変更する２桁の整数を入力する。	「数値」	CHANGE **** JF 2-8	数値"2"に変更した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE **** JF 2-8	数値８が点滅する。（右側）
④変更するジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数値」	CHANGE **** JF 2-7	ラベル７番を変更した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ****?JF 2-7	「Ｃ」で再入力
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 JF 2-7 0020 ----------	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

表 8 －331：JFの変更（変数番号の変更）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①変更するステップを表示する。		0010 JF I0001-8 0020 ----------	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** JF I0001-8	整数変数"I0001"が点滅する。
③変更する２桁の整数変数番号を入力する。	「ＳＥＴＩ」	CHANGE **** JF I　　-8	
	「数字」	CHANGE **** JF I2　-8	整数変数の２番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE **** JF I0002-8	数値"8"が点滅する。
④変更するジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数値」	CHANGE **** JF I0002-7	ラベル７番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ****?JF I0002-7	「Ｃ」で再入力
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 JF I0002-7 0020	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

表 8 ー332：JFの変更（番号入力から変数番号への変更）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①変更するステップを表示する。		0010 JF 1-8 0020 ----------	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** JF 1-8	数値"1"が点滅する。
③変更する整数番号を入力する。	「ＳＥＴＩ」	CHANGE **** JF I -8	
	「数字」	CHANGE **** JF I2 -8	整数変数の２番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE **** JF I0002-8	数値"8"をが点滅する。（右側）
④変更するジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数値」	CHANGE **** JF I0002-7	ラベル７番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ****?JF I0002-7	「Ｃ」で再入力
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 JF I0002-7 0020----------	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

表 8 ー333：JFの変更（変数番号から番号入力への変更）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①変更するステップを表示する。		0010 JF 10001-8 0020 ----------	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** JF I0001-8	数値"I0001"が点滅する。
③変更する転送数値を入力する。	「数字」	CHANGE **** JF 2 -8	数値"2"に入力した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE **** JF 2-8	数値"8"をが点滅する。（右側）
④変更するジャンプ先ラベル番号を入力する。	「数値」	CHANGE **** JF 2-7	ラベル７番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ****?JF 2-7	「Ｃ」で再入力
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 JF 2-7 0020	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

3.3　VSET（ブイセット）

3.3.1　機能

ロボットから外部機器へ指定した２桁の整数を転送したあと、外部機器より７つのデータを受け取り、VDT変数への加算を行ないます。

3.3.2　形式

（１）数値入力

VSET　N　　N：0～99の整数

（２）変数入力

VSET　Innnn　nは変数番号

3.3.3　解説

①VSET 0の時はVDT変数は０にクリアされます。

②外部機器から受け取ったデータはVDT変数の値に加算されます。このとき回転変換を行なうこともできます。

3.3.4　データ転送手順

表８－334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８－334：VSETコマンド実行時のデータ転送手順

手　　順	コントローラ	通信方向	外 部 機 器
①指定された２桁の整数を転送（注５）	Dn［BCC］↓（nは２桁の整数）	⇨	
②応答待ち（注６）		⇦	DY, X, Y, Z, a, 0, 0, 1, [BCC]↓（OKの場合）
	ERROR553を発生して停止	⇦	DN [BCC]↓（NGの場合）
	ERROR554を発生して停止	⇦	DU [BCC]↓（外部機器の異常）
	ERROR555を発生して停止	⇦	DB [BCC]↓（[BCC]エラーの場合）
	ERROR556を発生して停止	⇦	DV [BCC]↓（VIS命令待ちのとき）
	ERROR557を発生して停止	⇦	DJ [BCC]↓（JF命令待ちのとき）
	ERROR558を発生して停止	⇦	DP [BCC]↓（VPUT命令待ちのとき）

注１：表中の↓はキャリッジリターン（CRコード）です。
注２：Dから↓までのデータ数は、100文字以内です。
注３：X，Y，Z，aは実数の位置データまたは位置補正データです。
　　aはT軸の座標データまたは回転変換での角度データです。
注４：表中の［BCC］はBCCコード（BCCをASCIIコードにしたもの）のことです。
注５：送信ができずに、送受信タイムアウト時間をオーバーしたときは、ERROR552を発生し停止します。
注６：①受け取ったデータが、BCCエラーの場合は、ERROR550を発生し停止します。
　　②応答待ちの状態で、送受信タイムアウト時間をオーバーしたときは、ERROR551を発生し停止します。
　　③指定以外の文字が送られてきた場合は、ERROR559を発生し停止します。

3.3.5.1　プログラム例１
（通信コマンドの単位変更機能にて１を設定した場合）
外部機器のT座標（a）の単位は”度”

（１）外部機器からのデータをロボットの動作目標点とする場合のプログラム例を図８－147に示します。VSETコマンドでの通信データ例を図８－148に示します。この例ではロボットは、X=200，Y=200，Z=300，a=0を目標位置として動作します。

```
PROGRAM1
0010   VSET   0
0020   VSET   99
0030   S P0001=VDT
0050   MV   E, P0001
```

図８－147　プログラム例

X=200，Y=200，Z=300，a=0

図８－148　通信データ例

（２）外部機器からのデータの加算と回転変換
プログラム例を図８－149に示します。VSETコマンドでの通信データ例を図８－150に示します。この例では図８－151に示す座標変換が行なわれます。回転変換は、X=0，Y=0を中心として行なわれます。a=0の場合は回転変換は行なわれません。

```
PROGRAM1
0010   VSET   0
0020   VSET   99
0030   VSET   88
```

図８－149　プログラム例

VSET 99→X=200，Y=200，Z=300，a=0
（VDT　　X=200，Y=200，Z=300，a=0）
VSET 88→X=10，Y=10，Z=5，a=90
（VDT　　X=-190，Y=210，Z=305，a=90）

図８－150　通信データ例

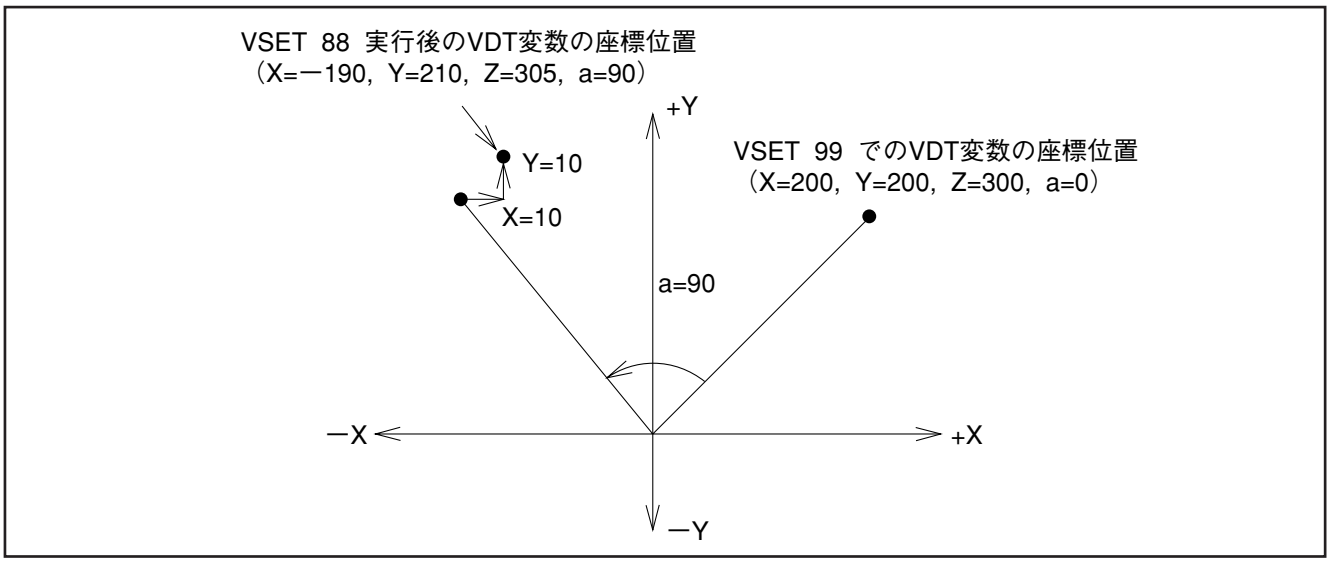


図８－151　座標変換

注：外部機器から送ってくるデータの第４要素目のaの単位を”度”としてVDT変数に格納します。（外部から送られてくるデータがそのままの値でVDT変数に格納します）
回転変換もX＝０、Y＝０を中心として”度”の単位で行なわれます。

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 －152に示します。VSETコマンドでの通信データ例を図 8 －153に示します。この例ではロボットは、X=200，Y=200，Z=300，a=0を目標位置として動作します。

```
PROGRAM1
0010   VSET   0
0020   VSET   99
0030   S P0001=VDT
0050   MV   E, P0001
```

図 8 －152　プログラム例

X=200，Y=200，Z=300，a=0

図 8 －153　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 －154に示します。VSETコマンドでの通信データ例を図 8 －155に示します。この例では図 8 －156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 －154　プログラム例

VSET 99→X=200，Y=200，Z=300，a=0
（VDT　　X=200，Y=200，Z=300，a=0）
VSET 88→X=10，Y=10，Z=5，a=1.5707
（VDT　　X=-190，Y=210，Z=305，a=90）

図 8 －155　通信データ例

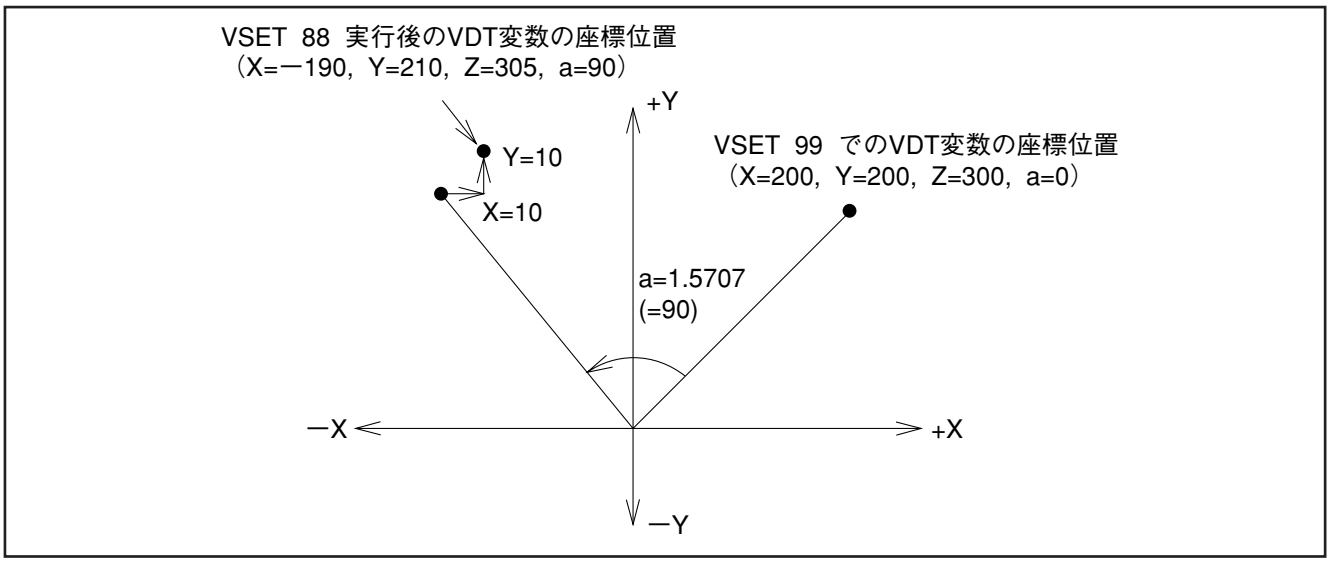


図 8 －156　座標変換

注：外部機器から送ってくるデータの第 4 要素目のaの単位を自動的に”rad”→”度”に変換してVDT変数に格納し、回転変換もX＝0、Y＝0 を中心として”度”の単位で行なわれます。

3.3.5.3　プログラム例 3
（通信コマンドの単位変更機能にて 3 を設定した場合）
外部機器のT座標（a）の単位は”rad”

（1）外部機器からのデータをロボットの動作目標点とする場合のプログラム例を図 8 －157に示します。VSETコマンドでの通信データ例を図 8 －158に示します。この例ではロボットは、X=200，Y=200，Z=300，a=0を目標位置として動作します。

```
PROGRAM1
0010   VSET   0
0020   VSET   99
0030   S P0001=VDT
0040   S P0001.4
     =P0001.4＊57.2957
0050   MV   E, P0001
```

図 8 －157　プログラム例

X=200，Y=200，Z=300，a=0

図 8 －158　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 －159に示します。VSETコマンドでの通信データ例を図 8 －160に示します。この例では図 8 －161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 －159　プログラム例

VSET 99→X=200，Y=200，Z=300，a=0
（VDT　　X=200，Y=200，Z=300，a=0）
VSET 88→X=10，Y=10，Z=5，a=1.5707
（VDT　X=190，Y=210，Z=305，a=1.5707）

図 8 －160　通信データ例

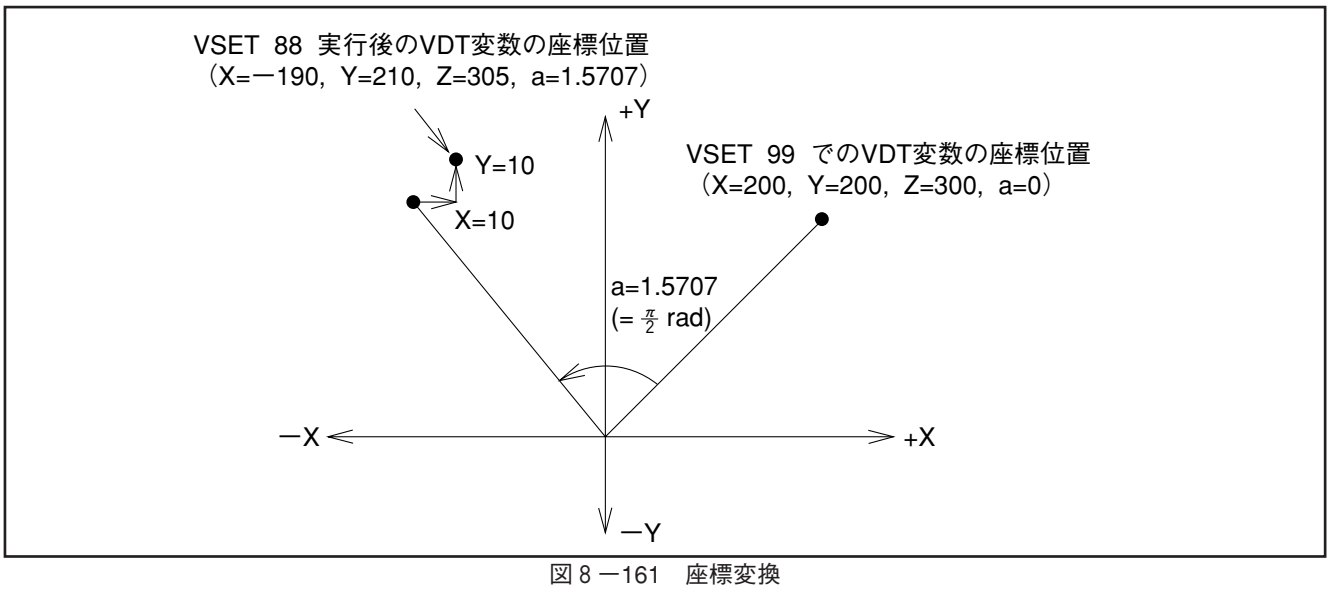


図 8 －161　座標変換

注：外部機器から送ってくるデータの第 4 要素目のaの単位を”rad”としてVDT変数に格納します。（外部から送られてくるデータがそのままの値でVDT変数に格納します。）
回転変換もX＝ 0 、Y＝ 0 を中心として”rad”の単位で行なわれます。

3.3.6　入力方法

（1）数値入力

転送数値を数値で入力する場合は、表 8 －335に従って、操作してください。

表 8 －335：数値入力（転送数値を数値で入力する例）

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

（2）変数入力

転送数値を変数で入力する場合は、表 8 －336に従って、操作してください。

表 8 －336：数値入力（転送数値を変数で入力する例）

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

3.3.7　変更方法

（1）数値入力データの変更

数値で入力した転送数値のデータを、新たな数値に変更する場合は、表 8 ー337に従って、操作してください。

表 8 ー337：数値入力データの変更（VSET 99→VSET 88への変更例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①変更するステップを表示する。		0010 VSET 99 0020 ----------	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** VSET 99	数値"99"が点滅する。
③変更する 2 桁の整数を入力する。	「数値」	CHANGE **** VSET 88	数値"88"に変更した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ****?VSET 88	「Ｃ」で再入力
④変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 VSET 88 0020 ----------	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

（2）数値入力データを変数に変更

数値で入力した転送数値を変数に変更する場合は、表 8 ー338に従って、操作してください。

表 8 ー338：数値入力データの変数に変更（VSET 99→VSET I0001への変更例）

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

（3）変数番号の変更

転送数値として入力している変数の番号を変更する場合は、表8－339に従って、操作してください。

表8－339：変数番号の変更（VSET I0001→VSET I0002への変更例）

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

（4）変数から数値に変更

変数で入力した転送数値を数値に変更する場合は、表8－340に従って、操作してください。

表8－340：変数を数値入力データに変更（VSET I0001→VSET 99への変更例）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変更するステップを表示する。		0010 VSET I0001 0020 ----------	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** VSET I0001	変数"I0001"が点滅する。
③変更する転送数値を入力する。	「数字」	CHANGE **** VSET 99	数値"99"にを入力した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ****?VSET 99	「Ｃ」で再入力。
④変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 VSET 99 0020	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

3.4　VDT（ブイデータ）

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：P 8-437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 －341に従って、操作してください。

表 8 －341：VDTの操作方法（P0001にVDTを代入）

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変数モードを選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?S	
②変数を選択する。	「・」	0010?S I	"I"が点滅する。
	「送り」を 3 回押す。	0010?S P	"P"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S P	位置変数を選択した例。
③位置変数番号を入力する。	「数字」	0010?S P1	位置変数の 1 番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010?S P0001 = I	"I"が点滅する。
④ＶＤＴ変数を選択する。	「送り」を 3 回押す。	0010?S P0001 = P	"P"が点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010?S P0001 = P	"P"の点滅が止まる。
	「・」	0010?S P0001 = $	"P"→"$"に表示が変わる。
	「送り」	0010?S P0001 = VDT	"VDT"が点滅する。
	「ＥＮＴ」を 2 回押す。	0010 S P0001 =	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 S P0001 = 0020?	次のステップが入力待ちになる。

3.4.4　VDT変数のクリア

VDT変数は次の条件の場合に0にクリアされます。

（1）コントローラの電源入りのとき

（2）メインプログラム開始時

最初のステップを実行するときにクリアされます。

注：サブルーチンプログラム開始時にはクリアされません。

（3）VSET 0を実行したとき

3.4.5　MVコマンド・MVSコマンドの動作位置のデータとして使用する場合の注意

動作位置のデータとして直接VDT変数を使わないでください。

ロボットの姿勢が右手系↔左手系と変化し、ロボットアームが大きく動く場合があり、周辺設備と干渉する危険があります。

動作位置のデータとして使う場合は、あらかじめ希望する姿勢値を入れた位置変数に、VDT変数を代入し、その位置変数を使用してください。

下図にその例を示します。

```
S   P0001=VDT  ：P0001のFigには、あらかじめ希望する姿勢
                 値を入れておく

MV  E   P0001  ：VDT変数を代入したP0001を動作位置データ
                 として使う
```

図 8 −162　MV, MVSコマンドの位置データとしてVDT変数を使用する場合の使用例

3.5　VPUT（ブイプット）

3.5.1　機能

ロボットの現在位置と姿勢または位置変数の内容を外部機器へ転送します。

3.5.2　形式

（1）現在位置指令と姿勢を外部機器へ転送

VPUT　$

（2）位置変数の内容を外部機器へ転送

VPUT　Pnnnn　　nは変数番号

3.5.3　解説

現在位置と姿勢および位置変数の内容は次に示す5つの要素から成り立っています。

X, Y, Z, T, Fig
（X, Y, Z, T：座標　Fig：姿勢）

〈転送データ内容〉

X, Y, Z：座標データ（単位 mm）

T：座標データ（単位 度）

Fig：姿勢データ　（1 = 右手系 / 1以外 = 左手系）

（1）通信コマンドのT座標の単位変更機能にて“1”を選択した場合

現在位置指令（$）、位置変数の（P＊＊＊＊）の内容をそのまま外部機器へ転送します。

（2）通信コマンドのT座標の単位変更機能にて“2”を選択した場合

現在位置指令（$）、位置変数の（P＊＊＊＊）のT座標（第4要素）の値を単位変換（“度”→“rad”：X0.017453）して外部機器へ転送します。

（3）通信コマンドのT座標の単位変更機能にて“3”を選択した場合

現在位置指令（$）、位置変数の（P＊＊＊＊）の内容をそのまま外部機器へ転送します。

ただしVDT変数を転送（VPUT　VDT）するとT座標（第4要素）は単位変換（“rad”→“度”：X57.2957）されます。

3.5.4　データ転送手順

表 8 ー342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 ー342：VPUTコマンド実行時のデータ転送手順

