



ロボシリンダ RCA2 アクチュエータ テーブルタイプ 取扱説明書

第 9 版

モータユニット型	モータカップ リングタイプ	[細小型ロボシリンダ] TA4C
		TA5C、TA6C、TA7C
	モータ折返しタイプ	[細小型ロボシリンダ] TA4R
		TA5R、TA6R、TA7R
[細小型ロボシリンダ] 全長ショート型	コンパクトタイプ	TCA3NA、TCA4NA、TCA3N、TCA4N
	ワイドタイプ	TWA3NA、TWA4NA、TWA3N、TWA4N
	扁平タイプ	TFA3NA、TFA4NA、TFA3N、TFA4N

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

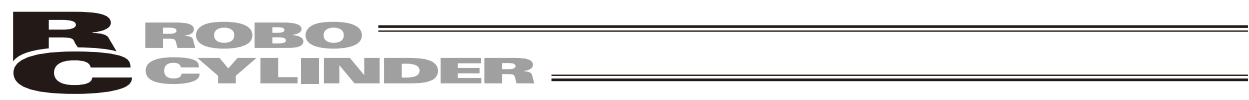
CE マーキングの対応が必要な場合は、別冊の海外規格対応マニュアル (MJ0287) に従ってください。

目 次

安全ガイド	1
取扱い上の注意	9
1. 各部の名称	13
1.1 モータユニット型	13
1.1.1 モータカップリングタイプ RCA2-TA4C、TA5C、TA6C、TA7C	13
1.1.2 モータ折返しタイプ RCA2-TA4R、TA5R、TA6R、TA7R (AC サーボモータ) ..	13
1.2 全長ショート型	14
1.2.1 コンパクトタイプ RCA2-TCA3NA/TCA3N、TCA4NA/TCA4N	14
1.2.2 ワイドタイプ RCA2-TWA3NA/TWA3N、TWA4NA/TWA4N	14
1.2.3 扁平タイプ RCA2-TFA3NA/TFA3N、TFA4NA/TFA4N	15
2. 外形図	16
2.1 RCA2-TA4C	16
2.2 RCA2-TA5C	17
2.3 RCA2-TA6C	18
2.4 RCA2-TA7C	19
2.5 RCA2-TA4R	20
2.6 RCA2-TA5R 折返し方向左 (右)	21
2.7 RCA2-TA6R 折返し方向左 (右)	22
2.8 RCA2-TA7R 折返し方向左 (右)	23
2.9 RCA2-TCA3NA、RCA2-TCA3N (すべりネジ、ボールネジ)	24
2.10 RCA2-TCA4NA、RCA2-TCA4N (すべりネジ、ボールネジ)	25
2.11 RCA2-TWA3NA、RCA2-TWA3N (すべりネジ、ボールネジ)	26
2.12 RCA2-TWA4NA、RCA2-TWA4N (すべりネジ、ボールネジ)	27
2.13 RCA2-TFA3NA、RCA2-TFA3N (すべりネジ、ボールネジ)	28
2.14 RCA2-TFA4NA、RCA2-TFA4N (すべりネジ、ボールネジ)	29
2.15 RCA2-TC3N (すべりネジ) ボールガイドタイプ (オプション : 型式 BG)	30
2.16 RCA2-TC4N (すべりネジ)、TC4N (ボールネジ) ボールガイドタイプ (オプション : 型式 BG)	31
2.17 RCA2-TW3N (すべりネジ) ボールガイドタイプ (オプション : 型式 BG)	32
2.18 RCA2-TW4N (すべりネジ)、TW4N (ボールネジ) ボールガイドタイプ (オプション : 型式 BG)	33
2.19 RCA2-TF3N (すべりネジ) ボールガイドタイプ (オプション : 型式 BG)	34
2.20 RCA2-TF4N (すべりネジ)、TF4N (ボールネジ) ボールガイドタイプ (オプション : 型式 BG)	35
3. ケーブル図	36
3.1 ASEP コントローラ用ケーブル	36
3.2 ACON、ASEL コントローラ用ケーブル	37

4. オプション	38
4.1 コネクタケーブル取出方向変更	38
4.2 省電力対応	38
4.3 ブレーキ付き	38
4.4 原点逆仕様	38
4.5 ケーブル取出し方向変更	39
5. 開封後の確認	40
5.1 構成品	40
5.2 本製品関連の取扱説明書	40
5.3 型式銘板の見方	41
5.4 型式の見方	42
6. 仕様	43
7. 選定条件	52
7.1 選定方法	52
8. 設置環境、保存環境	62
8.1 設置環境	62
8.2 保管環境	62
9. 取付け	63
9.1 本体の取付け	63
9.1.1 モータユニット型 TA4*、TA5*、TA6*、TA7*	63
9.1.2 全長ショート型	65
9.2 取付け面	74
9.3 搬送物の取付け	75
9.3.1 モータユニット型 TA4*、TA5*、TA6*、TA7*	75
9.3.2 全長ショート型	76
9.4 T溝	82
10. コントローラとの接続	83
11. 運転上のご注意	87
11.1 アクチュエータに加わる負荷	87
11.1.1 負荷モーメント計算時におけるガイドの作用位置	90
11.1.2 スラスト方向における外力	91
11.2 原点位置の微調整	92
11.3 原点方向の変更	92
11.4 手動によりテーブルを動かす方法	93

12. 寿命	94
12.1 ボールネジ使用アクチュエータの寿命	94
12.2 すべりネジ使用アクチュエータの寿命	94
12.2.1 サイクルタイムと製品寿命の関係	95
13. 保守点検	96
13.1 点検項目と点検時期	96
13.2 外部目視検査	96
13.3 清掃	97
13.4 内部確認	97
13.4.1 モータユニット型	97
13.4.2 全長ショート型	98
13.5 内部清掃	100
13.6 グリース補給	100
13.6.1 ガイド部使用グリース	100
13.6.2 ボールネジ部使用グリース	101
13.6.3 グリースの補給方法	102
13.7 ベルト	107
13.7.1 ベルトの点検	107
13.7.2 使用ベルト	107
13.7.3 ベルトテンションの調整	107
13.8 モータの交換（AC サーボモータ：RCA2）	108
13.9 折返しタイプのベルトおよびモータの交換（AC サーボモータ：RCA2）	112
13.10 スパイラルカバーの交換方法	116
14. 保証	119
14.1 保証期間	119
14.2 保証の範囲	119
14.3 保証の実施	120
14.4 責任の制限	120
14.5 規格法規等への適合性および用途の条件	120
14.6 その他の保証外項目	120
付録	121
変更履歴	122

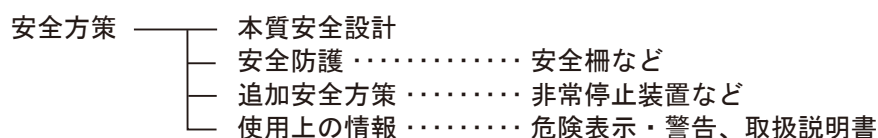


安全ガイド

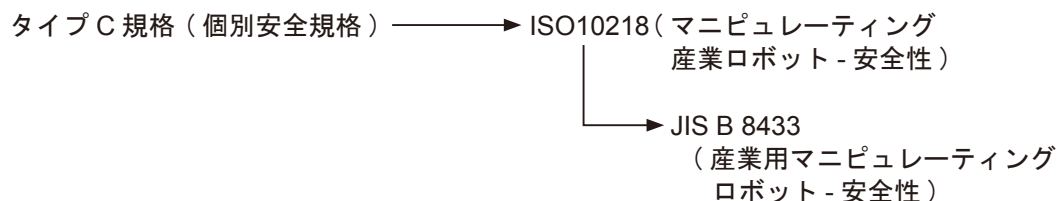
安全ガイドは、製品を正しくお使い頂き、危険や財産の損害を未然に防止するために書かれたものです。製品のお取扱い前に必ずお読みください。

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 □、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"> ●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"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> ●重量物を運ぶ場合には2人以上で運ぶ、または、クレーンなどを使用してください。 ●2人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ●運搬時は、持つ位置、重量、重量バランスを考慮し、ぶつ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。





No.	作業内容	注意事項
3	保管・保存	<ul style="list-style-type: none"> ●保管・保存環境は設置環境に準じますが、特に結露の発生がないように配慮してください。 ●地震などの天災により、製品の転倒、落下がおきないように考慮して保管してください。
4	据付け・立ち上げ	<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"> ●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。 <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>(2) ケーブル配線</p> <ul style="list-style-type: none"> ●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。 <p>(3) 接地</p> <ul style="list-style-type: none"> ●接地は、感電防止、静電気帯電の防止、耐ノイズ性能の向上および不要な電磁放射の抑制には必ず行わなければなりません。 ●コントローラのAC電源ケーブルのアース端子および制御盤のアースプレートは、必ず線径 0.5mm²（AWG20 相当）以上のより線で接地工事をしてください。保安接地は、負荷に応じた線径が必要です。規格（電気設備技術基準）に基づいた配線を行ってください。 ●接地はD種（旧第三種、接地抵抗 100 Ω 以下）接地工事を施工してください。

No.	作業内容	注意事項
4	据付け・立ち上げ	<p>(4) 安全対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ● 製品の動作中または動作できる状態の時は、ロボットの可動範囲に立ち入ることができないような安全対策（安全防護柵など）を施してください。動作中のロボットに接触すると死亡または重傷を負うことがあります。 ● 運転中の非常事態に対し、直ちに停止することができるよう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	<ul style="list-style-type: none"> ● 2人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ● 教示作業はできる限り安全防護柵外から行ってください。やむをえず安全防護柵内で作業する時は、「作業規定」を作成して作業者への徹底を図ってください。 ● 安全防護柵内で作業する時は、作業者は手元非常停止スイッチを携帯し、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。 ● 安全防護柵内で作業する時は、作業者以外に監視人をおいて、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。また第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。 ● 見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。 ● 垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 <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"> ● 2人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ● 教示およびプログラミング後は、1ステップずつ確認運転をしてから自動運転に移ってください。 ● 安全防護柵内で確認運転をする時は、教示作業と同様にあらかじめ決められた作業手順で作業を行ってください。 ● プログラム動作確認は、必ずセーフティ速度で行ってください。プログラムミスなどによる予期せぬ動作で事故をまねく恐れがあります。 ● 通電中に端子台や各種設定スイッチに触れないでください。感電や異常動作の恐れがあります。

No.	作業内容	注意事項
7	自動運転	<ul style="list-style-type: none"> ●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	<ul style="list-style-type: none"> ●2人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ●作業はできる限り安全防護柵外から行ってください。やむをえず安全防護柵内で作業する時は、「作業規定」を作成して作業者への徹底を図ってください。 ●安全防護柵内で作業を行う場合は、原則として電源スイッチをオフしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者は手元非常停止スイッチを携帯し、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者以外に監視人をおいて、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。また第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。 ●見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。 ●ガイド用およびボールネジ用グリースは、各機種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。 <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>
9	改造・分解	<ul style="list-style-type: none"> ●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	<ul style="list-style-type: none"> ●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	<ul style="list-style-type: none"> ●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. 速度、加減速度は、定格以上の設定は行わないでください。

速度、加減速度は、定格以上の設定は行わないでください。振動発生、故障、寿命の低下の原因となります。定格以上の加減速度を設定した場合には、クリープ現象や、カップリングのすべりが発生する場合があります。

2. 許容負荷モーメントは、許容値以内としてください。

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

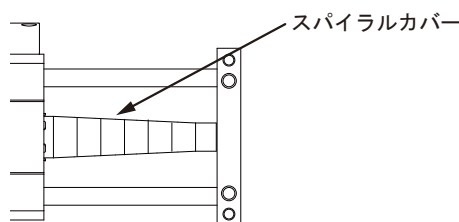
3. 短距離での往復動作を行う場合は、グリースの油膜が切れる可能性があります。

30mm 以下の距離で連続往復動作を行う場合は、グリースの油膜が切れる可能性があります。

目安として 5,000 ～ 10,000 往復毎に 50mm 以上の距離で、5 往復程度の往復動作を行ってください。（ストローク 50mm 未満のロボシリンダは、ストローク全長の距離で往復動作を行ってください。）油膜が回復します。

4. スパイラルカバーの取扱いについて

スパイラルカバーは、薄い板をらせん状に巻いたものです。工具類をぶつけたり指で強く押したりすると変形しますのでご注意ください。



5. 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。

6. 運搬

6.1. 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。

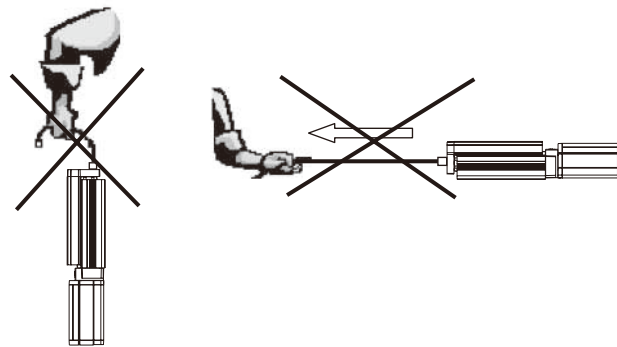
6.1.1 梱包状態での取扱い

特に指定がない場合、各軸毎に梱包して出荷しています。

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

6.1.2 梱包から出した状態での取扱い

- ・ アクチュエータは、ケーブルを持って運搬したり、ケーブルを引張って移動させないようにしてください。



- ・ アクチュエータを運搬する時はベース部分を持ってください。
- ・ 持ち運びの際、ぶつけないように注意してください。
- ・ アクチュエータの各部に無理な力を加えないでください。

補足) アクチュエータ各部の名称は「1. 各部の名称」を参照ください。

6.2 組付け状態での取扱い

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

1. 各部の名称

アクチュエータ各部の名称を次に示します。

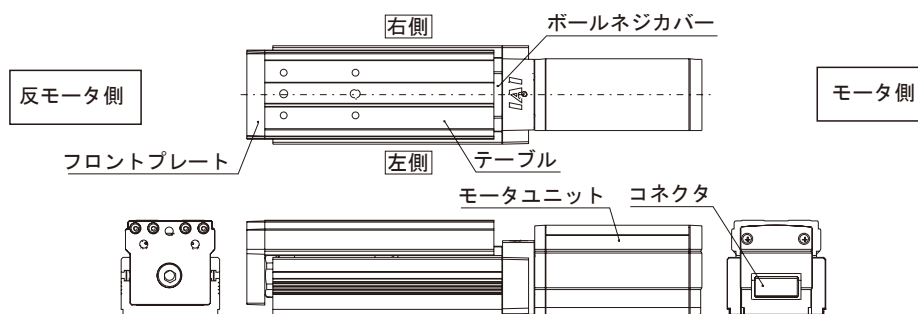
本説明書ではアクチュエータを水平に置いた状態で上面かつ、モータ側または後面からアクチュエータを見て左右を表します。

また、前面とは反モータ側を意味します。

1.1 モータユニット型

1.1.1 モータカップリングタイプ

RCA2-TA4C、TA5C、TA6C、TA7C

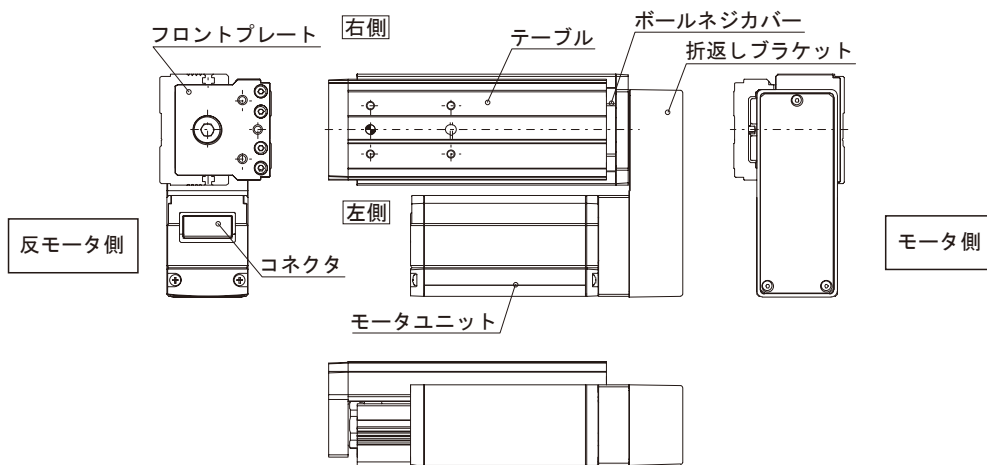


※ 詳細図は [2. 外形図] を参照してください。

※ 上図のコネクタの位置は、ケーブル取出し方向の変更を行っていない場合です。

1.1.2 モータ折返しタイプ

RCA2-TA4R、TA5R、TA6R、TA7R (AC サーボモータ)



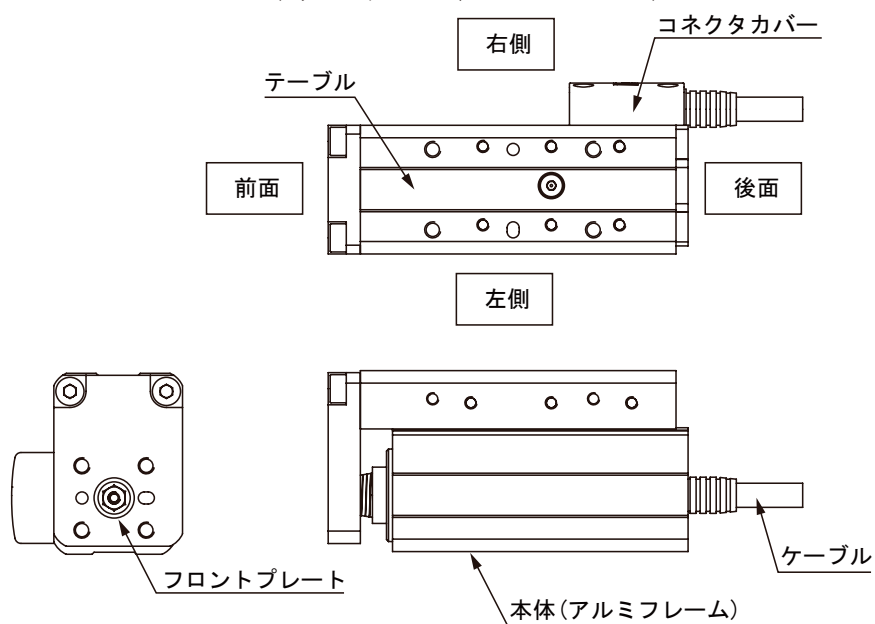
※ 詳細図は [2. 外形図] を参照してください。

注意：テーブルタイプは、テーブルが原点位置から離れた場所にある場合、テーブルとモータユニットの間に隙間ができますので、そこで手を挟まないようにしてください。

1.2 全長ショート型

1.2.1 コンパクトタイプ

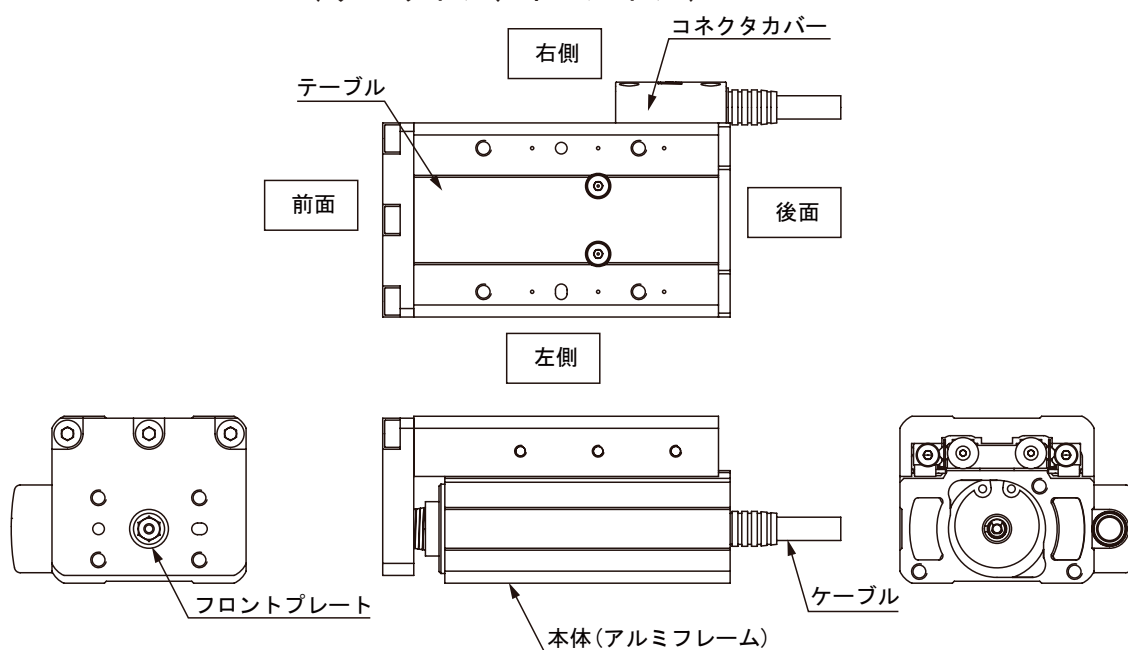
RCA2-TCA3NA/TCA3N(すべリネジ、ボールネジ)、
TCA4NA/TCA4N(すべリネジ、ボールネジ)



※ 詳細図は [2. 外形図] を参照してください。

1.2.2 ワイドタイプ

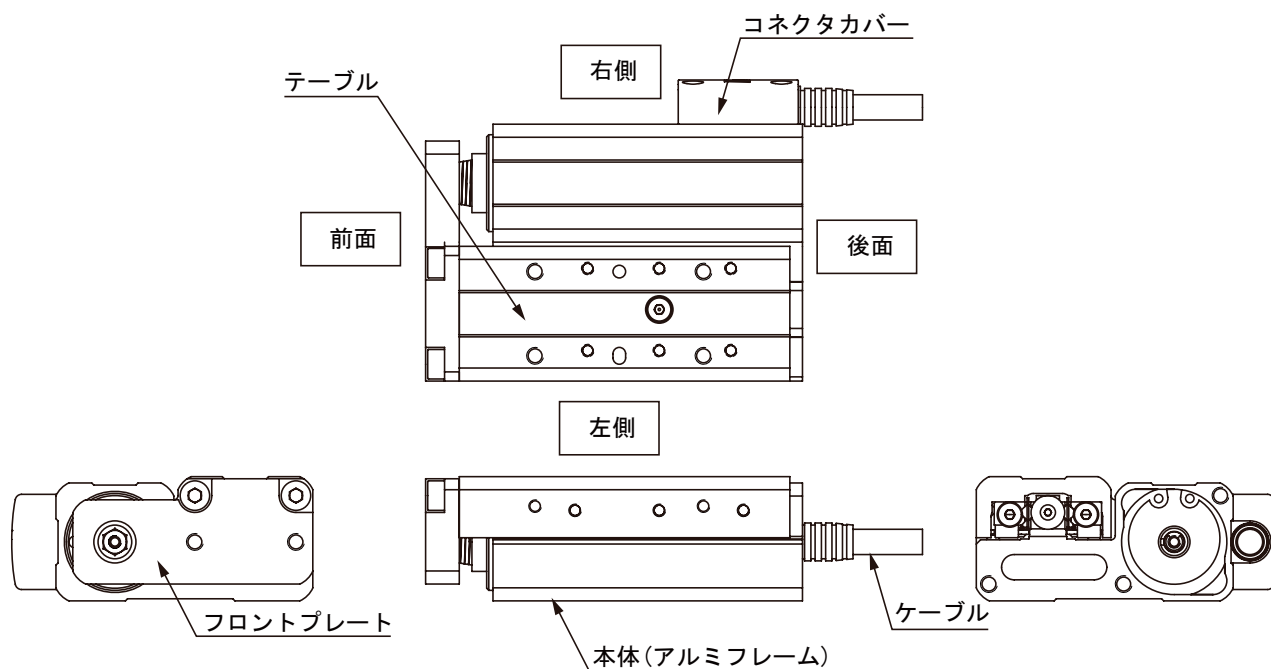
RCA2-TWA3NA/TWA3N(すべリネジ、ボールネジ)、
TWA4NA/TWA4N(すべリネジ、ボールネジ)



