



# ロボシリンダ RCP2アクチュエータ ベルト駆動タイプ

[BA6・BA6U・BA7・BA7U]

取扱説明書

第7版





## 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。

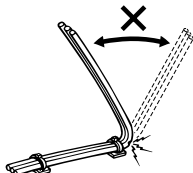
## CE マーキング

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。

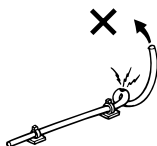
## ケーブル処理における禁止事項

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、ひいては暴走を引き起こす事にもなりかねません。ここでは、ケーブル処理方法に関する禁止事項について説明しますので、内容をよくお読みいただき確実なケーブル接続を行なってください。

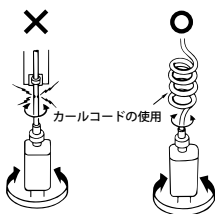
1. 1ヶ所に屈曲動作が集中しないようにしましょう。



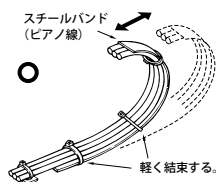
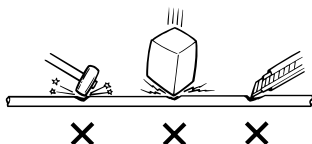
2. ケーブルには折り目、ヨジレ、ネジレを  
つけないようにしましょう。



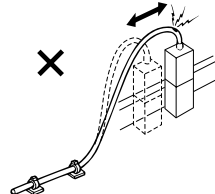
4. ケーブルの一ヶ所に回転が加わらないよ  
うにしましょう。



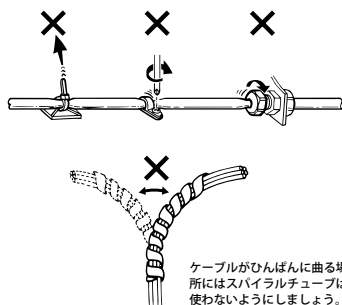
6. はさみ込み、打ちキズ、切りキズを付け  
ないようにしましょう。



3. 強い力で引っ張らないようにしましょう。

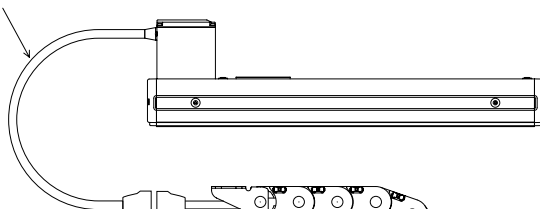


5. ケーブルの固定は適度にし、締めすぎな  
いようにしましょう。



## 7. ケーブルベア使用時の注意

- 付属ケーブルはロボットケーブルでないので絶対にケーブルベアに収納しないでください。



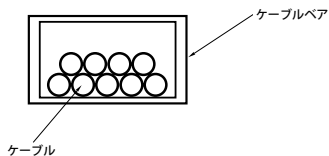
- 中継ケーブルは必ずロボットケーブルを使用してください。



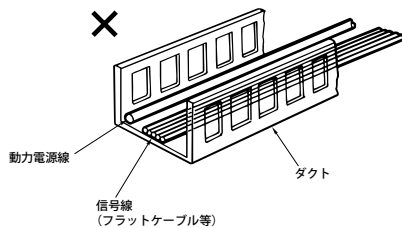
- ケーブルベアは曲げ半径  $r = 50\text{mm}$  以上を使用してください。

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

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



## 9. 信号線は強電回路と混在させないようにしましょう。



## 目 次

安全ガイド	1
取扱い上の注意	9
1. はじめに	11
2. 安全上の注意	11
2.1 基本的な取扱い	11
2.2 保守点検作業	11
3. 保証	12
3.1 保証期間	12
3.2 保証の範囲	12
3.3 保証の実施	12
3.4 責任の制限	13
3.5 規格法規等への適合性および用途の条件	13
3.6 その他の保証外項目	13
4. 各部の名称	14
5. 運搬、取扱い	15
5.1 単体での取扱い	15
5.1.1 梱包状態での取扱い	15
5.1.2 梱包から出した状態での取扱い	15
5.2 組み付け状態での取扱い	16
5.2.1 弊社より組み付けた状態での出荷	16
5.2.2 周辺機器と組付け状態での取扱い	16
6. 設置環境、保存環境	17
6.1 設置環境	17
6.2 保存環境	17
7. 取付け	18
7.1 取付け姿勢	18
7.2 本体の取付け	19
7.3 取付け面	20
7.4 搬送物のスライダへの取付	21
8. 配線ケーブル処理	22
9. アクチュエータに加わる負荷	23

10. 速度と最大可搬質量の関係 .....	24
11. 保守点検 .....	27
11.1 点検項目と点検時期 .....	27
11.2 外部目視点検 .....	27
11.3 清掃 .....	27
11.4 内部確認 .....	28
11.5 内部清掃 .....	28
11.6 ガイドへのグリース補給 .....	29
11.6.1 使用グリース .....	29
11.6.2 グリース補給方法 .....	29
11.7 駆動ベルト .....	30
11.7.1 ベルトの点検 .....	30
11.7.2 使用ベルト .....	30
11.7.3 ベルトテンションの弛み確認、調整 .....	31
11.7.4 ベルトの交換 .....	33
11.8 モータの交換 .....	39
11.8.1 BA6/BA7 (モータ上付き) .....	39
11.8.2 BA6U/BA7U (モータ下付き) .....	43
12. 付録 .....	49
12.1 外形図 .....	49
12.1.1 RCP2-BA6/BA6U .....	49
12.1.2 RCP2-BA7/BA7U .....	50
12.2 原点マークの使い方 .....	51
変更履歴 .....	52

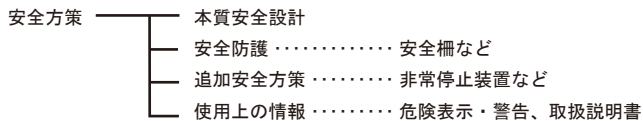


## 安全ガイド

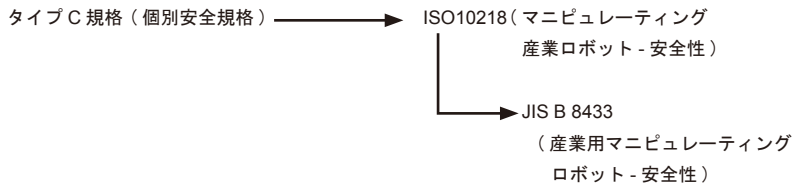
安全ガイドは、製品を正しくお使い頂き、危険や財産の損害を未然に防止するために書かれたものです。製品のお取扱い前に必ずお読みください。

### 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	駆動源のしや断	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 口、RCS3/RCS3CR/RCS3P/RCS3PCR 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, ISB/ISPB, SSPA, 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 項の機種のいずれかを 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>●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。             <ul style="list-style-type: none"> <li>①人命および身体の維持、管理などに関わる医療機器</li> <li>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)</li> <li>③機械装置の重要保安部品(安全装置など)</li> </ul> </li> <li>●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。</li> <li>●次のような環境では使用しないでください。             <ul style="list-style-type: none"> <li>①可燃性ガス、発火物、引火物、爆発物などが存在する場所</li> <li>②放射能に被爆する恐れがある場所</li> <li>③周囲温度や相対湿度が仕様の範囲を超える場所</li> <li>④直射日光や大きな熱源からの輻射熱が加わる場所</li> <li>⑤温度変化が急激で結露するような場所</li> <li>⑥腐食性ガス(硫酸、塩酸など)がある場所</li> <li>⑦塵埃、塩分、鉄粉が多い場所</li> <li>⑧本体に直接振動や衝撃が伝わる場所</li> </ul> </li> <li>●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。</li> </ul>
2	運搬	<ul style="list-style-type: none"> <li>●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。</li> <li>●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。</li> <li>●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十分な配慮をしてください。</li> <li>●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。</li> <li>●梱包の上には乗らないでください。</li> <li>●梱包が変形するような重い物は載せないでください。</li> <li>●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。</li> <li>●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。</li> <li>●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。</li> <li>●吊った荷物に人は乗らないでください。</li> <li>●荷物を吊ったまま放置しないでください。</li> <li>●吊った荷物の下に入らないでください。</li> </ul>





No.	作業内容	注意事項
3	保管・保存	<ul style="list-style-type: none"> <li>●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。</li> <li>●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。</li> </ul>
4	据付け・立ち上げ	<p>(1) ロボット本体・コントローラ等の設置</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●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。</li> <li>●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。</li> <li>●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。             <ul style="list-style-type: none"> <li>①電気的なノイズが発生する場所</li> <li>②強い電界や磁界が生じる場所</li> <li>③電源線や動力線が近傍を通る場所</li> <li>④水、油、薬品の飛沫がかかる場所</li> </ul> </li> </ul> <p>(2) ケーブル配線</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●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。</li> <li>●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。</li> <li>●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。</li> <li>●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。</li> <li>●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。</li> <li>●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。</li> </ul> <p>(3) 接地</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●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。</li> <li>●コントローラの A C 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 0.5mm<sup>2</sup> (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。</li> <li>●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。</li> </ul>