手　　順	コントローラ	通信方向	外 部 機 器
①外部機器へデータ転送（注 3）	C, X, Y, Z, T, Fig, [BCC]↓	⇨	
②応答待ち（注 4）		⇦	CY [BCC]↓（OKの場合）
	ERROR563を発生して停止	⇦	CN [BCC]↓（NGの場合）
	ERROR564を発生して停止	⇦	CU [BCC]↓（外部機器の異常）
	ERROR565を発生して停止	⇦	CB [BCC]↓（[BCC]エラーの場合）
	ERROR566を発生して停止	⇦	CV [BCC]↓（VIS命令待ちのとき）
	ERROR567を発生して停止	⇦	CJ [BCC]↓（JF命令待ちのとき）
	ERROR568を発生して停止	⇦	CT [BCC]↓（VSET命令待ちのとき）

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、ERROR562を発生し停止します。
注 4：①受け取ったデータが、BCCエラーの場合は、ERROR560を発生し停止します。
②応答待ちの状態で、送受信タイムアウト時間をオーバーしたときは、ERROR561を発生し停止します。
③指定以外の文字が送られてきた場合は、ERROR569を発生し停止します。

3.5.5　入力方法

（1）現在位置と姿勢を転送する場合は表 8 －343に従って、操作してください。

表 8 －343：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
①ＶＩＳを選択する。	「ＶＩＳ」	0010? VIS	
②ＶＰＵＴを選択する。	「・」	0010? VPUT	"VPUT"が点滅します。
③ＥＮＴを押す。	「ＥＮＴ」	0010? VPUT	
④変数を選択する。（位置変数）	「ＳＥＴＩ」	0010? VPUT P	
⑤現在位置変数を選択する。	「・」	0010? VPUT $	"P"→"$"に変わり、点滅する。
	「ＥＮＴ」	0010 VPUT $	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 VPUT $ 0020?	次のステップが入力待ちになる。

（2）位置変数を転送する場合は表 8 －344に従って、操作してください。

表 8 －344：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
①ＶＩＳを選択する。	「ＶＩＳ」	0010? VIS	
②ＶＰＵＴを選択する。	「・」	0010? VPUT	"VPUT"が点滅します。
③ＥＮＴを押す。	「ＥＮＴ」	0010? VPUT	
④変数を選択する。（位置変数）	「ＳＥＴＩ」	0010? VPUT P	
⑤位置変数番号を入力する。	「数字」	0010? VPUT P1	位置変数の 1 番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010 VPUT P0001	
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 VPUT P0001 0020?	次のステップが入力待ちになる。

3.5.6　変更方法

（1）現在位置と姿勢を位置変数に変更する場合は表 8 ー345に従って、入力してください。

表 8 ー345：$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
①ＶＰＵＴのあるステップを表示する。		0010 VPUT $ 0020 -------	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊VPUT $	"＄"が点滅します。
③変数を入力する。 （位置変数）	「ＳＥＴＩ」	CHANGE ＊＊＊＊VPUT P	
④変更する位置変数番号を入力する。	「数字」	CHANGE ＊＊＊＊VPUT P1	位置変数の１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊?VPUT P0001	
⑤変更を記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 VPUT P0001 0020 -------	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

（2）位置変数の番号を変更

（1）と同じ操作に従って、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 ー346に従って、入力してください。

表 8 ー346：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
①ＶＰＵＴのあるステップを表示する。		0010 VPUT P0001 0020 -------	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊VPUT P0001	"P0001"が点滅します。
③変数を入力する。 （位置変数）	「ＳＥＴＩ」	CHANGE ＊＊＊＊VPUT P	
④現在位置変数を選択する。	「・」	CHANGE ＊＊＊＊VPUT $	"＄"が点滅します。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊?VPUT $	
⑤記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 VPUT $ 0020 -------	"CHANGE OK"と表示して消灯する。

3.5.4　プログラム例

ロボットがP0001のポイントを目標に移動し、到着した座標を外部機器へ転送するプログラム例を図8－163に示します。

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

図8－163　プログラム例

3.6　VRST（ブイリセット）

3.6.1　機能　　外部機器に対して、初期化を指示します。

3.6.2　形式　　VRST

3.6.3　解説　　ロボット側の運転を停止し、再度運転を開始するとき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け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 －347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 －347：VRSTコマンド実行時のデータ転送手順

手　　順	コントローラ	通信方向	外 部 機 器
①外部機器へリセットコマンドを転送（注 3 ）	I [BCC] ↓	⇨	
②応答待ち（注 4 ）		⇦	IY [BCC] ↓（OKの場合）
	ERROR573を発生して停止	⇦	IN [BCC] ↓（NGの場合）
	ERROR574を発生して停止	⇦	IU [BCC] ↓（外部機器の異常）
	ERROR575を発生して停止	⇦	IB [BCC] ↓（[BCC]エラーの場合）

注 1：表中の↓はキャリッジリターン（CRコード）です。
注 2：表中の［BCC］はBCCコード（BCCをASCIIコードにしたもの）のことです。
注 3：送信ができずに、送受信タイムアウト時間をオーバーしたときは、ERROR572を発生し停止します。
注 4：①受け取ったデータが、BCCエラーの場合は、ERROR570を発生し停止します。
②応答待ちの状態で、送受信タイムアウト時間をオーバーしたときは、ERROR571を発生し停止します。
③指定以外の文字が送られてきた場合は、ERROR576を発生し停止します。

3.6.5　プログラム例

外部機器を初期化するプログラム例を図 8 ー164に、外部機器のプログラムフローチャート例を図 8 ー165に示します。

```
PROGRAM1
0010   VRST          ←Ⓒ
0020   LABL   1
0030   VIS    1      ←Ⓐ
0040   JF     1-1    ←Ⓑ
0050   VSET   0
0060   VSET   1
0070   S    P0001=VDT
0080   MVE,  P0001
0090   JMP    1
0100   END
```

図 8 ー164　ロボットプログラム例

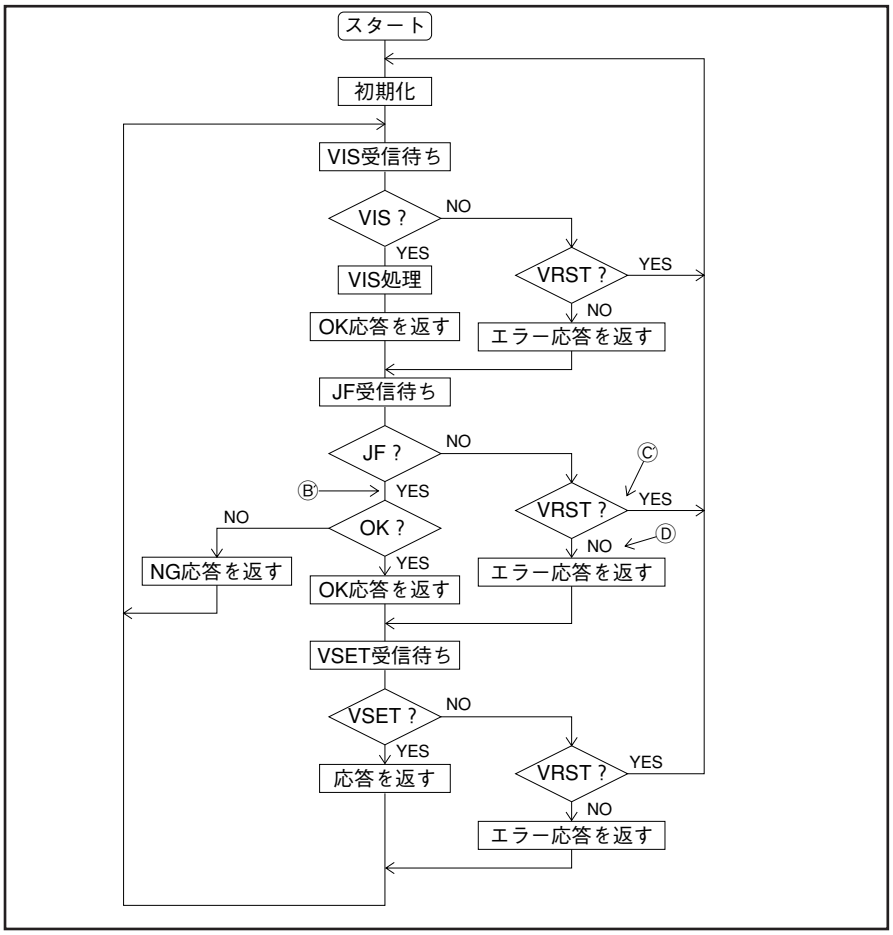


図 8 ー165　外部機器のプログラムフローチャート例

この例で自動運転中にⒶ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Ⓑから運転開始しますので、外部機器はⒷ 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Ⓒから運転開始しますので、外部機器はⒸ 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Ⓓ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。

3.6.6　入力方法

表 8 －348に従って、操作してください。

表 8 －348：VRSTコマンドの入力

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

4　通信手順の切替え

4.1　この操作が必要なとき

旧通信手順で既にプログラムなどが完成しており、そのプログラムなどをそのまま利用したい場合、設定を切り替えることにより、旧通信手順でロボットと外部機器間のデータ転送ができるようになります。

4.2　対応コマンド

旧通信手順では次のコマンドが使用できます。コマンドの機能，形式，入力・変更方法は新しい通信手順と同じです。

（1）ＶＩＳ（ビィス）
（2）ＪＦ（ジェイエフ）
（3）ＶＳＥＴ（ブイセット）
（4）ＶＰＵＴ（ブイプット）
（5）ＶＲＳＴ（ブイリセット）

4.3　旧通信手順

各コマンドに対する、旧通信手順を表 8 －349～表 8 －353に示します。

表 8 －349：VISコマンド実行時のデータ転送手順

手　　順	コントローラ	通信方向	外 部 機 器
①外部機器の準備状態の確認	R↓	⇨	
②応答待ち（注 1 ）		⇦	Y↓（準備OKの場合） または N↓（準備NGの場合）
③指定された 2 桁の整数を転送	Sn↓ （nは 2 桁の整数）	⇨	
④応答待ち（注 2 ）		⇦	Y↓（OKの場合） または N↓（NGの場合）

注　：表中の↓はキャリッジリターン（CRコード）です。
注 1：Y以外の文字が送られてきた場合、ERROR241を発生し停止します。
注 2：Y以外の文字が送られてきた場合、ERROR242を発生し停止します。

表 8 ー350：JFコマンド実行時のデータ転送手順

手　　順	コントローラ	通信方向	外 部 機 器
①指定された 2 桁の整数を転送	Dn ↓ （nは 2 桁の整数）	⇨	
②外部機器から応答を受け取る		⇦	DY ↓（OKの場合） または DN ↓（NGの場合）
注：表中の ↓ はキャリッジリターン（CRコード）です。またDN以外はすべてOKとみなします。			

表 8 ー351：VSETコマンド実行時のデータ転送手順

手　　順	コントローラ	通信方向	外 部 機 器
①指定された 2 桁の整数を転送	Dn ↓ （nは 2 桁の整数）	⇨	
②外部機器からデータを受け取り VDT変数に代入する。		⇦	DY, X, Y, Z, a, 0, 0, 1 ↓ （OKの場合） または DN ↓（NGの場合）
注 1：表中の ↓ は、キャリッジリターン（CRコード）です。 注 2：Dから ↓ までのデータ数は100文字以内です。 注 3：X, Y, Z, aは、実数の位置データまたは位置補正データです。 aはT軸の座標データまたは回転変換での角度データです。 注 4：受け取ったデータの先頭がDY以外の場合、ERROR243を発生し停止します。			

表 8 ー352：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, F ig ↓	⇨	
②応答待ち。（注 1）		⇦	Y ↓（受信OKの場合） N ↓（受信NGの場合）
注　：表中の ↓ はキャリッジリターン（CRコード）です。 注 1：Y以外の文字が送られてきた場合、再度①の「外部機器へデータ転送」を実行します。 3 回続けてY以外の文字が送られてきた場合、ERROR240を発生し停止します。			

表 8 －353：VRSTコマンド実行時のデータ転送手順

手　　順	コントローラ	通信方向	外部機器
①外部機器へリセットコマンドを転送。	I↓	⇨	
②応答待ち。		⇦	IY↓（OKの場合）
	ERROR573を発生して停止	⇦	IN↓（NGの場合）
	ERROR574を発生して停止	⇦	IU↓（外部機器の異常）
注：表中の↓はキャリッジリターン（CRコード）です。			

4.4　通信手順切替え方法　　表 8 －354に従って操作してください。

表 8 －354：通信手順の設定切替え方法

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①設定キーを押す。	「設定」	セッテイ 1:ドウサキンシ1=○	“○”または“×”が点滅する。
②通信手順設定	「送り」を14回押す。	セッテイ 10:ツウシンタイプ=○	“○”または“×”が点滅する。
③設定を入力する。	「０」 「ＥＮＴ」	セッテイ 10:ツウシンタイプ=×	旧通信手順にする場合。
	「１」 「ＥＮＴ」	セッテイ 10:ツウシンタイプ=○	新通信手順にする場合。
④設定を確定する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	セッテイ RECORD?	
	「確認」を押しながら「記録」を押す。		
	コントローラ電源を再投入する。		

5　送受信タイムアウト

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、外部機器の故障などにより、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、外部機器の故障などにより、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ー355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ー355：送受信タイムアウト時間の入力方法（10秒にする例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①設定キーを押す。	「設定」	セッテイ 1:ドウサキンシ=○	“○”または“×”が点滅する。
②送受信タイムアウト時間設定（項目10）を選択する。	「送り」を16回押す。	セッテイ 12:タイムアウト=6	現在の設定値“6”が点滅する。
③設定を入力する。	「数字」 「ＥＮＴ」	セッテイ 12:タイムアウト=20	20（＝10秒）を入力した例。
④設定を確定する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	セッテイ RECORD?	
	「確認」を押しながら「記録」を押す。		
	コントローラ電源を再投入する。		

注１：32767より大きい値を入力するとERROR3が発生します。

注２：０を入力すると、タイムアウトしなくなります。

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”に変更したいときに使用します。

6.3　解説

外部機器のT座標の単位に応じて以下のように設定してください。

設定	外部機器単位	VSET，VPUTコマンドの動作	使用条件による推奨値
1	”度”	VSET：T座標の単位は”度”のまま受信 VPUT：T座標の単位は”度”のまま送信	外部機器の単位が”度”の場合
2	”rad”	VSET：T座標の単位は”度”に変換され受信 VPUT：T座標の単位は”rad”に変換され送信	外部機器の単位が”rad”で通信が位置情報のみの場合
3	”rad”	VSET：T座標の単位は”rad”のまま受信 位置情報として受信する場合は単位変換が必要 VPUT：T座標の単位は”度”のまま送信 位置情報として送信する場合は単位変換が必要	外部機器の単位が”rad”で通信が位置情報以外もある場合

設定値によるコマンドの動作の詳細は各コマンドの仕様を参照してください。

6.4　操作方法

表 8 ー356に従って、操作してください。

表 8 ー356：通信コマンドでのT座標の単位変更方法

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①設定キーを押す。	「設定」	セッテイ 1:ドウサキンシ=○	"○"または"×" が点滅する。
②通信コマンドの単位変更を選択する。	「送り」を15回押す。	セッテイ 11:ツウシンタンイ=1	現在の設定値が点滅する。
③設定を入力する。（注）	「１」 「ＥＮＴ」	セッテイ 11:ツウシンタンイ=1	外部機器の単位が "度"の場合
	「２」 「ＥＮＴ」	セッテイ 11:ツウシンタンイ=2	外部機器の単位が "rad"で通信が位置情報のみの場合
	「３」 「ＥＮＴ」	セッテイ 11:ツウシンタンイ=3	外部機器の単位が "rad"で通信が位置情報以外もある場合
④設定を確定する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	セッテイ RECORD?	
	「確認」を押しながら「記録」を押す。		
	コントローラ電源を再投入する。		

注：工場出荷時は"１"に設定されています。

7　RS232Cポート（CN2）を用いた通信コマンド

7.1　通信機能とは

外部機能とRS232C方式で通信を行なう機能のことです。
外部機能よりロボットの内部変数にデータを受信したり外部機器にデータ・内部変数を転送することができます。

7.2　通信方式

通信方式は次の通りです。

（1）通信方式　RS232C

（2）RS232C通信条件

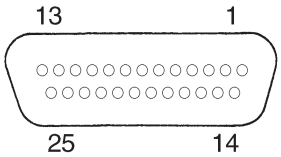
RS232C通信条件を表 8 -357に示します。

表 8 －357：RS232Cの通信条件

パラメータ	数　　値
ビットレート	9600bps（"C-BAUD-RATE"にて選択） 1：9600　2：19200　3：38400 注：INP命令は38400bps に対応していません。
データ長	8 ビット
ストップビット	1 ビット
パリティ	ODD（奇数）

（3）RS232Cコネクタのピン配列を表 8 -358に示します。

表 8 ー358：CN2ピン配列



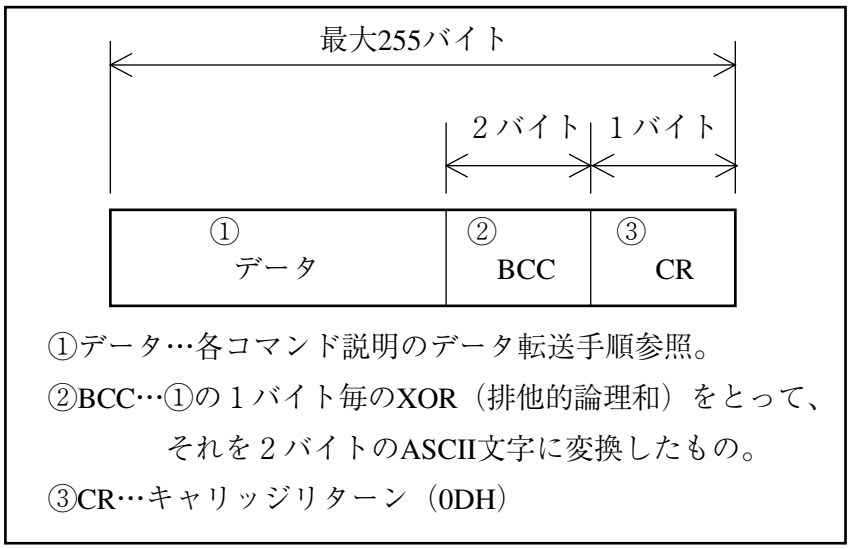
ピン側結合面より見た図

端子No.	名　　称	端子No.	名　　称
1	GND	14	未使用
2	TXD（出力）	15	未使用
3	RXD（入力）	16	未使用
4	RTS（出力）	17	未使用
5	CTS（入力）	18	未使用
6	DSR（入力）	19	未使用
7	GND	20	DTR（出力）
8	未使用	21	未使用
9	未使用	22	未使用
10	未使用	23	未使用
11	未使用	24	未使用
12	未使用	25	未使用
13	未使用		

