

選定資料／技術資料

ロボシリンダ[®] 産業用ロボット 総合カタログ 2017



お客様の期待に「心」で応える

製品づくりとサービスを

心をこめて製品をつくること、それは使いやすさや品質の高さなどお客様の「あったらいいな」を想像し、応えることに他なりません。

また、そうした製品の魅力は心のこもったサービスがあってはじめて、お客様の実感や満足へと変わります。

私たちは、このホスピタリティの精神を忘れることなく、お客様の期待に「心」で応える製品づくりとサービスで、事業の発展に貢献いたします。



2007年8月、従来の尾羽工場に隣接した社屋に開発部門、本社管理部門等を移転。開発・生産が一体となった製品開発・量産化を実現し、より高品質の製品化が可能となりました。この新本社社屋の窓には私たちのお客様への思いを込め、「心」という文字をかたどっています。

終わりになき進化のために——。 私たちは変わり続けます。

株式会社アイエイアイは、ロボットの製造・販売を通じて、「工場のCO2削減、省エネ、省力化、コスト低減、生産効率アップ、品質向上、エアレス化」等、様々な場面でおお客様のご要望にお応えします。

モノづくりの現場を幅広く支えていくために、主に以下の4項目に力を入れ、邁進していきます。

Development

開発力

常に次のステップを見据える姿勢が、無限の可能性を呼ぶ。

IAIでは常に市場ニーズの先を読み、研究開発への積極的な投資をおこなうことで、毎年様々な商品を市場に送り出しています。

Products

製品力

現場に最適なシステムを提供する、多彩なバリエーション。

軽量物の搬送に特化し、小型化を実現した「ロボシリンダ[®]」から、高加速・高可搬が可能な「産業用ロボット」まで、お客様の用途にあわせたロボットを多数取り揃えています。

Network

ネットワーク力

国内外に数多くの拠点を構え、お客様の競争力向上に貢献。

国内は25か所の営業所があり、お客様のご要望にいち早くお応えします。
海外市場も13か国の強固なネットワークで対応しています。

Service

サービス力

技術、設備、人、環境…そのすべてがモノづくりを動かす。

「充実のサポート体制、広範な採用実績、先進の生産システムによる短納期、揺るぎない高品質」
お客様の革新を支える安心サービスを提供します。



ロボシリンダ[®]
産業用ロボット

すべてを網羅した

総合カタログ
2017

1

INDEX

アイエイアイ総合カタログ 2017 は、生産性や品質の向上を追求するものづくりの現場で役立つ情報を集約したカタログです。

総合目次

注意事項

製品体系

新技術への挑戦

ロボシリンダって簡単!!!

シーケンス制御の基本

製品取り扱い上の注意点

単軸アクチュエーター機種選定ガイド

ユニット製品機種選定ガイド

アプリケーション事例

掲載ページの見方

型式項目説明

第1巻 機種選定・資料

前付	■ 注意事項	1-5
	■ 製品体系	1-9
	■ 新技術への挑戦	1-39
	■ ロボシリンダ®って簡単!!!	1-61
	■ シーケンス制御の基本	1-71
	■ 製品取り扱い上の注意点	1-89
	■ 単軸アクチュエーター機種選定ガイド	1-96
	■ ユニット製品機種選定ガイド	1-159
	■ アプリケーション事例	1-217
	■ 製品仕様掲載ページの見方	1-261
	■ 型式項目説明	1-265
保守部品	■ 保守部品	1-267
技術資料	■ 技術資料	1-323
その他	■ 生産中止機種と後継機種	1-547
	■ サポート体制	1-557
	■ 索引(カタログ掲載製品一覧)	1-565

第2巻 単軸アクチュエーター

■ スライダータイプ	2-15
■ ロッドタイプ	2-315
■ テーブルタイプ	2-529
■ リニアサーボタイプ	2-637
■ コントローラー	2-697

第3巻 直交/スカラ/テーブルトップ

■ 直交ロボット	3-13
■ テーブルトップロボット	3-471
■ スカラロボット	3-529
■ コントローラー	3-589

第4巻 サーボプレス/グリッパー ロータリー/その他

■ サーボプレス	4-13
■ グリッパータイプ・ロータリータイプ	4-37
■ その他(ストッパーシリンダー・垂直/回転一体型)	4-117
■ コントローラー	4-133

第5巻 クリーン/防塵防滴

■ クリーン仕様	5-13
■ 防塵・防滴仕様	5-171
■ コントローラー	5-279

第6巻 コントローラー

■ コントローラー	6-3
-----------	-----

前付

注意事項

安全上のご注意(危険・警告・注意・お願い)…………… 1-5

製品体系

製品体系…………… 1-9

製品ラインナップ…………… 1-11

スライダタイプ…………… 1-13

ロッドタイプ…………… 1-17

テーブルタイプ…………… 1-19

リニアサーボタイプ…………… 1-21

直交ロボット…………… 1-23

スカラロボット…………… 1-25

テーブルトップロボット…………… 1-27

サーボプレス…………… 1-29

ロータリータイプ…………… 1-31

グリッパータイプ…………… 1-33

クリーン仕様…………… 1-35

防塵・防滴仕様…………… 1-36

コントローラー…………… 1-37

新技術への挑戦

目次…………… 1-39

バッテリーレスアブソリュートエンコーダー…………… 1-41

ラジアルシリンダ®…………… 1-43

PLC機能搭載コントローラー…………… 1-45

IP67対応 ロボシリンダ®…………… 1-47

パワーコンスカラ®…………… 1-49

単軸アクチュエーター…………… 1-51

タッチパネルティーチングボックス…………… 1-52

コントローラー内蔵アクチュエーター…………… 1-53

細小型 ロボシリンダ®…………… 1-54

テーブルトップロボット…………… 1-55

サーボプレス…………… 1-57

コントローラーの便利な機能…………… 1-59

ロボシリンダ®って簡単!!!

ロボシリンダ®って簡単!!!…………… 1-61

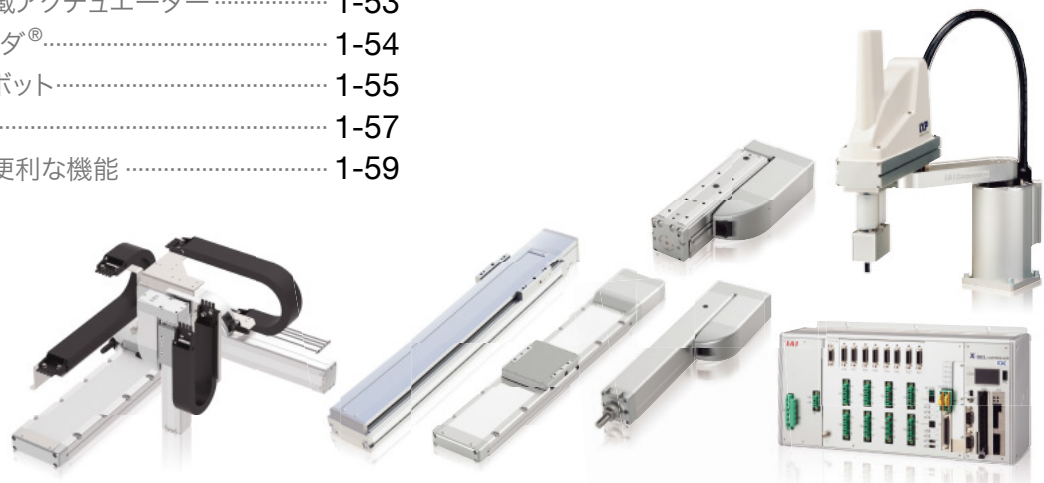
上げが簡単…………… 1-62

3つの特長…………… 1-63

異常発生時の対処方法…………… 1-67

シーケンス制御の基本

シーケンス制御の基本…………… 1-71



第1巻 機種選定・資料

前付

製品取り扱い上の注意点

製品取り扱い上の注意点 1-89

単軸アクチュエーター機種選定ガイド

単軸アクチュエーター機種選定ガイド 1-96

コントローラー機種選定ガイド 1-113

各形状における特徴とスペック概要 1-119

ユニット製品機種選定ガイド

ユニット製品機種選定ガイド 1-159

シリーズ・特長から選ぶ 1-161

形状・使用環境から選ぶ 1-163

構成軸数から選ぶ 1-165

可搬質量から選ぶ 1-169

搬送距離から選ぶ 1-176

動作速度から選ぶ 1-184

ユニット製品の特長① 直交ロボット

特長 1-191

ケーブル配線 1-193

2軸組合せタイプの種類説明 1-197

3軸組合せタイプの種類説明 1-199

4軸組合せタイプの種類説明 1-201

6軸組合せタイプの種類説明 1-202

ユニット製品の特長② 高速直交型ロボット

特長 1-203

バリエーション 1-205

アプリケーション例 1-206

ユニット製品の特長③ テーブルトップロボット

特長 1-207

機種選定 1-209

シリーズラインナップ 1-210

オプション対応について 1-213

アプリケーション例 1-214

ユニット製品の特長④ スカラロボット

特長 1-215

バリエーション 1-216

アプリケーション事例

インデックス 1-217

お客様紹介 1-219

コスト低減のご提案 1-223

食品・医薬品業界 1-231

自動車業界 1-237

電子部品業界 1-244

製造業一般 1-247

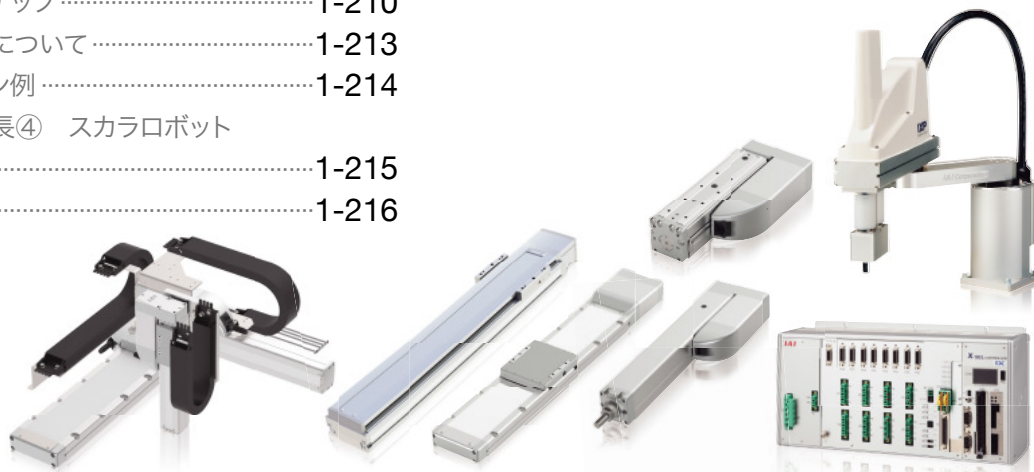
製品仕様掲載ページの見方

基本仕様掲載ページの見方 1-261

型式項目説明

アクチュエーター 1-265

コントローラー 1-266



保守部品

保守部品

目次	1-267
アクチュエーター・コントローラー接続ケーブル型式一覧表	1-269
アクチュエーターケーブル・ロボットケーブル対応一覧表	1-274
メンテナンス部品概略図／メンテナンス部品型式リスト	1-275
シリーズ別メンテナンス部品リスト	1-295
コントローラーメンテナンス部品リスト	1-319

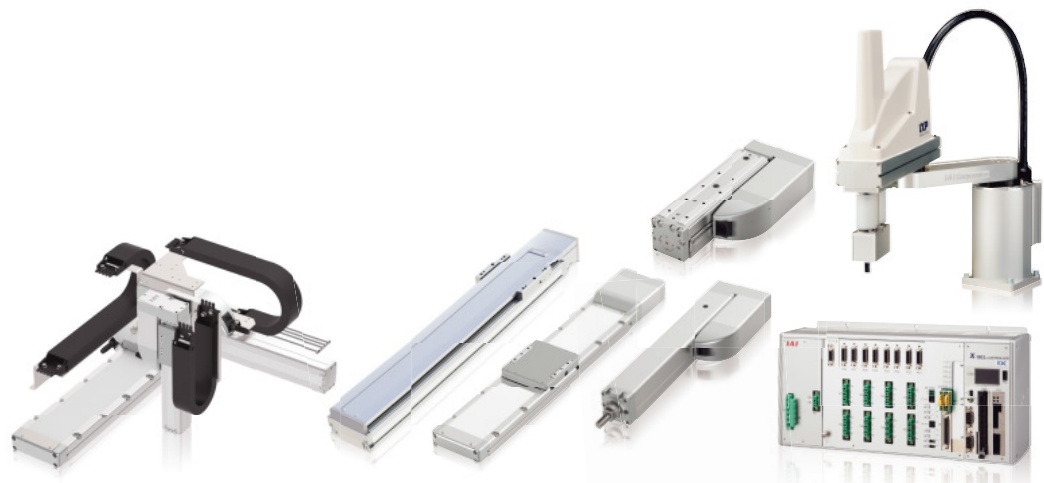
技術資料／その他

技術資料

目次	1-323
アイエイアイ製品	1-325
一般	1-497

その他

生産中止機種と後継機種	1-547
サポート体制	1-557
索引(カタログ掲載製品一覧)	1-565



注意事項





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	取り扱いを誤ると、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	取り扱いを誤ると、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	取り扱いを誤ると、障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り扱いにあたっては、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）読んだ後に取り扱ってください。取り扱いを誤ると危険です。

取扱説明書は本体、コントローラー等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り扱いを行ってください。

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、コントローラーに水滴、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。アクチュエーターが不意に動くなどして、ケガをする可能性があります。
- ベ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、ベ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ますと、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・加減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。
- アクチュエーター、コントローラーは必ず、D種接地工事(旧第3種接地工事、接地抵抗 100 Ω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、コネクターの接続は、抜けゆるみのないように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非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。
そ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。
- モーター出力、最大速度・加減速度、エンコーダーパルス等に係るパラメータを変更して使用しないでください。アクチュエーター構成部品の破損の原因になります。

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。

注意事項

⚠ 注意

設置

- 大きな熱源からの放射熱があたる場所や、周囲温度が 0 ~ 40° C の範囲を超える場所での使用は行わないでください。製品寿命低下の原因となります。
- 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ーは、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/s² 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常停止が掛けられる位置に非常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。
- アクチュエーター、コントローラー間のケーブルは、必ず弊社の純正部品を使用してください。
なお、アクチュエーター、コントローラー、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ー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しないでください。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

- アクチュエーター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。
(ただし、DC電源を使用する製品は絶縁耐圧試験を行わないでください。)

⚠ 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。

! お願い

設置

- コントローラーの周辺には通風を妨げる障害物を置かないでください。コントローラー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、人体が直接接触す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 0.05 mm以内に仕上げてください。
 2. アクチュエーターの剛性を得るために、設置取り付け面を十分とってください。
- アクチュエーター / コントローラーの設置にあたっては次の条件を満たす環境としてください。
 - ・ 直射日光があたらないこと。
 - ・ 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。
 - ・ 周囲温度は 0 ~ 40°C。
 - ・ 湿度 85%以下、結露のないこと。
 - ・ 腐食性ガス、可燃性ガスのないこと。
 - ・ 通常の組立作業環境であり、ちり、ほこりが多くないこと。
 - ・ オイルミスト、切削液がかからないこと。
 - ・ 甚だしい電磁波、紫外線、放射線がないこと。
 - ・ 本製品は耐薬品性の考慮はされておりません。
 一般には作業者が保護具または保護着なしで作業できる環境です。
- 製品に貼付されている製造番号シールをはがさないでください。問合せいただく際の重要な情報になります。

保管

- 長期保管・保存では結露の発生がないようにしてください。結露により錆が発生し動作異常を起こす原因になります。
- 保管・保存温度は短期間なら 60° Cまで耐えますが、1ヶ月以上の保管・保存の場合は 50° Cまでとってください。グリース成分の変化による動作異常や、製品の低寿命化を招く恐れがあります。
- 保管・保存時は、水平平置きとしてください。梱包状態で保管する場合、姿勢表示のある場合は従ってください。製品が変形する恐れがあります。

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グリース機能の低下を招き、機械に損傷を与えます。
- アクチュエーターの機能を十分に発揮させるためには、潤滑が必要となります。潤滑が不足すると転がり部の摩耗が増加したり、早期破損の原因となりますので、以下の給油時期の目安を基に、定期的に給油を行ってください。
グリース給油時期の目安
 - ・ 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短縮してください。
 - ・ 走行距離が月数のいずれか先に達した方を優先してください。

使用速度 (mm/sec)	給油時期	
	走行距離	月数
0を超え750以下	625km	6ヶ月
750を超え1500以下	1,250km	
1500を超え2500以下	2,500km	

保証

- 保障期間は、以下のいずれか先に達した期間内といたします。
 - ・ 弊社出荷後 18 ヶ月
 - ・ ご指定場所に納入後 12 ヶ月
 - ・ 稼働 2500 時間
 上記期間中に適正な使用状況のもとに発生した故障で、かつ明らかに弊社の責任により故障を生じた場合は無料で修理を行います。但しカタログ・取扱説明書に記載されている以外の条件及び環境でのご使用に関しましては保証範囲から除外させていただきます。
また保証は弊社納入単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害は、補償の対象から除かせて頂きます。修理は引取修理対応といたします。

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。
- コントローラーにはニッカド電池が使用されていますので、廃棄するときはニッカド電池を取り外し、その処置は弊社営業所にお問い合わせください。

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、お問い合わせあるいは修理依頼は、最寄の弊社営業所にお問い合わせください。

製品体系

ロボシリンダ®

ロッドタイプ

本体幅(mm): 12~160
ストローク(mm): 10~800
最大可搬質量(kg): 水平500/垂直300

⇒ 1-17ページ

スライダタイプ

本体幅(mm): 22~160
ストローク(mm): 25~1100
最大可搬質量(kg): 水平100/垂直55

⇒ 1-13ページ

単軸 アクチュエーター スライダタイプ

本体幅(mm): 32~198
ストローク(mm): 50~3000
最大可搬質量(kg): 水平150/垂直60

⇒ 1-15ページ

ラジアルシリンダ®

ガイド内蔵ロッドタイプ

ロータリータイプ

本体幅(mm): 45~233
最高速度(度/s): 266~1200

⇒ 1-31ページ

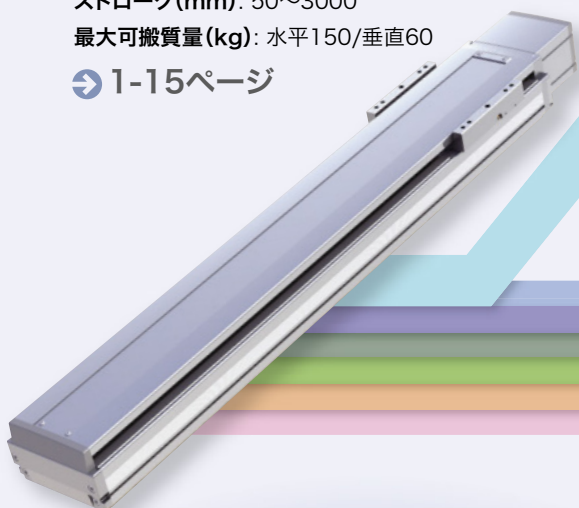
コントローラー

⇒ 1-37ページ

⇒ 1-21ページ

本体幅(mm): 60~210
ストローク(mm): 40~4155
最大可搬質量(kg): 120

リニアサーボ



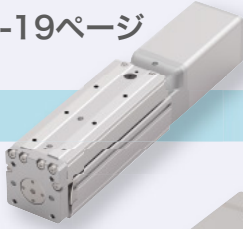
テーブルタイプ

本体幅(mm): 32~95

ストローク(mm): 20~390

最大可搬質量(kg): 水平30/垂直24

⇒ 1-19ページ



サーボプレス

本体幅(mm): 40~200

ストローク(mm): 110~500

最大押付け力(N): 50000

⇒ 1-29ページ



ダイレクトドライブモーター

本体幅(mm): 180

最高速度(度/s): 1800

⇒ 1-31ページ

回転・把持



グリッパータイプ

ストローク(mm): 2ツ爪 4~200

(度): 3ツ爪 19

最大把持力(N): 200

⇒ 1-33ページ



スカラロボット

⇒ 1-25ページ

アーム長(mm): 120~1200

最大可搬質量(kg): 20

スカラロボット



⇒ 1-26ページ

アーム長(mm): 180~650

最大可搬質量(kg): 6

高出力バルスモーター搭載
パワーコンスカラ®

ロボット



⇒ 1-23ページ

軸数: 2~6

最大可搬質量(kg): 65

直交ロボット



⇒ 1-27ページ

本体幅(mm): 401~755.8

XY軸ストローク(mm): 150~500

テーブルトップロボット

特殊環境

クリーン仕様

クラス: 10

種類: 単軸ロボット (ISDACR/ISDBCRCR/SSPDACR)

ロボシリンダー (RCP□CR/RCACR/RCS□CR)

スカラロボット (IXシリーズ)

⇒ 1-35ページ

防塵・防滴仕様

I P: 67/65

種類: 単軸ロボット (ISWA)

ロボシリンダー (RCP□W/RCAW/RCS2W)

スカラロボット (IXシリーズ)

⇒ 1-36ページ

製品体系

材料投入・加工から組立まで装置・ラインのあらゆる自動化に対応

1 スライダータイプ 2-15ページ



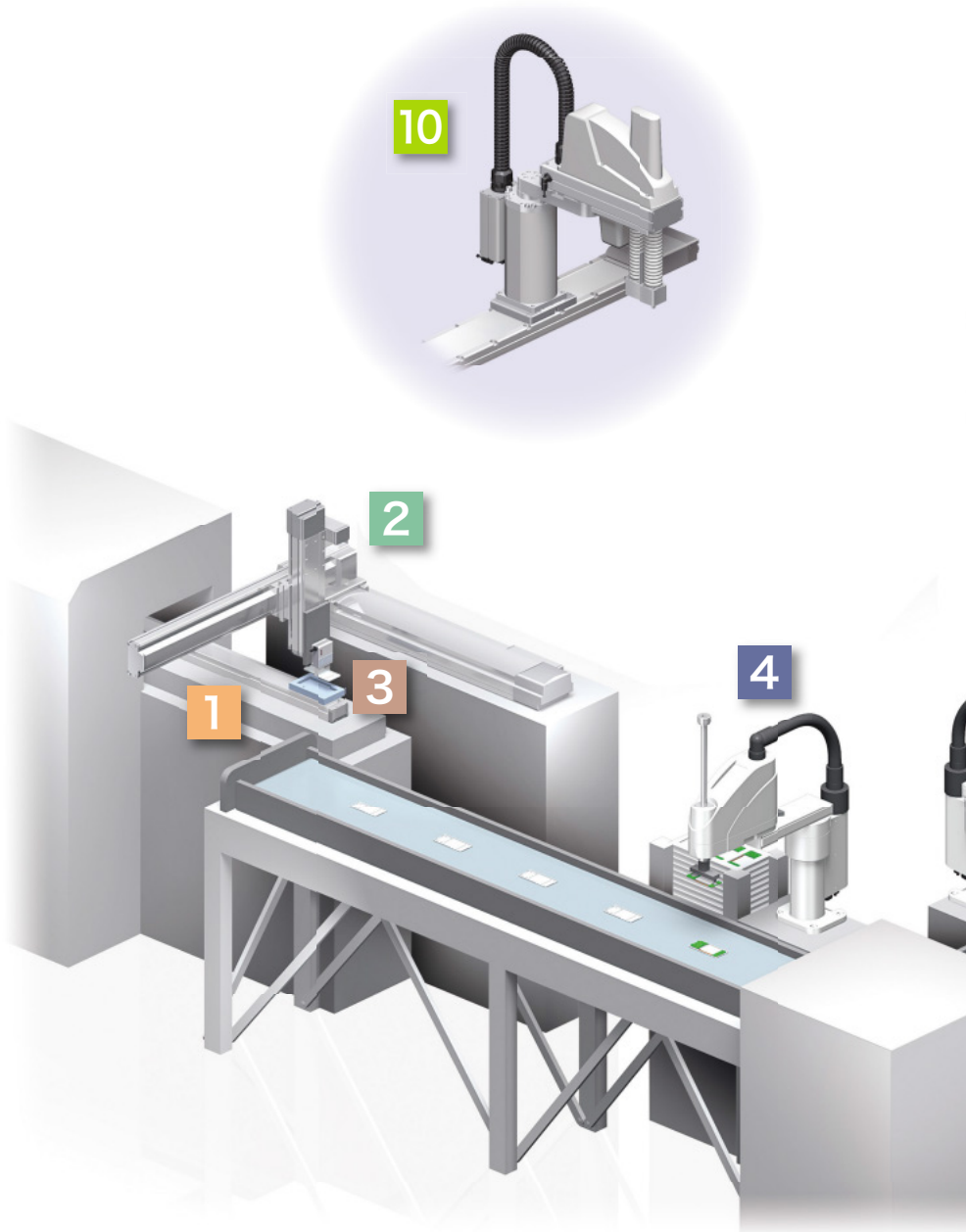
2 直交ロボット 3-13ページ



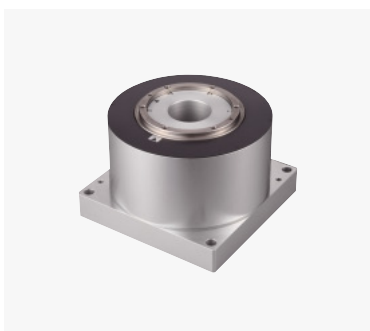
3 グリッパータイプ 4-37ページ



4 スカラロボット 3-529ページ

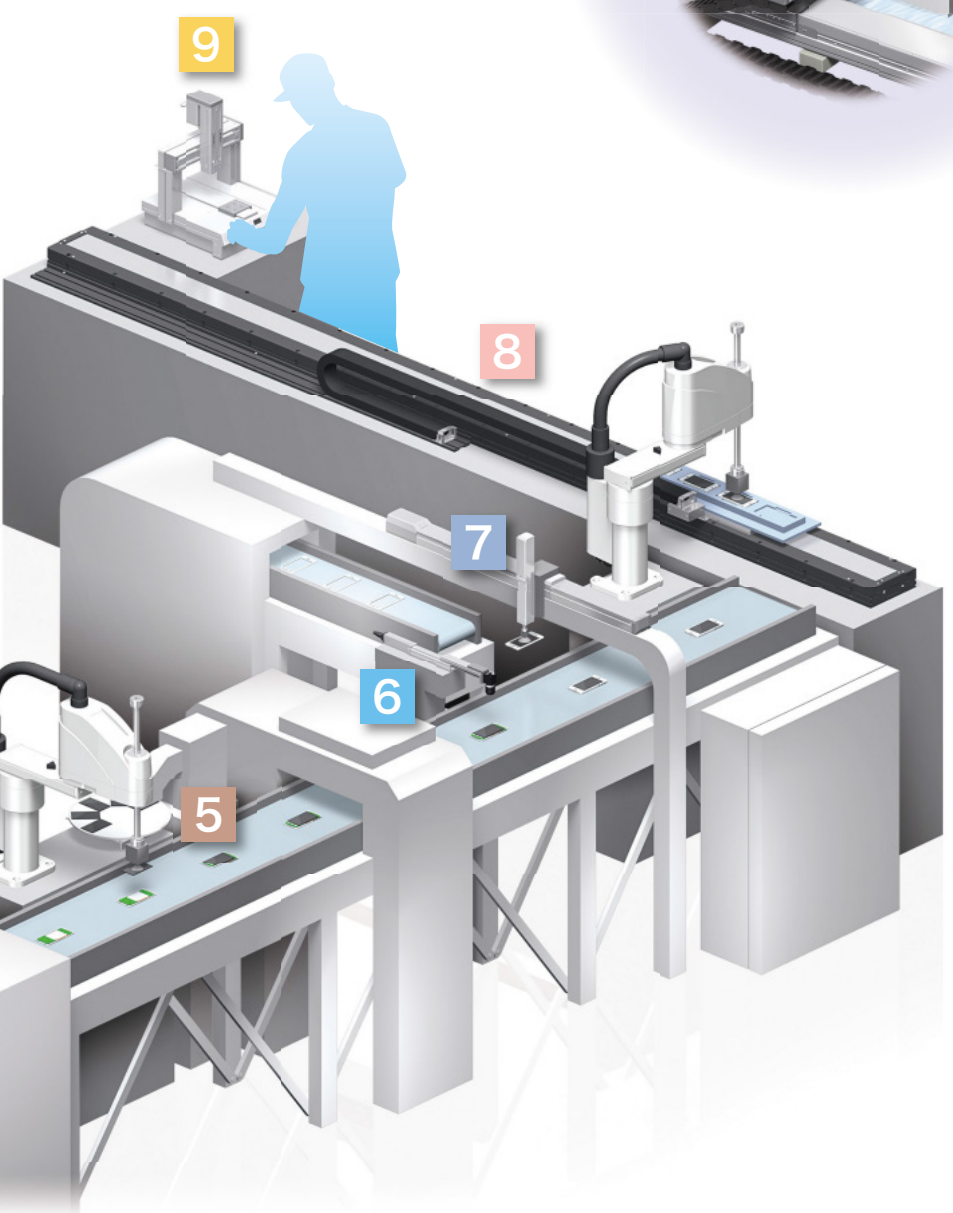
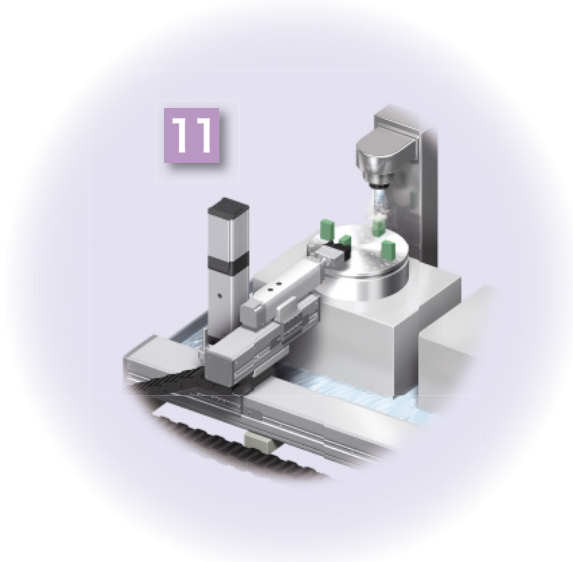


5 ローラータイプ 4-37ページ



6 テーブルタイプ 2-529ページ





11 防塵・防滴仕様 5-171ページ



10 クリーン仕様 5-13ページ



7 ロッドタイプ 2-315ページ



※サーボプレスを使用すれば20N～圧入ができます。▶4-13ページ

8 リニアサーボタイプ 2-637ページ



9 テーブルトップロボット 3-471ページ



製品体系

スライダタイプ

▶ 2-15 ページ

水平方向に物を移動する場合や長い距離を移動する場合に最適です。

24v
パルス
モーター

標準タイプ

RCP3-SA2AC

幅
22mm
ストローク
25mm~100mm

RCP6-SA4C

幅
40mm
ストローク
50mm~500mmバッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載
コントローラー内蔵型あり

RCP6-SA6C

幅
58mm
ストローク
50mm~800mmバッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載
コントローラー内蔵型あり

RCP6-SA7C

幅
70mm
ストローク
50mm~800mmバッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載
コントローラー内蔵型あり

RCP6-SA8C

幅
85mm
ストローク
50mm~1100mmバッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載
コントローラー内蔵型ありパルスモーターのスライダタイプには
モーター折返しタイプ、ベルト駆動タイプ、クリーン仕様、防塵・防滴仕様など様々なタイプがあります。

標準:折返し

RCP3-SA2AR

幅
22mm
ストローク
25mm~100mm

RCP6-SA4R

幅
40mm
ストローク
50mm~500mmバッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載
コントローラー内蔵型あり

RCP6-SA7R

幅
70mm
ストローク
50mm~800mmバッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載
コントローラー内蔵型あり

ワイド:折返し

RCP6-WSA12R

幅
120mm
ストローク
50mm~800mmバッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載
コントローラー内蔵型あり

RCP6-WSA16R

幅
160mm
ストローク
50mm~1100mmバッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載
コントローラー内蔵型あり

ワイドタイプ

RCP6-WSA10C

幅
100mm
ストローク
50mm~500mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載
コントローラー内蔵型あり



RCP6-WSA12C

幅
120mm
ストローク
50mm~800mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載
コントローラー内蔵型あり



RCP6-WSA14C

幅
140mm
ストローク
50mm~800mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載
コントローラー内蔵型あり



RCP6-WSA16C

幅
160mm
ストローク
50mm~1100mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載
コントローラー内蔵型あり



ベルト駆動タイプ

RCP5-BA7

幅
70mm
ストローク
300mm~2600mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載



クリーン仕様 ▶5-13ページ

RCP6CR-SA8C

幅
85mm
ストローク
50mm~1100mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載
コントローラー内蔵型あり



RCP6CR-WSA16C

幅
160mm
ストローク
50mm~1100mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載
コントローラー内蔵型あり