No.	作業内容	注意事項
4	据付け・ 立ち上げ	<p>(4) 安全対策</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> </ul> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> </ul>
5	教示	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> <li>● 見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。</li> <li>● 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。</li> </ul> <p>※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。</p>
6	確認運転	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> <li>● 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。</li> </ul>

No.	作業内容	注意事項
7	自動運転	<ul style="list-style-type: none"> <li>●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。</li> <li>●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。</li> <li>●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。</li> <li>●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。</li> <li>●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。</li> </ul>
8	保守・点検	<ul style="list-style-type: none"> <li>●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。</li> <li>●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。</li> <li>●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。</li> <li>●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。</li> <li>●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。</li> <li>●見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。</li> <li>●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。</li> <li>●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。</li> <li>●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。</li> <li>●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。</li> <li>●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。</li> </ul> <p>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。</p>
9	改造・分解	<ul style="list-style-type: none"> <li>●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。</li> </ul>
10	廃棄	<ul style="list-style-type: none"> <li>●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。</li> <li>●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。</li> <li>●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。</li> </ul>
11	その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>●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。</li> <li>●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。</li> <li>●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。</li> </ul>

## 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。

速度および加減速度を許容値を超えて運転した場合、異音・振動発生、故障および寿命低下の原因となります。

組合せ軸の補間動作を行う場合は、速度および加減速度は各々、組合せ軸の中の最小値を設定してください。

### 2. 許容負荷モーメントは、許容値以内としてください。

負荷モーメントは、許容値以内でご使用ください。

許容負荷モーメント以上の負荷で運転を行った場合、異音・振動発生、故障および寿命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. サーボ ON は、スライダやロッドなどをメカエンドから離して行ってください。

メカエンド近傍でサーボ ON すると磁極相検出が正常に行われず、磁極不確定エラーまたは励磁検出エラーの原因となります。

スライダやロッドなどをメカエンドから離して行ってください。

### 4. 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。



## 1. はじめに

お買い上げいただき誠にありがとうございます。

本取扱説明書は、アクチュエータの正しい取扱い方や構造・保守等について解説したものです。

お使いになる前に、必ずこの取扱説明書をお読みのうえ、正しくお取扱いくださいますよう、お願い申し上げます。

尚、作動に関しては、コントローラの取扱説明書も併せて充分にお読みください。

## 2. 安全上の注意

### 2.1 基本的な取扱い

- ・本取扱説明書及びコントローラ取扱説明書に記していない取扱い及び操作等に関しては、できないものと考え行わないでください。
- ・アクチュエータ、コントローラ間の配線は、必ず、弊社純正品をお使いください。
- ・機械が作動中の状態または電源が投入されている時は、機械の作動範囲に人が立ち入ることは危険を伴う恐れがありますので、絶対に避けてください。

### 2.2 保守点検作業

- ・保守点検作業は、必ず、コントローラの電源を遮断して行ってください。
- ・点検作業中に第三者が不用意に電源を入れないよう、充分配慮してください。
- ・点検作業中はその旨を明記したプレート等を見やすい場所に表示してください。
- ・複数の作業者が保守点検を行う場合は、互いの安全を確認して作業を進めてください。  
特に電源の入切や、軸移動を伴う作業は必ず声を出し、安全を確認して行ってください。

(ご注意)

- ・本書の内容は、改良・改善の為、将来予告なしに変更することがあります。
- ・本書の内容については万全を期していますが、万一誤りやお気付きの点がございましたら、弊社技術サービス課または営業技術課までご連絡ください。

## 3. 保証

### 3.1 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

### 3.2 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、適正用途で使用した中で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。

### 3.3 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。

### 3.4 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。

### 3.5 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。

### 3.6 その他の保証外項目

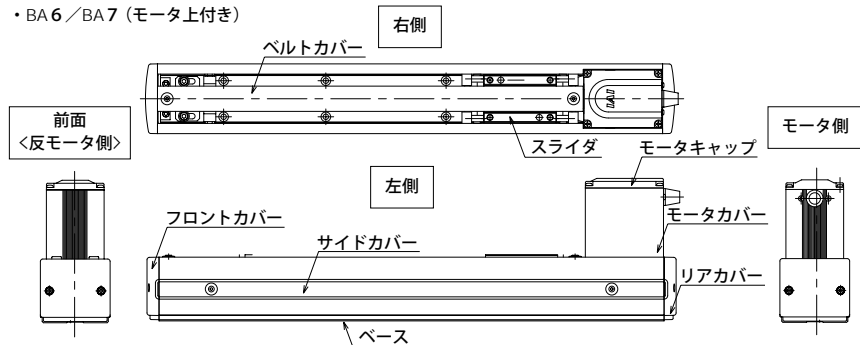
納入品の価格には、プログラム作成および技術者派遣等により発生する費用を含んでおりません。次の場合は、期間内であっても別途費用を申し受けさせていただきます。

- 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。

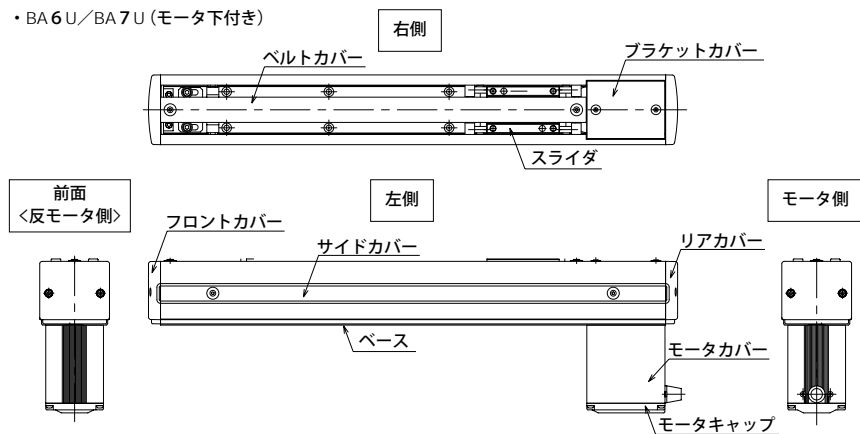
## 4. 各部の名称

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

### ・BA 6 / BA 7 (モータ上付き)



### ・BA 6 U / BA 7 U (モータ下付き)



## 5. 運搬、取扱い

### 5.1 単体での取扱い

アクチュエータ単体で運搬する場合には下記の事項に注意してください。

#### 5.1.1 梱包状態での取扱い

特にご指定がない場合、出荷は単軸の場合は各軸毎に梱包しております。極力ぶつけたり落下せぬよう運搬取扱いには十分な配慮をお願い致します。

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

#### 5.1.2 梱包から出した状態での取扱い

アクチュエータを梱包から出して取り扱う時はベース部分を持ってください。

- ・持ち運びの際、ぶつけないようご注意ください。特にベルトカバー、モータカバーにご注意願います。
- ・アクチュエータの各部に無理な力を加えないでください。
- ・ケーブルを引っ張ることのないようにご注意願います。

補足) アクチュエータ各部の名称は「4. 各部名称」を参照ください。

## 5.2 組み付け状態での取扱い

アクチュエータの各軸を組み付けた状態で運搬する際は下記の注意をお願いします。

### 5.2.1 弊社より組み付けた状態での出荷

ご指定いただいたアクチュエータは弊社にて組み付け後、出荷試験を行い、スキッドに外枠を打付けた梱包を施してお届けいたしております。

梱包は運搬中にスライダが不用意に移動せぬよう固定してあります。また組合せユニットのアクチュエータの場合、先端部が外部振動により大きく振れぬよう固定してあります。

- ・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おりません。取扱いは慎重に行ってください。また外枠は上積み荷重には耐えられませんので、上に重量物を乗せないでください。
- ・ロープ等で吊り上げる場合はスキッド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スキッド下面から持ち上げてください。
- ・降ろす際には衝撃が加わったり、パウンドしないように扱ってください。

開梱後は下記に従って取り扱ってください。

### 5.2.2 周辺機器と組付け状態での取扱い

弊社より組付け状態で出荷したアクチュエータを開梱後、あるいは御社にて組付けを行ったアクチュエータを、組付け状態で運搬する場合は、次の注意事項に従った取扱いをお願いいたします。

- ・運搬中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部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以上の衝撃を加えぬようにしてください。
- ・アクチュエータを含む周辺機器をロープ等で吊り上げる際は本体に直接、ロープが触れないようにしてください。
- ・ロープの荷重は適切な緩衝材を通して直接ベース本体が受けるようにしてください。
- ・Y軸は先端を別のロープで支え、安定した水平姿勢を保持するようにしてください。又このときベルトカバーに荷重が加わらぬよう注意してください。
- ・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ぬよう注意してください。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。