（4）BCC

受信データの誤り検出のために、BCC（ブロックチェックキャラクタ）を使用します。

ロボットと外部機器の間の通信データは図8－166に示す構成のASCII文字列になっています。



①データ…各コマンド説明のデータ転送手順参照。

②BCC…①の1バイト毎のXOR（排他的論理和）をとって、それを2バイトのASCII文字に変換したもの。

③CR…キャリッジリターン（0DH）

図8－166　通信データ構成

図8－167に「PRN　159」の通信データの例を示します。

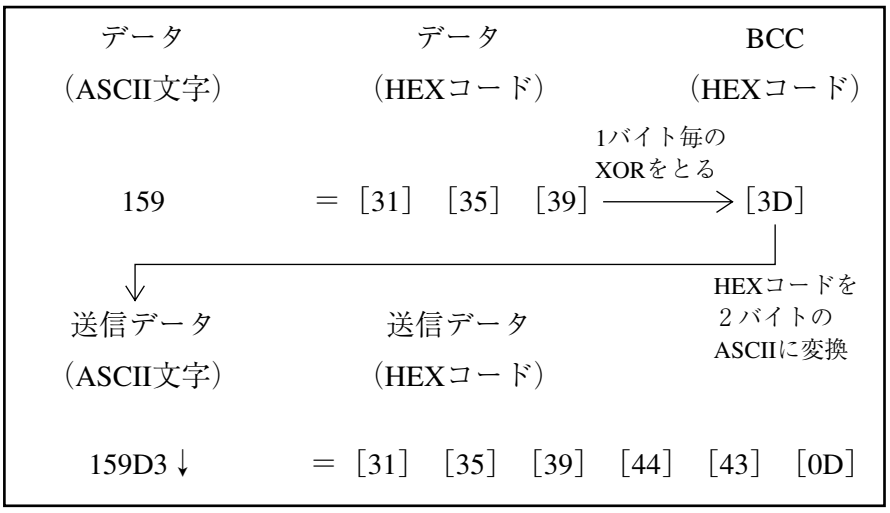


図8－167　「PRN　159」の通信データの例

7.3　通信命令の概要

7.3.1　PRN命令（定数）

指定した数値を外部に転送します。

指定値
BCC値
CR　　（0DH）

出力データ例
「PRN　123」の場合
◇◇123、◇C3CR
（◇はスペースを表します。）

7.3.2　PRNN命令（定数）

キャラクターコード"N"付きで指定した数値を外部に転送します。

指定値
BCC値
CR　　（0DH）

出力データ例
「PRNN　456」の場合
◇◇N456、◇57CR
（◇はスペースを表します。）

7.3.3　PRN命令（変数）

変数名付きで指定した変数値を外部に転送します。

変数名（設定により出力しないことも選択可能。P8-468の「7.6.2変数名出力」参照）
変数値
BCC値
CR　　（0DH）

出力データ例
「PRN　I0001」の場合(I0001=789)
I0001◇◇、◇◇◇◇◇◇789、E5CR
（◇はスペースを表します。）

7.4　エラーログ通信の概要

"OUT_ELOG"を設定することにより、自動モードでプログラム実行中エラーが発生したときにエラーNo などを出力することができます。

エラーNo
エラー発生ステップ
エラー発生日時
BCC
CR　　（0DH）

7.5　通信コマンド

7.5.1　PRN命令

7.5.1.1　機能

ロボットから外部機器へ指定した定数または変数を転送します。

7.5.1.2　形式

転送する定数または変数を指示します。

PRN　　In　　nは変数番号
　　Fn　　mは要素番号
　　Jn
　　Jn、m
　　Pn
　　Pn、m
　　M

M：出力コード（0から9999）

PRNN　　M

M：出力コード（0から9999）

> 注意：PRNN命令はキャラクターコード"N"転送直後、指定数値を転送します。

7.5.1.3　入力方法

（1）変数を指定する場合

表 8 -359に従って、操作してください。

表 8 ー359：PRNコマンドの入力（I0001を入力する例）

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

（2）数値を指定する場合

表 8 ー360に従って、操作してください。

表 8 ー360　PRNコマンドの入力（I555を入力する例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①PRNを選択する。	「ＰＲＩＮＴ」	0010 ? PRN	"I"が点滅する。
②数値を入力する。	「数字」	0010 ? PRN 555	555を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 PRN 555	
③記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 PRN 555 0020 ?	次のステップが入力待ちになる。

（3）PRNNコマンドを入力する場合

表 8 ー361に従って、操作してください。

表 8 ー361　PRNNコマンドの入力（999を入力する例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①PRNを選択する。	「ＰＲＩＮＴ」	0010 ? PRN	
	「.」	0010 ? PRNN	
②数値を入力する。	「数字」	0010 ? PRNN 999	999を入力した例。
	「ＥＮＴ」	0010 PRNN 999	
③記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 PRNN 999 0020 ?	次のステップが入力待ちになる。

7.5.1.4　変更方法　　（1）変数番号の変更

PRNコマンドの変数番号を変更する場合

表 8 -362に従って、操作してください。

表 8 －362　PRN命令の変更（PRN　I0001→PRN　I0002への変更例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①変更すべきステップを表示する。		0010 PRN I0001 0020. －－－－－	
②変更モードにする	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** PRN I0001	変数"I0001"が点滅する。
	「SETI」	CHANGE **** PRN I	変数"I"が点滅する。
③変更する変更番号を入力する	「ＥＮＴ」	CHANGE **** PRN I	
	「数字」	CHANGE **** PRN I2	"I0002"を選択した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ****? PRN I0002	「C」で再入力
④変更を終了する	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 PRN I0002 0020 －－－－－	"CHANGE　OK"と表示して消灯する

（２）変数の種類の変更

PRNコマンドの変数種類を変更する場合

表 8 -363に従って、操作してください。

表 8 ー363　PRN命令の変更（PRN　I0001→PRN　F0001への変更例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①変更すべきステップを表示する。		0010 PRN I0001 0020. －－－－－	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** PRN I0001	変数"I0001"が点滅する。
	「SETI」	CHANGE **** PRN I	変数"I"が点滅する。
③変更する数値を入力する。	「送り」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** PRN F	変数"F"を表示する。
	「数字」	CHANGE **** PRN F1	"F0001"を選択した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE **** ? PRN F0001	「C」で再入力。
④変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 PRN F0001 0020 －－－－－	"CHANGE　OK"と表示して消灯する。

（3）数値の変更

PRNコマンドの数値を変更する場合

表 8 -364に従って、操作してください。

表 8 －364　PRN命令の変更（PRN　10→PRN　100への変更例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①変更すべきステップを表示する。		0010 PRN 10 0020 －－－－－－	
②変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ＥＮＴ」	CHANGE **** PRN 10	数値"10"が点滅する。
③変更する数値を入力する。	「数字」	CHANGE **** PRN 100	"100"を入力した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE **** ? PRN 100	「C」で再入力
④変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 PRN 100 0020 －－－－－－	"CHANGE　OK"と表示して消灯する。

（4）PRNNの変更

PRNNコマンドの数値を変更する場合

表 8 -365に従って、操作してください。

表 8 ー365　PRNV命令の変更（PRNN　555→PRNN　999への変更例）

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①変更すべきステップを表示する。		0010 PRNN 555 0020. －－－－－	
②変更モードにする。	「変更」	CHANGE	
	「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊ PRNN 555	数値"555"が点滅する。
③変更する数値を入力する。	「数字」	CHANGE ＊＊＊＊ PRNN 999	"999"を入力した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE ＊＊＊＊? PRNN 999	「C」で再入力。
④変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 PRNN 999 0020 －－－－－	"CHANGE　OK"と表示して消灯する。
注：PRN　変数からPRN　定数、PRN　定数からPRN　変数、PRNからPRNN　の変更は行なえません。			

7.5.2　INP命令

7.5.2.1　機能

外部機器から受信したデータを指定変数に代入します。

7.5.2.2　形式

変数を指示します

INP	In	nは変数番号
	Fn	mは要素番号
	Jn	
	Jn、m	
	Pn	
	Pn、m	

注意：①外部機器からのデータはINPコマンド実行時に転送してください。INP実行時以外での受信データは消滅します。
②BCC異常時はERROR580を発生し停止します。
③受信タイムアウト時はERROR581を発生し停止します。
④指定変数と受信データの要素数に間違いがあるときはERROR582を発生し停止します。
⑤指定変数がP型変数でFIG要素に0から3以外を受信したときはERROR583を発生し停止します。
⑥転送速度38400bpsでのＩＮＰ命令は実行できません。（ERROR584を発生し停止します。）
⑦INP命令実行中にロボット停止、瞬間停止が入力されると、ERROR585を発生し停止します。
⑧256以上のデータを受信したときはERROR586を発生し停止します。

7.5.2.3　入力方法　　INPコマンドを入力する場合

表 8 -366に従って、操作してください。

表 8 ー366：INP命令の入力方法（I0001を入力する例）

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

7.5.2.4　変更方法　　（1）変数番号の変更

INPコマンドの変数番号を変更する場合

表 8 -367に従って、操作してください)。

表 8 －367：INP命令の変更（INP　I0001→INP　P0002.　1への変更例)

手　順	キー操作	表　示	備　考
①変更すべきステップを表示する。		0010 INP I0001 0020. －－－－－	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** INP I0001	変数"I0001"が点滅する。
	「ＳＥＴＩ」	CHANGE **** INP I	変数"I"が点滅する。
③変更する変数番号を入力する。	「送り」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** INP P	
	「数字」	CHANGE **** INP P2	"P0002"を選択した例。
	「・」	CHANGE **** ? INP P0002.	
	「数字」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** ? INP P0002.1	
④変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す	0010 INP P0002.1 0020 －－－－－	"CHANGE　OK"と表示して消灯する。

7.6　通信パラメータ

7.6.1　ロボットNO（POB_NO）

7.6.1.1　機能

ロボットに番号を指定することによりPRN、PRNNコマンドにおいてその指定番号を送信データと共に転送することができます。

7.6.1.2　指定範囲

0～999

> 注意：0はPRN,PRNNにてロボットNOを送信しないことを意味します。

7.6.1.3　操作方法

ロボット番号を設定するときは表 8 -368に従って、操作してください。

表 8 ー368：ROB_NOの設定操作方法

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①通信設定モードに入る。	「ＰＲＩＮＴ」	PRINT	
	「設定」	PRN INP “PARAM” ROB__NO=0	
②ロボット番号を指定する。	「数字（0～999）」	PRN INP “PARAM” ROB__NO=1	ロボット番号「1」を入力した例。
	「ＥＮＴ」	PRN INP “PARAM” OUT__VAR=X	
	「確認」を押しながら「記録」を押す。	PRN INP “PARAM” RECORD?	
③設定を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。		

7.6.1.4　ROB_NO50 に設定したときの出力データ例

「PRN　123」の場合

◇◇50、◇◇123、◇51CR

（◇はスペースを表します。）

7.6.2　変数名出力（OUT_VAR）

7.6.2.1　機能

PRN”変数”コマンドを実行するとき、指定変数内容直前に指定変数名を付けてを転送するか否かの選択です。

7.6.2.2　指定範囲

○（１）：出力する。　×（０）：出力しない。

7.6.2.3　操作方法

変数名出力を設定するときは
表 8 ー369に従って、操作してください。

表 8 ー369：OUT__VARの設定操作方法

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①通信設定モードに入る。	「ＰＲＩＮＴ」	PRINT	
	「設定」	PRN INP “PARAM” ROB__NO=0	
②変数名出力を選択する。	「送り」	PRN INP “PARAM” OUT__VAR=X	
③変数名出力を設定する。	「0」または「1」	PRN INP “PARAM” OUT__VAR=O	「1」出力するを選択した例。
	「ＥＮＴ」	PRN INP “PARAM” OUT__VAR=O	
	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	PRN INP “PARAM” RECORD?	
④設定を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。		

7.6.2.4　OUT__VARを× に設定したときの出力データ例

「PRN　I0001」の場合(I0001=789)

◇◇◇◇◇◇789、◇A3CR

（◇はスペースを表します。）

7.6.3　BCCチェック（BCC_CHECK）

7.6.3.1　機能　　PRN、PRNN、INPコマンドに対しCR直前にBCCを送受信するか否かの選択です。

7.6.3.2　指定範囲　　○（１）：出力する。　×（０）：出力しない。

7.6.3.3　操作方法　　BCCチェックを設定するときは
表 8 ー370に従って、操作してください。

表 8 ー370：BCC__CHECKの設定操作方法

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①通信設定モードに入る。	「ＰＲＩＮＴ」	PRINT	
	「設定」	PRN INP “PARAM” ROB__NO=0	
②BCCチェックを選択する。	「送り」を2回押す	PRN INP “PARAM” BCC__CHECK=X	
③BCCチェックを設定する。	「0」または「1」	PRN INP “PARAM” BCC__CHECK=O	「1」出力するを選択した例。
	「ＥＮＴ」	PRN INP “PARAM” BCC__CHECK=O	
	「確認」を押しながら 「記録」を押す	PRN INP “PARAM” RECORD?	
④設定を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す		

7.6.3.4　BCC__CHECKを× に設定したときの出力データ例

「PRN　123」の場合

◇◇123CR

（◇はスペースを表します。）

7.6.4　エラー出力（OUT_ELOG）

7.6.4.1　機能　　エラー発生時にエラー番号・発生時刻を転送するか否かの選択です。

7.6.4.2　指定範囲　　○（1）：出力する。　×（0）：出力しない。

7.6.4.3　操作方法　　エラー出力を設定するときは
表 8 －371に従って、操作してください。

表 8 －371：OUT__ELOGの設定操作方法

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①通信設定モードに入る。	「ＰＲＩＮＴ」	PRINT	
	「設定」	PRN INP “PARAM” ROB__NO=0	
②エラー出力を選択する。	「送り」を3回押す	PRN INP “PARAM” OUT__ELOG=X	
③エラー出力を設定する。	「0」または「1」	PRN INP “PARAM” OUT__ELOG=O	「1」出力するを選択した例。
	「ＥＮＴ」	PRN INP “PARAM” OUT__ELOG=O	
	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	PRN INP “PARAM” RECORD?	
④設定を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。		

7.6.5　インプットタイムアウト（INP_TIMOUT）

7.6.5.1　機能

インプット命令時にロボットが待機状態のままにならないよう受信タイムアウト時間を設定しこの時間をオーバした場合はERRORを発生し停止させる機能です。

7.6.5.2　指定範囲

0.5秒～16383.5秒

注意：①0.5秒単位で設定が可能です。（0.5秒=1）
②0に設定するとこの機能は働きません。デフォルトは0です。

7.6.5.3　操作方法

インプットタイムアウトを設定するときは
図 8 ―372に従って、操作してください。

表 8 ―372：INPTIMOUTの設定操作方法

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①通信設定モードに入る。	「ＰＲＩＮＴ」	PRINT	
	「設定」	PRN INP “PARAM” ROB__NO=0	
②インプットタイムアウトを選択する。	「送り」を4回押す	PRN INP “PARAM” INP__TIMOUT=50	
③インプットタイムアウト時間を設定する。	「数字」	PRN INP “PARAM” INP__TIMOUT=100	100を入力した例。
	「確認」を押しながら「記録」を押す。	PRN INP “PARAM” RECORD?	
④設定を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。		

7.6.6　ボーレイト（C_BAUD_RATE）

7.6.6.1　機能　　PRN,INPコマンドの通信速度を切り替えます。。

7.6.6.2　指定範囲　　0～2
0:9600bps
1:19200bps
2:38400bps

> 注意：38400bpsでINP命令を実行するとERROR584を発生して停止します。

7.6.6.3　操作方法　　ボーレイトを設定するときは
図 8 －373に従って、操作してください。

表 8 －373：C_BAUD_RATEの設定操作方法

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①通信設定モードに入る。	「ＰＲＩＮＴ」	PRINT	
	「設定」	PRN INP “PARAM” ROB__NO=0	
②ボーレイトを選択する。	「送り」を5回押す	PRN INP “PARAM” C__BAUD__RATE=0	
③ボーレイトを設定する。	「数字」	PRN INP “PARAM” C__BAUD__RATE=1	1を入力した例。
	「ＥＮＴ」	PRN INP “PARAM” RECORD?	
④設定を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。		

7.7　出力データ例

通信パラメータによる転送キャラクターコードの例を以下に表します。
参考にしてください。
（◇は、スペースを表します。）

7.7.1　PRN変数の例

①PRN　I0001　（I0001=1の場合）
　設定　ROBOT_NO=0,OUT_VAR=×
　◇◇◇◇◇◇◇◇1,◇D3

②PRN　F0001　（F0001=1.0の場合）
　設定　ROBOT_NO=1,OUT_VAR=×
　◇◇◇1,◇◇1.00000,◇E1

③PRN　J0001　（J0001=1.2,3.4,5.6,7.8の場合）
　設定　ROBOT_NO=0,OUT_VAR=○
　J0001◇◇,◇◇1.20000,◇◇3.40000,
　◇◇5.60000,◇◇7.80000,◇F4

④PRN　P0001　（P0001=9.8,-7.6,0.54,-0.32,1の場合）
　設定　ROBOT_NO=999,OUT_VAR=○
　◇999,◇P0001◇◇,◇◇9.80000,◇-7.60000,
　◇◇0.54000,◇-0.32000,◇◇1,◇57

⑤PRN　P0001.1　（P0001=9.8,-7.6,0.54,-0.32,1の場合）
　設定　ROBOT_NO=999,OUT_VAR=○
　◇999,◇P0001.1,◇◇9.80000,◇45

7.7.2　PRN定数の例

①PRN　9999の場合
　設定　ROBOT_NO=0
　◇9999、◇C0

②PRN　999の場合
　設定　ROBOT_NO=1
　◇◇◇1、◇◇999、◇80

③PRN　99の場合
　設定　ROBOT_NO=100
　◇100、◇◇◇99、◇11

7.7.3　PRNN定数の例

①PRNN　9999の場合
　設定　ROBOT_NO=0
　◇N9999、◇24

②PRNN　999の場合
　設定　ROBOT_NO=1
　◇◇◇1、◇◇N999、◇64

7.7.4　エラーログの例

①97／3／10の13：30にPROGRAM1の10ステップにてERROR81が発生した場合
　設定　ROBOT_NO=0,OUT_ELOG=○
　◇◇◇◇◇◇ERROR◇081、◇PRO◇001-00010,
　◇97／03／10◇13：30,◇A1

②97／3／11の14：30にSUBROTINE1の30ステップにてERROR71が発生した場合
　設定　ROBOT_NO=1,OUT_ELOG=○
　◇◇◇1、◇ERROR◇071,◇SUB◇001-00030,
　◇97／03／11◇14：30,◇50◇

8－11　簡易マルチタスク（E_MUL（イージーマルチ）モード）コマンド

1　簡易マルチタスク（E_MUL（イージーマルチ）モード）とは

ロボットの非動作コマンドと動作コマンドを同時（並列）に実行させるモードです。

このモードを使用することにより、ラインのタクトタイム向上や、設備動作の効率化を図ることができます。
（以下、このモードを“EMモード”と表現します。）

2　EMモードへ変更するには

EMモードへの変更は、プログラム内で“E_MUL”コマンドを使用して行ないます。

但し、“E_MUL”コマンドは、動作コマンドの直前に設定しないと、EMモードにはなりません。

つまりEMモードは、“E_MUL”コマンド直後の動作コマンドに限って有効です。

EMモードから通常モードへ戻す場合は、プログラム内で“E_MULEND”コマンドを使用して行ないます。

3　このモードが必要な時

ロボットおよび、ラインのタクトタイムを短縮したい場合に使用します。

例として「ロボットが作業原位置に戻って、パレットを排出する」動作を想定します。

また、このとき、パレットの排出は、ロボットのONコマンドで実行されるものとします。

この場合、ロボットが作業原位置に戻ってから、ONコマンドを実行（パレットを排出）するより、作業原位置に移動しながら同時にパレットを排出した方が効率的といえます。

但し、ロボットの移動動作とパレット排出に衝突などの危険がある場合は、ロボットがパレットと衝突しない位置へ移動したことを判断するセンサを設けるなどの処理が必要となります。

図8-168と図8-169に、その場合のプログラム例を示します。

```
PROGRAM100
0010   SETI P0001=$                    現在位置取り込み
0020   SETI P0001.3=400
0030   MVE, P0001        ┐             Z軸上昇
0040   E_MUL             │             EMモード宣言
0050   MVE, P0100        ┘ (1)         作業原位置へ移動
0060   LABL 1
0070   JI 1-1                          安全位置監視センサ
0080   ON 1                            パレット排出信号
0090   E_MULEND                        0050移動終了まで待機
0100   END
```

図8－168　EMモード有効プログラム例

E_MULコマンドとE_MULENDコマンド間の動作コマンドと非動作コマンド（EMモード有効コマンドに限定）は並列実行されます。図8－169に示すようにE_MULコマンドによりステップ50の移動動作とステップ60～80は並列に実行されます。

```
PROGRAM100
0010   SETI P0001=$
0020   SETI P0001.3=400
0030   MV E, P0001
0040   E_MUL
0050   MV E, P0100
0060   LABL 1
0070   JI 1-1
0080   ON 1
0090   E_MULEND
0100   END
```

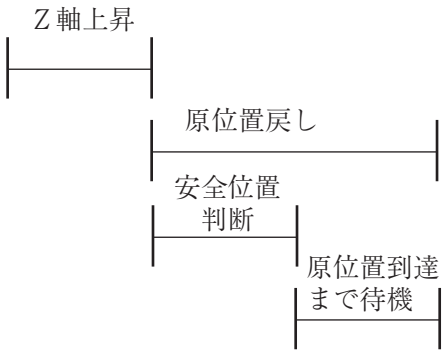


図8－169　EMモード有効プログラム例と時間

90ステップのE_MULENDにより50ステップの移動動作が終了するまで待機します。
上記例の他、視覚装置を使ったデータをロボットの移動動作中に準備するなど、EMモードは広範囲に渡って使用することができます。