防塵・防滴仕様

▶5-171ページ
RCP4W-SA5C

幅
55mm
ストローク
100mm~500mm



スライダタイプ

▶ 2-15 ページ

水平方向に物を移動する場合や長い距離を移動する場合に最適です。

24v
ACサーボ
モーター

RCA2-SA3C

幅
32mm
ストローク
50mm~300mm



RCA-SA4C

幅
40mm
ストローク
50mm~400mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載



RCA-SA5C

幅
52mm
ストローク
50mm~500mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載



RCA-SA6C

幅
58mm
ストローク
50mm~600mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載



200v
ACサーボ
モーター

RCS3-SA8C

幅
80mm
ストローク
50mm~1100mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載



サーボモーターのスライダタイプにも
折返しタイプ、クリーン仕様、防塵・防滴仕様など様々なタイプがあります。

折返し

RCA2-SA3R

幅
32mm
ストローク
50mm~300mm



RCA2-SA4R

幅
40mm
ストローク
50mm~500mm



クリーン仕様

▶5-13ページ
RCS2CR-SA4C

幅
40mm
ストローク
50mm~400mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載



防塵・防滴仕様

▶5-171ページ
ISWA-S

幅
94mm
ストローク
100mm~600mm



ISB-SXM

幅
90mm
ストローク
100mm~900mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダ標準搭載



ISB-MXM

幅
120mm
ストローク
100mm~1100mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダ標準搭載



ISB-LXM

幅
150mm
ストローク
100mm~1300mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダ標準搭載



ISA-WXM

幅
198mm
ストローク
100mm~1300mm



製品体系

ロッドタイプ

▶ 2-315 ページ

垂直方向に物を移動する場合やチャック等をつけて物を運ぶ場合にお選びください。ワークを押付けて保持したりワークを圧入する動作にも適しています。押付け力が最大 5t のサーボプレスは別途ご案内しています。(▶ 1-29 ページ)

24v
DCブラシレス
モーター

RCD-RA1DA

幅 12mm
ストローク 10mm~30mm



RCD-RA1DA
拡大

24v
パルス
モーター

RCP6-RAA4C

幅 40mm
ストローク 60mm~410mm

バッテリーレスアブリュート
エンコーダー標準搭載

ラジアルシリンダ*

コントローラー内蔵型あり

RCP6-RAA6C

幅 58mm
ストローク 65mm~415mm

バッテリーレスアブリュート
エンコーダー標準搭載

ラジアルシリンダ*

コントローラー内蔵型あり

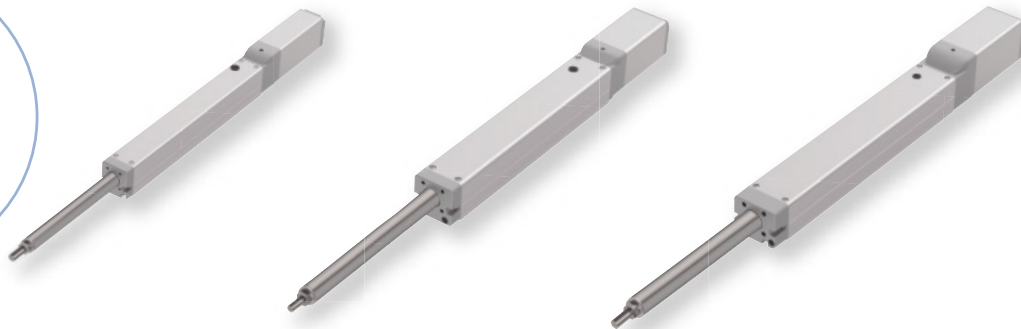
RCP6-RAA7C

幅 70mm
ストローク 70mm~520mm

バッテリーレスアブリュート
エンコーダー標準搭載

ラジアルシリンダ*

コントローラー内蔵型あり



ワイドタイプのラジアルシリンダは標準タイプの3倍のモーメント剛性があります。従来より大きなラジアル荷重を受けることが可能になりました。

24v
パルス
モーター

ワイド:ストレート

RCP6-WRA10C

幅 100mm
ストローク 50mm~500mm

バッテリーレスアブリュート
エンコーダー標準搭載

ラジアルシリンダ*

コントローラー内蔵型あり



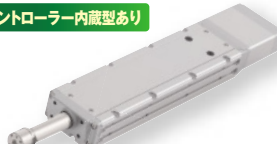
RCP6-WRA12C

幅 120mm
ストローク 50mm~500mm

バッテリーレスアブリュート
エンコーダー標準搭載

ラジアルシリンダ*

コントローラー内蔵型あり



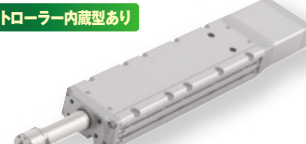
RCP6-WRA14C

幅 140mm
ストローク 50mm~600mm

バッテリーレスアブリュート
エンコーダー標準搭載

ラジアルシリンダ*

コントローラー内蔵型あり



ワイド:折返し

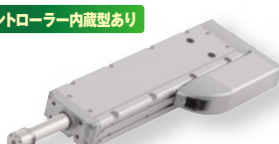
RCP6-WRA12R

幅 120mm
ストローク 50mm~500mm

バッテリーレスアブリュート
エンコーダー標準搭載

ラジアルシリンダ*

コントローラー内蔵型あり



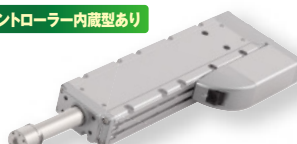
RCP6-WRA14R

幅 140mm
ストローク 50mm~600mm

バッテリーレスアブリュート
エンコーダー標準搭載

ラジアルシリンダ*

コントローラー内蔵型あり



RCP6-WRA16R

幅 160mm
ストローク 50mm~800mm

バッテリーレスアブリュート
エンコーダー標準搭載

ラジアルシリンダ*

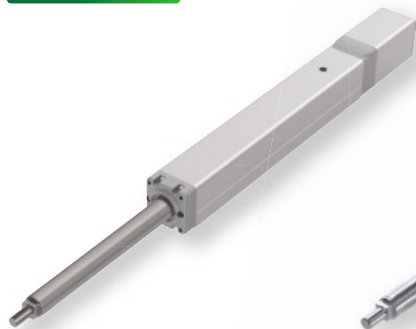
コントローラー内蔵型あり



RCP6-RR8C

幅 85mm
ストローク 50mm~700mm

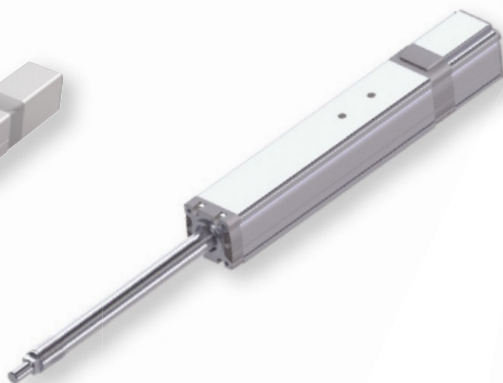
- バッテリーレスアブソリュートエンコーダー標準搭載
- ラジアルシリンダ*
- コントローラー内蔵型あり



RCP5-RA10C

幅 108mm
ストローク 50mm~800mm

- バッテリーレスアブソリュートエンコーダー標準搭載



200V
ACサーボ
モーター

RCS2-RA13R

幅 130mm
ストローク 50mm~200mm



RCS2-RA13Rはロードセルを搭載したサーボプレスもあります。

ロッドタイプには防塵・防滴仕様もあります。

防塵・防滴仕様 ▶5-171ページ

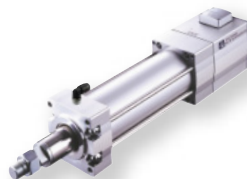
RCP4W-RA7C

幅 75mm
ストローク 50mm~500mm



RCP2W-RA10C

幅 100mm
ストローク 50mm~300mm



RCAW-RA3C

径 32mm
ストローク 50mm~200mm



RCAW-RA4C

径 37mm
ストローク 50mm~300mm



RCP4W-RA6C

幅 65mm
ストローク 50mm~400mm



製品体系

テーブルタイプ

▶ 2-529 ページ

垂直方向に物を移動する場合やモーメント荷重がかかる場合にお選びください。

24V
パルス
モーター

標準タイプ

RCP6-TA4C

幅 40mm
ストローク 25mm~240mmバッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載

コントローラー内蔵型あり

RCP6-TA6C

幅 58mm
ストローク 25mm~320mmバッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載

コントローラー内蔵型あり

RCP6-TA7C

幅 70mm
ストローク 25mm~390mmバッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載

コントローラー内蔵型あり

200V
ACサーボ
モーター

RCS3-CTZ5C

幅 55mm
ストローク 25mm~100mm

折返しタイプ

RCP6-TA4R

幅 40mm
ストローク 25mm~240mmバッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載

コントローラー内蔵型あり

RCP6-TA6R

幅 58mm
ストローク 25mm~320mmバッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載

コントローラー内蔵型あり

RCP6-TA7R

幅 70mm
ストローク 25mm~390mmバッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載

コントローラー内蔵型あり



24v
ACサーボ
モーター

RCA2-TCA3NA

幅 32mm
ストローク 30mm/50mm



RCA2-TCA4NA

幅 36mm
ストローク 30mm/50mm



200v
ACサーボ
モーター

RCS2-TCA5N

幅 48mm
ストローク 50mm/75mm



24v
ACサーボ
モーター

RCA2-TWA3NA

幅 50mm
ストローク 30mm/50mm



RCA2-TWA4NA

幅 58mm
ストローク 30mm/50mm



200v
ACサーボ
モーター

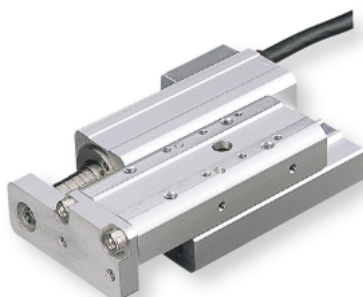
RCS2-TWA5N

幅 80mm
ストローク 50mm/75mm



RCS2-TFA5N

幅 95mm
ストローク 50mm/75mm



製品体系

リニアサーボタイプ

▶ 2-637 ページ

ロングストロークで高速、高加減速を希望する場合に最適です。

リニア
サーボ
モーター

LSA-S6

幅
60mm
ストローク
48mm~1248mm

LSA-S8

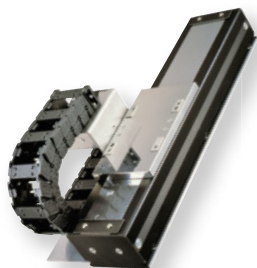
幅
80mm
ストローク
60mm~1620mm

LSA-S10

幅
100mm
ストローク
90mm~2070mm

**LSA-N10
LSAS-N10**

幅
100mm
ストローク
100mm~4100mm



**LSA-N15
LSAS-N15**

幅
150mm
ストローク
150mm~4150mm



LSA-W21

幅
210mm
ストローク
1050mm~4155mm



製品体系

直交ロボット 2~6軸組合せ
高速直交型ロボット

▶ 3-13 ページ

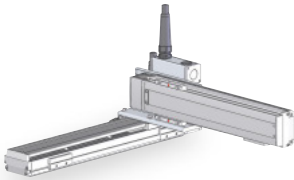
様々な単軸ロボットの組合せが可能です。
独創的なメカ設計により、高い剛性を実現しました。

2軸組合せ

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載

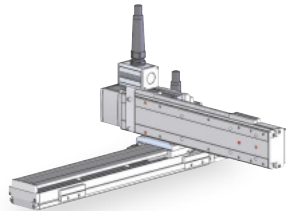
XYBタイプ

Y軸ベース固定



XYSタイプ

Y軸スライダ固定



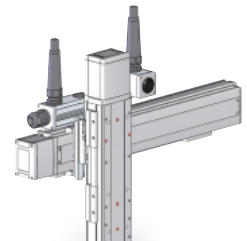
XZタイプ

Z軸直立固定



YZSタイプ

Z軸スライダ固定



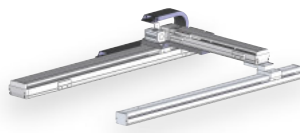
YZBタイプ

Z軸ベース固定



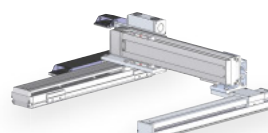
XYGタイプ

Y軸平置きガントリ固定



XYBGタイプ

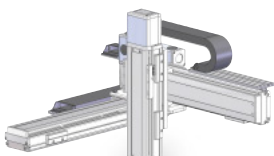
Y軸横立てガントリ固定



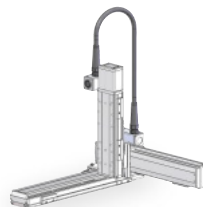
3軸組合せ

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載

XYB+Zベース固定タイプ

Y軸ベース固定
Z軸ベース固定

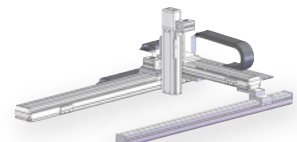
XYB+Zスライダ固定タイプ

Y軸ベース固定
Z軸スライダ固定

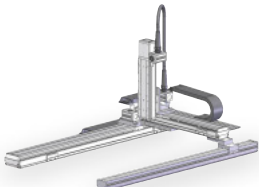
XZ+Yスライダ固定タイプ

Z軸直立固定
Y軸スライダ固定

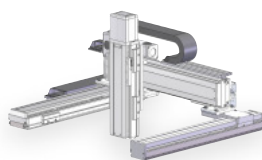
XYG+Zベース固定タイプ

Y軸平置きガントリ固定
Z軸ベース固定

XYG+Zスライダ固定タイプ

Y軸平置きガントリ固定
Z軸スライダ固定

XYBG+Zベース固定タイプ

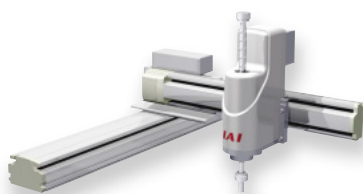
Y軸横立てガントリ固定
Z軸ベース固定

XYBG+Zスライダ固定タイプ

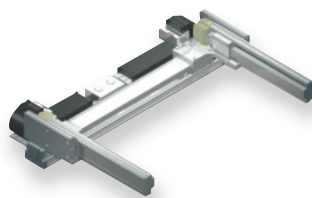
Y軸横立てガントリ固定
Z軸スライダ固定

4軸組合せ

Z軸+回転軸一体型タイプ

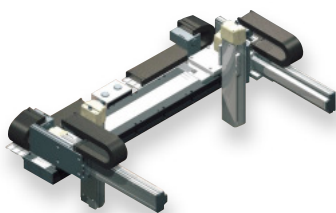


XYB(Y軸ベース固定)タイプ

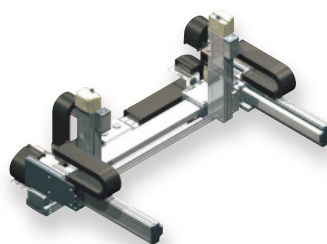


6軸組合せ

Z軸ベース固定タイプ(Z軸スライダ可動)



Z軸スライダ固定タイプ(Z軸本体可動)



高速直交型

直交4軸+回転軸付仕様



直交4軸+ピック&ロータリー仕様



直交4軸仕様



製品体系

スカラロボット

▶ 3-529 ページ

軽量ワークの高速搬送に適した水平多関節ロボットです。

24v
パルス
モーター

パワーコンタイプ

IXP-3N1808

アーム長 180mm
上下軸ストローク 80mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載



IXP-3N2508

アーム長 250mm
上下軸ストローク 80mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載



IXP-3N3515

アーム長 350mm
上下軸ストローク 100mm/150mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載



IXP-3N5520

アーム長 550mm
上下軸ストローク 200mm/150mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載



IXP-3N6520

アーム長 650mm
上下軸ストローク 200mm/150mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載



スカラロボットにはクリーン仕様、防塵・防滴仕様もあります。

24v
パルス
モーター

パワーコンタイプ

クリーン仕様

アーム長 350mm~650mm
上下軸ストローク 150mm~200mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載



防塵・防滴仕様

アーム長 350mm~650mm
上下軸ストローク 150mm~200mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載



200v
ACサーボ
モーター

超小型タイプ

クリーン仕様

アーム長 120mm~800mm
上下軸ストローク 50mm~400mm



中型タイプ

防塵・防滴仕様

アーム長 250mm~800mm
上下軸ストローク 150mm~400mm



200v
ACサーボ
モーター

超小型タイプ

IX-NNN1205

アーム長 120mm
上下軸ストローク 50mm



IX-NNN1505

アーム長 150mm
上下軸ストローク 50mm



IX-NNN1805

アーム長 180mm
上下軸ストローク 50mm



小型タイプ

IX-NNN2515H

アーム長 250mm
上下軸ストローク 150mm



IX-NNN3515H

アーム長 350mm
上下軸ストローク 150mm

中型タイプ

IX-NNN50□□H

アーム長 500mm
上下軸ストローク 200mm/300mm



IX-NNN60□□H

アーム長 600mm
上下軸ストローク 200mm/300mm

大型タイプ

IX-NNN70□□H

アーム長 700mm
上下軸ストローク 200mm/400mm



IX-NNN80□□H

アーム長 800mm
上下軸ストローク 200mm/400mm

超大型タイプ

IX-NNN10040

アーム長 1000mm
上下軸ストローク 400mm



IX-NNN12040

アーム長 1200mm
上下軸ストローク 400mm

製品体系

テーブルトップロボット

▶ 3-471 ページ

コントローラー、電源を内蔵したオールインワンタイプの卓上型ロボットです。
パルスモーター仕様、サーボモーター仕様からお選びいただけます。

24v
パルス
モーター24v
ACサーボ
モーター

Aタイプ[ワーク移動タイプ]

片持ちワーク移動タイプ

TTA-A3□-20-20

最大寸法 W413mm × D546.8mm × H585.5mm

XY軸ストローク 200mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載

門型ワーク移動タイプ

TTA-A3□-30-30

最大寸法 W513mm × D646.8mm × H585.5mm

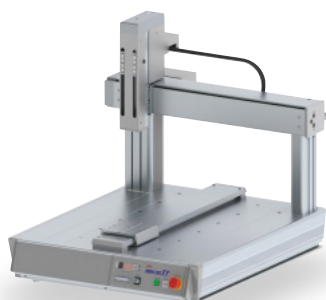
XY軸ストローク 300mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載

TTA-A3□-40-40

最大寸法 W613mm × D746.8mm × H635.5mm

XY軸ストローク 400mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載

TTA-A3□-50-50

最大寸法 W713mm × D846.8mm × H635.5mm

XY軸ストローク 500mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載

上記3軸タイプのほか、2軸・4軸仕様もあります。

2軸仕様

TTA-A2□-□-□

最大寸法 W401mm × D546.8mm × H362mm~

W701mm × D846.8mm × H412mm

XY軸ストローク 200~500mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載

4軸仕様

TTA-A4□-□-□

最大寸法 W401mm × D546.8mm × H790.5mm~

W701mm × D846.8mm × H790.5mm

XY軸ストローク 200~500mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載

24v
パルス
モーター

24v
ACサーボ
モーター

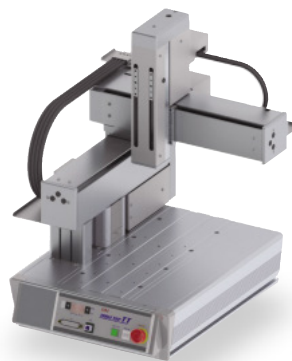
Cタイプ[ワーク固定タイプ]

片持ちワーク固定タイプ

TTA-C3□-20-15

最大寸法 W452.8mm × D534.7mm × H624.5mm
XY軸ストローク X軸200mm, Y軸150mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載



門型ワーク固定タイプ

TTA-C3□-30-25

最大寸法 W552.8mm × D634.7mm × H624.5mm
XY軸ストローク X軸300mm, Y軸200mm

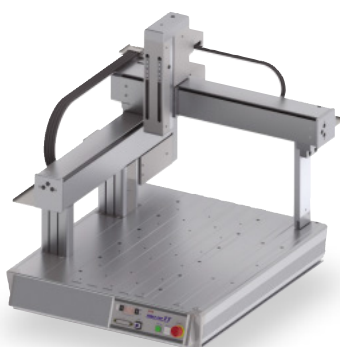
バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載



TTA-C3□-40-35

最大寸法 W652.8mm × D754.7mm × H674.5mm
XY軸ストローク X軸400mm, Y軸350mm

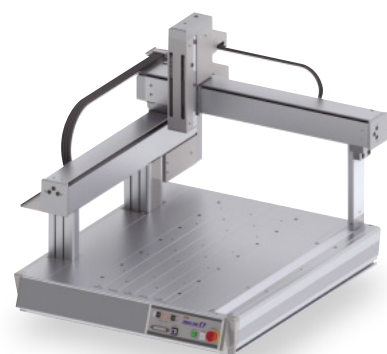
バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載



TTA-C3□-50-45

最大寸法 W752.8mm × D854.7mm × H674.5mm
XY軸ストローク X軸500mm, Y軸450mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載



上記3軸タイプのほか、2軸・4軸仕様もあります。

2軸仕様

TTA-C2□-□-□

最大寸法 W436mm × D534.7mm × H416.5mm~
W736mm × D854.7mm × H466.5mm
XY軸ストローク X軸200~500mm, Y軸150~450mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載

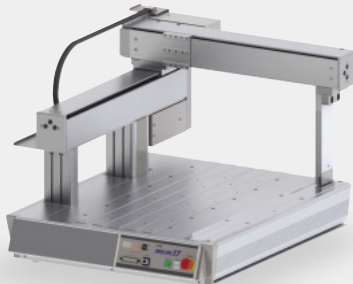


4軸仕様

TTA-C4□-□-□

最大寸法 W455.8mm × D534.8mm × H759.5mm~
W755.8mm × D854.8mm × H759.5mm
XY軸ストローク X軸200~500mm, Y軸150~450mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載



※片持ちワーク固定タイプの2軸仕様もあります。

サーボプレス

▶ 4-13 ページ

ロードセルをロッド先端に搭載したロッドタイプアクチュエーターです。
高精度な押付け（加圧）動作ができます。

200V
ACサーボ
モーター

RCS3-RA4R

押付け力 20N~200N
ストローク 110mm~410mm

RCS3-RA6R

押付け力 60N~600N
ストローク 115mm~415mm

RCS3-RA7R

押付け力 200N~1200N
ストローク 120mm~520mm

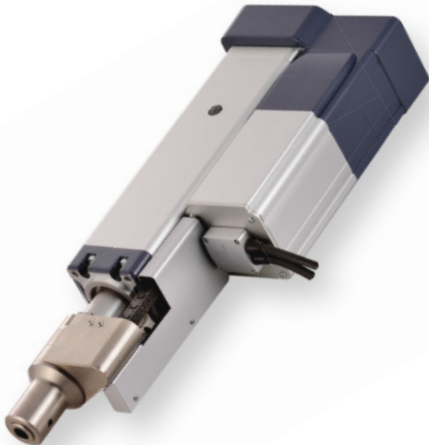


RCS3-RA8R

押付け力 200N~2000N
ストローク 100mm~500mm

RCS3-RA10R

押付け力 600N~6000N
ストローク 100mm~500mm



RCS2-RA13R

押付け力 2000N~19600N
ストローク 50mm~200mm



RCS3-RA15R

押付け力 5000N~30000N
ストローク 100mm~500mm



RCS3-RA20R

押付け力 5000N~50000N
ストローク 100mm~500mm



製品体系

ロータリータイプ

▶ 4-37 ページ

センタリングをしたりワークの向きを変える場合、
インデックスとして細かく位置を決める場合にお選びください。

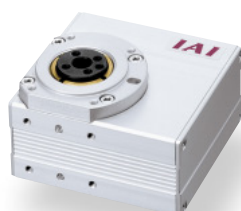
24v
パルス
モーター

扁平タイプ

RCP2-RTCS

最大寸法 W72mm × D68mm × H45mm

最高速度 400度/s



RCP2-RTC

最大寸法 W88mm × D81mm × H55mm

最高速度 600度/s



RCP2-RTCB

最大寸法 W124mm × D114mm × H68mm

最高速度 600度/s

24v
パルス
モーター

縦型タイプ

RCP2-RTBS

最大寸法 W72mm × D45mm × H70mm

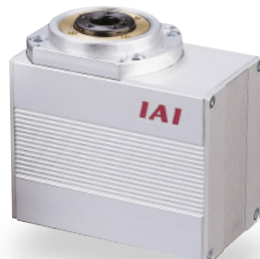
最高速度 400度/s



RCP2-RTB

最大寸法 W88mm × D50mm × H83.5mm

最高速度 600度/s



RCP2-RTBB

最大寸法 W124mm × D76mm × H107mm

最高速度 600度/s

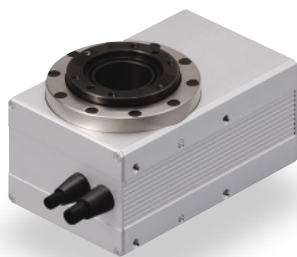


※いずれのタイプにもクリーン仕様、防塵・防滴仕様があります。

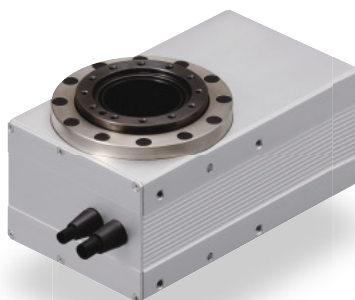
200V
ACサーボ
モーター

ロータリータイプ

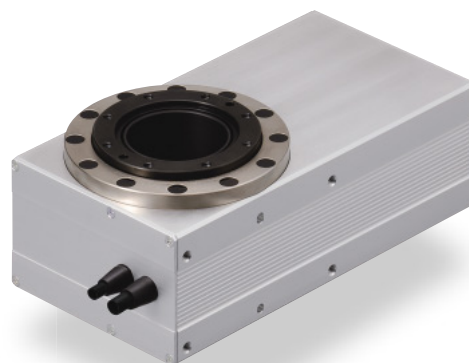
RCS2-RTC8L

最大寸法 W85mm × D135mm × H77mm
最高速度 750度/s

RCS2-RTC10L

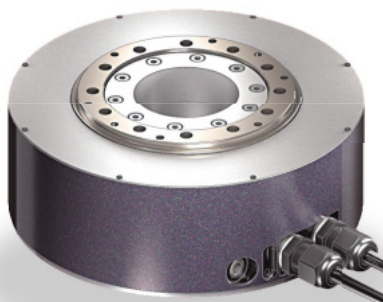
最大寸法 W99mm × D171mm × H86mm
最高速度 1200度/s

RCS2-RTC12L

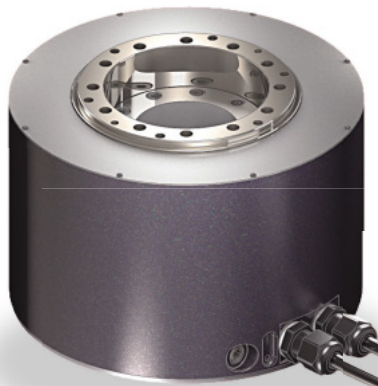
最大寸法 W123mm × D233mm × H92mm
最高速度 800度/s200V
ACサーボ
モーター

ダイレクトドライブモーター

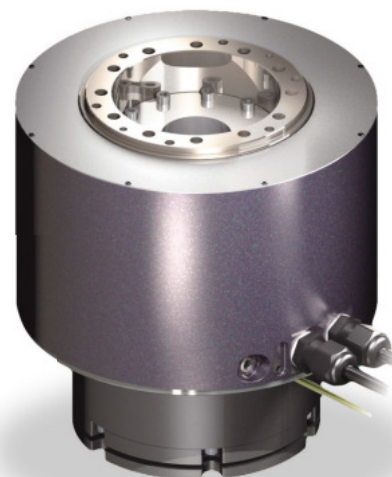
DDA-LT18C

最大寸法 W180mm × D180mm × H70mm
最高速度 1800度/s

DDA-LH18C

最大寸法 W180mm × D180mm × H122.8mm
最高速度 1440度/s

DDA-LH18C-B

最大寸法 W180mm × D180mm × H187.3mm
最高速度 1440度/s

※いずれのタイプにもクリーン仕様があります。

製品体系

グリッパータイプ

▶ 4-37 ページ

ワークを把持して持ち上げる場合にお選びください。

24v
DCブラシレス
モーター

縦型超小型スライドタイプ

RCD-GRSNA

最大寸法 W23mm × D15mm × H84mm

最大把持力 10N

24v
パルス
モーター

スライドタイプ

RCP2-GRSS

最大寸法 W42mm × D24mm × H71mm

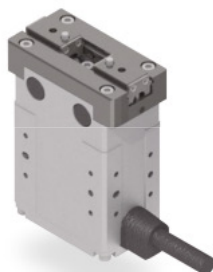
最大把持力 14N



RCP4-GRSML

最大寸法 W62mm × D34mm × H87.5mm

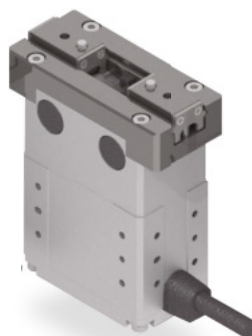
最大把持力 87N



RCP4-GRSLL

最大寸法 W89mm × D42mm × H110mm

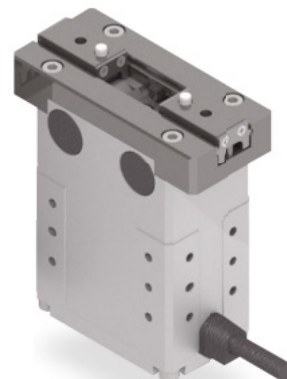
最大把持力 140N



RCP4-GRSWL

最大寸法 W108mm × D50mm × H124.5mm

最大把持力 220N



※一部タイプにクリーン仕様、防塵・防滴仕様があります。

レバータイプ

RCP2-GRLS

最大寸法 W55mm × D36mm × H73mm

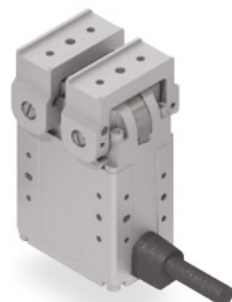
最大把持力 6.4N



RCP4-GRLM

最大寸法 W72mm × D45mm × H92mm

最大把持力 35N



RCP4-GRLL

最大寸法 W91mm × D52mm × H113mm

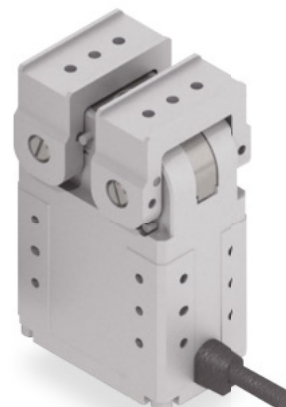
最大把持力 60N



RCP4-GRLW

最大寸法 W104mm × D60mm × H129.5mm

最大把持力 90N



※一部タイプにクリーン仕様、防塵・防滴仕様があります。



3爪スライドタイプ

RCP2-GR3SS

最大寸法 W62mm × D110mm × H62mm
最大把持力 22N



RCP2-GR3SM

最大寸法 W80mm × D125mm × H80mm
最大把持力 102N



3爪レバータイプ

RCP2-GR3LS

最大寸法 W62mm × D129.5mm × H62mm
最大把持力 18N



RCP2-GR3LM

最大寸法 W80mm × D136mm × H80mm
最大把持力 51N



※一部タイプにクリーン仕様、防塵・防滴仕様があります。

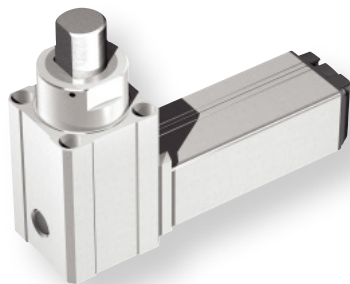
その他

▶ 4-117 ページ

ストッパーシリンダー

RCP4-ST4525E

最大寸法 W108mm × D45mm × H149mm
ストローク 20mm



RCP4-ST68E

最大寸法 W106.5mm × D93mm × H349mm
ストローク 30mm



ZRユニット(上下・回転一体型)

ZR-S/M

最大寸法
S: W122mm × D178mm × H436mm /
M: W138mm × D197mm × H552mm
最大可搬質量
S: 3kg / M: 6kg



製品体系

クリーン仕様

▶ 5-13 ページ

クラス 10 対応のクリーンルーム向けのアクチュエーターです。
クリーンルーム内での搬送や位置決めにご使用いただけます。

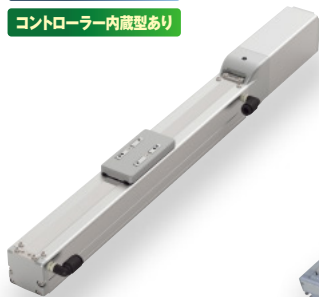
スライダタイプ

RCP6CR-SA4C

幅 40mm
ストローク 50mm~500mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載

コントローラー内蔵型あり



RCS3CR-SA8C

幅 80mm
ストローク 50mm~1,100mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載



ISPDBCR-M

幅 120mm
ストローク 100mm~1,100mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載



ISDACR-W

幅 198mm
ストローク 100mm~1,300mm



グリッパータイプ

RCP2CR-GRM

最大寸法 W108mm x D74mm x H36mm



RCP2CR-GR3SM

最大寸法 φ80mm x H75mm



ロータリータイプ

RCP2CR-RTBB

最大寸法 W119mm x D76mm x H107mm



DDACR-LT18C

最大寸法 W180mm x D180mm x H70mm



スカラロボット

IXP-3C3515

アーム長 350mm
上下軸ストローク 100mm/150mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載