※ 詳細図は [2. 外形図] を参照してください。

1.2.3 扁平タイプ

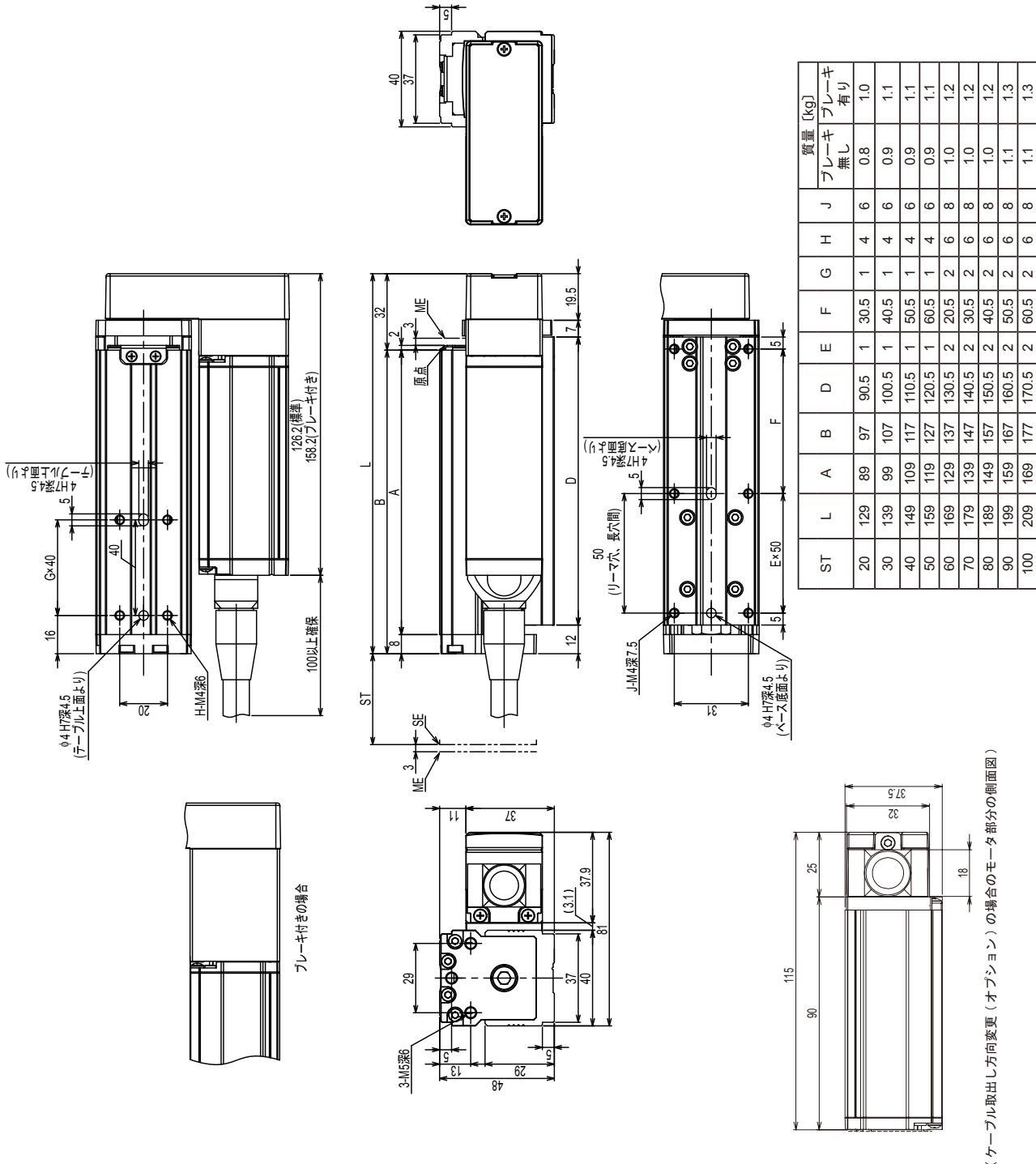
RCA2-TFA3NA/TFA3N (すべリネジ、ボールネジ)、
TFA4NA/TFA4N (すべリネジ、ボールネジ)



※ 詳細図は [2. 外形図] を参照してください。

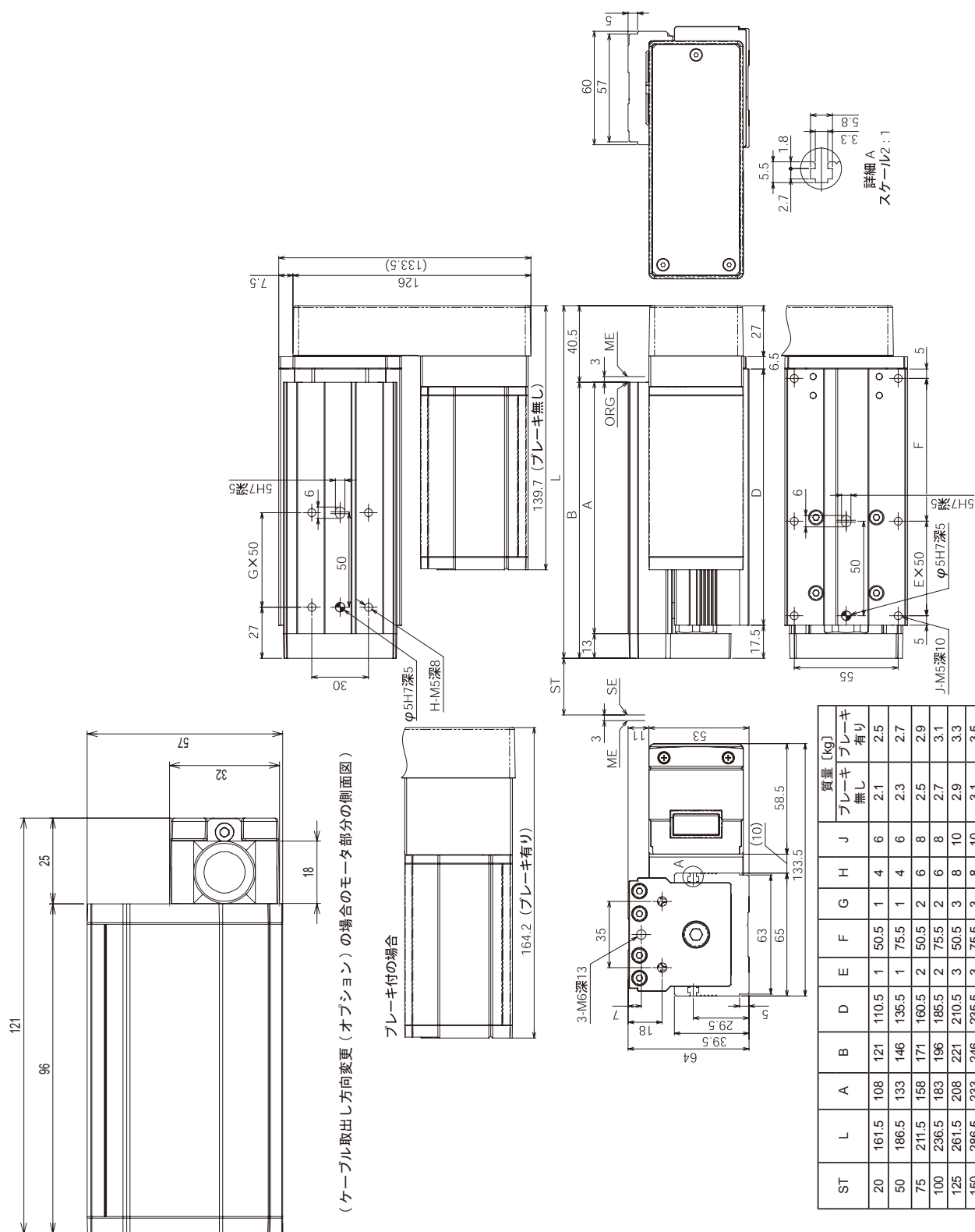
2.5 RCA2-TA4R

2. 外形図



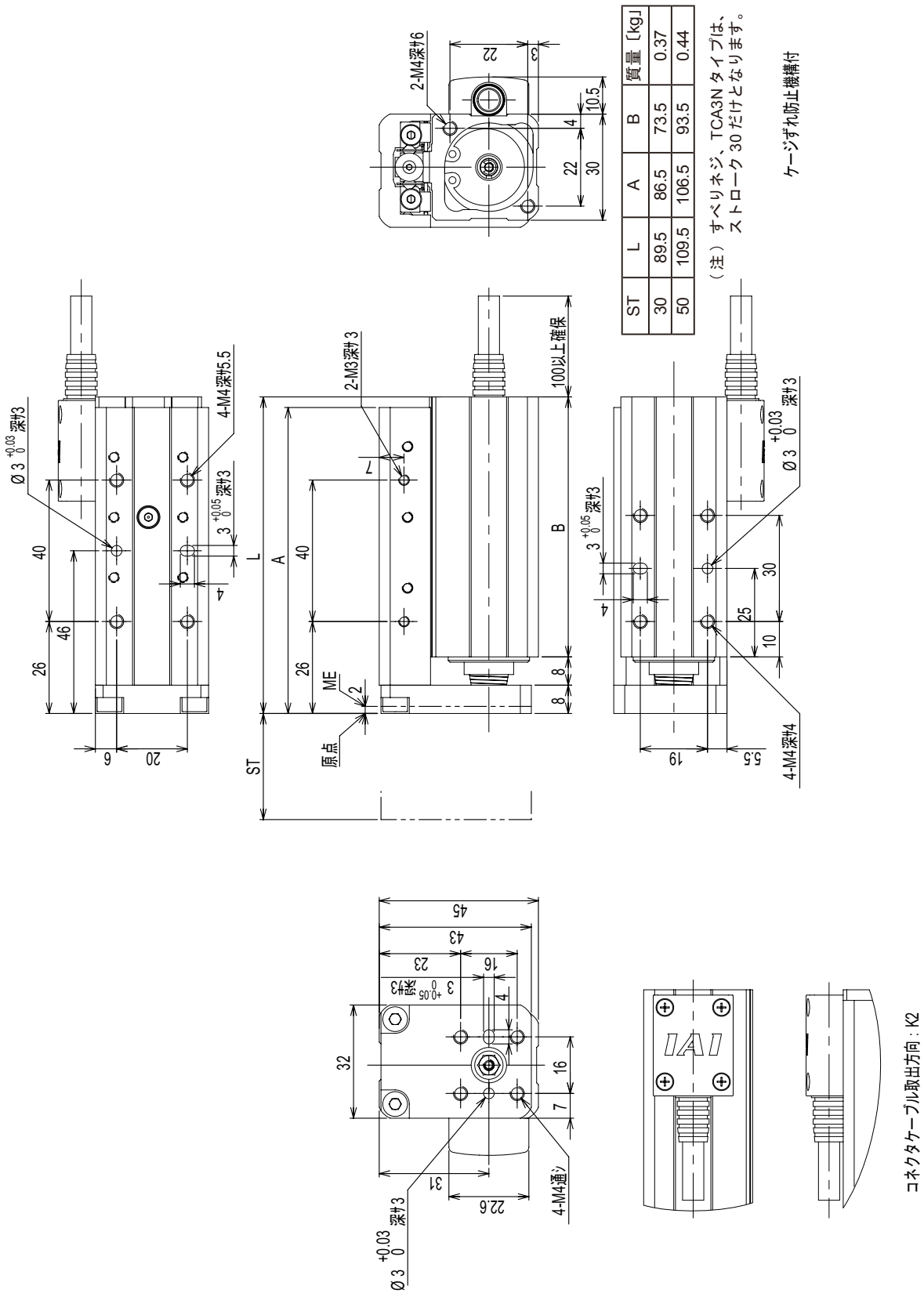
2.7 RCA2-TA6R 折返し方向左（右）

2. 外形図

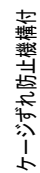


2.9 RCA2-TCA3NA、RCA2-TCA3N(すべりネジ、ボールネジ)

2. 外形図

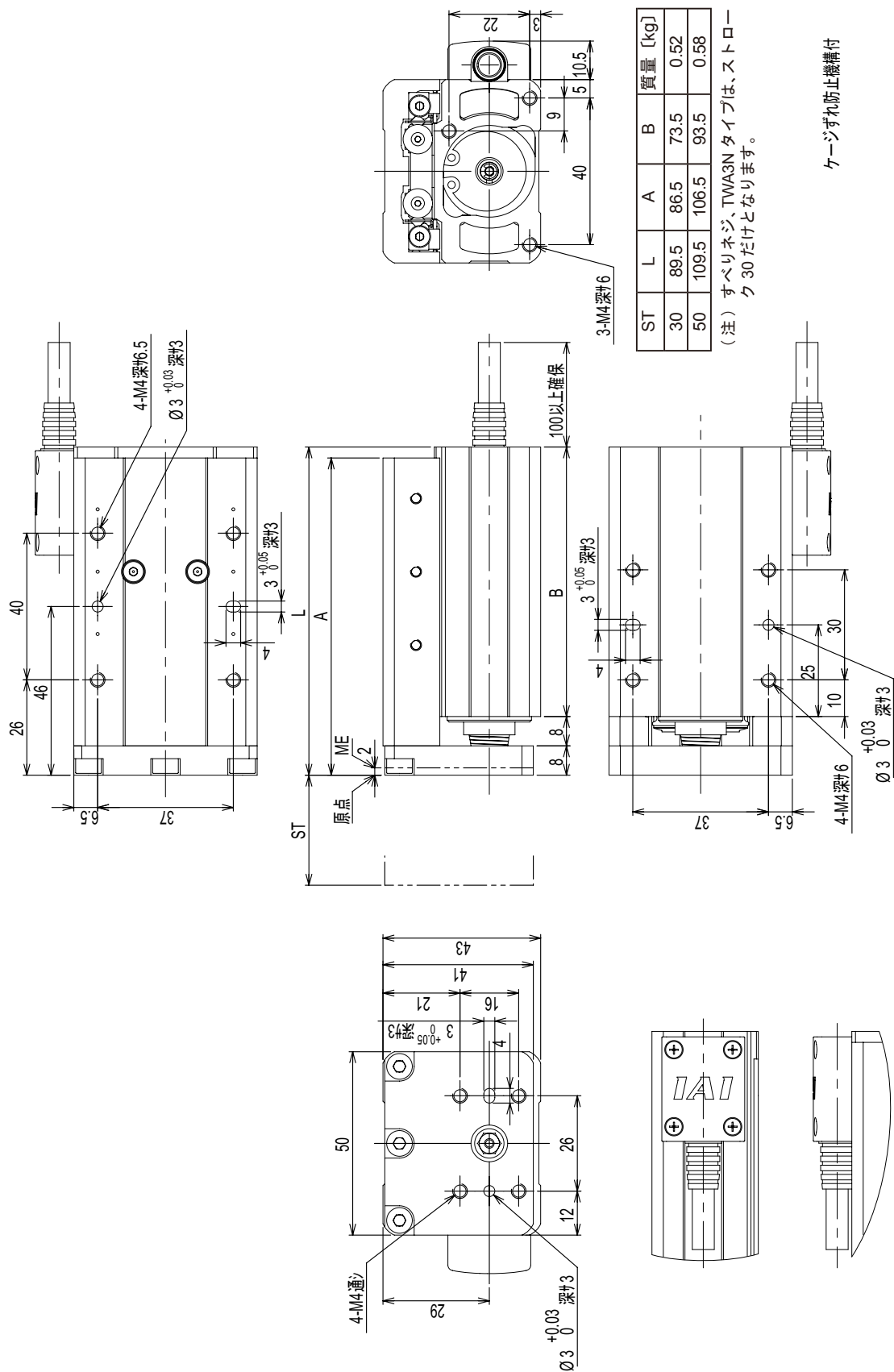


2. 外形図

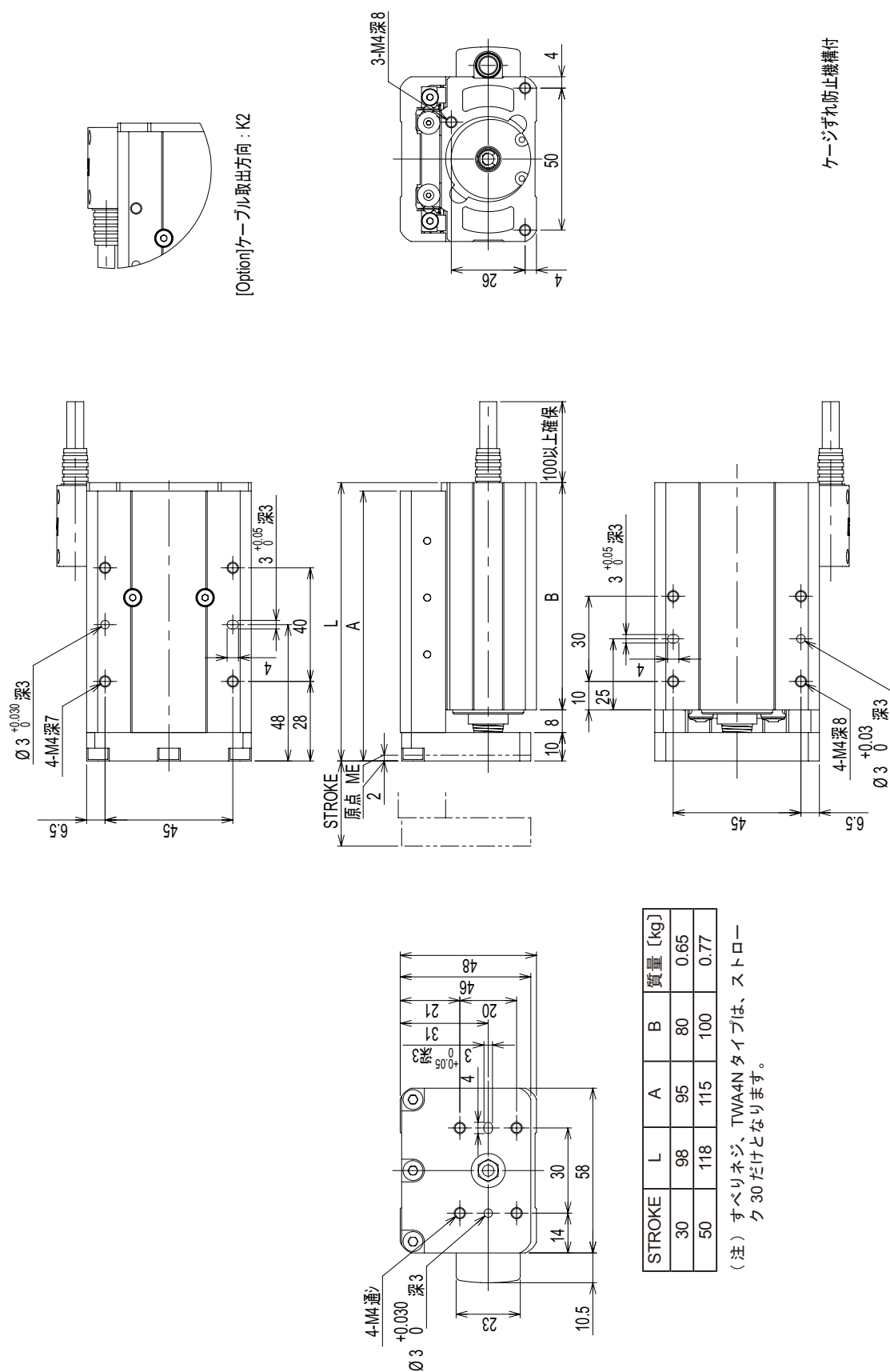


(注) すべりネジ、TCA4Nタイプは、ストローク30だけとなります。

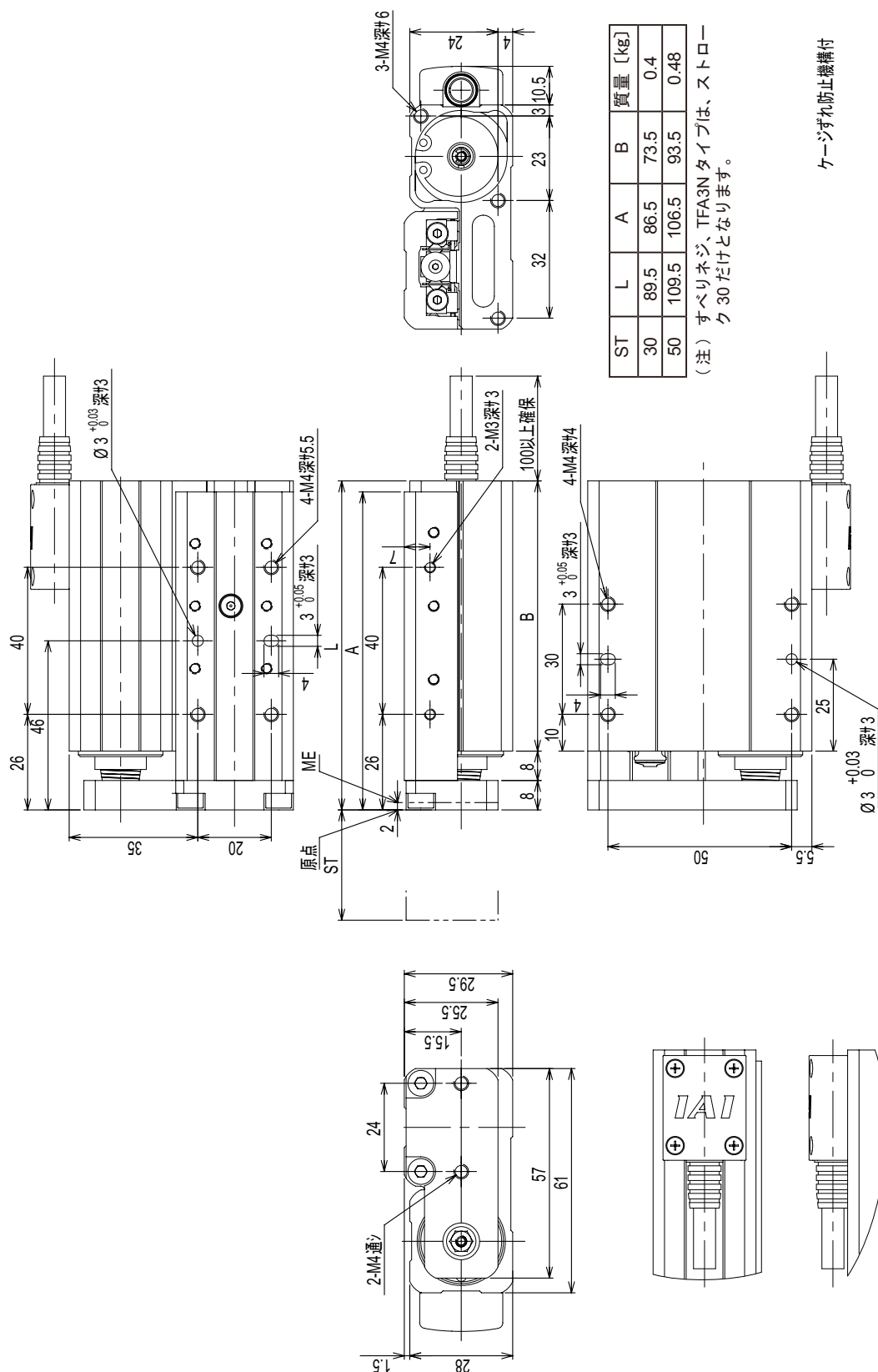
2.11 RCA2-TWA3NA、RCA2-TWA3N(すべりネジ、ボールネジ)



