

IX

INTELLIGENT ACTUATOR

水平多関節ロボット **IX** シリーズ
卓上型アーム長 1000/1200
IX-NNN10040
IX-NNN12040
取扱説明書 第4版



お使いになる前に

この度は、当社の製品をお買い上げいただき、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・保守などについて解説しており、安全にお使いいただくため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いただき、十分理解した上で安全にお使いいただきますよう、お願いいたします。

取扱説明書は、当社のホームページから無償でダウンロードできます。

初めての方はユーザー登録が必要となります。

URL : www.iai-robot.co.jp/data_dl/CAD_MANUAL/

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、タブレットなどに表示してすぐに確認できるようにしてください。

取扱説明書をお読みにになった後も、本製品を取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、本製品専用にか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いただく場合があります。
- 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わせください。
- この取扱説明書の全部または一部を無断で使用・複製することはできません。
- 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。

目 次

安全ガイド	1
取扱い上の注意	9
海外規格対応	10
各部の名称	11
1. 仕様の確認	13
1.1 製品の確認	13
1.1.1 構成品	13
1.1.2 DVD に収録されている本製品関連の取扱説明書	13
1.1.3 型式銘板の見方	14
1.1.4 型式の見方	14
1.2 仕様	15
1.2.1 基本仕様一覧	15
1.2.2 可動範囲と可動制限	17
1.2.3 加減速度と搬送負荷	22
1.2.4 加減速度とデューティ	24
1.3 フランジ(オプション型式: IX-FL-5)	27
1.4 モータ・エンコーダケーブル	28
1.4.1 モータケーブル	28
1.4.2 エンコーダケーブル	29
2. 設置	30
2.1 運搬	30
2.1.1 単体での取扱い	30
2.1.2 機械装置(システム)に組み付けた状態での取扱い	32
2.2 設置および保管・保存環境	32
2.3 設置方法	33
2.3.1 取付け姿勢	33
2.3.2 取付け	34
3. 配線・配管	39
3.1 機体内の配線・配管	39
3.2 コントローラとの接続	41
3.3 ユーザ配線・配管	43
3.4 接地	45
3.5 配線配管上の諸注意	46

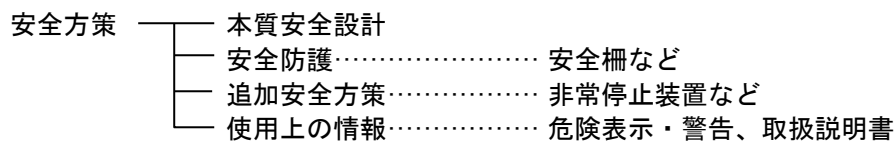
4. 保守点検	49
4.1 点検内容と点検時期	49
4.2 上下軸のグリース補給	51
4.2.1 使用グリースと補給時期	51
4.2.2 グリース補給	51
4.3 アーム取付けボルトの緩み確認	52
4.4 アブソデータバックアップ電池の交換	53
4.5 J1 軸のグリース補給	55
4.5.1 使用グリースと補給時期	55
4.5.2 グリース補給	55
4.6 J2 軸のグリース補給	57
4.6.1 使用グリースと補給時期	57
4.6.2 グリース補給	57
4.7 ロストモーション測定方法	58
4.8 回転軸のタイミングベルトの目視点検方法	59
4.9 アブソリュートリセット	60
4.9.1 ストップ押付け式アブソリュートリセット操作手順	61
4.9.2 ストップ押付け位置取得操作手順	72
5. 外形図	85
6. 保証	87
6.1 保証期間	87
6.2 保証の範囲	87
6.3 保証の実施	87
6.4 責任の制限	88
6.5 規格法規等への適合性および用途の条件	88
6.6 その他の保証外項目	88
6.6 その他の保証外項目	80
変更履歴	89

安全ガイド

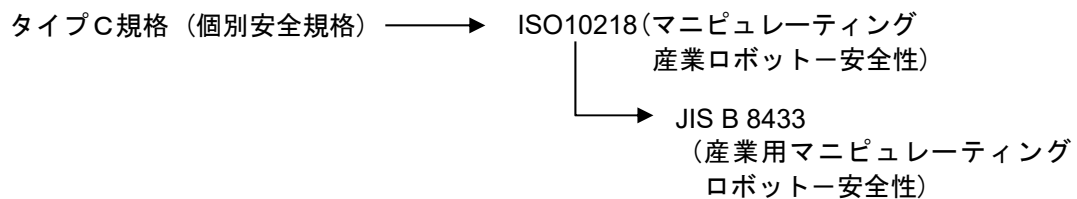
安全ガイドは、製品を正しくお使い頂き、危険や財産の損害を未然に防止するために書かれたものです。製品のお取扱い前に必ずお読みください。

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。



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。



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

労働省告示第 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ーワット数が 80W 以下の製品
モーターを 2 つ以上有する多軸組合せロボット、スカラロボットなどの多関節ロボットは、それぞれのモーターワット数の中で最大のものが 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) 固定シーケンス制御装置の情報に基づき移動する搬送用機器で、左右移動および上下移動だけを行い、上下の可動範囲が 100mm 以下の場合
- (4) 多関節ロボットで可動半径および Z 軸が 300mm 以内の製品
- (5) マニプレータの先端部が、直線運動の単調な繰り返しのみを行う機械(ただし、上の(3)に該当するものは除く)

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。

ただし、1. 単軸ロボシリンダー、2. 単軸ロボット、3. リニアサーボアクチュエーターを使用した装置が、‘(5) マニプレータの先端部が、直線運動の単調な繰り返しのみを行う機械’に該当する場合は産業用ロボットから除外されます。

1. 単軸ロボシリンダー

RCS2/RCS2CR-SS8□、RCS3/RCS3CR/RCS3P/RCS3PCR、RCS4/RCS4CR でストローク 300mm を超えるもの

(注) RCP5-RA10□に使用しているパルスモーターは、最大出力が 80W を超えます。

そのため、組合せロボットに使用した場合、産業用ロボットに該当する可能性があります。

2. 単軸ロボット

次の機種でストローク 300mm を超え、かつモーター容量 80W を超えるもの

ISA/ISPA、ISB/ISPB、SSPA、ISDA/ISPD、ISWA/ISPWA、IF、FS、NS、NSA

3. リニアサーボアクチュエーター

ストローク 300mm を超える全機種

4. 直交ロボット

1～3 項の機種のいずれかを 1 軸でも使用するもの、および CT4

5. IX スカラロボット、IXA スカラロボット

アーム長 300mm を超える全機種

(IXA-3NNN1805/4NNN1805、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人以上で作業を行なう場合は、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なってください。 ●運搬時は、持つ位置、重量、重量バランスを考慮し、ぶついたり落下しないように十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。
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。

No.	作業内容	注意事項
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 100Ω 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	(4) 安全対策 ●2人以上で作業を行なう場合は、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なってください。 ●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人以上で作業を行なう場合は、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なってください。 ●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人以上で作業を行なう場合は、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なってください。 ●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人以上で作業を行なう場合は、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なってください。 ●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	●ペースメーカー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. 製品の使用条件、使用環境、使用範囲を守ってお使いください。
保証外の運転は、性能低下や製品の故障を招きます。
2. 位置決め幅を変更しても、繰り返し位置決め精度は、変わりません。
位置決め幅を出荷時の値より狭くしても、繰り返し位置決め精度を向上させることはできません。位置決め幅の変更は、位置決めを行なったときの位置決め完了信号の出力タイミングを変えることになります。位置決め完了信号は、残移動量が位置決め幅に設定してある範囲に入ると出力されます。
3. ロボットは、本取扱説明書に従って確実に取付けてください。

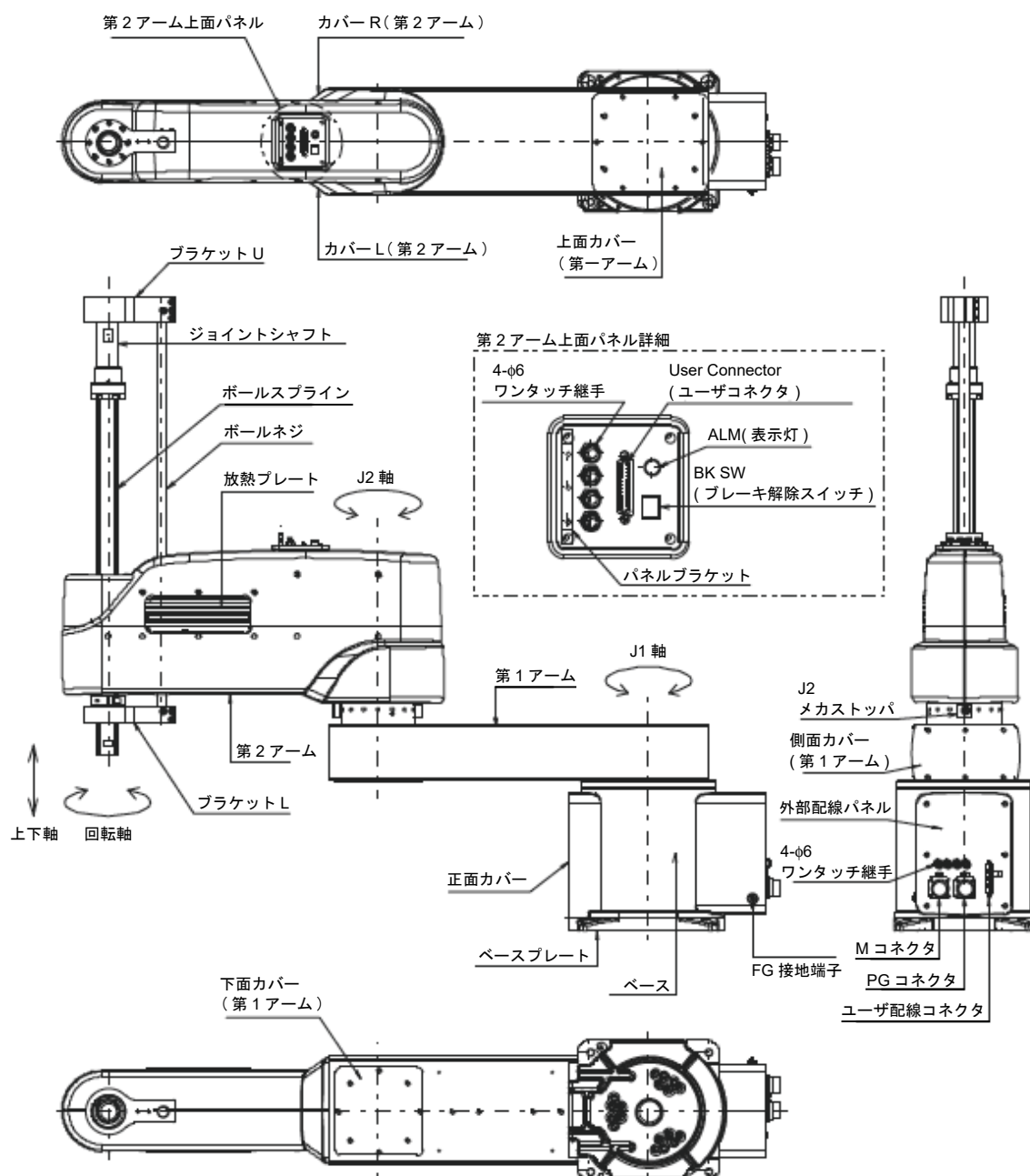
 **危険：** ロボットが確実に保持、固定されていないと、異音・振動発生、故障および寿命低下の原因となるばかりでなく、意図しない動作を起こし、本体およびワークのほか、周辺部の破損や死亡または重傷などの重大な事故を引き起こす危険があります。
4. 同じシリアル番号のロボットとコントローラを接続してください。
コントローラがロボットの対応機種の場合でも、シリアル番号が違う場合は、位置ずれを起こす場合があります。

海外規格対応

本製品は、次の海外規格に対応しています。
詳細は、海外規格対応マニュアル(MJ0287)を確認してください。

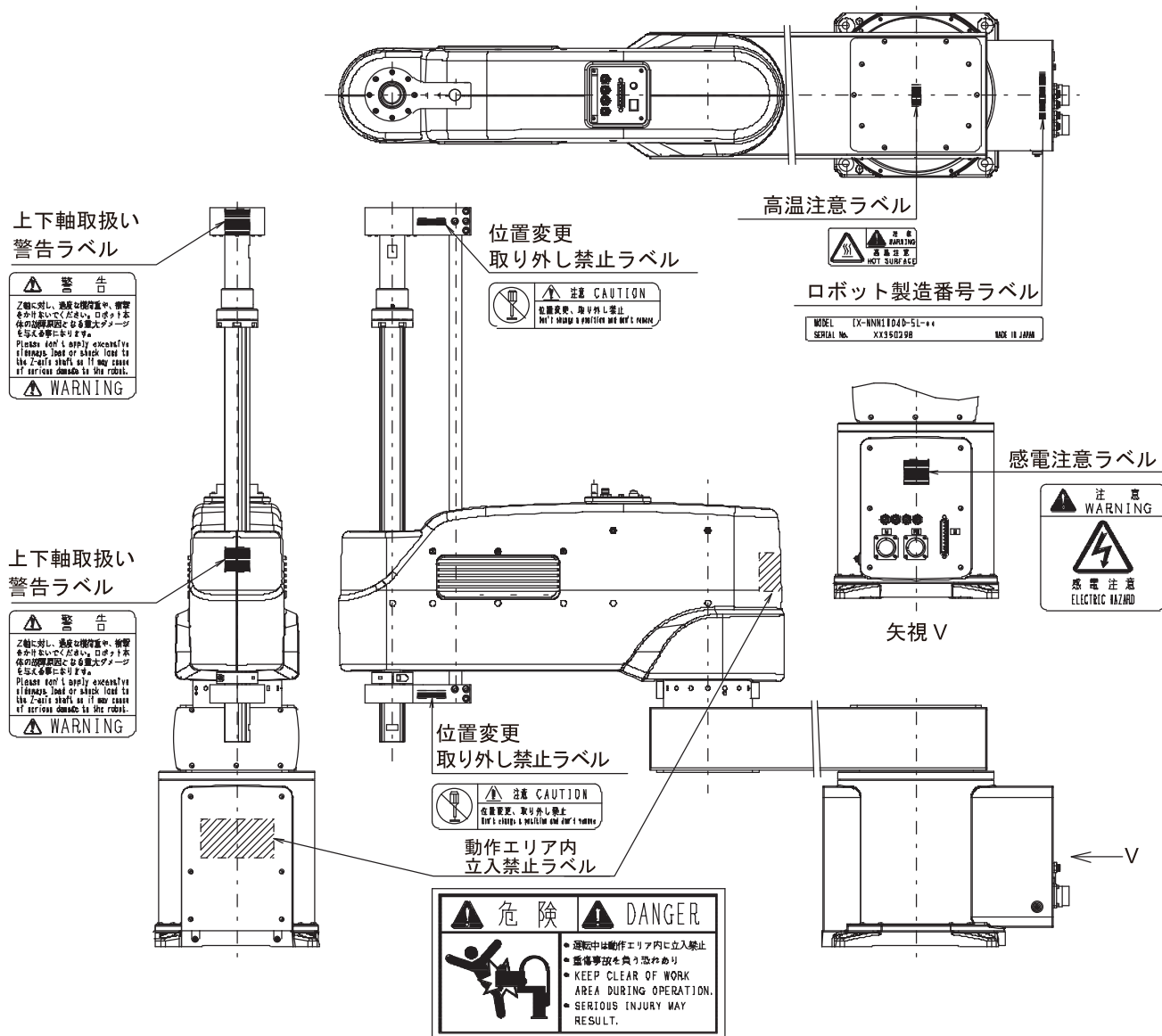
RoHS 指令	CE マーク
○	対応予定

各部の名称



【ラベル】

本体には、図の位置に各種のラベルが貼り付けられています。注意、警告ラベルには、ロボットを安全に使用していただくための必要事項が記載されています。



1. 仕様の確認

1.1 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。

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。

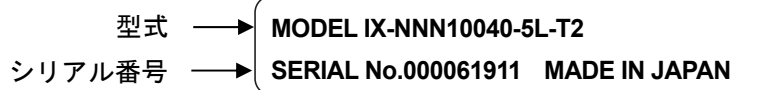
1.1.1 構成品

番号	品 名	型 式	数量	備 考
1	本体	型式銘板の見方、型式の見方を参照	1 式	
2	専用コントローラ		1 式	
付属品				
3	モータ・エンコーダケーブル		1 式	1.4 モータ・エンコーダケーブル参照
4	D サブコネクタ 25 極		1	第 2 アーム側 ユーザコネクタ用
5	フードセット (D サブコネクタ 25 極用)		1	
6	D サブコネクタ 37 極		1	ベース側 ユーザコネクタ用
7	フードセット (D サブコネクタ 37 極用)		1	
8	六角穴付きボタンスボルト M10×15		1	アイボルト用タップ穴のカバー用
9	ファーストステップガイド		1	
10	安全ガイド		1	

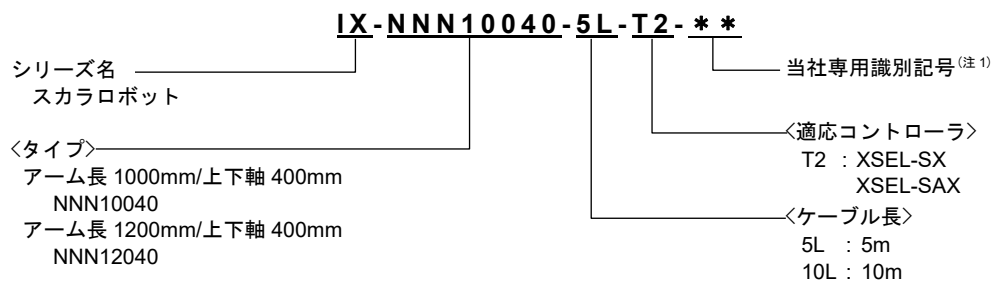
1.1.2 本製品関連の取扱説明書

番号	名 称	管理番号
1	XSEL-R/RA/SA/RAX/SAX/RAXD/SAXD コントローラ取扱説明書	MJ0359
2	XSEL-R/S/RX/SX/RXD/SXD コントローラ取扱説明書	MJ0313
3	XSEL-P/Q/PCT/QCT/PX/QX/R/S/RX/SX/RXD/SXD RC ゲートウェイ機能 取扱説明書	MJ0188
4	パソコン対応ソフト IA-101-X-MW/IA-101-X-USBMW 取扱説明書	MJ0154
5	ティーチングボックス SEL-T/TD/TG 取扱説明書	MJ0183
6	タッチパネルティーチング TB-01/01D/01DR 取扱説明書 プログラムコントローラ対応	MJ0325
7	タッチパネルティーチングボックス TB-02/02D 取扱説明書 プログラムコントローラ対応	MJ0356
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
11	EtherNet/IP 取扱説明書	MJ0309
12	EtherCAT 取扱説明書	MJ0308
13	IA ネット取扱説明書	MJ0307

1.1.3 型式銘板の見方



1.1.4 型式の見方



注1 当社専用識別記号：当社都合により記載することがあります。型式を表すものではありません。

1.2 仕様

1.2.1 基本仕様一覧

項目			仕様	
			IX-NNN10040	IX-NNN12040
上下軸リード長	mm		10	10
自由度			4 自由度	4 自由度
アーム長全長	mm		1000	1200
第 1 アーム長			500	700
第 2 アーム長			500	500
動作範囲	J1 軸 (第 1 アーム)	度	±140	±140
	J2 軸 (第 2 アーム)	度	±150	±150
	上下軸	mm	400	400
	回転軸	度	±360	±360
最大合成速度 (J1 軸+J2 軸) (注 1)		mm/s	7356	8308
最大速度	J1 軸 (第 1 アーム)	度/s	273	273
	J2 軸 (第 2 アーム)	度/s	298	298
	上下軸	mm	1000	1000
	回転軸	度/s	1197.3	1197.3
繰返し位置決め精度 (注 2)	水平面内 (J1 軸+J2 軸)	mm	±0.040	±0.050
	上下軸	mm	±0.020	±0.020
	回転軸	度	±0.010	±0.010
標準サイクルタイム (注 3)		秒	0.59	0.66
可搬質量	定格	kg	20	20
	最大		50	50
上下軸定格推力 (注 4)		N	1020	1020
回転軸	許容負荷慣性モーメント (注 5)	kg・m ²	0.5	0.5
	許容トルク	N・m	20.0	20.0
	許容負荷モーメント	N・m	50.0	50.0
負荷許容径 (注 6)		mm	90	240
原点検出			アブソリュート	
ユーザ配線			25 芯 AWG26 シールド付きコネクタ D-sub25 ピン (ソケット)	
ユーザ配管			外径φ6 内径φ4 エアーチューブ 4 本	
環境	使用周囲温度		0~40℃	
	使用周囲湿度		湿度 20~85%RH 以下 (結露無き事)	
	使用周囲雰囲気		[2.2 設置および保存・保管環境の項を参照]	
	保存周囲温度		0~60℃	
	保存周囲湿度		湿度 20~85%RH 以下 (結露無き事)	
	保護等級		IP20	
騒音値	dB		78	78
質量	kg		93	97

注1 PTP命令動作の場合です。合成最大速度はCP動作の最大速度ではありません。

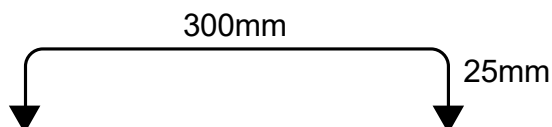
注2 一つの設定ポジションに対して、同一の動作開始ポジションから、同じ速度、加減速度、腕系で繰り返し動作させた時の位置決め精度を表します。(周囲温度20℃一定時の値です。)

絶対位置決め精度ではありません。

また、腕系を切り換えた場合や異なる複数のポジションから一つの設定ポジションに位置決めた場合、繰返し位置決め精度の仕様値から外れることがありますのでご注意ください。

注3 次の条件で、最も速い動作が可能なポジション間の往復所要時間です。

2kg搬送、上下移動25mm、水平移動300mmの往復動作の時間です。



(注) 標準サイクルタイムは、最速動作の場合の所要時間ですが、最速動作での連続運転はできません。

注4 押し付け動作を行うことはできません。

注5 回転軸の回転中心換算の慣性モーメント許容値です。

[第4軸回転中心から負荷の重心までのオフセット量は、2.3.2 [2] 負荷の取付け参照]

負荷の重心位置が第4軸中心位置を離れた場合は、その形状や取付剛性によっては振動する場合があります。その場合は振動がなくなるまで速度、加速度を落としてください。

注6 負荷が許容径より大きい場合、ロボット本体と干渉します。

[2.3.2 [2] 負荷の取付け参照]

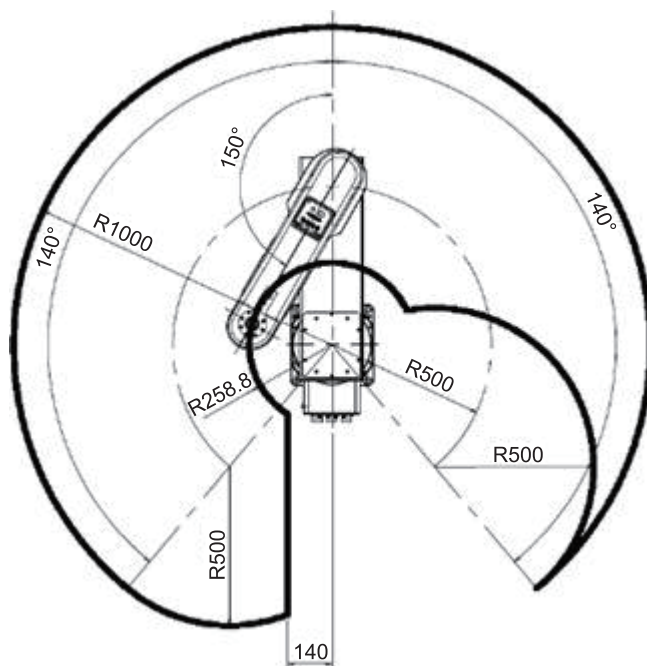
- ⚠ 注意：

 - 速度および加減速度を許容値を超えて運転した場合、異音や振動の発生、故障および寿命低下の原因となります。
 - 許容負荷慣性モーメント以上の負荷で運転を行った場合、異音や振動の発生、故障および寿命低下の原因となります。
 - 許容値以上の張り出し長の負荷を取り付けた場合、振動や異音の発生の原因となります。