## 6. 設置環境、保存環境

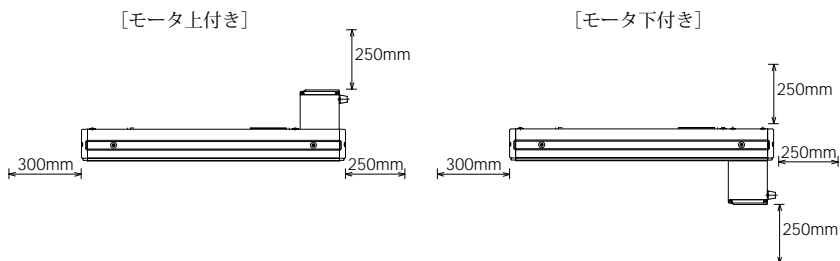
### 6.1 設置環境

設置にあたっては次の条件を満たす環境としてください。

- ・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℃。
- ・湿度85%以下、結露のないこと。
- ・腐食性ガス、可燃性ガスのないこと。
- ・通常の組立作業環境であり、塵埃が多くないこと。
- ・オイルミスト、切削液がかからないこと。
- ・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。
- ・本製品は耐薬品性の考慮はされておりません。

一般には作業者が保護具または保護着なしで作業できる環境です。

保守点検に必要な作業スペース



### 6.2 保存環境

保存環境は設置環境に準じますが、長期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。

保存温度は短期間なら60℃まで耐えますが、1カ月以上の保存の場合は50℃までとしてください。

## 7. 取付け

ここでは単軸使用での取付方法について記します。

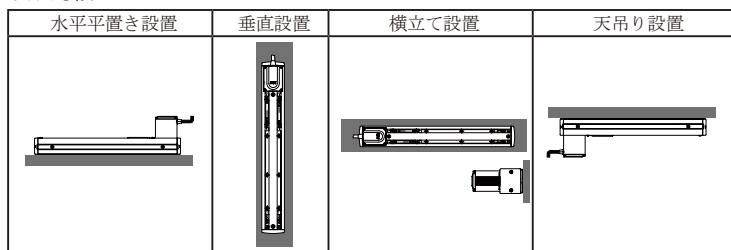
### 7.1 取付け姿勢

アクチュエータの取付け姿勢には制限があります。

○：設置可能      ×：設置不可

タイプ	水平平置き設置	垂直設置	横立て設置	天吊り設置
BA6、BA6U、BA7、BA7U	○	×	×	○

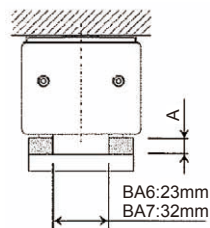
取付け姿勢



図は、モータ上付きです

**⚠ 注意：** 天吊り設置の場合、ベルトカバーがたわみ、ワークと干渉する恐れがあります。SA6、SA6Uはストローク 500mm を超える場合、SA7、SA7U はストローク 600mm を超える場合、取付けるワークなどをスライダ着座面より離して取付けてください。

タイプ	ストローク	距離 A
BA6、BA6U	500mm ～ 1000mm	5mm 以上
BA7、BA7U	600mm ～ 1200mm	5mm 以上



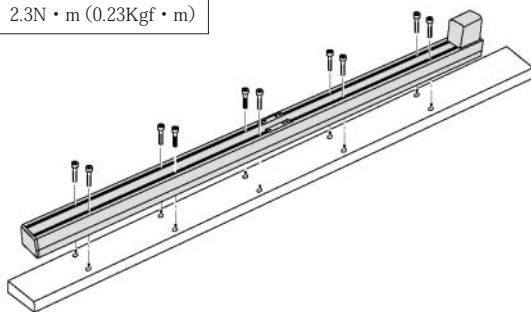
## 7.2 本体の取付け

アクチュエータベースには取付穴が設けられていますので、M4六角穴付ボルトで固定してください。  
取付けボルトはISO-10.9以上の高強度ボルトを推奨します。

取付けボルト長は架台側材質により異なります。

- ・材質が鋼の場合 M4×10
- ・材質がアルミの場合 M4×15

締め付けトルク 2.3N・m (0.23Kgf・m)



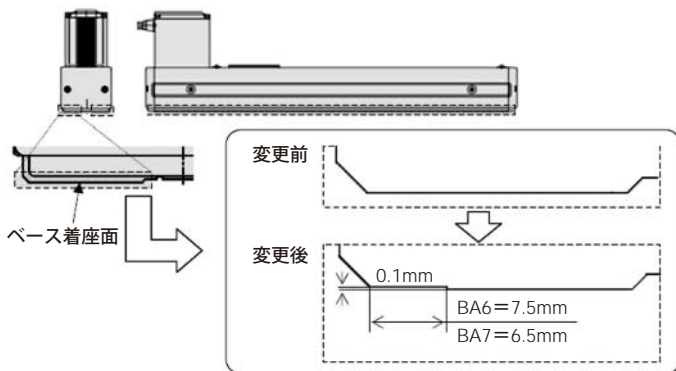
ベース裏面には、位置決めピン用リーマ穴が設けてあります。必要に応じて使用できます。

- ・リーマ穴 φ4 H7 深さ5mm以下

### 【ベース着座面】

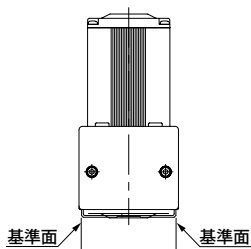
アクチュエータをボルト固定する際に、設置面形状から受けるベースの変形を最小化するため、ベース着座面を変更し、幅を縮小しました。(2010年8月から)

取付け寸法は、同じです。



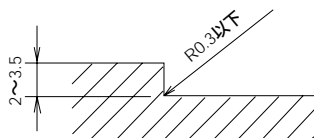
### 7.3 取付け面

- ・ 架台は十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0.05mm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。



注意：上図のようにベースサイドの面はスライダの走りに対する基準面となっておりますので精度が必要な場合はこの面を基準に取り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り付ける場合の加工は下記図に従ってください。



## 7.4 搬送物のスライダへの取付

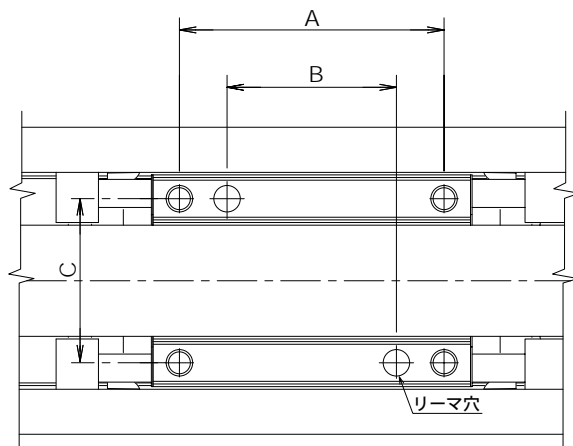
- ・スライダにはタップ穴が設けてありますので、ここに搬送物を固定してください。
- ・スライダを固定して本体側を移動させる場合も、同様に、タップ穴を利用して取り付けます。
- ・スライダにはリーマ穴が2ヶ所あいていますので、取り付け、取り外し時の再現性を必要とされる場合にはこのリーマ穴を利用してください。また直角度などの微調整を必要とされる場合にはスライダのリーマ穴1ヶ所を用いて調整してください。

スライダタップ穴径とリーマ径

機種	タップ径	タップ深さ	A	B	C	リーマ穴	リーマ深さ
BA6/BA6U	M 5	10mm	50mm	32mm	31mm	φ5H7	10mm
BA7/BA7U	M 5	10mm	65mm	47mm	40mm	φ5H7	10mm

締め付けトルクは以下の通りです。

- ・ボルト着座面が銅の場合  $7.5\text{N} \cdot \text{m}$  (0.77Kgf・m)
- ・ボルト着座面がアルミの場合  $4.3\text{N} \cdot \text{m}$  (0.44Kgf・m)



## 8. 配線ケーブル処理

- ・ケーブルが固定できない用途では自重で撓む範囲での使用か、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。
- ・標準ケーブルは屈曲性の優れたものを使用しておりますが、ロボット仕様ではありません。  
可動配線ダクト（ケーブルベアなど）に収納する場合はロボット仕様ケーブルを使用してください。

ケーブルの変更をご希望の場合には弊社までご相談ください。

## 9. アクチュエータに加わる負荷

- 仕様欄に示された負荷を越えない様にしてください。  
特にスライダに加わるモーメント、許容張り出し長さ、積載重量に注意願います。
- 片持ちX-Y組み合わせで使用した場合のY軸として使用するとき、ベース本体が変形し易くなりますのでM a、M c モーメントを定格の1/2以下に抑えて使用ください。(下図参照)

