

No. T-00608H  
2017年06月16日

# コントローラ取扱説明書

## C4300コントローラ

ロボット型式

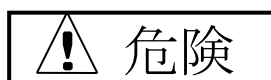
### SCR3000

この取扱説明書は、最終的に本製品をお使いになる方の手元に確実に届けられるよう、お取り計らい願います。

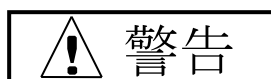
**JEL** 株式会社ジェーイーエル

## 安全にお使いいただくために

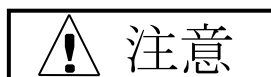
- ・ご使用の前に、この説明書「安全にお使いいただくために」とその他の取扱説明書等の付属書類を必ずお読みになり、正しく安全にお使い下さい。
- ・どのような製品でも、ご使用方法や取扱方法が適切でなければ、その機能が十分発揮できないばかりではなく、思わぬ故障を生じたり、製品寿命に影響することにもなりかねません。
- ・製品は、仕様範囲内でお使い下さい。それ以外の場合には信頼性の低下や故障の原因となります。
- ・お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られる所に保管して下さい。
- ・この説明書では、安全注意事項のランクを「危険」、「警告」、「注意」とし、表示と意味は次のとおりとなっております。
- ・万一、この説明書「安全にお使いいただくために」とその他の取扱説明書等の付属書類に掲げてある「危険」、「警告」、「注意」をお守りにならなかった結果、人身事故・故障などが発生しましても、弊社は責任を負いかねますのでご了承下さい。
- ・弊社は危険及びトラブル発生のあらゆる状況をすべて予見できるわけではなく、その予見性には限界があります。従いましてこの説明書「安全にお使いいただくために」とその他の取扱説明書等の付属書類の「危険」、「警告」、「注意」及びその記載事項は弊社の予見し得る範囲内のものであることをご了承下さい。



: 誤った取り扱いをしたときに死亡や重傷に結びつくもの



: 誤った取り扱いをしたときに死亡や重傷に結びつく可能性があるもの



: 誤った取り扱いをしたときに傷害または物的損害に結びつくもの

なお「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載しておりますので、必ず守って下さい。

## 1. 安全について

ロボットは一般的に可動範囲が広く、アーム動作が高速で、ティーチング作業等を有するため、他の機械にはない危険を伴います。また、操作の誤りや、ノイズの影響により誤動作する可能性もあります。作業者の安全のために、以下を熟読し、安全対策と安全教育を徹底して下さい。

又、必要な処置を講じていただくようお願いします。

### 1 — 1 一般事項

安全を確保するために、下記の国・市等の法令、安全・衛生に関する規則を厳守して下さい。

日本の関連規則：

- ① 労働安全衛生法
- ② 労働安全衛生法施行令
- ③ 労働安全衛生規則
- ④ 産業用ロボットの安全通則（J I S－B 8 4 3 3）

入手先：中央労働災害防止協会

〒108-0014 東京都港区芝5丁目35-2

T e l      03-3452-6297(代)

F a x      03-5445-1774

### 1 — 2 特別教育

産業用ロボットのティーチング、点検・調整、修理などの作業者には、特別教育の受講が規則で義務づけられています。ティーチング、点検・調整、修理などの作業者及び安全管理者は、特別教育を受講した人でなければなりません。

### 1 — 3 安全管理体制

ロボットの専任作業者及び安全管理者を決め、緊急時の連絡・処理体制を整えて下さい。

### 1 — 4 作業規程

安全管理のため、必ず作業規程を作成し、これを遵守するように徹底して下さい。

## 1 — 5 注意事項（労働安全衛生規則に基づく注意事項）

1. ティーチング作業は直ちに運転を停止できる装置を設けて行なって下さい。  
→非常停止スイッチ
2. ティーチング作業中は作業中である旨を自動運転始動スイッチなどに表示して下さい。  
→ティーチング作業中の表示
3. 運転中は柵又は囲いを設けて作業者とロボットの接触を防止して下さい。  
→安全柵の設置
4. 運転開始は他者への合図を行い、確認を行なった後、実施して下さい。  
→運転開始の合図
5. 保守作業は原則動力遮断状態にて実施いただき、保守作業中である旨を起動スイッチ等に表示して下さい。  
→保守作業中の合図
6. 作業開始前にはロボット及び装置非常停止スイッチなどの機能確認を実施いただき、異常のないことを確認をお願いします。  
→作業前点検

## 2 . 運搬・設置・使用上の注意

### 2 — 1 運搬

運搬の際は、以下の点に注意して下さい。

#### 注意

- ① ロボット本体・コントローラを架台へ運搬・移送する場合には、過度の衝撃や振動が加わらないように注意して行なって下さい。

### 2 — 2 安全柵の設置

装置の可動範囲内に人が接近できないように安全柵を設けて下さい。

#### 注意

- ① 安全柵は装置の動きが安全柵外から目視できる構造にして下さい。
- ② 安全柵は容易に移動、破損、変形等しないものにして下さい。
- ③ 安全柵には出入口を設け、これ以外からの進入は禁止して下さい。

#### 危険

- ① 安全柵への出入口には安全スイッチを設け、可動範囲内への立ち入りは安全スイッチをオープンにして、装置の停止を確認してから入って下さい。  
安全スイッチはコントローラのEMG端子に接続して下さい。
- ② ティーチング作業の一部をやむを得ず可動範囲内で行う必要がある場合は、「2－8 ティーチング」に従って行って下さい。

## 2 — 3 設置環境

以下の項目に該当する場合、使用環境の改善か、対策を実施して下さい。  
それ以外の場合、信頼性の低下や故障の原因となります。



### 注意

- ① 周囲の温度が15～40℃の範囲を超える。(真空ロボットの場合：真空チャンバ内が15～50℃の範囲を超える。)
- ② 周囲の湿度が30～80%の範囲を超えたり、温度変化が急激で結露が生ずる。
- ③ 近くにノイズの発生源（大型インバータ、高周波発振器、高電圧機器、電動機器等）、強い磁界や電界の発生している場所がある。
- ④ ESD（静電気放電）により、装置や電子回路の損傷（静電破壊）、あるいは誤動作が発生する恐れがあります。  
ESD影響を防止する為、静電気発生の可能性がある場合、帯電量測定などを実施頂き、以下の対策を実施願います。
  - ・イオナイザーなどによる除電対策
  - ・FG強化による除電（アース）強化対応（装置、及び製品）
- ⑤ オイルミストやほこりが発生する。
- ⑥ 腐食性ガスが発生する。
- ⑦ 爆発物、可燃性ガスを扱っている。
- ⑧ 大きな振動、衝撃が発生する。
- ⑨ 通気性が悪く、十分に換気が行われない。
- ⑩ 水、薬品が付着する。(一部の防水ロボットは除く)
- ⑪ 高度1500m以上で使用する。

## 2 — 4 設置

設置する際は、以下の点に注意して下さい。

### 注意

- ① ロボットはしっかりと台に据え付けて下さい。不安定な状況でご使用された場合、位置ずれ・誤動作の原因となります。
- ② 装置及び周辺機器は、ティーチング、保守、点検等の作業が安全に行える作業空間を確保して下さい。
- ③ 装置及び周辺機器は、作業から常に見えるところに設置して下さい。
- ④ ティーチングボックスは装置の可動範囲外で操作でき、ロボットを見渡せる位置に設置して下さい。
- ⑤ 装置本体（特にロボットアーム）、コントローラに強い衝撃、外力を加えないで下さい。破損や、精度が低下する恐れがあります。
- ⑥ コントローラの設置においては、電源供給部等感電の恐れのある箇所が通路等に露出することがないように設置して下さい。
- ⑦ ロボットの据付にあたっては、事前のレイアウト設計において、保守・メンテナンスに必要な領域を確保するとともに、ロボットの可動部分と周辺との間で挟み込みや衝突がおきないように十分な間隔を設けて下さい。
- ⑧ ティーチングボックス・非常停止スイッチ等の起動装置は、オペレータの制御位置から安全柵内の人の有無を確認できる場所に設置して下さい。

### 注意

- ① 電源を投入する場合は、ロボットの可動範囲（安全柵内）に人がいない事を確認して下さい。又、不用工具などが放置されていないことを確認して下さい。思わぬ災害に繋がる恐れがあります。
- ② ロボット停止、又は非常停止行為をロボットコントローラの主電源をOFFすることで行なわないで下さい。自動運転中にロボットコントローラの主電源がOFFされた場合、ロボットの精度に悪影響を及ぼす場合があります。
- ③ プログラムやパラメータ等のロボットコントローラの内部情報を書き換えている時にロボットコントローラの主電源をOFFしないで下さい。自動運転中やプログラム・パラメータの書き込み中にロボットコントローラの主電源がOFFされた場合、ロボットコントローラの内部情報が破壊される恐れがあります。
- ④ コントローラカバーは運転中にあけないで下さい。

## 2 — 5 ケーブルの設置

### 注意

- ① ケーブルはノイズ源から出来るだけ離して配線して下さい。接近させた場合は、位置ずれや誤動作の原因となります。
- ② 電源ケーブルを配電盤に接続したままのコントローラへの接続は、感電する恐れがありますので、絶対に行わないで下さい。
- ③ 装置のケーブルコネクタには高電圧部があり、感電の恐れがあります。このケーブルの接続及び取り外しには、必ず、コントローラのメインブレーカを遮断した後に実施して下さい。
- ④ ケーブルは決められたコネクタへ接続して下さい。故障の原因になります。
- ⑤ 装置が動作中にケーブルが外れますと、暴走する危険がありますので、ねじを使って確実に固定して下さい。
- ⑥ ケーブルやコネクタには、使用中に無理な力が加わったり、引っ張ったり、踏みつけたり過度に曲げるなど負荷を与えないで下さい。故障の原因となります。
- ⑦ 端子電圧はAC 100か200V又はDC 24Vですので、必ず確認して下さい。
- ⑧ ケーブルの曲げ半径  
通常のカابلを使用される場合は、ケーブルの外径の約10倍を目安に配線して下さい。屈曲対応ケーブルの場合は、ケーブル外径の約6倍を目安に設置して下さい。また、ケーブルを設置される場合、コネクタが引っ張られないように、余裕を考えてケーブルの長さの選定を行って下さい。  
設置方法が守られていない場合は、ケーブルの断線やコネクタの接触不良または破壊を起こす可能性がありますのでご注意下さい。
- ⑨ 電源投入を行う前に、ロボットとコントローラ間全ての中継ケーブルがしっかりと正しく接続されていることを確認して下さい。正しく接続されていないとアラーム発生や故障の原因となります。

## 2 — 6 外部入力

### 注意

- ① コントローラの外部非常停止 (EMO) 入力、リセット (RESET) 入力、リモート停止 (REM) 入力、スローストップ (SS) 入力には、必ずドライ接点を接続して下さい。

## 2 — 7 レーザ光

### 警告

- ① レーザ光が直接あるいは鏡面体から反射して、目に入らないようにご注意下さい。
- ② センサの分解は、絶対に行わないで下さい。レーザー光にさらされる危険があります。

## 2 — 8 ティーチング

### 注意

- ① ティーチング等の作業は、**原則として可動範囲外**で行う。ただし、やむを得ず可動範囲内で行う場合は、動作が高速なため万一の誤動作、誤操作に備えて、十分注意する。
- ② ティーチング作業者は、非常停止ボタンをいつでも押せる体勢で作業を行う。
- ③ 装置のティーチング時のスピードは**低速**で行うこと。
- ④ ティーチング等の作業場所及びその周辺でノイズの発生原因となる機器を使用しない。又は、させない。
- ⑤ ティーチングポイントをのぞき込みながら、ティーチングボックスを手探りで操作しない。
- ⑥ 装置に背を向けて作業しない。
- ⑦ 異常発生時の措置は次により行う。
  - a. 異常な動きが発見されたときは、ただちに非常停止させる。
  - b. 非常停止させ、異常の確認をするときは、関連機器の停止状態を必ず確認する。
  - c. 装置が自動的に停止した場合も、安全に装置を停止させたうえ、原因を調査し、対策をとる。
  - d. 非常停止装置が効かなかった場合は、直ちにメインブレーカをOFFし、原因を調査し、対策を実施する。
- ⑧ 非常停止させた後再起動させる場合は、異常の原因の究明、対策を実施した後とする。
- ⑨ ロボットの運転状態を明示するために、表示灯などを設置して下さい。

## 2 — 9 運転

### 注意

- ① ティーチング後、及び、プログラミング後は、ステップ動作にて確認運転を実施いただいた後、自動運転に移って下さい。
- ② プログラムが長く複雑な場合、内容をプリントアウト等いただき、実行順序を十分理解してから確認運転をして下さい。
- ③ 運転中は装置の可動範囲に絶対に入らないで下さい。
- ④ カバーを外したままで絶対に運転しないで下さい。
- ⑤ ロボット及び周辺機器に異常が見られた場合には直ちに運転を停止させて下さい。但し、停止させることにより危険が生じる恐れがある場合、停止タイミングに注意願います。



## 2－10 保守・点検などの作業

### 注意

- ① 保守・点検作業の際、可能であれば監視人を置いて不意の動作に対してロボットの運転を停止させることが出来るようにして下さい。
- ② 当社指定のトレーニング、教育等を受けられた方により作業を行って下さい。
- ③ 保守・点検などの作業は原則として運転を停止した後、次の事項を厳守して行う。  
(やむを得ず運転中に行う場合は可動範囲外で行う。)
  - a. 運転を停止し、可動範囲内で作業を行う場合は、コントローラのメイン電源をOFFし「ロボット点検中スイッチ入れるな」等の札を取り付ける。
  - b. 電源をOFFした後、5分間は端子に触れないで下さい。
- ④ 運転中に作業を行う場合は、次の事項を厳守して行う。
  - a. 装置の動作が高速となるため、万一の誤動作、誤操作に備えて、十分に注意する。
  - b. 装置に背を向けて作業しない。
  - c. 非常停止ボタンを常に手に持って作業を行う。
  - d. 検査等の作業場所及び周辺でノイズの発生要因となる機器を使用しない。  
又は、させない。
  - e. 作業中に異常が発生した場合の措置は次により行う。
    - ・異常な動きが発見されたときは、ただちに非常停止させる。
    - ・非常停止させ、異常の確認をするときは、関連機器の停止状態を必ず確認する。
    - ・装置が停止した場合は、完全に装置を停止させたいうえ、原因を調査し、対策をとる。
    - ・非常停止装置が効かなかった場合は、直ちに電源スイッチをOFFし、原因を調査し、対策を実施する。
    - ・非常停止させた後再起動させる場合は、異常の原因の究明、対策を実施した後に、可動範囲外から再起動を行う。
  - f. ブレーキ解除を行なう場合は、ロボット可動部が自重で落下する恐れがある為、ロボットの可動範囲に人がいないことを確認して下さい。
- ⑤ 保守・点検作業の後、札等の取り外し忘れがないようにして下さい。
- ⑥ ロボットのアームを外部から手で動かす場合は、開口部・アーム重なり部に手や指を入れないで下さい。姿勢によっては指を挟まれる場合があります。

## 2－11 修理・点検における 有害物質からの作業者の保護

### 注意

本機には、工程で使用する物質やガスが付着したり残留すると思われます。  
これらの物質やガスが人体に有害のおそれがある場合には、修理・点検・オーバーホールなど直接そのような部分に接近・接触する作業を行う時、次のような手段を講じて、安全を確保して下さい。

★作業を行う方に対して

- ・付着している有害物質の情報を知らせる。
- ・有害物質を、作業前に安全に取り除く手順を提示し徹底する。
- ・有害物質に対する防護対策を提示し徹底する。

★作業を行う方は、これらに従って安全に作業を行って下さい。

### 3. その他の注意

#### 3-1 保管

保管する際は、以下の点に注意して下さい。

#### 注意

- ① ロボット、スライダ、エレベータ、アライナはしっかりとした台で保管して下さい。不安定な状況で保管された場合、動作異常、性能異常の原因となります。
- ② 装置本体（特にロボットアーム）、コントローラに強い衝撃、外力を加えないで下さい。破損や、精度が低下する恐れがあります。

#### 3-2 保管・一時停止

#### 注意

- ① ロボット、スライダ、エレベータ、アライナなど3ヶ月以上停止した状態を維持された場合は全軸共最大動作範囲30往復以上を目安にエージングを行なって下さい。また、6ヶ月以上停止した状態を維持された場合は動作異常、性能異常となる場合がありますので注意して下さい。

#### 3-3 装置の改造禁止

#### 注意

- ① 弊社への確認なしに、本装置の改造をしないで下さい。

#### 3-4 装置の移設・譲渡・売却

#### 注意

- ① 本装置を移転・譲渡・売却する場合は、この説明書とその他の取扱説明書等の付属書類も一緒に新しい受け入れ先に渡し、これを熟読して理解するように説明しなければなりません。

### 3 — 5 廃棄

本装置を廃棄する際は、国もしくは、各自治体で定められている法律に従って処分して下さい。

また電池も、国もしくは、各自治体で定められている方法で廃棄して下さい。

### 3 — 6 システム化する上での注意



- ① 操作方法及びその操作によるシステムの動作を明確に記述して下さい。
- ② 危険性のある操作は、注意を喚起する形で目立つように記述して下さい。
- ③ システムとしての故障等の障害が発生し、危険性がある場合は、注意を喚起する形で目立つように記述して下さい。
- ④ 装置の主要用途における安全対策について記述して下さい。

#### ご注意

本書の内容の一部、または全部を無断で転載することを禁じます。  
本書に記載されている内容は、将来予告なしに変更することがあります。  
本書に記載されている内容に関して、ご不明な点、誤りやお気付きの点がございましたら、ご一報下さい。  
製品の運用結果の影響につきましては、製品自体の瑕疵以外は、上記項目にかかわらず責任を負いかねますのでご了承下さい。

## 目 次

1. 初めて扱うお客様へ.....	1-1
1.1. 制御の概要 .....	1-1
1.2. セッティング手順.....	1-2
1.3. ロボットの設置.....	1-3
1.4. ケーブル接続手順.....	1-3
1.5. エア配管の手順.....	1-3
1.6. ティーチングBOXによる手動動作手順.....	1-4
1.6.1. 旋回動作 .....	1-5
1.6.2. Z軸（上下）動作.....	1-6
1.6.3. アーム動作.....	1-7
1.7. RS232C通信によるコマンド動作手順.....	1-9
1.7.1. コマンド2、4、5によるロボット移動.....	1-10
1.7.2. 移動コマンドPMによる動作.....	1-13
1.8. パラレルI/Oによる動作.....	1-14
2. 各部の名称 .....	2-1
2.1. 『C4300コントローラ』各部の名称.....	2-1
2.2. 『ロボット』各部の名称.....	2-3
2.3. 各軸モータ番号と動作方向の説明.....	2-5
3. ケーブル接続 .....	3-1
3.1. ロボットとの接続方法.....	3-1
3.2. モータケーブル.....	3-2
3.2.1. コントローラ側モータコネクタ.....	3-2
3.2.2. ロボット側モータコネクタ.....	3-2
3.3. 信号ケーブル .....	3-3
3.3.1. コントローラ側信号コネクタ.....	3-3
3.3.2. ロボット側信号コネクタ.....	3-4
3.4. 電源端子台の接続方法.....	3-5
3.5. パソコンとの接続方法.....	3-6
3.5.1. Dサブ9ピンの場合.....	3-7
3.5.2. Dサブ25ピンの場合.....	3-8
3.6. 通信による他のロボットなど複数制御するときの接続方法.....	3-9
3.7. ティーチングBOXとの接続方法.....	3-10
3.8. シーケンサI/Oとの接続方法.....	3-11
3.8.1. シーケンサI/Oコネクタ.....	3-12
3.8.2. シーケンサI/Oインターフェース回路.....	3-12
3.9. エア配管 .....	3-13
4. 通信による制御方法.....	4-1

4.1. 環境の設定 .....	4-1
4.1.1. 通信設定 .....	4-1
4.1.2. 識別ボディ番号の設定.....	4-1
4.2. コマンドの送信と応答.....	4-2
4.3. RS485通信による複数台制御.....	4-3
5. コントローラの操作方法.....	5-1
5.1. セレクトSWの機能.....	5-1
5.1.1. RS232C、シーケンサ使用時のセレクトSW.....	5-1
5.1.2. ティーチングBOX使用時のセレクトSW.....	5-1
5.2. 7セグLEDディスプレイ表示機能.....	5-2
5.2.1. セレクトSW “0” … ログとエラー表示.....	5-2
5.2.2. セレクトSW “1” ～ “4” … 各軸の現在ポジション表示.....	5-3
5.2.3. セレクトSW “5” ～ “8” … 各軸の原点センサ／アラームの状態表示..	5-3
5.2.4. セレクトSW “9” … アーム上のセンサの状態表示.....	5-4
5.2.5. セレクトSW “A” … 圧力センサの状態表示、真空吸着ON／OFF制御	5-5
5.2.6. セレクトSW “B” … シーケンサモニタ（入力） .....	5-6
5.2.7. セレクトSW “C” … シーケンサモニタ（出力） .....	5-6
5.2.8. セレクトSW “D” ～ “F” … 各軸の原点サーチ.....	5-7
6. ティーチングBOX操作方法.....	6-1
6.1. 各キーの説明 .....	6-4
6.2. モード .....	6-9
6.2.1. ティーチングモード.....	6-10
6.2.2. ポイントモード.....	6-11
6.2.3. データモード.....	6-12
6.2.4. ピッチモード.....	6-13
6.2.5. スピード設定モード.....	6-14
6.2.6. Z軸微少上昇／下降設定モード.....	6-15
6.3. 非常停止（EMGボタン） .....	6-16
6.4. ティーチング手順.....	6-17
7. シーケンサ機能 .....	7-1
7.1. ハンドシェイク.....	7-1
7.1.1. ハンドシェイクシーケンス.....	7-1
7.1.2. ビジィ信号の設定方法.....	7-3
7.2. ステータス .....	7-4
7.3. シーケンサの入力コマンド番号（hex）について.....	7-4
7.4. 内部コマンド .....	7-5
7.4.1. 全軸原点サーチ（00h） .....	7-5
7.4.2. 全軸原点バック（01h） .....	7-5
7.4.3. アーム原点バック（02h） .....	7-5
7.4.4. アーム真空吸着電磁弁ON／OFF（03h／04h） .....	7-6
7.4.5. 圧力センサ確認（05h） .....	7-6
7.4.6. ORG（原点）センサ／アラームの確認（06h～07h） .....	7-6
7.4.7. 微少上昇／下降動作（08h／09h） .....	7-6
7.4.8. エラー内容確認（0Ah） .....	7-7
7.4.9. 即停止コマンド（0Bh） .....	7-7

7.4.10.	ポーズコマンド／コンティニューコマンド（0 C h／0 D h）	7-7
7.4.11.	エラークリアコマンド（1 0 h）	7-7
7.4.12.	アームの原点サーチ（1 1 h）	7-7
7.4.13.	旋回の原点サーチ（1 2 h）	7-7
7.4.14.	Z軸の原点サーチ（1 3 h）	7-7
7.4.15.	スローダウン停止（1 4 h）	7-7
7.5.	複合コマンド	7-8
7.6.	シーケンサ I／O	7-9
7.6.1.	シーケンサ I／Oコネクタ、ピンアサイン	7-9
7.6.2.	インターフェース回路	7-9
7.6.3.	信号の説明	7-10
8.	保護機能	8-1
8.1.	アラームストップ	8-1
8.2.	EMG入力端子（電源端子台）	8-1
8.3.	REM入力端子（電源端子台）	8-1
9.	コマンド（標準）	9-1
9.1.	コマンドの送信と応答	9-1
9.1.1.	送信コマンド	9-1
9.1.2.	コントローラからの応答	9-1
9.1.3.	リターンコードが出力されるコマンド	9-2
9.2.	コマンドの説明	9-3
無	ロボット状態読出	9-3
0	原点サーチ	9-4
0 S	原点サーチ時、停止位置データの確認	9-5
0 S	原点サーチ時、停止位置データの設定	9-5
1	原点バック	9-6
2	移動データ設定	9-7
2 D	移動データ読出	9-7
3	指定軸絶対位置移動	9-8
4	指定軸CW方向相対位置移動	9-9
5	指定軸CCW方向相対位置移動	9-10
6	現在位置読出	9-11
7	指定軸CW方向移動	9-12
8	指定軸CCW方向移動	9-13
A	Aデータ設定	9-14
AD	Aデータ読出	9-14
AW	Aデータ（ポイント位置データなど）の記憶	9-15
AL	Aデータ（ポイント位置データなど）の読込	9-15
B	指定軸の絶対または相対位置移動	9-16
C S	圧力センサ状態読出	9-17
CLM	原点センサ読出	9-18
COM	コマンド履歴の取得／実行	9-18
DS	真空吸着電磁弁のON／OFF	9-19
DW	Dデータ（スピードデータなど）の記憶	9-20
DL	Dデータ（スピードデータなど）読込	9-20
ER	エラー履歴読出	9-21
ER	エラーコードの設定	9-21
EE	エコバック状態の取得	9-22
EE	エコバックの設定	9-22

EO	原点サーチの停止位置の方向取得.....	9-23
EO	原点サーチの停止位置の方向設定.....	9-23
EEPCLR	EEPROMの初期化.....	9-24
G	複合コマンド状態読出.....	9-25
G	複合コマンド実行.....	9-25
GS	複合コマンド停止.....	9-26
GE	複合コマンド終了命令.....	9-26
GER	複合コマンドの停止箇所の取得.....	9-26
GP	複合コマンド一時停止／一時停止解除.....	9-27
I	複合コマンド設定.....	9-28
IR	複合コマンド読出.....	9-28
IS	サブルーチン（複合コマンド）の設定.....	9-29
IRS	サブルーチン（複合コマンド）読出.....	9-29
IW	Iデータ（複合コマンド）記憶.....	9-30
IL	Iデータ（複合コマンド）読込.....	9-30
M	指定モータ番号の取得.....	9-31
M	モータ番号指定.....	9-31
O	スピードデータ読出.....	9-32
O	スピードデータ設定.....	9-33
O	モータ指定付きスピードデータ設定.....	9-34
PM	ポイント移動.....	9-35
PM+／－	ポイント移動.....	9-36
PMN	現在ポイント番号の取得.....	9-37
PMN	現在ポイント番号の設定.....	9-37
PMN+／－	現在ポイント番号の変更.....	9-38
PS	ポイント設定.....	9-38
PS	ポイント設定.....	9-39
PSD	ポイントデータ読出.....	9-40
PT	原点サーチ動作状態読出.....	9-41
PT	原点サーチ動作状態設定.....	9-41
PZ	Z軸微少上昇／下降.....	9-42
Q	脱調検出読出.....	9-43
Q	脱調検出設定.....	9-43
R	ポジションデータクリア.....	9-44
R	ポジションデータの設定.....	9-44
RD	エラー解除.....	9-45
S	動作停止.....	9-45
SP	スピード制限.....	9-46
V	ROMバージョン読出.....	9-46
10.	複合コマンド.....	10-1
10.1.	複合コマンド.....	10-1
10.2.	複合コマンドの書式.....	10-1
10.3.	マクロ.....	10-1
10.3.1.	マクロコマンドの数.....	10-2
10.3.2.	マクロコマンドの設定.....	10-2
10.4.	複合コマンドで使用できるバッファ.....	10-2
10.5.	複合コマンド番号とシーケンサコマンド番号.....	10-2
10.6.	複合コマンドで使用できるコマンド.....	10-3
?	センサ入力.....	10-3
!	バッファ演算.....	10-4

!	バッファ演算.....	10-5
! B	バッファのビットチェック.....	10-6
! E	複合コマンド終了.....	10-6
! Q	シーケンサへデータ出力.....	10-7
! T	R S 2 3 2 Cへデータ出力.....	10-7
! M	R S 2 3 2 Cへメッセージ出力.....	10-7
%	サブルーチンコール.....	10-8
% R	サブルーチンよりリターン.....	10-8
%	マクロ実行.....	10-9
@	マクロ設定.....	10-9
J	ジャンプ.....	10-10
J G	複合コマンド間のジャンプ.....	10-11
T	タイマ.....	10-11
11.	ティーチングポイント.....	11-1
11.1.	ティーチングポイント番号の割付.....	11-1
12.	スピードパラメータ.....	12-1
13.	原点サーチ .....	13-1
14.	エラー／アラーム.....	14-1
14.1.	コントローラエラー.....	14-1
14.1.1.	エラー・アラーム発生時の対応.....	14-2
14.2.	ユーザーアラーム.....	14-2
14.3.	エラーの解除 .....	14-2
14.3.1.	通信で行う場合.....	14-2
14.3.2.	シーケンサで行う場合.....	14-2
14.4.	復旧方法 .....	14-3
15.	圧力センサ調整方法.....	15-1
16.	パルスモータドライバ.....	16-1
16.1.	各部の名称と接続図.....	16-1
16.2.	機能説明 .....	16-2
17.	積算エラー .....	17-1
17.1.	指令パルス積算エラーの説明.....	17-1
18.	J E L D A T Aシリーズを使用する場合.....	18-1



## 1.初めて扱うお客様へ

**！注意： 電源投入後、一番初めにロボット原点復帰を行って下さい。ロボット原点復帰を行ってから、ロボット動作を行って下さい。**

### 1.1.制御の概要

初めてロボットを使用するお客様に、ロボットの制御方法について概略を説明します。ロボットを制御するには、手動で動かす方法と自動動作させる方法があります。手動で制御するには、①ティーチングBOX（オプション）で行う方法と、②パソコンでのRS232C通信で行う方法（通信ソフトを使用）の2通りあります。また、自動制御するには、③シーケンサI/Oコネクタにて、シーケンサを利用して動かす方法があります。

#### ①ティーチングBOXでの手動動作

主にティーチングBOXは、ロボットの移動する位置データを設定する為に使用します。ティーチングBOXは、おおよそ次の通り機能があります。

- \*手動動作（JOG動作）
  - \*ポイントデータの設定、記憶
  - \*動作スピードの設定、記憶
  - \*カセットポイントデータの自動設定
- などあります。

#### ②パソコンでのRS232C通信による手動動作

パソコンを使ったロボット動作には、JEL専用の通信ソフト（JELDATAシリーズ）があります。JELDATAシリーズには以下の機能があります。

- \*コマンドによるロボット動作と設定
- \*ロボットのデータ送信、受信、書込み

#### ③ロボットのシーケンサ制御

ロボットのコントローラには、シーケンサ用のシーケンサI/Oコネクタがあります。このシーケンサI/Oコネクタにシーケンサを接続し、ロボットを制御します。コントローラの複合コマンド領域に、ロボットに動作させたいコマンドをセットしておきます。