IXP-3C4515

アーム長 450mm
上下軸ストローク 100mm/150mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載



IXP-3C5520

アーム長 550mm
上下軸ストローク 200mm/150mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載



IXP-3C6520

アーム長 650mm
上下軸ストローク 200mm/150mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載



防塵・防滴仕様

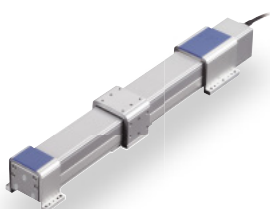
▶ 5-171 ページ

水や異物が舞うような環境下でご使用いただけます。
保護等級は IP52 ~ 67 に対応しています。

スライダタイプ

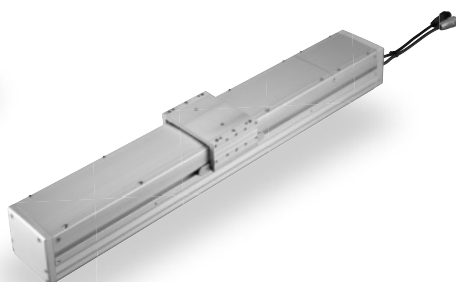
RCP4W-SA6C

幅 62mm
ストローク 100mm~600mm



ISWA-M

幅 125mm
ストローク 100mm~1000mm



ロッドタイプ

RCAW-RA3C

径 32mm
ストローク 50mm~200mm



RCP4W-RA7C

幅 75mm
ストローク 50mm~500mm



グリッパータイプ

RCP2W-GRM

最大寸法 W108mm x D74mm x H36mm



RCP2W-GR3SM

最大寸法 φ80mm x H75mm



RCP2W-RTBB

最大寸法 W119mm x D76mm x H107mm



DDW-LH18C

最大寸法 W195mm x D195mm x H160.3mm



スカラロボット

IXP-3W3515

アーム長 350mm
上下軸ストローク 100mm/150mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載



IXP-3W4515

アーム長 450mm
上下軸ストローク 100mm/150mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載



IXP-3W5520

アーム長 550mm
上下軸ストローク 200mm/150mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載



IXP-3W6520

アーム長 650mm
上下軸ストローク 200mm/150mm

バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載



製品体系

〈コントローラ〉

ポジショナータイプ

▶ 6-3 ページ

単軸用コントローラ

〈小型〉ポジションコントローラ

最大寸法 W28mm × D69mm × H80mm



PCON-CYB



ACON-CYB



DCON-CYB

最大寸法
W49mm × D116mm × H158mm

SCON-CAL

ポジションコントローラ

DC24V / AC100V / AC200Vタイプ

最大寸法 W35mm × D69.1mm × H190mm



PCON-CB



ACON-CB



DCON-CB

最大寸法
W72mm × D121mm × H194mm

SCON-CB

多軸用コントローラ

ポジションコントローラ

DC24Vタイプ

最大寸法 W123mm × D95mm × H115mm



MCON-C

ポジションコントローラ

AC100V / AC200Vタイプ

最大寸法 W225mm × D115mm × H154mm



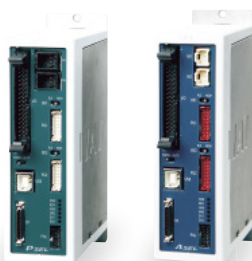
MSCON

プログラムタイプ

多軸用コントローラー

プログラムコントローラー
DC24Vタイプ

最大寸法
W43mm × D110mm × H159mm



PSEL

ASEL

プログラムコントローラー
AC100V / AC200Vタイプ

最大寸法
W130mm × D125mm × H195mm



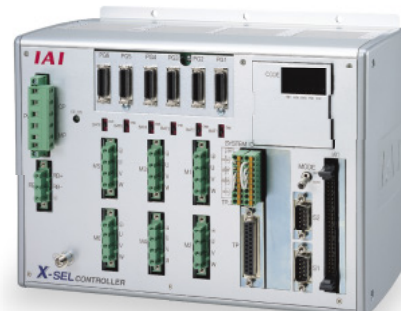
MSEL

最大寸法
W100mm × D126mm × H177~195mm



SSEL

最大寸法
W304~372mm × D125.3mm × H195mm



XSEL

PLC 機能搭載タイプ

単軸用コントローラー

最大寸法 W72mm × D121mm × H194mm



SCON-LC

多軸用コントローラー

最大寸法 W125mm × D95mm × H115mm



MCON-LC

タッチパネルティーチングボックス

ポジションコントローラー / プログラムコントローラー共用

最大寸法 W190mm × D25mm × H155mm



TB-02

コントローラー機種選定について

- 機種選定ガイドが1-113ページにあります。
- コントローラーを設置するスペースがない場合、内蔵型を選択することも可能です。RCP6では全機種で内蔵タイプをご用意しています。ぜひご検討下さい。

Challenge 新技術への挑戦

INDEX

注意事項

製品体系

新技術への挑戦

ロボシリンダって
簡単!!!

シーケンス制御の
基本

製品取り扱い上の
注意点

単軸アクチュエーター
機種選定ガイド

ユニット製品
機種選定ガイド

アプリケーション
事例

製品仕様
掲載ページの見方

型式項目説明

1

エンコーダーの常識をくつがえす

**バッテリーレス
アブソリュート
エンコーダー**

RCP6-SA



RCP5-SA



1-41~

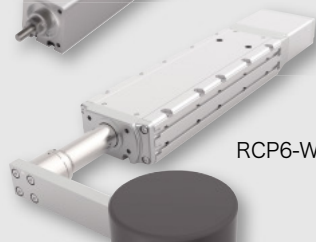
2

外付けガイド無しで
ラジアル荷重に耐える
ラジアルシリンダ®

RCP6-RRR



RCP6-WRA



16.7 kg

1-43~

3

1台で簡単制御
**PLC機能搭載
コントローラー**



MCON-LC

1-45~

4

水に浸かっても大丈夫
**IP67対応
ロボシリンダ®**



RCP4W-RA

1-47~

5

世界発!
バッテリーレスアブソリュート
エンコーダー標準搭載
パワーコンスカラ®



IXP

IXP
(クリーン仕様)

IXP
(防塵・防滴仕様)

1-49~

6

繰返し位置決め
精度±3μmの精密級
単軸アクチュエーター



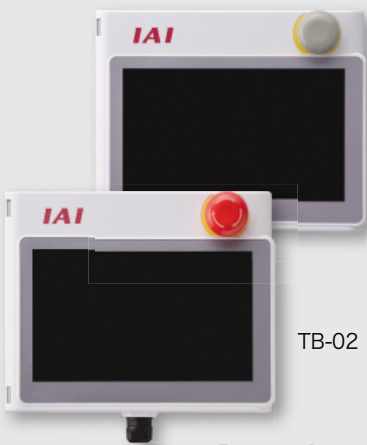
ISB

ISDB

1-51~

7

7インチタッチパネルで
簡単操作
タッチパネル
ティーチングボックス



TB-02

1-52~

8

内蔵だから省スペース
コントローラー内蔵
ロボシリンダ®



RCP6-SA6C

RCP6-WSA12R

1-53~

9

“もっと小さくを叶えた”
細小型
ロボシリンダ®



RCA2-TCA

1-54~

10

バリエーションがさらに充実
テーブルトップ
ロボット



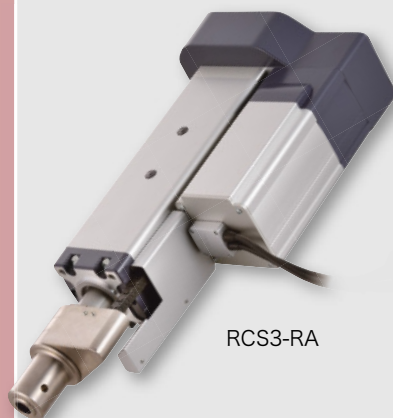
TTA-A

TTA-C

1-55~

11

専用のプレスプログラムで
多彩な押付け動作
サーボプレス



RCS3-RA

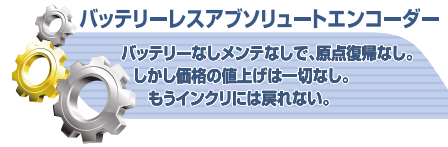
1-57~

12

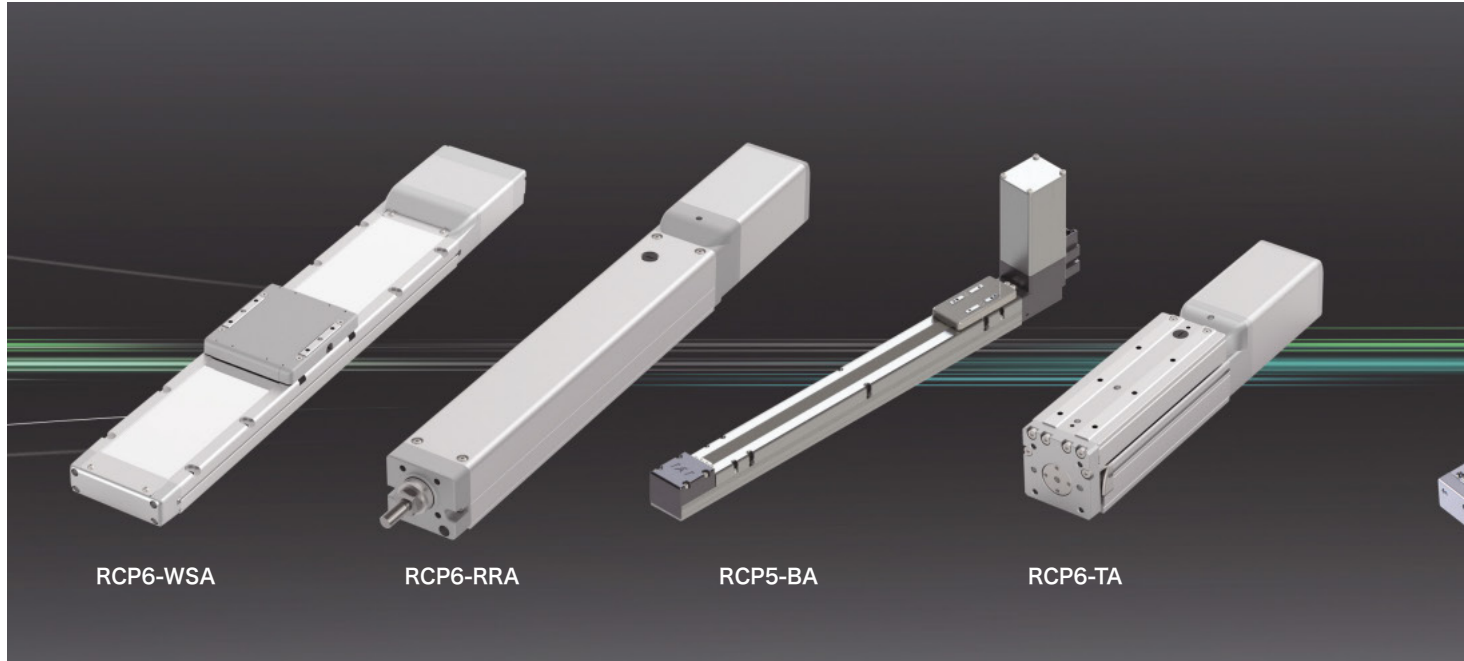
コントローラーの
便利な機能



1-59~



エンコーダーの常識をくつがえす バッテリーレスアブソリュートエンコーダー



バッテリーレスアブソリュートエンコーダーの特長

1 バッテリー不要なのに原点復帰不要

バッテリーを必要としないので、バッテリーのメンテナンスが不要です。
装置立ち上げ時や、非常停止後、あるいは故障で停止した後の装置の再起動時に、原点復帰を必要としません。
作業時間を短縮でき、製造コストが低減できます。

アブソリュートエンコーダーのメリット

- ①アブソリュートエンコーダー搭載で原点復帰が不要
- ②装置立ち上げ毎に、原点復帰しないので原点確認用センサーが不要
- ③非常停止等で装置が停止した場合でも作業中のワークの取り除きが不要
- ④複雑な機械内部で停止した場合も面倒な原点復帰プログラム作成が不要

バッテリーレスのメリット

- ①バッテリーのメンテナンスが不要
- ②バッテリー設置スペースが不要
- ③バッテリーの費用が不要



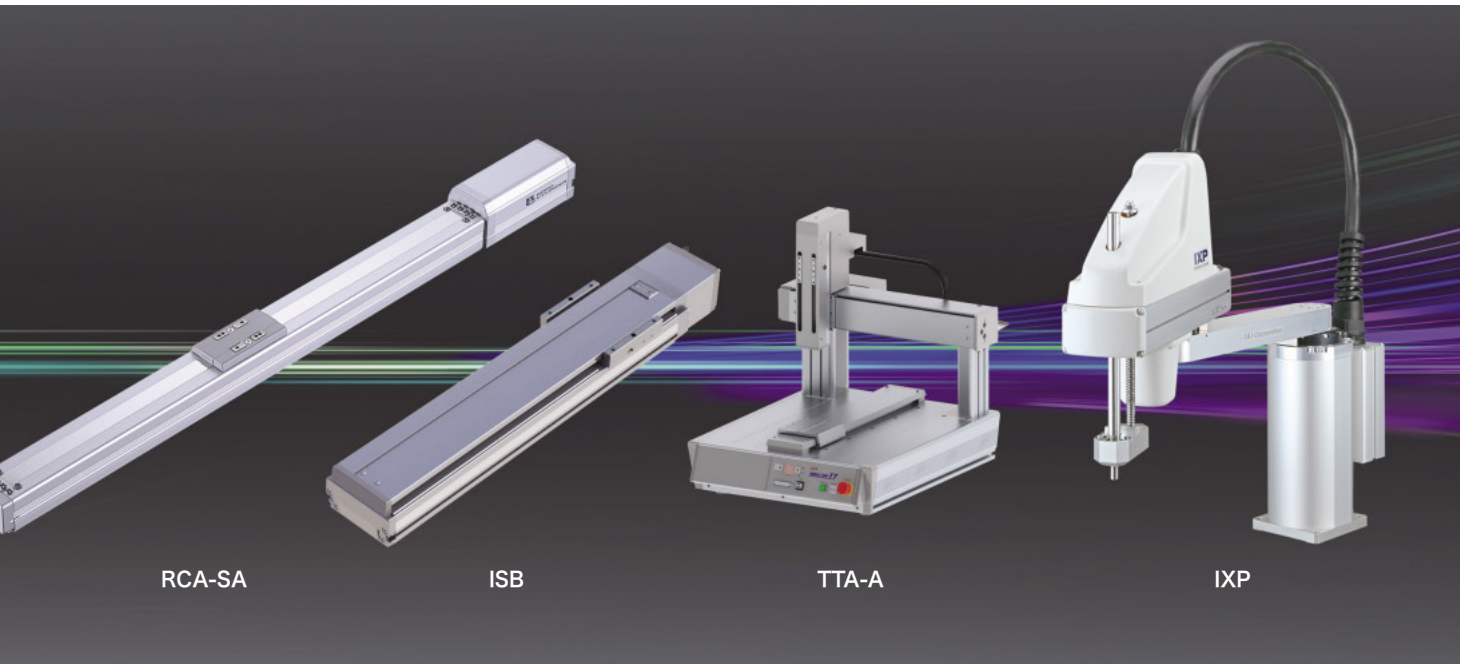
位置記憶装置内蔵

2 従来製品のインクリメンタルタイプと同価格

スライダタイプは従来品のインクリメンタルの価格と同じです。

NEW RCP6-SA6C (バッテリーレスアブソ仕様) 標準価格： — (アクチュエーター本体)

従来品 RCP4-SA6C (インクリメンタル仕様) 標準価格： — (アクチュエーター本体)



RCA-SA

ISB

TTA-A

IXP

オススメ! バッテリーレスアブソリュートエンコーダー搭載アクチュエーターはこんなところもスゴイ!

1. パルスモーター、AC サーボモーターともにバッテリーレスアブソリュートエンコーダー搭載機種をご用意

パルスモーター

RCP6 (CR)
RCP5 (CR)
IXP
TTA
※すべて標準搭載

サーボモーター

RCA (CR)
RCS3
RCS2 (CR)
TTA
※オプションにて選択可能な機種あり

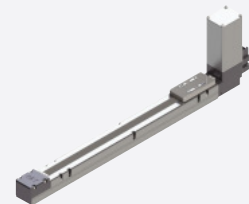
2. RCP6 は業界最多の 108 機種をラインナップ

スライダー・ロッド・ラジアルシリンダ®・テーブルタイプを取り揃えており、すべてのタイプでコントローラー内蔵型を選択することが可能です。全機種バッテリーレスアブソリュートエンコーダーを標準搭載しています。



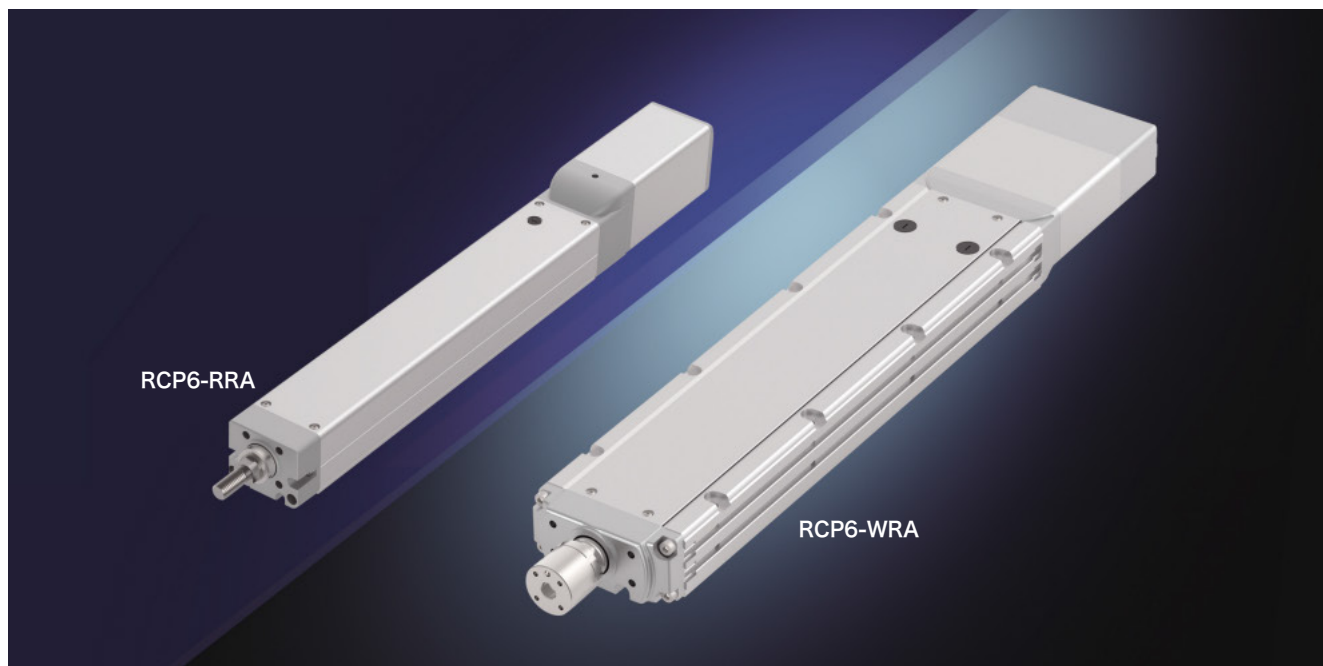
3. RCP5 ベルトタイプは、長ストローク、高速搬送が可能

バッテリーレスアブソリュートエンコーダー標準搭載の RCP5 シリーズに、ベルトタイプをご用意しました。最大 2600mm のロングストロークに対応しており、最高速度 1600mm/s での動作が可能です。

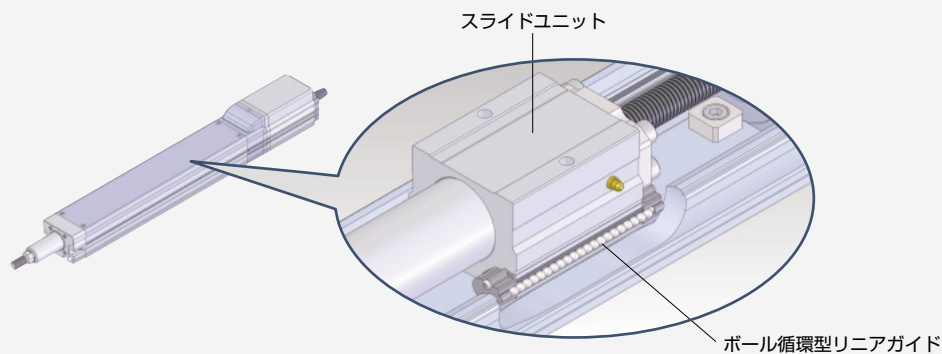


豊富なラインナップの中からお客様の用途に合わせた最適な製品をお選びいただくことができます。

外付けガイド無しで、ラジアル荷重に耐える ラジアルシリンダ®



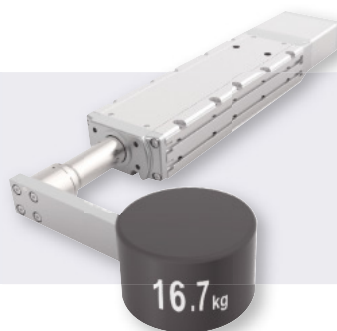
～ロッドタイプなのにガイドがいらない!?ラジアルシリンダ®とは～



ロッドタイプの本体にボール循環型リニアガイド機構を内蔵することで、最長 800mm (RCP6 シリーズ) のロングストロークとロッドへのラジアル荷重の負荷を可能にしました。ラジアル荷重は、ロッド中心からオフセットした荷重にも対応が可能です。
※許容可能な負荷質量については「ラジアル許容負荷選定資料(1-471 ページ)」をご確認ください。



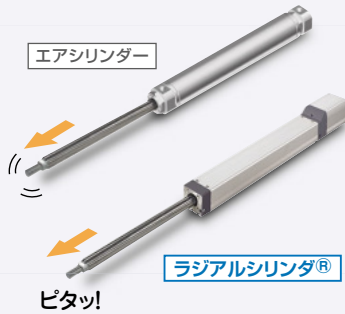
ラジアル荷重・偏荷重を受けられます!
ガイド内蔵なので芯出しが不要。
装置調整の工数削減になります!



オススメ! ラジアルシリンダ® はこんなところもスゴイ!

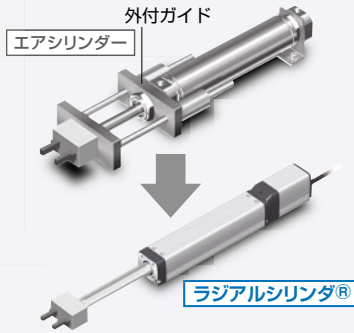
1. 停止時の振動制御

ボール循環型リニアガイド内蔵、高剛性、スムーズな加減速度抑制により停止時の振れや振動を抑えます。



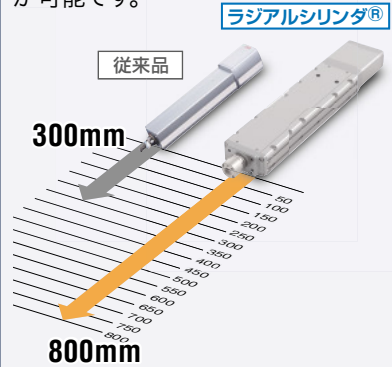
2. 省スペース

外付けのガイドが必要ないので、省スペース化できます。



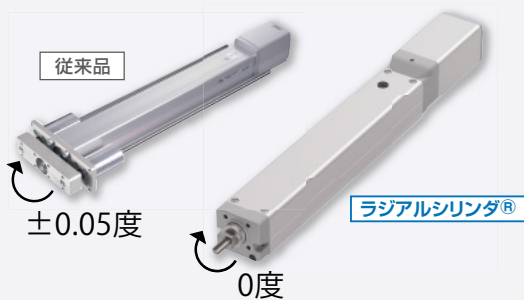
3. 長ストローク

800mm(RCP6) のロングストロークが可能です。



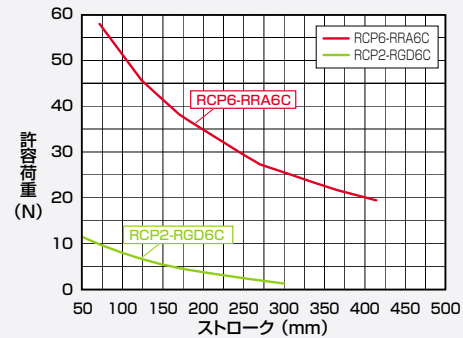
4. ロッド不回転精度「0度」

リニアガイド内蔵により、無負荷時のロッド不回転精度が「0」度と品質が大幅に向上しました。



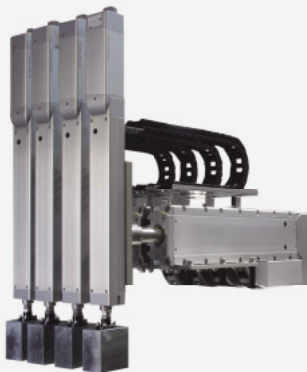
5. ロッド先端許容荷重

リニアガイド内蔵により、ロッド先端許容荷重が向上しました。



～ラジアルシリンダ® はこんな使い方もできます～

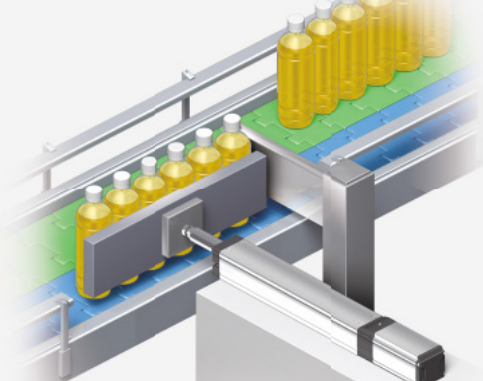
ピックアンドプレイスユニットとして



構成

Y軸: RCP6-WRA16R Z軸: RCP6-RRAG7C
※上記は特別仕様品です。ご希望の方はお問合せください。

プッシャー装置として



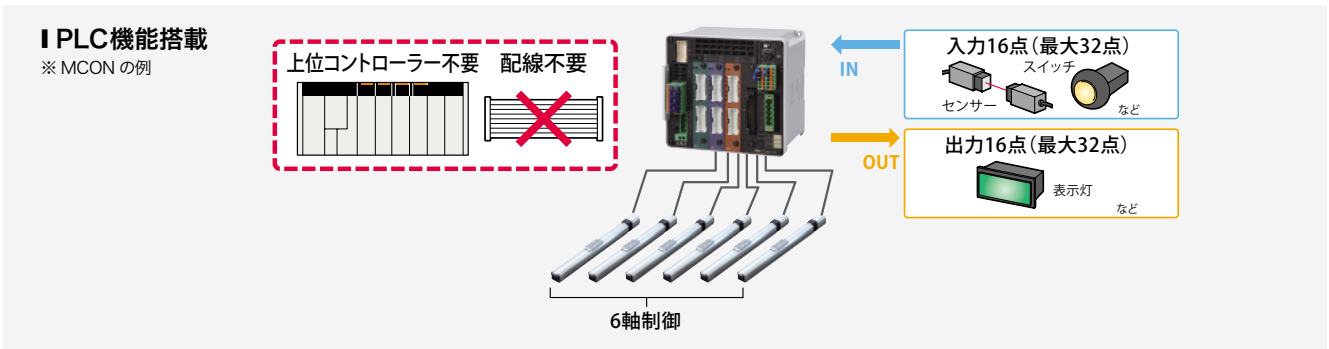
構成

Y軸: RCP5-RA6C
アプリケーション詳細→ 1-231ページ

1台で簡単制御 PLC機能搭載コントローラー



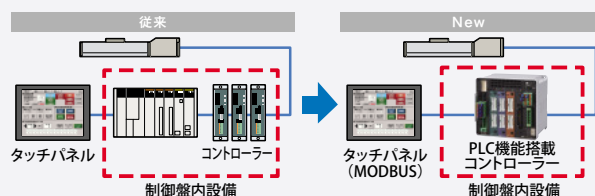
上位コントローラーを使用することなく、ラダープログラムによるアクチュエーターの動作、I/O (入出力) 信号の制御が可能になりました。



オススメ! PLC機能搭載コントローラーはこんなところもスゴイ!

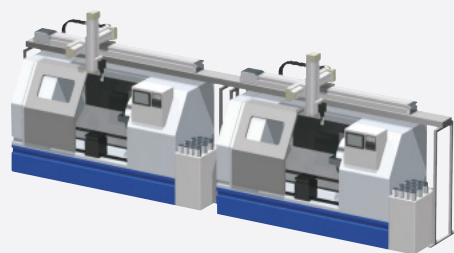
1. 省スペース・省配線

従来は、制御盤の中に PLC とコントローラー複数台を入れて制御する必要がありました。PLC 機能搭載コントローラーを導入することで、コントローラー 1 台で I/O 制御、複数のアクチュエーターの制御 (最大 6 軸接続可) ができるようになり、制御盤の中もスッキリします。



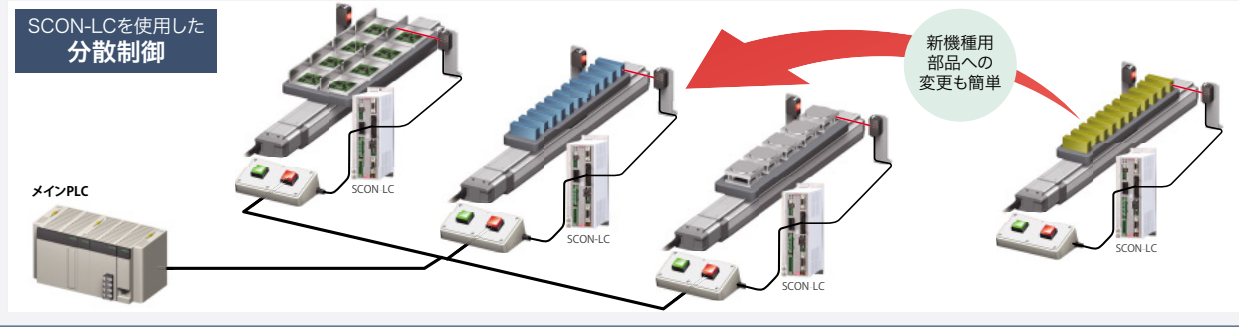
2. 周辺機器の制御が可能

PLC 機能を搭載しているので、センサーの入力処理やコンベアーの駆動も可能です。ライン改善や装置のレイアウト変更時の追加搬送部分などにご使用いただけます。



3. 分散制御が可能

大規模な装置であれば、工程毎に使用して分散制御を行うことで、高性能な PLC を設置する必要が無く、メイン PLC の負荷を軽減することができます。また、ユニットを追加してもメイン PLC のラダーを大きく修正する必要がありません。



4. 使いやすいラダー制御

ラダープログラムで制御できるため、今まで PLC で制御されていた方にも抵抗なくご使用いただけます。また、アクチュエーターを動かす「専用命令」がラダープログラムの中に用意されているので、簡単に動作させることができます。

弊社で用意している「LC-LADDER」は、ラダープログラムの作成、モニター、デバッグが簡単な操作でご使用いただけるラダーサポートソフトです。

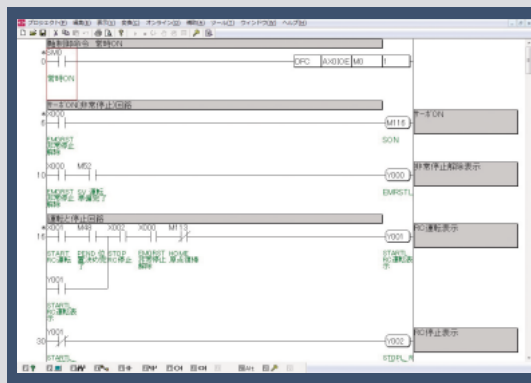
LC-LADDER LC ラダーはこちらから無償でダウンロードできます。
無償 www.iai-robot.co.jp/download/pcsoft/lc-ladder

①プログラム作成

基本命令（接点命令、出力命令等）27 種類、応用命令（データ比較、算術演出、論理演算等）53 種類を使用してプログラムの作成ができます。

③デバッグ機能

条件を指定してプログラムを実行し、プログラムの動作確認ができます。



②モニター

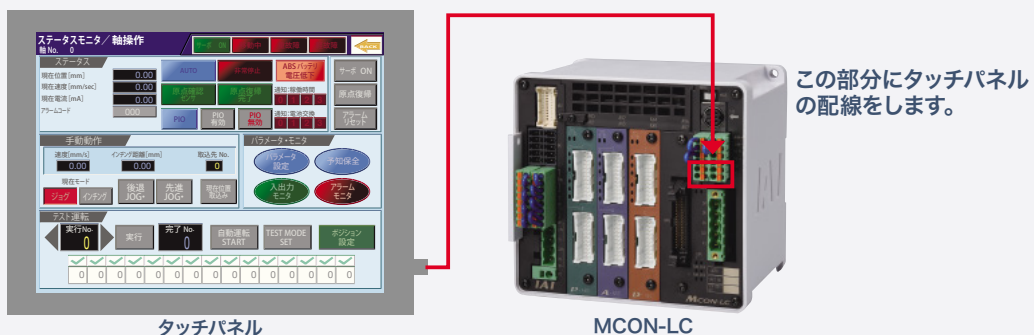
プログラムを実行した時の状態を、各機能により確認をすることができます。

④シミュレーション

コントローラーで実際にプログラムを動作させなくても、パソコン上でプログラムの実行確認（テスト RUN）ができます。

5. MCON-LC はタッチパネル用 SIO ポートを搭載

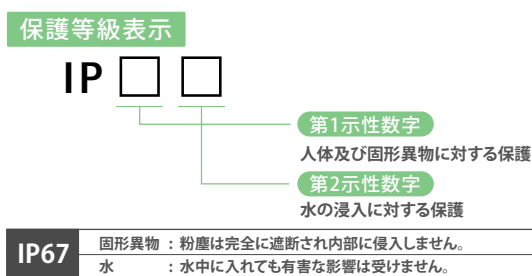
AUTO モード時でも通信可能なポートを搭載し、運転中のデータの表示が可能となりました。



水に浸かっても大丈夫 IP67対応 ロボシリンダ®



水中に入れても水が内部に浸水しない防滴構造により、
食品機械や洗浄機など水が激しくかかる装置に使用可能なアクチュエーターです。



IP67シリーズ	当社試験方法	JIS規格 C0920準拠
固形異物に対する当社試験方法		
タルク粉(粒子径25μm)が舞う環境で12時間動作。		
結果	内部への粉の侵入はなし。	
水に対する当社試験方法		
製品を水面より1m沈めて30分待機。		
結果	内部に水の浸入はなし。	

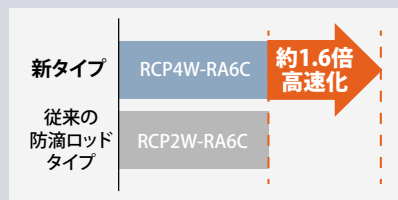
おすすめ! RCP4W-RA シリーズはこんなところもスゴイ!