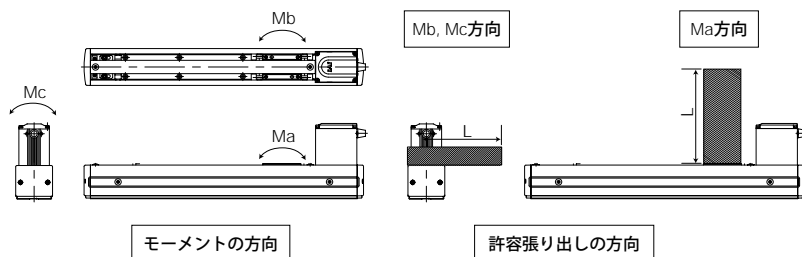
許容負荷モーメント

機種	M a	M b	M c
BA6/BA6U	8.9 N・m (0.91 Kgf・m)	12.7 N・m (1.29 Kgf・m)	18.6 N・m (1.9 Kgf・m)
BA7/BA7U	13.8 N・m (1.41 Kgf・m)	19.7 N・m (2.01Kgf・m)	29.0 N・m (2.96 Kgf・m)

許容張り出し長

機種	M a 方向	M b 方向	M c 方向
BA6/BA6U	150mm以下	150mm以下	150mm以下
BA7/BA7U	150mm以下	150mm以下	150mm以下

- 許容張り出しの値は、取り付け物体の重心が張り出し長の1/2の場合です。



注意)

過大な負荷モーメントを加えた場合、ガイド寿命が短くなるなどの影響がでます。また許容張り出し長を越えた使用では振動の発生やガイドの寿命に悪影響を及ぼす恐れがあります。

## 10. 速度と最大可搬質量の関係

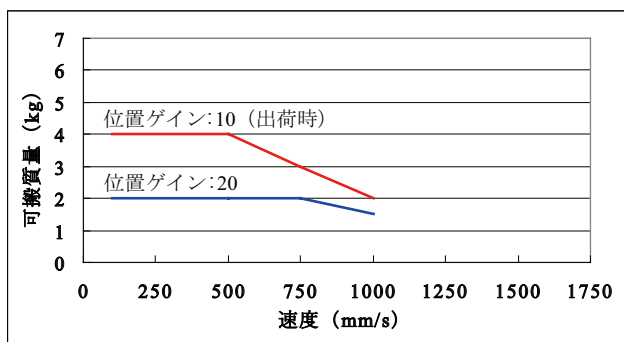
水平平置き設置時の速度ごとの最大可搬重量を、以下のグラフに示します。

- ・可搬質量は、最大加減速度 0.5G で動作させた場合の値です。
- ・出荷時パラメータの位置ゲインは、10 となっています。

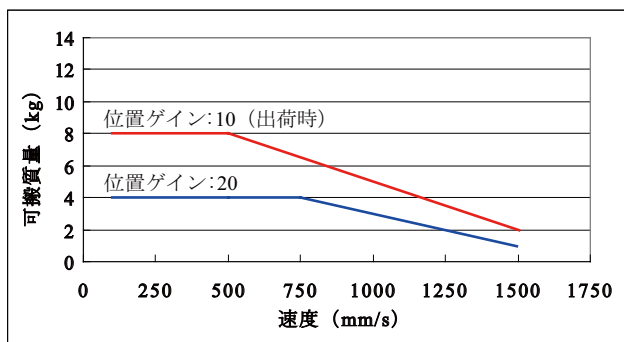
位置ゲインを、20 に変更しますと、最大可搬質量は、小さくなりますが、タクトタイムを約 0.3 秒、短縮することができます。

位置ゲインの変更方法を、次ページに示します。

RCP2-BA6/BA6U



RCP2-BA7/BA7U





位置ゲインの変更方法は、コントローラによって異なります。

例として、パソコン対応ソフトによる変更を示します。

ティーチングボックスでの変更は、コントローラに対応するティーチングボックス取説を参照ください。

(1) PCON、RPCON、PSEP コントローラ

RC パソコン対応ソフトを使用して、変更します。

①メインメニューで、「パラメータ (P)」→「編集 (E)」を選択します。

②パスワードを入力します。出荷時のパスワードは、「5119」です。

③軸選択画面で、軸番号を選択し、**[OK]** をクリックします。

④ PCON、RPCON の場合、ユーザパラメータ No.7: サーボゲイン番号を、「1」→「3」に変更します。

ユーザ		
No	パラメータ名称	設定値
5	原点復帰方向[0:逆/1:正]	0
6	押付け停止判定時間[msec]	255
7	サーボゲイン番号	3
8	速度初期値[mm/sec]	1000
9	加減速度初期値[G]	0.50

PSEP の場合、ユーザパラメータ No.3: サーボゲイン番号を、「1」→「3」に変更します。

(注) PCON、RPCON、PSEP コントローラの場合、サーボゲイン番号:3 が、位置ゲイン: 20 に相当します。

④メインメニューで、「パラメータ (P)」→「コントローラへ転送 (L)」を選択します。

⑤軸選択画面で、軸番号を選択し、**[OK]** をクリックします。

パラメータがコントローラに転送されます。

## (2) PMEC コントローラ

MEC パソコン対応ソフトを使用して、変更します。

- ① メインメニューで、**メンテナンス** をクリックします
- ② メンテナンス画面で、**パラメータ** を選択します。
- ③ ユーザパラメータ No.3 : サーボゲイン番号を、'1' → '3' に変更します。

No	パラメータ名	設定値
1	位置決め幅[mm]	0.10
2	フィード速度[mm/sec]	100.00
3	サーボゲイン番号	3
4	トルク制限時定数	0

(注) サーボゲイン番号 : 3 が、位置ゲイン : 20 に相当します。


- ④ **MEC へ保存** をクリックします。  
パラメータがコントローラに転送されます。

## (3) PSEL コントローラ

X-SEL パソコン対応ソフトを使用して、変更します。

- ① メインメニューで、「パラメータ (P)」→「編集 (E)」を選択します。
- ② 軸別パラメータ No.60 : 位置ゲイン [1/s] を、'10' → '20' に変更します。

I/O	全軸共通	軸別	ドライバ	インター	I/O系ドライバ	その他
No	パラメータ名				1軸目	
56	原点復帰時押付強制完了偏差率				2000	
57	位置決め時押付強制完了偏差率				5000	
58	位置決め幅[0.001mm]				100	
59	偏差エラー許容率(MAX速度比)				332	
60	位置ゲイン[1/s]				20	
61	FAG				0	
62	(システム予約(変更禁止))				77	

- ③  (コントローラへ転送) をクリックします。  
パラメータがコントローラに転送されます。
- ④ パラメータの転送が終わると、「フラッシュROMへ書き込みますか?」との確認メッセージが表示されます。**はい (Y)** をクリックします。
- ⑤ フラッシュROM書き込み後、「コントローラを再起動しますか?」との確認メッセージが表示されます。**はい (Y)** をクリックします。  
コントローラが再起動されます。

## 11. 保守点検

### 11.1 点検項目と点検時期

次に示された期間で保守点検を行ってください。

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

	外部目視検査	内部検査	グリース補給	ベルトの弛み確認
始業点検	○			
稼働後1ヶ月	○			
稼働後半年	○	○		
稼働後1年	○	○	○	○
以後半年毎	○			
1年毎	○	○	○	○

### 11.2 外部目視検査

外部目視検査で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
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

### 11.3 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。
- ・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。

## 11.4 内部確認

電源を切った状態でサイドカバー及びベルト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
駆動ベルト	傷の有無、テンションの弛み
ベルトカバー裏側	潤滑の状態

尚、サイドカバー、ベルトカバーは対辺2mmの六角レンチを用いて取り外しできます。

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、グリース補給を行ってください。

駆動ベルトの点検については11.7の点検項目を参照願います。

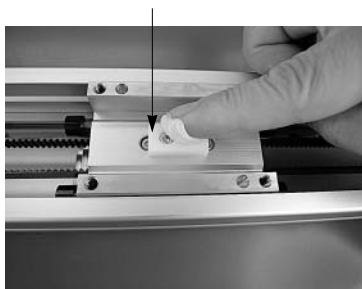
### ・ベルトカバー裏側のグリース点検

スライダとベルトカバーとの摩擦抵抗をなくし円滑に動くように、ベルトカバー裏側とスライダ中央部にあるベルトカバーサポート（樹脂製）の潤滑状態を確認します。

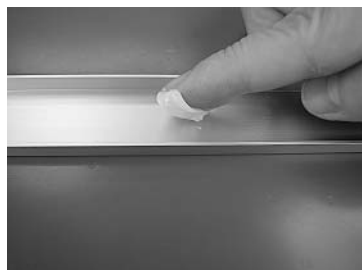
グリースが少ないようであれば補給してください。

使用グリース：協同油脂 マルテンプレLRL3相当

ベルトカバーサポート



ベルトカバー裏側



## 11.5 内部清掃

- ・清掃は柔らかい布等で汚れを拭いてください。
- ・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しないでください。
- ・ベルト部には石油系溶剤、中性洗剤、アルコールは使用しないでください。