- \*パラレル I / Oには、8 bitの入力と、8 bitの出力、そしてストローブ入力とレディ出力、ビジィ出力があります。
- \*8 bitの入力にコマンド番号に対応するビットをセットしてレディ、ビジィを確認後ストローブ入力の立下りで、ロボットコントローラはその8 bit入力の内容を判断し、複合コマンドを実行します。
- \*ロボット動作後、出力8 bitにデータ（ステータスやエラーコード）が出力されます。  
その出力データをシーケンサが読取り、判断してシーケンサが次の動作に移行することになります。
- \*シーケンサのコマンドには、内部コマンド領域（00 h～14 h）があり、内容は変更出来ません。ロボットの仕様によって最初から設定されています。  
複合コマンド領域（15 h以降）標準で235セットあり、ユーザーが必要に応じて複合コマンドを自由に設定出来ます。
- \*複合コマンドのサブルーチン領域は、標準で6セットあり、自由にサブルーチンを設定出来ます。

上位側装置からの自動制御として、RS232C通信にてコマンドの送受信で行う方法と、シーケンサパラレル I / Oを使用して、入力ビットと出力ビットのハンドシェイクで行う方法があります。

## 1.2.セッティング手順

ロボットのセッティング手順は、概略次のようになります。

- ①ロボットの設置
- ②ケーブルの接続
- ③真空吸着用エア配管の接続
- ④ティーチングデータの設定
  - \*ポイント番号の割付
  - \*ポイント位置データのティーチング
  - \*カセットデータの設定
  - \*スピードデータの確認と設定
- ⑤複合コマンドの設定
  - \*複合コマンド番号の割付
  - \*フローチャートの作成
  - \*複合コマンド作成
  - \*複合コマンド動作確認
- ⑥パソコンによるテスト動作
- ⑦シーケンサ I / Oコネクタからのテスト動作
- ⑧上位装置側からのテスト動作

### 1.3. ロボットの設置

装置にロボットを設置する時、そのロボットの機械仕様書の外観図に基づいて、機械原点をあわせて設置してください。

装置との水平をとり、取り付けボルトの締め付けを行ってください。（機械仕様書参照）

### 1.4. ケーブル接続手順

次の手順でケーブル接続を行います。（“3. ケーブル接続”の章を参照）

- ①ロボット本体とコントローラ間の信号ケーブルの接続
- ②ロボット本体とコントローラ間のモータケーブルの接続
- ③コントローラとティーチングBOXの接続  
または、コントローラとRS232C通信ケーブルの接続
- ④電源端子台への接続
  - \*電源24V端子  
電流値はコントローラの制御仕様書をご覧ください。その容量値以上の電源を接続してください。
  - \*EMG端子
  - \*REM端子
  - \*GND端子

次のケーブルについては、必要に応じて接続します。

- ⑤コントローラのシーケンサI/Oコネクタとシーケンサとの接続
- ⑥複数ロボットを使用する時のRS485通信ケーブルの接続

### 1.5. エア配管の手順

（“3.9. エア配管”の項を参照）

- ①真空吸着用（VAC）配管  
φ6ワンタッチ継手になっています。  
真空供給源は、ロボットの機械仕様書を参照してください。
- ②真空破壊用（LEAK）配管  
φ6ワンタッチ継手になっています。
- ③駆動部排気  
ロボットの機械仕様書を参照してください。

\*②、③については、必要に応じて行ってください。

## 1.6.ティーチングBOXによる手動動作手順

ティーチングBOX（T. BOX）でロボットを手動動作させる操作方法について説明します。

（“6. ティーチングBOX操作方法”の章を参照）

JOGキーで各軸を下記の手順で動かします。

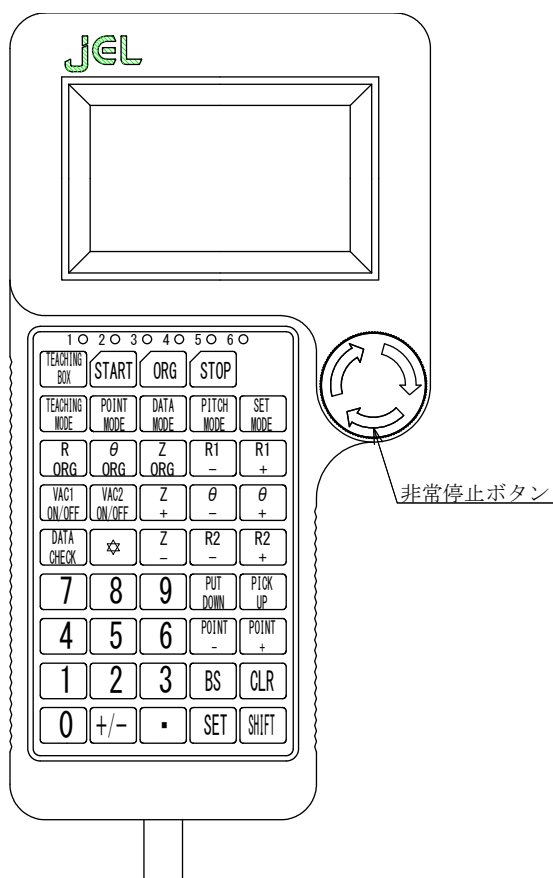
- ①コントローラの電源をONにして、ティーチングBOXを接続します。
- ②RS 2 3 2 C通信ケーブルをぬいてください。
- ③コントローラのセレクトSWは、“0”か“B”、または“C”にします。  
ティーチングBOXによる操作を終了した時、セレクトSWは  
◎RS 2 3 2 Cによる通信して制御する時は——“0”  
◎シーケンサにて制御する時は——“B”または“C”  
に設定してください。

- ④ティーチングBOXの




キーを押して起動させます。

**！注意：** ロボットを動作させる時は不慮の事故（人や障害物に衝突する等）に備え、緊急時にロボットをストップさせるようEMGボタンに手を添えて行ってください。



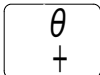
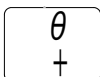
ティーチングBOX外觀図

- ⑤  キーを押して全軸原点サーチを行います。(ロボットが動きます)



\*コントローラの電源を入れなおした時や、電源端子のEMG、REMを動作させた時（場合によっては、T. BOXを再起動させた時）は必ずこの全軸原点サーチを行ってください。  
この時、ティーチングポイント番号は“1”を表示します。  
ティーチングのJOGスピードは、“3”になっています。

### 1.6.1. 旋回動作

ロボットが旋回します。



- ①  キー（旋回JOGキー）を押します。押している間、旋回動作します。
- ②  キーによるスピードは、0（遅い）～5（早い）の6段階に設定できます。

テンキーで0～5のどれかのキーを押してスピード変更出来ます。

- ③ 逆転させる時は  キーを押します。
- ④ 旋回させて、停止させる位置で  キーを押します。

ティーチングポイント1に旋回停止位置が設定されます。  
（アーム位置、Z軸の位置も設定されます。）

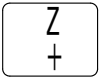
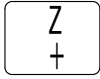
**！注意** データの記憶操作を行わずコントローラの電源を切ると、設定されたポイントデータは消去され、前回記憶されているポイントデータに戻ります。  
（以後、Z軸・アーム動作の時も同様です。）

- ⑤  キーで旋回を原点バックします。（旋回が通常スピードで動きます）
- ⑥  キーで設定されたティーチングポイントに旋回が動作します。

\*この旋回動作では、動作後、旋回は原点バックさせておいてください。


### 1.6.2. Z軸（上下）動作

ロボットアーム部が上下に移動します。


- ①  キー（Z軸JOGキー）を押します。押している間、上へ動作します。
- ②  キーによるスピードは0（遅い）～5（早い）の6段階かえられます。


テンキーで0～5のどれかのキーを押してスピード変更出来ます。

- ③ 下へ移動させる時は、 キーを押します。

- ④ 上下させて、停止させる位置で  キーを押します。

ティーチングポイント番号1にZ軸停止位置が設定されます。  
（アーム位置、旋回の位置も設定されます。）

- ⑤  キーでZ軸が原点バックします。（Z軸が原点に通常スピードで戻ります）












- ⑥  キーで設定されたティーチングポイントにZ軸が動作します。  
（旋回動作も含めて移動します。）

＊このZ軸動作では、動作後、Z軸は原点バックさせておいてください。

### 1.6.3.アーム動作





アームを移動させます。

アームを移動させる時は、装置にぶつからない位置に旋回とZ軸を旋回JOGキーとZ軸JOGキーで、移動させておきます。

- ①  キー（アームJOGキー）でアームを前進します。
- ②  キーによるスピードは0（遅い）～5（早い）の6段階かえられます。  
テンキーで0～5のどれかのキーを押してスピード変更出来ます。
- ③ アームを戻す時は  キーを押します。
- ④ アームを停止させる位置で  キーを押します。  
ティーチングポイント番号1に旋回、Z軸を含めた停止位置が設定されました。
- ⑤  キーでアームが原点バックします。
- ⑥  キーでアームが設定された位置まで伸びて停止します。
- ⑦ 再び、 キーを押すとアームが一度縮んで（アーム原点バック）から、  
再び設定した位置まで伸びて停止します。
- ⑧  キーでこの繰り返し動作を行います。
- ⑨  キーを押すとアームが原点サーチした後、旋回とZ軸が原点サーチします。
- ⑩ 再び  キーを押すと、設定されたティーチングポイントへ旋回、Z軸  
が移動してからアームが伸びて停止します。
- ⑪ 再び  キーで全軸原点サーチを行います。

\*このアーム動作では、動作後、アームは原点バックさせておいてください。



\*以上がティーチングBOXによる手動動作方法です。

- ⑫ T. BOXを終了させる時はT. BOXの  キーを押してください。
- この  キーを押して終了させないと、パソコンからのRS232C通信が正常に行われませんので注意してください。
- ⑬ ここでの手動動作では、ティーチングポイント位置データは記憶しませんのでコントローラの電源を切ります。切ることによって、再び電源を入れた時ポイントデータは元に戻ります。
- ⑭ ティーチングポイント位置データを記憶する場合、 キーを押しながら  キーを押すとポイント位置データが記憶されコントローラの電源を切ってもデータは保持されます。


**！ 注意： コントローラの電源をONさせる時、電源を切ってから2、3秒後にONさせてください。**


以上がT. BOXによる手動でロボット移動させる方法（JOG動作）とその停止した位置（ティーチングポイント）のデータ値を記憶させる方法

（ティーチングモード  ）の操作法です。


ティーチングポイント番号は、それぞれ   キーでポイント番号が加減

算され、そのセットされたポイント番号にティーチング位置のデータ値を設定することが出来ます。そのほか、T. BOXには、

\*各軸スピードの設定、記憶を行うモード。（ モード）



\*ティーチングポイント番号を直接、入力するモード。（ モード）

\*各ティーチングポイントのデータ値を直接読む、またはセットするモード。

（ モード）

\*カセットのデータ設定、及びカセット自動ティーチング設定モード。

（ モード）

\*Z軸微小上昇・下降設定モード。（ または  モード）

などあります。



## 1.7. RS232C通信によるコマンド動作手順

パソコンを使ったロボットの操作法には、

- \* コマンド通信によるロボット動作
- \* ロボット間のデータの送受信、書き込み

のJEL専用通信ソフト（JELDATAシリーズ）があります。（JELDATAシリーズ取扱説明書参照）JELDATAシリーズをインストールすると、ロボットとRS232C通信が可能となります。

ここでは、JELDATAシリーズを使いコマンドを送信して、ロボットを動かす方法について基本的な説明をいたします。

- ① コントローラのセレクトSWを“0”にしてください。
- ② ティーチングBOXコネクタをはずしてください。
- ③ パソコンとコントローラをRS232C通信ケーブルで接続します。
- ④ パソコンでJELDATAシリーズ（通信ソフト）を立ち上げ、ポートをCOM1に設定します。
- ⑤ “\$1<sup>[CR]</sup>”で応答の“>\$100”表示で通信が正常状態にある事がわかります。通信が異常の時は応答の“>”表示がありません。  
（“<sup>[CR]</sup>”は、リターンの印です。）

\$ 先頭文字

1 ロボット番号（制御上の番号）

この後にコマンドが続きます。

コマンド文字は、半角英数字大文字で入力します。

- ⑥ 全軸の原点サーチを行います。  
電源をONした時、この原点サーチを行います。行わないとロボットは動作しません。

\$101<sup>[CR]</sup> アームが原点サーチします。（必ず、アームから始めてください）

\$102<sup>[CR]</sup> 旋回が原点サーチします。

\$104<sup>[CR]</sup> Z軸が原点サーチします。

“\$101”実行中（動作中）に“\$102”は動作しません。コマンドの入力間違いは、“08”のコマンドエラーになります。

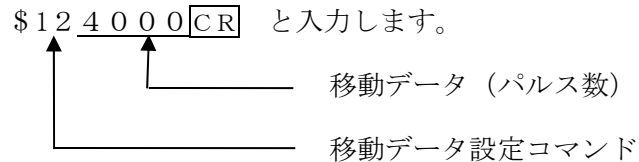
エラーが発生した時は

\$1RD<sup>[CR]</sup> エラー解除を行います。

### 1.7.1. コマンド2、4、5によるロボット移動

- ①移動量を設定します。(コマンド2)  
移動量を設定するコマンドは“2”になります。  
例えば4000を設定する時

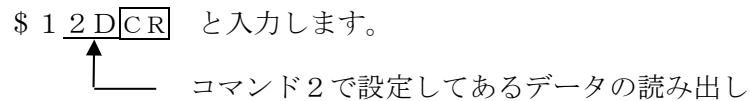
\$ 1 2 4 0 0 0 CR と入力します。



応答 >

- ②移動量の確認 (コマンド2D)  
セットされている移動データを確認するコマンドは“2D”になります。

\$ 1 2 D CR と入力します。

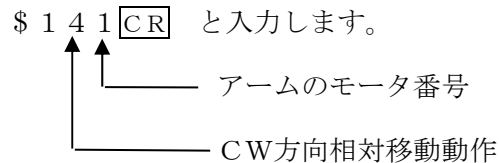


応答 > \$ 1 + 0 0 0 4 0 0 0

- ③アームの移動動作

\* CW動作 (伸びます。ぶつかるものがないか、確認してください。)

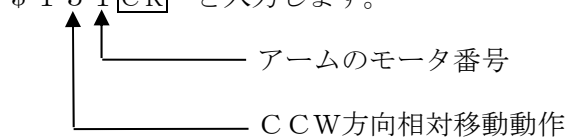
\$ 1 4 1 CR と入力します。



リターンキーを押す前に、アームの伸びる方向に障害物がないか確認してからリターンキーを押してください。  
リターンキーを押すと、コマンド2で設定した値4000パルス分だけ、アームの停止している位置からCW方向に移動します。(伸びる)

\* C C W動作（縮む）

\$ 1 5 1 CR と入力します。



リターンキーを押すと、コマンド2で設定した値4 0 0 0パルス分だけ、アームが停止している位置からC C W方向に移動します。（縮む）

この動作の終了時は、アーム原点バック “\$ 1 1 1 CR” を行ってください。

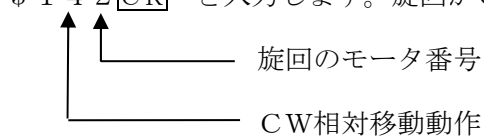
④ 旋回軸の移動

旋回軸移動させる時は、アームが原点に戻っていることを確認してから行います。

\$ 1 1 1 CR                      アーム原点バック

\* C W動作

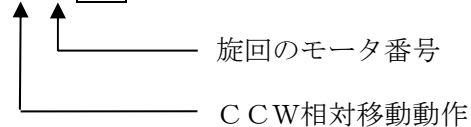
\$ 1 4 2 CR と入力します。旋回がC W方向に動作します。



リターンキーを押すと、コマンド2で設定した値4 0 0 0パルス分だけ、停止している旋回位置からC W方向に旋回します。

＊ C C W動作

\$ 1 5 2 CR と入力します。旋回が C C W 方向に動作します。



リターンキーを押すと、コマンド 2 で設定した値 4 0 0 0 パルス分だけ、停止している旋回位置から C C W 方向に旋回します。

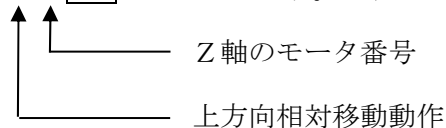
この動作の終了時は、旋回原点バック “\$ 1 1 2 CR” を行ってください。

⑤ Z 軸の移動

Z 軸移動させる時は、アームが原点にもどっていることを確認してから行います。

＊ 上移動 (C W 動作)

\$ 1 4 4 CR と入力します。Z 軸が上方向に動作します。



リターンキーを押すと、コマンド 2 で設定した値 4 0 0 0 パルス分だけ、停止している Z 軸位置から上に移動します。

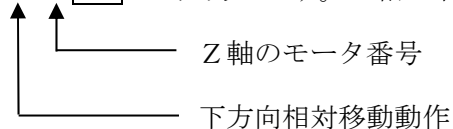
エラーが発生した場合

\$ 1 R D CR エラー解除 (Z 軸ブレーキ解除)

を行います。

＊ 下移動 (C C W 動作)

\$ 1 5 4 CR と入力します。Z 軸が下方向に動作します。



リターンキーを押すと、コマンド 2 で設定した値 4 0 0 0 パルス分だけ、停止している Z 軸位置から下に移動します。

この動作の終了時は、Z 軸原点バック “\$ 1 1 4 CR” を行ってください。

**！ 注意： モータ軸番号を入力しない(省略)時は、最後に指定したモータ軸が、動作します。**

### 1.7.2.移動コマンドPMによる動作

前もって、ティーチングBOXでポイント番号1に位置データを設定しておきます。

①ポイント番号1の位置データの読み出し

\$ 1 P S D 1 CR

応答

> \$ 1 + 0 0 0 4 5 0 0 , + 0 0 0 8 4 1 0 , + 0 0 0 1 0 0 0

ポイント番号1に、アーム4500、旋回8410、Z軸1000が設定されていることがわかります。

(ティーチングBOXで設定された位置データ)

②ポイント番号1へ移動

アームが伸びます。ぶつかる位置でないことを確認しておいてください。

動作順序は、アームが原点に戻り、旋回とZ軸が同時に動き、最後にアームが移動します。

\$ 1 P M 1 CR

応答

>

③軸指定ポイント番号1移動

各軸原点バックさせます。

\$ 1 1 1 CR  
\$ 1 1 2 CR  
\$ 1 1 4 CR

アーム原点バック (必ず、アームから行います。)

旋回原点バック

Z軸原点バック

\$ 1 M 2 P M 1 CR  
\$ 1 M 4 P M 1 CR  
\$ 1 M 1 P M 1 CR

旋回のみポイント番号1移動

Z軸のみポイント番号1移動

アームのみポイント番号1移動

④アームが原点位置でのZ軸、旋回軸のポイント番号1移動

Z軸、旋回の順に原点バックをさせておきます。

\$ 1 P M T 1 CR

旋回とZ軸が移動して、アームが伸びない位置 (原点) で停止します。

次に

\$ 1 P M 1 CR

で、アームがポイント番号1に移動します。

以上がパソコンのRS232C通信によるロボットの動かし方です。

各コマンドの説明、その他コマンド説明は、“9. コマンド (標準)” “10. 複合コマンド” の章をご覧ください。

## 1.8. パラレル I / O による動作

パラレル I / O の入力ビット（8 bit）でロボットを動作させるには、次のことを前もって行っておきます。

- \* ティーチング BOX で、ティーチングポイント番号に位置データを設定しておきます。
- \* パソコンより、RS 232C 通信によるコマンド I で、ロボットに動作をさせたいコマンドを設定しておきます。

動作の手順を説明します。

例として、移動コマンド PM の動作を説明します。

- ① ポイント番号 1 に、ティーチング BOX で、位置データを設定しておきます。
- ② パソコンにて、通信ソフト“JELDATABシリーズ”を立ち上げます。
- ③ コマンド I によって、パラレル I / O の複合コマンド領域 15 h 以降に、複合コマンドを設定します。

\$ 1 I 1 CR

応答  
>

複合コマンド番号が 1（10 進）で、シーケンサパラレル I / O 入力コマンド番号が 15 h（16 進）になります。

コマンド入力待ち状態になります。

// PM 1 // CR

応答  
>

コマンドを入力します。

\$ 1 I R 1 CR

応答

> \$ 1 // PM 1 //

設定されている複合コマンドを読み出します。

応答に、設定されている複合コマンドを返してきます。

複合コマンド番号 1（パラレル I / O 15 h）に、“PM 1”というコマンドが設定されたこととなります。

- ④ コントローラをシーケンサモード（セレクト SW を、“B”または“C”）にします。  
8 bit の入力にコマンド番号に対応するビットをセットし、ストロブ信号の立下りでロボットが動作します。

00 h 全軸原点サーチ（内部コマンド）を行います。  
（電源投入時、必ず行います。）

15 h この例では、移動コマンド PM 1 が実行されます。  
ロボットが動作します。アームをぶつけないよう注意してください。  
（ティーチング BOX を接続しておきますと、EMG ボタンでロボットを停止させることが出来ます。但し、ティーチング BOX は OFF 状態にしておきます。）

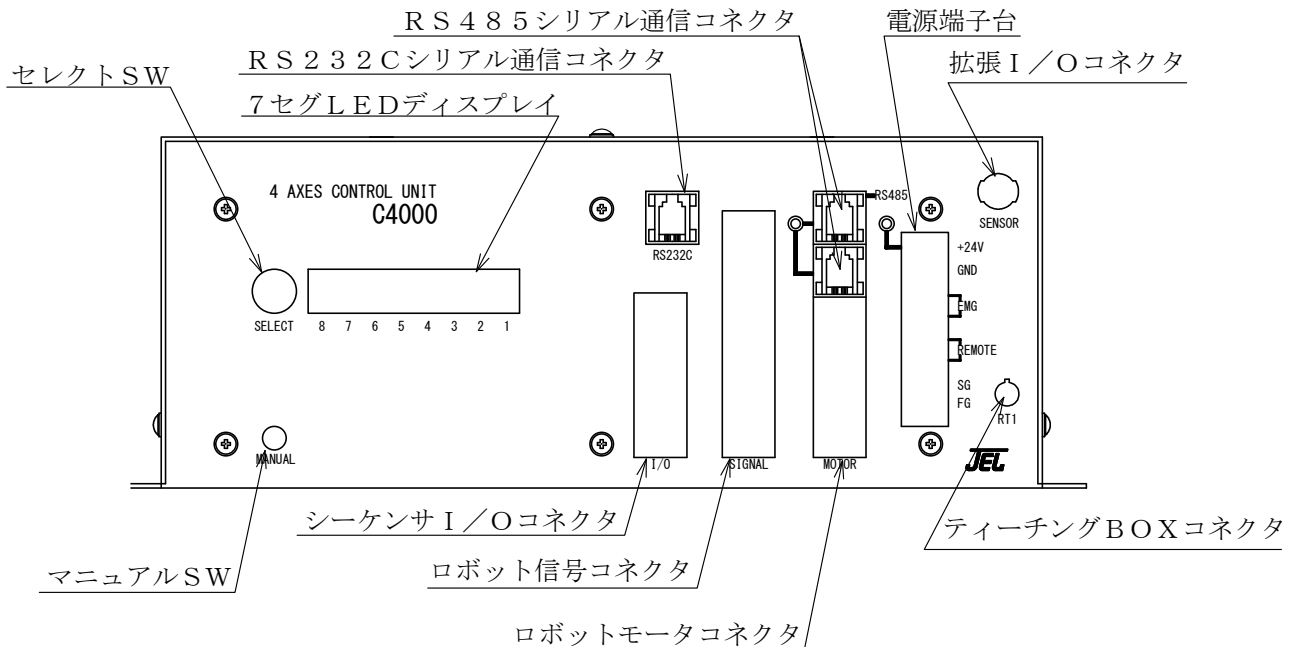
01 h 全軸原点バック（内部コマンド）を行います。

以上、15 h 以降にロボット動作を複合コマンドとして設定しておきます。

（“10. 複合コマンド”の章を参照）

## 2.各部の名称

### 2.1.『C4300コントローラ』各部の名称



コントローラ正面図

#### 7セグLEDディスプレイ：

各ステータス（モータ、コントローラ、シーケンサ等）の状態を表示します。

#### セレクトSW：

7セグLEDディスプレイに表示するステータスを切り替えます。また、コントローラの動作モード（シリアル通信モード、シーケンサモード）の選択切り替えを行う場合に使用します。

#### マニュアルSW：

セレクトSWの状態により機能が変わります。  
(エラー表示のクリア、ステータス表示の切り替え等)