1. ガイド内蔵により、 ロングストローク化とラジアル 荷重に対応

本体内部にボールネジ循環形リニアガイドを内蔵することで、最大 500 mm のロングストローク化が可能になりました。また、ロッド中心からオフセット(最大 100 mm)した荷重も受けることができます。

2. 高速、高加減速化を 実現

最大加減速度 1G、最高速度 560mm/s と従来の防滴ロッドタイプに比べ、約 1.6 倍の高速化を実現しました。サイクルタイムの短縮に貢献します。



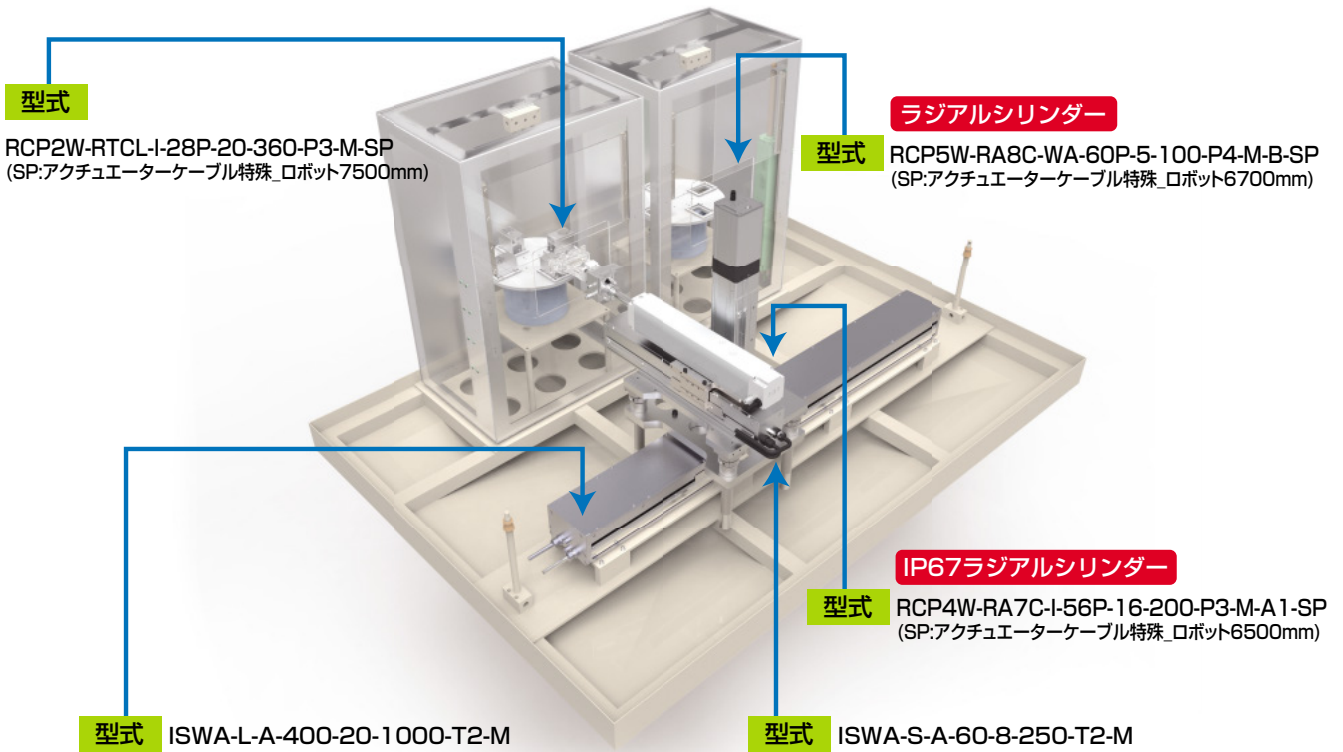
ご注意

防滴性能は水に限定した場合です。クーラントや洗浄液等については対象外ですのでご注意ください。クーラントがかかる環境での使用を希望される場合は、事前にご相談いただきますようお願いいたします。

アプリケーション

洗浄機のローダーアンローダー

投入/取り出しにラジアルシリンダーを使用している為、外付ガイドが無く、スリム化を実現しました。

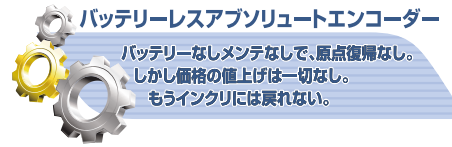


防塵・防滴製品ラインナップ

RCP4W-RA 以外にも防滴性能を備えた機種を豊富に取り揃えています。

タイプ	スライダタイプ		ロッドタイプ		
機種	RCP4W-SA □	ISWA- □	RCP5W-RA □	RCAW-RA □	RCS2W-RA □
外観					
保護構造	IP65	IP65	IP65	IP54	IP54
モーター種類	パルスモーター	サーボモーター	パルスモーター	サーボモーター	サーボモーター
本体価格	—	—	—	—	—
備考	—	—	バッテリーレスアブソリュートエンコーダー標準搭載	—	—

タイプ	グリッパー	ロータリー		スカラロボット	
機種	RCP2W-GR □	RCP2W-RT □	DDW	IXP- □ W	IX-NNW
外観					
保護構造	IP50	IP54	IP66M	IP65	IP65
モーター種類	パルスモーター	パルスモーター	サーボモーター	パルスモーター	サーボモーター
本体価格	—	—	—	—	—
備考	—	—	—	バッテリーレスアブソリュートエンコーダー標準搭載	—



バッテリーなしメンテなしで、原点復帰なし。
しかし価格の値上げは一切なし。
もうインクリには戻れない。

INDEX

注意事項

製品体系

新技術への挑戦

ロボシリンダーって
簡単!!!

シーケンス制御の
基本

製品取り扱以上の
注意点

単軸アッチェーター
機種選定ガイド

ユニット製品
機種選定ガイド

アプリケーション
事例

掲載ページの見方
製品仕様

型式項目説明

世界初! バッテリーレスアブソリュートエンコーダー標準搭載 パワーコンスカラ®



1 バッテリーレスアブソリュートエンコーダー標準搭載

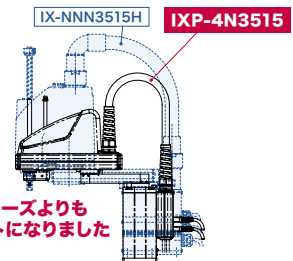
IXP シリーズは、スカラロボットで初めて「バッテリーレスアブソリュートエンコーダー」を標準搭載しています。バッテリー交換が不要のため、ランニングコストやメンテナンス工数の削減に貢献します。



約 3 年ごとにバッテリーを 4 個交換必要
約 $- \times 4 \text{ 個} = -$

2 パルスモーターの採用で低価格

パワーコン対応*の高出力ドライバーを採用し、サーボモータータイプと同等の可搬質量を実現しながら、お求めやすい価格です。4 軸仕様：- (アーム長 180mm / コントローラー込) ※ 1-60 ページ参照



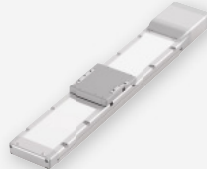
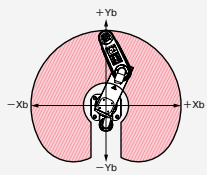
IXシリーズよりも
コンパクトになりました

3 軽量化により安価な装置構成が可能

ロボット本体重量約 30%の軽量化をしています。(IX-NNN3515H 比)
装置に組込む際に取り扱いやすく、スカラロボット自体の搬送も簡単にできます。

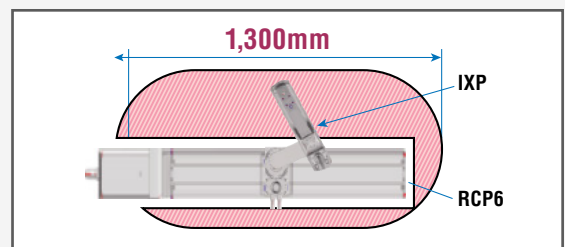
〈例〉3 軸スカラロボットとロボシリンダーを組合せれば、約 2 倍の可動範囲を+ -でカバーすることができます。

- IXP アーム長 350mm
- RCP6-WSA12C 600ストローク



(コントローラー込)

(本体+ケーブル+コントローラー UP 額 込)





IXP-4N5520

IXP-4W5520















IXP-4C5520

4 高分解能エンコーダーで分解能が10倍に

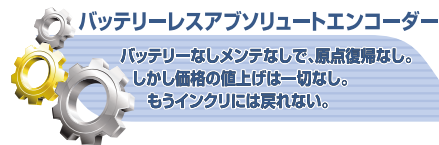
エンコーダー分解能が従来の 800 パルスから、8192 パルスへと 10 倍になりました。これにより、位置決め可能点の間隔が従来品と比較して 1/10 となり、より高精度な位置決めができるようになりました。(ただし、繰返し位置決め精度は、従来品 IXP と同様です。)

オススメ! パワーコンスカラは、こんなところもスゴイ!

特殊環境対応品も含めた充実ラインナップ。

環境	標準環境					
型式	IXP-□ N1808	IXP-□ N2508	IXP-□ N3515(3510)	IXP-□ N4515	IXP-□ N5520	IXP-□ N6520
アーム長	180mm	250mm	350mm	450mm	550mm	650mm
外観	 3-533 ページ	 3-535 ページ	 3-537 ページ	 3-539 ページ	 3-541 ページ	 3-543 ページ
環境	クリーン仕様					
型式	IXP-□ C3515	IXP-□ C4515	IXP-□ C5520	IXP-□ C6520		
アーム長	350mm	450mm	550mm	650mm		
外観	 5-133 ページ	 5-135 ページ	 5-137 ページ	 5-139 ページ		
環境	防塵・防滴仕様					
型式	IXP-□ W3515	IXP-□ W4515	IXP-□ W5520	IXP-□ W6520		
アーム長	350mm	450mm	550mm	650mm		
外観	 5-245 ページ	 5-247 ページ	 5-249 ページ	 5-251 ページ		

繰返し位置決め精度 $\pm 3\mu\text{m}$ の精密級 単軸アクチュエーター



1 バッテリーレスアブソリュートエンコーダー標準搭載

バッテリーを必要としないので、バッテリーのメンテナンスが不要です。

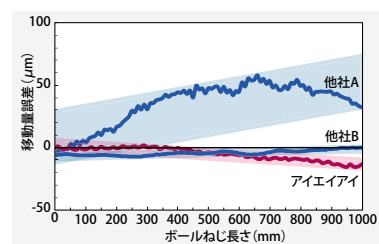
2 高精度

● 繰返し位置決め精度 $\pm 3\mu\text{m}$ (精密級)

17ビットバッテリーレスアブソリュートエンコーダー搭載により、従来製品の**8倍 131072パルス**のエンコーダーの分解能です。

● エンコーダー誤差補正実施

出荷検査時に検査用マスターエンコーダーを使用して、マスターエンコーダーとの1回転分の誤差量を測定します。誤差に対する補正を行い、その値をエンコーダー実装ROMに記憶させます。



3 安価

- 精密転造ボールねじ製造
- ナットラップ加工最適化
- 精密級ベアリングの採用

	代表移動量誤差	変動
アイエイアイ 転造C5級	-13.1 μm	7.3 μm
他社A 転造C7級	60.9 μm	39.7 μm
他社B 研削C3級	5.0 μm	3.9 μm

オススメ! 単軸ロボット ISB/ISDB はこんなところもスゴイ!

3倍リードボールねじが新登場!

転造ボールねじでは“業界初”となる、ねじ径の3倍にリード設定したタイプが登場。高速化が可能になり、サイクルタイム短縮に貢献します。

最高速度：2,500mm/sec (ISB-MXM/MXL：リード48)

最大加減速度：3.0G (ISB-MXMX/ISDB-MXを除く)

7インチタッチパネルで簡単操作 タッチパネルティーチングボックス



TB-02

簡単操作・サポート機能充実

- 1 7インチタッチパネルを採用し、文字やボタンが大きくなったことで見やすく、操作がしやすくなりました。
- 2 プログラムコントローラー用は従来機種と同等の機能、ポジションコントローラー用はガイド機能などの新機能を搭載し、対話方式で簡単に各種設定が可能
- 3 ポジションコントローラー/プログラムコントローラー両方に対応 (CON系はRCP2以前、SELE/G以前は除きます)
- 4 標準仕様の場合、25mmの薄型を実現
- 5 SDメモリーカードへのプログラム/データ保存
- 6 手順書作成や状態の記録に便利なスクリーンショット機能搭載



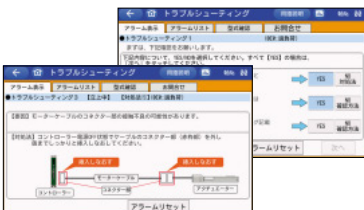
画面右下を長押しすることで、スクリーンショットが保存できます。

オススメ! TB-02はこんなところもスゴイ!

図解で見やすくなりました。

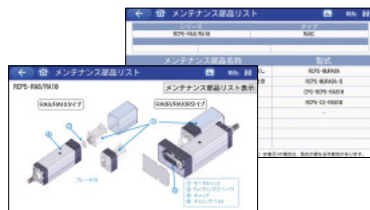
トラブルシューティング

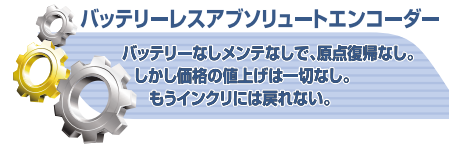
お客様の状況を YES/NO で選択すればトラブル対処方法までご案内します。



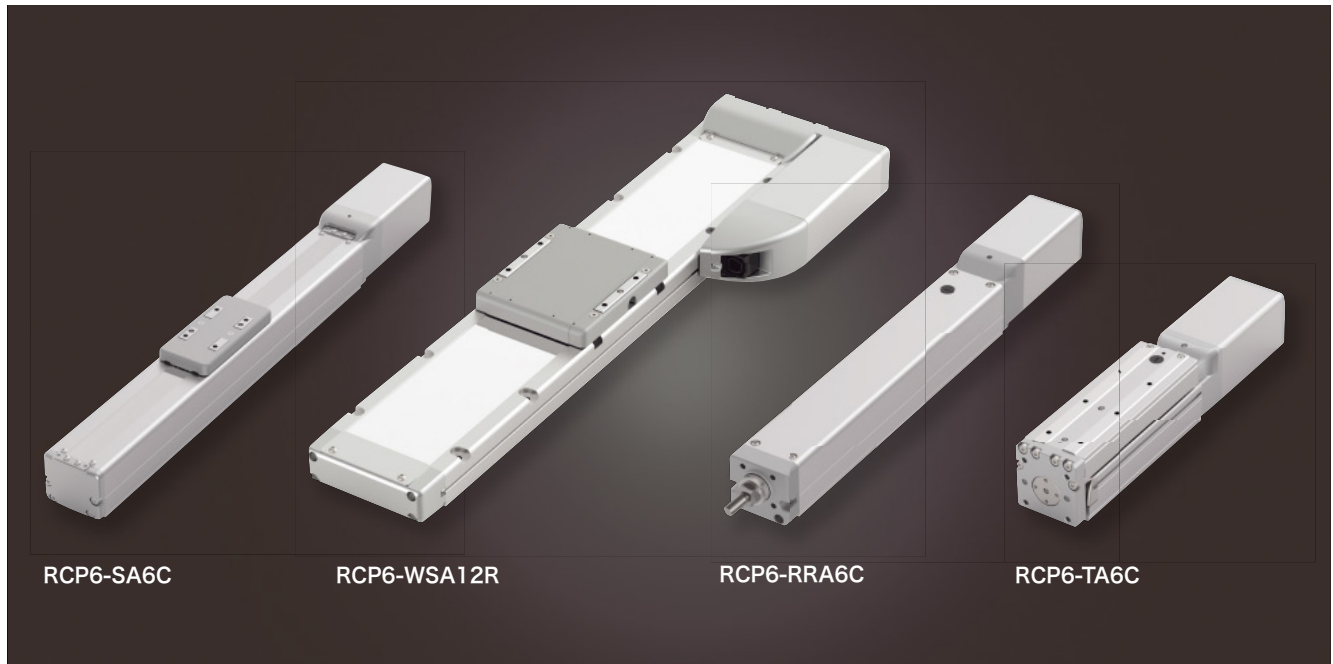
メンテナンス部品リスト

型式を入力し、メンテナンス部品リストの型式を確認することが可能です。





内蔵だから省スペース コントローラー内蔵 ロボシリンダ®

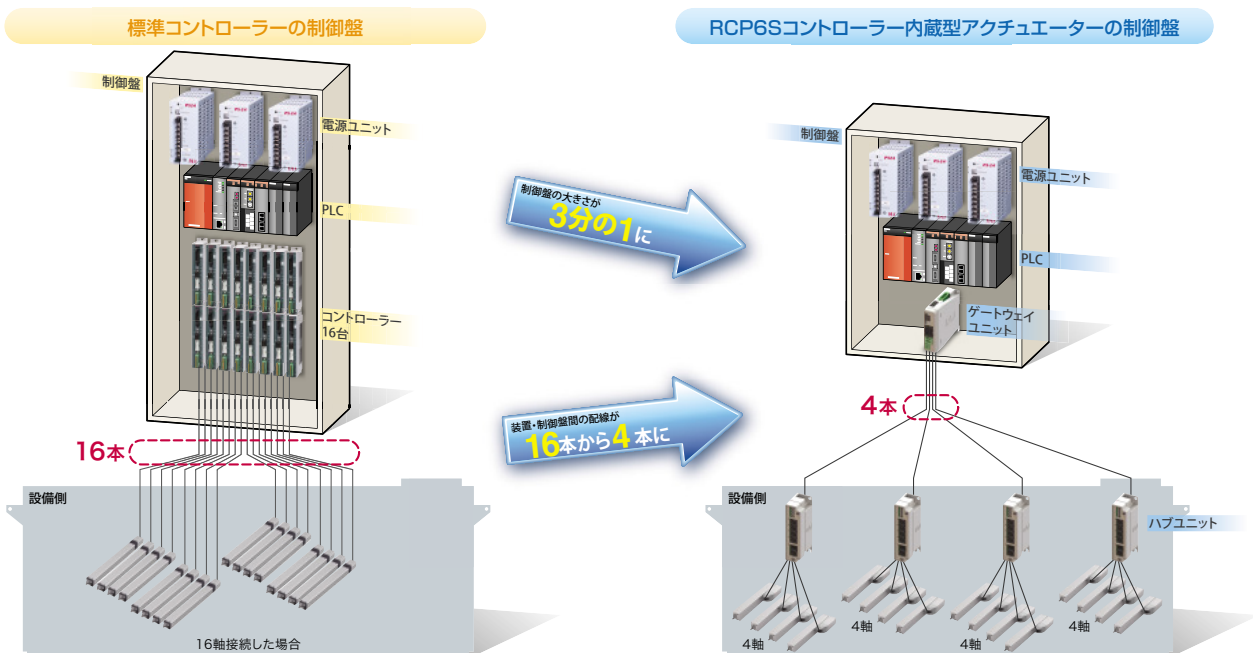


1 豊富なラインナップ

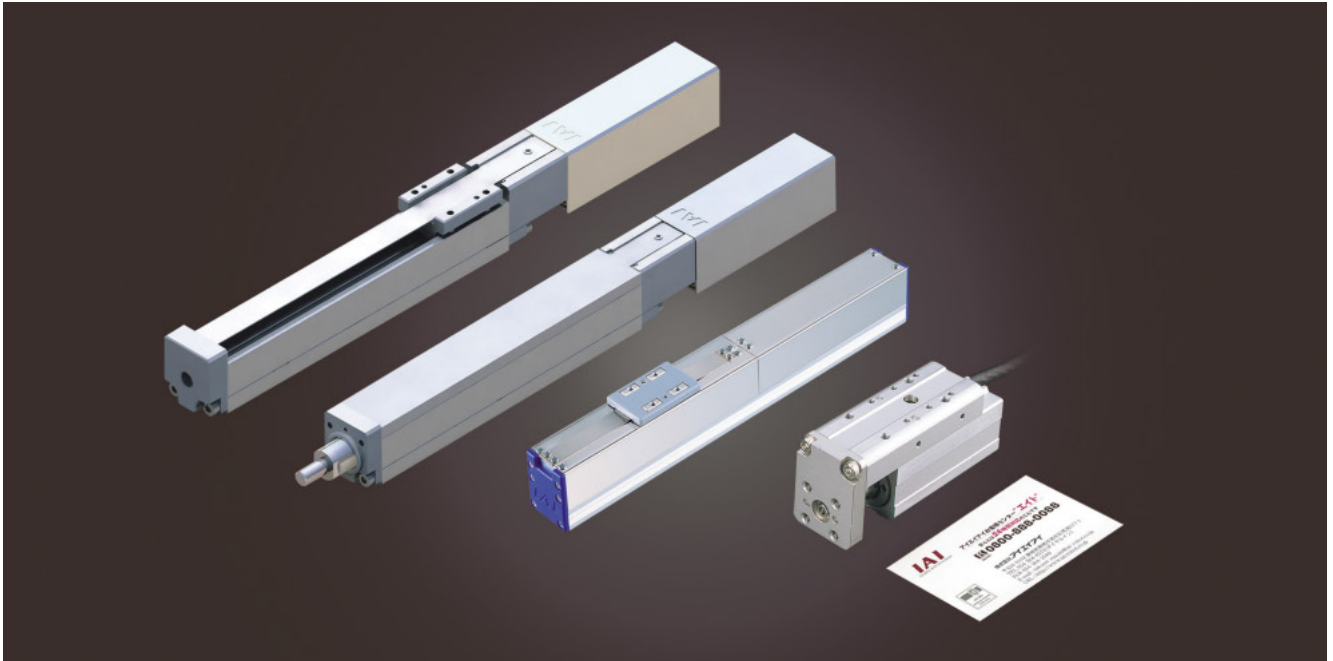
RCP6Sは、RCP6にコントローラーを内蔵したロボシリンダ®です。
RCP6全シリーズ(108機種)で、コントローラー内蔵型が選択可能です。

2 省スペース化

ゲートウェイユニットとハブユニットを使用することで、複数の軸を制御する際も省配線・省スペース化が可能です。
※ゲートウェイユニットとハブユニットの詳細は6-21ページへ



“もっと小さく”を叶えた 細小型 ロボシリンダ®



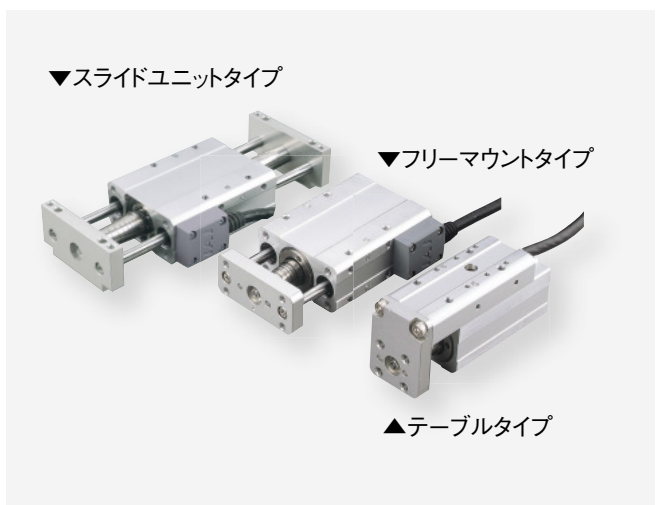
1 省スペース化を実現

小型化により、これまでスペースの関係でエアシリンダーしか使用できなかった装置も電動アクチュエーターへの置き換えが可能になりました。



2 エアシリンダーのような形状・使い勝手

- 代表的なエアシリンダーの形状と同じタイプをご用意しました。エアシリンダーの感覚に慣れた方にも違和感無くご使用いただけます。
- クリーンルーム仕様と防塵仕様もラインナップに追加しました。お客様の使用環境に適したタイプを選択いただけます。



INDEX

注意事項

製品体系

新技術への挑戦

ロボシリンダって
簡単!!!

シーケンス制御の
基本

製品取り扱い上の
注意点

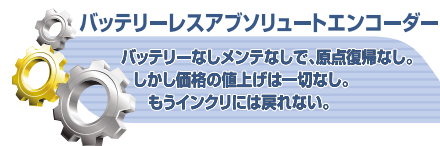
単軸アクチュエーター
機種選定ガイド

ユニット製品
機種選定ガイド

アプリケーション
事例

製品仕様
掲載ページの見方

型式項目説明



バリエーションがさらに充実 テーブルトップロボット



セル生産の現場などで活躍する卓上型のロボット TTA シリーズ。

ワーク移動タイプ、ワーク固定タイプをご用意しました。

動作範囲は各々 4 種類から選択が可能です、ワークの大きさに適したサイズの機種をお選びいただけます。

1 全機種、高分解能バッテリーレスアブソリュートエンコーダーを標準搭載

バッテリーがないのでメンテナンスの必要がありません。装置立ち上げ時や非常停止後、あるいは故障で停止した後の装置の再起動時に原点復帰は不要です。そのため、作業時間を短縮でき、製造コストが低減できます。

2 豊富なラインナップ

ワーク移動タイプの TTA-A、ワーク固定タイプの TTA-C は、それぞれ 2 軸 / 3 軸 / 4 軸仕様をご用意しています。

パルスモーター仕様とサーボモーター仕様が選択でき、動作範囲は 8 種類とバリエーションが充実しているので、様々な場面でご利用いただけます。

機種仕様	TTA																							
	ワーク移動タイプ								ワーク固定タイプ															
仕様	A2 (2 軸標準仕様) A2G (2 軸安全カテゴリ対応仕様)		A3 (3 軸標準仕様) A3G (3 軸安全カテゴリ対応仕様)		A4 (ZR 軸標準仕様) A4G (ZR 軸付安全カテゴリ対応仕様)		C2 (2 軸標準仕様) C2G (2 軸安全カテゴリ対応仕様)		C3 (3 軸標準仕様) C3G (3 軸安全カテゴリ対応仕様)		C4 (ZR 軸標準仕様) C4G (ZR 軸付安全カテゴリ対応仕様)													
X 軸 / Y 軸 ストローク (mm)	200 x 200	300 x 300	400 x 400	500 x 500	200 x 200	300 x 300	400 x 400	500 x 500	200 x 200	300 x 300	400 x 400	500 x 500	200 x 150	300 x 250	400 x 350	500 x 450	200 x 150	300 x 250	400 x 350	500 x 450	200 x 150	300 x 250	400 x 350	500 x 450
Z 軸ストローク (mm)	-				100 / 150				100 / 150				-				100 / 150				100 / 150			

3 パルスモーター仕様はお求めやすい価格

パルスモーター仕様の価格は — (TTA-A2-20-20)。パルスモーター仕様は、高分解能化したことで、分解能が 800 パルス → 8,192 パルスになりました。位置決め再現性は ±0.01mm、ロストモーションは 0.05mm 以下となり、従来品よりも大幅な高精度化を実現しました。

4 AC サーボモーター仕様でスペック UP

パルスモーター仕様と比べて…

搬送質量が 1.5 倍 **20Kg ▶ 30Kg**
 最高速度が 1.5 倍 **800mm/s ▶ 1,200mm/s**
 繰返し位置決め精度向上 **±0.02mm ▶ ±0.005mm**

5 専用 ZR 軸をご用意

従来、テーブルトップロボットには無かった専用回転軸をご用意しました。垂直軸 (Z 軸) の先端に回転軸 (R 軸) を設置することで、使用用途が拡大しました。Z 軸のスライダー部分にカメラなどのツールを取り付けて使用することができます。



プログラムが簡単! SEL プログラムジェネレーターとは

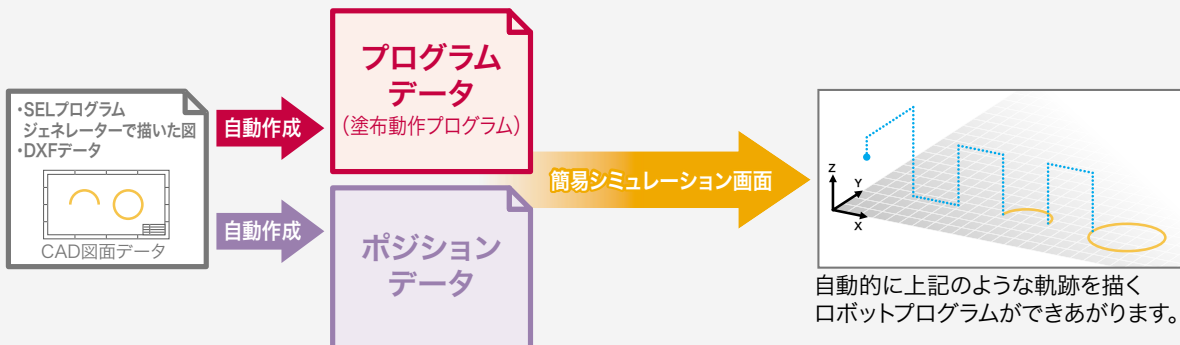
動作経路を画面に描く、もしくは CAD データを取り込むだけで、SEL プログラムとポジションデータを作成するパソコンソフトです。

CAD 画面など 例: DXF データ

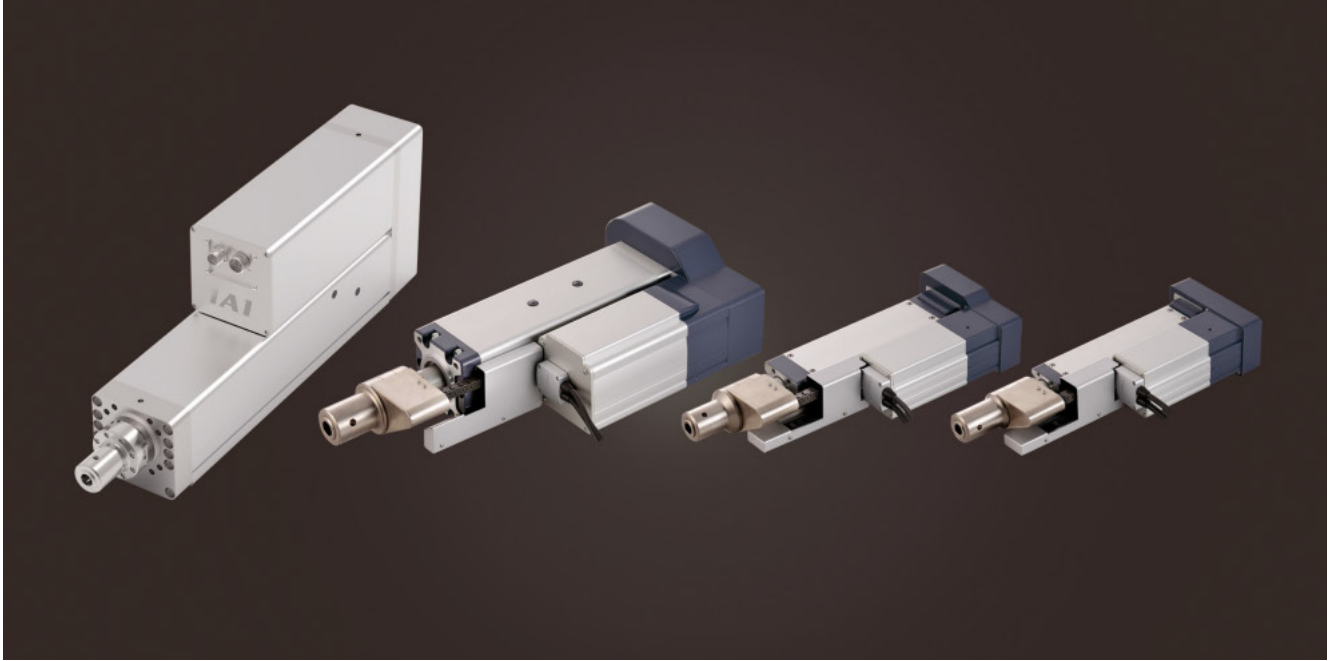
プログラムデータ

ポジションデータ

SEL プログラムジェネレーターを使えば、ポジションデータとプログラムデータを自動作成!