2.12 RCA2-TWA4NA、RCA2-TWA4N(すべりネジ、ボールネジ)

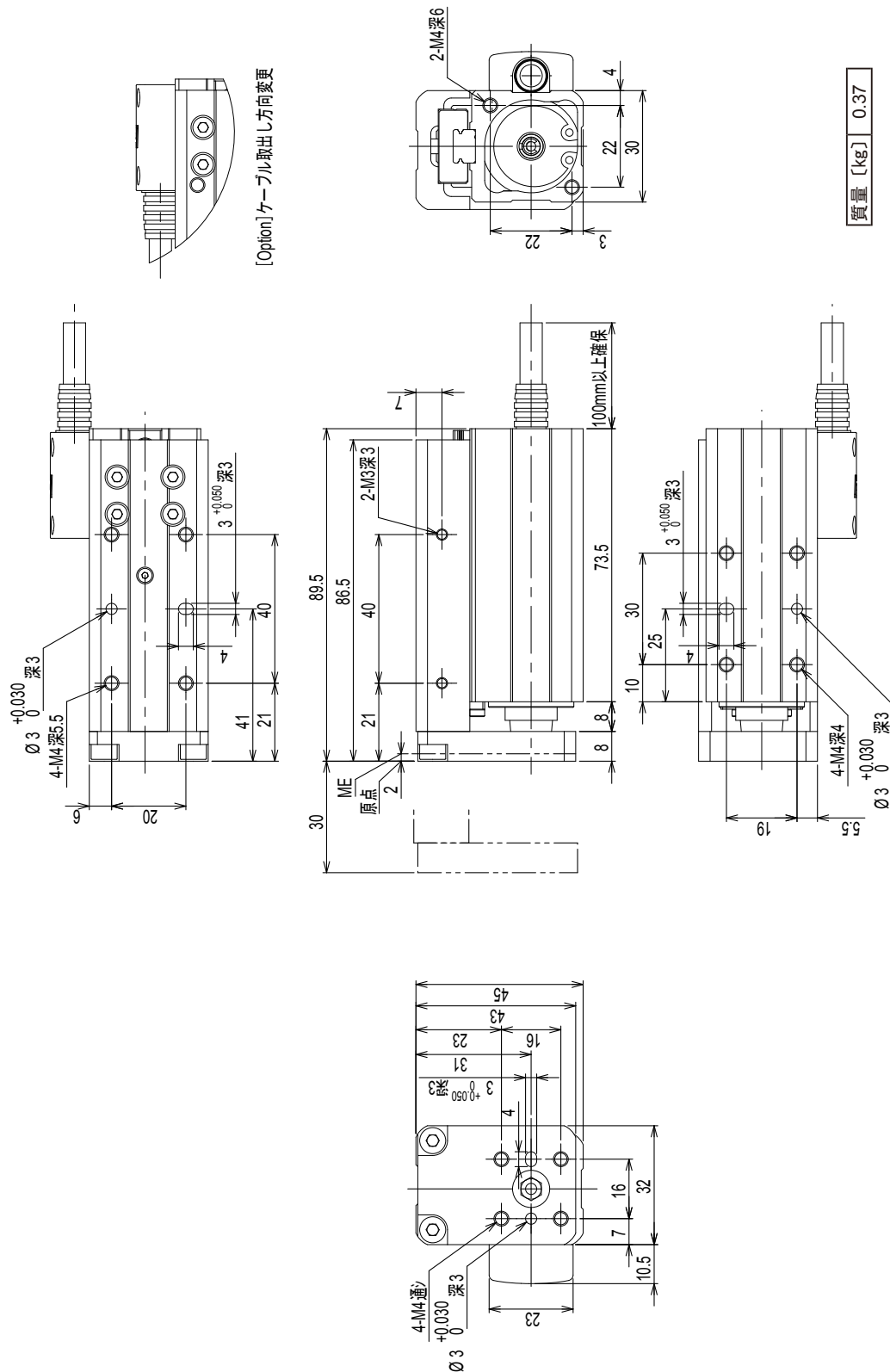


2.13 RCA2-TFA3NA、RCA2-TFA3N(すべりネジ、ボールネジ)

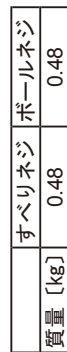


2.15 RCA2-TC3N(すべりネジ) ボールガイドタイプ(オプション:型式BG)

2. 外形図

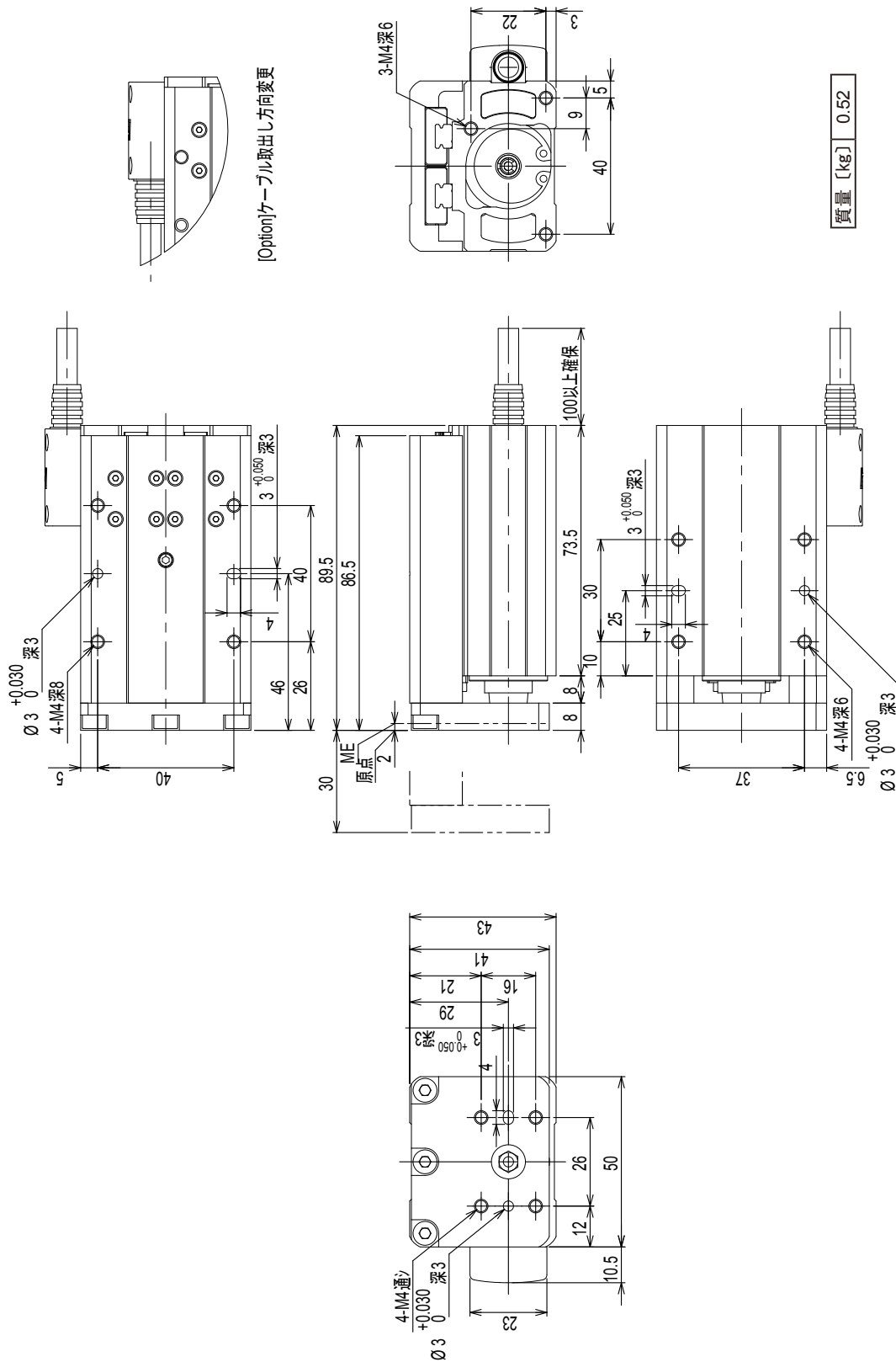


2. 外形図

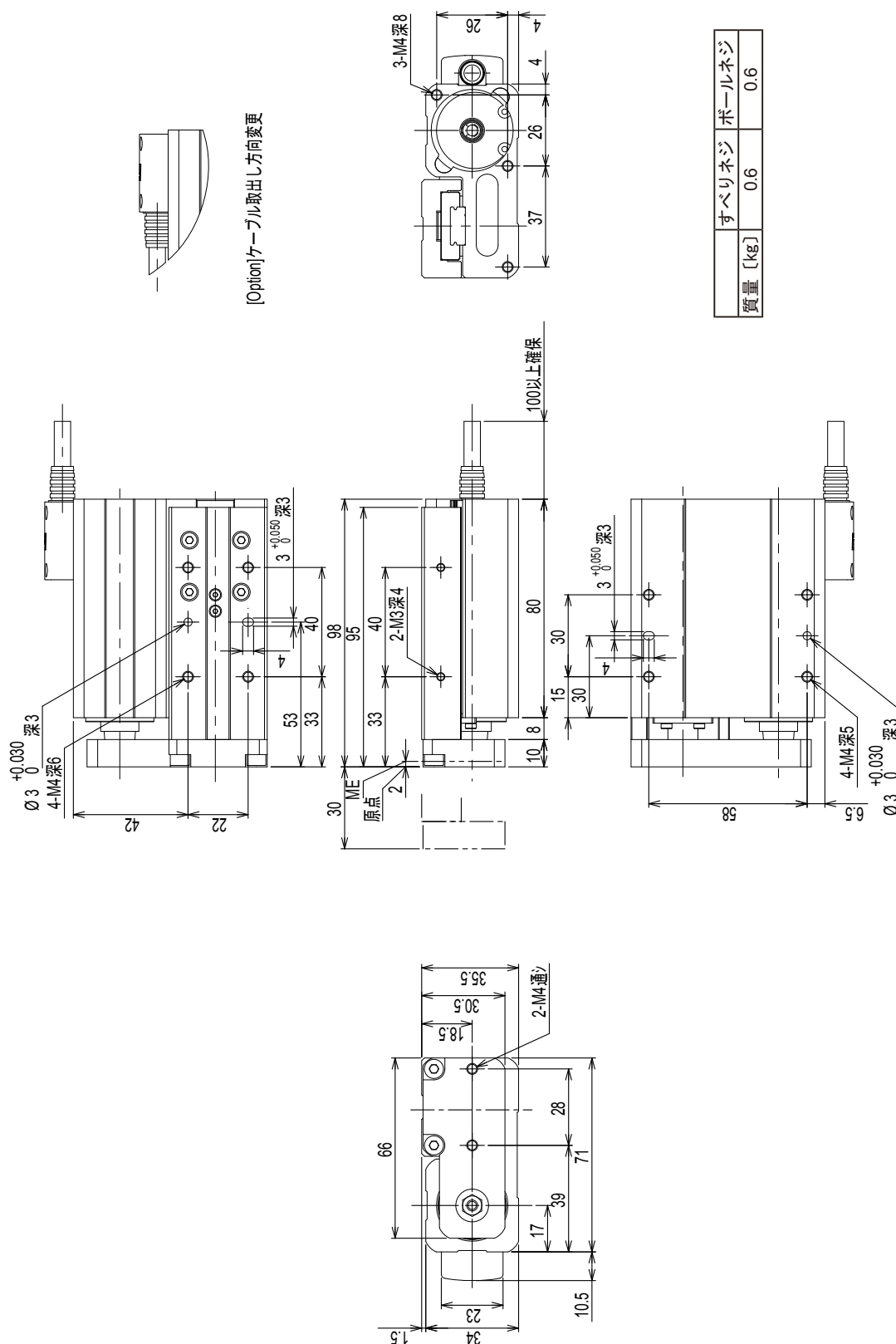


2.17 RCA2-TW3N(すべリネジ) ボールガイドタイプ (オプション : 型式 BG)

2. 外形図



2.20 RCA2-TF4N(すべりネジ)、TF4N(ボールネジ) ボールガイドタイプ(オプション: 型式 BG)

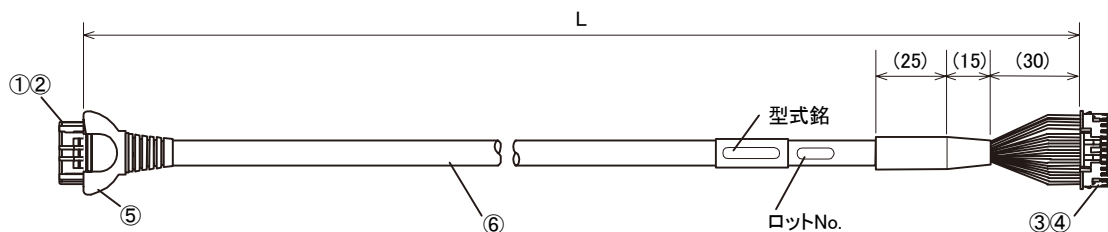


3. ケーブル図

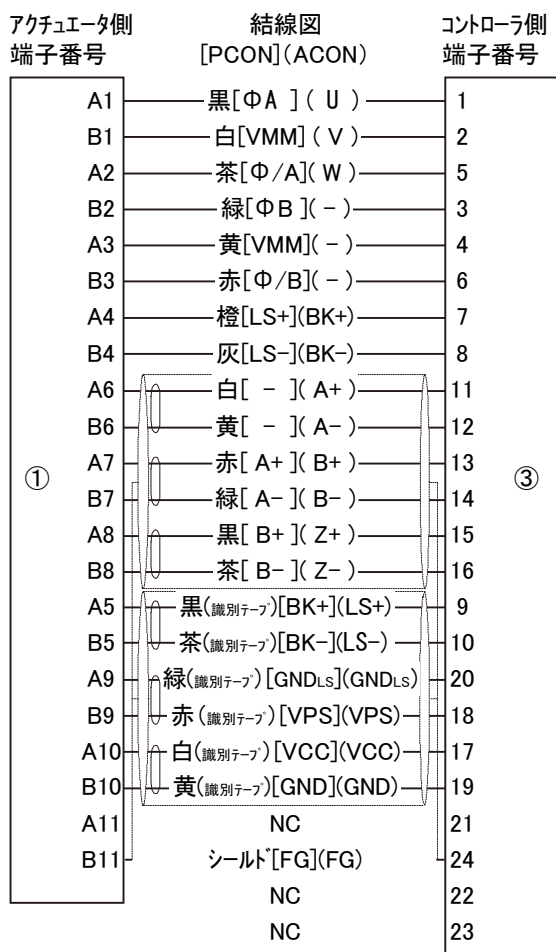
3.1 ASEPコントローラ用ケーブル

モータエンコーダ一体型ケーブル
(CB-APSEP-MPA***)

***は、ケーブル長さ (L) を表わす。最長は、10mまで対応。
例) 080=8m



品番	品名	型番	メーカー
1	ハウジング*	D-1100D 1-1827863-1(黒色,2.0mmピッチ,22極)	AMP
2	コンタクト	D-1 1827570-2(AWG22~18,1.08~1.6Φ)	
3	ハウジング*	PADP-24V-1-S(白色,2.0mmピッチ,24極)	日本圧着端子製造
4	コンタクト	SPND-001T-C0.5(AWG26~22,1.0~1.5Φ)	
5	カプラカバー	TMS-4ZB008	タツタ電線
6	ZUL2854-OHFRPCVVSW	25AWG×6P+25AWG×2C+22AWG×6C,TS08V0350	タツタ電線



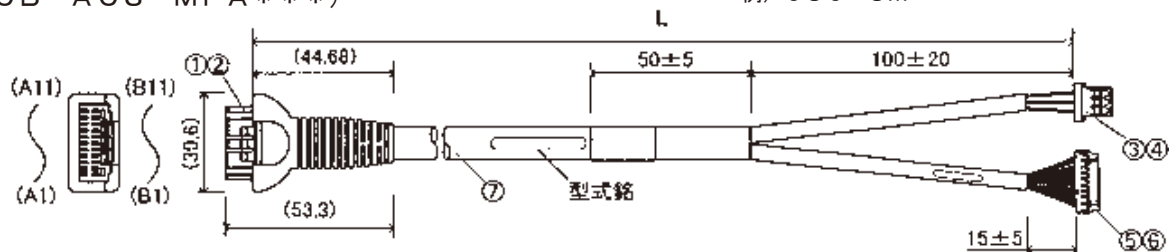
3.2 ACON、ASELコントローラ用ケーブル

RCA 2モータエンコーダ一体型ケーブル

(CB-ACS-MPA***)

***はケーブル長さ(L)を表わす。最長10mまで対応。

例) 080=8m

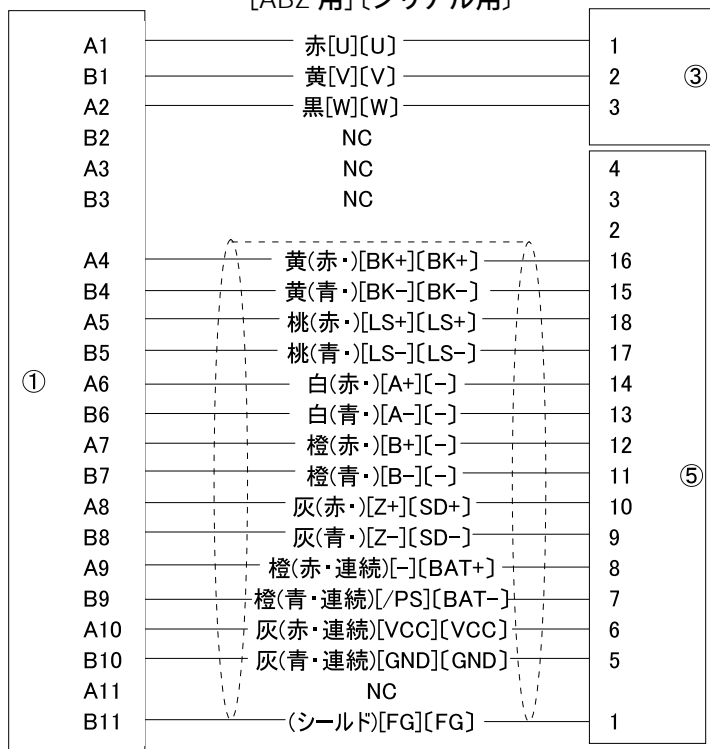


品番	品 名	型 番	メーカ
①	リセ・ハウジング	D-1100D 1-1827863-1	AMP
②	リセ・コンタクト	D-1 1827570-2	AMP
③	ソケット	DF1E-3S-2.5C	ヒロセ
④	ソケット用コンタクト	DF1E-2022SCF	ヒロセ
⑤	ハウジング	PHDR-18VR	JST
⑥	コンタクト	SPHD-001T-P0.5	JST
⑦	UL2854-VVSWKA	TS06V1200 (25AWG×7P+22AWG×6C)	タツタ電線

アクチュエータ側
端子番号

結線図
[ABZ 用][シリアル用]

コントローラ側
端子番号



4. オプション

4.1 コネクタケーブル取出方向変更

標準では、ケーブルの取出し方向は、ロッド、ガイドブラケットと反対側となっています。

装置のレイアウト等によってケーブルを、フロントプレート側に取出したい場合、オプション（型式：K2）で逆になります。

4.2 省電力対応

標準仕様のアクチュエータに比べ、コントローラの最大電流値を低減します。最大電流値は、機種によって異なります。

カタログ又は ACON/ASEL/ASEP/AMEC コントローラの各取扱説明書の電源容量を参照してください。型式は、HS で表されます。

4.3 ブレーキ付き

モータユニット型（TA**）タイプのアクチュエータを垂直で使用する場合に、電源 OFF またはサーボ OFF 時にテーブルが落下しないように保持する機構です。

テーブルの落下で取り付け物等を破損しないために使用します。

4.4 原点逆仕様

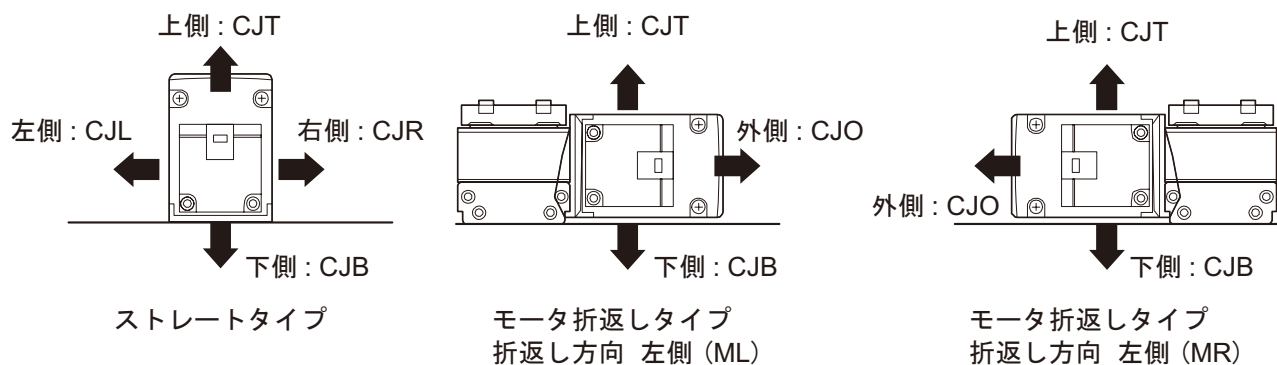
モータユニット型（TA**）の場合、標準では、原点位置は、モータ側に設定されています。装置のレイアウト等によって原点方向を逆側にした場合は、逆側になります。

（注）原点位置は工場出荷時に調整して出荷されているため、納品後に原点を変更する場合は、弊社に返却していただき調整が必要になります。

4.5 ケーブル取出し方向変更

モータユニット型 (TA**) の場合、ケーブル取出し方向を変更した場合、ケーブル取出し方向が変更となります。

変更方向は、上側 (型式:CJT)、右側 (型式:CJR)、左側 (型式:CJL)、下側 (型式:CJB)、外側 (型式:CJO) の5種類となります。



5. 開封後の確認

開封後、製品の状態や品目をご確認ください。

5.1 構成品

番号	品 名	型 式	備 考
1	アクチュエータ本体	型式銘板の見方、 型式の見方参照	
付属品			
2	RCA 用モータ・ エンコーダー体型ケーブル	CB-APSEP-MPA- □□□ : ASEP 用	
		CB-ACS-MPA- □□□ : ACON,ASEL 用	
3	原点マークシール		TA4C、TA5C、TA6C、 TA7C、TA4R、TA5R、 TA6R、TA7R に付属
4	ファーストステップガイド		
5	取扱説明書 (CD/DVD)		
6	安全ガイド		

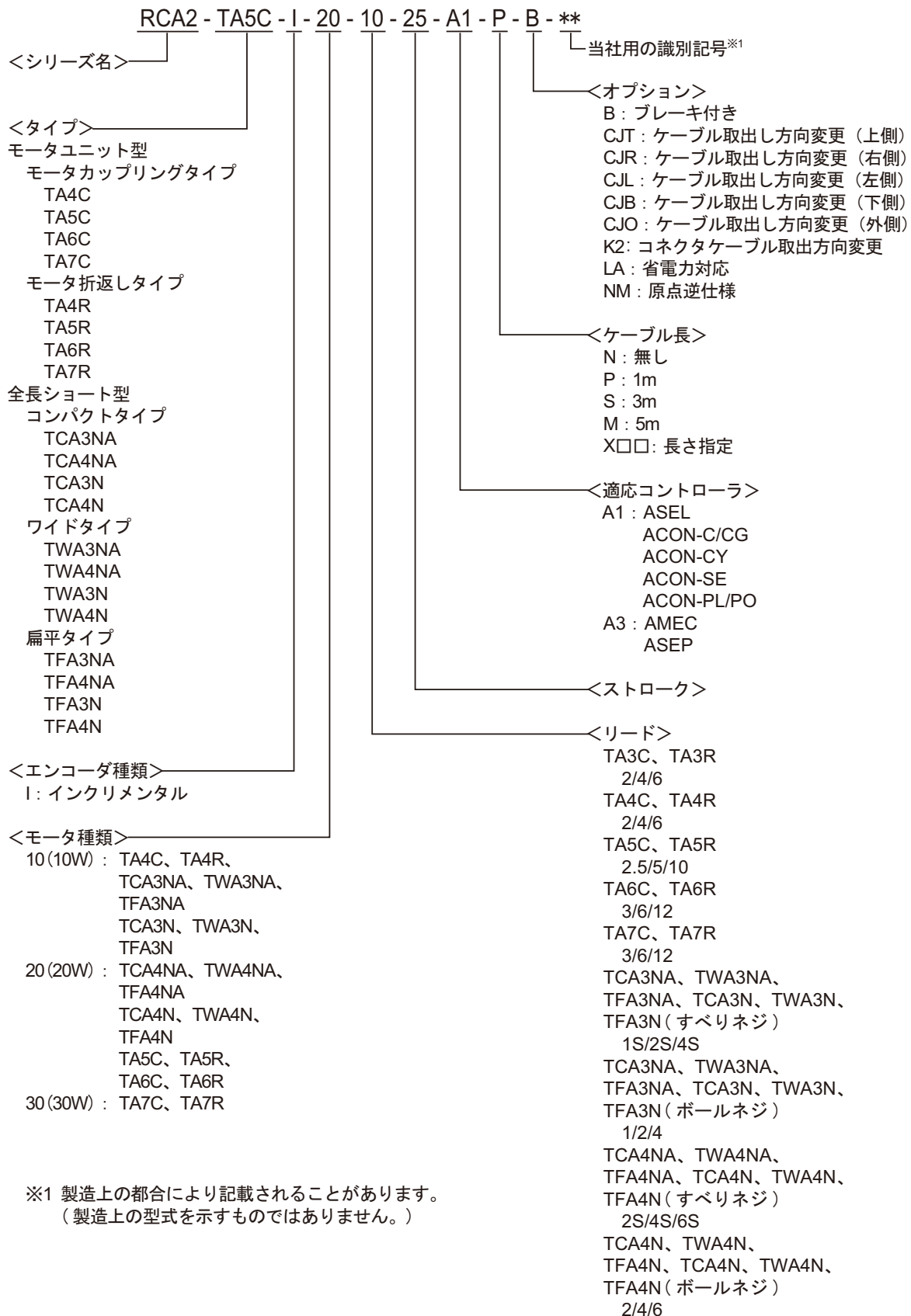
5.2 本製品関連の取扱説明書

番号	名 称	管理番号
1	ASEL コントローラ取扱説明書	MJ0165
2	ACON-C/CG コントローラ取扱説明書	MJ0176
3	ACON-CY コントローラ取扱説明書	MJ0167
4	ACON-SE コントローラ取扱説明書	MJ0171
5	ACON-PL/PO コントローラ取扱説明書	MJ0166
6	MEC (メック) コントローラ取扱説明書	MJ0245
7	ASEP/PSEP/DSEP コントローラ取扱説明書	MJ0267
8	パソコン対応ソフト IA-101-X-MX/IA-101-X-USBMW 取扱説明書	MJ0154
9	パソコン対応ソフト RCM-101MW/RCM-101-USB 取扱説明書	MJ0155
10	MEC (メック) パソコンソフト取扱説明書	MJ0248
11	ティーチングボックス SEL-T/TD 取扱説明書	MJ0184
12	ティーチングボックス CON-T/TG 取扱説明書	MJ0178
13	タッチパネルティーチング CON-PT/PD/PG 取扱説明書	MJ0227
14	タッチパネルティーチング SEP-PT 取扱説明書	MJ0217
15	簡易ティーチングボックス RCM-E 取扱説明書	MJ0174
16	データ設定器 RCM-P 取扱説明書	MJ0175
17	タッチパネル表示器 RCM-PM-01 取扱説明書	MJ0182

5.3 型式銘板の見方

型式	→	MODEL	RCA2-TA5C-I-20-10-25-A1-P-B
シリアル番号	→	SERIAL No.	600090254
			MADE IN JAPAN

5.4 型式の見方



6. 仕様

(1) 最高速度

本ロボシリンダはボールネジ軸の共振およびモータ回転数の制約により最高速度が制限されています。
表に示す最高速度の制限を守るようにしてください。

ストロークと最高速度の制限（単位：mm/s）

機種	モータ種類	リード [mm]	ストローク [mm]								
			20	30	40	50	60	70	80	90	100
TA4	10W	2	100								
		4	200								
		6	300								

（注）加減速度の設定によっては、最高速度に達しない場合があります。

ストロークと最高速度の制限（単位：mm/s）

機種	モータ種類	リード [mm]	ストローク [mm]			
			25	50	75	100
TA5	20W	2.5	125			
		5	250			
		10	465<400>			

（注）加減速度の設定によっては、最高速度に達しない場合があります。

<> 内は垂直使用

ストロークと最高速度の制限（単位：mm/s）

機種	モータ種類	リード [mm]	ストローク [mm]					
			25	50	75	100	125	150
TA6	20W	3	150					
		6	300					
		12	560<500>					

（注）加減速度の設定によっては、最高速度に達しない場合があります。

<> 内は垂直使用

ストロークと最高速度の制限（単位：mm/s）

機種	モータ種類	リード [mm]	ストローク [mm]							
			25	50	75	100	125	150	175	200
TA7	30W	3	150							
		6	300							
		12	600<580>							

（注）加減速度の設定によっては、最高速度に達しない場合があります。

<> 内は垂直使用

ストロークと最高速度の制限（単位：mm/s）

機種	モータ種類	リード [mm]	ストローク [mm]	
			30	50
TCA3NA （すべりネジ）	10W	1	50	—
		2	100	—
		4	200	—
TCA3NA （ボールネジ）	10W	1	50	50
		2	100	100
		4	200	200
TCA4NA （すべりネジ）	20W	2	100	—
		4	200	—
		6	220	—
TCA4NA （ボールネジ）	20W	2	100	100
		4	200	200
		6	270<220>	300
TWA3NA （すべりネジ）	10W	1	50	—
		2	100	—
		4	200	—
TWA3NA （ボールネジ）	10W	1	50	50
		2	100	100
		4	200	200
TWA4NA （すべりネジ）	20W	2	100	—
		4	200	—
		6	220	—
TWA4NA （ボールネジ）	20W	2	100	100
		4	200	200
		6	270<220>	300
TFA3NA （すべりネジ）	10W	1	50	—
		2	100	—
		4	200	—
TFA3NA （ボールネジ）	10W	1	50	50
		2	100	100
		4	200	200
TFA4NA （すべりネジ）	20W	2	100	—
		4	200	—
		6	220	—
TFA4NA （ボールネジ）	20W	2	100	100
		4	200	200
		6	270<220>	300