#### RS232Cシリアル通信コネクタ：

装置側（上位側）から、またはパソコンからのRS232C通信に使用します。

#### RS485シリアル通信コネクタ：

装置側（上位側）から、またはパソコンからRS232C通信による制御を複数のコントローラで行う場合、2台目以降のコントローラを接続する為に使用します。

**！注意：** RS232CとRS485の接続コネクタは、外観が同じですが、間違って接続すると内部回路が壊れますので、接続の際には十分に注意してください。

### 電源端子台：

電源DC入力、REM入力、EMG入力、SG接続、FG接続端子台です。

### シーケンサI/Oコネクタ：

シーケンサ制御入出力用のコネクタです。

**！注意：** ロボットモータコネクタと外観が同じです。間違って接続すると内部回路が壊れますので、接続の際には十分に注意してください。

### ロボット信号コネクタ：

ロボット入出力信号ケーブル用のコネクタです。

### ロボットモータコネクタ：

ロボットモータケーブル用のコネクタです。

**！注意：** シーケンサI/Oコネクタと外観が同じです。間違って接続すると内部回路が壊れますので、接続の際には十分に注意してください。

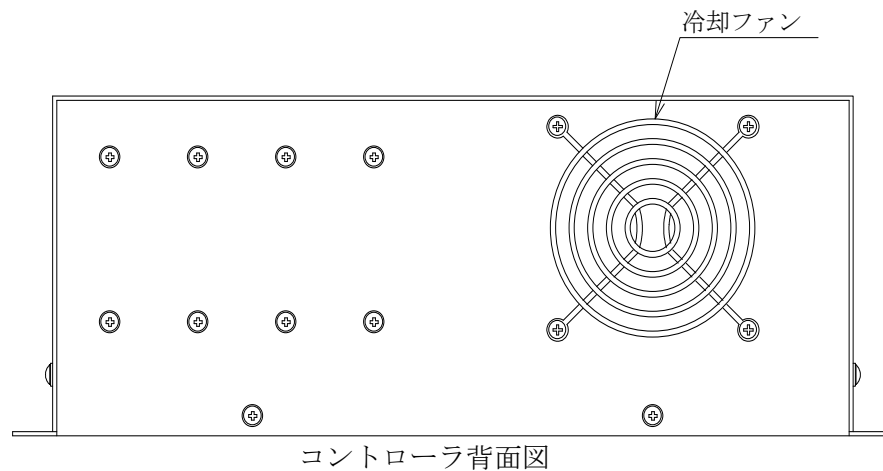
### ティーチングBOXコネクタ：

ティーチングBOXを接続し、ポイントデータやスピードデータを設定することが出来ます。

### 拡張I/Oコネクタ（オプション）：

制御入出力用のコネクタです。

オプション仕様の為、使用していません。

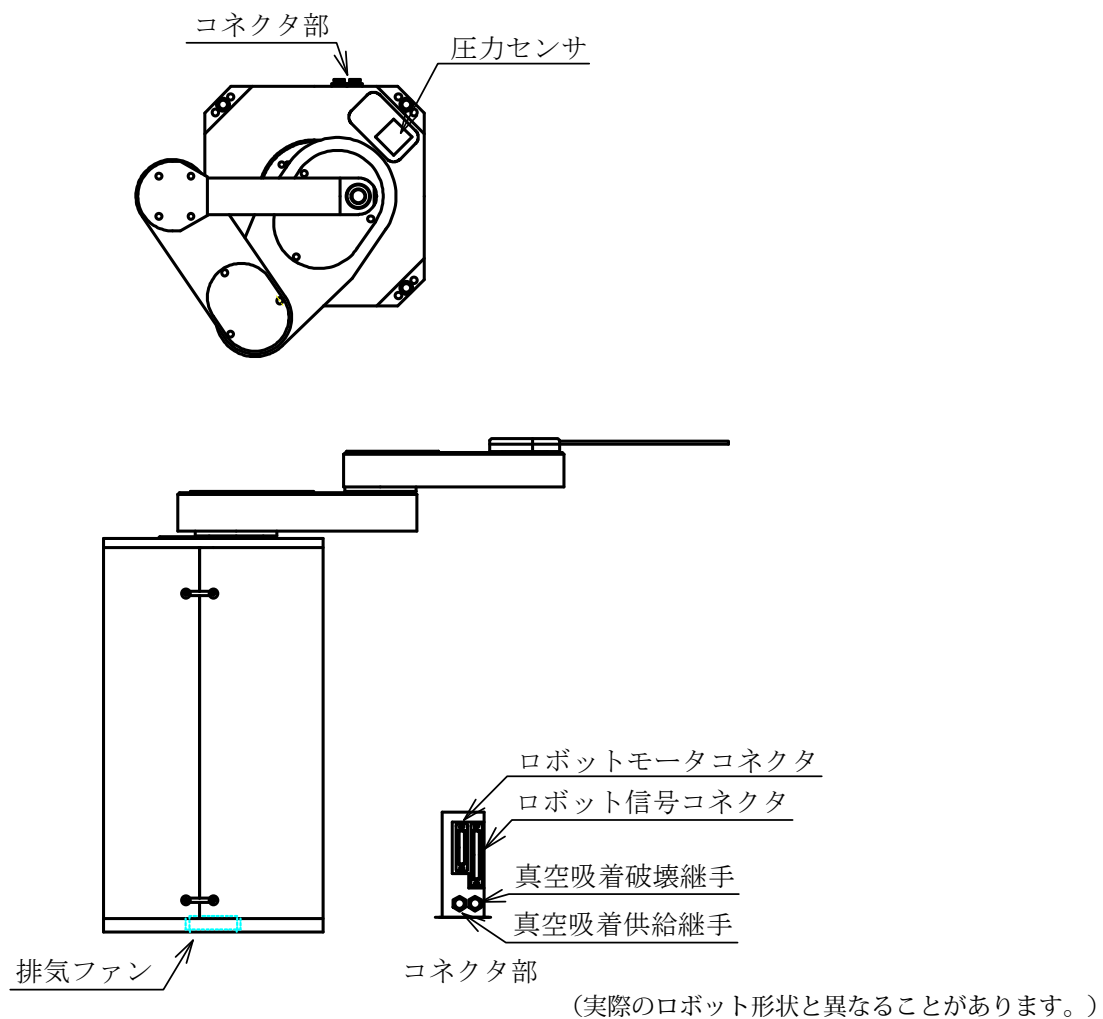


### 冷却ファン：

コントローラ内部を冷却します。



## 2.2.『ロボット』各部の名称



**圧力センサ：**  
真空吸着の状態を検知します。

**ロボット信号コネクタ：**  
ロボット入出力信号ケーブル用のコネクタです。

**！注意： 通電中にケーブルを抜くとセンサ破損の恐れがありますのでご注意ください。**

**ロボットモータコネクタ：**  
ロボットモータケーブル用のコネクタです。

**真空吸着供給継手：**

φ 6 ワンタッチ継手になっています。

真空供給源は、ロボットの機械仕様書を参照してください。

**真空吸着破壊継手：**

φ 6 ワンタッチ継手になっています。

**排気ファン：**

駆動内部を排気するファンです。

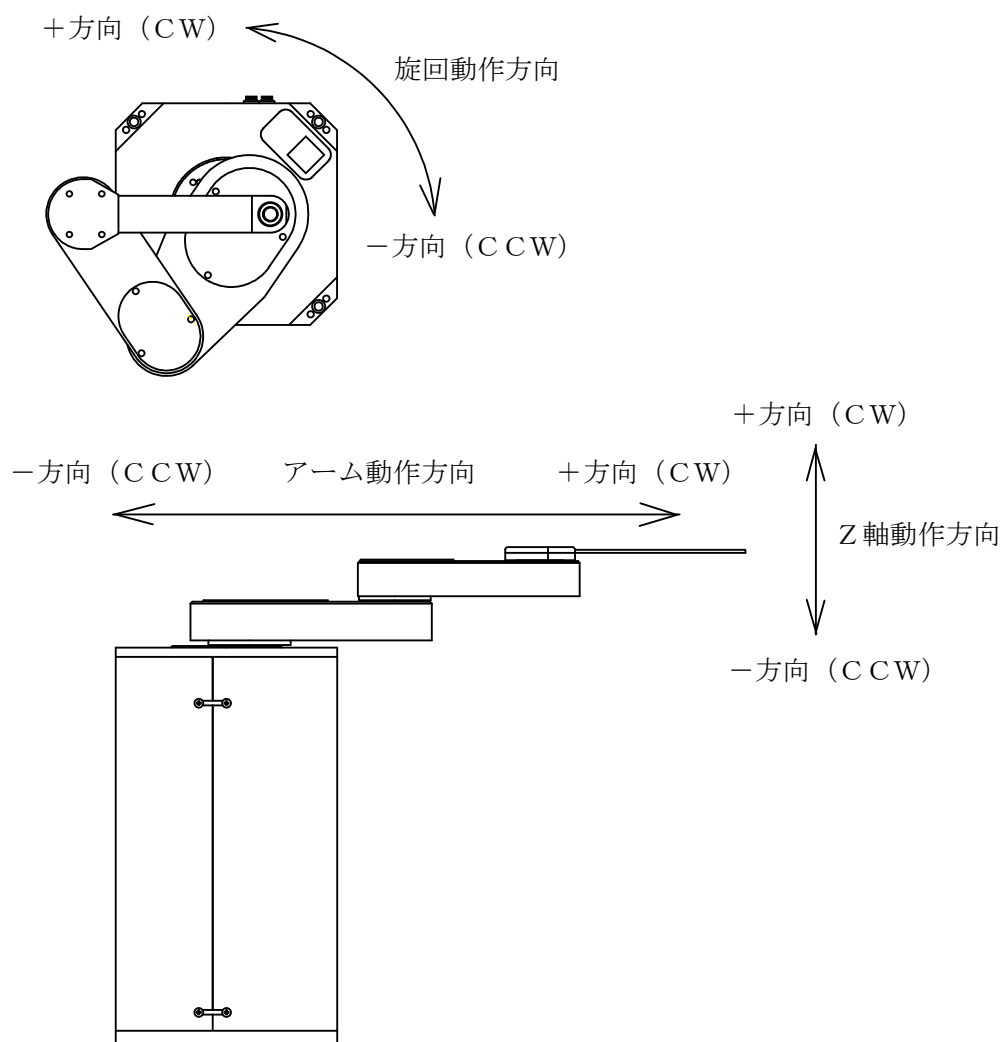
ロボット底面に付いています。

### 2.3.各軸モータ番号と動作方向の説明

各軸に対応するモータ番号は下表のとおりです。

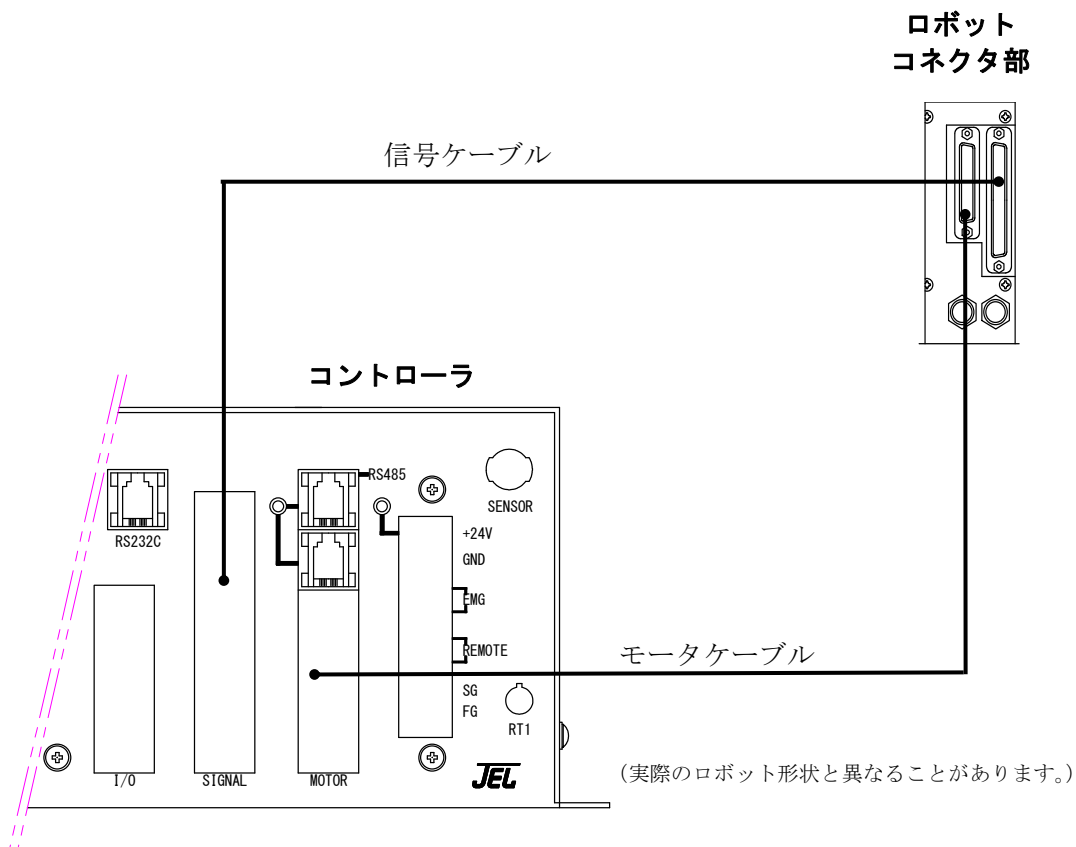
軸名称	モータ番号
アーム	M 1
旋回	M 2
Z 軸	M 4

動作方向は下図のとおりです。



### 3. ケーブル接続

#### 3.1. ロボットとの接続方法

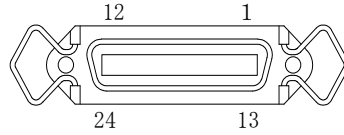


！注意： ロボット信号コネクタ、ロボットモータコネクタはスプリングロックで固定してください。コネクタ部分が緩んでいる場合、接触不良が発生しロボットが正常に動作しない恐れがあります。

！注意： シーケンサI/Oコネクタと、ロボットモータコネクタは形状が同じです。ケーブルの差し間違いには十分注意してください。コントローラおよびロボットを破損する恐れがあります。

## 3.2. モータケーブル

### 3.2.1. コントローラ側モータコネクタ

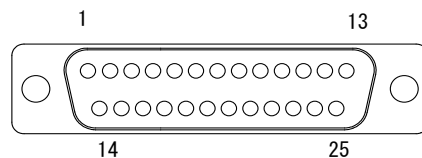


コントローラ側コネクタ：57GE-40240-751 (D30) (DDK)

ケーブル側コネクタ：57-30240 (DDK) 相当品

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	A (アーム)	13	A (回転軸)
2	/A (アーム)	14	/A (回転軸)
3	B (アーム)	15	B (回転軸)
4	/B (アーム)	16	/B (回転軸)
5	CA (アーム)	17	CA (回転軸)
6	CB (アーム)	18	CB (回転軸)
7	A (Z軸)	19	システムリザーブ
8	/A (Z軸)	20	システムリザーブ
9	B (Z軸)	21	システムリザーブ
10	/B (Z軸)	22	システムリザーブ
11	CA (Z軸)	23	システムリザーブ
12	CB (Z軸)	24	システムリザーブ

### 3.2.2. ロボット側モータコネクタ



ロボット側コネクタ：DB-25P-T-NR (JAE) 相当品

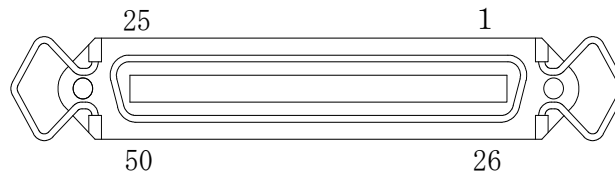
ケーブル側コネクタ：DB-25SF-N (JAE) 相当品

(推奨ねじ締めトルク：0.2 N・m)

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	A (アーム)	14	A (回転軸)
2	/A (アーム)	15	/A (回転軸)
3	B (アーム)	16	B (回転軸)
4	/B (アーム)	17	/B (回転軸)
5	CA (アーム)	18	CA (回転軸)
6	CB (アーム)	19	CB (回転軸)
7	A (Z軸)	20	システムリザーブ
8	/A (Z軸)	21	システムリザーブ
9	B (Z軸)	22	システムリザーブ
10	/B (Z軸)	23	システムリザーブ
11	CA (Z軸)	24	システムリザーブ
12	CB (Z軸)	25	システムリザーブ
13	システムリザーブ	—	—

### 3.3.信号ケーブル

#### 3.3.1.コントローラ側信号コネクタ

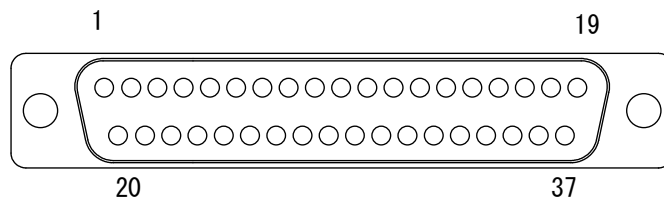


コントローラ側コネクタ : 57GE-40500-751 (D30) (DDK)

ケーブル側コネクタ : 57FE-30500 (DDK) 相当品

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	汎用入力1	26	汎用入力2
2	汎用出力1	27	汎用出力2
3	0V	28	システムリザーブ
4	システムリザーブ	29	システムリザーブ
5	0V	30	原点センサ (アーム)
6	システムリザーブ	31	システムリザーブ
7	エンコーダ EA (アーム)	32	エンコーダ EB (アーム)
8	0V	33	原点センサ (旋回軸)
9	ファン異常	34	システムリザーブ
10	エンコーダ EA (旋回軸)	35	エンコーダ EB (旋回軸)
11	システムリザーブ	36	システムリザーブ
12	システムリザーブ	37	システムリザーブ
13	システムリザーブ	38	システムリザーブ
14	0V	39	原点センサ (Z軸)
15	システムリザーブ	40	システムリザーブ
16	エンコーダ EA (Z軸)	41	エンコーダ EB (Z軸)
17	0V	42	電磁弁ON
18	電磁弁OFF	43	システムリザーブ
19	システムリザーブ	44	システムリザーブ
20	システムリザーブ	45	システムリザーブ
21	システムリザーブ	46	圧力センサ
22	システムリザーブ	47	システムリザーブ
23	システムリザーブ	48	ブレーキ制御
24	+24V	49	0V
25	シールド	50	FG

## 3.3.2. ロボット側信号コネクタ



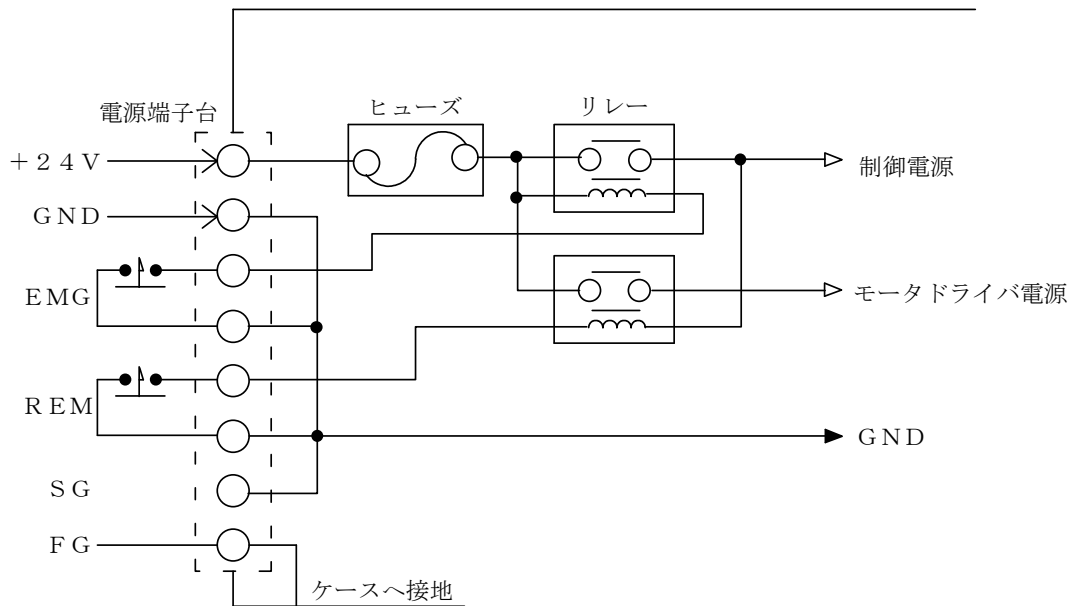
ロボット側コネクタ：DC-37P-T-NR（JAE）相当品

ケーブル側コネクタ：DC-37SF-N（JAE）相当品

（推奨ねじ締めトルク：0.2 N・m）

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	汎用入力1	20	システムリザーブ
2	システムリザーブ	21	汎用出力1
3	原点センサ（アーム）	22	エンコーダ EA（アーム）
4	エンコーダ EB（アーム）	23	汎用入力2
5	システムリザーブ	24	システムリザーブ
6	汎用出力2	25	システムリザーブ
7	システムリザーブ	26	システムリザーブ
8	原点センサ（旋回軸）	27	エンコーダ EA（旋回軸）
9	エンコーダ EB（旋回軸）	28	原点センサ（Z軸）
10	エンコーダ EA（Z軸）	29	エンコーダ EB（Z軸）
11	圧力センサ	30	システムリザーブ
12	ファン異常	31	電磁弁ON
13	電磁弁OFF	32	システムリザーブ
14	システムリザーブ	33	ブレーキ制御
15	システムリザーブ	34	システムリザーブ
16	+24V	35	システムリザーブ
17	0V	36	システムリザーブ
18	システムリザーブ	37	シールド
19	FG	—	—

### 3.4.電源端子台の接続方法



#### 電源供給端子（+24V、GND）：

外部供給電源を接続します。  
電源電圧：DC 24V  
電流値：制御仕様書を参照してください。

#### 非常停止端子（EMG）：

EMG入力はモータドライバ電源、制御電源の遮断によりロボットを非常停止させる方法です。  
復旧はEMG端子を“閉”にすることによって、電源が再投入されます。  
“開”の後、5秒以上待って“閉”としてください。

#### リモート端子（REM）：

REM入力はモータドライバ電源の遮断によりロボットを非常停止させる方法です。  
この端子による入力によりロボットを停止した場合、ロボットが停止しているときはアラームが発生しません。  
ロボットが移動中のとき、その移動している軸でのエラーが発生します。  
復旧方法は、REM端子を“閉”にして、エラーの有無に関わらず、エラークリア実行後、各軸の原点サーチ（初期化）を行ってください。

#### シグナルグランド端子（SG）：

コントローラ内のDC電源のGNDと接続されています。

#### フレームグランド端子（FG）：

コントローラのフレームと接続されています。  
外部接続機器のフレームグランドを接続します。



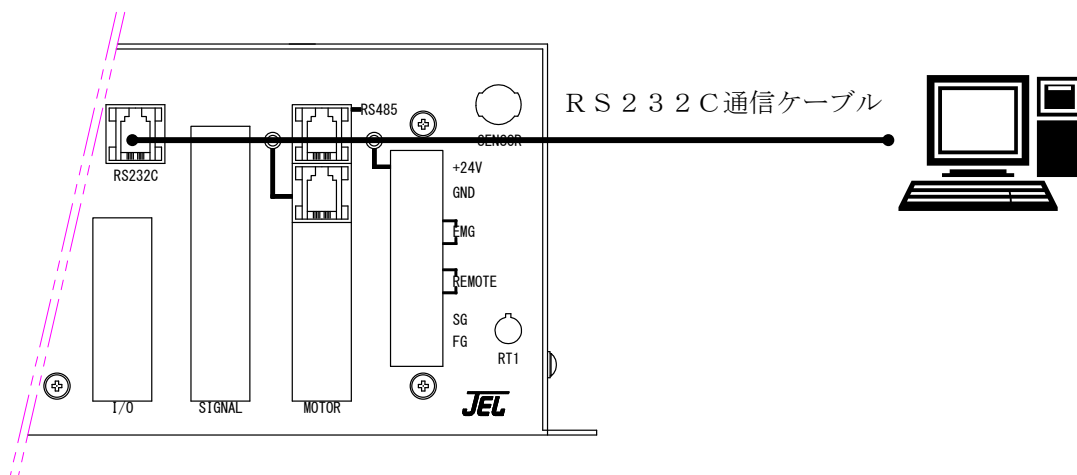
！ 注意

- ・電源線、FG線は確実に接続してください。
- ・端子を接続する際、端子台に必要な以上のトルクをかけない様にしてください。  
端子台を破損する恐れがあります。(推奨ねじ締めトルク:0. 5N・m)

！ 注意

- ・コントローラへの電源投入・遮断につきましては、DC電源の一次側のラインにて実施頂くようお願い致します。
- ・DC電源ラインにて投入・遮断実施頂く場合、0Vラインを常時接続として頂き、  
+24Vラインのみにて実施頂くようお願い致します。  
コントローラの故障を引き起こす恐れがあります。

### 3.5. パソコンとの接続方法



上位側装置からRS232C通信で制御する時にも使用します。

- ！ 注意: RS232Cによる通信を行うときは、コントローラ前面のセレクトSWを“0”に設定し、ティーチングBOXの接続をはずしたのち、RS232C通信ケーブルを接続してください。
- ！ 注意: ティーチングBOXを使用していて、ティーチングBOXを終了せずにRS232Cを接続した場合、正常に通信が行えません。  
この状態でシリアル通信を行うとティーチングBOXの故障となり、ロボットが異常動作を起こす可能性があります。  
この場合、一度ティーチングBOXを接続し終了させてから、再度RS232Cを接続してください。または、再度電源を入れ直してください。
- ！ 注意: RS232CとRS485の接続コネクタは、外観が同じですが、間違って接続すると内部回路が壊れますので、接続の際には十分に注意してください。

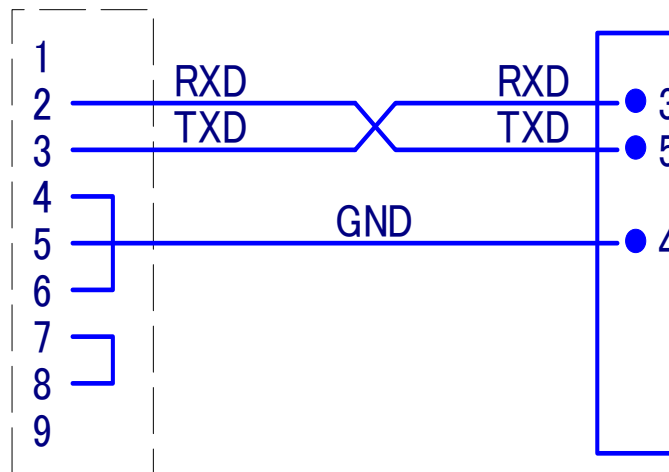
## 3.5.1. Dサブ9ピンの場合

## ◆接続方法

パソコン側のコネクタ仕様がDサブ9ピンの場合、以下の接続となります。

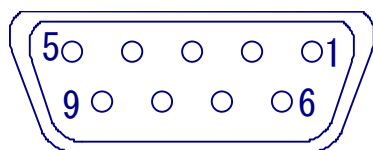
## Dサブ9ピン

## モジュージャック6ピン



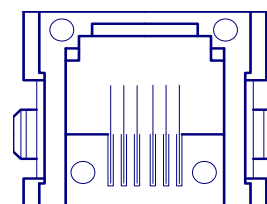
Dサブ9ピン

ピン番号	信号名	備考
1	D C D	キャリア検出
2	R X D	受信データ
3	T X D	送信データ
4	D T R	データ端末レディ
5	G N D	グラウンド
6	D S R	データ・セット・レディ
7	R T S	送信要求
8	C T S	送信可
9	R I	被呼表示



モジュージャック6ピン

ピン番号	信号名	備考
1	N C	N C
2	N C	N C
3	R X D	受信データ
4	G N D	グラウンド
5	T X D	送信データ
6	N C	N C



1 6

## ケーブル側コネクタ

H D E B - 9 S ( 0 5 ) ( ヒロセ ) 相当品  
カバー

H D E - C T F ( 5 0 ) ( ヒロセ ) 相当品  
( 推奨ねじ締めトルク : 0 . 2 N ・ m )

## コントローラ側コネクタ

T M 2 R E - 0 6 0 6 ( ヒロセ )

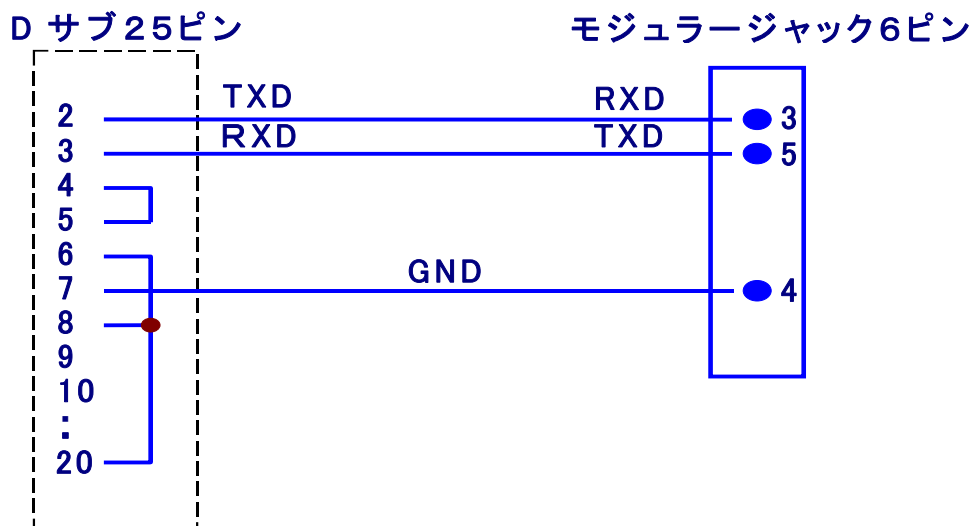
## ケーブル側コネクタ

T M 4 P - 6 6 P ( ヒロセ ) 相当品

## 3.5.2. Dサブ25ピンの場合

## ◆接続方法

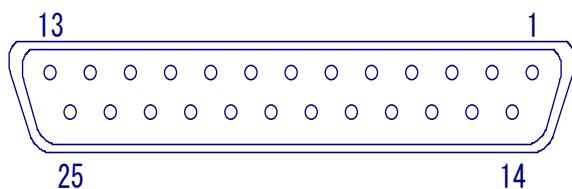
パソコン側のコネクタ仕様がDサブ25ピンの場合、以下の接続となります。



Dサブ25ピン

ピン番号	信号名	備考
1	NC	NC
2	TXD	送信データ
3	RXD	受信データ
4	RTS	送信要求
5	CTS	送信可
6	DSR	データ・セット・レディ
7	GND	グラウンド
8	D CD	キャリア検出
9～19	NC	NC
20	DTR	データ端末レディ
21	NC	NC
22	RI	被呼表示
23～25	NC	NC

(一部信号名を省略)



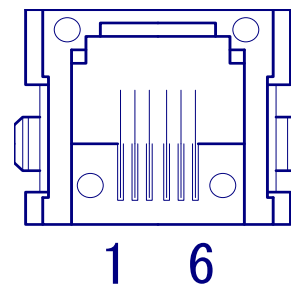
ケーブル側コネクタ

HDBB-25P (05) (ヒロセ) 相当品  
カバー

HDB-CTF (50) (ヒロセ) 相当品  
(推奨ねじ締めトルク: 0.2 N・m)

モジュージャック6ピン

ピン番号	信号名	備考
1	NC	NC
2	NC	NC
3	RXD	受信データ
4	GND	グラウンド
5	TXD	送信データ
6	NC	NC



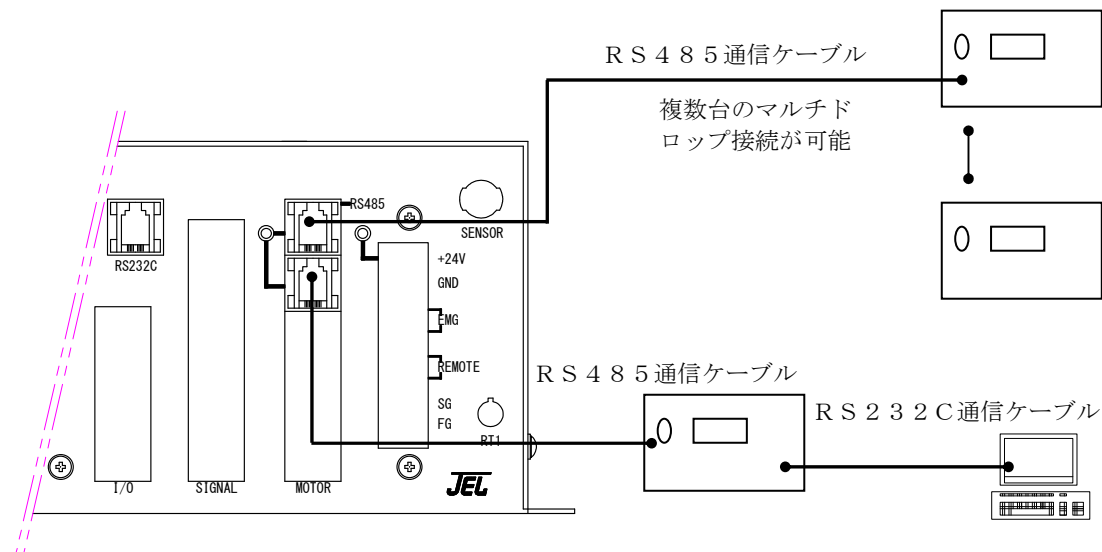
コントローラ側コネクタ

TM2RE-0606 (ヒロセ)

ケーブル側コネクタ

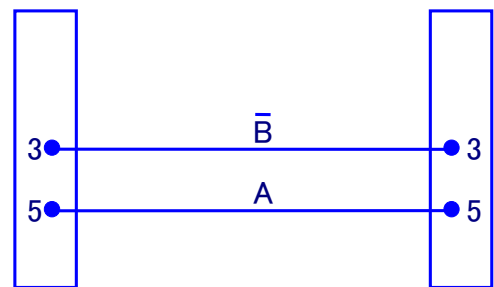
TM4P-66P (ヒロセ) 相当品

3.6.通信による他のロボットなど複数制御するときの接続方法



モジュージャック6ピン

モジュージャック6ピン

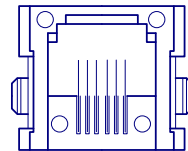


モジュージャック 6 ピン

ピン番号	信号名	備考
1	NC	NC
2	NC	NC
3	/B	-入力
4	NC	NC
5	A	+入力
6	NC	NC

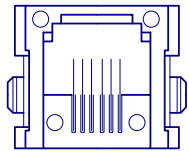
モジュージャック 6 ピン

ピン番号	信号名	備考
1	NC	NC
2	NC	NC
3	/B	-入力
4	NC	NC
5	A	+入力
6	NC	NC



1 6

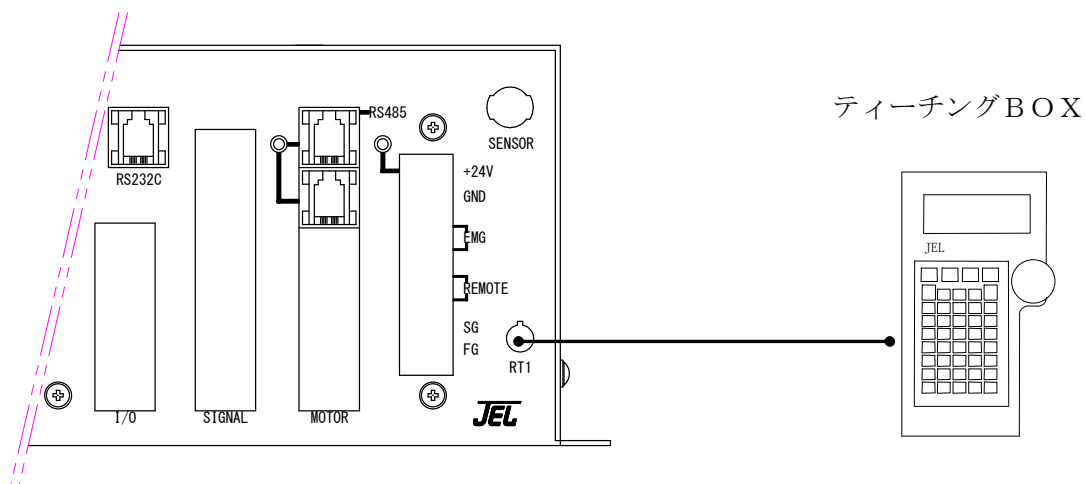
コントローラ側コネクタ  
TM2RE-0606 (ヒロセ)  
ケーブル側コネクタ  
TM4P-66P (ヒロセ) 相当品



1 6

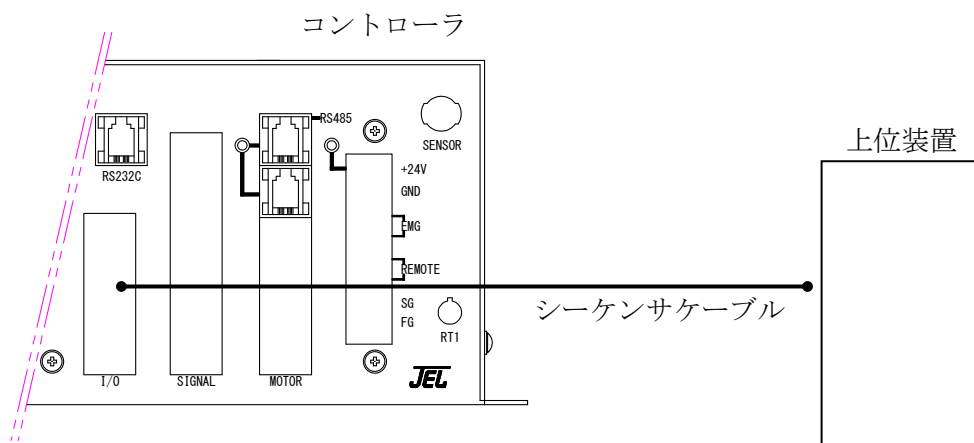
コントローラ側コネクタ  
TM2RE-0606 (ヒロセ)  
ケーブル側コネクタ  
TM4P-66P (ヒロセ) 相当品