4　EMモードにて有効・無効なコマンド

EMモードで有効なコマンド群（移動動作と並列／同時に実行するコマンド）

①ｼﾞｬﾝﾌﾟｺﾏﾝﾄﾞ	ＪＩ	ＪＺ	ＪＭＰ
	ＣＭＰ	ＬＡＢＬ	ＩＰＣＬＲ
	ＲＥＭ	ＡＣＰ	
②出力ｺﾏﾝﾄﾞ	ＯＮ	ＯＦＦ	ＯＮＴ
	ＶＯＮ	ＶＯＦＦ	ＯＮＰＬＴ１ＥＮＤ
	ＯＮＰＬＴ１ＥＮＤ	ＯＦＦＰＬＴ１ＥＮＤ	ＯＦＦＰＬＴＥＮＤ
	ＩＮＢ	ＯＮＢ	
③停止ｺﾏﾝﾄﾞ	ＥＮＤ	ＳＴＯＰＥＮＤ	ＴＩＭ
④通信ｺﾏﾝﾄﾞ	ＶＩＳ	ＪＦ	ＶＳＥＴ
	ＶＰＵＴ（変数）	ＶＲＳＴ	
⑤ｺｰﾙｺﾏﾝﾄﾞ	ＳＵＢ	ＰＡＬＴ	
⑥SS機能ｺﾏﾝﾄﾞ	ＴＣ	ＴＳ	

EMモードにて無効なコマンド群（移動動作終了まで待機するコマンド）

①速度指定ｺﾏﾝﾄﾞ	ＩＳＰ	ＡＣＣ	ＡＡＣＣ
	ＲＡＣＣ	ＩＡＣＬＤ	ＩＳＰＡ
②ｼﾞｬﾝﾌﾟｺﾏﾝﾄﾞ	ＣＨＫ	ＩＮＴＲＰＴ	
③ﾓｰﾀ制御ｺﾏﾝﾄﾞ	ＯＮＣＵＲＬＭＴ	ＯＦＦＣＵＲＬＭＴ	ＯＮＳＶＬＯＣＫ
	ＯＦＦＳＶＬＯＣＫ	ＯＮＣＹＣＬＯＩＤ	ＯＦＦＣＹＣＬＯＩＤ
	ＳＥＴＰＲＭ		
④停止ｺﾏﾝﾄﾞ	ＳＴＯＰ		
⑤SETIｺﾏﾝﾄﾞ	ＳＥＴＩ		
⑥通信ｺﾏﾝﾄﾞ	ＶＰＵＴ＄		
⑦ﾂｰﾙ定義ｺﾏﾝﾄﾞ	ＴＯＯＬ		
⑧EMﾓｰﾄﾞｺﾏﾝﾄﾞ	Ｅ＿ＭＵＬ	Ｅ＿ＭＵＬＥＮＤ	

注意：①EMモードに変更したあと2回目の動作コマドに進んだときは、その動作が終了するまで次の非動作コマンドは同時実行できません。
②EMモード中のCMPコマンドに“ERALW”“CLIM_”“SERR_”“MCUR_”は使用しないください。
制御の計算に時間がかかり、ロボットの動作が不安定になる場合があります。

EMモードにて無効なコマンド群はEMモード中は１ステップ前のコマンド実行終了後、移動動作終了まで待機します。

```
PROGRAM 1
0010 E_MUL
0020 MV E,P0001
0030 ON 1                    (1)
0040 TIM 100
0050 ON 2
0060 E_MULEND
0070 E_MUL
0080 MVS E, P0002            (2)
0090 ONB I0001 2-10
0100 SETI I0004=100
0110 E_MULEND
0120 END
```

図８－170　E_MULプログラム例

図８－170に、その例を示します。
（１）のON1は、P0001への動作開始と同時に実行します。
それから約1秒後にON2を実行します。
（２）のONBコマンドはP0002への動作開始と同時に実行しますが、次のSETIコマンドは（EMモードにて無効なコマンドのため）P0002への動作が終了してから実行します。
また、E_MULコマンドは１つの動作コマンドに有効であるため、0070ステップのE_MULコマンドがなければONBコマンドはP0002への移動と同時には実行できません。

5　EMモードにおけるエンド動作とパス動作の違い

動作コマンドがエンド動作であった場合はティーチング位置までの移動を終了してEMモードから通常モードへ戻ります。
動作コマンドがパス動作であった場合はその移動動作における減速開始と同時にEMモードから通常モードへ戻ります。
（エンド動作とパス動作の違いはP 7 -24「1.2エンド動作とパス動作」を参照ください。）

```
PROGRAM 50
0010  MV  E,P0001
0020  E_MUL
0030  MV  E(P),P0002
0040  ON  1
0050  E_MULEND
0060  ON  2
0070  END
```

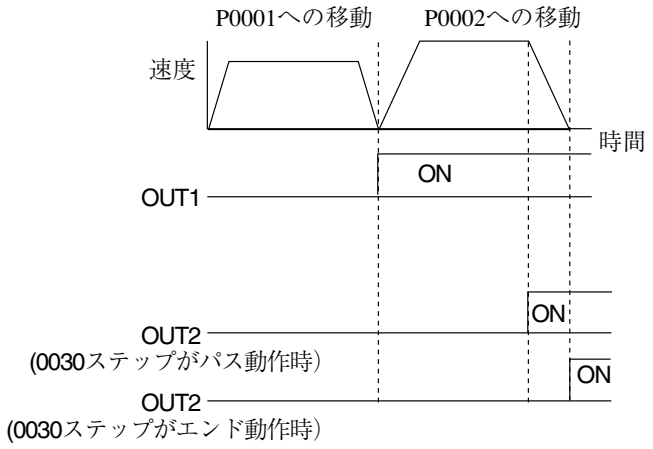


図 8 －171　EMモードから通常モードへ戻るときの違い

図 8 -171のプログラムの場合、OUT 1 がONするタイミングは同じですが、OUT 2 は0030ステップの動作が、エンド動作とパス動作によってONするタイミングが異なります。
（同プログラム例の場合、OUT 2 のONするタイミングがEMモードから通常モードへの切り替わりになります。）

6　EMモード時のペンダント表示

図 8 -170のプログラム例で20ステップ実行と同時に、EMモードに変化し、ペンダント表示は図 8 -172のようになります。
上段、右上に動作中のステップとコマンドを表示し、下段に並列実行中のコマンドを表示します。上段プログラム番号は並列実行中の非動作コマンドを示しています。

```
PRO  1          0020MV
0040     TIM   300
```

図 8 －172　EMモードのペンダント表示例

EMモードでの動作中のコマンド表示は以下のようになります。

ＭＶ	Ｅ、ＭＶ　Ｐ	⇨	ＭＶ
ＭＶＳ	Ｅ、ＭＶＳ　Ｐ	⇨	ＭＶＳ
ＤＲＶ	Ｅ、ＤＲＶ　Ｐ	⇨	ＤＲＶ
ＤＲＷ	Ｅ、ＤＲＷ　Ｐ	⇨	ＤＲＷ
ＤＥＰ	Ｅ、ＤＥＰ　Ｐ	⇨	ＤＥＰ
ＡＰＲ	Ｅ、ＡＰＲ　Ｐ	⇨	ＡＰＲ
ＭＶＲ	Ｅ、ＭＶＲ　Ｐ	⇨	ＭＶＲ

図8－170のプログラム例で100ステップでEMモード無効コマンドに到達した場合は図8－173のとおり80ステップの移動が終了するまで90ステップの表示で待機します。

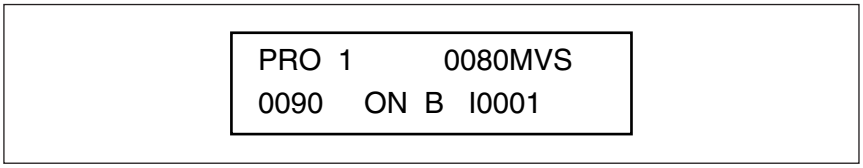


図8－173　EMモードのペンダント表示例2

注意：EMモード中にEMモード無効コマンドに到達した場合は上記のように1ステップ前のコマンドを表示して移動終了まで待機しますが、例外でＥ＿ＭＵＬ、Ｅ＿ＭＵＬＥＮＤコマンドがあります。

ペンダントの表示はこのコマンドへ移行しますが移動動作終了まで待機します。

図8－174にその表示例を示します。

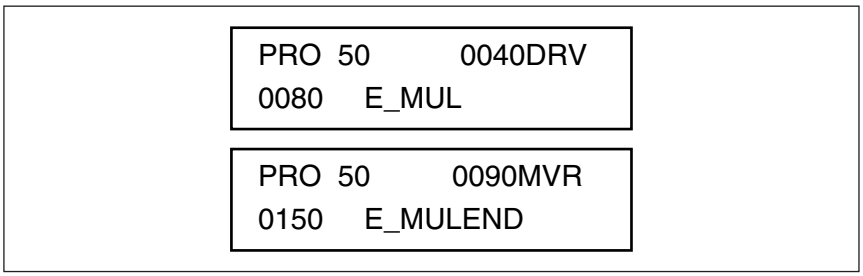


図8－174　EMモードのペンダント表示例3

7　EMモード時に停止入力が入った場合の動作

次に示す各停止入力が入った場合の動作、およびそのときのペンダント表示について図 8 -175を例にとり説明します。

```
PROGRAM1
0010  E_MUL
0020  MV  P0001
0030  TIM  10
0040  ON  2   ←  0040   ステップ実行中に停止入力が入った場合
0050  ON  3
0060  ON  4
0070  END
```

図 8 ー175　プログラム例

（1）ロボット停止の場合

EMモード中にロボット停止が入力された場合、モータ電源が切れるのでロボットは動作途中の位置で停止します。並列に実行されていた非動作コマンドはそのステップの実行を完了して停止します。

図 8 -175のプログラムでは、0020ステップのMV動作は途中で停止し、0040ステップのON 2 は実行を完了します。

例外としてTIMコマンド、通信コマンドに関しては実行途中、中断して停止します。

（2）瞬時停止の場合

EMモード中に瞬時停止が入力された場合、移動動作は動作途中で停止し、並列に実行されていた非動作コマンドはそのステップの実行を完了して停止します。

図 8 -175のプログラムでは、0020ステップのMV動作は途中で停止し、0040ステップのON 2 は実行を完了します。

例外としてTIMコマンド、通信コマンドに関しては実行途中、中断して停止します。

（3）ステップ停止の場合

EMモード中にステップ停止が入力された場合、移動動作は目標位置まで動作して停止します。並列に実行されていた非動作コマンドは移動動作の停止時の実行中のステップまで実行します。

図 8 -175のプログラムでは、非動作命令は0020ステップのMV動作の動作終了時まで実行していたステップまで実行します。

例えば、MV動作の終了時に0050ステップのON 3 を実行しているならば0050ステップのON 3 まで実行して停止します。

（4）ペンダントの表示

コンティニュー設定（P3-43の「3－11　コンティニュー機能」参照）が○の場合でのロボット停止入力時、および瞬時停止、ステップ停止入力時はそのとき実行していたコマンドを表示します。但し、“E_MUL”“E_MULEND”はEMモード終了までの待機中にロボット停止、瞬時停止入力が入った場合、同コマンド1ステップ前の表示となりますがこれは異常ではありません。

①図8-175のプログラムでのロボット停止、瞬時停止入力

```
PRO  1  0020MV
0040  ON  1
```

②図8-175のプログラムでのステップ停止入力

```
PROGRAM  1
0050  ON  3
```

8　EMモードでの停止後の再起動動作

次に示す各停止入力が入った場合の停止後の再起動動作について図8-175を例に説明します。

（1）ロボット停止後の再起動

EMモード中にロボット停止が入力された場合、モータ電源が切れるため再起動時はコンティニュー機能（P3-43の「3－11　コンティニュー機能」参照）の設定の状態によってかわります。

①コンティニュー“○”の場合

再起動時は移動が途中中断された移動動作と再起動時ペンダント表示していた次のステップコマンドから並列に実行を再開します。

図8-175のプログラムでは、0020ステップのMVコマンドの途中からの動作と0050ステップのON 3 を並列に実行し始めます。

②コンティニュー“×”の場合

プログラムを再度選択して起動してください。

EMモードを解除し、プログラムの先頭から実行を再開します。

（2）瞬時停止後の再起動

EMモード中に瞬時停止が入力された場合、再起動時は中断された移動動作と再起動時ペンダント表示していた次のステップのコマンドから並列に実行を再開します。

図8-175のプログラムでは、0020ステップのMVコマンドの途中からの動作と0050ステップのON 3 を並列に実行し始めます。

（3）ステップ停止後の再起動

EMモード中にステップ停止が入力された場合、EMモードは解除されるため、再起動時ペンダント表示していた次のステップのコマンドから実行を再開します。ステップ停止が入力されても動作は到達位置まで移動するためEMモードは自動的に解除されます。

図8-175のプログラムでは、0060ステップのON 4 から実行します。

9　EMモードでのステップ起動

ステップ起動はE_MULコマンドを通過してもEMモードへの変化はしません。（ステップ起動による移動動作と非動作コマンドの並列実行はしません）

ステップ起動による移動動作と非動作コマンドの並列実行を確認する場合は“E_MUL”コマンドまでステップ起動により実行し表8 ー374による手順で操作することにより実現できます。

この“ステップEM起動”操作はE_MULコマンド実行直後に行なうという制約がありE_MUL以外の場合はERROR12を発生します。

表8 ー374　ステップ起動時におけるEMモードの操作手順

手　順	キー操作	表　示	備　考
①E__MULコマンドの表示までステップ起動させる。		PROGRAM 100 0060 E_MUL	
②ステップを選択する。	「ＳＴＥＰ」	STEP	
③E__MULを入力する。	「Ｅ__ＭＵＬ」	STEP E_MUL	
④起動する。	「起動」		

10　ティーチングチェックモードでのEMモード動作

ティチングチェックモードではE_MULコマンドを通過してもEMモードには変化せず、移動動作と非動作コマンドが並列に実行されることはありません。

11　入力方法

（1）E_MULコマンドの入力方法

表 8 －375に従って、操作してください。

表 8 －375　E_MULコマンド入力の操作方法

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①E＿MULを選択する。	「E＿MUL」	0010?E_MUL	
	「ENT」	0010 E_MUL	
②記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 E_MUL 0020?	

（2）E_MULENDコマンドの入力方法

表 8 －376に従って、操作してください。

表 8 －376　E_MULENDコマンド入力の操作方法

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①E＿MULENDを選択する。	「E＿MUL」	0010?E_MUL	
	「END」	0010?E_MULEND	
	「ENT」	0010 E_MULEND	
②記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 E_MULEND 0020?	

12　EMモード時の待機命令

12.1　機能

EMモード動作の割合を指定して、その動作割合を通過するまで待機するコマンドです。
この機能によりEMモード中の外部機器との動作干渉を回避することができます。

12.2　形式

２種類の指定方法があります。
（１）数値入力：動作割合を数値で指定します。
ARV　N：動作割合（１～99の整数で単位は%）
（２）変数入力：動作割合を整数変数で指定します。但し整数変数には別途値（１～99の整数で単位は%）を入力する必要があります。
ARV Innnn　　nは変数番号

12.3　解説

PTP動作では最大軸が指定割合を通過した時点でARVコマンドを終了します。
MVR・ROTコマンドを除くCP動作ではスタート位置と終了位置、および指定割合から該当位置を算出し、X,Y,Z各成分が通過した時点でARVコマンドを終了します。
・ROTコマンドではT成分が指定割合を通過した時点でARVコマンドを終了します。
・MVRコマンドは回転角度が指定割合を通過した時点でARVコマンドを終了します。

注意：①ARVコマンドにて待機中に停止入力が入った場合、再起動でもARVコマンドは有効ですが、通過するポイントが変わることがあります。
②ARVコマンドにて待機中に停止入力が入り、その後再起動時にERROR486が発生することがあります。これは停止した位置に対して再起動の位置がずれていることを意味していますので、プログラムを選択し直して実行するか、1ステップ起動させてください。
③ARVコマンドにて待機中に停止入力が入り、その後再起動時にERROR496が発生することがあります。これはARVコマンドを継続して実行できないことを意味していますので、プログラムを選択し直して実行してください。
④動作距離が短い程、指定した動作割合と実際の動作割合の間で誤差が大きくなりますので、ある程度動作距離の大きい動作コマンドに対して使用してください。

12.4　プログラム例

現在位置から位置変数P0001までの動作割合の30％を通過した時点で出力ポート1番をONにし、80％を通過した時点で出力ポート2番をONするプログラムを図 8 -176に示します。

```
PROGRAM  1
0010  E_MUL
0020  MV    P0001
0030  ARV    30
0040  ON    1
0050  ARV    80
0060  ON    2
0070  END
```

図 8 ー176　AVRコマンドのプログラム例

12.5　入力方法

（1）数値入力

ARVコマンドの指定割合を数値で入力する場合は、表 8 ー377に従って、操作してください。

表 8 ー377：ARVコマンド数値指定入力の操作方法

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＡＲＶを選択する。	「ＯＰＴ」	0010?DISP	“DISP”が点滅する。
	「送り」 「ＥＮＴ」	0010?ARV	
②指定値の入力。	「５０」 「ＥＮＴ」	0010 ARV 50	50を入力した例。
③記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ARV 50 0020?	

（2）変数入力

ARVコマンドの指定割合を変数で入力する場合は、表 8 ー378に従って、操作してください。

表 8 ー378：ARVコマンド変数指定入力の操作方法

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＡＲＶを選択する。	「ＯＰＴ」	0010?DISP	“DISP”が点滅する。
	「送り」 「ＥＮＴ」	0010?ARV	
②変数を選択する。	「ＳＥＴＩ」	0010?ARV I	
③変数番号を入力する。	「数値」 「ENT」	0010 ARV I0001	I0001を入力した例。
④記録する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0010 ARV I0001 0020?	

12.6　変更方法

（１）動作割合（数値）の変更

表 8 －379に従って、操作してください。

表 8 －379：ARVコマンドの動作割合（数値）の変更

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＡＲＶのステップを表示する。		0040 ARV 10 0050 ON 10	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE ****　ARV 10	"10"が点滅する。
③変更したい動作割合を指定する。	「数字」	CHANGE ****　ARV 20	20(%)に変更した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE **** ? ARV 20	Cで再入力。
④変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0040 ARV 20 0050 ON 10	

（２）変数番号の変更

表 8 －380に従って、操作してください。

表 8 －380：ARVコマンドの変数番号の変更

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＡＲＶのステップを表示する。		0040 ARV I0001 0050 ON 10	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** ARV I0001	"I0001"が点滅する。
③変数を選択する。	「ＳＥＴＩ」	CHANGE ****　ARV I	
④変更する変数番号を入力する。	「数字」 「ＥＮＴ」	CHANGE ****? ARV I0002	I0002に変更した例。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0040 ARV I0002 0050 ON 10	

（3）数値を変数に変更

表 8 ー382に従って、操作してください。

表 8 ー382：ARVコマンドの数値を変数に変更

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＡＲＶのステップを表示する。		0040 ARV 10 0050 ON 10	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** ARV 10	"10"が点滅する。
③変数を選択する。	「ＳＥＴＩ」	CHANGE **** ARV I	
④変更する変数番号を入力する。	「数字」 「ＥＮＴ」	CHANGE ****? ARV 10001	I0001に変更した例。
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0040 ARV I0001 0050 ON 10	

（4）変数を数値に変更

表 8 ー383に従って、操作してください。

表 8 ー383：ARVコマンドの変数を数値に変更

手　　順	キー操作	表　　示	備　　考
①ＡＲＶのステップを表示する。		0040 ARV I0001 0050 ON 10	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	CHANGE **** ARV I0001	"I0001"が点滅する。
③変更したい動作割合を指定する。	「数字」	CHANGE **** ARV 10	10(%)に変更した例。
	「ＥＮＴ」	CHANGE **** ? ARV 10	
④変更を終了する。	「確認」を押しながら 「記録」を押す。	0040 ARV 10 0050 ON 10	

