ＩＳシリーズアクチュエータ
取扱説明書

防滴タイプ
ISWA・ISPWA

第５版

株式会社アイエイアイ

お使いになる前に

この度は、当社の製品をお買い上げ頂き、ありがとうございます。

この取扱説明書は本製品の取扱い方法や構造、保守等について解説しており、安全にお使い頂く為に必要な情報を記載しています。

本製品をお使いになる前に必ずお読み頂き、十分理解した上で安全にお使い頂きますよう、お願い致します。
製品に同梱の CD または DVD には、当社製品の取扱説明書が収録されています。
製品のご使用につきましては、該当する取扱説明書の必要部分をプリントアウトするか、またはパソコンで表示してご利用ください。

お読みになった後も取扱説明書は、本製品を取り扱われる方が、必要な時にすぐ読むことができるように保管してください。

【重要】

- この取扱説明書は、本製品専用に書かれたオリジナルの説明書です。
- この取扱説明書に記載されている以外の運用はできません。記載されている以外の運用をした結果につきましては、一切の責任を負いかねますのでご了承ください。
- この取扱説明書に記載されている事柄は、製品の改良にともない予告なく変更させて頂く場合があります。
- この取扱説明書の内容について、ご不審やお気付きの点などがありましたら、「アイエイアイお客様センターエイト」もしくは最寄りの当社営業所までお問合せください。
- この取扱説明書の全部または一部を無断で使用・複製する事はできません。
- 本文中における会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

CE マーキング

CE マーキングの対応が必要な場合は、別冊の海外規格対応マニュアル（MJ0287）に従ってください。

目　次

安全ガイド 1
取扱い上の注意 9
各部の名称 13
1. 製品の確認 15
1.1 構成品 15
1.2 本製品関連用コントローラの取扱説明書 15
1.3 型式銘板の見方 17
1.4 型式の見方 18
2. 仕様 19
3. 寿命 22
4. 設置および保管・保存環境 23
4.1 設置環境 23
4.2 保管・保存環境 23
5. 設置 24
5.1 取付け 24
5.2 本体の取付け 24
5.3 スライダへの負荷の取付け 26
5.4 基準面と取付け面 28
5.5 T溝の利用 29
5.6 防滴タイプのエアパージ 30
6. コントローラとの接続 31
6.1 配線 31
7. 原点の設定 34
7.1 原点復帰 34
7.2 原点位置の微調整 34
7.3 原点方向の変更 34
7.4 原点マークの使い方 35
8. オプション 36
8.1 原点逆仕様 36
8.2 ボール保持機構付ガイド 36
9. モータ・エンコーダケーブル 37
10. 保守点検 39
10.1 点検項目と点検時期 39

10.2 外部目視点検 39
10.3 外部清掃 39
10.4 内部確認 40
10.5 内部清掃 41
10.6 グリース補給 41
10.6.1 使用グリース 41
10.6.2 グリース補給 42
11. モータ交換手順 45
11.1 モータ交換 45
11.1.1 モータユニットの取外し 46
11.1.1.1 スクリュカバーの取外し 46
11.1.1.2 モータカバーの取外し 48
11.1.1.3 モータユニットの配線の取外し 48
11.1.1.4 モータユニットの取外し 49
11.1.2 新モータユニットの取付け 51
11.1.2.1 新モータユニット 51
11.1.2.2 スライダの位置合せ 52
11.1.2.3 モータの位置合せ 54
11.1.2.4 モータユニットの仮取付け 54
11.1.2.5 芯だしとモータユニットの固定 55
11.1.2.6 モータカバーの組付け 56
11.1.2.7 スクリュカバーの取付け 57
11.1.3 位置ずれ量の補正 58
11.1.4 モータ交換後の運転確認 58
11.2 原点プリセット値、原点復帰オフセット量の設定方法 61
11.2.1 コントローラがXSEL、SSELの場合 61
11.2.2 コントローラがECON、SCONの場合 64
11.2.3 コントローラがP-Driverの場合 67
12. 付録 69
12.1 外形図 69
12.1.1 ISWA-S, ISPWA-S 69
12.1.2 ISWA-M-100, ISPWA-M-100 70
12.1.3 ISWA-M-200, ISPWA-M-200 71
12.1.4 ISWA-L-200, ISPWA-L-200 72
12.1.5 ISWA-L-400, ISPWA-L-400 73
12.2 アブソリュートリセット方法（アブソリュート仕様） 74
12.2.1 X-SELコントローラ 74
12.2.2 SCONコントローラ 79

13. 保証 80
13.1 保証期間 80
13.2 保証の範囲 80
13.3 保証の実施 80
13.4 責任の制限 81
13.5 規格法規等への適合性および用途の条件 81
13.6 その他の保証外項目 81
14. 変更履歴 82

安全ガイド

安全ガイドは、製品を正しくお使い頂き、危険や財産の損害を未然に防止するために書かれたものです。製品のお取扱い前に必ずお読みください。

産業用ロボットに関する法令および規格

機械装置の安全方策としては、国際工業規格 ISO/DIS12100「機械類の安全性」において、一般論として次の 4 つを規定しています。

安全方策
- 本質安全設計
- 安全防護 ･････････････ 安全柵など
- 追加安全方策 ････････････ 非常停止装置など
- 使用上の情報 ････････････ 危険表示・警告、取扱説明書

これに基づいて国際規格 ISO/IEC で階層別に各種規格が構築されています。
産業用ロボットの安全規格は以下のとおりです。

タイプ C 規格（個別安全規格）→ ISO10218（マニピュレーティング産業ロボット－安全性）
→ JIS B 8433（産業用マニピュレーティングロボット－安全性）

また産業用ロボット の安全に関する国内法は、次のように定められています。

労働安全衛生法　第 59 条
危険または有害な業務に従事する労働者に対する特別教育の実施が義務付けられています。

労働安全衛生規則
第 36 条 ････････ 特別教育を必要とする業務
- 第 31 号（教示等）････････産業用ロボット（該当除外あり）の教示作業等について
- 第 32 号（検査等）････････産業用ロボット（該当除外あり）の検査、修理、調整作業等について

第 150 条 ･･････ 産業用ロボットの使用者の取るべき措置

労働安全衛生規則の産業用ロボットに対する要求事項

作業エリア	作業状態	駆動源のしゃ断	措　置	規　定
可動範囲外	自動運転中	しない	運転開始の合図	104 条
			柵、囲いの設置等	150 条の 4
可動範囲内	教示等の作業時	する（運転停止含む）	作業中である旨の表示等	150 条の 3
		しない	作業規定の作成	150 条の 3
			直ちに運転を停止できる措置	150 条の 3
			作業中である旨の表示等	150 条の 3
			特別教育の実施	36 条 31 号
			作業開始前の点検等	151 条
	検査等の作業時	する	運転を停止して行う	150 条の 5
			作業中である旨の表示等	150 条の 5
		しない（やむをえず運転中に行う場合）	作業規定の作成	150 条の 5
			直ちに運転停止できる措置	150 条の 5
			作業中である旨の表示等	150 条の 5
			特別教育の実施（清掃・給油作業を除く）	36 条 32 号

当社の産業用ロボット該当機種

労働省告知第 51 号および労働省労働基準局長通達（基発第 340 号）により、以下の内容に該当するものは、産業用ロボットから除外されます。

（1）単軸ロボットでモータワット数が 80W 以下の製品
（2）多軸組合せロボットで X・Y・Z 軸が 300mm 以内、かつ回転部が存在する場合はその先端を含めた最大可動範囲が 300mm 立方以内の場合
（3）多関節ロボットで可動半径および Z 軸が 300mm 以内の製品

当社カタログ掲載製品のうち産業用ロボットの該当機種は以下のとおりです。

1. 単軸ロボシリンダ
   RCS2/RCS2CR-SS8 □でストローク 300mm を超えるもの
2. 単軸ロボット
   次の機種でストローク 300mm を超え、かつモータ容量 80W を超えるもの
   ISA/ISPA, ISDA/ISPDA, ISWA/ISPWA, IF, FS, NS
3. リニアサーボアクチュエータ
   ストローク 300mm を超える全機種
4. 直交ロボット
   1 ～ 3 項の機種のいづれかを 1 軸でも使用するもの
5. IX スカラロボット
   アーム長 300mm を超える全機種
   （IX-NNN1205/1505/1805/2515、NNW2515、NNC1205/1505/1805/2515 を除く全機種）

当社製品の安全に関する注意事項

ロボットのご使用にあたり、各作業内容における共通注意事項を示します。

No.	作業内容	注意事項
1	機種選定	●本製品は、高度な安全性を必要とする用途には企画、設計されていませんので、人命を保証できません。従って、次のような用途には使用しないでください。 ①人命および身体の維持、管理などに関わる医療機器 ②人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置 （車両・鉄道施設・航空施設など） ③機械装置の重要保安部品（安全装置など） ●製品は仕様範囲外で使用しないでください。著しい寿命低下を招き、製品故障や設備停止の原因となります。 ●次のような環境では使用しないでください。 ①可燃性ガス、発火物、引火物、爆発物などが存在する場所 ②放射能に被爆する恐れがある場所 ③周囲温度や相対湿度が仕様の範囲を超える場所 ④直射日光や大きな熱源からの輻射熱が加わる場所 ⑤温度変化が急激で結露するような場所 ⑥腐食性ガス（硫酸、塩酸など）がある場所 ⑦塵埃、塩分、鉄粉が多い場所 ⑧本体に直接振動や衝撃が伝わる場所 ●垂直に使用するアクチュエータは、ブレーキ付きの機種を選定してください。ブレーキがない機種を選定すると、電源をオフしたとき可動部が落下し、けがやワークの破損などの事故を起こすことがあります。
2	運搬	●重量物を運ぶ場合には２人以上で運ぶ、または、クレーンなどを使用してください。 ●２人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ●運搬時は、持つ位置、重量、重量バランスを考慮し、ぶつけたり落下しないように充分な配慮をしてください。 ●運搬は適切な運搬手段を用いて行ってください。 クレーンの使用可能なアクチュエータには、アイボルトが取り付けられているか、または取付用タップ穴が用意されていますので、個々の取扱説明書に従って行ってください。 ●梱包の上には乗らないでください。 ●梱包が変形するような重い物は載せないでください。 ●能力が 1t 以上のクレーンを使用する場合は、クレーン操作、玉掛けの有資格者が作業を行ってください。 ●クレーンなどを使用する場合は、クレーンなどの定格荷重を超える荷物は絶対に吊らないでください。 ●荷物にふさわしい吊具を使用してください。吊具の切断荷重などに安全を見込んでください。また、吊具に損傷がないか確認してください。 ●吊った荷物に人は乗らないでください。 ●荷物を吊ったまま放置しないでください。 ●吊った荷物の下に入らないでください。

No.	作業内容	注意事項
3	保管・保存	●保管・保存環境は設置環境に準じますが、特に結露の発生がないように配慮してください。 ●地震などの天災により、製品の転倒、落下がおきないように考慮して保管してください。
4	据付け・ 立ち上げ	(1) ロボット本体・コントローラ等の設置 ●製品（ワークを含む）は、必ず確実な保持、固定を行ってください。製品の転倒、落下、異常動作等によって破損およびけがをする恐れがあります。また、地震などの天災による転倒や落下にも備えてください。 ●製品の上に乗ったり、物を置いたりしないでください。転倒事故、物の落下によるけがや製品破損、製品の機能喪失・性能低下・寿命低下などの原因となります。 ●次のような場所で使用する場合は、遮蔽対策を十分行ってください。 ①電気的なノイズが発生する場所 ②強い電界や磁界が生じる場所 ③電源線や動力線が近傍を通る場所 ④水、油、薬品の飛沫がかかる場所
		(2) ケーブル配線 ●アクチュエータ～コントローラ間のケーブルやティーチングツールなどのケーブルは当社の純正部品を使用してください。 ●ケーブルに傷をつけたり、無理に曲げたり、引っ張ったり、巻きつけたり、挟み込んだり、重いものを載せたりしないでください。漏電や導通不良による火災、感電、異常動作の原因になります。 ●製品の配線は、電源をオフして誤配線がないように行ってください。 ●直流電源（+24V）を配線する時は、+/- の極性に注意してください。 接続を誤ると火災、製品故障、異常動作の恐れがあります。 ●ケーブルコネクタの接続は、抜け･ゆるみのないように確実に行ってください。火災、感電、製品の異常動作の原因になります。 ●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行わないでください。火災、製品の異常動作の原因になります。
		(3) 接地 ●接地は、感電防止、静電気帯電の防止、耐ノイズ性能の向上および不要な電磁放射の抑制には必ず行わなければなりません。 ●コントローラのＡＣ電源ケーブルのアース端子および制御盤のアースプレートは、必ず線径 0.5mm2（AWG20 相当）以上のより線で接地工事をしてください。保安接地は、負荷に応じた線径が必要です。規格（電気設備技術基準）に基づいた配線を行ってください。 ●接地はＤ種（旧第三種、接地抵抗 100 Ω以下）接地工事を施工してください。

No.	作業内容	注意事項
4	据付け・ 立ち上げ	⑷ 安全対策 ●２人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ●製品の動作中または動作できる状態の時は、ロボットの可動範囲に立ち入ることができないような安全対策（安全防護柵など）を施してください。動作中のロボットに接触すると死亡または重傷を負うことがあります。 ●運転中の非常事態に対し、直ちに停止することができるように非常停止回路を必ず設けてください。 ●電源投入だけで起動しないよう安全対策を施してください。製品が急に起動し、けがや製品破損の原因になる恐れがあります。 ●非常停止解除や停電後の復旧だけで起動しないよう、安全対策を施してください。人身事故、装置の破損などの原因となります。 ●据付・調整などの作業を行う場合は、「作業中、電源投入禁止」などの表示をしてください。不意の電源投入により感電やけがの恐れがあります。 ●停電時や非常停止時にワークなどが落下しないような対策を施してください。 ●必要に応じて保護手袋、保護めがね、安全靴を着用して安全を確保してください。 ●製品の開口部に指や物を入れないでください。けが、感電、製品破損、火災などの原因になります。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。
5	教示	●２人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ●教示作業はできる限り安全防護柵外から行ってください。やむをえず安全防護柵内で作業する時は、「作業規定」を作成して作業者への徹底を図ってください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者は手元非常停止スイッチを携帯し、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者以外に監視人をおいて、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。また第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。 ●見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 ※安全防護柵・・・安全防護柵がない場合は、可動範囲を示します。
6	確認運転	●２人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ●教示およびプログラミング後は、１ステップずつ確認運転をしてから自動運転に移ってください。 ●安全防護柵内で確認運転をする時は、教示作業と同様にあらかじめ決められた作業手順で作業を行ってください。 ●プログラム動作確認は、必ずセーフティ速度で行ってください。プログラムミスなどによる予期せぬ動作で事故をまねく恐れがあります。 ●通電中に端子台や各種設定スイッチに触れないでください。感電や異常動作の恐れがあります。

No.	作業内容	注意事項
7	自動運転	●自動運転を開始する前、あるいは停止後の再起動の際には、安全防護柵内に人がいないことを確認してください。 ●自動運転を開始する前には、関連周辺機器がすべて自動運転に入ることのできる状態にあり、異常表示がないことを確認してください。 ●自動運転の開始操作は、必ず安全防護柵外から行うようにしてください。 ●製品に異常な発熱、発煙、異臭、異音が生じた場合は、直ちに停止して電源スイッチをオフしてください。火災や製品破損の恐れがあります。 ●停電した時は電源スイッチをオフしてください。停電復旧時に製品が突然動作し、けがや製品破損の原因になることがあります。
8	保守・点検	●２人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ●作業はできる限り安全防護柵外から行ってください。やむをえず安全防護柵内で作業する時は、「作業規定」を作成して作業者への徹底を図ってください。 ●安全防護柵内で作業を行う場合は、原則として電源スイッチをオフしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者は手元非常停止スイッチを携帯し、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者以外に監視人をおいて、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。また第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。 ●見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。 ●ガイド用およびボールネジ用グリースは、各機種の取扱説明書により適切なグリースを使用してください。 ●絶縁耐圧試験は行わないでください。製品の破損の原因になることがあります。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 ●サーボオフすると、スライダーやロッドが停止位置からずれることがあります。不要動作による、けがや損傷をしない様にしてください。 ●カバーや取り外したねじ等は紛失しないよう注意し、保守・点検完了後は必ず元の状態に戻して使用してください。 不完全な取り付けは製品破損やけがの原因となります。 ※安全防護柵・・・安全防護柵がない場合は、可動範囲を示します。
9	改造・分解	●お客様の独自の判断に基づく改造、分解組立て、指定外の保守部品の使用は行わないでください。
10	廃棄	●製品が使用不能、または不要になって廃棄する場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処理をしてください。 ●廃棄のためアクチュエータを取り外す場合は、落下等に考慮し、ねじの取り外しを行ってください。 ●製品の廃棄時は、火中に投じないでください。製品が破裂したり、有毒ガスが発生する恐れがあります。
11	その他	●ペースメーカなどの医療機器を装着された方は、影響を受ける場合がありますので、本製品および配線には近づかないようにしてください。 ●海外規格への対応は、海外規格対応マニュアルを確認してください。 ●アクチュエータおよびコントローラの取扱は、それぞれの専用取扱説明書に従い、安全に取り扱ってください。

注意表示について

各機種の取扱説明書には、安全事項を以下のように「危険」「警告」「注意」「お願い」にランク分けして表示しています。

レベル	危害・損害の程度	シンボル
危険	取扱いを誤ると、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場合	⚠ 危険
警告	取扱いを誤ると、死亡または重傷に至る可能性が想定される場合	⚠ 警告
注意	取扱いを誤ると、傷害または物的損害の可能性が想定される場合	⚠ 注意
お願い	傷害の可能性はないが、本製品を適切に使用するために守っていただきたい内容	ⓘ お願い

取扱い上の注意

1. 速度、加減速度は定格以上の設定は行わないでください。

速度、加減速度は、定格以上の設定は行わないでください。振動発生、故障、寿命の低下の原因となります。組合せ軸の同期運転を行う場合の速度および加減速度の設定は、組合せ軸の中の最大速度、および加減速度が最小のものに合わせてください。
特に定格以上の加減速度を設定した場合には、クリープ現象や、カップリングのすべりが発生する場合があります。

2. 許容負荷モーメントは、許容値以内としてください。

許容負荷モーメントは、許容値以内としてください。許容負荷モーメント以上の負荷をかけた場合、寿命の低下の原因となります。極端な場合には、フレーキングを起こすことがあります。

3. 張り出し長は、許容値以内としてください。

負荷の張り出し長は、許容値以内としてください。許容値以上の張り出し長の場合、振動や異音発生の原因となります。

4. デューティは、50%以下で使用してください。

デューティは、50%以下で使用してください。50%を超えて使用した場合は、過負荷やモータの発熱の原因となります。極端な場合には、モータ損傷などを引き起こすことがあります。

デューティ（%）＝（連続運転/(連続運転＋停止時間))/100

⚠ 注意：万一、デューティ 50% 以下でも過負荷エラーが発生する場合には、停止時間を延ばしてデューティを下げるか、または加減速度を落としてください。

5. 短距離での往復動作を行う場合は、グリースの油膜が切れる可能性があります。

30㎜以下の距離で連続往復動作を行うと、グリースの油膜が切れる可能性があります。
目安として5,000～10,000往復毎に50㎜以上の距離で、5往復程度の往復動作を行ってください。
油膜が回復します。

6. アクチュエータは、本取扱説明書に従って確実に取り付けてください。

アクチュエータが確実に保持、固定されていないと、異音・振動発生、故障および寿命低下の原因となります。

7. 運搬

7.1　単軸の取扱い

アクチュエータ単体で運搬するときは、次のことに注意してください。

7.1.1　梱包状態での取扱い

特に指定がない場合、各軸毎に梱包して出荷しています。

- ぶつけたり落下したりしないようにしてください。この梱包は、落下あるいは衝突による衝撃に耐えるための特別な配慮はしていません。
- 重い梱包は作業者単独では持ち運ばないでください。運搬は適切な運搬手段を用いて行ってください。
- 静置するときは水平状態としてください。梱包に姿勢指示のある場合は、それに従ってください。
- 梱包の上に乗らないでください。
- 梱包が変形したり、破損したりするような物を乗せないでください。

7.1.2　梱包していない状態での取扱い

- アクチュエータは、ケーブルを持って運搬したり、ケーブルを引張って移動させたりしないでください。
- アクチュエータ本体を運搬する時はベース部分を持ってください。
- 持ち運びの際、ぶつけたりしないように注意してください。
- アクチュエータの各部に無理な力を加えないでください。

7.2　組み合わせ軸の取扱い

組み合わせ軸を運搬するときは次のことに注意してください。

7.2.1　梱包状態での取扱い

組み合わせ軸は、角材の土台に外枠を打付けた梱包をして出荷しています。運搬中にスライダが不用意に移動しないよう固定してあります。また、アクチュエータの先端部が外部振動により振れないように固定してあります。

- ぶつけたり、落下したりしないようにしてください。この梱包は落下あるいは衝突による衝撃に耐えるための特別な配慮をしていません。
- 重い梱包は、作業者単独では持ち運ばないでください。運搬は適切な運搬手段を用いて行ってください。
- ロープ等で吊り上げる場合は角材の土台の下面の補強枠から支えてください。フォークで持ち上げる場合も同様に角材の土台の下面から持ち上げてください。
- 降ろすときには衝撃が加わったり、バウンドしないように扱ってください。
- 梱包の上に乗らないでください。
- 梱包が変形したり、破損したりするような物を乗せないでください。

7.2.2　梱包していない状態での取扱い

- 運搬中にスライダが不用意に移動しないよう、スライダ部を固定してください。
- アクチュエータの先端が張り出している場合、先端部が外部振動により大きく振れないよう適切な固定をしてください。
- 先端を固定しない状態での運搬では 0.3G 以上の衝撃を加えないようにしてください。
- ロープなどで吊り上げる場合は適切な緩衝材を使用して、アクチュエータ本体に歪やゆがみが発生しないようにしてください。また、安定した水平姿勢を保持するようにしてください。必要に応じて、ベース下面の取り付けタップ穴を利用して吊り上げるための治具を取付けてください。
- 本体の各部ブラケット、カバー、あるいはコネクタボックスに荷重が加わらないようにしてください。またケーブルが挟まれたり、無理な変形がないようにしてください。