### 3.7. ティーチングBOXとの接続方法



- ！ 注意： ティーチングBOXを使用するときは、コントローラ前面のセレクトSWを“0”か“B”、または“C”に設定してください。
- ティーチングBOXを使用していて、ティーチングBOXを終了せずにRS232Cを接続した場合、正常に通信が行えません。
- この状態でシリアル通信を行うとティーチングBOXの故障となり、ロボットが異常動作を起こす可能性があります。
- この場合、一度ティーチングBOXを接続し終了させてから、再度RS232Cを接続してください。または、再度電源を入れ直してください。

### 3.8.シーケンサ I / O との接続方法

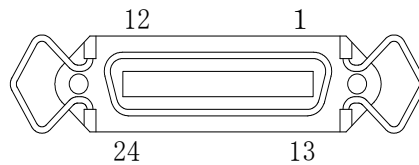


シーケンサケーブルは、オプションとなります。

シーケンサケーブルには、コントローラ側コネクタは付いておりますが、シーケンサ側にはついておりません。

- ！ 注意： シーケンサによる制御を行うときは、コントローラ前面のセレクトSWを“B”か“C”に設定しておきます。
- ！ 注意： シーケンサI/Oコネクタはスプリングロックで固定してください。  
コネクタ部分が緩んでいる場合、接触不良が発生しロボットが正常に動作しない恐れがあります。
- ！ 注意： シーケンサI/Oコネクタと、ロボットモータコネクタは形状が同じです。ケーブルの差し間違いには十分注意してください。  
コントローラおよびロボットを破損する恐れがあります。

## 3.8.1.シーケンサ I / Oコネクタ

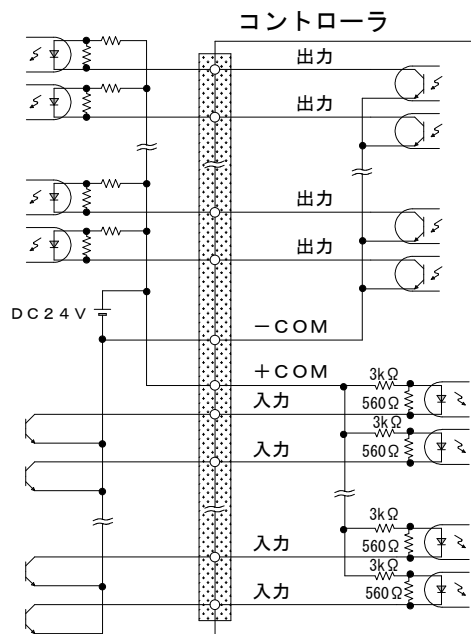


コントローラ側コネクタ : 57GE-40240-751 (D30) (DDK)

ケーブル側コネクタ : 57-30240 (DDK) 相当品

ピン番号	属性	信号名	ピン番号	属性	信号名
1		-COM	13		-COM
2	出力	出力データ0	14	出力	出力データ1
3	出力	出力データ2	15	出力	出力データ3
4	出力	出力データ4	16	出力	出力データ5
5	出力	出力データ6	17	出力	出力データ7
6	出力	レディ出力	18	出力	ビジィ出力
7		+COM	19		+COM
8	入力	入力データ0	20	入力	入力データ1
9	入力	入力データ2	21	入力	入力データ3
10	入力	入力データ4	22	入力	入力データ5
11	入力	入力データ6	23	入力	入力データ7
12	入力	ストロブ入力	24	入力	アラーム停止入力

## 3.8.2.シーケンサ I / Oインターフェース回路

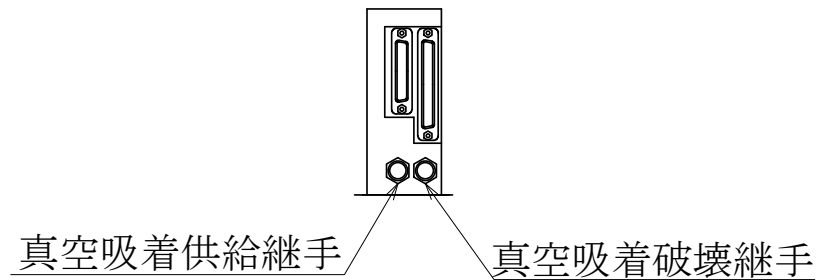


出力最大定格  
出力端子電圧~-COM間 最大DC35V  
出力電流 20mA

入力  
+COM電圧 DC24V

入力へは、無接点出力を接続して下さい。

### 3.9.エア配管



#### 真空吸着供給継手

ウエハの真空吸着用継手で、チューブ径はφ 6 のワンタッチ継手です。  
仕様が異なる場合があります。  
真空供給源は、機械仕様書をご覧ください。  
供給源とロボットの間に、圧力メータの設置をお勧めいたします。

#### 真空吸着破壊継手

ウエハの真空破壊用継手で、チューブ径はφ 6 のワンタッチ継手です。  
必要に応じて、配管してください。

#### 排気ファン

駆動内部排気用で、ロボット底面についています。  
必要に応じて、底面にダクトを取付けてください。



## 4.通信による制御方法

### 4.1.環境の設定

#### 4.1.1.通信設定

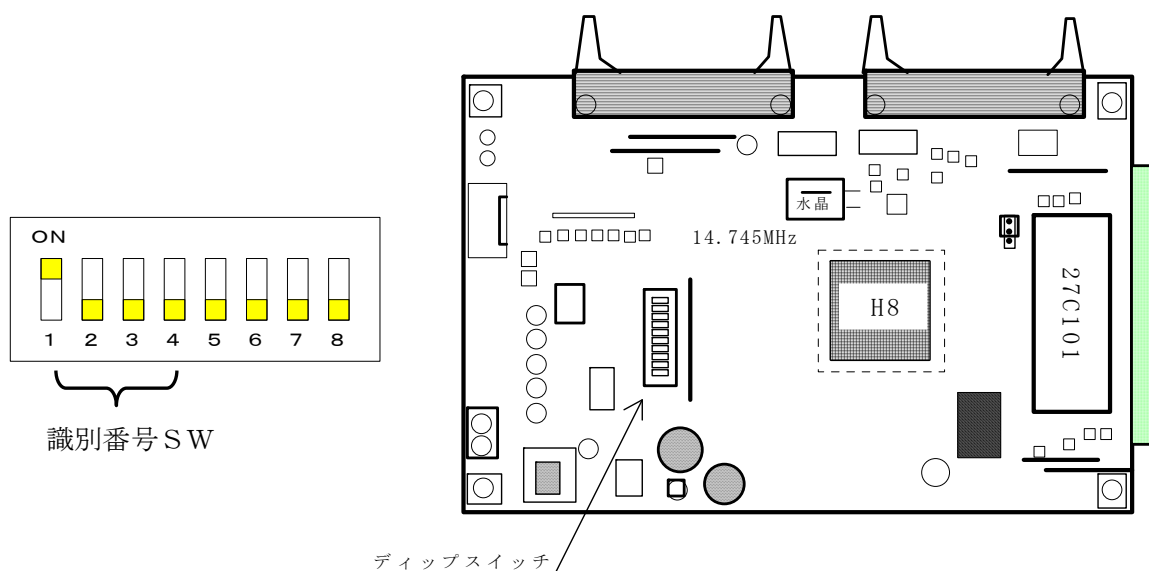
◆コントローラ側の設定

- ・セレクトSW “0” に設定します。

◆通信装置側の設定

- ・RS232Cの設定（通信速度 “9 6 0 0 bps”、データビット “8 bit”、パリティ “無”、ストップビット “1 bit”、フロー制御 “無”）

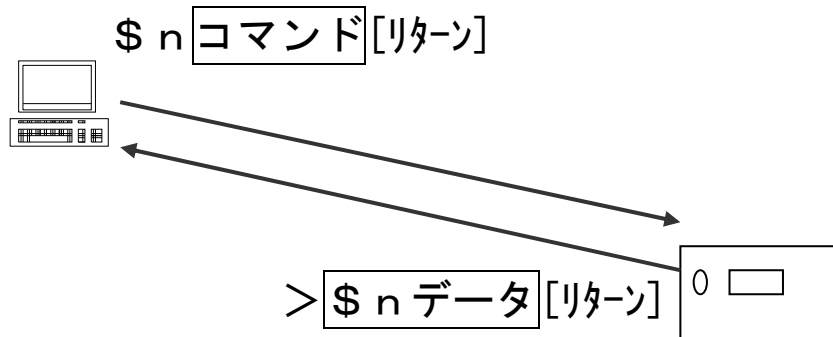
#### 4.1.2.識別ボディ番号の設定



コントローラの上部の蓋を外すとフロントパネルに取り付けられている基板があります。この最上段にCPU基板（UV-EEPROMのある基板）があります。この基板にあるディップスイッチの1番～4番を操作することで、コントローラの識別ボディ番号の設定ができます。識別ボディ番号は0～Fまで設定できます。デフォルトは識別ボディ番号＝1となります。

**！注意：** ボディ番号は変更可能ですが、オプションユニットが搭載されている場合、そのユニット用の番号が予約されている場合がありますので、事前に確認の上、重複しない番号にて設定ください。  
重複した場合、本体、及び関係ユニットが正しく動作しないなど故障の原因となります。

## 4.2. コマンドの送信と応答



### ◆送信コマンド

送信コマンドは次のような構成になっています。

**\$ n コマンド [リターン]**

**\$ n** : ヘッダ部分。コマンド先頭文字“\$”とコントローラ識別の為に1文字からなります。nはコマンドを送信するコントローラの識別ボディ番号“0”～“F”の16進数1文字を入れます。

**コマンド** : コマンド部分。実行したいコマンドを入力します。  
(コマンド文字は、半角英数字大文字で入力します。)

**[リターン]** : 終端文字。コマンドの最後にリターンコード(0Dh)を付加してコントローラに送信します。

### ◆コントローラからの応答

コントローラからの応答は次のようになっています。

**> \$ n データ [リターン]**

**>** : 応答文字。コントローラがコマンドを受け取ったときに応答文字を返します。

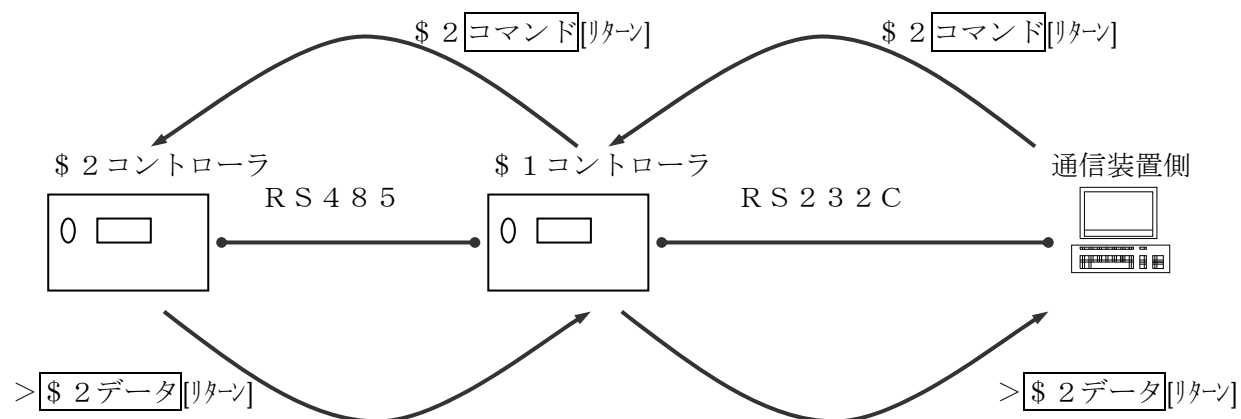
**\$ n データ** : データの読み出しコマンド等を実行した場合、応答文字に続いてヘッダと読み出すデータを返します。

**[リターン]** : 終端文字。データの読み出しコマンド等を実行した場合、最後にリターンコード(0Dh)を付加して返します。

\*データの伴わないコマンド(例えば、移動コマンドなど)の時は、“>”のみの応答になります。

### 4.3. RS 4 8 5 通信による複数台制御

複数台のコントローラと通信を行う場合、RS 4 8 5 通信ケーブルをコントローラ⇔コントローラ間に接続することにより可能となります。コマンドはヘッダ部分のコントローラ識別文字をコマンド実行するコントローラ別に指定するのみです。



## 5.コントローラの操作方法

### 5.1.セレクトSWの機能

セレクトSWには“0”～“F”までの16の機能があります。

SW	内容	備考
0	RS232Cによるランニングモード	エラー発生時、エラーコードを表示。 通常時はロゴを表示します。
1	アームの現在ポジションデータ	エンコーダ値にて表示。
2	旋回軸の現在ポジションデータ	
3	システムリザーブ	
4	Z軸の現在ポジションデータ	
5	アームの原点センサ／アラーム	
6	旋回軸の原点センサ／アラーム	
7	システムリザーブ	
8	Z軸の原点センサ／アラーム	
9	アーム上のセンサの状態	
A	真空吸着のON／OFF制御 圧力センサの状態	
B	シーケンサモード（入力データ表示）	
C	シーケンサモード（出力データ表示）	
D	Z軸原点サーチ	
E	旋回軸原点サーチ	
F	アーム原点サーチ	

#### 5.1.1.RS232C、シーケンサ使用時のセレクトSW

RS232C、シーケンサを使用するときは、セレクトSWを次の様に設定しておく必要があります。

- ◆RS232C通信にて制御する場合  
セレクトSW“0”に設定します。
- ◆シーケンサ、パラレルI／Oにて制御する場合  
セレクトSW“B”または“C”に設定します。

#### 5.1.2.ティーチングBOX使用時のセレクトSW

ティーチングBOXを使用するときは、セレクトSWを“0”、または“B”及び“C”に設定します。

**！注意：** ティーチングBOXが、ON状態になっているとき、セレクトSWは切換えないでください。その後の操作に異常をきたします。そのときは、再度[TEACHING BOX]キーを押すか、コントローラの電源を入れなおしてください。

## 5.2.7 セグLEDディスプレイ表示機能

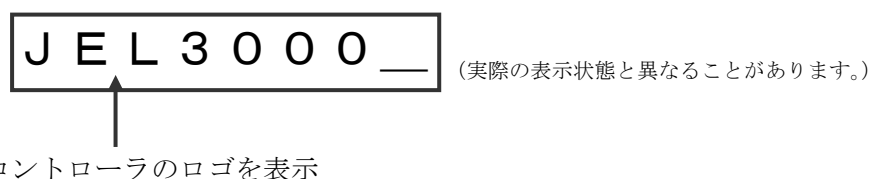
セレクトSWの設定によって、7セグLEDディスプレイの表示内容が変わります。

### 5.2.1.セレクトSW “0” … ログとエラー表示

このモードでは、コントローラロゴとエラーの表示します。

◆エラーが無い場合

コントローラロゴを表示します。



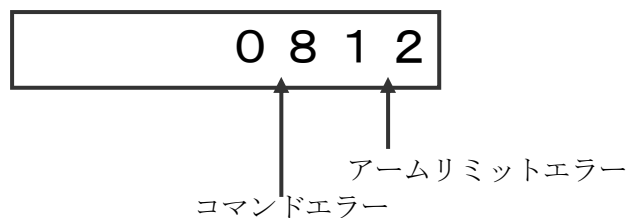
◆エラーが有る場合

16進数2桁で最近のエラー4つ分を表示します。表示の順番は一番左が最新のエラーで、順に履歴を表示します。

マニュアルSWでエラー表示をクリアすることが出来ます。

エラーの内容については“14.エラー／アラーム”の章をご参照ください。

<表示例>



### 5.2.2.セレクトSW “1” ～ “4” … 各軸の現在ポジション表示

ロボット各軸のエンコーダカウンタを表示します。  
各軸の現在停止しているポジションを確認できます。

セレクトSW	表示内容
1	アームの現在ポジション
2	旋回軸の現在ポジション
3	システムリザーブ
4	Z軸の現在ポジション

1 2 8 4 3 0

↑  
エンコーダカウンタを表示

### 5.2.3.セレクトSW “5” ～ “8” … 各軸の原点センサ／アラームの状態表示

セレクトSW	表示内容
5	アームの原点センサ／アラーム
6	旋回軸の原点センサ／アラーム
7	システムリザーブ
8	Z軸の原点センサ／アラーム

#### ◆通常の場合

ロボット各軸の原点センサの状態、及びアラームを表示します。

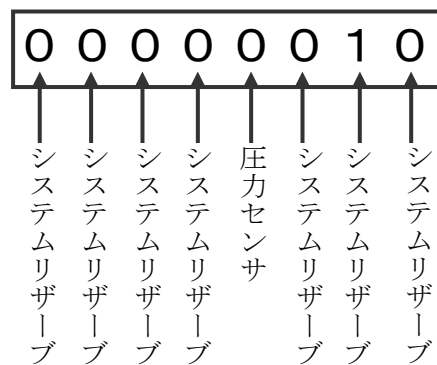
0	0	0	1	0	0	0	0
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
シ	ア	シ	シ	シ	シ	シ	原
ス	ラ	ス	ス	ス	ス	ス	点
テ	ーム	テ	テ	テ	テ	テ	セン
ム		ム	ム	ム	ム	ム	サ
リ		リ	リ	リ	リ	リ	
ザ		ザ	ザ	ザ	ザ	ザ	
ー		ー	ー	ー	ー	ー	
ブ		ブ	ブ	ブ	ブ	ブ	

アラーム表示は、ティーチングBOXのEMGボタンが押された時、またはシーケンサI/Oコネクタのアラーム停止入力端子が入力された時、“1”が表示されます。

#### 5.2.4.セレクトSW “9” … アーム上のセンサの状態表示

◆通常の場合

アーム上のセンサ状態を表示します。



圧力センサ：

圧力センサが“ON”になると  
“1”になります。

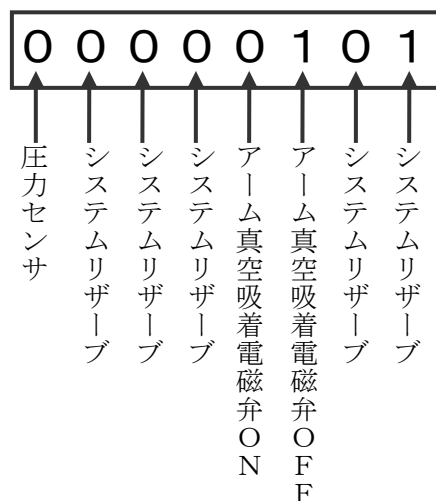
システムリザーブ：

本装置では使用していません。

### 5.2.5.セレクトSW “A” … 圧力センサの状態表示、真空吸着ON／OFF制御

圧力センサの状態を表示、または真空吸着のON／OFF制御をします。

◆マニュアルSWを押していない場合

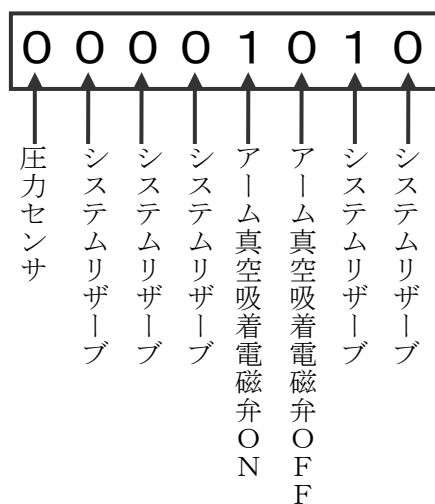


\*このモードがセレクトされるとアーム真空吸着電磁弁の状態を表示します。

システムリザーブ：  
本装置では使用していません。

**！注意：** 真空吸着電磁弁がONの時、セレクトSWを“A”にした場合、真空吸着電磁弁はOFFしません。マニュアルSWを押して、離れた時OFFします。

◆マニュアルSWを押している場合



\*アームの真空吸着電磁弁を“ON”にしてウエハを吸着します。ウエハを吸着して圧力センサが“ON”になると、圧力センサは“1”になります。

システムリザーブ：  
本装置では使用していません。



### 5.2.6.セレクトSW “B” … シーケンサモニタ（入力）

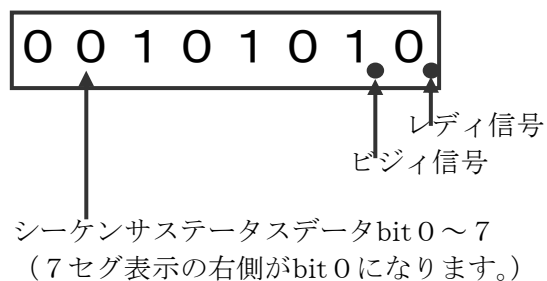
シーケンサコマンドデータbit 0～7 とストローブ信号の状態を表示します。  
ストローブ信号はD O Tで表示されます。



**！ 注意：** ティーチングBOXをON状態のまま、このモニタモードに移行しないでください。必ずティーチングBOXをOFFにしてから移行してください。  
ON状態のまま移行した場合、電源を入れなおしてください。

### 5.2.7.セレクトSW “C” … シーケンサモニタ（出力）

シーケンサステータスデータbit 0～7 とビジィ、レディ信号の状態を表示します。ビジィ、レディ信号はD O Tで表示されます。



**！ 注意：** ティーチングBOXをON状態のまま、このモニタモードに移行しないでください。必ずティーチングBOXをOFFにしてから移行してください。  
ON状態のまま移行した場合、電源を入れなおしてください。

**5.2.8.セレクトSW “D” ～ “F” … 各軸の原点サーチ**

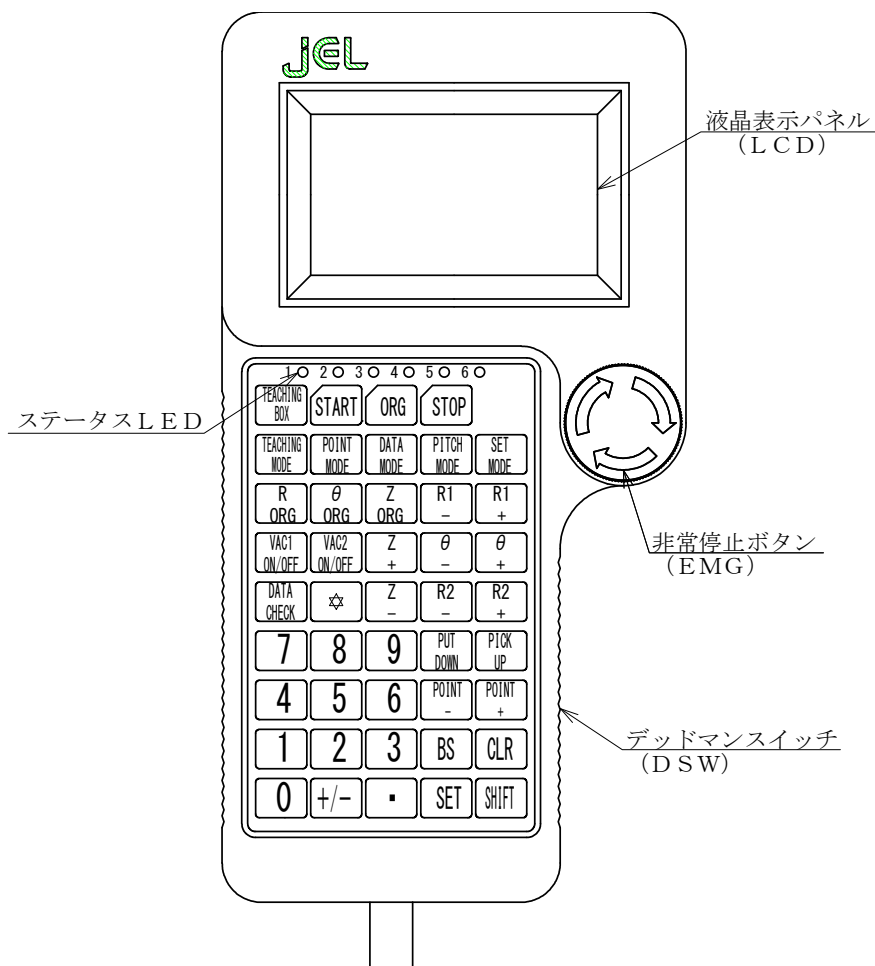
セレクトSW	動作内容
D	Z 軸の原点サーチ
E	旋回軸の原点サーチ
F	アームの原点サーチ

セレクトSW “D” ～ “F” でマニュアルSWを押すと各軸の原点サーチを実行します。停止する場合はもう一度マニュアルSWを押します。

**！ 注意：** アーム原点サーチを行ってなくても旋回軸原点サーチするため、電源投入時は、必ずアームの原点サーチ(セレクトSW“F”)から行ってください。旋回軸・Z軸の原点サーチはアームが原点位置への動作を完了した後に実施願います。

## 6.ティーチングBOX操作方法

ティーチングBOX（以後、T. BOX）では、ロボットの移動ポイント位置データの設定、及び確認やスピードデータの設定、確認が出来ます。



ティーチングBOX図

### 液晶表示パネル (LCD)

各ポイントの情報、ロボットの現在位置等を表示します。

### 非常停止ボタン (EMG)

このボタンを押すとロボットは全軸即停止します。

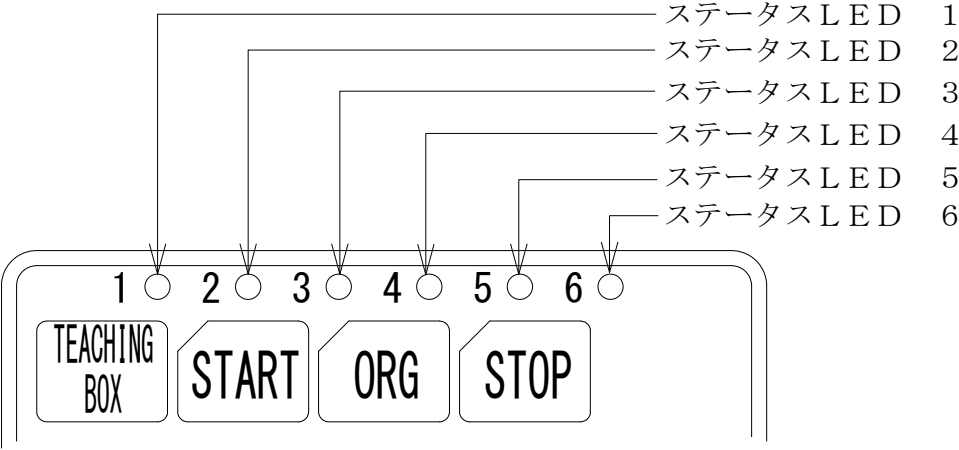
このボタンを右回り（時計方向）に回すと非常停止を解除できます。

### デッドマンスイッチ（3ポジションデッドマンスイッチ）

このスイッチは、放した状態でOFF、中間位置まで押し続けているとON、さらに強く押し込むとOFFになります。強く押し込んだ状態から放すと中間のON状態を経過することなくOFF状態を継続します。

ステータスLED

T. BOXの状態をLEDで表示します。表示内容を表に示します。

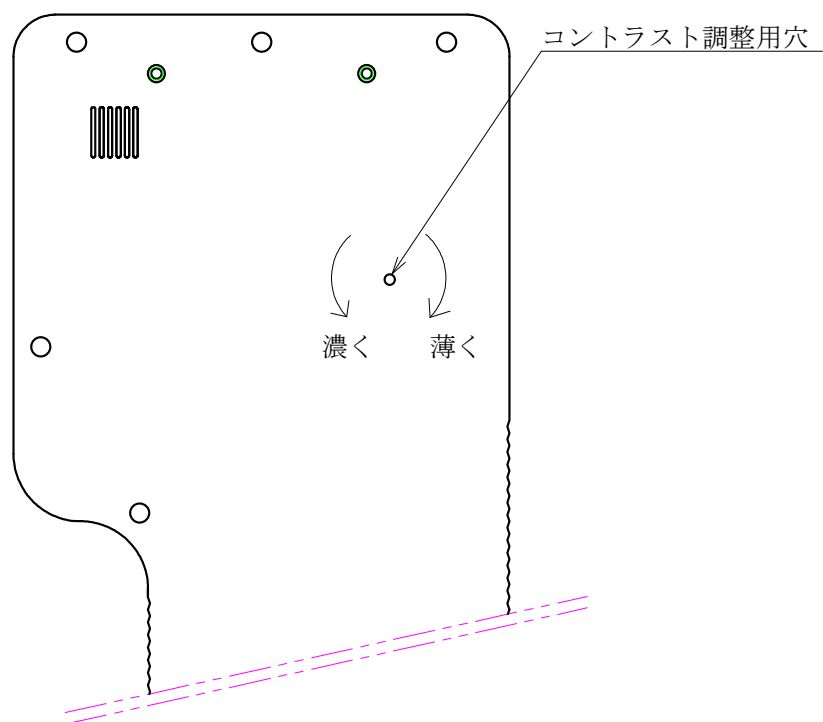


ステータスLED		内容
1	消灯	ティーチングモード時以外は消灯します。
	点灯	ティーチングモード時に点灯します。
2	消灯	ポイントモード時以外は消灯します。
	点灯	ポイントモード時に点灯します。
3	消灯	データモード時以外は消灯します。
	点灯	データモード時に点灯します。
4	消灯	—
	点灯	指定されているポイントへロボットが移動中に点灯します。
5	消灯	原点サーチ完了時に消灯します。
	点灯	原点サーチ実行中に点灯します。
	点滅	原点サーチ未実行時に点滅します。
6	消灯	—
	点灯	—

### コントラスト調整用穴

液晶表示パネルのコントラストの調整ができます。

コントラスト調整用穴に径2.3mm以下のプラスドライバーを入れ、内部の調整ボリュームを回転させ調整します。



ティーチングBOX裏面図

## 6.1.各キーの説明

### ◆T. BOX起動／終了



T. BOXの起動と終了をします。

！注意：シーケンサモード、及びRS232Cでの通信をする時には、T. BOXを必ず終了して、それぞれの操作を行ってください。  
また、コントローラのセレクトSWを切替える時も、T. BOXを終了してから行ってください。

！注意：T. BOXをONのままコントローラのセレクトSWを切替えた時、再度このキーを押してください。

### ◆ポイント移動



ティーチングモードで、指定されているポイントへロボットが移動します。

移動中、停止させたい場合は[STOP]キーを押してください。

また、非常停止の場合は非常停止（EMG）ボタンを押してください。

### ◆全軸原点サーチ



全軸の原点サーチを行います。

ロボット電源ONした時、必ずこの全軸原点サーチを行ってください。

！注意：T. BOXは全軸の原点サーチが終了していない場合、原点サーチを促すメッセージを表示し、[START]キーは受け付けません。  
また、ロボットの現在位置表示しません。

