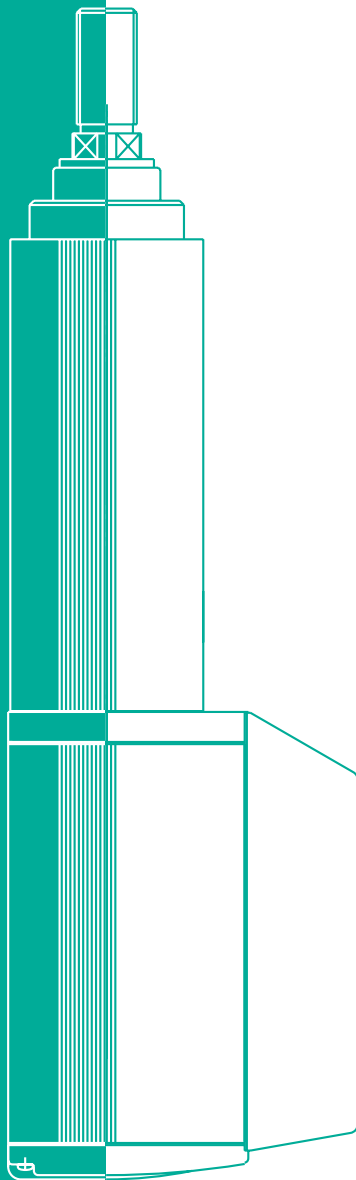


RCコントローラ一体型タイプ

取扱説明書 第3版

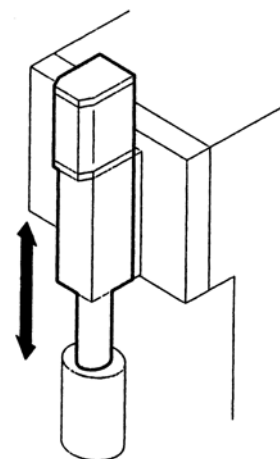


- (1) 右図のように垂直ご使用の場合
(モーター上側使用)

積載重量によっては原点復帰に問題が
出る可能性があります。

パラメータの
原点復帰時電流制限値を

75%に変更願います



- (2) 一時停止信号

R C (ホシシダ) を動作させる際には、P I O の一時停止入力信号
を O N にする必要があります。



P I O の一時停止入力信号が O F F のままでは一時停止状態で、
R C を動作できませんのでご注意願います。





安全上のご注意

機種を選定および当該製品のご使用前に、この「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくお使いください。

以下に示す注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、お客様や他の人々への危害や財産の損害を未然に防止するためのものです。

JIS B 8433（産業用ロボットの安全通則）の安全規則と併せて必ず守ってください。

指示事項は危険度、障害度により「危険」、「警告」、「注意」、「お願い」に区分けしています。

 危険	取扱を誤ると、死亡または重傷に至る危険が差し迫って生じると想定される内容です。
 警告	取扱を誤ると、死亡または重傷に至る可能性が想定される内容です。
 注意	取扱を誤ると、傷害または物的損害の可能性が想定される内容です。
 お願い	傷害の可能性はないが、当該製品を適切に使用するために守っていただきたい内容です。

当該製品は、一般産業機械用部品として、設計、製造されたものです。

機器の選定および取扱にあたっては、システム設計者または担当者等十分な知識と経験を持った人が必ず「カタログ」、「取扱説明書」を（特にその中の「安全上のご注意」を）読んだ後に取扱ってください。取扱いを誤ると危険です。

取扱説明書は本体、コントローラ、などの全ての機器の取扱説明書を読んでください。

当該製品とお客様のシステムとの適合性はお客様の方で検証と判断を行った上で、お客様の責任によるご使用をお願いします。

「カタログ」、「取扱説明書」等をお読みになった後は、当該製品をお使いになる方がいつでも読むことができる場所に、必ず保管してください。

「カタログ」、「取扱説明書」等は、お使いになっている当該製品を譲渡されたり貸与される場合には、必ず新しく所有者となられる方が安全で正しい使い方を知るために、製品本体の目立つところに添付してください。

この「安全上のご注意」に掲載しています危険・警告・注意はすべての場合を網羅していません。特に個別の内容は、その機器の「カタログ」、「取扱説明書」をよく読んで安全で正しい取扱いをおこなってください。

危険

全 般

下記の用途に使用しないでください。

1. 人命および身体の維持、管理等に関わる医療器具
2. 人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置
3. 機械装置の重要保安部品

当該製品は高度な安全性を必要とする用途に向けて企画、設計されていません。人命を保証しません。また、保証の範囲は納入する当該製品だけです。

設置

発火物、引火物、爆発物等の危険物が存在する場所では使用しないでください。発火、引火、爆発の可能性があります。

製品を取り付ける際には、必ず確実な保持、固定（ワークを含む）を行なってください。製品の転倒、落下、異常作動等によって、ケガをする可能性があります。

本体、コントローラに水滴、油滴などがかかる場所での使用は避けてください。

製品のケーブルの長さを延長または短縮するために、ケーブルの切断、再接続は絶対に行わないでください。火災の可能性があります。

運転

製品の作動中または作動できる状態のときは、機械の作動範囲に立ち入らないでください。アクチュエータが不意に動くなどして、ケガをする可能性があります。

ペースメーカー等を使用している方は、製品から1メートル以内に近づかないでください。製品内の強力なマグネットの磁気により、ペースメーカーが誤作動を起こす可能性があります。

製品に水をかけないでください。水をかけたり、洗浄したり、水中で使用すると、異常作動によるケガ、感電、火災などの原因になります。

保守、点検、修理

製品は絶対に改造しないでください。異常作動によるケガ、感電、火災等の原因になります。製品の基本構造や性能・機能に関わる不適切な分解組立は行わないでください。ケガ、感電、火災などの原因になります。



警告

全般

製品の仕様範囲外では使用しないでください。仕様範囲外で使用されると、製品の故障、機能停止や破損の原因となります。また、著しい寿命の低下を招きます。特に、最大積載重量や最大速度は守ってください。

設置

非常停止、停電などシステムの異常時に、機械が停止する場合、装置の破損・人身事故などが発生しないよう、安全回路あるいは装置の設計をしてください。

アクチュエータ、コントローラは必ず、D種接地工事（旧の第3種接地工事、接地抵抗100以下）をしてください。漏電した場合、感電や誤作動の可能性があります。

製品に電気を供給する前および作動させる前には、必ず機器の作動範囲の安全確認を行ってください。不用意に電気を供給すると、感電したり、可動部との接触によりケガをする可能性があります。製品の配線は「取扱説明書」で確認しながら誤配線がないように行ってください。ケーブル、コネクタの接続は、抜けゆるみのないよう確実に行ってください。製品の異常作動、火災の原因になります。

運転

電源を入れた状態で、端子台、各種スイッチ等に触れないでください。感電や異常作動の可能性があります。

製品の可動部を手で動かすとき（手動位置合わせなど）はサーボオフ（ティーチングボックス使用で）していることを確認してから行ってください。ケガの原因になります。

ケーブルは屈曲性の優れたものを使用しておりますが、ロボットケーブルではありません。規定以下の半径の可動配線ダクト（ケーブルベアなど）に収納しないでください。

ケーブルは傷をつけないでください。ケーブルに傷をつけたり、無理に曲げたり、引っ張ったり、巻き付けたり、重いものを載せたり、挟み込んだりすると、漏電や導通不良による火災や感電、異常作動等の原因になります。

停電したときは電源を切ってください。停電復旧時に製品が突然動き出し、ケガ、製品の破損の原因になります。

製品に異常な発熱、発煙、異臭が生じた場合は、ただちに電源を切ってください。そのまま使用すると製品の破損や火災の可能性があります。

異音が発生したり振動が異常に高くなった場合は、ただちに運転を停止してください。このまま使用すると製品の破損、損傷による異常作動、暴走等の原因になります。

製品の保護装置（アラーム）がはたらいた場合は、ただちに電源を切ってください。製品の異常作動によるケガ、製品の破損、損傷の可能性があります。電源を切った後、原因を調べ、その原因を取り除き、電源を再投入してください。

電源を入れても製品のLEDが点灯しないときはただちに電源を切ってください。

製品の上に乗ったり、足場にしたり、物を置かないでください。転倒事故、製品の転倒、落下によるケガ、製品の破損、損傷による誤作動、暴走等の原因となります。

保守、点検、修理

製品に関わる保守点検、整備または交換などの各種作業は、必ず電気の供給を完全に遮断してから行ってください。なお、この時下記の事項を守ってください。

1. 作業中、第三者が不用意に電源を入れないよう「作業中、電源投入禁止」などの表示を見やすい場所に掲げてください。
2. 複数の作業者が保守点検を行う場合は、電源の入り切り、軸の移動は必ず声をかけて安全を確認してから行ってください。

廃棄

製品は火中に投げないでください。製品が破裂したり、有毒ガスが発生する可能性があります。

⚠ 注意

設置

直射日光（紫外線）のあたる場所、塩分のある場所、多湿状態の場所、有機溶剤、リン酸エステル系作動油が含まれている雰囲気中で、使用しないでください。短期間で機能が喪失したり、急激な性能低下もしくは寿命の低下を招きます。また製品の異常作動の可能性があります。腐食ガス（硫酸や塩酸など）等の雰囲気で使用しないでください。錆の発生による強度の劣化の可能性があります。

下記の場所で使用する際は、遮蔽対策を十分行ってください。措置しない場合は、誤作動を起こす可能性があります。

1. 大電流や高磁界が発生している場所
2. 溶接作業などアーク放電の生じる場所
3. 静電気などによるノイズが発生する場所
4. 放射能に被爆する可能性がある場所

本体およびコントローラは、ちり、ほこりの少ない場所、鉄粉のない場所に設置してください。ちり、ほこりの多い場所、鉄粉のある場所に設置した場合には、誤作動を起こす可能性があります。

大きな振動や衝撃が伝わる場所（ 4.9m/s^2 以上）に設置しないでください。大きな振動や衝撃が伝わると誤作動を起こす可能性があります。

運転中になにか危険なことがあったとき直ぐ非情停止が掛けられる位置に非情停止装置を設けてください。ケガの原因になります。

製品の取り付けには、保守作業のスペース確保をお願いします。スペースが確保されないと、日常点検やメンテナンスなどができなくなり、装置の停止、製品の破損や作業中のケガにつながります。

製品の運搬、取付時は、リフトや支持具で確実に支えたり、複数の人により行うなど、人身の安全を確保して十分に注意して行ってください。

設置のとき、製品の可動部、ケーブルを持たないでください。ケガの原因になります。

アクチュエータ、コントローラ間のケーブルは、必ず弊社の純正部品を使用してください。なお、アクチュエータ、コントローラ、ティーチングボックスなど各構成部品は弊社の純正部品の組合せで使用してください。

ブレーキ機構は、垂直軸電源オフ時のスライダ落下防止用です。安全ブレーキなど（制動用ブレーキ）に使用しないでください。

据付・調整等の作業を行う場合は、不意に電源などが入らぬよう「作業中、電源投入禁止」などの表示をしてください。不意に電源等が入ると感電や突然のアクチュエータの作動によりケガをする可能性があります。

運 転

電源を投入するときは上位の機器から順に投入してください。製品が急に起動し、ケガ、製品破損の原因になります。

製品の開口部に指や物を入れないでください。火災、感電、ケガの原因になります。

製品の1メートル以内にフロッピーディスク等の磁気媒体を近づけないでください。マグネットの磁気によりフロッピーディスク内のデータが破壊される可能性があります。

保守、点検、修理

アクチュエータのグリースを塗布するときは保護メガネを使用してください。グリースが飛び目に入ると目の炎症をおこします。

バッテリー交換などのため電源を切り、内部を開けたときは、電源を切った直後（30秒以内）は製品のコンデンサー接続端子に触れないでください。残留電圧により感電の原因になります。

絶縁抵抗試験を行うときは端子に触れないでください。感電の原因になります。（但しDC電源を使用する製品は絶縁耐圧試験を行わないで下さい。）

！ お 願 い

全 般

「カタログ」、「取扱説明書」等に記載のない条件や環境での使用、および航空施設、燃焼装置、娯楽機械、クリーンルーム内、安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途への使用をご検討の場合は、定格、性能に対し余裕を持った使い方やフェールセーフ等の安全対策に十分な配慮をしてください。尚、必ず弊社営業担当までご相談ください。

設 置

コントローラの周辺には通風を妨げる障害物を置かないでください。コントローラ破損の原因になります。

製品を垂直に取り付けて使用する場合は、必ず垂直仕様（ブレーキ付）を使用してください。

機械装置等の作動部分は、人体が直接触れることがないように防護カバー等で隔離してください。停電時にワークが落下するような制御を構成しないでください。機械装置の停電時や非常停止時における、テーブルやワーク等の落下防止制御を構成してください。

テーブルの直進精度を上げ、ボールネジおよびリニアガイドの滑らかな運動を確保するために、下記の事項に注意してください。

1. 本体の取付面は平面度0.05mm以内に仕上げてください。
2. アクチュエータの剛性を得るために、設置取付面を十分とってください。

設置・運転・保守

製品を扱う場合は、必要に応じて保護手袋、保護メガネ、安全靴等を着用して安全を確保してください。

保守、点検、修理

保守のとき、ボールネジ用グリースは指定のグリースを使用してください。特に、フッ素系グリースと、リチウム系グリースが混ざると潤滑不良や抵抗増大等により機械に損傷を与える場合があります。

廃 棄

製品が使用不能、または不要になった場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処置を行ってください。

そ の 他

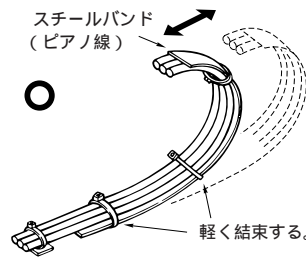
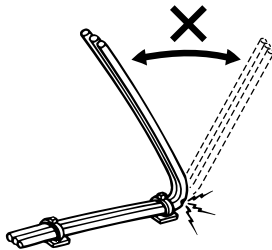
「安全上のご注意」全般についてお守りいただけない場合は、弊社は一切の責任を負えません。製品に関しての、お問い合わせは、最寄の弊社営業所をお願いいたします。住所と電話番号は取説の巻末に表示してあります。

ケーブル処理における禁止事項

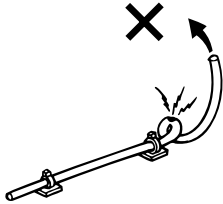
アクチュエータ、コントローラを使用してアプリケーション・システムを作り上げる場合、各ケーブルの引回しや接続が正しく行われないと、ケーブルの断線や接触不良等の思わぬトラブル発生につながり、ひいては暴走を引き起こす事にもなりかねません。ここでは、ケーブル処理方法に関する禁止事項について説明しますので、内容をよくお読みいただき確実なケーブル接続を行なって下さい。

ケーブル処理における禁止10項目（必ず守りましょう！）

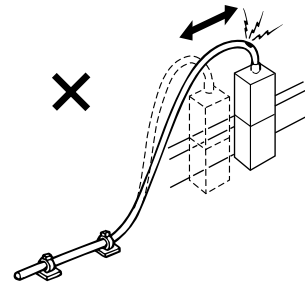
1. 1ヶ所に屈曲動作が集中しないようにしましょう。



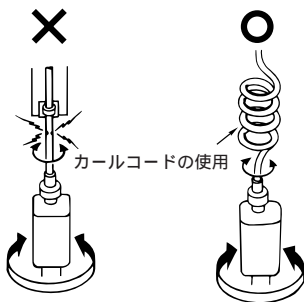
2. ケーブルには折り目、ヨジレ、ネジレを
2. つけないようにしましょう。



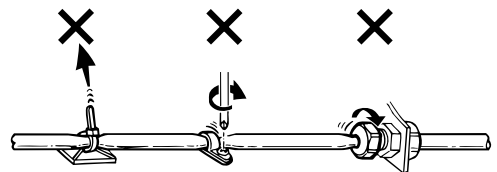
3. 強い力で引っ張らないようにしましょう。



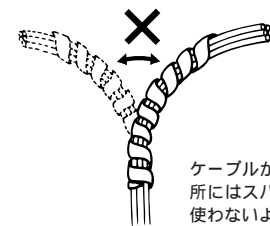
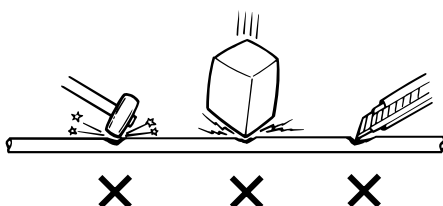
4. ケーブルの一ヶ所に回転が加わらないよ
うにしましょう。



5. ケーブルの固定は適度にし、締めすぎな
いようにしましょう。

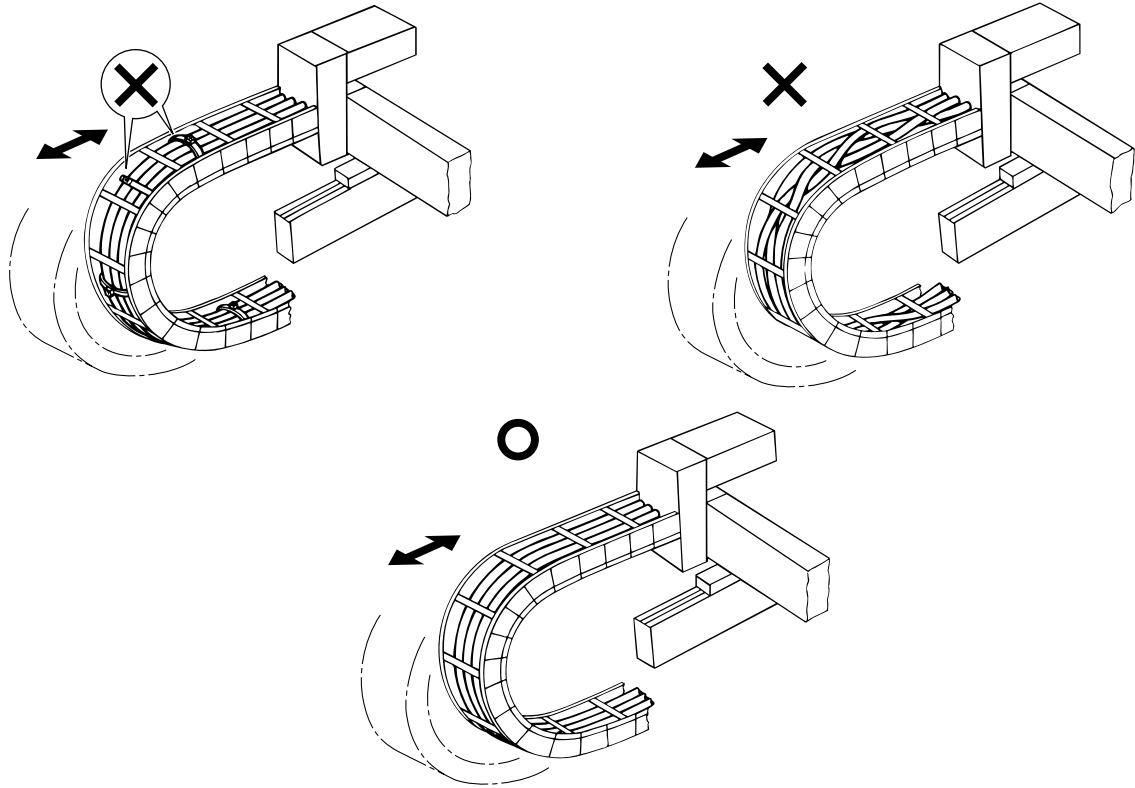


6. はさみ込み、打ちキズ、切りキズを付け
ないようにしましょう。

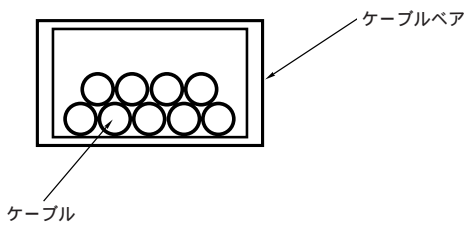


ケーブルがひんばんに曲る場所にはスパイラルチューブは使わないようにしましょう。

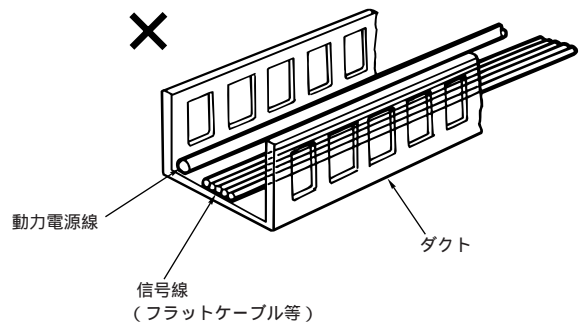
7. ケーブルベアやフレキシブルチューブ内でカラミやヨジレが無いように、また、ケーブルに自由度が有り結束しないようにしましょう。(曲げた時に突っ張らない事)



8. ケーブルベア内に占める収納ケーブル類の容積は60%程度にしましょう。

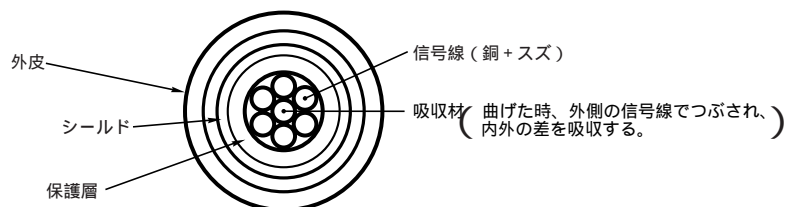


9. 信号線は強電回路と混在させないようにしましょう。



10. ケーブルに極度に屈曲がかかる恐れがある場合は、必ずロボットケーブルを使用しましょう。

【標準構造】
メーカー及び形式で異なります。



ロボットケーブルの必要性

アクチュエータ2 - 3軸組み合わせにおいて、可動部にケーブルを接続した場合、どうしてもケーブル根元に繰り返し曲げ荷重が働くため、使用しているうちにケーブル内部の芯線が断線する恐れがあります。この断線を極力防止するため、耐屈曲性を格段に向上させたロボットケーブルを是非ご使用されるよう強くおすすめします。

お使いになる前に

⚠️ ご注意

- ①この取扱説明書は、本製品を正しくお使いいただくために、必ずお読み下さい。
- ②この取扱説明書の一部または全部を無断で使用、複製することを禁止します。
- ③この取扱説明書に記載されていない運用をした結果の影響については、いっさい責任を負いかねますのでご了承下さい。
- ④この取扱説明書に記載されている事柄は、将来予告なしに変更することがあります。

⚠️ 非常時の対処

* 本製品が危険な状態にある場合は、本体および接続されている装置等の電源スイッチを直ちに全部切るか、電源コードを直ちに全部コンセントから抜いて下さい。（「危険な状態」とは、異常な発熱、発煙、発火等により、火災や身体への危険が予想される状態をいいます。）

目 次

1. 注意	1
1-1. はじめに	1
1-2. 安全上の諸注意	2
1-3. 保証期間と保証範囲	3
1-4. 各部の名称	4
1-5. 運搬、取扱い	6
1-6. 設置環境およびノイズ対策	7
1-7. 据え付け	11
1-8. 配線ケーブル処理	14
1-9. アクチュエータに加わる負荷	14
1-10. 保守点検	15
2. 仕様	18
2-1. 接続方法	18
2-2. 接続例	19
2-3. カスケード接続について	22
2-4. ケーブル仕様	23
2-5. コントローラ部仕様	25
2-6. 配線	26
2-7. 中継ボックス（オプション）	31
2-8. 非常停止回路	33
2-9. ブレーキ回路	34
3. データ入力 基本	35
3-1. ポジションデータテーブルの内容	36
3-2. モード説明	39
4. 使用 実践	43
4-1. 立上げ方法	43
4-2. 電源立上げ後の移動	44
4-3. 位置決めモード（2点間往復）	46
4-4. 押し付けモード	48
4-5. 移動中速度変更動作	50
4-6. 異なった加速値・減速値での動作	52
4-7. 一時停止	54
4-8. ゾーン信号出力	56
4-9. 原点への移動	58
5. パラメーター一覧	60
6. アラーム一覧	61
付録	65

1. 注意

1-1 はじめに

この度は、RCコントローラ一体型タイプをお買い上げいただき、まことにありがとうございます。これから、本機の特長や使い方について説明してまいります。

どのような素晴らしい製品でも、ご使用方法やお取り扱い方法が適切でなければ、その機能が十分に発揮できないばかりでなく、思わぬ故障を生じたり、製品寿命を縮めることにもなりかねません。本書を精読していただき、お取り扱いに充分ご注意くださいとともに正しい操作をしていただきますよう、お願い申し上げます。尚、本書は大切に保管し、必要に応じて適当な項目をご再読願います。