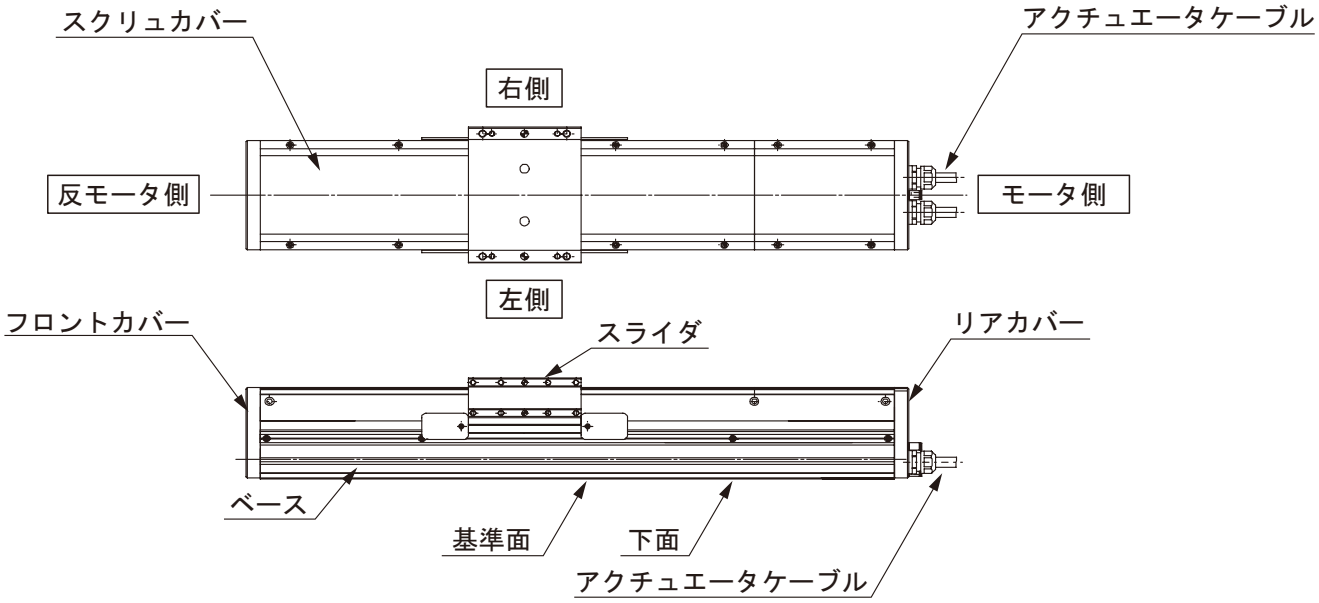
7.3　機械装置 (システム) に組み付けた状態での取扱い

機械装置 (システム) に組み付けを行ったアクチュエータを装置ごと運搬するときは、次のことに注意してください。

- 運搬中にスライダが不用意に移動しないよう、スライダ部を固定してください。
- アクチュエータの先端が張り出している場合、先端部が外部振動より大きく振れないよう適切な固定をしてください。
- 先端を固定しない状態での運搬では 0.3G 以上の衝撃を加えないようにしてください。
- 機械装置（システム）をロープなどで吊り上げるとき、アクチュエータ本体、コネクタボックスなどに荷重が加わらないようにしてください。また、ケーブルが挟まれたり、無理な変形がないようにしてください。

各部の名称

本説明書では図のようにアクチュエータを水平に置いた状態で、モータ側からアクチュエータを見て左右を表しています。



[基準面の詳細は [12.1 外形図] を参照]

1. 製品の確認

本製品は、標準構成の場合、以下の製品で構成されています。

⚠ 注意：梱包明細書で、梱包品を確認してください。万が一、型式の間違いや不足のものがありましたら、お手数ですが、販売店または当社までご連絡ください。

1.1 構成品

番号	品　名	備　考
1	本体	型式銘板の見方、型式の見方を参照
付属品		
2	原点マークシール	
3	ファーストステップガイド	
4	取扱説明書（CD）	
5	安全ガイド	

1.2 本製品関連用コントローラの取扱説明書

(1) XSEL-J/K コントローラ

番号	名　称	管理番号
1	XSEL-J/K コントローラ取扱説明書	MJ0116
2	パソコン対応ソフト IA-101-X-MW/IA-101-X-USBMW 取扱説明書	MJ0154
3	ティーチングボックス SEL-T/TD/TG 取扱説明書	MJ0183
4	ティーチングボックス IA-T-X/XD 取扱説明書	MJ0160
5	DeviceNet 取扱説明書	MJ0124
6	CC-Link 取扱説明書	MJ0123
7	PROFIBUS 取扱説明書	MJ0153
8	X-SEL　Ethernet 取扱説明書	MJ0140
9	多点 I/O ﾎﾞｰﾄﾞ取扱説明書	MJ0138
10	多点 I/O ﾎﾞｰﾄﾞ専用端子台取扱説明書	MJ0139

(2) XSEL-P/Q コントローラ

番号	名　称	管理番号
1	XSEL-P/Q コントローラ取扱説明書	MJ0148
2	XSEL-P/Q/PX/QX RC ゲートウェイ機能　取扱説明書	MJ0188
3	パソコン対応ソフト IA-101-X-MW/IA-101-X-USBMW 取扱説明書	MJ0154
4	ティーチングボックス SEL-T/TD/TG 取扱説明書	MJ0183
5	ティーチングボックス IA-T-X/XD 取扱説明書	MJ0160
6	DeviceNet 取扱説明書	MJ0124
7	CC-Link 取扱説明書	MJ0123
8	PROFIBUS 取扱説明書	MJ0153

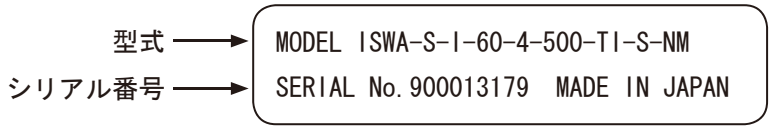
(3) SSEL コントローラ

番号	名　称	管理番号
1	SSEL コントローラ取扱説明書	MJ0157
2	パソコン対応ソフト IA-101-X-MW/IA-101-X-USBMW 取扱説明書	MJ0154
3	ティーチングボックス SEL-T/TD/TG 取扱説明書	MJ0183
4	ティーチングボックス IA-T-X/XD 取扱説明書	MJ0160
5	DeviceNet 取扱説明書	MJ0124
6	CC-Link 取扱説明書	MJ0123
7	PROFIBUS 取扱説明書	MJ0153

(4) SCON コントローラ関連

番号	名　称	管理番号
1	SCON コントローラ取扱説明書	MJ0161
2	パソコン対応ソフト RCM-101-MW/RCM-101-USB 取扱説明書	MJ0155
3	ティーチングボックス CON-T/TG 取扱説明書	MJ0178
4	ティーチングボックス RCM-T/TD 取扱説明書	MJ0173
5	簡易ティーチングボックス RCM-E 取扱説明書	MJ0174
6	データ設定器 RCM-P 取扱説明書	MJ0175
7	タッチパネル表示器 RCM-PM-01 取扱説明書	MJ0182
8	DeviceNet 取扱説明書	MJ0124
9	CC-Link 取扱説明書	MJ0123
10	PROFIBUS 取扱説明書	MJ0153

1.3　型式銘板の見方



1.4　型式の見方

ＩＳＷＡ－Ｓ－Ｉ－６０－４－５００－Ｔ１－Ｓ－ＮＭ

＜シリーズ＞
標準精度
ＩＳＷＡ
高精度
ＩＳＰＷＡ

＜タイプ＞
Ｓ：小型
Ｍ：中型
Ｌ：大型

＜エンコーダ種別＞
Ａ：アブソリュート
Ｉ：インクリメンタル

＜モータ種別＞
６０：６０Ｗ
１００：１００Ｗ
２００：２００Ｗ
４００：４００Ｗ

＜オプション＞
ＮＭ：原点逆仕様
ＲＴ：ボール保持機構付ガイド

＜ケーブル長＞
Ｎ：ケーブルなし
Ｓ：３ｍ
Ｍ：５ｍ
Ｘ□□：長さ指定

＜適応コントローラ＞
Ｔ１：ＸＳＥＬ－Ｊ／Ｋ
Ｔ２：ＳＣＯＮ
ＳＳＥＬ
ＸＳＥＬ－Ｐ／Ｑ

＜ストローク＞

＜リード＞
４：４ｍｍ
５：５ｍｍ
８：８ｍｍ
１０：１０ｍｍ
１６：１６ｍｍ
２０：２０ｍｍ

2. 仕様

(1) 最高速度

アクチュエータは、ボールネジ軸の共振およびモータ回転数の制約により最高速度が制限されています。

下の表に示す最高速度の制限を守るようにしてください。

ストロークと最高速度の制限（単位：mm/s）

タイプ	モータ容量 (W)	リード (mm)	ストローク (mm)							
			<500	600	700	800	900	1000	1100	1200
S	60	4	200	190	—	—	—	—	—	—
		8	400	380	—	—	—	—	—	—
		16	800	760	—	—	—	—	—	—
M	100	5	250		225	180	150	125	—	—
		10	500		455	365	300	250	—	—
	200	10	500		455	365	300	250	—	—
		20	1000		915	735	600	500	—	—
L	200	10	500			465	380	320	270	230
		20	1000			930	765	640	545	465
	400	20	1000			930	765	640	545	465

⚠ 注意： 速度、加減速度は、定格以上の設定は行わないでください。振動発生、故障、寿命の低下の原因となります。
組合せ軸の同期運転を行う場合の速度および加減速度の設定は、組合せ軸の中の最大速度、および加減速度が最小のものに合わせてください。
特に定格以上の加減速度を設定した場合には、クリープ現象や、カップリングのすべりが発生する場合があります。

(2) 最大加速度と最大可搬質量

タイプ	モータ出力 (W)	リード (mm)	最大加速度 (G)	最大可搬質量 (kg)
S	60	16	0.3	7
		8		20
		4		45
M	100	10	0.3	30
		5		70
	200	20	0.3	30
		10		70
L	200	20	0.3	30
		10		70
	400	20	0.3	70

⚠ 注意：加速度が定格加速度以下でも、可搬質量は定格加速度の可搬質量以上にはなりません。

(3) 定格推力

タイプ	モータ出力 (W)	リード (mm)	定格推力 (N)
S	60	16	63.7
		8	127.4
		4	254.8
M	100	10	169.5
		5	340.1
	200	20	169.5
		10	340.1
L	200	20	169.5
		10	340.1
	400	20	340.1

(4) 駆動方式

タイプ	モータ出力 (W)	リード (mm)	駆動方式		
				ISWA シリーズ	ISPWA シリーズ
S	60	16	ボールネジφ 12mm	転造 C10	転造 C5 相当
		8			
		4			
M	100	10	ボールネジφ 16mm	転造 C10	転造 C5 相当
		5			
	200	20			
		10			
L	200	20	ボールネジφ 20mm	転造 C10	転造 C5 相当
		10			
	400	20			

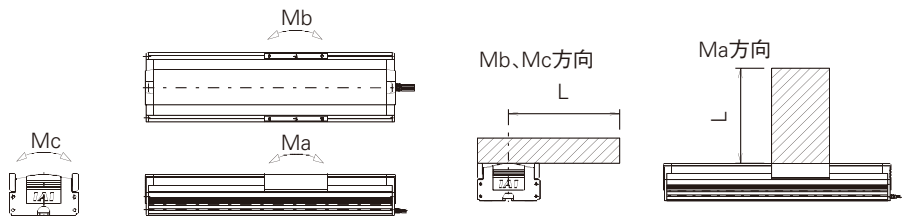
(5) 共通仕様

項目	ISWA シリーズ	ISPWA シリーズ
繰り返し位置決め精度	± 0.02mm	± 0.01mm
ロストモーション	0.05mm 以下	0.02mm 以下
ベース	材質：アルミ　白色アルマイト処理	

(6) アクチュエータに加わる負荷

アクチュエータの許容負荷モーメントと許容張り出し負荷長は以下の通りです。許容値以内でご使用ください。

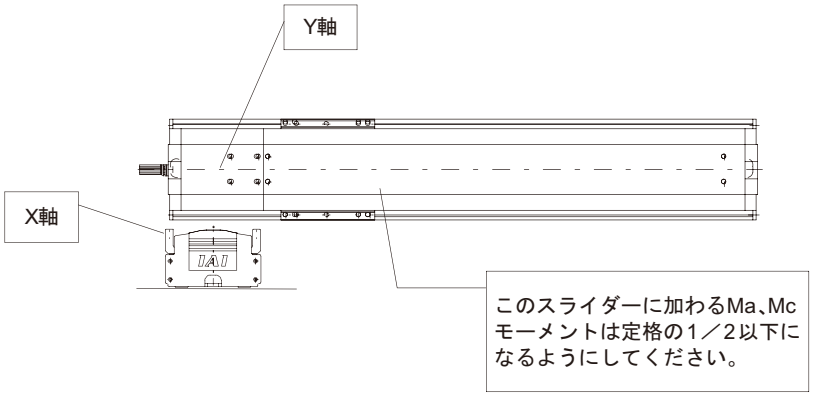
アクチュエータ		許容負荷モーメント (N･m)			許容張り出し負荷長 (L)
		Ma (N･m)	Mb (N･m)	Mc (N･m)	
ISWA ISPWA	S	14.2	20.1	32.9	450
	M	34.8	49.5	80.8	600
	L	52.5	75.0	124.5	750



モーメントの方向　　許容張り出しの方向

⚠ 注意：アクチュエータに取付けた負荷の長さが、許容張り出し負荷長 (L) を超えないようにしてください。超えた場合、振動の発生や収束時間が長くなる原因となります。
許容負荷モーメントを超えて使用した場合、ガイド寿命が短くなるばかりでなく、振動や収束時間が長くなる原因となります。

：片持ち X-Y 組み合わせで使用した場合の Y 軸は、ベース本体が変形する可能性がありますので、Ma、Mc モーメントを定格の 1/2 以下になるように使用してください。



※上図は IS(P)A-W の例ですが、他のアクチュエータの場合も同じです。

3. 寿命

走行寿命に関係する要素として「定格荷重」があります。
「定格荷重」には、「静定格荷重」と「動定格荷重」の 2 つがあります。
・「静定格荷重」: 停止状態で負荷を加えた時に接触面に微小な圧痕が残るときの荷重
・「動定格荷重」: 負荷をかけた状態で一定距離走行した後、ガイドが壊れていない残存確率を一定としたときの荷重

ガイドメーカでは、ガイドの寿命を、50km 走行後、ガイドが壊れていない残存確率を 90% としたときの動定格荷重を表示しています。
しかし、産業機器の場合、移動速度、稼働率などを考慮すると、走行距離を 5000km から 10000km として、動定格荷重を定義する必要があります。
また、ガイドの寿命は、ラジアル負荷に対しては十分余裕があり、ガイドの中心からオフセットしたモーメント荷重がもっとも影響を受けます。

IS シリーズの寿命は、許容負荷モーメントの負荷で、荷重係数 1.2 の場合を走行 10000km としています。
[動的許容負荷モーメントは、2. 仕様を参照]
10000km 走行寿命時の許容負荷モーメントの計算式は、次の通りです。

$$C_{IA}=\frac{M_{50}}{fw}\times\left(\frac{50km}{10000km}\right)^{\frac{1}{3}}$$

C_{IA} : 許容負荷モーメント
fw : 荷重係数 (=1.2)
M_{50} : 50km 走行、残存確率 50% の場合の動定格モーメント

使用モーメントにおける寿命は、次の計算式で計算します。

$$L=\left(\frac{C_{IA}}{P}\right)^{3}\times 10000km$$

L : 走行寿命 (残存確率 90%)
C_{IA} : 動的許容モーメント
P : 使用モーメント

4.　設置および保管・保存環境

4.1　設置環境

設置にあたっては次の条件を満たす環境としてください。

- 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℃。
- エアパージ時を除き、相対湿度 85% 以下で結露のないこと。エアパージを行った場合は、IP65 の防水性があります。
- 腐食性ガス、可燃性ガス、可燃性粉塵、引火性液体等の雰囲気でないこと。
- 衝撃や振動が伝わらないこと。
- 甚だしい電磁波、紫外線、放射線がないこと。
- 液体に没する場所でないこと。
- ワイパーシールを破損させる 、削りクズなどがかからないこと。
- オイルミスト、切削液がかからないこと。
- 保守点検に必要な作業スペースを確保すること。

※水以外に対する防滴性に関しては当社にお問い合わせください。

4.2　保管・保存環境

保管・保存環境は設置環境に準じますが、長期保管・保存では特に結露の発生がないよう配慮ください。特にご指定のない限り、出荷時に水分吸収剤は同梱してありません。結露が予想される環境での保管・保存の場合、梱包の外側から全体を、あるいは開梱して直接、結露防止処置を施してください。保管・保存温度は短期間なら 60℃まで耐えますが、1 カ月以上の保管の場合は 50℃までとしてください。

保管・保存時は、水平状態としてください。

5. 設置

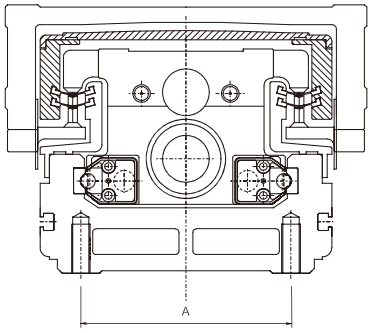
機械装置へアクチュエータを取付ける方法について示します。

5.1 取付け

本アクチュエータの取付け姿勢は、防塵・防滴性能を発揮させる為、水平平置きを原則としています。それ以外の取付け姿勢（横立て姿勢、逆さ置き姿勢、垂直姿勢）では、内部に水が侵入します。

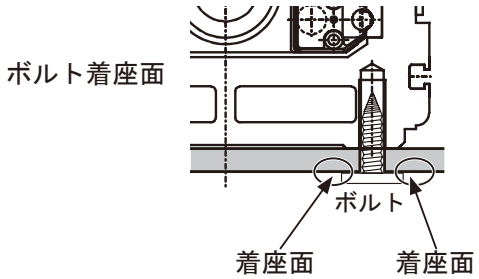
5.2 本体の取付け

アクチュエータベースの裏面には取付用のタップが設けてあります。据え付けにはこのタップをご利用ください。
取付け寸法を断面図で示します。



機種	タップ径	タップ有効長	A
小型	M6	17mm	70mm
中型	M8	20mm	90mm
大型	M8	20mm	120mm

使用ボルト	締付けトルク	
	ボルト着座面が鋼の場合	ボルト着座面がアルミの場合
M6	12.3N･m(1.26kg･m)	5.4N･m(0.55kg･m)
M8	30.0N･m(3.06kg･m)	11.5N･m(1.17kg･m)



⚠ 注意：タップは止まり穴となっていますのでボルト長の選定に注意してください。不適切なボルトを使用した場合、タップ穴の破損やアクチュエータの取付け強度不足となり、精度の低下やおもわぬ事故の原因となります。

締付けねじについて

・ベース取付け雄ネジは六角穴付ボルト等を使用してください。
・使用ボルトは ISO-10.9 以上の高強度ボルトをご使用ください。
・タップ穴を使用する場合は、ハメ合い長さ以下の長さのネジをご使用ください。
・タップ穴が通しの場合は、ボルトの先端が突き抜けないようにご注意ください。
・ネジのハメ合い長さは、呼び径の約 1.8 倍としてください。
・ベース着座面がアルミとなる場合は高強度ボルト用専用座金を併用ください。（着座面が座屈するおそれがあります）。

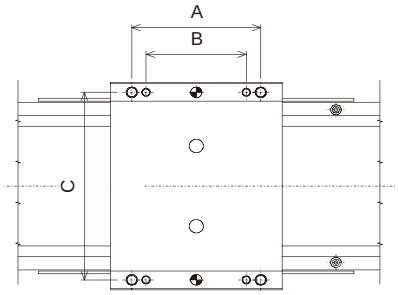
5.3　スライダへの負荷の取付け

・スライダにはタップ穴が設けてありますので、ここに負荷を固定してください。
　固定方法は本体据付け方法に準じます。
・スライダにはリーマ穴が２ヶ所あいていますので、取付け、取外し時の再現性を必要とされる場合にはこのリーマ穴を利用してください。また直角度などの微調整を必要とされる場合にはスライダのリーマ穴１ヶ所を用いて調整してください。

スライダータップ穴径とリーマ径（上面）

機種	タップ径	タップ深さ	A	B	C	リーマ穴	リーマ深さ
小型	M6	13mm	70mm	－	110mm	φ 6H10	10mm
中型	M6	18mm	－	70mm	140mm	φ 8H10	10mm
	M8	18mm	90mm	－			
大型	M8	20mm	120mm	90mm	170mm	φ 8H10	10mm

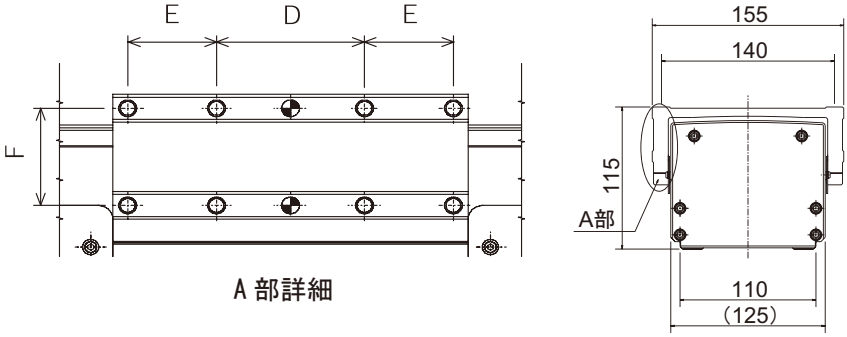
「上面」



使用ボルト	締付けトルク	
	ボルト着座面が鋼の場合	ボルト着座面がアルミの場合
M6	12.3N･m(1.26kg･m)	5.4N･m(0.55kg･m)
M8	30.0N･m(3.06kg･m)	11.5N･m(1.17kg･m)

スライダータップ穴径とリーマ径（側面）

機種	タップ径	タップ深さ	D	E	F	リーマ穴	リーマ深さ
小型	M6	12mm	40mm	−	−	φ 6H10	8mm
中型	M6	13mm	50mm	30mm	35mm	φ 6H10	8mm
大型	M6	13mm	40mm	50mm	50mm	φ 6H10	8mm



使用ボルト	締付けトルク	
	ボルト着座面が鋼の場合	ボルト着座面がアルミの場合
M6	12.3N･m(1.26kg･m)	5.4N･m(0.55kg･m)

締付けねじについて

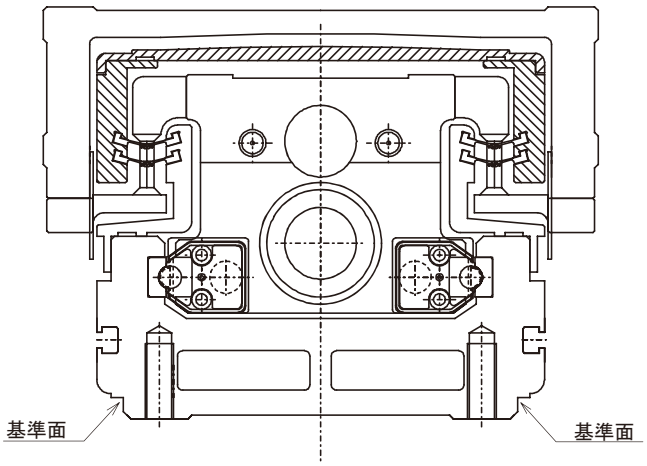
・使用ボルトは ISO-10.9 以上の高強度ボルトをご使用ください。

・タップ穴を使用する場合は、ハメ合い長さ以下の長さのネジをご使用ください。

・ネジのハメ合い長さは、呼び径の約 1.8 倍としてください。

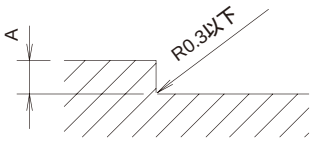
5.4　基準面と取付け面

・架台は充分な剛性を有する構造とし、振動発生を避けてください。
・アクチュエータ取付け面は機械加工、又はそれに準じた精度を持つ平面とし、その平面度は0.05㎜以内としてください。
・保守作業が出来るようなスペースを設けてください。
・アクチュエータ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おります。
・走行精度を必要とされる場合はこの面を基準に取付けを行ってください。