注意：洗浄油・モリブデングリース・潤滑防錆剤は使用しないでください。

：グリース内に異物が多量に含まれ汚れている場合は、汚れたグリースをふき取った後で新しいグリースを補給してください。

## 11.6 ガイドへのグリース補給

### 11.6.1 使用グリース

使用しているグリースはリチウムグリースNo. 2です。  
弊社よりの出荷時は次のグリースを用いております。

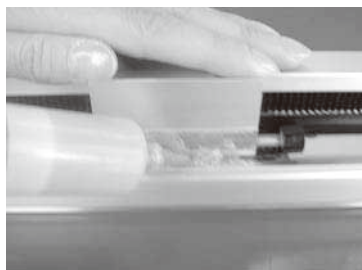
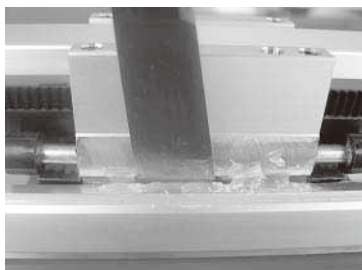
出光興産	ダフニーエポネックスグリースNo. 2
------	---------------------

このほかにも各社、相当するグリースを販売しております。詳しくは対象メーカーに上記グリース名を明らかにして相当品の選定を依頼してください。相当製品として例えば次のような製品があります。


昭和シェル石油	アルバニアグリースNo. 2
モービル石油	モービラックス2


### 11.6.2 グリース補給方法

- 1) 両側のサイドカバーを取外します。
- 2) スライダとベースの間にヘラを使用し押し込むか、またはグリース注入器で塗り込みながら、スライダを往復させてなじませるようにしてください。  
最後に余分なグリースを拭き取ります。



- 3) 同様に反対側ガイドにも補給します。
- 4) 両側のサイドカバーを取付けます。

 **警告：**フッ素系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化学反応を起こし機械に損傷を与えます。

 **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。

## 11.7 駆動ベルト

### 11.7.1 ベルトの点検

点検作業はサイドカバーを外して目視により確認します。

駆動ベルトの耐久性は稼動条件により大きく左右されるため交換時期は一概に判断できませんが、一般的に数百万回の屈曲寿命があります。

実際の交換時期の目安として以下に示す確認された場合に駆動ベルトの交換を行ないます。

- ・ 歯部、ベルト端面が著しく摩耗した場合。
- ・ 油等の付着によりベルトに膨潤が生じた場合。
- ・ ベルト歯、背面にひび割れ(クラック)等の損傷が生じた場合。
- ・ ベルトが破断した場合。

### 11.7.2 使用ベルト

メーカー：三ツ星ベルト株式会社

型式、素材：ロングベルト OTG100S3M 幅10mm：ウレタン仕様

## 11.7.3 ベルトテンションの弛み確認、調整

### [テンション弛み確認]

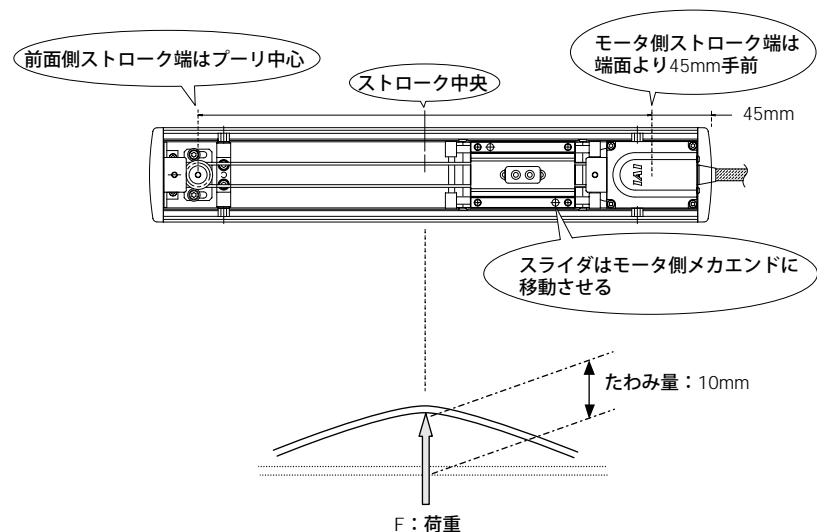
弛みの目安は、ストローク中央付近においてベルトに荷重を掛けて10mm弛ませた時の荷重値で判断します。

10mm弛ませた時の適正状態での荷重値を下表に示します。

この値より約20%以上少ない場合は、弛んでいると判断して調整を行なってください。

10mm弛ませた時の適正荷重値

機種	上段： ストローク (mm) 下段： 荷重値 (Kgf)												
	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	—	—
BA6													
BA6U	0.32	0.31	0.31	0.30	0.35	0.35	0.34	0.34	0.40	0.40	0.39	—	—
BA7	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
BA7U	0.37	0.36	0.35	0.35	0.41	0.40	0.40	0.39	0.39	0.45	0.45	0.44	0.44

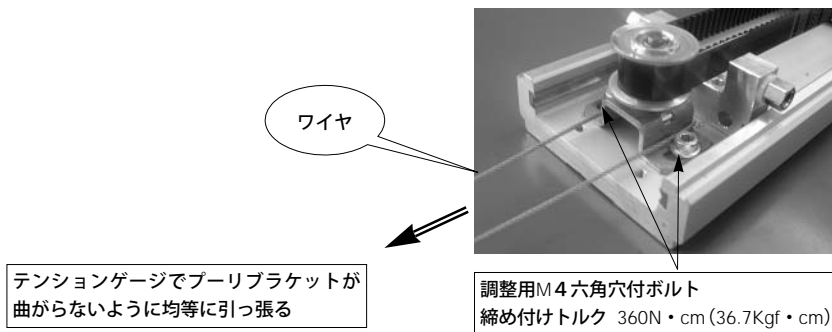


## [テンション調整]

テンションは反モータ側のプーリブラケットの固定ボルトで調整します。

- ① スライダをモータ側メカエンドに移動させる。
- ② 固定ボルトを緩めます (対辺3mmの六角レンチ使用)。
- ③ このブラケットにワイヤを廻してテンションゲージで均等に引っ張ります。
- ④ 規定の張力で引っ張った状態でブラケットが曲がらないように注意して固定ボルトを締め付けます。  
張力はストロークにより異なります。

機種	テンション (張力)		
	500-650ストローク	700-850ストローク	900-1000ストローク
BA6/BA6U	6 Kgf	8 Kgf	10Kgf
BA7/BA7U	600-750ストローク	800-950ストローク	1000-1200ストローク
	8 Kgf	10Kgf	12Kgf



(注) ワイヤは市販品ですのでお客様にてご用意ください。



## 11.7.4 ベルトの交換

[交換に必要なもの]

- ・ 交換用駆動ベルト
- ・ 張力調整用ワイヤ  
(市販品の右写真のようなものをご用意ください)
- ・ プラスドライバーセットおよび六角レンチセット
- ・ テンションゲージ (12Kgf以上の引張りが可能)
- ・ グリース (協同油脂マルテンブルLRL3 相当)

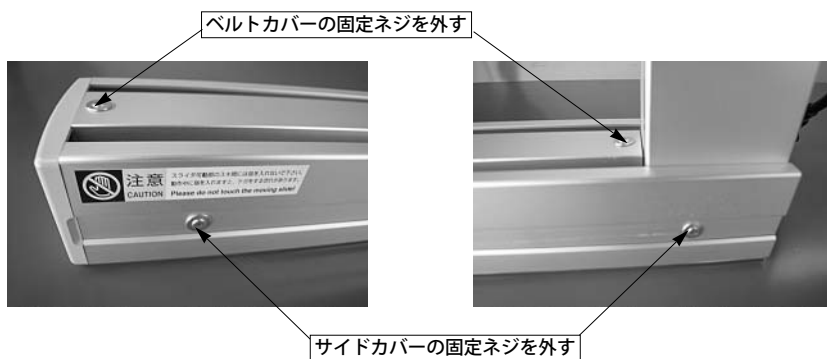


[手順]

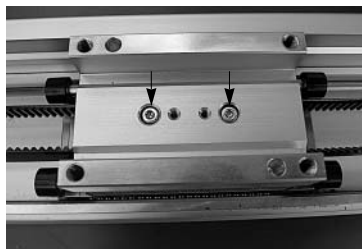
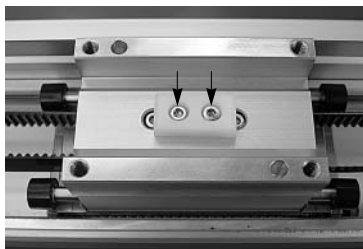
- 1) 搬送物をスライダから取り外します。
- 2) ベルトカバー及びサイドカバーのどちらか片側を取り外します。(対辺2mmの六角レンチ使用)

[反モータ側]