（注） <>は、垂直設置時の最高速度を示します。

⚠ 注意：速度、加減速度は、定格以上の設定は行わないでください。振動発生、故障、寿命の低下原因となります。

定格以上の加減速度を設定した場合には、クリープ現象が発生する場合があります。

ストロークと最高速度の制限（単位：mm/s）

機種	モータ種類	リード [mm]	ストローク [mm]
			30
TCA3N TC3N(オプション BG) (すべりネジ)	10W	1	50
		2	100
		4	200
TCA3N (ボールネジ)	10W	1	50
		2	100
		4	200
TCA4N TC4N(オプション BG) (すべりネジ)	20W	2	100
		4	200
		6	220
TCA4N TC4N(オプション BG) (ボールネジ)	20W	2	100
		4	200
		6	270<220>
TWA3N TW3N(オプション BG) (すべりネジ)	10W	1	50
		2	100
		4	200
TWA3N (ボールネジ)	10W	1	50
		2	100
		4	200
TWA4N TW4N(オプション BG) (すべりネジ)	20W	2	100
		4	200
		6	220
TWA4N TW4N(オプション BG) (ボールネジ)	20W	2	100
		4	200
		6	270<220>
TFA3N TF3N(オプション BG) (すべりネジ)	10W	1	50
		2	100
		4	200
TFA3N (ボールネジ)	10W	1	50
		2	100
		4	200
TFA4N TF4N(オプション BG) (すべりネジ)	20W	2	100
		4	200
		6	220
TFA4N TF4N(オプション BG) (ボールネジ)	20W	2	100
		4	200
		6	270<220>

（注） <>は、垂直設置時の最高速度を示します。



注意：速度、加減速度は、定格以上の設定は行わないでください。振動発生、故障、寿命の低下原因となります。

定格以上の加減速度を設定した場合には、クリープ現象が発生する場合があります。

(2) 加速度と可搬質量

機種	モータ種類	リード [mm]	定格加速度 [G]		可搬質量 [kg]
TA4	10W	2	水平	0.2	3
			垂直	0.2	1.5
		4	水平	0.3	2
			垂直	0.2	1
		6	水平	0.3	1
			垂直	0.2	0.5
TA5	20W	2.5	水平	0.2	5
			垂直	0.2	3
		5	水平	0.3	3.5
			垂直	0.2	2
		10	水平	0.3	2
			垂直	0.2	1
TA6	20W	3	水平	0.2	6
			垂直	0.2	3
		6	水平	0.3	4
			垂直	0.2	1.5
		12	水平	0.3	2
			垂直	0.2	0.5
TA7	30W	3	水平	0.2	8
			垂直	0.2	4
		6	水平	0.3	6
			垂直	0.2	2.5
		12	水平	0.3	4
			垂直	0.2	1
TCA3NA TCA3N TC3N(オプション BG) (すべリネジ)	10W	1	水平	0.2	1
			垂直	0.2	0.5
		2	水平	0.2	0.5
			垂直	0.2	0.25
		4	水平	0.2	0.25
			垂直	0.2	0.125
TCA3NA TCA3N (ボールネジ)	10W	1	水平	0.2	3
			垂直	0.2	1
		2	水平	0.3	1.5
			垂直	0.2	0.5
		4	水平	0.3	0.75
			垂直	0.2	0.25

(注) ストロークによっては、最大速度に達しない場合があります。

ストロークの長いタイプの最高速度は、表の最高速度以下になります。

〔(1) 最高速度を参照〕

機種	モータ種類	リード [mm]	定格加速度 [G]		可搬質量 [kg]
TCA4NA TCA4N TC4N(オプション BG) (すべリネジ)	20W	2	水平	0.2	1
			垂直	0.2	0.5
		4	水平	0.2	0.5
			垂直	0.2	0.25
		6	水平	0.2	0.25
			垂直	0.2	0.125
TCA4NA TCA4N TC4N(オプション BG) (ボールネジ)	20W	2	水平	0.2	6
			垂直	0.2	1.5
		4	水平	0.3	3
			垂直	0.2	0.75
		6	水平	0.3	2
			垂直	0.2	0.5
TWA3NA TWA3N TW3N(オプション BG) (すべリネジ)	10W	1	水平	0.2	1
			垂直	0.2	0.5
		2	水平	0.2	0.5
			垂直	0.2	0.25
		4	水平	0.2	0.25
			垂直	0.2	0.125
TWA3NA TWA3N (ボールネジ)	10W	1	水平	0.2	3
			垂直	0.2	1
		2	水平	0.3	1.5
			垂直	0.2	0.5
		4	水平	0.3	0.75
			垂直	0.2	0.25
TWA4NA TWA4N TW4N(オプション BG) (すべリネジ)	20W	2	水平	0.2	1
			垂直	0.2	0.5
		4	水平	0.2	0.5
			垂直	0.2	0.25
		6	水平	0.2	0.25
			垂直	0.2	0.125
TWA4NA TWA4N TW4N(オプション BG) (ボールネジ)	20W	2	水平	0.2	6
			垂直	0.2	1.5
		4	水平	0.3	3
			垂直	0.2	0.75
		6	水平	0.3	2
			垂直	0.2	0.5

(注) ストロークによっては、最大速度に達しない場合があります。

ストロークの長いタイプの最高速度は、表の最高速度以下になります。

[(1) 最高速度を参照]

機種	モータ種類	リード [mm]	定格加速度 [G]		可搬質量 [kg]
TFA3NA TFA3N TF3N (オプション BG) (すべリネジ)	10W	1	水平	0.2	1
			垂直	0.2	0.5
		2	水平	0.2	0.5
			垂直	0.2	0.25
		4	水平	0.2	0.25
			垂直	0.2	0.125
TFA3NA TFA3N (ボールネジ)	10W	1	水平	0.2	3
			垂直	0.2	1
		2	水平	0.3	1.5
			垂直	0.2	0.5
		4	水平	0.3	0.75
			垂直	0.2	0.25
TFA4NA TFA4N TF4N (オプション BG) (すべリネジ)	20W	2	水平	0.2	1
			垂直	0.2	0.5
		4	水平	0.2	0.5
			垂直	0.2	0.25
		6	水平	0.2	0.25
			垂直	0.2	0.125
TFA4NA TFA4N TF4N (オプション BG) (ボールネジ)	20W	2	水平	0.2	6
			垂直	0.2	1.5
		4	水平	0.3	3
			垂直	0.2	0.75
		6	水平	0.3	2
			垂直	0.2	0.5

(注) ストロークによっては、最大速度に達しない場合があります。

ストロークの長いタイプの最高速度は、表の最高速度以下になります。

〔(1) 最高速度を参照〕

(3) 定格推力

機種	モータ種類	リード [mm]	定格推力 [N]
TA4	10W	2	85
		4	43
		6	28
TA5	20W	2.5	137
		5	68
		10	34
TA6	20W	3	68
		6	34
		12	17
TA7	30W	3	105
		6	53
		12	26
TCA3NA TCA3N TC3N(オプションBG) (すべりネジ)	10W	1	100.5
		2	50.3
		4	25.1
TCA3NA TCA3N (ボールネジ)	10W	1	170.9
		2	85.5
		4	42.7
TCA4NA TCA4N TC4N(オプションBG) (すべりネジ)	20W	2	59.7
		4	29.8
		6	19.9
TCA4NA TCA4N TC4N(オプションBG) (ボールネジ)	20W	2	101.5
		4	50.7
		6	33.8
TWA3NA TWA3N TW3N(オプションBG) (すべりネジ)	10W	1	100.5
		2	50.3
		4	25.1
TWA3NA TWA3N (ボールネジ)	10W	1	170.9
		2	85.5
		4	42.7

機種	モータ種類	リード [mm]	定格推力 [N]
TWA4NA TWA4N TW4N(オプションBG) (すべりネジ)	20W	2	59.7
		4	29.8
		6	19.9
TWA4NA TWA4N TW4N(オプションBG) (ボールネジ)	20W	2	101.5
		4	50.7
		6	33.8
TFA3NA TFA3N TF3N(オプションBG) (すべりネジ)	10W	1	100.5
		2	50.3
		4	25.1
TFA3NA TFA3N (ボールネジ)	10W	1	170.9
		2	85.5
		4	42.7
TFA4NA TFA4N TF4N(オプションBG) (すべりネジ)	20W	2	59.7
		4	29.8
		6	19.9
TFA4NA TFA4N TF4N(オプションBG) (ボールネジ)	20W	2	101.5
		4	50.7
		6	33.8

(4) 駆動方式

タイプ	モータ種類	リード	エンコーダパルス数※ ¹	駆動方式	
TA4	10W	2	800	ボールネジ φ 6mm	転造 C10
		4			
		6			
TA5	20W	2.5		ボールネジ φ 8mm	転造 C10
		5			
		10			
TA6	20W	3		ボールネジ φ 10mm	転造 C10
		6			
		12			
TA7	30W	3		ボールネジ φ 10mm	転造 C10
		6			
		12			
TCA3NA TCA3N TC3N(オプション BG) (すべりネジ)	10W	1	1048	すべりネジ φ 4mm	転造 C10
		2			
		4			
TCA3NA TCA3N (ボールネジ)	10W	1		ボールネジ φ 4mm	転造 C10
		2			
		4			
TCA4NA TCA4N TC4N(オプション BG) (すべりネジ)	20W	2		すべりネジ φ 6mm	転造 C10
		4			
		6			
TCA4NA TCA4N TC4N(オプション BG) (ボールネジ)	20W	2		ボールネジ φ 6mm	転造 C10
		4			
		6			
TWA3NA TWA3N TW3N(オプション BG) (すべりネジ)	10W	1		すべりネジ φ 4mm	転造 C10
		2			
		4			
TWA3NA TWA3N (ボールネジ)	10W	1		ボールネジ φ 4mm	転造 C10
		2			
		4			
TWA4NA TWA4N TW4N(オプション BG) (すべりネジ)	20W	2		すべりネジ φ 6mm	転造 C10
		4			
		6			
TWA4NA TWA4N TW4N(オプション BG) (ボールネジ)	20W	2		ボールネジ φ 6mm	転造 C10
		4			
		6			

※ 1 コントローラに入力されるパルス数です。

タイプ	モータ種類	リード	エンコーダパルス数※ ¹	駆動方式	
TFA3NA TFA3N TF3N(オプション BG) (すべりネジ)	10W	1 2 4	1048	すべりネジ φ 4mm	転造 C10
TCA3NA TCA3N (ボールネジ)	10W	1 2 4		ボールネジ φ 4mm	転造 C10
TFA4NA TFA4N TF4N(オプション BG) (すべりネジ)	20W	2 4 6		すべりネジ φ 6mm	転造 C10
TFA4NA TFA4N TF4N(オプション BG) (ボールネジ)	20W	2 4 6		ボールネジ φ 6mm	転造 C10

※ 1 コントローラに入力されるパルス数です。

(5) 共通仕様

項目	仕様	
	すべりネジ	ボールネジ
繰り返し位置決め精度※ ¹	±0.05mm	±0.02mm
ロストモーション※ ¹	0.1mm 以下	0.3mm 以下
ベース	材質：アルミ 専用アルマイト処理	

※ 1 初期値

7. 運転条件

7.1 位置決め動作時の運転条件

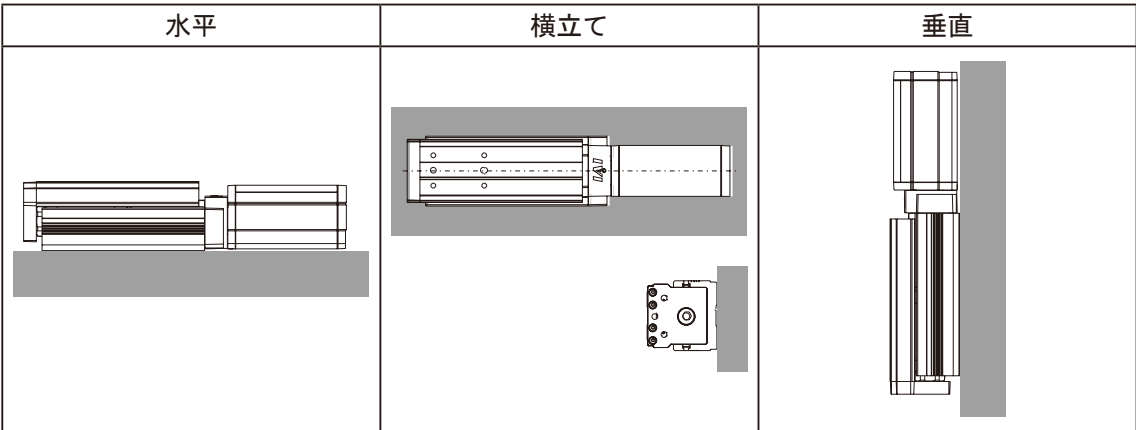
次に示す手順により運転可能か確認してください。

【1】 運転条件

①～⑥の運転条件を確認してください。

- ① ワーク取り付け姿勢（水平、横立て、垂直）
- ② ストローク L (mm)
- ③ 最大速度 V (mm/s)
- ④ 加速度 a (G)
- ⑤ 可搬質量 W (kg)
- ⑥ オーバーハング量 T (mm) T : テーブル端面から積載物重心までの距離

取り付け姿勢 図 1



【2】 ストローク、最大速度、加速度

② ストローク、③最大速度、④加速度により、運転可能か確認してください。

表 1 ※最大速度は、加速度 0.2G または 0.3G の時の値です。

取付け姿勢	機種	リード (mm)	加速度 (G)	最大速度 (mm/s)	最長ストローク (mm)
水平	TA4	2	0.2	100	100
		4	0.3	200	
		6	0.3	300	
	TA5	2.5	0.2	125	100
		5	0.3	250	
		10	0.3	465	
	TA6	3	0.2	150	150
		6	0.3	300	
		12	0.3	560	
	TA7	3	0.2	150	200
		6	0.3	300	
		12	0.3	600	
	TCA3NA TWA3NA TFA3NA TCA3N TWA3N TFA3N TC3N(オプション BG) TW3N(オプション BG) TF3N(オプション BG) (すべリネジ)	1	0.2	50	30
		2	0.2	100	
		4	0.2	200	
	TCA3NA TWA3NA TFA3NA TCA3N TWA3N TFA3N (ボールネジ)	1	0.2	50	30
		2	0.3	100	
		4	0.3	200	
	TCA4NA TWA4NA TFA4NA TCA4N TWA4N TFA4N TC4N(オプション BG) TW4N(オプション BG) TF4N(オプション BG) (すべリネジ)	2	0.2	100	30
		4	0.2	200	
		6	0.2	220	
	TCA4NA TWA4NA TFA4NA TCA4N TWA4N TFA4N TC4N(オプション BG) TW4N(オプション BG) TF4N(オプション BG) (ボールネジ)	2	0.2	100	30
		4	0.3	200	
		6	0.3	270	

取付け姿勢	機種	リード (mm)	加速度 (G)	最大速度 (mm/s)	最長ストローク (mm)
垂直	TA4	2	0.2	100	100
		4	0.3	200	
		6	0.3	300	
	TA5	2.5	0.2	125	100
		5	0.2	250	
		10	0.2	400	
	TA6	3	0.2	150	150
		6	0.2	300	
		12	0.2	500	
	TA7	3	0.2	150	200
		6	0.2	300	
		12	0.2	580	
	TCA3NA TWA3NA TFA3NA TCA3N TWA3N TFA3N TC3N(オプション BG) TW3N(オプション BG) TF3N(オプション BG) (すべりネジ)	1	0.2	50	30
		2	0.2	100	
		4	0.2	200	
	TCA3NA TWA3NA TFA3NA TCA3N TWA3N TFA3N (ボールネジ)	1	0.2	50	30
		2	0.2	100	
		4	0.2	200	
	TCA4NA TWA4NA TFA4NA TCA4N TWA4N TFA4N TC4N(オプション BG) TW4N(オプション BG) TF4N(オプション BG) (すべりネジ)	2	0.2	100	30
		4	0.2	200	
		6	0.2	220	
	TCA4NA TWA4NA TFA4NA TCA4N TWA4N TFA4N TC4N(オプション BG) TW4N(オプション BG) TF4N(オプション BG) (ボールネジ)	2	0.2	100	30
		4	0.2	200	
		6	0.2	220	

取付け姿勢	機種	リード (mm)	加速度 (G)	最大速度 (mm/s)	最長ストローク (mm)
垂直	TCA3NA TWA3NA TFA3NA (ボールネジ)	1	0.2	50	50
		2	0.2	100	
		4	0.2	200	
	TCA4NA TWA4NA TFA4NA (ボールネジ)	2	0.2	100	50
		4	0.2	200	
		6	0.2	300	
水平	TCA3NA TWA3NA TFA3NA (ボールネジ)	1	0.2	50	50
		2	0.3	100	
		4	0.3	200	
	TCA4NA TWA4NA TFA4NA (ボールネジ)	2	0.2	100	50
		4	0.3	200	
		6	0.3	300	

判定：②ストローク ≤ 機種別設定ストロークにて良です。

③最大速度 ≤ 選定ストローク時最大速度にて良です。

④加速度 ≤ 加速度 0.2G または 0.3G (表 1 参照) にて良です。

【3】 最大速度、積載質量

③ 最大速度、⑤可搬質量により、運転可能か確認してください。

・ AC サーボモータ (RCA2) (グラフ 1)

判定：③最大速度、④積載質量が、グラフの使用範囲内にて良です。

【4】 モーメント

②モーメント、④加速度、⑤可搬質量、⑥オーバーハング量から決まるモーメントにより、運転可能か確認してください。

● 静的モーメント (M1) 算出

静的モーメント計算式

$M1 = W \times L \times 9.8 / 1000$ (Nm) L (mm) : 作用点から積載物重心までの距離

ストローク考慮 : $L = T + Hn + \text{ストローク}$ (パターン A, B)

ストローク考慮無 : $L = T + Hn$ (パターン C, D, E)

図 2、表 2 より、ワーク取付け姿勢による Hn の寸法を選択してください。

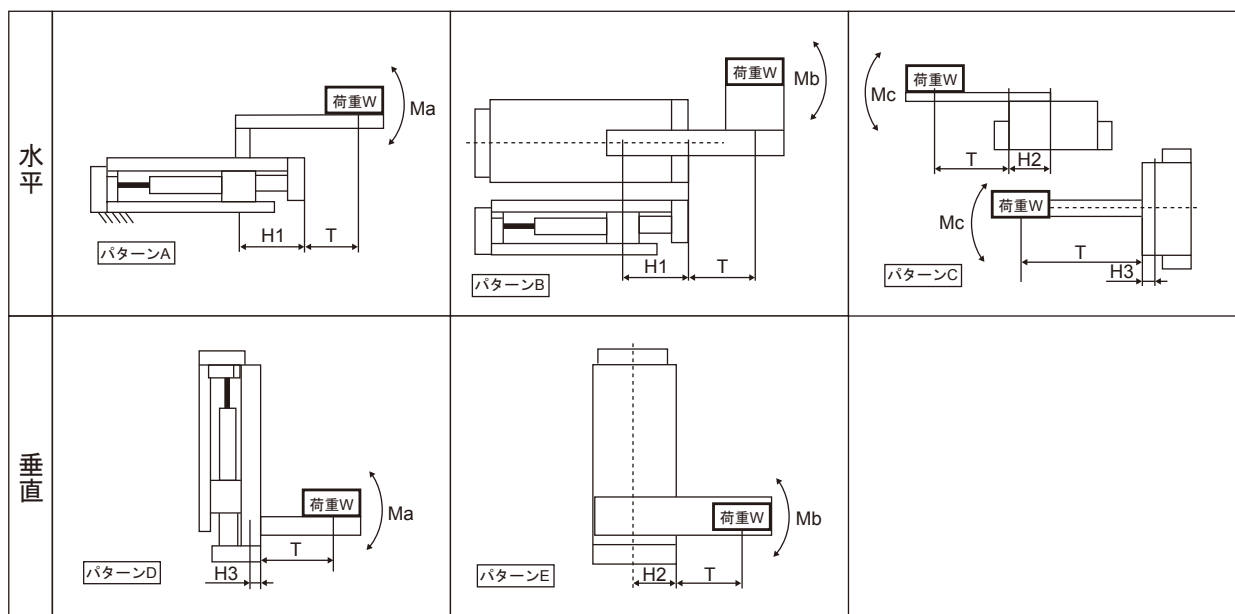
表 2 Hn 寸法 (作用点からテーブル端面までの距離)

	TA4	TA5	TA6	TA7
H1 [mm]	30	49	54.5	61.5
H2 [mm]	20	25	30	37
H3 [mm]	11.5	13.5	15.5	17.5

	TCA3NA,TFA3NA TCA3N,TFA3N (すべりネジ) (ボールネジ)	TWA3NA TWA3N (すべりネジ) (ボールネジ)	TCA4NA,TFA4NA TCA4N,TFA4N (すべりネジ) (ボールネジ)	TWA4NA TWA4N (すべりネジ) (ボールネジ)
H1 [mm]	64	64	66	66
H2 [mm]	16	25	18	29
H3 [mm]	9.5	10.5	9.5	11

ボールガイドタイプ (オプション : 型式 BG)						
	TC3N、TF3N (すべりネジ)	TW3N (すべりネジ)	TC4N、TF4N (すべりネジ)	TW4N (すべりネジ)	TC4N、TF4N (ボールネジ)	TW4N (ボールネジ)
H1 [mm]	71.5	68	73.5	74.5	73.5	74.5
H2 [mm]	17	25	19	29	19	29
H3 [mm]	16	12.5	16	15.5	16	15.5

静的モーメント 図2



● 動的モーメント (M2) 算出

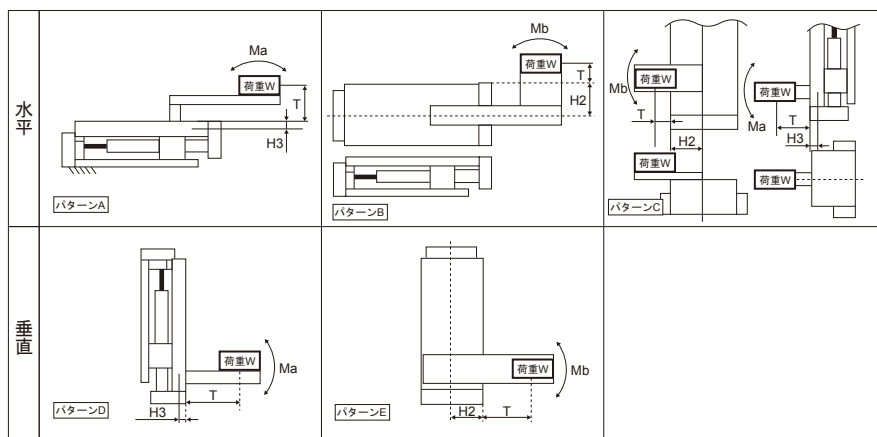
動的モーメント計算式

$$M2 = W \times L \times a \times 9.8 / 1000 \text{ (Nm)}$$

$$L = T + Hn$$

図3、表2より、ワーク取付け姿勢による Hn の寸法を選択してください。

動的モーメント 図3



● 発生モーメント (M) 算出

発生モーメント計算式

$$M = M1 + M2 \text{ (Nm)}$$

※ パターンCは静的モーメントと動的モーメントでモーメント方向が異なるため、大きい方の値を M としてください。

表3より、算出した発生モーメントの対象となる許容モーメントを選択してください。

表 3 許容モーメント

	TA4	TA5	TA6	TA7
許容モーメント : Ma [Nm]	4.2	6.57	7.26	9.91
許容モーメント : Mb [Nm]	6.0	9.32	10.30	14.13
許容モーメント : Mc [Nm]	8.2	14.32	18.25	28.65

	TCA3NA、TFA3NA TCA3N、TFA3N (すべりネジ) (ボールネジ)	TWA3NA TWA3N (すべりネジ) (ボールネジ)	TCA4NA、TFA4NA TCA4N、TFA4N (すべりネジ) (ボールネジ)	TWA4NA TWA4N (すべりネジ) (ボールネジ)
許容モーメント : Ma [Nm]	9.9	9.9	9.9	9.9
許容モーメント : Mb [Nm]	9.9	9.9	9.9	9.9
許容モーメント : Mc [Nm]	3.3	9.4	3.3	12.2