オプションのパソコン対応ソフト、ティーチングボックスをお買い上げのお客様は合わせてそちらの取扱説明書をご参照下さい。

RCコントローラ一体型タイプの分解は絶対に行わないで下さい。故障の原因となります。

* 本書の内容につきましては万全を期していますが、万一誤りやお気付きの点がございましたら、弊社までご連絡下さい。

本書は必要に応じてすぐ再読できる場所に保管して下さい。

1.2 安全上の諸注意

下記の内容をよくお読みになり、安全対策には充分気を配って下さい。

本システム製品は、自動化機械等の駆動パーツとして開発され、自動化機器駆動源として必要以上のトルクや速度を出さないよう制限されております。しかし、万一の事故発生を防ぐため次の事項を厳守されるようお願い申し上げます。また、付録「安全に関する規則等」も是非ご参照下さい。

- 1 本書に記載されている方法以外での取り扱いはしないで下さい。本書の内容についてご不明な点がありましたら、弊社までお問合せ下さい。
- 2 機械が作動中の状態、または作動できる状態（コントローラの電源が入っている状態）のとき、機械の作動範囲に立ち入らないようにして下さい。また、人が接近する恐れのある場所でのご使用は、周囲を柵で囲う等の処置をして下さい。
- 3 機械の組付調整作業あるいは保守点検作業は、必ずコントローラ電源の供給元を切ってから行って下さい。作業中は、その旨を明記したプレート等を見やすい場所に表示して下さい。また、電源コードは作業者の手元までたくり寄せ、第三者が不用意に電源を入れないようご配慮下さい。
- 4 複数の人間が同時に作業を行う場合は、合図の方法を決めお互いの安全を確認しあって作業を進めて下さい。特に、電源の入・切やモータ駆動・手動を問わず、軸移動を伴う作業は、必ず声を出して安全を確認した後に実行して下さい。
- 5 お客様側で配線延長等をされた場合、誤配線による誤動作の可能性が考えられますので、配線を十分に点検し、配線の正しいことを確認した上で電源を投入して下さい。

1-3 保証期間と保証範囲

お買い上げいただいたRCコントローラー体型タイプは、弊社の厳正な出荷試験を経てお届けしております。

本機は、次の通り保証致します。

1. 保証期間

保証期間は以下のいずれか先に達した期間と致します。

- ・弊社出荷後18ヵ月。
- ・ご指定場所に納入後12ヵ月。

2. 保証範囲

上記期間中に、適正な使用状態のもとに発生した故障で、かつ明らかに製造者側の責任により故障を生じた場合は、無料で修理を行ないます。但し、次に該当する事項に関しては、保証範囲から除外されます。

- ・塗装の自然退色等、経時変化による場合。
- ・消耗部品の使用損耗による場合。
- ・機械上、影響のない発生音等、感覚的現象の場合。
- ・使用者側の不適当な取扱い、並びに不適正な使用による場合。
- ・保守点検上の不備、または誤りによる場合。
- ・弊社純正部品以外の使用による場合。
- ・弊社または弊社代理店によって認められていない改造等を行った場合。
- ・天災、事故、火災等による場合。

尚、保証は納入品単体の保証とし、納入品の故障により誘発される損害はご容赦願います。また修理は工場持ち込みによるものと致します。

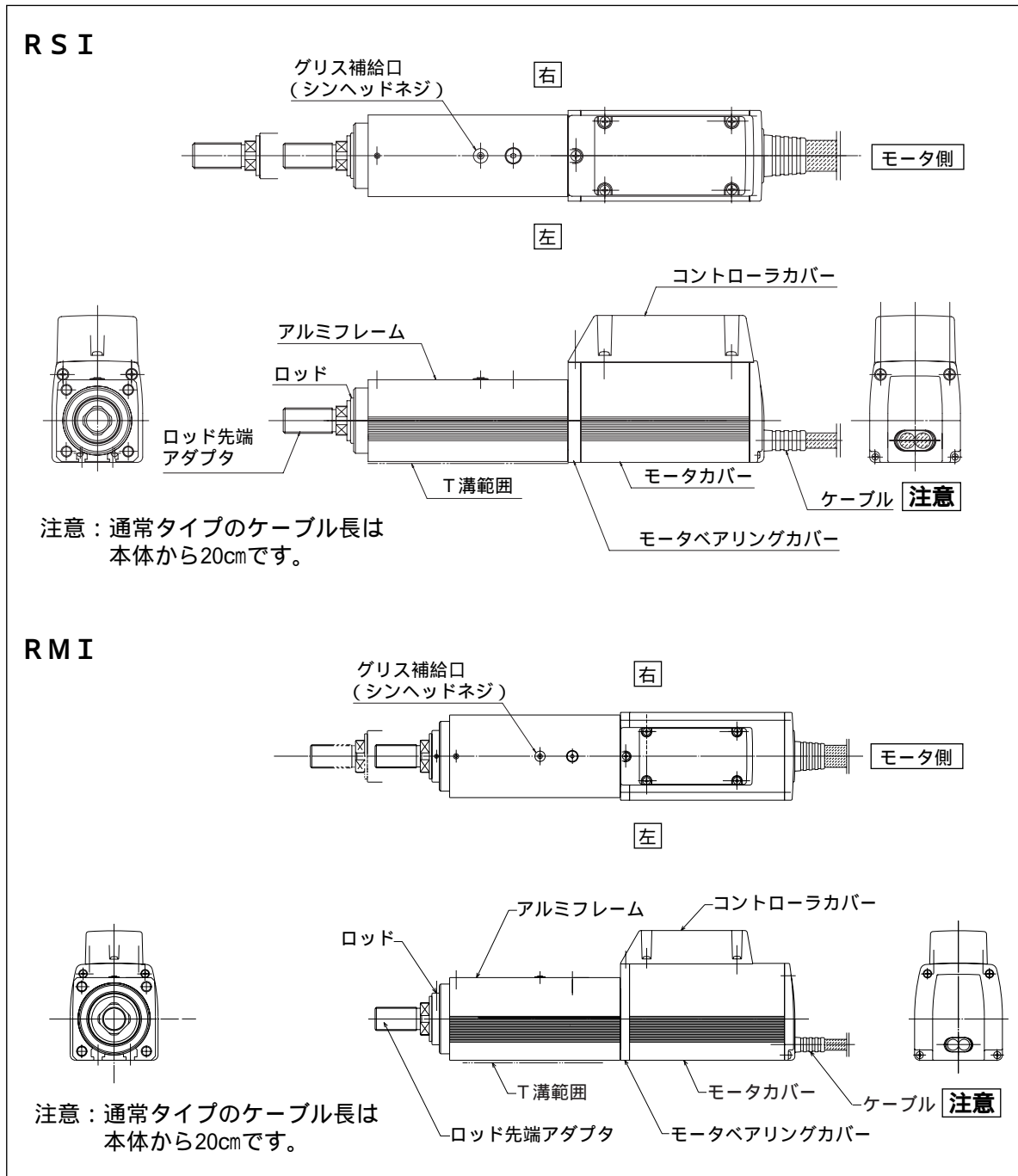
保証に関する内容は以上の通りです。

1.4 各部の名称

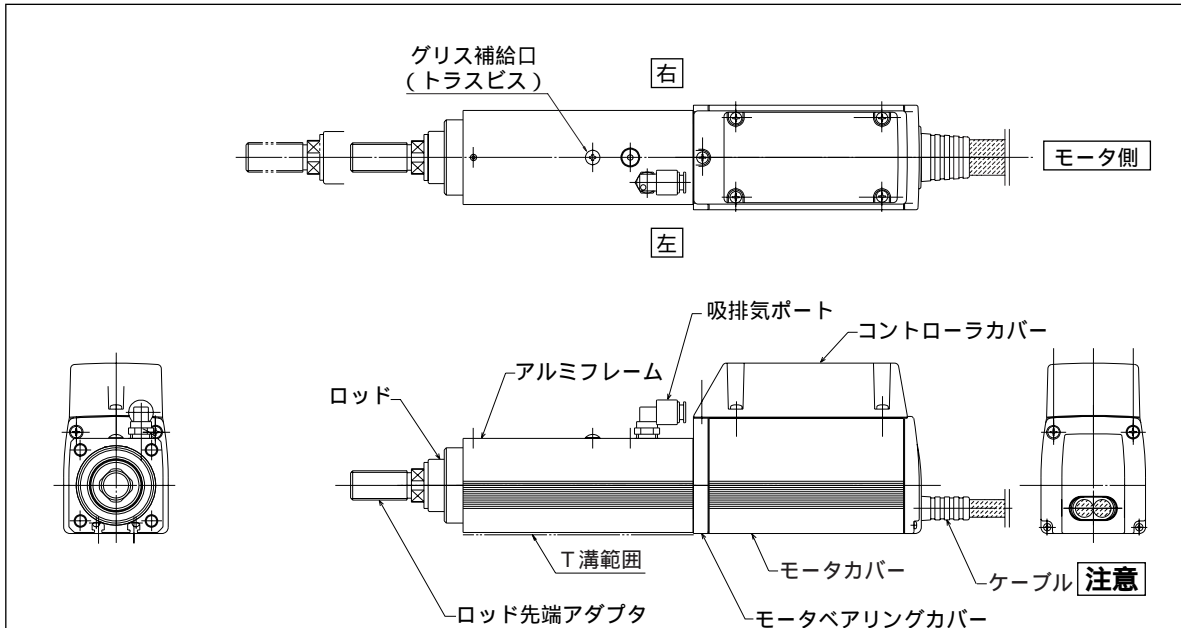
アクチュエータ各部の名称を次に示します。

本説明書ではアクチュエータを水平に置いた状態で上面かつモータ側からアクチュエータを見て左右を表します。また前面とは反モータ側を意味します。

通常タイプ



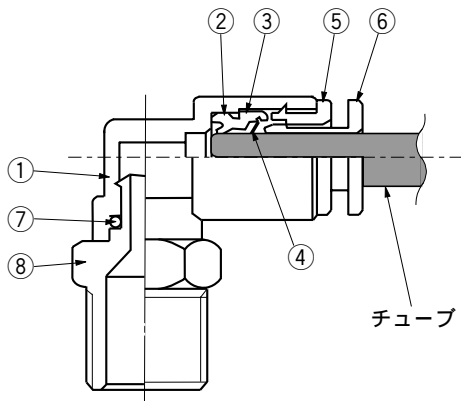
防塵・防滴タイプ (RSIW、RMIW)



注意：防塵・防滴タイプのケーブル長は
本体から 2m です。

- ・吸排気ポートにチューブを接続し、反対側の先端は、水分等の影響の無い場所まで引き伸ばして下さい。

吸排気ポート 内部構造



- ・チューブは左図の②パッキンまで完全に押し込んで下さい。押し込みが不完全ですとチューブの先端が④チャックの部分で止まってしまう、水分等が本体内部まで侵入し、故障します。

品番	名称	材質
①	本体	PBT
②	パッキン	NBR
③	ホルダー	C 3 6 0 4 B D
④	チャック	SUS 3 0 1
⑤	アウターリング	C 3 6 0 4 B D
⑥	プッシュリング	ポリアセタール
⑦	Oリング	NBR
⑧	打込ニップル	C 3 6 0 4 B D

吸排気ポート

アオイ製継手 CL - 0 6 1

適用チューブ (アオイ製)

型番	外径×内径mm	材質
U - 9 5 0 6	6 × 4	ポリウレタン

1-5 運搬、取扱い

1-5-1 梱包状態での取扱い

極力ぶついたり衝撃落下せぬよう運搬取扱いには十分な配慮をお願い致します。

- ・重い梱包は作業者単独では持ち運ばないで下さい。
- ・静置するときは水平状態として下さい。
- ・梱包の上に乗らないで下さい。
- ・梱包が変形するような重い物、あるいは荷重の集中する品物を乗せないで下さい。

1-5-2 梱包から出した状態での取扱い

アクチュエータを梱包から出して取り扱う時はベース部分を持って下さい。

- ・持ち運びの際、ぶついたりしないように注意下さい。特にモータベアリングカバー、あるいはモータカバーにご注意願います。
- ・アクチュエータの各部に無理な力を加えないで下さい。特にモータカバーやケーブルにご注意願います。
- ・開梱の際に落としてけがをしたり、機械を傷めないように十分注意して下さい。
- ・万一輸送時による損傷や品目の不足があった場合は、ただちに当社営業技術課までご連絡下さい。

補足) アクチュエータ各部の名称は「3. 各部名称」を参照下さい

1-6 設置環境およびノイズ対策

コントローラの設置環境には、充分注意して下さい。

1-6-1 設置環境

設置にあたっては次の条件を満たす環境として下さい。

	使用環境条件
①	直射日光があたらないこと
②	熱処理炉等、大きな熱源からの輻射熱が機械本体に加わらないこと
③	周囲温度 0 ~ 40
④	湿度85%以下、結露のないこと
⑤	腐食性ガス、可燃性ガスのないこと
⑥	通常の組立作業環境であり、塵埃が多くないこと
⑦	オイルミスト、切削液がかからないこと
⑧	0.3Gを越える振動が伝わらないこと
⑨	強い電磁波、紫外線、放射線がないこと
⑩	本製品は耐薬品性に関して全く考慮されておりません
⑪	本体及び配線ケーブルに電気ノイズが入らないこと

一般には作業者が保護具なしで作業できる環境です。

：防塵・防滴タイプにつきましては予めお問い合わせ下さい。

1-6-2 保管環境

保管環境は設置環境に準じますが、長期保管では特に結露の発生がないよう配慮下さい。

特にご指定のない限り、出荷時に水分吸収剤は同梱してありません。結露が予想される環境での保管の場合、梱包の外側から全体を、あるいは開梱して直接、結露防止処置を施して下さい。

保管温度は短期間なら60 まで耐えますが、1 カ月以上の保管の場合は50 までとして下さい。

1-6-3 供給電源

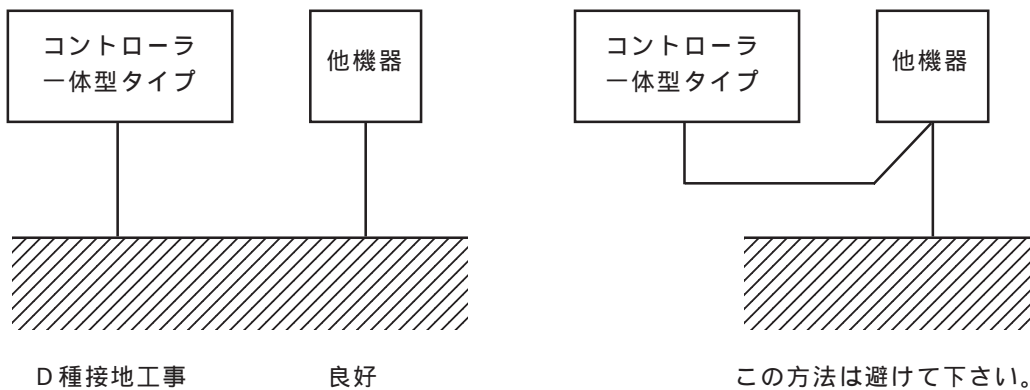
主電源DC24V \pm 10%（最大2A）と、制御電源DC5V \pm 5%（最大0.4A）です。
（電源電流最大2.5A）

1-6-4 ノイズ対策

コントローラをご使用いただく上で、ノイズ対策について説明致します。

(1)配線及び電源関係

- ①接地については、専用接地でD種接地工事として下さい。また配線の太さは、2.0~5.5mm²以上として下さい。



②配線方法に関する諸注意

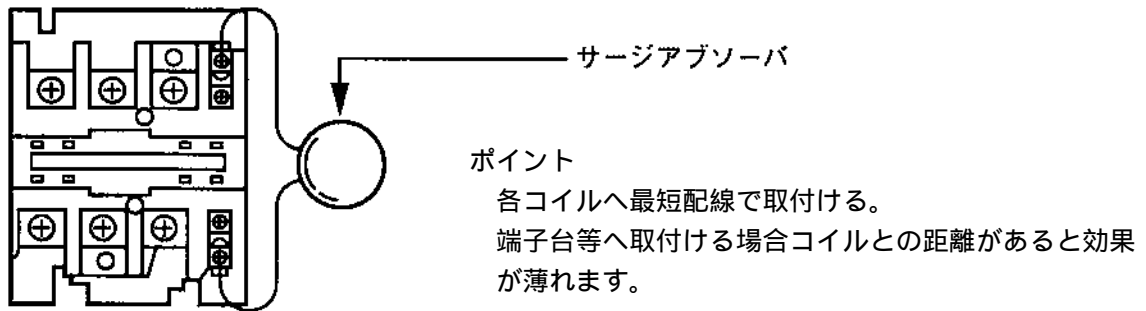
コントローラの配線は動力回路等の強電ラインとは分離独立させて下さい。（同一結束にしない。同一配管ダクトに入れない。）

(2)ノイズ発生源及びノイズ防止

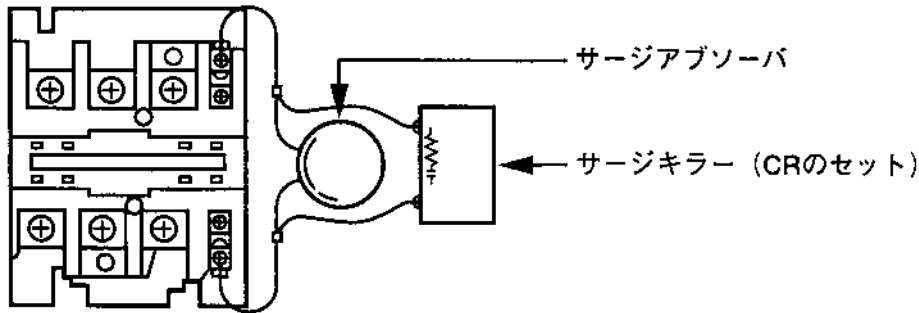
ノイズ発生源は数多くありますが、システム構築されるうえで一番身近なものとして、ソレノイドバルブ・マグネットスイッチ・リレー等があります。それぞれ、次の様な処理により防止できます。

①ACソレノイドバルブ・マグネットスイッチ・リレー

処置.....コイルと並列にサージアブソーバを取付ける。



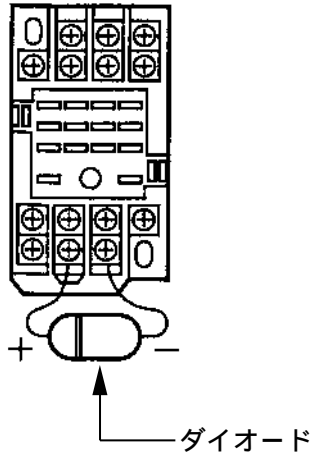
一番効果的な方法は、サージアブソーバとサージキラーを並列に使用します。



この様にしますと、発生ノイズの全領域に渡って防止することができます。

②DCソレノイドバルブ・マグネットスイッチ・リレー

処置.....コイルと並列にダイオードを取付ける。負荷容量に応じてダイオードの容量を決定して下さい。



DCの場合は、ダイオードの極性を間違えますとダイオードの破壊、コントローラ内部の破壊、DC電源の破壊につながりますので充分注意して下さい。

1.7 据え付け

1.7.1 本体の据え付け

本体の据え付け方法には下記の3種類の方法があります。

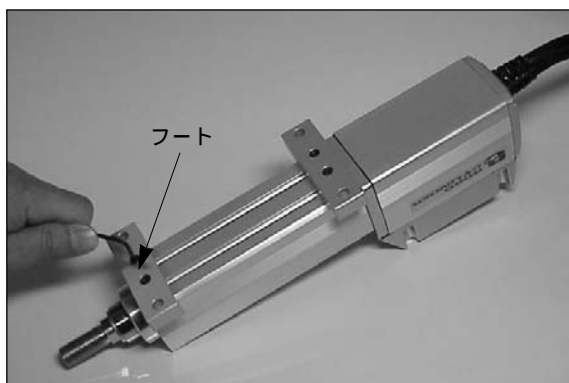
(1)フートをアクチュエータに取付け、フートを架台に取付ける方法。



アルミフレーム底面のT溝に添付のフート取付用四角ナットを入れます。

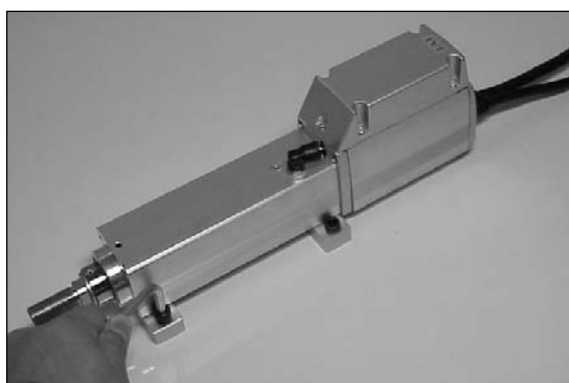
RSI・RSIWタイプはT溝端から

RMI・RMIWタイプは切り欠き部から入れます。



これを使用してフートをアクチュエータに六角穴付ボルトで取付けます。

機 種	取付ボルト
RSI・RSIWタイプ	M3×12
RMI・RMIWタイプ	M6×15



フートを架台にボルトで取付けます。

機 種	取付ボルト径
RSI・RSIWタイプ	M6
RMI・RMIWタイプ	M8

フート締め付けネジ

- ・フートの架台への取り付け雄ネジは六角穴付ボルトを使用して下さい。
- ・使用ボルトはISO - 10.9以上の高強度ボルトを推奨します。
- ・ボルトと雌ネジのネジ有効深さは次の値以上を確保して下さい。

雌ネジが鋼材の場合 呼び径と同じ長さ

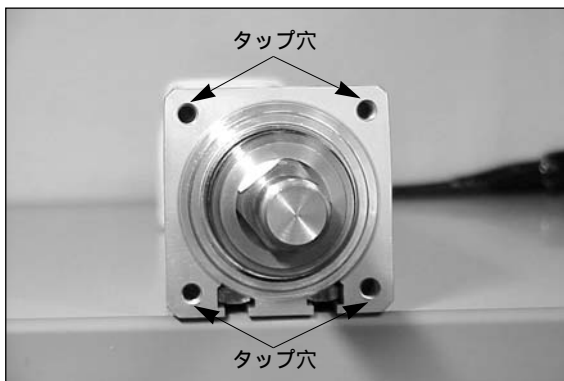
雌ネジがアルミニウムの場合 呼び径の2倍

- ・M8のボルトを使用した場合でボルト着座面がアルミとなる場合は高強度ボルト用専用座金を併用ください。(着座面が座屈するおそれがあります) M6以下は不要です。またバネ座金は用いないでください。

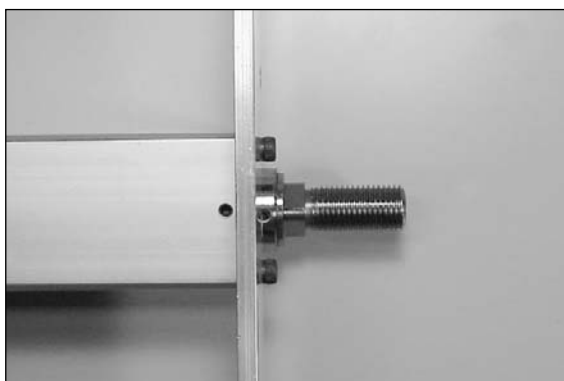
推奨締め付けトルクは以下の通りです。

ネジ呼び径	締め付けトルク
M6	6.7N・m (0.68Kgf・m)
M8	14N・m (1.43Kgf・m)

(2)アクチュエータ基準面に設けてあるタップ穴を使用する方法。



左図矢印部のタップ穴を使用して架台側から六角穴付ボルトで取付けます。



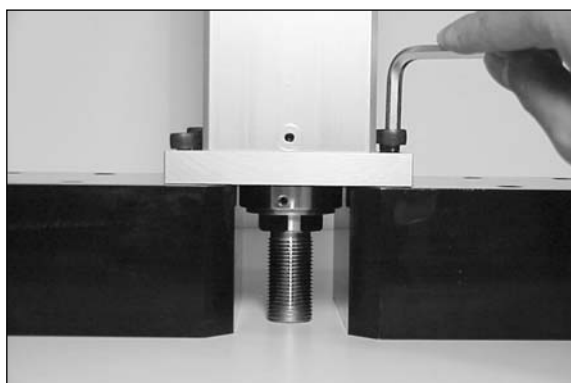
機種	タップ	ネジ有効深さ
RSI・RSIWタイプ	M6	12mm
RMI・RMIWタイプ	M8	15mm