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。

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。

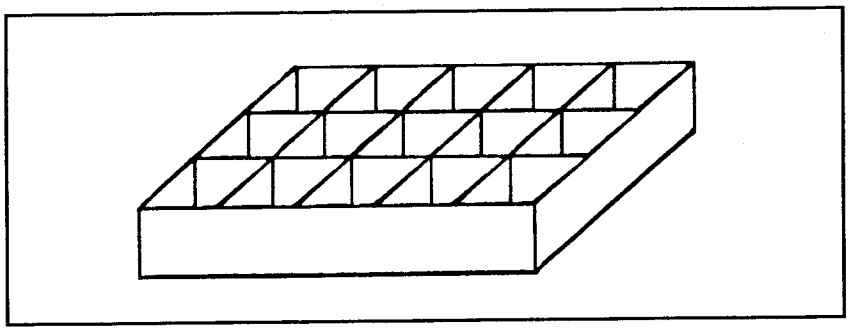


図9－1　仕切りのあるパレット

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。

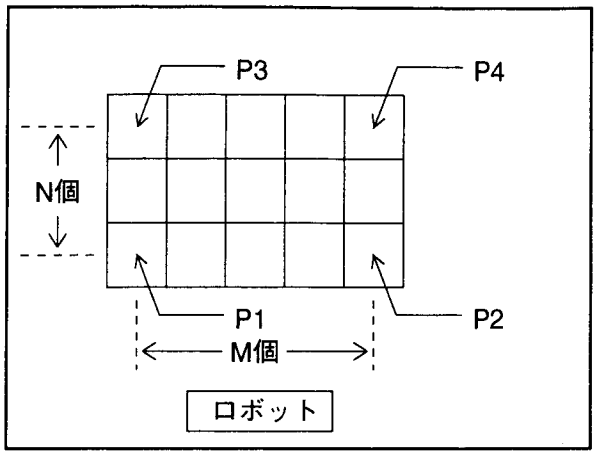


図９－２　パレットの上視図

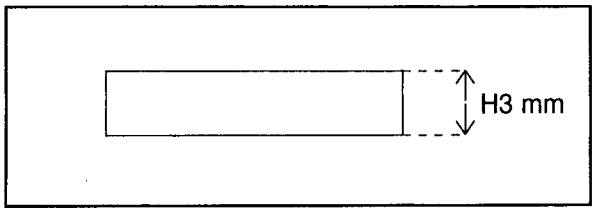


図９－３　パレットの横視図

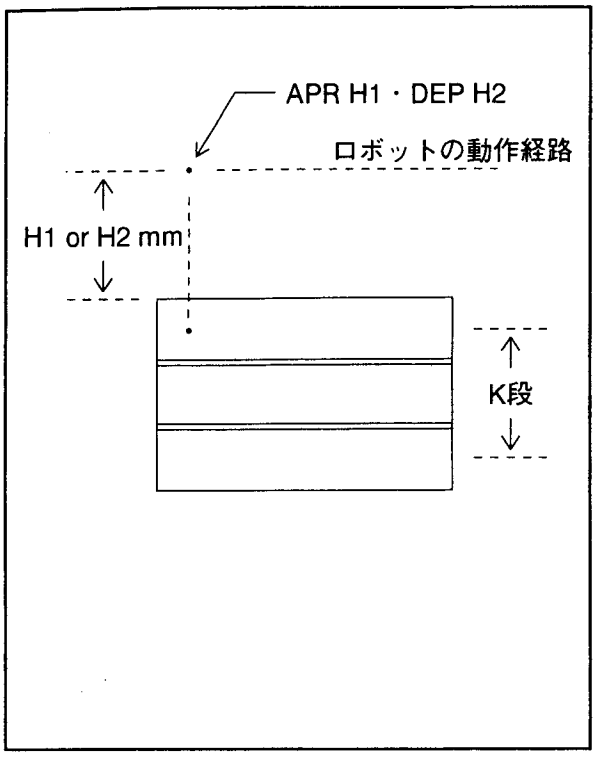


図９－４　パレットの段積図

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
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。 H１　＞　｛H３×（K－１）｝＋５ H２　＞　｛H３×（K－１）｝＋５					
P1 P2 P3 P4	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。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。				

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）

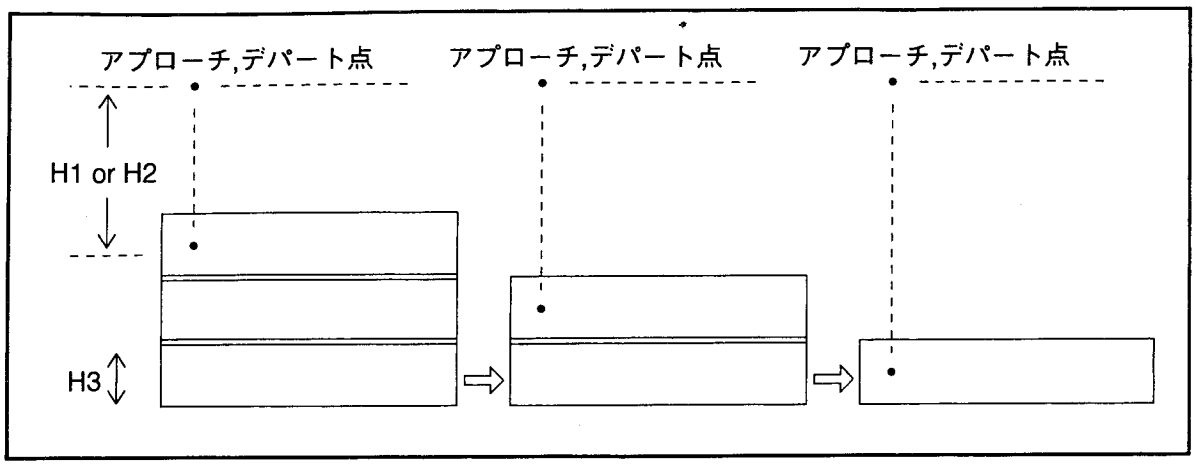


図９－５　段積みの変化とアプローチ、デパート長

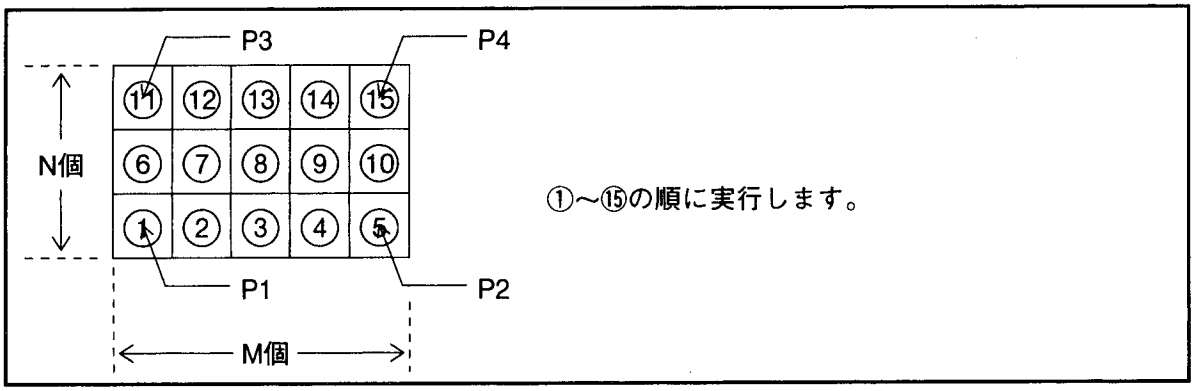


図９－６　パレタイジングの順番

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、異常時にロボット停止ボタンで止めることができる低速度で、確認運転を必ず行なってください。

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。	「ＰＡＬＴ」	PALT	
	「数字」	PALT 1	パレタイジングプログラム１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	PALT 1 CREATE?	
	「確認」を押しながら「記録」を押す。	PALET 1 N =?	"?"が点滅する。
②Ｐ１～Ｐ３方向の横分割数（N）を入力する。	「数字」	PALET 1 N =5	横分割数５を入力した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 M =?	"?"が点滅する。
③Ｐ１～Ｐ２方向の縦分割数（M）を入力する。	「数字」	PALET 1 M =5	縦分割数５を入力した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 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 K =1	段積数１を入力した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 H1=?	"?"が点滅する。
⑤アプローチ長（Ｈ１）を入力する。	「数字」	PALET 1 H1=20	アプローチ長20mmを入力した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 H2=?	"?"が点滅する。
⑥デパート長（Ｈ２）を入力する。	「数字」	PALET 1 H2=30	デパート長30mmを入力した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 H3=?	"?"が点滅する。
⑦パレットの高さ（Ｈ３）を入力する。	「数字」	PALET 1 H3=0	パレットが１段の例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 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Ｐ１点に移動させる。	移動させたあと、「確認」を押しながら「記録」を押す。	PALET 1 P1=	（P2-13の「１　手動動作」を参照）
⑨手動モードでロボットをＰ２点に移動させる。	移動させたあと、「確認」を押しながら「記録」を押す。	PALET 1 P2=	
⑩手動モードでロボットをＰ３点に移動させる。	移動させたあと、「確認」を押しながら「記録」を押す。	PALET 1 P3=	
⑪手動モードでロボットをＰ４点に移動させる。	移動させたあと、「確認」を押しながら「記録」を押す。	PALET 1 P4=	
		PALET 1 ENT OR C ON?	「Ｃ」で入力中断。
⑫パレタイジングの計算をロボットに実行させる。	「ＥＮＴ」	PALET 1 END?	"CALCULATING"と表示した後"CALCULATE OK"と瞬間的に表示する。
⑬パレタイジングプログラム作成終了。	「ＥＮＤ」	PALET 1 REC?	
	「確認」を押しながら「記録」を押す。	PALET 1	

注：現在位置を記録するときは、必ずモータ電源“入”の状態で行なってください。モータ電源“切”状態で行なうと正確な位置を記録できません。

（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［V8.30以降］

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。	「ＰＡＬＴ」	PALT	
	「数字」	PALT 1	パレタイジングプログラム１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	PALT 1 CREATE?	
	「確認」を押しながら「記録」を押す。	PALET 1 N =?	"?"が点滅する。
②Ｐ１～Ｐ３方向の横分割数（N）を入力する。	「数字」	PALET 1 N =5	横分割数５を入力した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 M =?	"?"が点滅する。
③Ｐ１～Ｐ２方向の縦分割数（M）を入力する。	「数字」	PALET 1 M =5	縦分割数５を入力した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 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 K =1	段積数１を入力した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 H1=?	"?"が点滅する。
⑤アプローチ長（Ｈ１）を入力する。	「数字」	PALET 1 H1=20	アプローチ長20mmを入力した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 H2=?	"?"が点滅する。
⑥デパート長（Ｈ２）を入力する。	「数字」	PALET 1 H2=30	デパート長30mmを入力した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 H3=?	"?"が点滅する。
⑦パレットの高さ（Ｈ３）を入力する。	「数字」	PALET 1 H3=0	パレットが１段の例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 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 P1. X=100.0	X座標の現在値が表示され点滅する。
⑨Ｐ１の"X"座標の値を入力する。	「数字」	PALET 1 P1. X=200.0	X=200を入力した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 P1. Y=100.0	Y座標の現在値が表示され点滅する。
⑩Ｐ１の"Y"座標の値を入力する。	「数字」	PALET 1 P1. Y=200	Y=200を入力した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 P1. Z=100.0	Z座標の現在値が表示され点滅する。
⑪Ｐ１の"Z"座標の値を入力する。	「数字」	PALET 1 P1. Z=200.0	Z=200を入力した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 P1. T=0.000	T座標の現在値が表示され点滅する。
⑫Ｐ１の"T"座標の値を入力する。	「数字」	PALET 1 P1. T=200.0	T=200を入力した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 P1. FIG=1	FIGの現在値が表示され点滅する。
⑬Ｐ１のロボットの姿勢を入力する。	「数字」	PALET 1 P1. FIG=1	"1"右手系姿勢 "2"左手系姿勢
	「ＥＮＴ」	PALET 1 P1 OK?	
⑭記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	PALET 1 P2=	
⑮数値入力モードを選択	「・」	PALET 1 P2. X=100.0	X座標の現在値が表示され点滅する。
⑯Ｐ２の"X"座標の値を入力する。	「数字」	PALET 1 P2. X=300.0	X=300を入力した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 P2. Y=100.0	Y座標の現在値が表示され点滅する。
⑰Ｐ２の"Y"座標の値を入力する。	「数字」	PALET 1 P2. Y=200.0	Y=200を入力した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 P2. Z=100.0	Z座標の現在値が表示され点滅する。

（次ページへつづく）

（前ページからつづく）

表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
⑱ Ｐ２の“Ｚ”座標の値を入力する。	「数字」	PALET 1 P2. Z=200.0	Z=200を入力した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 P2 OK?	
⑲ 記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	PALET 1 P3=	
⑳ ⑮～⑲をＰ３～Ｐ４の位置まで繰り返す	「ＥＮＴ」	PALET 1 ENT OR C ON?	「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。	「ＥＮＴ」	PALET 1 END?	"CALCULATING"と表示した後"CALCULATE OK"と瞬時的に表示する。
㉒ パレタイジングプログラムの作成終了	「ＥＮＤ」	PALET 1 REC?	
	「確認」を押しながら「記録」を押す。	PALET 1	

注："P1="、"P2="、"P3="、"P4="と表示しているときは、手動動作で移動して「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。
パレタイジングプログラムのT座標およびFig（姿勢）の値はP1の値がそのままP2～P4の値となりますのでP2～P4のT座標およびFig（姿勢）は入力不用です。

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P9-5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　チャ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

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。

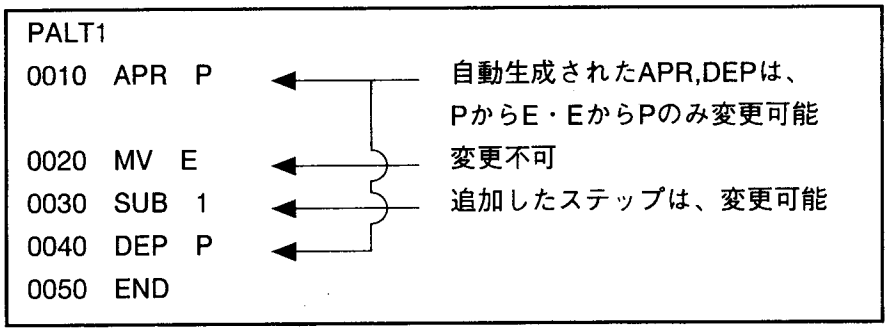


図9－10　パレタイジングプログラムのコマンドの変更可能内容

5.1.2　操作方法

P7-10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、異常時にロボット停止ボタンで止めることができる低速度で、確認運転を必ず行なってください。

（1）現在位置入力による変更

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。	「ＰＡＬＴ」	PALT	
	「数字」	PALT 1	パレタイジングの１番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1	
②変更モードに入る。	「変更」	CHANGE	
	「ＥＮＴ」	PALET 1 PALET CHANGE?	
	「確認」を押しながら「記録」を押す。	PALET 1 N=5	現在値（横分割数）"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。（変更しない場合は「ＥＮＴ」のみ入力。）	「数字」	PALET 1 N=3	横分割数を"3"に変更した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 M=5	現在値（縦分割数）"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。（変更しない場合は「ＥＮＴ」のみ入力。）	「数字」	PALET 1 M=3	縦分割数を"3"に変更した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 K=1	現在値（段積数）"1"が点滅する。
⑤変更するパレットの段積数を入力する。（変更しない場合は「ＥＮＴ」のみ入力。）	「数字」	PALET 1 K=2	段積数を"2"に変更した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 H1=20.0	現在値（アプローチ長）"20.0"が点滅する。
⑥変更するアプローチ長を入力する。（変更しない場合は「ＥＮＴ」のみ入力。）	「数字」	PALET 1 H1=30	アプローチ長（H1）を30mmに変更した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 H2=20.0	現在値（デパート長）"20.0"が点滅する。
⑦変更するデパート長を入力する。（変更しない場合は「ＥＮＴ」のみ入力。）	「数字」	PALET 1 H2=30	デパート長（H2）を30mmに変更した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 H3=0.0	現在値（パレット高さ）"0.0"が点滅する。

（次ページへつづく）

（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。 （変更しない場合は「ＥＮＴ」のみ入力。）	「数字」	PALET 1 H3=10	パレットが1段の時は0を入力する。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 P1=?	
⑨手動モードでロボットをＰ1点に移動させる。（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 P2=?	（P2-13の「1　手動動作」を参照） （注）
⑩手動モードでロボットをＰ2点に移動させる。（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 P3=?	↑
⑪手動モードでロボットをＰ3点に移動させる。（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 P4=?	↑
⑫手動モードでロボットをＰ4点に移動させる。（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 CHANGE OK?	「C」で入出力中断。 （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 END?	"CALCULATING"と表示したあと"CALCULATE OK"と瞬間的に表示する。
⑭ＥＮＤを入力する。	「ＥＮＤ」	PALET 1 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。		

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。
⑧にて「送り」を押すと,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。
現在位置を記録するときは、必ずモータ電源"入"の状態で行なってください。モータ電源"切"の状態で行なうと正確な位置を記録できません。

（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。	「ＰＡＬＴ」	PALT	
	「数字」	PALT 1	パレタイジングの1番を入力した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1	
②変更モードに入る。	「変更」	CHANGE	
	「ＥＮＴ」	PALET 1 PALET CHANGE?	
	「確認」を押しながら「記録」を押す。	PALET 1 N=5	現在値（横分割数）"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。（変更しない場合は「ＥＮＴ」のみ入力。）	「数字」	PALET 1 N=3	横分割数を"3"に変更した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 M=5	現在値（縦分割数）"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。（変更しない場合は「ＥＮＴ」のみ入力。）	「数字」	PALET 1 M=3	縦分割数を"3"に変更した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 K=1	現在値（段積数）"1"が点滅する。
⑤変更するパレットの段積数を入力する。（変更しない場合は「ＥＮＴ」のみ入力。）	「数字」	PALET 1 K=2	段積数を"2"に変更した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 H1=20.0	現在値（アプローチ長）"20.0"が点滅する。
⑥変更するアプローチ長を入力する。（変更しない場合は「ＥＮＴ」のみ入力。）	「数字」	PALET 1 H1=30	アプローチ長（H1）を30mmに変更した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 H2=20.0	現在値（デパート長）"20.0"が点滅する。
⑦変更するデパート長を入力する。（変更しない場合は「ＥＮＴ」のみ入力。）	「数字」	PALET 1 H2=30	デパート長（H2）を30mmに変更した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 H3=0.0	現在値（パレット高さ）"0.0"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
⑧変更するパレットの高さを入力する。 （変更しない場合は「ＥＮＴ」のみ入力。）	「数字」	PALET 1 P2=?	パレットが1段の時は0を入力する。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 P3=?	
⑨数値入力モードを選択	「・」	PALET 1 P1.X=100.0	プログラム作成時のX座標が点滅する。
⑩Ｐ1の“X”座標の値を入力する。	「数字」	PALET 1 P1. X=200.0	X=200を入力した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 P1. Y=100.0	プログラム作成時のY座標が点滅する。
⑪Ｐ1の“Y”座標の値を入力する。	「数字」	PALET 1 P1. Y=200.0	Y=200を入力した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 P1. Z=100.0	プログラム作成時のZ座標が点滅する。
⑫Ｐ1の“Z”座標の値を入力する。	「数字」	PALET 1 P1. Z=200.0	Z=200を入力した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 P1. T=0.000	プログラム作成時のT座標が点滅する。
⑬Ｐ1の“T”座標の値を入力する。	「数字」	PALET 1 P1. T=200.0	T=200を入力した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 P1. FIG=1	プログラム作成時のFIGが点滅する。
⑭Ｐ1のロボットの姿勢を入力する。	「数字」	PALET 1 P1. FIG=1	“1”右手系姿勢 “2”左手系姿勢
	「ＥＮＴ」	PALET 1 P1 OK?	
⑮記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	PALET 1 P2. X=100.0	
⑯数値入力モードを選択	「・」	PALET 1 P2. X=200.0	プログラム作成時のX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 Ｐ２の"Ｘ"座標の値を入力する。	「数字」	PALET 1 P2. X=200.0	X=200を入力した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 P2. Y=100.0	プログラム作成時のY座標が点滅する。
⑱ Ｐ２の"Ｙ"座標の値を入力する。	「数字」	PALET 1 P2. Y=200.0	Y=200を入力した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 P2. Z=100.0	プログラム作成時のZ座標が点滅する。
⑲ Ｐ２の"Ｚ"座標の値を入力する。	「数字」	PALET 1 P2. Z=200.0	Z=200を入力した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1 P2. OK?	
⑳ 記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	PALET 1 P3=	
㉑ ⑯～⑳をＰ３～Ｐ４の位置まで繰り返す		PALET 1 CHANGE OK?	「C」で入力中断
㉒ 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「記録」を押す。	PALET 1 END?	"CALCULATING"と表示した後"CALCULATE OK"と瞬時的に表示する。
㉓ ＥＮＤを入力する。	「ＥＮＤ」	PALET 1 REC?	
㉔ 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「記録」を押す。		

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。
パレタイジングプログラムのT座標およびFig（姿勢）の値はP1の値がそのままP2～P4の値になりますのでP2～P4のT座標およびFig（姿勢）は入力不要です。
⑧にて「送り」を押すと㉑に進みます。また⑮、⑳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ください。

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。

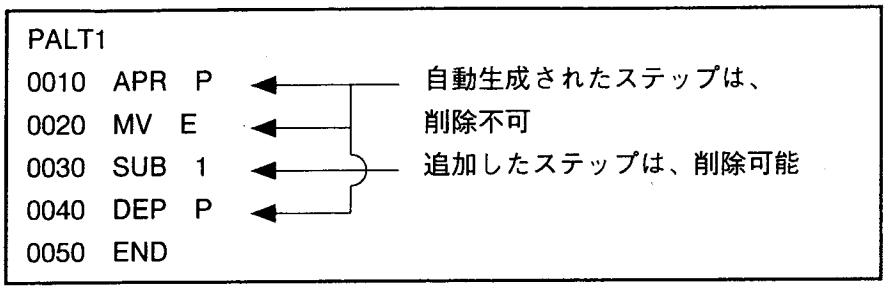


図９－11　挿入コマンドの削除

5.3.2　操作方法

P7-11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。	「ＰＡＬＴ」	PALT	
	「数字」	PALT 1	パレタイジングの１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1	
②削除を実行する。	「削除」	DELETE	
	「ＥＮＴ」	PROGRAM DELETE? PALET 1	
	「確認」を押しながら「記録」を押す。		"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。
P9-10の図９－９のPALT３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・Ｍ＝５・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。