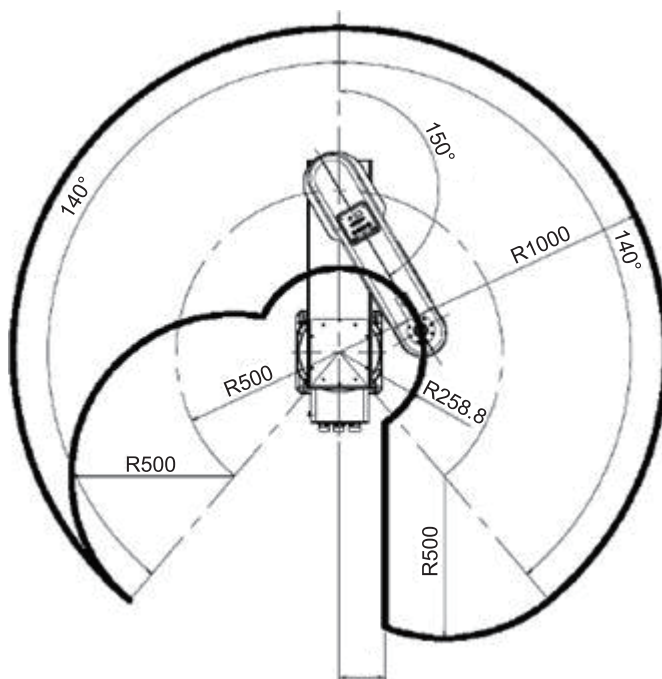
1.2.2 可動範囲と可動制限

〔1〕 可動範囲

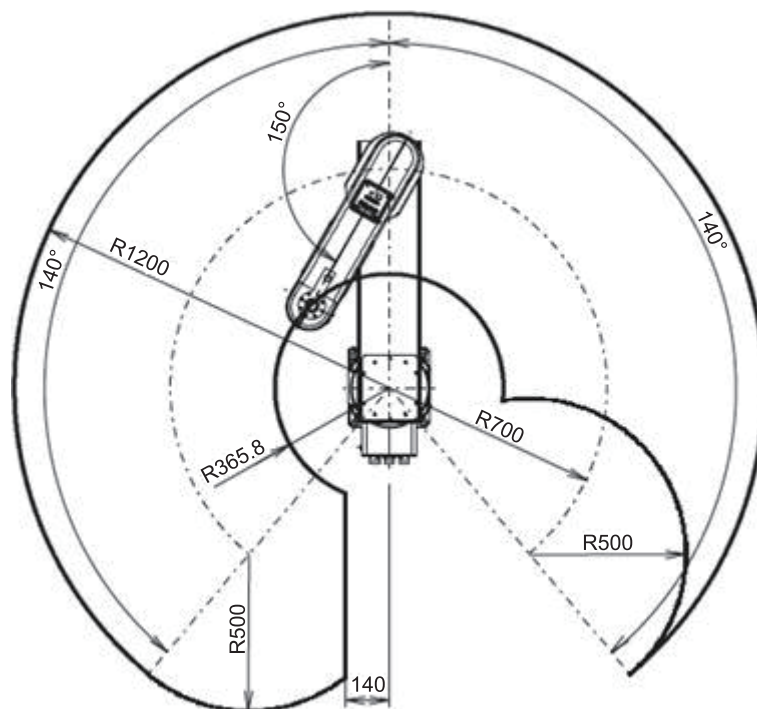
(1) IX-NNN10040 アーム長 1000 右腕系



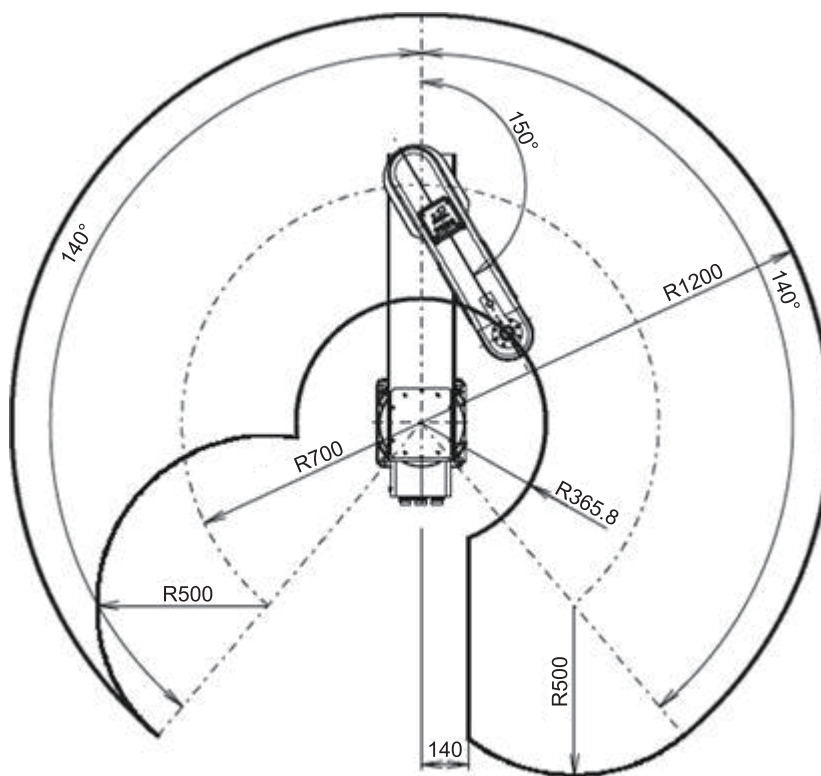
(2) IX-NNN10040 アーム長 1000 左腕系



(3) IX-NNN12040 アーム長 1200 右腕系



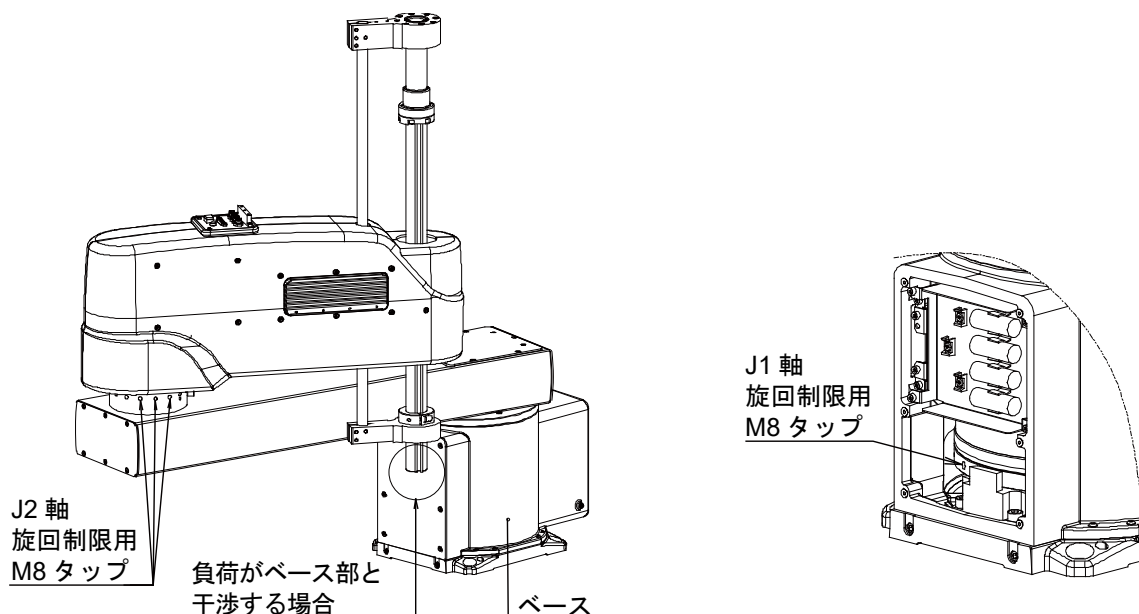
(4) IX-NNN12040 アーム長 1200 左腕系



〔2〕 可動制限

負荷やロボットのアームがベースや他の設備などに干渉する場合は図に示す J1 軸または J2 軸の可動制限用 M8 タップへ六角穴付きボルト (M8×15) を取付けて可動範囲を制限し、ストップ押付けアブソリュートリセットが行えるようにしてください。

[可動制限出来る角度は、(1) J1 軸可動制限角度 (2) J2 軸可動制限角度参照]



可動制限を行った場合は、軸別パラメータ No.7 または No.8 のソフトリミット値を変更してください。

[ソフトリミット値は、(1) J1 軸可動制限角度 (2) J2 軸可動制限角度参照]

また、可動制限を行った方向にストップ押付け式アブソリュートリセットする場合は、その後必ずストップ位置取得モードでストップの位置を取得し、ストップ押付け式アブソリュートリセットを行ってください。

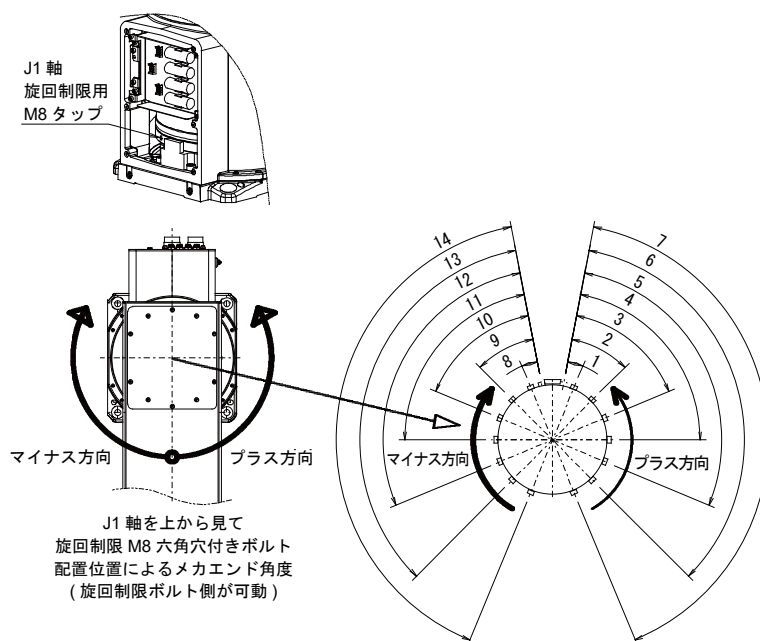
アブソデータバックアップ電池などの交換時に、ストップ押付け式アブソリュートリセットを行う必要があります。干渉しているとアブソリュートリセット作業が出来なくなり復旧が難しくなりますので注意してください。

特にアーム長 1000 の J2 軸は可動制限を行わないと、負荷とベースが干渉する場合がありますので注意してください。

(1) J1 軸可動制限角度

J1 軸のメカエンド角度、可動制限角度、パラメータ値を下の図、表に示します。

可動角度を制限する場合は、可動制限用 M8×15 六角穴付きボルトを J1 軸回転制限用 M8 タップに取付け、ソフトリミット変更を行い、その後にストップ位置の取得及びストップ押付式アブソリュートリセットを行ってください。[4.9 アブソリュートリセット参照]

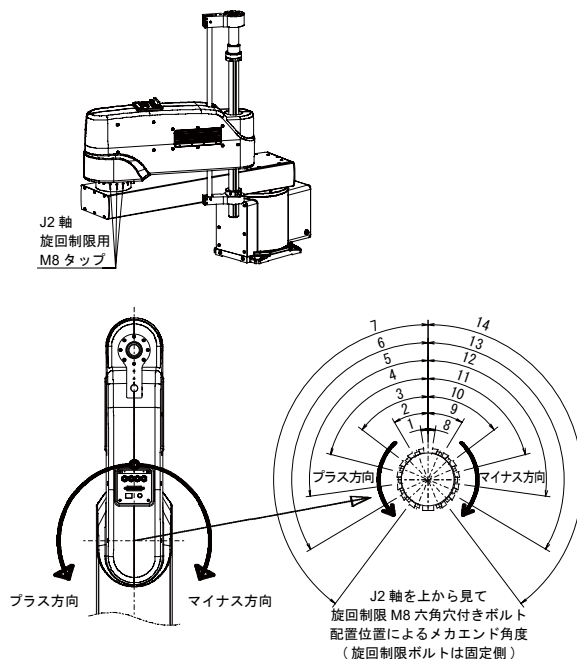


J1 軸の可動制限角度とパラメータ値

番号		ストップ位置 (ME) 角度 〔度〕	ソフトリミット 角度 〔度〕	ソフトリミット から ME までの 角度 〔度〕	ソフトリミット パラメータ値 (軸別パラメータ No.7 ソフト リミット+J1 軸)
座 標 プ ラ ス 方 向	1	11.5	1.5	10	91500
	2	34.0	24.0	10	114000
	3	56.5	46.5	10	136500
	4	79.0	69.0	10	159000
	5	101.5	91.5	10	181500
	6	124.0	114.0	10	204000
	7	146.5	136.5	10	226500
	デフォルト値	150.0	140.0	10	230000
番号		ストップ位置 (ME) 角度 〔度〕	ソフトリミット 角度 〔度〕	ソフトリミット から ME までの 角度 〔度〕	ソフトリミット パラメータ値 (軸別パラメータ No.8 ソフト リミット-J1 軸)
座 標 マ イ ナ ス 方 向	1	-11.5	-1.5	10	88500
	2	-34.0	-24.0	10	66000
	3	-56.5	-46.5	10	43500
	4	-79.0	-69.0	10	21000
	5	-101.5	-91.5	10	-1500
	6	-124.0	-114.0	10	-24000
	7	-146.5	-136.5	10	-46500
	デフォルト値	-150.0	-140.0	10	-50000

(2) J2 軸可動制限角度

J2 軸のメカエンド角度、可動制限角度、パラメータ値を下の図、表に示します。
可動角度を制限する場合は、可動制限用 M8×15 六角穴付きボルトを J2 軸回転制限用 M8 タップ
に取付け、ソフトリミット変更を行い、その後にストップ位置の取得及びストップ押付式ア
ブソリユートリセットを行ってください。[4.9 アブソリユートリセット参照]



J2 軸の可動制限角度とパラメータ値

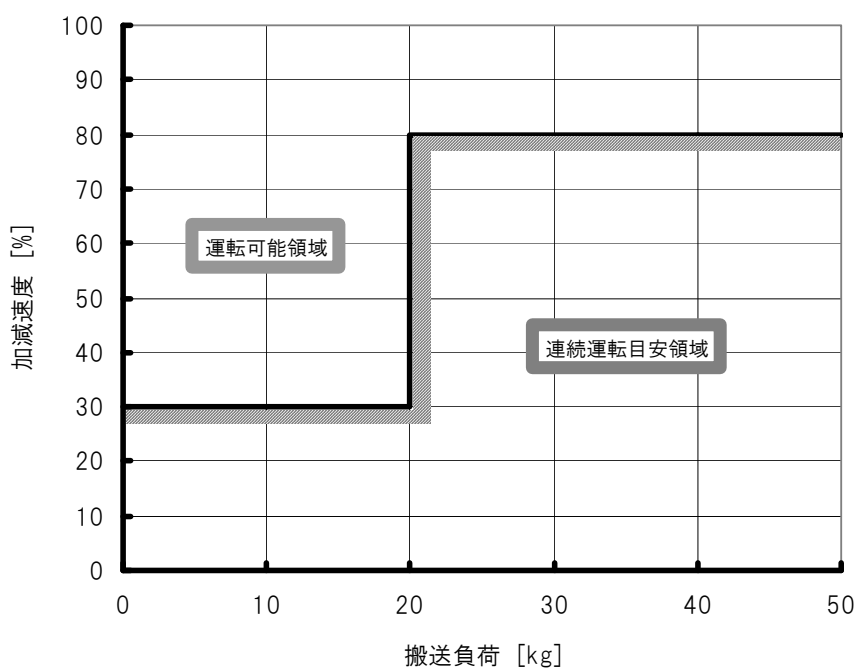
番号		ストップ位置 (ME) 角度 〔度〕	ソフトリミット 角度 〔度〕	ソフトリミット から ME までの 角度 〔度〕	ソフトリミット パラメータ値 (軸別パラメータ No.7 ソフト リミット+J2 軸)
座 標 プ ラ ス 方 向	1	8.0	-2.0	10	-2000
	2	30.5	20.5	10	20500
	3	53.0	43.0	10	43000
	4	75.5	65.5	10	65500
	5	98.0	88.0	10	88000
	6	120.5	110.5	10	110500
	7	143.0	133.0	10	133000
	デフォルト値	160.0	150.0	10	150000
番号		ストップ位置 (ME) 角度 〔度〕	ソフトリミット 角度 〔度〕	ソフトリミット から ME までの 角度 〔度〕	ソフトリミット パラメータ値 (軸別パラメータ No.7 ソフト リミット-J2 軸)
座 標 マ イ ナ ス 方 向	1	-8.0	2.0	10	2000
	2	-30.5	-20.5	10	-20500
	3	-53.0	-43.0	10	-43000
	4	-75.5	-65.5	10	-65500
	5	-98.0	-88.0	10	-88000
	6	-120.5	-110.5	10	-110500
	7	-143.0	-133.0	10	-133000
	デフォルト値	-160.0	-150.0	10	-150000

1.2.3 加減速度と搬送負荷

- (注) 本スカラロボットのサーボゲインは、WGHT 命令または WGT2 命令に設定される質量が、定格可搬重量 20kg 以下の場合と 20kg を超える場合で違います。そのため、加減速度と搬送負荷のグラフは、定格可搬重量 20kg を境に変わります。ご注意ください。

〔1〕 PTP 動作

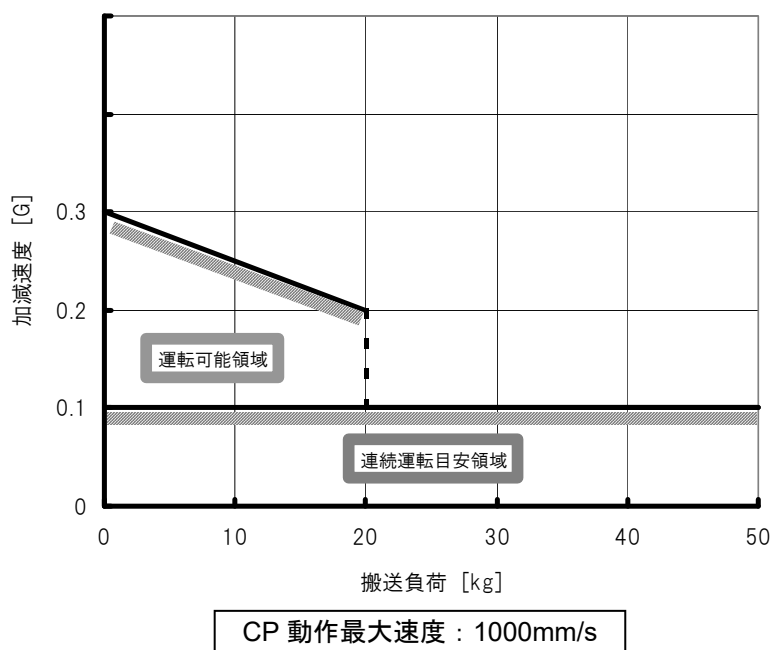
以下のグラフは、搬送負荷に対する加減速度設定の目安です。このグラフを参考に設定を行ってオーバーロードにならないように加減速度を調整してください。



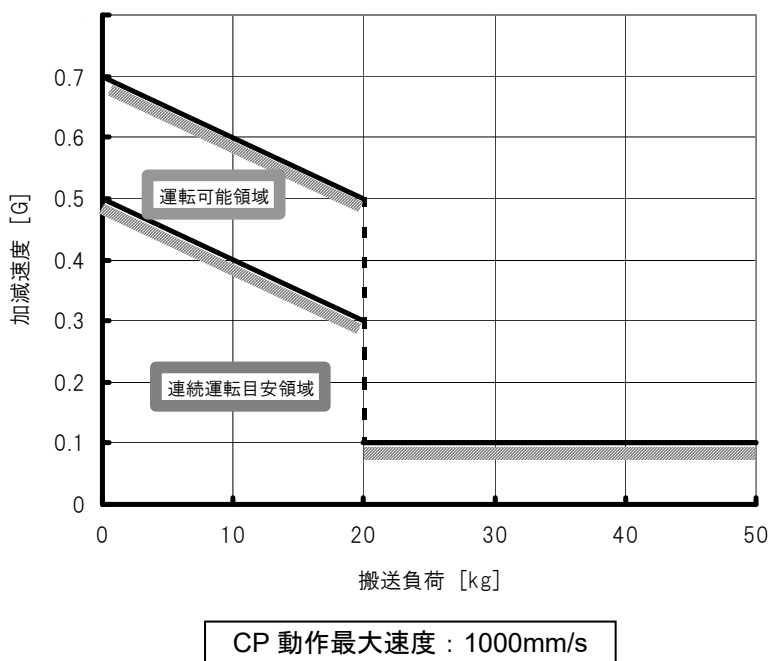
〔2〕 CP 動作

CP 動作の場合は、上下軸の動作を含む場合と含まない場合で運転可能領域が異なります。
以下のグラフは、搬送負荷に対する加減速度設定の目安です。このグラフを参考に設定を行ってオーバーロードにならないように加減速度を調整してください。

(1) 上下軸の動作を含む場合



(2) 上下軸の動作を含まない場合

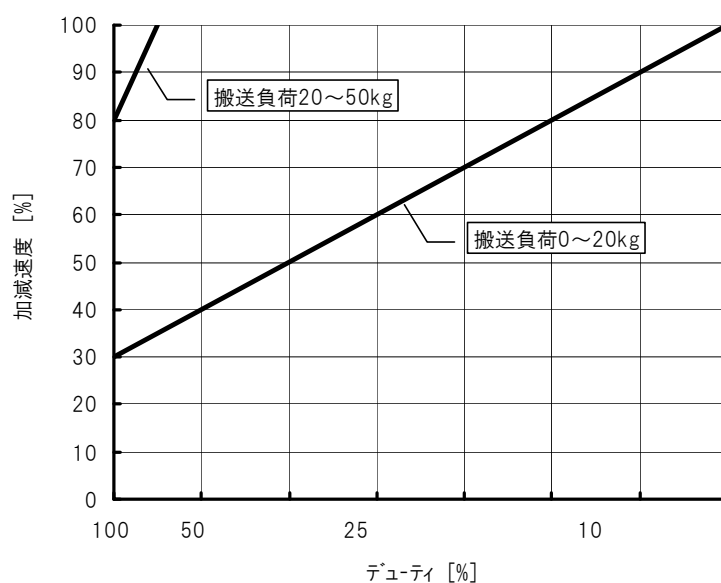


1.2.4 加減速度とデューティ

(注) 本スカラロボットのサーボゲインは、WGHT 命令または WGT2 命令に設定される質量が、定格可搬重量 20kg 以下の場合と 20kg を越える場合で違います。そのため、加減速度とデューティのグラフは、定格可搬重量 20kg を境に変わります。ご注意ください。

〔1〕 PTP 動作

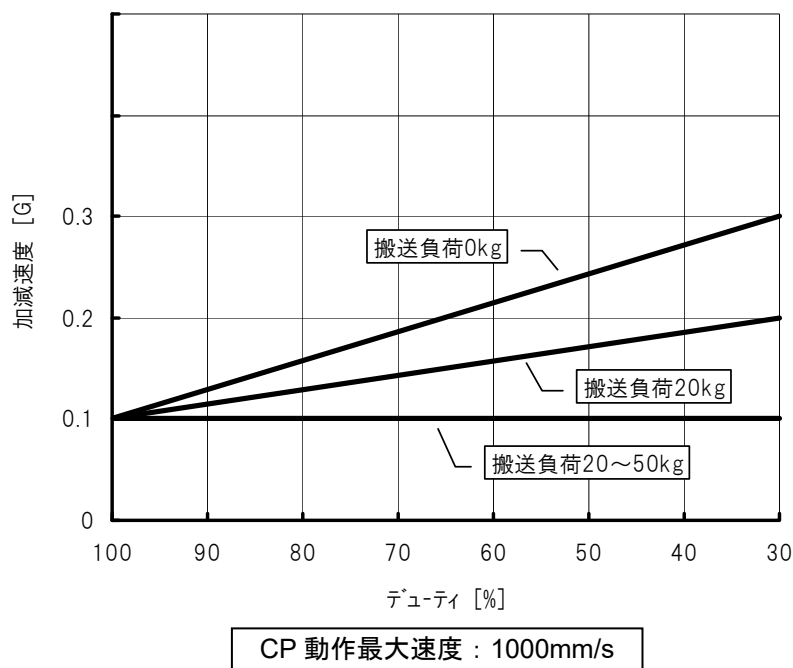
以下のグラフは、デューティに対する加減速度設定の目安です。デューティとは、1 サイクル中のスカラロボットが動作している時間を%で表した稼働率です。このグラフを参考に設定を行ってオーバーロードにならないように加減速度を調整してください。



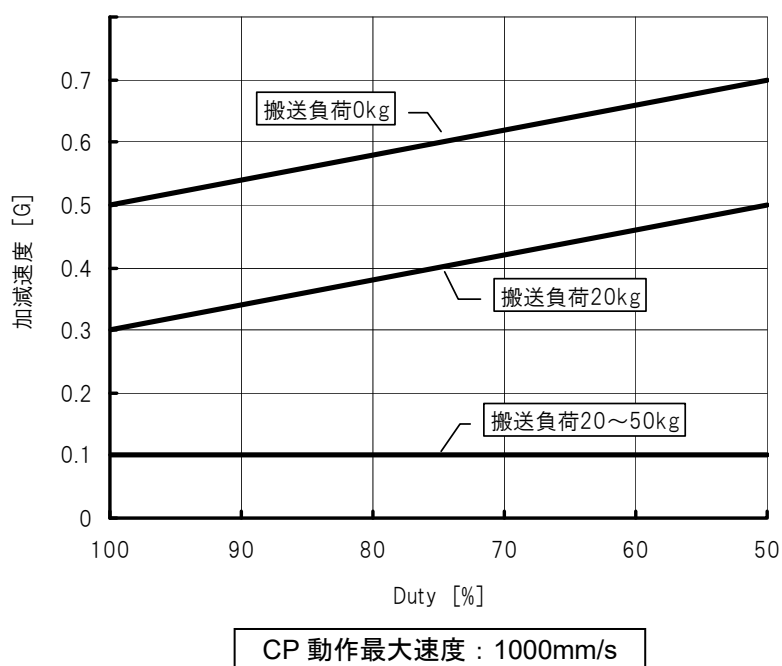
〔2〕 CP 動作

CP 動作の場合は、上下軸の動作を含む場合と含まない場合で運転可能領域が異なります。
以下のグラフは、デューティに対する加減速度設定の目安です。デューティとは、1 サイクル中のスカラロボットが動作している時間を%で表した稼働率です。このグラフを参考に設定を行ってオーバーロードにならないように加減速度を調整してください。

(1) 上下軸の動作を含む場合



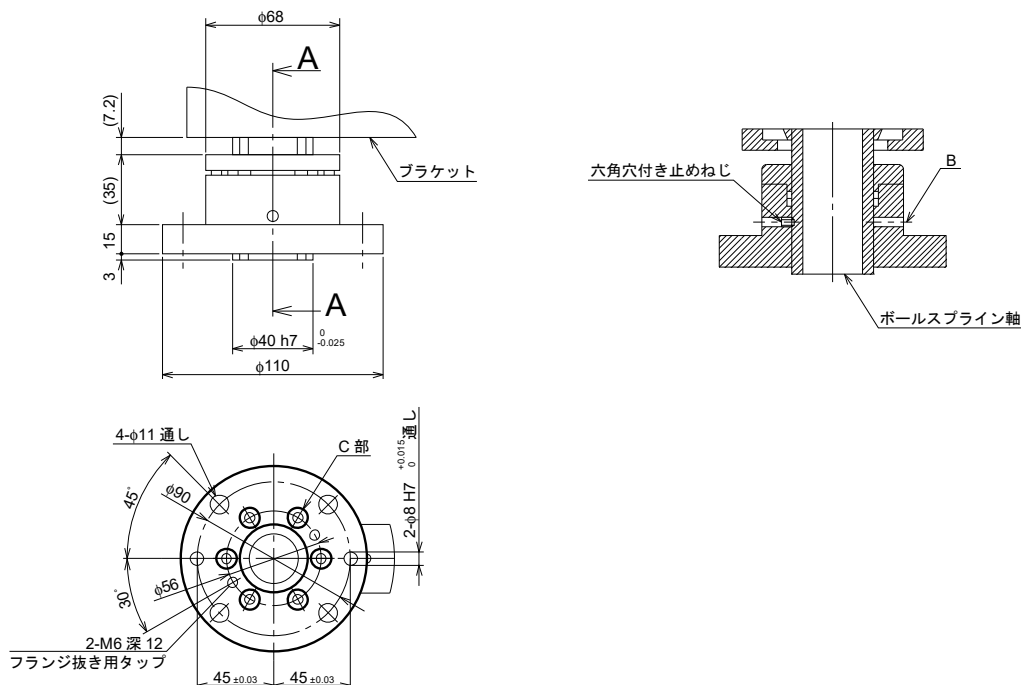
(2) 上下軸の動作を含まない場合



- ⚠ 注意：
- PTP 動作の場合は、プログラムで WGHT 命令または WGT2 命令を使って、質量、慣性モーメントを設定して動作してください。
負荷が、Z 軸中心からオフセットしている場合は、WGT2 命令を使用してください。
オフセットしていない場合は、WGHT 命令で設定できます。
また、WGHT 命令または WGT2 命令を使用する場合は、GRP 命令でスカラロボットの 4 軸を選択してください。
[詳細は、SEL 言語プログラミングマニュアル (MJ0224) 参照]
 - 過負荷エラーが出る場合は、加減速度を下げるか、1.2.4 加減速度とデューティのグラフを参考にして停止時間を長くしてください。
 - ロボットを高速で水平移動したい場合はできるだけ上下軸を上昇端付近で動作してください。負荷の慣性モーメントを下げることになります。