(3)フランジをアクチュエータに取付け、フランジを架台に取付ける方法。



タップ穴にフランジを六角穴付ボルトで取付けます。

機 種	取付ボルト
R S I ・ R S I Wタイプ	M 6 × 12
R M I ・ R M I Wタイプ	M 8 × 15



アクチュエータ側からボルトで架台に取付けます。

機 種	取付ボルト径
R S I ・ R S I Wタイプ	M 6
R M I ・ R M I Wタイプ	M 8

1.8 配線ケーブル処理

1.8.1 オプション仕様の配線

- ・ 屈曲疲労性に優れたケーブルを使用しておりますが、ロボットケーブルではありません。
小半径の可動配線ダクトに収容することは避けて下さい。
- ・ ケーブルが固定できない用途では自重でたわむ範囲での使用か、自立型ケーブルホース等、大半径の配線とし、ケーブルへの負荷が少なくなるよう配慮下さい。
- ・ ケーブルを切断して延長したり、短縮、あるいは再結合しないで下さい。

ケーブルの変更をご希望の場合には弊社までご相談下さい。

1.9 アクチュエータに加わる負荷

- ・ カタログ値に示された負荷を越えないようにして下さい。
- ・ ロッド軸心と負荷移動方向は必ず一致させて下さい。

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">・ 横荷重が有る場合はアクチュエータの破損もしくは故障の原因となります。・ ロッドに横荷重が有る場合、負荷移動方向にガイド等を設けて下さい。 |
|---|

1-10 保守点検

1-10-1 点検項目と点検時期

次に示された期間で保守点検を行って下さい。

稼働状況は1日8時間の場合です。昼夜連続運転等、稼働率の高い場合は状況に応じ点検期間を短縮して下さい。

	外部目視検査	グリース補給
始業点検		
稼働後1ヵ月		
稼働後半年		
稼働後1年		
以後半年毎		
1年毎		

オプションのAQシール仕様は稼働後3年です。

1-10-2 外部目視検査

目視検査では次の項目を確認して下さい。

本体	本体取付ボルト等の緩み
ケーブル類	傷の有無、コネクタ部の接続確認
総合	異音、振動

1-10-3 清掃

- ・外面の清掃は随時行って下さい。
- ・清掃は柔らかい布等で汚れを拭いて下さい。
- ・隙間から塵埃が入り込まないように、圧縮空気を強く吹き付けしないで下さい。
- ・石油系溶剤は樹脂、塗装面を傷めるので使用しないで下さい。
- ・汚れが甚だしい時は中性洗剤またはアルコールを柔らかい布等に含ませて軽く拭き取る程度にして下さい。

1-10-4 ボールネジへのグリース補給

1-10-4-1 ボールネジグリース

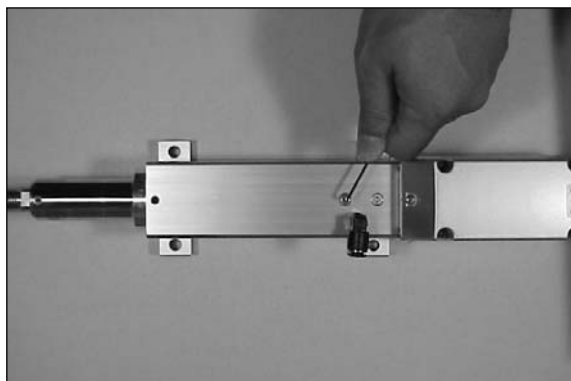
出荷時はボールネジ専用グリースとして、次のグリースを用いております。

協 同 油 脂	マルテンプSRL
---------	----------

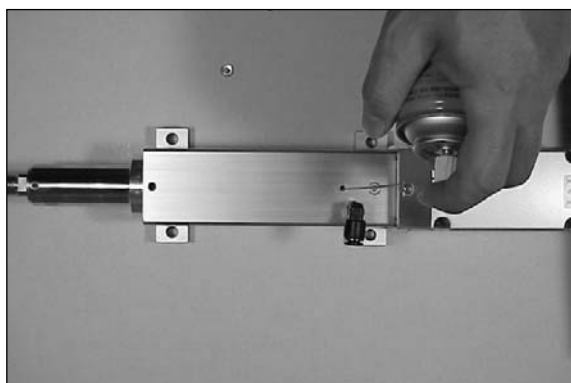
同製品はボールネジに適し、発熱が低い等優れた性状を示します。メンテナンス時にはリチウム系のグリーススプレーをお使い下さい。

⚠ 警告： フッ素系のグリースは決して用いないで下さい。リチウム系グリースと混ざった場合、グリースの性能を損うばかりでなく、場合によってはアクチュエータに損傷を与える場合があります。

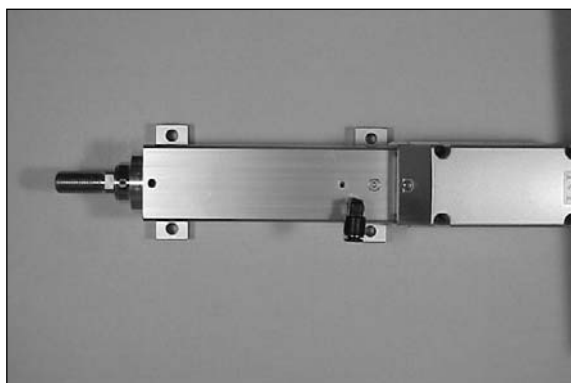
1-10-4-2 グリース補給方法



- ①左図の位置のシンヘッドネジを外します。
防塵・防滴タイプ（RSIW、RMIW）は
トラスピスを外します。
外すネジを絶対にまちがえないで下さい。



- ②ロッドをストロークの半分以上移動させてお
きます。
ネジ穴からスプレーグリースを塗布します。

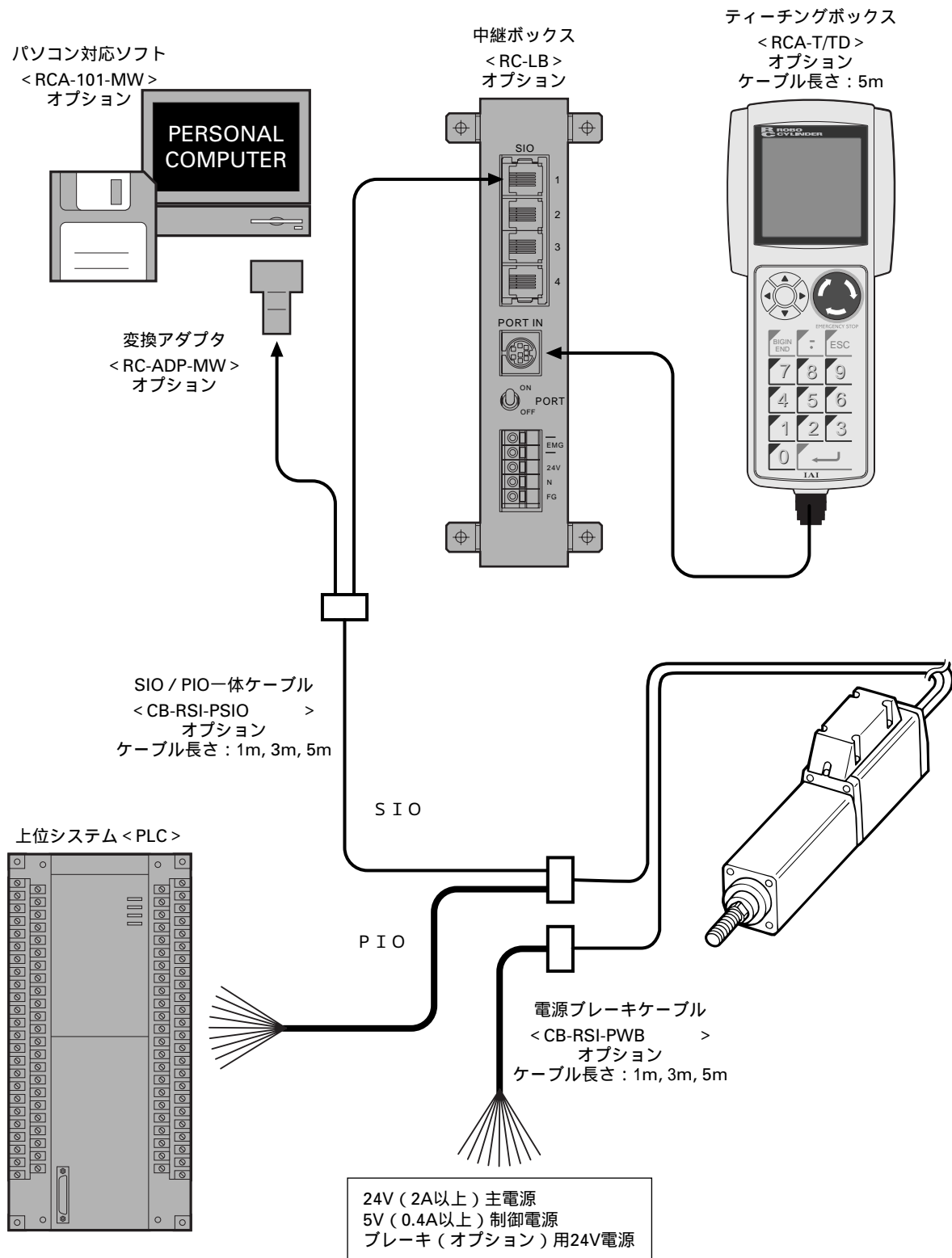


- ③塗布後、ロッドを往復移動させグリースをなじ
ませます。

- ④①で外したネジのネジ部にシリコンを塗布
し、元に取り付けます。

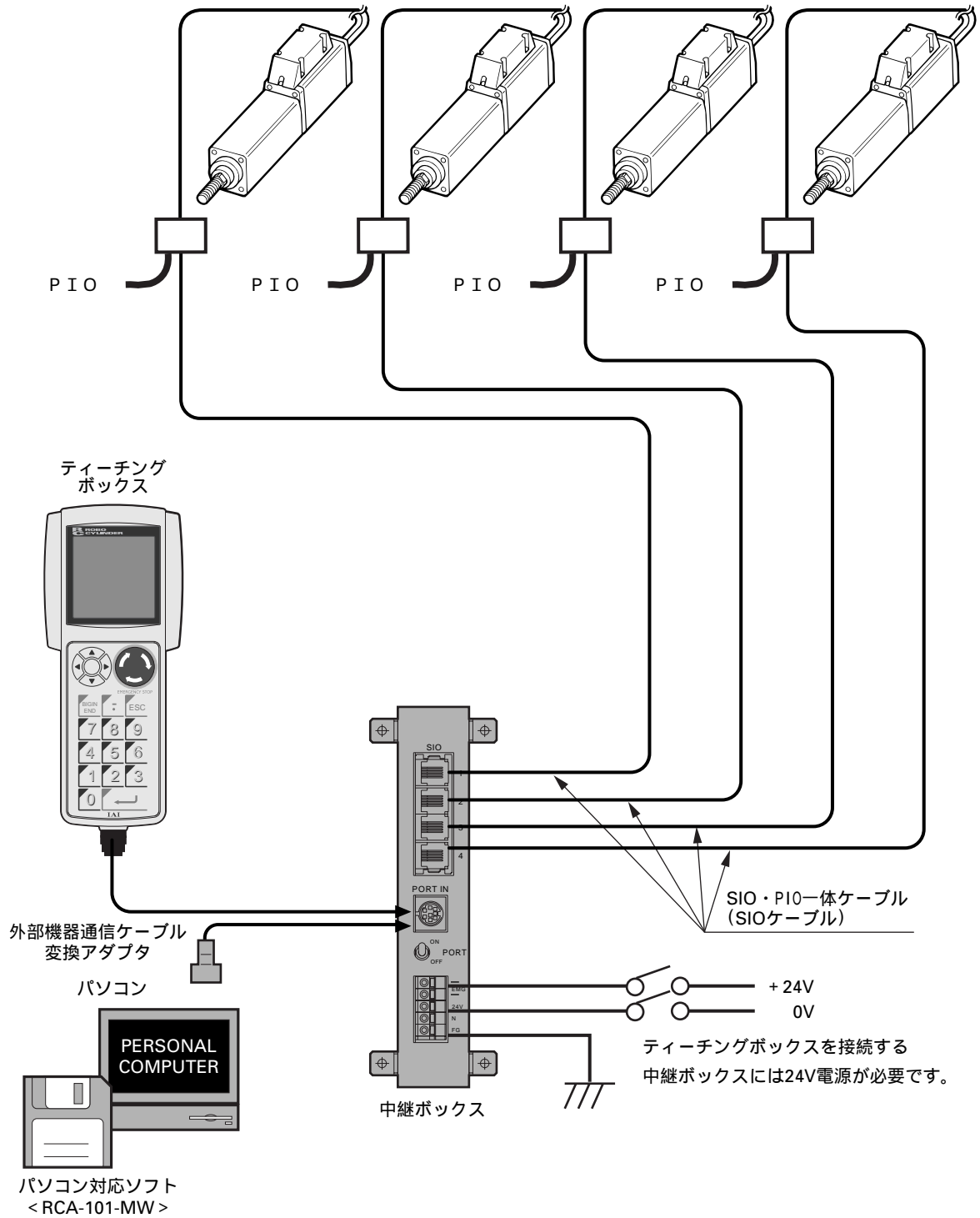
2. 仕様

2-1 接続方法



2.2 接続例

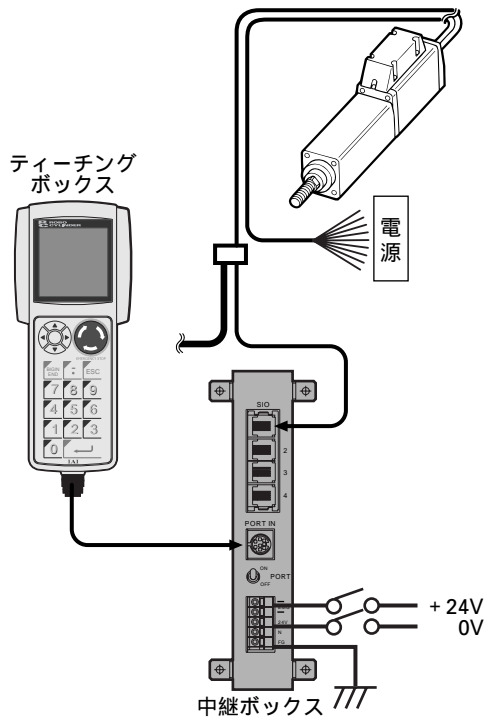
2.2.1 複数軸



2・2・2 軸No設定

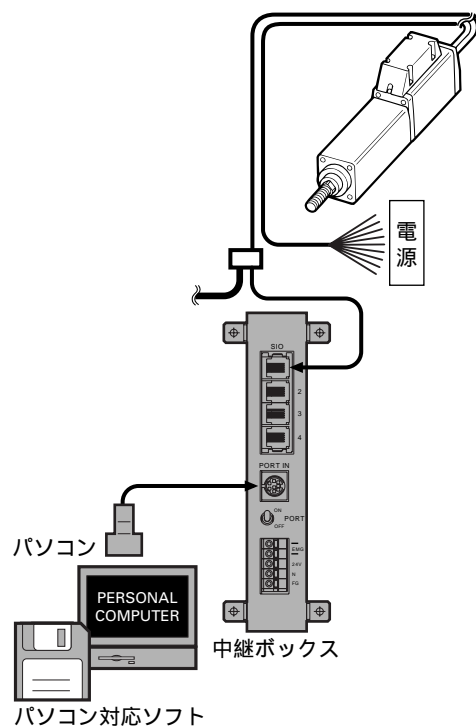
軸番号割付け

中継ボックスに複数軸を接続する場合には各軸に軸番号を設定する必要があります。0～15番までの設定ができます。出荷時の初期設定は0番です。複数のコントローラの中に同じ番号がないようにして下さい。番号は固有であれば、順番でなくても、間が飛んでもかまいません。また、中継ボックスのどのSIOコネクタに接続してもかまいません。



ティーチングボックスによる軸番号割付け

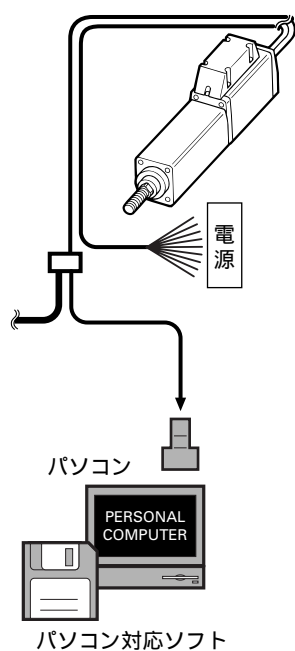
- (1) R C 一体型コントローラに電源延長ケーブルと I O 延長ケーブルを接続します。
- (2) 中継ボックスに I O 延長ケーブルの S I O コネクタを 1 軸だけ接続します。(2 軸以上接続して軸番号の設定はできません。)
- (3) ティーチングボックスを中継ボックスに接続します。
- (4) R C 一体型コントローラに 5 V 電源を供給します。
- (5) 中継ボックスの電源端子に 24 V 電源を供給します。
- (6) 中継ボックスの P O R T スイッチを O N します。
- (7) ティーチングボックスのモード選択画面よりユーザーチョウセイを選択し軸番号を設定します。詳細はティーチングボックス取扱説明書をご参照下さい。



パソコン対応ソフトによる軸番号割付け 1

- (1) R C 一体型コントローラに電源延長ケーブルと I O 延長ケーブルを接続します。
- (2) 中継ボックスに I O 延長ケーブルの S I O コネクタを 1 軸だけ接続します。(2 軸以上接続して軸番号の設定はできません。)
- (3) パソコンと中継ボックスを外部機器通信ケーブルにて接続します。
- (4) R C 一体型コントローラに 5 V 電源を供給します。
- (5) 中継ボックスの P O R T スイッチを O N します。
- (6) R C パソコン対応ソフトを立ち上げます。

メインメニューより設定 コントローラ設定 軸番号割付を選択し、軸番号を割付けします。詳細はパソコン対応ソフト取扱説明書をご参照下さい。



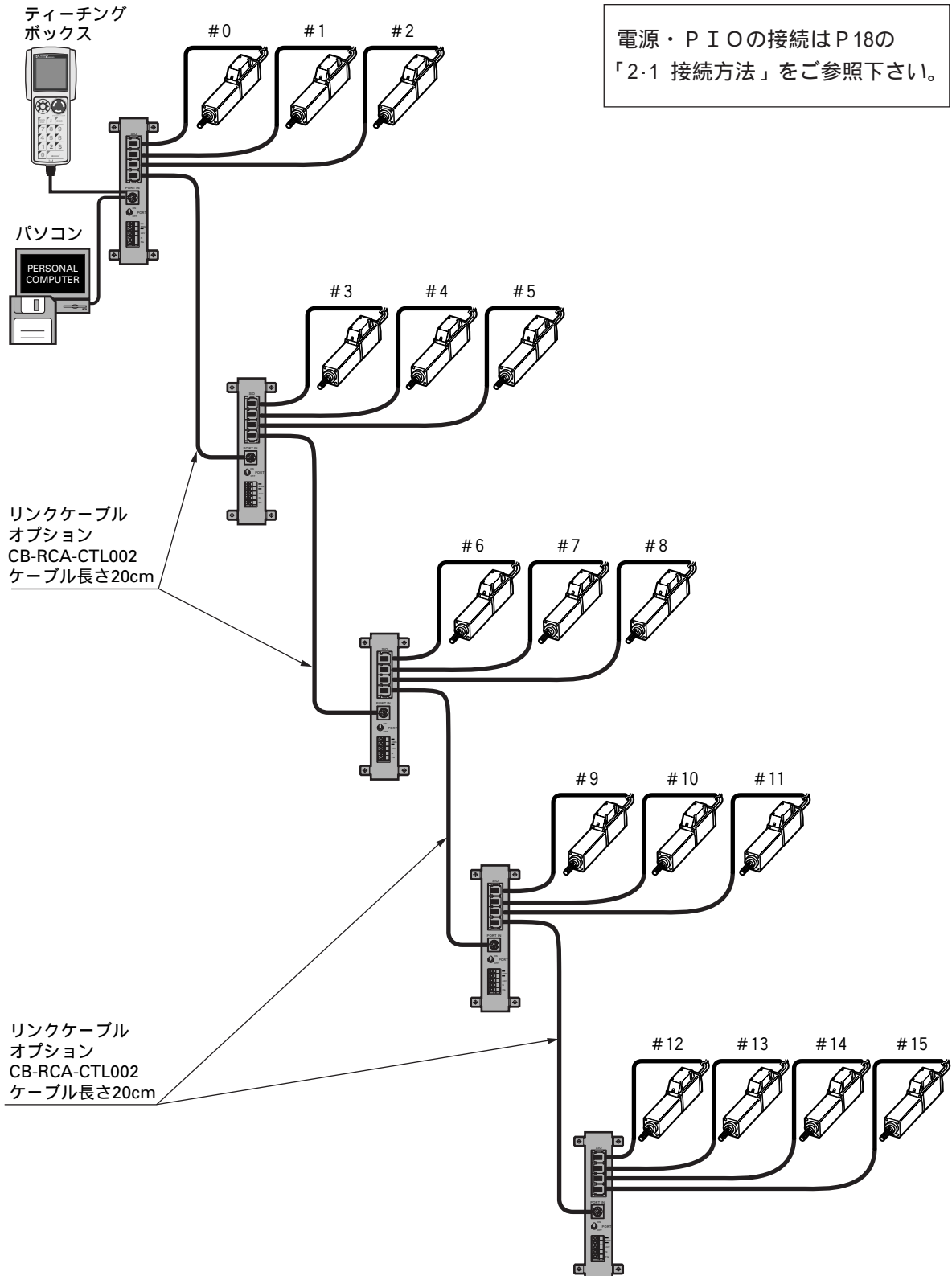
パソコン対応ソフトによる軸番号割付け 2

- (1) R C 一体型コントローラに電源延長ケーブルと I O 延長ケーブルを接続します。
- (2) S I O コネクタと変換アダプタを接続し、変換アダプタをパソコンに接続します。
- (3) R C 一体型コントローラに 5 V 電源を供給します。
- (4) パソコン対応ソフトを立ち上げます。

メインメニューより設定 コントローラ設定 軸番号割付を選択し、軸番号を割付けます。詳細はパソコン対応ソフト取扱説明書をご参照下さい。

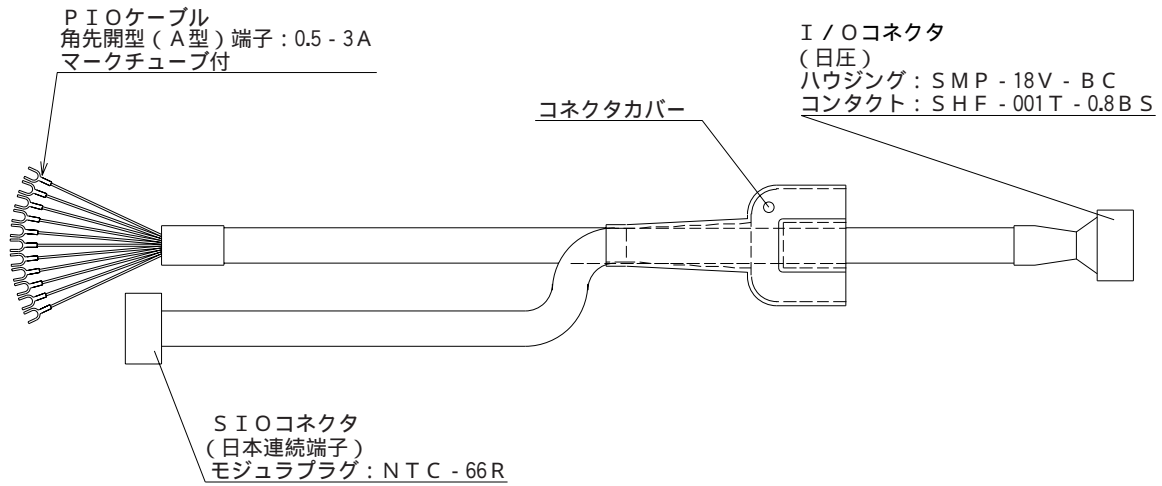
2-3 カスケード接続について

4軸以上接続する場合は、本中継ボックスをリンクケーブルにより多段接続することにより、最大16軸まで接続することが可能です。



2.4 ケーブル仕様

① SIO / PIO一体ケーブル (オプション CB - RSI - PSIO)