上図の様にベースサイドの面はスライダーの走りに対する基準面となっていますので精度が必要な場合はこの面を基準に取付けを行ってください。

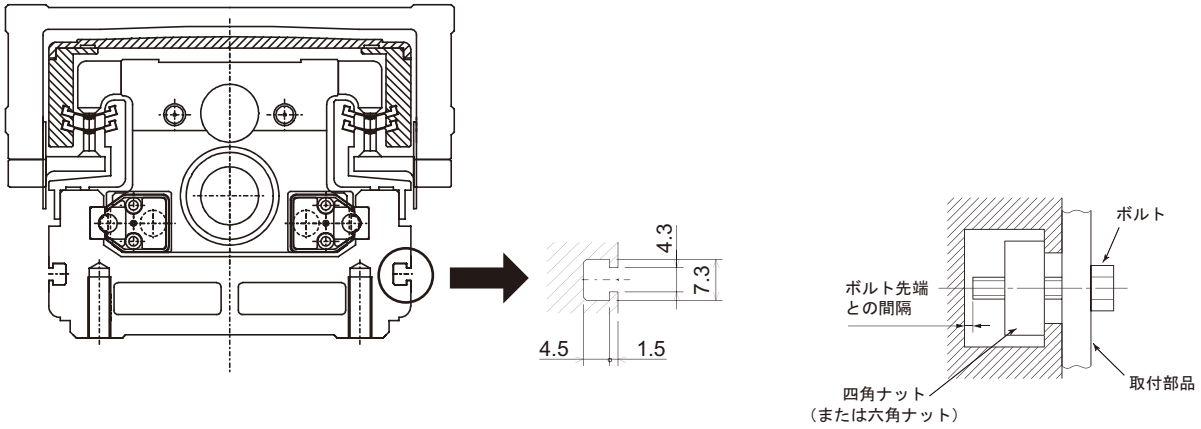
ベース基準面を利用して架台に取付ける場合の加工は下記図に従ってください。



A寸法（mm）
3～5

5.5　T溝の利用

ベース側面には組み合わせに必要なコネクタボックスなどを取付けるためのM4用のT溝が設けてあります。（下図参照）
組み合わせ時に配線キットをお使いの場合はこのT溝を用いて取付けを行ってください。
またセンサー取付けや配線の固定など必要に応じて自由にお使いください。

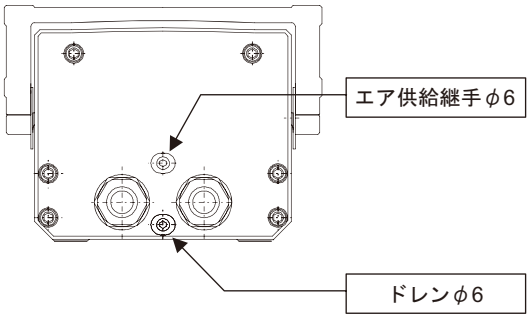


⚠ 注意：T溝に使用するナットは四角ナットを推奨しますが、一般の六角ナットでも使用可能です。取付けの際は、ボルト先端がT溝底部に接触しないようにボルトの長さに注意してください。

5.6　防滴タイプのエアパージ

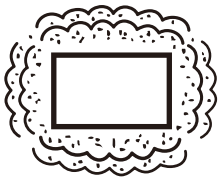
アクチュエータ本体にドライアイを供給することにより、IP65※1の防塵・防滴機能（水・粉塵）となります。

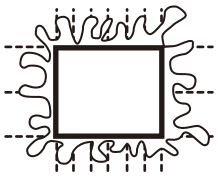
エアパージ方法を以下に示します。
エアパージは本体のリヤカバーにあるワンタッチ継手（外径φ6）を使用して行います。上側の継手から、エア供給を行ってください。
下側のワンタッチ継手は、万一アクチュエータ内部に水が侵入した場合のドレン（水抜き穴）となっていますので、この箇所にφ6のエアチューブを繋ぎ、水、粉塵の入らない場所まで伸ばして水抜きを行ってください。



1. アクチュエータエア圧力　…　0.1MPa～0.2MPa（約1kgf/cm^2～2kgf/cm^2）
2. エア流量　…　約20～40Nl/min
3. 使用エア　…　コンプレッサから直接エアを供給せず、必ずエアドライヤーを通して乾燥した圧縮空気を使用してください。
   使用するエアは、コンプレッサ油等を含まない清浄な乾燥空気で、エアフィルタろ過度10μm以下、乾燥空気は大気圧露点-20℃以下としてください。

※1<IP 65(JIS C 0920)の説明>

第1特性数字	外部固形物に対する保護の程度	
6		粉塵が内部に侵入しない。

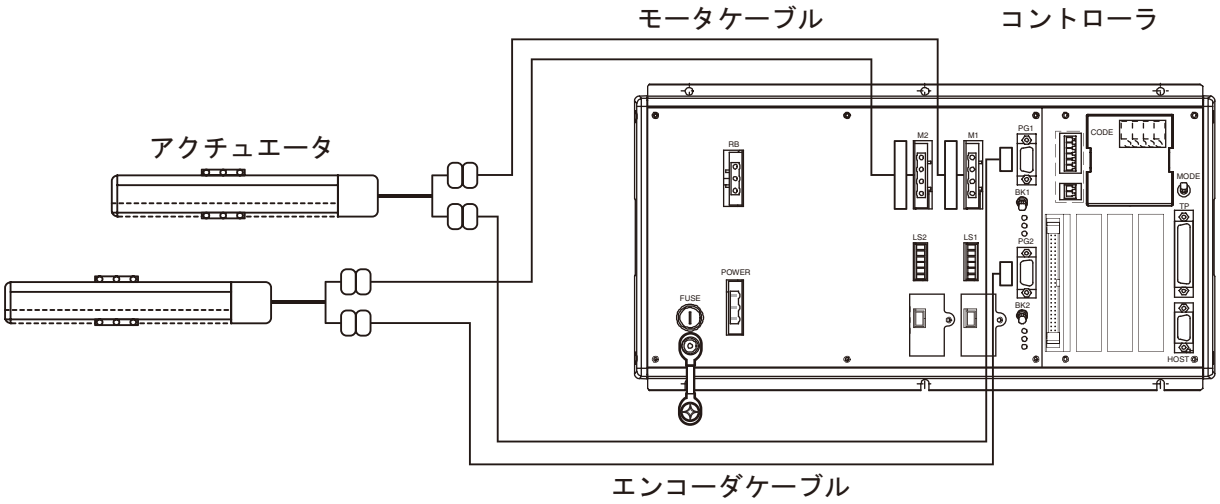
第2特性数字	水の浸入に対する保護の程度	
5		任意の角度から噴射した水が有害な影響を及ぼさない。規格上は、噴射水の圧力は30KPa(30KN/m^2、0.3kgf/cm^2)、噴出速度は12.5リットル/分、時間は3分間となっています。

6.　コントローラとの接続

ここでは単軸使用での配線方法について記します。

6.1　配線

アクチュエータとコントローラはモータケーブル、エンコーダケーブル（純正品）を使用したコネクタ接続となっています。



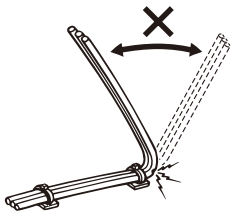
XSEL コントローラとの接続例

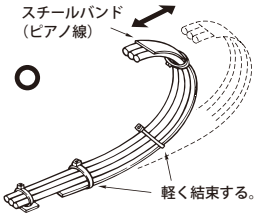
［中継ケーブルの詳細は、9. モータ・エンコーダケーブルを参照］

⚠ 注意：・ ケーブルが固定できない用途では自重でたわむ範囲での使用か、自立型ケーブルホース等、大半径の配線とし、ケーブルへの負荷が少なくなるよう配慮ください。
・ ケーブルを切断して延長したり、短縮、あるいは再結合しないでください。
・ ケーブルを引っぱったり、無理に曲げることのない様にしてください。ケーブルが断線する場合があります。

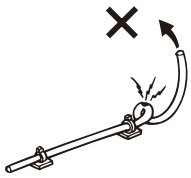
IA アクチュエータ、コントローラを使用してアプリケーション・システムを作り上げる場合、各ケーブルの引回しや接続が正しく行われないと、ケーブルの断線や接触不良等の思わぬトラブル発生につながります。以下にケーブル処理方法に関する禁止事項について説明しますので、内容をよくお読みいただき確実なケーブル接続を行ってください。

- １ヶ所に屈曲動作が集中しないようにしましょう。

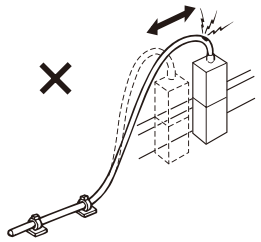




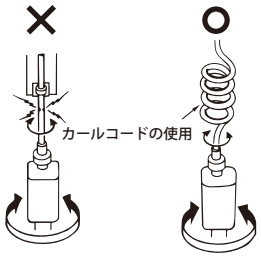
- ケーブルには折り目、ヨジレ、ネジレをつけないようにしましょう。



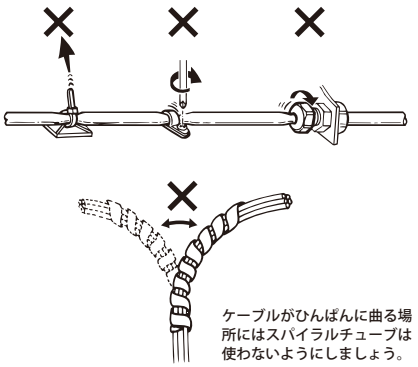
- 強い力で引っ張らないようにしましょう。



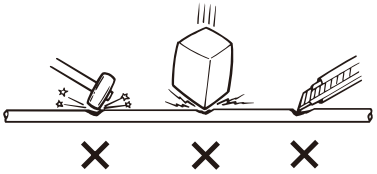
- ケーブルの一ヶ所に回転が加わらないようにしましょう。



- ケーブルの固定は適度にし、締めすぎないようにしましょう。

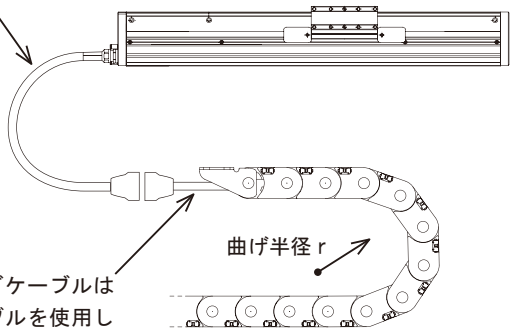


- はさみ込み、打ちキズ、切りキズを付けないようにしましょう。



● ケーブルベア使用時の注意

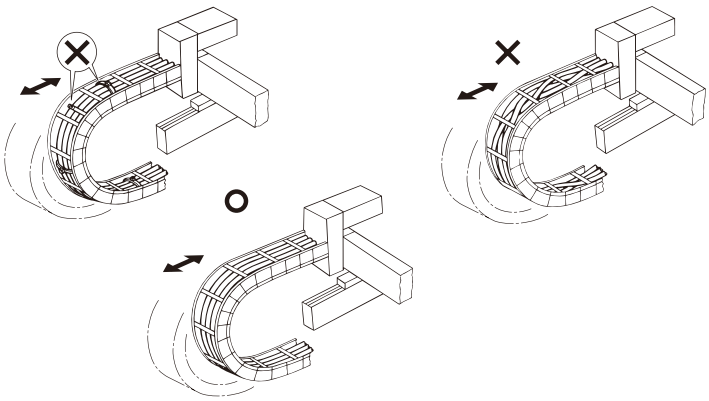
● アクチュエータケーブルはロボットケーブルではないので、
絶対にケーブルベアに収納しないください。



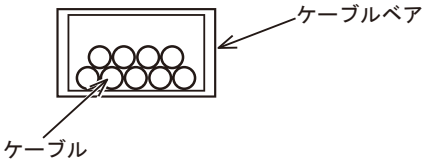
● モータ、エンコーダケーブルは
必ずロボットケーブルを使用し
てください。

● ケーブルベアの曲げ半径は、ケーブルの最小曲げ半径以上としてください。
[9. モータ・エンコーダケーブル参照]

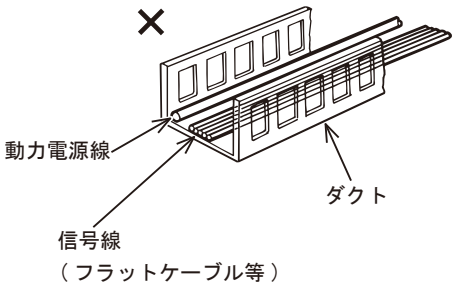
● ケーブルベアやフレキシブルチューブ内でカラミやヨジレが無いように、また、ケーブルに自由度が有り結束しないようにしましょう。(曲げた時に突っ張らない事)



● ケーブルベア内に占める収納ケーブル類の
容積は 60% 以下にしましょう。



● 信号線は強電回路と混在させないように
しましょう。



7. 原点の設定

7.1 原点復帰

原点復帰は、次の動作を行います。
① 原点復帰指令で移動方向を設定されたパラメータの方向へ移動します。
② 復帰動作でメカニカルエンドをソフトウェアにより検出します。
③ エンドで反転動作したのちZ相信号を検出した所を基準点とします。
④ さらにパラメータで設定されたオフセット量移動し、その位置が原点となります。

7.2 原点位置の微調整

ストッパに当たってからZ相信号が発生するまでのモータ回転量は、出荷時に調整してあります。
スライダがストッパにあたってから反転し、原点位置で停止する時の距離の標準値を下表に示します。

機種名	メカストッパからの原点距離（約 mm）
ISWA/ISWPA	5

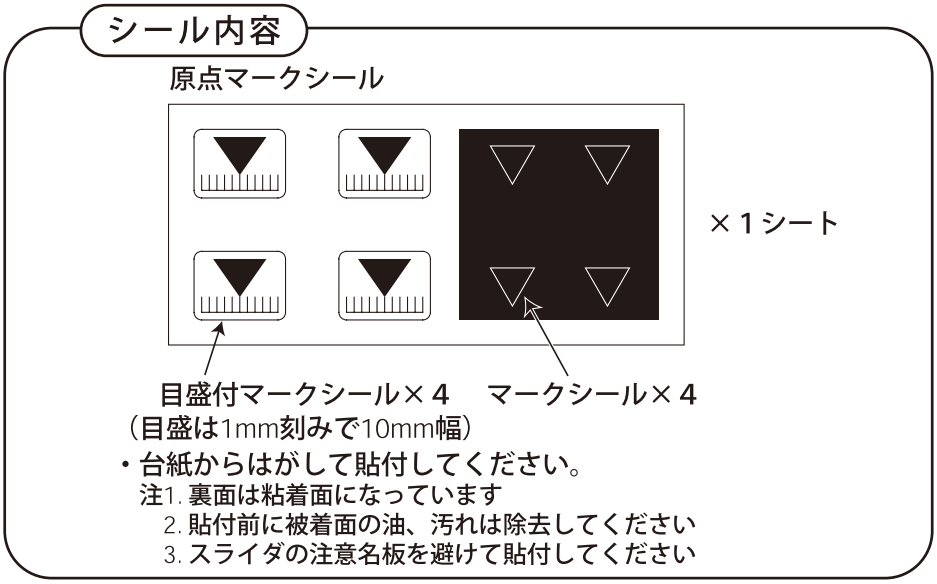
原点復帰方向が同じであればこの値をもとに、パラメータを変更することで各アクチュエータの原点位置の微調整を行えます。次の手順で微調整を行ってください。
① 原点復帰動作を行い原点を確認します。
② その後希望する原点まで移動し、その差を確認してXSEL、SSELの場合は原点プリセット値、SCONの場合は原点復帰オフセット量のパラメータを修正します。
現在設定されている値に対してプラスまたはマイナスになるようにします。
③ オフセット量を大きく採るとその分移動範囲が制限されます。
1mmを越えるオフセットを指定した場合はストロークソフトリミットも再設定してください。

7.3 原点方向の変更

納入後に原点方向を変更する場合は、移動方向パラメータ及び一部機種においては、エンコーダZ相の調整が必要となりますので、当社までご相談ください。

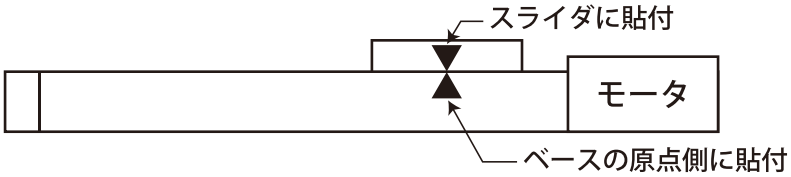
7.4　原点マークの使い方

◆ 本マークは、必要に応じてアクチュエータの原点方向の目印等として製品に貼付してご活用ください。

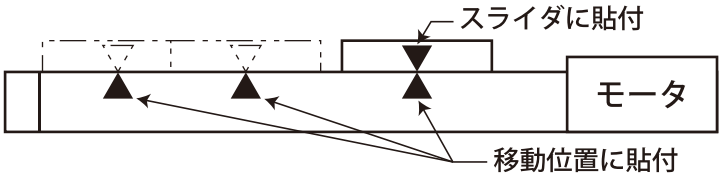


使用例

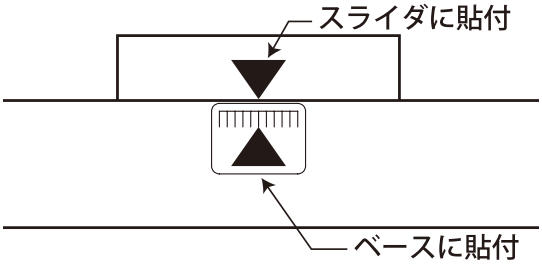
① アクチュエータの原点方向の目印として貼付



② 移動位置の目印として貼付



③ 位置ズレチェックの目印として貼付



・ 原点で停止している状態で 2 つのシールを貼付してください。

8. オプション

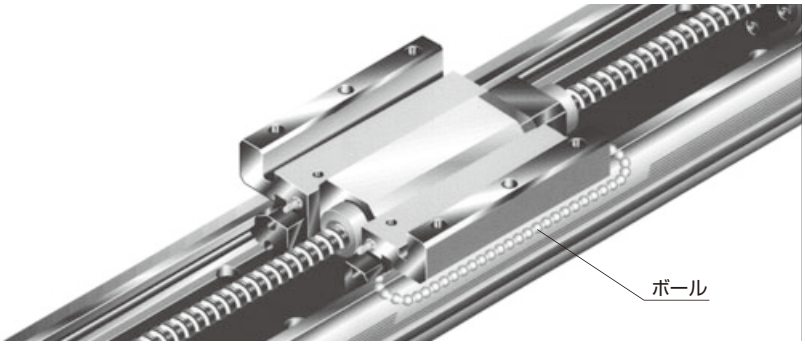
8.1 原点逆仕様

原点逆仕様は、反モータ側が原点となります。型式はNMで表されます。納入後に原点方向を変更する場合は、移動方向パラメータで一部機種においてエンコーダZ相の調整が必要となりますので、当社までご相談ください。

8.2 ボール保持機構付ガイド

（構造）

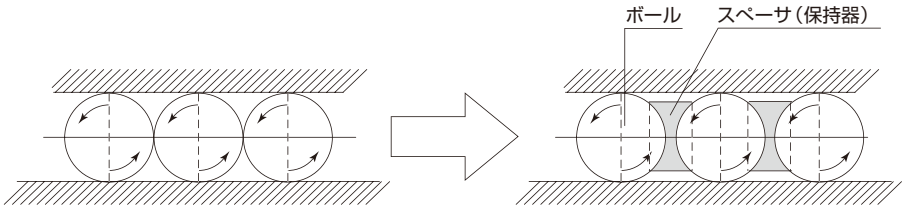
ガイドのボール（鋼球）とボールの間にスペーサ（保持器）を入れることで、低騒音化とスムーズな動作を実現します。型式はRTで表されます。



（特徴）

① 低騒音化

ボール同士の衝突による金属音がなく低騒音になり、保持器によりボールが整列するため耳障りな音が減少します。



② スムーズな動作

ボール同士の摩擦による摩耗が減少し、接触による油切れがなくなり、保持器に潤滑油が溜まる為、スムーズな動作が行われます。

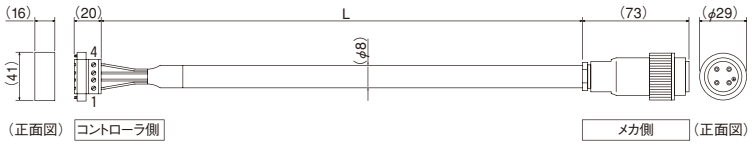
9. モータ・エンコーダケーブル

アクチュエータの型式に関係なくケーブルは共通です。対応するコントローラによりケーブルが変わります。

コントローラと付属ケーブル対応表

コントローラ	XSEL-J/K	XSEL-P/Q	SSEL	SCON
対応ケーブル	①、②	①、③	①、③	①、③

① モータケーブル　CB-XEU-MA***



※ *** はケーブル長さ（L）を記入、最長 30m まで対応
例）080 = 8m
（最小曲げ半径）
可動使用時：48mm
固定使用時：48mm

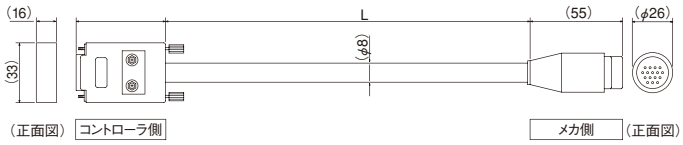
プラグ
GIC2.5/4-STF-7.62（フェニックス）

配線	信号	No.
0.75sq	PE	1
	U	2
	V	3
	W	4

プラグコネクタ
99-4222-00-04（BINDER）

No.	信号	配線
⊕	PE	0.75sq（圧着）
1	U	
2	V	
3	W	

② エンコーダケーブル　CB-X-PA***-WC



※ *** はケーブル長さ（L）を記入、最長 30m まで対応
例）080 = 8m
（最小曲げ半径）
可動使用時：37.5mm
固定使用時：37.5mm

プラグコネクタ:17HE-23150-C（D13A）（DDK）

配線	信号	No.
0.15sq（圧着）	―	1
	―	2
	―	3
	―	4
	―	5
	―	6
	SD	7
	SD	8
	BAT＋	9
	BAT－	10
	VCC	11
	GND	12
	BK－	13
	BK＋	14
	―	15

シールドはフードにクランプ接続
注3

注1

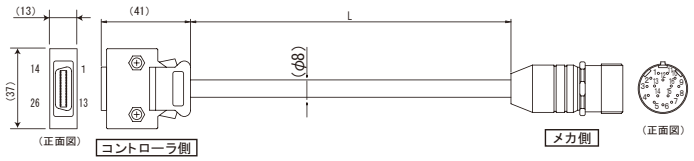
ドレン線およびシールド編組

カラーコネクタ:99-4630-00-16（BINDER）

No.	信号	配線
1	SD	0.15sq（半田付）
2	SD	
3	―	
4	―	
5	―	
6	―	
7	―	
8	―	
9	―	
10	VCC	
11	GND	
12	BAT＋	
13	BAT－	
14	―	
15	BK－	
16	BK＋	

シールドはアーススリーブに接続

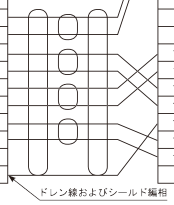
③ エンコーダケーブル　CB-X1-PA***-WC



※ *** はケーブル長さ (L) を記入、最長 30m まで対応
　例）080 = 8m
（最小曲げ半径）
可動使用時：37.5mm
固定使用時：37.5mm

エンコーダケーブル　CB-XEU1-PA***

配線	色	信号	No.
AWG26（ハンダ付）	—	—	10
	—	—	11
	—	E24V	12
	—	OV	26
	—	LS	25
	—	CLEEP	24
	—	OT	23
	—	RSV	9
	—	—	18
	—	—	19
	—	A+	1
	—	A-	2
	—	B+	3
	—	B-	4
	—	Z+	5
	—	Z-	6
	—	SRD+	7
	緑	SRD-	8
	紫	BAT+	14
	灰	BAT-	15
	赤	VCC	16
	黒	GND	17
	青	BKR-	20
	黄	BKR+	21
	—	—	22
シールドはフードにクランプ接続			



No.	信号	色	配線
1	SD	ダイダイ	AWG26（ハンダ付）
2	SD	緑	
3	—	—	
4	—	—	
5	—	—	
6	—	—	
7	—	—	
8	—	—	
9	—	—	
10	VCC	赤	
11	GND	黒	
12	BAT+	紫	
13	BAT-	灰	
14			
15	BKR-	青	
16	BKR+	黄	
シールドはアーススリーブと接続			