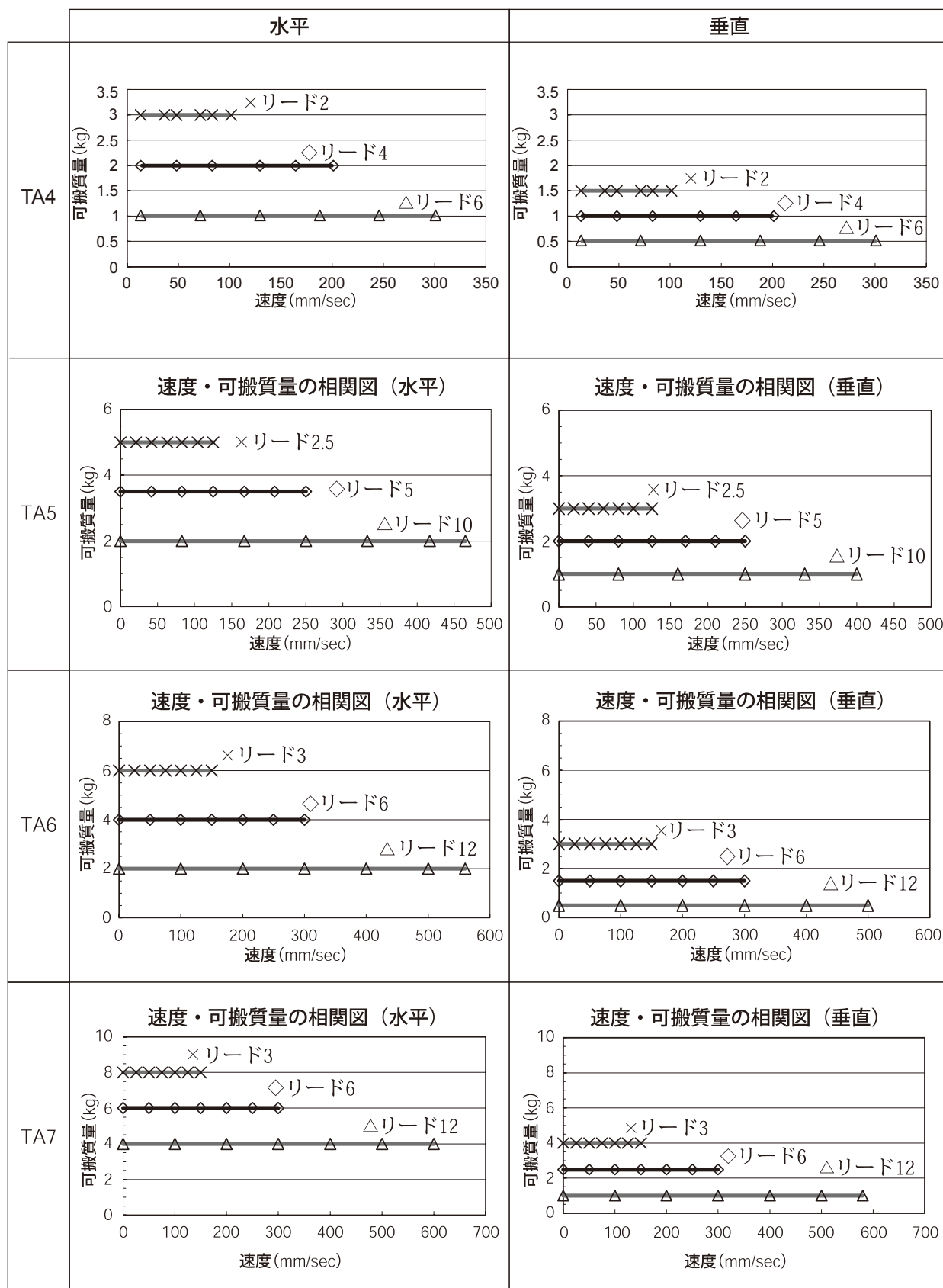
ボールガイドタイプ (オプション : 型式 BG)						
	TC3N (すべりネジ)	TF3N (すべりネジ)	TW3N (すべりネジ)	TC4N (すべりネジ)	TF4N (すべりネジ)	TW4N (すべりネジ)
許容モーメント : Ma [Nm]	0.86	0.75	1.74	1.65	1.42	3.46
許容モーメント : Mb [Nm]	0.68	0.55	1.50	1.28	1.07	2.93
許容モーメント : Mc [Nm]	0.92	0.88	2.85	1.77	1.69	5.63

ボールガイドタイプ (オプション : 型式 BG)			
	TC4N (ボールネジ)	TF4N (ボールネジ)	TW4N (ボールネジ)
許容モーメント : Ma [Nm]	1.65	1.42	3.46
許容モーメント : Mb [Nm]	1.28	1.07	2.93
許容モーメント : Mc [Nm]	1.77	1.69	5.63

判定 : 発生モーメント (M) < 許容モーメント (Ma, Mb, Mc) にて良です。

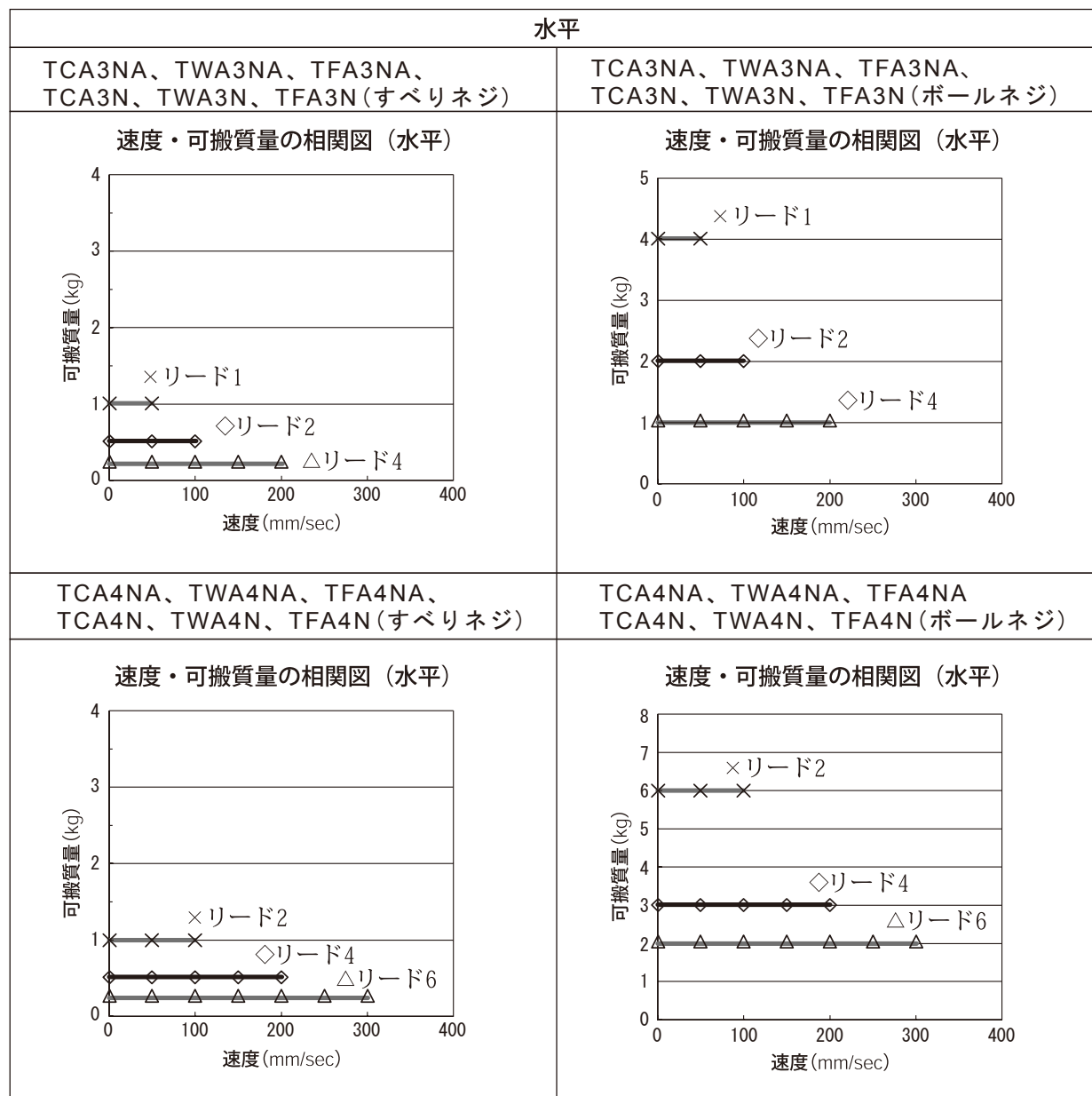
すべての項目が良の場合、運転可能です。

グラフ1 ACサーボモータ：RCA2



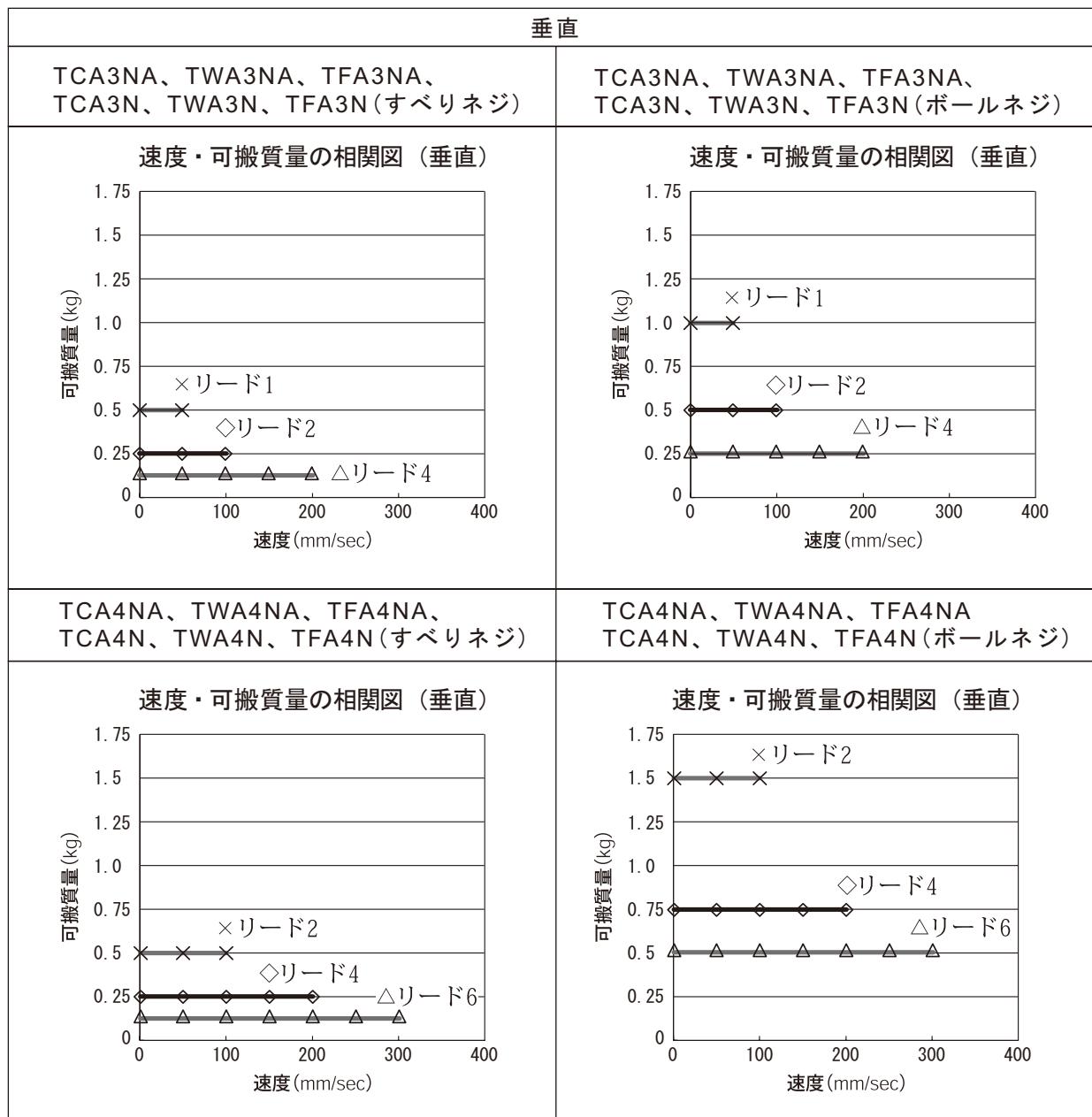
グラフ2 AC サーボモータ : RCA2

全長ショート型 (TCA***、TWA***、TFA***)



グラフ2 ACサーボモータ：RCA2

全長ショート型 (TCA***、TWA***、TFA***)



8. 設置環境、保存環境

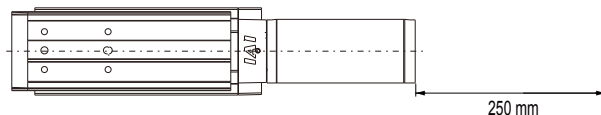
8.1 設置環境

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



8.2 保管環境

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

特にご指定のない限り、出荷時に水分吸収剤は同梱してありません。結露が予想される環境での保管の場合、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。

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

9. 取付け

本体を取付ける面は機械加工面か、それに準じる精度を持つ平面にしてください。また、取付ける架台は、十分な剛性を持った構造とし、振動などが発生しないようにしてください。

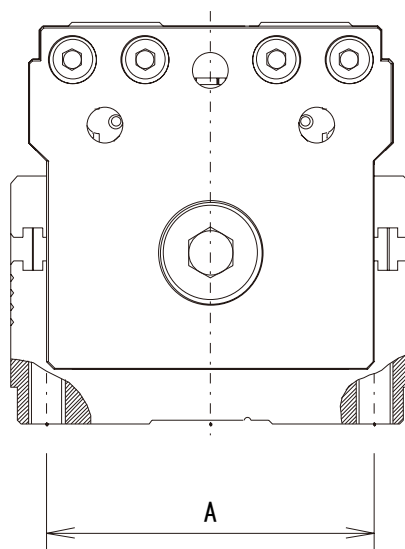
9.1 本体の取付け

9.1.1 モータユニット型 TA4*、TA5*、TA6*、TA7*

本アクチュエータは裏面から固定できるように取付用のタップが設けてあります。

(機種によってタップサイズは異なりますので注意してください。: 下図及び、外形寸法図参照願います。)

また、位置決めピン用リーマ穴も設けてあります。



テーブルタイプ

機種	タップサイズおよび 最大ねじ込み深さ	使用 ボルト	締め付けトルク		A (mm)	リーマ穴 (mm)
			ボルト着座面が鋼の場合	ボルト着座面がアルミの場合		
TA4*	M4 深さ 7.5	M4	3.59N・m (0.37kgf・m)	1.76N・m (0.18kgf・m)	31	φ4 H7 深さ 4.5
TA5*	M5 深さ 10	M5	7.27N・m (0.74kgf・m)	3.42 N・m (0.35kgf・m)	45	φ5 H7 深さ 5
TA6*	M5 深さ 10	M5	7.27N・m (0.74kgf・m)	3.42 N・m (0.35kgf・m)	55	φ5 H7 深さ 5
TA7*	M6 深さ 12	M6	12.34N・m (1.26kgf・m)	5.36 N・m (0.55kgf・m)	64	φ6 H7 深さ 6

締付けねじについて

- ・ ベース取付け雄ネジは六角穴付きボルトを使用してください。
- ・ 使用ボルトはISO-10.9以上の高強度ボルトを推奨します。
- ・ ネジのハマ合い長さは、呼び径の約1.8倍とし、アクチュエータの内側に飛び出さないようにしてください。

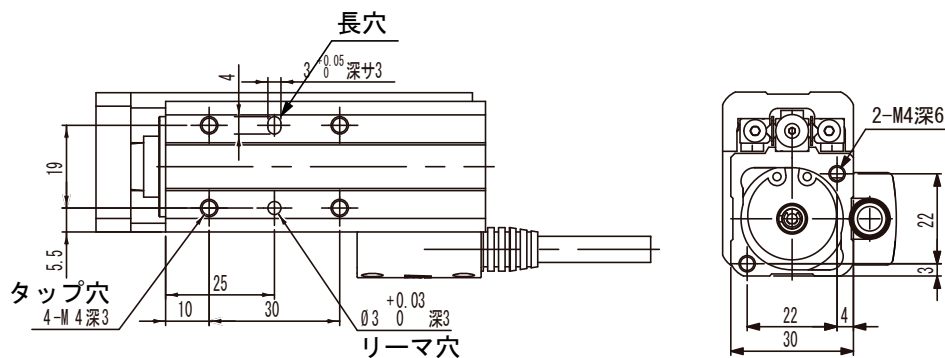


注意：ボルト長の選定には注意してください。不適切な長さのボルトを使用した場合、タップ穴の破損やアクチュエータの取り付け強度不足、駆動部との干渉となり、精度の低下や思わぬ事故の原因となります。

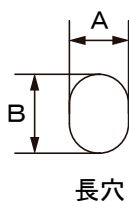
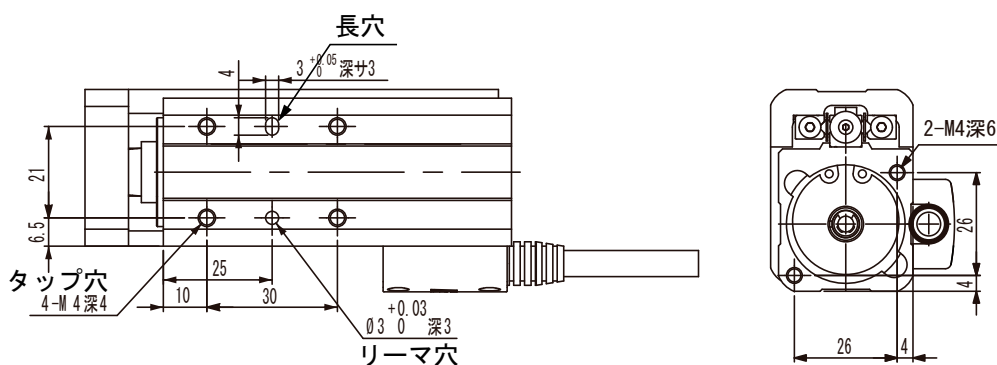
9.1.2 全長ショート型

[1] TCA3NA、TCA3N(すべりネジ、ボールネジ)、TCA4NA、TCA4N(すべりネジ、ボールネジ)
本アクチュエータは裏面から固定できるように取付け用のタップ穴が設けてあります。
また、位置決めピン用の長穴、リーマ穴も設けてあります。

(TCA3NA、TCA3N(すべりネジ、ボールネジ))



(TCA4NA、TCA4N(すべりネジ、ボールネジ))



機種	タップサイズ および 最大ねじ込み深さ	使用ボルト	締め付けトルク		長穴	リーマ穴 [mm]
			ボルト着座面が鋼の場合	ボルト着座面がアルミの場合		
TCA3NA TCA3N (すべりネジ) (ボールネジ)	M4 深さ 3	M4	3.59N・m (0.37kgf・m)	1.76N・m (0.18kgf・m)	A:3 B:4 深さ 3	$\phi 3$ 深さ 3
TCA4NA TCA4N (すべりネジ) (ボールネジ)	M4 深さ 4	M4	3.59N・m (0.74kgf・m)	1.76N・m (0.35kgf・m)	A:3 B:4 深さ 3	$\phi 3$ 深さ 3

締付けねじについて

- ベース取付け雄ネジは六角穴付きボルトを使用してください。
- 使用ボルトは ISO-10.9 以上の高強度ボルトを推奨します。

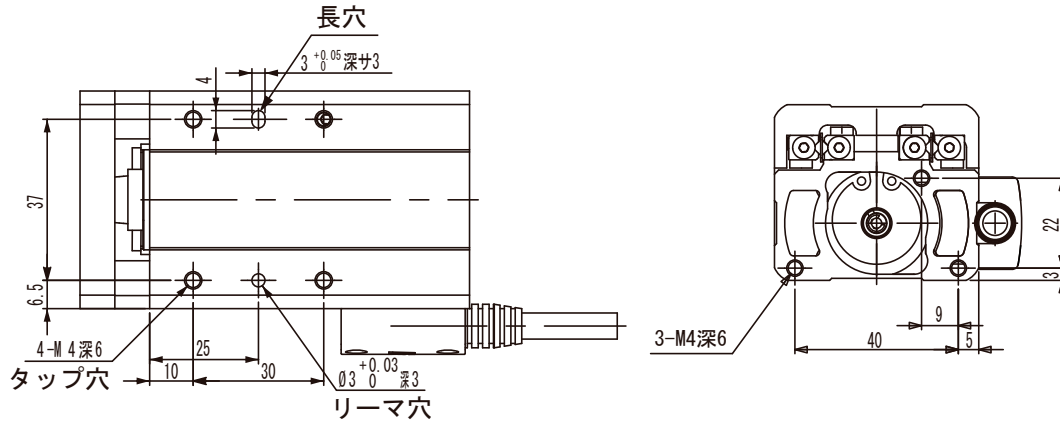


注意：取付け部タップ穴は貫通穴となっております。ねじ有効長さ以上となる長いねじは絶対に使用しないでください。
内部機構、電機部品を損傷する可能性があります。

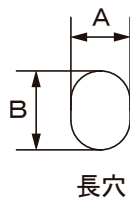
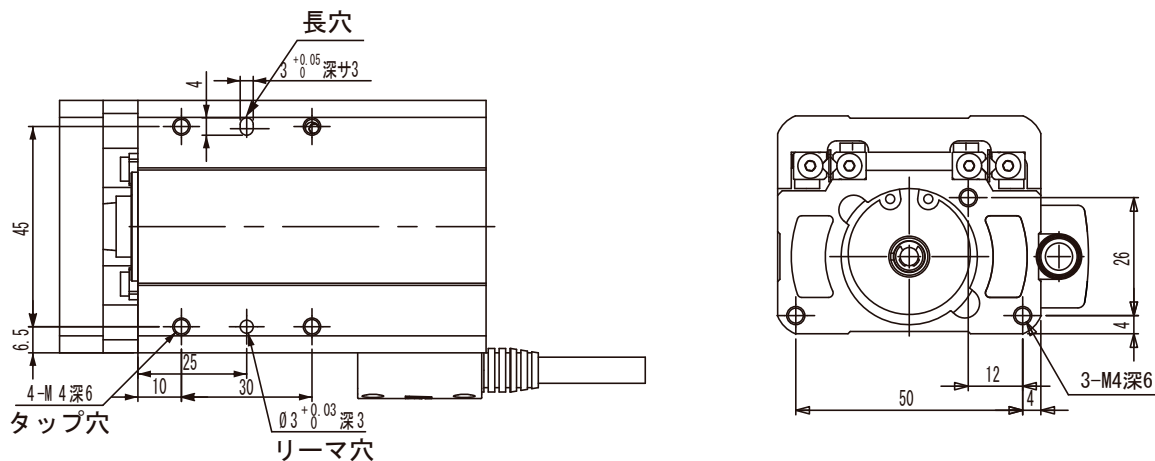
[2] TWA3NA、TWA3N(すべリネジ、ボールネジ)、TWA4NA、TWA4N(すべリネジ、ボールネジ)
本アクチュエータは裏面から固定できるように取付け用のタップ穴が設けてあります。

また、位置決めピン用の長穴、リーマ穴も設けてあります。

((TWA3NA、TWA3N(すべリネジ、ボールネジ)))

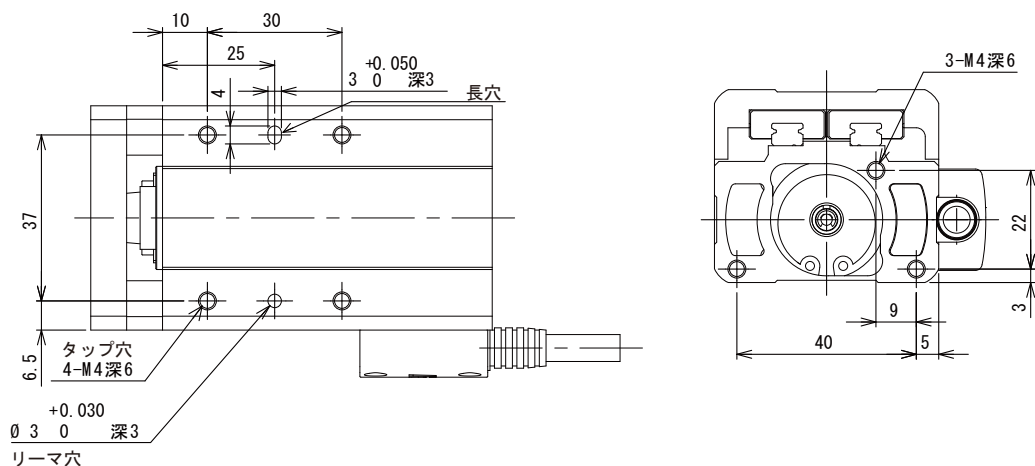


((TWA4NA、TWA4N(すべリネジ、ボールネジ)))

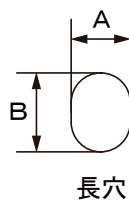
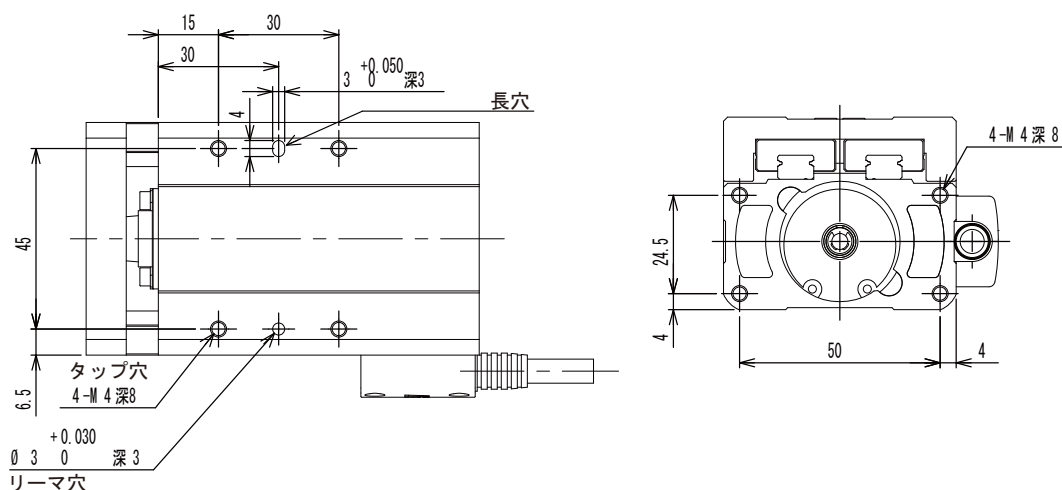


機種	タップサイズ および 最大ねじ込み深さ	使用ボルト	締め付けトルク		長穴	リーマ穴 [mm]
			ボルト着座面が鋼の場合	ボルト着座面がアルミの場合		
TWA3NA TWA3N (すべリネジ) (ボールネジ)	M4 深さ 6	M4	3.59N・m (0.37kgf・m)	1.76N・m (0.18kgf・m)	A:3 B:4 深さ 3	φ 3 深さ 3
TWA4NA TWA4N (すべリネジ) (ボールネジ)	M4 深さ 8	M4	3.59N・m (0.74kgf・m)	1.76N・m (0.35kgf・m)	A:3 B:4 深さ 3	φ 3 深さ 3

(TW3N(すべリネジ) ボールガイドタイプ(オプション: 型式 BG))




(TW4N(すべリネジ)、TW4N(ボールネジ) ボールガイドタイプ(オプション: 型式 BG))