SIOコネクタピンアサイン

ピンNo	信号名	ケーブル色
1	5V	青
2	SGA	黄
3	GND(5G)	緑
4	SGB	赤
5	-	黒
6	-	白

24V	黒
0V	白(黒)
CSTR(スタート)	赤
PC1(指令ポジション1)	白(赤)
PC2(指令ポジション2)	緑
PC4(指令ポジション4)	白(緑)
PC8(指令ポジション8)	黄
ILK(一時停止)	銀(黄)
PFIN(位置決め完了)	茶
ZFIN(原点復帰完了)	白(茶)
ZONE(ゾーン)	青
ALM(アラーム)	白(青)
F.G	シールド

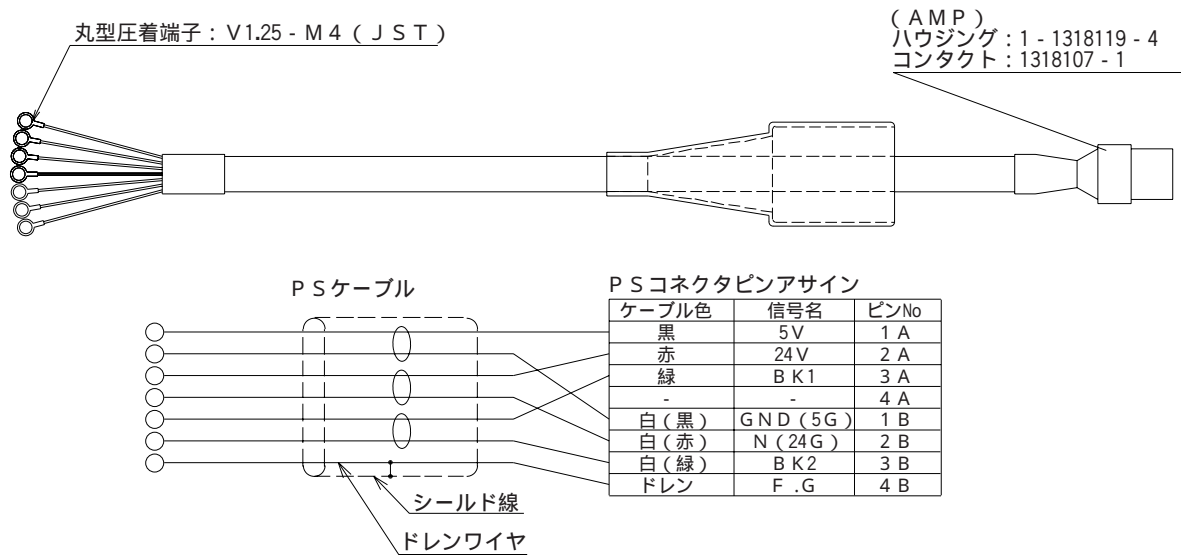
PIOケーブル

I/Oコネクタピンアサイン

ピンNo	ケーブル色	信号名
1	青	5V
2	黄	SGA
3	黒	24V
4	赤	CSTR(スタート)
5	白(赤)	PC1(指令ポジション1)
6	緑	PC2(指令ポジション2)
7	白(緑)	PC4(指令ポジション4)
8	黄	PC8(指令ポジション8)
9	銀(黄)	ILK(一時停止)
10	緑	GND(5G)
11	赤	SGB
12	白(黒)	N(24G)
13	茶	PFIN(位置決め完了)
14	白(茶)	ZFIN(原点復帰完了)
15	青	ZONE(ゾーン)
16	白(青)	ALM(アラーム)
17		
18	シールド	F.G

シールド線
ドレンワイヤ

②電源・ブレーキケーブル(オプション CB-RSI-PWB)



2.5 コントローラ部仕様

項 目		仕 様		
電源電圧	主 電 源	D C 24 V ± 10% (最大 2 A)		
	制御電源	D C 5 V ± 5 % (最大 0.4 A)		
使用周囲温度湿度		温度 0 ~ 40 湿度 85% R H 以下		
使用周囲雰囲気		腐食性ガスなきこと、特に塵埃がひどくなきこと		
保護機能		E2PROMチェックサムエラー、バンクデータエラー、 エンコーダカウンタ異常、速度異常、 主電源電圧異常、回生電圧異常、過負荷、原点復帰異常		
入出力信号		D C 24 V 系 D I / D O インターフェイス		
		P カ 入	スタート 指令ポジション番号 (4 ビットバイナリ) *一時停止	専用 6 ポート
		I 出 O カ	位置決め完了 原点復帰完了 ゾーン *アラーム	専用 4 ポート
		シリアルインターフェイス入出力		
ポジション数		16		
データ入力方式		ティーチングボックス (中継ボックス必要) またはパソコン対応ソフト		
記憶装置		E ² P R O M		

注意：電源・入出力部に仕様以上の電圧を印加しますと故障の原因となります。

2.6 配線

2.6.1 電源

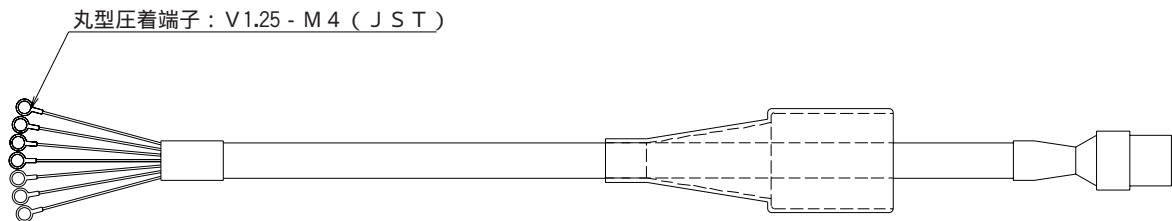
RC一体型コントローラに供給する電源は24Vと5Vの2系統です。

主電源 24V ± 10% (24V、N)

制御電源 5V ± 5% (5V、GND)

ブレーキ (オプション) 用電源24V (BK1、BK2極性はありません)

電源延長ケーブルの丸型圧着端子を電源または非常停止回路等に接続してください。



ケーブル色	信号名
黒	5V
赤	24V
緑	BK1
-	-
白(黒)	GND (5G)
白(赤)	N (24G)
白(緑)	BK2
ドレン	F.G

制御電源の5V ± 5%はコントローラ内部での規定値です。

したがって電源延長ケーブルによる電圧降下を考慮し電源電圧値の調整を必要とする場合もあります。

電源からコントローラまでのケーブルの長さとお電圧降下の関係は下図の様になります。

ケーブル長さ	電圧降下
5 m (延長ケーブル3 m + 本体ケーブル2 m)	約0.15 V
7 m (延長ケーブル5 m + 本体ケーブル2 m)	約0.20 V

電源電圧が低く正常動作しない場合は上図を参考に電源電圧を調整して下さい。

2-6-2 P I Oインターフェイス

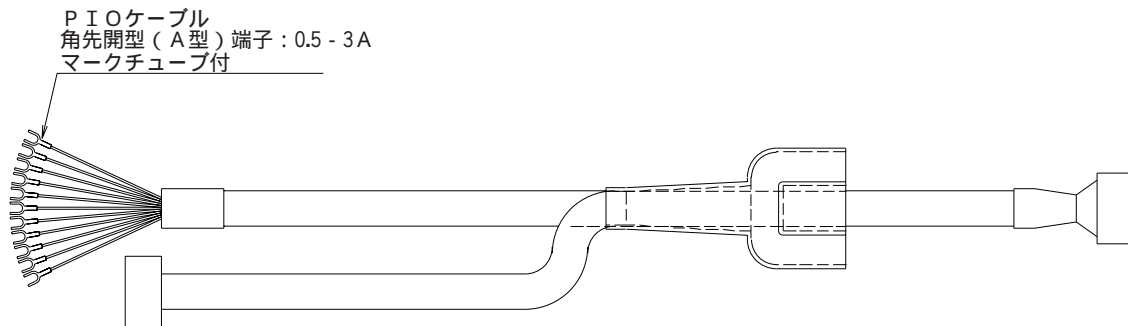
P I Oインターフェイスリストを以下にしめします。

また、P I Oケーブルの外部機器側は角先開型端子となっています。

ピン	区分	信号名		ケーブル色
3	P 24	+ 24 V	電源24 Vを接続します。	黒
12	N	0 V	電源 0 Vを接続します。	白 (黒)
4	入力	スタート	移動開始信号を入力します。	赤
5		指令ポジション 1	選択するポジション を入力します。	白 (赤)
6		指令ポジション 2		緑
7		指令ポジション 4		白 (緑)
8		指令ポジション 8		黄
9		② * 一時停止	移動中のアクチュエータを一時停止させます。	銀 (黄)
13	出力	③ 位置決め完了	移動完了後出力します。	茶
14		④ 原点復帰完了	原点復帰完了後出力します。	白 (茶)
15		ゾーン	パラメータで設定された範囲内で出力します。	青
16		⑤ * アラーム	コントローラ異常時出力します。	白 (青)

注意：24V 電源の接続には充分注意して下さい。逆接続した場合は故障します。

S I O / P I O 一体ケーブル



① 指令ポジション

入力ピン と選択されたポジション の関係（4ビットバイナリ）

ポジション0～ポジション15の16ポジションを入力選択できます。

1 : ON 0 : OFF

ケーブル色	白(赤)	指令ポジション1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1		
	緑	指令ポジション2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
	白(緑)	指令ポジション4	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
	黄	指令ポジション8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
選択されたポジション			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

注意：ポジションデータの入力されていないポジションNoを選択し、スタート入力をONしてもアクチュエータは動作しません。また、アラームも発生しません。

② 一時停止

移動動作中はONにしておきます。一時停止時にOFFさせます。

③ 位置決め完了

電源投入後、運転準備完了するとONします。スタート信号入力後OFFします。

移動動作が完了するとONします。

④ 原点復帰完了

電源投入後、最初の原点復帰が完了するとONします。その後、アラーム発生、電源OFFしない限り、ONし続けます。

また原点復帰完了信号がOFFしているということは、次の移動動作の前に原点復帰を行なうということです。

⑤ アラーム

アラーム発生時OFFします。正常動作時にはONしています。

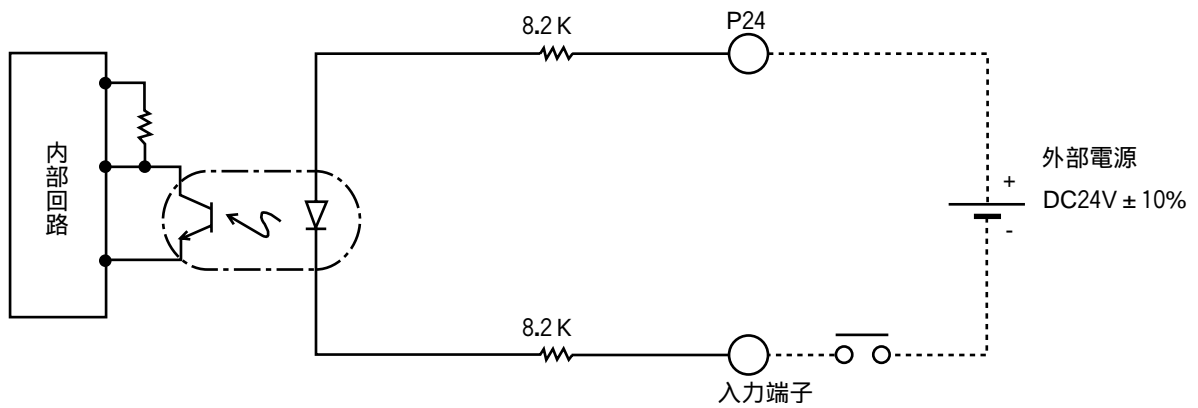
復帰方法は電源再投入にて行います。

2-6-3 外部入出力仕様

外部入力仕様

項目	仕様
入力電圧	DC24V ±10%
入力電流	最大 2 mA / 1ポート
漏洩電流	0.1mA以下 注意
絶縁方式	フォトカプラ絶縁

[入力回路]

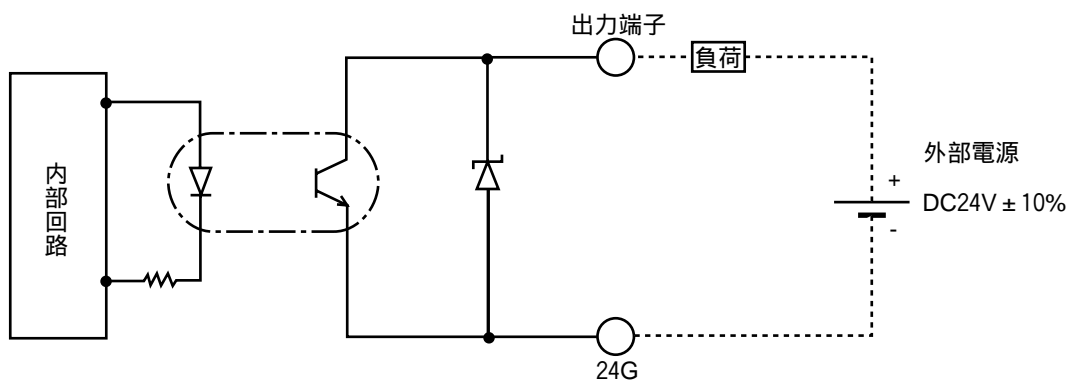


注意：2線式センサは使用しないでください。

外部出力仕様

項目	仕様
負荷電圧	DC24V
最大負荷電流	20mA / 1ポート
漏洩電流	Max 0.1mA / 1点
絶縁方式	フォトカプラ絶縁

[出力回路]

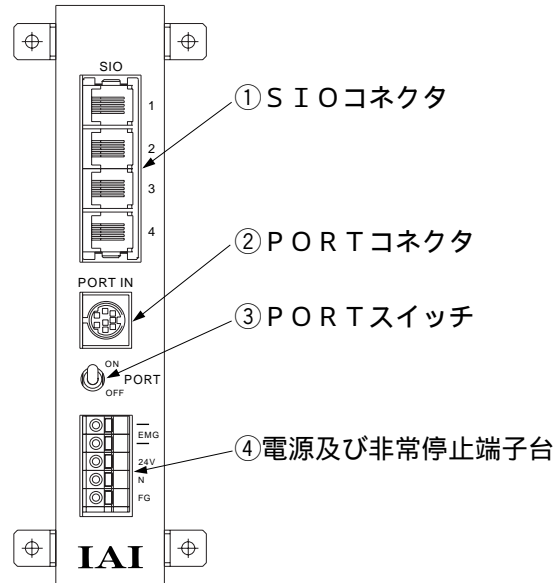


2.7 中継ボックス (オプション RC-LB)

RCコントローラ体型にはS I O通信のためのコネクタは1つのみしか設けられていません。その為、多数のコントローラを1つのS I O通信ラインに接続することができません。

本中継ボックスはRCコントローラ体型のS I O通信ラインへの多数接続を可能とするものです。

2.7.1 各部の名称および機能



① S I Oコネクタ

I / OケーブルのS I Oコネクタを接続します。

1台でRCコントローラ体型タイプ4軸まで接続できます。

リンクケーブルを使用したカスケード接続の場合

複数の中継ボックスと接続できるRCコントローラ体型タイプの軸数の関係は下図の様になります。(参照22ページ)

中継ボックスの台数	1台	2台	3台	4台	5台
接続できる軸数	4軸以下	7軸以下	10軸以下	13軸以下	16軸以下
必要なリンクケーブルの数	0	1本	2本	3本	4本

② PORTコネクタ

ティーチングボックス及びパソコンケーブルを接続します。

③ PORTスイッチ

ON : PORTコネクタよりティーチングボックスへの24V、変換ユニットアダプタへの5Vを供給し、通信が可能となります。

OFF : PORTコネクタよりの電源が切れ、ティーチングボックス、パソコンとの通信が不可能となります。

④ 電源及び非常停止接点台

EMG : 非常停止用接点

非常停止回路は内蔵されていません。

2つのEMG端子間に非常停止ボタンを接続しただけでは、非常停止機能は有効にはなりません。(参照33ページ)

24V : ティーチングボックス用24V電源

N : ティーチングボックス用24V電源のグランド側

FG : アース

2.7.2 中継ボックスピンアサイン

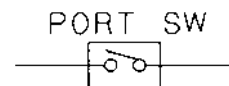
SIOコネクタピンアサイン

ピン	信号名	機能
1	+ 5 V	DC 5 V 電源入力
2	S G A	ライントランシーバ入出力正論理側
3	G N D	通信用グランド
4	S G B	ライントランシーバ入出力負論理側
5	G N D	通信用グランド
6	+ 5 V	DC 5 V 電源入力

PORTコネクタピンアサイン

ピン	信号名	機能
1	S G A	シリアル通信
2	S G B	シリアル通信
3	5 V	5 V 電源出力
4	E M G S	非常停止ステータス
5	E M G A	1
6	24V	24V 電源出力
7	G N D	グランド
8	E M G B	1

- 1 非常停止（B接点）として使用しています。
非常停止を解除する時は短絡して下さい。



2.8 非常停止回路

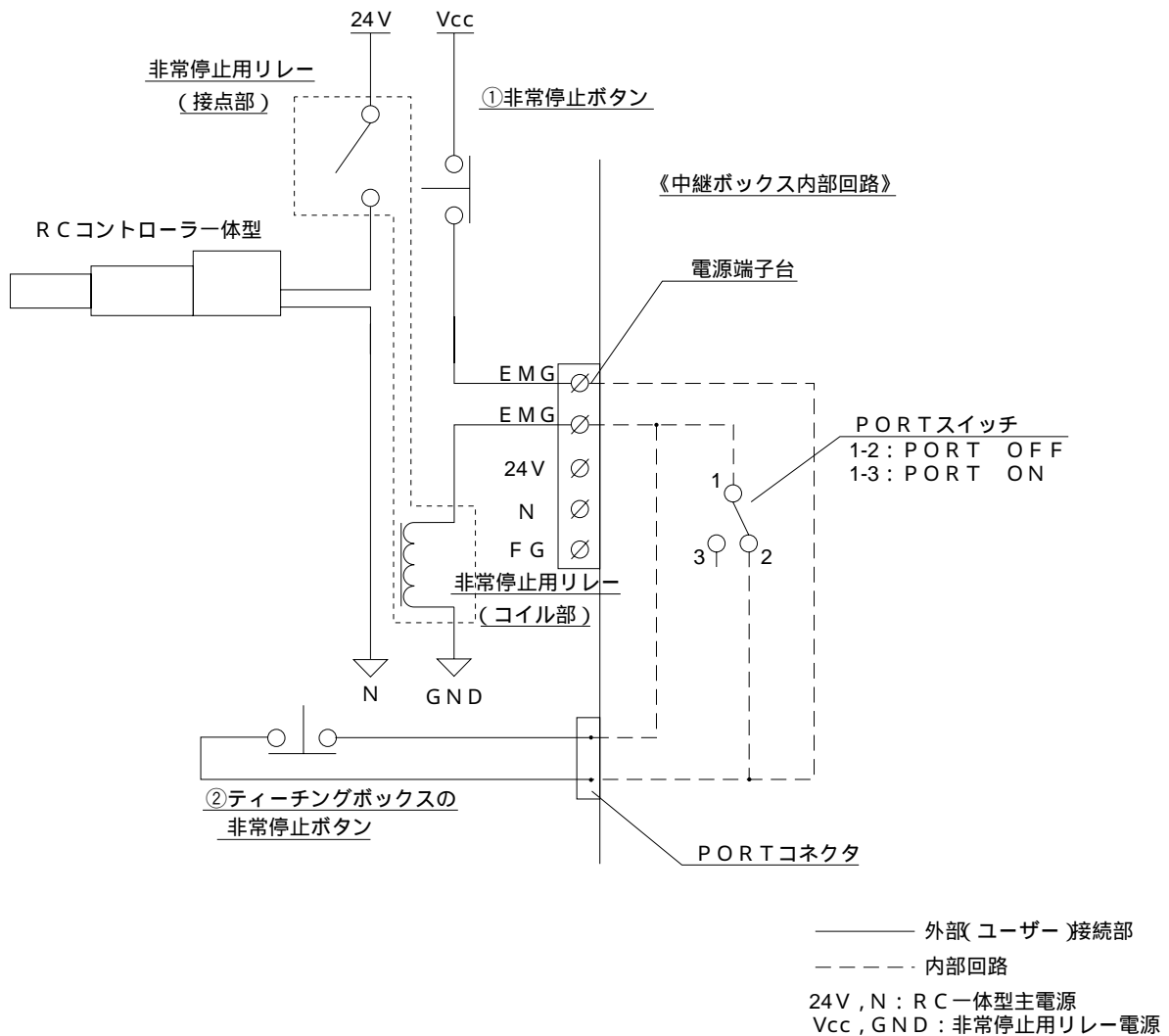
R Cコントローラ一体型タイプには非常停止回路は内蔵されていないので、お客様にて非常停止回路を用意・接続して頂く必要があります。

コントローラの24V電源ケーブルを非常停止回路と接続して下さい。

中継ボックスにティーチングボックスを接続しただけではティーチングボックスの非常停止ボタンは機能しません。

中継ボックスを使用する場合でティーチングボックスの非常停止ボタンを有効とする為には中継ボックスの非常停止接点 (EMG) を使用して、下記のような回路を接続する必要があります。

中継ボックスを使用した接続例



中継ボックスのPORTスイッチにより

PORT ON : ①②の非常停止ボタンにより、非常停止がかかります。

PORT OFF : ①の非常停止ボタンにより、非常停止がかかります。

ロボシリンダ別置型コントローラの非常停止端子台とは用途が違います。

2.9 ブレーキ回路

オプションのブレーキを使用する場合、RCコントローラ一体型タイプにはブレーキ回路は内蔵されていませんので、お客様にてブレーキ回路を用意・接続して頂く必要があります。

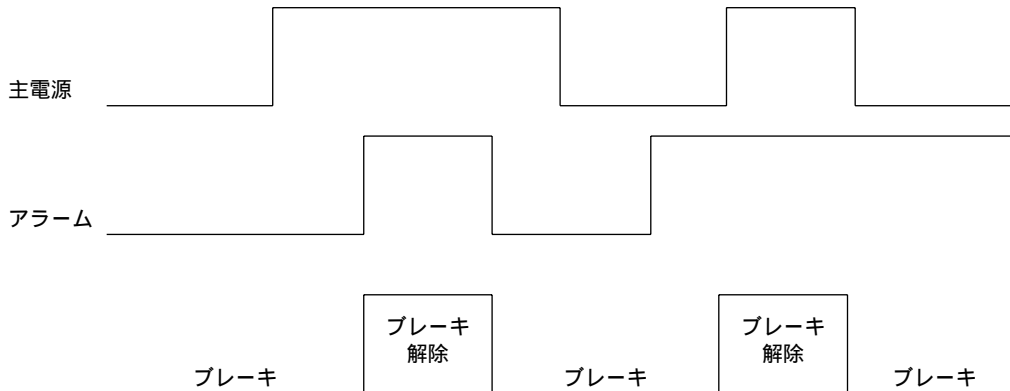
電源延長ケーブルのBK1・BK2端子間に24Vを印加するとブレーキが解除されます。

またブレーキ電流は24Vで200～300mA程度考慮して下さい。

ブレーキをかけるタイミング、ブレーキを解除するタイミングについて

24V主電源とP I O出力のアラームをP L C等で監視させ下記のタイミングでブレーキまたはブレーキ解除を行います。

- ・ブレーキを解除するタイミングは、24V主電源かつ(AND)アラームがONした時点です。
- ・ブレーキをかけるタイミングは、24V主電源または(OR)アラームがOFFした時点です。



3. データ入力 < 基本 >

本コントローラは命令語が存在しない為プログラムを組む必要がありません。

アクチュエータを指定の位置に移動動作させる為には、ポジションデータをポジションデータテーブルに入力するだけです。

ポジションデータには、(No) ポジション (ポジション) 速度 (ソクド) 加減速度 (カゲン) 押し付け (オシツケ) 位置決め幅 (イチキメハバ) 加速のみMAX (カソクノミMAX) があります。カッコ内はティーチングボックスでの表示です。

ポジションデータには原点からの距離を入力する絶対座標指定 (アブソリュート) と、現在位置からの相対移動量を入力する相対座標指定 (インクリメンタル) があります。

ポジションテーブル

No.	ポジション ^{注意}	速度	加減速	押し付け	位置決め幅	加速のみMAX
0	0	100	0.3	0	0.1	0
1	30	100	0.3	0	0.1	0
2	10	100	0.3	0	0.1	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
15	100	100	0.3	0	0.1	0

ポジションデータテーブルのポジションにデータを入力することにより、上記のデータがあらかじめ初期値として入力されます。必要に応じて変更して下さい。

初期値を変更する際はパラメータの「~初期値 (ショキチ)」で変更可能です。

初期値はアクチュエータのタイプごとに異なります。

相対座標指定であることを示します。(ティーチングボックスでの表示です。パソコンソフトではインクリメンタル指定欄が設けられています。)