専用のプレスプログラムで多彩な押付け動作 サーボプレス



簡易プレスにも使用可能な小型で低推力なロッドタイプアクチュエーター。
高精度な位置制御が可能なので、油圧では難しい押付け力の調整や位置の制御が簡単に設定できます。

1 高精度な荷重制御

サーボプレスは一般的にモーターとボールネジの間にロードセル（荷重検出器）を取り付けますが、アイエイアイではロッド先端に取り付ける事で機械的損失のバラツキを軽減しました。繰返し荷重精度 $\pm 0.5F.S$ （フルスケール）という高精度な荷重制御を実現します。



ポイント

F.S: Full Scale
測定可能な最大値

R.C: Rated Capacity
定格荷重のこと。ロードセルが、その仕様を保って測定できる最大荷重。

2 豊富な製品群 全 8 機種をラインナップ ロープライスを実現

対応推力は、2kg ~ 5t (5,000N) まで。豊富なラインナップを取り揃えました。

標準価格(コントローラー含む)

RCS3-RA20R	5,000~50,000N	—
RCS3-RA15R	5,000~30,000N	—
RCS2-RA13R	2,000~19,600N	1t, 2tタイプ
RCS3-RA10R	600~6,000N	—
RCS3-RA8R	200~2,000N	—
RCS3-RA7R	200~1,200N	—
RCS3-RA6R	60~600N	—
RCS3-RA4R	20~200N	—

3 トレーサビリティへの対応

外付けのロードセルやエンコーダー、PLC を使用することなく、製造番号、位置 (mm)、荷重 (N)、加工日時、加圧判定結果等の加工履歴情報を、パソコンや専用表示ユニット等に出力が可能です。

4 外部機器との接続が可能

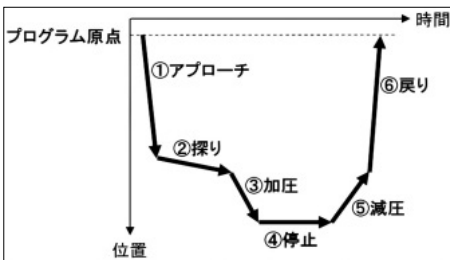
荷重データをアナログ出力 (4-20mA) できます。
市販の荷重表示計にて、変位 - 荷重のグラフ表示、判定が可能です。
また、パルスカウンターを接続して、フィードバックパルスを確認することもできます。



5 専用ソフトウェア プレスプログラム

プレスプログラムを使用すれば、「速度制御」、「力制御」の2種類の制御方法が選択できます。また、停止時の基準が「位置」、「距離」、「荷重」、「増分荷重」の4種類の停止方法からお選びいただけます。合計8種類の加圧方法を活用することで、多種多様な加圧動作に対応することができます。

動作解説

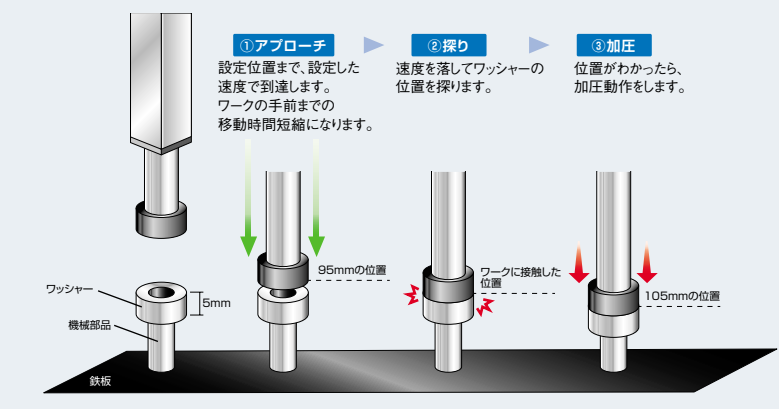


- ①アプローチ(省略可) ワーク接触直前まで高速移動
- ②探り(省略可) ワーク接触を検出
- ③加圧(必須) 加速してプレス動作
- ④停止(0設定することで省略可) 一定の位置、または荷重を継続
- ⑤減圧(省略可) ワークからゆっくり離れる
- ⑥戻り(省略可) プログラム原点まで高速移動

プログラム画面



たとえば… ワッシャーに機械部品を圧入するケース



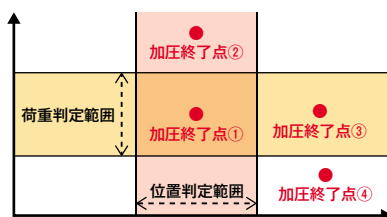
制御方法

モード	内部制御	停止状態	用途
速度制御 目標位置到達後は、到達時の位置を維持しながら停止します。	位置決め	位置決め停止	圧入・かしめ・絞り等 (主に金属加工)
力制御 目標位置到達後は、到達時の力を維持しながら停止します。	押付け	押付け動作継続	粉体物の圧縮成型など

位置停止	荷重停止	距離停止	増分荷重停止
指定した位置まで到達してほしいプレス動作。 	指定した荷重を検出した位置で停止してほしいプレス動作。 	指定した距離を動いて停止してほしいプレス動作。 加圧開始位置が変わる場合になどに適しています。 	加圧開始荷重に指定した増分荷重を加算した荷重を検出した位置で、停止してほしいプレス動作。 ※プログラムを2つ連結することで、この動作が可能です。詳細は取扱説明書をご確認ください。

判定機能

加圧終了～停止状態終了までの間、位置判定・荷重判定が可能です。



- 位置・荷重どちらかの判定でNG検出時はプログラム異常終了
- 位置のみ、荷重のみ、判定無しの設定も可能

〈判定結果〉

No.	位置	荷重
①	OK	OK
②	OK	NG
③	NG	OK
④	NG	NG

コントローラーの便利な機能

アイエイのコントローラーは「IoT」にも対応しています。

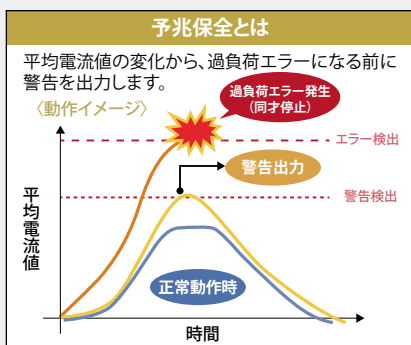
IoT対応とは イーサネット経由でクラウドやホスト PLC への接続が可能です。

予兆保全

対象機種

ACON / DCON / SCON
MCON (パルスモーター除く) ・MSCON

グリースの枯渇や部品の消耗などにより生じる平均電流値変化をモニターすることができます。設定した値を超えた場合に警告を出します。これにより、故障や不具合発生前の異変を検知することができます。



- ガイド、ボールネジのメンテナンス不足による摺動抵抗の増大や過大な負荷が加わることで、モーターに加わる電流が増えます。その結果、過負荷エラーが発生し装置が停止します。
 - ガイド、ボールネジのグリースアップを行わない場合、摺動抵抗が大きくなり、徐々にモーターに加わる電流が増えます。お客様が任意に設定した閾値に到達すると警告を出します。この時、装置は停止しませんが、点検、メンテナンスを行い、早急に原因を取り除いてください。
 - 正常動作時
- 予兆保全機能を使うことで設備の突発停止を回避できます。
● 保全員を必要最小限の配置に抑えられるので人件費の削減に効果的です。

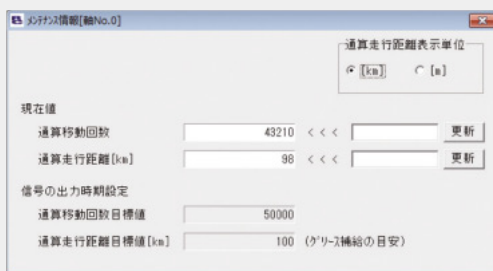
メンテナンス機能

対象機種

PCON ・ ACON ・ DCON ・ MSCON ・ MCON ・
XSEL-RA/SA/RAX/SAX/RAXD/SAXD

アクチュエーターの走行距離を積算してコントローラーに記録し、予め設定して距離を超えると信号を外部に出力します。
この機能を使ってグリースアップや定期点検のタイミングを確認することができます。

〈メンテナンス情報〉



ネットワーク対応

各種フィールドネットワークに接続対応 は、IOT に対応しています。

CC-Link	PROFI BUS	EtherCAT	EtherNet/IP	SSCNET III/H SERVO SYSTEM CONTROLLER NETWORK
DeviceNet	CompoNet	MECHATROLINK	PROFI NET	CC-Link IE Field (開発中)

モニター機能

対象機種
 PCON / ACON / DCON / SCON-CB
 MCON・MSCON・RCP6S

- パソコン対応ソフトを使うことで動作中のアクチュエーター、コントローラーの情報をパソコン画面に波形として表示することができます。※表示可能な情報：指令電流値、現在速度 / 位置、PIO 信号 (スタート、位置決め完了、アラーム他)
- PIO 信号の変化点や動作時間を任意に設定する事でパソコン画面に波形の表示を開始することができるトリガー機能も備えています。

モニター機能画面 (例)

表示設定
 表示設定 | トラigger設定 | PIO表示 | PIO表示
 トラigger設定
 CH1 指令電流値 確定
 CH2 現在速度
 CH3 現在位置
 CH4 PIO
 位置/速度表示設定
 mm単位 ois単位
 電流表示設定 (定電流電流 1810[mA])
 電流値 (mA) 定電流比 (%)
 シフト/リセット 初期設定
 T (msec) → (0h 00m 04s 000ms)
 表示リセット 緑表示

トリガー設定
 表示設定 | トラigger設定 | PIO表示 | PIO表示
 トラigger設定
 トラigger種別 P1 (機械入力確認リセット)
 トラigger種別 立ち上がりエッジ (E'up)
 信号選択 CSTR
 シフト
 発生時刻
 ※選択した内容が変化した時からデータの取得がはじまります。

※モニターしたい内容が選択できます。

信号: CSTR (スタート) を ON

制振制御機能

対象機種
 ACON-CB / CYB / PLB /
 POB・SCON-CB

アクチュエーターのスライダ移動時に、スライダに装着したワークの振れ (振動) を押さえる制振制御機能を装備しています。振動収束の待ち時間が短くなり、サイクルタイムの短縮が可能になります。

制振制御無し
停止後に振動があります。

制振制御有り
停止後の振動がほとんどありません。

パワーコン

対象機種
 PCON-CB / CYB / PLB / POB・
 MCON・RCP6S・MSEL

新開発の高出力ドライバーを搭載し、今までにないパルスモーターの性能を引き出します。

- 従来のパルスモーターよりも大幅なスペックアップを実現しました。アクチュエーターによっては、最高速度が従来機種の 1.5 倍、可搬質量は 2 倍以上が望めます。
- 多軸コントローラーにも対応しています。MCON などの多軸コントローラーは、小型でありながらパワーコンに対応しているため、高いスペックでご使用いただけます。

ロボシリンダ®って簡単!!!

目次

1. ROBO CYLINDER ロボシリンダー
 立上げが簡単 **3**つの手順で動作確認ができます。…………… **1-62**
 手順**1**. ケーブルを接続
 手順**2**. 停止位置を入力
 手順**3**. 動作確認
2. ROBO CYLINDER ロボシリンダー
3つの特長 …………… **1-63~66**
 特長**1**. プログラムが簡単!!
 特長**2**. 故障時も安心!!
 特長**3**. 保守部品が少ない!!
3. ROBO CYLINDER ロボシリンダー
 異常発生時の対処方法 …………… **1-67~70**
 対処**1**. アラームコードの確認
 対処**2**. 部品の交換
 解決! 復旧作業完了

まず始めに

アクチュエーターは、
電源・コントローラー・ティーチングツールがあれば簡単に動作できます。

接続イメージ



コントローラー

電源

ティーチングツール

は別売りです。

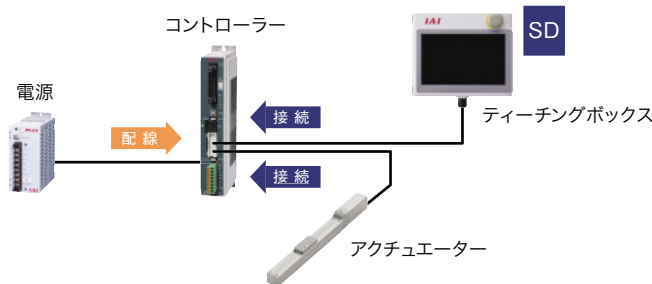
コントローラー
～アクチュエーター間
ケーブル

ケーブルはアクチュエーター型式で
ケーブル長を指定すると、
付属します。

1 | 立上げが簡単

ケーブルを接続 → 停止位置を入力 → 動作確認

手順1 電源を配線し、ティーチングボックスをコントローラーへ接続し電源を入れます。



手順2 ティーチングボックスのメニュー画面から「ポジション編集」を選択し、目標位置を入力します。

1タッチ

停止位置(目標位置)を入力すると、速度・加速度の項目は、最適な値が自動的に入力されます。

必要に応じて、速度や加減速度の数値を変更します。

ポジションNo. 001	押付け (%)	しきい (%)
200.00	0.10	0.00

圧入やカシメを行う場合は、押付けの項目を変更します。

外部にセンサーを取り付けずに、同等の信号を出力できます。

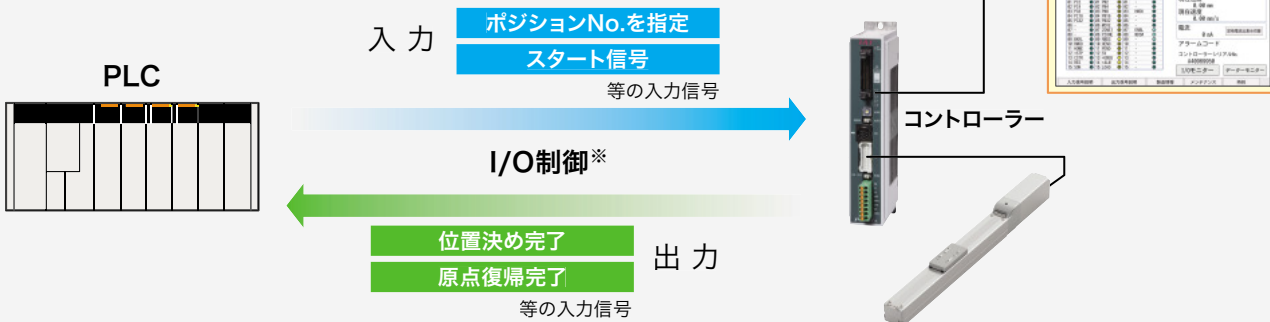
手順3 メニュー画面から「試運転」を選択し、動作確認を行います。

稼動スタート

ロボシリンダ®は簡単なデータ入力ですぐに動きます!

制御方法(例:I/O制御)

装置として運転する際はPLCなどからI/O制御にて自動運転させることができます。その他、フィールドネットワーク、パルス列、SEL言語によるプログラム運転が可能です。



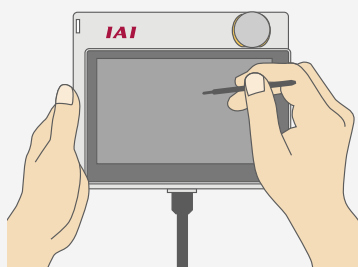
※シングルソレノイド、ダブルソレノイド制御に対応したコントローラーもあります。

2 | 3つの特長

特長1 プログラムが簡単!!

ロボシリンダーの位置データ入力方法は用途・状況に合わせ、3種の中から選択できます。

1. 数値入力方式

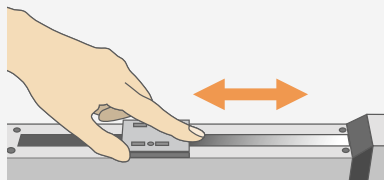


数値で停止位置を入力

ティーチングボックス(もしくはパソコン)のデータ入力画面から、停止位置の数値(mm)を直接入力します。

100.00mmの位置の場合
ティーチングボックスに表示される
テンキーで『100.00』mmと入力します。

2. ダイレクトティーチ方式



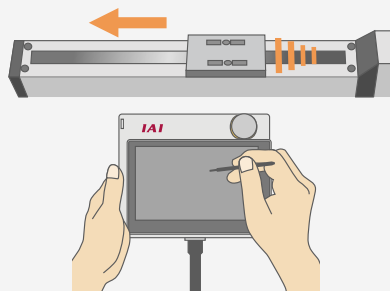
手で動かして停止位置を入力

手でロボシリンダーの稼働部を動作させ、停止させたい位置情報を取り込みます。

手動位置調整

現物合わせ

3. ジョグティーチ方式



ジョグ動作で停止位置を入力

ティーチングボックス(もしくはパソコン)のジョグ操作で、ロボシリンダーを動かして、停止させたい位置情報を取り込みます。
インチング動作を使用すれば、0.1mm、0.5mmなど一定距離ごとに移動させ、微調整ができます。

遠隔操作

モーター駆動調整

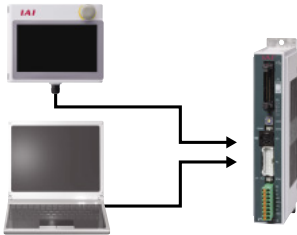
微調整(0.01mm~)

さらに **ロボシリンダならスマートチューニング機能で、移動距離、搬送重量から最適値を自動入力できます!**

スマートチューニング機能とは…

ロボシリンダの型式と搬送重量や移動距離を設定するだけで、最短時間で動作できる速度・加減速度を自動で設定する機能です。

スマートチューニングはパソコンソフトとティーチングボックスのどちらでも対応可能です。



従来の設定方法
カタログを見て設定値を探し入力

スマートチューニング
条件に合わせた最適な設定値を自動的に算出し入力

(例) RCP5-SA6C-I-42P-20-*

パソコンソフトまたはティーチングボックスより条件を入力
→ **最適な速度、加減速度が自動入力される**

RCP5-SA6C
パワーコン仕様 リード20

※移動距離に応じて、最適な入力値が自動で入力されます。

姿勢 速度 (mm/s)	水平					垂直		
	加速度(G)					0.1	0.3	0.5
	0.1	0.3	0.5	0.7	1	0.1	0.3	0.5
0	10	10	9	7	6	1	1	1
160	10	10	9	7	6	1	1	1
320	10	10	9	7	6	1	1	1
480	10	10	9	7	6	1	1	1
640	10	10	8	6	5	1	1	1
800	10	9	6.5	4.5	3	1	1	1
960	8	5	3.5	2	1	1	1	1
1120	6.5	3	2	1.5	0.5	0.5	0.5	
1280		1	1	1				0.5
1440			1	0.5				

(例)

移動距離 **長** → **速度重視**
 3kg → 速度1120mm/s
 加速度 0.5G
 動作条件に合った最短時間で移動できる設定値

移動距離 **短** → **加速度重視**
 3kg → 速度800mm/s
 加速度 1G
 動作条件に合った最短時間で移動できる設定値

搬送負荷3kgの場合

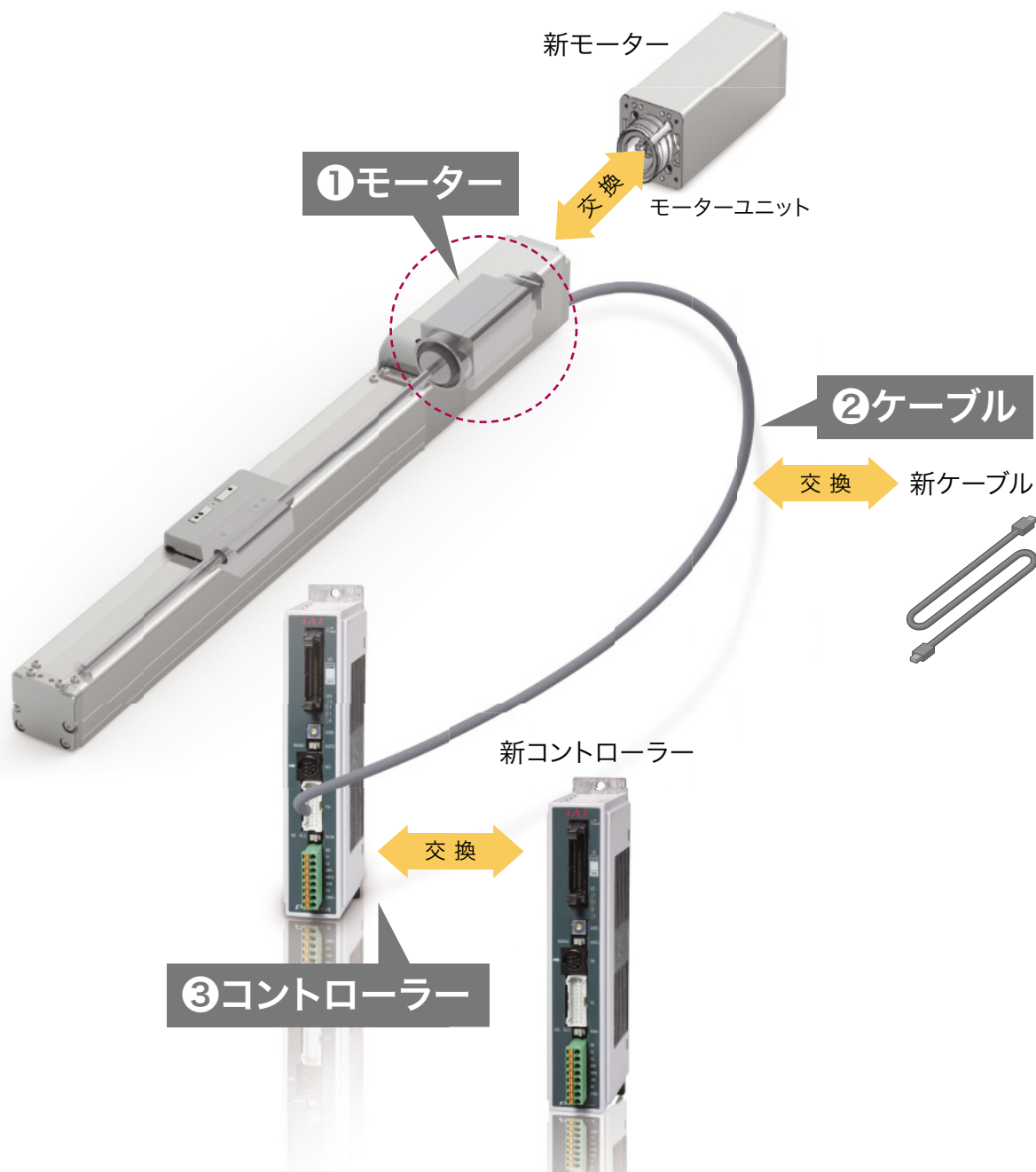
- 最高速度800mm/s、最大加減速度1G
- 最高速度960mm/s、最大加減速度0.7G
- 最高速度1120mm/s、最大加減速度0.5G

どちらがより最適なのか不明(搬送距離による)

2 | 3つの特長

特長2 故障時も安心!!

故障する可能性がある箇所は、下記の3箇所です。いずれかの部品を交換することで復旧が可能です。



故障の際にロボシリンダ®本体とコントローラーを一式で交換する必要はありません。

リニアガイドやボールねじは、標準環境下でのご使用で壊れることはありません。但し、悪環境下でのご使用や使用条件がカタログ値を超えている場合は除きます。

2 | 3つの特長

特長3 保守部品が少ない!!

樹脂部品メーカー様の事例
例:ある一部の工程を電動化



小型樹脂部品組立て検査装置

エアシリンダーをロボシリンダーに置換える為のエアシリンダー型式調査結果を元に保守部品数を算出しました。

エアシリンダー

9台

ロボシリンダー

7台

ロボシリンダーへの置換えて
多点位置決めが可能となり、
使用本数を減らせます。

ストローク、内径、
形状(ロッド、ロッドレス)ごとの必要シリンダー数量

種類	ストローク	本数
ガイド付シリンダー	50mm	2本
スライドテーブル	30mm	1本
スライドテーブル	50mm	1本
テーブルタイプ	30mm	1本
ロッドタイプ	15mm	1本
ロッドタイプ	20mm	1本
ロッドレスシリンダー	300mm	1本
ロッドレスシリンダー	400mm	1本

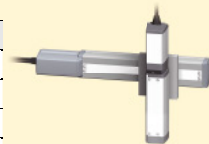


シリンダー数

8種類

ストローク、モーター種類(パルス、サーボ)、
形状(ロッド、スライダ)ごとの必要アクチュエーター数

種類	ストローク	本数
ロッド	60mm	2本
スライダ	300mm	1本
スライダ	400mm	1本
テーブル(折返し)	30mm	1本
テーブル	30mm	2本



アクチュエーター数

5種類

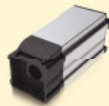
必要となる保守部品数

シリンダー本体

8種類



必要となる保守部品数



モーターユニット

3種類

コントローラー

1種類



形状・ストローク毎に
シリンダー“本体在庫”が必要

保守部品在庫金額

167,050円

61% コストダウン

保守部品在庫金額

64,000円

モーターユニット、コントローラー部品共通化により
“部品毎の在庫”でOK!

エアシリンダーよりも少ない在庫で済みます!

※上記在庫金額比較は標準価格での比較です。

※シリーズ・タイプ等機種毎に保守部品が異なります。詳細は別途お問い合わせください。お客様のご採用機種に合わせた保守部品を提案することが可能です。

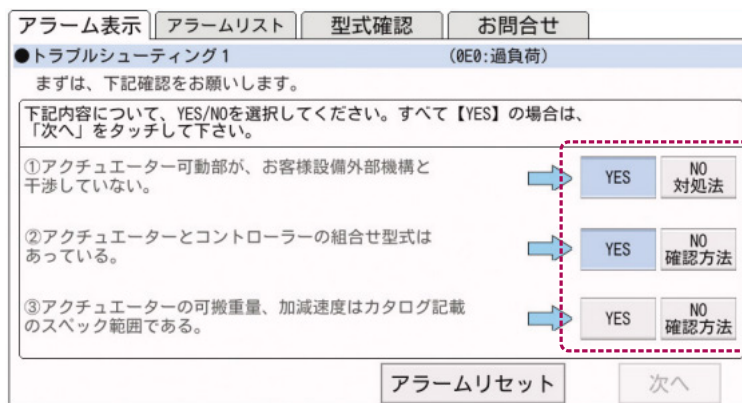
3 | 異常発生時の対処方法

異常発生後の早期復旧も可能!!

ティーチングボックス「TB-02」を使用すれば、発生したアラームについての原因・対処法が表示されます。



ポイント
1 原因や対処法がイラスト入りで表示されます。



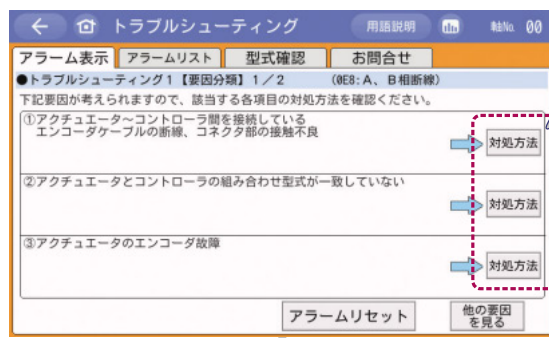
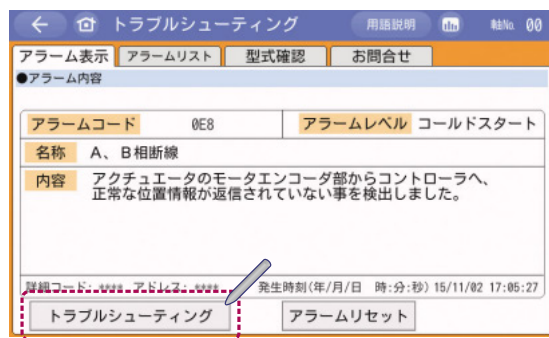
ポイント
2 YES/NOを選択するだけで、最適な対処方法が表示されます。

3 | 異常発生時の対処方法

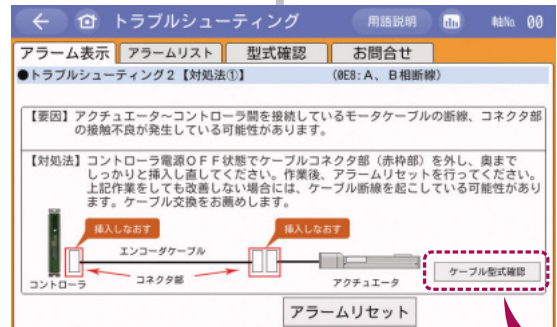
トラブルシューティングの流れ

お問い合わせの多いアラームコード

「アラームコード OE8:A,B相断線エラー」の場合

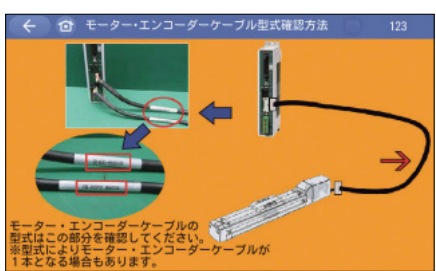


対処法①



- 対処法②
型式確認
- 対処法③
モーター交換
- 対処法④
コントローラ確認

対処法①と同様にイラスト入りで表示されます。

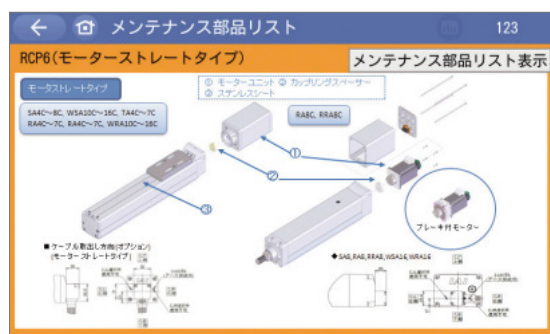


故障原因・交換部品を特定します。

3 | 異常発生時の対処方法

メンテナンス部品リストを活用!

製品型式を選択するだけで、メンテナンス部品リスト、概略図が表示されます。緊急時、保守品の型式確認時間を短縮可能です。

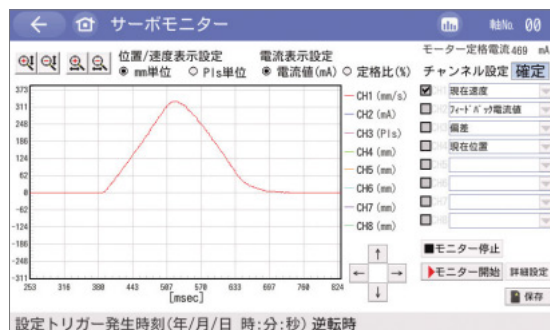


メンテナンス部品リスト		123	
シリーズ	タイプ		
RCP6(ストレート)	SAGC		
ケーブル取出し方向			
メンテナンス部品名称	型式		
① モーターユニット(モーター型式) フレーキ無し	RCP6-MUSR1A6C		
② モーターユニット(モーター型式) フレーキ付き	RCP6-MUSR1A6C-B		
③ カップリングスペーサー	CP6-RCP6-S		
④ ステンレスシート型式	ST-6A6-(ストローク)		
⑤ タイミングベルト型式	-		
⑥ カップリング付	○		
⑦ プーリー付	-		
⑧			

※表示される型式は、全て標準品の型式です。特別仕様品(型式内に「SP表示」の場合は、型式が異なる可能性があります。

動作状態確認ができます!