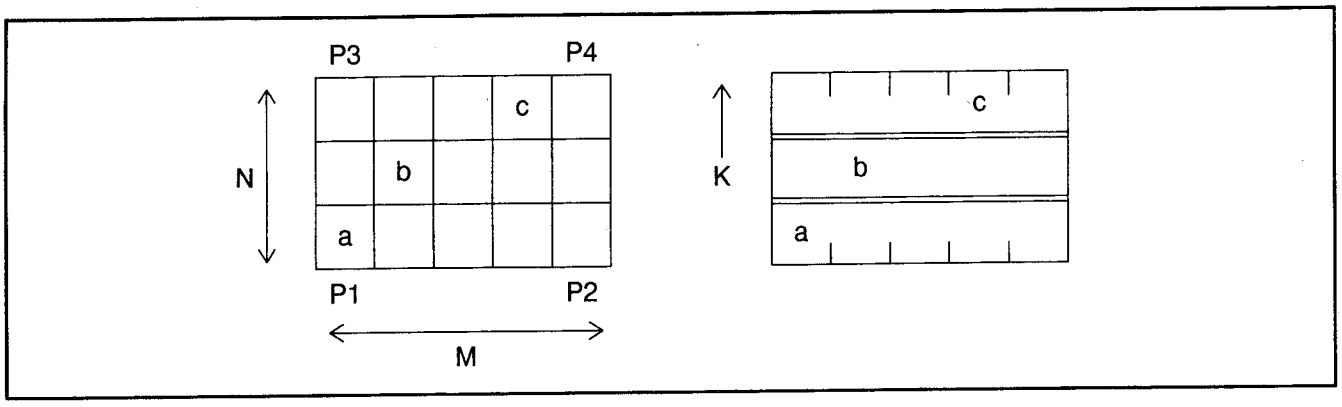


図９－12　パレタイジング位置とカウンタの関係

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。

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。	「ＰＡＬＴ」	PALT	
	「数字」	PALT 1	パレタイジングの１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	PALET 1	
②カウンタ クリアを行なう。	「ＰＣＬＲ」	PALTCLEAR	
	「ＥＮＴ」	PALET 1 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「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。	「ＩＰＣＬＲ」	0010?IPCLR	
	「数字」	0010?IPCLR 1	パレタイジングの１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	0010 IPCLR 1	
②記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 IPCLR 1 0020?	
注：パレタイジングプログラムにて作成されるAPRとMV命令の間にIPCLRを挿入しないでください。動作ポイントが変更される場合があります。			

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。

操作方法は、P8-336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。

8　APRコマンドとAPRAコマンド、DEPコマンドとDEPAコマンドの変換

パレタイジングプログラム中の“APR”・“DEP”コマンドを、APR・DEPコマンドと同様にAPRA・DEPAコマンド（絶対座標指定）に変更し、同様の動作を行なうことができます。
ただし、次の（1）～（4）の使用上の条件があります。

（1）APRコマンドをAPRAコマンド（DEPコマンドをDEPAコマンド）に変更する場合のAPRA(DEPA）座標は、パレタイジングプログラム作成時のデータをもとに計算されます。

（2）APRAコマンドをAPRコマンドに変更した場合のAPR距離は、APRAコマンドで入力した座標とパレタイジングプログラム作成時のデータをもとに計算されます。
変更を確定したときに、パレタイジングプログラムの“H1”の値も変更される。

（3）DEPAコマンドをDEPコマンドに変更した場合のDEP距離は、DEPコマンドで入力した座標と、パレタイジングプログラム作成時のデータをもとに計算されます。
変更を確定したときにパレタイジングプログラムの“H2”の値も変更されます。

（4）APRAコマンドをAPRコマンド（DEPAコマンドをDEPコマンド）に変更する場合のAPR(DEP）距離を変更することはできません。

8.1　変更方法　　(1) パレタイジングプログラムにてAPR→APRAへの変更

表９－10：に従って、操作してください。

表９－10パレタイジングプログラムにてAPR→APRAへの変更

手　順	キー操作	表　示	備　考
①パレタイジングＡＰＲコマンドを表示する。		0010 APR P APR＝30.0	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	**** APR P APR＝30.0	表示“Ｐ”が点滅する。
③ＡＰＲＡに変更する。	「・」	****APRA P APR＝30.0	
	「Ｐ」	****APRA P APR＝30.0	パス動作を指定しない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	****APRA P APR＝240.0	
④アプローチ座標を入力する。	「数字」	****APRA P APRA＝300	300mmを入力した例。
	「ＥＮＴ」	****?APRA P APRA＝300.0	
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0010 APRA P APRA＝300.0	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：パス動作を選択した場合の例が表示してあります。 エンド動作を選択した場合の表示は"APRA P"→"APRA E"に変更されます。			

(2) パレタイジングプログラムにてAPRA→APRへの変更

表９－11：に従って、操作してください。

表９－11パレタイジングプログラムにてARPA→ARPへの変更方法

手　順	キー操作	表　示	備　考
①パレタイジングＡＰＲＡコマンドを表示する。		0010 APRA P APRA＝300.0	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	**** APRA P APRA＝300.0	表示“Ｐ”が点滅する。
③ＡＰＲに変更する。	「・」	****APR P APRA＝300.0	
	「Ｐ」	****APR P APRA＝300.0	パス動作を指定しない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	****APR P APR＝30.0	
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＝30.0	"CHANGE OK"と表示して消灯する。
注：パス動作を選択した場合の例が表示してあります。 エンド動作を選択した場合の表示は"APRA P"→"APRA E"に変更されます。			

(3)パレタイジングプログラムにてDEP→DEPAへの変更

表9－12：に従って、操作してください。

表9－12パレタイジングプログラムにてDEP→DEPAへの変更方法

手　順	キー操作	表　示	備　考
①パレタイジングＤＥＰコマンドを表示する。		0030 DEP E DEP＝30.0	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	**** DEP E DEP＝30.0	表示“Ｅ”が点滅する。
③ＤＥＰＡに変更する。	「・」	****DEPA E DEP＝30.0	
	「Ｐ」	****DEPA P DEP＝30.0	パス動作を指定しない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	****DEPA E DEPA＝240.0	
④デパート座標を入力する。	「数字」	****DEPA E DEPA＝300	300mmを入力した例。
	「ＥＮＴ」	****?DEPA E DEPA＝300.0	
⑤変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0030 DEPA E DEPA＝300.0	"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"DEPA E"→"DEPA P"に変更されます。			

(4)パレタイジングプログラムにてDEPA→DEPへの変更

表9－13：に従って、操作してください。

表9－13パレタイジングプログラムにてDEPA→DEPへの変更方法

手　順	キー操作	表　示	備　考
①パレタイジングＤＥＰＡコマンドを表示する。		0030 DEPA E DEPA＝300.0	
②変更モードにする。	「変更」 「ＥＮＴ」	**** DEPA P DEPA＝300.0	表示“Ｅ”が点滅する。
③ＤＥＰに変更する。	「・」	****DEP E DEPA＝300.0	
	「Ｐ」	****DEP P DEPA＝300.0	パス動作を指定しない場合は入力不要。
	「ＥＮＴ」	****DEP E DEP＝30.0	
④変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	0030 DEP E DEP＝30.0	"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"DEPA E"→"DEPA P"に変更されます。			

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ぶん、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。

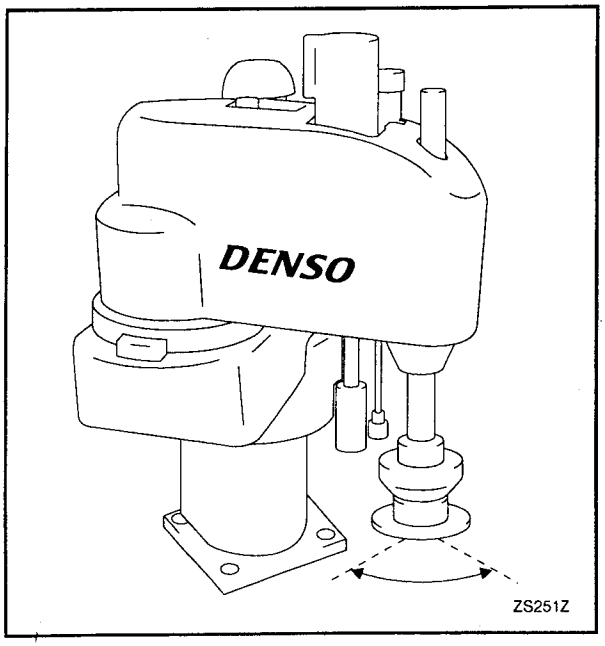


図9－14　ツール定義を使用せずに、X-Yモードで第4軸を手動操作させたとき

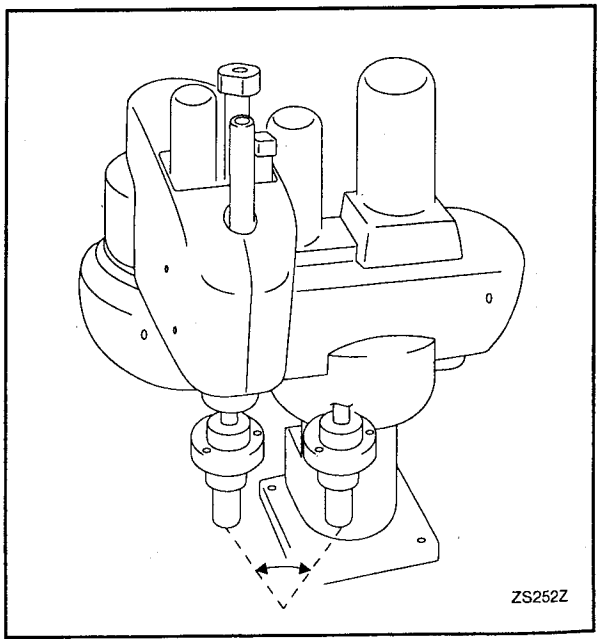


図9－15　ツール定義を使用し、X-Yモードで第4軸を手動操作させたとき

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。

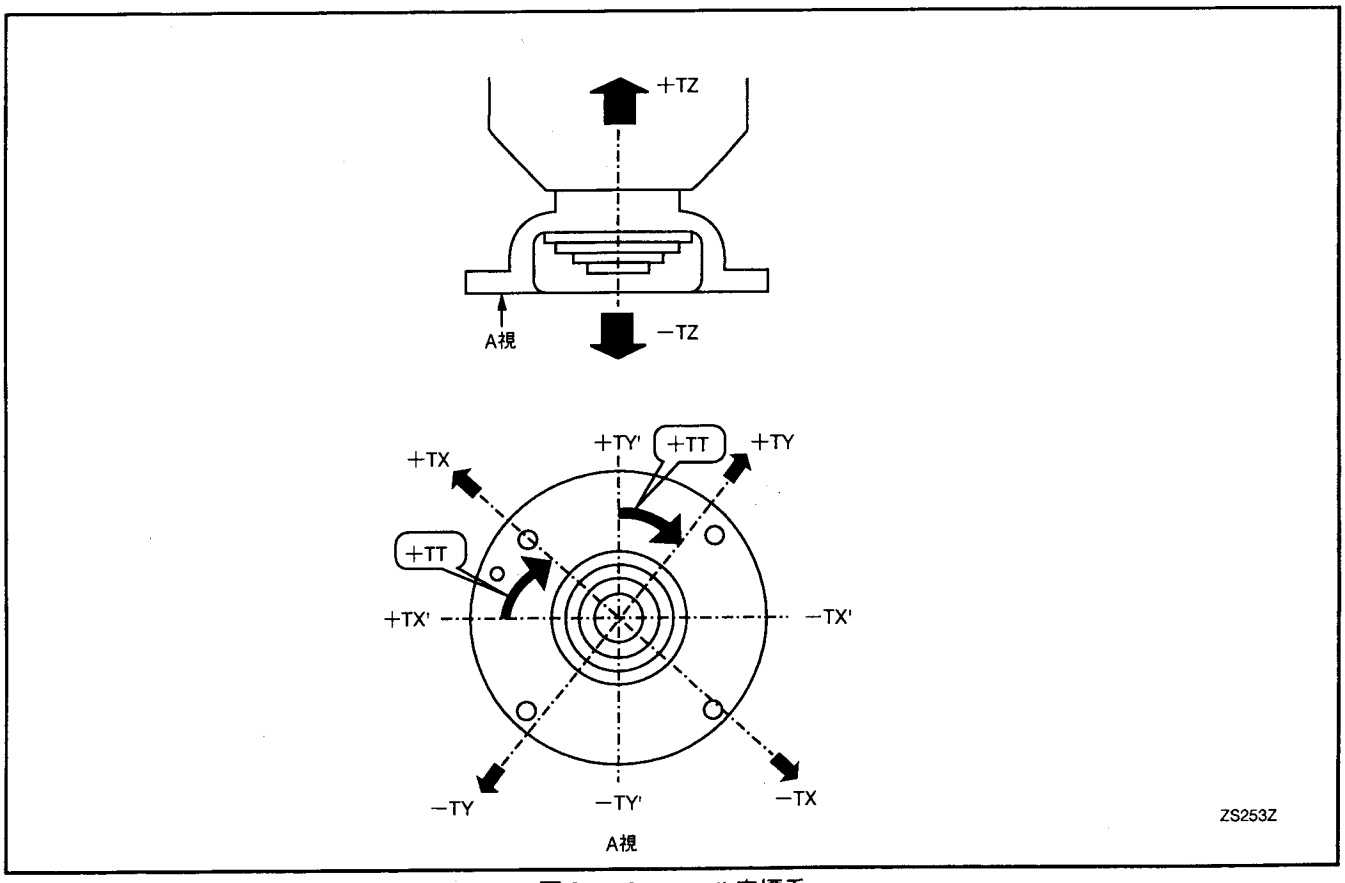


図9－16　ツール座標系

ツール定義の入力パラメータは表9－14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9－14：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
TT	TT方向オフセット量	−360～360度	度

2.2　入力方法

表９－15に従って、操作してください。

表９－15：ツール定義の入力方法

手　順	キー操作	表　示	備　考
①ＴＯＯＬを選択する。	「ＴＯＯＬ」	TOOL	
	「数字」	TOOL1	ＴＯＯＬの１番を選択した例
	「ＥＮＴ」	TOOL1 DEFINE?	
	「確認」を押しながら「記録」を押す。	TOOL1 TX=?	
②Ｘ座標方向オフセット量を入力する。	「数字」	TOOL1 TX=50	オフセット50mmを入力した例
	「ＥＮＴ」	TOOL1 TX=?	
③Ｙ座標方向オフセット量を入力する。	「数字」	TOOL1 TY=30	オフセット30mmを入力した例
	「ＥＮＴ」	TOOL1 TZ=?	
④Ｚ座標方向オフセット量を入力する。	「数字」	TOOL1 TY=50	オフセット50mmを入力した例
	「ＥＮＴ」	TOOL1 TT=?	
⑤Ｔ座標方向オフセット量を入力する。	「数字」	TOOL1 TT=45	オフセット45度を入力した例
	「ＥＮＴ」	TOOL1 DEFINE OK?	「Ｃ」で入力中断
⑥記録する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	TOOL EXEC? ENT OR C	「Ｃ」で使用の中断
⑦ＴＯＯＬ定義作成終了	「ＥＮＴ」	CURRENT TOOL TOOL 1	これよりＴＯＯＬ１を使用開始
注：ツール定義の要素をＰ型変数で指定している場合は、Ｐ型変数に直接、値を入力してください。			

2.3　ツール定義の表示方法　　(1) TOOLプログラム指定時

表9－16に従って、操作してください。

表9－16：ツール定義の表示方法(TOOLプログラム指定時)

手　順	キー操作	表　示	備　考
現在使用しているツール定義の表示を行なう。	「ＴＯＯＬ」	TOOL	
	「表示」	CURRENT TOOL TOOL 1	ＴＯＯＬ１を使用していた場合。

(2) P型変数指定時

表9－17に従って、操作してください。

表9－17：ツール定義の表示方法(変数指定時)

手　順	キー操作	表　示	備　考
現在使用しているツール定義の表示を行なう。	「ＴＯＯＬ」	TOOL	
	「表示」	CURRENT TOOL TOOL P0100	
	「表示」	CURRENT TOOL P0100. 1=10.0000	キー操作を行なったときの変数値の値を指示します。(注)
	「表示」	CURRENT TOOL P0100. 2=10.0000	キー操作を行なったときの変数値の値を指示します。(注)
	「表示」	CURRENT TOOL P0100. 3=10.0000	キー操作を行なったときの変数値の値を指示します。(注)
	「表示」	CURRENT TOOL P0100. 4=0.0000	キー操作を行なったときの変数値の値を指示します。(注)

注：表示する変数値は操作時の値のため、"TOOL"コマンド実行時から値が変化した場合、TOOL値と異なります。

2.4　ツール定義要素の表示方法　　表９－18に従って、操作してください。

表９－18：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 DISP,CHG OR DEL?	
②表示モードを選択する。	「表示」	TOOL 1 TX=3.00	X座標方向オフセット量を表示する。
	「表示」	TOOL 1 TY=5.00	Y座標方向オフセット量を表示する。
	「表示」	TOOL 1 TZ=3.00	Z座標方向オフセット量を表示する。
③表示モードを終了する。	「ＥＮＴ」	TOOL EXEC? ENT OR C	
	「Ｃ」		
注：Ｐ型変数を指定している場合は変数の値を表示してください。(P8-272の「１変数への代入」参照)			

2.5　ツール定義要素の変更方法　　表９－19に従って、操作してください。

表９－19：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」	TOOL1	ＴＯＯＬの１番を選択した例
	「ＥＮＴ」	TOOL1 DISP,CHG OR DEL?	
②変更モードにする。	「数字」	TOOL1 CHANGE	
	「ＥＮＴ」	TOOL1 TX=50.00	現現状のＸ方向オフセット量が点滅する。
③Ｘ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」	TOOL1 TY=100	オフセット100mmを入力した例
	「ＥＮＴ」	TOOL1 TY=30.00	現状のＹ方向オフセット量が点滅する。
④Ｙ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」	TOOL1 TY=50	オフセット50mmを入力した例
	「ＥＮＴ」	TOOL1 TZ=50.00	現状のＺ方向オフセット量が点滅する。
⑤Ｚ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」	TOOL1 TZ=100	オフセット100mmを入力した例
	「ＥＮＴ」	TOOL1 TT=45.00	現状のＴ方向オフセット量が点滅する。
⑥Ｔ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」	TOOL1 TT=90	オフセット90度を入力した例
	「ＥＮＴ」	TOOL1 CHANGE OK?	「Ｃ」で入力中断
⑦変更を終了する。	「確認」を押しながら「記録」を押す。	TOOL EXEC? ENT OR C	「Ｃ」で使用の入力中断
⑧ＴＯＯＬ定義作成終了	「ＥＮＴ」	CURRENT TOOL TOOL 1	これよりＴＯＯＬ１を使用開始
注：ツール定義の要素をＰ型変数で指定している場合は、Ｐ型変数の値を直接、変更してください。			

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操作方法　　表９－20に従って、操作してください。

表９－20：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番号を入力する。	「ＴＯＯＬ」	TOOL	
	「数字」	TOOL 1	ＴＯＯＬの１番を選択した例。
	「ＥＮＴ」	TOOL 1 DISP,CHG OR DEL?	
②ＴＯＯＬを削除する。	「削除」	TOOL 1 DELETE	
	「ＥＮＴ」	TOOL 1 TOOL DELETE?	「Ｃ」で削除の中断。
	「確認」を押しながら「記録」を押す。	CURRENT TOOL TOOL 0	"TOOL DELETE OK"と表示して、すぐ消灯。
③削除を終了する。	「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、異常時にロボット停止ボタンで止めることができる低速度で、確認運転を必ず行なってください。

4.2　指定の操作方法

表９－21に従って、操作してください。

表９－21：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 DISP,CHG OR DEL?	
②ＴＯＯＬを使用する。	「ＥＮＴ」	TOOL EXEC? ENT OR C	「Ｃ」で使用の中断。
③ＴＯＯＬの指定終了。	「ＥＮＴ」	CURRENT TOOL TOOL 1	これよりTOOL1を使用開始。

4.3　指定の解除方法

表９－21の①で、TOOL 0 を入力して、操作してください。

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、異常時にロボット停止ボタンで止めることができる低速度で、確認運転を必ず行なってください。