注意: データ入力は最初にポジションから行なって下さい。他のデータからの入力は拒否されます。

ポジションは小数点2ケタまで一応入力することができます。

ただし、ポジションのデータは最小分解能の倍数でしか認識されません。

またアクチュエータのリードにより最小分解能が異なります。

その為入力したポジションのデータ値の少数点2ケタ目の数字がアクチュエータのリードにより書き変わる場合があります。

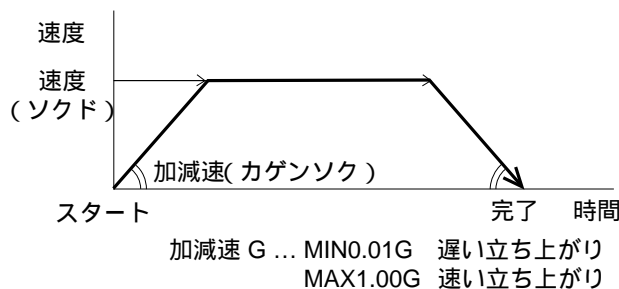
例	入力した値	記録された値
	50.01	50.03

3.1 ポジションデータテーブルの内容

- (1) No
- ・ポジションデータNoを示します。
 相対移動量を入力する場合にはここでマイナスキーを押します。
 (ティーチングボックスでの入力操作の場合) Noとポジションの間に '=' が表示されます。
 絶対座標指定の場合にはここでの操作は必要ありません。
- (2)ポジション (ポジション)
- ・アクチュエータを移動させたい目標位置を入力します。[mm]
 絶対座標指定：アクチュエータを移動させたい目標位置を原点からの距離で入力します。マイナス値は入力できません。
 相対座標指定：アクチュエータを移動させたい目標位置を現在位置からの距離で入力します。マイナス値も入力できます。(表示座標のマイナス方向の場合)

No.	ポジション		
0	30	絶対座標指定	原点から30mm
1	= 10	相対座標指定	現在位置からプラス10mm
2	= -10	相対座標指定	現在位置からマイナス10mm
3	100	絶対座標指定	原点から100mm

- (3)速度 (ソクド)
- ・アクチュエータを移動させる時の速度を入力します。[mm / sec]
 初期値はアクチュエータのタイプにより異なります。
- (4)加減速 (カゲン)
- ・アクチュエータを移動させる時の加減速度を入力します。[G]
 初期値はアクチュエータのタイプにより異なります。



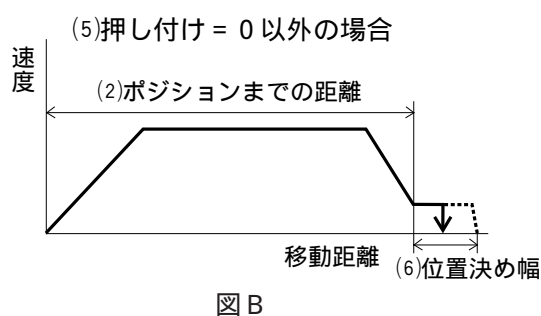
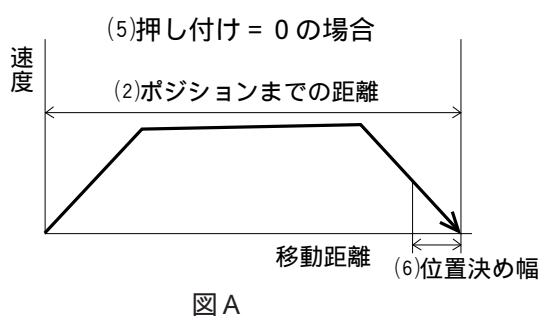
- (5)押し付け (オシツケ)
- ・位置決めモードまたは押し付けモードの選択をします。
 初期値は0と設定されています。
 0 : 位置決めモード (= 通常動作)
 0 以外 : 押し付けモード [%]
 - ・押し付けモードの場合、押し付け時のサーボモータの電流制限値を入力します。最大電流値を100%として、アクチュエータのタイプに合わせた値を入力します。

タイプごとのワークへの停止時押付力 [kgf] と、電流制限値の関係がP38に記載されていますので、必ず御参照して下さい。

注意：押し付け力が小さ過ぎますと摺動抵抗等により押し付け誤検出する可能性がありますので御注意下さい。

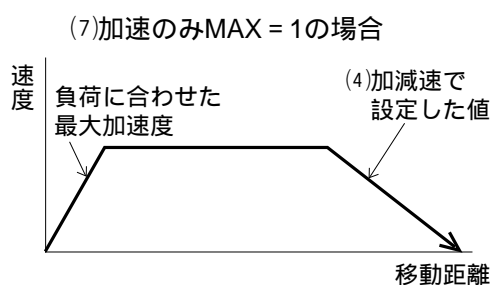
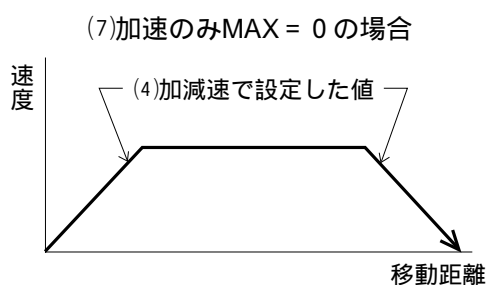
(6)位置決め幅
(イチキメハバ)

- ・位置決め幅は(4)項の押し付けの設定値が0か0以外によってその機能が変わります。
 - ④ 押し付け = 0 (位置決めモード)
- ・位置決めモードでは位置決め完了検出幅(目標位置までの距離)を入力します。[mm]
- ・目標位置までの距離とは、ここで入力した値が、目標位置に対し手前の距離を示し、アクチュエータがその手前の領域に入った時点で位置決め完了信号が出力されます。
初期値は0.1mmと設定されています。(図A)
- ④ 押し付け = 0以外(押し付けモード)
- ・押し付けモードでの最大押し込み量(目標位置からの距離)を入力します。[mm](図B)
- ・押し付け方向が表示座標のマイナス方向の場合は、入力値に - (マイナス)の符号をつけます。



(7)加速のみMAX
(カソクノミMAX)

- ・指定加速度または最大加速度を選択します。0または1を入力します。
初期値は0と設定されています。
- 0：指定加速度...(4)の入力した値が実際の加速値・減速値になります。
- 1：最大加速度...自動的に負荷に合わせた最大加速度になります。
減速値は(4)で入力した値になります。



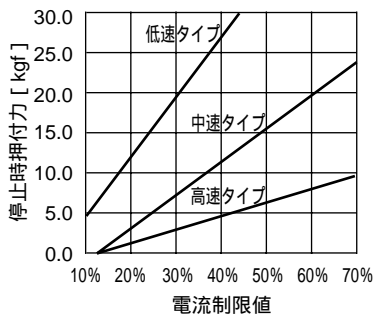
3.1.1 停止時押付力と電流制限値の関係

押し付けモードを行う場合、ポジションデータテーブルの押し付け（オシツケ）に電流制限値を（％）で入力します。

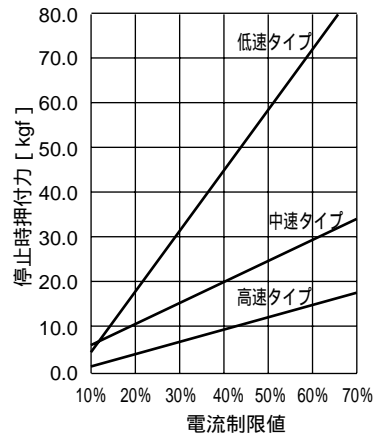
ワークへの停止時押付力より電流制限値を（％）で決定します。

アクチュエータのタイプごとの停止時押付力と電流制限値の関係図を以下に示します。

RSIタイプ
RSIWタイプ



RMIタイプ
RMIWタイプ

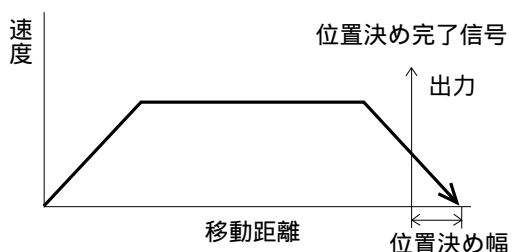


注意：停止時押付力の精度につきましては保証はいたしません。あくまで目安です。
押し付け力が小さ過ぎますと摺動抵抗等により押し付け誤動作する可能性がありますので御注意下さい。
電流制限値の最大値は下図の様になります。

	RSI RSIW		RMI RMIW
低速タイプ	45%以下	低速タイプ	65%以下
中速タイプ	70%以下	中速タイプ	70%以下
高速タイプ	70%以下	高速タイプ	70%以下

3.2 モード説明

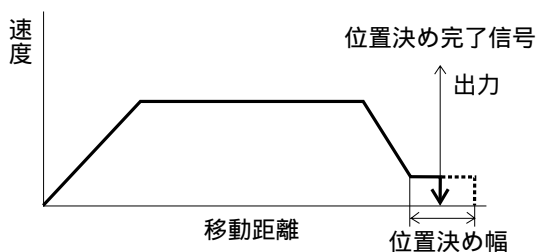
3.2.1 位置決めモード 押し付け (オシツケ) = 0



(1)ポジションより位置決め幅分手前にて位置決め完了出力がONします。

3.2.2 押し付けモード 押し付け (オシツケ) = 0 以外

(1)押し付け成功の場合



(1)ポジションまで達した後、低速で進みます。

アクチュエータをワークに突き当て、サーボモータの電流が電流制限値に達した状態でパラメータで設定した時間(注)が経過すると、位置決め完了出力がONします。

注意：パラメータの「押し付け停止判定時間(オシツケテイシハンテイ)」を設定します。初期値は255msecが入っています。

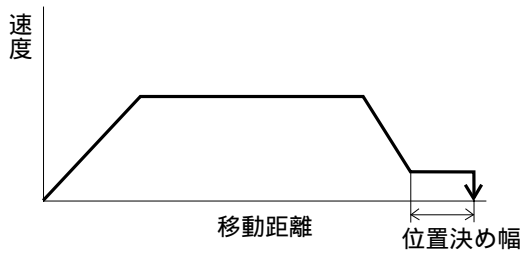
アクチュエータは、ワークを押しつけた状態にあります。

警告

アクチュエータは、電流制限値で決定される停止時押付力でワークを押し続けています。停止している状態ではありませんので、この時の取扱いには充分気をつけて下さい。

注意：押し付け動作時の低速速度は固定で変更できません。

(2)押し付け失敗（空振り）の場合



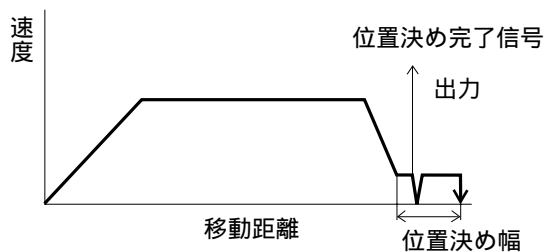
(1)ポジションまで達した後、低速で進みます。

アクチュエータをワークに突き当てても、サーボモータの電流が電流制限値まで達しない場合は、位置決め幅の範囲まで移動します。

位置決め幅の範囲まで移動しても位置決め完了出力はONしません。(十分な時間でタイムアウトチェック処理を入れてください。)

(3)押し付け後、ワークが動いてしまう場合

①ワークが突き当て方向に動いてしまう場合

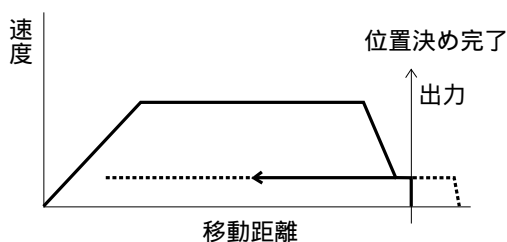


位置決め完了出力がONした後にワークが突き当て方向に動いてしまう場合には、アクチュエータは、ワークを位置決め幅の範囲内で追いかけます。

位置決め完了ONは出力されたまま変わりません。

②ワークが反突き当て方向に動いてしまう場合

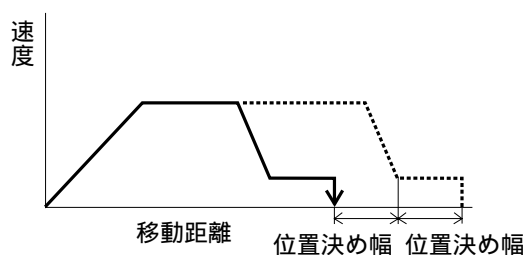
(ワークからの反力でアクチュエータが押し戻される場合)



位置決め完了出力がONした後にワークからの反力によりアクチュエータの推力が負けて、アクチュエータが押し戻されてしまう場合には、アクチュエータの推力と、ワークからの反力が釣り合うまでアクチュエータはどこまでも押し戻されます。

位置決め完了ONは出力されたまま変わりません。

(4)位置決め幅の入力値の符号をまちがえた場合



位置決め幅（イチキメハバ）の符号をまちがえると左図の様に（位置決め幅×2）の幅だけずれた動作になりますので注意して下さい。

3-2-3 移動中速度変更動作

1動作で複数の速度制御が可能です。移動中、ある地点から速度を遅くしたり、また早くしたりさせます。

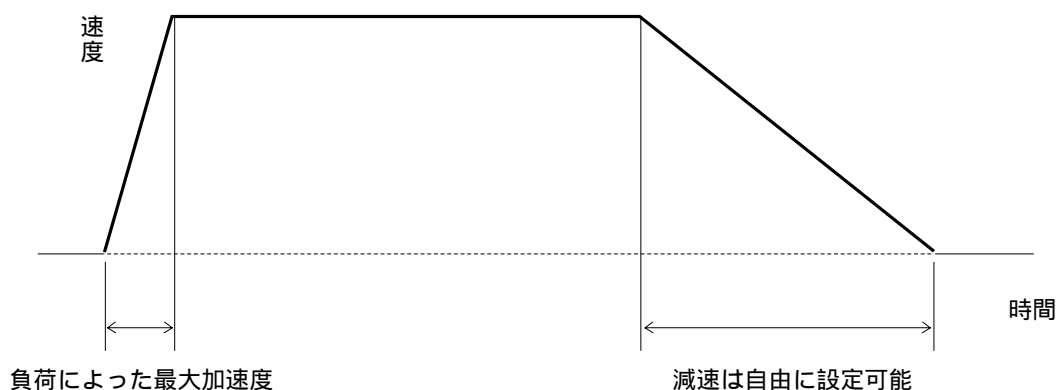
但し速度を変化させる毎にポジションが必要です。



3-2-4 異なった加速値・減速値での動作

ポジションデータの‘加速のみMAX’に1を入力することにより、異なった加速値・減速値で移動動作します。

加速値は負荷に合わせた最大加速値になります。減速値はポジションデータの‘加減速’で入力した値になります。

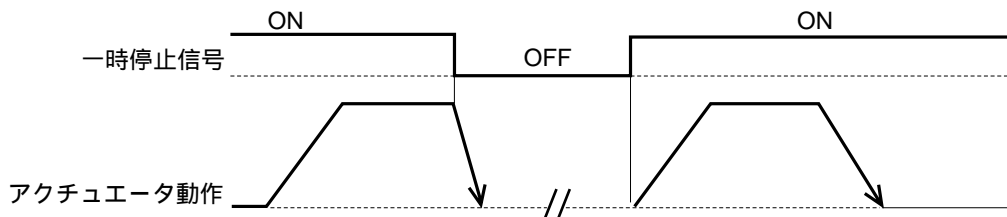


3.2.5 一時停止

一時停止に使用できます。

移動中、外部入力信号（P I O入力一時停止）によってアクチュエータを減速停止させます。

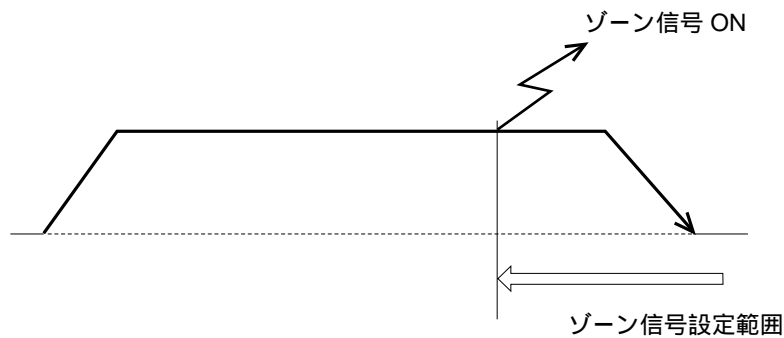
一時停止入力をOFFした場合に減速停止し、一時停止入力をONすれば再移動します。



3.2.6 ゾーン信号出力

移動中、設定した領域（任意の位置で設定可）で信号を出力します。

ゾーン信号として予めパラメータで設定することで、移動中のアクチュエータがその領域に入ったらゾーン出力がONします。（領域設定はストロークの中間でも任意に設定可）



3.2.7 原点復帰

電源投入時またはアラーム発生・解除後、原点復帰が必要です。ポジションNoを選択して、起動をかけると最初に原点復帰を行ないます。原点復帰完了後、原点復帰完了出力がONします。

P I Oより原点復帰のみを行なうことはできません。又通常の状態では原点位置へ移動させるには、ポジションデータのポジションに0を入力したポジションNoを設定し、そこに移動させる事を推奨致します。

4. 使用 < 実践 >

4.1 立上げ方法

- (1) R C コントローラー体型に電源・ブレーキケーブルと S I O ・ P I O 一体ケーブルを接続します。
- (2) S I O ・ P I O 一体ケーブルの P I O ケーブルを上位 P L C と接続します。
- (3) 電源・ブレーキケーブルを電源・非常停止回路に接続します。
- (4) ブレーキを使用する場合は、ブレーキ回路の配線を行います。
- (5) 中継ボックスに複数軸を接続する場合は、予め各軸の軸番号を割付けておきます。(20ページ参照)
- (6) R C コントローラー体型に制御電源 5 V を供給します。
- (7) R C コントローラー体型に主電源 24 V を供給します。
- (8) P I O 電源 24 V を供給します。
- (9) 中継ボックスに電源 24 V を供給します。(ティーチングボックスを接続する場合)
- (10) P I O の一時停止 (I L K) 入力を ON します。
- (11) P I O の位置決め完了出力 (P F I N) が ON すれば正常です。

注意：電源を投入する順番は、① 5 V 制御電源、② 24 V 主電源、③ P I O 電源、④ 中継ボックスの 24 V 電源 (ティーチングボックスを接続する場合) の順番で行って下さい。

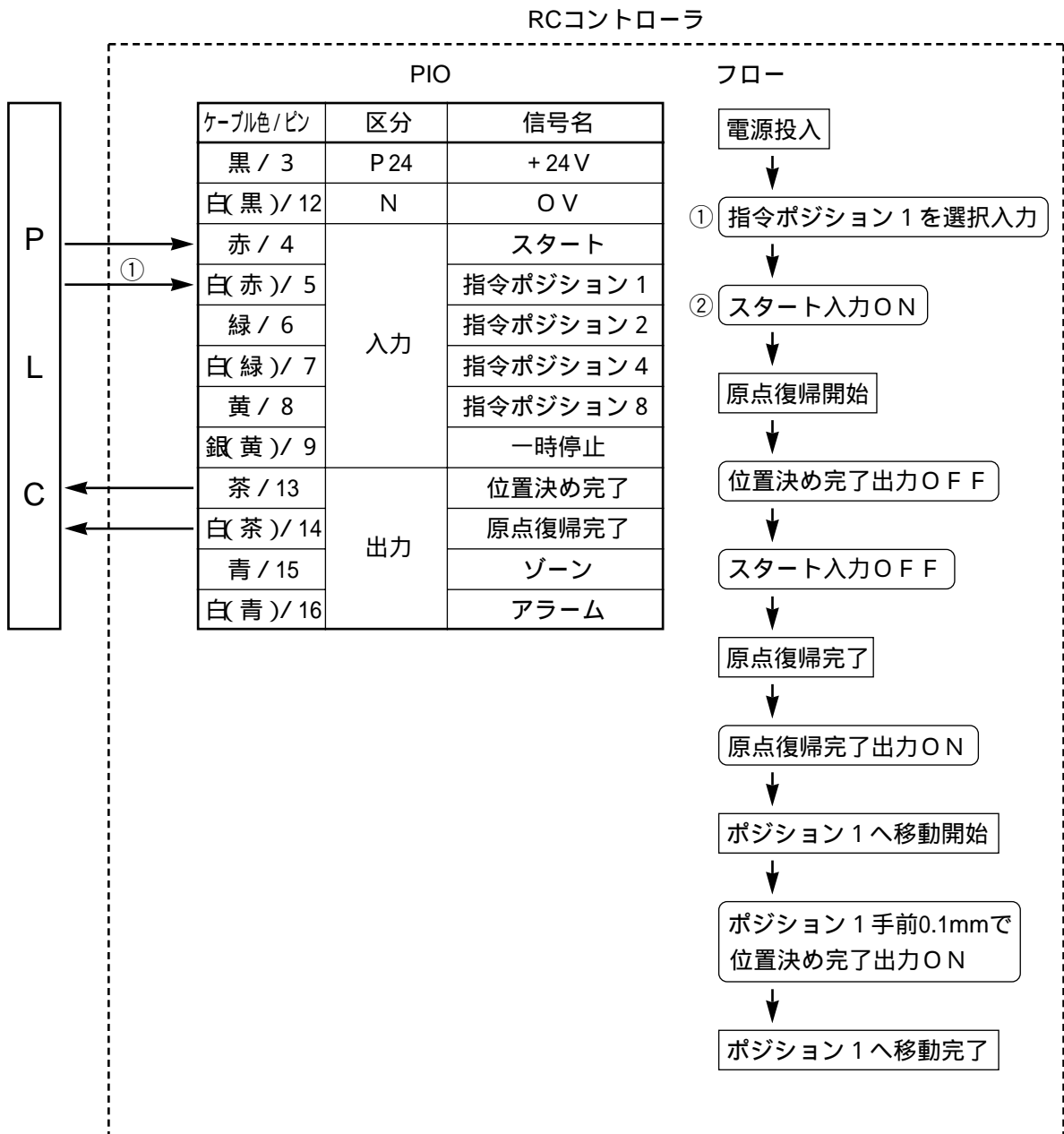
以上の操作で準備完了です。

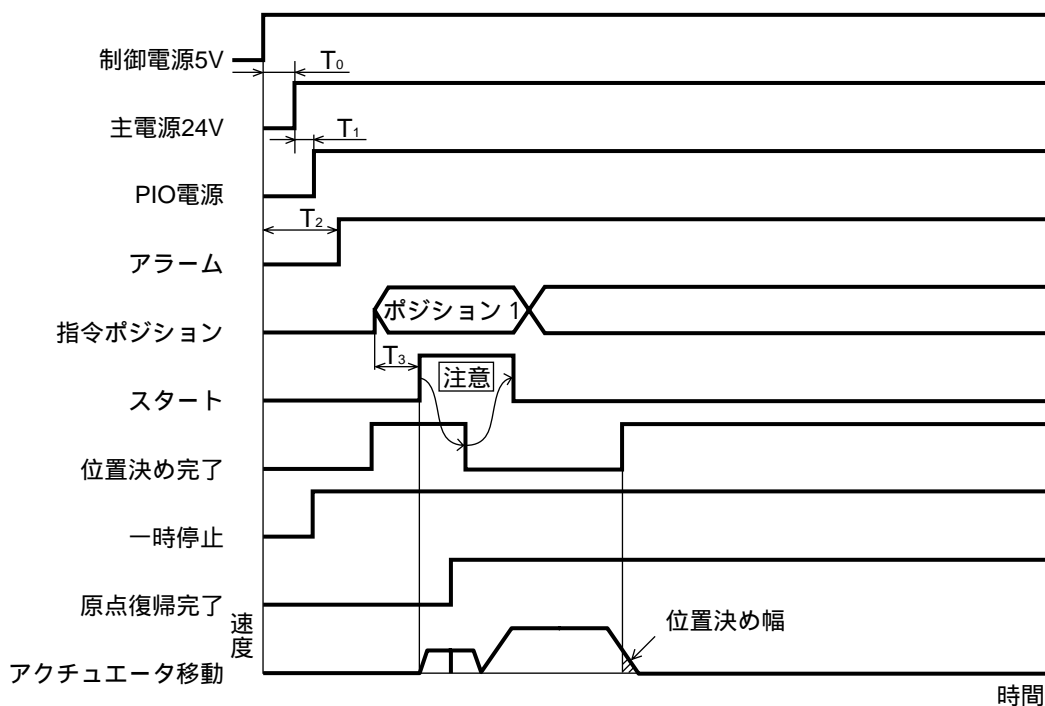
4-2 電源立上げ後の移動

動作使用例) 電源立上げ後、原点から150mmの位置へ速度200mm/secで位置決め移動させます。

ポジションデータテーブル (太ワケは入力箇所です。)