機種	タップサイズ 及び最大 ねじ込み深さ	使用ボルト	締め付けトルク		長穴	リーマ穴 [mm]
			ボルト着座面が 鋼の場合	ボルト着座面が アルミの場合		
TW3N (すべリネジ)	M4 深さ 6	M4	3.59N・m (0.37kgf・m)	1.76N・m (0.18kgf・m)	A:3、B:4 深さ: 3	φ 3 深さ 3
TW4N (すべリネジ) TW4N (ボールネジ)	M4 深さ 6	M4	3.59N・m (0.74kgf・m)	1.76N・m (0.35kgf・m)	A:3、B:4 深さ: 3	φ 3 深さ 3

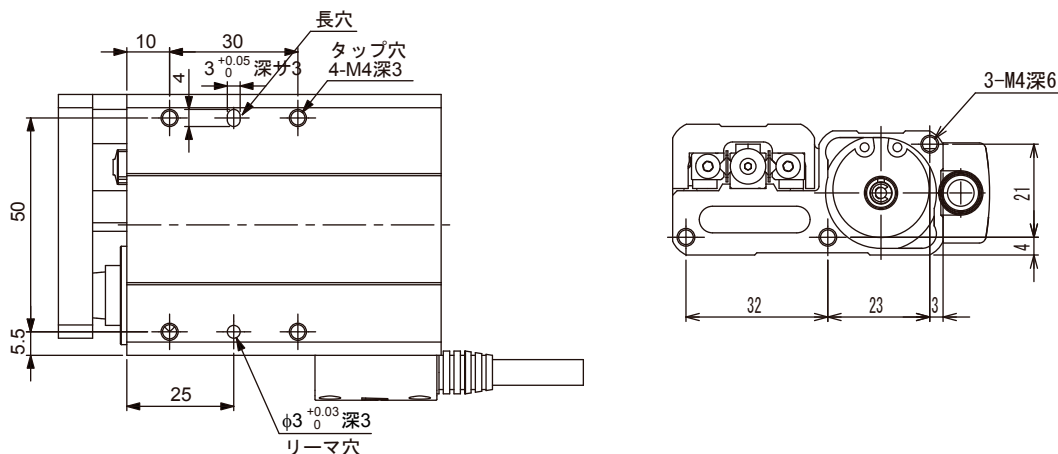
締付けねじについて

- ベース取付け雄ネジは六角穴付きボルトを使用してください。
- 使用ボルトは ISO-10.9 以上の高強度ボルトを推奨します。

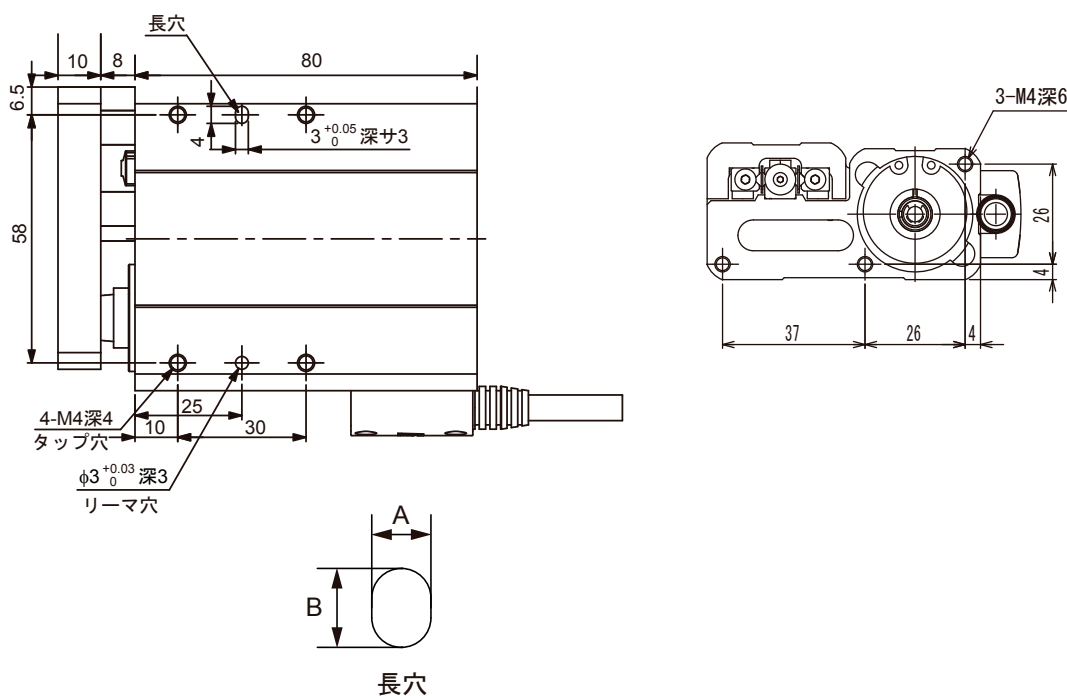
 注意：取付け部タップ穴は貫通穴となっております。ねじ有効長さ以上となる長いねじは絶対に使用しないでください。
内部機構、電機部品を損傷する可能性があります。

[3] TFA3NA、TFA3N(すべりネジ、ボールネジ)、TFA4NA、TFA4N(すべりネジ、ボールネジ)
本アクチュエータは裏面から固定できるように取付け用のタップ穴が設けてあります。
また、位置決めピン用の長穴、リーマ穴も設けてあります。

(TFA3NA、TFA3N(すべりネジ、ボールネジ))

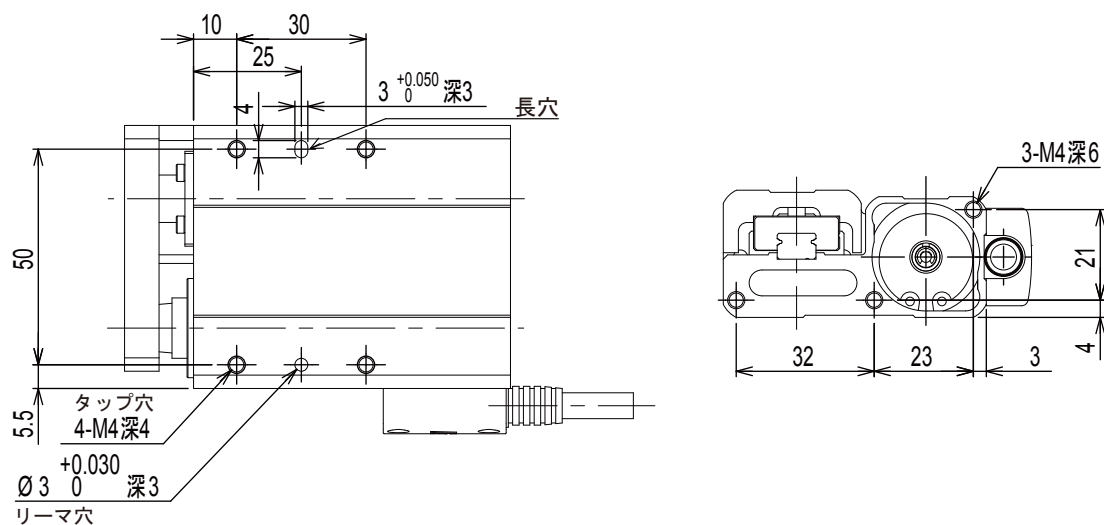


(TFA4NA、TFA4N(すべりネジ、ボールネジ))

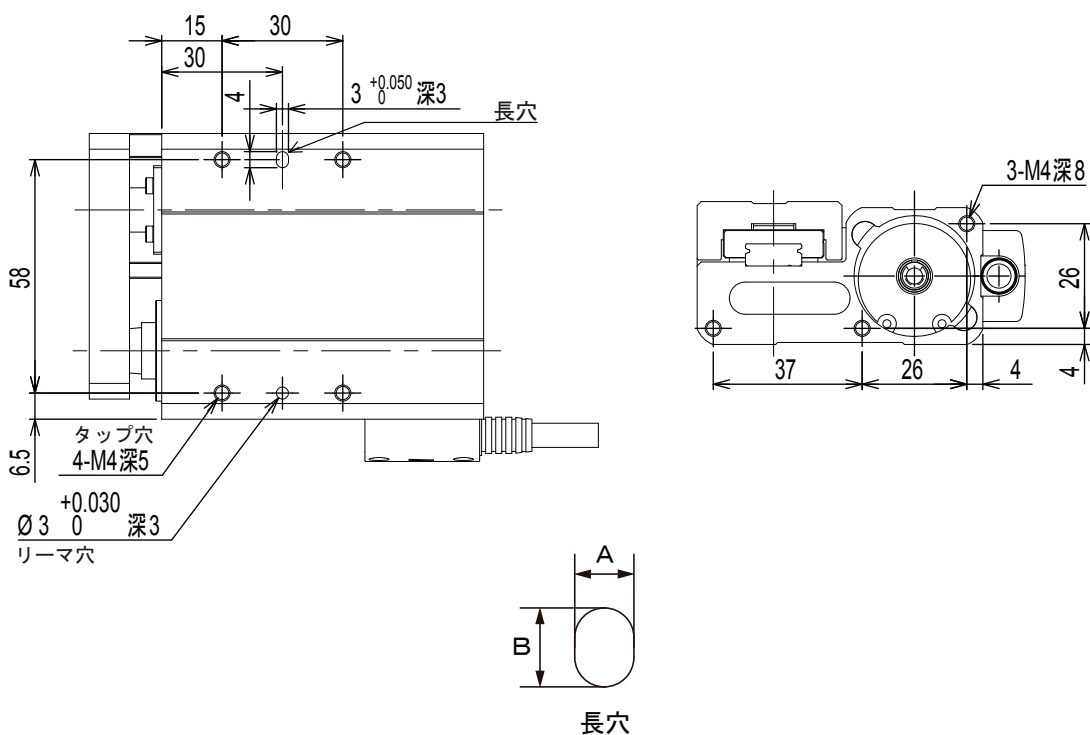


機種	タップサイズ および 最大ねじ込み深さ	使用ボルト	締め付けトルク		長穴	リーマ穴 [mm]
			ボルト着座面が鋼の場合	ボルト着座面がアルミの場合		
TFA3NA TFA3N (すべりネジ) (ボールネジ)	M4 深さ 3	M4	3.59N・m (0.37kgf・m)	1.76N・m (0.18kgf・m)	A:3 B:4 深さ 3	φ 3 深さ 3
TFA4NA TFA4N (すべりネジ) (ボールネジ)	M4 深さ 4	M4	3.59N・m (0.74kgf・m)	1.76N・m (0.35kgf・m)	A:3 B:4 深さ 3	φ 3 深さ 3

(TF3N(すべリネジ) ボールガイドタイプ (オプション : 型式 BG))



(TF4N(すべリネジ)、TF4N(ボールネジ) ボールガイドタイプ (オプション : 型式 BG))



機種	タップサイズ 及び最大 ねじ込み深さ	使用ボルト	締め付けトルク		長穴	リーマ穴 [mm]
			ボルト着座面が 鋼の場合	ボルト着座面が アルミの場合		
TF3N (すべリネジ)	M4 深さ 3	M4	3.59N・m (0.37kgf・m)	1.76N・m (0.18kgf・m)	A:3、B:4 深さ : 3	φ 3 深さ 3
TF4N (すべリネジ) TF4N (ボールネジ)	M4 深さ 4	M4	3.59N・m (0.74kgf・m)	1.76N・m (0.35kgf・m)	A:3、B:4 深さ : 3	φ 3 深さ 3

締付けねじについて

- ベース取付け雄ネジは六角穴付きボルトを使用してください。
- 使用ボルトは ISO-10.9 以上の高強度ボルトを推奨します。

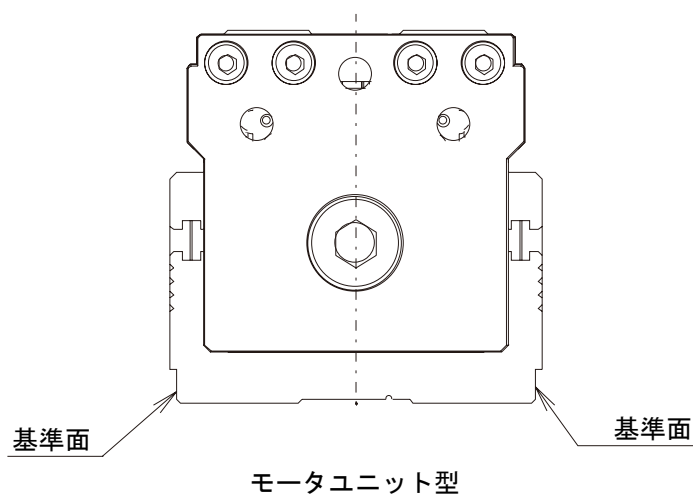


注意：取付け部タップ穴は貫通穴となっております。ねじ有効長さ以上となる長いねじは絶対に使用しないでください。
内部機構、電機部品を損傷する可能性があります。

9.2 取付け面

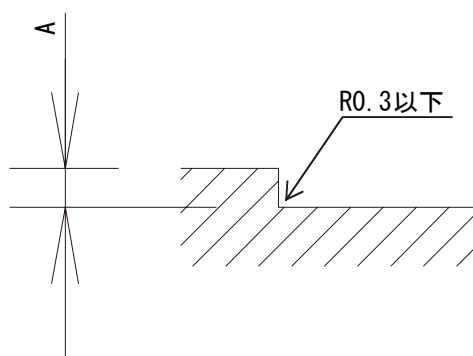
モータユニット型 TA4*、TA5*、TA6*、TA7*

- ・ 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 $\pm 0.05\text{mm/m}$ 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。
 - ・ モータユニット型 (TA**) アクチュエータのベース側面と下面はテーブル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：上図の様にベースサイドの面はテーブルの走りに対する基準面となっていますので精度が必要な場合はこの面を基準に取付けを行ってください。

ベース基準面を利用して架台に取付ける場合の加工は下記図に従ってください。

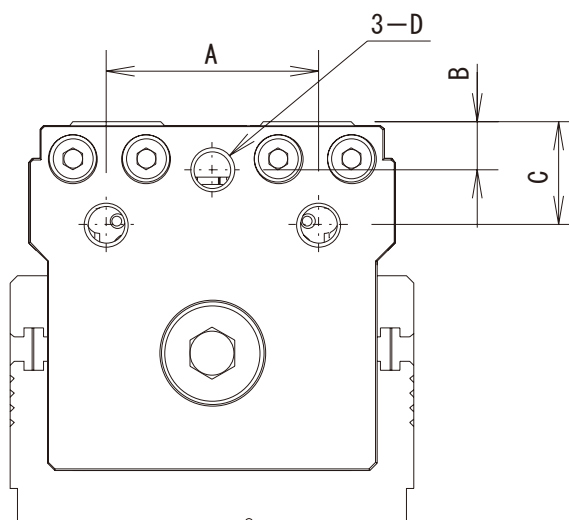


機種	A 寸法 (mm)
モータユニット型	2 ~ 4 以下

9.3 搬送物の取付け

9.3.1 モータユニット型 TA4*、TA5*、TA6*、TA7*

- ・ テーブルタイプのフロントプレート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。
- ・ テーブル上面にもタップ穴、リーマ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。
- ・ テーブル上面のリーマ穴は2ヶ所空いていますので、取付け、取外し時の再現性を必要とされる場合にはこのリーマ穴を利用してください。また直角度などの微調整を必要とされる場合にはリーマ穴1ヶ所を用いて調整してください。
- ・ 固定方法は本体据付け方法に準じます。
取付ネジおよび締付トルクは、本体の据付けに準じます。（9.1.1項参照）
- ・ ねじ込み深さは以下の表を参照してください。
- ・ 以下の表の値以上ねじ込むと内部部品と干渉してアクチュエータを損傷します。

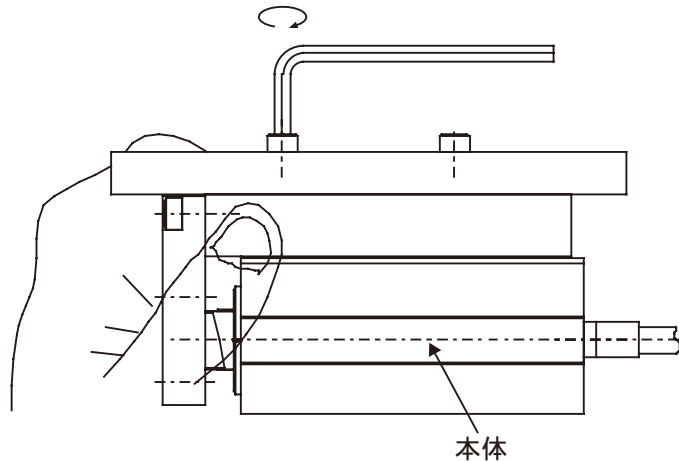


機種	A	B	C	D
TA4*	29	5	13	M6 深さ 10
TA5*	29	6.5	14	M6 深さ 10
TA6*	35	7	18	M6 深さ 13
TA7*	44	6.5	21.5	M8 深さ 15

9.3.2 全長ショート型

[1] TCA3NA、TCA3N(すべりネジ、ボールネジ)、TCA4NA、TCA4N(すべりネジ、ボールネジ)

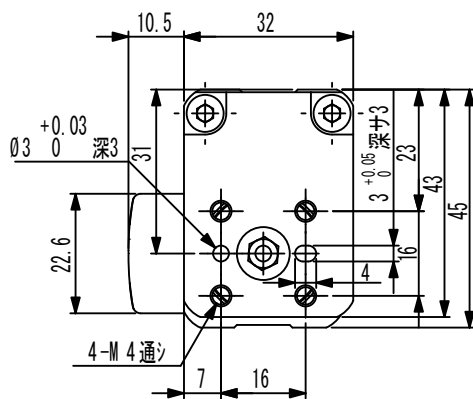
- ・ テーブルタイプのフロントプレートにはタップ穴が設けてありますので、ここに搬送物を固定してください。
- ・ テーブル上面にもタップ穴、リーマ穴が設けてありますので、ここに搬送物を固定してください。
- ・ テーブル上面のリーマ穴は1ヶ所空いていますので、取付け、取外し時の再現性を必要とされる場合にはこのリーマ穴を利用してください。また直角度などの微調整を必要とされる場合にはリーマ穴1ヶ所を用いて調整してください。
- ・ 固定方法は本体据付け方法に準じます。
取付ネジおよび締付トルクは、本体の据付けに準じます。(9.1.2 項参照)
- ・ ワーク取付時は、図のように、テーブルを保持して行ってください。本体だけを保持して締め付けると、ガイド部に過大なモーメントがかかり、ガタが発生することがあります。



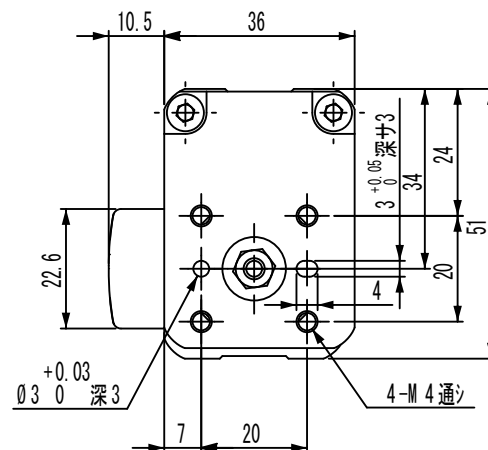
- ・ フロントプレートのネジ穴は通しになっていますので、ネジの長さにはご注意ください。

(TCA3NA、TCA3N(すべりネジ、ボールネジ))

(TCA4NA、TCA4N(すべりネジ、ボールネジ))

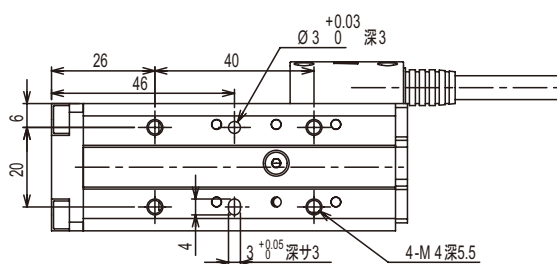


フロントプレート



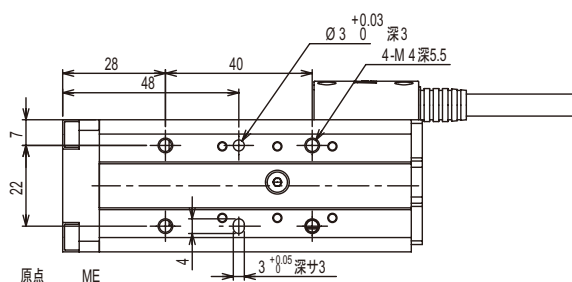
フロントプレート

(TCA3NA、TCA3N(すべりネジ、ボールネジ))



テーブル上面

(TCA4NA、TCA4N(すべりネジ、ボールネジ))

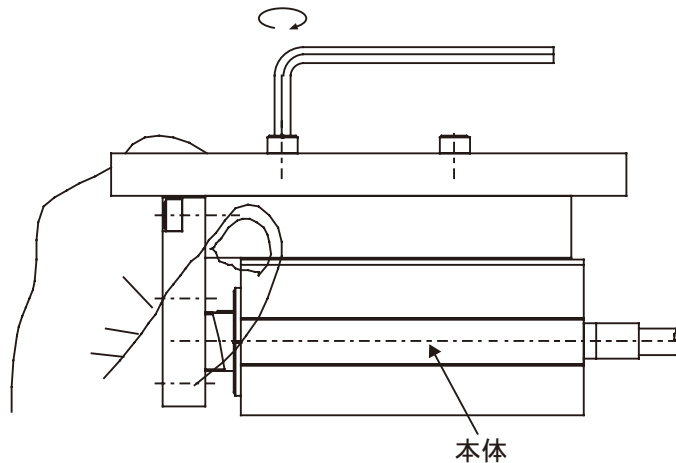


テーブル上面

- ⚠ 注意：・ワークの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0.01mm/m 以下としてください。
- 平面度が出ていめせんと取付け固定時にテーブルが変形して動作不良の原因となります。
- 平面度とは：面の歪みの最大値（山）と最小値（谷）の高低差です。
- ・ワーク取付けに使用するねじは、必ず記載されております有効ねじ深さ以下となるようなねじ長としてください。
- 有効ねじ深さ以上ねじ込むと先端がガイドレールに当たりテーブルが変形、動作不良の原因となります。

[2] TWA3NA、TWA3N(すべリネジ、ボールねじ)、TWA4NA、TWA4N(すべリネジ、ボールねじ)

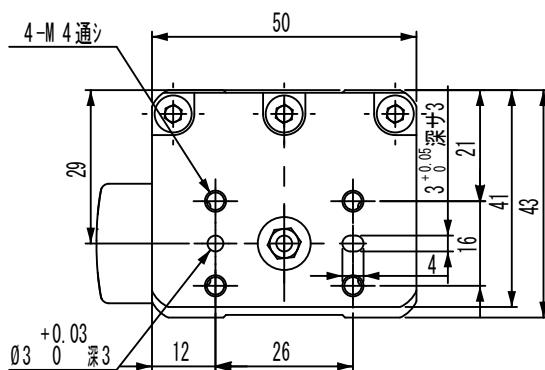
- テーブルタイプのフロントプレートにはタップ穴が設けてありますので、ここに搬送物を固定してください。
- テーブル上面にもタップ穴、リーマ穴が設けてありますので、ここに搬送物を固定してください。
- テーブル上面のリーマ穴は1ヶ所空いていますので、取付け、取外し時の再現性を必要とされる場合にはこのリーマ穴を利用してください。また直角度などの微調整を必要とされる場合にはリーマ穴1ヶ所を用いて調整してください。
- 固定方法は本体据付け方法に準じます。
取付ネジおよび締付トルクは、本体の据付けに準じます。(9.1.2 項参照)
- ワーク取付時は、図のように、テーブルを保持して行ってください。本体だけを保持して締め付けると、ガイド部に過大なモーメントがかかり、ガタが発生することがあります。



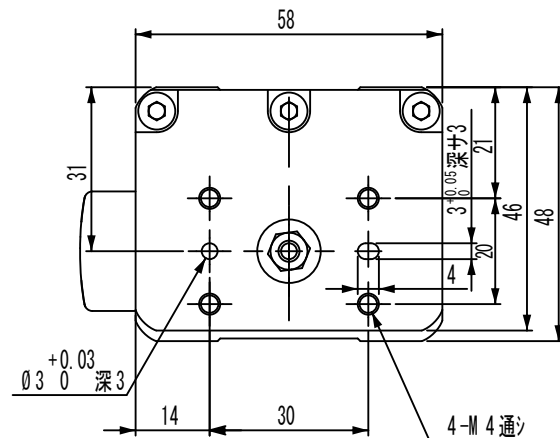
- フロントプレートのネジ穴は通しになっていますので、ネジの長さにはご注意ください。

(TWA3NA、TWA3N(すべリネジ、ボールねじ))

(TWA4NA、TWA4N(すべリネジ、ボールねじ))

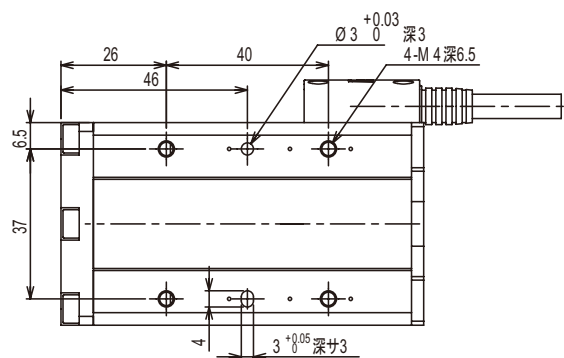


フロントプレート



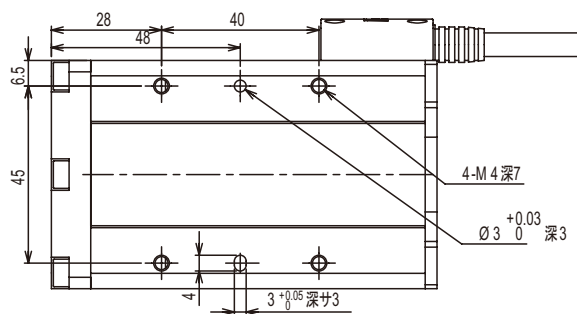
フロントプレート

(TWA3NA、TWA3N(すべリネジ、ボールネジ))