！注意：全軸原点サーチをする前に、T. BOXで、JOGキーによるロボット手動動作をしたとき、各軸原点バックキーを操作すると電源ON時の位置に戻りますので注意してください。

### ◆動作ストップ



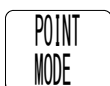
ロボットの動作を停止させます。

◆ティーチングモード／ポイント位置データ記憶



ティーチングモードに移ります。  
T. BOXを起動して原点サーチ後、このモードになります。  
このモードでは、各データのモニタや設定・記憶が出来ます。

◆ポイントモード



ポイントモードに移ります。  
このモードでは、指定するポイント番号を設定します。

◆データモード



データモードに移ります。  
このモードでは、ポイントの位置データを直接設定出来ます。

◆ピッチモード



ピッチモードに移ります。  
このモードでは、カセットに対してのティーチングを行います。

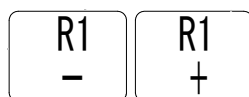
◆スピード設定モード／スピードデータ記憶



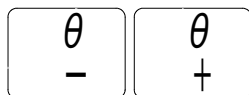
スピード設定モードに移ります。  
このモードでは、スピードデータの設定、及び記憶を行います。

## ◆各軸JOG動作

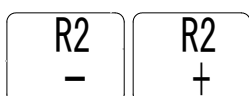
ティーチングモード時に操作し、各軸のJOG動作を行います。JOG動作時のスピードは0～5までの6段階あり、[0]～[5]キーで指定出来ます。



アーム用 JOG 動作キー



旋回軸用 JOG 動作キー



左アーム用 JOG 動作キー  
シングルアームタイプロボットでは使用しません。



Z 軸用 JOG 動作キー

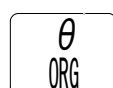
**！ 注意：** 各JOGキーは、原点サーチを行ってなくても動作します。  
必ず、原点サーチを行ってからJOG操作を行ってください。

## ◆各軸原点バック

各軸の原点バックを通常スピードで行います。



アーム原点バック



旋回軸原点バック



Z 軸原点バック

**！ 注意：** 各軸原点バックは、原点サーチを行ってなくても電源投入時の位置へ動作します。必ず、原点サーチを行ってから操作を行ってください。  
原点サーチ後は、アームが原点にいない時、旋回・Z軸原点バックは動作しません。



◆真空吸着電磁弁のON/OFF

真空吸着のON/OFFの切り替えを行います。  
1回押すごとに、ON/OFFを繰り返します。



真空吸着1の切り替え用キー。  
真空吸着機能がない場合は、ON/OFFしません。



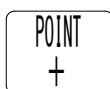
真空吸着2の切り替え用キー。  
真空吸着機能がない場合は、ON/OFFしません。  
(シングルアームタイプロボットでは、使用しません。)

◆ポイントデータ確認



ティーチングモードにおいて、現在指定しているポイント番号に設定してあるポイント位置データを表示します。

◆ポイント指定+/-



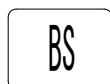
ポイント番号をインクリメント(+1)、またはデクリメント(-1)します。

◆エラークリア/数値入力の取消



エラークリアを行います。また、データ入力において、入力の取消をします。

◆数値入力の取消



データ入力において、入力の取消をします。

◆設定



入力データの決定をします。ティーチングモードにおいてはポイント位置データの決定となります。

◆Z軸微少上昇下降設定



Z軸の微少上昇・微少下降データの設定と上昇、下降を行います。

◆シフトキー



[SHIFT]キーを押しながら、以下のキーを同時に押すと、機能が変化します。

当機能はティーチングモードにおいてのみ有効です。



ポイントデータの記憶

ティーチングしたポイント位置データを記憶します。

電源をOFFにしてもポイントデータは記憶しています。



スピードデータの記憶

設定したスピードデータを記憶します。

電源をOFFにしてもスピードデータは記憶しています。

◆10キー



データの入力やJOG動作スピードの設定を行う時に使用します。

**！注意：**ポイントモード、データモード、ピッチモード、スピード設定モード、Z軸微少上昇／下降設定モードにおいて、数値入力は各モードで桁数を間違えないよう入力してください。また、上位桁の“0”は入力しないでください。  
(例えば、5桁“00100”の場合、“100”と入力します。)

◆非常停止ボタン



ロボットを緊急に停止させたい場合は非常停止ボタン（T. BOX右の丸いボタン）を押します。その時点でロボットは停止します。

エラーコードは、07hになります。

ボタンを押すと非常停止状態となり、解除するまでロボットは動作しません。

非常停止の解除方法はボタンを右に回し、[CLR]キーでエラーをクリアします。

ティーチング時にポイント移動させる時などは非常停止のボタンに手を添えておいて、緊急時にそなえておく安全です。

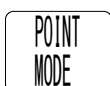
シーケンサでのパラレルI/O制御の時（セレクトSWの“B”または“C”）でも、このEMGボタンは有効になります。

## 6.2.モード

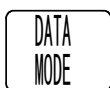
T. BOXには、それぞれ以下のモードがあり、選択することによってモードが切替わります。



ティーチングモード



ポイントモード



データモード



ピッチモード



スピード設定モード



または



Z軸微少上昇／下降設定モード

### 6.2.1.ティーチングモード

TEACHING  
MODE

このモードでは、各データのモニタや設定・記憶が行えます。  
ここでは、以下の操作を行いポイントのティーチングをします。

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| • [R1-][R1+]                 | アーム J O G 動作                                 |
| • [ $\theta$ -][ $\theta$ +] | 旋回 J O G 動作                                  |
| • [R2-][R2+]                 | (使用していません)                                   |
| • [Z-][Z+]                   | Z 軸 J O G 動作                                 |
| • [START]                    | ポイント番号位置へ移動                                  |
| • [STOP]                     | 停止   |
| • [SET]                      | ポイント番号への位置データの設定                             |
| • [DATA CHECK]               | ポイント位置データの確認                                 |
|                              | 押している間、設定されているポイント番号の<br>設定されている位置データを表示します。 |
| • [SHIFT]+[TEACHING MODE]    | ポイント位置データ記憶                                  |
| • [SHIFT]+[SET MODE]         | スピードデータ記憶                                    |
| • [VAC1 ON/OFF]              | 真空吸着電磁弁の ON/OFF                              |
| • [VAC2 ON/OFF]              | (使用していません)                                   |
| • [ORG]                      | 全軸原点サーチ                                      |
| • [R ORG]                    | アーム原点バック                                     |
| • [ $\theta$ ORG]            | 旋回原点バック                                      |
| • [Z ORG]                    | Z 軸原点バック                                     |
| • [POINT MODE]               | ポイント番号の変更、設定                                 |
| • [POINT-][POINT+]           | ポイント番号のデクリメント、インクリメント                        |
| • [0]~[5]                    | J O G 動作時のスピード設定<br>S = 0 が一番遅くなります。         |

#### ◆画面構成

SCR3000	N=001	V1=0
Arm	=+0000000	V2=0
Rot	=+0000000	S=3
Z	=+0000000	

(表示は若干の相違があります。)

ティーチングモードの画面

## ・表示内容

Arm : 現在のアームポジション  
 Rot : 現在の旋回軸ポジション  
 Z : 現在のZ軸ポジション  
 Nxxx : 指定しているポイント番号  
 Sx : JOG動作時の設定スピード x : 0～5  
 V1 : アーム、チャックの真空吸着電磁弁状態  
       V1 = 0の時 OFF  
       V1 = 1の時 ON  
 V2 : (使用していません。)

\*表示されているポイント番号にティーチング位置データが、[SET]キーにより設定されます。ポイント番号は、ティーチングポイント番号の割付（“1.1.ティーチングポイント”の章を参照）により、装置に合わせてセットしてからティーチングを行います。

**6.2.2.ポイントモード**

POINT  
MODE

このモードでは、指定するポイントを設定します。

・ [0]～[9]	ポイント番号の入力
・ [SET]	ポイント番号の設定
・ [BS]、[CLR]	データ入力の取消し

## ◆画面構成

Point No. Set  
 Now Point = 001  
 Next Point = \_

(表示は若干の相違があります。)

ポイントモードの画面

## ・表示内容

Now Point : 現在指定されているポイント番号  
 Next Point : 新しいポイント番号の入力

\*図のような画面に切り替わり、入力状態になります。

[0]～[9][BS][CLR]キーでポイント番号を入力して、[SET]キーで決定します。ティーチングモードに切り替わり、ポイント番号が設定されます。

**！注意：** 入力ポイント番号は、3桁ですが上位桁の“0”は入力しないでください。  
(例:010→10)

### 6.2.3.データモード

DATA  
MODE

このモードでは、ポイントの位置データを直接設定出来ます。

- ・ [0]～[9]                      データの入力
- ・ [SET]                         データの設定
- ・ [BS]、[CLR]                データ入力の取消し

#### ◆画面構成

Direct Data N=001	
Arm =	000000
Rot =	000000
Z =	000000

(表示は若干の相違があります。)

データモードの画面

#### ・表示内容

Arm : アームのポジションデータ位置入力  
 Rot : 旋回軸のポジションデータ位置入力  
 Z : Z軸のポジションデータ位置入力

- \* 図の画面に切り替わり、入力状態になります。[0]～[9][BS][CLR]キーでデータを入力して、[SET]キーで決定します。  
 アーム→旋回軸→Z軸の順でデータを設定します。  
 Z軸の設定が終わった時点で指定されているポイント位置へデータが設定されます。  
 入力時、現在そのポイントへ設定されているデータが表示されます。  
 データを変えたくない軸は、その軸の入力状態の時に[SET]キーを押してください。  
 その軸はデータが変わりません。  
 また、設定するポイントを変えたい場合、[POINT+][POINT-]キーを使ってポイント番号を変えることが出来ます。

**！注意：** 入力データで上位桁の“0”は入力しないでください。  
 (例:01000→1000)

### 6.2.4.ピッチモード

PITCH  
MODE

このモードでは、カセットに対してのティーチングを行います。

- ・ [0]～[9]                      データの入力
- ・ [SET]                          データの設定
- ・ [BS]、[CLR]                  データ入力の取消し

#### ◆画面構成

```

Step Start No. 001
In Pulse
Input Steps (Max 26)
  
```

(表示は若干の相違があります。)

ピッチモードの画面

#### ・表示内容

In Pulse : カセットピッチ入力。単位は[Pulse]

Input Steps : カセット段数入力。

\* 図の画面に切り替わり、入力状態になります。

[0]～[9][BS][CLR]キーでデータを入力して、[SET]キーで決定します。

カセットピッチ→段数の順でデータを設定します。

```

Step Start No. 001
In Pulse
  
```

①カセットピッチ (In Pulse) を入力します。

カセットピッチの単位は[Pulse]です。

```

Step Start No. 001
In Pulse
Input Steps (Max 26)
  _
  
```

②段数 (Input Steps) を入力します。

入力後、自動的にセットされているポイント番号から、順次、段数入力分だけデータが設定され、最終段のポイント番号になります。

**！注意：** ロボット仕様によりカセットピッチの単位が[mm]や[μm]場合があります。  
また、カセット仕様により、最大カセット段数が26段でない場合があります。  
画面指示に従って入力してください。

このモードを実行する時にポイント番号は必ずカセットの1段目(最下段)を指定していなければなりません。指定していない場合は正しく設定出来ません。

カセット1段目位置が原点より低い(マイナスパルス)設定でのピッチ割付は行わないでください。2段目以上のデータが正しく設定できない場合があります。

### 6.2.5.スピード設定モード

SET  
MODE

このモードでは、各軸のハイスピード値、ロースピード値、加減速値を設定することができます。

- ・ [0]～[9]                      データの入力
- ・ [SET]                         データの設定
- ・ [BS]、[CLR]                データ入力の取消し
- ・ [SET MODE]                OH、OL、OG画面の切替え

#### ◆画面構成

<div> <div>Arm = 7000</div> <div>Rot = 7000</div> <div>Z = 6000</div> </div>	<div> <div>Arm = 100</div> <div>Rot = 100</div> <div>Z = 100</div> </div>	<div> <div>Arm = 020</div> <div>Rot = 050</div> <div>Z = 050</div> </div>
--	---	---

OH (High speed data) の画面

OL (Low speed data) の画面

OG (Grow time) の画面

(表示は若干の相違があります。)

#### ・表示内容

Arm : アームのスピードデータ値  
 Rot : 旋回軸のスピードデータ値  
 Z : Z軸のスピードデータ値

設定出来るスピードデータはOH (High speed data)、OL (Low speed data)、OG (Grow time) です。

カーソルがArmの入力位置にある状態で[SET MODE]キーを押すと、OH→OL→OGの順で入力画面が切り替わります。

\* [0]～[9][BS][CLR]キーで数値を入力して、[SET]キーで決定します。

アーム→旋回軸→Z軸の順でデータを設定し、Z軸の設定が終わった時点でスピードデータが設定されます。

入力時、現在その軸に設定されているスピードデータが表示されます。データを変えたくない軸は、その軸の入力状態の時に[SET]キーを押してください。

その軸はデータが変わりません。

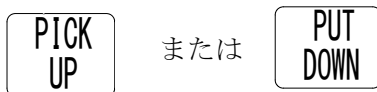
EEPROMへの書き込みは、[TEACHING MODE]キーを押して、一旦スピード設定モードを抜けた後、[SHIFT]キーを押しながら[SET MODE]キーを同時に押します。

**！注意：** 出荷時のパラメータ値より大きな値を設定すると、ロボットの性能や寿命に影響がありますので、出荷時の設定値を最大とし、設定範囲内で入力作業を行ってください。または設定値を変更されて判らなくなった場合は、弊社へお問合せくださいますようお願い致します。

**！注意：** 上位桁の“0”は、入力しないでください。  
 (例: 0050→50)



## 6.2.6. Z軸微少上昇／下降設定モード



このモードでは、Z軸の微少上昇量・微少下降量データを設定します。  
ティーチングモード時、[PICK UP]、または[PUT DOWN]キーを押すと、このモードになります。

- |              |           |
|--------------|-----------|
| ・ [0]～[9]    | データの入力    |
| ・ [SET]      | データの設定    |
| ・ [BS]、[CLR] | データ入力の取消し |
| ・ [PICK UP]  | 微少上昇動作    |
| ・ [PUT DOWN] | 微少下降動作    |

## ◆画面構成

(表示は若干の相違があります。)

Z軸微少上昇／下降設定の画面

## ・表示内容

- Z-up : 微少上昇量入力  
Z-down : 微少下降量入力  
Z : 現在のZ軸ポジション

\* 図の画面に切り替わり、入力状態になります。  
[0]～[9][BS][CLR]キーでデータを入力して、[SET]キーで決定します。  
微少上昇量→微少下降量の順でデータを設定します。  
設定単位は[Pulse]です。

この設定中に[PICK UP]または[PUT DOWN]キーを押すと、ここでの設定値分だけZ軸が微少下降または微少上昇します。

この微少上昇／下降モードの時、[SET MODE]キーを押すと現在指定中のポイント番号にZ軸位置データを含め、アーム、旋回位置データが更新されます。

微少上昇量／下降量の記憶操作は、一度ティーチングモードに戻してから、[SHIFT]+[TEACHING MODE] (ティーチング位置データの記憶操作と同様) を行います。

**！注意：** ロボット種類によって1mmあたりパルスが異なる場合があります。  
画面表示に従って入力してください。

### 6.3.非常停止（EMGボタン）



ロボットを緊急に停止させたい場合は非常停止ボタン（T. BOX右の丸いボタン）を押します。その時点でロボットは停止します。

エラーコードは、07hになります。

ボタンを押すと非常停止状態となり、解除するまでロボットは動作しません。

非常停止の解除方法はボタンを右に回し、[CLR]キーでエラーをクリアします。

ティーチング時にポイント移動させる時などは非常停止のボタンに手を添えておいて、緊急時にそなえておく安全です。

シーケンサでのパラレルI/O制御の時（セレクトSWの“B”または“C”）でも、このEMGボタンは有効になります。

## 6.4.ティーチング手順

T. BOXでのティーチングの方法について説明します。

①セレクトSWを“0”、または“B”か“C”にします。

1. コントローラの電源を入れます。
2. RS232C通信ケーブルを抜いてください。
3. ティーチングBOXのコネクタを差し込みます。
4. [TEACHING BOX]キーを押します。

**！注意： ティーチング時には、スピードの設定を低くしておく安全です。  
スピード設定モードでスピードを低く設定しておいてください。  
また、ポイント移動の際は非常停止ボタンに手を添えておくと、非常時に  
すばやく動作を停止させられます。**

②電源ON時、起動したら必ずはじめに一度、原点サーチを行います。[ORG]キーを押して全軸原点サーチを行ってください。原点サーチが終わると、ティーチングモードに切り替わります。

③ポイントを設定したい番号に設定します。[POINT+][POINT-]キー、または[POINT MODE]でポイント番号を入力してください。

④ティーチングポイント位置にロボットを動かします。  
各軸[JOG]キーを使って設定したい位置に移動してください。  
この時のJOGスピードはテンキー[0]～[5]での6段階（遅0～5速）を選択できます。

⑤ティーチング位置にロボットが移動出来たら[SET]キーを押します。設定されているポイント番号に位置データが設定されます。  
設定されているポイント番号の位置データの確認は[DATA CHECK]キーを押すと、押している間、設定されている値が表示します。

⑥確認でロボットをそのポイント番号位置に移動する時は[START]キーを押してください。

⑦カセットをティーチングする場合、ピッチモードを使用します。  
例えば、カセットの取り出し位置を設定したい場合。  
1. まずカセット1段目の取り出し位置のポイント指定しておきます。  
([POINT MODE]、または[POINT+][POINT-]キー)  
2. 次に[PITCH MODE]キーを押してピッチモードにします。  
3. ピッチモードでカセットピッチ、段数の順で入力します。  
これで自動的にカセット各段の取り出し位置が設定されます。  
カセット収納位置の設定も同様に行います。

⑧この要領で全てのポイントを設定出来たら、[SHIFT]キーを押しながら[TEACHING MODE]キーを押して、ポイント位置データを記憶します。

## 7.シーケンサ機能

### 7.1.ハンドシェイク

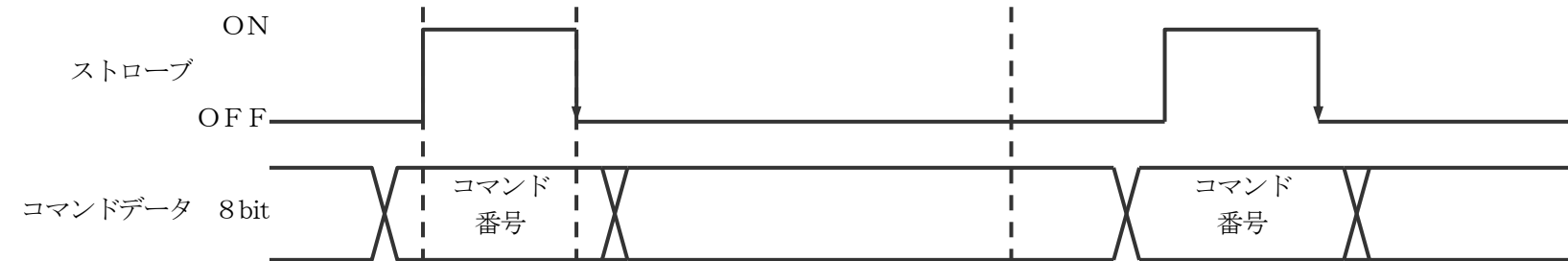
#### 7.1.1.ハンドシェイクシーケンス

シーケンサ制御のハンドシェイクは次の手順によって行われます。  
(次ページ、図：シーケンサハンドシェイクを参照してください。)

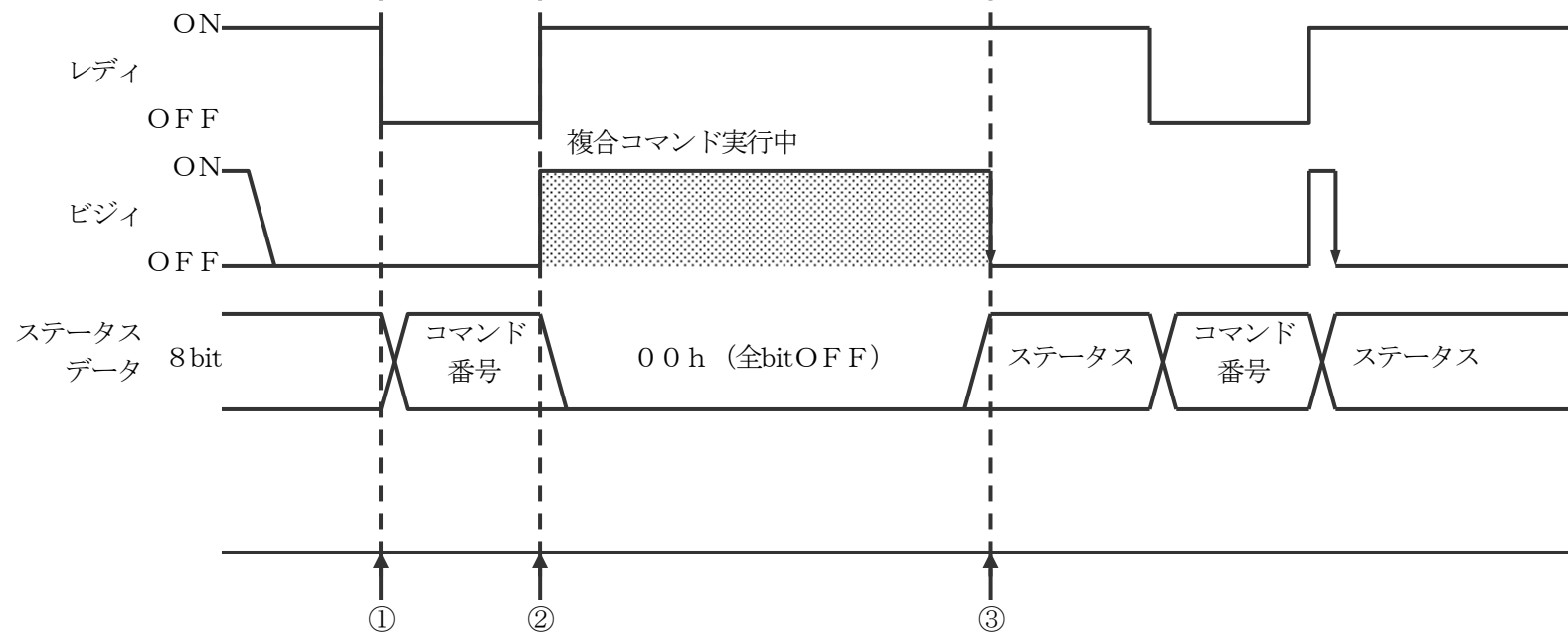
- ①シーケンサ側 : レディON、ビジィOFFを確認してコマンドデータへコマンド番号を確定した後、ストローブをONします。  
コントローラ側 : ストローブONを確認後、レディをOFFするとともにステータスへコマンド番号をエコーバックします（シーケンサ側で照合）。
- ②シーケンサ側 : レディOFF、ステータス照合を確認後、ストローブをOFFします。  
コントローラ側 : ストローブOFFを確認後、ビジィをONしてコマンド番号で設定されている複合コマンドを実行します。  
コントローラ側 : 次のa～cのいずれかの要因で複合コマンドの実行が止まったときにビジィをOFFします。
  - a : 複合コマンドが正常に終了したとき :  
ステータスをすべてOFF。
  - b : ロボットにエラーが発生したとき :  
ステータスにエラーが発生したコードを出力します。
  - c : 一時停止、即停止の入力が有ったとき :  
停止のステータスを出力します。
- ③シーケンサ側 : ビジィOFFを確認後、ステータス、エラーコードを確認します。

尚、移動命令以外のコマンドではビジィ信号は約 $250\mu s$ しか出力されません。  
移動命令でも、同じポイントへの再移動（アーム移動の無い場合、及び軸指定再移動の場合）は、同様な状態となります。  
この状態で不都合となる場合は、レディ信号またはコマンドのエコーバックでのみ、ハンドシェイクを行うか、CPU基板のディップスイッチを切換えることによって、ビジィ信号の出力パルス幅を変更してください。

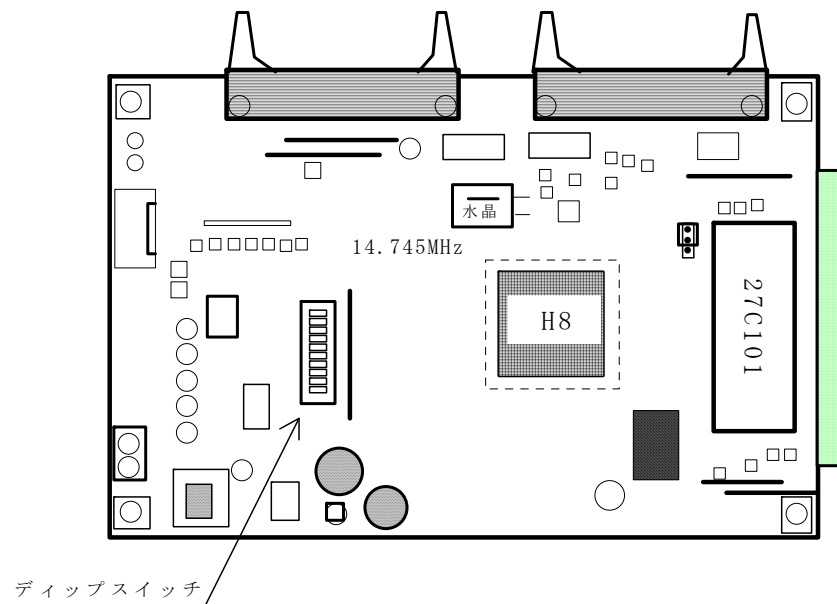
### コントローラ入力



### コントローラ出力

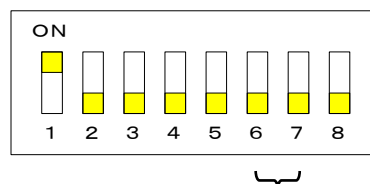


シーケンサハンドシェイク図

7.1.2. ビジィ信号の設定方法

CPU基板

コントローラの上部の蓋を外すとフロントパネルに取り付けられている基板があります。この最上段にCPU基板（UV-EEPROMのある基板）があります。この基板にあるディップスイッチの6番ピンと7番ピンを操作することで、ビジィ信号の出力パルス幅（最小幅）を設定します。



6 番ピン	7 番ピン	ビジィの出力パルス幅（最小幅）
0	0	約 250 $\mu$ s
1	0	100 msec
0	1	10 msec

**！ 注意：** 8番ピンはEEPROMをクリアするピンとなっています。  
設定内容が失われる恐れがありますので、設定するピン番号を絶対に間違えないでください。

## 7.2.ステータス

シーケンサ制御で複合コマンドが終了すると、ステータスが次のように変化します。  
 00h以外エラー終了した場合、エラーコード読み出しコマンドよりエラー内容を確認し、エラー処理をおこないます。

ステータス	内容
00h	正常終了
01h	一時停止コマンドを実行した場合。(ポーズ停止中)
02h	アームと旋回のエラー停止 (脱調エラー、リミットエラー、積算エラー等)
22h	Z軸のエラー停止 (脱調エラー、リミットエラー、積算エラー等)
04h	アラームストップにより停止した場合
08h	コマンドエラーが発生した場合
50h	即停止コマンド (0Bh) を実行した場合

## 7.3.シーケンサの入力コマンド番号 (hex) について

シーケンサからの指令は基本的に複合コマンドを実行する形でロボットを複雑に動作させることができますが、シーケンサが実行するコマンド番号 (hex) と複合コマンド (コマンド I、G) が実行するコマンド番号 (10進) は以下の通り異なります。

コマンド番号対応表

シーケンサコマンド番号	内部コマンド番号
00h	00h
01h	01h
～	～
13h	13h
14h	14h
—	複合コマンド番号
15h	I 0 0 1
16h	I 0 0 2
～	～
FDh	I 2 3 3
FEh	I 2 3 4

シーケンサコマンド      内部コマンド      複合コマンド

## 7.4.内部コマンド

コントローラでは、あらかじめ動作を設定してある内部コマンドがあります。  
 この内容はユーザーが変更することはできません。  
 この内容はシーケンサからは実行できますが、通信によるコマンドGでは実行できません。  
 内部コマンドの内容は次の通りです。

番号	シーケンサコマンド内容
0 0 h	全軸原点サーチ ※1
0 1 h	全軸原点バック ※1
0 2 h	アーム原点バック
0 3 h	アーム真空吸着電磁弁ON
0 4 h	アーム真空吸着電磁弁OFF
0 5 h	圧力センサ確認
0 6 h	ORG（原点）センサ／アラームの確認（アーム／旋回）
0 7 h	ORG（原点）センサ／アラームの確認（Z軸）
0 8 h	Z軸の微小上昇動作
0 9 h	Z軸の微小下降動作
0 A h	エラーコードの読み出し（エラーコードをステータスへ出力）
0 B h	即停止コマンド（ポーズ中止コマンド）
0 C h	ポーズコマンド
0 D h	コンティニューコマンド
0 E h	システムリザーブ
0 F h	システムリザーブ
1 0 h	エラークリアコマンド
1 1 h	アーム原点サーチ
1 2 h	旋回軸原点サーチ
1 3 h	Z軸原点サーチ
1 4 h	スローダウン停止

※1:反転軸付きロボットの場合、反転軸につきましてはユーザーコマンドによる  
 原点サーチ実行が必要となります。

### 7.4.1.全軸原点サーチ（0 0 h）

全ての軸に対し原点サーチを実行します。アームから実行します。  
 電源投入時、必ず行ってください。

### 7.4.2.全軸原点バック（0 1 h）

全ての軸に対し、原点バックを実行します。アームから実行します。

### 7.4.3.アーム原点バック（0 2 h）

アームに対し、原点バックを実行します。



**7.4.4.アーム真空吸着電磁弁ON/OFF (03h/04h)**

アームの真空吸着電磁弁のON/OFFを実行します。

**7.4.5.圧力センサ確認 (05h)**

圧力センサの状態を出力します。  
出力されたビットの内容は以下の通りです。

	7ビット	6ビット	5ビット	4ビット	3ビット	2ビット	1ビット	0ビット
0出力時	—	—	—	—	OFF	—	—	—
1出力時	—	—	—	—	ON	—	—	—
内容	リザーブ	リザーブ	リザーブ	リザーブ	圧力センサ	リザーブ	リザーブ	リザーブ

**7.4.6.ORG (原点) センサ/アラームの確認 (06h~07h)**

各軸のORGセンサの状態、及びアラーム状態を出力します。  
出力されたビットの内容は以下の通りです。

**【06h実行時】**

	7ビット	6ビット	5ビット	4ビット	3ビット	2ビット	1ビット	0ビット
0出力時	アラームOFF	—	—	OFF	アラームOFF	—	—	OFF
1出力時	アラームON	—	—	ON	アラームON	—	—	ON
内容	ALM	リザーブ	リザーブ	ORG	ALM	リザーブ	リザーブ	ORG
	旋回軸				アーム			