No.	ポジション	速度	加減速	押し付け	位置決め幅	加速のみMAX
0	*	*	*	*	*	*
1	150	200	0.3	0	0.1	0
⋮						

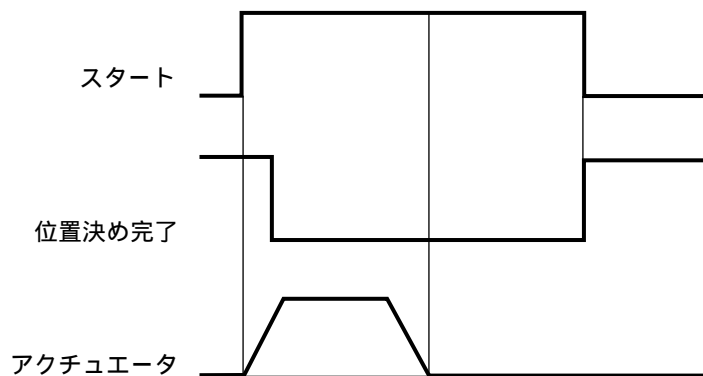




電源立上後、運転準備が完了すると位置決め完了出力がONします。
 運転準備完了の確認は、必ず位置決め完了出力ONの確認で行ってください。
 一時停止入力をONさせないとアクチュエータは動作しません。

- T0 : 0msec以上 制御電源ONから主電源ONまでの時間
- T1 : 0msec以上 主電源ONからPIO電源ONまでの時間
- T2 : 50msec以下 制御電源ONからアラーム出力ONまでの時間
- T3 : 5msec以上 指令ポジション選択入力からスタート入力ONまでの時間

注意：スタート信号がONすると位置決め完了出力がOFFします。
 スタート信号のOFFは必ず位置完了出力がOFFしたのを確認してから行って下さい。
 : 下記のようにスタート入力がONしたままでは、アクチュエータが移動完了しても位置決め完了出力はONしません。



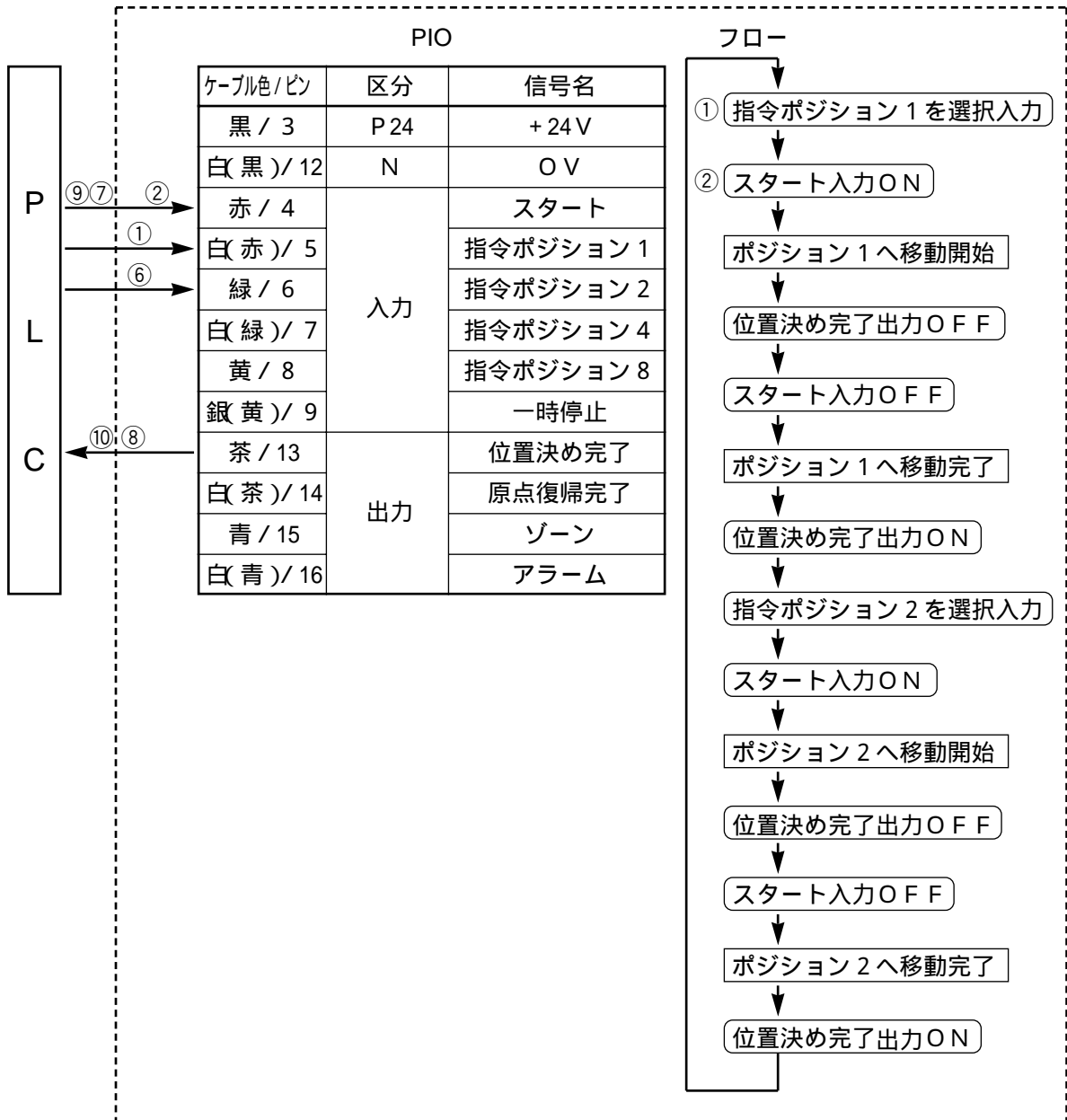
4.3 位置決めモード（2点間往復）

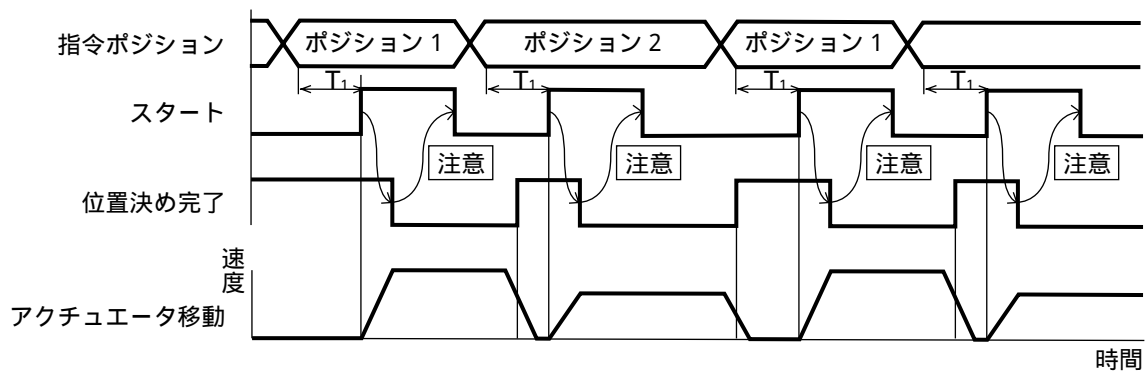
動作使用例）2ヶ所のポジションを往復移動させます。原点から250mmの位置をポジション1、原点から100mmの位置をポジション2とします。ポジション1への移動速度を200mm/sec、ポジション2への移動速度を100mm/secとします。

ポジションデータテーブル（太ワクは入力箇所です。）

No.	ポジション	速度	加減速	押し付け	位置決め幅	加速のみMAX
0	*	*	*	*	*	*
1	250	200	0.3	0	0.1	0
2	100	100	0.3	0	0.1	0
⋮						

RCコントローラ

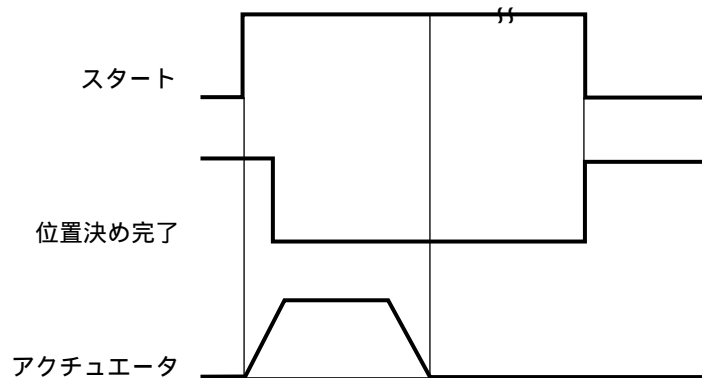




T1 : 5 msec以上 指令ポジション選択入力からスタート信号ONまでの時間

注意：スタート信号がONすると位置決め完了出力がOFFします。
 スタート信号のOFFは必ず位置完了出力がOFFしたのを確認してから行って下さい。

注意：下記の様にスタート入力がONしたままでは、アクチュエータが移動完了しても位置決め完了出力はONしません。



4-4 押し付けモード

動作使用例) 押し付けモードと位置決めモードで往復移動させます。原点から280mmの位置をポジション1、原点から50mmの位置をポジション2とします。

ポジション1へは押し付けモードで移動します(反モータ側方向に突き当て)。最大押し込み量を2mm、サーボモータの押し付け時の電流制限値を50%とします。

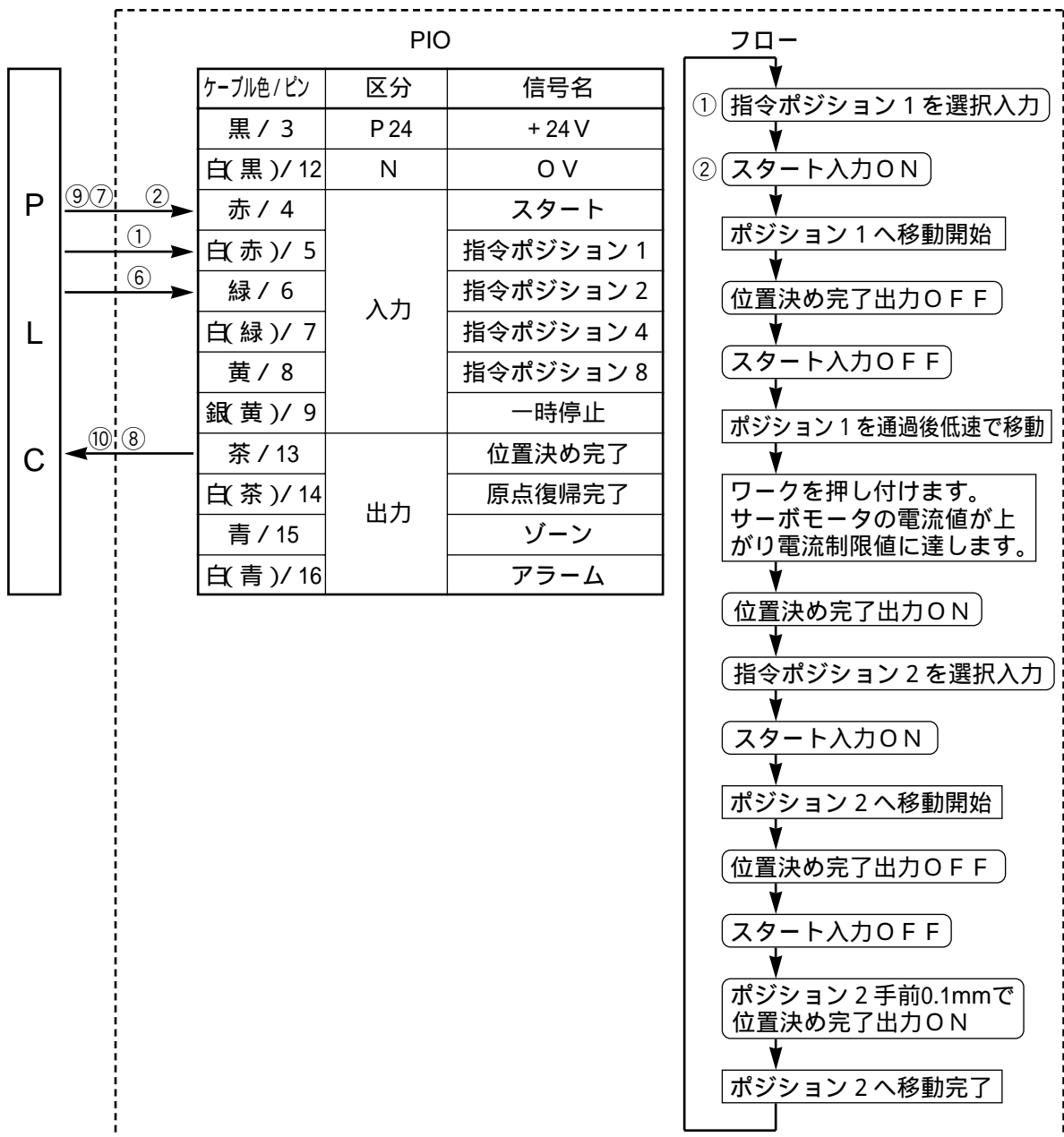
ポジション2へは位置決めモードで移動させます。

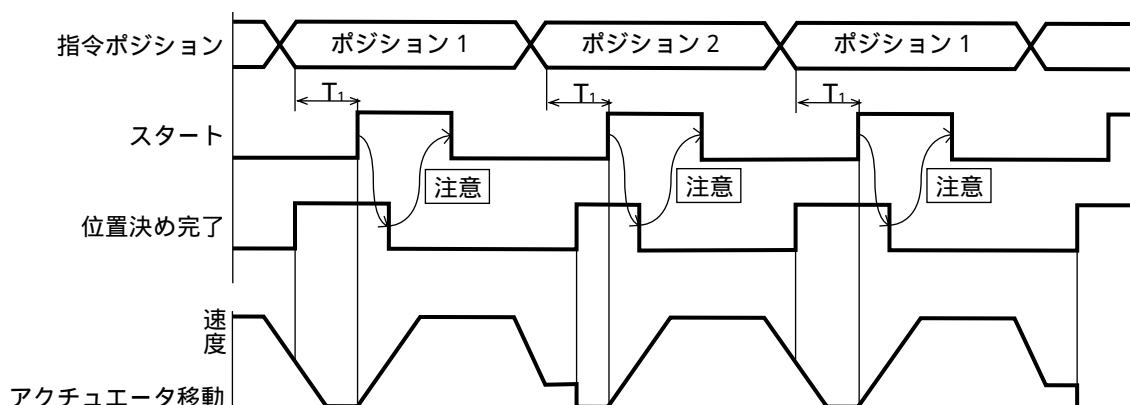
ポジション1へは移動速度を200mm/sec、ポジション2への移動速度を100mm/secとします。

ポジションデータテーブル(太ワクは入力箇所です。)

No.	ポジション	速度	加減速	押し付け	位置決め幅	加速のみMAX
0	*	*	*	*	*	*
1	280	200	0.3	50	2	0
2	50	100	0.3	0	0.1	0
⋮						

RCコントローラ

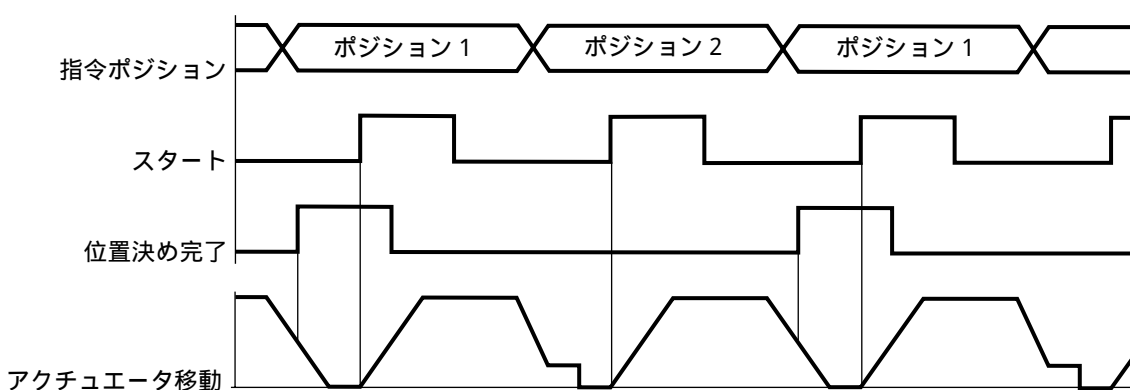




T_1 : 5 msec以上 指令ポジション選択入力からスタート信号ONまでの時間

注意 : スタート信号がONすると位置決め完了出力がOFFします。
 スタート信号のOFFは必ず位置完了出力がOFFしたのを確認してから行って下さい。

注意 : 押し付けが空振りに終わった場合、下記の様に、位置決め完了出力はONしません。



4.5 移動中速度変更動作

動作使用例) 移動中、ある地点から速度を遅くさせます。

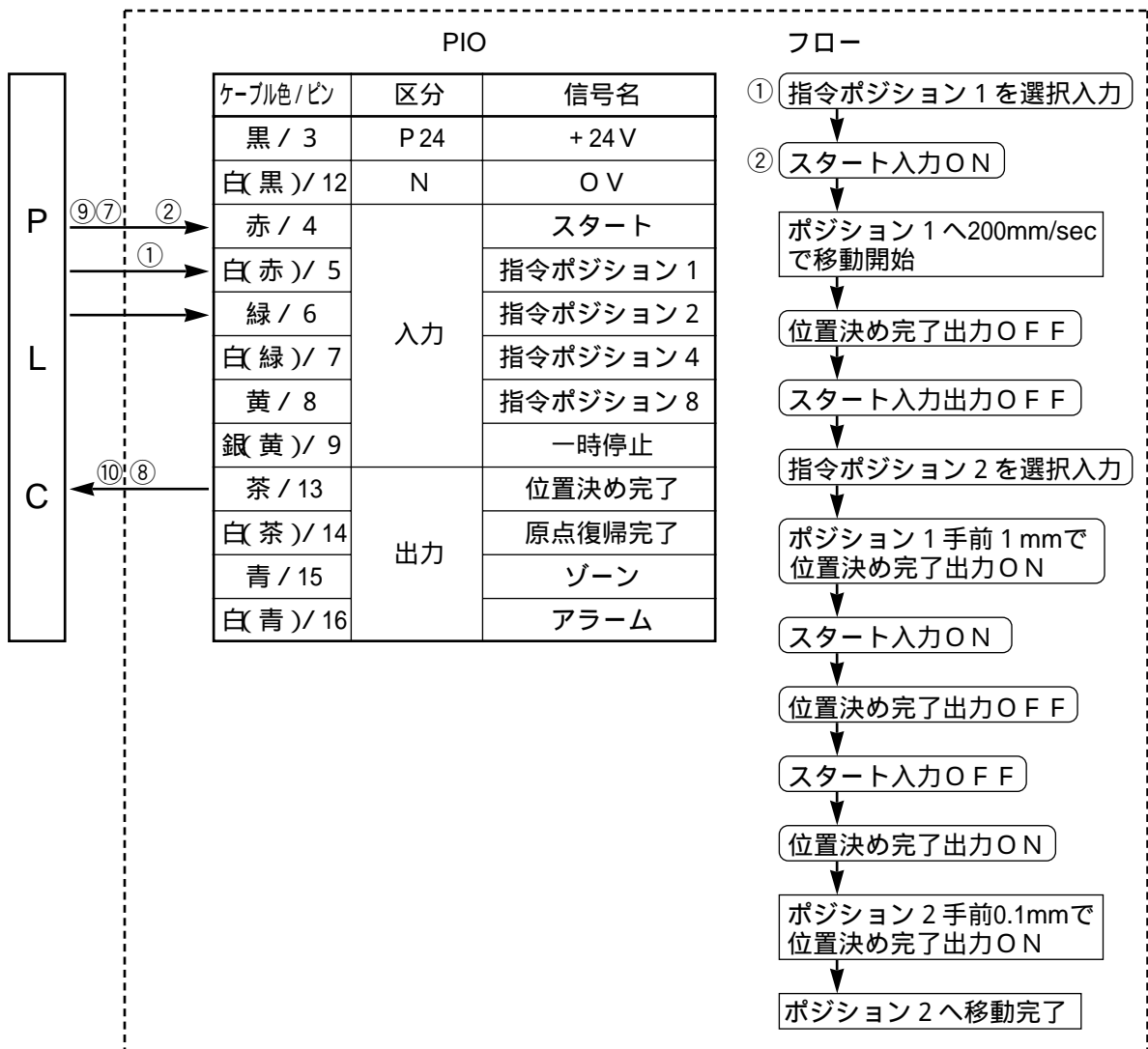
原点から150mmの位置をポジション1、原点から200mmの位置をポジション2とします。最初ポジション1より原点側に位置しています。ポジション2を到達ポジションとして、ポジション1までの移動速度を200mm/sec、ポジション1からポジション2までの移動速度を100mm/secで移動させます。

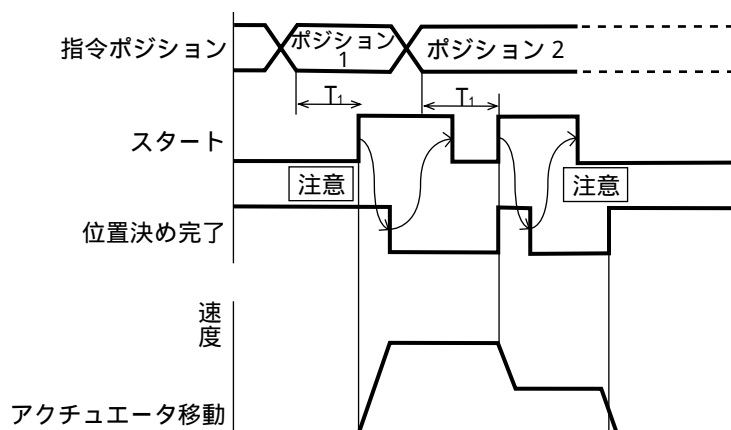
方法) この場合、ポジション1、ポジション2へと続けて移動させるわけですが、ポジション1で停止する前に指令ポジション2を選択入力しスタート信号入力を行なう必要があります。その為には、ポジション1での位置決め幅を設定して、ポジション1の完了信号出力直後にポジション2へのスタート信号を入力します。(指令ポジション2はポジション1への移動中に入力しておきます)

ポジションデータテーブル(太ワクは入力箇所です。)

No.	ポジション	速度	加減速	押し付け	位置決め幅	加速のみMAX
0	*	*	*	*	*	*
1	150	200	0.3	0	1	0
2	200	100	0.3	0	0.1	0