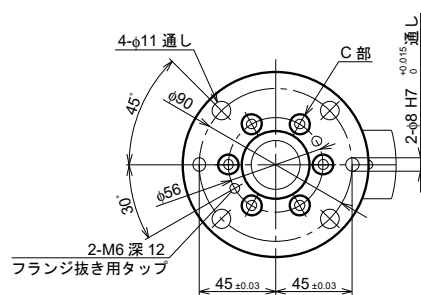
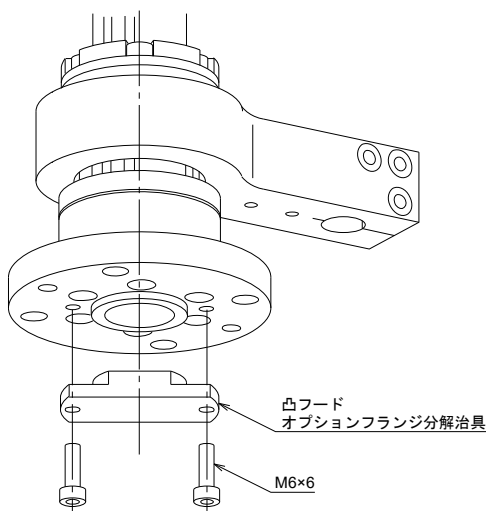
1.3 フランジ(オプション型式 : IX-FL-5)

上下軸のアーム先端に負荷を取付ける場合に使用するフランジです。



注意：

1. 上下軸オプションフランジはシュパンリングによって締結されています。フランジを取外す際はC部のボルトを緩めるか、または同様の工具(プーリ抜き)を使って取外してください。フランジに衝撃を与えて取外すことは行わないでください。



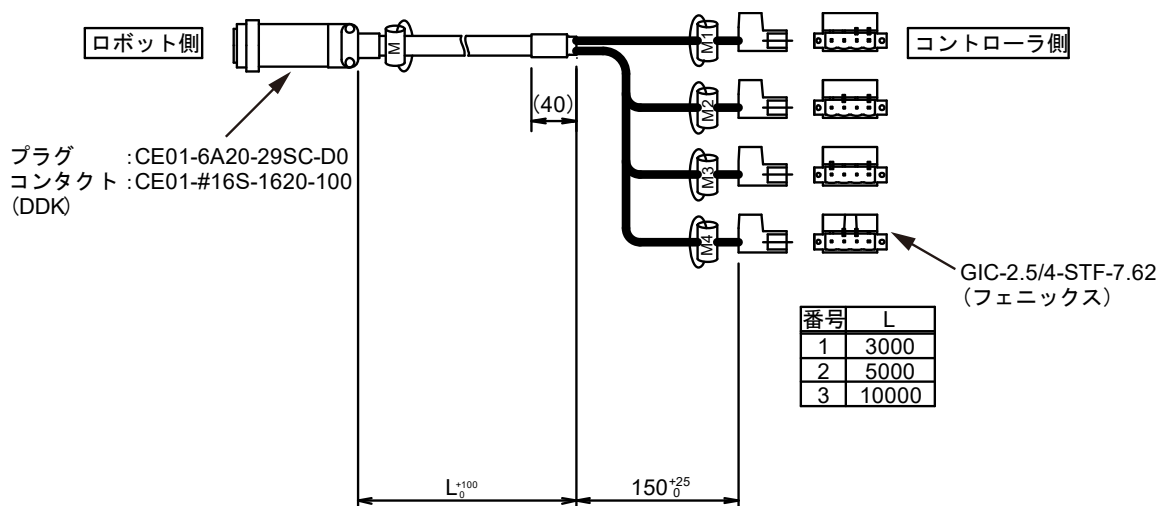
2. C部ボルト(M6)の締め付けトルクは12.3N・mです。ボルトは一度に規定トルクで締め付けないでください。規定トルクの半分程度で仮止めを行いその後、規定トルクで締め付けてください。また、ボルトの締め付けは常に対角線上で行ってください。
M6×6 六角穴付き止めねじの締め付けトルクは5.9N・mです。

1.4 モータ・エンコーダケーブル

1.4.1 モータケーブル

型式：CB-SX4-MA□□□

□□□はケーブル長L (例 030=3m)、MAX10m

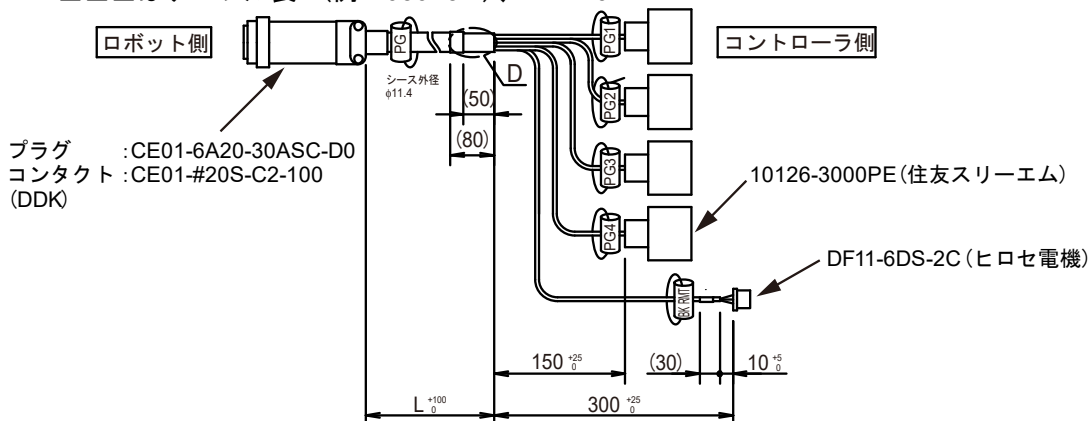


ロボット側			コントローラ側			
識別No.	信号名	ピン No.	ピン No.	信号名	識別No.	チューブ記号
1	U	1	1	C.G	4	M1
2	V	2	2	U	1	
3	W	3	3	V	2	
4	C.G	4	4	W	3	M2
5	U	5	1	C.G	8	
6	V	6	2	U	5	
7	W	7	3	V	6	
8	C.G	8	4	W	7	M3
9	U	9	1	C.G	12	
10	V	10	2	U	9	
11	W	11	3	V	10	
12	C.G	12	4	W	11	M4
13	U	13	1	C.G	16	
14	V	14	2	U	13	
15	W	15	3	V	14	
16	C.G	16	4	W	15	
—	—	17				

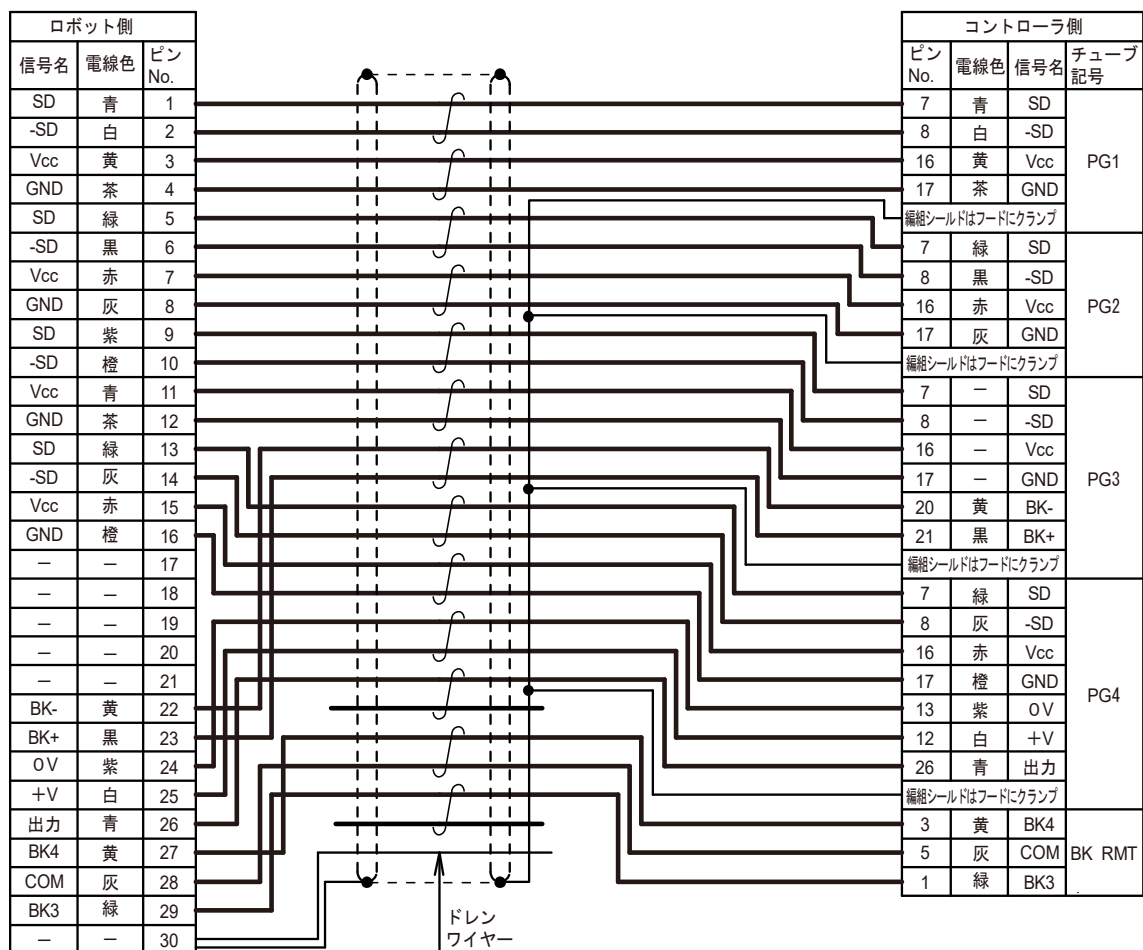
1.4.2 エンコーダケーブル

型式：CB-SX4-PA□□□

□□□はケーブル長L (例 030=3m)、MAX10m



番号	L
1	3000
2	5000
3	10000



2. 設置

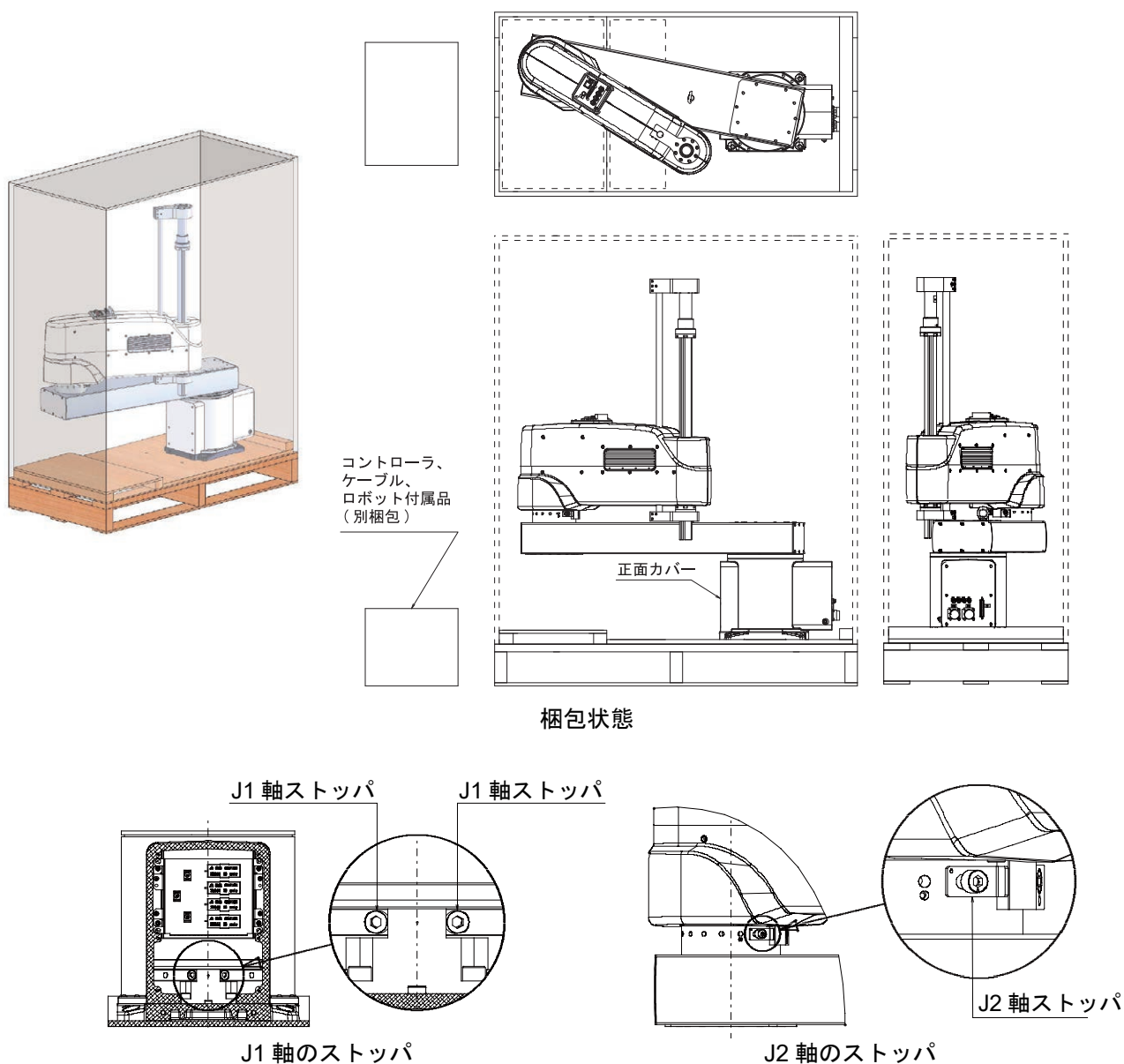
2.1 運搬

2.1.1 単体での取扱い

特に指定がない場合、次の梱包を行って出荷しています。

J1 軸、J2 軸は、ストッパを取付けています。

❗ お願い：ロボットの運転前に、ストッパを取外してください。
取外したストッパは保管し、輸送・運搬を行う場合には、取付けてロボットを固定してください。

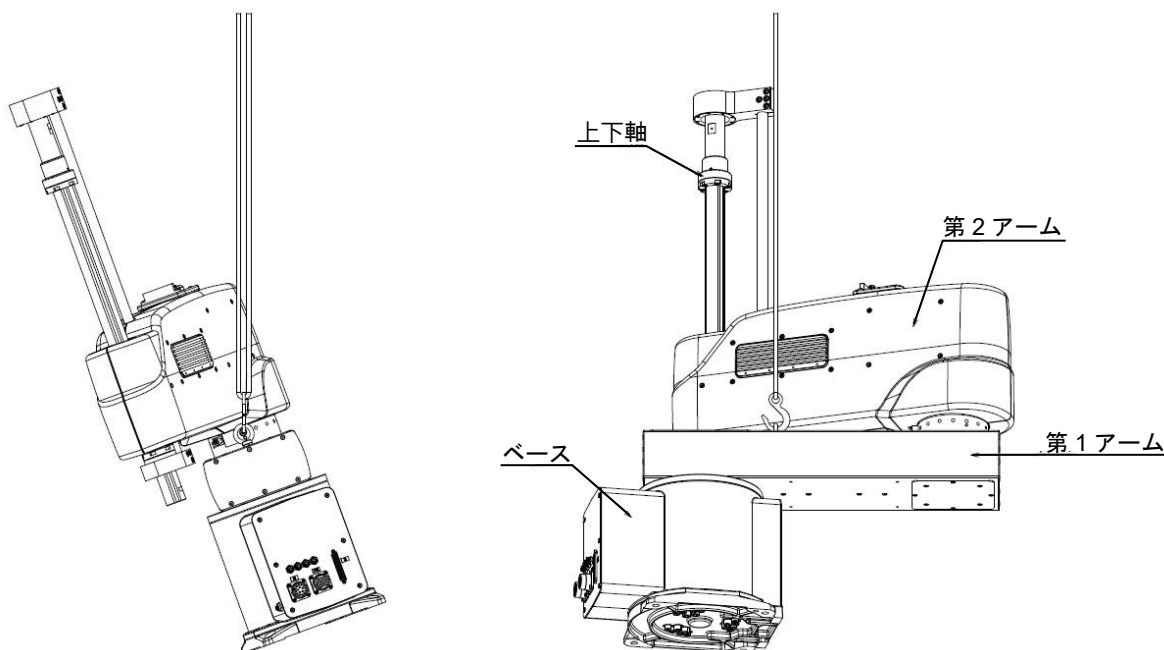


〔1〕 梱包状態での取扱い

- ぶつかけたり、落下したりしないようにしてください。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。
- 作業員単独では持ち運ばないでください。また、適切な運搬手段を用いてください。
- 静置するときは、梱包の姿勢指示に従って水平状態にしてください。
- 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載せないでください。

〔2〕 開梱後の取扱い

- ロボットはアイボルトを使って、吊り上げて運搬してください。
ロボットを吊り上げる場合は、第1アーム、第2アームまたはベースを支えて水平状態を保ちながらゆっくりと吊り上げて運搬してください。
- ロボットの運搬は、玉掛け、クレーン運転の資格を取得している作業員によって行ってください。
- ロボットの運搬は、J1 軸、J2 軸にストッパを付けた状態で行ってください。
- 上下軸、第2アームを持って運搬しないでください。
- ロボットの各部に無理な力を加えないでください。



❗ お願い：吊り上げ用アイボルトは、運搬作業終了後、取外して保管してください。
アイボルト取外し後は、タップ穴を六角穴付きボルト M10×15(付属品)で塞いでください。

2.1.2 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ロボットを装置ごと運搬するときの注意です。

- 運搬は、J1 軸、J2 軸にストッパを付けた状態で行ってください。
- 機械装置(システム)をロープなどで吊り上げるとき、ロボット本体やコネクタ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、無理な変形が発生したりしないようにしてください。

2.2 設置および保管・保存環境

〔1〕 設置環境

次のような場所を避けて設置してください。

また、保守点検に必要な作業スペースを確保してください。

- 熱処理等、大きな熱源からの輻射熱が当たる場所
- 周囲温度が 0～40℃の範囲を超える場所
- 温度変化が急激で結露するような場所
- 相対湿度が 20%RH より低い場所、または、85%RH を超える場所
- 日光が直接当たる場所
- 腐食性ガス、可燃ガスのある場所
- じん塵、塩分、鉄分が多い場所(通常の組立作業工場外)
- 水、油(オイルミスト、切削液を含む)、薬品の飛沫がかかる場所
- 本体に振動や衝撃が伝わる場所

次のような場所で使用する場合は、しゃ断対策を十分に行ってください。

- 静電気などによるノイズの発生する場所
- 強い電界や磁界の影響を受ける場所
- 紫外線、放射線の影響を受ける場所

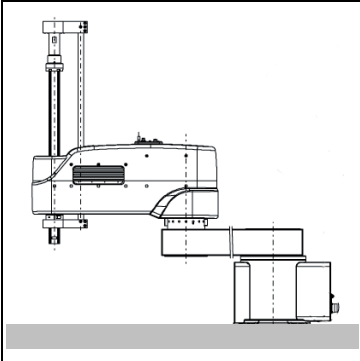
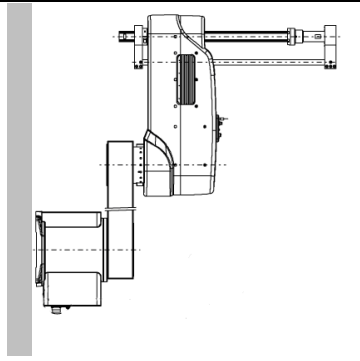
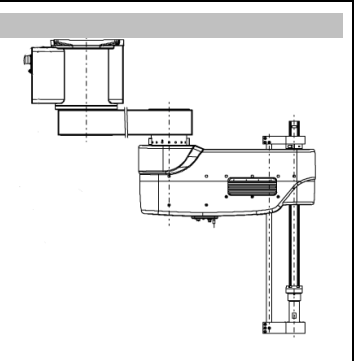
〔2〕 保管・保存環境

- 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にしてください。
- 指定のない限り、出荷時には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・保存の場合は 50℃までとってください。
- 保管・保存時は、水平平置きとってください。梱包状態で保管する場合、姿勢表示のある場合は、それに従ってください。

2.3 設置方法

2.3.1 取付け姿勢

○：設置可能 ×：設置不可

水平平置き設置	壁掛け設置	天吊り設置
		
○	×	×

2.3.2 取付け

〔1〕 本体の取付け

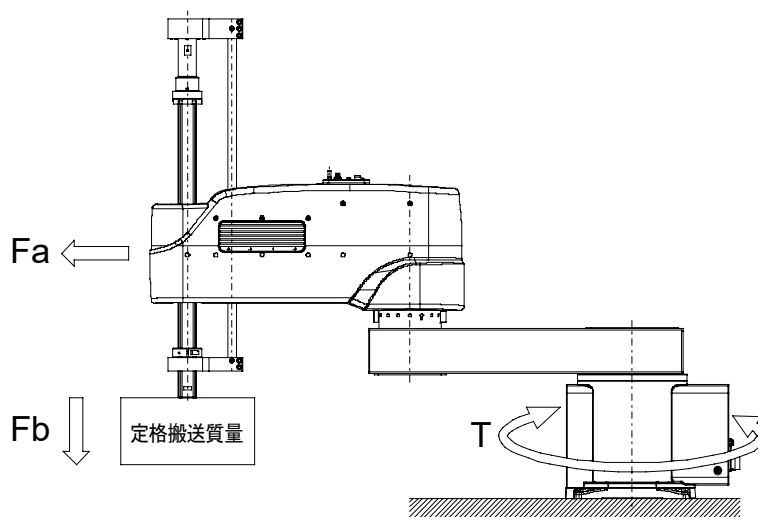
ロボットを据付ける架台は大きな反力を受けます。十分剛性のある架台の上に取付けてください。

(1) 設置架台

- ロボット固定面の板厚は25mm以上をご使用ください。またロボット設置面の平面度は0.05mm以下の精度で製作してください。
- 架台の取付け面にM12有効ねじ部24mm以上のタップ加工を施してください。
- ロボットには動作中に図に示すような反力が発生します。
ロボットを取付ける架台は単にロボットの重量に耐えるだけでなく、表に示す動作中の反力に十分耐える強度、剛性、安定性を備えたものとしてください。

ロボット動作中の最大反力値

機種	Fa(最大)		Fb(最大)		T(最大)	
	N	kgf	N	kgf	N・m	Kgf・m
IX-NNN10040	5167	527	668	68	898	92
IX-NNN12040	5668	578	698	71	898	92



(2) 設置架台の取付け

- 架台は床などに固定し、ロボットの動作により動かないようにしてください。
- ロボットが水平になるように架台を取付けてください。

(3) ロボットの取付け

- 六角穴付きボルトと鉄丸型平座金(13×24×2.5)(各4個)を用いてロボット本体を確実に固定するようにしてください。

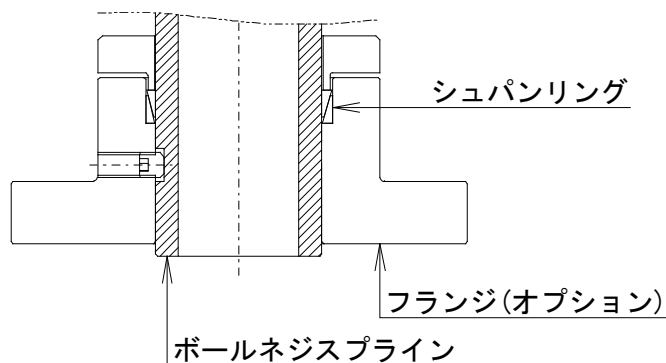
取付穴	取付けボルト	締め付けトルク
φ 13.5通し φ 25座グリ (座面から設置面までの寸法は8mm)	M12	104N・m

- 取付けボルトは、強度区分10.9以上の高強度ボルトを使用してください。

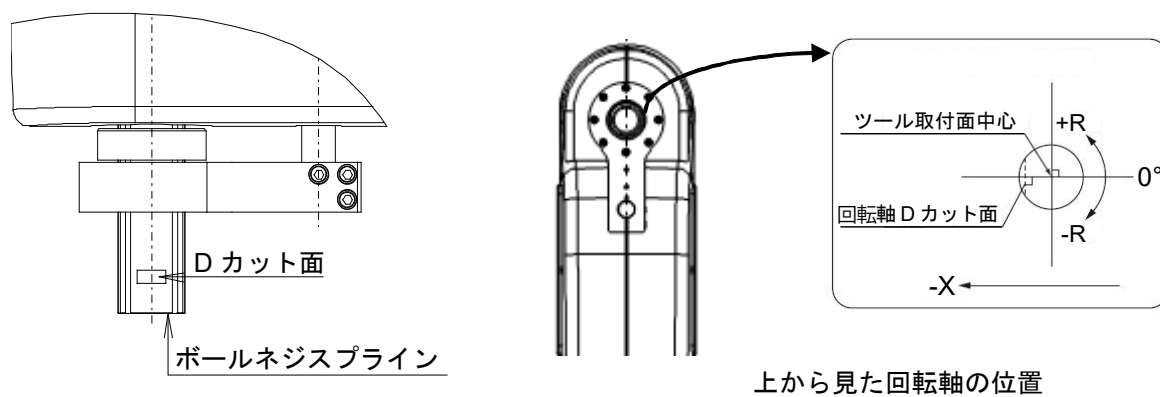
〔2〕 負荷の取付け

- 負荷の取付けは十分な強度、剛性を持ち、位置ずれをしない締結力のあるブラケットを使用してください。

下の図は、オプションのフランジを用いた取付け例です。参考としてください。

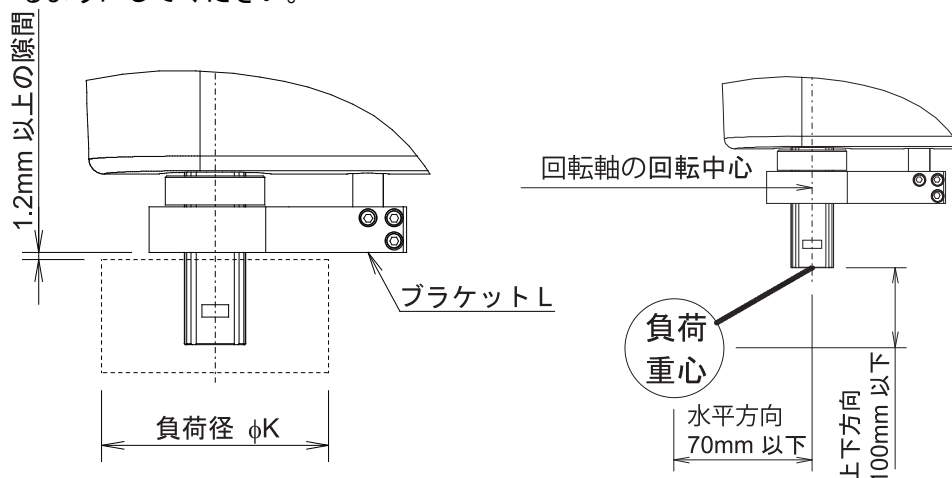


- 回転軸先端のDカット面は、回転軸用の位置(方向)出し面として使用してください。



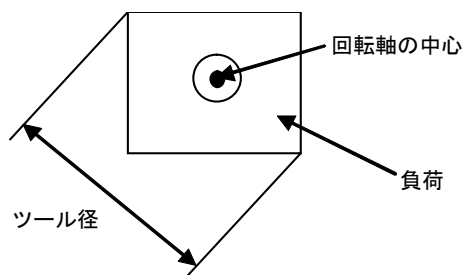
- (注) Dカット面は負荷取付け用ではありません。ここにボルトやセットスクリューを押しあてて負荷を固定しないでください。負荷の取付けは割締めまたはシュパンリング等を用い取付けてください。