**【07h実行時】**

	7ビット	6ビット	5ビット	4ビット	3ビット	2ビット	1ビット	0ビット
0出力時	—	—	—	—	アラームOFF	—	—	OFF
1出力時	—	—	—	—	アラームON	—	—	ON
内容	リザーブ	リザーブ	リザーブ	リザーブ	ALM	リザーブ	リザーブ	ORG
					Z軸			

ORGセンサは、原点サーチを行ったあとは、センサからぬけていませんので“1”になります。

アラームは、シーケンサI/Oコネクタのアラーム停止入力ON、またはティーチングBOXのEMGボタンが押されている時、全ての軸で“1”になります。

**7.4.7.微少上昇/下降動作 (08h/09h)**

Z軸のみを設定中（ティーチングBOXにて設定）の上昇/下降量だけ現在位置より移動します。

#### **7.4.8.エラー内容確認（0 A h）**

ステータスにエラーが出力された時、当コマンドを実行し、エラー内容をシーケンサ I / O 出力にて確認します。

#### **7.4.9.即停止コマンド（0 B h）**

軸が移動中であれば即停止します。ステータスとして、“5 0 h”を出力します。ポーズを中止する場合にも行います。この時は、コンティニュー（0 D h）による再開はできません。再開するとき、エラークリアコマンド（1 0 h）を行いません。

#### **7.4.10.ポーズコマンド／コンティニューコマンド（0 C h／0 D h）**

ポーズ（0 C h）は複合コマンドの区切り（“／”または“／／”）にて停止します。ステータスとして、“0 1 h”を出力します。  
コンティニュー（0 D h）はポーズを解除し、動作を再開します。

#### **7.4.11.エラークリアコマンド（1 0 h）**

エラーを全てクリアにします。  
アラーム停止中であれば、アラームも全て解除します。

#### **7.4.12.アームの原点サーチ（1 1 h）**

アームの原点サーチを実行します。  
電源投入時は、必ずこのアーム原点サーチから行ってください。

#### **7.4.13.旋回の原点サーチ（1 2 h）**

旋回軸の原点サーチを実行します。アームが原点位置にいなくても、この旋回原点サーチは行いますので、注意してください。

#### **7.4.14.Z軸の原点サーチ（1 3 h）**

Z軸の原点サーチを実行します。アームが原点位置にいなくても、このZ軸原点サーチは行いますので、注意してください。

#### **7.4.15.スローダウン停止（1 4 h）**

軸が移動中であれば緩やかに減速させながら停止させます。  
複合コマンド実行中で、軸移動でのスローダウン停止であれば、停止した複合コマンドの移動コマンドからコンティニューコマンド（0 D h）にて続行が可能です。

## 7.5.複合コマンド

シーケンサコマンドで15h以降に複合コマンドを設定する領域があります。  
 複合コマンドとは、ロボットを動かす個々のコマンドを組み合わせたものです。  
 これにより、ロボットの一連の動作を一つのコマンドで実行することが出来ます。  
 シーケンサで複合コマンドを実行させるには、シーケンサコマンド15h以降に前もって、コマンドを書き込んでおく必要があります。

詳しくは“9.コマンド（標準）”、“10.複合コマンド”の章をご参照ください。

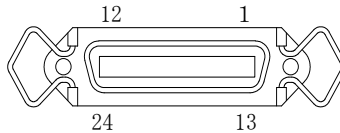
\*シーケンサからのアームを前後する、Z軸を上下する、JOG動作のための複合コマンド  
 JOG動作は、イニシャライズ前にする場合がありますので、シーケンサコマンドのインターロックのかかっていないF0h～FEhに組み込みます。

シーケンサ コマンド	データ番号	複合コマンド	内容
F1h	IR221	//71//	アームCW（前進）
F2h	IR222	//81//	アームCCW（後退）
F3h	IR223	//72//	旋回CW （ロボット上から見るとCCW）
F4h	IR224	//82//	旋回CCW （ロボット上から見るとCW）
F5h	IR225	//73//	（左アームCW（前進））
F6h	IR226	//83//	（左アームCCW（後退））
F7h	IR227	//RD/74//	Z軸CW（上昇）
F8h	IR228	//RD/84//	Z軸CCW（下降）
Z軸にはブレーキ解除の為に/RD/を入れます。			

このJOG動作を止めるには、コマンド0Bhを送ります。  
 動作中にリミットセンサ等でエラー停止した時は、エラークリアコマンド10hを送り続行します。

## 7.6.シーケンサ I / O

### 7.6.1.シーケンサ I / O コネクタ、ピンアサイン

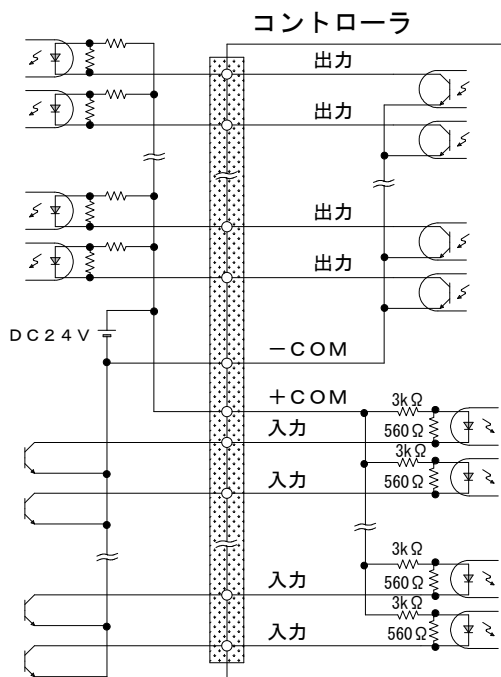


コントローラ側コネクタ : 57GE-40240-751 (D30) (DDK)

ケーブル側コネクタ : 57-30240 (DDK) 相当品

ピン番号	属性	信号名	ピン番号	属性	信号名
1		-COM	13		-COM
2	出力	出力データ 0	14	出力	出力データ 1
3	出力	出力データ 2	15	出力	出力データ 3
4	出力	出力データ 4	16	出力	出力データ 5
5	出力	出力データ 6	17	出力	出力データ 7
6	出力	レディ出力	18	出力	ビジィ出力
7		+COM	19		+COM
8	入力	入力データ 0	20	入力	入力データ 1
9	入力	入力データ 2	21	入力	入力データ 3
10	入力	入力データ 4	22	入力	入力データ 5
11	入力	入力データ 6	23	入力	入力データ 7
12	入力	ストロブ入力	24	入力	アラーム停止入力

### 7.6.2.インターフェース回路



出力最大定格  
出力端子電圧 ~ -COM間 最大DC 35V  
出力電流 20mA

入力  
+COM電圧 DC 24V

入力へは、無接点出力を接続して下さい。

### 7.6.3.信号の説明

機能を以下に示します。

- ・ +COM                      ピン番号 7、19  
DC 24 V の信号用電源のプラス側を入力します。
- ・ -COM                      ピン番号 1、13  
DC 24 V の信号用電源のマイナス側を入力します。
- ・ レディ出力                  ピン番号 6  
命令受付可能な状態にあるときに出力が ON になります。  
ストロブ入力 ON 時、ローカル制御時（ティーチング BOX 使用時）に  
OFF となります。詳しくは“7.1.1.ハンドシェイクシーケンス”の項目を  
参照ください。
- ・ ビジィ出力                  ピン番号 18  
ロボット動作中に ON となります。  
詳しくは“7.1.1.ハンドシェイクシーケンス”の項目を参照ください。
- ・ ストロブ入力                  ピン番号 12  
ロボットを動作開始させる入力信号です。  
ロボット動作条件入力を確定後、本入力を ON→OFF することでロボット  
が動作を開始します。詳しくは“7.1.1.ハンドシェイクシーケンス”の項目  
を参照ください。
- ・ アラーム停止入力              ピン番号 24  
非常停止をさせたい場合、この信号“アラーム停止入力”を ON にします。  
入力を受け付けた時点で、ロボットは即停止します。ステータスとして、  
04 h が出力されます。  
この信号は A 接点入力対応ですので使用しないときにはオープンにしておい  
てください。
- ・ 出力データ 0～7              ピン番号 2～5、14～17  
入力コマンド番号のエコーバック、エラー情報、各種ステータスを出力しま  
す。
- ・ 入力データ 0～7              ピン番号 8～11、20～23  
入力コマンド番号を入力します。

## 8.保護機能

コントローラにはロボット、装置の異常事態から保護する為の各種機能が用意されています。

### 8.1.アラームストップ

シーケンサ I/Oコネクタのアラーム停止入力（24 番ピン）、またはティーチング BOXのEMG ボタン入力による非常停止です。

この入力を“ON”にすると、ロボットは入力を受けた時点で即停止します。

復旧方法はアラーム入力を“OFF”にして、シーケンサ I/O制御では内部コマンドの“エラークリアコマンド（10h）”か、もしくは“コマンドRD”でクリアします。

ティーチングBOXのEMG ボタンでは、EMG ボタンを解除し[CLR]キーを押します。

### 8.2.EMG入力端子（電源端子台）

EMG 入力はモータドライバ電源、制御電源の遮断によりロボットを非常停止させる方法です。

復旧はEMG 端子を“閉”にすることによって、電源が再投入されます。

“開”の後、5 秒以上待って“閉”としてください。

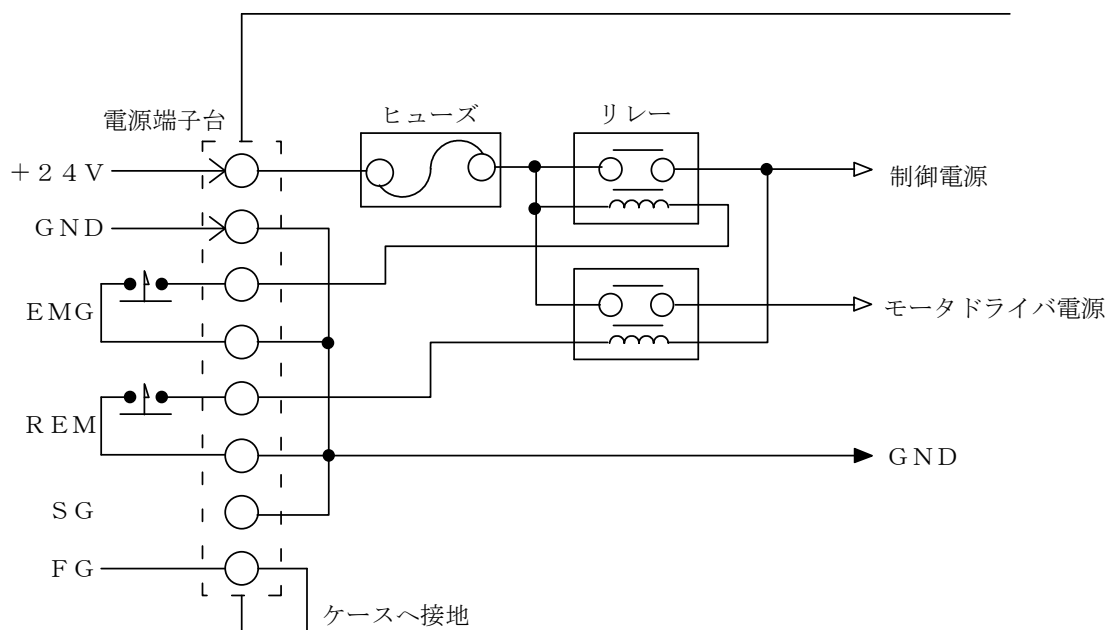
### 8.3.REM入力端子（電源端子台）

REM 入力はモータドライバ電源の遮断によりロボットを非常停止させる方法です。

この端子による入力によりロボットを停止した場合、ロボットが停止しているときはアラームが発生しません。

ロボットが移動中のとき、その移動している軸でのエラーが発生します。

復旧方法は、REM 端子を“閉”にして、エラーの有無に関わらず、エラークリア実行後、各軸の原点サーチ（初期化）を行って下さい。

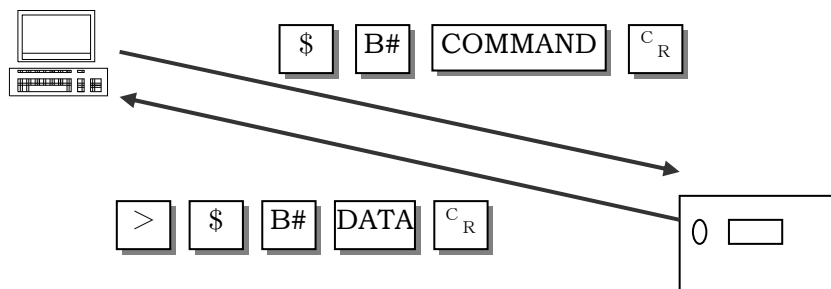


！注意：保護機能を使用された場合につきましては、搬送物を取り除いた上、必ず原点復帰動作を実施頂きロボット位置が初期化された状態でご使用いただくをお願いします。

## 9. コマンド (標準)

ここでは、コントローラで使えるコマンドを説明します。

### 9.1. コマンドの送信と応答



R S 2 3 2 Cによるコマンド送受信図

#### 9.1.1. 送信コマンド

送信コマンドは次のような構成になっています。

\$ B# COMMAND C<sub>R</sub>

\$ B# : ヘッダ部分。コマンド先頭文字“\$”とコントローラ識別の為に1文字からなります。B#はコマンドを送信するコントローラの識別ボディ番号“0”～“F”の16進数1文字を入れます。

COMMAND : コマンド部分。実行したいコマンドを入力します。  
(コマンド文字は、半角英数字大文字で入力します。)

C<sub>R</sub> : 終端文字。コマンドの最後にリターンコード(0Dh)を加してコントローラに送信します。

#### 9.1.2. コントローラからの応答

コントローラからの応答は次のようになっています。

> \$ B# DATA C<sub>R</sub>

> : 応答文字。コントローラがコマンドを受け取ったときに応答文字を返します。

\$ B# DATA C<sub>R</sub>

: データの読み出しコマンド等を実行した場合、応答文字に続いてヘッダ、読み出すデータ、リターンコードが出力されます。



## 9.1.3. リターンコードが出力されるコマンド

コマンド名	機能概要	ページ
無	ロボット状態読出	9 - 3
0 S	原点サーチ時、停止位置データの確認	9 - 5
2 D	移動データ読出	9 - 7
6	現在位置読出	9 - 11
A D	Aデータ読出	9 - 14
C S	圧力センサ状態読出	9 - 17
C L M	原点センサ読出	9 - 18
C O M	コマンド履歴の取得／実行	9 - 18
E R	エラー履歴読出	9 - 21
E E	エコーバック状態の取得	9 - 22
E O	原点サーチの停止位置の方向取得	9 - 23
G	複合コマンド状態読出	9 - 25
G E R	複合コマンドの停止箇所の取得	9 - 26
I R	複合コマンド読出	9 - 28
I R S	サブルーチン (複合コマンド) 読出	9 - 29
M	指定モータ番号の取得	9 - 31
O	スピードデータ読出	9 - 32
P M N	現在ポイント番号の取得	9 - 37
P S D	ポイントデータ読出	9 - 40
P T	原点サーチ動作状態読出	9 - 41
Q	脱調検出読出	9 - 43
V	R O Mバージョン読出	9 - 46

\* コマンド送信によるコントローラの応答には、2通りあります。

応答にデータを伴う時は、データの後にリターンコードがつきます。

移動コマンドや設定コマンドなど、応答にデータがない場合、応答は“>”のみになります。

## 9.2.コマンドの説明

コマンド順は数字、英文字順にならべてあります。

無          ロボット状態読出

機能          ロボットの状態を読み取ります。

書式          \$ B# C<sub>R</sub>

応答          > \$ B# Status C<sub>R</sub>

戻値          ロボット状態

Status	1 6 進数 2 桁	
0 b i t	Z 軸モータ動作中で “1”	} 2 桁目
1 b i t	Z 軸モータセンサエラーで “1”	
2 b i t	未使用	
3 b i t	未使用	
4 b i t	アーム、旋回モータ動作中で “1”	} 1 桁目
5 b i t	アーム、旋回モータセンサエラーで “1”	
6 b i t	アラーム入力により停止で “1”	
7 b i t	コマンドエラーで “1”	

\$ 1	1 桁目	内容	2 桁目	内容
	0	正常終了	0	正常終了
	1	アーム、旋回モータ動作中	1	Z 軸モータ動作中
	2	アーム、旋回モータセンサエラー	2	Z 軸モータセンサエラー
	4	アラーム入力により停止	—	—
	8	コマンドエラー	—	—

例)

1 桁目          2 桁目

アームと旋回のコンドィション          Z 軸のコンドィション

> \$ 1 0 0 C<sub>R</sub>

\* シリアル通信でロボットを動作させている場合、コマンド実行して終了を確認する時、このコマンドを実行し、戻値 (Status) が “0 0” であればコマンドは正常終了で、次のコマンドを入力出来ます。

## 0 原点サーチ

機能 指定した軸の原点位置をサーチします。

書式 1 

\$
----

B#
----

0
---

無 AXIS
-----------

C <sub>R</sub>
----------------

書式 2 

\$
----

B#
----

0 M
-----

AXIS
------

C <sub>R</sub>
----------------

書式 1 および書式 2 共に同じ動作となります。

選択 軸の選択

無 AXIS
-----------

現在指定されている軸

軸を 1 ～ 4 で指定

1 : アーム

2 : 旋回

3 : (左アーム、使用していません)

4 : Z 軸

\* 軸指定のコマンドについては、全てこの番号になります

応答

>
---

**！ 注意：** 電源投入時、原点サーチは必ずアームから行い、旋回・Z軸の順で行ってください。

---

### 0 S 原点サーチ時、停止位置データの確認

---

機能 原点サーチの停止位置データを確認します。

書式 \$ B# 0 S <sup>C</sup>R

応答 > \$ B# DEC <sup>C</sup>R

戻値 DEC 1 ～ 6 5 5 3 5 の 1 0 進数データ

\*読み出された値が、ロボットの停止位置のデフォルト値になります。

---

### 0 S 原点サーチ時、停止位置データの設定

---

機能 原点サーチの停止位置データの設定を行います。

書式 \$ B# 0 S DEC <sup>C</sup>R

選択 DEC 原点サーチの停止位置の設定データ  
1 ～ 6 5 5 3 5 の 1 0 進数データ

応答 >

**！ 注意：** この設定値を変更すると、原点サーチ時の停止位置が変わります。

## 1 原点バック

機能 指定した軸を原点位置へ移動します。

書式 1 \$ B# 1 無  
AXIS 無  
M  
L C<sub>R</sub>

書式 2 \$ B# 1 M AXIS 無  
M  
L C<sub>R</sub>

書式 1 および書式 2 共に同じ動作となります。

選択 軸の選択

無  
AXIS

現在指定されている軸

軸を 1 ～ 4 で指定

1 : アーム

2 : 旋回

3 : (左アーム、使用していません)

4 : Z 軸

\* 軸指定のコマンドについては、全てこの番号になります

選択 移動方法の選択

無  
M  
L

通常移動

マニュアルスローダウン移動

ロースピード移動

応答

>

## 2 移動データ設定

機能 コマンド3、4、5で使用する移動量を設定します。

書式 \$ B# 2 無  
DEC <sup>C</sup>R

選択 設定するデータの選択  
無  
DEC 現在指定されているモータのエンコーダカウンタ  
 符号を含め8桁の10進数 (0 ~ +8388607)

応答 >

\* 設定する数字の上位桁“0”、及び“+”符号は、省略出来ます。  
 例えば、+0001000の時、1000と入力出来ます。  
 (数字設定のコマンドの場合、全てに当てはまります。)

## 2 D 移動データ読出

機能 コマンド2で設定してあるデータを読み出します。

書式 \$ B# 2 D <sup>C</sup>R

応答 > \$ B# DEC <sup>C</sup>R

戻値 DEC コマンド2で設定するデータ  
 符号を含め8桁の10進数 (0 ~ +8388607)

3 指定軸絶対位置移動

機能      コマンド 2 で設定されているデータ値を、絶対位置として指定軸を移動させる  
             コマンドです。

書式 1      

\$	B#	3	無 AXIS	無 M L	C <sub>R</sub>
----	----	---	-----------	-------------	----------------

書式 2      

\$	B#	3 M	AXIS	無 M L	C <sub>R</sub>
----	----	-----	------	-------------	----------------

書式 1 および書式 2 共に同じ動作となります。

選択      軸の選択  

無 AXIS
-----------

      現在指定されている軸  
   軸を 1 ～ 4 で指定  
   1 : アーム  
   2 : 旋回  
   3 : (左アーム、使用していません)  
   4 : Z 軸  
   \* 軸指定のコマンドについては、全てこの番号になります

選択      移動方法の選択  

無 M L
-------------

      通常移動  
   マニュアルスローダウン移動  
   ロースピード移動

応答      

>
---

機能 コマンド2で設定されているデータ値を相対位置として指定軸をCW方向へ移動させるコマンドです。

書式 1

\$	B#	4	無 AXIS	無 M L	C <sub>R</sub>
----	----	---	-----------	-------------	----------------

書式 2

\$	B#	4 M	AXIS	無 M L	C <sub>R</sub>
----	----	-----	------	-------------	----------------

書式1および書式2共に同じ動作となります。

## 選択 軸の選択

無 現在指定されている軸  
AXIS 軸を1～4で指定

- 1 : アーム
- 2 : 旋回
- 3 : (左アーム、使用していません)
- 4 : Z 軸

\* 軸指定のコマンドについては、全てこの番号になります

## 選択 移動方法の選択

無	通常移動
M	マニュアルスローダウン移動
L	ロースピード移動

応答	>
----	---



## 5 指定軸 C C W 方向 相対位置移動

機能 コマンド 2 で設定されているデータ値を相対位置として指定軸を C C W 方向へ移動させるコマンドです。

書式 1 

\$
----

B#
----

5
---

無 AXIS
-----------

無 M L
-------------

C <sub>R</sub>
----------------

書式 2 

\$
----

B#
----

5 M
-----

AXIS
------

無 M L
-------------

C <sub>R</sub>
----------------

書式 1 および書式 2 共に同じ動作となります。

選択

軸の選択

無 AXIS
-----------

現在指定されている軸  
軸を 1 ～ 4 で指定

1 : アーム

2 : 旋回

3 : (左アーム、使用していません)

4 : Z 軸

\* 軸指定のコマンドについては、全てこの番号になります

選択

移動方法の選択

無 M L
-------------

通常移動

マニュアルスローダウン移動

ロースピード移動

応答

>
---

**機能** 指定された軸の現在位置データを読み出します。

書式 1

\$	B#	6	無 AXIS	C <sub>R</sub>
----	----	---	-----------	----------------

書式 2

\$	B#	6 M	AXIS	C <sub>R</sub>
----	----	-----	------	----------------

書式1 および書式2 共に同じ動作となります。

<div> <div>選択</div> <div> <div>無</div> <div>AXIS</div> </div> </div>	<div>軸の選択</div> <div> <div>現在指定されている軸</div> <div>軸を 1 ～ 4 で指定</div> <div> <div>1：アーム</div> <div>2：旋回</div> <div>3：(左アーム、使用していません)</div> <div>4：Z 軸</div> </div> <div>*軸指定のコマンドについては、全てこの番号になります</div> </div>
--	--

応答 > \$ B# DEC  $C_R$

戻値	DEC	符号を含め8桁の10進数 (−8388608 ~ +8388607)
----	-----	------------------------------------

## 7 指定軸CW方向移動

機能 コマンド7は指定軸を一定のスピードでCW方向に移動させます。

書式1 

\$
----

B#
----

7
---

無 AXIS
-----------

C <sub>R</sub>
----------------

書式2 

\$
----

B#
----

7 M
-----

AXIS
------

C <sub>R</sub>
----------------

書式1および書式2共に同じ動作となります。

選択 軸の選択

無 AXIS
-----------

現在指定されている軸

軸を1～4で指定

1 : アーム

2 : 旋回

3 : (左アーム、使用していません)

4 : Z 軸

\* 軸指定のコマンドについては、全てこの番号になります

応答

>
---

\* 移動を停止するにはコマンドSを実行します。

## 8 指定軸 C C W 方向移動

機能 コマンド 8 は指定軸を一定のスピードで C C W 方向に移動させます。

書式 1 

\$
----

B#
----

8
---

無 AXIS
-----------

C <sub>R</sub>
----------------

書式 2 

\$
----

B#
----

8 M
-----

AXIS
------

C <sub>R</sub>
----------------

書式 1 および書式 2 共に同じ動作となります。

選択 軸の選択

無
AXIS

現在指定されている軸

軸を 1 ～ 4 で指定

1 : アーム

2 : 旋回

3 : (左アーム、使用していません)

4 : Z 軸

\* 軸指定のコマンドについては、全てこの番号になります

応答

>
---

\* 移動を停止するにはコマンド S を実行します。

## A Aデータ設定

機能 Aデータに値を設定します。

書式 \$ B# A DEC 無  
DEC C<sub>R</sub>

選択 Aデータ設定先  
DEC 符号無し3桁10進数固定 (000～999)

選択 設定するデータの選択  
無  
DEC 現在指定されているモータのエンコーダカウンタ  
 符号を含め8桁10進数 (－8388608 ～ ＋8388607)

応答 >

\* Aデータは、ポイント番号に対応する位置データなど、格納しておきます。

## AD Aデータ読出

機能 Aデータに設定されている値を読み出します。

書式 \$ B# A DEC D C<sub>R</sub>

選択 Aデータ設定先  
DEC 符号無し3桁10進数固定 (000～999)

応答 > \$ B# DEC C<sub>R</sub>

戻値 DEC コマンドAで設定してあるデータ  
 符号を含め8桁の10進数 (－8388608 ～ ＋8388607)

---

**AW**    Aデータ (ポイント位置データなど) の記憶

---

機能      AデータをEEPROMに記憶します。

書式      \$ B# A W C<sub>R</sub>

応答      > \*

\* 応答はコマンドを受け付けた時点で“>”を、記憶が終了した時点で“\*”を返します。

---

**AL**    Aデータ (ポイント位置データなど) の読込

---

機能      AデータをEEPROMより読込みます。

書式      \$ B# A L C<sub>R</sub>

応答      >

\* 電源投入時にEEPROMの内容をメインメモリへ読み込みます。

## B 指定軸の絶対または相対位置移動

機能 指定したAデータに設定されている位置データを絶対位置、または相対位置として指定軸を移動させるコマンドです。

書式 1 

\$
----

B#
----

B
---

DEC
-----

無 AXIS
-----------

無 + -
-------------

無 M L
-------------

C <sub>R</sub>
----------------

書式 2 

\$
----

B#
----

B
---

DEC
-----

M
---

AXIS
------

無 M L
-------------

C <sub>R</sub>
----------------

選択 Aデータ設定先  

DEC
-----

 符号無し3桁10進数固定(000～999)

選択 軸の選択  

無 AXIS
-----------

 現在指定されている軸  
軸を1～4で指定  
1: アーム  
2: 旋回  
3: (左アーム、使用していません)  
4: Z軸  
\* 軸指定のコマンドについては、全てこの番号になります

選択 絶対位置移動／相対位置移動  

無
+
-

 絶対位置移動  
相対位置移動 (CW方向へ移動)  
相対位置移動 (CCW方向へ移動)

選択 移動方法の選択  

無
M
L

 通常移動  
マニュアルスローダウン移動  
ロースピード移動

応答 

>
---

## C S 圧力センサ状態読出

機能 圧力センサの状態を読み出します。

書式 \$ B# C S 1 C<sub>R</sub>

選択 読み出すセンサの選択  
1 アーム圧力センサ

応答 > \$ B# 0 1 C<sub>R</sub>

戻値 センサ状態  
0 センサ “OFF”  
1 センサ “ON”



C L M 原点センサ読出

機能 各軸の原点センサの状態、アラーム入力状態を読出します。

書式 \$ B# C L M AXIS C<sub>R</sub>

選択 軸の選択  
AXIS 軸を 1 ～ 4 で指定  
1 : アーム  
2 : 旋回  
3 : (左アーム、使用していません)  
4 : Z 軸  
\* 軸指定のコマンドについては、全てこの番号になります

応答 > \$ B# DATA C<sub>R</sub>

戻値 原点センサ、アラーム状態

MSB LSB  
7 6 5 4 3 2 1 0

\* 応答の[DATA]は、2 桁の 1 6 進です。  
原点センサが検出されている時、応答は、“0 1” になります。

シ ア シ シ シ シ 原  
ス ラ ス ス ス ス 点  
テ ー テ テ テ テ セ  
ム ム ム ム ム ム サ  
リ 入 リ リ リ リ  
ザ カ ザ ザ ザ  
ー ー ー ー ー  
ブ ブ ブ ブ ブ

COM コマンド履歴の取得／実行

機能 コマンド履歴を取得／実行します。

書式 \$ B# COM 無 F G C<sub>R</sub>

選択 軸の選択  
無 コマンド履歴の取得 (順方向)  
F コマンド履歴の取得 (逆方向)  
G 確認したコマンド履歴の実行

応答 > \$ B# DATA C<sub>R</sub>

### DS 真空吸着電磁弁のON/OFF

---

機能 真空吸着電磁弁をON/OFFさせます。

書式 

\$
----

B#
----

D
---

S
---

1
---

0
1

C <sub>R</sub>
----------------

選択 ON/OFFの選択  

0
1

 吸着OFF  
吸着ON

応答 

>
---

---

DW     Dデータ (スピードデータなど) の記憶

---

機能     DデータをEEPROMに記憶します。

書式     \$ B# D W C<sub>R</sub>

応答     > \*

\* 応答はコマンドを受け付けた時点で“>”を、記憶が終了した時点で“\*”を返します。

---

DL     Dデータ (スピードデータなど) 読込

---

機能     DデータをEEPROMより読込みます。

書式     \$ B# D L C<sub>R</sub>

応答     >

\* 電源立ち上げ時にはEEPROMの内容をメインメモリへ読み込みます。

---

**E R    エラー履歴読出**


---

機能      エラー履歴を読み出します。

書式      \$ B# E R 無 L B F C <sup>C</sup>R

選択      エラー履歴操作

無	前回読んだエラーの1つ前のエラーを読み出し
L	一番新しいエラー履歴を読み出し
B	エラー履歴を遡って読み出し
F	新しいエラーの方に進んで読み出し
C	コントローラの7セグエラー表示のクリア

応答      > \$ B# E HEX <sup>C</sup>R

コントローラの7セグエラー表示のクリアのとき

>

戻値      HEX      エラーコード  
1 6 進数 2 文字

---

**E R    エラーコードの設定**


---

機能      パソコンよりエラーコードを設定します。設定されたエラーコードは7セグLEDディスプレイに表示します。

書式      \$ B# E R HEX <sup>C</sup>R

選択      設定データ

HEX	エラーコード (1 6 進数 2 桁)
-----	---------------------

応答      >

---

**E E    エコーバック状態の取得**

---

機能      現在設定中のエコーバックの状態を取得します。(デフォルトはエコーバックなし)