テーブル上面

(TWA4NA、TWA4N(すべリネジ、ボールネジ))

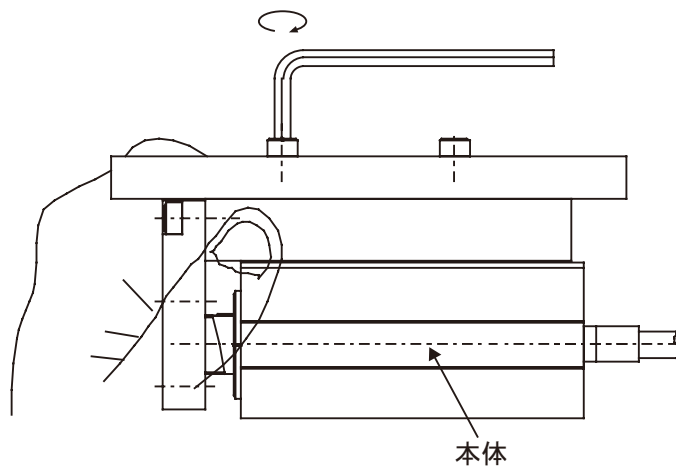


テーブル上面

- ⚠ 注意：・ ワークの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 0.01mm/m 以下としてください。
- 平面度が出ていめせんと取付け固定時にテーブルが変形して動作不良の原因となります。
- 平面度とは：面の歪みの最大値（山）と最小値（谷）の高低差です。
- ・ ワーク取付けに使用するねじは、必ず記載されております有効ねじ深さ以下となるようなねじ長としてください。
- 有効ねじ深さ以上ねじ込むと先端がガイドレールに当たりテーブルが変形、動作不良の原因となります。

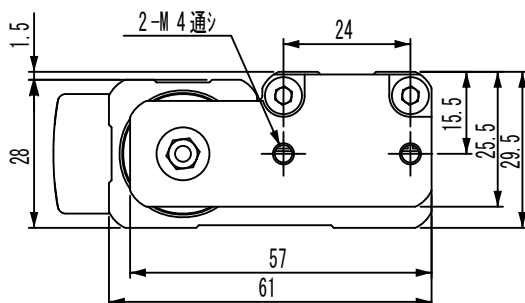
[3] TFA3NA、TFA3N(すべりネジ、ボールネジ)、TFA4NA、TFA4N(すべりネジ、ボールネジ)

- テーブルタイプのフロントプレート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。
- テーブル上面にもタップ穴、リーマ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。
- テーブル上面のリーマ穴は1ヶ所空いていますので、取付け、取外し時の再現性を必要とされる場合にはこのリーマ穴を利用してください。また直角度などの微調整を必要とされる場合にはリーマ穴1ヶ所を用いて調整してください。
- 固定方法は本体据付け方法に準じます。
取付ネジおよび締付トルクは、本体の据付けに準じます。(9.1.2 項参照)
- ワーク取付時は、図のように、テーブルを保持して行ってください。本体だけを保持して締め付けると、ガイド部に過大なモーメントがかかり、ガタが発生することがあります。



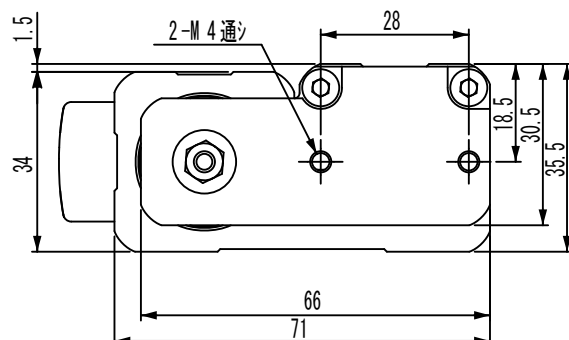
- フロントプレートのネジ穴は通しになっていますので、ネジの長さにはご注意ください。

(TFA3NA、TFA3N(すべりネジ、ボールネジ))



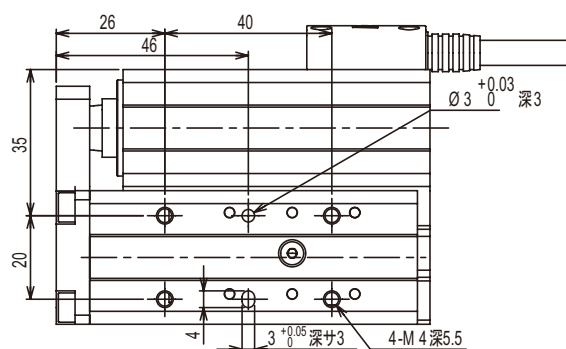
フロントプレート

(TFA4NA、TFA4N(すべりネジ、ボールネジ))



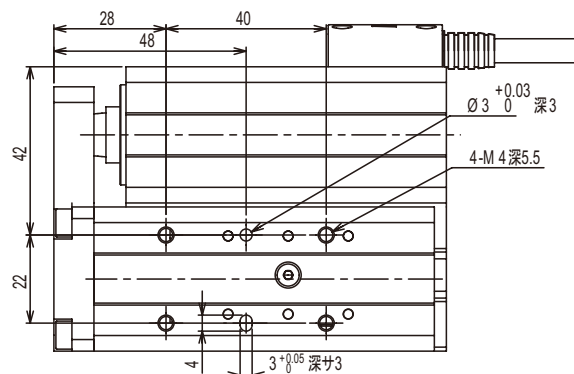
フロントプレート

(TFA3NA、TFA3N(すべりネジ、ボールネジ))



テーブル上面

(TFA4NA、TFA4N(すべりネジ、ボールネジ))



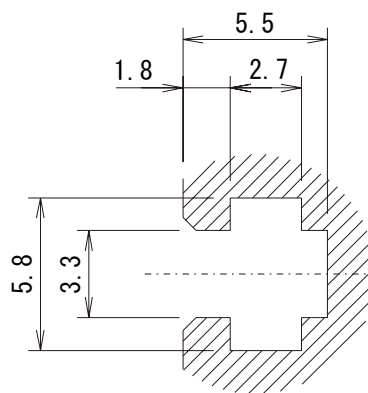
テーブル上面

- ⚠ 注意：・ ワークの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0.01mm以下としてください。
- 平面度が出ていめせんと取付け固定時にテーブルが変形して動作不良の原因となります。
- 平面度とは：面の歪みの最大値（山）と最小値（谷）の高低差です。
- ・ ワーク取付けに使用するねじは、必ず記載されております有効ねじ深さ以下となるようなねじ長としてください。
- 有効ねじ深さ以上ねじ込むと先端がガイドレールに当たりテーブルが変形、動作不良の原因となります。

9.4 T溝

TA5C、6C、7C、5R、6R、7Rの本体側面には外部機器を取り付けるため、T溝が設けてあります。（M3用）
 センサ取り付けや配線の固定等必要に応じ、自由にお使いください。
 溝寸法を下記に示します。

- ・ T溝ナットは四角ナットを推奨致しますが六角ナットでも使用可能です。
- ・ 取り付けの際はボルト先端がT溝底部に接触せぬよう、長さに注意してください。



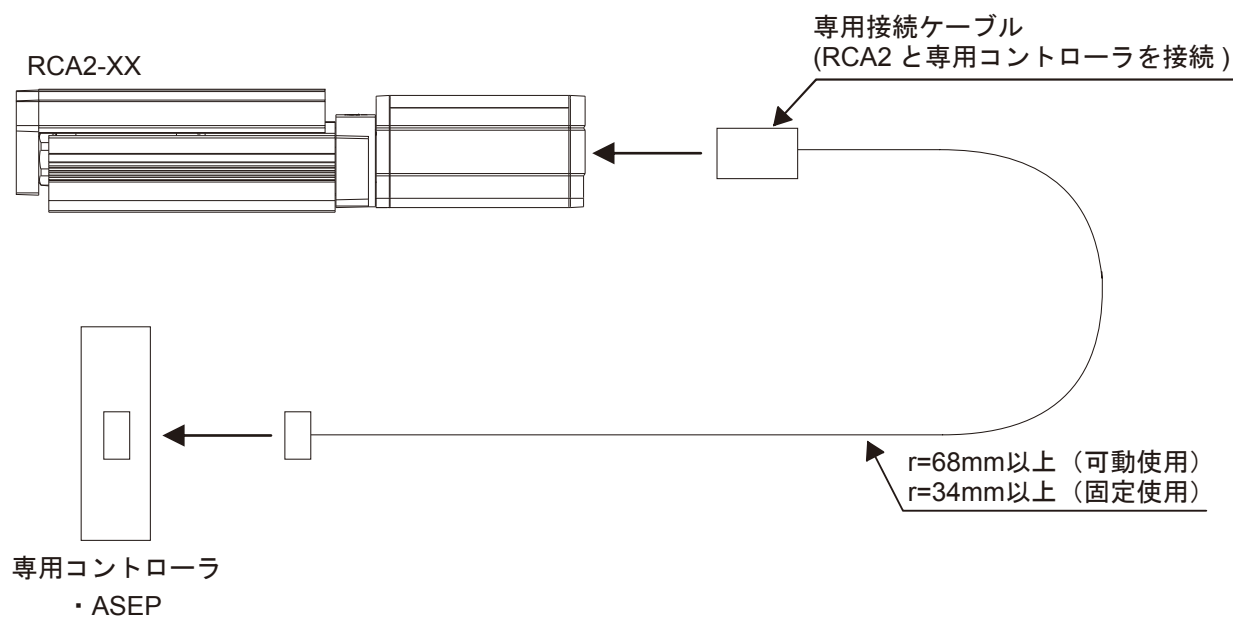
10. コントローラとの接続

コントローラ及びRCA2（本アクチュエータ）とコントローラとの接続ケーブルは、当社の専用コントローラ及び、専用接続ケーブルをご使用ください。

ここでは単軸使用での配線方法について記します。

- ・ 専用接続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、専用接続ケーブルへの負荷が少なくなるよう配慮ください。
- ・ 専用接続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。
- ・ 専用接続ケーブルを引っ張ったり、むりに曲げることのない様にしてください。

専用接続ケーブルの仕様変更をご希望の場合には当社までご相談ください。

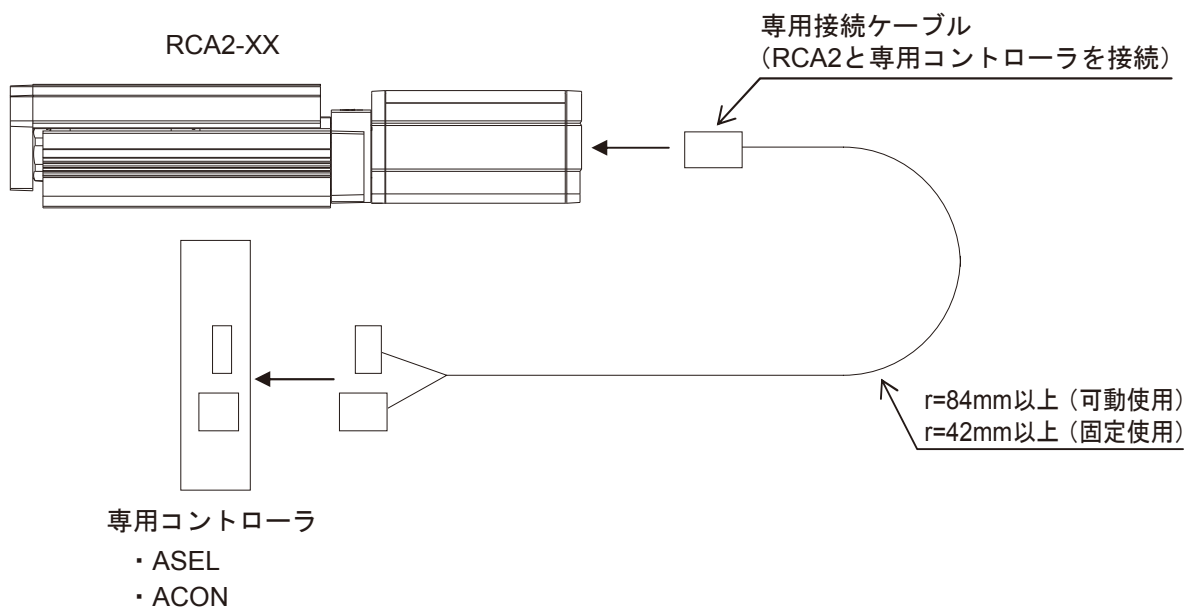


専用接続ケーブル

- ・ サーボモータ用ケーブル：CB-APSEP-MPA***

※）***は、ケーブル長を表します。最長は10mで対応。

例）080 = 8m



専用接続ケーブル

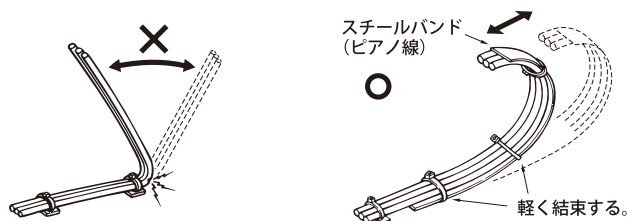
- ・サーボモータ用ケーブル : CB-ACS-MPA***

※) ***は、ケーブル長を表します。最長は10mで対応。

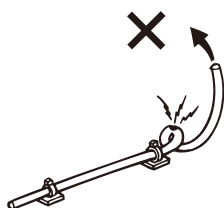
例) 080 = 8m

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、各ケーブルの引き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などの思わぬトラブル発生につながります。以下にケーブル処理方法に関する禁止事項を説明します。

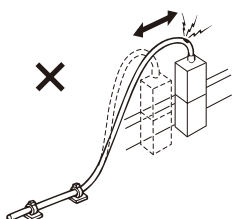
- ・ ケーブルを切断して延長したり、短縮、あるいは再接合しないでください。
- ・ ケーブルが固定できない場合は、自重でたわむ範囲か、自立型ケーブルホースなどの大半径の配線としケーブルの負荷が少なくなるようにしてください。
- ・ 一ヶ所に屈曲が集中しないようにしてください。



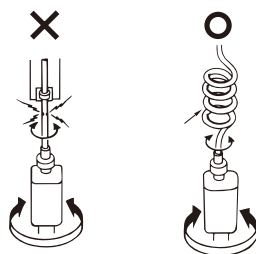
- ・ ケーブルには、折り目、よじれ、ねじれをつけないようにしてください。



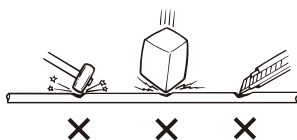
- ・ 強い力で引っ張らないようにしてください。



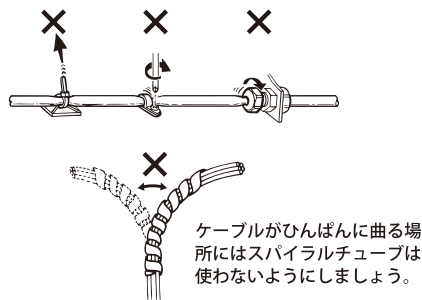
- ・ ケーブルの一ヶ所に回転が加わらないようにしてください。



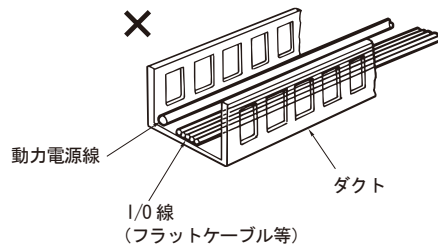
- ・ 挟み込み、打ちきず、切りきずを付けないようにしてください。



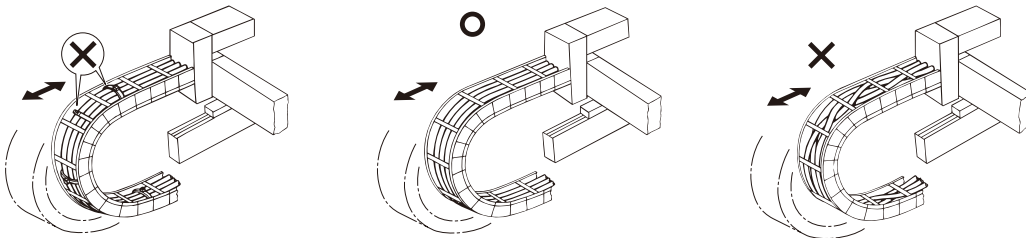
- ・ ケーブルの固定は適度とし、締め付けすぎないようにしてください。



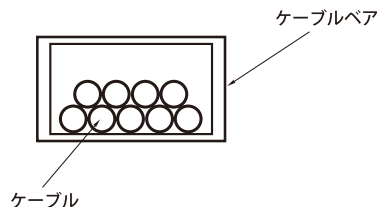
- ・ I/O 線、通信ラインおよび電源・動力線はそれぞれ分離してください。ダクト内は、混在させないようにしてください。



- ・ ケーブルベア使用时、次の点にご注意ください。
- ・ 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てください。(曲げた時に突っ張らない事)



- ・ ケーブルベア内に占める収納ケーブル類の容積は 60%以下にしてください。



警告

- ケーブルの接続、取外しの際には、必ず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、アクチュエータが誤動作を起こし重大な人身事故や機械装置の損傷をまねく恐れがあります。
- コネクタの接続が不十分な場合、アクチュエータが誤動作し危険です。必ずコネクタが正常に接続されていることを確認してください。

11. 運転上のご注意

11.1 アクチュエータに加わる負荷

- ・仕様欄に示された定格を越えない様にしてください。

特にテーブルに加わる負荷モーメント、張出負荷長、最大可搬重量に注意願います。

(下図及び次ページの図参照)

- ・ 動的許容モーメント

単位：N・m (kgf・m)

モータユニット型	Ma	Mb	Mc
TA4	4.2 (0.43)	6.0 (0.61)	8.2 (0.84)
TA5	6.57 (0.67)	9.32 (0.95)	14.32 (1.46)
TA6	7.26 (0.74)	10.3 (1.05)	18.25 (1.86)
TA7	9.91 (1.01)	14.13 (1.44)	28.65 (2.92)

全長ショート型	Ma	Mb	Mc
TCA3NA、TCA3N(すべリネジ) TFA3NA、TFA3N(すべリネジ) TCA3NA、TCA3N(ボールネジ) TFA3NA、TFA3N(ボールネジ) TCA4NA、TCA4N(すべリネジ) TFA4NA、TFA4N(すべリネジ) TCA4NA、TCA4N(ボールネジ) TFA4NA、TFA4N(ボールネジ)	9.9	9.9	3.3
TWA3NA、TWA3N(すべリネジ) TWA3NA、TWA3N(ボールネジ)	9.9	9.9	9.4
TWA4NA、TWA4N(すべリネジ) TWA4NA、TWA4N(ボールネジ)	9.9	9.9	12.2

全長ショート型		Ma	Mb	Mc
ボールガイドタイプ (オプション型式BG)	TC3N(すべリネジ)	0.86	0.68	0.92
	TF3N(すべリネジ)	0.75	0.55	0.88
	TW3N(すべリネジ)	1.74	1.50	2.85
	TC4N(すべリネジ)	1.65	1.28	1.77
	TC4N(ボールネジ)			
	TF4N(すべリネジ)	1.42	1.07	1.69
	TF4N(ボールネジ)			
	TW4N(すべリネジ)	3.46	2.93	5.63
TW4N(ボールネジ)				

・静的許容モーメント

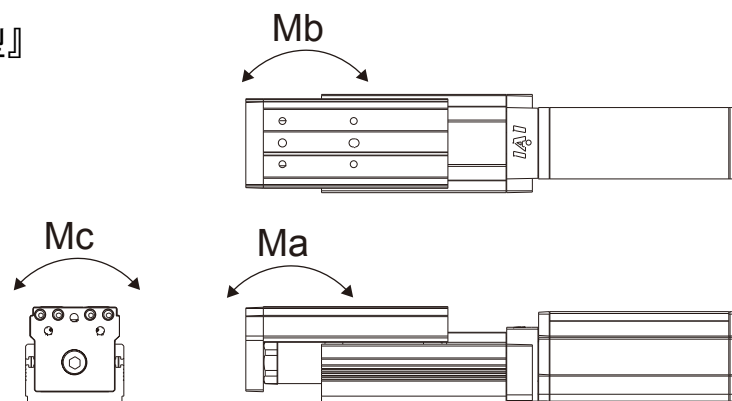
単位：N・m (kgf・m)

モータユニット型	Ma	Mb	Mc
TA5	25.5 (2.60)	36.5 (3.72)	56.1 (5.72)
TA6	29.4 (3.00)	42.0 (4.29)	74.1 (7.56)
TA7	42.6 (4.35)	60.8 (6.20)	123.2 (12.57)

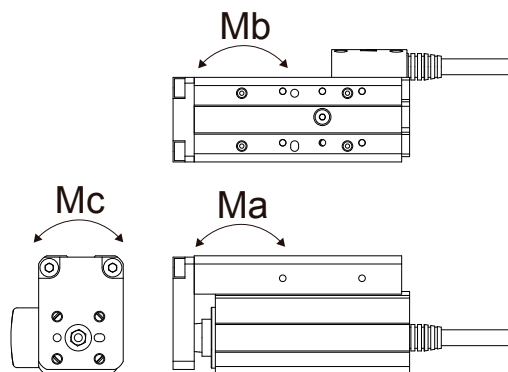
テーブルタイプはテーブル・フロントプレートにかかる荷重が Ma モーメントを超えないように注意願います。

負荷モーメント計算を行う場合は以下に示す [11.1.1 負荷モーメント計算時におけるガイドの作用位置] を参照ください。

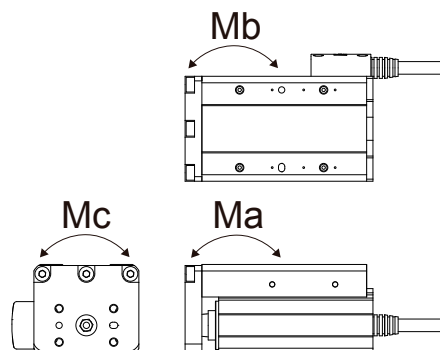
『モータユニット型』



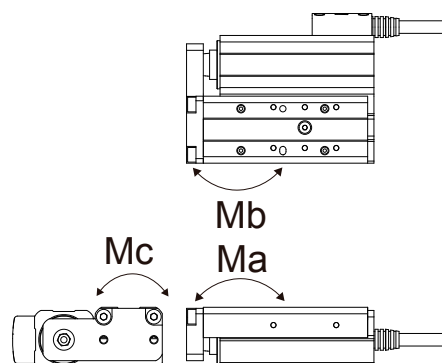
『全長ショート型コンパクトタイプ』



『全長ショート型ワイドタイプ』



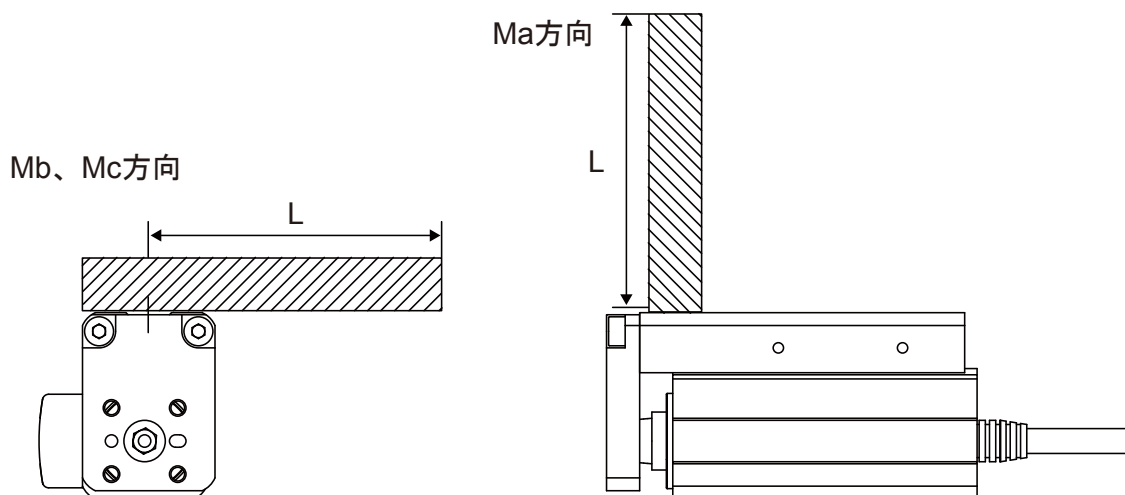
『全長ショート型扁平タイプ』



モータユニット型 (TA**) の張り出し長は、負荷モーメントの範囲内としてください。
全長ショート型 (TC(A)**、TF(A)**、TW(A)**) の張り出し長は、下の表の範囲内としてください。

許容張り出し長さ

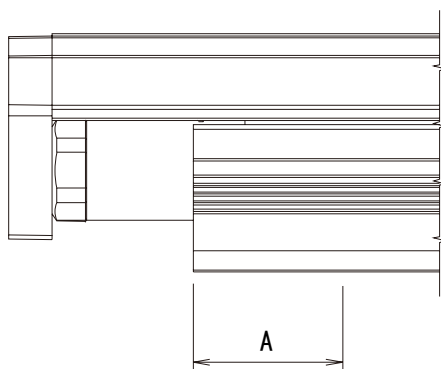
全長ショート型	Ma	Mb	Mc
TCA** TFA** TWA**	100mm 以下	100mm 以下	100mm 以下



11.1.1 負荷モーメント計算時におけるガイドの作用位置

負荷モーメント計算時には以下の作用位置を考慮して計算してください。
ストロークによって張り出し長が異なる為、注意してください。

『モータユニット型』



Maモーメント作用位置

機種	TA4	TA5	TA6	TA7
A (mm)	30.0	34.5	37	42



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。また張出負荷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。

11.1.2 スラスト方向における外力

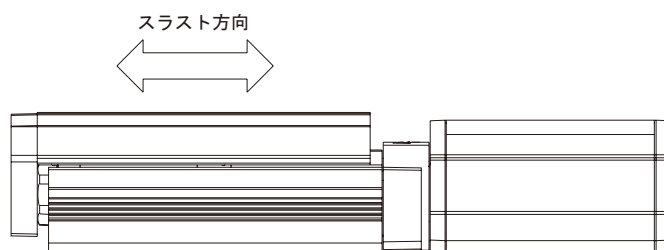
スラスト方向に許容値を超える外力または衝撃荷重を加えないようにしてください。
許容値を超える外力または衝撃荷重を加えた場合、内部構成部品が破壊する恐れがあります。