- 負荷の取付けは、負荷の径、負荷オフセット量、搬送重量、許容慣性モーメント以下になるようにしてください。



機種	負荷径 K ^(注1) [mm]	負荷径		負荷オフセット量		回転軸 許容慣性モーメント [kg・m ²]
		水平方向	上下方向	定格	最大	
IX-NNN10040	90	70mm 以下 [次ページ 参照]	100mm 以下	20	50	0.5
IX-NNN12040	240					

注1 負荷径は、回転軸の中心から一番離れた位置となります。例えば、四角形状の場合、図のように対角線がツール径となります。

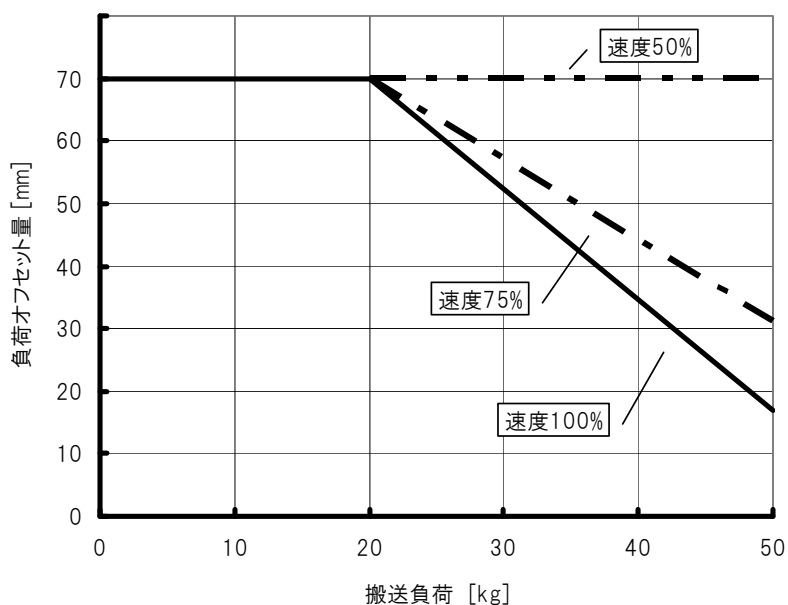


- (注)
- 負荷径が表の値を超えるとベース部に干渉しますのでJ2軸の可動制限とソフトリミット値を変更して使用してください。[1.2.2〔2〕可動制限参照]
また、負荷の慣性モーメントは許容値以下で使用してください。
 - 負荷とブラケットLの間は1.2mm以上の隙間をあげてください。
 - 水平方向の負荷重心が表のオフセット量を超える場合、反対側におもりを配置してバランスを取り重心位置を許容値以内としてください。また、張出し量と搬送質量により速度設定が制限されます。[次ページ参照]
 - 上下方向の負荷重心が表のオフセット量を超える場合は、上下軸(ボールスプライン)が振動したり、上下軸が損傷する可能性があります。この値を超えて使用したい場合は、全軸共通パラメータNo,140の値に、上下軸先端からの張出し量をプラスした値に変更する必要があります。このパラメータは、お客様では変更できませんので、当社までご連絡ください。
(例: 上下方向張出し量200mmの場合200x1000=200000をNo,140パラメータ値にプラスする)

〔負荷とオフセット量〕

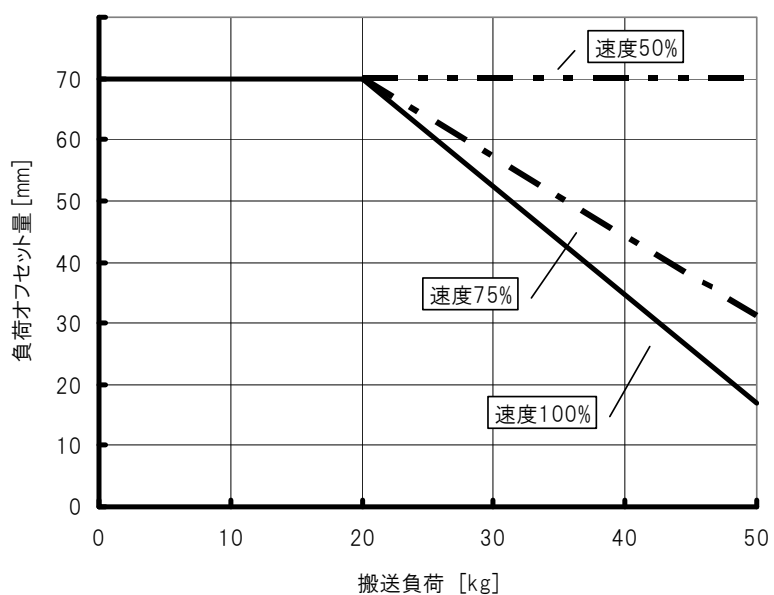
◎PTP 動作

搬送負荷 20kg 以上で、速度 50%以上で動かす場合は、次のグラフの通り、負荷オフセット量を 70mm 以下にしてください。速度 50%以下の場合は、搬送負荷重量に関係なく、負荷オフセット量は 70mm となります。



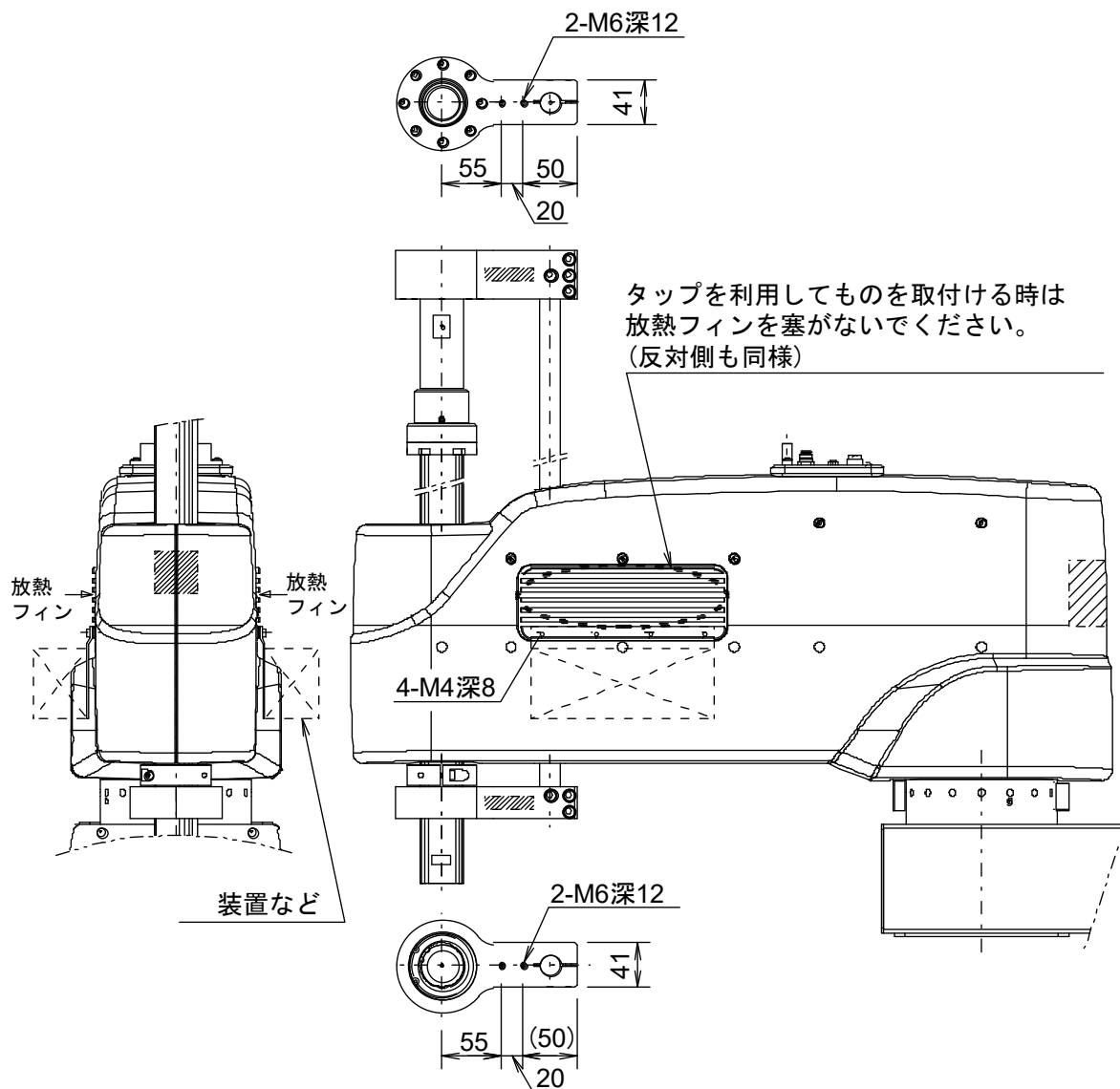
◎CP 動作

搬送負荷 20kg 以上で、速度 50%以上で動かす場合は、次のグラフの通り、負荷オフセット量を 70mm 以下にしてください。速度 50%以下の場合は、搬送負荷重量に関係なく、負荷オフセット量は 70mm となります。



〔3〕 第2アームのタップを利用した取付け

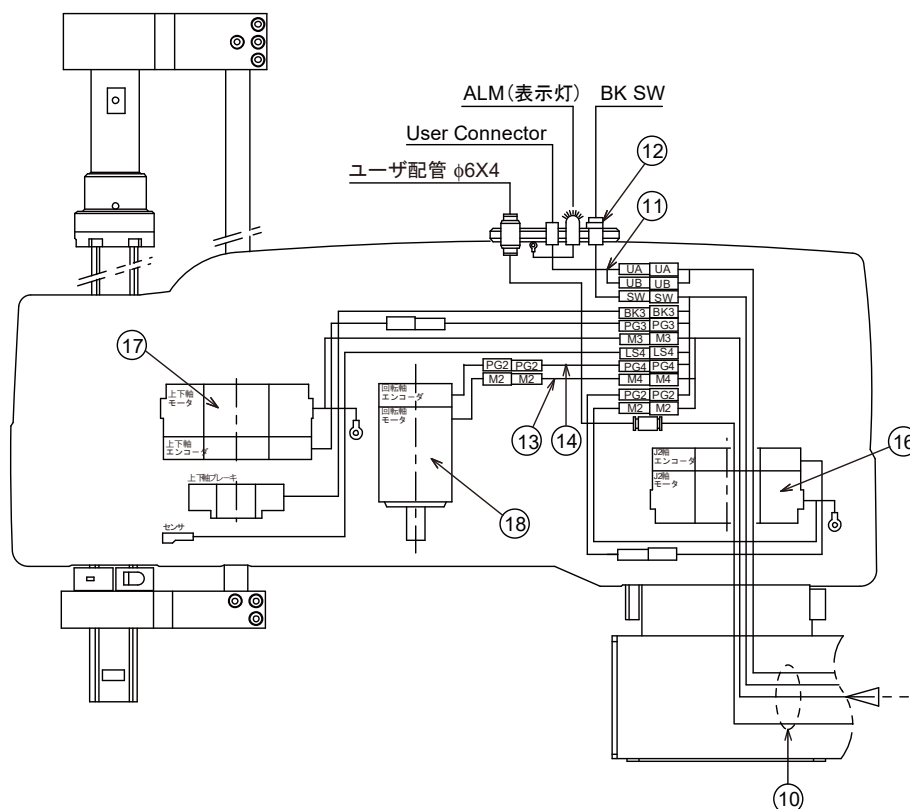
- 第2アームのカバー横のタップを利用してものを取付けることが可能です。
(注) 放熱フィンが塞がないように取付けてください。
- 上下軸の上部、下部のタップを利用してものを取付けることが可能です。
(注) 上下軸、回転軸の動作の妨げにならないように取付けてください。



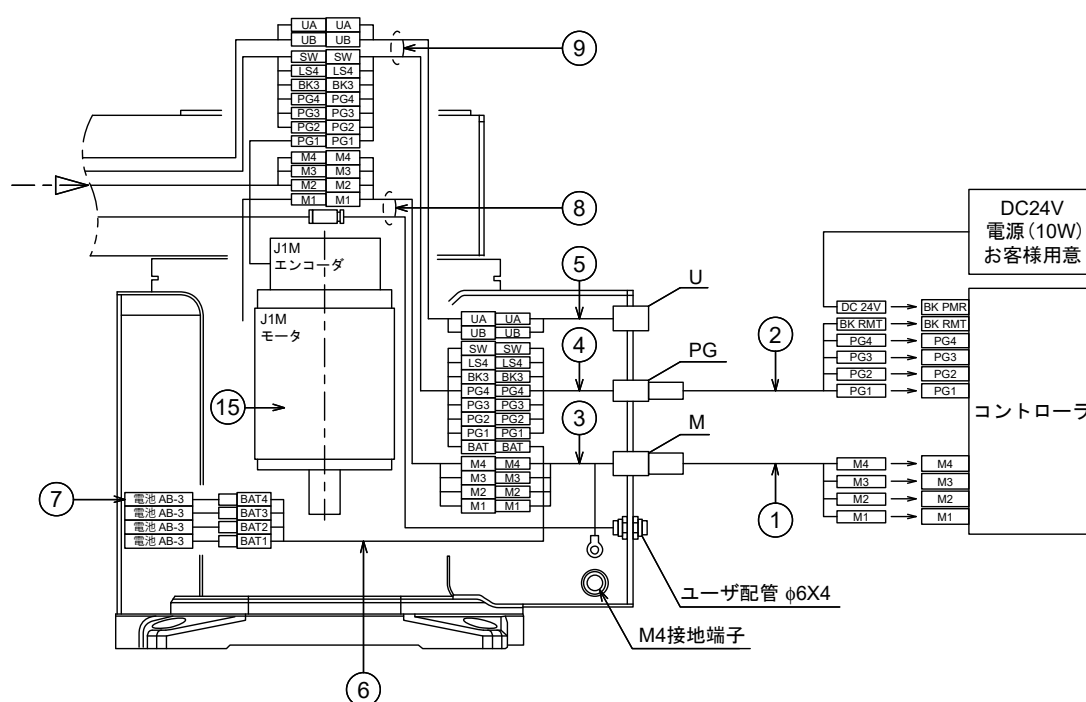
3. 配線・配管

3.1 機体内の配線・配管

(1) 第2アーム



(2) ベース部



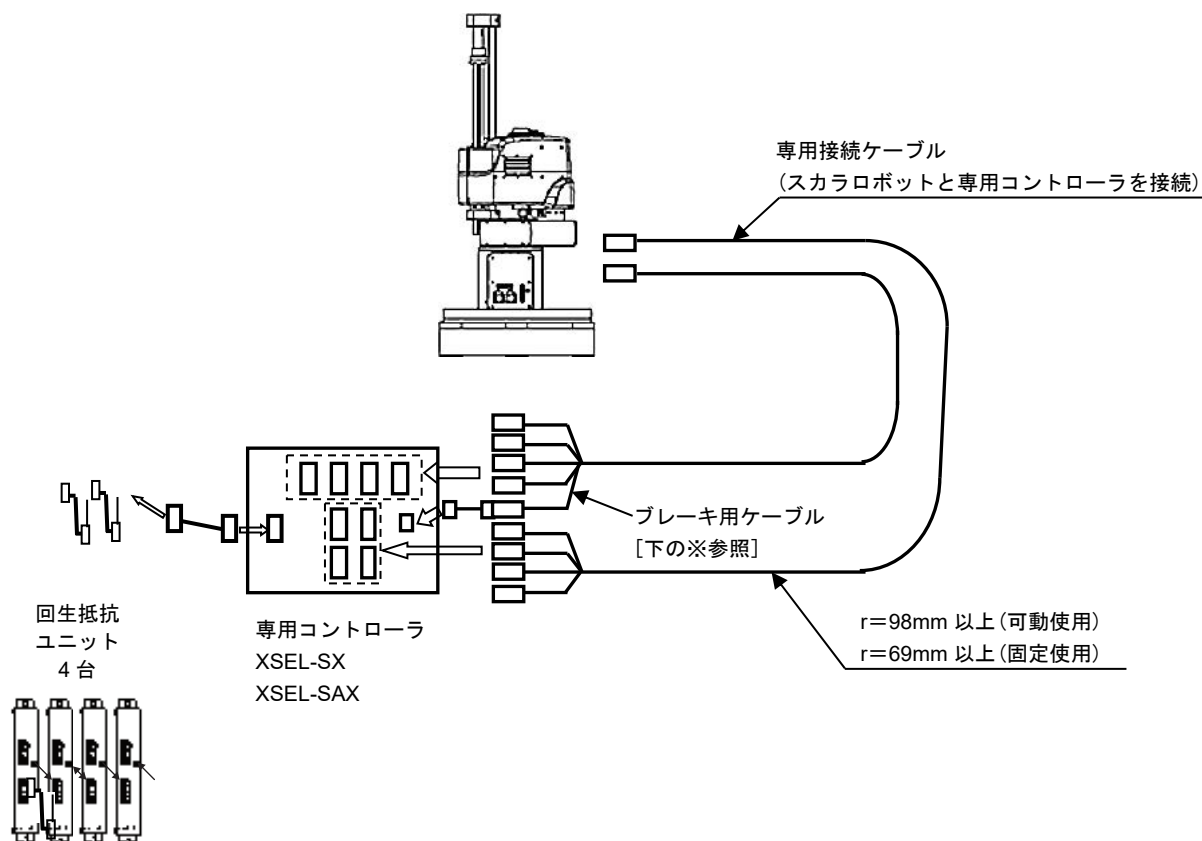
番号	部品名	備考
1	モータケーブル(ロボット・コントローラ間)	230V 回路部品 使用電線：定格 300V、105 °C UL VW-1、cUL FT1 対応 サイズ 16AWG 耐油耐熱難燃性ロボットケーブル
2	エンコーダケーブル(ロボット・コントローラ間)	
3	モータ (M) コネクタ配線(ベース)	
4	エンコーダ (PG) コネクタ配線(ベース)	
5	ユーザ (U) コネクタ配線(ベース、D-sub)	
6	BAT ケーブル(ベース)	
7	AB-3 アブソデータバックアップ電池	
8	J1_N160_ケーブルAssy_M ◆モータ (M) ケーブル(ベース)	230V 回路部品 使用電線：定格 300V、105 °C UL VW-1、cUL FT1 対応 サイズ 16AWG、18AWG 耐油耐熱難燃性ロボットケーブル
9	J1_N170_ケーブルAssy_PG ◆エンコーダ (PG) ケーブル(ベース) ◆ユーザ (U) ケーブル(ベース)	
10	Arm1_N020_内部配線Assy_1 ◆モータ (M) ケーブル(アーム1) ◆エンコーダ (PG) ケーブル(アーム1) ◆ユーザ (U) ケーブル(アーム 1)	モータ (M) ケーブル(アーム 1) 230V 回路部品 使用電線：定格 300V、80°C UL2464 対応 サイズ 18AWG 耐油耐熱難燃性ロボットケーブル
11	パネル配線 Assy(アーム 2 上面)	
12	ブレーキ解除スイッチ	
13	モータ (M) 変換ケーブル	
14	エンコーダ (PG) 変換ケーブル	
15	J1 軸サーボモータ	230V 回路部品
16	J2 軸サーボモータ	230V 回路部品
17	上下軸サーボモータ	230V 回路部品
18	回転軸サーボモータ	230V 回路部品

[モータケーブル・エンコーダケーブルの配線図は 1.4 モータ・エンコーダケーブル参照]

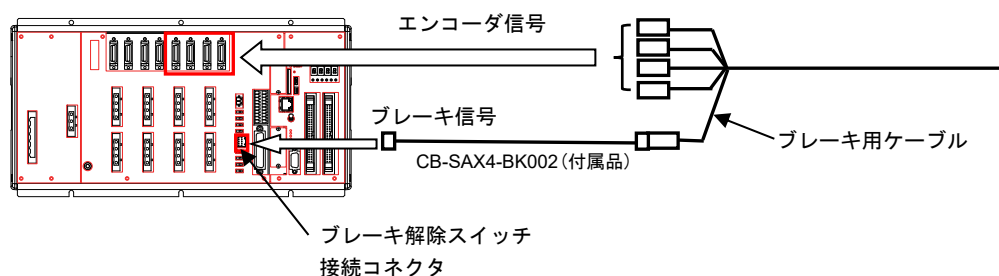
3.2 コントローラとの接続

【XSEL-SX/SAX コントローラとの接続】

水平多関節ロボット



※ブレーキ用ケーブルの接続



- モータケーブル CB-SX4-MA□□□
 - エンコーダケーブル CB-SX4-PA□□□
- はケーブル長 L (例 030=3m)

⚠ 警告： ● コントローラ前面の接続ロボット指定ラベルに指示してある製造番号のロボットと接続してください。指定以外のロボットと接続した場合は正常に動作しません。ロボットが誤動作する恐れがあり重大な人身事故につながる恐れがあります。

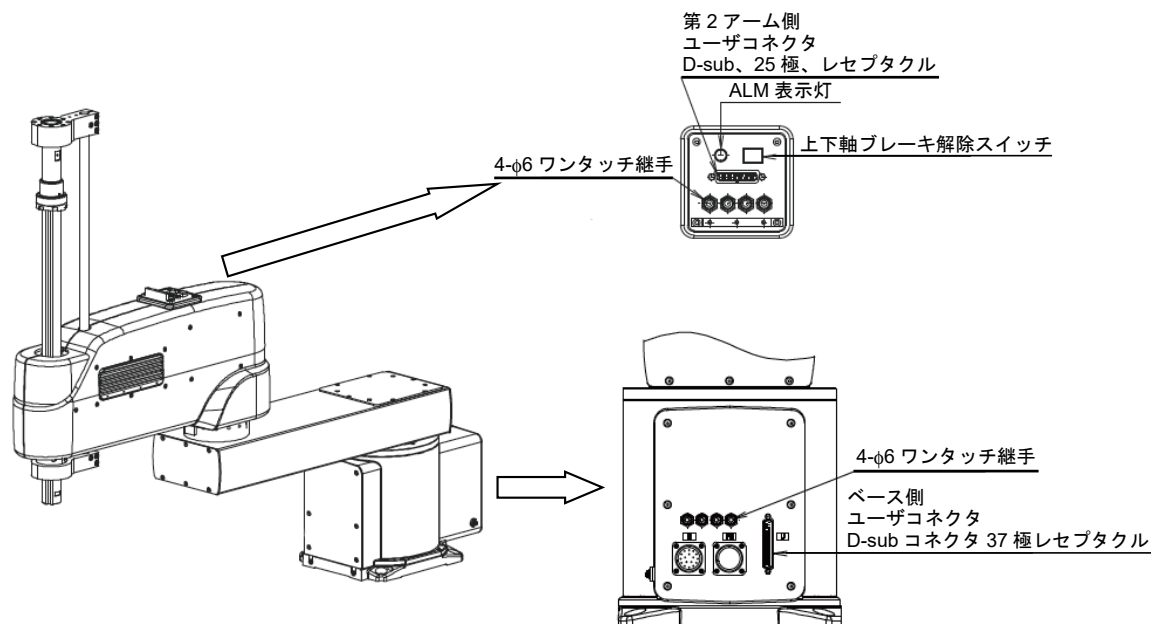


- 接続は、専用ケーブル以外使用しないでください。専用ケーブル以外を使用した場合、誤動作や故障の発生の原因となるばかりでなく、火災やけがなど重大事故を発生することがあります。
- ケーブルの接続、取外しの際には、コントローラの電源を切って作業を行ってください。
電源を入れたまま行くと、ロボットが誤動作する恐れがあり重大な人身事故につながる恐れがあります。
- コネクタの接続が不十分な場合、ロボットが誤動作し危険です。コネクタに付いているねじで固定してください。
- 接続の前にコネクタピンの曲がりや折れ、ケーブルの損傷がないこと確認してから確実に接続を行ってください。
- コネクタの接続箇所を間違えると誤動作する恐れがあります。コネクタ名称を合わせて接続してください。コントローラとの接続はケーブル側マーキングチューブ表記とコントローラ側パネル表記を合せて接続してください。
- PG コネクタ (D-sub コネクタ) を取付ける時は、コネクタの向きを確認し取付けてください。
- 水平多関節ロボットは、ブレーキ電源回路は一次側 (高圧側) にあるため、専用の DC24V 電源を用意してください。I/O 電源などの二次側回路電源との併用は行わないでください。
コントローラに供給するブレーキ電源は DC24V ± 10%、電源容量は 10W です。
コントローラにブレーキ付きアクチュエータを接続される場合は、ブレーキ電源の電源容量を増やす必要があります。
[コントローラ取説の電源容量と発熱の項を参照]

I/O ケーブル、コントローラ電源ケーブル、パソコン接続ケーブル等の接続方法はコントローラ取扱説明書、パソコン対応ソフト取扱説明書を参照してください。

3.3 ユーザ配線・配管

機体内に、お客様が自由に使用できる配線・配管が組み込まれています。
それぞれ、仕様の範囲内で使用してください。

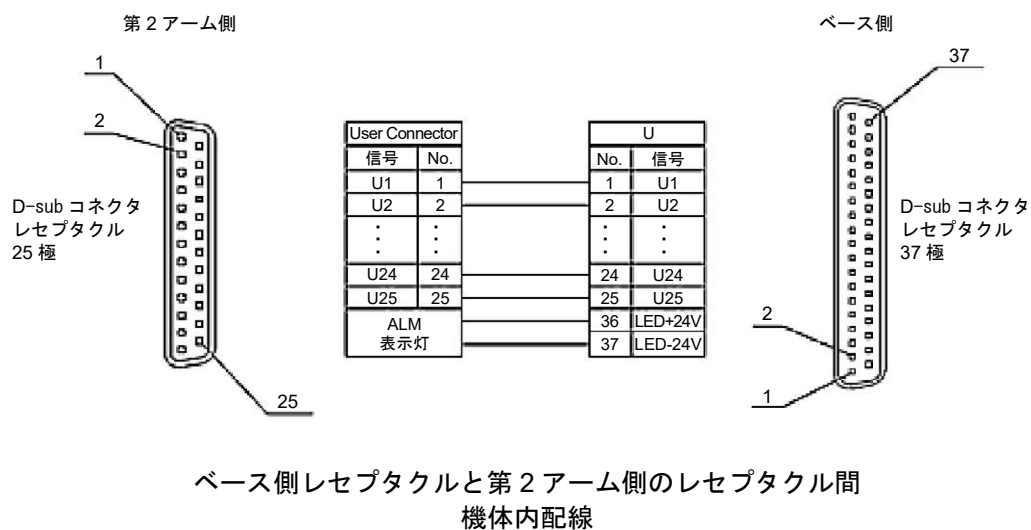


(1) ユーザ配線

D-sub25 極プラグ、D-sub37 極プラグは、標準付属品です。
いずれのプラグも半田付けタイプです。

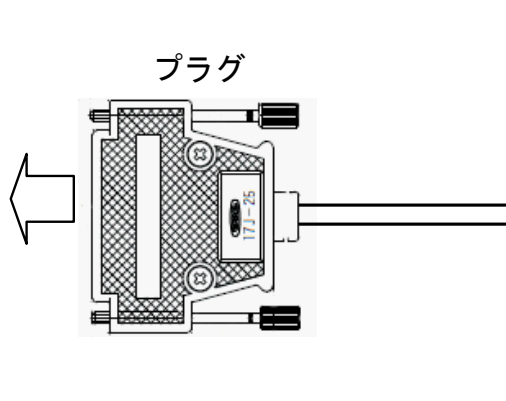
仕様

定格電圧	30V
許容電流	1.1A
導体サイズと配線	AWG26 (0.15mm ²) 25 本



レセクタブルとプラグは、図のように接続してください。

レセクタブル



プラグ

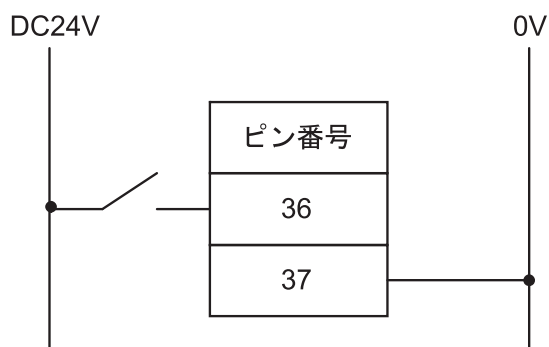
◎ALM 表示灯

ベース側の D-sub コネクタ 37 極の 36、37 ピンに DC24V の電流を流すと、ALM 表示灯が点灯します。

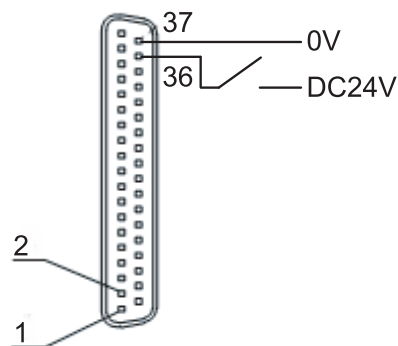
例えば、コントローラや PLC の I/O に接続し、ロボットのアラームを検知した場合、ALM 表示灯を点灯させ、アラームが発生していることを知らせることができます。