書式     

応答     

戻値      エコーバック状態  
      エコーバックなし  
      エコーバックあり

\*設定は、0 (エコーバックなし) になっています。

---

**E E    エコーバックの設定**

---

機能      エコーバックを設定します。(デフォルトはエコーバックなし)

書式     

選択      エコーバック有無の選択  
      エコーバックなし (デフォルト)  
      エコーバックあり

応答     

\*設定は、0 (エコーバックなし) になっています。

E O 原点サーチの停止位置の方向取得

機能 原点サーチの停止位置の方向を取得します。

書式 \$ B# E O C<sub>R</sub>

応答 > \$ B# 1 DEC 2 DEC 3 DEC 4 DEC C<sub>R</sub>

戻値 各軸の停止位置状態

1 DEC	アームの停止位置状態	“1”でCW方向、“0”でCCW方向
2 DEC	旋回軸の停止位置状態	“1”でCW方向、“0”でCCW方向
3 DEC	左アームの停止位置状態	(使用していません)
4 DEC	Z軸の停止位置状態	“1”でCW方向、“0”でCCW方向

\*設定は“1”(CW方向)になっています。

E O 原点サーチの停止位置の方向設定

機能 原点サーチの停止位置の方向を設定します。

書式 \$ B# E O 1 DEC 2 DEC 3 DEC 4 DEC C<sub>R</sub>

選択 各軸の停止位置状態

1 DEC	アームの停止位置状態	“1”でCW方向、“0”でCCW方向
2 DEC	旋回軸の停止位置状態	“1”でCW方向、“0”でCCW方向
3 DEC	左アームの停止位置状態	(未使用です。“0”にしておいてください)
4 DEC	Z軸の停止位置状態	“1”でCW方向、“0”でCCW方向

応答 >

\*設定を変えると、原点位置が変わります。

---

### EEPCLR    EEPROMの初期化

---

機能      EEPROMを初期化します。EEPROMの内容を消去し初期化します。  
このコマンドを実行しましたら、必ず電源を一度立ち上げ直してください。

書式      \$ B# EEPCLR C<sub>R</sub>

応答      > \*

\* 応答はコマンドを受け付けた時点で“>”を、記憶が終了した時点で“\*”を返します。

**機能** 複合コマンドの状態を読み取ります。

書式

\$	B#	G	C <sub>R</sub>
----	----	---	----------------

応答

>	\$	B#	O 1 P E	$C_R$
---	----	----	------------------	-------

戻値	複合コマンド状態
0	正常終了
1	実行中
P	一時停止中
E	エラー発生

**機能** 複合コマンドを実行します。

書式

\$	B#	G	DEC	C <sub>R</sub>
----	----	---	-----	----------------

選択 複合コマンド指定  
DEC 符号無し3桁10進数 (1 ~ 2 3 5)

応答 >



**機能** 複合コマンドを停止します。

書式

\$	B#	G	S	C <sub>R</sub>
----	----	---	---	----------------

応答 >

**機能** 複合コマンドを終了します。現在の動作終了後、停止します。

書式

\$	B#	G	E	C <sub>R</sub>
----	----	---	---	----------------

応答 >

機能 複合コマンドの停止箇所を取得できます。複合コマンド内でエラー停止した箇所を調べるのに使用します。

書式 

\$
----

B#
----

G E R
-------

C <sub>R</sub>
----------------

応答
 

>	\$	B#	DATA	$C_R$
---	----	----	------	-------

戻値 DATA 複合コマンドの停止箇所の表示  
(停止原因となったコマンドの次のコマンドを表示)

---

G P      複合コマンド一時停止／一時停止解除

---

機能      複合コマンドを一時停止／一時停止解除を実行します。

書式      

\$	B#	G	P	0	C <sub>R</sub>
				1	

選択      複合コマンド制御  

0	一時停止の解除
1	一時停止

応答      

>
---

## I 複合コマンド設定

機能 複合コマンドを設定します。

書式 1

選択 複合コマンド指定  
 符号無し3桁10進数 (1～235)

応答 1

\* 応答1の後、書式2の複合コマンドの文字列を入力します。

書式 2

選択 複合コマンド文字列  
 コマンド文字列

応答 2

## I R 複合コマンド読出

機能 設定している複合コマンドを読出します。

書式

選択 複合コマンド指定  
 符号無し3桁10進数 (1～235)

応答

戻値 複合コマンド文字列  
 コマンド文字列

---

**I S     サブルーチン (複合コマンド) の設定**


---

機能       サブルーチン (複合コマンド) を設定します。

書式 1    

選択       サブルーチン指定  
    符号無し 1 桁 1 0 進数 (1 ~ 6)

応答 1    

★応答 1 の後、書式 2 の複合コマンドの文字列を入力します。

書式 2    

選択       サブルーチン文字列  
    コマンド文字列

応答 2    

---

**I R S   サブルーチン (複合コマンド) 読出**


---

機能       設定しているサブルーチン (複合コマンド) を読出します。

書式      

選択       サブルーチン指定  
    符号無し 1 桁 1 0 進数 (1 ~ 6)

応答      

戻値       サブルーチン文字列  
    コマンド文字列

---

I W     I データ (複合コマンド) 記憶

---

機能     I データをE E P R O Mに記憶します。

書式     \$ B# I W C<sub>R</sub>

応答     > \*

\* 応答はコマンドを受け付けた時点で“>”を、記憶が終了した時点で“\*”を返します。

---

I L     I データ (複合コマンド) 読込

---

機能     I データをE E P R O Mより読込みます。

書式     \$ B# I L C<sub>R</sub>

応答     >

\* 電源立ち上げ時にはE E P R O Mの内容をメインメモリへ読み込みます。

---

**M      指定モータ番号の取得**


---

機能      指定されている軸を読み出します。

書式      \$ B# M <sup>C</sup><sub>R</sub>

応答      > \$ B# AXIS <sup>C</sup><sub>R</sub>

戻値      選択中の軸名  
AXIS      軸を 1 ～ 4 で指定  
                  1 : アーム  
                  2 : 旋回  
                  3 : (左アーム、使用していません)  
                  4 : Z 軸  
                  \* 軸指定のコマンドについては、全てこの番号になります

---

**M      モータ番号指定**


---

機能      軸を指定します。

書式      \$ B# M AXIS <sup>C</sup><sub>R</sub>

選択      軸の選択  
AXIS      軸を 1 ～ 4 で指定  
                  1 : アーム  
                  2 : 旋回  
                  3 : (左アーム、使用していません)  
                  4 : Z 軸  
                  \* 軸指定のコマンドについては、全てこの番号になります

応答      >

## ○ スピードデータ読出

**機能** 現在指定されている軸の各スピードデータの設定を読み出します。  
(単軸毎の読み出し)

**書式**      \$    B#    O    H  
                                 L  
                                 S  
                                 G  
                                 X  
                                 D    C<sub>R</sub>

**選択**      読み出すデータの選択

H	ハイスピードの読み出し
L	ロースピードの読み出し
S	加減速領域の読み出し
G	加減速度の読み出し
X	周波数倍率の読み出し
D	マニュアルスローダウンのパルス位置の読み出し

**応答**      >    \$    B#    DEC    C<sub>R</sub>

**戻値**      スピードデータ  
DEC      符号無し 4 ～ 5 桁の 10 進数

\* 出荷時の設定で読み出された値が、ロボットの最適値になります。

○      スピードデータ設定

機能      現在指定されている軸の各スピードデータを設定します。  
            (単軸毎の設定)

書式      

\$	B#	O	H	DEC	C <sub>R</sub>
			L		
			S		
			G		
			X		
			D		

選択      設定するデータの選択と入力範囲

H	ハイスピードの設定	1 ～ 8 1 9 1
L	ロースピードの設定	1 ～ 8 1 9 1
S	加減速領域の設定	1 ～ 4 0 9 5
G	加減速度の設定	1 ～ 8 1 9 1
X	周波数倍率の設定	1 ～ 4 0 9 5
D	マニュアルスローダウンのパルス位置の設定	1 ～ 6 5 5 3 5

選択      スピードデータ  

DEC	符号無し4～5桁の10進数
-----	---------------

応答      

>
---

**！ 注意：** 上記入力範囲は入力可能な最小値～最大値を記載していますが、出荷時の設定値より大きな値を設定すると、ロボットの性能や寿命に影響がありますので、出荷時の設定値を最大とし、設定範囲内で入力作業を行ってください。  
または設定値を変更されて判らなくなった場合は、弊社へお問合せくださいますようお願い致します。



## ○ モータ指定付きスピードデータ設定

**機能** 現在指定されている軸の各スピードデータをモータ指定付きで設定します。  
(単軸毎の設定)

**書式**      \$    B#    O    

HM
LM
SM
GM

    AXIS    DEC    

C <sub>R</sub>
----------------

**選択**      設定するデータの選択と入力範囲

HM
LM
SM
GM

ハイスピードの設定	1 ～ 8 1 9 1
ロースピードの設定	1 ～ 8 1 9 1
加減速領域の設定	1 ～ 4 0 9 5
加減速度の設定	1 ～ 8 1 9 1

**選択**      軸の選択

AXIS
------

軸を 1 ～ 4 で指定

- 1 : アーム
- 2 : 旋回
- 3 : (左アーム、使用していません)
- 4 : Z 軸

\* 軸指定のコマンドについては、全てこの番号になります

**選択**      スピードデータ

DEC
-----

符号無し 4 桁の 1 0 進数

**応答**

>
---

**！ 注意：** 上記入力範囲は入力可能な最小値～最大値を記載していますが、出荷時の設定値より大きな値を設定すると、ロボットの性能や寿命に影響がありますので、出荷時の設定値を最大とし、設定範囲内で入力作業を行ってください。  
または設定値を変更されて判らなくなった場合は、弊社へお問合せくださいますようお願い致します。

## PM ポイント移動

機能 指定されたポイントに移動するコマンドです。

書式 1

\$	B#	P	M	無 T M D A	無 DEC	C <sub>R</sub>
----	----	---	---	-----------------------	----------	----------------

書式 2

\$	B#	M	motor	P	M	無 DEC	C <sub>R</sub>
----	----	---	-------	---	---	----------	----------------

選択 モータ軸指定

motor	指定した軸だけ移動する (motorは1～4)
-------	-------------------------

1 : アーム  
2 : 旋回  
3 : (左アーム、使用していません)  
4 : Z 軸  
\* 軸指定のコマンドについては、全てこの番号になります

選択 移動方法の選択

無	アーム原点復帰後、旋回+Z軸移動し、最後にアーム移動 (通常移動)
T	アームは原点位置に移動し、アーム以外の軸はポイントへ移動する
M	アームマニュアルスローダウン動作をする (アーム原点復帰あり)
D	旋回+Z軸移動後、アーム移動 (アーム原点復帰なし)
A	アーム移動後、旋回+Z軸移動 (アーム原点復帰なし)

選択 移動するポイントの選択

無 DEC	現在指定されているポイント、または最後に移動したポイント 符号無し3桁の10進数 (ポイント番号の範囲は、ティーチングポイント番号表を参照してください。)
----------	---

応答

>
---

**！ 注意：** 前コマンドの動作終了後にコマンドPMを実行してください。  
複合コマンドでは動作コマンドとコマンドPMの間は“／／”となります。

## PM+／－ ポイント移動

機能      コマンドPMのポイント番号をインクリメント、またはデクリメントしながら移動します。

書式      

\$
----

B#
----

PM
----

無
T
M
D
A

+
－

<sup>C</sup> R
----------------

選択      移動方法の選択

無
T
M
D
A

アーム原点復帰後、旋回＋Z軸移動し、最後にアーム移動（通常移動）  
 アームは原点位置に移動し、アーム以外の軸はポイントへ移動する  
 アームマニュアルスローダウン動作をする（アーム原点復帰あり）  
 旋回＋Z軸移動後、アーム移動（アーム原点復帰なし）  
 アーム移動後、旋回＋Z軸移動（アーム原点復帰なし）

選択      変更方法

+
－

インクリメント操作  
 デクリメント操作

応答      

>
---

### PMN 現在ポイント番号の取得

---

機能 現在選択されているポイント番号を取得します。

書式 \$ B# PMN C<sub>R</sub>

応答 > \$ B# DEC C<sub>R</sub>

戻値 DEC ポイント番号

### PMN 現在ポイント番号の設定

---

機能 現在選択されているポイント番号を設定します。

書式 \$ B# PMN DEC C<sub>R</sub>

選択 ポイント番号  
DEC 符号無し3桁の10進数  
(ポイント番号の範囲は、ティーチングポイント番号表を参照してください。)

応答 >

### PMN+/- 現在ポイント番号の変更

**機能** 現在選択されているポイント番号をインクリメント、またはデクリメントします。

**書式** \$ B# PMN +  
- C<sub>R</sub>

**選択** 変更方法  
+ インクリメント操作  
- デクリメント操作

**応答** >

### P S ポイント設定

**機能** 現在のロボットのポジションをポイントに設定するコマンドです。

**書式** \$ B# P S DEC C<sub>R</sub>

**選択** 設定するポイントの選択  
DEC 符号無し3桁の10進数  
 (ポイント番号の範囲は、ティーチングポイント番号表を参照してください。)

**応答** >

---

**P S    ポイント設定**


---

機能      ポイント番号に位置データを設定するコマンドです。

書式      

\$
----

B#
----

P
---

S
---

DEC
-----

,
---

1 DEC
-------

,
---

2 DEC
-------

,
---

3 DEC
-------

<sup>C</sup> <sub>R</sub>
---------------------------

選択      設定するポイントの選択  

DEC
-----

    符号無し3桁の10進数  
(ポイント番号の範囲は、ティーチングポイント番号表を参照してください。)

選択      各軸のポジション位置データを入力  

1 DEC
-------

    アームのポジション      入力範囲 0 ～ +8388607  

2 DEC
-------

    旋回軸のポジション      〃  

3 DEC
-------

    Z軸のポジション      〃

応答      

>
---

## PSD ポイントデータ読出

機能 ポイントデータを読み出します。

書式 

\$
----

B#
----

P
---

S
---

D
---

DEC
-----

C <sub>R</sub>
----------------

選択 読み出すポイントの選択  

DEC
-----

 符号無し3桁の10進数  
(ポイント番号の範囲はティーチングポイント番号表を参照してください。)

応答 

>
---

\$
----

B#
----

1 DEC
-------

,
---

2 DEC
-------

,
---

3 DEC
-------

C <sub>R</sub>
----------------

戻値 各軸のポジション位置データ  

1 DEC
-------

 アームのポジション  

2 DEC
-------

 旋回軸のポジション  

3 DEC
-------

 Z軸のポジション

\*ポジション位置データは、符号を含め8桁の10進数です。

P T 原点サーチ動作状態読出

機能 各軸が原点サーチ動作を実行しているかの状態を読み出します。

書式 \$ B# P T C<sub>R</sub>

応答 > \$ B# 1 DEC 2 DEC 3 DEC 4 DEC C<sub>R</sub>

戻値	各軸の原点サーチ状態	
1 DEC	アームの原点サーチ動作	“1” 実行済み、“0” 未実行
2 DEC	旋回軸の原点サーチ動作	“1” 実行済み、“0” 未実行
3 DEC	左アームの原点サーチ動作	(使用していません)
4 DEC	Z 軸の原点サーチ動作	“1” 実行済み、“0” 未実行

P T 原点サーチ動作状態設定

機能 各軸が原点サーチ動作を実行しているかの状態を設定します。

書式 \$ B# P T 1 DEC 2 DEC 3 DEC 4 DEC C<sub>R</sub>

選択	各軸の原点サーチ設定	
1 DEC	アームの原点サーチ動作	“1” 実行済み、“0” 未実行
2 DEC	旋回軸の原点サーチ動作	“1” 実行済み、“0” 未実行
3 DEC	左アームの原点サーチ動作	(使用していません)
4 DEC	Z 軸の原点サーチ動作	“1” 実行済み、“0” 未実行

応答 >

\*電源投入時、原点サーチを行うと自動的に“1”をセットします。



---

**P Z      Z 軸微少上昇／下降**

---

機能      Z 軸を設定した値分だけ微少上昇、または微少下降します。

書式      

\$
----

B#
----

P
---

Z
---

U
D
N

C <sub>R</sub>
----------------

選択      読み出すポイントの選択

U
D
N

     現在指定しているポジションの Z 軸の値に A 0 4 0 のデータを加算した位置へ Z 軸上昇  
      現在指定しているポジションの Z 軸の値に A 0 4 1 のデータを減算した位置へ Z 軸下降  
      現在指定しているポジションの Z 軸の位置へ Z 軸移動

応答      

>
---

\* 微少上昇、下降させた後、Z 軸を元の位置に戻す場合は、“P Z N”を行います。

## Q 脱調検出読出

機能 各軸脱調検出するか、しないかの状態を読み出します。

書式 \$ B# Q <sup>C</sup>R

応答 > \$ B# 1 DEC 2 DEC 3 DEC 4 DEC <sup>C</sup>R

戻値	各軸の脱調検出状態	
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 DEC</span>	アームの脱調検出	“1” で “する”、“0” で “しない”
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2 DEC</span>	旋回軸の脱調検出	“1” で “する”、“0” で “しない”
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 DEC</span>	左アームの脱調検出	(使用していません)
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4 DEC</span>	Z 軸の脱調検出	“1” で “する”、“0” で “しない”

\*設定は、1 になっています。

## Q 脱調検出設定

機能 各軸脱調検出するか、しないか設定します。

書式 \$ B# Q 1 DEC 2 DEC 3 DEC 4 DEC <sup>C</sup>R

選択	各軸の脱調検出状態	
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 DEC</span>	アームの脱調検出	“1” で “する”、“0” で “しない”
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2 DEC</span>	旋回軸の脱調検出	“1” で “する”、“0” で “しない”
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 DEC</span>	左アームの脱調検出	(使用していません)
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4 DEC</span>	Z 軸の脱調検出	“1” で “する”、“0” で “しない”

応答 >

\*設定は、1 になっています。ロボットの性能にかかわりますので、変更しないでください。

## R ポジションデータクリア

機能 指定軸のポジション位置をクリアします。(単軸毎)

書式 1 \$ B# R C<sub>R</sub>

書式 2 \$ B# RM AXIS C<sub>R</sub>

選択 軸指定  
AXIS 軸を 1 ～ 4 で指定  
 1 : アーム  
 2 : 旋回  
 3 : (左アーム、使用していません)  
 4 : Z 軸  
 \* 軸指定のコマンドについては、全てこの番号になります

応答 >

## R ポジションデータの設定

機能 軸のポジション位置を設定します。(単軸毎)

書式 \$ B# R DEC C<sub>R</sub>

選択 ポジション指定  
DEC ポジション値の指定

応答 >

**R D      エラー解除**

機能      エラーを解除します。

書式      \$ B# R D C<sub>R</sub>

応答      >

\*エラーが発生し、再び動作させる時行います。  
エラー解除と同時に、Z軸のブレーキ解除を行います。

**S      動作停止**

機能      動作停止コマンドです。

書式      \$ B# S 無  
S C<sub>R</sub>

選択      停止方法  
無      即停止  
S      スローダウン停止

応答      >

---

**S P      スピード制限**

---

機能      全軸のスピードを制限するコマンドです。

書式      \$ B# S P DEC <sup>C</sup>R

選択      制限量。  
DEC      0 ～ 9 の 1 文字  
                  0 は制限解除で、1 ～ 9 はそれぞれ 1 0 % ～ 9 0 % に制限

応答      >

---

**V      ROMバージョン読出**

---

機能      ROMバージョンを読み出します。

書式      \$ B# V <sup>C</sup>R

応答      > \$ B# VER <sup>C</sup>R

戻値      VER      ROMバージョン

## 10.複合コマンド

ここでは、コントローラで使える複合コマンドについて説明します。

### 10.1.複合コマンド

ユーザーが使える複合コマンドの数は次の通りです。

- ・メインルーチン    I 1～2 3 5          2 3 5セット
- ・サブルーチン      % 1～% 6          6セット

**！注意:**但し、I235についてはパラレルI/Oによる使用(FFh)は出来ません。

### 10.2.複合コマンドの書式

書式は次の通りです。

コマンド    //PM1//B 0 4 0 4 + // 1 1 // ! E //

複合コマンドの書式には、次のようなルールがあります。

- \* 1つの複合コマンドは、6 4文字まで記述出来ます。
- これをこえると、6 4文字ごとに次の番号のコマンドが使用出来なくなります。
- 最大文字数は2 5 6文字です。但し、I 2 3 5は6 4文字までです。
- \* 1つのサブルーチンは、2 5 6文字まで記述出来ます。
- \* コマンドとコマンドは、“/”の文字で囲みます。
- \* コマンドの先頭と最後には、“/”の文字が入ります。
- \* ロボットの動作を終了してから、次のコマンドを実行させたい時は、“/”を2本入れます。
- \* 分岐文の後や、飛び先のコマンドの前には、“/”を2本入れます。

### 10.3.マクロ

マクロは、その部分をあらかじめ設定しておいた文字列で置き換えます。  
次のコマンド例では、%Xを使用しポイント1に移動します。

置き換え前    //@XPM1//%X// ! E //

↓

置き換え後    //@XPM1//PM1// ! E //    : %XをPM1に置き換える。

### 10.3.1.マクロコマンドの数

マクロコマンド %X、%Y、%Z、%U、%Wの5つ

### 10.3.2.マクロコマンドの設定

それぞれ@X、@Y、@Z、@U、@Wで設定する。  
設定できる文字数は8文字までです。

## 10.4.複合コマンドで利用できるバッファ

バッファA、B、C、D、E、F、G

バッファA、B、Cはアスキー文字列で、CR（キャリッジリターン）を含めて16文字収納可能なバッファです。  
バッファD、E、F、Gはhexデータで1バイト収納可能なバッファです。

## 10.5.複合コマンド番号とシーケンサコマンド番号

シーケンサからの指令は基本的に複合コマンドを実行する形でロボットを複雑に動作させることができますが、シーケンサが実行するコマンド番号と複合コマンドが実行するコマンド番号は以下の通り異なります。

コマンド番号対応表

シーケンサ コマンド	シーケンサコマンド番号		内部コマンド番号	内部 コマンド
	00h		00h	
	01h		01h	
	～		～	
	13h		13h	
	14h		14h	
	—		複合コマンド番号	複合 コマンド
	15h		I001	
	16h		I002	
	～		～	
	FDh		I233	
	FEh		I234	

尚、内部コマンドはコマンドGにより実行できません。  
シーケンサのみの実行となります。

# 10.6.複合コマンドで利用できるコマンド

複合コマンド内で使用できるコマンドは、“9.コマンド（標準）”の章に記載されているコマンドなどのほかに、以降に述べるコマンドが使用できます。

? センサ入力	
機能	真空吸着の状態をバッファに入力します。
書式	<div><div>?</div><div>BUF</div><div>1</div><div>C</div><div>S</div><div>1</div></div>
選択	<div>バッファ指定</div> <div><div>BUF</div>A、B、C、D、E、F、G</div>
選択	<div>センサ指定</div> <div><div>1</div>圧力センサ</div>
戻値	<div>センサ状態</div> <div><div>BUF</div><div>hex 2桁</div><div>01h：吸着ON</div><div>00h：吸着OFF</div></div>



！ バッファ演算

機能 指定したバッファと定数を演算します。

書式

！	A		BUF	,	HEX
	O				
	X				
	C				
	P				

選択 演算指定

A	AND
O	OR
X	XOR
C	COMPARE
P	値の代入

選択 バッファ指定

BUF	A、B、C、D、E、F、G
-----	---------------

選択 定数

HEX	1 6 進数 2 桁
-----	------------

戻値 演算結果

BUF	1 6 進数 2 桁
-----	------------

戻値 フラグ

FLAG	Z	演算結果が “0” ならフラグは “1” になる
FLAG	C	演算結果でキャリーやボローが発生したら “1” になる（！Cのみ）

！ バッファ演算

機能 指定したバッファを演算します。

書式 

！
---

D
I

--

BUF
-----

選択 演算指定  
          デクリメント  
          インクリメント  

D
I

選択 バッファ指定  

BUF
-----

 D、E、F、G

戻値 演算結果  

BUF
-----

 1 6 進数 2 桁

戻値 フラグ  

FLAG
Z

 演算結果が “0” ならフラグは “1” になる

### ! B    バッファのビットチェック

---

機能        指定したバッファの任意のビットをチェックし、結果をZフラグに返します。

書式        ! B   BUF , DEC

選択        バッファ指定  
BUF    A、B、C、D、E、F、G

選択        ビット指定  
DEC    0～7

戻値        フラグ  
FLAG Z    演算結果が“0”ならフラグは“1”になる

### ! E    複合コマンド終了

---

機能        複合コマンドを終了します。

書式        ! E

---

**! Q シーケンサへデータ出力**

---

機能 シーケンサ I/O “ステータス” へ指定したバッファの内容を出力します。

書式 

!
---

Q
---

--

BUF
-----

選択 バッファ指定  

BUF
-----

 A、B、C、D、E、F、G

※バッファ “G” はシーケンサへ出力すると共に、エラーコードを出力します。  
任意にエラーを設定することができます。  
バッファに 0 0 を設定し、当コマンドで使用しないでください。

---

**! T RS232Cへデータ出力**

---

機能 RS232Cへ指定したバッファの内容を出力します。

書式 

!
---

T
---

--

BUF
-----

選択 バッファ指定  

BUF
-----

 A、B、C、D、E、F、G

---

**! M RS232Cへメッセージ出力**

---

機能 RS232Cへメッセージを出力します。

書式 

!
---

M
---

--

STRINGS
---------

選択 メッセージ指定  

STRINGS
---------

 メッセージ文字列

### % サブルーチンコール

---

機能 指定したサブルーチンをコールします。

書式 % DEC

選択 サブルーチン指定  
DEC 符号無し1桁10進数（1～6）

※サブルーチンコールからリターンする場合はコマンド%Rを使います。

### %R サブルーチンよりリターン

---



機能 サブルーチンからリターンします。


書式 % R

### % マクロ実行

---

機能 指定したマクロをあらかじめ設定してある文字列に置き換えます。

書式  

選択 マクロ指定  
 X、Y、Z、W、U


**！注意：** 複合コマンドのみで使用可能なコマンド(? A1C1等)はマクロに設定出来ませんが、マクロ実行時にコマンドエラーとなります。

### @ マクロ設定

---

機能 指定したマクロコマンドに文字列を定義します。

書式   

選択 マクロ指定  
 X、Y、Z、W、U

選択 定義文字列  
 定義するコマンド  
最大8文字

## J ジャンプ

機能 指定したコマンドの位置へジャンプします。

書式

J	無 Z NZ C NC	DEC LABEL
---	-------------------------	--------------

選択 ジャンプ条件

無	無条件
Z	ゼロフラグ “1” でジャンプ
NZ	ゼロフラグ “0” でジャンプ
C	キャリーフラグ “1” でジャンプ
NC	キャリーフラグ “0” でジャンプ

選択 ジャンプ先指定

DEC	符号有り 3 桁 1 0 進数固定
LABEL	コマンドの次を基点として “/” の数だけジャンプします ジャンプ先のラベル

備考 LABEL の書式

*	ASCII
---	-------

選択 ラベル

ASCII	英数字 2 文字固定（ラベルは 2 重定義しないでください）
-------	--------------------------------

例 1 : 吸着 “ON” で 5 つ後にジャンプ

```
//PM1//PZU//?A1CS1/!A A,01/JNZ+5//!P G,73/!Q G/11//!E//
```

↑ “//” の間が基点	↑ ! E の位置へジャンプ
-----------------	-------------------

例 2 : ラベルを使用した場合

```
//PM1//PZU//?A1CS1/!A A,01/JNZ*A1//!P G,73/!Q G/11//*A1/!E//
```

J G 複合コマンド間のジャンプ

機能 指定した複合コマンドへジャンプします。

書式 J G DEC

選択 複合コマンド番号指定  
DEC 符号無し3桁10進数（1～235）

複合コマンド番号指定の番号はとシーケンサコマンド番号とは、次のような対応をします。

シーケンサコマンド	シーケンサコマンド番号		内部コマンド番号	内部コマンド
	00h		00h	
	01h		01h	
	～		～	
	13h		13h	
	14h		14h	
	—		複合コマンド番号	複合コマンド
	15h		1001	
	16h		1002	
	～		～	
	FDh		1233	
	FEh		1234	

T タイマ

機能 指定した値×10msecの時間を入れます。

書式 T DEC

選択 時間  
DEC 符号無し5桁10進数  
入力範囲は1～65535



## 11.ティーチングポイント

### 11.1.ティーチングポイント番号の割付

ステージ、カセット関連のティーチングポイントは、下表の通りポジション番号を割り付けています。

ポイント番号は1～200です。自由にステージ、カセットのポイント番号を決められます。決めたポジション番号通りにティーチングを行ってください。

	ポイント	データ格納アドレス		
		アーム	旋回軸	Z 軸
3 軸独立設定ポイント	1	A 1 0 1	A 4 0 1	A 7 0 1
	～	～	～	～
	2 0 0	A 3 0 0	A 6 0 0	A 9 0 0

## 12.スピードパラメータ

スピード設定値（OH、OL、OG、OS、OX）から、最高及び初速出力周波数、加速・減速に要する時間とパルスは、下記 計算式から求められます。

$$\textcircled{\text{C}} \text{最高出力周波数 } P_{\text{max}} [\text{pps}] = \frac{OH}{OX} \times 112.5$$

$$\textcircled{\text{C}} \text{初速出力周波数 } P_{\text{min}} [\text{pps}] = \frac{OL}{OX} \times 112.5$$

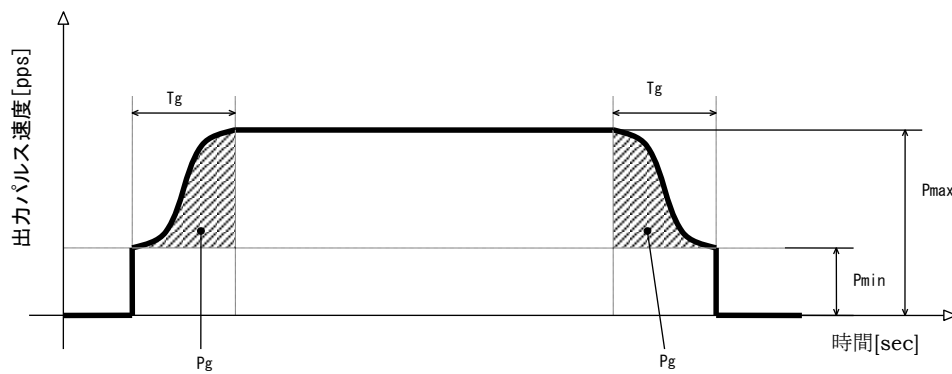
$$\textcircled{\text{C}} \text{加速・減速に要する時間 } T_g [\text{sec}] = \frac{2^{14} \times |OH - OL + 2 \times OS|}{OG \times f} \quad (*1) (*2)$$

$$\textcircled{\text{C}} \text{加速・減速に要するパルス } P_g [\text{pulse}] = \frac{(OH + OL) \times OS}{2 \times OG \times OX} + \frac{(OH - OS)^2 - (OL + OS)^2}{2^3 \times OG \times OX} \quad (*3)$$

$$(*1) \quad f = 7.3728 \times 10^6 [\text{Hz}]$$

$$(*2) \quad OS \text{ の設定値} > \frac{OH - OL}{2} \text{ の場合、} OS = \frac{OH - OL}{2} \text{ とします。}$$