ドレン線およびシールド編相
（線色の白 / 青は帯色 / 絶縁帯色を示す）

10. 保守点検

10.1 点検項目と点検時期

	外部目視点検	内部確認	グリース供給※3
始業点検	○		
稼働後1カ月	○		
3カ月毎		○	○※1
稼働後半年	○	○	○※2
稼働後1年	○	○	○
以後半年毎	○		
1年毎	○	○	○

※1 通常のグリスに比べると寿命が短いため、早めに行なってください。
※2 内部確認でグリースの劣化が見られた場合は、補給してください。
※3 30mm以下の距離で連続往復動作を行う場合は、グリースの油膜が切れる可能性があります。
目安として5,000～10,000往復毎に50mm以上の距離で、5往復程度の往復動作を行ってください。
油膜が回復します。

10.2 外部目視点検

目視検査では次の項目を確認してください。

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

10.3 外部清掃

- 外面の清掃は随時行ってください。
- 清掃は柔らかい布等で汚れを拭いてください。
- 場合によっては、アクチュエータの表面にグリースの基油がしみ出します。
  柔らかい布等で拭き取ってください。
- 隙間から塵埃が入り込まないよう、圧縮空気を強く吹き付けないでください。
- 石油系溶剤は樹脂、塗装面を傷めるので使用しないでください。
- 汚れが甚だしい時は、中性洗剤またはアルコールを柔らかい布等に含ませて、軽く拭き取る程度にしてください。

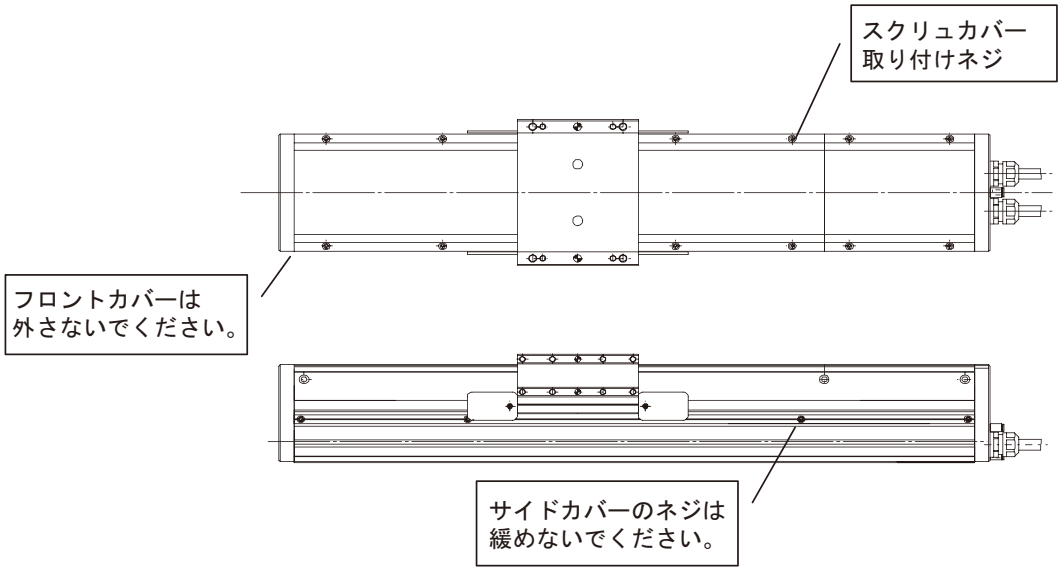
10.4　内部確認

電源を切った状態でスクリュカバーを外し目視点検を行います。
内部検査は次の項目を確認してください。

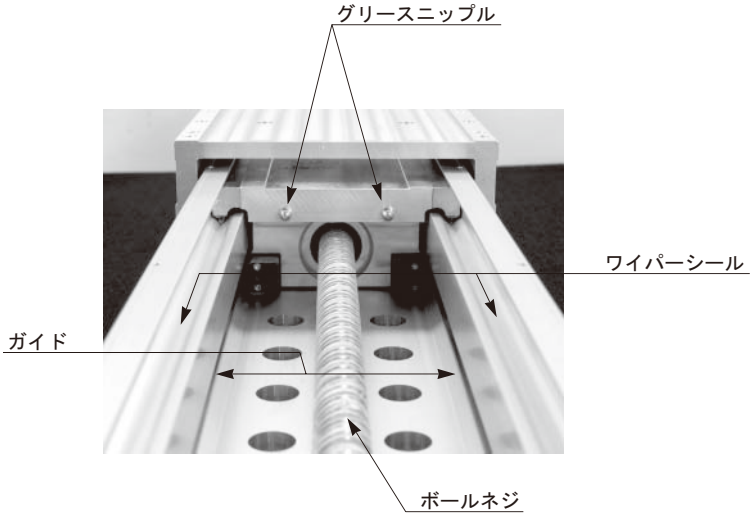
本　　体	本体取り付けボルト等の緩み
ガイド部	潤滑の状態、汚れ
ボールネジ部	潤滑の状態、汚れ

目視により内部状況を確認します。確認は内部への塵埃等異物混入の有無と潤滑状況です。
グリースの色が褐色になっていても走行面が濡れた様に光っていれば潤滑は良好です。グリースが塵埃により汚れて艶がない場合、あるいは長期に渡る使用でグリースが損耗している場合には各部清掃後、グリース供給を行ってください。
内部確認の手順を以下に示します。

① 対辺 2.5㎜ の六角レンチを用いて上面のスクリュカバーを外します。
② 内部の確認をします。
③ 確認が終わりましたら逆の手順で組み立てを行います。



⚠ 注意：・ フロントカバーは、ボールネジの支持を行っていますので分解しないでください。
フロントカバーの調整が狂うと、軸心のズレにより走行抵抗の増加や各部の寿命を縮めたり、異音の発生原因となる恐れがあります。
・ サイドカバーのネジは、パッキンを挟んでいますので緩めないでください。
一旦緩めると、パッキンの利きが悪くなり、水が浸入するおそれがあります。
・ スクリュカバー裏側のパッキンに亀裂・剥がれ等がありましたら、適宜交換してください。



10.5　内部清掃

- 清掃は柔らかい布等で汚れを拭いてください。
- ガイドレールの両端にグリースが分離して基油がたまっている場合は、柔らかい布等で拭きとってください。拭きとらずそのままにした場合、外にしみ出すことがあります。
- 隙間から塵埃が入り込まない様、圧縮空気を強く吹き付けないでください。
- 石油系溶剤、中性洗剤、アルコールは使用しないでください。

⚠ 注意：グリース内に異物が多量に含まれ汚れている場合は、必ず汚れたグリースを拭きとった後で新しいグリースを補給してください。

10.6　グリース補給

10.6.1 使用グリース

出荷時は次の複合アルミニウム系グリースが使用されています（特注品は除く）。

部位	出荷時のグリース	
	品名	メーカ
ガイド	メダリオン FM グリースちょう度 No.2	大洋液化ガス
ボールネジ		
ワイパーシール		

10.6.2 グリース補給

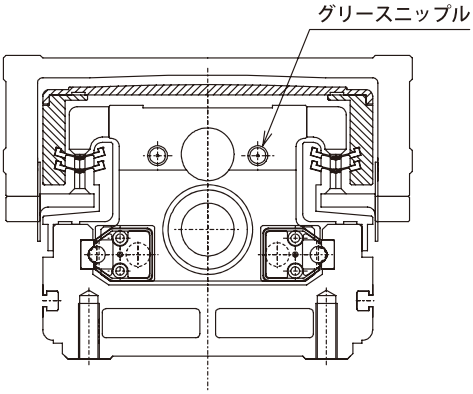
(1) ガイドへのグリース補給

スクリュカバーを外すと、スライダに左右 2 つのグリースニップルが設けられていますので、ここからグリースを補給します。

① 対辺 2.5mm の六角レンチを用いて、スクリュカバー固定ネジを外します。
② スライダ端面のグリースニップルよりグリスガンでグリースを注入してください。
（位置は下図参照）
③ スライダを数回手で前後に動かしてください。

> ⚠ 注意：低リードのアクチュエータは、手動でスライダを動かすのは困難です。無理に力で動かさず、コントローラを接続し、JOG 動作で動かしてください。

④ もう一度上記処置を繰り返し、補給を行います。
⑤ スライダより洩れ出たグリースをウエス等で拭き取ります。



機種	ニップル口径 (mm)
IS(P)WA-S	φ 3.5
IS(P)WA-M	φ 6.0
IS(P)WA-L	φ 6.0

> ⚠ 注意：万が一グリースが目に入った場合、直ちに専門医の適切な処置を受けてください。
> グリースの供給後、手を水と石鹸で充分に洗い流してください。

(2) ボールネジへのグリース補給

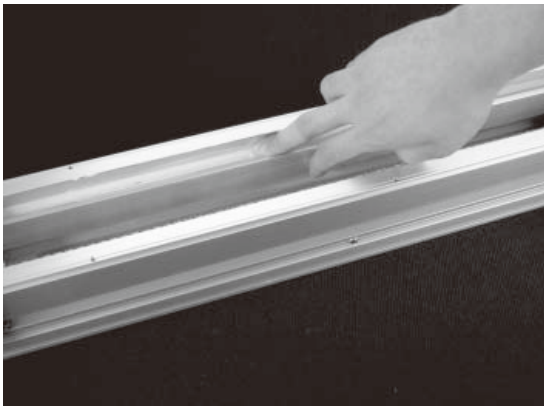
グリース供給はネジを清掃した後、グリースを手で塗りスライダを往復させてなじませるようにしてください。また最後にナットより漏れ出た余分なグリースを拭き取ります。

⚠ 注意：低リードのアクチュエータは、手動でスライダを動かすのは困難です。無理に力で動かさず、コントローラを接続し、JOG 動作で動かしてください。

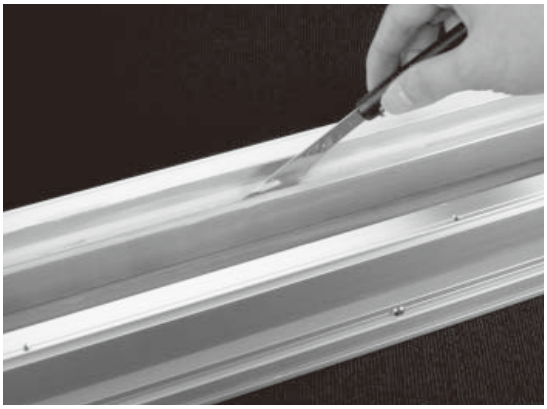
⚠ 注意：グリースを多量に充填すると撹拌抵抗が増し、ボールネジが発熱しやすくなったり、あるいはボールネジに付いた余分なグリースが回転で飛散し周囲を汚す恐れがありますので余分なグリースは必ず拭き取ってください。

⚠ 注意：万が一グリースが目に入った場合、直ちに専門医の適切な処置を受けてください。
グリースの供給後、手を水と石鹸で充分に洗い流してください。

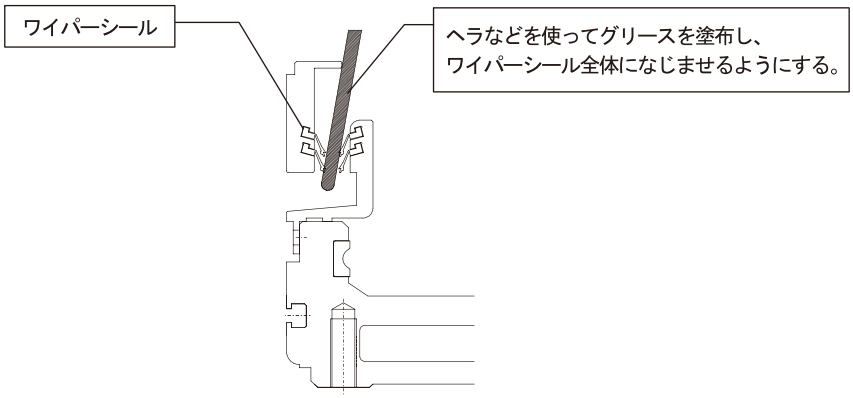
(3) ワイパーシールへのグリース補給



グリース供給はワイパーシールを清掃した後、左図の様にグリースを指でワイパーシール上面に塗布します。



ヘラ等を使用し、少量のグリースをワイパーシールの内側へ塗布してください。スライダを往復させて、グリースをワイパーシール全体になじませてください。最後に漏れ出た余分なグリースを拭き取ってください。



⚠ 注意：グリースを多量に充填すると、余分なグリースがスライダの移動によりたれ落ちて周囲を汚すおそれがありますので余分なグリースは必ず拭き取ってください。

⚠ 注意：万が一グリースが目に入った場合、直ちに専門医の適切な処置を受けてください。
グリースの供給後、手を水と石鹸で充分に洗い流してください。

11. モータ交換手順

11.1　モータ交換

本説明書は、ISWA/ISPWA シリーズのモータの交換方法について、説明したものです。
モータの交換が必要になった場合には、以下の手順に従って実施してください。
交換のために取外した、ネジ等の部品は、再組立の際、必要となりますので、あらかじめ収納箱等を準備し、大切に保管してください。

⚠ 注意：モータ交換の際

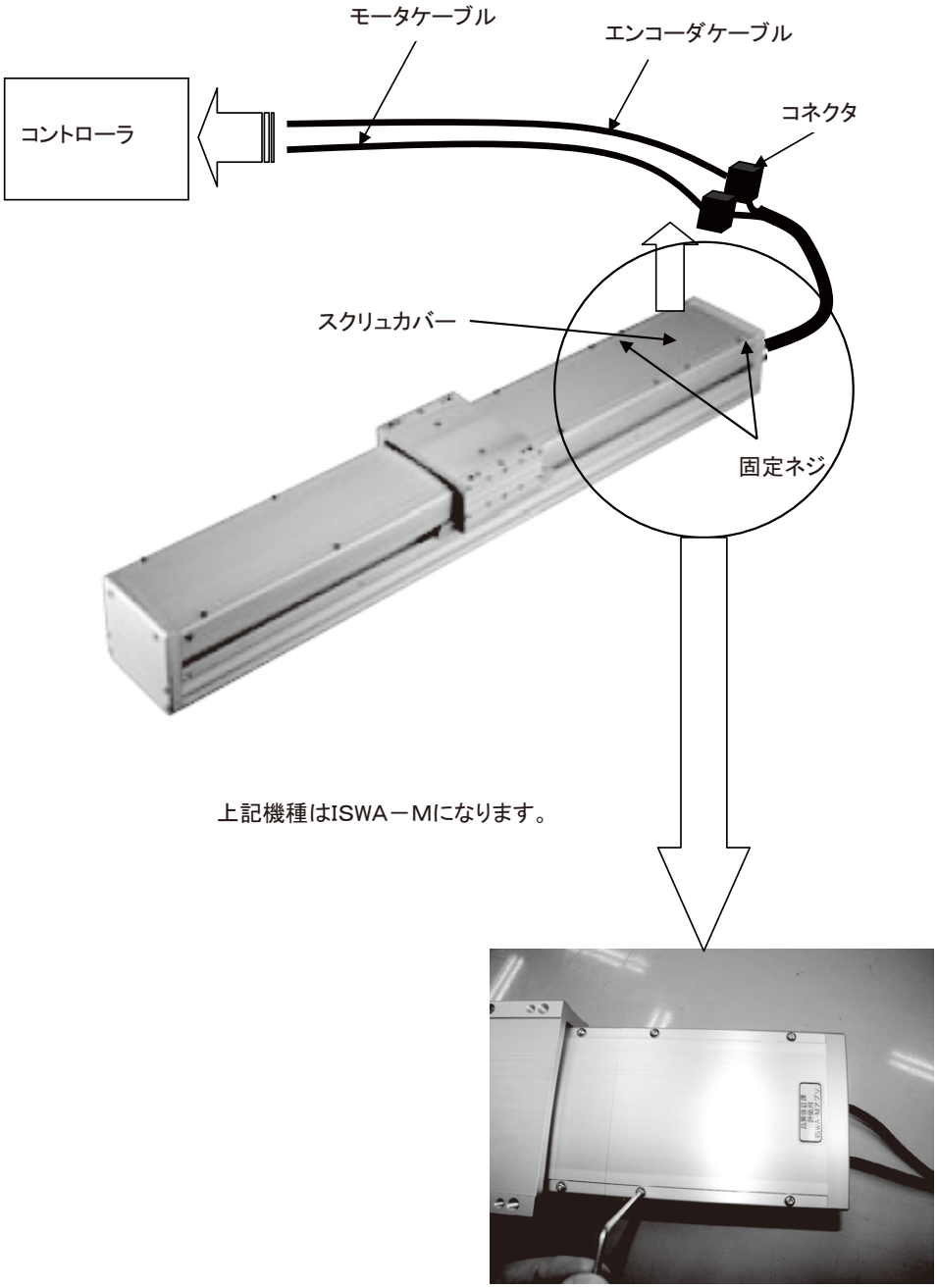
①モータ単体でカップリングの位置合せ
②モータ取付け
③ブレーキ操作
のため、電源およびサーボ ON・OFF の操作が必要です。
電源 ON 中は十分に注意して作業を行ってください。

①②は、モータ・エンコーダとアクチュエータの位置の相関関係をとるためです。
これを行わない場合、正常な原点復帰を行うことが出来ない場合があります。
③は、ブレーキは無励磁ブレーキのため、励磁をしないとブレーキが解除できません。
（スライダが動かせません。）

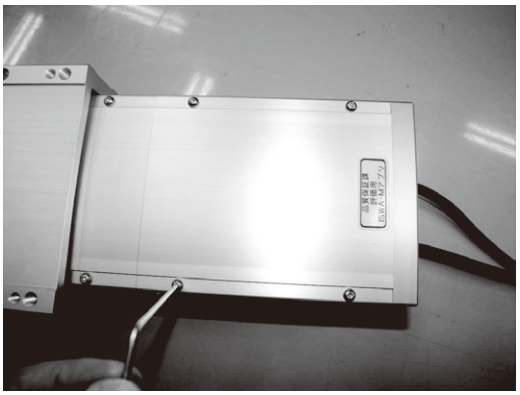
11.1.1 モータユニットの取外し

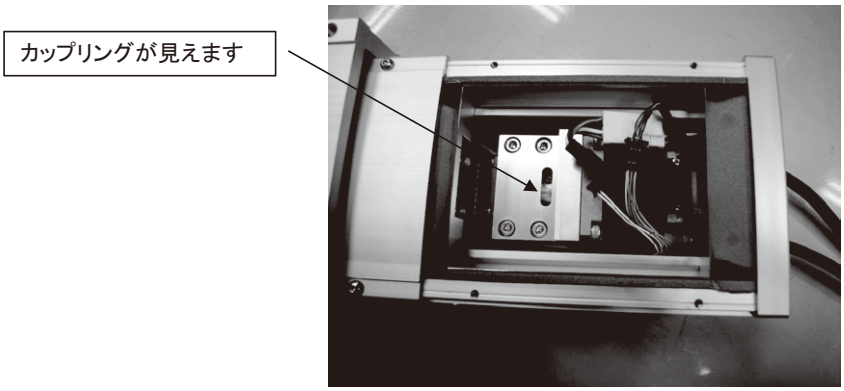
11.1.1.1　スクリュカバーの取外し

コントローラの電源を切り、モータケーブルおよびエンコーダケーブルの接続を外してください。
スクリュカバーを固定しているネジ４本を取はずし、カバーを取外します。

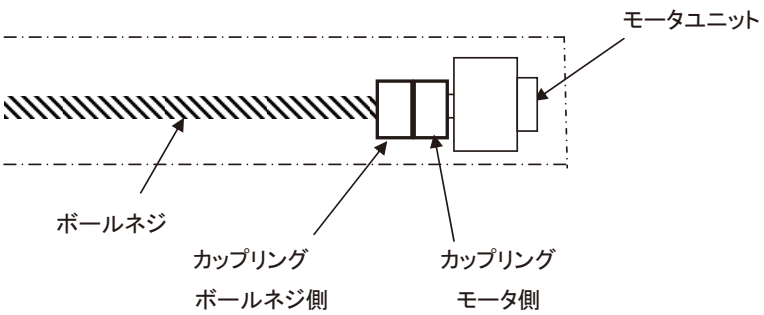


カップリングのボールネジ側が見えるようになります。
ブレーキ付のアクチュエータの場合は、エンコーダケーブルをコントローラに接続し、コントローラに電源を投入してください。
次に、ブレーキをリリースし、スライダを動かして、ボールネジ側のカップリングのボルトが外せる位置へ移動してください。
移動後、ブレーキリリースを解除し、コントローラの電源を切って、エンコーダケーブルの接続を外してください。



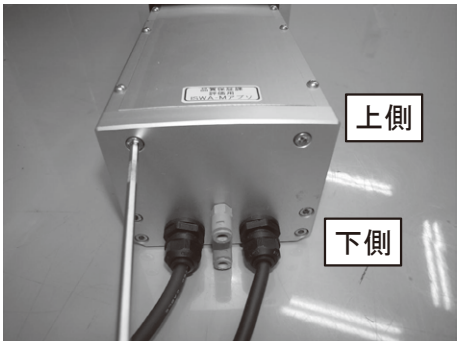


⚠ 注意：・ アクチュエータが上下取り付け（Z 軸）の場合は、ブレーキリリースの際、スライダの落下に十分注意してください。
・ スライダを移動する際、モータケーブルをコントローラに接続したままの場合、回生制動によりスライダの動きが重くなりますので、モータケーブルの接続は、あらかじめ外してください。



11.1.1.2　モータカバーの取外し

モータカバーを固定している6本のボルトを取外します。



〈カバー固定ボルト一覧〉

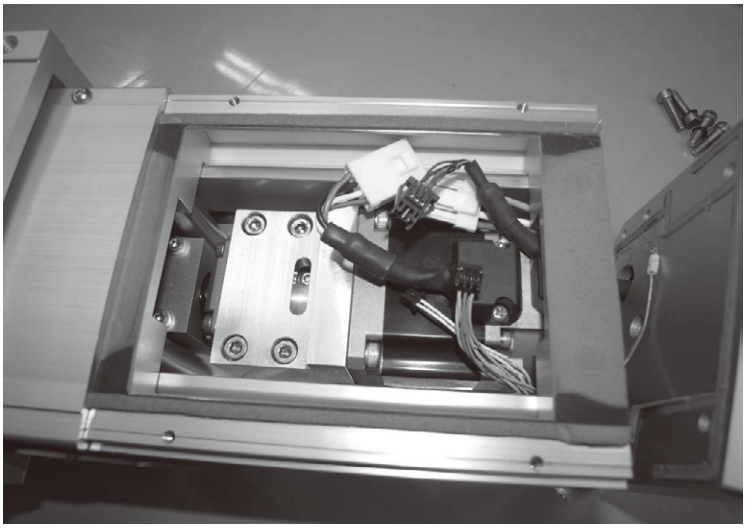
タイプ	モータ出力(W)	位置	使用ボルト 呼び	長さ	本数
S	60	上側	M4	18	2
		下側		18	4
M	100	上側	M5	20	2
		下側		20	4
	200	上側	M5	20	2
		下側		20	4
L	200	上側	M6	20	2
		下側		20	4
	400	上側	M6	20	2
		下側		20	4