5.2　ツール定義の効果がある動作コマンド

動作コマンドMV・MVS・ROT・APR・MVRはツール定義の効果があります。

5.3　入力方法

表9－22に従って、操作してください。

表9－22：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」	0010?TOOL	
②数値を入力する。	「数字」	0010?TOOL 1	ＴＯＯＬの１番を指定した例。
	「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。

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TOOL0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

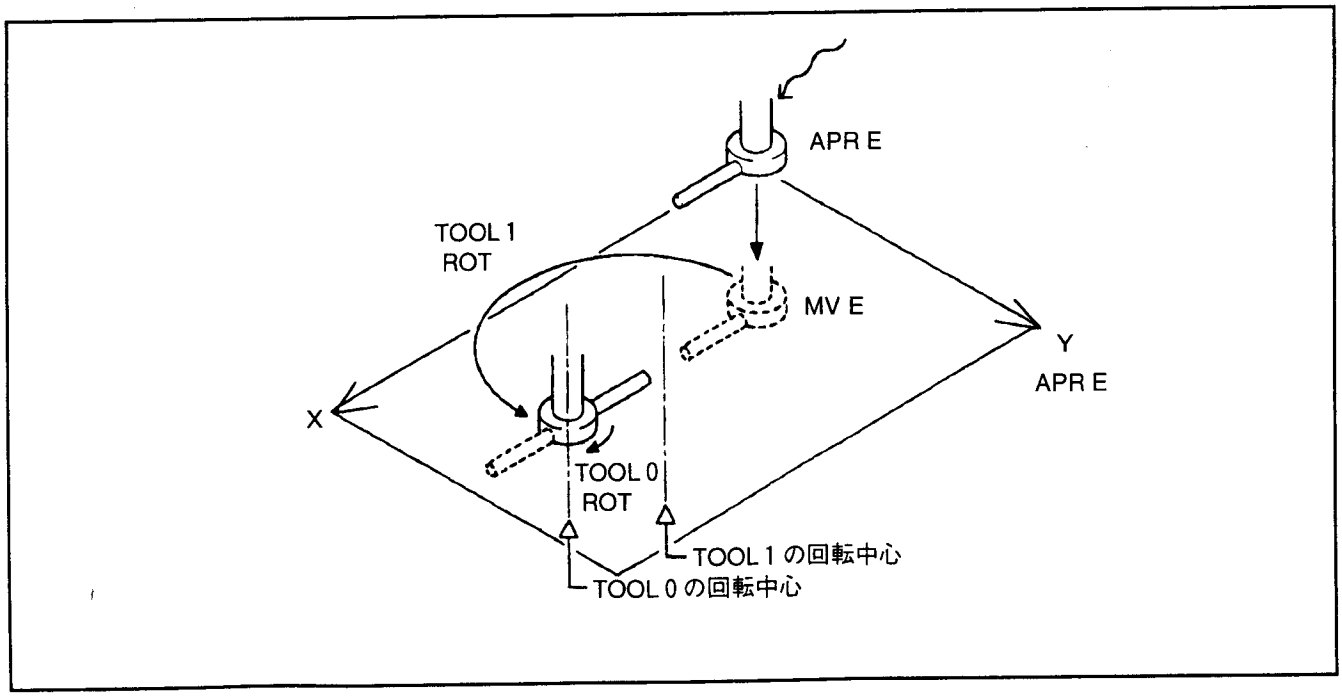


図 9 －18　ツール定義を使用した動作例

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。
PROGRAM２ではAPRコマンドはTOOL１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。PROGRAM３ではTOOL０の指定でAPRコマンド実行後、TOOL１だけオフセットしたMVコマンド指定点へ移動します。

```
PROGRAM 2
0010  TOOL 1
0020  APR  E  10
0030  MV  E
0040  TOOL  0
0050  DEP  E  10
0060  END
```

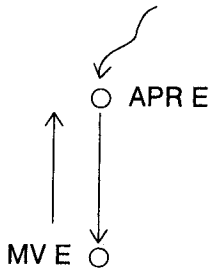


図９－19　APRコマンドの前にツール定義がある例

```
PROGRAM 3
0010  APR  E  10
0020  TOOL 1
0030  MV  E
0040  DEP  E  10
0050  TOOL  0
0060  END
```

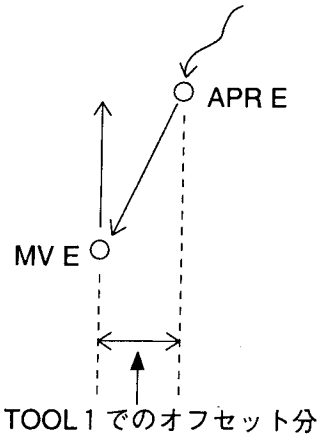


図９－20　APRコマンドのあとにツール定義がある例

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、一旦コントローラの電源を切る必要があります。

（1）エラーコード表の項目の意味を次に示します。

①エラーコード

エラーが発生した場合に、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する"ERROR"のあとに続く番号を表します。

②意味

エラーコードの番号が意味する代表的な内容を表します。

③処置

エラーコードの番号が発生した場合の、代表的な処置方法および点検項目を表します。

④電源を切る必要

「有」と記載しているエラーコードの番号が発生した場合には、コントローラの電源を、いったん切る必要があることを表します。

⑤モータ電源の状態

「切れる」と記載しているエラーコードの番号が発生した場合は、運転動作モードにかかわらず、モータ電源が切れることを表します。

（ただし、内部および外部自動運転中にエラーが発生した場合は、エラーコードの番号にかかわらずモータ電源は切れます。）

⑥異常出力の状態

「ON」と記載しているエラーコードの番号が発生した場合は、運転動作モードにかかわらず、コントローラの専用出力であるロボット異常出力がONになることを表します。

（ただし、外部自動運転中および運転準備スタート動作中にエラーが発生した場合は、エラーコードの番号にかかわらずロボット異常出力は、ONになります。）

⑦プログラムNo再選択の必要

「有」と記載しているエラーコードの番号が発生した場合は、停止した動作の続きからは再起動はできないため、プログラムNoを再度選択し、プログラムを先頭から運転しなければならないことを表します。

→＊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。
（P3-41「（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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
1	１．BCLR ・TIM コマンドの数値入力間違い。 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。 ２．モータ電源を切ってください。					P2-6 P3-11 P3-27
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 P2-31
3 ＊	各種コマンドの数値範囲の指定オーバ 例：①ON・OFF命令で出力ポートを１～24以外に指定している。 ②VON・VOFF命令で出力ポートを１～８以外に指定している。 ③SQRT関数の計算に負の数を与えている。 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 P8-172 P8-178 P8-188 P8-194 P8-208 P8-212 P8-213 P8-342 P8-394
4	キャリブレーション未実行。	キャリブレーションを行な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

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
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。 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。 （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。） 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。 （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。） 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。 （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。） 2．運転準備スタートで自動立ち上げ動作中、専用入力の「ステップ停止」・「瞬時停止」入力がOFF（開放）になっている。 （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関係す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。 2．専用入力の「ステップ停止」・「瞬時停止」入力をON（短絡）にしてください。			ON		P5-29
8	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。 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。	1．専用入力の「ロボット停止」入力をON（短絡）にしてください。 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。					P2-5 P4-1 P5-41

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
9	サーボエラー発生後、いったん、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。 サーボエラーとは、 Error 39 Error 100～102、106～108、131～134 Error 181～183、187、401～464	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なってください。 （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。）	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 P7-8
12	E_MULコマンド実行直後以外にて“ステップ”“E_MUL”“起動”の操作をした。	“ステップ”“E_MUL”“起動”はE_MULコマンド実行直後に行なってください。		切れる	ON		P8-481
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。					P8-262
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、専用入力の「ステップ停止」・「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。					P5-29 P5-43 P5-44
17	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。 2．ツール定義で範囲をオーバーしている値を入力した。	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 P8-34 P9-26
18	MVR命令演算異常	P2、またはP3のZ座標を少しずらしてください。		切れる	ON		
19	MVR命令内部演算エラー 指定された3点を通る円弧の中心点が計算できない。	指定された3点のX、Y、Z軸座標を支障のない範囲で値を変更してください。		切れる	ON		
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。					P8-262

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
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。					P8-262
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。 ②ポイントデータ領域の整理を行なってください。 （コピー時に、エラーが発生したときはP7-12～18 の「7－2　プログラムの作成」参照）					P7-13 P7-44 P7-46 P7-47
23	ステップデータメモリオーバーフロー。						
24	プログラムステップを4000（オプション時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
25	ファイル関連処理能力オーバー。	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なってください。	有				
26	1．動作コマンド以外で位置変更しようとした。（位置変更時ステップがMV・MVS・MVR以外が表示されていた。） 2．変数を使用した動作コマンドを変更しようとした。 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。					P5-109 P8-6～25 P8-64
27	パス動作計算異常	動作速度を変更するか動作指令位置を変更してください。			切れる	ON	
31 ＊	1．存在しないプログラム番号を実行しようとした。 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。 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。 4．プログラム未選択のまま実行しようとした。 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番号になっているか点検してください。 2．プログラムを修正してください。 3．プログラムを修正してください。 4．プログラムを選択してください。 5．手動モードにしてください。					P3-25 P5-31 P7-8

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
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。） 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。 （この条件から外れるとエラーとなります。）		切れる	ON		P5-31 P5-33～34
38	CALデータ異常	CALデータをロードするか、CALSETを行なってください。		切れる	ON		
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（フレームグランド）端子が、接地されていることを点検してください。 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		P5-74
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。 2．以上の処置を行な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。					P4-7 P3-27
41	パレタイジングデータエラー。 ツール定義エラー。						
42	ステップデータエラー。						
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。 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。 3．同一プログラム内に同じラベル番号が存在している。	プログラムを修正してください。					P8-136～157 P3-25
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	電源を切る必要	モータ電源の状態	異常出力の状態	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
48	未定義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。 2．APRとMV・MVSコマンドの間にJMP・SUB・PALTが使用されている。 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。					P9-11
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
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。 （1桁目の数字は軸番号を表す。） 2．MVSコマンドで、物理的に直線動作できない座標が、入力されている。	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。 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。 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。 2．プログラムを修正してください。					P2-13 P5-86 P8-6 P8-16 P8-26 P8-34 P8-42 P8-56 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	プログラムNo再選択の必要	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。 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。					P1-9 P1-10 P5-86 P5-103
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。 （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。 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してください。					P7-40 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。 ２．AC200V電源の異常。 ３．コントローラ内＋5V電源電圧低下。 ４．サーボモータ逆起電力異常。 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。 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。 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。 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。 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。 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。 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		P5-63～66 P5-69 P5-84

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
103 ＊	メモリバックアップ用電池電圧低下。	①すぐにプログラムをフロッピィディスクにセーブしてください。 ②バックアップ電池を交換してください。					P4-6 P6-7 P6-10
106	演算エラー。	①プログラム中に不適当な演算があるため点検の上、プログラムを修正してください。 （例）MVE P0001 位置データが入っていない 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。 （この場合は、メモリ内容が消滅していますので、プログラム・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		P6-7 P8-342 P8-386
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。 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 P6-4
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なってください。	有	切れる	ON		
111～114	各軸の偏差過大エラー。 サーボ偏差が許容値を越えた。 （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。(ERROR113の場合) ②３軸のエアバランスに異常がないか点検してください。(ERROR113の場合) 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。 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・１軸メカエンドの変更およびCALSETの手順に間違いがないかを点検してください。 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。 ⑥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。 ⑦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。 ⑧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	有	P5-80 P5-83 P5-84 P5-89 P5-93 P8-236 P8-240

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
121～124	各軸の過電流エラー。 モータへの電流が許容値を越えた。 （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。(ERROR123の場合) ②３軸のエアバランスに異常がないか点検してください。(ERROR123の場合) 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。 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・１軸メカエンドの変更、およびCALSETの手順に間違いがないかを点検してください。 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。 ⑥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。 （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。） ⑦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。		切れる	ON	有	P1-10 P5-80 P5-83 P5-84 P5-89 P5-93 P5-103 P8-226
131～134	各軸のエンコーダ異常。 （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。 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。 ③ロボット本体とコントローラのFG（フレームグランド）端子が、接地されていることを点検してください。 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。） 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	有	P1-3～5 P5-69 P5-74

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
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。 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		P5-57～66
141～144	コントローラ内パワーボードのヒューズ断線 （1桁目の数字は軸番号を表す。）	1．AC200V電源ケーブルのGND線が接地されていることを点検してください。 2．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、ERROR110番台・120番台・170・460番台が発生していなかったかを確認し、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	有	
171～174	各軸の過負荷エラー。 （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。(ERROR173の場合) ②3軸のエアバランスに異常がないか点検してください。(ERROR173の場合) 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。 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、1軸メカエンドの変更およびCALSETの手順に間違いがないかを点検してください。 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。 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。 （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	有	P5-80 P5-83 P5-84 P5-89 P5-93 P5-103

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
181 182 ＊ 183 184	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。（ON SVLOCKの前に必ずMVE, $・TIM 10を実行してください。） ②ロボット本体とコントローラのFG（フレームグランド）端子が接地されていることを点検してください。 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	有	P5-69 P5-74 P8-234
187 ＊	I/Oボード通信エラー。	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。 ②AC200V電源ケーブルのGND線が接地されていることを点検してください。 ③ロボット本体とコントローラのFG（フレームグランド）端子が接地されていることを点検してください。 ④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 P5-2 P5-69 P5-74
188	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。（ON SVLOCKの前に必ずMVE, $・TIM 10を実行してください。） ②ロボット本体とコントローラのFG（フレームグランド）端子が接地されていることを点検してください。 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	有	

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
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。 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。 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。 ③外部機器のプログラムを点検してください。		切れる	ON		P8-417
201 202	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。 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		P8-417
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。 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。 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		P8-417 P8-420 P8-424 P8-428 P8-438
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。 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。 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。 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		P8-417 P8-420 P8-424 P8-428

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
205	①VSET命令で、外部機器から受け取ったD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。 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。 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。 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。 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。 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		P8-417 P8-420 P8-424 P8-428 P8-438
206	①VIS・JF・VSET・VPUT命令で、外部機器からのデータ受け状態中に、瞬時停止の操作がされた。 または、モータ電源が切れた。 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瞬時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。 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。 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		
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。 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		

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
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。 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		P8-417 P8-438
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。 （コントローラが準備状態の確認データを送ったあと）			切れる	ON		P8-417 P8-420
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。 （コントローラが2桁の整数を送ったあと）			切れる	ON		P8-417 P8-420
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		P8-417 P8-428
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、フロッピィ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	フロッピィ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
254	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。（ON SVLOCKの前に必ずMVE, $・TIM 10を実行してください。） ②ロボット本体とコンローラのFG（フレームグランド）端子が設置されていることを点検してください。 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		
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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
256	フロッピィローダが準備完了にならない。（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。					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、いったんディスクを抜き、フロッピィ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	フロッピィローダの内部エラー。	ディスクを抜き差ししたあと、フロッピィ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。	いったんディスクを抜き、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。					
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、フロッピィ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	フロッピィローダの内部エラー。						
264	フロッピィローダが、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、フロッピィ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ィディスクが挿入されていないか点検してください。 ②ディスクを抜き差ししたあと、フロッピィローダにもう一度同じ動作をさせてください。 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れた。	メモリクリア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。					P3-27 P4-7

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	プログラムNo再選択の必要	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ピィ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ピィ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
293 294 297	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、フロッピィ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、フロッピィ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、フロッピィ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"FORMAT？"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。					P7-53
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。					P7-53
308	ブレーキ解除モード中にモータ電源を入れた。	ブレーキ解除モードを解除してからモータ電源を入れてください。			ON		
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。 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	電源を切る必要	モータ電源の状態	異常出力の状態	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
353	プログラムの修正を行なうとき変更できないものを変更しようとした。	変更が必要な場合は、一度このステップを削除して新しく挿入してください。					P7-11
354	1．パレタイジングプログラム中の基本動作コマンド(MV・DEP・APR)を削除しようとした。 2．パレタイジングプログラムを別のプログラムにコピーしようとした。 3．パレタイジングプログラムをパレタイジングプログラム以外にコピーしようとした。	1．パレタイジングプログラム中の基本コマンドは削除できません。 2．本文を参照の上正しい操作を行なってください。 3．本文を参照の上正しい操作を行なってください。					P7-14～20 P9-11 P9-17
355	1．ステップを選択せずにコマンドを変更しようとした。 2．メモリクリアモード中にメモリ異常が発生した。	変更するステップ（コマンド）を表示させてから変更を行なってください。					P3-27
359	1．同じ番号のラベルを入力しようとした。 2．プログラムチェックモードでラベルの重複が見つかった。	ラベル番号が重複していないか調べてください。					P8-156 P3-25
363	プログラムチェックモードで無効なステップが見つかった。 1．使用されていないラベルがある。 2．JMPとラベルの間に通過しないステップがある。 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。					P3-25
401～404	加速度エラー （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。 ②ロボット本体とコントローラのFG （フレームグランド）端子が接地されていることを点検してください。 ③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。） ④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。 ⑤各モータのカップリングにゆるみがないことを点検してください。	有	切れる	ON	有	P1-3～5 P5-69 P5-74

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
411～414	エンコーダシステムダウンエラー （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。 （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	有	P6-8
421～424	エンコーダ通信エラー （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。 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。 ③ロボット本体とコントローラのFG（フレームグランド）端子が、接地されていることを点検してください。 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。） 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	有	P1-3～5 P5-69 P5-74
431～434	エンコーダカウンタオーバーフロー （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	有	P5-104
441～444	エンコーダカウンタエラー （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。 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。 ③ロボット本体とコントローラのFG（フレームグランド）端子が、接地されていることを点検してください。 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。） 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	有	P1-3～5 P5-69 P5-74

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
451～454	エンコーダG/A内カウントエラー （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。 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。 ③ロボット本体とコントローラのFG（フレームグランド）端子が、接地されていることを点検してください。 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。） 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	有	P1-3～5 P5-69 P5-74
461～464	エンコーダRx相信号断エラー （１桁目の数字は軸番号を表す）	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。 ②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・CALSETの手順に間違いがないかを点検してください。 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。 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。 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。 ⑥ロボット本体とコントローラのFG（フレームグランド）端子が、接地されていることを点検してください。 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。） 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。	有	切れる	ON	有	P1-3～5 P5-69 P5-74 P5-80 P5-84

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
471～474	CALSETエラー （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。					P5-103
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 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量を越えた。 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量を越えた。	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	有	P2-37 P3-43 P3-44 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。					P3-28
483	自動運転イネーブル入力がOFF→ON（短絡）状態に切り替わった。	１．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でクリアして、自動運転を行なってください。 ２．専用入力の「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。			自動運転イネーブル切り替え出力がON		P2-13 P2-31 P5-28
484	１．自動運転イネーブル入力がON（短絡）状態で、手動モードまたは、ティーチングチェックモードにしようとした。 ２．自動運転イネーブル入力がOFF（開放）状態で自動モードにしようとした。	１．専用入力の「**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。 ２．専用入力の「**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。					P5-28
485	モータの負荷率表示モードが解除されていません。	モータ負荷率が解除されるまで待つか、LOAD 123にて負荷率表示モードを解除してください。			ON		P3-71
486	ARV命令の再起動ができない。	停止後に本来の軸跡から大きくずれたため、正確にARVコマンドが実行できません。最初からプログラムを実行し直してください。		切れる	ON	有	P8-483
487	ISPAを設定してCP動作するときにSS機能のスローモードが働いた。	SS機能のスローモードが働いたときに、ISPAが設定されたCP動作は実行できないため、スローモードを解除するか、ISPAの設定を解除してください。		切れる	ON		P3-56 P8-132

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
491～493＊	ロボットのアーム先端が禁止領域に入った。 （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		P3-33
495	エリア変数の範囲が設定されていない変数を使用した。	エリア変数の数を設定し直してください。		切れる	ON		P3-14
496	ARV命令の再起動ができない。	停止後の再起動にてARVコマンドが正確に実行できなくなりましたので、最初からプログラムを実行し直してください。		切れる	ON	有	P8-483
497	ARV命令計算異常	ARV中の動作にて未使用軸は動作前と同じ位置を指定してください。		切れる	ON	有	P3-483
498	MVR動作再起動のARV命令異常	MVR動作再起動はARVコマンドが実行できません。最初からプログラムを実行し直してください。		切れる	ON		
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、しっかり接続されているか点検してください。 ②ロボット本体、コントローラ、およびパソコン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。 ③通信ケーブルの配線が正しいか点検してください。					P1-25～26 P4-18
511	オフラインプログラミングで型式の異なるロボットデータを取り込み、または書き込みしようとした。	①オフラインプログラミングの設定のロボットタイプを点検してください。 ②データ書き込みするロボットデータが該当するロボットのものであるか、点検してください。					P4-18
520	受信データのBCCエラー。 （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いか点検してください。 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		P8-420
521	受信タイムアウト。 （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、適切な時間か、点検してください。 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。 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。 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		P8-420 P8-451