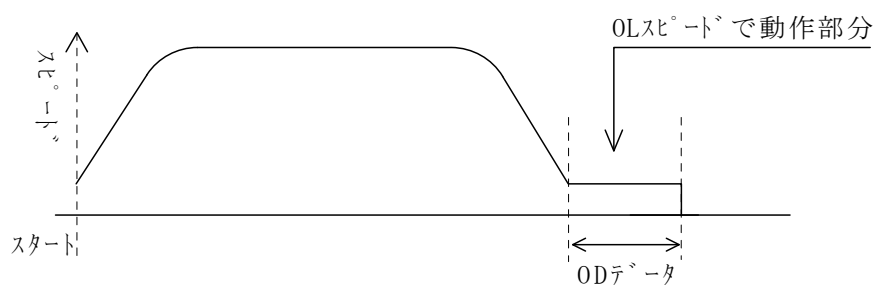
$$(*3) \quad OS \text{ の設定値} > \frac{OH - OL}{2} \text{ の場合、第2項（2重下線部分）を0とします。}$$



スピードパラメータ	内容	入力範囲値
OH	ハイスピード	1～8191
OL	ロースピード	1～8191
OX	出力パルス周波数の倍率パラメータ	1～4095
OS	S字加減速の領域パラメータ	1～4095
OG	加減速度	1～8191

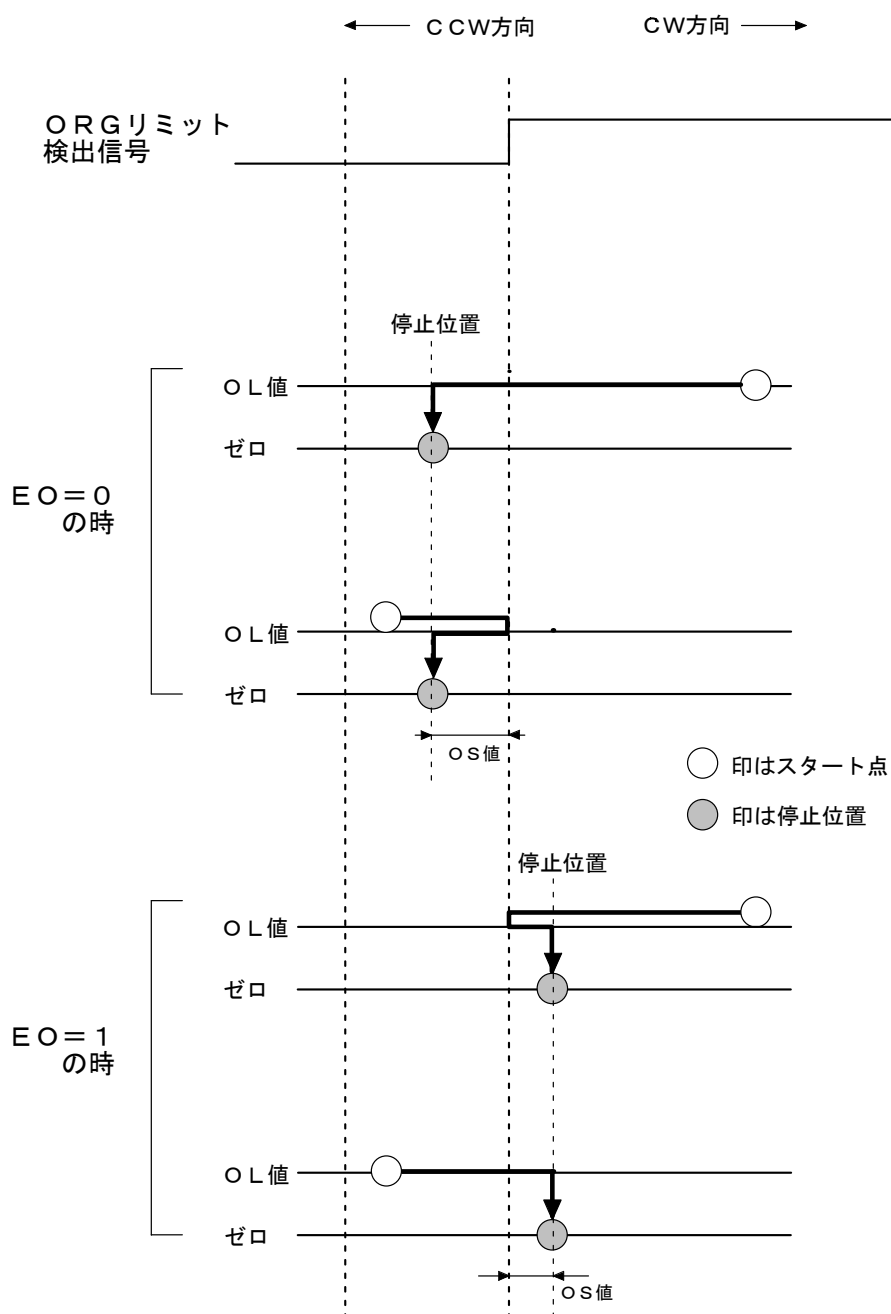
**！注意：** 上表は入力可能な最小値～最大値を記載していますが、出荷時のパラメータ値より大きな値を設定すると、ロボットの性能や寿命に影響がありますので、出荷時の設定値を最大とし、設定範囲内で入力作業を行ってください。または設定値を変更されて判らなくなった場合は、弊社へお問合せくださいますようお願い致します。

マニュアルスローダウンパルス（OD）は移動方法の“M”が付くオプション動作で有効となります。



## 13.原点サーチ

電源投入時、原点サーチを行なうとロボットは原点センサの検出状態により、CW方向、CCW方向に、OL（オーエル）値のスピードで移動します。  
 原点センサを検出後、ロースピードOL値で停止パルス数OS（ゼロエス）分、移動して停止します。この位置がロボットの原点位置になります。  
 コマンドで原点サーチを行なう時、必ずアームから行なってください。



コマンド	内容	入力範囲値
OL（オーエル）	ロースピード	1～8191
EO（イーオー）	原点サーチ時、停止位置方向の指定   CCW方向 CW方向	0 1
OS（ゼロエス）	原点サーチ時、停止位置パルス数	1～65535

**！注意：** 原点サーチにかかわるコマンドの値は、ロボットに設定されている値が最適値になります。変更することによって、ロボットの仕様が変わる場合（原点位置など）がありますので、注意してください。

## 14.エラー／アラーム

### 14.1.コントローラエラー

コントローラから発生するエラーです。エラーの発生要因を表に示します。

表：エラーコード

エラーコード	エラー内容	エラー要因	原点復帰
01h	RS485オーバーラン	<ul style="list-style-type: none"> <li>通信設定が適切でない</li> <li>通信線にノイズが入る</li> </ul>	不要
02h	RS485フレーミング		不要
03h	RS485パリティ		不要
04h	RS232Cオーバーラン		不要
05h	RS232Cフレーミング		不要
06h	RS232Cパリティ		不要
07h	アラーム入力ストップ	・ティーチングBOX／シーケンサからアラームが入力された	必要
08h	コマンドエラー	・コマンドの記述／使用が間違っている	不要
11h／21h 31h／41h n1h（＊1）	脱調ストップ	<ul style="list-style-type: none"> <li>各軸に負荷がかかった</li> <li>急停止した</li> <li>エンコーダ／パルス指令へのノイズ混入</li> <li>ロボット⇄コントローラ間のケーブル接続不良</li> </ul>	必要
12h 32h／42h n2h（＊1）	リミットストップ	<ul style="list-style-type: none"> <li>各軸が動作中に移動限界に達した</li> <li>ロボット⇄コントローラ間のケーブル断線</li> </ul>	不要
22h	旋回軸リミットストップ	<ul style="list-style-type: none"> <li>旋回軸が動作中に移動限界に達した</li> <li>ロボット⇄コントローラ間のケーブル断線</li> </ul>	不要
	ロボット底面ファンエラー ※旋回軸リミットストップと共用	<ul style="list-style-type: none"> <li>ロボット底面のファンが停止した。</li> <li>※エラーコードがロボット旋回軸リミットストップと共用となります。</li> <li>つきましては、以下にファン停止時のエラー出力パターンを記載いたします。</li> <li>①電源投入時エラーが発生する。</li> <li>②リミット検出範囲ではないのにエラー出力する。</li> </ul>	不要
14h／24h 34h／44h n4h（＊1）	停止中のズレ	<ul style="list-style-type: none"> <li>停止中に各軸に過負荷がかかった</li> <li>急停止した</li> <li>エンコーダ／パルス指令へのノイズ混入</li> <li>ロボット⇄コントローラ間のケーブル接続不良</li> </ul>	必要
15h／25h 35h／45h n5h（＊1）	積算エラー	<ul style="list-style-type: none"> <li>指令パルス積算エラーが発生した。</li> <li>※詳細は“17.積算エラー”の章をご参照ください。</li> </ul>	不要
61h	複合コマンドエラー	・複合コマンドの記述が間違っている	不要
79h	デッドマンスイッチエラー	・ティーチングBOXでデッドマンスイッチを押さずに動作しようとした	不要

（＊1）nは軸番号 1…アーム 2…旋回軸 3…左アーム（使用していません。） 4…Z軸



## 14.4.復旧方法

アラーム コード (HEX)	エラー内容	主な要因	復旧方法	備考
01h	RS485オーバーランエラー	RS485の通信障害が発生した。	RS485の状態をご確認ください。	
02h	RS485フレミングエラー			
03h	RS485パリティエラー			
04h	RS232Cオーバーランエラー	RS232Cの通信障害が発生した。	RS232Cの状態またはティーチングBOXの状態をご確認ください。	
05h	RS232Cフレミングエラー			
06h	RS232Cパリティエラー			
07h	アラーム入力ストップ	非常停止入力（シーケンサ、ティーチングBOX）を検知した。	場合により手動復帰。	検知後→停止
08h	コマンドエラー	不正なコマンド指令を与えた。	実行したコマンドをご確認ください。	
11h	アーム：脱調検知	指令値と実際位置の差が設定値を越えた。	原因を取り除いた後、手動復帰。	検知後→停止
12h	アーム：リミット検知	CWまたはCCWがリミットに達した。	原因を取り除いた後、手動復帰。	検知後→停止
14h	アーム：停止中のずれ検知	停止中に現在位置が設定値以上のずれが生じた。	原因を取り除いた後、手動復帰。	検知後→停止
15h	アーム：積算エラー	指令パルス積算エラーが発生した。	原点サーチを実行してください。	検知後→停止
21h	旋回軸：脱調検知	指令値と実際位置の差が設定値を越えた。	原因を取り除いた後、手動復帰。	検知後→停止
22h	旋回軸：リミット検知	CWまたはCCWがリミットに達した。	原因を取り除いた後、手動復帰。	検知後→停止
22h	ロボット底面ファンエラー ※旋回軸リミットストップと共用	ロボット底面のファンが停止した。 ※エラーコードがロボット旋回軸リミットストップと共用となります。 つきましては、以下にファン停止時のエラー出力パターンを記載いたします。 ①電源投入時エラーが発生する。 ②リミット検出範囲ではないのにエラー出力する。	ファンの確認、及び交換が必要となります。ロボットの運転を中止し、メーカーへ連絡願います。	検知後→停止
24h	旋回軸：停止中のずれ検知	停止中に現在位置が設定値以上のずれが生じた。	原因を取り除いた後、手動復帰。	検知後→停止
25h	旋回軸：積算エラー	指令パルス積算エラーが発生した。	原点サーチを実行してください。	検知後→停止
41h	Z軸：脱調検知	指令値と実際位置の差が設定値を越えた。	原因を取り除いた後、手動復帰。	検知後→停止
42h	Z軸：リミット検知	CWまたはCCWがリミットに達した。	原因を取り除いた後、手動復帰。	検知後→停止
44h	Z軸：停止中のずれ検知	停止中に現在位置が設定値以上のずれが生じた。	原因を取り除いた後、手動復帰。	検知後→停止
45h	Z軸：積算エラー	指令パルス積算エラーが発生した。	原点サーチを実行してください。	検知後→停止
61h	複合コマンドエラー	複合コマンド内で不正なコマンドを実行した。	場合により手動復帰。	
79h	デッドマンスイッチエラー	ティーチングボックスのデッドマンスイッチを押さずにロボットを動作させようとした。	ティーチングBOXの[CLR]キーを押す。	検知後→停止

手動復帰とはエラー解除（クリア）後、障害物に衝突しないようにジョグ動作などを利用してロボットを安全な位置へ移動させる操作を指します。



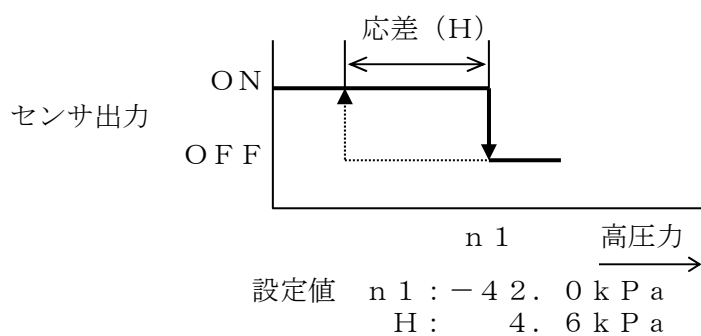
## 15.圧力センサ調整方法

SMC社 ISE30Aシリーズ

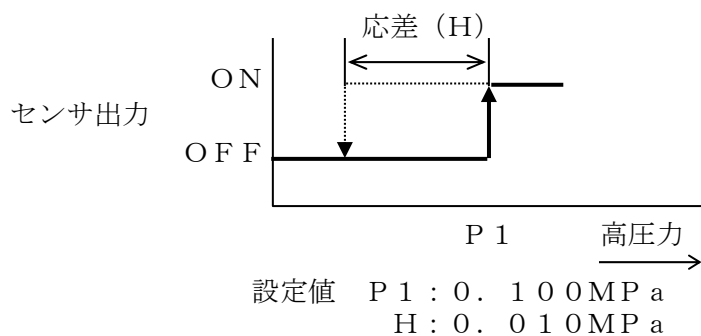
出荷時は下記のように設定しています。

①動作モード … ヒステリシスモード

◆負圧仕様の場合



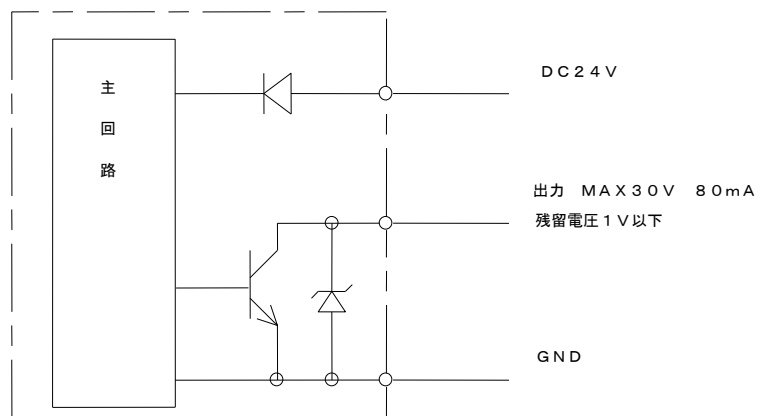
◆正圧仕様の場合



②出力形態 … ノーマルクローズ

③応答時間 … 0.25秒

④オートプリセット … マニュアルセット

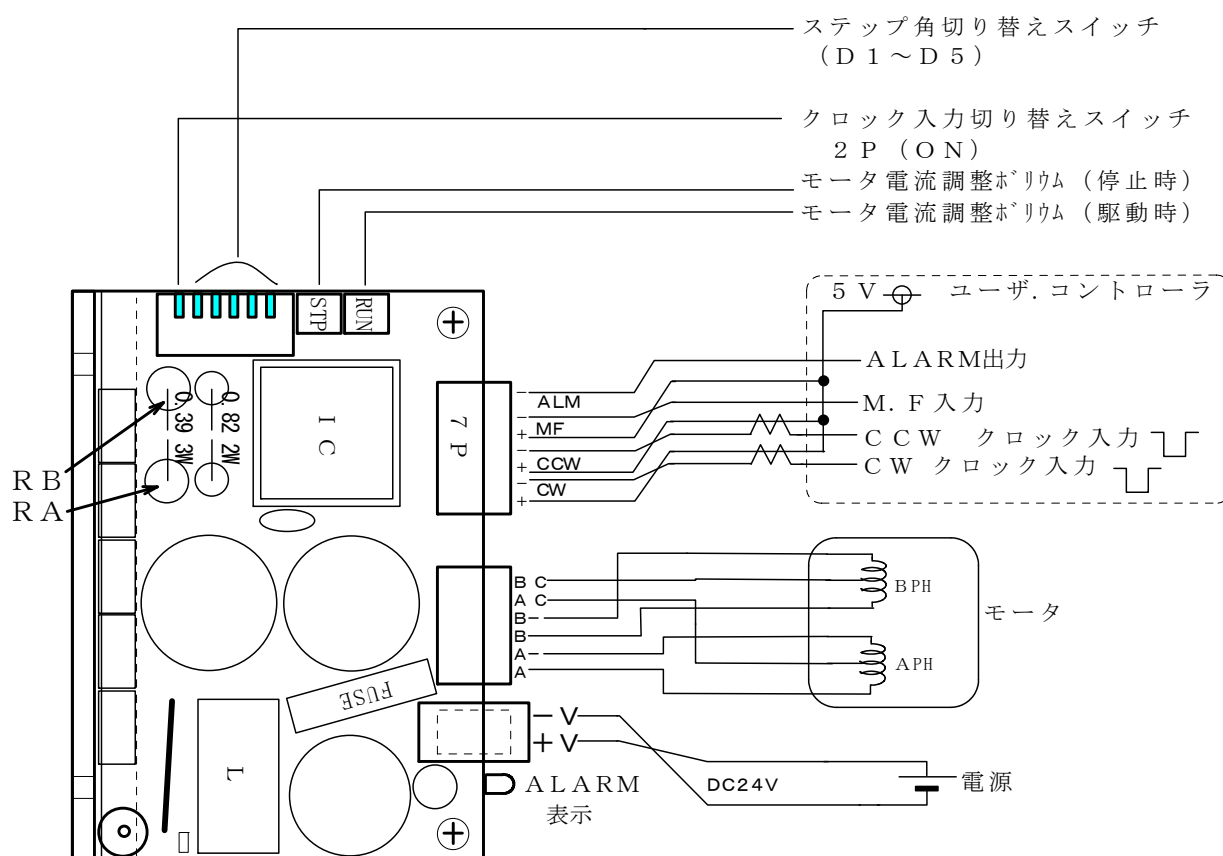


## 16.パルスモータドライバ

使用されているパルスモータドライバの型式は

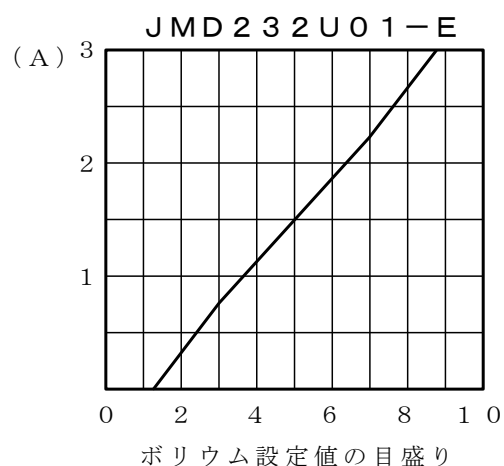
マイクロステップドライバ：JMD 2 3 2 U 0 1 - E (3 A) です。

### 16.1.各部の名称と接続図



## 16.2.機能説明

- 1) R U N ボリウム : モータ回転時の出力電流設定用ボリウムです



誤差 :

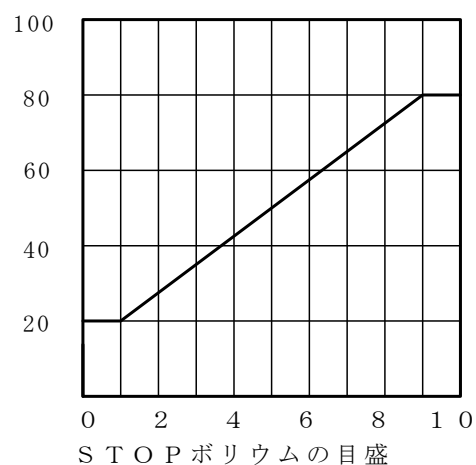
**JMD 2 3 2 U 0 1 - E**

± 1 0 % 以下  
または  
± 0 . 3 A 以下

- 2) S T O P ボリウム : モータ停止時の出力電流設定用ボリウムです。 ( % ) 100 % は R U N ボリウム設定電流値

クロック入力停止から  
約 1 0 0 m s e c 後に  
このボリウムの設定値に  
電流が下がります。

R U N 設定値の  
2 0 ~ 8 0 % の範囲で  
可変できます。



- 3) 2 P ( O N ) スイッチ : パルス入力方式切り替えスイッチです  
2 P ( O N ) は C W , C C W の 2 パルス ( クロック )  
方式でクロックの入力された方向 ( C W または C C W )  
にモータが回転します  
1 P ( O F F ) は C W 入力 が クロック 入力 となり  
C C W 入力 が 回転 方向 を 制御 する ( D I R ) 入力 となります

4) ステップ角切り替えスイッチ : 分割数切り替えスイッチです (D 1 ~ D 5)

分割数	D5	D4	D3	D2	D1
1	0	0	0	0	0
1.5	0	0	0	0	1
2	0	0	0	1	0
2.5	0	0	0	1	1
3	0	0	1	0	0
4	0	0	1	0	1
5	0	0	1	1	0
6	0	0	1	1	1
8	0	1	0	0	0
10	0	1	0	0	1
12	0	1	0	1	0
12.5	0	1	0	1	1
16	0	1	1	0	0
20	0	1	1	0	1
24	0	1	1	1	0
25	0	1	1	1	1
30	1	0	0	0	0
32	1	0	0	0	1
40	1	0	0	1	0
48	1	0	0	1	1
50	1	0	1	0	0
60	1	0	1	0	1
64	1	0	1	1	0
80	1	0	1	1	1
100	1	1	0	0	0
125	1	1	0	0	1
150	1	1	0	1	0
160	1	1	0	1	1
200	1	1	1	0	0
250	1	1	1	0	1
400	1	1	1	1	0
500	1	1	1	1	1

分割数

1 : フルステップ

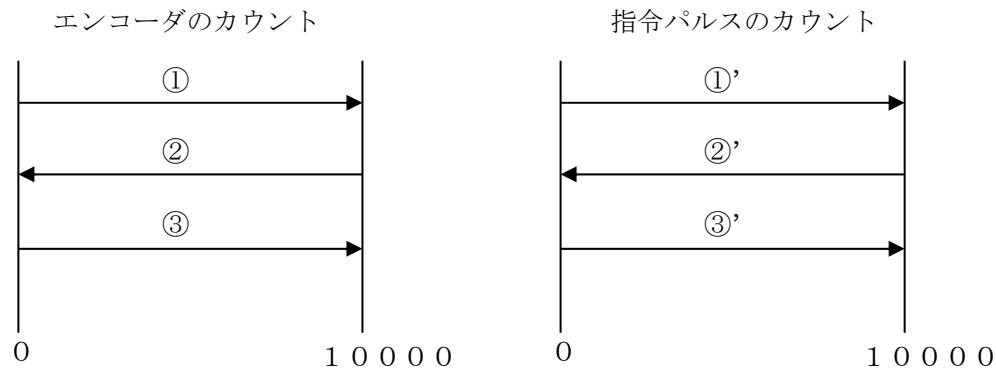
0 : ON

## 17.積算エラー

### 17.1.指令パルス積算エラーの説明

0パルスの位置と10000パルスの位置を往復する動作にて説明

\*エンコーダのカウントミスのない場合

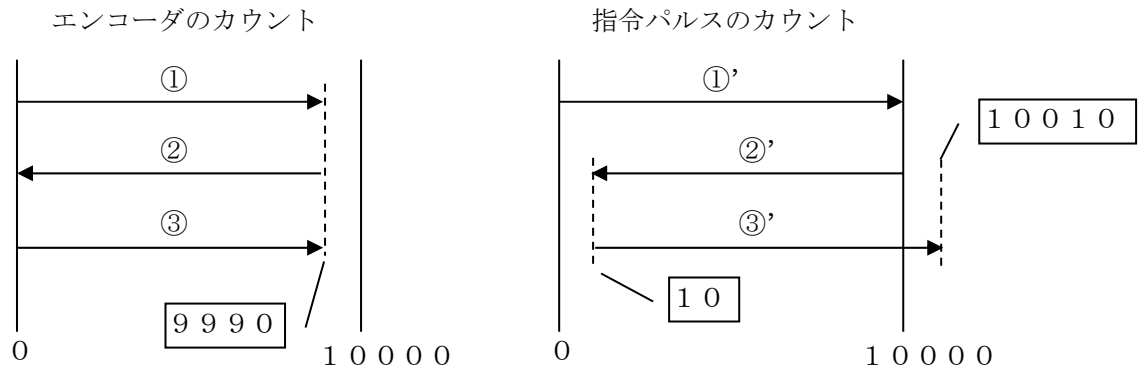


- 0 → 10000 の移動をするために、指令パルスを10000パルス出力 …… ①'
- その結果、エンコーダは10000パルス分カウントし、10000の位置 …… ①
- 10000 → 0 の移動をするために、指令パルスを10000パルス出力 …… ②'
- その結果、エンコーダは10000パルス分カウントし、0の位置 …… ②
- 0 → 10000 の移動をするために、指令パルスを10000パルス出力 …… ③'
- その結果、エンコーダは10000パルス分カウントし、10000の位置 …… ③

**\*エンコーダの故障などにてカウントミスした場合：**

0 → 1 0 0 0 0 の移動で 9 9 9 0 しかカウントしない（1 0 パルス足りない）

1 0 0 0 0 → 0 の移動では、カウントミスは発生しないものとする。



0 → 1 0 0 0 0 の移動をするために、指令パルスを 1 0 0 0 0 パルス出力 …… ①'  
その結果、エンコーダは 9 9 9 0 パルス分カウントし、9 9 9 0 の位置 …… ①

★カウントミス

9 9 9 0 → 0 の移動をするために、指令パルスを 9 9 9 0 パルス出力 …… ②' 注  
その結果、エンコーダは 9 9 9 0 パルス分カウントし、0 の位置 …… ②

★カウントミス無し

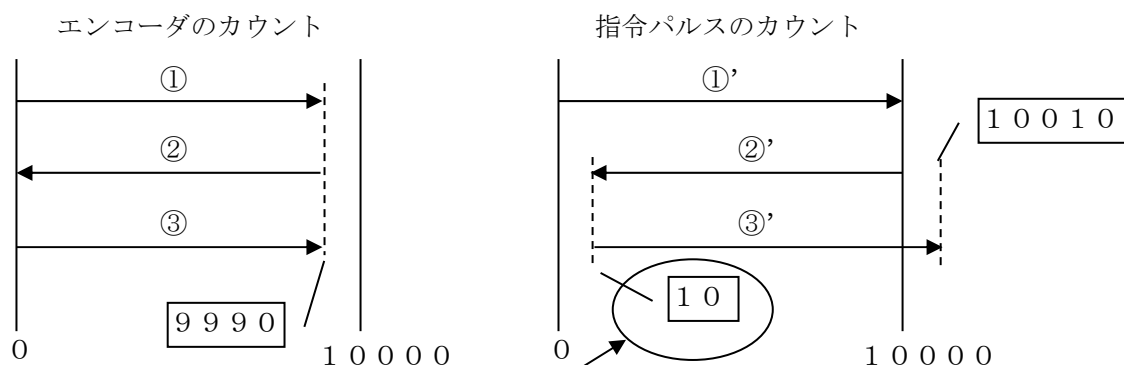
0 → 1 0 0 0 0 の移動をするために、指令パルスを 1 0 0 0 0 パルス出力 …… ③'  
★位置ズレ発生

その結果、エンコーダは 9 9 9 0 パルス分カウントし、9 9 9 0 の位置 …… ③  
★カウントミス

以後、1 0 パルスずつ+方向に指令パルス位置がずれていきますがエンコーダカウントはずれません。

**！注意：エンコーダの位置を 9990 → 0 にするために、指令パルスを9990パルス出力します。**

＊エンコーダがカウントミスする場合の検出方法：



●内容

動作指令に対する動作完了時に指令パルスとエンコーダカウント値を比較し、その差異を見ることにより、エンコーダ関係部に異常が発生しているか否かを確認致します。監視のタイミングは、1区間動作の停止時に行います。また、出力パルスの変化量に対し、エラーを発生させる閾値を任意に設定出来ます。

○閾値変更アドレス

A056に設定可能です。

(但し、以後反映する場合、EEPROMへの書き込みが必要です。)

○告知機能

指令パルスとエンコーダカウント値を比較し、その差異が閾値を超えた場合、エラーが発生します。発生するエラーコードは、以下の通りです。

\$1ER↓ (“↓” = Enter)

>\$1E□5 (“□” には、軸番号が入ります。)

例) アームにて発生した場合は、“\$1E15”となります。

コントローラセレクトSW “0 (ゼロ)” の状態では、

15

と表示されます。

このエラーが発生した場合、エンコーダ関係部品の確認、または調整・交換の必要があります。また、閾値をコントロールすることにより、エンコーダ関係が起因とした位置変化量に制限をかけることが出来ます。

○コントローラモニタ機能

指令パルスの状態を確認する場合、確認したい軸にセレクトSWを合わせ、目的の軸の動作が停止している状態で、マニュアルSWを押すことにより、その場所へ動作するために指令された「現在の指令パルス」が表示されます。

この値と、実際のティーチングデータ・通常モニタ画面パルス値を比較いただければ、どの程度パルスが変化しているかが確認できます。

- ①ティーチングデータの確認
- ②モニタ画面エンコーダカウントの確認
- ③モニタ画面でのマニュアルSW操作による指令パルスの確認

以上の3項目を比較することにより、どの部分が影響しているかを特定することが出来ます。



## 18. J E L D A T Aシリーズを使用する場合

弊社製通信ソフト「J E L D A T Aシリーズ」を使用して、コントローラのデータを  
吸収・転送する場合は、J E L D A T Aシリーズのコントローラの設定を  
「S C R 3 0 0 0 \_ B A N K」にしてください。