動作中の電流・速度を1/1000秒単位で把握、記録ができます。



サーボモニター		軸No. 00	
サンプリング周期設定		1 msec → 連続モーター可能時間	
		000h 00m 07s 500ms	
※サンプリング周期の変更は、ユーザーパラメーターNo. 113で行ってください。			
実行画面			

異常発生時の対処方法 部品交換手順のご紹介

ロボシリンダは部品交換で装置の復旧作業ができます。

1. モーター交換手順

工具一本だけで簡単に交換が可能です。

1 ネジを緩めます



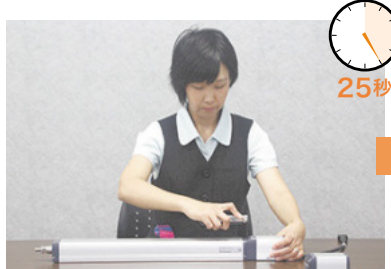
2 モーターユニットを引き抜きます



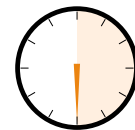
3 新しいモーターユニットに交換します



4 ネジを締めます



30秒完了!!



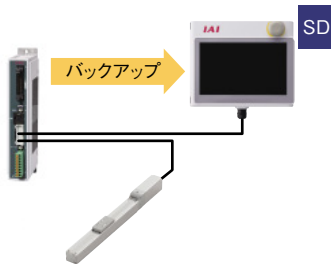
※設置状態により異なります。
※RCP2シリーズ等、一部の機種は対応しておりません。

2. コントローラー交換手順

ティーチングボックス「TB-02」を使用した交換手順

手順1

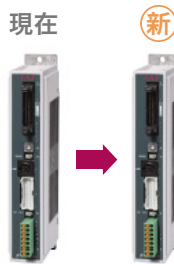
ティーチングボックスをコントローラーへ接続しバックアップデータ※を保存します。



※バックアップデータは、ポジションデータやパラメーターの2種類になります。

手順2

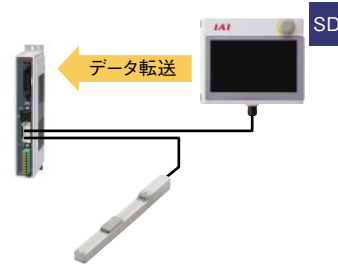
コントローラーに配線・接続されているケーブルを全て外し、新しいコントローラーに入替えます。



配線などを付替える

手順3

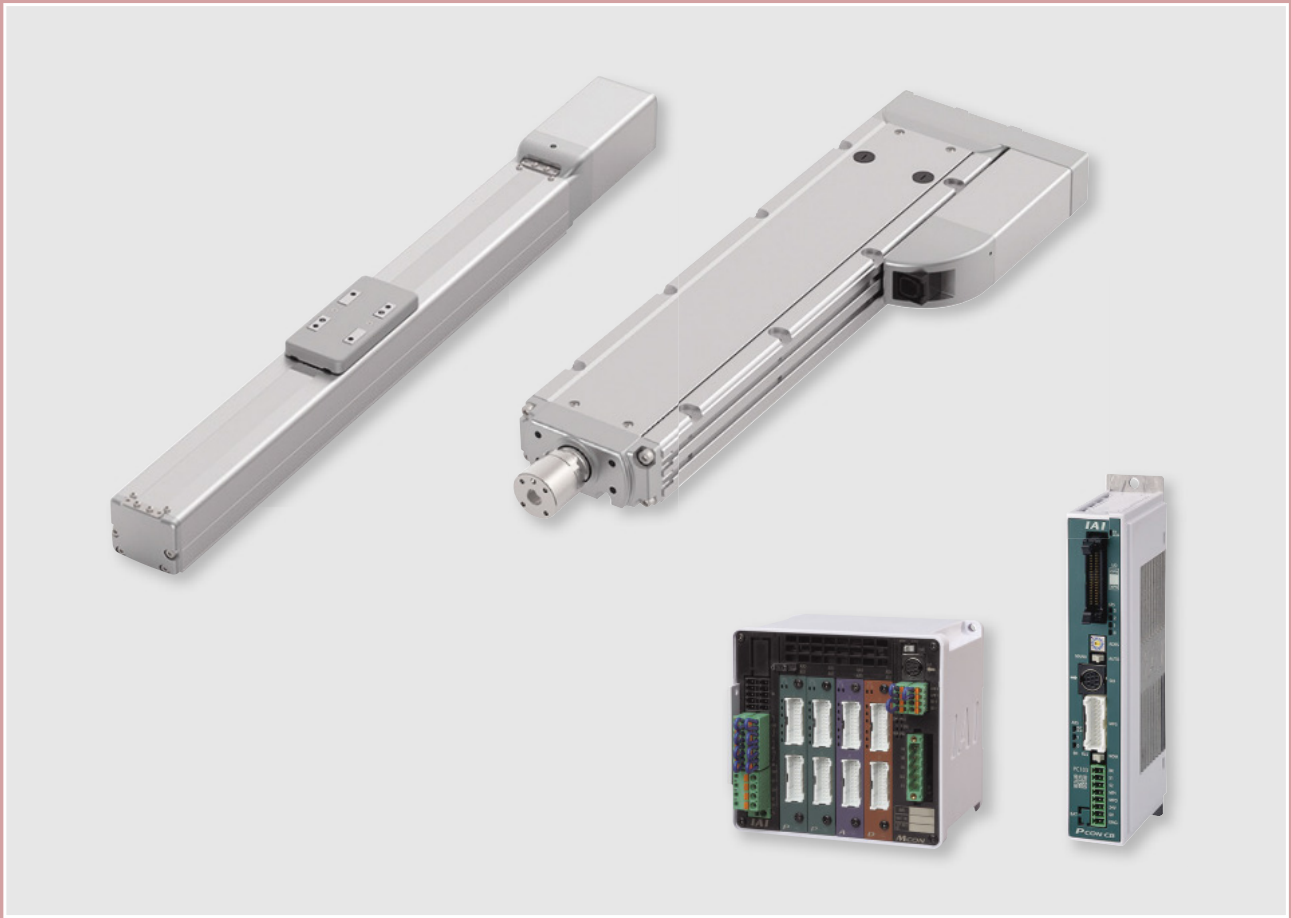
ティーチングボックスを接続し、保存したバックアップデータ※をコントローラーに転送します。



復旧完了

シーケンス制御の基本

アクチュエーターを制御するためのシーケンス制御について、基本からご紹介します。



目次

1. シーケンス制御とは	1-72
2. シーケンス制御とPLC	1-73
3. a接点とb接点	1-74
4. AND回路とOR回路	1-75, 76
5. 自己保持回路	1-77, 78
6. タイマー回路	1-79, 80
7. カウンター回路	1-81, 82
8. インターロック回路	1-83, 84
9. オルタネイト回路	1-85, 86
10. ロボシリンダPIO制御	1-87, 88

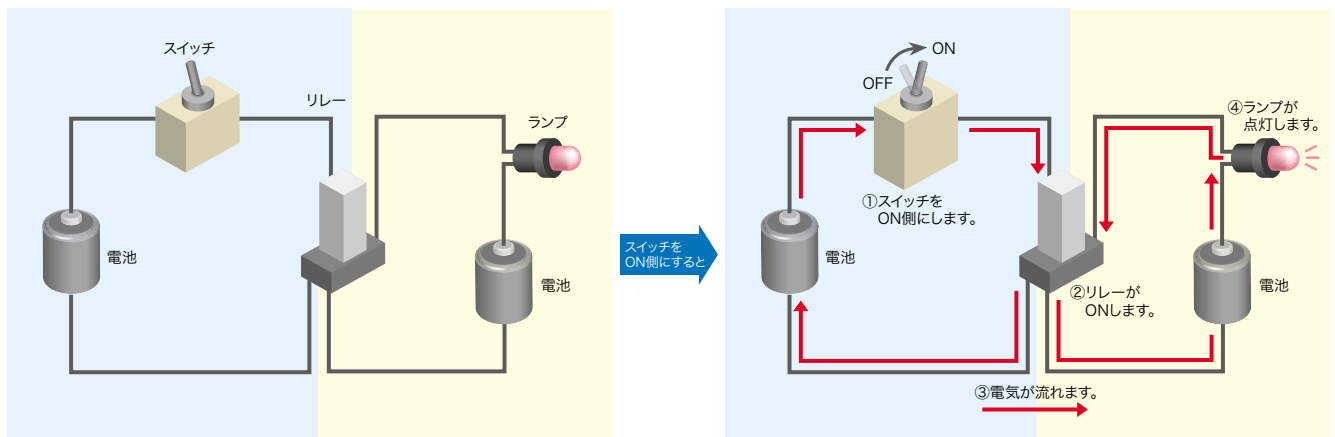
1. シーケンス制御とは

あらかじめ定められた順序に従って行う制御をシーケンス制御といいます。

スイッチによってランプを点灯する回路もシーケンス制御です。

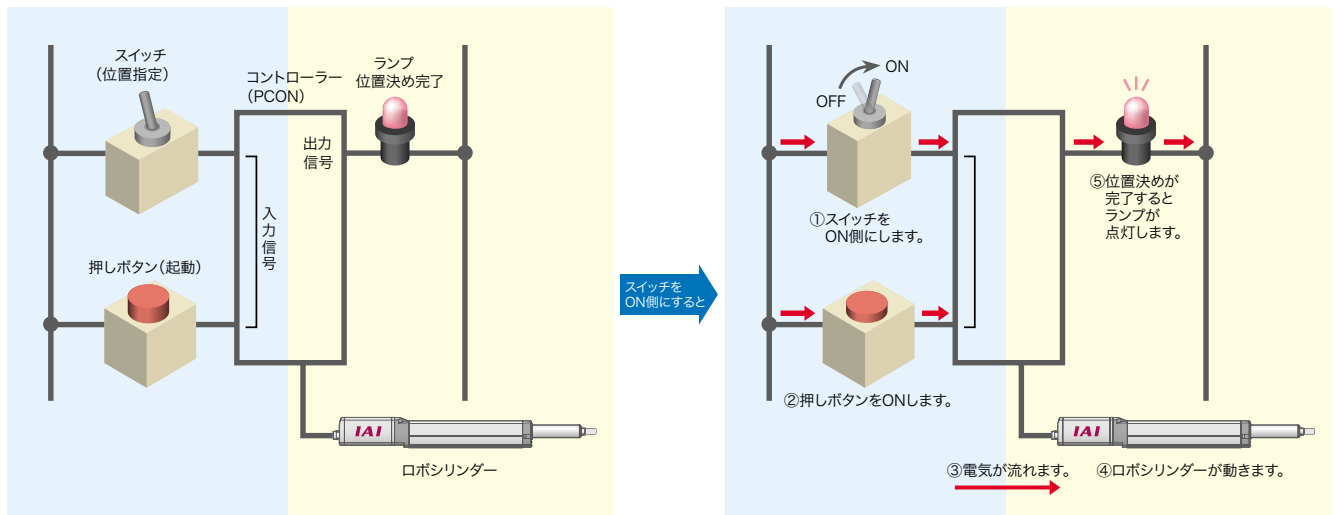
ランプを点灯させる制御例

〈配線例〉



ロボシリンダーの制御例

〈配線例〉 スwitchをON側にし、押しボタンを押すと指定された位置へ位置決めを行います。



シーケンス制御の基本

2.シーケンス制御とPLC

シーケンス制御は主にPLCによって行われています。

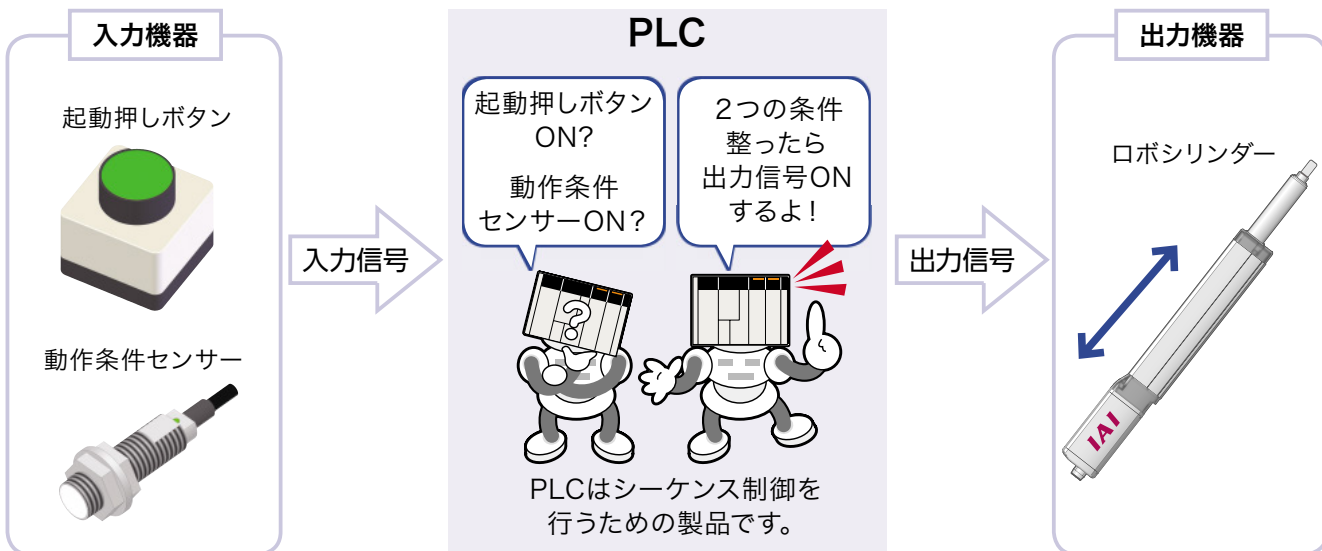
機械装置は、運転操作に応じた運転ができるようにシーケンス制御が行われています。

シーケンス制御には主にPLCが使用され、操作スイッチやセンサーの信号を組合せて、ランプの点灯、電磁弁のON/OFF、モーターの運転などが行われています。

PLCによるシーケンス制御の方法

シーケンス制御は、次の三つの要素により行われています。

- 1 入力信号**：制御回路に取り込む入力信号で、操作盤に取り付けられた各種スイッチ、機械装置に取り付けられたセンサーなど、入力機器からのON/OFF信号のことです。ロボシリンダー用コントローラーの出力信号も、制御回路の入力信号です。
- 2 制御回路**：機械を運転するための制御回路のことです。PLCにより機械を運転するには、機械の運転条件や順序通りの動作を行う回路(シーケンス制御回路)を記憶させておきます。入力される押しボタンやセンサーの信号により、シーケンス制御回路は決められた運転を行うために出力信号のON/OFFを行います。他にも機械装置の異常や安全状態の監視を行っています。
- 3 出力信号**：制御回路によってON/OFFが行われる信号で、機械装置を動作するためのモーターの起動/停止や電磁弁などの出力機器のON/OFFを行います。ロボシリンダーも、この出力信号によって制御され運転が行われます。



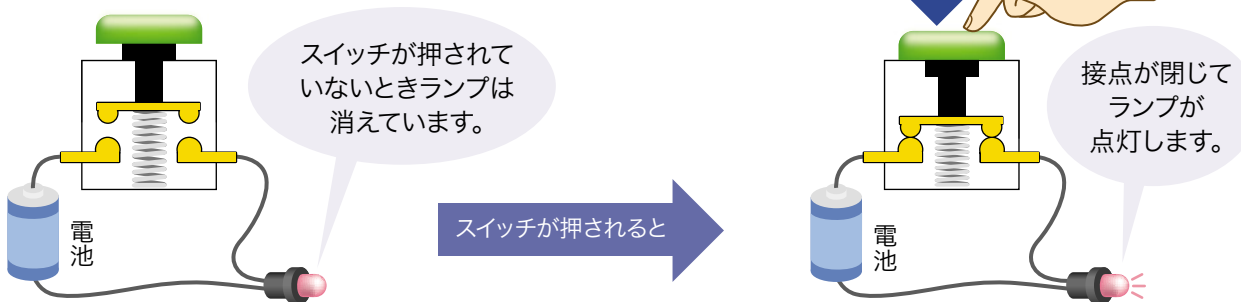
PLCは、Programmable Logic Controller(プログラマブルロジックコントローラー)の略称で、一般にはシーケンサー^(注)とも呼ばれています。
(注)シーケンサーは、三菱電機株式会社の商品名です。



3.a接点とb接点

スイッチの接点には、操作していないとき「閉」、操作をしたとき「開」となるa接点と、反対に操作していないとき「閉」、操作をしたとき「開」となるb接点があります。

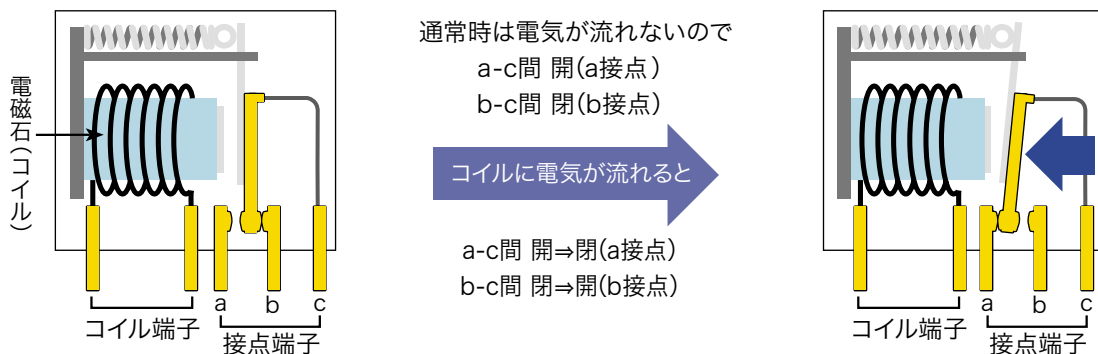
押しボタンスイッチのa接点



押しボタンスイッチのb接点



リレーのa接点とb接点



(注)cは共通端子です。

上図のリレーのように共通の端子cに対してa接点とb接点の両方の機能を持つ接点をc接点と呼びます。

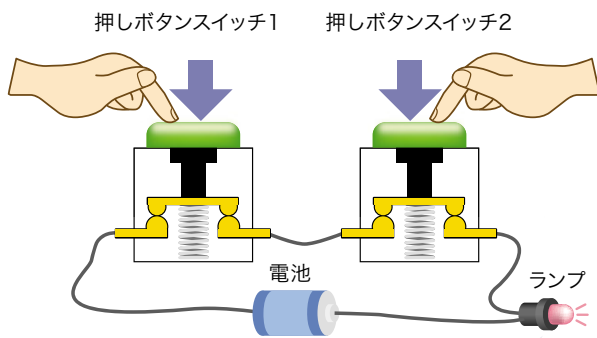
シーケンス制御の基本

4.AND回路とOR回路

AND回路

シーケンス制御では、直列に接続された二つ以上の接点がONしたときに成立する回路を「AND回路」と呼んでいます。以下は、二つの押しボタンによって、ランプを点灯する「AND回路」の例です。

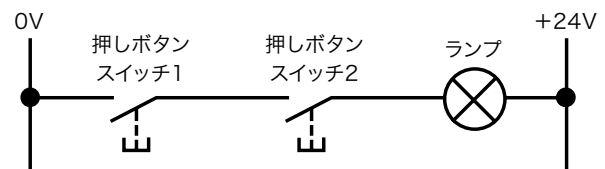
1 配線例



スイッチが押されていないときランプは消えています。二つのスイッチが押されるとランプが点灯します。

2 回路図

実際の機械装置の制御回路によく使われるDC 24V電源^(注)の回路図で表すと次のようになります。この回路図は、展開接続図と呼ばれています。図記号は、JIS C 0617により定められています。

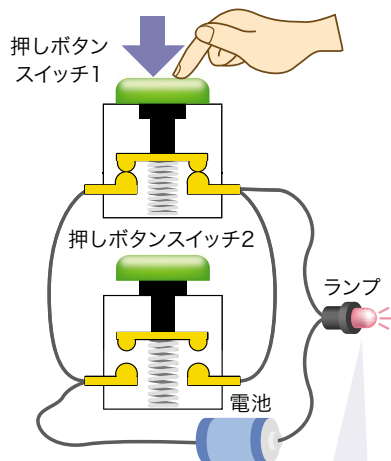


(注)電源回路は省略しています。

OR回路

並列に接続された二つ以上の接点の内、どれか一つ以上の接点がONしたときに成立する回路を「OR回路」と呼んでいます。以下は、二つの押しボタンによる「OR回路」によってランプを点灯する回路例です。

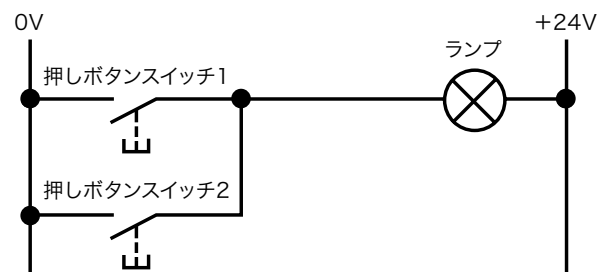
1 配線例



スイッチが押されていないときランプは消えています。どちらかのスイッチが押されるとランプが点灯します。

2 回路図

DC 24V電源^(注)の回路図で表すと次のようになります。

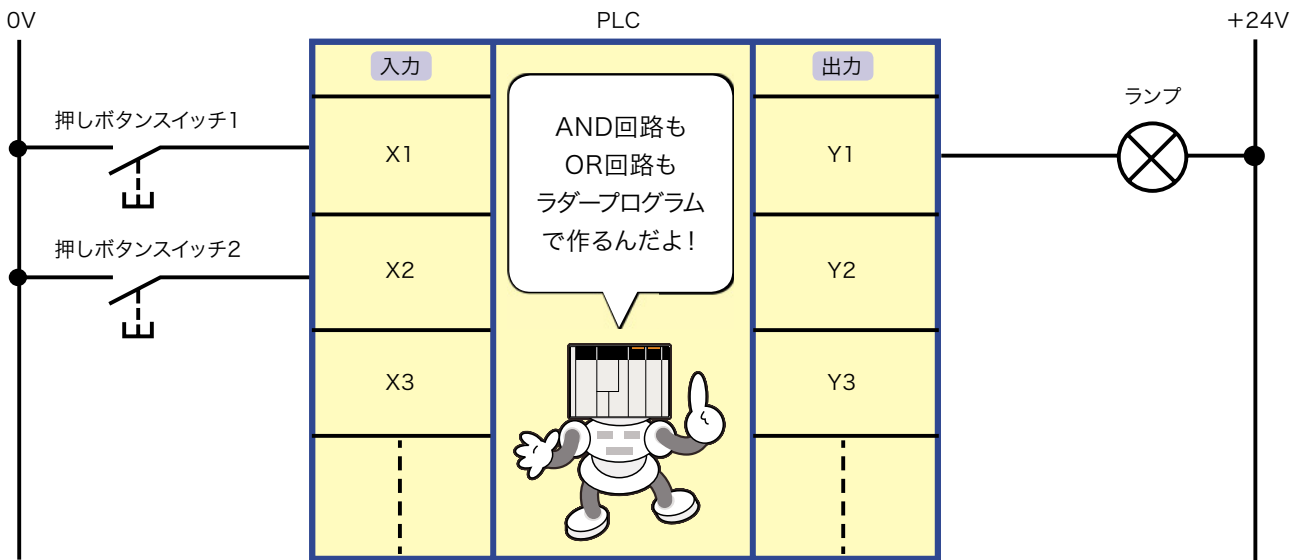


(注)電源回路は省略しています。

PLCを使用した「AND回路」と「OR回路」

PLCを使用する場合、押しボタンスイッチの配線をPLCの入力端子に、ランプの配線はPLCの出力端子に配線します。「AND回路」や「OR回路」はPLCにラダープログラムを書き込むことによって作成しますので、配線は同じです。

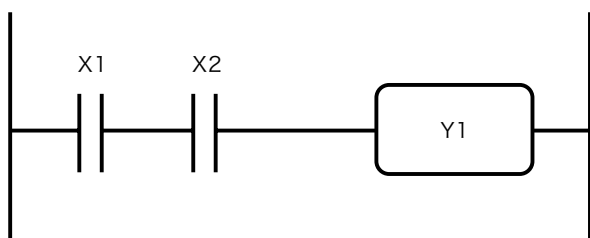
1 PLCの入出力回路図



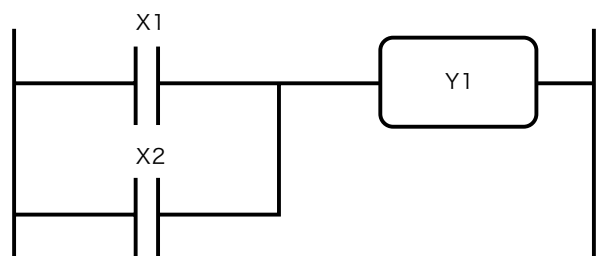
2 ラダープログラム

PLCは、リレーを用いていた回路をソフトウェアによって作れるようにしたものです。プログラムは専用ソフトを使用し、リレー回路を書くように作成します。これをラダープログラムと言います。ラダープログラムでは、押しボタンスイッチ1はX1、押しボタンスイッチ2はX2という接点に、ランプはY1というリレーコイルに置き換えられます。X1、X2、Y1をアドレスと呼びます。

(1) AND回路



(2) OR回路



シーケンス制御の基本

5.自己保持回路

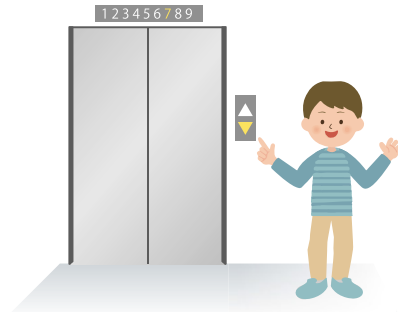
自己保持回路は、記憶をすることのできる回路です。

例えば、エレベーターの呼出しボタンを押すと押しボタンのランプが点灯します。

このランプは手を離しても、エレベーターが到着するまで消えません。

これは、エレベーターが到着するまで押しボタンが押されたことを記憶しているからです。

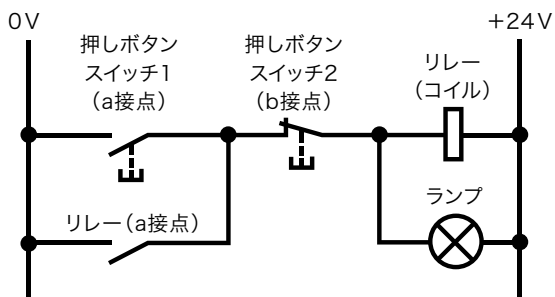
このような回路を自己保持回路と言います。



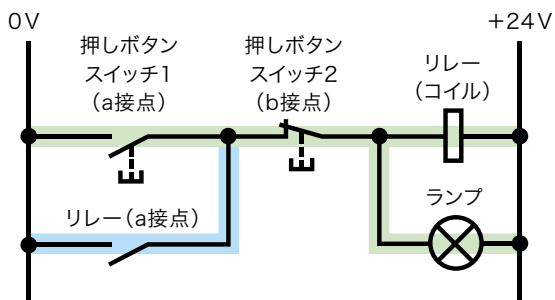
リレーを使った自己保持回路と電気の流れ

押しボタンスイッチ1を押すとランプが点灯し、手を離しても押しボタンスイッチ2が押されるまでランプが点灯し続ける回路を作って、電気の流れと回路の変化を見てみましょう。

1 操作前の状態



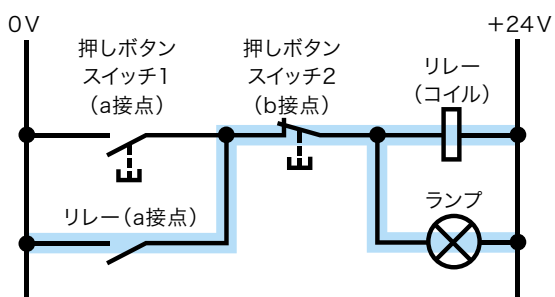
2 押しボタンスイッチ1が押されたときの電気の流れ



緑色の回路に電気が流れリレーがONし、ランプが点灯します。

リレーがONすることによってリレーの接点が閉じ、青色の回路にも電気が流れます。

3 押しボタンスイッチ1から手が放されたときの電気の流れ



押しボタンスイッチ1から手が放されても

青色の回路を通して電気が流れ、リレーはONを続け、ランプも点灯したままとなります。

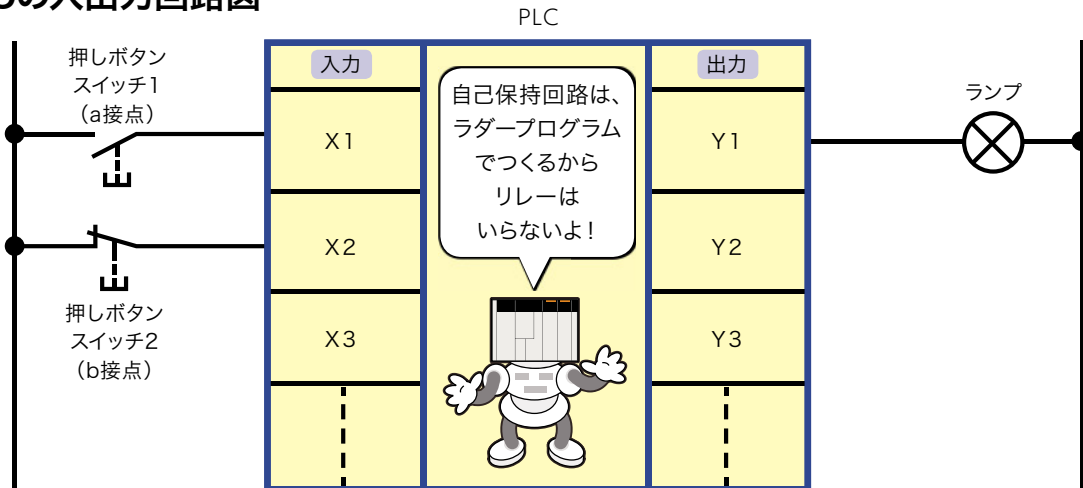
この状態を回路が自己保持していると言います。

押しボタンスイッチ2を押すと、回路が遮断され、自己保持回路は解除されます。

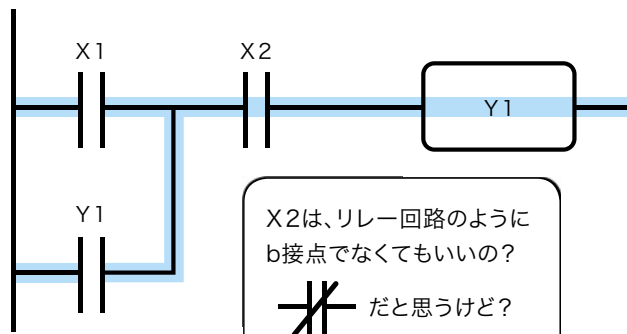
PLCを使った自己保持回路

PLCを使った場合で考えてみましょう。

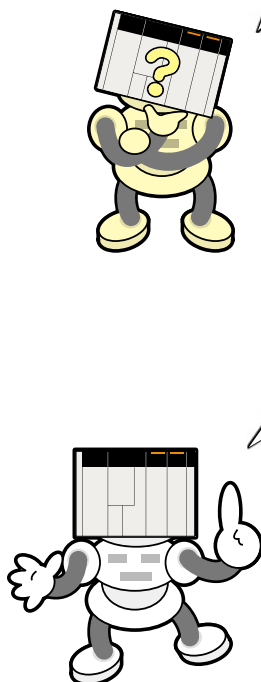
1 PLCの入出力回路図



2 ラダープログラム



青文字…ラダープログラムでの処理



PLCはラダープログラムによって入力信号を組合せ、出力信号のON/OFFを行うコントローラーだよな(「3.シーケンス制御とPLC」参照)。

押しボタンスイッチ2は、b接点でPLCの入力X2に接続されているから、いつも電気が流れていて、入力X2の信号はONしているんだ。だから、ラダープログラムではX2はa接点だけけどいつも閉じているんだよ。

反対に押しボタンスイッチ1は、a接点でPLCの入力X1に接続されているけど、通常は電気が流れていないOFFの状態なので、ラダープログラムではX1のa接点は、いつも開の状態なんだ。

この状態で、押しボタンスイッチ1が押されると入力信号X1に電気が流れ、信号がONして、ラダープログラムでは接点X1が閉じて青色の線が全部つながってY1は自己保持ができるんだよ。

Y1がONすると、PLCの出力Y1を通してランプに電気が流れランプが点灯するんだ。

接点X2は、押しボタンスイッチ2が押されたときだけ入力信号X2をOFFして、接点X2を開にして自己保持を解除する役目をしているんだよ。

シーケンス制御の基本

6.タイマー回路

タイマー回路は、シーケンス制御の中で各種信号のON/OFFのタイミングを変えるために用いられます。その制御を行うためにはタイマーが必要です。

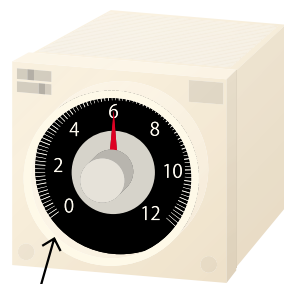
タイマーとは、あらかじめ設定した時間を経過したら動作を行う接点を持つリレー^(注1)のことです。タイマーは、電磁石と接点という構成ではなく、時間をカウントするため電子回路によって作られています。
(注1)リレーの詳細は「2.a接点とb接点(1-74ページ)」でご確認ください。