RCコントローラ





T_1 : 5 msec以上 指令ポジション選択入力からスタート信号ONまでの時間

注意 : スタート信号がONすると位置決め完了出力がOFFします。
スタート信号のOFFは必ず位置完了出力がOFFしたのを確認してから行って下さい。

4.6 異なった加速値・減速値での動作

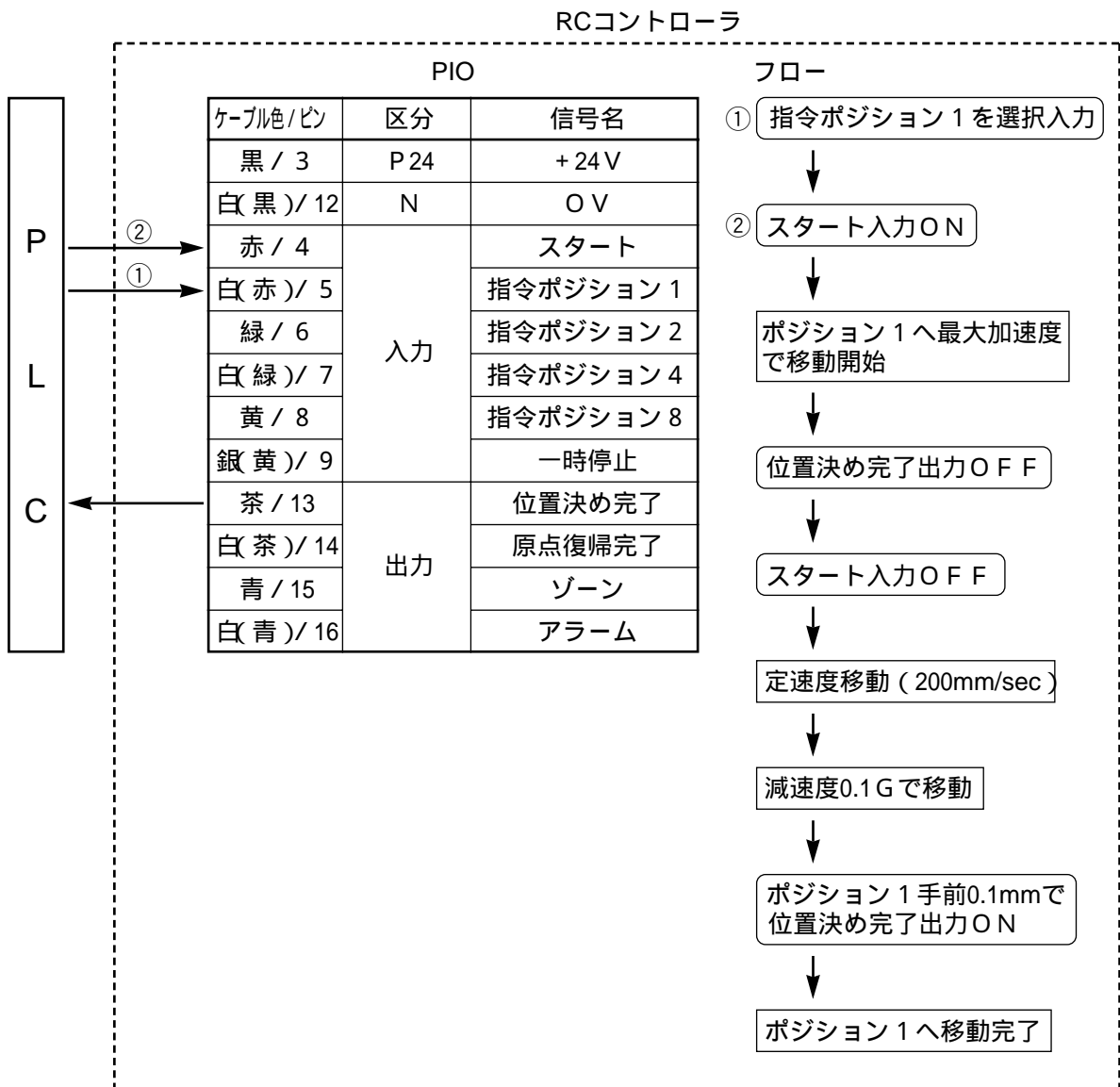
動作使用例) 原点から150mmの位置 (ポジション 1) へ速度200mm/secで位置決め移動させます。
 加速度は負荷に合わせた最大加速度、減速度は0.1Gで移動させます。

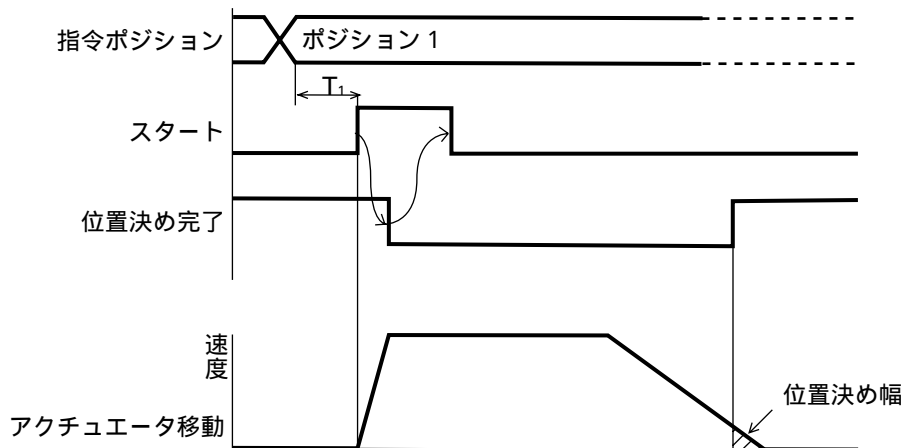
方法) ポジションデータの加速のみMAXに ' 1 ' を入力することにより加速度は負荷に合わせた最大加速度になります。

ポジションデータの加減速に ' 0.1 ' を入力することにより減速度は0.1Gになります。

ポジションデータテーブル (太ワクは入力箇所です。)

No.	ポジション	速度	加減速	押し付け	位置決め幅	加速のみMAX
0	*	*	*	*	*	*
1	150	200	0.1	0	0.1	1
⋮						

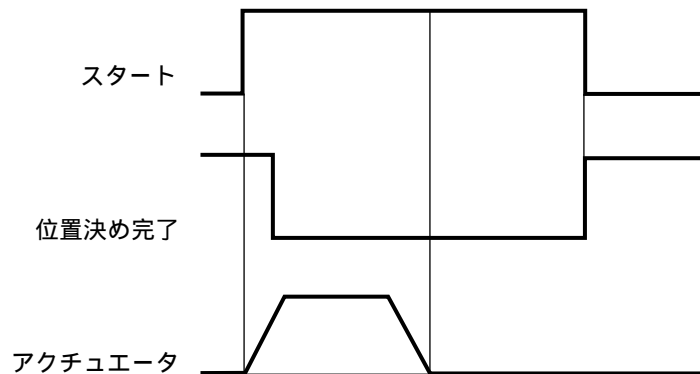




T_1 : 5 msec以上 指令ポジション選択入力からスタート信号ONまでの時間

注意：スタート信号がONすると位置決め完了出力がOFFします。
 スタート信号のOFFは必ず位置完了出力がOFFしたのを確認してから行って下さい。

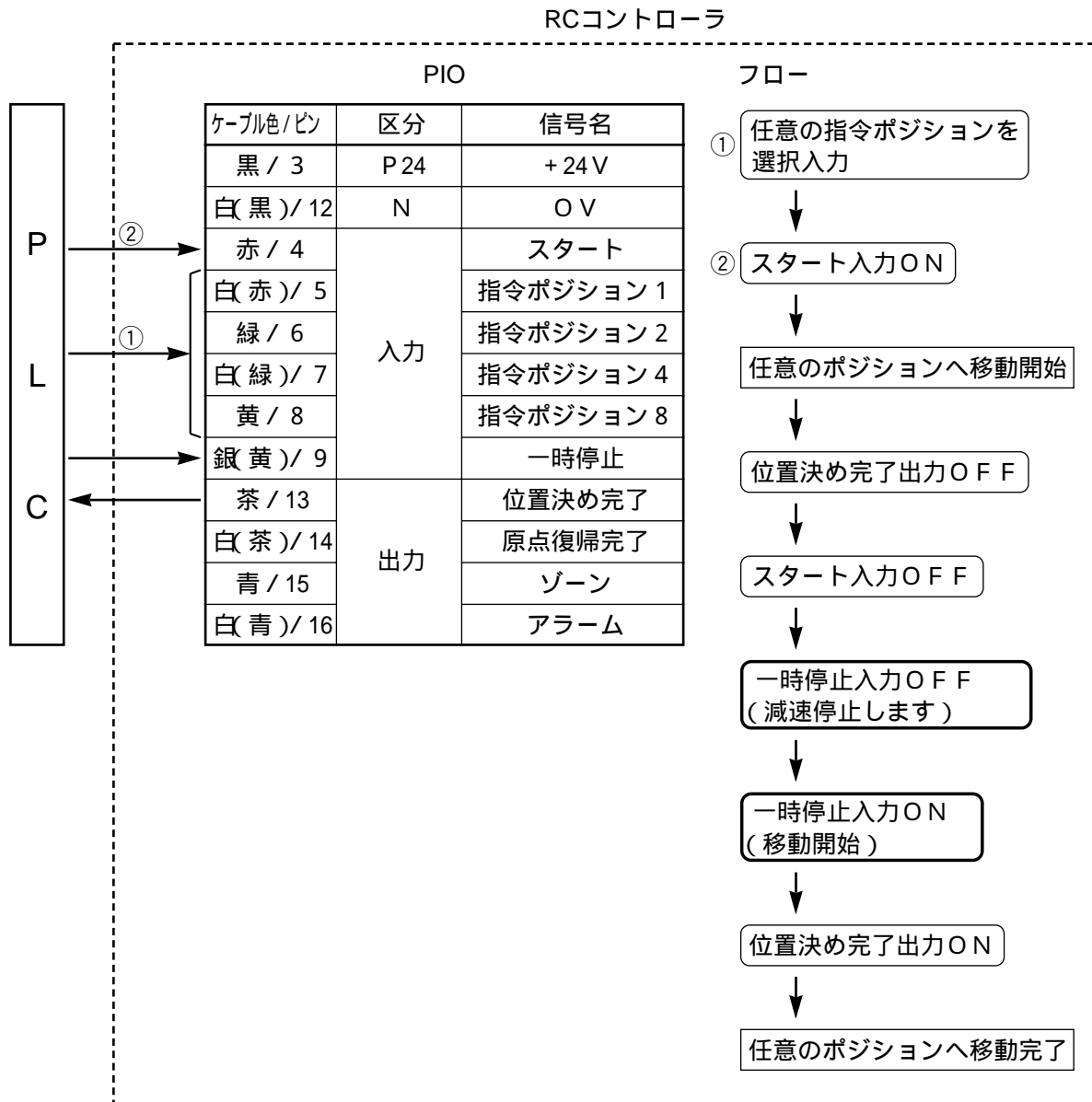
注意：下記の様にスタート入力がONしたままでは、アクチュエータが移動完了しても位置決め完了出力はONしません。

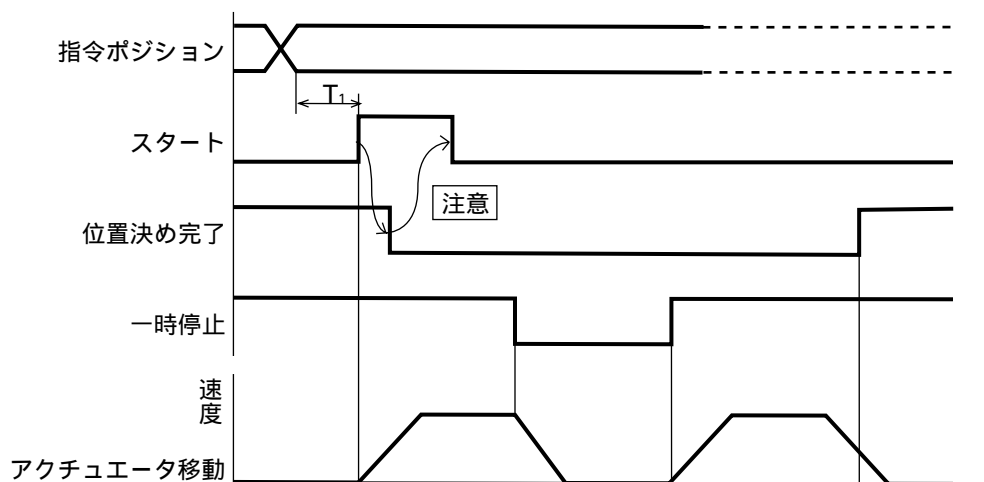


4.7 一時停止

動作使用例) アクチュエータの移動を途中で一時停止させます。

方法) 一時停止入力を使用します。





T_1 : 5 msec以上 指令ポジション選択入力からスタート信号ONまでの時間

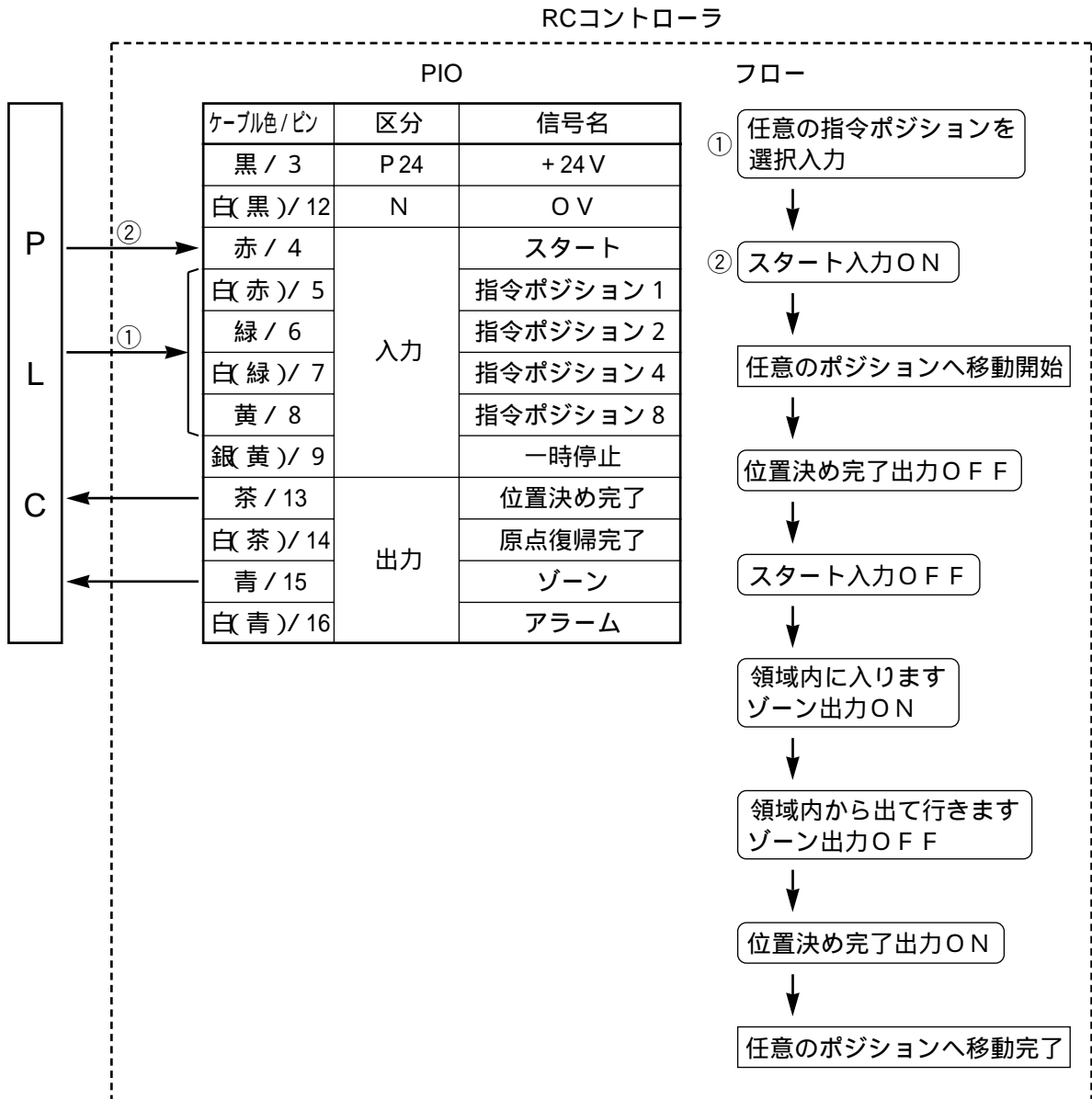
注意：スタート信号がONすると位置決め完了出力がOFFします。
スタート信号のOFFは必ず位置完了出力がOFFしたのを確認してから行って下さい。

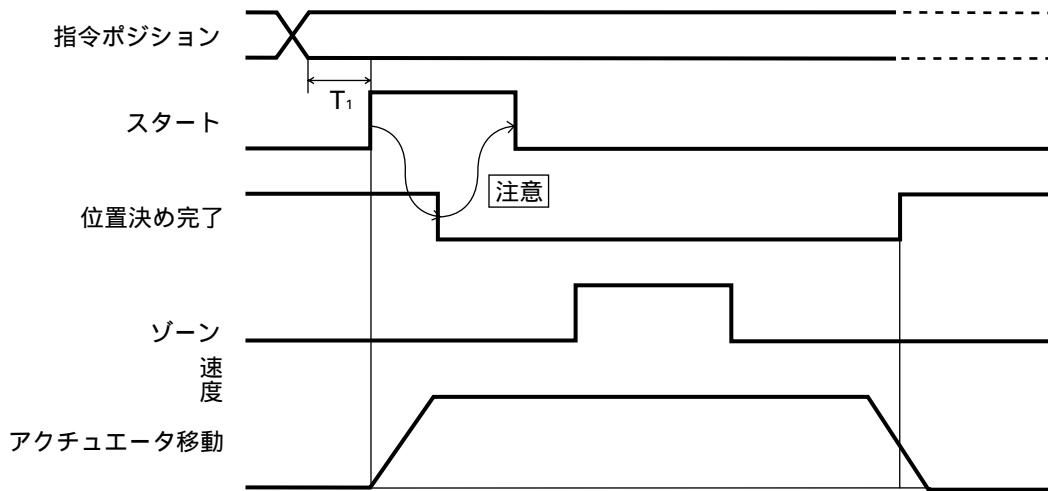
4.8 ゾーン信号出力

動作使用例) 移動中、原点からの距離が40mmから120mmまでの領域でゾーン信号を出力します。
(40mm ゾーン信号出力 120mm)

方法) ゾーン信号出力の領域はパラメータのゾーン境界値+・ゾーン境界値-で設定します。

ゾーン境界値+	120	と入力しておきます。
ゾーン境界値-	40	



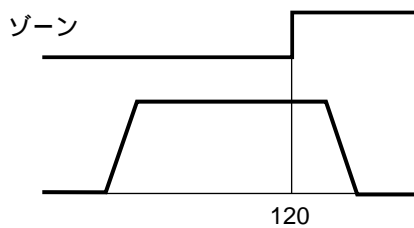


T_1 : 5 msec以上 指令ポジション選択入力からスタート信号ONまでの時間

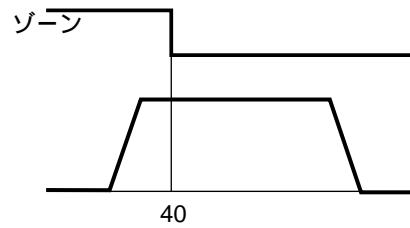
注意 : スタート信号がONすると位置決め完了出力がOFFします。
 スタート信号のOFFは必ず位置完了出力がOFFしたのを確認してから行って下さい。

他のゾーン出力例)

120以上でゾーン出力



40以下でゾーン出力



ゾーン境界値 +	最大ストローク長
ゾーン境界値 -	120

ゾーン境界値 +	40
ゾーン境界値 -	0

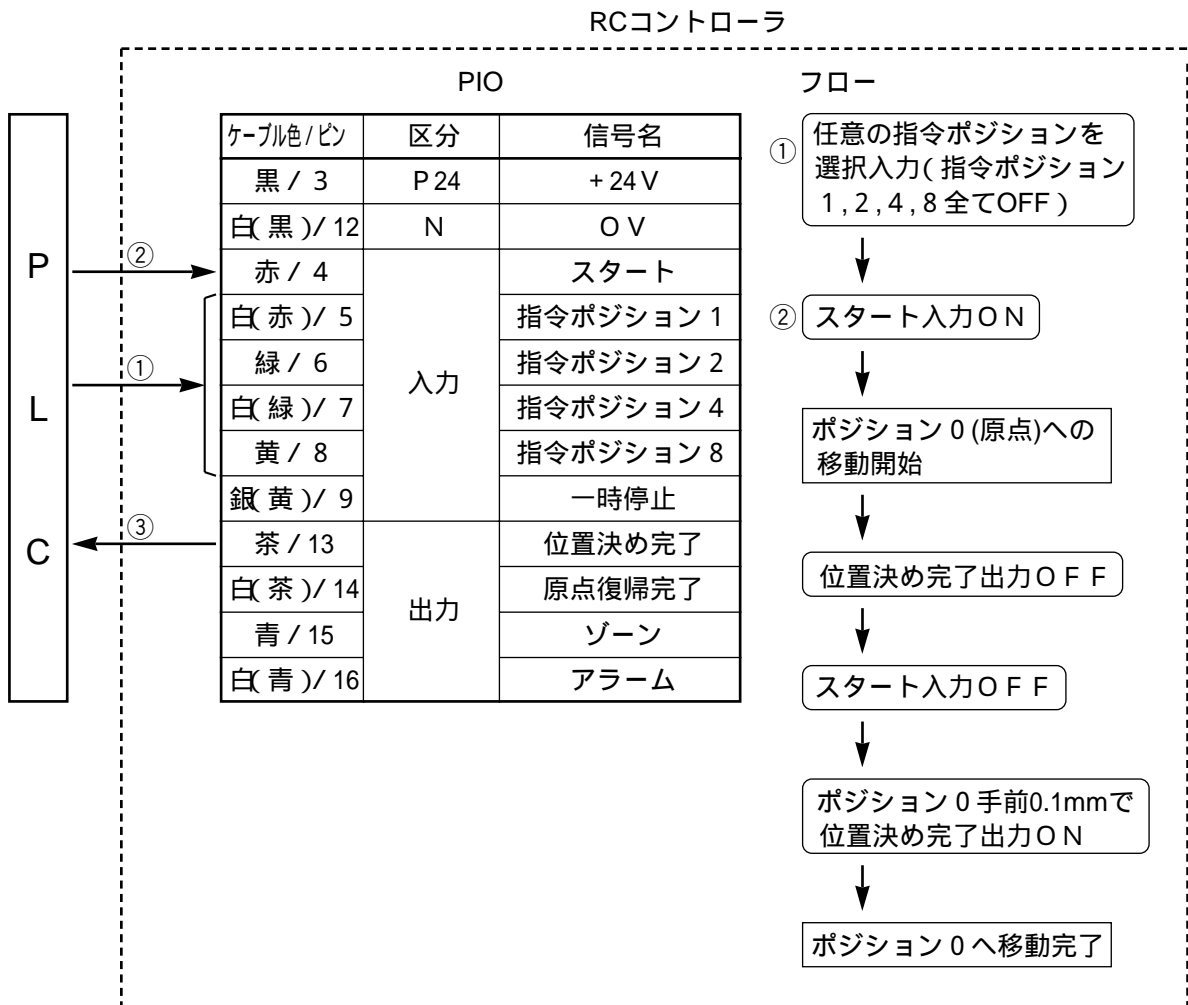
4.9 原点への移動

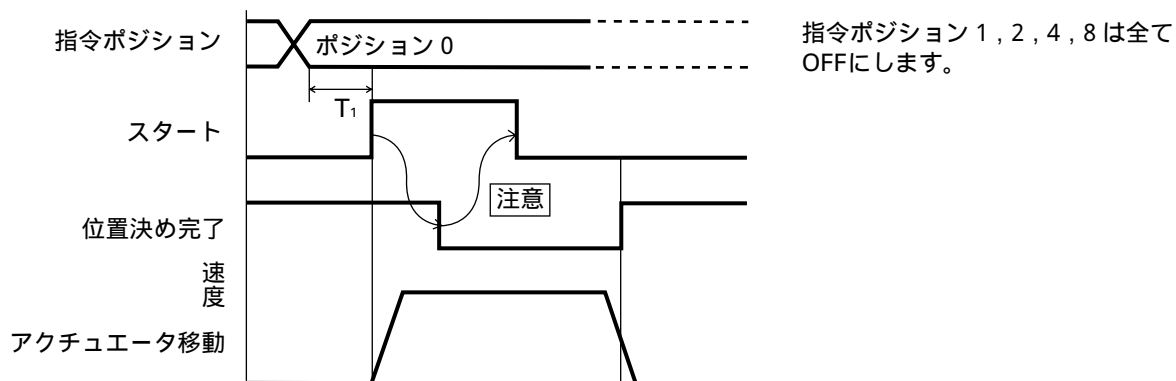
動作使用例) P I Oを使用して、原点復帰のみを行なうことはできません。

方法) 原点からの距離0のポイントデータを作成してそこへ移動動作させる方法になります。
 ポジション0に原点のデータを入力します。原点に戻る場合には、ポジション0へ移動させます。

ポジションデータテーブル (太ワクは入力箇所です。)

No.	ポジション	速度	加減速	押し付け	位置決め幅	加速のみMAX
0	0	100	0.3	0	0.1	0
1	*	*	*	*	*	*
⋮						



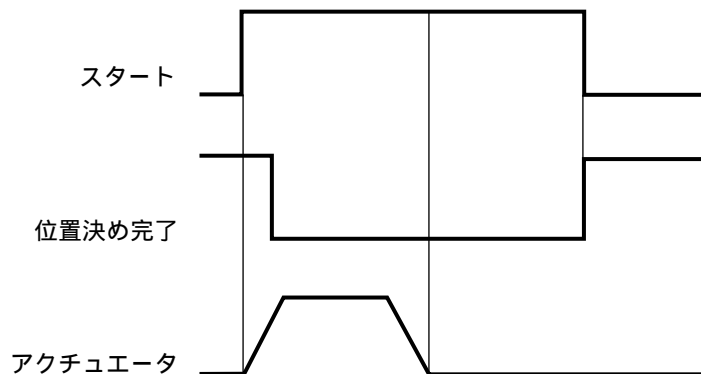


T1 : 5 msec以上 指令ポジション選択入力からスタート信号ONまでの時間

注意：スタート信号がONすると位置決め完了出力がOFFします。
 スタート信号のOFFは必ず位置完了出力がOFFしたのを確認してから行って下さい。

ポジション 0 に必ずしも原点からの距離 0 のデータを入力する必要はありません。
 本使用例はポジション 0 に原点からの距離 0 のデータを入力しましたが、当然ポジション 1 ~ 15 に
 も原点からの距離 0 のデータが入力できます。