※上側の2本のボルトには、シールワッシャーが入っています。

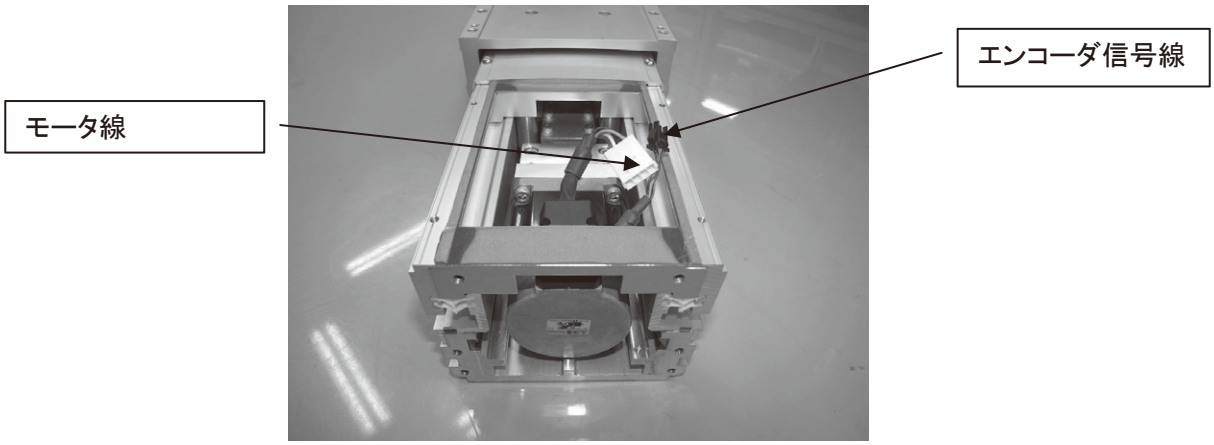
11.1.1.3　モータユニットの配線の取外し

(1) モータブラケットにボルトで固定されているアース線を外します。

(2) エンコーダ信号線接続コネクタ、モータ動力線接続コネクタを外してください。
ブレーキ付の場合は、ブレーキリード線コネクタも外してください。



全てのコネクタを外し、モータカバーが取外されると、以下のようになります。

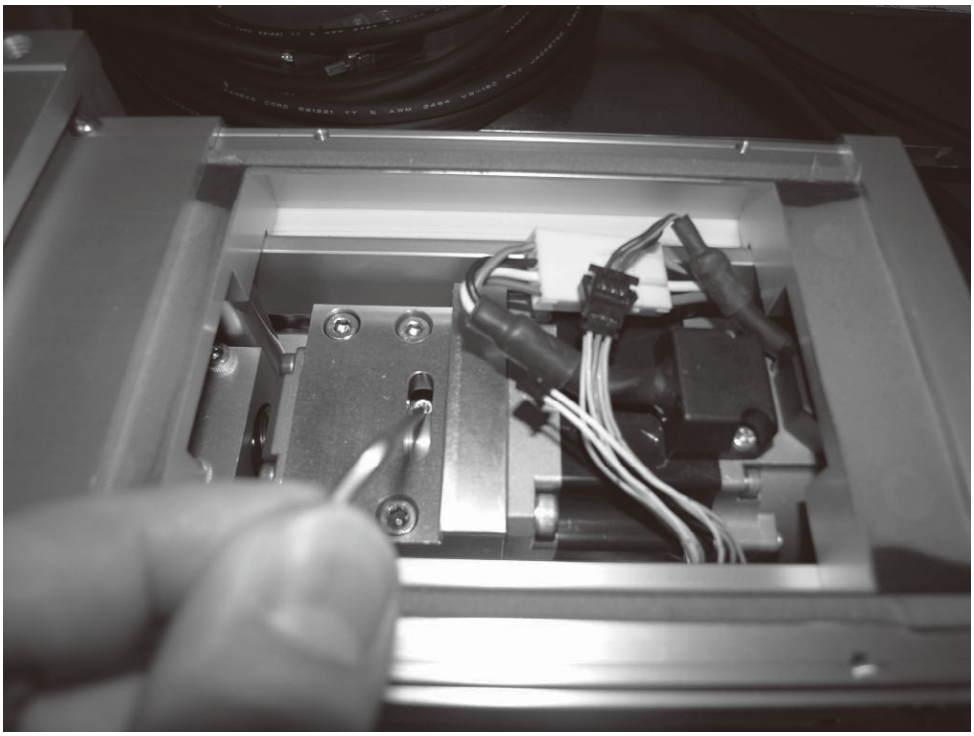


⚠ 注意：・ ブレーキ付きの場合ブレーキリード線を引き出さないようにご注意ください。
アクチュエータ内部でコネクタ接続されている為、無理に引き出すと、内部でコネクタが抜けてしまう可能性があります。

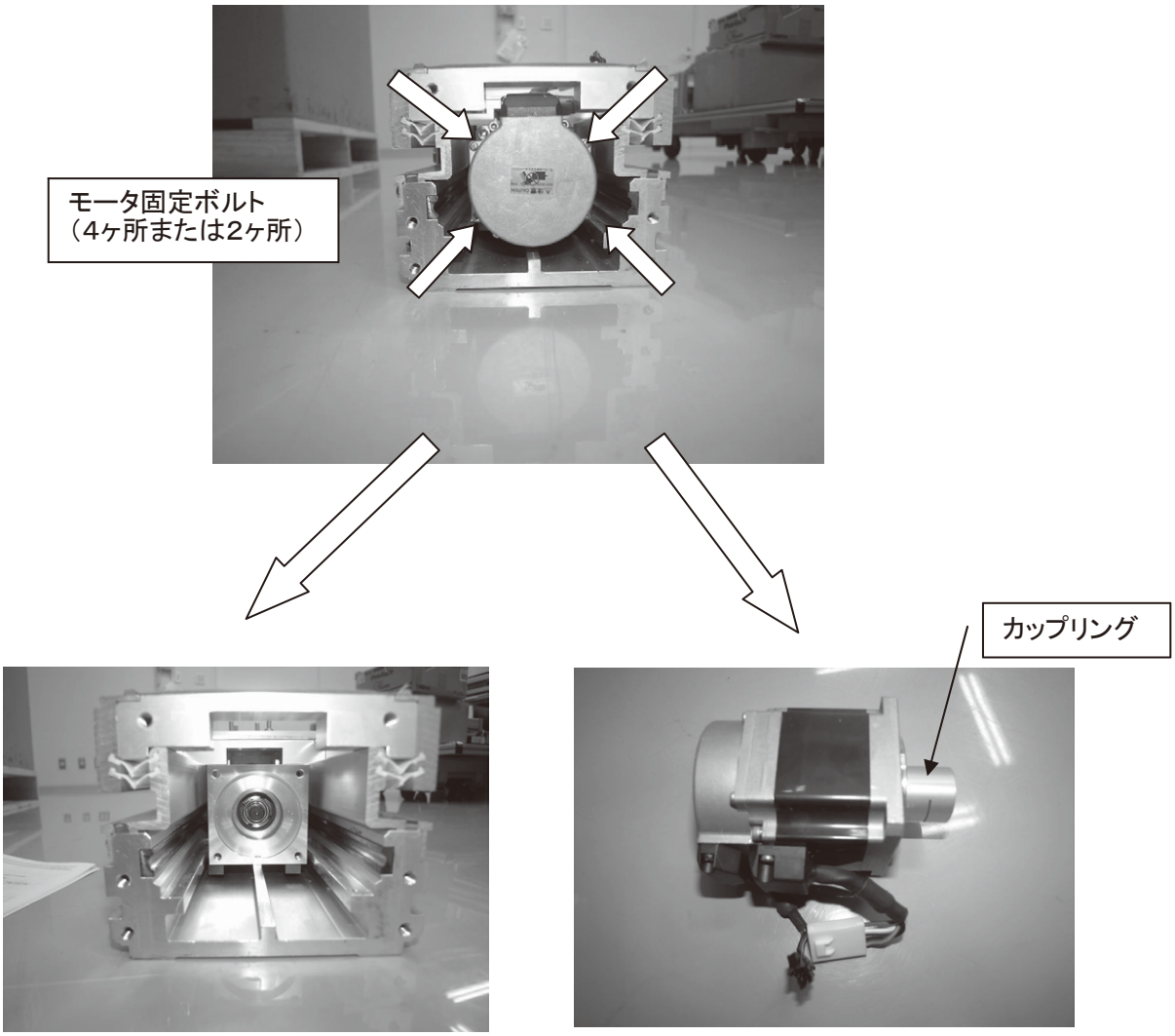
11.1.1.4　モータユニットの取外し

(1) スライダを移動して、ボールネジ側のカップリングボルトを緩めることのできる位置にします。
ブレーキ付の場合は 11.1.1.1 項でスクリュカバーを外す際に、この状態にしておいてください。

(2) ボールネジ側のカップリングボルトを緩めます。



(3) モータ固定ボルトを取外し、本体からモータユニットとカップリングを引抜きます。

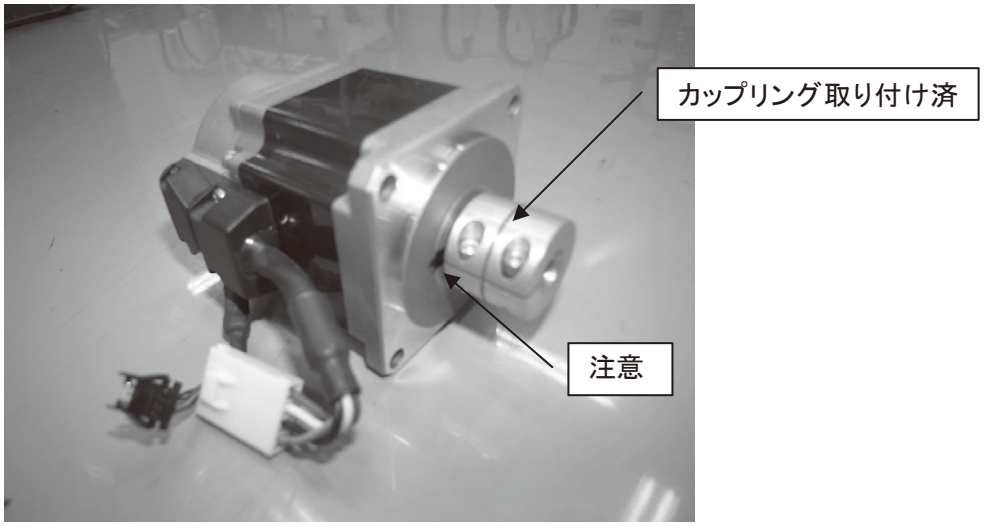


【本体】　　【モータユニット】

11.1.2 新モータユニットの取付け

11.1.2.1　新モータユニット

新モータユニットは、以下のようにカップリングを取付けて納入します。

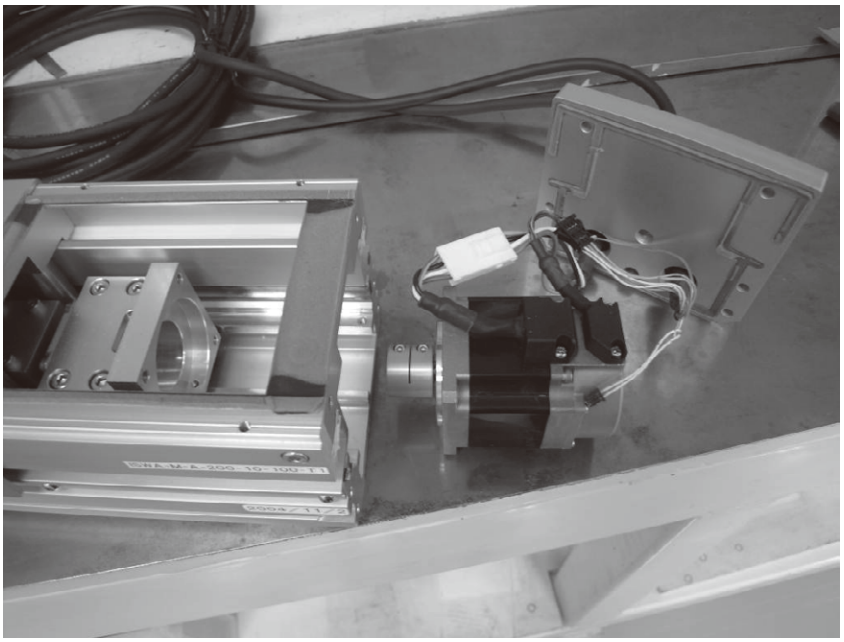


⚠ 注意：・ モータに書かれた原点マークとカップリングのスリットの位置を、カップリングが取り付いた状態で一致させ、モータハウジングに取付けます。
モータ側のカップリングは、絶対に緩めないでください。[11.1.2.3 モータの位置合せ参照]
アクチュエータとエンコーダの位置の相関関係をとるため、カップリングのスリットを利用しています。これを緩めた場合、原点復帰が正常な位置に行われない場合があります。

11.1.2.2　スライダの位置合せ

(1) モータユニット接続

取外したモータカバーに付属しているモータケーブルとエンコーダケーブルをモータユニットに接続し、さらに中継ケーブル（モータケーブルとエンコーダケーブル）を使用してコントローラと接続します。

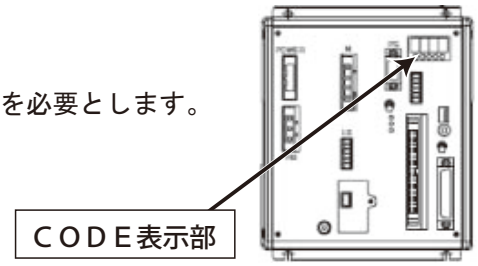


(2) エラーが発生した場合の対応

コントローラの電源を投入してコントローラ全面パネル上の CODE 表示が「rdy」「Ardy」とならずにアラームが発生した場合は、取扱説明書を確認後、処置が出来ない場合は当社までお問合せください。

※ CODE 表示が「Erg」の場合は、非常停止中になります。

※ CODE 表示が「ECA1」の場合は、アブソリュートリセットを必要とします。

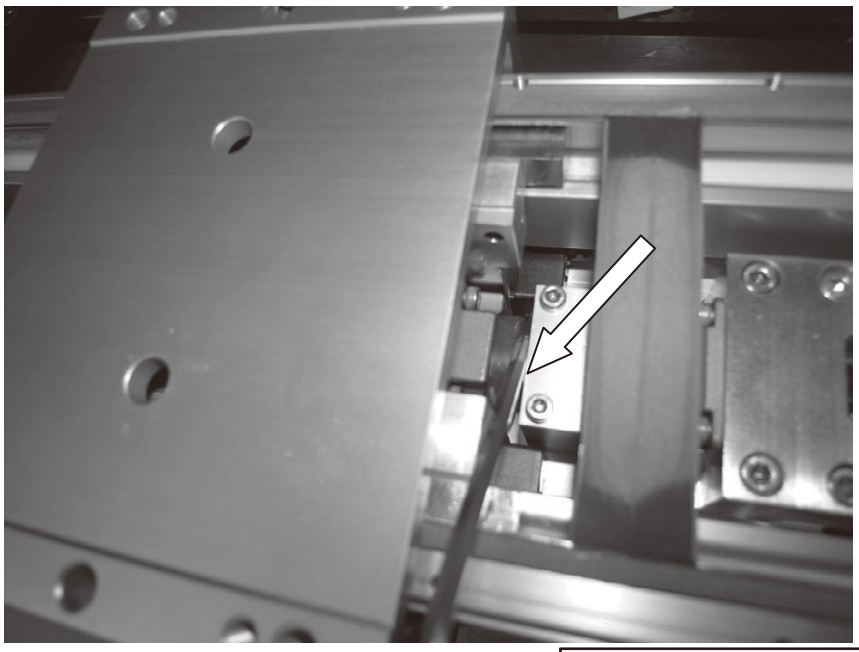


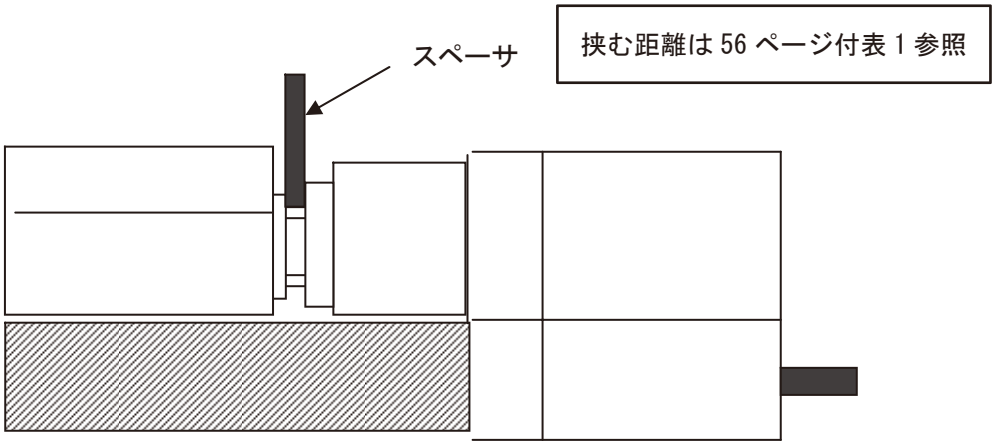
(3) スライダの位置合わせ方法

スライダの位置合わせは原点側のメカエンドと、スライダの間に規定の板厚のスペーサ（治具またはブロックゲージ）を挟み隙間の無いように押し当てておこないます。

※ IS(P)WA-S タイプの場合は、本体のカバーを外して、規定の板厚のスペーサをはさんでください。

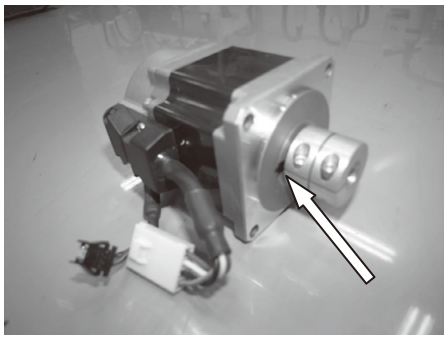
なお、ブレーキ付のアクチュエータの場合は、コントローラに電源を投入してブレーキをリリースしスライダを動かしてください。
移動後、ブレーキリリースを解除し、コントローラの電源を切って、ブレーキリード線のコネクタを外してください。
挟む板厚は､ホームオフセット量と SE（ストロークエンド）⇔ ME（メカエンド）距離により､アクチュエータのタイプにより異なります。(56 ページの付表 1 をご参照ください。)

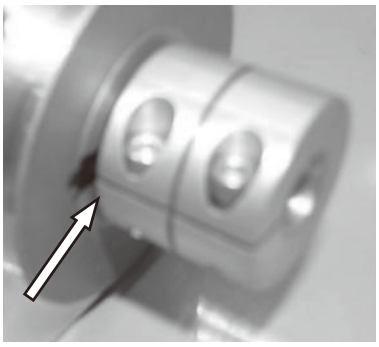




11.1.2.3　モータの位置合せ

カップリングとスリットの位置を一致させます。
インクリメンタル仕様についてはコントローラの電源を投入し、モータをパソコンソフト、またはティーチングボックスを使用してサーボ ON します。
アブソリュートタイプについてはコントローラの電源を投入したのち、アブソリュートリセットのサーボ ON まで作業を進めてください。

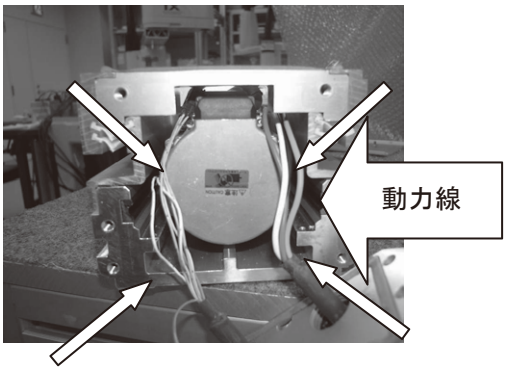




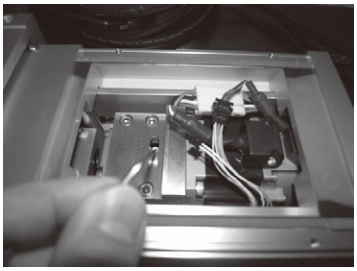
11.1.2.4　モータユニットの仮取付け

(1) モータをサーボオン状態のまま、モータユニットのカップリングをボールネジ軸端にはめ込み、モータハウジングとモータユニットを仮止めしてください。（手締めで仮締めしてください。）
仮止めの際、モータとモータハウジングが密着し、隙間、ガタが無いようにしてください。
モータユニットは、モータ動力線が右側となるように、取付けてください。

タイプ	モータ出力 (W)	使用ボルト	本数
S	60	M4 × 10	2
M	100	M5 × 12	4
	200		
L	200		
	400		



(2) モータを仮止めした状態のまま、ボールネジ側のカップリングボルトを締付け固定します。



モータ固定ボルト 4 ヶ所または 2 箇所

＜タイプ別カップリングボルトの締め付けトルク＞
S 用カップリング →2N・m
M 用カップリング →2N・m
L 用カップリング →4N・m

(3) インクリメンタル仕様はその状態で、アブソリュート仕様はアブソリュートリセットを最後までおこない、コントローラの電源を落としてください。

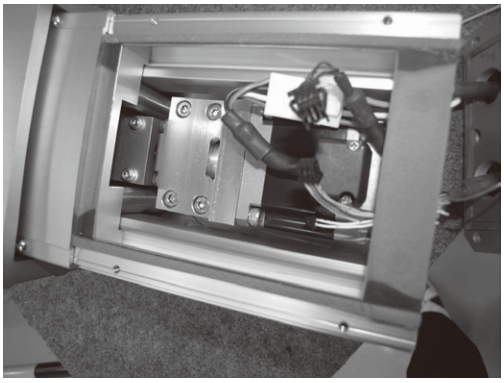
11.1.2.5　芯だしとモータユニットの固定

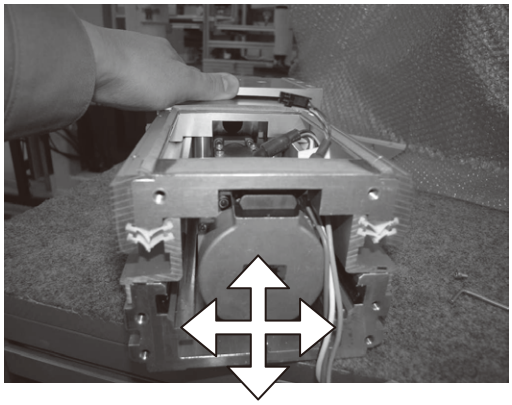
仮止めしてあったモータ固定ねじを緩め､スライダを手で3～4往復､動かして（できるだけ動作ストロークを多く取ってください。）、スライダをモータ側メカエンド付近まで移動し、モータ本体の振れが最も小さくなる位置で、モータユニットをモータハウジングに固定してください。

【モータユニット固定時のボルト締め付けトルク】

タイプ	モータ出力 (W)	使用ボルト	締付けトルク (N・cm)	
			標準	ステンレス製
S	60	M4 × 10	225	185
M	100	M5 × 12	486	373
	200			
L	200			
	400			

※ ブレーキ付のアクチュエータの場合は、エンコーダケーブルを接続し、ブレーキリード線のコネクタだけを接続し、コントローラに電源を投入してください。次に、ブレーキをリリースし、スライダを動かしてください。
安全の為、モータユニットを固定後、ブレーキリリースを解除し、コントローラの電源を切り、エンコーダケーブルのコネクタを外してください。