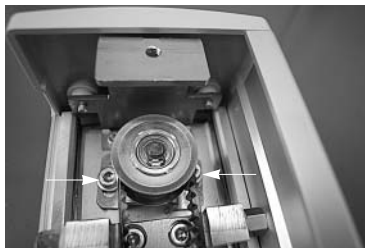
[モータ側]



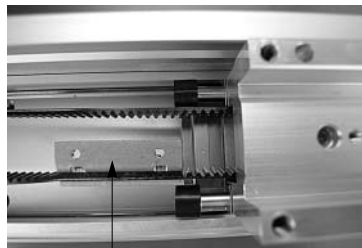
- 3) ベルトカバーサポート (樹脂) を取り外します。  
(対辺2.5mmの六角レンチ使用)  
付着しているグリースは拭き取ってください。
- 4) ベルト押え金具の固定ボルトを外します。  
(対辺2.5mmの六角レンチ使用)



- 5) テンション調整ボルトを緩めます。  
(対辺3mmの六角レンチ使用)  
作業がやりにくい場合はもう片方の  
サイドカバーを外してください。



- 6) スライダを動かしベルト押え金具を  
だします。



ベルト押え金具

- 7) ベルトを分離し引き抜きます。

- ① ベルトを固定しているボルトを外す。(対辺2.5mmの六角レンチ使用)



- ② ベルトを外した状態



- ③ ベルトを引き抜いた状態



- 8) リアカバーを取り外します。  
(対辺2.5mmの六角レンチ使用)



- 9) フロントカバー固定用金具を取り外します。  
(対辺2.5mmの六角レンチ使用)



- 10) 新しいベルトをプーリに廻して取り付けます。  
① モーター側プーリの両端の隙間から挿入する。



- ② スライダ内側に通します。

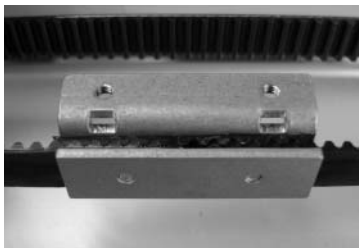


- ③ 反モーター側(前面側)プーリに廻します。



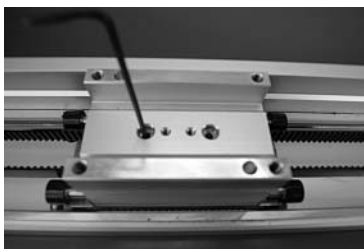
- 11) ベルトを押え金具に固定します。

押え金具に貼り付いているベルトの歯と、駆動ベルトの歯を合わせてボルト (M3 × 6) で固定します。



締め付けトルク 154N・cm (15.7Kgf・cm)

- 12) スライダを動かしベルト押え金具の取付穴を合わせてボルト (BA6 : M3 × 6 / BA7 : M3 × 12) で固定します。



締め付けトルク 83N・cm (8.5Kgf・cm)

- 13) ベルトカバーサポート (樹脂) をボルト (M3 × 6) で固定します。



14) ベルトを規定張力に調整します。

スライダをモータ側メカエンドに移動させ、反モータ側プーリブラケットにワイヤを廻してテンションゲージで均等に引っ張ります。

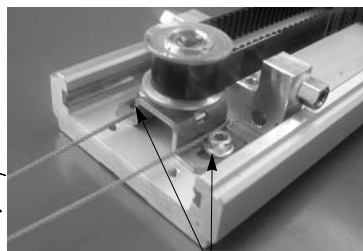
規定の張力で引っ張った状態で調整用ボルトを締め付けます。

(張力はストロークにより異なりますので下表を参照願います。)

この後でワイヤを外してください。

機種	テンション (張力)		
	500-650ストローク	700-850ストローク	900-1000ストローク
BA6/BA6U	6 Kgf	8 Kgf	10Kgf
BA7/BA7U	600-750ストローク	800-950ストローク	1000-1200ストローク
	8 Kgf	10Kgf	12Kgf

ワイヤ



テンションゲージでプーリブラケットが曲がらないように均等に引っ張る

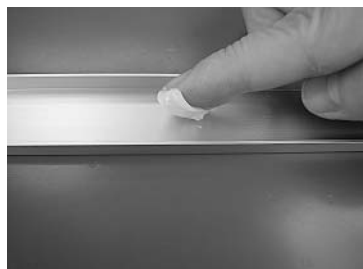
調整用M4六角穴付ボルト  
締め付けトルク 360N・cm (36.7Kgf・cm)

15) ベルトカバーサポートとベルトカバー裏側にグリースを補給します。

使用グリース：協同油脂マルテンブルLRL 3 相当

[ベルトカバーサポート]

[ベルトカバー裏側]



16) サイドカバー (シンヘッドネジM4×6 2本)、フロントカバー (六角穴付ボルトM3×8 2本)、リアカバー (六角穴付ボルトM3×8 2本) を取り付けます。

尚、モータ下付きタイプはブラケットカバー (シンヘッドネジM3×4 2本) を取り付けます。

17) ベルトカバー（シンヘッドネジM4×6 2本）を取り付けます。

このときスライダと干渉しないように全ストローク動かして確認してください。



隙間を確認

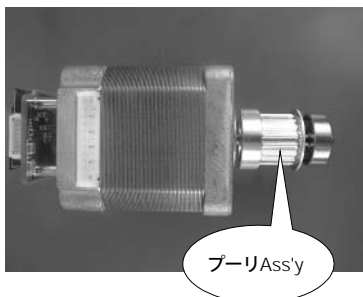
## 11.8 モータの交換

### 11.8.1 BA 6 / BA 7 (モータ上付き)

[交換に必要なもの]

- ・交換用モータ (モータシャフトにプーリAss'yが取り付けられているもの：写真①)
- ・張力調整用ワイヤ (市販品の写真②のようなものをご用意ください)
- ・プラスドライバセットおよび六角レンチセット
- ・テンションゲージ (12Kgf以上の引張りが可能)
- ・グリース (協同油脂マルテンプレLRL 3 相当)

[写真①]



[写真②]



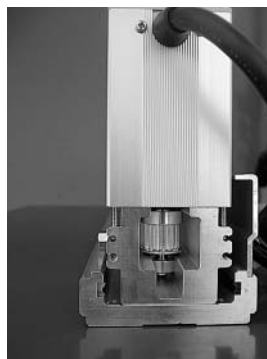
[手順]

- 1) 最初に駆動ベルトを取り外します。

搬送物をスライダから取り外し、「10.7.4 ベルトの交換」の1) 項～7) 項の手順に従い取り外してください。

- 2) リアカバーを取り外します。

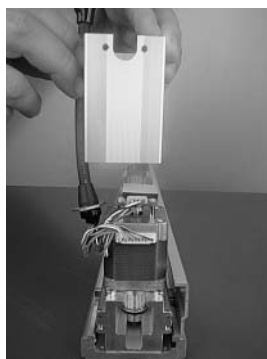
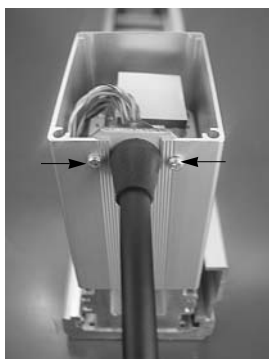
(対辺2.5mmの六角レンチ使用)



3) モータキャップを固定しているナベネジ4本を緩めて引き抜きます。



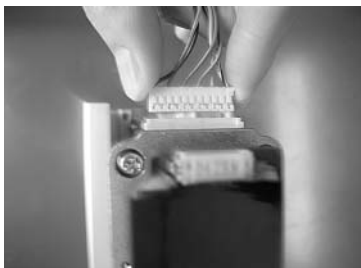
4) ケーブル取付プレートを固定しているナベネジ2本を外しモータカバーと分離します。



5) エンコーダコネクタを引き抜きます。



6) モータコネクタを引き抜きます。



注意：エンコーダ部に直接手を触れて  
力を加えないでください。

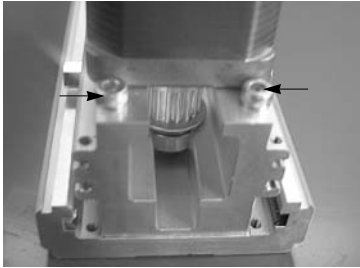
7) もう片方のサイドカバーを取り外します。



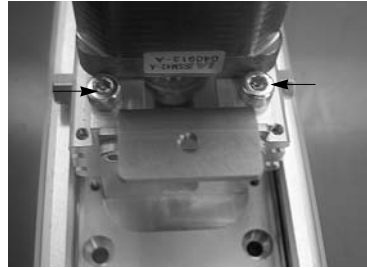
8) モータブラケットを取り外します。

①固定ボルト (M4×45 4本) を対辺3mmの六角レンチを用いて外す。

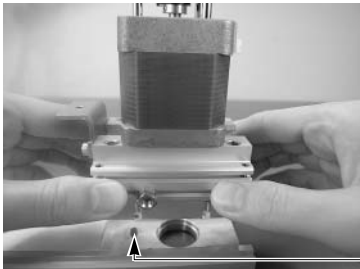
[リアカバー側]