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
522	送信タイムアウト。 （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、適切な時間か、点検してください。 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。 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。 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		P8-420 P8-451
523	外部機器の準備がNGである。 （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。 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		P8-420
524	外部機器で受取ったデータがBCCエラーである。 （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。 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。 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		P8-420
525	外部機器がJF命令待ちである。 （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。 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		P8-420 P8-445

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
526	外部機器がVSET命令待ちである。 （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。 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		P8-420
527	外部機器がVPUT命令待ちである。 （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。 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		P8-420
528	受信データの先頭が“Y”、“N”、“B”、“J”、“T”、“P”以外である。 （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。 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。 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		P8-420
530	受信データのBCCエラー。 （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。 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		P8-420

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
531	受信タイムアウト。 （VISコマンドの整数転送時）	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。 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。 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。 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		P8-420 P8-451
532	送信タイムアウト。 （VISコマンドの整数転送時）	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。 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。 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。 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		P8-420 P8-451
533	外部機器からNGの応答があった。 （VISコマンドの整数転送時）	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。 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。 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		P8-420

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	プログラムNo再選択の必要	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。 （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、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。 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。 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		P8-420
535	受信データの先頭が“Y”、“N”、“B”以外である。 （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部機器側に原因がないか点検してください。 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。 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		P8-420
540	受信データのBCCエラー。 （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いか点検してください。 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		P8-424

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
541	受信タイムアウト。 （JF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。 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。 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。 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		P8-424 P8-451
542	送信タイムアウト。 （JF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。 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。 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。 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		P8-424 P8-451
543	外部機器が異常状態である。 （JFコマンド実行時）	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。 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。 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		P8-424

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
544	外部機器で受取ったデータがBCCエラーである。 （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。 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。 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		P8-424
545	外部機器がVIS命令待ちである。 （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。 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		P8-424
546	外部機器がVSET命令待ちである。 （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。 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		P8-424
547	外部機器がVPUT命令待ちである。 （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。 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		P8-424

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
548	受信データの先頭が“JY”、“JN”、“JU”、“JB”、“JV”、“JT”、“JP”以外である。（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。 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。 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		P8-424
550	受信データのBCCエラー。（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。 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		P8-428
551	受信タイムアウト。（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。 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。 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。 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		P8-428

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
552	送信タイムアウト。 （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。 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。 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。 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		P8-428 P8-451
553	外部機器からNG応答があった。 （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。 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。 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		P8-428
554	外部機器が異常状態である。 （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。 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。 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		P8-428
555	外部機器で受取ったデータがBCCエラーである。 （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。 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。 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		P8-428

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
556	外部機器がVIS命令待ちである。 （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。 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		P8-428
557	外部機器がJF命令待ちである。 （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。 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		P8-428
558	外部機器がVPUT命令待ちである。 （VSETコマンド実行時）	①DP［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。 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		P8-428
559	受信データの先頭が“DY”、“DN”、“DU”、“DB”、“DV”、“DJ”、“DP”以外である。 （VSETコマンド実行時）	①DY, DN, DU, DB, DV, DJ, DP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。 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。 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		P8-428
560	受信データのBCCエラー （VPUT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。 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		P8-439

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
561	受信タイムアウト。 （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間か、点検してください。 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。 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。 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		P8-439
562	送信タイムアウト。 （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間か、点検してください。 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。 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。 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		P8-439 P8-451
563	外部機器がNG応答があった。 （VPUTコマンド実行時）	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。 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。 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		P8-439

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
564	外部機器が異常状態である。 （VPUTコマンド実行時）	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。 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。 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		P8-439
565	外部機器で受取ったデータがBCCエラーである。 （VPUTコマンド実行時）	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。 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。 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		P8-439
566	外部機器がVIS命令待ちである。 （VPUTコマンド実行時）	①CV［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。 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		P8-439
567	外部機器がJF命令待ちである。 （VPUTコマンド実行時）	①CJ［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。 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		P8-439
568	外部機器がVSET命令待ちである。 （VPUTコマンド実行時）	①CT［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。 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		P8-439

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
569	受信データの先頭が“CY”、“CN”、“CU”、“CB”、“CV”、“CJ”、“CT”以外である。（VPUTコマンド実行時）	①CY, CN, CU, CB, CV, CJ, CT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。 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。 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		P8-439
570	受信データのBCCエラー（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いか点検してください。 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		P8-444
571	受信タイムアウト（VRST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。 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。 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。 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		P8-444

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
572	送信タイムアウト。 （VRST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。 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。 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。 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		P8-444
573	外部機器からNG応答があった。 （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。 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		P8-444
574	外部機器が異常状態である。 （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。 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		P8-444
575	外部機器で受取ったデータがBCCエラーである。 （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。 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。 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		P8-444

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
576	受信データの先頭が“IY”、“IN”、“IU”、“IB”以外である。 （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。 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。 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		P8-444
580	受信データのBCCエラー （INP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。 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		P8-464
581	受信タイムアウト （INP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。 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。 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。 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		P8-464 P8-471

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
582	指定変数と受信データの数が違う。 （INP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。 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。 ③送（外部機器）・受（ロボット）信側で変数のタイプに違いがないか確認してください。		切れる	ON		P8-464
583	受信したP型変数のFIGの値が３より大きい。 （INP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。 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。 ③FIGは３以下の値にてロボットに送信してください。		切れる	ON		P8-464
584	ボーレイト設定異常	INPコマンドを38400bpsにて実行した。		切れる	ON		P8-464 P8-472
585	INPコマンド中の中断	INPコマンド中にロボット停止、瞬時停止等の停止命令が入力された。		切れる	ON		P8-464
586	受信したデータ数オーバー	INPコマンドの受信したデータ数が256以上である。		切れる	ON		P8-464
641～644	加速度異常 WINCAPS通信中のロボット動作。 （１桁目の数字は軸番号を表す）	①ロボット本体と周辺機器が接触していないか確認してください。 ②WINCAPS通信中にロボットが動いていないか確認してください。		切れる	ON		
651～654	チェック動作にて指定された精度に入らない。 （１桁目の数字は軸番号、または、P型変数の要素番号を表す）	①ロボット本体と周辺機器が接触していないか確認してください。 ②ロボットの負荷が規定よりも大きくないことを（重い）確認してください。大きい（重い）場合はACLD、IACLDコマンドにて調整してください。 ③フランジに取り付けているハンドツールなどが規定をオーバーしていないか確認してください。 ④制御をサイクロイドモードに切り替えてみてください。		切れる	ON	有	P3-69 P5-84 P8-126 P8-248

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	プログラムNo再選択の必要	取扱説明書参照頁
751～754	CALSET未実施エラー （1桁目の数字は軸番号を表す）	CALSETを行なってください。					P5-103
761～764	各軸の加速度指令オーバー （1桁目の数字は軸番号を表す）	①速度または加速度を落として使用してください。 ②パス動作の後（直後でなくても数ステップ後でも同様）にON/OFF CURLMT、ON/OFF SVLOCKコマンド、及びSETIコマンドの中にERALW、CLMT_、SERR_、MCUR_、LOAD_の値を参照している箇所がある場合は該当コマンドの前の動作コマンドをパス動作からエンド動作に変更してください。		切れる	ON		P2-9 P2-11 P7-40 P8-110 P8-114 P8-118 P8-122
771～774	コントローラ電源オフ時のエンコーダスピードエラー （1桁目の数字は軸番号を表す）	エンコーダをリセットしてCALSETを行なってください。 （コントローラ電源OFF時にロボットに過大な衝撃が加わるとこのエラーとなります）	有	切れる	ON		
781～784	ダイレクトティーチングモード時の軸速度オーバー	ロボットを動作させる際、あまり力を加えないよう注意してください。			ON		

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

アールアクセル　B 8-122
アイピークリア　B 8-158
アウトプット信号　A5-54
アクセル　B 8-114
アプローチ　B 8-48
イージーマルチモード　B 8-474
位置ずれ検出　A 3-38
位置変数　B 8-276、B 8-288
位置変数・ジョイント変数への動作
A 3-23
インタロック　A 3-28、A 3-78
インビー　B 8-208
インプット信号　A 5-53
インプットタイムアウト（INP_TIMOUT）
B 8-471
1サイクル起動　A 2-31、A 2-32
1サイクル終了　A 5-19
1ステップ起動　A 2-31、A 2-34
運転準備スタート　A 5-29
エアーレギュレータ　A 5-83
エアー配管方法　A 5-80
エア配管　A 1-13
エーアクセル　B 8-118
エラーアロウアンス　B 8-240
エラー出力（OUT_ELOG）　B 8-471
エラー番号　A 5-25
エリア変数（A型変数）　A 3-19
演算式　B 8-342
エンド　B 8-262
エンド動作　B 7-24
送りチェック　A 2-25
オフ　B 8-178
オフカレントリミット　B 8-230
オフサーボロック　B 8-232
オプション仕様　A 1-2
オプション品　A 1-2
オープニングメッセージ表示機能
A 3-76
オフパレット1エンド　B 8-202
オフパレットエンド　B 8-204
オフラインプログラミング　A 1-25
オペレーティングパネルの取り付け
A 5-77、A 5-78
オン　B 8-172
オンカレントリミット　B 8-226
オンサーボロック　B 8-234
オンティー　B 8-184
オンパレット1エンド　B 8-200
オンパレットエンド　B 8-204
オンビー　B 8-212

か

外積　B 8-368
外部モード　A 5-11
外部モード切り替え　A 5-29
外部自動運転　A 2-41
外部速度・外部加速度設定機能　A 3-82
加算　B 8-344
加速度　A 2-11
加速度指定　B 7-40
各軸モード　A 2-14
カレントリミット　B 8-236
簡易ダイレクト機能　A 3-77
簡易マルチタスクコマンド　B 8-474
関数　B 8-372
間接参照　B 7-49、B 8-298
記憶領域の大きさ　B 7-44
逆座標変換　B 8-400
逆正接関数　B 8-390

キャリブレーション　A 2-7
旧名称　A 5-28
給油作業　A 6-6
原点座標（RANG）　A 5-94
減算　B 8-348
現在位置　B 8-300
現在位置の表示　A 3-1
現在時刻の表示・設定　A 3-52
現在内部減速度　B 8-320
現在内部速度　B 8-316
現在内部立ち上げ加速度　B 8-318
コネクタピン配列　A 5-57
コネクタ付多芯ケーブル　A 5-67
コマンド一覧　A 1-27、B 8-1
コンティニュアンス　パス　B 7-29
コンティニュー　A 3-43
コントローラの設置方法　A 5-76
コンペア　B 8-146
梱包品　A 1-1

さ

サーボＯＮ中　A 5-9
サーボロック　B 8-232
サーボ偏差　B 8-236、B 8-240、B 8-246、B 8-306
サイクルタイムモード　A 3-11
サイクル停止　A 2-37、A 2-38、A 5-42、B 8-266
サイクロイド　B 8-248
作業位置１～３　A 5-15
作業位置検出　A 3-29
サブルーチンプログラム　B 7-1、B 7-3
３ヶ月点検　A 6-3
ジェイエフ　B 8-424
ジェーアイ　B 8-136
ジェーゼット　B 8-140
次回点検日の設定　A 6-12
視覚装置　A 1-24、A 4-17
システム変数　B 7-47、B 8-304
自動・手動切替時のモータ電源保持機能　A 3-75
自動モード　A 5-8
自動モード切り替え　A 5-29
自動位置ずれ修正　A 3-40
自動運転イネーブル　A 5-28
実数変数　B 8-274、B 8-286
ジャンプ　B 8-114
手動インチング動作　A 3-86
手動動作　A 2-13
瞬時停止　A 2-37、A 2-39、A 5-44
順座標変換　B 8-398
ジョイント変数　B 8-281、B 8-294
除算　B 8-356
消耗品　A 6-14
乗算　B 8-352
剰余　B 8-360
条件分岐コマンドの１ステップ起動　A 2-35
条件分岐コマンドの連続送りチェック　A 2-22
信号配線　A 1-13
推奨工具　A 6-14
ステップデータ記憶領域　B 7-44
ステップ停止　A 2-37、A 2-38、A 5-43、B 8-264
ステップデータの整理　B 7-47
ステップ表示消去モード　A 3-64
ストップ　B 8-264
ストップエンド　B 8-266
スットプモード　A 3-54
スローモード　A 3-54、A 3-56
セーブ　A 4-6
セーフティスタート機能　A 3-53

整数変数　B 8-272
正弦関数　B 8-378
正接関数　B 8-386
絶対値関数　B 8-374
絶対動作　B 7-22
専用出力信号　A 5-5
専用入出力信号　A 5-5
専用入出力ポート状態の表示　A 3-8
専用入力信号　A 5-6
全軸CALSET　A 5-111、A 5-106、A 5-115
操作一覧　A 1-27
送受信タイムアウト　B 8-451
相対動作　B 7-22
速度　A 2-9
速度・加速度の表示　A 3-1
速度指定　B 7-40
速度表示機能　A 3-86
ソフトウェアリミット　A 5-86
ソフトウェアリミットの変更　A 5-87

た

タイマ　B 8-268
タイム　B 8-404
ダイレクトティーチング　B 7-53
単位の取り扱い　B 7-51
単軸CALSET　A 5-105、A 5-109、
A 5-113
チェック　B 8-150
チェック動作　B 7-30、B 7-31
ツールプログラム　B 7-2、B 7-5
ツール定義　B 9-26
通信ケーブル　A 1-26
通信機能　B 8-454
通信速度変更機能　A 3-73
通信手順の切替え　B 8-448
通信変数　B 7-49
通電総時間表示　A 3-35
デート　B 8-402
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 7-31
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 5-109
デッドマンスイッチ　A 2-4
デパート　B 8-42
デリート　A 4-8
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 8-226、B 8-230、B 8-237、
B 8-304
動作禁止位置検出　A 3-33
到達範囲　B 7-50
ドライブ　B 8-26
ドロー　B 8-34

な

内積　B 8-364
内部自動運転　A 2-31
内部速度　B 8-110
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 3-65
入出力信号　A 5-4
入力回路　A 5-61

は

配線方法　A 5-69
パス動作　B 7-24
バッテリ切れ警告　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 5-63
バルブ出力信号　A 5-56
バルブ用コネクタ　A 5-57
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 9-18
パレタイジングプログラムの
終了信号　B 9-22
パレタイジングプログラム
横方向カウンタ　B 8-336
パレタイジングプログラム
横方向分割数　B 8-322
パレタイジングプログラム
高さ方向カウンタ　B 8-340
パレタイジングプログラム
高さ方向分割数　B 8-326
パレタイジングプログラム
縦方向カウンタ　B 8-338
パレタイジングプログラム
縦方向分割数　B 8-324
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 7-48
汎用・専用出力回路　A 5-64
汎用・専用入力用コネクタ　A 5-58
汎用・専用出力用コネクタ　A 5-59、A 5-60
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
ビィス　B 8-420
ブイオフ　B 8-194
ブイオン　B 8-188
ブイセット　B 8-428
ブイデータ　B 8-436
ブイプット　B 8-438
ブイリセット　B 8-444
フォーマット　A 4-4
負荷率表示モード　A 3-71
復電機能　A 3-36、A 5-13
フランジキット　A 1-2、A 5-81
プリンタ　A 1-22、A 4-11
プリンタケーブル　A 1-23
プログラムNo選択　A 5-31
プログラムインタロック　A 3-23
プログラムスタート　A 5-33
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 3-25
プログラムの１ステップ削除　B 7-11
プログラムの削除　B 7-13
プログラムの種類　B 7-1
プログラムの新規作成　B 7-8
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 7-12
プログラムリセット　A 5-40
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 7-44
プログラム全体の挿入コピー　B 7-16
平方根関数　B 8-394
偏差過大許容値　B 8-240、B 8-314
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 3-22
変数使用個数の設定　A 3-14
変数使用数の設定　B 7-45
変数内容の表示・変更　A 3-16
変数名出力（OUT_VAR）　B 8-468
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 7-44
ポイントデータの整理　B 7-46
ボーレイト（C_BAUD_RATE）　B 8-472

ま

右手系、左手系　B 7-52
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 8-246
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
メカエンド　A 5-95
メカエンドを利用したCALSET　A 5-103
メカエンド変更　A 5-92
メモリクリアモード　A 3-27
モータ電源切り　A 2-6
モータ電源入り　A 2-5、A 5-29
モータ電流制限値　B 8-304
モータ電流値　B 8-308
戻しチェック　A 2-26

や

余弦関数　B 8-382

ら

ラベル　B 8-156
ランプの接続方法　A 5-70
レム　B 8-164
連続チェック　A 2-24
連続起動　A 2-31、A 2-33
ローテート　B 8-56
ロード　A 4-7
ログ機能　A 3-35
ロボットNO（ROB_NO）　B 8-467
ロボットハンド設計　A 5-84
ロボット異常　A 5-23
ロボット異常クリア　A 5-45
ロボット運転中　A 5-17
ロボット停止　A 2-37、A 2-38、A 5-41
ロボット停止検出　B 8-310
ロボット電源入り完了　A 5-7
ロボット負荷による加速度変更機能　A 3-69
ロボット本体の設置方法　A 5-71

わ

割り込みスキップ　A 5-46、B 8-160

A

AACC B 8-118、B 8-318
ABS B 8-374
ACC B 8-114
ACLD A 3-70
ACP B 8-166
APR B 8-48
APRA B 8-78
APRT B 8-94
ARV B 8-483
ATAN B 8-390

B

BCC B 8-418
BCCチェック（BCC_CHECK） B 8-469
BCLR A3-27、A4-4

C

CALSET A 5-103
CALSET位置 A 5-104
CAL完了 A 5-10
CAL実行 A 5-29
CHK B 8-150
CHKAJ B 8-250
CHKAP B 8-256
CLMT B 8-304
CMP B 8-146
COS B 8-382
CPU正常 A 5-22
CP動作 B 7-29

D

DATE B 8-402
DEP B 8-42
DEPA B 8-86
DISP B 8-222
DRV B 8-26
DRW B 8-34
DRWT B 8-102

E

END B 8-262
EMモード B 8-474
E_MULモード B 8-474
ERALW B 8-314

F

FWRD B 8-398

I

IACLD B 8-328
I/Oケーブル A 5-68
INB B 8-208
INP B 8-464
INPUT A 5-58
INTRPT B 8-160
IPCLR B 8-158
ISP B 8-110、B 8-316
ISPA B 8-132、B 8-330

J

JF B 8-424
JI B 8-136
JMP B 8-144
JZ B 8-140

K

K_ _n B 8-326
K1_n B 8-340

L

LABL B 8-120
LOAD A 3-67、A 3-71、B 8-332

M

M_ _n B 8-324
M1_n B 8-274
MCUR B 8-250
MV E,$ B 8-200
MV B 8-6
MVR B 8-64
MVS B 8-16

N

N_ _n B 8-322
N1_n B 8-336

O

OFF B 8-178
OFF CYCLOID B 8-249
OFF CURLMT B 8-230
OFF PLT1END B 8-202
OFF PLTEND B 8-206
OFF SVLOCK B 8-232
ON B 8-172
ON CYCLOID B 8-248
ON CURLMT B 8-226
ON PLT1END B 8-200
ON PLTEND B 8-204
ON SVLOCK B 8-234
ONB B 8-212
ONT B 8-184
OUTPUT1 A 5-59
OUTPUT2 A 5-60

P

PALT B 7-2、B 7-4
PRN B 8-457
PRNN B 8-457
PROGRAM B 7-1
PTP動作 B 7-29

R

RACC B 8-122、B 8-320
REM B 8-164
REVS B 8-400
ROT B 8-56

S

SERR B 8-306
SETI B 8-272
SETPRM CLMT B 8-236
SETPRM ERALW B 8-240
SETPRM設定表 A 1-16

SIN　B 8-378
SP100　A 5-29
SQRT　B 8-394
SS機能　A 3-53
STEND　B 8-310
STOP　B 8-264
STOPEND　B 8-266
SUB　B 7-1、B 7-3

T

TAN　B 8-386
TIM　B 8-268
TIME　B 8-404
TOOL　B 7-2、B 7-5
TOOLモード　A 2-16

V

VALVE　A 5-57
VDT　B 8-436
VIS　B 8-420
VOFF　B 8-194
VON　B 8-188
VPUT　B 8-438
VRST　B 8-444
VSET　B 8-428

W

WINCAPS　A 1-25、A 4-18

X

X－Yモード　A 2-15
XY座標の数値入力によるCALSET　A 5-113
XY座標入力によるCALSET　A 5-108

Z

Z.BAL　A 3-74
Z軸エアーバランス調整指示機能　A 3-74、A 5-83
Z軸ブレーキ解除機能　A 3-87

μ

μVision-15　A 1-24

コンパクト水平多関節デンソーロボット

MODEL HC-C SERIES

取扱説明書 B (プログラミング)

初　版　1997 年　12 月
第 2 版　1998 年　12 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が、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
410002-0560-R2