カメラのセルフタイマー機能は、シャッターボタンを押してから一定時間後にシャッターが作動します。このように、動作を遅れさせるタイマーを『オンディレイ動作^{*}』のタイマーと言います。『オンディレイ動作』のタイマーは、入力信号(タイマーの電源)がONしてから設定時間後に接点が動作します。

『オンディレイ動作』はタイマーの最も代表的な機能で、自動機械では最も多く使われています。

※ オンディレイ動作 : タイマーの動作機能を表す用語です。
入力信号(タイマーの電源)がONすると時間のカウントを開始し、カウント値が設定値に達すると接点が動作します。入力信号がOFFすると、瞬時に時間カウントはリセットされ、接点は元の状態に復帰します。

タイマー



時間設定ダイヤル

タイマーを使用したランプの点灯回路

押しボタンスイッチ1を押すと10秒後にランプが点灯し、押しボタンスイッチ2を押すとランプが消灯する回路を作成してみましょう。

この回路は、自己保持回路^(注2)とタイマーを組合せて作ります。

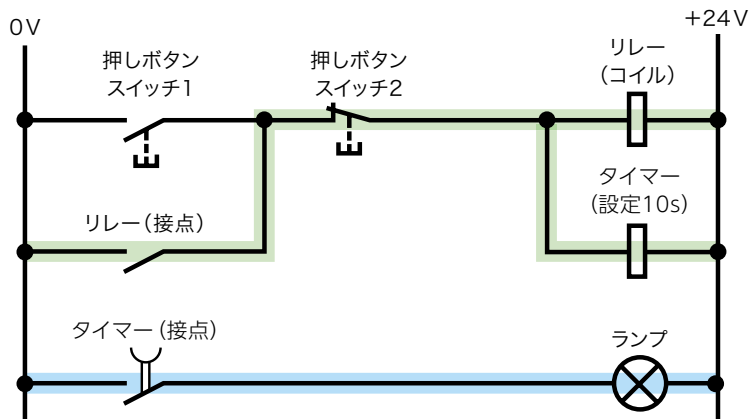
押しボタンスイッチ1が押されると、**緑色**の回路によって回路は自己保持されます。

同時に、タイマーにも電気が流れ、タイマーのタイムカウントが始まります。

タイムカウントが設定時間に到達すると、タイマーの接点が閉じ、**青色**の回路に電気が流れてランプが点灯します。

押しボタンスイッチ2が押されると、自己保持は解除され、同時にタイマーもリセットされて、接点は開となり、ランプは消灯します。

(注2)自己保持回路については、「5.自己保持回路(1-77ページ)」でご確認ください。

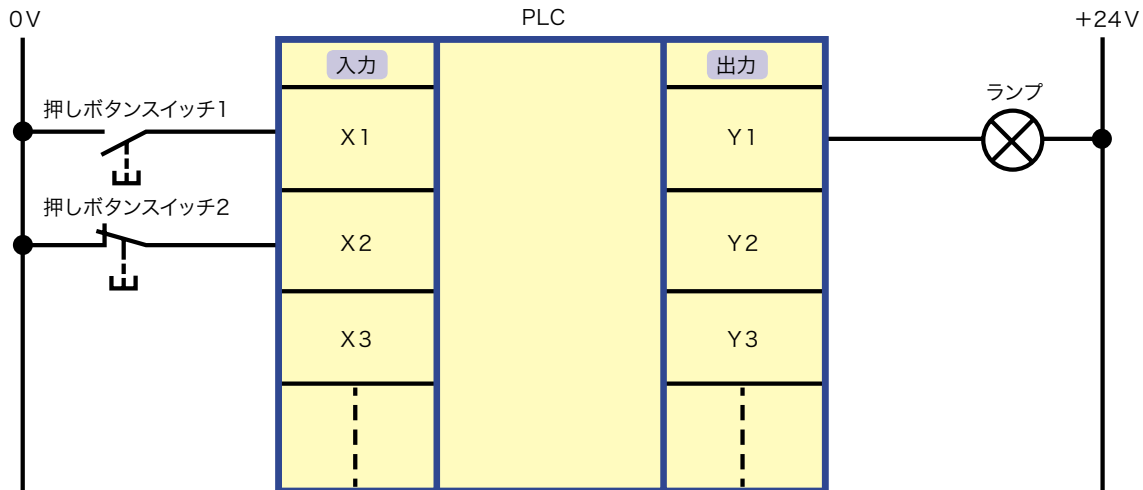


PLCを使ったタイマー回路

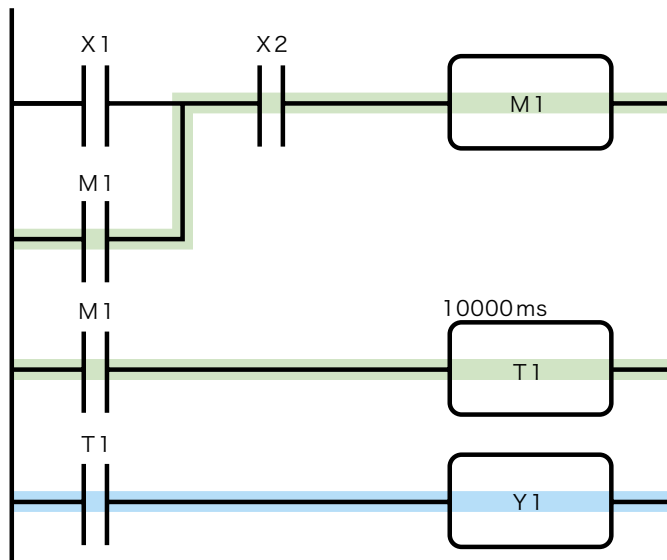
前ページの回路をPLCを使って作成してみましょう。

PLCは、ラダープログラムの機能としてオンディレイ動作のタイマーを持っています。

1 PLCの入出力回路図




2 ラダープログラム

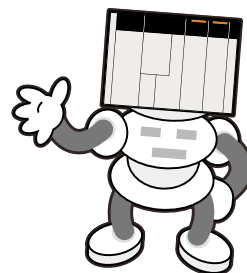
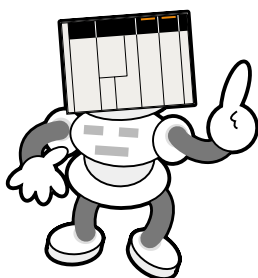


押しボタンスイッチ1が押されると、入力X1がONし、緑色の回路によって内部リレーM1^(注3)が自己保持するんだ。M1の接点が閉じるとタイマーT1が起動して、タイムカウントを始めるよ。

T1の上に記載してある「10000ms^(注4)」はタイマーの設定値。設定時間の10秒(10000ms)が経過するとタイマーの接点T1が閉となり、青色の回路によって出力Y1をONし、ランプが点灯するんだよ。

ランプの消灯は前ページの回路と同様に、押しボタンスイッチ2によりM1の自己保持が解除され、タイマーがリセットされて行なわれるんだ。

ラダープログラムでは、タイマーの接点も、 で、表されるんだよ。



(注3) 内部リレーM1は、リレーを使ったシーケンス回路の補助リレーに相当します。直接、出力信号をON/OFFするためのものではなく、この回路のようにPLC内で補助的な回路を作成するときに使用します。

(注4) 市販のPLCのタイマーには、最小単位が10msのものと100msのものがあります。タイマーの設定は各社のPLCの取扱説明書でご確認ください。図および最少単位は、当社コントローラ内蔵PLCのもので。

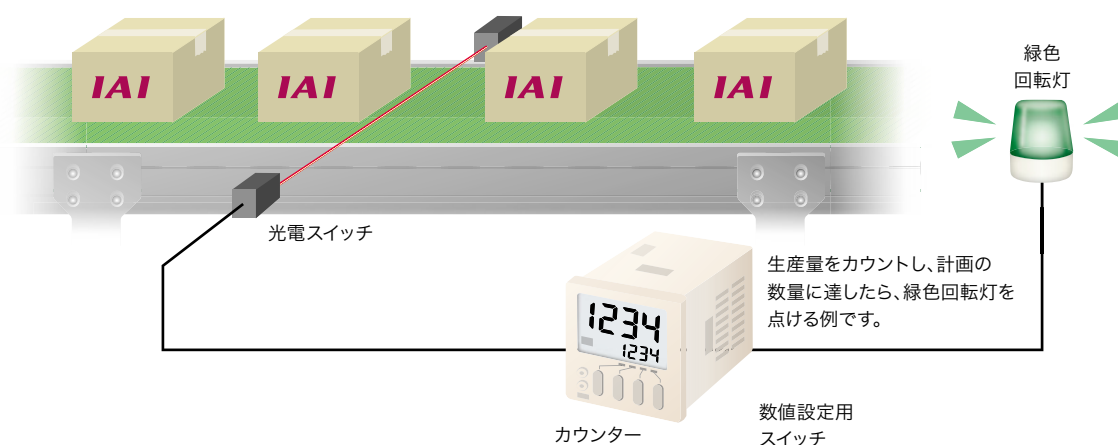
シーケンス制御の基本

7.カウンター回路

カウンター^(注1)は、シーケンス制御の中で、カウントが必要などき用いられます。例えば、部品の通過個数や加工個数をカウントする場合などです。

カウンターは、カウント値があらかじめ設定した値になったとき、信号を出力します。

注1：カウンターには、加算だけでなく、減算や加減算のできるものなどがあります。各社のカウンターのカタログ等でご確認ください。



カウンターを使用したランプの点灯回路

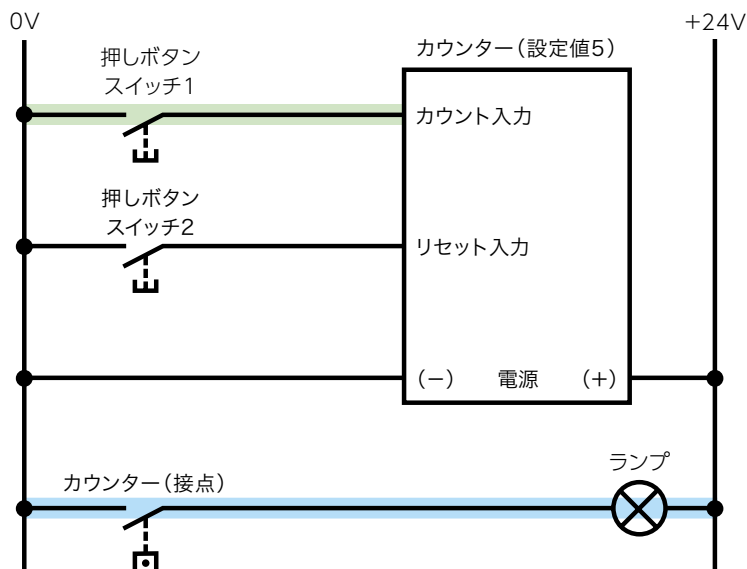
カウンターを使って、押しボタンスイッチ1が5回押されるとランプが点灯し、押しボタンスイッチ2が押されるとカウンターがリセットされランプが消灯する回路を作ってみましょう。

押しボタンスイッチ1が押されると、**緑色**の回路によってカウント信号が入力されます。

カウンターはこの入力信号が、ONするときにカウントを行います。

カウント値が設定値に到達すると、カウンターの接点が閉じ、**青色**の回路に電気が流れてランプが点灯します。

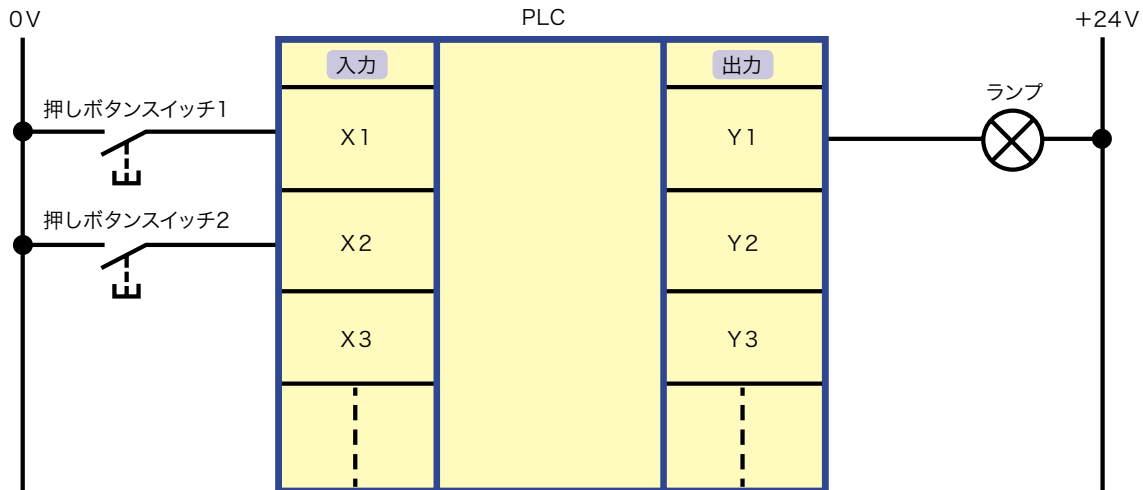
押しボタンスイッチ2が押されると、カウンターはリセット(カウント値が0に戻る)されて、接点は開となり、ランプは消灯します。



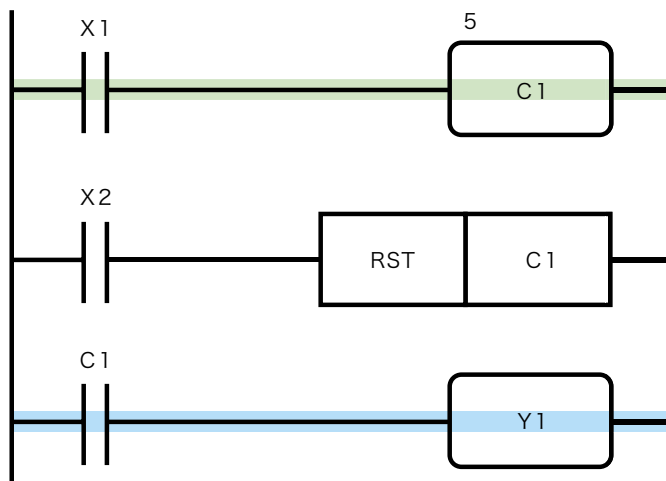
PLCを使ったカウンター回路

PLCを使った場合の回路を作成してみましょう。
PLCは、ラダープログラムの機能としてカウンターを持っています。

1 PLCの入出力回路図



2 ラダープログラム




左の回路が、カウンターを使ったラダープログラムだよ。

1行目の回路がカウンターC1のカウント入力回路で、押しボタンスイッチ1が押されると、入力X1がONし、**緑色**の回路からカウント信号が入力されるんだ。

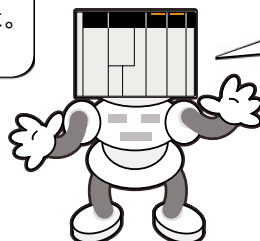
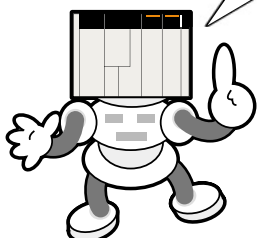
カウントはこの入力信号がONするときに行うんだよ^{注2)}
C1の左上に記載されている「5」はカウンターの設定値で、カウント値が設定値に達するとカウンターは接点C1を閉じるんだ。

3行目の回路はカウンターの出力信号を使った回路で、カウンターの接点C1が、閉となったとき**青色**の回路によって出力Y1をONし、ランプを点灯するよ。

ラダープログラムでは、カウンターの接点も、

で、表されるんだよ。

2行目はカウンターのリセット回路だよ。ランプを消すには、押しボタンスイッチ2を押し、カウンターをリセット(カウント値が0に戻る)して、接点C1を開とし、出力Y1をOFFにすればできるよ。



注2：市販のPLCのカウンターは、減算カウンターの場合があります。設定値からカウント信号により1ずつ減算して0になると出力信号が出ます。
各社のPLCの取扱説明書でご確認ください。図は、当社コントローラー内蔵PLCのもので。

シーケンス制御の基本

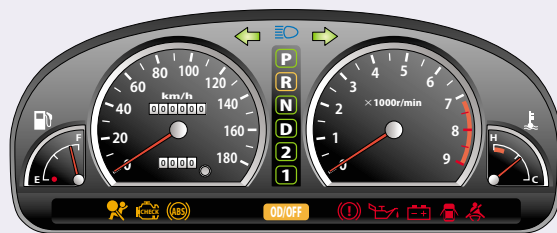
8.インターロック

インターロックとは一定の条件が整わないと他の動作をできなくするような電気回路の仕組みのことです。シーケンス制御では、安全で正しい手順で動作が行われるように、回路に様々なインターロックを設けています。例えば、

- ① 誤った操作をしたとき動作をさせない
- ② 同時に行えない動作の優先順位を決める
- ③ 異常時の停止処理と復帰手順を決める

などです。

自動車でギアが「P(パーキング)」になっていないと、エンジンのON、OFFができないのもインターロックを設けているからです。



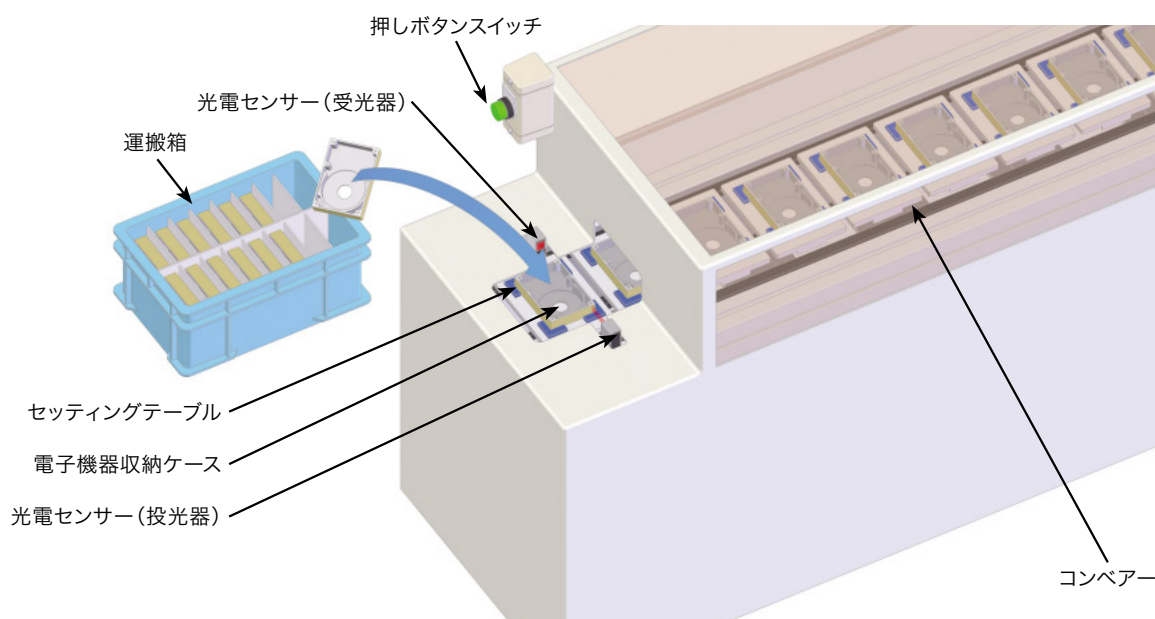
電子機器収納ケースのローディングインターロック(例)

電子機器収納ケースの組立工程へのローディングの例です。作業員が電子機器収納ケースをコンベア上のセッティングテーブルに装着し、押しボタンスイッチを押すとコンベアが1個分移動し搬入が行われます。

セッティングテーブルに電子機器収納ケースを装着したことを、光電センサー※1によって検出します。電子機器収納ケースが装着されていないときに押しボタンスイッチが押されても、コンベアは運転できないように**インターロック**が取られています。

また、コンベアは、産業用インバーター※2を使用したACモーターで運転されており、電子機器収納ケースが通過し終わって光電センサー(注1)がOFFした後、0.5秒後に停止します。

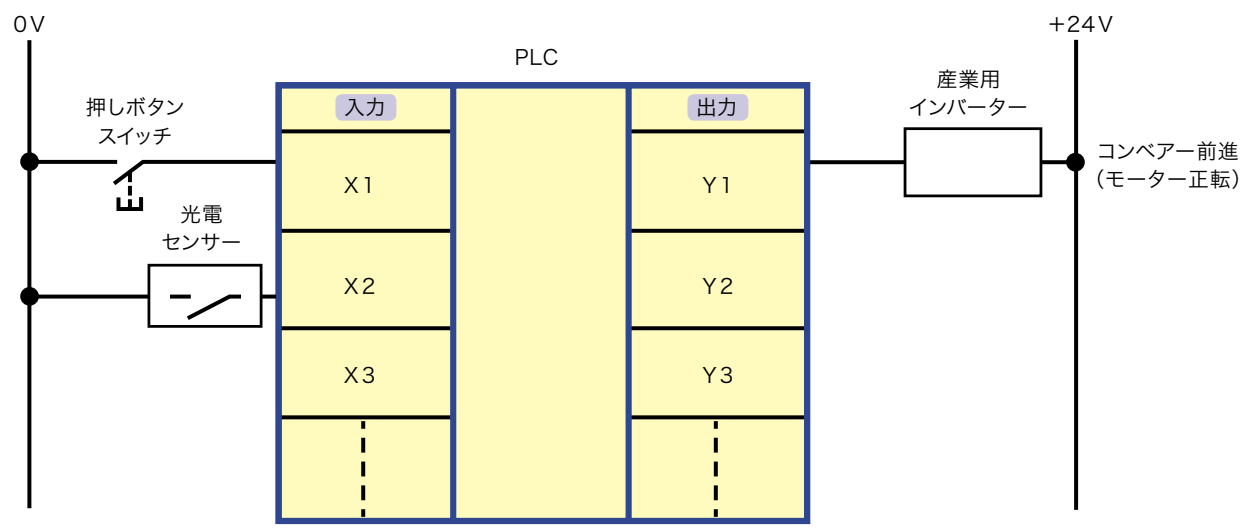
注1：光電センサーは、電子機器収納ケースが置かれた遮光状態のとき出力信号がONするタイプです。



※1 光電センサー：投光部と受光部で構成され、光の透過や反射によって物体を検出するセンサーです。詳細な仕様は、各社のカタログなどで、ご確認ください。
 ※2 産業用インバーター：ACモーター(三相誘導電動機)は、周波数を変えると速度を変えることができます。産業用インバーターはACモーターの回転数を自由に変えるための周波数を変えることのできる電源装置です。
 産業用インバーターの仕様と対応モーターは各社のカタログなどで、ご確認ください。

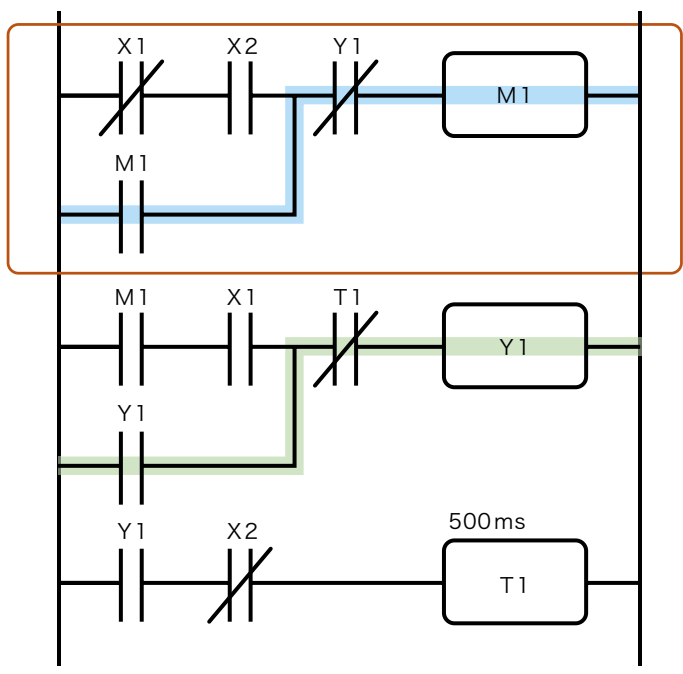
電子機器収納ケースのローディングシーケンス回路例

1 PLCの入出力回路



ローディングシーケンスのための入出力信号以外の回路は、省略しています。

2 ラダープログラム



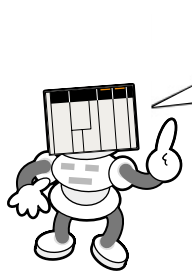
押しボタンスイッチが押されていないときに電子機器収納ケースが置かれると、入力X1はOFF、光電センサーによってX2はONとなり、青色の回路で内部リレーM1は、自己保持されるんだよ。

内部リレーM1がオンしている状態で、押しボタンスイッチが押されると、入力X1がONして、出力Y1は緑色の回路によって自己保持され、コンベアーは前進するんだ。

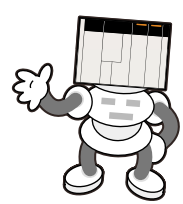
つまり、押しボタンスイッチが押される前に、電子機器収納ケースが置かれていなければならないということなんだ。

正しい順序で操作がされたということで、ここで内部リレーM1の自己保持をY1の接点で解除するよ。

次にコンベアーが前進し、光電センサーが光を検出して入力X2がOFFするのを待つよ。そして、タイマーT1が働くと、0.5s後(注2)に出力Y1をOFFしてコンベアーは停止するんだ。



で囲まれた回路は、押しボタンスイッチを押す前に、電子機器収納ケースが置かれたことを検出するインターロックのための回路だよ。



注2：市販のPLCのタイマーには、最小単位が10msのものと100msのものがあります。タイマーの設定は各社のPLCの取扱説明書でご確認ください。図および最少単位は、当社コントローラー内蔵PLCのものです。

シーケンス制御の基本

9.オルタネイト回路

スイッチの動作は、モーメンタリー動作とオルタネイト動作の二つに大別されます。押しボタンスイッチでは、押しボタンを押している間だけ接点が閉じてON、手を離すとOFFするものをモーメンタリー動作といい、手を離しても、もう一度押し直すまでONを続けるものをオルタネイト動作といいます。例えば自動車のハザードランプのスイッチなどに使用されています。

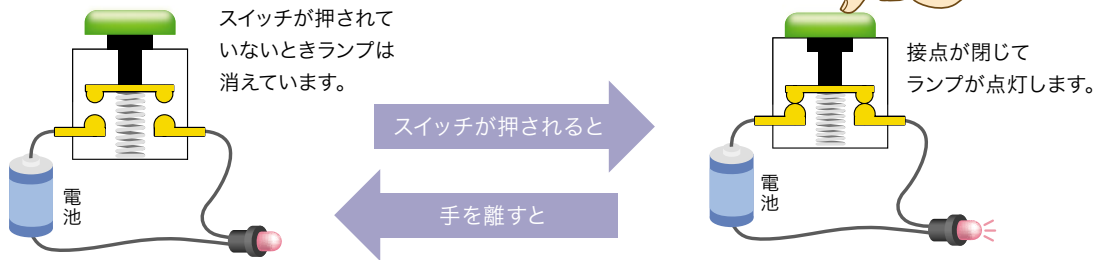
オルタネイト動作のスイッチは、危険状態を招かない機能に限って使用することができます^(注1)。

機械装置の起動などには一般的に使用しません。

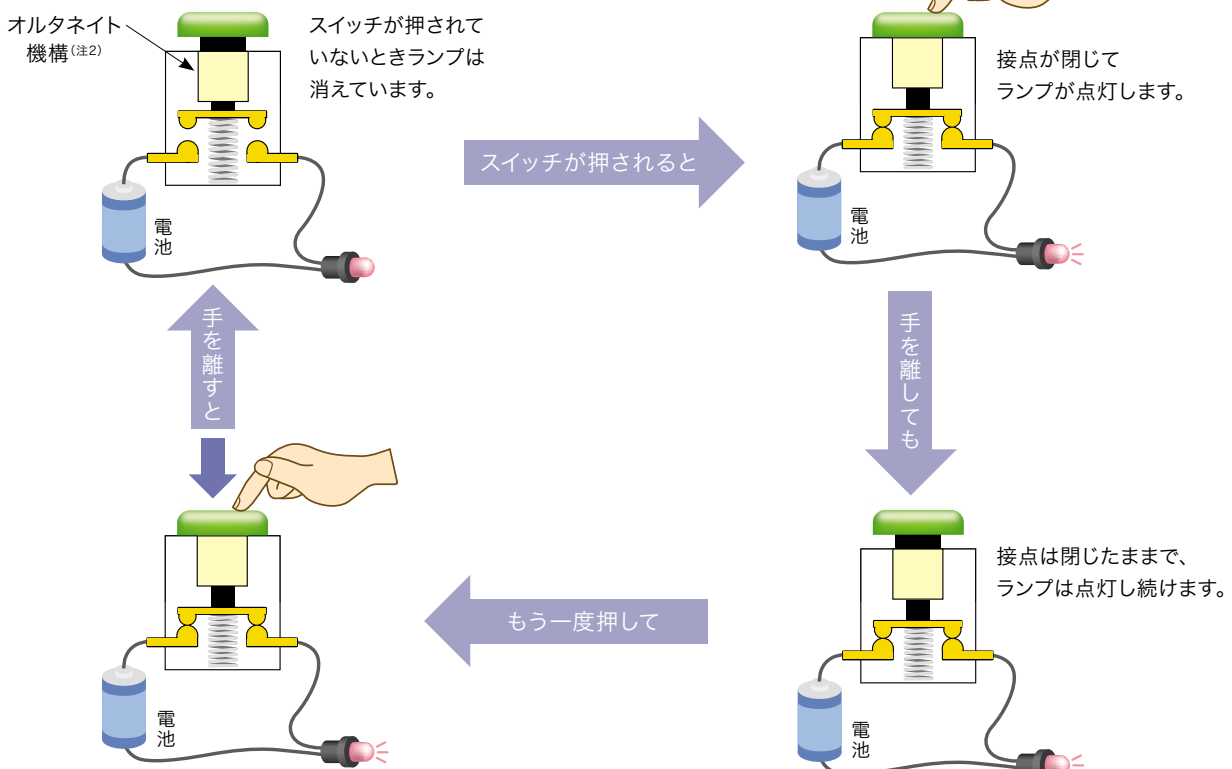
注1：「JIS B9960-1 機械類の安全性-機械の電気装置-第1部：一般要求事項」をご確認ください。



モーメンタリー動作の押しボタンスイッチによるランプ点灯回路



オルタネイト動作の押しボタンスイッチによるランプ点灯回路

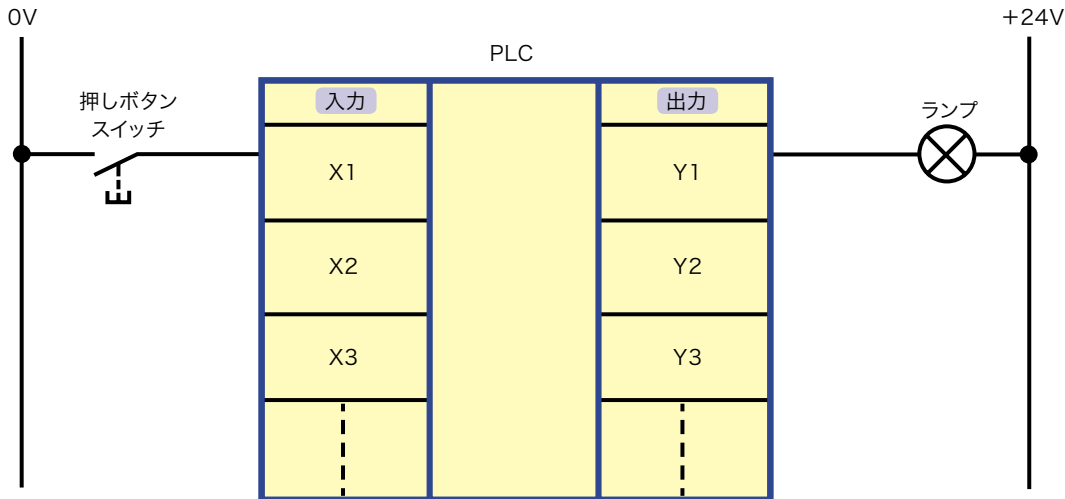


注2：オルタネイト機構は、一般的にカム方式が用いられ、押すごとにカムが回転し、接点のON、OFFを交互に繰り返します。

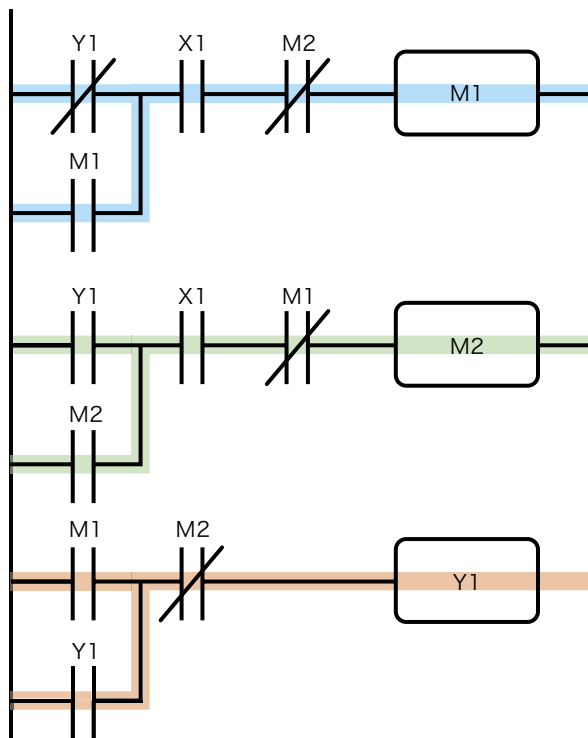
PLCを使用したオルタネイト回路

モーメンタリー動作の押しボタンスイッチを使ってオルタネイト動作のランプ回路を作ってみましょう。この回路は、押しボタンスイッチの接点入力一つで、出力のON/OFFを行うことができます。ただし、選択状態表示を行なわないと、押しボタンスイッチを見ただけではON/OFFの区別ができないのでご注意ください。