仕様

定格電圧	DC24V
定格電流	12mA
照光色	赤色 LED



ベース側
D-subコネクタレセプタクル37極



(2) ユーザ配管

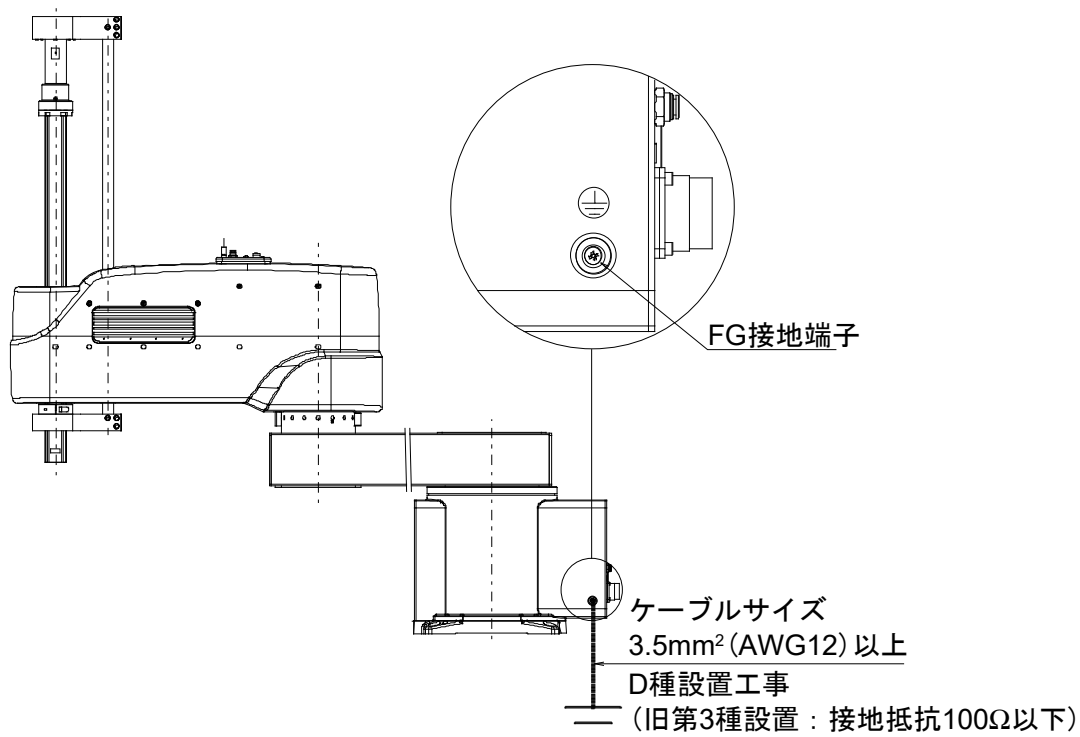
お客様のエアチューブを、ワンタッチ継ぎ手に接続してください。

仕様

常用使用圧力	0.8MPa
寸法(外径・内径)と配管数	φ6mm×φ4mm 4本
使用流体	空気

3.4 接地

ロボット本体は、図の接地端子を使用して接地してください。

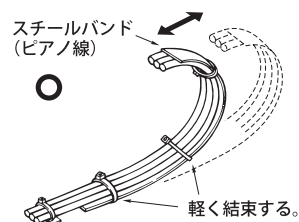
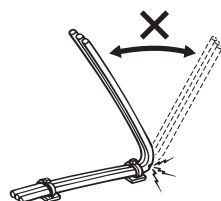


(注) 接地線とアースは専用の配線処理をしてください。他の機器との併用はしないでください。

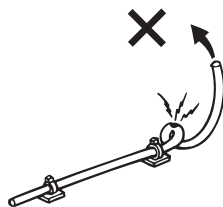
3.5 配線配管上の諸注意

警告： 配線は以下の記載事項を守って行ってください。機械装置としてのシステムを作り上げる場合、各ケーブルの引き回しや接続を正しく行ってください。守られない場合、ケーブルの断線や接触不良などの故障、あるいは異常動作の原因となるばかりでなく、感電や漏電事故、あるいは火災を発生する場合があります。

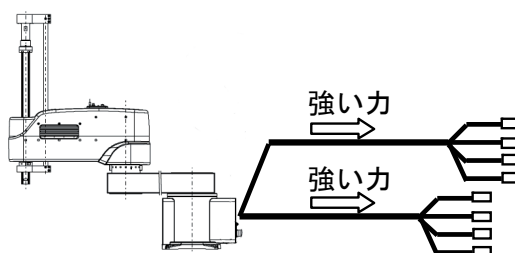
- 両端コネクタ仕様の専用ケーブルを切断して延長したり、短縮あるいは再結合したりしないでください。
- 専用ケーブルの端末やコネクタに機械的応力が加わらないよう固定してください。
- 専用ケーブルに機械的損傷の可能性がある場合には、電線管やダクトなどを使用し、適切な保護を行ってください。
- 専用ケーブルを可動部に使用する場合、コネクタに機械的な引っ張りがなく、ケーブルに過度の曲げが生じない方法で配線してください。ケーブルを許容曲げ半径以下で、使用しないでください。
- コネクタの接続は、確実に行ってください。不十分な場合、誤動作を起こす場合があります、非常に危険です。
- 電線やケーブルが、機械自体に轢(ひ)かれるような配線をしないでください。
- 動作中に、ケーブルが機械構造物に接触しないようにしてください。接触する場合はケーブルベア等を使用して、適切な保護を行ってください。
- ケーブルを吊り下げて使用する場合、ケーブルが加速力や風力によってゆれないようにしてください。
- ケーブルの収納装置内に過度の摩擦が無いようにしてください。
- 電線やケーブルに過度の放射熱が加わらないようにしてください。
- ケーブルの配線は十分な曲げ半径を取り、1ヶ所に屈曲が集中しないようにしてください。



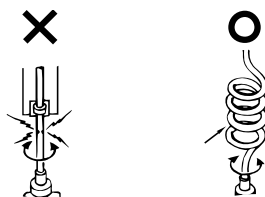
- ケーブルには、折り目、よじれ、ねじれをつけないようにしてください。



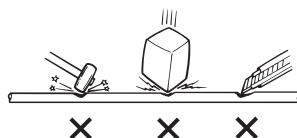
- 強い力で引っ張らないようにしてください。



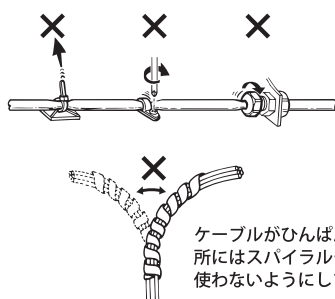
- ケーブルの1ヶ所に回転力が集中しないようにしてください。



- 挟み込み、打ち傷、切り傷を付けないようにしてください。

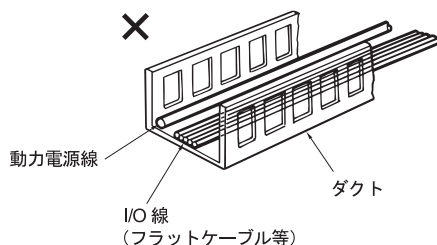


- ケーブルを締め付け固定する場合は適度な力で行い、締め付けすぎないようにしてください。



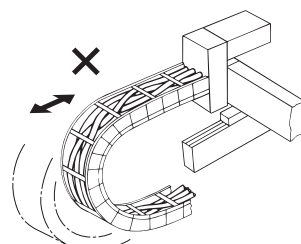
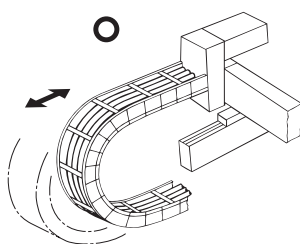
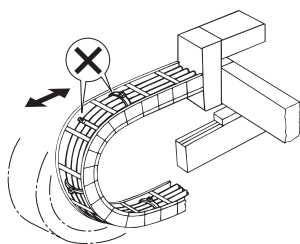
ケーブルがひんぱんに曲る場所にはスパイラルチューブは使わないようにしましょう。

- PIO線、通信ラインおよび電源・動力線はそれぞれ分離して配線し、一緒に束ねないでください。ダクト内は、混在させないようにしてください。



ケーブルベアを使用する場合、以下のことを守ってください。

- ケーブルベア内の占積率の指定などがあるケーブル等は、メーカーの配線要領などを参考にし、ケーブルベア内に収納してください。
- ケーブルベア内でケーブルのからみやねじれが無いようにし、また、ケーブルに自由度を持たせ結束しないようにしてください。(曲げた時に引っ張られないようにすること)
ケーブルは、多段に積み重ねないようにしてください。被覆の早期磨耗や断線が生じるおそれがあります。



4. 保守点検

- ⚠ 警告： 次の項目については、分解作業およびケーブルの切断は行わないでください。行った場合、正常な復元ができなくなり、異常動作・火災・障害など重大な事故を引き起こすことがあります。
- サーボモータの分解
 - ボール減速機の分解
 - ボールねじ、スプライン軸の分解
 - ベアリングの分解
 - ハーモニック減速機の分解
 - ブレーキの分解
 - ケーブルの切断

4.1 点検内容と点検時期

ロボットを長期間安定的に使用するためには、日常の点検および定期点検を行ってください。安全ガイドの保守・点検の注意を守ってください。

〔1〕 日常保守点検

毎日の稼働前に次の内容の保守および点検を行い、問題がある場合は処置を行ってください。

保守点検箇所	保守点検内容
安全柵	柵の変形、位置ズレの修正 インターロック機構の正常動作確認
ロボット本体の外観	外観における異常がないか確認、傷、へこみ等 (ロボットに損傷や異常がある場合は当社にご連絡ください。)
ロボット本体の動作	異常な動作、振動や音がないかの確認
ケーブル類	ケーブルの傷、挟み込みなどの確認 ケーブル固定部に緩みがないか確認
非常停止スイッチ	非常停止スイッチが正常に動作するか。ロボットが停止するか。

〔2〕 0.5 年保守点検

0.5 年毎(半年毎)、次の内容の保守および点検を行ってください。

ロボット本体に損傷や異常がある場合は当社にご連絡ください。

保守点検箇所	保守点検内容
ロボット本体	ロボット本体の取付けボルトの緩み、カバー類にがたつきがないか確認 (緩みがある場合は、増し締めを行ってください。)
ボールネジ、 ボールスプライン	ボールネジ、ボールスプラインにグリース補給を行ってください。 (使用グリース：THK 製 AFG+70 グリース) [4.2 上下軸のグリース補給参照]
コネクタ	コネクタ接続に緩みがないか確認

〔3〕 1 年保守点検

1 年毎、次の内容の保守および点検を行ってください。

保守点検箇所	保守点検内容
ロボット本体 アーム取付けボルト	アーム取付けボルトに緩みがないか確認 (ガタがある場合はアーム取付け部分の増し締めを行ってください。) [4.3 アーム取付けボルトの緩み確認参照]

〔4〕 2.5 年保守点検

2.5 年毎、次の内容の保守および点検を行ってください。

ロボット本体に損傷や異常がある場合は当社にご連絡ください。

保守点検箇所	保守点検内容
バッテリー交換	アブソデータバックアップバッテリー電池の交換を行ってください。 バッテリーの寿命はロボットの使用状況、使用環境などによって変わりますが、約3年です。2.5年毎の交換を推奨します。 (バッテリー型式：AB-3 使用個数4個) [4.4 アブソデータバックアップ電池の交換参照]
J1軸、J2軸減速機	J1 軸減速機グリース給油 ^(注1) (使用グリース：ナブテスコ製 VIGOGREASE RE0) [4.5 J1 軸のグリース補給参照] J2 軸減速機グリース給油 ^(注1) (使用グリース：ハーモニック・ドライブ・システムズ製 ハーモニックグリース 4B-No.2) [4.6 J2 軸のグリース補給参照] (異常時は当社にご連絡ください。) (注) 回転軸減速機はメンテナンスの必要がありません。

注1 ロボット動作のデューティが高い場合や周囲温度が高い場合は、早めに(1 年毎に)給油を行ってください。

〔5〕 5 年保守点検

5 年毎、次の内容の保守および点検を行ってください。

5 年経過後は、1 年毎に以下の保守および点検を行ってください。

ロボット本体に損傷や異常がある場合は当社にご連絡ください。

保守点検箇所	保守点検内容
J1 軸、J2 軸減速機 関節部ベアリング	ロストモーション測定 ロストモーション値が許容値を超えている場合は減速機やベアリングが寿命です。減速機の交換などの分解整備が必要です。 (異常時は当社に連絡ください。) (注) 減速機寿命は稼働時間や速度、負荷によっても変わりますが約5年～7年で寿命となります。 [4.7 ロストモーション測定方法参照]
回転軸ベルト	回転軸のタイミングベルト歯面に欠損や激しい磨耗がないかを目視点検 異常がある場合はタイミングベルト交換が必要です。 (異常時は当社に連絡ください。) [4.8 回転軸のタイミングベルトの目視点検方法参照]

4.2 上下軸のグリース補給

上下軸のボールネジおよびボールスプラインは、グリース補給が必要です。

4.2.1 使用グリースと補給時期

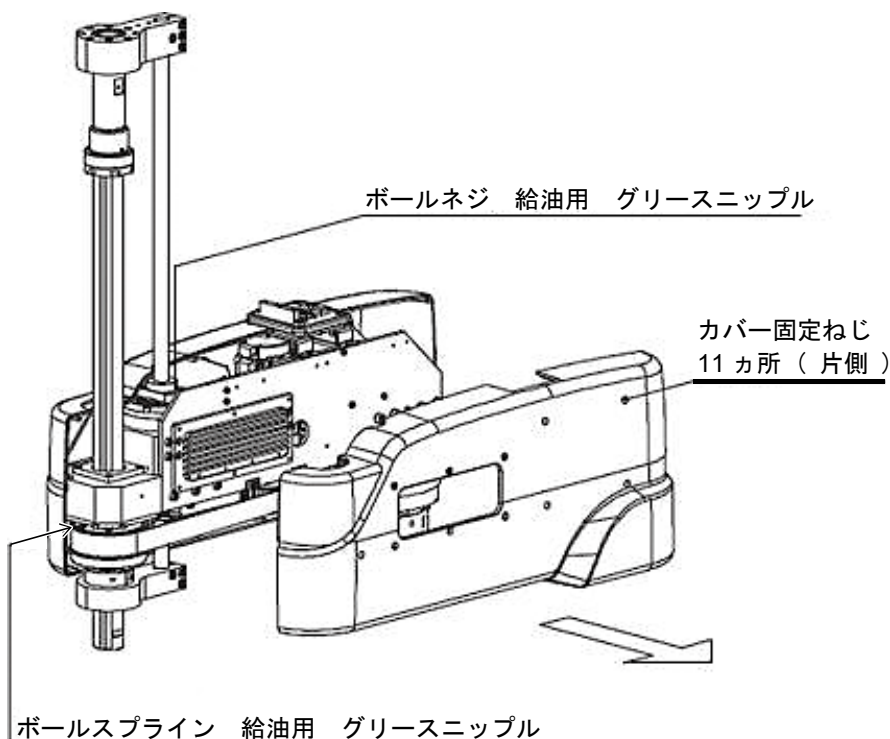
使用グリース		補給時期
THK	AFG+70	0.5 年毎

⚠ 警告： フッ素系のグリースは決して用いないでください。リチウム系グリースと混ざった場合、グリースの性能を損なうばかりでなく、場合によっては駆動部に損傷を与える場合があります。

4.2.2 グリース補給

グリース補給は、左右どちらか片側の第2アームカバーを取外し、2ヶ所のグリースニップルからグリースガンを使用して、6～10cc 程度補給してください。また、はみ出たグリースはウエスなどで拭きとってください。アームの取外しは、図を参考に行ってください。グリース補給後はナット内部の鋼球にグリースが均等に付着するように、上下動作を行なってください。上下動作はブレーキを解除して手動で行うか、JOG 動作によって行ってください。

推奨グリースガン MG70 (THK 製)



⚠ 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、手を水と石鹸で十分に洗い流してください。

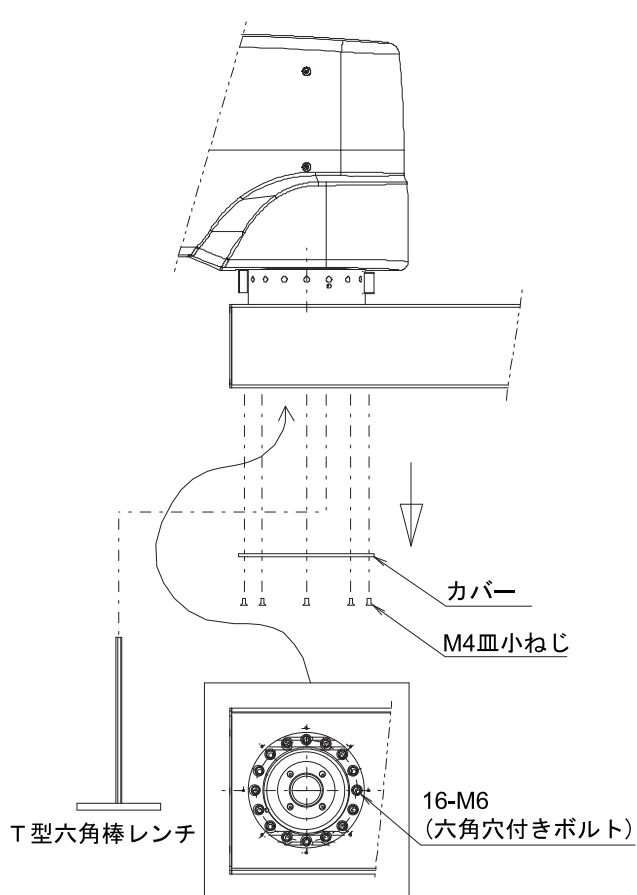
4.3 アーム取付けボルトの緩み確認

アーム取付けボルトの確認に必要なもの

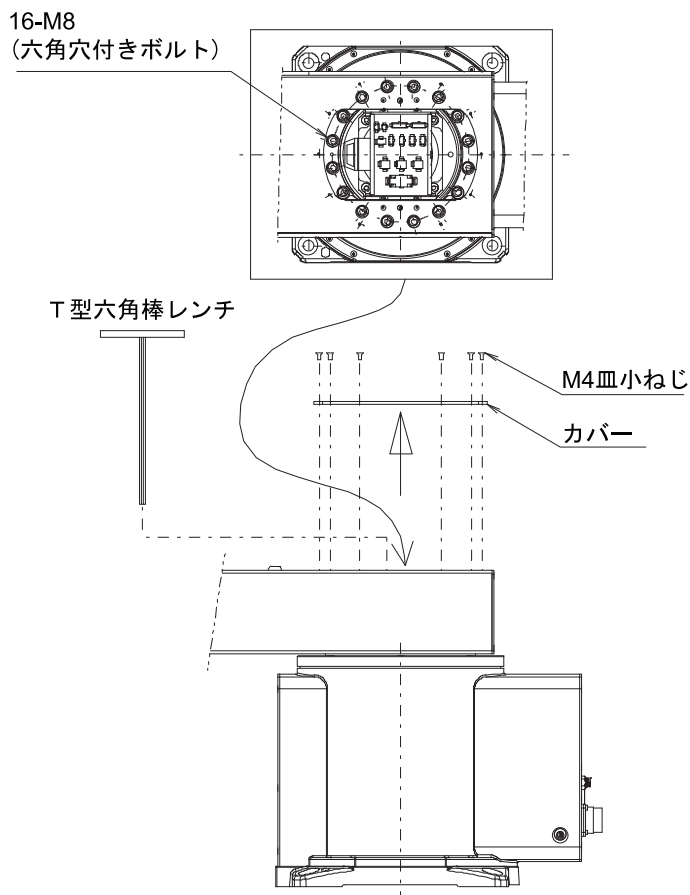
T型六角棒レンチ (対辺 5mm, 6mm 全長 200mm 以上)、六角レンチセット

手順

- ① カバーを取外してください。各アームの取付けボルトが表れます。
- ② 各アームの取付けボルトをT型六角棒レンチを使って緩みがないか確認してください。
(緩みがある場合は増し締めを行ってください。)



J2 軸アーム取付けボルト



J1 軸アーム取付けボルト

アーム取付けボルト締付けトルク

アーム長	締付けトルク (N・m)		備考
	J1 軸	J2 軸	
1000/1200	30.0	12.3	J1 軸 : 六角穴付ボルト M8 強度区分 10.9 J2 軸 : 六角穴付ボルト M6 強度区分 10.9

(注) M4 皿小ねじの締付けトルクは 1.72N・m

4.4 アブソデータバックアップ電池の交換

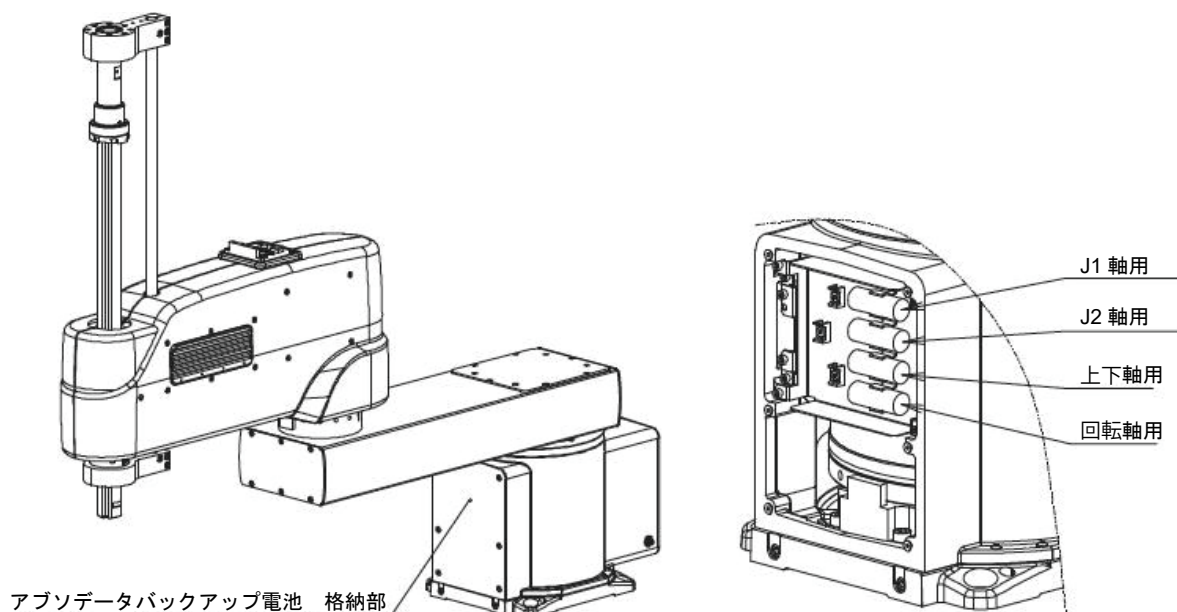
アブソデータバックアップバッテリー電圧に関して、下の表のアラームが発生します。発生した場合、速やかに交換を行ってください。

アラーム	コード	状態
アブソデータバックアップバッテリー電圧低下警告	A03、A23	バッテリー電圧の低下のアラームです。バッテリー電圧異常 (914、CA2) までの時間は、コントローラに通常通電が行われていれば、約 10 時間程度が目安となります。
アブソデータバックアップバッテリー電圧異常	914、CA2	バックアップ電池の寿命です。即時に交換してください。コントローラの制御電源が ON されていれば、エンコーダケーブルを外さない限り、アブソリ्यूートデータは失われません。 ^(注 1)

注 1 「アブソデータバックアップバッテリー電圧異常」状態でコントローラの制御電源を OFF するとアブソデータが消えてしまいストッパ押付け式アブソリ्यूートリセットが必要になります。
 アブソデータが失われた場合は電池を交換しても「アブソデータバックアップバッテリー電圧異常」エラーが発生しますのでストッパ押付け式アブソリ्यूートリセットを行ってください。
 [4.9 アブソリ्यूートリセット参照]

交換手順

- ① 電池交換までの間、コントローラは起動させたままエンコーダケーブルを外さないようにしてください。(コントローラ起動中(制御電源 ON)にバッテリー電圧が異常になってもアブソデータが失われないようにするためです。)
- ② 電池交換はコントローラ起動中(制御電源 ON)に、非常停止状態(駆動電源 OFF)で周囲の安全を確認してからロボットのベース部にあるカバーを取外し、アブソデータバックアップ用電池を交換してください。アブソデータバックアップ用電池は図に示す場所にあります。
- ③ 電池交換後はソフトウェアリセットまたは、コントローラの電源を OFF し再度電源 ON してロボットコントローラを立ち上げ直してください。



アブソデータバックアップ電池

型式	寿命
AB-3	3 年

4.5 J1 軸のグリース補給

J1 軸のボールネジおよびボールスプラインは、グリース補給が必要です。

4.5.1 使用グリースと補給時期

使用グリース		補給時期
ナブテスコ製	VIGOGREASE RE0	2.5 年毎

⚠ 警告： フッ素系のグリースなどリチウム系以外のグリースは決して用いないでください。リチウム系グリースと混ざった場合、グリースの性能を損なうばかりでなく、場合によっては駆動部に損傷を与える場合があります。