[スライダ側]



②モータブラケットを手で引き抜きます。



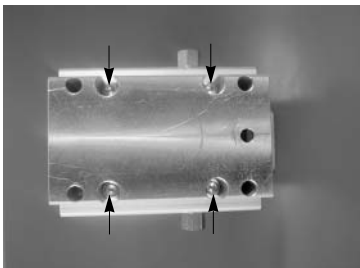
注意：ベース部に平行ピンが圧入されていますので抜けにくい場合には手でゆっくり廻しながら引き抜いてください。

平行ピン

9) モータブラケットからモータを取り外します。

・固定ボルト (M3×28 4本) を対辺2.5mmの六角レンチを用いて外す。

・モータを取り外した状態。



10) 新しいモータをモータブラケットに取り付けます。

取り付けの際に、モータシャフト先端のベアリングを傷つけないように注意してください。

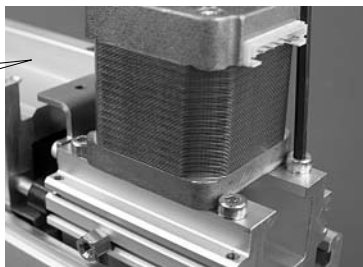
締め付けトルク 90N・cm (9.2Kgf・cm)

- 11) モータブラケットをベース部に固定します。

固定ボルト (M4×45 4本) を対辺3mmの六角レンチを用いて締め付けます。

本締めめるときはスライダを  
モータブラケットに押し当  
ててください

締め付けトルク 176N・cm (18Kgf・cm)



- 12) モータコネクタを接続します。

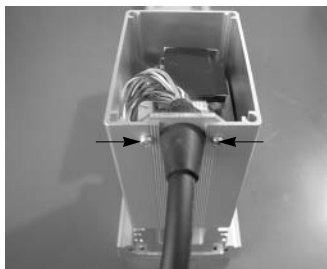


- 13) エンコーダコネクタを接続します。

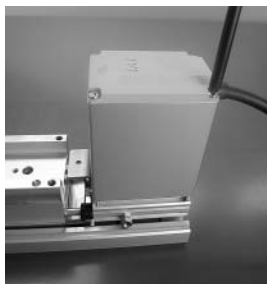


注意：エンコーダ部に直接手を触れて  
力を加えないでください。

- 14) ケーブルをモータカバー内に収納しケーブル  
取付プレートにナベネジ (M2.6×5 2本) で  
固定します。



- 15) モータキャップとモータカバーをナベ  
ネジ (4本) で共締めします。  
使用ネジ  
(BA6:M3×80 / BA7:M3×90)



- 16) 駆動ベルトを取り付け、規定張力に調整し、その後にカバー類を取り付けます。  
方法は「11.7.4 ベルトの交換」の9) 項～17) 項の手順に従ってください。

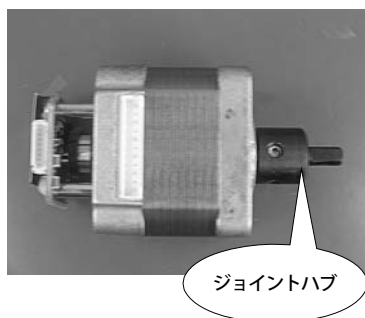
## 10.8.2 「11. 6U/BA 7U (モータ下付き)」

### [交換に必要なもの]

- ・ 交換用モータ (モータシャフトにジョイントハブが取り付けられているもの：写真①)
- ・ 張力調整用ワイヤ (市販品の写真②のようなものをご用意ください)
- ・ セットスクリュー (M4×5、平先、プレコート品)
- ・ セットスクリュー (M4×5、クボミ先、プレコート品)
- ・ 厚さ1.5mmのスペーサ (またはシックネスゲージ)
- ・ プラスドライバセットおよび六角レンチセット
- ・ テンションゲージ (12Kgf以上の引張りが可能)
- ・ グリース (協同油脂マルテンブルLRL3相当)
- ・ ホットガン (セットスクリューが外れない場合に必要)

[写真①]

[写真②]



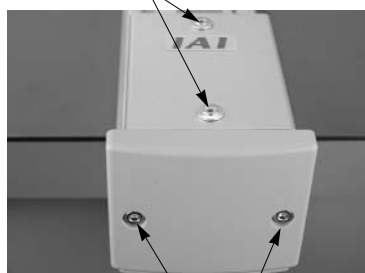
### [手順]

- 1) 最初に駆動ベルトを取り外します。

搬送物をスライダから取り外し、「11.7.4 ベルトの交換」の1)項～7)項の手順に従い取り外してください。

- 2) ブラケットカバーとリアカバーを取り外します。

対辺1.5mmの六角レンチ使用

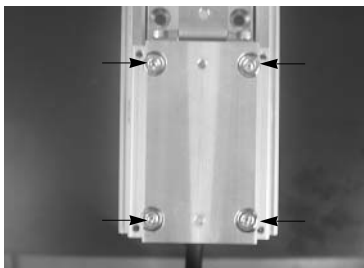


対辺2.5mmの六角レンチ使用

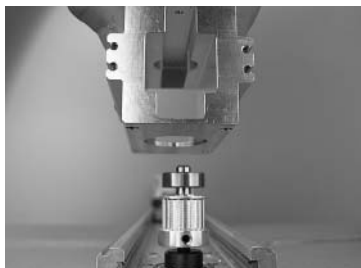


3) モータブラケットを取り外します。

①固定ボルト (M4×45 4本) を対辺3mmの六角レンチを用いて外す。



②モータブラケットを手で引き抜きます。



4) プーリAss'yを固定しているセットスクリュー (M4×5 プレコート品) 2ヶを外し、引き抜きます。  
(対辺2mmの六角レンチ使用)

力を加えても外れない場合は、ホットガンを使用して先端部に付着した接着剤を加熱してください。

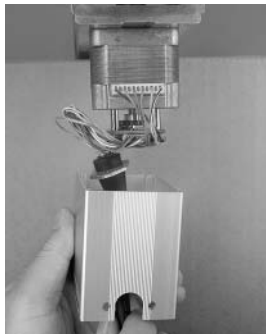
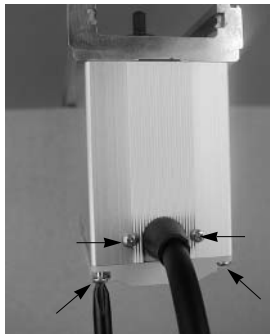
注意：セットピースを紛失しないように注意してセットスクリューを外してください。



セットスクリュー (M4×5、クボミ先、プレコート品)  
およびセットピース  
(ジョイントハブのDカット面でない方)

セットスクリュー (M4×5、平先、プレコート品)  
(ジョイントハブのDカット面)

5) モータキャップを固定しているナベネジ4本とケーブル取付プレートを固定しているナベネジ2本を外しモータカバーと分離します。



6) モータコネクタを引き抜きます。



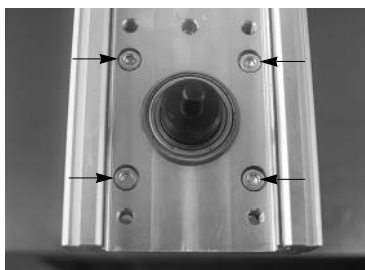
7) エンコーダコネクタを引き抜きます。



注意：エンコーダ部に直接手を触れて  
力を加えないでください。

8) モータを取り外します。

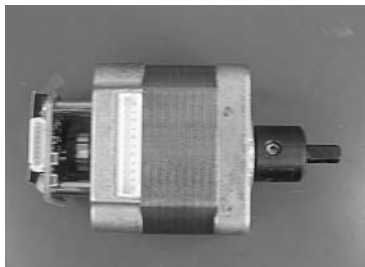
①固定ボルト（M3×8 4本）を対辺2.5mmの  
六角レンチを用いて外す。



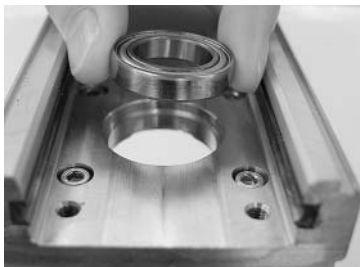
②モータを軽く廻しながら下に引き抜きます。



④モータを取り外した状態。

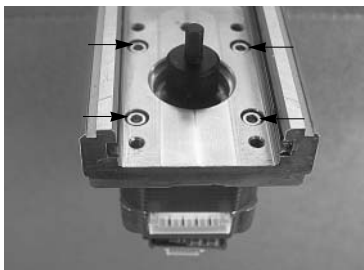


③ベアリングを手で引き抜きます。



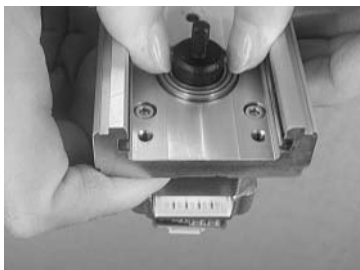
9) 新しいモータをベース部に取り付け、ベアリングを挿入します。

①固定ボルト (M3 × 8 4本) を対辺2.5mmの六角レンチを用いて締め付けます。



締め付けトルク 90N・cm (9.2Kgf・cm)