1 PLCの入出力回路



2 ラダープログラム

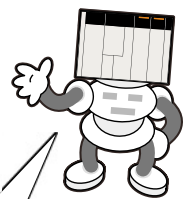
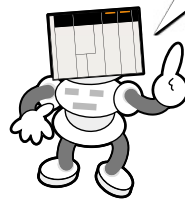


青色の補助リレーM1の回路は、出力Y1がOFF（ランプ消灯）しているときに、押しボタンスイッチが押されたとき、押されている間だけ、入力X1がONして自己保持を続ける回路だよ。

緑色の補助リレーM2の回路も、出力Y1がON（ランプ点灯）しているときに、押しボタンスイッチが押されたとき、押されている間だけ、入力X1がONして自己保持を続ける回路だよ。

補助リレーM1とM2は同時に入ることをないようにインターロックを取っているんだ。

橙色のランプを点灯する出力Y1の回路は、補助リレーM1によって自己保持し、M2によって解除されるようになっているんだよ。



つまり、出力Y1がOFF（ランプ消灯）のとき、押しボタンが押されると、補助リレーM1によって、Y1がON（ランプ点灯）し、Y1がONのとき、押しボタンが押されると、補助リレーM2によって、Y1がOFF（ランプ消灯）する回路だということだね。

これが、同じ押しボタンによって、押すたびにランプを点けたり、消したりするオルタネイト動作の回路なんだね。

10.ロボシリンダーのPIO制御(電磁弁モード)

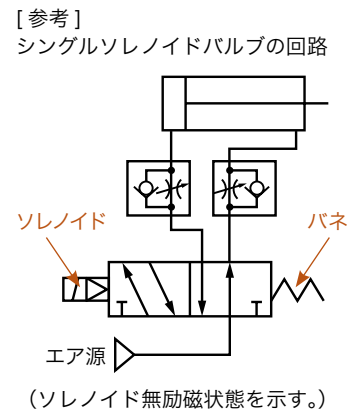
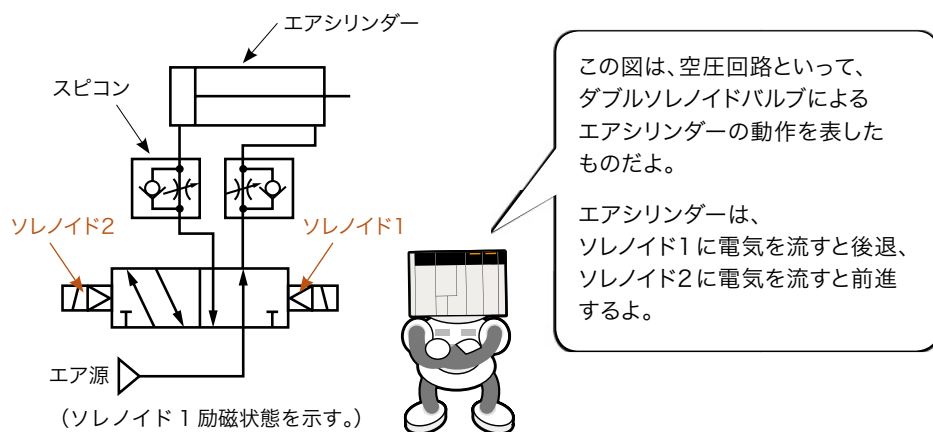
ロボシリンダーのPIO制御には、大別するとポジションNo.をバイナリーコード^{※1}で指定して起動信号をONして運転する方法と、直接ポジションNo.信号をONして運転する方法の二つがあります。直接ポジションNo.信号をONして運転する方法を電磁弁モードと呼んでいます。

エアシリンダーは動作方向を電磁弁で切り替えます。電磁弁はソレノイド(電磁コイル)に電気が流れると内部の弁を動かして、エアの流れを切り替えてエアシリンダーの動作方向を変えます。

電磁弁には様々なタイプがありますが、電磁弁モードのロボシリンダーは、使用頻度の高い2位置5ポートのダブルソレノイドバルブ^{※2}と呼ばれる電磁弁と同じラダープログラムで運転を行うことができます。

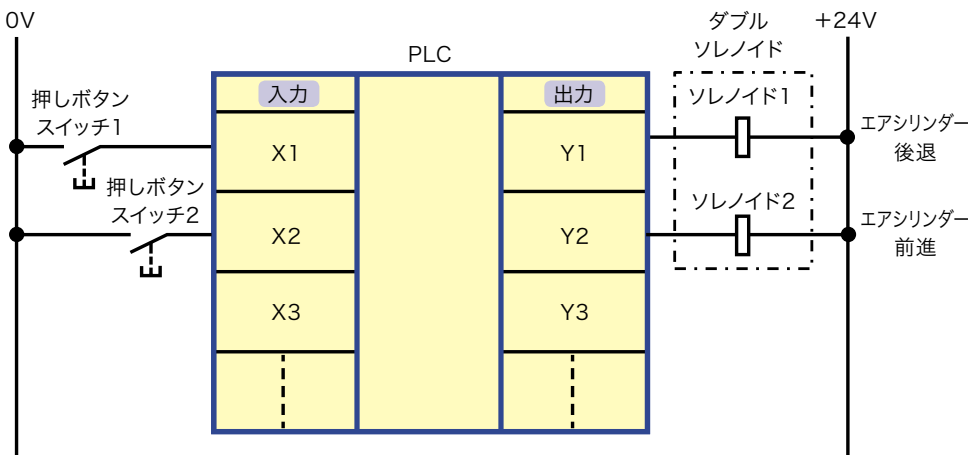
- ※1 バイナリーコード : 2進数で表した数値のこと。ロボシリンダーのコントローラーはポジションNo.を2進数で入力します。(詳細は、コントローラーの取扱説明書でご確認ください。)
- ※2 2位置5ポートのダブルソレノイドバルブ : ソレノイドが2つあり、電気を流すソレノイドを切り替えて空気の流れる方向を変えます。電気が切れても、内部の弁の状態は変化しません。これに対しシングルソレノイドは、電気が切れるとバネによって内部の弁が元の位置に戻り、エアシリンダーの動作方向が変わります。(下のエアシリンダーの空圧回路図をご参照ください。)

ダブルソレノイドバルブを使用したエアシリンダーの空圧回路



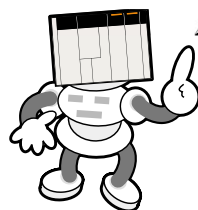
PLCの入出力回路

1 ダブルソレノイドバルブの場合

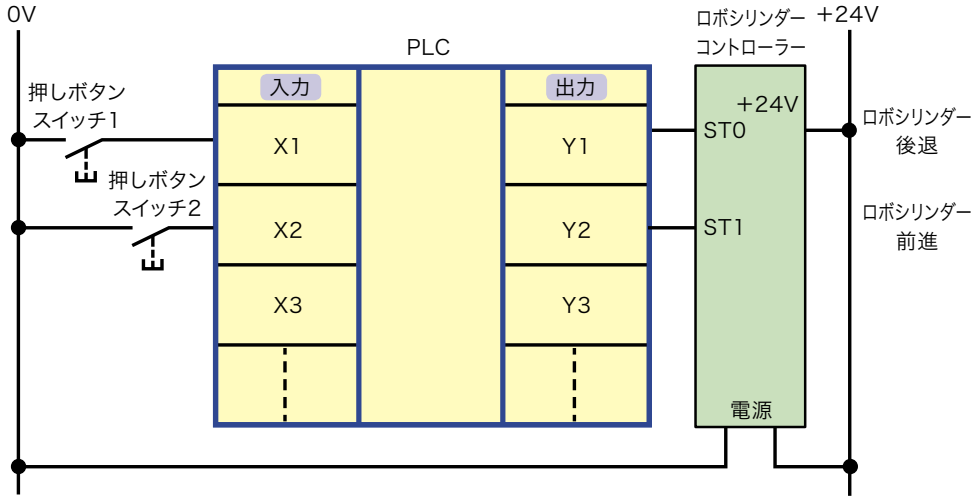


ダブルソレノイドバルブとロボシリンダーのコントローラーをPLCに接続するときのPIOを比較してみよう。

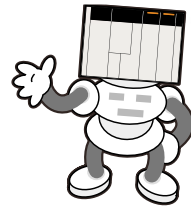
運転条件は、押しボタンスイッチ1で後退、押しボタンスイッチ2で前進とするよ。



2 ロボシリンダーのコントローラーの場合

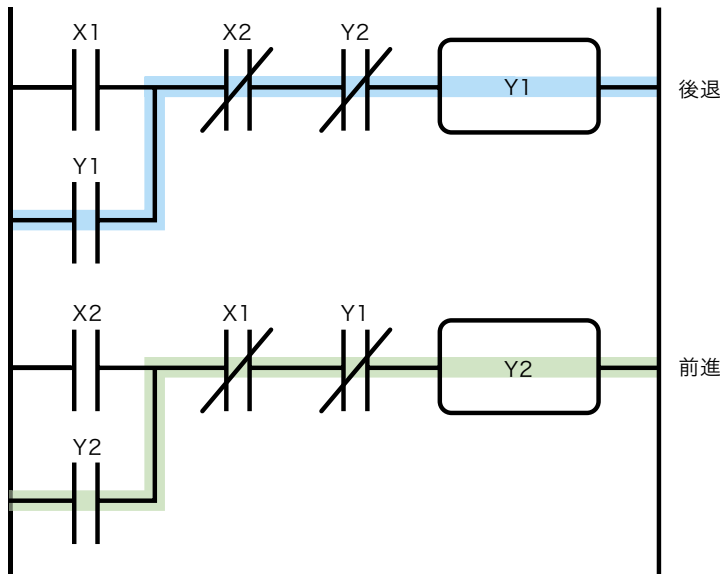


ロボシリンダーのコントローラーに電源を接続する以外は、信号線の数もダブルソレノイドバルブと同じだね。(注)



(注) ロボシリンダーのPIOの配線は、フラットケーブルです。信号線の割り付けおよび電源接続方法の詳細は「ロボシリンダーコントローラーの取扱説明書」でご確認ください。

ラダープログラム

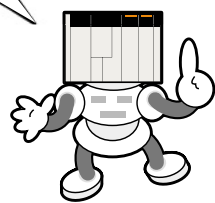
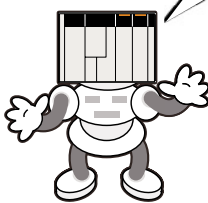


あれ？ラダープログラムは、1つしかないけどロボシリンダーもエアシリンダーも同じなの？



その通り！ロボシリンダーもエアシリンダーも、同じラダープログラムになるんだ。だから、エアシリンダーをロボシリンダーに置き換えるときは、プログラム変更はしなくていいんだよ。

回路は、ロボシリンダーもエアシリンダーも同じで、押しボタンスイッチ1が押されると、入力X1がONし出力Y2の回路をOFFした後、出力Y1は青色の回路によって自己保持され、ロボシリンダー(エアシリンダー)は後退するんだ。
また、押しボタンスイッチ2が押されたときは、入力X2がONし出力Y1の回路をOFFした後、出力Y2は緑色の回路によって自己保持され、ロボシリンダー(エアシリンダー)は前進するんだ。



製品取り扱い上の注意点 [全機種共通]

目次

1. 速度	1-89
2. 加速度／減速度	1-89
3. デューティ	1-90
4. すべりネジ仕様の製品について	1-90
5. 原点	1-90
6. エンコーダー種類	1-90
7. エンコーダーパルス数	1-91
8. モーター	1-91
9. 取り付け姿勢	1-91
10. 繰返し位置決め精度／ロストモーション	1-92
11. 静的許容モーメント／動的許容モーメント	1-92
12. 張出し負荷長	1-92
13. 寿命	1-93
14. 本体精度	1-93
15. ロッドタイプ(ロッド先端振れ)	1-93
16. 垂直設置での使用について	1-93
17. アクチュエーターケーブル／モーター・エンコーダーケーブル	1-94
18. 防滴仕様のアクチュエーターについて	1-94
19. 海外規格への対応について	1-94

1. 速度

速度は、アクチュエーターのスライダ（またはロッド、アーム、出力軸）を移動させるときの設定速度です。スライダは停止状態から加速して、設定速度に到達するとその速度で移動を継続し、目標位置（指定されたポジション）の手前で減速して停止します。

ご注意ください

- ①パルスモーター搭載機種（RCP6、RCP5、RCP4、RCP3、RCP2、TTA）は、搬送物の質量によって最高速度が変化します。機種選定の際は、「速度と可搬質量の相関図」（各機種掲載ページに掲載）をご参照下さい。
- ②ストロークの短い軸や、ストロークの長い軸でも移動する距離が短い場合は、設定速度まで到達しない場合があります。
- ③ストロークが長くなると危険回転速度の関係から最高速度が低下します。詳細は各機種の掲載ページの「ストロークと最高速度」の表をご覧ください。
- ④RCP5ベルトタイプは、低速で動作すると振動や共振が発生する場合がありますので、100mm/sec以上でご使用下さい。
- ⑤ポジションコントローラー（PCON-□/ACON-□/SCON-□/DCON-□/ΜCON/MSCON/RCP6S）は最低速度がアクチュエーター毎に設定されています。詳細は、各コントローラーの取扱説明書をご覧ください。
- ⑥移動時間を計算する場合は、設定速度の移動の時間だけでなく、加速・減速・収束の時間も考慮する必要があります。詳細な移動時間はサイクルタイム計算ソフトを使用することで算出可能です。（サイクルタイム計算ソフトのダウンロードはこちらから→<http://www.iai-robot.co.jp/download>）

2. 加速度／減速度

加速度は、停止状態から設定速度へ到達するまでの速度の変化率です。減速度は、設定速度から停止するまでの速度の変化率です。両方ともプログラム上では「G」で指定します（ $0.3G=2940\text{mm}/\text{sec}^2$ ）。

※ロータリーは $0.3G=2940\text{度}/\text{sec}^2$

ご注意ください

- 加速（減速）度は、数字を大きくすると急加速（急減速）となり移動時間は短縮しますが、可搬重量に合った加減速度以下で御使用下さい。
- 定格加速（減速）度は各機種の掲載ページをご覧ください。

3. デューティ

デューティとはアクチュエーターの稼働率(1サイクル中のアクチュエーターが動作している時間)をあらわします。アクチュエーターにかかる負荷、速度、加速度に対してデューティが高すぎると、過負荷エラーが発生する場合があります。条件に応じたデューティの範囲内でご使用下さい。

$$\text{デューティ} = \frac{\text{運転時間}}{\text{運転時間} + \text{停止時間}} \%$$

〈パルスモーター〉

パルスモーターを使用したアクチュエーターに関しては、100%のデューティで動作可能です。

対象機種：RCP2、RCP3、RCP4、RCP5、RCP6※1、TTA、IXP

※1：RCP6S一部機種の高出力設定時はモーターの発熱を抑えるため、デューティに制限を設けています。詳しくは1-407ページをご参照下さい。

〈サーボモーター〉

サーボモーターを使用したアクチュエーターに関しては、動作条件によってデューティが制限されます。サーボモーターにおけるデューティ算出方法は1-407ページをご参照下さい。

4. すべりネジ仕様の製品について

すべりネジタイプのアクチュエーター(RCP3-SA2□□/RA2□□、RCA2-□□3NA/□□4NA、RCDシリーズ)をご使用になる場合は、以下の点についてご注意下さい。

ご注意下さい

- 動作頻度の少ない用途に適しています。(目安として10秒に1回の動作で24時間稼働、年240日稼働の場合寿命は約5年となります)
- 搬送重量、必要負荷の少ない用途に適しています。(1kg以下)
- ±0.05mm未満の繰返し位置決め精度を必要としない用途にお使い下さい。
- メンテナンスしやすい場所に設置して下さい。

5. 原点

原点はアクチュエーターが位置決めを行う際の座標の基準点です。原点がずれると移動する位置も同じ分だけずれまのでご注意下さい。

ご注意下さい

- ①原点復帰動作中は、可動部がメカエンド部まで移動してから反転しますので、周囲との干渉にご注意下さい。
- ②原点は標準がモーター側(グリッパーは開側、ロータリーは出力軸を上から見て左回転側)です。オプションで原点を逆(反モーター側)にすることが可能ですが、納品後に原点方向を変更する場合は弊社に返却して頂き調整が必要なケースもございますのでご注意下さい。
- ③オプションで原点逆仕様(記号NM)が設定されていない機種は原点逆仕様が出来ませんのでご注意下さい。
- ④原点復帰動作はメカエンドを基準として原点を決めています。この為原点復帰動作中に外的要因で動作出来なくなった場合、メカエンドから障害された距離だけずれる可能性があります。

6. エンコーダー種類

アクチュエーターに搭載されるエンコーダーは、以下の4種類があります。

- インクリメンタルタイプ 電源を落とすと原点位置データが消えてしまうため、電源投入毎に原点復帰動作が必要なタイプです。
- アブソリュートタイプ 電源を落としても原点位置データをバッテリーで保持していますので、電源投入時に原点復帰をしなくても動作が可能ですが、データ保持用のバッテリーが切れると動作が出来なくなりますので注意が必要です。バッテリー寿命の目安については1-319(メンテナンス部品リスト_交換用バッテリー)をご確認ください。
- 擬似アブソリュートタイプ 電源投入時に約16mmの範囲で移動しその場から動作が可能ですが、位置データを電源オフ時は保持しない為、アブソリュートタイプは不要です。
- バッテリーレスアブソリュートタイプ 電源を落としてもバッテリーレスアブソリュートエンコーダー(特許出願済)が原点位置データを保持していますので、電源投入時に原点復帰動作を行う必要はありません。また、原点位置データ保持用のバッテリーも不要です。

ご注意下さい

上記4タイプの他に「簡易アブソリュートタイプ」がありますが、これはインクリメンタルタイプのエンコーダーを搭載したアクチュエーターのコントローラーに専用の簡易アブソリュートユニットを接続するタイプです。「簡易アブソリュートタイプ」は電源を落としても原点位置データを保持するため電源投入時に原点復帰動作が不要になります。

従って簡易アブソリュートタイプのアクチュエーター(エンコーダー)は、アブソリュートタイプではなくインクリメンタルタイプとなりますのでご注意下さい。

7. エンコーダーパルス数

エンコーダーのパルス数はアクチュエーターによって異なります。各アクチュエーターのパルス数は以下の表をご参照下さい。

シリーズ	タイプ	エンコーダーパルス数
RCP6	全機種	8192
RCP5	全機種	800
RCP4		
RCP3		
RCP2		
RCA2	□□3NA/□□4NA	1048
	上記機種以外	800
RCA	インクリメンタルタイプ	800
	アブソリュートタイプ	16384
RCD	RA1DA/GRSNA	480
RCS2	□□5N(インクリメンタル)	1600
	□□5N(アブソリュート)	16384
	SR□7BD	3072
	上記機種以外	16384
TTA	パルスモーター仕様全機種	8192
TTA-S	サーボモーター仕様全機種	32768

シリーズ	タイプ	エンコーダーパルス数
ISB ISDB	バッテリーレス アブソリュート	131072
	インクリメンタルタイプ アブソリュートタイプ	16384
ISDBCR	全機種	16384
RCS3		
SSPA		
ISA		
ISDA		
IF		
FS		
RS		
NS	S□M□(インクリメンタル)	2400
	上記機種以外	16384
LSA	全機種	分解能0.001mm
LSAS		
DD/DDA	□18S	131072
	□18P	1048576
IX	全機種	16384
IXP	全機種	8192

ご注意下さい

RCP6、TTA、IXPの移動時の速度は800パルスで制御しますが、位置決め時は8192パルスで制御します。
RCP6をパルス列制御する場合の電子ギアは、8192パルスで計算して下さい。

8. モーター

シリーズによって使用しているモーターが異なります。

- RCP6/RCP5/RCP4/RCP3/RCP2/TTA/IXP:パルスモーター
- RCD:DCブラシレスモーター
- RCA/RCA2/TTA-S:サーボモーター(DC24V)
- RCS3/RCS2/ISB/ISDB(CR)/ISA/ISDA(CR)/NS/IF/FS/RS/DD/DDA:サーボモーター(AC200V)
- LSA/LSAS:リニアサーボモーター(AC200V)

ご注意下さい

パルスモーターと24Vサーボモーターは、電源投入後、初回のサーボON時に振動が発生する場合があります。

9. 取り付け姿勢

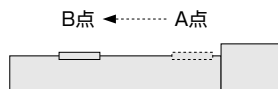
取り付け姿勢は機種によって異なります。詳細については、1-345ページをご参照下さい。

10. 繰返し位置決め精度／ロストモーション

予め記憶させたポジションに、繰返し移動させた場合の位置決め精度を表します。「絶対位置決め精度」ではありませんのでご注意ください。

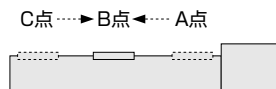
〈繰返し位置決め精度〉

同一のポイントへ同一方向から繰返し位置決めを行った場合の停止位置精度のばらつき。



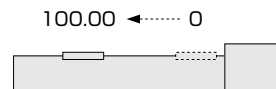
〈ロストモーション〉

同一のポイントへ正と負の方向から繰返し位置決めを行った場合の停止位置精度のばらつき。



〈絶対位置決め精度〉

座標値で指定された任意の位置決めポイントに、位置決めを行った場合の、座標値と実測値の差。



ご注意ください

下記に示す条件下での精度は「繰返し位置決め精度」では保証されません。

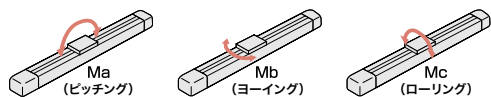
- ① 繰返し動作中に電源遮断し、原点を再取得した場合。
- ② ティーチングポイントに対して同じ方向から近づいた場合でも、途中で電源遮断したり、停止動作を行った場合。(スカラロボット)
- ③ ティーチング時と異なる腕系(右腕系・左腕系)でティーチングポイントへ動作させた場合。(スカラロボット)
- ④ 周囲温度環境が著しく変化する場合。
- ⑤ アクチュエーター本体の温度が変化する場合。
- ⑥ 動作中に負荷条件が変動する場合。

11. 静的許容モーメント／動的許容モーメント (M_a , M_b , M_c)

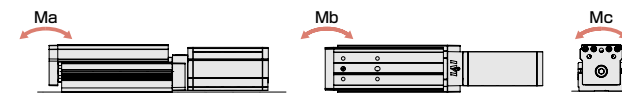
静的許容モーメントは、アクチュエーターが停止状態で一時的に許容出来るモーメントの数値です。動的許容モーメントは、アクチュエーターの走行寿命を5,000kmないしは10,000kmに設定した※場合に許容出来るモーメントの数値です。詳細は1-327ページの技術資料をご参照下さい。

※ 走行寿命の設定は機種によって異なります。詳細は各機種の掲載ページをご参照下さい。

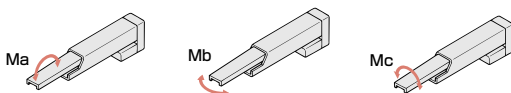
〈スライダタイプモーメント方向〉



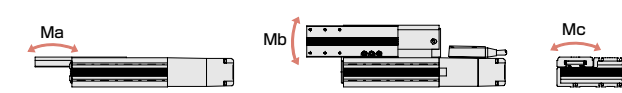
〈テーブルタイプモーメント方向〉



〈アームタイプモーメント方向〉

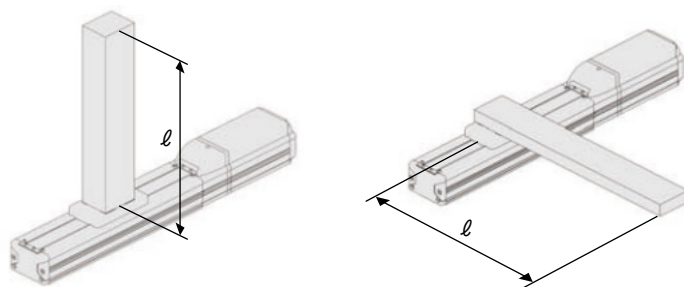


〈フラットタイプモーメント方向〉



12. 張出し負荷長 (ℓ)

ワークやブラケット等をアクチュエーターのスライダーからオフセットして取り付けした場合に、アクチュエーターが円滑に動作出来るオフセット量の目安です。目安となる長さを大きく超えた場合、振動などで故障に至る可能性があります。目安となる長さ以内でご利用下さい。詳細な数値は各機種の掲載ページをご覧ください。



13. 寿命

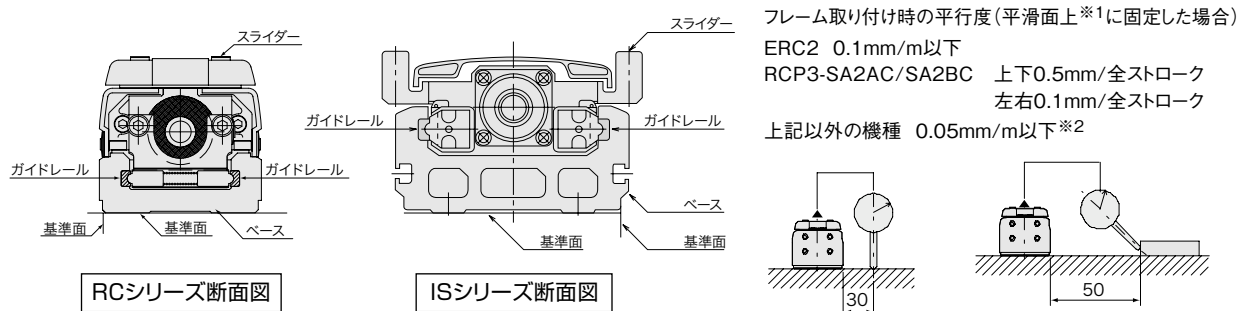
アクチュエーターの寿命は、アクチュエーターを構成する部品(ガイド、ボールネジ、モーター等)の寿命となります。またそれら部品の寿命は使用条件によって大きく変化します。

例えばガイドを例にとると、ガイドには動的許容負荷モーメント(1-327ページ参照)が設定されていますが、仮に動的許容負荷モーメントの半分のモーメントで使用した場合は、設定走行寿命の8倍の寿命となります。

余裕をもった使い方をして頂ければ10年以上はご使用頂くことが可能です。よって機種選定の際は、余裕をみた選定をお奨めします。

14. 本体精度

スライダータイプの本体精度は以下の通りです(FS、回転軸は除く)。また、本体のベース側面と下面はスライダの走りに対する基準面となっていますので、本体取り付け時の平行の目安にご使用下さい。

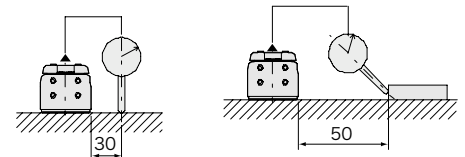


フレーム取り付け時の平行度(平滑面上※1に固定した場合)

ERC2 0.1mm/m以下

RCP3-SA2AC/SA2BC 上下0.5mm/全ストローク
左右0.1mm/全ストローク

上記以外の機種 0.05mm/m以下※2



条件 上記値は20℃における値です。

※1 平面度0.05mm以下。

※2 RCP2W-SA16Cはすべりガイドの為、
平行度は対象外となります。

15. ロッドタイプ(ロッド先端振れ)

ガイドなしロッドタイプはロッド先端の振れや耐荷重を考慮していません(アクチュエーター仕様に記載されているロッド不回転精度は工場出荷時の初期値で、動作と共にガタ量は大きくなります)。ロッドの振れ幅の制限や不回転精度が必要な場合、また直進方向以外から力がかかる場合はガイド付タイプをご使用になるか外付けガイドを併用して下さい。

ガイド付ロッドタイプ:RCP6-RRA/WRA、RCP5-RA、RCP4-RA、RC□□-RGS/RGD/SRGS/SRGD

ご注意下さい

ラジアルシリンダタイプの外付けガイドとの固定はフローティングジョイントを使用し、ガイドなしロッドタイプ(回り止めロッドタイプ)はリジッドで固定する事を推奨致します。

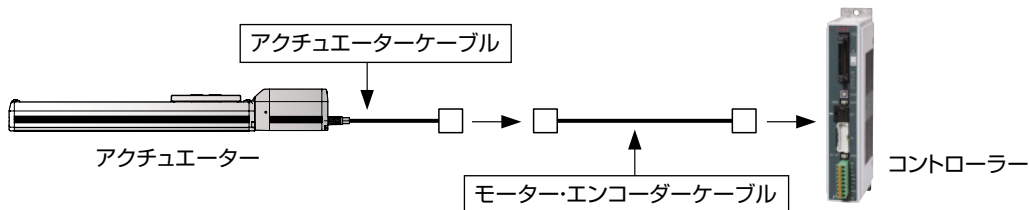
詳細は1-330ページの『ロッドタイプガイド併用時の注意点』をご参照下さい。

16. 垂直設置での使用について

アクチュエーターを垂直設置で使用する場合は、電源OFFまたは非常停止が入った場合に可動部が下降して装置を壊さない様に、ブレーキ(オプション)をご指定下さい。但しブレーキ付タイプは、コントローラーと接続してブレーキ解除を行わないと可動部が動きませんので、取り付けの際はご注意下さい。

17. アクチュエーターケーブル/モーター・エンコーダーケーブル

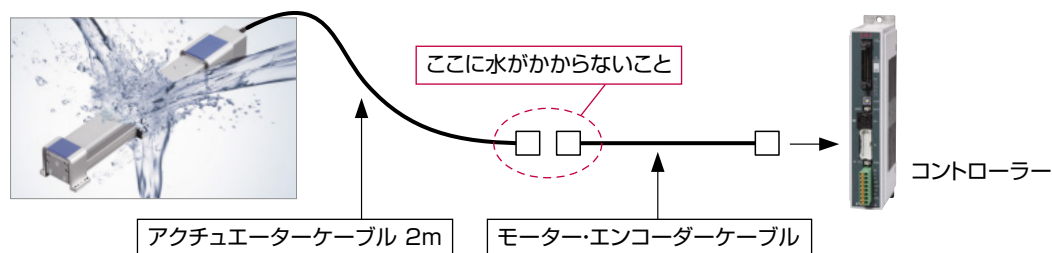
アクチュエーターのモーター後方部から出ているケーブルがアクチュエーターケーブルです。アクチュエーターケーブルに力がかかると故障の原因になりますので、アクチュエーターケーブルは動かないように固定して下さい。



アクチュエーターケーブルのコネクターとコントローラーを接続するケーブルが、モーター・エンコーダーケーブルになります。モーター・エンコーダーケーブルはアクチュエーターの種類によって、モーターケーブルとエンコーダーケーブルが分かれている機種とモーターケーブルとエンコーダーケーブルが一体となったケーブルを使用する機種があります。またケーブルの種類として標準仕様と耐屈曲性に優れたロボットケーブル仕様があります。ケーブルペアの中を通す場合は必ずロボットケーブル仕様をご使用頂き、各ケーブルの最小曲げR以上でご使用下さい(最小曲げRは各ケーブルの掲載ページに記載されています)。機種毎のケーブル型式を確認する場合は、1-269ページの「アクチュエーター・コントローラー接続ケーブル型式一覧表」をご覧ください。

18. 防滴仕様のアクチュエーターについて

保護等級はケーブルまで含んで規定されていますが、ケーブル末端コネクターは防滴処理されていないので、保護構造の対象とはなりません(ISWAシリーズは除く)。従って、ケーブル末端から水が浸入する恐れがある使用方法は避けて下さい。



19. 海外規格への対応について

海外規格対応品については1-361ページの「RoHS/CEマーク/UL規格対応表」をご参照下さい。また、海外規格対応品については各機種の掲載ページにアイコンを記載しておりますので、そちらでもご確認いただけます。

〈海外規格アイコン一覧〉



CE規格



RoHS指令

MEMO

INDEX

注意事項

製品体系

新技術への挑戦

ロボリンダって
簡単!!!

シーケンス制御の
基本

製品取り扱い上の
注意点

単軸アチエーター
機種選定ガイド

ユニット製品
機種選定ガイド

アプリケーション
事例

掲載ページの
見方

型式項目説明