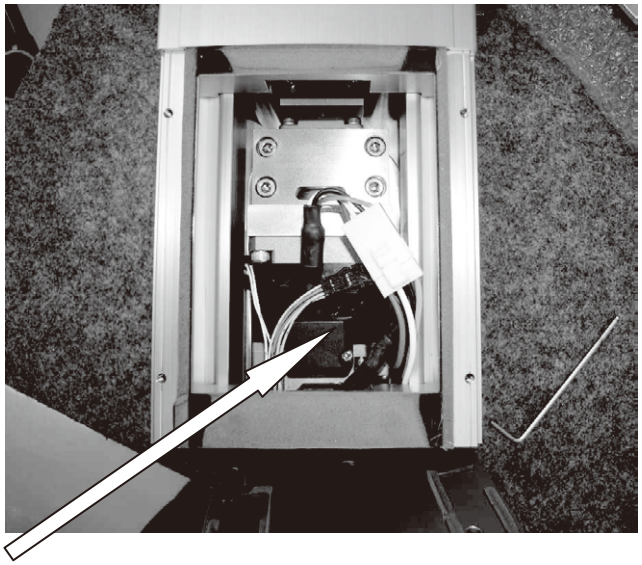


11.1.2.6　モータカバーの組付け

(1) モータカバーに付属しているモータケーブルとエンコーダケーブルのコネクタを再びモータユニットに接続します。

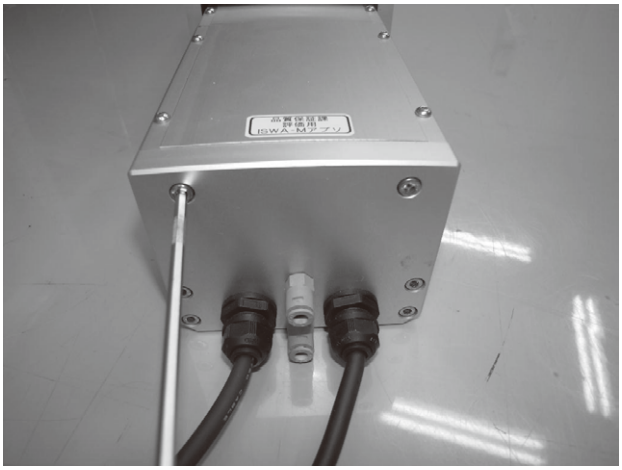
(2) アース線をモータブラケットに、もとのようにボルトで固定します。

(3) モータの下側にモータ用コネクタを、モータの左側にエンコーダ用コネクタを収納するようにして、配線をもとのようにしまい込んでください。



モータ左側の空間にエンコーダ用コネクタを収納します。
※ ブレーキ用のコネクタも収納します。

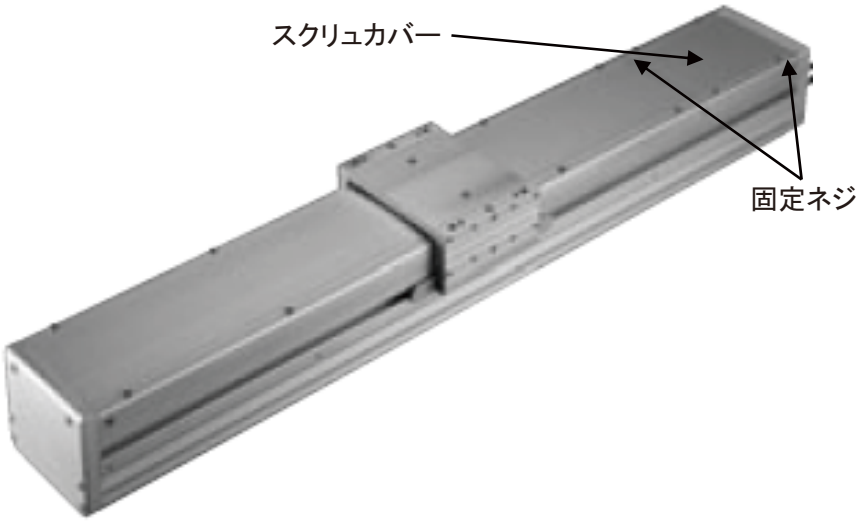
(4) モータカバーを固定します。



⚠ 注意：本体とカバーの間に配線関係を挟まないように注意してください。

11.1.2.7　スクリュカバーの取付け

スクリュカバーをもとのように取付けてください。



11.1.3 位置ずれ量の補正

(1) モータケーブル、エンコーダケーブルを接続し、コントローラの電源を投入します。
(2) パソコンソフト、またはティーチングボックスを使用して、原点復帰を行って、原点位置を確認します。数回繰り返して、同一の位置に原点復帰することを確認してください。
（アブソリュート仕様の場合は、アブソリセットを行ってください）
(3) 位置ずれ量の確認
交換前とは位置が微妙にずれている可能性があります。
このため、交換前と交換後のずれ量が確認できる任意のポジションNoを選択して位置決めをし、ずれ量を測定します。
(4) ずれ量をXSEL、SSELコントローラの場合は、原点プリセット値でSCONのコントローラの場合は原点復帰オフセット量に反映させます。
［設定方法は11.2 原点プリセット値、原点復帰オフセット量の設定方法　参照］

※ 大きく位置が異なる場合（ボールネジ1回転以上＝リード長以上）や原点復帰を繰り返した際に同一の位置に原点復帰しない場合は、再度モータユニットの取付けを本書に従って行ってください。
モータユニット取付けの際、スペーサのサイズをまちがえたか、メカエンド側に押当てているはずのスライダが動いたことが考えられます。

11.1.4 モータ交換後の運転確認

モータ交換後、連続運転を行い、振動や異音がないことを確認してください。

(付表 1) 機種毎のスペーサ厚み

～モータ取り付け時のスペーサ厚～

スペーサの厚さはアクチュエータのタイプとボールネジのリードにより異なります。以下の表に従って、スペーサをご用意ください。
アクチュエータのタイプとボールネジのリードは、アクチュエータに貼られているシールにより、型式でご確認ください。

◆◆◆

【型式の見方とスペーサの選定例】

シリーズ	タイプ	エンコーダ種類	モータ出力	リード	ストローク	適応コントローラ	ケーブル長	オプション
ISWA	L	A	200	20	600	T1	M	NM

タイプがL□□、リードが20なのでスペーサは4. 0mmのものを使用します。

◆◆◆

〈標　準〉

タイプ	リード (mm)	スペーサ厚 (mm)
S	4	2.0
	8・16	4.0
M	5	2.5
	5 以外	4.0
L	全て	4.0

〈リミットスイッチ付 = 原点センサ付〉

タイプ	リード (mm)	スペーサ厚 (mm)
S	全て	4.0
M	全て	4.0
L	全て	4.0

（付表 2）機種毎の寸法表

原点標準仕様

＜リミットスイッチ無し＝原点センサ無し＞

タイプ	リード	合わせる寸法 (mm)
S	4	36
	8・16	37
M	5	49
	10・20	51
L	10・20	54

＜リミットスイッチ付＝原点センサ付＞

タイプ	リード	合わせる寸法 (mm)
S	全て	37.5
M	全て	51
L	全て	54

11.2　原点プリセット値、原点復帰オフセット量の設定方法

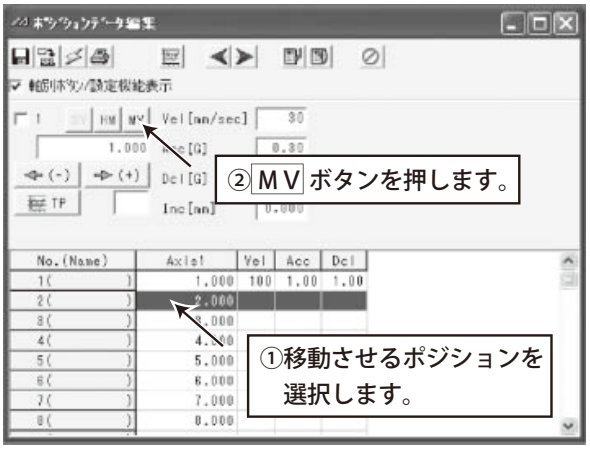
位置ずれの補正をX-SEL、SSELコントローラの場合は、パラメータの原点プリセット値、SCONコントローラの場合は、原点復帰オフセット量を変更します。パラメータの設定方法を以下に示します。

11.2.1 コントローラがXSEL、SSELの場合

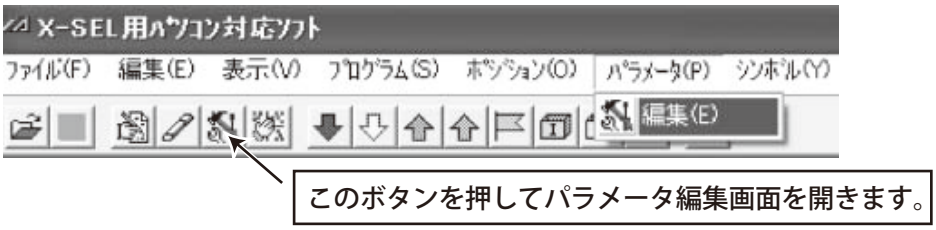
(1) ポジション編集画面を開きます。

パソコンソフトの画面から →ポジションNo. 選択→OKで下の画面が出てきます。

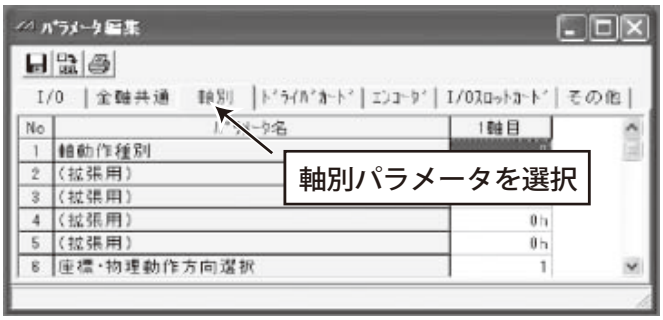
(2) 現在値と任意に移動させたポジションNo. の値を比較し、ずれ量を確認します。



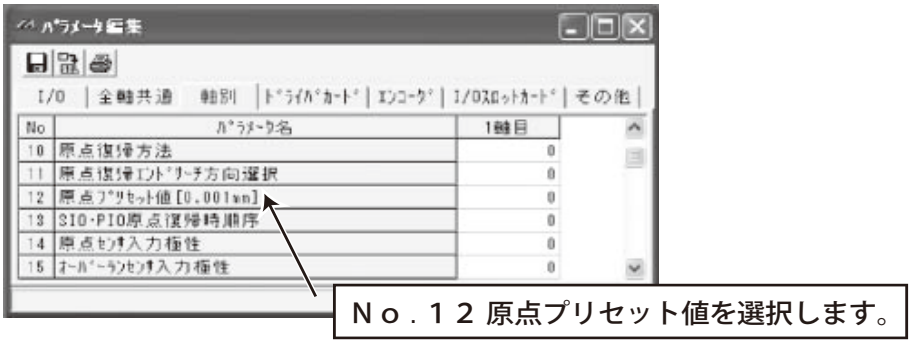
(3) パラメータを選択します。



(4) 軸別パラメータを選択します。



(5) 軸別パラメータ画面を出して No.12 原点プリセット値を選択します。



(6) 軸別パラメータ No.12(原点プリセット値)を変更します。

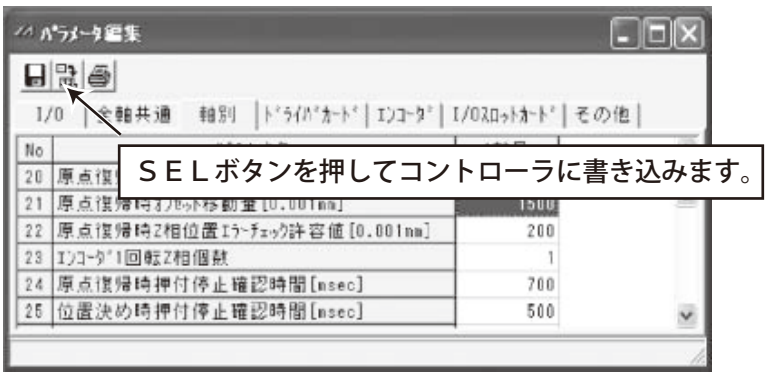
(2) で測定した値を現状入力されている値に対してプラス又はマイナスするようにしてください。

設定単位は 0.001mm です。

例：マイナス 1mm の場合

原点プリセット値 = 現状設定値から -1000

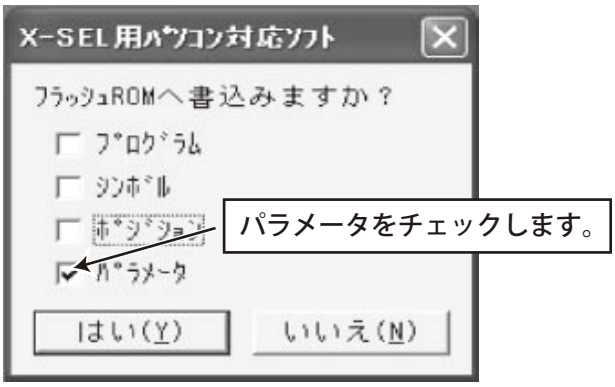
(7) 変更したデータを書込みます。



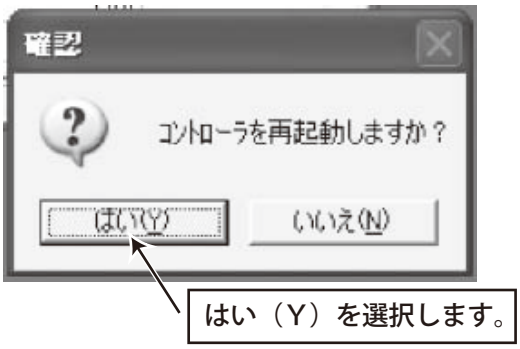
(8) コントローラに転送します。

(9) OK を選択します。

(10) フラッシュロムに書き込みます。



(11) コントローラを再起動します。

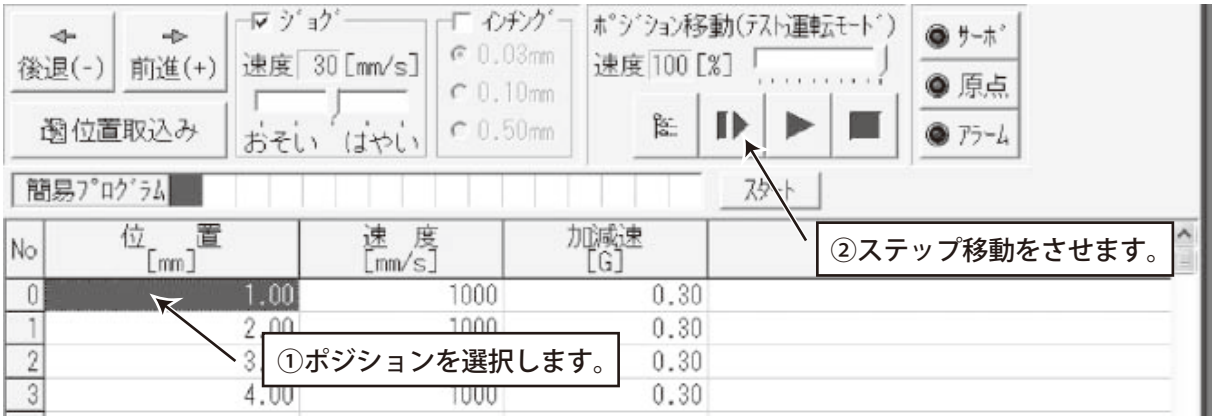


11.2.2 コントローラがECON、SCONの場合

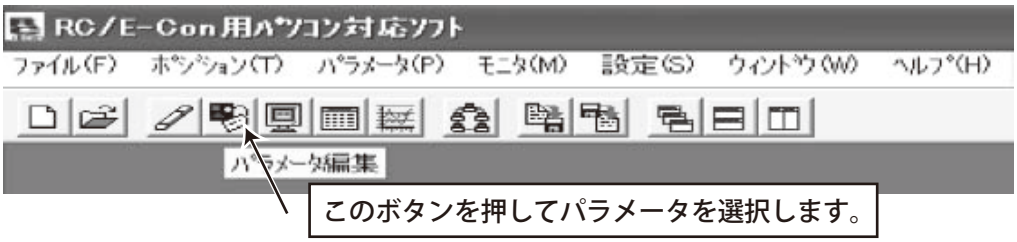
(1) ポジション編集画面を開きます。

パソコンソフトの画面から →ポジションNo. 選択→OKで下の画面が出てきます。

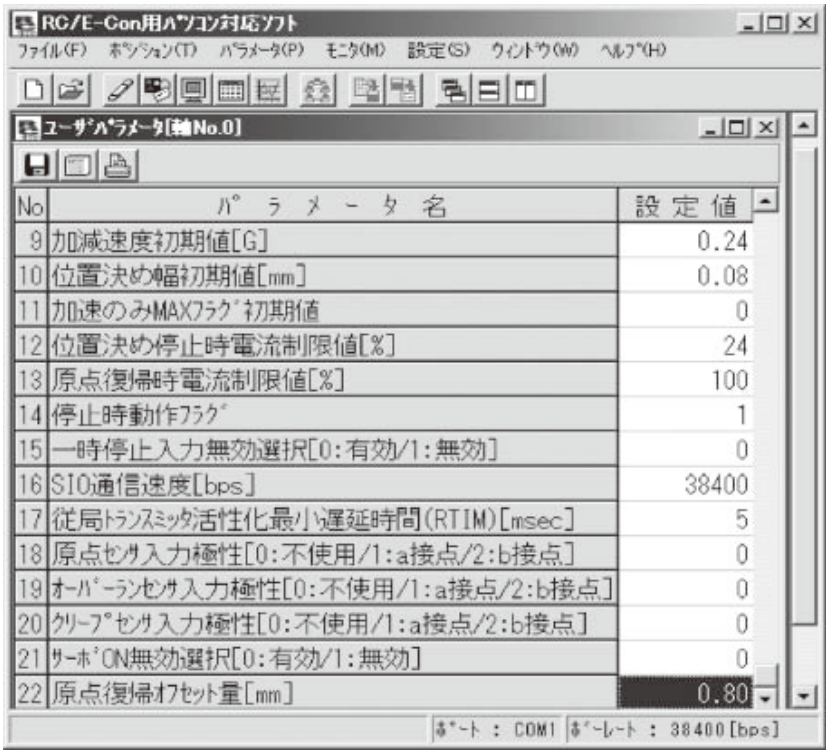
(2) 現在値と任意に移動させたポジションNo. の値を比較します。



(3) パラメータを選択します。



(4) ユーザパラメータ画面を表示させます。



No	パラメータ名	設定値
9	加減速度初期値[G]	0.24
10	位置決め幅初期値[mm]	0.08
11	加速のみMAXフラグ初期値	0
12	位置決め停止時電流制限値[%]	24
13	原点復帰時電流制限値[%]	100
14	停止時動作フラグ	1
15	一時停止入力無効選択[0:有効/1:無効]	0
16	SIO通信速度[bps]	38400
17	従局トランスミッタ活性化最小遅延時間(RTIM)[msec]	5
18	原点センサ入力極性[0:不使用/1:a接点/2:b接点]	0
19	オーバーランセンサ入力極性[0:不使用/1:a接点/2:b接点]	0
20	クリープセンサ入力極性[0:不使用/1:a接点/2:b接点]	0
21	サーボON無効選択[0:有効/1:無効]	0
22	原点復帰オフセット量[mm]	0.80

(5) ユーザパラメータ No.22(原点復帰オフセット量)を変更します。

※ 設定単位は mm です

(2) で測定した現状入力されている値に対してプラス又はマイナスになるようにしてください。

例：マイナス 0.5mm の場合

原点復帰オフセット量 = 現状設定値から -0.5mm

(6) 変更したデータを書込みます。

コントローラへ転送ボタン→ OK

※ 書込み後はコントローラの電源を OFF してください。

11.2.3 コントローラがP-Driverの場合

(1) ジョグ移動画面を開きます。

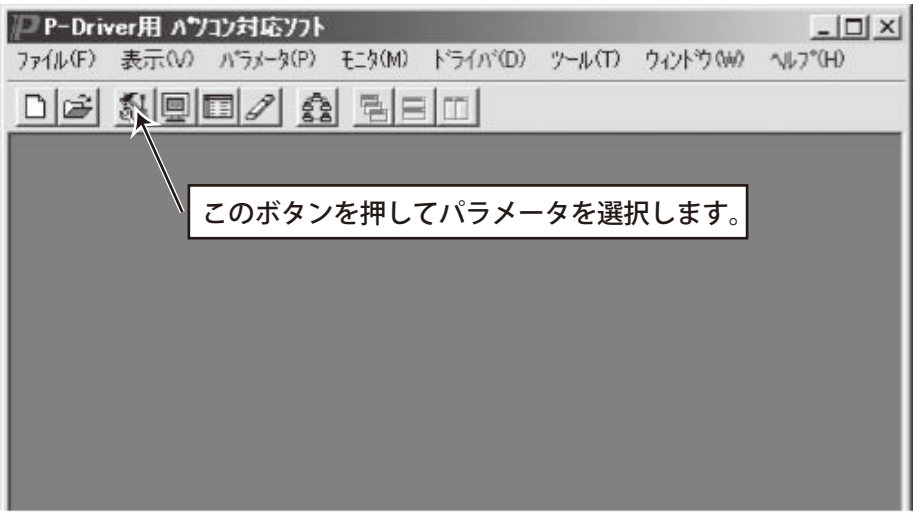
パソコンソフトの画面からジョグボタン を選択します。

その後、パルスモードを選択します。

(2) 任意に移動させた指令パルスから実際に移動した場所を比較し、記憶しておきます。

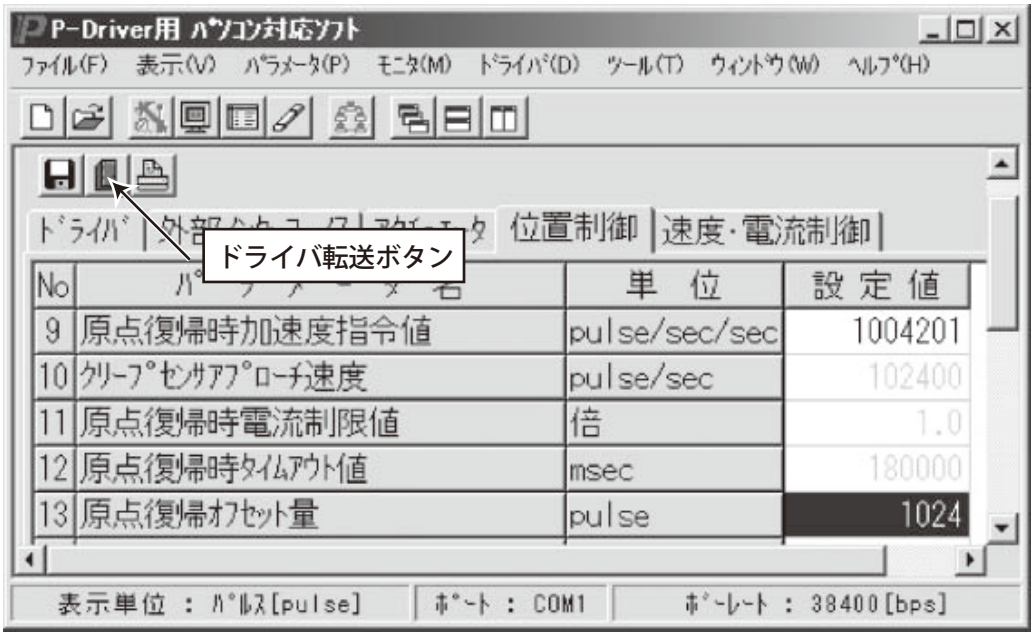
ジョグ移動かサーボOFFさせ手で位置合わせを行います。

(3) パラメータ編集画面を開きます。
このボタンを押してパラメータを選択します。



(4) No13 原点復帰オフセット量を変更します。
※ 設定単位はパルスです。
(2) で測定した値を現状入力されている値に対してプラス又はマイナスするようにしてください。
例：マイナス 150 パルスの場合
原点復帰オフセット量 = 現状設定値から -150