②ベアリングを手で挿入します。



10) エンコーダコネクタを接続します。



注意：エンコーダ部に直接手を触れて力を加えないでください。

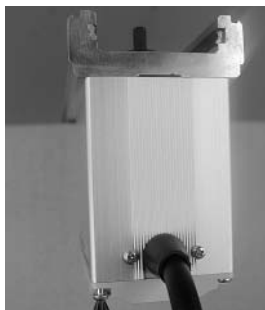
11) モータコネクタを接続します。



12) ケーブルをモータカバー内に収納しケーブル取付プレートを押付ネジ (M2.6 × 5 2本) で固定します。

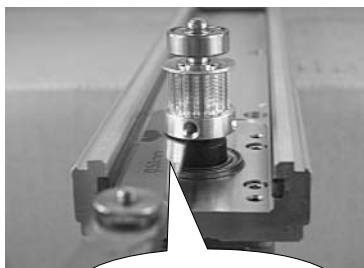


13) モータキャップとモータカバーをナベネジ (4本) で共締めします。  
使用ネジ  
(BA6U : M3 × 73 / BA7U : M3 × 85)

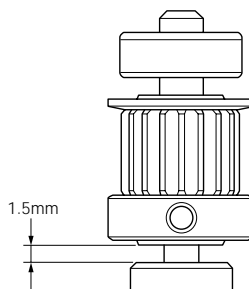


14) プーリAss'yをジョイントハブに固定します。

①ジョイントハブとプーリAss'yとの間に1.5mmの隙間を設けます。

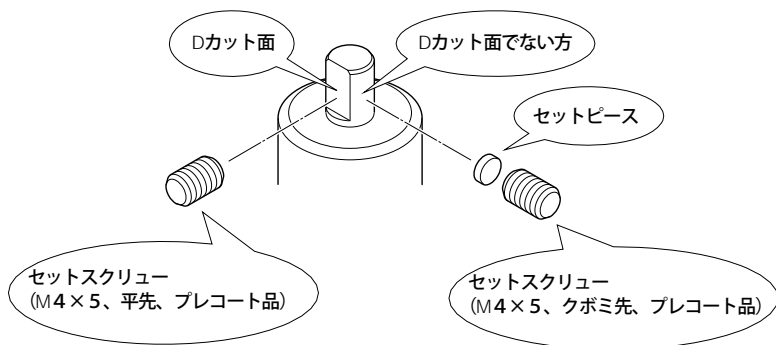


例：シックネスゲージ



②新しいセットスクリューで2ヶ所を締め付けます。

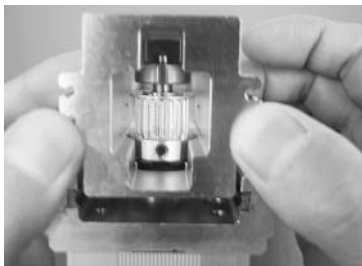
(対辺2mmの六角レンチ使用)



注意：セットスクリューは必ず新しいものを使用してください。

15) モータブラケットを取り付けます。

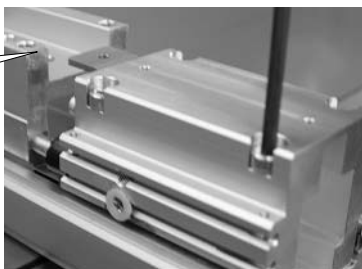
①ベアリングのインローに合わせて、ベアリング外周を傷つけないように挿入してください。



②固定ボルト (M4 × 45 4本) を対辺3mmの六角レンチを用いて締め付けます。

本締めの際はスライダを  
モータブラケットに押し当  
ててください

締め付けトルク：176N・cm (18Kgf・cm)



16) 駆動ベルトを取り付け、規定張力に調整し、その後にカバー類を取り付けます。

方法は「11.7.4 ベルトの交換」の9) 項～17) 項の手順に従ってください。

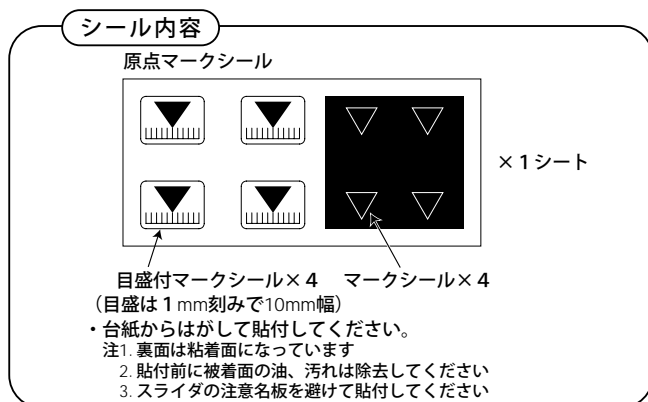






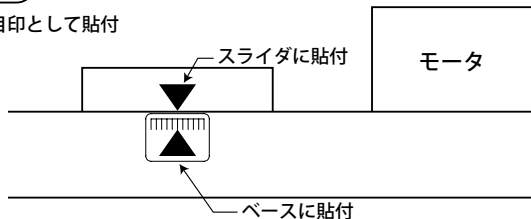
## 12.2 原点マークの使い方

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



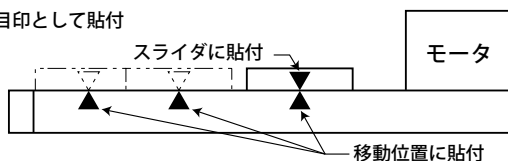
### 使用例

#### ①原点位置の目印として貼付



- ・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。

#### ②移動位置の目印として貼付



## 変更履歴

改 定 日	改 定 内 容
2008.6	<p>初版</p> <p>第2版</p> <p>第3版</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・全ページ、ページ上のロゴ 「IA」を「RC」に変更</li> <li>・危険、危険 運転 「●ベースメーカー等を使用している方は、……可能性があります。」 削除</li> <li>・警告、警告 設置 「アクチュエータ、コントローラは必ず、D設置工事……可能性があります。」 削除</li> <li>・警告、警告 運転 「●標準ケーブルは……使用してください。」 削除</li> <li>・注意、注意 設置 「●大きな振動や衝撃が伝わる場所（4.9/s2以上）に設置しないでください。 大きな振動や衝撃が伝わると誤動作を起こす可能性があります。」 →「●大きな振動や衝撃が伝わる場所に設置しないでください。」</li> <li>・注意、注意 運転 「●製品の1メートル以内に、……可能性があります。」 削除</li> <li>・お願い、「お願い 全般」 削除</li> <li>・その他、「●製品に関しての、……表示してあります。」 削除 ケーブル処理における禁止事項 「ケーブル処理における禁止10項目（必ず守りましょう!）」 削除 ケーブル処理における禁止事項 7.ケーブル使用時の注意 「●付属ケーブルはロボットケーブルではないので……ください。」 追加 説明図 追加 ケーブル処理における禁止事項 10.項 削除</li> <li>・P6、設置環境条件の内容変更 「・0.3Gを超える振動が伝わらないこと。」 →「・衝撃や振動が伝わらないこと。」</li> <li>・P7、「ベース裏面には、位置決めピン用リーマ穴が……使用できます。」 ・リーマ穴 Φ4H7 深さ5mm以下 追加</li> <li>・P9、表のリーマ穴 2箇所 「Φ5H10」 → 「Φ5H7」</li> <li>・P15、「警告 フッ素系グリースは……与えます。」追加</li> <li>・裏表紙、お問い合わせ先 アイエイアイお客様センター エイトを追加</li> </ul>
2010.9	<p>第4版</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・最初に「ご注意」を追加</li> <li>・P7、ベース着座面の変更を追加</li> </ul>

改 定 日	改 定 内 容
2011.04	第5版 ・ CE マーキングのページを追加
2012.01	第6版 ・ 保証の内容変更 ・ 速度と最大可搬質量の関係を追加
2012.03	第7版 ・ P1~8、安全ガイドの内容を追加変更 ・ P9、取扱上の注意 ご注意を削除。ご注意の内容を追加 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 ・ P18、取付け姿勢毎の設置可能、不可能を追加 ・ P29、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 ・ P49~50、外形図を追加







## 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 ゼクセービルディング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2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 埼玉県熊谷市龍原南1-3-12 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上町5-3-2 ひたち野上町ビル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 愛知県豊城市三河安城町1-9-2 第二東洋ビル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 兵庫県明石市榑屋町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 岡山市北区下野中311-114 OMOTOROOT 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 愛媛県松山市榑味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 大分県大分市東大進1-11-1 タンネンバウムⅢ2F	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 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](http://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](http://www.iai-robot.com)