注意：下記の様にスタート入力が入力したままでは、アクチュエータが移動完了しても位置
 決め完了出力はONしません。



5. パラメーター一覧

ゾーン境界値 + 側 (mm)	ゾーン出力領域の最大値						
ゾーン境界値 - 側 (mm)	ゾーン出力領域の最小値						
ソフトリミット + 側 (mm)	プラス方向のソフトリミット値の設定をします。						
ソフトリミット - 側 (mm)	マイナス方向のソフトリミット値の設定をします。						
原点復帰方向 (0 : 逆 1 : 正)	原点復帰方向の設定						
押付け停止判定時間 (msec)	押付けモード時に電流制限値に達し、維持した時間がここで設定した値を経過した場合、位置決め完了出力がONします。						
サーボゲイン番号	サーボゲイン番号を設定します。						
速度初期値 (mm/sec)	ポジションデータテーブルの速度初期値						
加減速初期値 (G)	ポジションデータテーブルの加減速初期値						
位置決め幅初期値 (mm)	ポジションデータテーブルの位置決め幅初期値						
加速のみMAX初期値	ポジションデータテーブルの加速のみMAX初期化						
位置決め停止時電流制限値 (%)	位置決め動作後の停止時保持力を決定します。						
原点復帰時電流制限値 (%)	<p>原点復帰動作におけるメカエンド突き当て時の電流制限値を設定します。垂直使用時、負荷によって原点復帰動作途中、正規位置まで戻る前に原点復帰完了とみなしてしまう場合があります。その場合に値を変更して下さい。</p> <table border="1" data-bbox="986 1019 1369 1142"> <thead> <tr> <th>初期設定値</th> <th>変更値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25</td> <td rowspan="3">70</td> </tr> <tr> <td>35</td> </tr> <tr> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	初期設定値	変更値	25	70	35	50
初期設定値	変更値						
25	70						
35							
50							

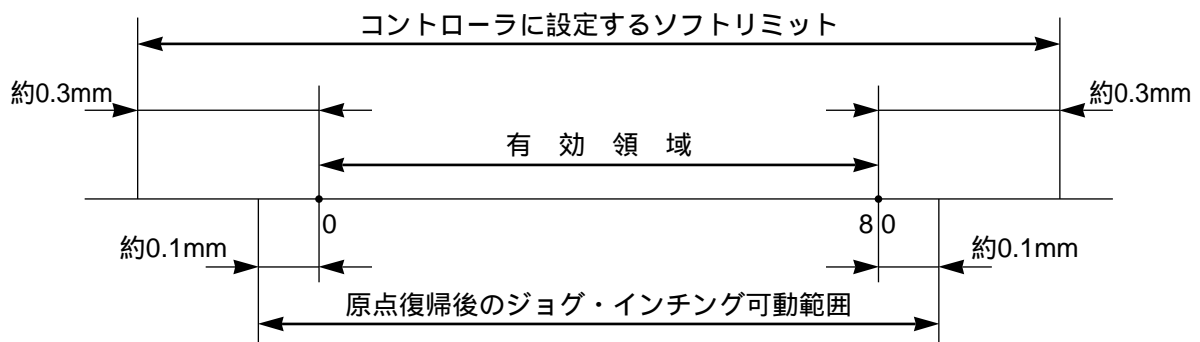
：お客様にて値を変更される場合は弊社までご連絡下さい。

- ・お客様にてソフトリミットを変更される場合は、有効領域の外側に0.3mm広げた値を設定して下さい。

例) 有効領域を 0 mm ~ 80mm に設定したい場合

ソフトリミット + 側 80.3

ソフトリミット - 側 - 0.3



- ・原点復帰方向を変更された場合、入力済のポジションデータは全てクリアされます。必要に応じてデータの記録を行って下さい。

注意：パラメータ変更を行った後は電源を再投入して下さい。

6. アラーム一覧

アラーム発生時にはP I Oアラーム出力がOFFされます。

ティーチングボックス、パソコン対応ソフトを使用している場合には、下図に示すコード表示がされます。(下図一覧表のエラー名称はティーチングボックスでの表示です。)

注意：S I Oにてホストを接続される場合には「ロボシリンダー通信プロトコル仕様書」のエラーコード一覧表を必ず参照して下さい。

アラームコード及び対処方法一覧

コード	エラー名称	対処方法
05A	ジュシンオーバーラン	通信異常。ノイズ・SIO主局・従局競合を確認して下さい。
05B	ジュシンフレーミングエラー	通信異常。ケーブルショート・ノイズ・SIO主局・従局競合を確認して下さい。
05D	ヘッダエラー	通信異常。ノイズ・SIO主局・従局競合を確認して下さい。
05E	デリミタエラー	通信異常。ノイズ・SIO主局・従局競合を確認して下さい。
07F	BCCエラー	通信異常。ノイズ・SIO主局・従局競合を確認して下さい。
061	FNCCHR,Wアドレスエラー	不正データコマンド拒絶。別置型コントローラにSIO (TB含む)で軸No.割付時発生します。(割付はSWです。)
062	1オペランドエラー	不正データコマンド拒絶。(コントローラタイプに許されない操作の可能性もあります。)
063	2オペランドエラー	不正データコマンド拒絶。(コントローラタイプに許されない操作の可能性もあります。)別置型コントローラの場合、SW7-ON, SW8-OFFのコントローラに対して、200rpmを超える回転数で初期化されている可能性もあります。
064	3オペランドエラー	不正データコマンド拒絶。(コントローラタイプに許されない操作の可能性もあります。)
067	BCCエラー	不正データコマンド拒絶。BCCに、0から9、AからF以外のキャラクタが含まれています。
070	RUN-OFF,イドウシレイ	実行条件不一致コマンド拒絶。外部PIO指令結果の可能性あります。
071	ゲンテンミカンジ、PTP	実行条件不一致コマンド拒絶。外部PIO指令結果の可能性あります。
073	サーボONジ、エラーリセット	実行条件不一致コマンド拒絶。外部PIO指令結果の可能性あります。
074	レイジサーチジ、ドウサ	実行条件不一致コマンド拒絶。外部PIO指令結果の可能性あります。
075	ゲンテンチュウ、ドウサシレイ	実行条件不一致コマンド拒絶。外部PIO指令結果の可能性あります。
0B0	バンク30エラー (パラ)	コントローラ電源再投入で解消しない時は、共通パラメータ編集又は、コントローラ初期化必要です。

0B1	バンク31エラー (ポイント)	コントローラ電源再投入で解消しない時は、共通パラメータ・ポイントデータ編集又は、コントローラ初期化が必要です。別置型コントローラの場合、SW7-ON, SW8-OFFのコントローラに対して、200rpmを超える回転数で初期化されている可能性もあります。
0B8	レイジケンシュツエラー 1	自重・外力等の負荷条件に問題無ければ、モーター・エンコーダ配線を確認して下さい。
0B9	レイジケンシュツエラー 2	自重・外力等の負荷条件に問題無ければ、モーター・エンコーダ配線を確認して下さい。
0BB	ORG-サーチCエラー	Z相検出不能です。エンコーダ・ケーブルを確認して下さい。
0BC	ORG-サーチA,Bエラー	A・B相位相関係数が異常です。エンコーダ・ケーブルを確認して下さい。
0BD	ORG-サーチマエソクドエラー	原点復帰開始時、既に、規定速度以上で動作しています。
0BE	ゲンテンフッキタイムアウト	モータとアクチュエータの物理的接続を確認して下さい。実動作していない可能性があります。
0C0	ソクドカダイ	負荷を軽減するか、加減速度を小さくして下さい。
0C1	サーボエラー	負荷を軽減するか、加減速度を小さくして下さい。
0D0	シュデンゲンカダイ	主電源電圧を確認して下さい。
0D1	カイセイデンリョクカダイ	負荷を軽減するか、加減速度を小さくして下さい。
0E8	A,Bソウダンセン	エンコーダ・ケーブルを確認して下さい。
0E9	Aソウダンセン	エンコーダ・ケーブルを確認して下さい。
0EA	Bソウダンセン	エンコーダ・ケーブルを確認して下さい。
0EB	Cソウダンセン	エンコーダ・ケーブルを確認して下さい。
0EC	PSソウダンセン	エンコーダ・ケーブルを確認して下さい。
0F8	フキハツメモリ ハカイ	コントローラの初期化が必要です。
0F9	PLD異常	基板に実装されているPLDの動作不良です。
101	オーバーランエラー (S)	ポーレート・SIO主局・従局競合を確認して下さい。(アップデート時)
102	フレーミングエラー (S)	ポーレート・ケーブルショートノイズ・SIO主局・従局競合を確認して下さい。(アップデート時)
104	SCI R-QUE OV (S)	外部より過剰なデータを受信しています。(アップデート時)
105	SCI S-QUE OV (S)	SCI送信QUEオーバーフロー (アップデート時)
106	Termi R-BF OV (S)	外部より過剰なデータを受信しています。(アップデート時)
10A	モトローラSサムエラー	アップデートプログラムファイルが異常です。(アップデート時)
10B	モトローラSレコードエラー	アップデートプログラムファイルが異常です。(アップデート時)

10C	モトローラSアドレスエラー	アップデートプログラムファイルが異常です。(アップデート時)
10D	モトローラSファイルネームエラー	アップデートプログラムファイルが異常です。(アップデート時)
10E	タイミングリミット(WX S)	TB-CPU基板フラッシュROMアドレス設定DIP-SWを確認して下さい。(アップデート時)
10F	タイミングリミット(EX S)	TB-CPU基板フラッシュROMアドレス設定DIP-SWを確認して下さい。(アップデート時)
111	タイミングリミット(PX S)	TB-CPU基板フラッシュROMアドレス設定DIP-SWを確認して下さい。(アップデート時)
112	ニュウリョクデータエラー	入力値が不正です。許容されるデータを入力して下さい。
113	ニュウリョクカショウエラー	入力値が過小です。許容されるデータを入力して下さい。
114	ニュウリョクカダイエラー	入力値が過大です。許容されるデータを入力して下さい。
115	ゲンテンフッキミカンリョウ	原点復帰未完了状態では許されない操作をしています。先に原点復帰を行って下さい。
116	ラストポジションデータアリ	ポジション追加時は、最終ポジションデータをクリア又は削除してから行って下さい。
117	イドウデータナシ	移動すべきポジションデータがありません。有効なポジションデータを指定して下さい。
118	ヒセツゾクジクセンタク	非接続軸を選択しています。(エラーではありません。)
119	TBパラカイスウオーバー	アップデート後のTB内部パラメータ変更許容回数を超えています。
11A	フラッシュベリファイエラー:S	TB-CPU基板フラッシュROMアドレス設定DIP-SWを確認して下さい。
11B	フラッシュACKタイムアウト:S	TB-CPU基板フラッシュROMアドレス設定DIP-SWを確認して下さい。
11C	フラッシュベリファイエラー:M	TB-CPU基板フラッシュROMアドレス設定DIP-SWを確認して下さい。
11D	フラッシュACKタイムアウト:M	TB-CPU基板フラッシュROMアドレス設定DIP-SWを確認して下さい。
11E	ベアデータフセイゴウエラー	対となるデータの大小関係に注意しながら入力して下さい。
11F	ゼツタイチカショウエラー	入力値の絶対値が過小です。許容されるデータを入力して下さい。
120	ショキカファクタエラー	コントローラ初期化時のファクタ入力データが異常です。許容されるデータを入力して下さい。
121	オシツケサーチエンドオーバー	押し付け最終到達位置がストロークオーバーです。ポジションまたは位置決め幅を修正して下さい。
122	ワリツケジ、フクスウジクセツゾク	軸No.割付は必ず、1軸のみ接続状態で行って下さい。
180	ジクNo.ヘンコウ OK	(エラーではありません。)
181	コントローラ ショキカ OK	(エラーではありません。)
182	ゲンテンヘンコウ オールクリア	(エラーではありません。)
201	ヒジョウテイシ	(エラーではありません。)

20A	ドウサジ、サーボOFF	動作中にサーボOFFされました。
20C	ドウサジ、CSTR-ON	動作中にスタート-ONされました。
20D	ドウサジ、STP-OFF	動作中にSTP-OFFされました。
20E	ソフトリミットオーバー	ティーチングBOXで動作中にソフトリミットオーバーを検出しました。
20F	オシツケカラブリケンシュツ	ティーチングBOXで動作中に押付空振を検出しました。
301	オーバーランエラー (M)	ノイズ・SIO主局・従局競合を確認して下さい。
302	フレーミングエラー (M)	ケーブルショート・ノイズ・SIO主局・従局競合を確認して下さい。
304	SCI R-QUE OV (M)	外部より過剰なデータを受信しています。
305	SCI S-QUE OV (M)	SCI送信QUEオーバーフロー (主局モード時)
306	Termi R-BF OV (M)	外部より過剰なデータを受信しています。
307	メモリコマンドキョゼツ	コントローラからコマンドを拒絶されました。原因究明の為、TB電源OFF前に全エラーリストを記録して下さい。
308	レスポンスタイムアウト (M)	ケーブル・コントローラ電源・SIO主局・従局競合を確認して下さい。
309	Termiライトアドレスエラー	Termiライトアドレス不確定エラー。
30A	パケット R-QUE OV	外部より過剰なデータを受信しています。
30B	パケット S-QUE OV	パケット送信QUEオーバーフロー
30C	セツゾクジクナシエラー	ケーブル・コントローラ電源・SIO主局・従局競合を確認して下さい。

付録

「安全に関する規則等」

産業用ロボットの安全に関するJIS規格として、「産業用ロボットの安全通則」(JIS B8433)が1983年3月1日に制定され、一方労働省は同年7月1日から「労働安全衛生規則」の一部を改正して産業用ロボットの定義や安全対策等に関する規則を施行しています。ここでは、参考として「労働安全衛生規則」の中から、産業用ロボットの安全対策としてとりわけ重要だと思われる規則について紹介します。

特別教育(第36条第31号、第32号)

第36条

第31号 マニピュレータ及び記憶装置(可変シーケンス制御装置及び固定シーケンス制御装置を含む。以下この号において同じ。)を有し、記憶装置の情報に基づきマニピュレータの伸縮、屈伸、上下移動、左右移動若しくは旋回の動作又はこれらの複合動作を自動的に行うことができる機械(研究開発中のものその他労働大臣が定めるものを除く。以下「産業用ロボット」という。)の可動範囲(記憶装置の情報に基づきマニピュレータその他の産業用ロボットの各部の動くことができる最大の範囲という。以下同じ。)内において当該産業用ロボットについて行うマニピュレータの動作の順序、位置若しくは速度の設定、変更若しくは確認(以下「教示等」という。)(産業用ロボットの駆動源を遮断して行うものを除く。以下この号において同じ。)又は産業用ロボットの可動範囲内において当該産業用ロボットについて教示等を行う労働者と共同して当該産業用ロボットの可動範囲外において行う当該教示等に係る機器の操作の業務

第32号 産業用ロボットの可動範囲内において行う当該産業用ロボットの検査、修理若しくは調整(教示等に該当するものを除く。)若しくはこれらの結果の確認(以下この号において「検査等」という。)(産業用ロボットの運転中に行うものに限る。以下この号において同じ。)又は産業用ロボットの可動範囲内において当該産業用ロボットの検査等を行う労働者と共同して当該産業用ロボットの可動範囲外において行う当該検査等に係る機器の操作の業務

自動運転中の危険防止

第150条の4 事業者は、産業用ロボットを運転する場合(教示等のために産業用ロボットを運転する場合及び産業用ロボットの運転中に次条に規定する作業を行わなければならない場合において産業用ロボットを運転するときを除く。)において、当該産業用ロボットに接触することにより労働者に危険が生ずるおそれのあるときは、さく又は囲いを設ける等当該危険を防止するために必要な措置を講じなければならない。

教示等における安全確保

第150条の3 事業者は、産業用ロボットの可動範囲内において当該産業用ロボットについて教示等の作業を行うときは、当該産業用ロボットの不意の作動による危険又は当該産業用ロボットの誤操作による危険を防止するため、次の措置を講じなければならない。ただし、第1号及び第2号の措置については、産業用ロボットの駆動源を遮断して作業を行うときは、この限りでない。

- 1 次の事項について規定を定め、これにより作業を行わせること。
 - イ 産業用ロボットの操作の方法及び手順
 - ロ 作業中のマニピュレータの速度
 - ハ 複数の労働者に作業を行わせる場合における合図の方法
 - ニ 異常時における措置
 - ホ 異常時に産業用ロボットの運転を停止した後、これを再起動させるときの措置
 - ヘ その他産業用ロボットの不意の作動による危険又は産業用ロボットの誤操作による危険を防止するために必要な措置
- 2 作業に従事している労働者又は当該労働者を監視する者が異常時に直ちに産業用ロボットの運転を停止することができるようにするための措置を講ずること。
- 3 作業を行っている間産業用ロボットの起動スイッチ等に作業中である旨を表示する等作業に従事している労働者以外の者が当該起動スイッチ等を操作することを防止するための措置を講ずること。

検査等の作業時の安全確保

第150条の5 事業者は、産業用ロボットの可動範囲内において当該産業用ロボットの検査、修理、調整（教示等に該当するものを除く。）掃除若しくは給油又はこれらの結果の確認の作業を行うときは、当該産業用ロボットの運転を停止するとともに、当該作業を行っている間当該産業用ロボットの起動スイッチに錠をかけ、当該産業用ロボットの起動スイッチに作業中である旨を表示する等当該作業に従事している労働者以外の者が産業用ロボットの当該起動スイッチを操作することを防止するための措置を講じなければならない。ただし、産業用ロボットの運転中に作業を行わなければならない場合において、当該産業用ロボットの不意の作動による危険又は当該産業用ロボットの誤操作による危険を防止するため、次の措置を講じたときは、この限りでない。

- 1 次の事項について規定を定め、これにより作業を行わせること。
 - イ 産業用ロボットの操作の方法及び手順
 - ロ 複数の労働者に作業を行わせる場合における合図の方法
 - ハ 異常時における措置
 - ニ 異常時に産業用ロボットの運転を停止した後、これを再起動させるときの措置
 - ホ その他産業用ロボットの不意の作動による危険又は産業用ロボットの誤操作による危険を防止するために必要な措置

- 2 作業に従事している労働者又は当該労働者を監視する者が異常時に直ちに産業用ロボットの運転を停止することができるようにするための措置を講ずること。
- 3 作業を行っている間産業用ロボットの運転状態を切り替えるためのスイッチ等に作業中である旨を表示する等作業に従事している労働者以外の者が当該スイッチ等を操作することを防止するための措置を講ずること。

点検

第151条 事業者は、産業用ロボットの可動範囲内において当該産業用ロボットについて教示等（産業用ロボットの駆動源を遮断して行うものを除く。）の作業を行うときは、その作業を開始する前に、次の事項について点検し、異常を認めたときは、直ちに補修その他必要な措置を講じなければならない。

- 1 外部電線の被覆又は外装の損傷の有無
- 2 マニピュレータの作動の異常の有無
- 3 制動装置及び非常停止装置の機能

以上、示した中で労働安全規則「特別教育（第36条第31号）」に産業用ロボットの定義として、

「マニピュレータ及び記憶装置（可変シーケンス制御装置及び固定シーケンス制御装置を含む。以下この号において同じ。）を有し、記憶装置の情報に基づきマニピュレータの伸縮、屈伸、上下移動、左右移動若しくは旋回の動作又はこれらの複合動作を自動的に行うことが出来る機械（研究開発中のものその他労働大臣が定めるものを除く。以下「産業用ロボット」という。）」

とあるが、文中下線部の労働大臣の適用外仕様（産業用ロボットとは看做されないもの）は次の通り。

- (1)定格出力（駆動用原動機が複数の場合はそのうちの最大のもの）が80ワット以下の駆動用原動機をもつ機械
- (2)固定シーケンスで伸縮、上下移動、左右移動、又は、旋回の動作の内、何れかの1つの動作の単調な繰り返しを行う機械
- (3)円筒座標形の機械の回転軸を中心として、半径300mm以下の動作範囲のもの
- (4)極座標形の機械の回転軸の中心から半径300mmの球内面に作動範囲のあるもの
- (5)直交座標形でマニピュレータの先端移動量が何れの方角にも300mm以下の移動量をもつもの
- (6)直交座標形で左右方向の移動量が300mm以下の場合で、上下方向の移動量が100mm以下のもの
- (7)円筒、極直交の何れの2つ以上組み合わせられたものについては(3)~(5)に規定する要件に全て適合できるもの
- (8)マニピュレータの先端部が単調な直線運動の繰り返しを行うもの



株式会社 **アイエイアイ**

本社・工場	〒424-0102 静岡県静岡市清水広瀬645-1	TEL 0543-64-5105(代)	FAX 0543-64-5182
東京営業所	〒113-0034 東京都文京区湯島1-3-4 KTあ茶の水聖橋ビル2F	TEL 03-5803-7803(代)	FAX 03-5802-8151
大阪営業所	〒532-0011 大阪市淀川区西中島7-7-2 新大阪ビル西館2F	TEL 06-6886-0301(代)	FAX 06-6886-0311
名古屋営業所	〒460-0026 名古屋市中区伊勢山2-5-10 服部ビル5F	TEL 052-323-8777(代)	FAX 052-323-8904
仙台営業所	〒980-0802 宮城県仙台市青葉区二日町14-15 アミ・グランデ二日町4F	TEL 022-723-2031(代)	FAX 022-723-2032
新潟営業所	〒940-0082 新潟県長岡市千歳3-5-17 センザビル2F	TEL 0258-31-8320(代)	FAX 0258-31-8321
宇都宮営業所	〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷5-1-16 ルーセントビル3F A	TEL 028-614-3651(代)	FAX 028-614-3653
熊谷営業所	〒360-0044 埼玉県熊谷市弥生町1-15-1 クレストフクダビル2F	TEL 048-528-0270(代)	FAX 048-528-0271
厚木営業所	〒243-0014 神奈川県厚木市旭町1-10-6 シャンロック石井ビル6F	TEL 046-226-7131(代)	FAX 046-226-7133
長野営業所	〒390-0877 長野県松本市沢村2-15-23 ラルカ沢村ビル2F	TEL 0263-37-5160(代)	FAX 0263-37-5161
静岡営業所	〒424-0102 静岡県静岡市清水広瀬645-1	TEL 0543-64-5105(代)	FAX 0543-64-5182
豊田営業所	〒446-0054 愛知県安城市二本木町切替7-2 錦見ビル6F	TEL 0566-71-1888(代)	FAX 0566-71-1877
金沢営業所	〒920-0024 石川県金沢市西念3-1-32 西清ビルA棟2F	TEL 076-234-3116(代)	FAX 076-234-3107
京都営業所	〒612-8401 京都市伏見区深草下川原町22-11 市川ビル3F	TEL 075-646-0757(代)	FAX 075-646-0758
岡山営業所	〒700-0945 岡山県岡山市新保1105-1	TEL 086-801-3544(代)	FAX 086-225-7781
広島営業所	〒730-0802 広島市中区本川町2-1-9 日宝本川町ビル5F	TEL 082-532-1750(代)	FAX 082-532-1751
松山営業所	〒790-0905 愛媛県松山市榊味4-9-22 フォーレスト21 1F	TEL 089-986-8562(代)	FAX 089-986-8563
福岡営業所	〒812-0013 福岡市博多区博多駅東1-18-1ターボホーム株 本社ビル2F	TEL 092-415-4466(代)	FAX 092-415-4467

ホームページアドレス <http://www.iai-robot.co.jp>

IAI America, Inc.

Head Office 2690W 237th Street Torrance, CA90505
TEL (310) 891-6015 FAX (310) 891-0815
Chicago Office 1261 Hamilton Parkway Itasca, IL 60143
TEL (630) 467-9900 FAX (630) 467-9912

IAI Industrieroboter GmbH

Ober der Röth 4, D-65824 Schwalbach am Taunus, Germany
TEL 06196-88950 FAX 06196-889524