4.5.2 グリース補給

作業に必要なもの

グリース、グリースガン、受皿、シールテープ、六角レンチセット、スパナ (10mm)、ウエス、
エアガン及びエア源

グリースニップ A 型 JIS (R1/8)、φ 8 エア配管継手 (R1/8)、φ 8 エアチューブ各 2 個

手順

- ① 下部給油口の図に示す様にボルトを 2 箇所取り外し、エア配管継手 (R1/8) とエアチューブを接続してください。



下部給油口

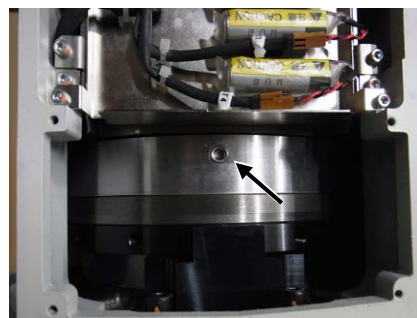


下部給油口配管後

- ② アーム 1 を下の図の位置にし、正面カバーを取り外してください。
図に示す上部給油口が現れます。(反対側にも 1 箇所あります。)
上部給油口はボルトでふさいでありますので、ボルト (1 箇所) を取除いてください。



アーム位置



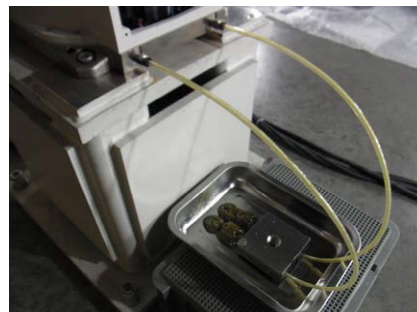
上部給油口

- ③ 上部給油口から減速機内部を下の図の様にエアで加圧してください。下部給油口から汚れたグリースが排出されます。
(グリースがある程度出なくなったら J1 軸を回転させて再度減速機を加圧してください)



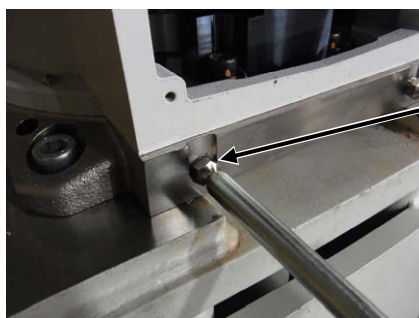
減速機内部加圧

エアガン



汚れたグリース排出

- ④ 下部給油口に取付けた継手と配管を取外し、グリースニップルを取付けてください。



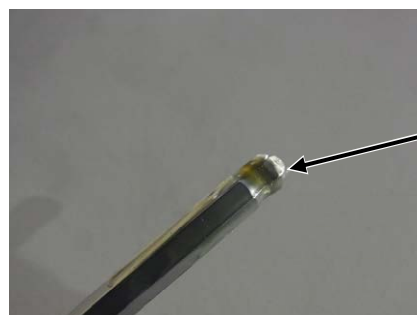
J1 軸グリース給油

グリースニップル

- ⑤ 左右のグリースニップルからナブテスコ製 VIGOGREASE-RE0 グリース 200～300cc (174～261g) を均等に給油してください。
給油は一度に行わず、給油量を確認しながら 3～4 回程度に分けて給油してください。時々 J1 軸を回転させて給油を行ってください。
給油量の確認は下の図の様に上部給油口に六角レンチを内部部品にあたるまで挿入してレンチの先に新しいグリースが下の図の様に付着するまで行ってください。



給油量の確認



グリースの付着

新グリース確認

推奨グリースガン	G401	(エーゼット製) 400g ジャバラ・手詰兼用
	CH-400	(ヤマダ製) 400g ジャバラ・専用

- ⑥ グリースニップルを取外し、ボルトでふさいでください。上部給油口もふさいでください。
この時にシールテープを巻く処理を行ってください。



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、手を水と石鹸で十分に洗い流してください。

4.6 J2 軸のグリース補給

J2 軸のボールネジおよびボールスプラインは、グリース補給が必要です。

4.6.1 使用グリースと補給時期

使用グリース		補給時期
ハーモニック・ ドライブ・ システムズ製	ハーモニック グリース 4B-No.2	2.5 年毎

⚠ 警告： フッ素系のグリースなどウレア系以外のグリースは決して用いないでください。ウレア系グリースと混ざった場合、グリースの性能を損なうばかりでなく、場合によっては駆動部に損傷を与える場合があります。

4.6.2 グリース補給

作業に必要なもの

グリース、グリースニップ A 型 (M6x1.0) 2 個、グリースガン、シールテープ、六角レンチセット、スパナ (7mm)、ウエス

手順

- ① 下の図の示す様にボルト (反対側も) を 2 箇所取り外し、グリースニップルを取付けてください。



J2 軸給油口



グリースニップ取付

- ② 2つのグリースニップルよりハーモニック製ハーモニックグリース 4B-No.2 グリースを 15 ~ 20cc (13 ~ 17 g) を均等に給油してください。
給油は一度に行わず、給油量を確認しながら 3 ~ 4 回程度に分けて給油してください。時々 J2 軸を回転させて給油を行ってください。
(注) 減速器内部をエアで加圧しないでください。グリースが噴出する可能性があります。
- ③ グリースニップルを取外し、ボルトでふさいでください。この時にシールテープを巻く処理を行ってください。

推奨グリースガン	G301 80g ジャバラ・手詰兼用 (エーゼット製)
----------	-----------------------------

⚠ 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、手を水と石鹸で十分に洗い流してください。

4.7 ロストモーション測定方法

ロストモーション測定に必要なもの

デジマチックインジケータ (測定範囲 10mm 以上、最小表示 0.001mm) 同等品可

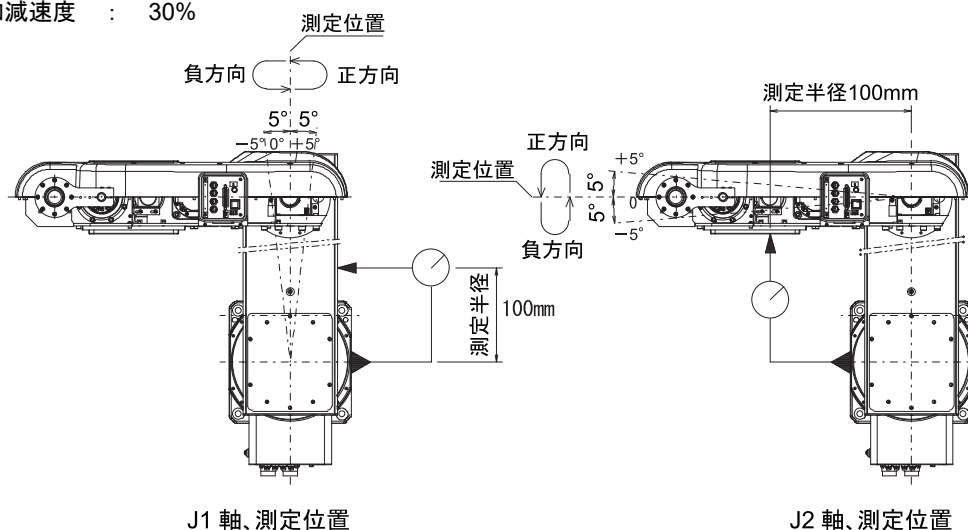
マグネットスタンド

方法

① PTP 動作にて第1軸と第2軸が±5度動作するポジションとプログラムを作成してください。

② カバー(アーム 2)を片側取り外し測定器を、下の図のように配置してください。

- 測定位置 : 下の図参照
- 動作指令 : PTP 動作(MOVP 命令)
- 動作速度 : 30%
- 加減速度 : 30%



- +5°から測定位置の 0°に向かって正方向に動かし、位置を測定します。
 - 0°から-5°に向かって正方向に移動させた後、-5°から測定位置の 0°に向かって負方向に動かし、位置を測定します。
 - さらに、0°から+5°に向かって負方向に移動させた後、+5°から測定位置の 0°に向かって正方向に動かし、位置を測定します。
- この b、c の測定を、正方向・負方向それぞれ 7 回繰り返して測定します。測定結果の平均値の差をロストモーションと規定します。

ロストモーション値計測例

回数	正方向	負方向
1	+0.003	-0.003
2	-0.003	+0.003
3	+0.003	+0.005
4	-0.003	-0.005
5	+0.003	-0.005
6	+0.003	-0.004
7	+0.003	-0.006
平均値	+0.0013	-0.0021
差 (mm)	+0.0013-(-0.0021) =0.0034	
測定半径 (mm)	100	
ロストモーション (arc min)	[atan(0.0034/100)]*60≒0.12	

判定

以下の表に示す許容値以下であれば、正常です。

ロストモーション許容値

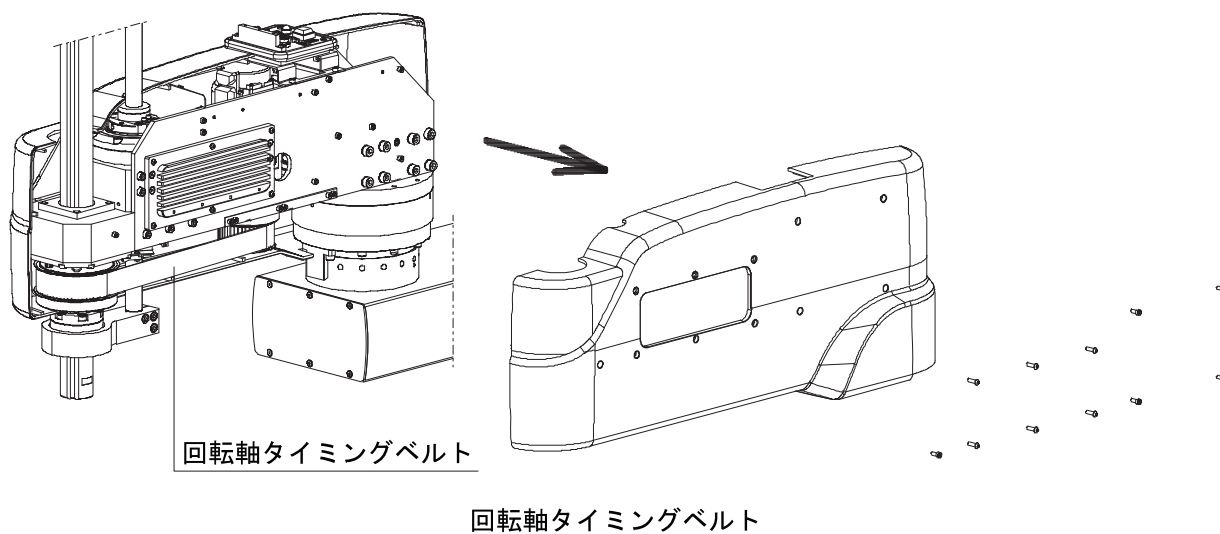
ロストモーション値 (arc min)		測定半径 (mm)
J1 軸	J2 軸	
1.0	1.0	100

4.8 回転軸のタイミングベルトの目視点検方法

目視点検に必要なもの
六角レンチセット

方法

- ① 下の図の様にアーム 2 の片側のカバーを取外してください。
カバーを取外すと回転軸のタイミングベルトが現れます。
- ② タイミングベルト歯面に欠損や激しい磨耗がないか目視確認してください。



4.9 アブソリュートリセット

アブソデータが失われた場合は、「ストップ押付式アブソリュートリセット」を行ってください。[4.9.1 ストップ押付け式アブソリュートリセット手順参照]

次の場合、アブソリュートリセットを行う前に、「ストップ押付け位置取得」を行ってください。

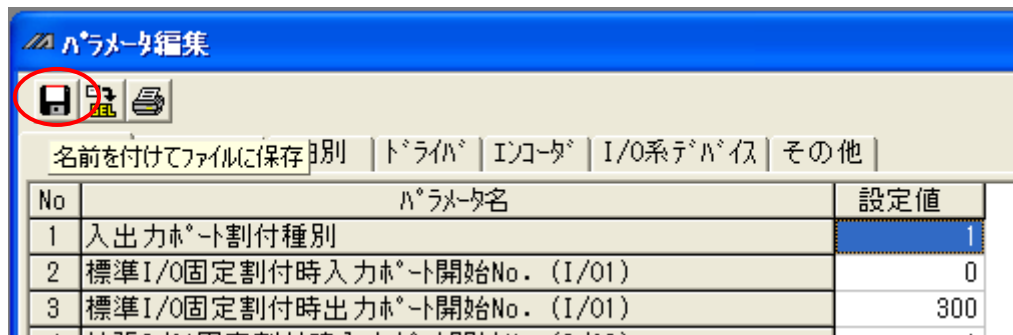
「ストップ押付け位置取得」は、アブソリュートリセットを必要とする状況となつてからでは実施できない場合があります。正常に動作ができるときに行ってください。

[4.9.2 ストップ押付け位置取得操作手順参照]

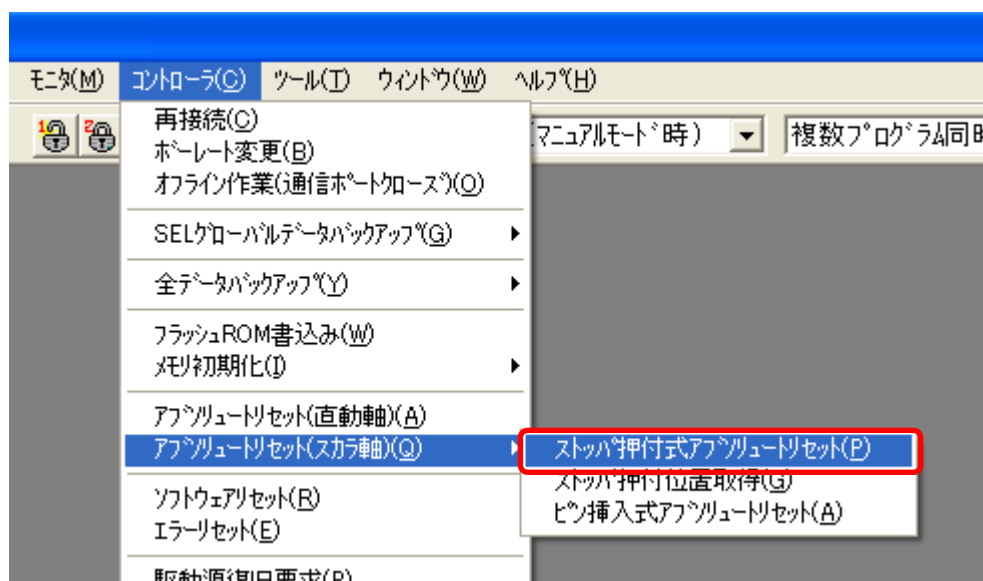
- 周辺装置との干渉等により工場出荷設定の初期姿勢でのストップ押付移動方向でのアブソリュートリセットができない場合
- 上下軸のストップ取外し等によりストップ位置が変更された場合

4.9.1 ストップ押付け式アブソリュートリセット操作手順

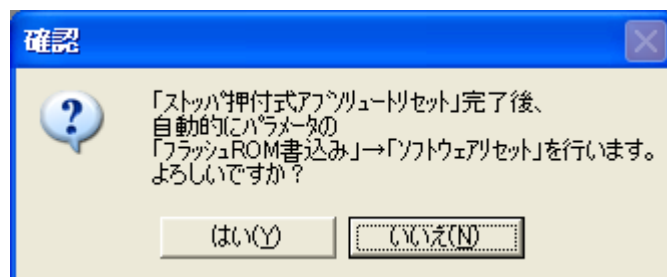
- ① パラメータをいつでも戻せるように実施前に、バックアップを行ってください。パソコン対応ソフトメニューから[パラメータ(P)]→[編集(E)]を選択し、パラメータ編集画面を表示してください。パラメータ編集画面の「名前を付けてファイルに保存」ボタンを押して、パラメータをファイルに保存してください。



- ② メニューから[コントローラ(C)]→[アブソリュートリセット(スカラー軸)(Q)]→[ストップ押付け式アブソリュートリセット(P)]を選択してください。



- ③ 確認画面が表示されるので、「はい」をクリックしてください。



全軸一括で実施する場合は、〔1〕の手順を行ってください。
全軸を実施せず、4軸の内いずれかの軸を実施する場合は、〔2〕の手順を行ってください。

- ③ 負荷などがアブソリュートリセット時に干渉する恐れがある場合は、負荷を取外してください。この時非常停止を行って作業してください。作業が終了したら「確認」ボタンをクリックしてください。

➡ 動作中干渉する可能性がある場合は、1-サツルを取外して下さい。
この時必ず **非常停止状態** で作業を行って下さい。(ステップ2/4)

確認

- ④ 表示されている各軸の移動方向を参照して各軸を初期姿勢に合わせます。移動方向によって姿勢が異なります。「初期姿勢の説明を表示」をクリックして説明を確認してください。
手動で軸を移動させる場合は非常停止を行って作業してください。
作業が終了したら「確認」ボタンをクリックしてください。

➡ 干渉防止の為、各軸をジョグまたは手動(手押し)で
初期姿勢(「初期姿勢の説明を表示」ボタンをクリック)に合わせて下さい。
手動(手押し)で軸を移動させる場合は、必ず **非常停止状態** で作業を行って下さい。(ステップ3/4)

アーム1: 座標マイナス方向 アーム2: 座標プラス方向

上下軸: 座標マイナス方向 回転軸: 座標マイナス方向

押付腕系: 右腕系

※各軸が表示された方向に移動します。移動方向に合った初期姿勢に合わせて下さい。

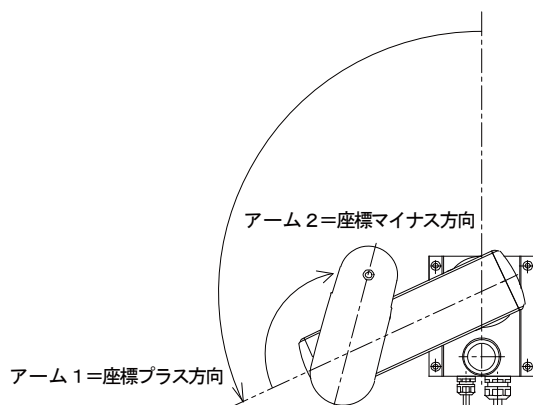
初期姿勢の説明を表示

確認

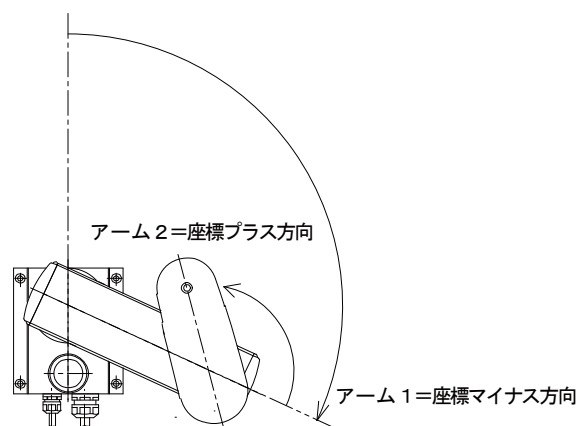
【初期姿勢】

◎アーム1、アーム2

ストップ押付け位置に合わせて、右腕系か左腕系のいずれかの姿勢に合わせてください。工場出荷時は、右腕系になっていますので右腕系に合わせてください。右腕系で周辺機器と干渉する場合は、事前に、左腕系にして「ストップ押付け位置取得」を行った後、左腕系に合わせてください。[4.4.2 ストップ押付け位置取得操作手順参照]



左腕系の初期姿勢
アーム1=座標マイナス方向移動
アーム2=座標プラス方向移動



右腕系の初期姿勢(出荷時)
アーム1=座標プラス方向移動
アーム2=座標マイナス方向移動

位置は、ストップパの位置から 10° 以上離してください。
ストップパの位置に近づきすぎると移動時にエラーNo.B0D「ストップパ押付移動開始位置エラー」となります。

◎上下軸

位置は、座標 0mm(上昇端)の位置から 10mm 以上離してください。
10mm 以下の場合、移動時にエラーNo.B0D「ストップパ押付移動開始位置エラー」となります。

◎回転軸

回転軸の位置は、特に指定はありません。どこの位置でも良いです。
チャックやハンドが付いている状態でアブソリュートリセットを行う場合は、以下の注意事項を守ってください。

⚠ 注意：チャックやハンドなどのケーブル、エアーチューブはねじれていない状態にして、回転軸のアブソリュートリセットを行ってください。
回転軸は、センサを検知した位置で座標がリセットされます。
ケーブル、エアーチューブがねじれた状態でアブソリュートリセットを行うと、ねじれた状態で座標がリセットされます。
回転すると、ケーブル、エアーチューブがさらにねじれ、破断することがあります。
ケーブル、エアーチューブを取付けた状態で回転軸のアブソリュートリセットを実施する場合は、リセット完了後に手動、あるいは低速で動作させ、ケーブルに支障が出ないことを確認してください。
支障がある場合には、ねじれが出ない状態まで回転軸を回してからアブソリュートリセットをやり直すか、ケーブルの再配線を実施してください。

⑤ 「実行」ボタンをクリックしてください。

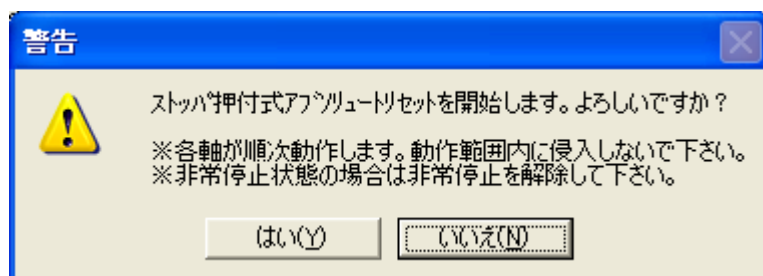
➡ 全軸のストップパ押付式アブソリュートリセットを開始します。(ステップ 4/4)

実行

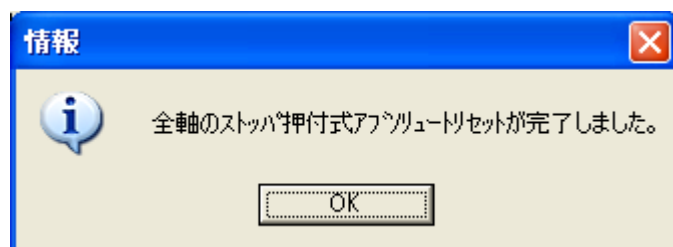
☐ アーム1・アーム2の原点ブリセット値自動更新を行う

1. 上下軸押付端移動
2. 回転軸センサ基準位置移動(アブソリュートリセット)
3. 上下軸ストップパ押付移動(アブソリュートリセット)
4. アーム2ストップパ押付移動(アブソリュートリセット)
5. アーム1ストップパ押付移動(アブソリュートリセット)

⑥ 警告画面が表示されるので、「はい」をクリックしてください。ストップパ押付式アブソリュートリセットの各動作が開始されます。



- ⑦ 全軸のストッパ押付式アブソリュートリセットが完了すると情報画面が表示されます。「OK」ボタンをクリックしてください。



- ⑧ ストッパ押付位置取得画面右上の「×」をクリックして画面を閉じてください。画面を閉じると、自動的にパラメータのフラッシュ ROM 書込みを行い、ソフトウェアリセットによりコントローラ再起動を行います。

〔2〕 各軸ごとにストッパ押付式アブソリュートリセットを行う場合

各軸ごとにストッパ押付式アブソリュートリセットを行う場合は、以下の手順を行ってください。

(1) 第1アーム、第2アーム

- ① ストッパ押付式アブソリュートリセット画面の「軸個別」を選択し、軸選択を「アーム1」(または、アーム2)にしてください。

4. 保守点検

ストッパ押付式アブソリュートリセット

「ストッパ押付式アブソリュートリセット」開始前、必ずAフレームのバックアップを行ってください。

「ストッパ押付式アブソリュートリセット」完了後、この画面を閉じると、自動的にAフレームの「フラッシュROM書き込み」→「ソフトウェアリセット」を行います。

全軸一括 軸個別

軸選択: アーム1

最初からやり直す

インコーダ多回転デモリセット/コントローラリセット(ステップ1/4)

動作中干渉する可能性がある場合は、ユーザツールを取外して下さい。

この時必ず**非常停止状態**で作業を行ってください。(ステップ2/4)

確認

干渉防止の為、アーム1,アーム2をジョグまたは手動(手押し)で初期姿勢(「初期姿勢の説明を表示」ボタンをクリック)に合わせて下さい。

手動(手押し)で軸を移動させる場合は、必ず**非常停止状態**で作業を行ってください。(ステップ3/4)

アーム1: 座標マウス方向

※軸が表示された方向に移動します。移動方向に合った初期姿勢に合わせて下さい。

初期姿勢の説明を表示

確認

ストッパ押付式アブソリュートリセットを開始します。(ステップ4/4)

実行

☐ アーム1の原点リセット値自動更新を行う

1.アーム1ストッパ押付移動(アブソリュートリセット)

Axis1 SV

A -20.993

← (-) → (+)

Axis2 SV

A 84.663

← (-) → (+)

Axis3 SV

A -140.056

← (-) → (+)

Axis4 SV

A -195.609

← (-) → (+)

Vel [%] 2

Inc [deg] 0.00

停止

インコーダエラーリセット

66

MJ3726-4K

- ② 「エンコーダ多回転データリセット/コントローラエラーリセット(ステップ 1/4)」をクリックしてください。



エンコーダ多回転データリセット/コントローラエラーリセット(ステップ 1/4)

- ③ 負荷などがアブソリュートリセット時に干渉する恐れがある場合は、負荷を取外してください。この時非常停止を行って作業をしてください。作業が終了したら「確認」ボタンをクリックしてください。



動作中干渉する可能性がある場合は、ツールを取外して下さい。
この時必ず**非常停止状態**で作業を行って下さい。(ステップ 2/4)

確認

- ④ 表示されている軸の移動方向を参照して各軸を初期姿勢に合わせてください。移動方向によって姿勢が異なります。「初期姿勢の説明を表示」をクリックして説明を確認してください。手動で軸を移動させる場合は非常停止を行って作業してください。作業が終了したら「確認」ボタンをクリックしてください。



干渉防止の為、アーム1,アーム2をジョグまたは手動(手押し)で
初期姿勢(「初期姿勢の説明を表示」ボタンをクリック)に合わせて下さい。
手動(手押し)で軸を移動させる場合は、必ず**非常停止状態**で作業を行って下さい。(ステップ 3/4)