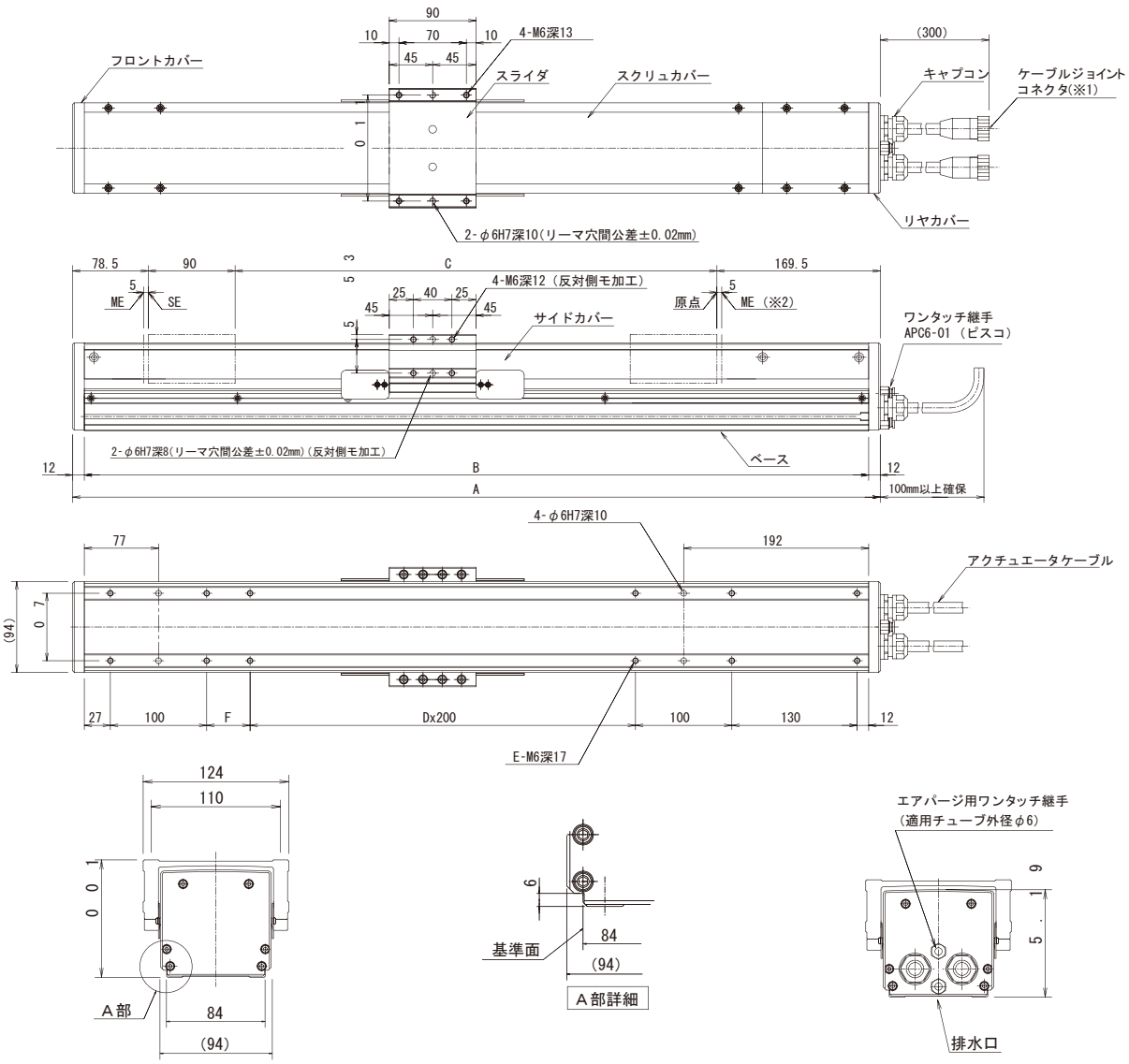
(5) 変更したデータを書込みます。
ドライバへ転送ボタン→ OK →はい（再起動）



12. 付録

12.1 外形図

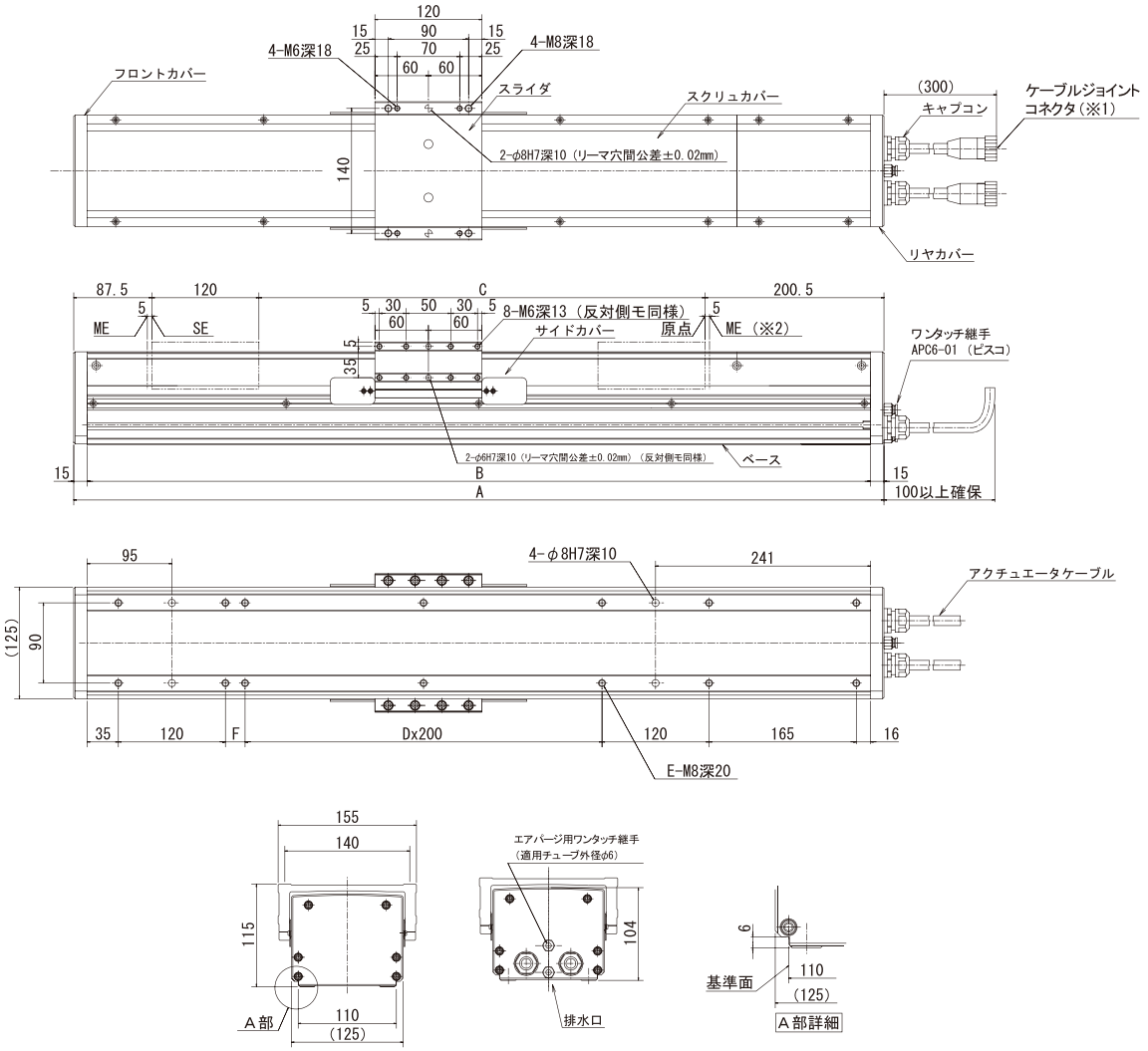
12.1.1 ISWA-S, ISPWA-S



※50 ピッチストロークは準標準設定です。

ストローク	100	(150)	200	(250)	300	(350)	400	(450)	500	(550)	600
A	438	488	538	588	638	688	738	788	838	888	938
B	414	464	514	564	614	664	714	764	814	864	914
C	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
D	–	–	–	–	1	1	1	1	2	2	2
E	10	10	10	10	12	12	12	12	14	14	14
F	45	95	145	195	45	95	145	195	45	95	145
質量〔kg〕	6.9	7.4	7.8	8.3	8.7	9.2	9.6	10.1	10.5	11.0	11.4

12.1.2 ISWA-M-100, ISPWA-M-100

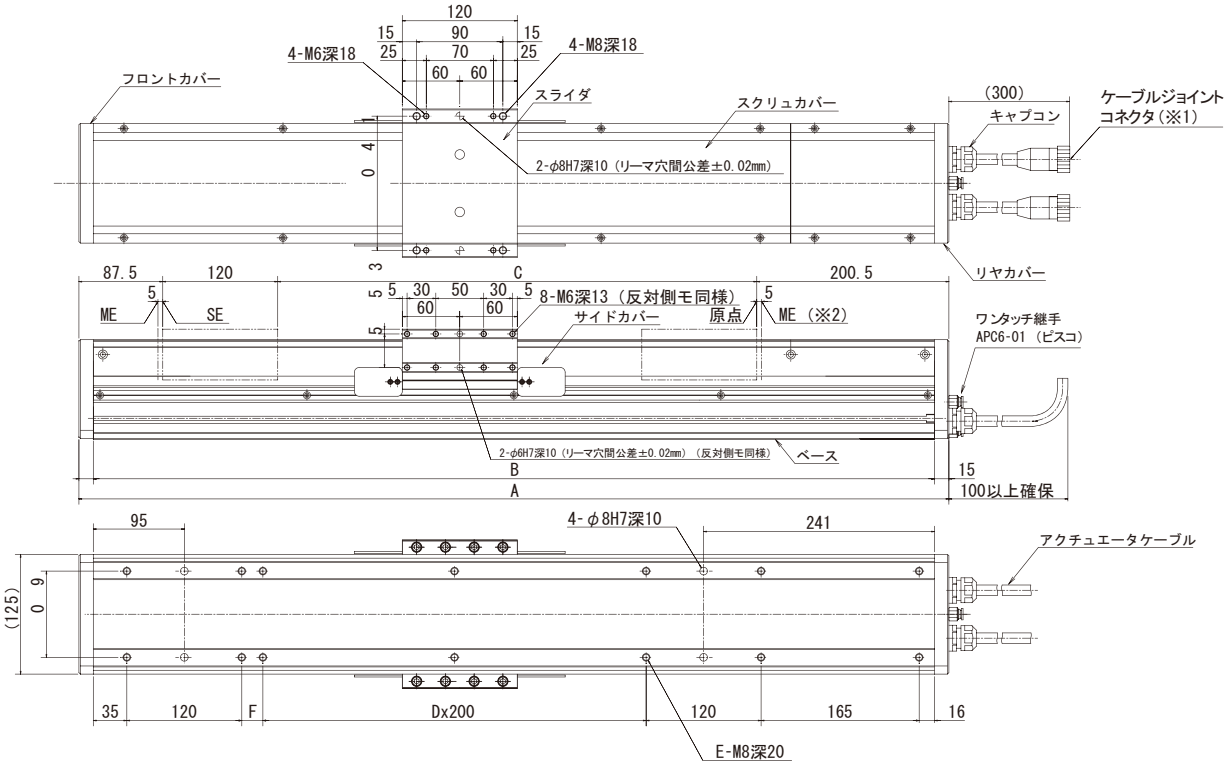


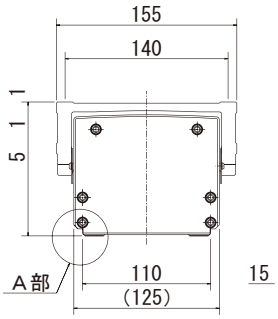
※ 50 ピッチストロークは準標準設定です。

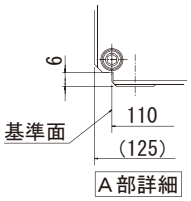
ストローク	100	(150)	200	(250)	300	(350)	400	(450)	500	(550)	600
A	508	558	608	658	708	758	808	858	908	958	1008
B	478	528	578	628	678	728	778	828	878	928	978
C	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
D	–	–	–	–	1	1	1	1	2	2	2
E	10	10	10	10	12	12	12	12	14	14	14
F	22	72	122	172	22	72	122	172	22	72	122
質量〔kg〕	11.7	12.6	13.4	14.3	15.1	16.0	16.8	17.7	18.5	19.4	20.2

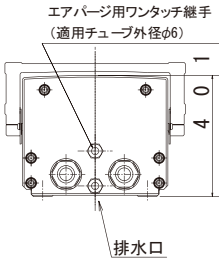
ストローク	(650)	700	(750)	800	(850)	900	(950)	1000
A	1058	1108	1158	1208	1258	1308	1358	1408
B	1028	1078	1128	1178	1228	1278	1328	1378
C	650	700	750	800	850	900	950	1000
D	2	3	3	3	3	4	4	4
E	14	16	16	16	16	18	18	18
F	172	22	72	122	172	22	72	122
質量〔kg〕	21.1	21.9	22.8	23.6	24.5	25.3	26.2	27.0

12.1.3 ISWA-M-200, ISPWA-M-200







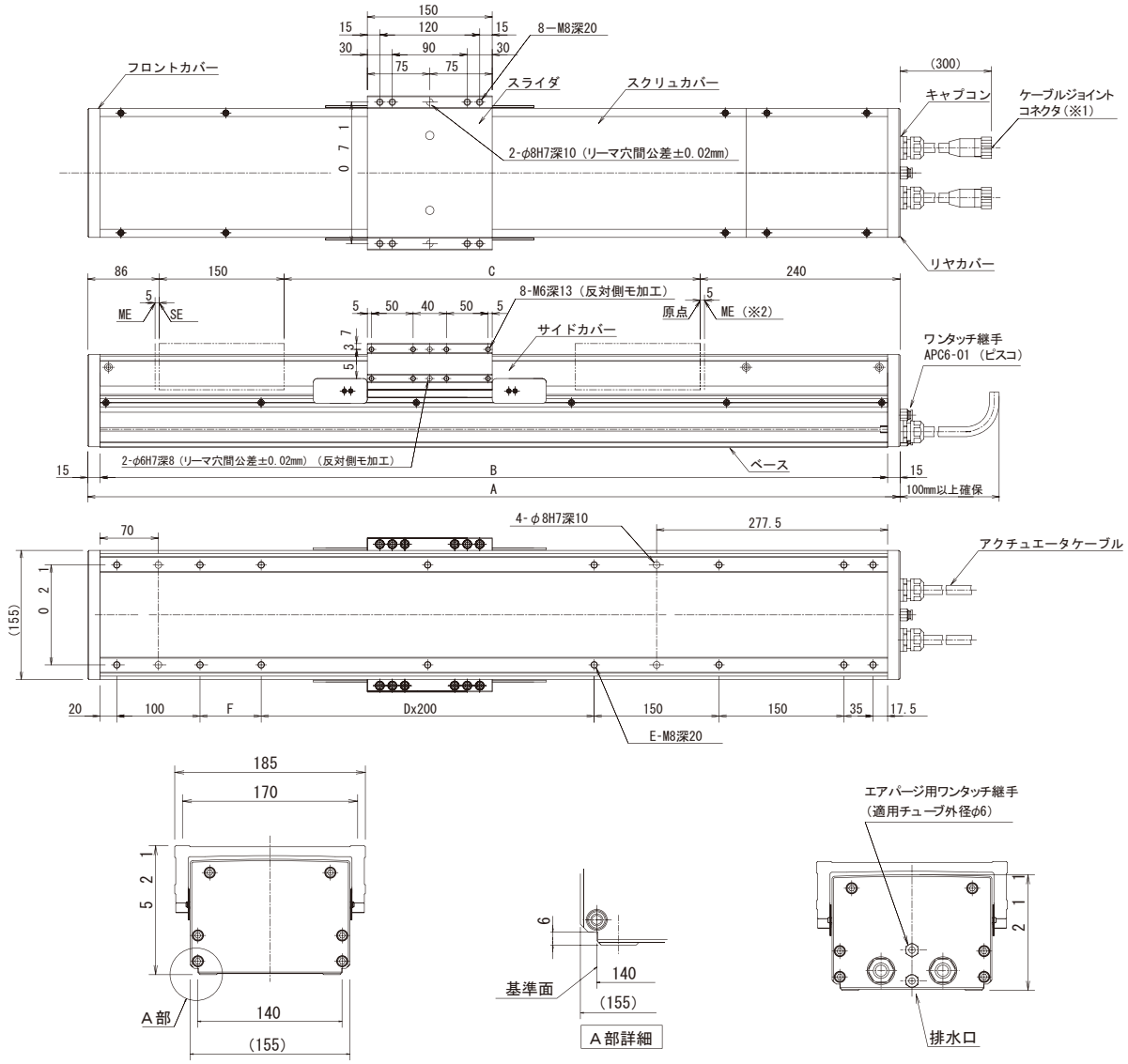


※50ピッチストロークは準標準設定です。

ストローク	100	(150)	200	(250)	300	(350)	400	(450)	500	(550)	600
A	508	558	608	658	708	758	808	858	908	958	1008
B	478	528	578	628	678	728	778	828	878	928	978
C	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
D	–	–	–	–	1	1	1	1	2	2	2
E	10	10	10	10	12	12	12	12	14	14	14
F	22	72	122	172	22	72	122	172	22	72	122
質量〔kg〕	11.9	12.8	13.6	14.5	15.3	16.2	17.0	17.9	18.7	19.6	20.4

ストローク	(650)	700	(750)	800	(850)	900	(950)	1000
A	1058	1108	1158	1208	1258	1308	1358	1408
B	1028	1078	1128	1178	1228	1278	1328	1378
C	650	700	750	800	850	900	950	1000
D	2	3	3	3	3	4	4	4
E	14	16	16	16	16	18	18	18
F	172	22	72	122	172	22	72	122
質量〔kg〕	21.3	22.1	23.0	23.8	24.7	25.5	26.4	27.2

12.1.4 ISWA-L-200, ISPWA-L-200

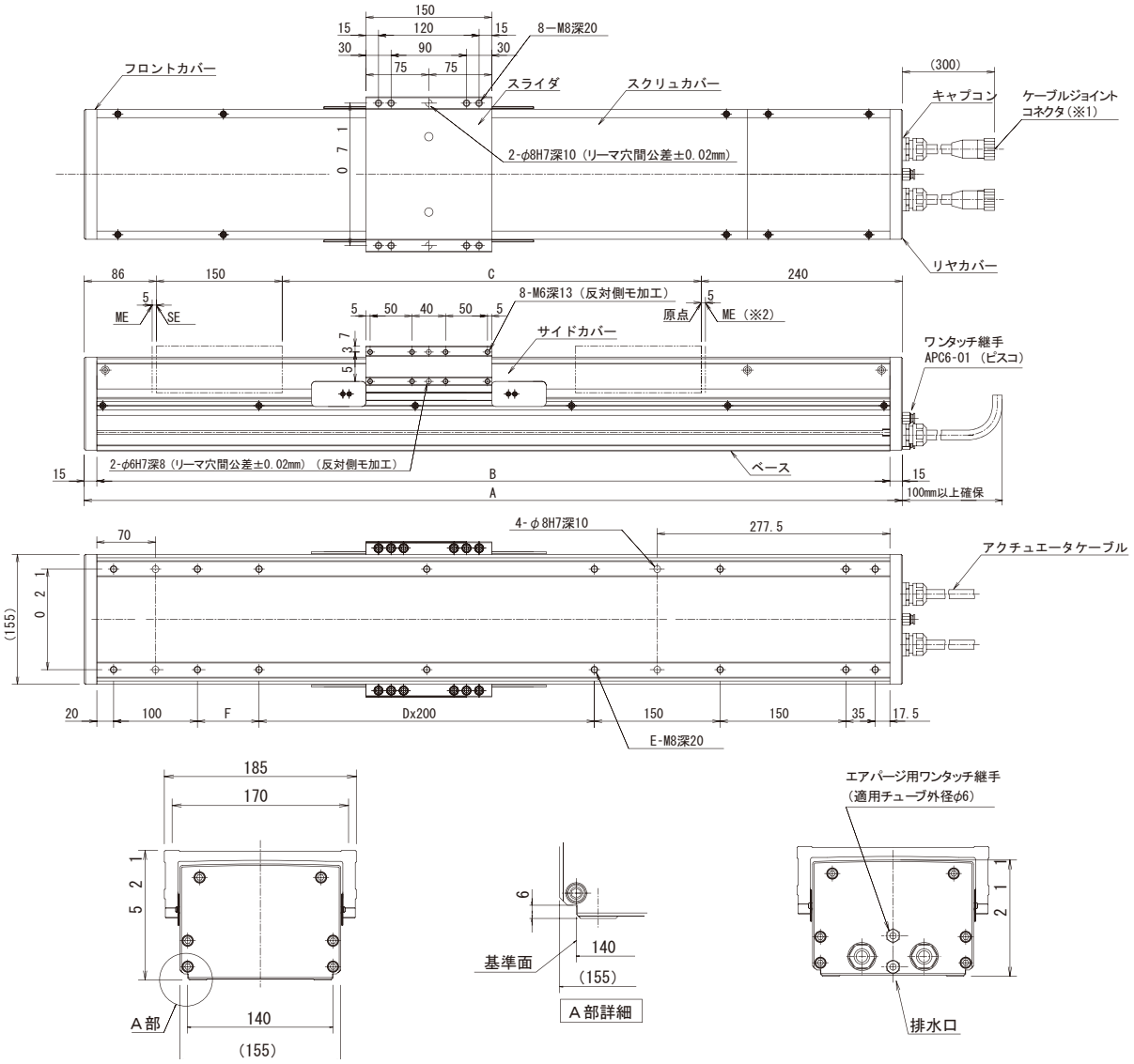


※ 50 ピッチストロークは準標準設定です。

ストローク	100	(150)	200	(250)	300	(350)	400	(450)	500	(550)	600	(650)	700
A	576	626	676	726	776	826	876	926	976	1026	1076	1126	1176
B	546	596	646	696	746	796	846	896	946	996	1046	1096	1146
C	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700
D	－	－	－	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3
E	12	12	12	14	14	14	14	16	16	16	16	18	18
F	73.5	123.5	173.5	23.5	73.5	123.5	173.5	23.5	73.5	123.5	173.5	23.5	73.5
質量〔kg〕	19.9	20.9	21.8	22.8	23.7	24.7	25.6	26.6	27.5	28.5	29.4	30.4	31.3

ストローク	(750)	800	(850)	900	(950)	1000	(1050)	1100	(1150)	1200
A	1226	1276	1326	1376	1426	1476	1526	1576	1626	1676
B	1196	1246	1296	1346	1396	1446	1496	1546	1596	1646
C	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
D	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5
E	18	18	20	20	20	20	22	22	22	22
F	123.5	173.5	23.5	73.5	123.5	173.5	23.5	73.5	123.5	173.5
質量〔kg〕	32.3	33.2	34.2	35.1	36.1	37.0	38.0	38.9	39.9	40.8

12.1.5 ISWA-L-400, ISPWA-L-400



※50ピッチストロークは準標準設定です。

ストローク	100	(150)	200	(250)	300	(350)	400	(450)	500	(550)	600	(650)	700
A	576	626	676	726	776	826	876	926	976	1026	1076	1126	1176
B	546	596	646	696	746	796	846	896	946	996	1046	1096	1146
C	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700
D	−	−	−	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3
E	12	12	12	14	14	14	14	16	16	16	16	18	18
F	73.5	123.5	173.5	23.5	73.5	123.5	173.5	23.5	73.5	123.5	173.5	23.5	73.5
質量〔kg〕	20.1	20.6	22.0	22.5	23.9	24.4	25.8	26.3	27.7	28.2	29.6	30.1	31.5

ストローク	(750)	800	(850)	900	(950)	1000	(1050)	1100	(1150)	1200
A	1226	1276	1326	1376	1426	1476	1526	1576	1626	1676
B	1196	1246	1296	1346	1396	1446	1496	1546	1596	1646
C	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
D	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5
E	18	18	20	20	20	20	22	22	22	22
F	123.5	173.5	23.5	73.5	123.5	173.5	23.5	73.5	123.5	173.5
質量〔kg〕	32.0	33.4	33.9	35.3	35.8	37.2	37.7	39.1	39.6	41.0