アーム1: 座標マイナス方向

※軸が表示された方向に移動します。移動方向に合った初期姿勢に合わせて下さい。

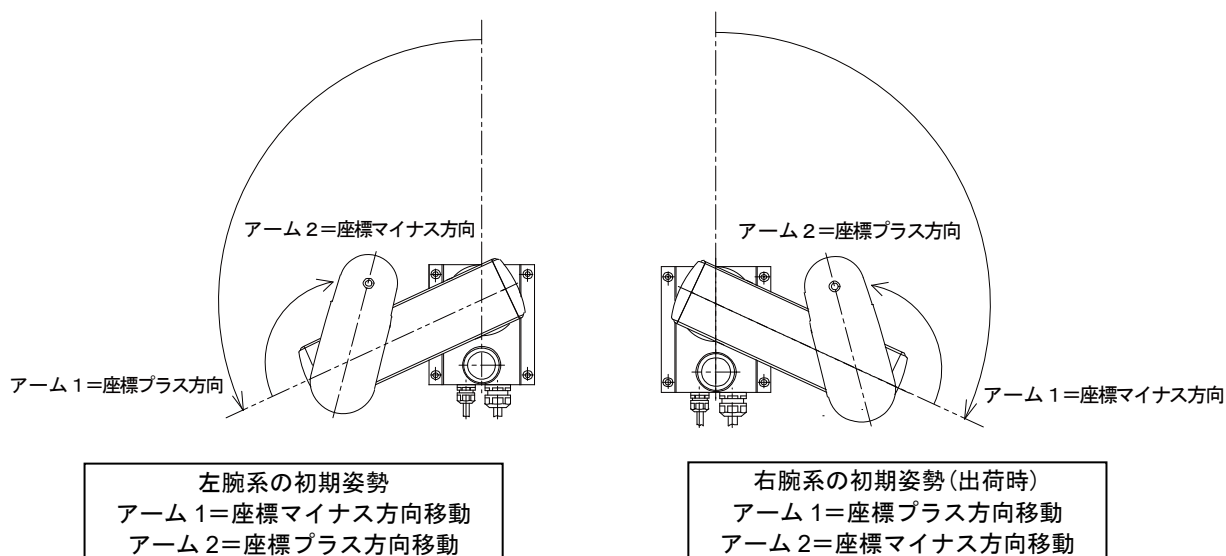
初期姿勢の説明を表示

確認

【初期姿勢】

◎アーム 1、アーム 2

ストッパ押付け位置に合わせて、右腕系か左腕系のいずれかの姿勢に合わせてください。工場出荷時は、右腕系になっていますので右腕系に合わせてください。右腕系で周辺機器と干渉する場合は、事前に、左腕系にして「ストッパ押付け位置取得」を行なった後、左腕系に合わせてください。[4.9.2 ストッパ押付け位置取得操作手順参照]



位置は、ストッパの位置から 10° 以上離してください。
ストッパの位置に近づきすぎると移動時にエラーNo.B0D「ストッパ押付移動開始位置エラー」
となります。

- ⑤ 「実行」ボタンをクリックしてください。

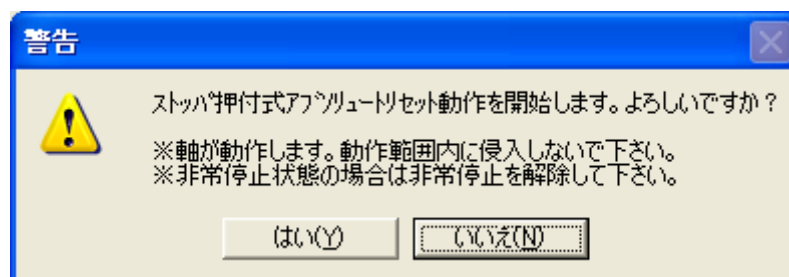
➡ ストッパ押付式アブソリュートリセットを開始します。(ステップ 4/4)

実行

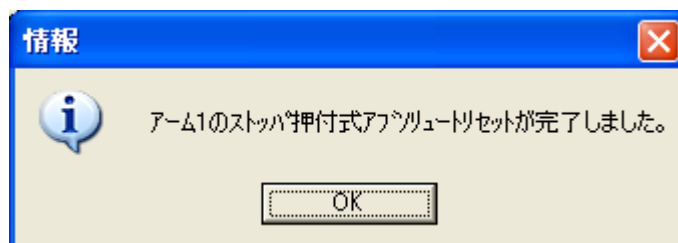
☐ アーム1の原点フリップ値自動更新を行う

1.アーム1ストッパ押付移動(アブソリュートリセット)

- ⑥ 警告画面が表示されるので、「はい」をクリックしてください。ストッパ押付式アブソリュートリセットの動作が開始されます。



- ⑦ ストッパ押付式アブソリュートリセットが完了すると情報画面が表示されます。「OK」ボタンをクリックしてください。



- ⑧ 他の軸のストッパ押付式アブソリュートリセットを行う場合は、続けて軸選択を行います。終了する場合は、ストッパ押付位置取得画面右上の「×」をクリックして画面を閉じてください。画面を閉じると、自動的にパラメータのフラッシュ ROM 書込みを行い、ソフトウェアリセットによりコントローラ再起動を行います。

(2) 上下軸、回転軸

- ① ストップ押付式アブソリュートリセット画面の「軸個別」を選択し、軸選択を「上下軸+回転軸」にしてください。

ストップ押付式アブソリュートリセット

「ストップ押付式アブソリュートリセット」開始前、必ずA*ラメータのバックアップを行って下さい。
「ストップ押付式アブソリュートリセット」完了後、この画面を閉じると、
自動的にA*ラメータの「フラッシュROM書込み」→「ソフトウェアリセット」を行います。

全軸一括 **軸個別**

軸選択: 上下軸+回転軸 最初からやり直す

→ エンコーダ多回転データリセット/コントローラエラーリセット (ステップ 1/4)

動作中干渉する可能性がある場合は、1-サツルを取外して下さい。
この時必ず **非常停止状態** で作業を行って下さい。(ステップ 2/4)

確認

干渉防止の為、上下軸、回転軸をジョグまたは手動(手押し)で
初期姿勢(「初期姿勢の説明を表示」ボタンをクリック)に合わせて下さい。
手動(手押し)で軸を移動させる場合は、必ず **非常停止状態** で作業を行って下さい。(ステップ 3/4)

上下軸: 座標入力方向 回転軸: 座標入力方向

※各軸が表示された方向に移動します。移動方向に合った初期姿勢に合わせて下さい。

初期姿勢の説明を表示 確認

ストップ押付式アブソリュートリセットを開始します。(ステップ 4/4)

※上下軸・回転軸の原点プリセット値が自動更新されます。

1. 上下軸押付端移動
2. 回転軸ゼロ基準位置移動(アブソリュートリセット)
3. 上下軸ストップ押付移動(アブソリュートリセット)

実行

Axis1 SV
A -24.240
← (-) → (+)

Axis2 SV
A 84.663
← (-) → (+)

Axis3 SV
A -140.056
← (-) → (+)

Axis4 SV
A -195.609
← (-) → (+)

Vel[%] 2
Inc[deg] 0.00

停止

エンコーダエラーリセット

- ② 「エンコーダ多回転データリセット/コントローラエラーリセット(ステップ 1/4)」をクリックしてください。

→ エンコーダ多回転データリセット/コントローラエラーリセット (ステップ 1/4)

- ③ 負荷などがアブソリュートリセット時に干渉する恐れがある場合は、負荷を取外してください。この時非常停止を行って作業をしてください。作業が終了したら「確認」ボタンをクリックしてください。

→ 動作中干渉する可能性がある場合は、1-サツルを取外して下さい。
この時必ず **非常停止状態** で作業を行って下さい。(ステップ 2/4)

確認

- ④ 表示されている軸の移動方向を参照して各軸を初期姿勢に合わせてください。移動方向によって姿勢が異なります。「初期姿勢の説明を表示」をクリックして説明を確認してください。手動で軸を移動させる場合は非常停止を行って作業してください。作業が終了したら「確認」ボタンをクリックしてください。

➡ 干渉防止の為、上下軸、回転軸をジョグまたは手動(手押し)で初期姿勢(「初期姿勢の説明を表示」ボタンをクリック)に合わせて下さい。
手動(手押し)で軸を移動させる場合は、必ず**非常停止状態**で作業を行って下さい。(ステップ3/4)

上下軸: 回転軸:

※各軸が表示された方向に移動します。移動方向に合った初期姿勢に合わせて下さい。

【初期姿勢】

◎上下軸

位置は、座標 0mm(上昇端)の位置から 10mm 以上離してください。

10mm 以下の場合、移動時にエラーNo.B0D「ストップ押付移動開始位置エラー」となります。

◎回転軸

回転軸の位置は、特に指定はありません。どこの位置でも良いです。

チャックやハンドが付いている状態でアブソリュートリセットを行う場合は、以下の注意事項を守ってください。

⚠ 注意：チャックやハンドなどのケーブル、エアーチューブはねじれていない状態にして、回転軸のアブソリュートリセットを行ってください。
回転軸は、センサを検知した位置で座標がリセットされます。
ケーブル、エアーチューブがねじれた状態でアブソリュートリセットを行うと、ねじれた状態で座標がリセットされます。
回転すると、ケーブル、エアーチューブがさらにねじれ、破断することがあります。
ケーブル、エアーチューブを取付けた状態で回転軸のアブソリュートリセットを実施する場合は、リセット完了後に手動、あるいは低速で動作させ、ケーブルに支障が出ないことを確認してください。
支障がある場合には、ねじれが出ない状態まで回転軸を回してからアブソリュートリセットをやり直すか、ケーブルの再配線を実施してください。

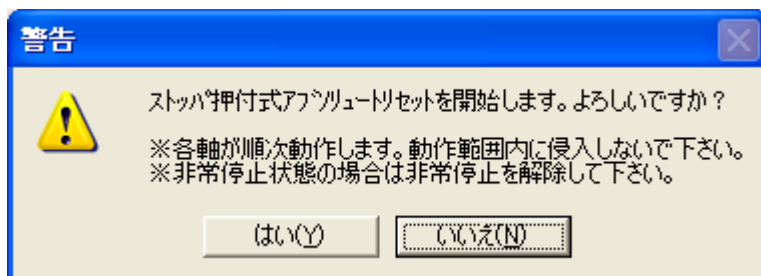
- ⑤ 「実行」ボタンをクリックしてください。

➡ ストップ押付式アブソリュートリセットを開始します。(ステップ4/4)

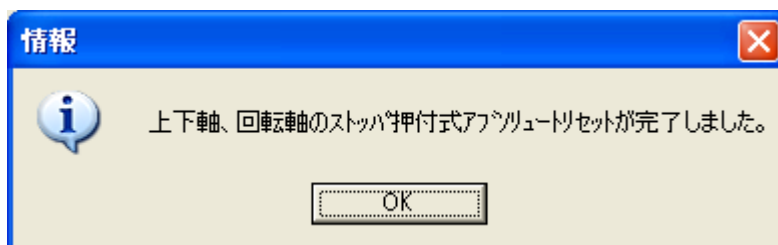
※上下軸・回転軸の原点リセット値が自動更新されます。

1. 上下軸押付端移動
2. 回転軸セリ基準位置移動(アブソリュートリセット)
3. 上下軸ストップ押付移動(アブソリュートリセット)

- ⑥ 警告画面が表示されるので、「はい」をクリックしてください。ストップパ押付式アブソリュートリセットの動作が開始されます。



- ⑦ ストップパ押付式アブソリュートリセットが完了すると情報画面が表示されます。「OK」ボタンをクリックしてください。



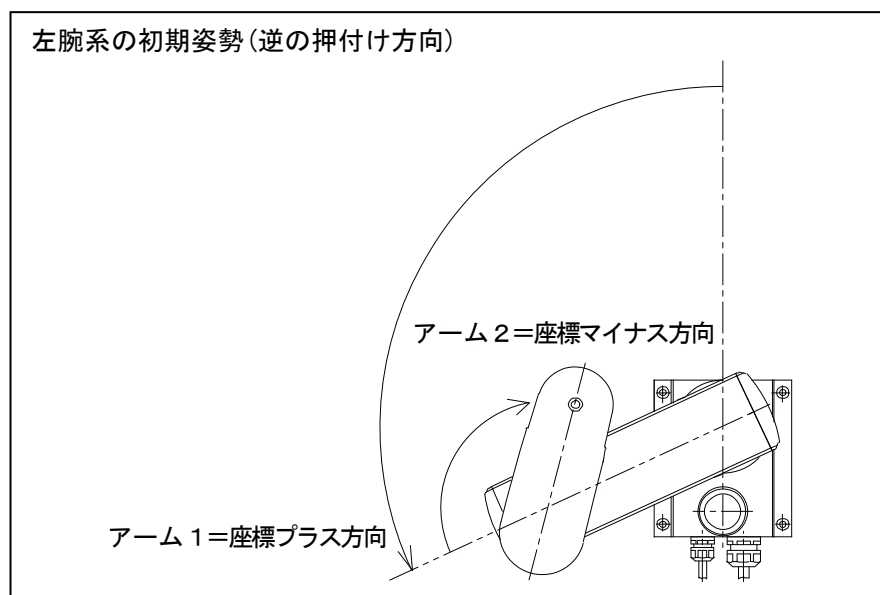
- ⑧ 終了する場合は、ストップパ押付位置取得画面右上の「×」をクリックして画面を閉じてください。画面を閉じると、自動的にパラメータのフラッシュ ROM 書込みを行い、ソフトウェアリセットによりコントローラ再起動を行います。

4.9.2 ストップ押付け位置取得操作手順

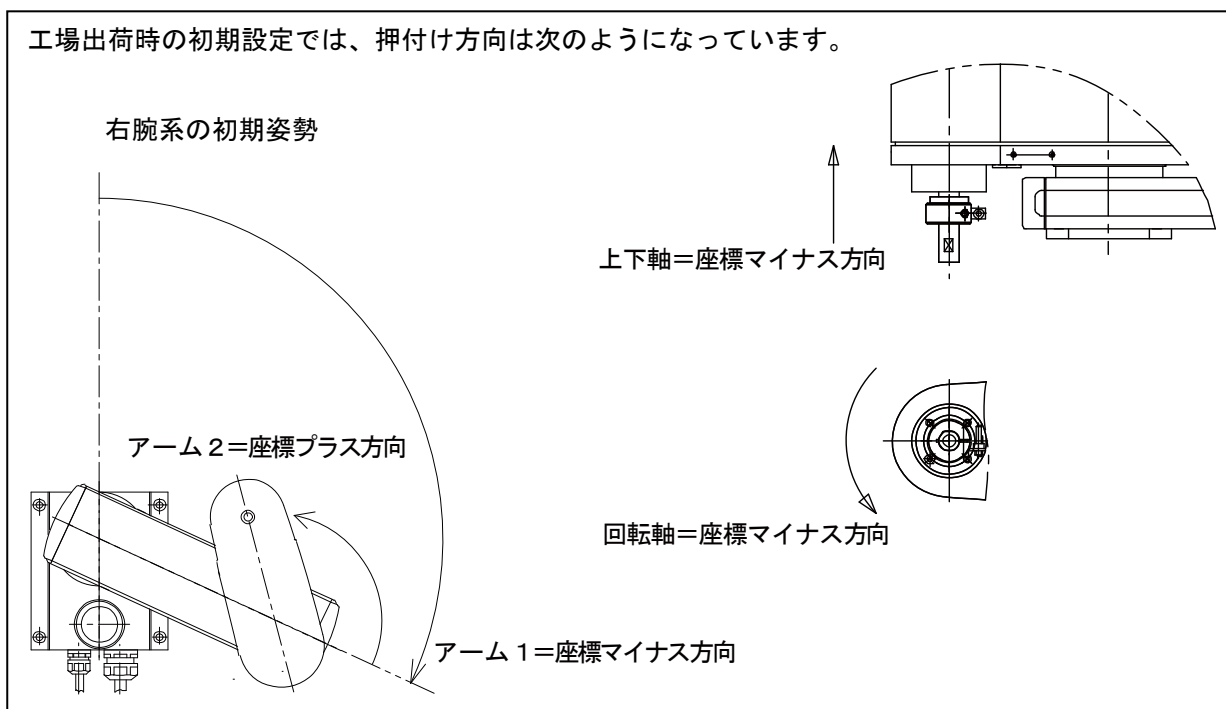
次の場合、アブソリュートリセットを行う前に、「ストップ押付け位置取得^(注1)」を行ってください。

- 周辺装置との干渉等により工場出荷設定の初期姿勢でのストップ押付け移動方向でのアブソリュートリセットができない場合
- 上下軸のストップ取外し等によりストップ位置が変更された場合

注1 周辺装置との干渉等により工場出荷設定の初期姿勢でのストップ押付け移動方向でのアブソリュートリセットができない場合は、左腕系の初期姿勢(反対側のストップ押付け方向)に変更してストップ押付け位置取得を実施してください。

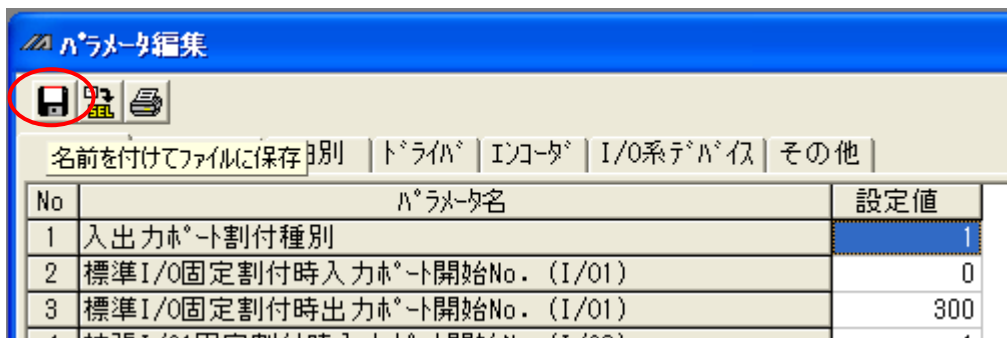


(参考)

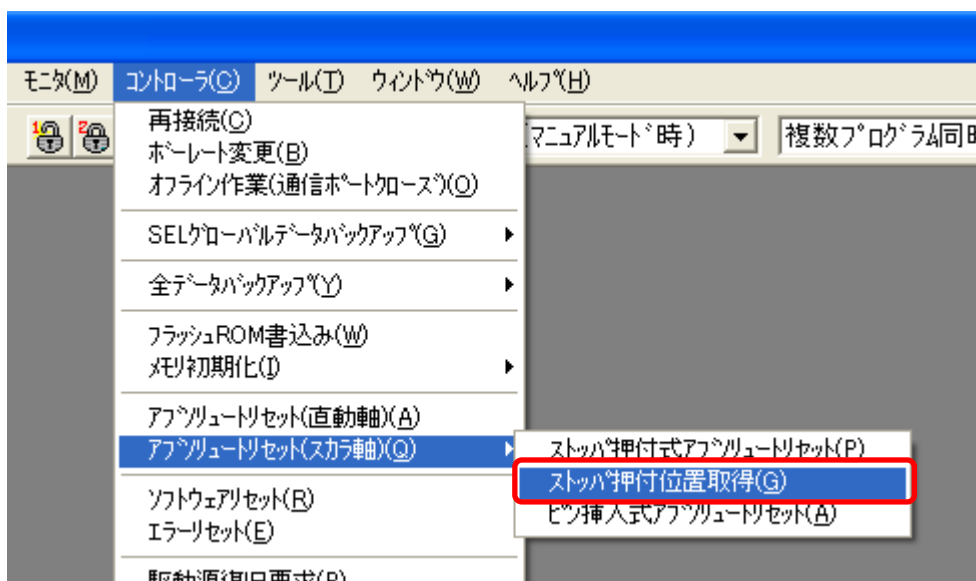


以下の手順で、ストップ押付け位置取得の操作を行ってください。

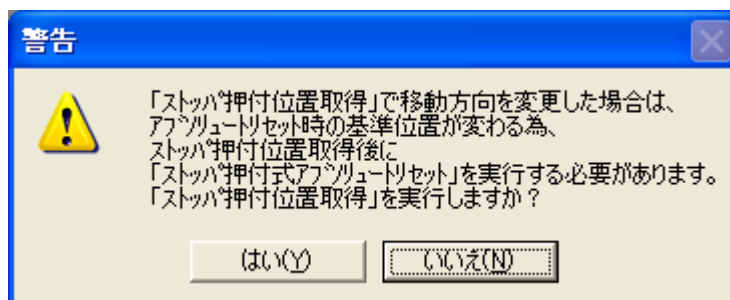
- ① パラメータをいつでも戻せるように実施前に、バックアップを行ってください。パソコン対応ソフトメニューから[パラメータ (P)]→[編集 (E)]を選択し、パラメータ編集画面を表示してください。パラメータ編集画面の「名前を付けてファイルに保存」ボタンを押して、パラメータをファイルに保存してください。



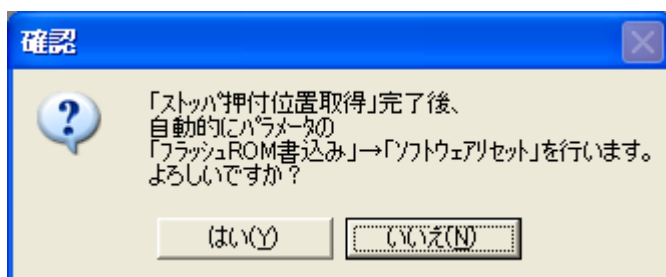
- ② メニューから[コントローラ (C)]→[アブソリュートリセット(スカラ軸) (Q)]→[ストップ押付け位置取得 (G)]を選択してください。



- ③ 警告画面が表示されるので、「はい」をクリックしてください。



- ④ 確認画面が表示されるので、「はい」をクリックします。



全軸一括で実施する場合は、〔1〕の手順を行ってください。
全軸を実施せず、4 軸の内いずれかの軸を実施する場合は、〔2〕の手順を行ってください。

75

- ③ 各軸を初期姿勢に合わせてください。移動方向によって姿勢が異なります。「初期姿勢の説明を表示」をクリックして説明を確認してください。手動で軸を移動させる場合は非常停止を行って作業をしてください。作業が終了したら「確認」ボタンをクリックしてください。

➡ 干渉防止の為、各軸をジョグまたは手動(手押し)で初期姿勢(「初期姿勢の説明を表示」をクリック)に合わせて下さい。
手動(手押し)で軸を移動させる場合は、必ず**非常停止状態**で作業を行って下さい。(ステップ2/4)

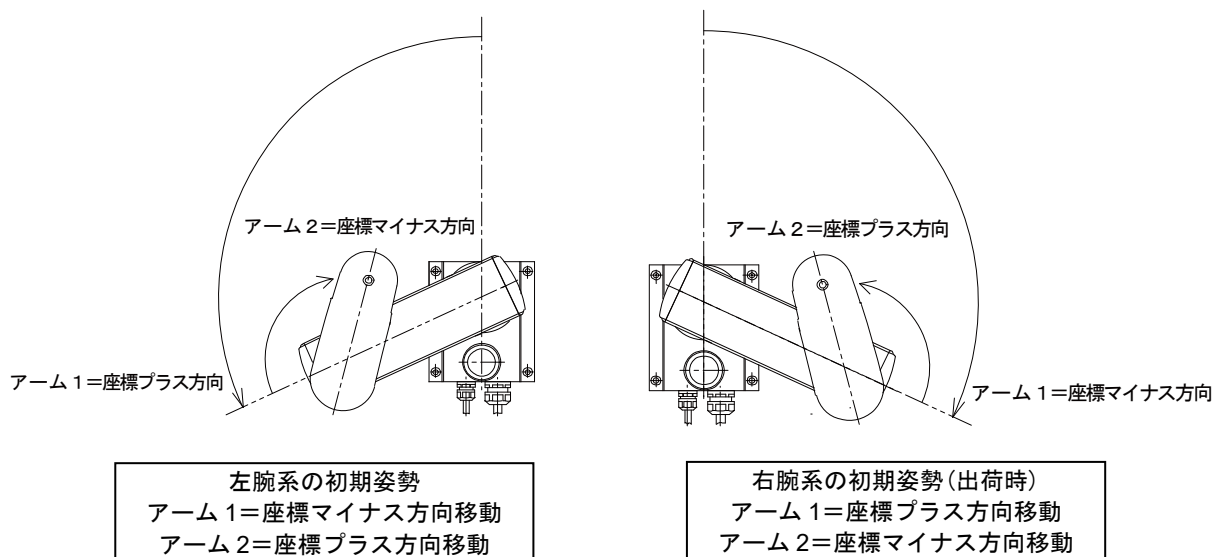
初期姿勢の説明を表示

確認

【初期姿勢】

◎アーム 1、アーム 2

周辺機器などとの干渉がないようにして、左腕系か右腕系のいずれかの姿勢に合わせてください。工場出荷時は、右腕系になっています。



位置は、ストッパの位置から 10° 以上離してください。

ストッパの位置に近づきすぎると移動時にエラーNo.B0D「ストッパ押付移動開始位置エラー」となります。

◎上下軸

位置は、座標 0mm(上昇端)の位置から 10mm 以上離してください。

10mm 以下の場合、移動時にエラーNo.B0D「ストッパ押付移動開始位置エラー」となります。

◎回転軸

回転軸の位置は、特に指定はありません。どこの位置でも良いです。

チャックやハンドが付いている状態でアブソリュートリセットを行う場合は、以下の注意事項を守ってください。

⚠ 注意：チャックやハンドなどのケーブル、エアーチューブはねじれていない状態にして、回転軸のアブソリュートリセットを行ってください。
 回転軸は、センサを検知した位置で座標がリセットされます。
 ケーブル、エアーチューブがねじれた状態でアブソリュートリセットを行うと、ねじれた状態で座標がリセットされます。
 回転すると、ケーブル、エアーチューブがさらにねじれ、破断することがあります。
 ケーブル、エアーチューブを取付けた状態で回転軸のアブソリュートリセットを実施する場合は、リセット完了後に手動、あるいは低速で動作させ、ケーブルに支障が出ないことを確認してください。
 支障がある場合には、ねじれが出ない状態まで回転軸を回してからアブソリュートリセットをやり直すか、ケーブルの再配線を実施してください。

- ④ 上下軸と回転軸の移動方向を選択します。上下軸と回転軸の移動方向は変更する必要はありません。上下軸は座標マイナス方向としてください。
 選択が完了したら、「確認」ボタンをクリックしてください。この時に③で合わせた初期姿勢の現在位置からアーム 1(第 1 アーム)、アーム 2(第 2 アーム)の移動方向が自動選択されます。選択された移動方向を確認してください。

➡ 上下軸と回転軸の移動方向を選択して下さい。
 ア-41,ア-42の移動方向は、「確認」ボタンを押した時点の
 現在位置から近傍のストップ位置方向が自動選択され、以下に表示されます。(ステップ 3/4)

ア-41(自動選択): ア-42(自動選択):
 上下軸: 回転軸:
 押付腕系:

※軸別ハ°ラマ°No.125が更新されます。

確認

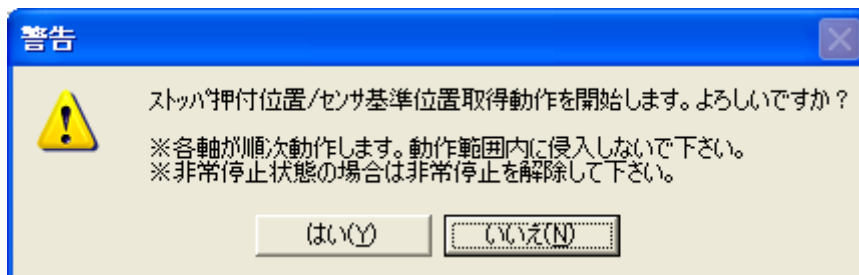
- ⑤ 「実行」ボタンをクリックしてください。

➡ 全軸のストップ押付位置/センサ基準位置取得を開始します。(ステップ 4/4)