12.2　アブソリュートリセット方法（アブソリュート仕様）

12.2.1 X-SEL コントローラ

X-SEL コントローラのアブソエンコーダバッテリ電圧異常時、及びバッテリ、エンコーダケーブルを外した場合、エンコーダバッテリエラーとなり、アブソリュートリセットを行う必要があります。
パソコン対応ソフトを使用したアブソリュートリセット方法を説明します。ティーチングボックスを使用したアブソリュートリセット方法につきましては、ティーチングボックス取扱説明書を参照ください。

[1] 準備

(1) パソコン
弊社製の、X-SEL 用パソコン対応ソフト (X_SEL.exe) をインストール済みのパソコン

(2) 接続ケーブル（パソコン対応ソフト付属ケーブル）
RS232C クロスケーブル（パソコン側 / メス 9 ピン、コントローラ側 / オス 25 ピン）

(3) アブソリュートリセット以外の調整項目は処理済みとします。

[2] 手順

① X-SEL コントローラの電源を OFF してください。パソコンは電源を ON して、OS の起動を完了してください。

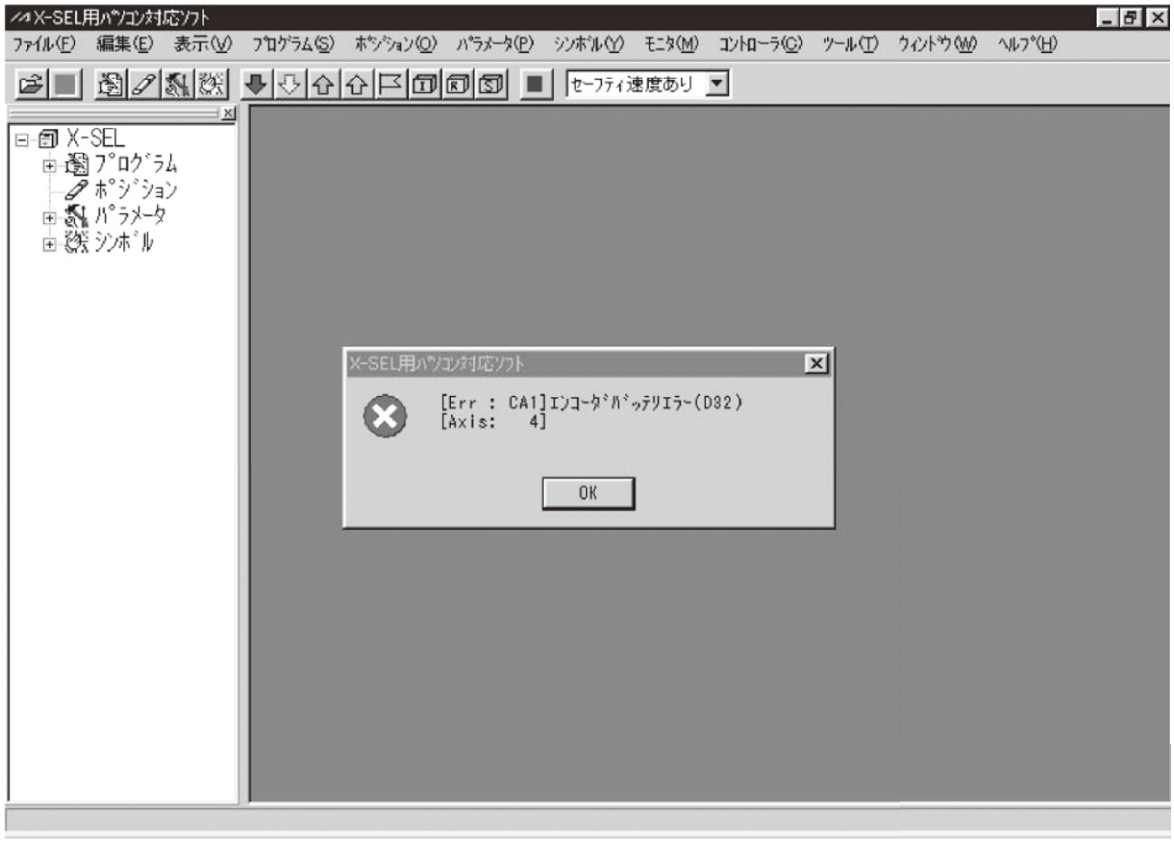
② 接続ケーブルの 9 ピン D サブコネクタをパソコンの通信ポートに接続し、25 ピン D サブコネクタをコントローラの 25 ピン通信ポートに接続してください。

③ コントローラの電源を ON してください。エンコーダバッテリエラー以外に調整項目がない場合には､7 セグ LED が「E914」または「ECA2」と表示し､コントローラがエンコーダバッテリエラーを検出したことを示します。

④ パソコン上で、X-SEL 用パソコン対応ソフト (X_SEL.exe) を起動してください。
以下は、X-SEL 用パソコン対応ソフトの操作説明です。

⑤ [接続確認] ダイアログボックスが表示されるので、通信ポートの設定をご使用のパソコンに合わせてください。[OK] ボタンをクリックしてください。
（ボーレートは設定しなくても自動認識します。）

⑥ X-SEL 用パソコン対応ソフトのウィンドウが表示されます。
［OK］ボタンをクリックすると、エラーメッセージ表示が消えます。

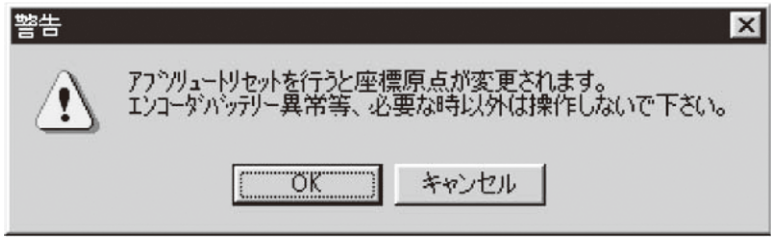


⑦ ［モニタ（M）］－＞［エラー詳細情報（E）］メニュー選択にて、現在のエラー状況を確認できます。
エンコーダバッテリエラーの場合は、下記のようになります。（第４軸にアブソエンコーダを使用している場合の例）確認したら［エラー詳細情報］ウィンドウを閉じてください。

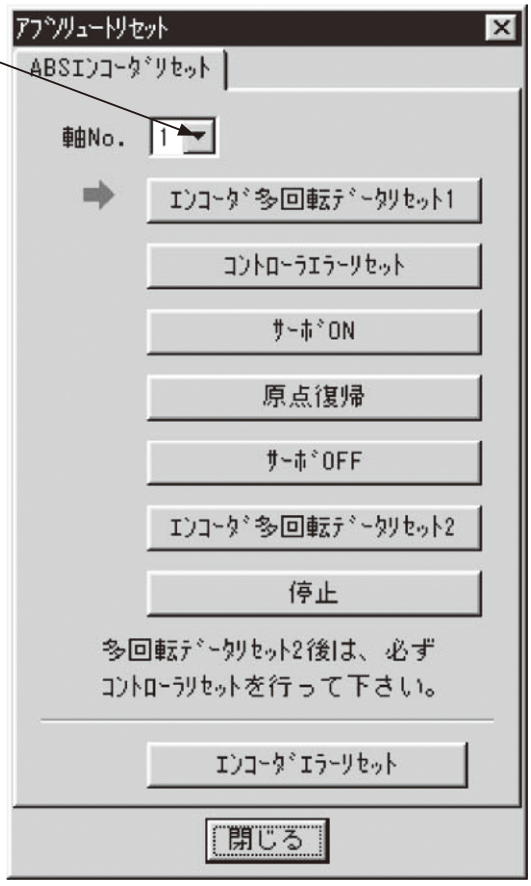
	Err	Message	Prg. no	Step no	Axis no	Pos.
1	CA1	エンコーダバッテリエラー(D32)	0	0	4	
2	CC6	ドライバエラー1次検出	0	0	4	
3	CA2	エンコーダバッテリエラー	0	0	4	
4	000		0	0	0	
5	000		0	0	0	
6	000		0	0	0	
7	000		0	0	0	
8	000		0	0	0	

⑧ ［コントローラ (C)］->［アブソリュートリセット (A)］メニューを選択してください。

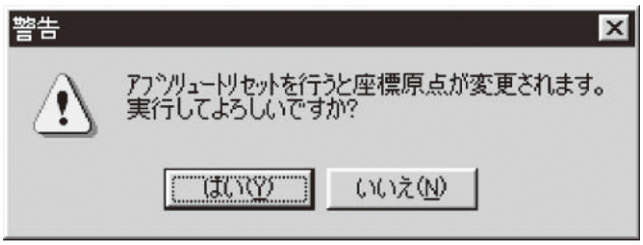
⑨ ［警告］ダイアログボックスが表示されるので、OK ボタンをクリックしてください。



⑩ ［アブソリュートリセット］ダイアログボックスが表示されます。
ここをクリックして、これからアブソリュートリセットを行う軸を選択してください。



⑪ エンコーダ多回転データリセット 1 ボタンをクリックすると、［警告］ダイアログボックスが表示されるので、はい (Y) をクリックしてください。



⑫　再度、［警告］ダイアログボックスが表示されるので、はい（Y）をクリックしてください。

⑬　エンコーダ多回転データリセット１の処理が終了すると、赤い矢印が次の項目に移動するので、下記の処理のボタンを順次押してください。（一つの処理が終了すると、赤い矢印が次に移動します。）

1. コントローラエラーリセット
2. サーボ ON
3. 原点復帰
4. サーボ OFF

（注）パソコン対応ソフト Ver1.1.0.0 以降では、サーボ ON 状態のままエンコーダ多回転データリセット２を行います。その為、サーボ OFF はスキップされます。

5. エンコーダ多回転データリセット２

エンコーダ多回転データリセット２の処理後、赤い矢印は⑩の表示状態に戻ります。複数軸のアブソリュートエンコーダリセットを行う場合は、ここで再度対称軸を選択し、⑩以降の処理を行ってください。
終了する場合は 閉じる ボタンをクリックして［アブソリュートリセット］ダイアログボックスを閉じてください。
（注）複数軸のアブソリュートエンコーダリセットを行う必要が生じた場合は、必ず下記手順⑭のソフトウェアリセットを行う前に、全ての軸について手順⑩～⑬を行ってください。

⑭　［コントローラ（C）］→［ソフトウェアリセット（R）］メニューを選択してください。

⑮ ［確認］ダイアログボックスが表示されるので、はい(Y) ボタンをクリックして、コントローラの再起動を行ってください。

（注）ソフトウェアリセットまたは電源再投入を行わずに運転を行うと、
エラー No.C70 ABS 座標未確定エラー
エラー No.C6F 原点復帰未完了エラー
が発生する場合があります。

⑯ 他のエラーがなければ、コントローラは 7 セグ LED に“rdy”と表示します。

⑰ これでアブソリュートリセットの作業は終了です。
アブソリュートリセットをやり直す場合は、X-SEL 用パソコン対応ソフトを終了させて、もう一度、手順の最初から行ってください。

（注）アブソリュートリセット完了後、現在値が 0mm にならない機種がありますが異常ではありません。
アブソリュートリセット完了後の座標値は以下の機種一覧表を参照してください。

機種	リード	アブソリュートリセット完了後の現在値
RCS2-SA7C（R）	4	0
	8	1
	16	3
RCS2-SS7C（R）	6	-0.5
	12	1
RCS2-SS8C（R）	10	0
	20	2.5
	30	5
RCS2-RA5C（R）	4	0
	8	0
	16	2

※ 上記以外の機種はアブソリュートリセット後は現在値が 0 になります。

12.2.2 SCON コントローラ

① コントローラにモータケーブル、エンコーダケーブルを接続します。
② PIO コネクタに上位 PLC との接続を付属のフラットケーブルで行います。
③ 2 軸以上リンク接続している場合には、軸番号設定スイッチにより軸アドレスを設定します。
④ バッテリのコネクタを接続します。
⑤ フラットケーブルより PIO 用 24V を供給します。
⑥ アクチュエータがブレーキ仕様の場合は、ブレーキ用の 24V 電源を投入します。
⑦ 制御電源とモータ電源を同時に供給します。（同一の電源から分配してください。）
※ アラーム出力信号（＊ALM）が OFF、アラームコード「OEE」または「OEF」、PIO のアラーム出力（PM8 ～ PM1）は［1101］となり、ALM LED が点灯します。
また、パソコン・ティーチングボックスには「アブソリュートエンコーダエラー（2）」のメッセージが表示されます。
⑧ パソコンまたはティーチングボックスを接続してパラメータの最少限の初期設定を行います。
・パラメータ No.25 PIO パターン選択
・エアシリンダタイプの場合は、パラメータ No.27 移動指令種別
⑨ アラームリセットを行います。
● ティーチングボックスでの操作
・CON-T の場合、ERROR RESET キーを押します。
・RCM-T/RCM-E の場合、BEGIN/END キーを押します。
● パソコン対応ソフトでの操作
メイン画面からポジションデータを選択し、アラーム ボタンを押します。
※「アブソリュートエンコーダエラー（2）」のメッセージが消えます。
また、アラーム出力信号（＊ALM）は ON になり、アラームコード出力信号（PM8 ～ PM1）は OFF します。
（注）「OEE」、「OEF」アラームは PIO からはリセットできません。
⑩ サーボ ON 状態にします。
パソコンまたはティーチングボックスの「サーボ ON 機能」を使い、サーボ ON 状態にします。
アクチュエータがサーボロック状態になり、前面の SV LED が緑色に点灯すれば正常です。
※ もし、ALM LED が点灯していれば何らかの異常が発生していますので、アラーム一覧表を参照してください。
⑪ 原点復帰動作を実行します。
● ティーチングボックスでの操作概要
・CON-T の場合、「＊EDIT」の「4. ティーチ / プレイ画面」で「1. ジョグ画面」を選択します。
HOME キーを押します。
・RCM-T の場合、「ヘンシュウ / ティーチ」画面を選択し、サブ表示エリアの「＊ゲンテン」にカーソルを合わせてリターンキーを押します。
・RCM-E の場合、「ティーチ / プレイ」画面を選択し、「＊ゲンテンフッキ」項目までスクロールさせリターンキーを押します。

13. 保証

13.1　保証期間

以下のいずれか、短い方の期間とします。

・　当社出荷後 18 ヶ月
・　ご指定場所に納入後 12 ヶ月
・　稼働 2500 時間

13.2　保証の範囲

当社製品は、次の条件をすべて満たす場合に保証するものとし、代替品との交換または修理を無償で実施いたします。

⑴　当社または当社の指定代理店より納入した当社製品に関する故障または不具合であること。
⑵　保証期間中に発生した故障または不具合であること。
⑶　取扱説明書ならびにカタログに記載されている使用条件、使用環境に適合し、適正用途で使用した中で発生した故障または不具合であること。
⑷　当社製品の仕様の不備、不具合、品質不良を原因とする故障または不具合であること。

ただし、故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証の範囲から除外いたします。

① 当社製品以外に起因する場合
② 当社以外による改造または修理に起因する場合（ただし、当社が許諾した場合を除く）
③ 当社出荷当時の科学・技術水準では予見が困難な原因による場合
④ 自然災害、人為災害、事件、事故など当社の責任ではない原因による場合
⑤ 塗装の自然退色など経時変化を原因とする場合
⑥ 磨耗や減耗などの使用損耗を原因とする場合
⑦ 機能上、整備上影響のない動作音、振動などの感覚的な現象にとどまる場合

なお、保証は当社の納入した製品の範囲とし、当社製品の故障により誘発される損害は保証の対象外とさせていただきます。

13.3　保証の実施

保証に伴う修理のご依頼は、原則として引き取り修理対応とさせていただきます。

13.4　責任の制限

(1) 当社製品に起因して生じた特別損害、間接損害または期待利益の喪失などの消極損害に関しましては、当社はいかなる場合も責任を負いません。
(2) お客様の作成する当社製品を運転するためのプログラムまたは制御方法およびそれによる結果について当社は責任を負いません。

13.5　規格法規等への適合性および用途の条件

(1) 当社製品を他の製品またはお客様が使用されるシステム、装置等と組み合わせて使用する場合、適合すべき規格・法規または規制をお客様自身でご確認ください。また、当社製品との組合せの適合性はお客様自身でご確認ください。これらを実施されない場合は、当社は、当社製品との適合性について責任を負いません。
(2) 当社製品は一般工業用であり、以下のような高度な安全性を必要とする用途には企画・設計されておりません。したがって、原則として使用できません。必要な場合には当社にお問い合せください。
　①人命および身体の維持、管理などに関わる医療機器
　②人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置（車両・鉄道施設・航空施設など）
　③機械装置の重要保安部品（安全装置など）
　④文化財や美術品など代替できない物の取扱装置
(3) カタログまたは取扱説明書などに記載されている以外の条件または環境でのご使用を希望される場合には予め当社にお問い合わせください。

13.6　その他の保証外項目

納入品の価格には、プログラム作成および技術者派遣等により発生する費用を含んでおりません。次の場合は、期間内であっても別途費用を申し受けさせていただきます。
① 取付け調整指導および試験運転立ち会い。
② 保守点検。
③ 操作、配線方法などの技術指導および技術教育。
④ プログラム作成など、プログラムに関する技術指導および技術教育。

14. 変更履歴

改定日	改定内容
2010.03	初　版
2010.05	第 2 版　8 ページ　取扱い上の注意 ・50%以上で使用してください。→ 50%以下で使用してください。 ・デューティは 50% →デューティは 50%以下 ・50%以上　→ 50%を超える 31 ページ　6.2 専用自立ケーブルを用いた配線（CS シリーズ）削除 31 ページ　ケーブルベアの曲げ半径は、ケーブルの最小曲げ半径以上にすることに変更 37 ページ　グリース補給　補給後半年に〇を追加 39 ページ　ガイドの両端にグリースの基油がたまっている場合は、拭きとることを追加 40 ページ　低リードのアクチュエータは JOG 動作で動かす注意事項を追加
2011.04	第 3 版　CE マーキングのページを追加
2012.03	第 4 版　4 ～ 6 ページ　安全ガイドの内容を変更。2 人以上での作業時の注意事項を追加 23、25 ページ　アルミのネジのハメ合い長さは、呼び径の約 1.8 倍に変更 77 ～ 78 ページ　“13. 保証”の内容変更
2012.03	第 5 版　4 ～ 7 ページ　安全ガイドの内容を追加変更 9 ページ　取扱上の注意　アクチュエータは、本取扱説明書に従って確実に取り付けてくださいを追加 42 ～ 44 ページ　グリース補給に、グリースが目に入った場合、専門医の処置を受けるなどの注意事項を追加

管理番号：MJ3688-5A（2012 年 3 月）

IAI
Quality and Innovation

株式会社アイエイアイ

本社・工場	〒424-0103	静岡県静岡市清水区尾羽577-1	TEL 054-364-5105	FAX 054-364-2589
東京営業所	〒105-0014	東京都港区芝3-24-7 芝エクセージビルディング4F	TEL 03-5419-1601	FAX 03-3455-5707
大阪営業所	〒530-0002	大阪市北区曽根崎新地2-5-3 堂島TSSビル4F	TEL 06-6457-1171	FAX 06-6457-1185
名古屋営業所	〒460-0008	名古屋市中区栄5-28-12 名古屋若宮ビル8F	TEL 052-269-2931	FAX 052-269-2933
盛岡営業所	〒020-0062	岩手県盛岡市長田町6-7 クリエ21ビル7F	TEL 019-623-9700	FAX 019-623-9701
仙台営業所	〒980-0802	宮城県仙台市青葉区二日町14-15 アミ・グランデ二日町4F	TEL 022-723-2031	FAX 022-723-2032
新潟営業所	〒940-0082	新潟県長岡市千歳3-5-17 センザイビル2F	TEL 0258-31-8320	FAX 0258-31-8321
宇都宮営業所	〒321-0953	栃木県宇都宮市東宿郷5-1-16 ルーセントビル3F	TEL 028-614-3651	FAX 028-614-3653
熊谷営業所	〒360-0847	埼玉県熊谷市籠原南1-312 あかりビル5F	TEL 048-530-6555	FAX 048-530-6556
茨城営業所	〒300-1207	茨城県牛久市ひたち野東5-3-2 ひたち野うしく池田ビル2F	TEL 029-830-8312	FAX 029-830-8313
多摩営業所	〒190-0023	東京都立川市柴崎町3-14-2 BOSENビル2F	TEL 042-522-9881	FAX 042-522-9882
厚木営業所	〒243-0014	神奈川県厚木市旭町1-10-6 シャンロック石井ビル3F	TEL 046-226-7131	FAX 046-226-7133
長野営業所	〒390-0877	長野県松本市沢村2-15-23 昭和開発ビル2F	TEL 0263-37-5160	FAX 0263-37-5161
甲府営業所	〒400-0031	山梨県甲府市丸の内2-12-1 ミサトビル3F	TEL 055-230-2626	FAX 055-230-2636
静岡営業所	〒424-0103	静岡県静岡市清水区尾羽577-1	TEL 054-364-6293	FAX 054-364-2589
浜松営業所	〒430-0936	静岡県浜松市中区大工町125 大発地所ビルディング7F	TEL 053-459-1780	FAX 053-458-1318
豊田営業所	〒446-0056	愛知県安城市三河安城町1-9-2 第二東祥ビル3F	TEL 0566-71-1888	FAX 0566-71-1877
金沢営業所	〒920-0024	石川県金沢市西念3-1-32 西清ビルA棟2F	TEL 076-234-3116	FAX 076-234-3107
京都営業所	〒612-8401	京都市伏見区深草下川原町22-11 市川ビル3F	TEL 075-646-0757	FAX 075-646-0758
兵庫営業所	〒673-0898	兵庫県明石市樽屋町8-34 大同生命明石ビル8F	TEL 078-913-6333	FAX 078-913-6339
岡山営業所	〒700-0973	岡山市北区下中野311-114 OMOTO-ROOT BLD.101	TEL 086-805-2611	FAX 086-244-6767
広島営業所	〒730-0802	広島市中区本川町2-1-9 日宝本川町ビル5F	TEL 082-532-1750	FAX 082-532-1751
松山営業所	〒790-0905	愛媛県松山市樽味4-9-22 フォーレスト21 1F	TEL 089-986-8562	FAX 089-986-8563
福岡営業所	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東3-13-21エフビルWING 7F	TEL 092-415-4466	FAX 092-415-4467
大分出張所	〒870-0823	大分県大分市東大道1-11-1 タンネンバウムIII 2F	TEL 097-543-7745	FAX 097-543-7746
熊本営業所	〒862-0954	熊本県熊本市神水1-38-33 幸山ビル1F	TEL 096-386-5210	FAX 096-386-5112

お問い合せ先

アイエイアイお客様センター　エイト

（受付時間）月～金 24時間（月 7：00AM～金 翌朝 7：00AM）
土、日、祝日 8：00AM～5：00PM
（年末年始を除く）

フリーコール 0800-888-0088

FAX：0800-888-0099（通話料無料）

ホームページアドレス http://www.iai-robot.co.jp

IAI America, Inc.

Head Office : 2690 W, 237th Street Torrance. CA 90505
TEL (310) 891-6015 FAX (310) 891-0815

Chicago Office : 1261 Hamilton Parkway Itasca, IL 60143
TEL (630) 467-9900 FAX (630) 467-9912

Atlanta Office : 1220 Kennestone Circle Suite 108 Marietta, GA 30066
TEL (678) 354-9470 FAX (678) 354-9471

website: www.intelligentactuator.com

IAI Industrieroboter GmbH

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

IAI (Shanghai) Co., Ltd.

SHANGHAI JIAHUA BUSINESS CENTER A8-303, 808, Hongqiao Rd. Shanghai 200030, China
TEL 021-6448-4753 FAX 021-6448-3992

website: www.iai-robot.com

製品改良のため、記載内容の一部を予告なしに変更することがあります。

Copyright © 2012. Mar. IAI Corporation.All rights reserved.

12.03.000.