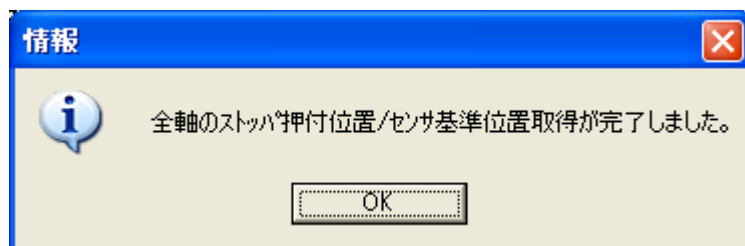
実行

1. 上下軸押付端移動
2. 回転軸センサ基準位置移動(センサ基準位置取得)
3. 上下軸ストップ押付移動(押付位置取得)
4. ア-42ストップ押付移動(押付位置取得)
5. ア-41ストップ押付移動(押付位置取得)

- ⑥ 警告画面が表示されるので、「はい」をクリックしてください。ストップ押付位置取得の動作が開始されます。



- ⑦ 全軸のストップ押付位置取得が完了すると情報画面が表示されます。「OK」ボタンをクリックしてください。



- ⑧ ストップ押付位置取得画面右上の「×」をクリックして画面を閉じてください。画面を閉じると、自動的にパラメータのフラッシュ ROM 書込みを行い、ソフトウェアリセットによりコントローラ再起動を行います。
- ⑨ コントローラが再起動したら、続けて全軸一括でストップ押付式アブソリュートリセットを行ってください。

〔2〕 各軸ごとにストッパ押付け位置を取得する場合

各軸ごとに取得する場合は、以下の手順を行ってください。

(1) 第1アーム、第2アーム

- ① ストッパ押付け位置取得画面の「軸個別」を選択し、軸選択を「アーム 1」(または、アーム 2)にしてください。

ストッパ押付け位置取得

「ストッパ押付け位置取得」開始前、必ずパラメータのバックアップを行ってください。
「ストッパ押付け位置取得」完了後、この画面を閉じると、
自動的にパラメータの「フラッシュROM書き込み」→「ソフトウェアリセット」を行います。

ストッパ押付け位置/ゼロ基準位置 ア-41: 1.468 ア-42: 88.092 上下軸: -83.165 回転軸: -113.578

全軸一括 **軸個別**

軸選択: **ア-41** 最初からやり直す

➡ 動作中干渉する可能性がある場合は、ユザツールを取外して下さい。
この時必ず**非常停止状態**で作業を行ってください。(ステップ1/4)

確認

干渉防止の為、ア-41,ア-42をジョグまたは手動(手押し)で
初期姿勢(「初期姿勢の説明を表示」ボタンをクリック)に合わせて下さい。
手動(手押し)で軸を移動させる場合は、必ず**非常停止状態**で作業を行ってください。(ステップ2/4)

初期姿勢の説明を表示 確認

移動方法(モータ駆動/手動、移動方向)を選択して下さい。
「自動選択」ボタンを押すと、現在位置から
近傍のストッパ位置方向が移動方向として自動選択されます。(ステップ3/4)

☒ モータ駆動 ☐ 手動(手押し)

ア-41: 座標マウス方向 自動選択

※移動方向を変更した場合、軸別パラメータNo.125が更新されます。

確認

ストッパ押付け位置取得を開始します。(ステップ4/4)

実行

1.ア-41ストッパ押付け移動(押付け位置取得)

Axis1 SV

A 11.447

← (-) → (+)

Axis2 SV

A 78.151

← (-) → (+)

Axis3 SV

A -77.703

← (-) → (+)

Axis4 SV

A -113.862

← (-) → (+)

Vel[%] 2

Inc[deg] 0.00

停止

- ② 負荷などがアブソリュートリセット時に干渉する恐れがある場合は、負荷を取外してください。この時非常停止を行って作業をしてください。作業が終了したら「確認」ボタンをクリックしてください。

➡ 動作中干渉する可能性がある場合は、ユザツールを取外して下さい。
この時必ず**非常停止状態**で作業を行ってください。(ステップ1/4)

確認

4. 保守点検

MJ3726-4K

79

- ③ 第 1 アーム、第 2 アームを初期姿勢に合わせます。移動方向によって姿勢が異なります。
「初期姿勢の説明を表示」をクリックして説明を確認してください。手動で軸を移動させる場合は非常停止を行って作業してください。作業が終了したら「確認」ボタンをクリックしてください。

➡ 干渉防止の為、アーム1,アーム2をジョグまたは手動(手押し)で初期姿勢(「初期姿勢の説明を表示」ボタンをクリック)に合わせて下さい。
手動(手押し)で軸を移動させる場合は、必ず**非常停止状態**で作業を行って下さい。(ステップ2/4)

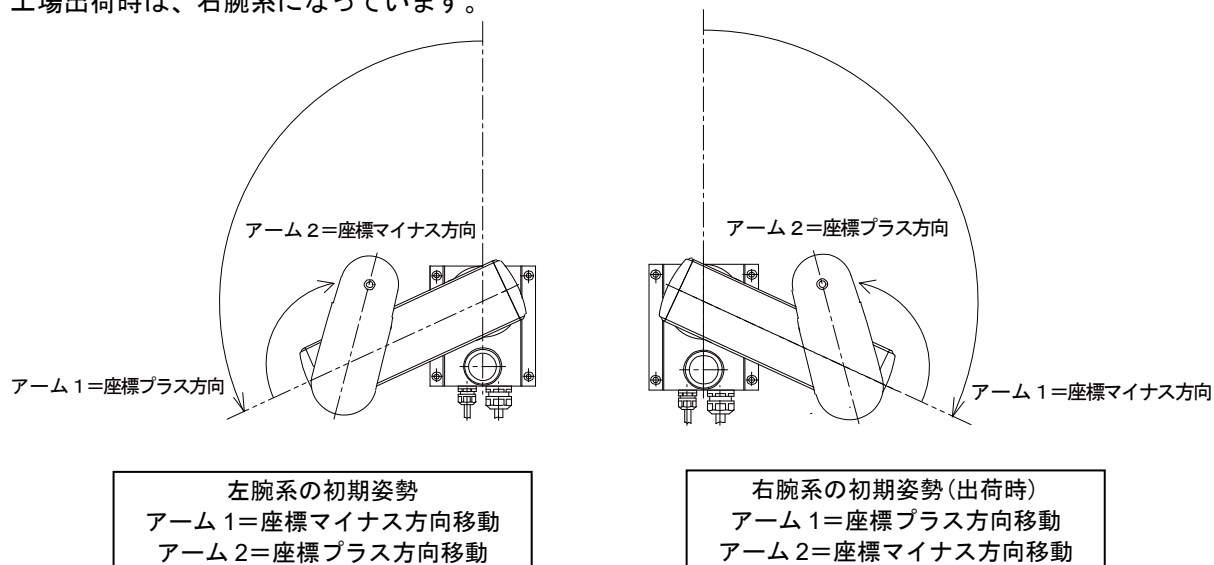
初期姿勢の説明を表示

確認

【初期姿勢】

◎アーム 1、アーム 2

周辺機器などとの干渉がないようにして、左腕系か右腕系のいずれかの姿勢に合わせてください。
工場出荷時は、右腕系になっています。



位置は、ストッパの位置から 10° 以上離してください。
ストッパの位置に近づきすぎると移動時にエラーNo.B0D「ストッパ押付移動開始位置エラー」
となります。

- ④ 移動方法を選択します。モータ駆動/手動については、モータ駆動を選択してください。移動方向については、必要に応じて変更してください。「自動選択」ボタンをクリックすると初期姿勢の現在位置から移動方向が自動選択されます。選択が完了したら、「確認」ボタンをクリックします。

➡ 移動方法(モータ駆動/手動、移動方向)を選択して下さい。
「自動選択」ボタンを押すと、現在位置から
近傍のストップ位置方向が移動方向として自動選択されます。(ステップ3/4)

☒ モータ駆動 ☐ 手動(手押し)

アーム1: 座標入力方向 自動選択

※移動方向を変更した場合、軸別パラメータNo.125が更新されます。

確認

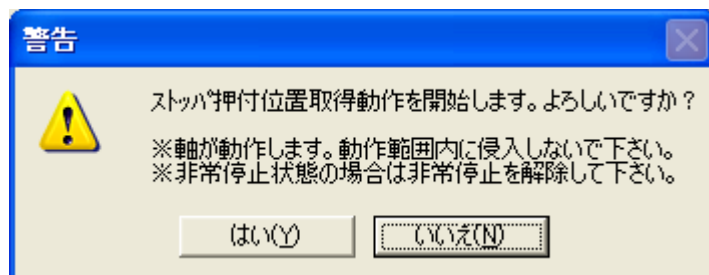
- ⑤ 「実行」ボタンをクリックしてください。

➡ ストップ押付位置取得を開始します。(ステップ4/4)

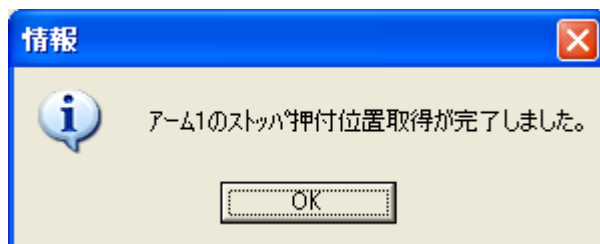
実行

1.アーム1ストップ押付移動(押付位置取得)

- ⑥ 警告画面が表示されるので、「はい」をクリックしてください。ストップ押付位置取得の動作が開始されます。



- ⑦ ストップ押付位置取得が完了すると情報画面が表示されます。「OK」ボタンをクリックしてください。



- ⑧ 他の軸のストップ押付位置取得を行う場合は、続けて軸選択を行います。終了する場合は、ストップ押付位置取得画面右上の「×」をクリックして画面を閉じてください。画面を閉じると、自動的にパラメータのフラッシュ ROM 書き込みを行い、ソフトウェアリセットによりコントローラ再起動を行います。

- ⑨ コントローラが再起動したら、続けてストップ押付位置取得軸のストップ押付式アブソリュートリセットを行ってください。

① ストップ押付位置取得画面の「軸個別」を選択し、軸選択を「上下軸+回転軸」にしてください。

「ストップ押付位置取得」開始前、必ずAラメータのバックアップを行って下さい。

「ストップ押付位置取得」完了後、この画面を閉じると、自動的にAラメータの「フラッシュROM書き込み」→「ソフトウェアリセット」を行います。

ストップ押付位置/セツ基準位置 A-41: -30.973 A-42: 88.092 上下軸: -83.165 回転軸: -113.578

全軸一括 **軸個別**

軸選択: **上下軸+回転軸** 最初からやり直す

➡動作中干渉する可能性がある場合は、ユーザールールを取外して下さい。
この時必ず**非常停止状態**で作業を行って下さい。(ステップ1/4)

確認

干渉防止の為、上下軸、回転軸をショックまたは手動(手押し)で初期姿勢(「初期姿勢の説明を表示」ボタンをクリック)に合わせて下さい。
手動(手押し)で軸を移動させる場合は、必ず**非常停止状態**で作業を行って下さい。(ステップ2/4)

初期姿勢の説明を表示 確認

移動方向を選択して下さい。(ステップ3/4)

上下軸: 座標マッピング方向 回転軸: 座標マッピング方向

※移動方向を変更した場合、軸別AラメータNo.125が更新されます。

確認

ストップ押付位置/セツ基準位置取得を開始します。(ステップ4/4)

実行

- 上下軸押付端移動
- 回転軸セツ基準位置移動(セツ基準位置取得)
- 上下軸ストップ押付移動(押付位置取得)

Axis1 SV
A -21.057
← (-) → (+)

Axis2 SV
A 78.151
← (-) → (+)

Axis3 SV
A -77.703
← (-) → (+)

Axis4 SV
A -113.882
← (-) → (+)

Vel[%] 2
Inc[deg] 0.00

停止

- ② 負荷などがアブソリュートリセット時に干渉する恐れがある場合は、負荷を取外してください。この時非常停止を行って作業をしてください。作業が終了したら「確認」ボタンをクリックしてください。

➡ 動作中干渉する可能性がある場合は、ユーザツールを取外して下さい。
この時必ず**非常停止状態**で作業を行って下さい。(ステップ1/4)

確認

- ③ 上下軸を初期姿勢に合わせてください。移動方向によって姿勢が異なります。「初期姿勢の説明を表示」をクリックして説明を確認してください。手動で軸を移動させる場合は非常停止を行って、作業してください。作業が終了したら「確認」ボタンをクリックしてください。

➡ 干渉防止の為、上下軸、回転軸をジョグまたは手動(手押し)で初期姿勢(「初期姿勢の説明を表示」ボタンをクリック)に合わせて下さい。
手動(手押し)で軸を移動させる場合は、必ず **非常停止状態** で作業を行って下さい。(ステップ2/4)

初期姿勢の説明を表示

確認

【初期姿勢】

◎上下軸

位置は、座標 0mm(上昇端)の位置から 10mm 以上離してください。

10mm 以下の場合、移動時にエラーNo.B0D「ストップ押付移動開始位置エラー」となります。

◎回転軸

回転軸の位置は、特に指定はありません。どこの位置でも良いです。

チャックやハンドが付いている状態でアブソリュートリセットを行う場合は、以下の注意事項を守ってください。

⚠ 注意：チャックやハンドなどのケーブル、エアーチューブはねじれていない状態にして、回転軸のアブソリュートリセットを行ってください。
回転軸は、センサを検知した位置で座標がリセットされます。
ケーブル、エアーチューブがねじれた状態でアブソリュートリセットを行うと、ねじれた状態で座標がリセットされます。
回転すると、ケーブル、エアーチューブがさらにねじれ、破断することがあります。
ケーブル、エアーチューブを取付けた状態で回転軸のアブソリュートリセットを実施する場合は、リセット完了後に手動、あるいは低速で動作させ、ケーブルに支障が出ないことを確認してください。
支障がある場合には、ねじれが出ない状態まで回転軸を回してからアブソリュートリセットをやり直すか、ケーブルの再配線を実施してください。

- ④ 移動方向については、上下軸と回転軸の移動方向は変更する必要はありません。上下軸は座標マイナス方向としてください。選択が完了したら、「確認」ボタンをクリックしてください。

➡ 移動方向を選択して下さい。(ステップ3/4)

上下軸: 座標マイナス方向 回転軸: 座標マイナス方向

※移動方向を変更した場合、軸別パラメータNo.125が更新されます。

確認

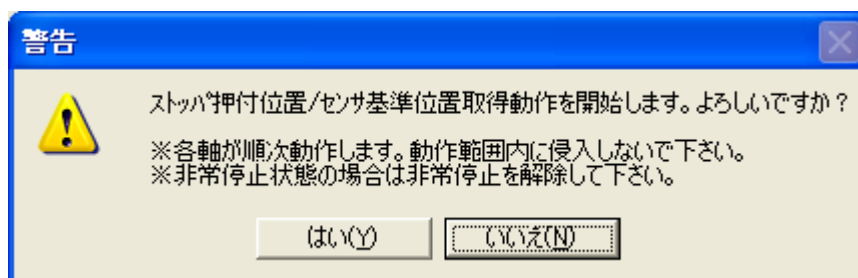
- ⑤ 「実行」ボタンをクリックしてください。

➡ ストップ押付位置/センサ基準位置取得を開始します。(ステップ4/4)

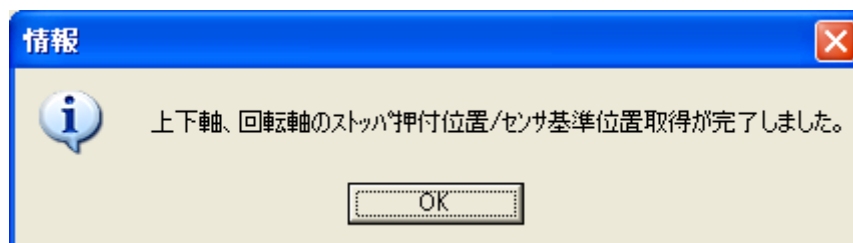
実行

1. 上下軸押付端移動
2. 回転軸センサ基準位置移動(センサ基準位置取得)
3. 上下軸ストップ押付移動(押付位置取得)

- ⑥ 警告画面が表示されるので、「はい」をクリックしてください。ストップパ押付位置取得の動作が開始されます。

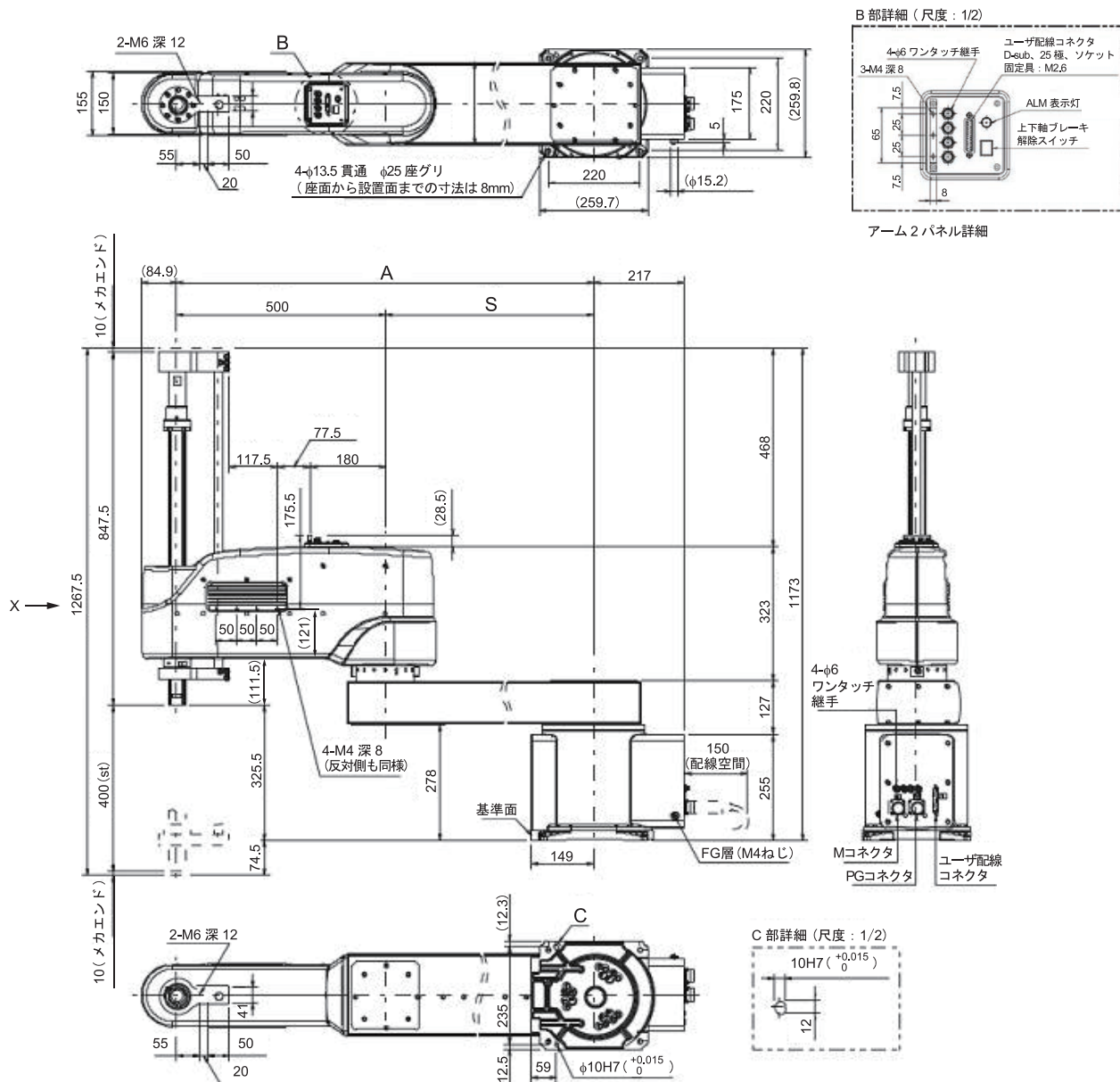


- ⑦ ストップパ押付位置取得が完了すると情報画面が表示されます。「OK」ボタンをクリックしてください。



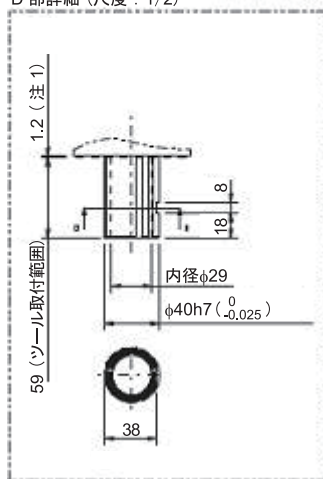
- ⑧ 終了する場合は、ストップパ押付位置取得画面右上の「×」をクリックして画面を閉じてください。画面を閉じると、自動的にパラメータのフラッシュ ROM 書込みを行い、ソフトウェアリセットによりコントローラ再起動を行います。
- ⑨ コントローラが再起動したら、続けてストップパ押付位置取得軸のストップパ押付式アブソリュートリセットを行ってください。

5. 外形図

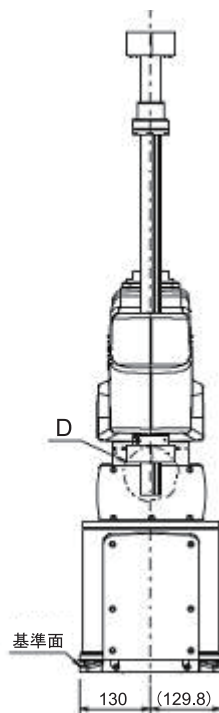


番号	型式	A	S	質量 [kg]
1	IX-NNN10040	1000	500	93
2	IX-NNN12040	1200	700	97

D 部詳細 (尺度 : 1/2)



スプライン軸先端詳細



X 矢視

注 1 隙間を設けないと (回転軸) が動作できなくなります。

6. 保証

6.1 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

6.2 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。

- (1) 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。
- (2) 保証期間中に発生した故障または不具合であること。
- (3) 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、適正用途で使用中に発生した故障または不具合であること。
- (4) 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。

6.3 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。

6.4 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。

6.5 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わせください。
 - 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。

6.6 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。

変更履歴

改定日	改定内容
2013.1	初 版
2013.4	第 2 版 15 ページ 騒音値 73dB→78dB に変更 16 ページ 押し付け動作ができないことを追加 22、24 ページ 定格可搬質量 20kg を境にグラフが変わることを追加 26 ページ WGT2 命令の使用について追加 34 ページ ロボット動作中の最大反力値を変更
2013.6	第 2B 版 34、43 ページ 誤記訂正
2013.7	第 3 版 12 ページ ラベルの貼り付け図変更 31 ページ 本体とコントローラが別梱包のため、梱包図変更。 38 ページ 上下方向のオフセット量を追加。注意書き追加。 41 ページ 第 2 アームのタップを利用した取付けを追加 53、54 ページ 保守点検の内容変更。2.5 年、5 年保守点検追加。 52 ページ 4.3 アーム取付けボルトの緩み確認追加 55 ページ 4.5 J1 軸のグリース補給追加 57 ページ 4.6 J2 軸のグリース補給追加 58 ページ 4.7 ロストモーション測定方法追加 59 ページ 4.8 回転軸のタイミングベルトの目視点検方法 85 ページ 外形図 IX-NNN12040 の A、S 寸法、質量を表に追加
2014.7	第 4 版 63、67、76、80、83 ページ 誤記訂正
2015.8	第 4C 版 63、67、76、80 ページ 図の誤記訂正 出荷時は、右腕系の初期姿勢 85 ページ 外形図の寸法を訂正
2017.10	第 4D 版 13、14、41 ページ XSEL-SAX コントローラ追加
2018.1	第 4E 版 41 ページ ブレーキ用ケーブルの接続を追加
2018.2	第 4F 版 85、86 ページ 外形図の寸法を訂正
2018.05	第 4G 版 44 ページ コネクタの配線図訂正
2019.09	第 4H 版 3 ページ 当社の産業用ロボット該当機種の内容変更 14 ページ 型式のケーブル長 3L : 3m 削除

改定日	改定内容
2020.01	第 4I 版 3 ページ 64、70、76～77、83 ページ 当社の産業用ロボット該当機種の内容変更 回転軸のアブソリュートリセットの注意事項追加
2021.05	第 4J 版 50 ページ 誤記訂正 バッテリー型式 AB-6 → AB-3
2023.07	第 4K 版 57 ページ 使用グリースの表記を変更



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	〒530-0005	大阪府大阪市北区中之島 6-2-40 中之島インテス 14F	TEL 06-6479-0331 FAX 06-6479-0236
名古屋支店			
名古屋営業所	〒460-0008	愛知県名古屋市中区栄 5-28-12 名古屋若宮ビル 8F	TEL 052-269-2931 FAX 052-269-2933
小牧営業所	〒485-0029	愛知県小牧市中央 1-271 大垣共立銀行 小牧支店ビル 6F	TEL 0568-73-5209 FAX 0568-73-5219
四日市営業所	〒510-0086	三重県四日市市諏訪栄町 1-12 朝日生命四日市ビル 6F	TEL 059-356-2246 FAX 059-356-2248
豊田支店			
新豊田営業所	〒471-0034	愛知県豊田市小坂本町 1-5-3 朝日生命新豊田ビル 4F	TEL 0565-36-5115 FAX 0565-36-5116
安城営業所	〒446-0058	愛知県安城市三河安城南町 1-15-8 サンテラス三河安城 4F	TEL 0566-71-1888 FAX 0566-71-1877
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
秋田出張所	〒018-0402	秋田県にかほ市平沢字行ヒ森 2-4	TEL 0184-37-3011 FAX 0184-37-3012
仙台営業所	〒980-0011	宮城県仙台市青葉区上杉 1-6-6 イースタンビル 7F	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
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
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	〒390-0852	長野県松本市島立 943 ハーモネートビル 401	TEL 0263-40-3710 FAX 0263-40-3715
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 シャンソンビル浜松 7F	TEL 053-459-1780 FAX 053-458-1318
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
滋賀営業所	〒524-0033	滋賀県守山市浮気町 300-21 第2小島ビル 2F	TEL 077-514-2777 FAX 077-514-2778
京都営業所	〒612-8418	京都府京都市伏見区竹田向代町 559 番地	TEL 075-693-8211 FAX 075-693-8233
兵庫営業所	〒673-0898	兵庫県明石市樽屋町 8-34 第5池内ビル 8F	TEL 078-913-6333 FAX 078-913-6339
岡山営業所	〒700-0973	岡山県岡山市北区下中野 311-114 OMOTO-ROOT BLD.101	TEL 086-805-2611 FAX 086-244-6767
広島営業所	〒730-0051	広島県広島市中区大手町 3-1-9 広島鯉城通りビル 5F	TEL 082-544-1750 FAX 082-544-1751
徳島営業所	〒770-0905	徳島県徳島市東大工町 1-9-1 徳島ファーストビル 5F-B	TEL 088-624-8061 FAX 088-624-8062
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	福岡県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
大分営業所	〒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	〒862-0910	熊本市東区健軍本町 1-1 拓洋ビル 4F	TEL 096-214-2800 FAX 096-214-2801

お問い合わせ先

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 ダイヤル	0800-888-0088
FAX: 0800-888-0099	(通話料無料)

ホームページアドレス www.iai-robot.co.jp

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 © 2023. Jul. IAI Corporation. All rights reserved.

23.07.000