スラスト方向の外力許容値

単位：N(kgf)

TA5	160 (16.3)
TA6	220 (22.4)
TA7	220 (22.4)

『モータユニット型』



次の注意事項を守って、スライダを動かしてください。

【すべりネジの低リードタイプ】

スライダに外部から力を加えても動きません。パソコン対応ソフトまたはティーチングボックスを使って、ジョグ動作によりスライダの移動を行ってください。

または、軸端にスリットがある場合は、スリットをドライバなどで回して動かしてください。

【すべりネジの中リード、高リードタイプ】

できるかぎり、パソコン対応ソフトまたはティーチングボックスを使って、ジョグ動作によりスライダの移動を行ってください。または、軸端にスリットがある場合は、スリットをドライバなどで回して動かしてください。

【ボールネジの低リードタイプ】

スライダに外部から力を加えても動かないものがあります。無理に動かさず、パソコン対応ソフトまたはティーチングボックスを使って、ジョグ動作によりスライダの移動を行ってください。



注意：スライダが動かない場合、無理に動かさないでください。

すべりネジタイプの中リード、高リードタイプは、できるかぎり、直接、手などでスライダを動かさないでください。

無理な力が加わることになり、ナットの破損などアクチュエータが故障する場合があります。

11.2 原点位置の微調整

パラメータ*¹ を変更することで、アクチュエータの原点位置の微調整を行えます。次の手順で微調整を行ってください。

- ①原点復帰動作を行い原点を確認します。
- ②その後希望する原点まで移動し、その差を確認してパラメータを修正します。パラメータは進行方向プラス側に設定変更が可能です。（マイナス方向は不可）
- ③オフセット量を大きく採るとその分移動範囲が制限されます。1 mm を越えるオフセットを指定した場合はストロークソフトリミットも再設定してください。

*1 ACON コントローラ : No.22 原点復帰オフセット量
ASEL コントローラ : 軸別パラメータNo.12 原点プリセット値
ASEP コントローラ : パラメータNo.16 原点復帰オフセット量

11.3 原点方向の変更

納入後に原点方向を変更する場合は、移動方向パラメータの変更等が必要となりますので、弊社まで、ご相談ください。

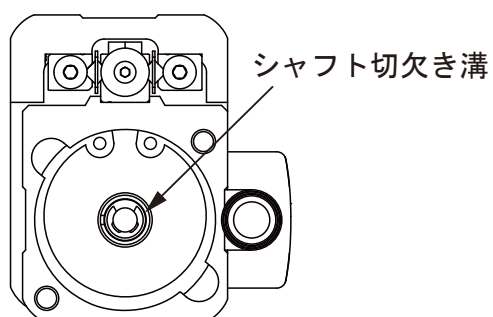
警告 :

エンコーダは位置や原点信号の検出だけでなく、ACサーボの動力線の相切り換えに重要な役割をはたしており、その位相は厳密に調整されております。原点を変えるためエンコーダに手を触れることは絶対に行わないでください。

11.4 手動によりテーブルを動かす方法

リード1、2などの低リードタイプの場合、テーブルをスライドさせるときに重く手動で動かそうとしても動かしません。

テーブルを動かす場合は、後面側にあるシャフト切欠き溝にマイナスドライバなどを差し込み回してください。



12. 寿命

12.1 ボールネジ使用アクチュエータの寿命

ボールネジタイプのアクチュエータの寿命は、最大可搬質量、最大加速度・減速度の条件で動かした場合で、以下を目安としています。

機種		寿命（目安）
TA4、TA5、TA6、TA7		5000km
TCA3NA、TWA3NA、TFA3NA、 TCA3N、TWA3N、TFA3N	リード 1mm	3000km
TCA3NA、TWA4NA、TFA4NA、 TCA3N、TWA3N、TFA3N	リード 2mm、4mm	5000km
TCA4N、TWA4N、TFA4N、 TCA4N、TWA4N、TFA4N、 TC4N（オプション BG）、TW4N（オプション BG）、 TF4N（オプション BG）		5000km

12.2 すべりネジ使用アクチュエータの寿命

すべりネジタイプのアクチュエータは、すべりねじを採用しており、ナットは摩耗します。

ナットの摩耗量から、製品寿命の目安を示します。

ナットの摩耗の進行に伴い、ロストモーション等、本製品の位置決め精度が低下します。

（すべりネジタイプのアクチュエータ）

TCA3N（すべりネジ）、TCA4N（すべりネジ）、TWA3N（すべりネジ）、TWA4N（すべりネジ）、
TFA3N（すべりネジ）、TFA4N（すべりネジ）

（すべりネジタイプの製品寿命の目安）

水平使用 1000 万往復

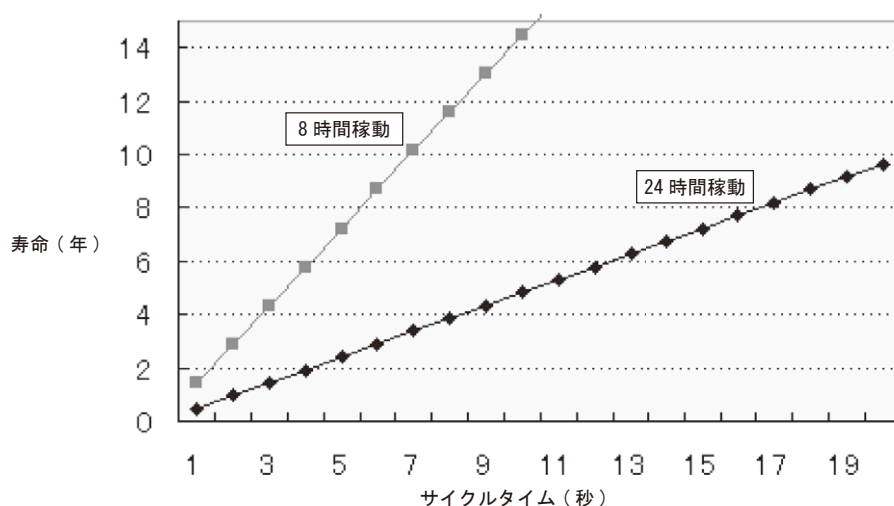
垂直使用 500 万往復

12.2.1 サイクルタイムと製品寿命の関係

(1) 水平使用

水平使用時（製品寿命 1000 万往復）、1 往復サイクルタイムと寿命の関係をグラフに示します。

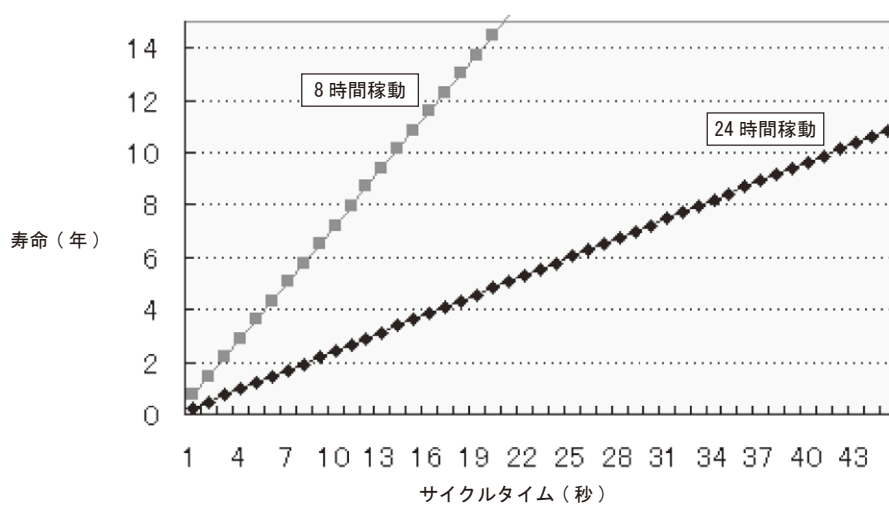
年間の稼動日数 240 日とした場合の 1 日 8 時間稼動時と 24 時間稼動時の製品寿命を示しております。製品寿命の目安としてください。



(2) 垂直使用

垂直使用時（製品寿命 500 万往復）、1 往復サイクルタイムと寿命の関係をグラフに示します。

年間の稼動日数 240 日とした場合の 1 日 8 時間稼動時と 24 時間稼動時の製品寿命を示しております。製品寿命の目安としてください。



13. 保守点検

13.1 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。

(すべリネジタイプ)

	外部目視検査	内部検査	グリース補給※ ¹
始 業 点 検	○		
稼働後1ヶ月	○		
稼働後3ヶ月	○	○	
稼働後半年	○	○	○
以後半年毎	○	○	○

(ボールネジタイプ)

	外部目視検査	内部検査	グリース補給※ ¹
始 業 点 検	○		
稼働後1ヶ月	○		
稼働後半年	○	○	
稼働後一年	○	○	○
以後半年毎	○		
一 年 毎	○	○	○

※1 30mm以下の距離で連続往復動作を行う場合は、グリースの油膜が切れる可能性があります。目安として5000～10000往復毎に50mm以上の距離で、5往復程度の往復動作を行ってください。(ストローク50mm未満のロボシリンダは、ストローク全長の距離で往復動作を行ってください。)油膜が回復します。

13.2 外部目視検査

目視検査では次の項目を確認してください。

本 体	本体取付ボルト等の緩み、汚れ
ケーブル類	傷の有無、コネクタ部の接続確認
スパイラルカバー	傷・へこみの有無、異物付着の有無
総 合	異音、振動

- ・ アクチュエータを垂直に固定した場合、環境によっては、ガイドに塗布したグリスが垂れることがありますので、適宜清掃およびグリスの補給を行ってください。
- ・ スパイラルカバーは消耗品です。寿命は往復回数200万回を目安としてください。スパイラルカバーを交換の際は、[13.10 スパイラルカバーの交換方法]を参照してください。

(注) スパイラルカバーの寿命は、使用環境によって大きく変動します。表面に異物(ゴミ、粘性の高い油)が付着しますと伸縮動作ができなくなり寿命を縮めます。寿命をのばすためには、定期的に表面を清掃してください。

13.3 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ように、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。

13.4 内部確認

13.4.1 モータユニット型

電源を切った状態で

ボールネジカバーを外し目視点検を行います。

モータ折返しタイプは、折返しブラケット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	本体取付けボルト等の緩み
ガイド部	潤滑の状態、汚れ
ベルト部 (折返しタイプの場合)	ベルトの摩耗、損傷

目視により内部状態を確認します。確認は内部への塵埃等異物混入の有無と潤滑状態です。

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。

内部確認の手順を以下に示します。ベルト部の点検、調整は、13.7項を参照ください。

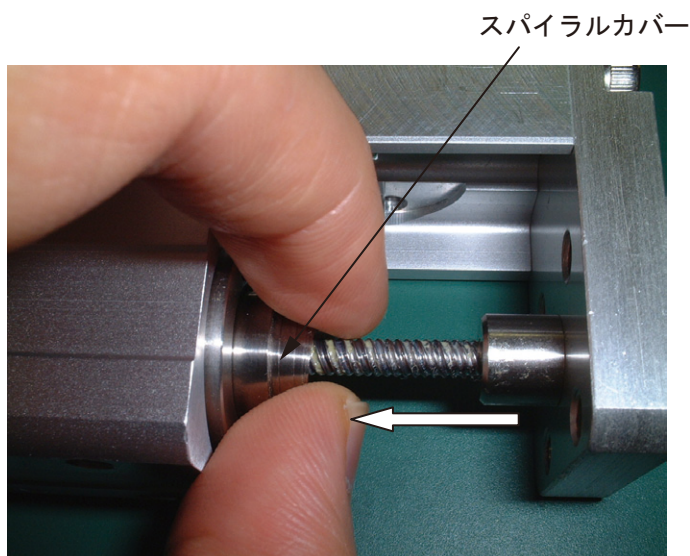
- ①テーブルを反原点側に移動させます。
- ②ボールネジカバーを外します。
- ③内部の確認をします。
- ④確認が終わりましたら逆の手順で組み立てを行います。

13.4.2 全長ショート型

内部確認は次の項目を実施します。

本体	本体取付けボルト等の緩み
すべりねじ／ガイドレール	潤滑の状態、汚れ

〔すべりねじの内部確認〕



すべりねじ、ボールネジの確認は、電源を切った状態で、テーブルを引き出し、スパイラルカバーの細径側を太径側（矢印の方向）に引っ張り、ねじ軸を露出させ、目視点検を行います。

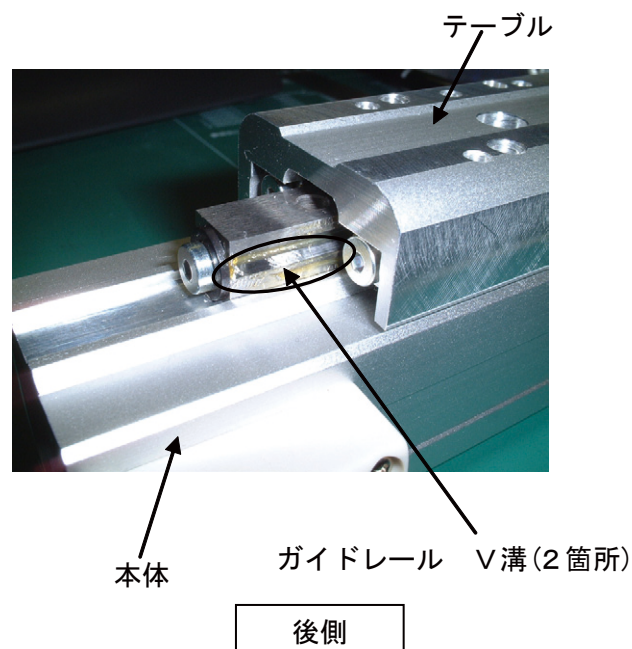
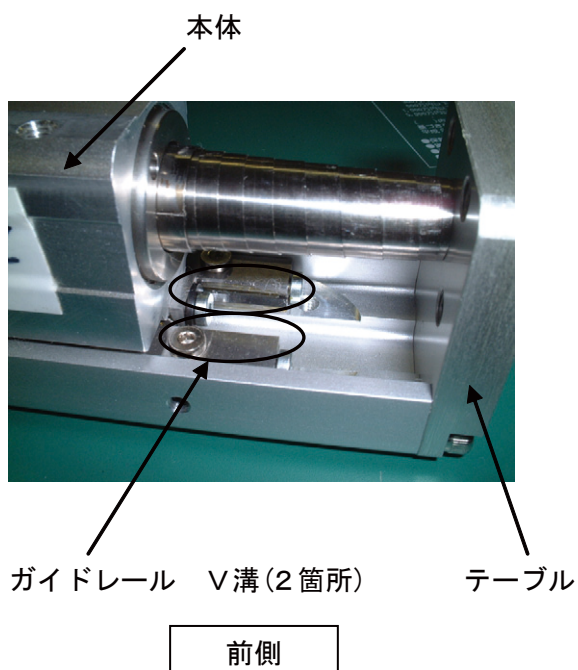
低リードでテーブルが動かない場合は、後面側のシャフト切欠き溝にマイナスドライバなどを差込み回してください。〔11.4 手動によりテーブルを動かす方法を参照。〕

すべりねじ、ボールネジの潤滑状態を、目視で確認します。

グリースの色が褐色になっていても走行面が濡れたよう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、清掃後、グリース補給を行ってください。

[ガイドレールの内部確認]



電源を切った状態で、テーブルを引き出します。

低リードでテーブルが動かない場合は、後面側のシャフト切欠き溝にマイナスドライバなどを差込み回してください。[11.4 手動によりテーブルを動かす方法を参照。]

テーブルと本体のガイドレールの潤滑状態を、目視で確認します。

グリースの色が褐色になっていても走行面が濡れたよう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、清掃後、グリース補給を行ってください。

13.5 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。
- ・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。

13.6 グリース補給

13.6.1 ガイド部使用グリース

(1) ボールガイドタイプ以外

初期封入グリースはリチウム系グリースです。

弊社より出荷時は次のグリースを使用しています。

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

(2) ボールガイドタイプ（オプション：型式 BG）

初期封入グリースは、リチウム系グリースです。

弊社より出荷時は次のグリースを使用しています。

協同油脂	マルテンプ PS No.2
------	---------------

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、場合によってはアクチュエータに損傷を与える場合があります。

13.6.2 ボールネジ部使用グリース

〔すべりネジタイプ〕

すべりネジタイプの製品は、すべりねじ部の初期封入グリースにポリ α オリフィン系合成油グリースを使用しています。

弊社よりの出荷時は次のグリースを用いております。

使用箇所	メーカー	型番
すべりねじ	住鋳潤滑剤	スミテック 308

相当するグリースは、他メーカーからも販売されていますが、グリースの選定によっては寿命に影響すること考えられますので、ご注意ください。

⚠ 警告：

グリースにポリ α オリフィン系合成油グリース以外は決して用いないでください。他の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、場合によってはアクチュエータに損傷を与える場合があります。

〔ボールネジタイプ〕

初期封入グリース はリチウム系です。

当社よりの出荷時は次のグリースを使用しています。

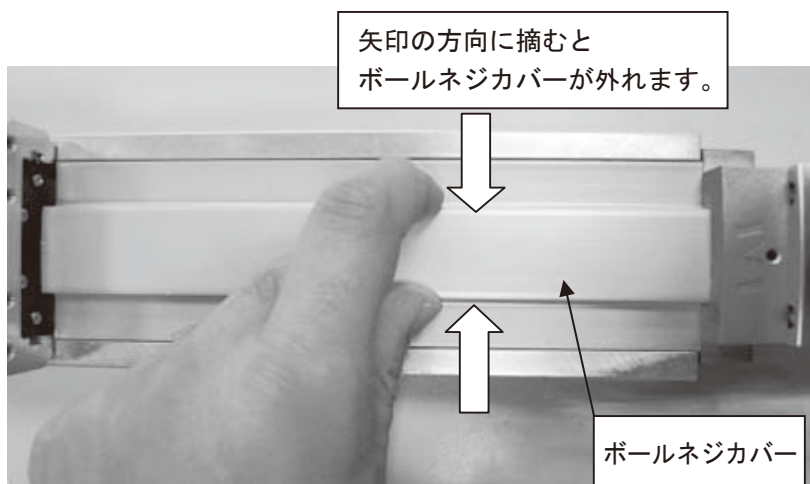
モータユニット型 TA5C、TA6C、TA67C TA5R、TA6R、TA7R	協同油脂	マルテンプ LRL3
モータユニット型 TA4C、TA4R 全長ショート型 TCA3NA、TCA4NA、TWA3NA、TWA4NA、 TFA3NA、TFA4NA、TCA3N、TCA4N、 TWA3N、TWA4N、TFA3N、TFA4N	出光興産	ダフニーエボネックスグリース No.2

⚠ 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、場合によってはアクチュエータに損傷を与える場合があります。

13. 6. 3 グリースの補給方法

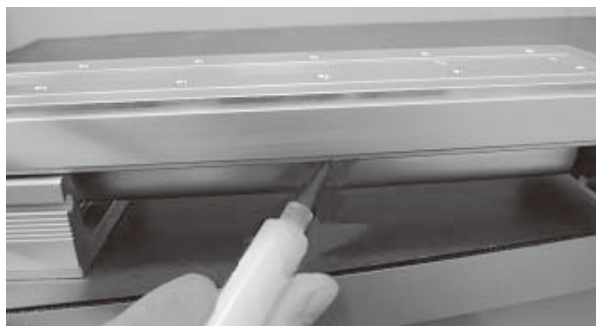
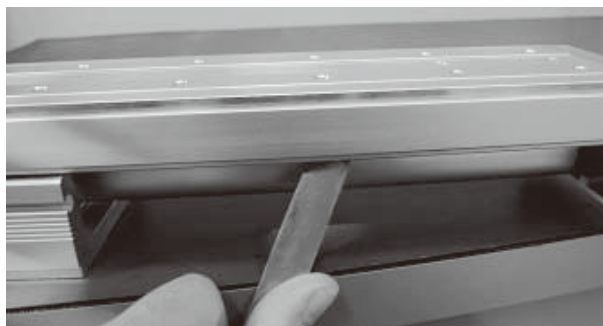
テーブルを最大まで引出してボールネジカバーを外してください。



- (1) ガイド部は、テーブル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、テーブルを往復させてなじませるようにしてください。

両側のガイドに補給してください。

最後に余分のグリースを拭き取ります。



- (2) ボールネジは、清掃した後に手でグリースを塗布し、テーブルを往復させてなじませるようにしてください。

最後に余分のグリースを拭き取ります。



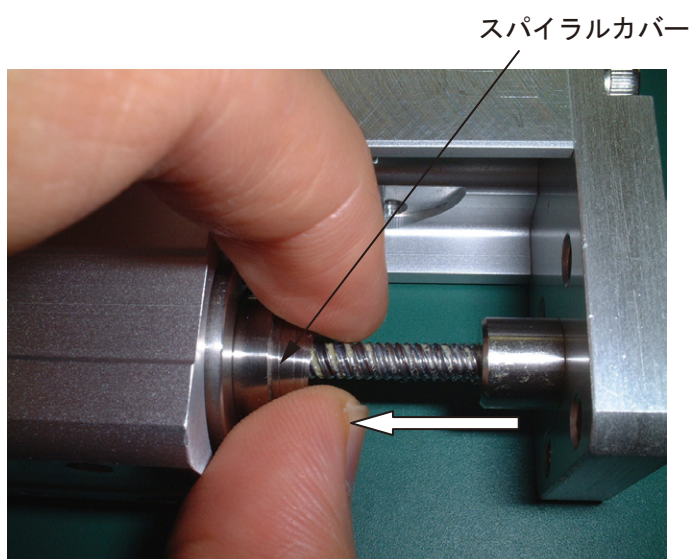
テーブルタイプの場合は、ボールネジカバーを取付けてください。

- ⚠ 注意：・ テーブルを手動で往復させる時は、11.1.2 スラスト方向における外力の値を絶対を超えることがないようにしてください。（無理な場合は、JOG 動作にて対応をお願い致します。）
- ・ 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、手を水と石鹼で十分に洗い流してください。


全長ショートタイプ

【ボールネジのグリース補給方法】

- ① 電源を切った状態で、スパイラルカバー表面にキリコ、粉塵などがいないか確認します。あればウエスなどで拭き取ります。
- ② テーブルを引き出し、スパイラルカバーの細径側を太径側（矢印の方向）に引っ張り、ねじ軸を露出させます。
低リードでテーブルが動かない場合は、後面側のシャフト切欠き溝にマイナスドライバなどを差込み回してください。[11.4 手動によりテーブルを動かす方法を参照。]



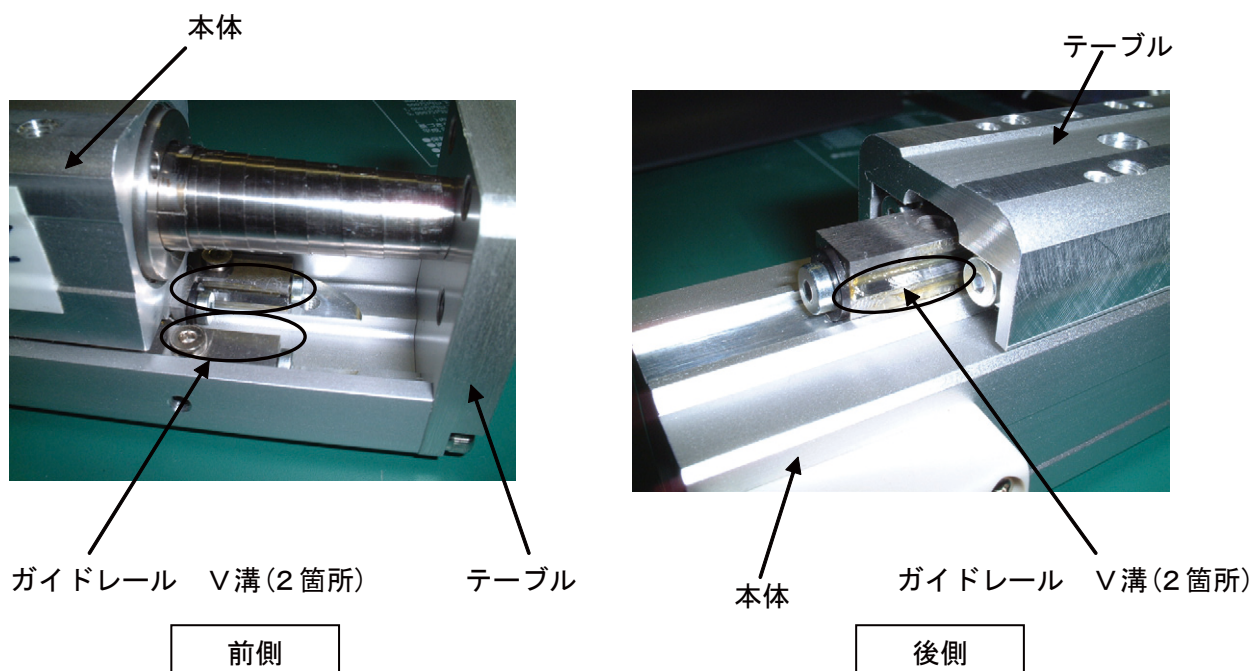
- ③ すべりねじ、ボールネジに付着しているグリースを拭き取り指定のグリースを塗布します。
- ④ スパイラルカバーを元にもどし、テーブルを動かし、グリースをなじませます。

 **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。

【ガイドレールのグリース補給方法】

- ① 電源を切った状態で、テーブルを引き出します。

低リードでテーブルが動かない場合は、後面側のシャフト切欠き溝にマイナスドライバなどを差し込み回してください。[11.4 手動によりテーブルを動かす方法を参照。]



- ② ガイドレールのV溝に付着しているグリースを拭き取り指定のグリースを塗布します。

- ③ テーブルを動かし、グリースをなじませます。

⚠ 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。

全長ショートタイプ ボールガイドタイプ（オプション：型式 BG）

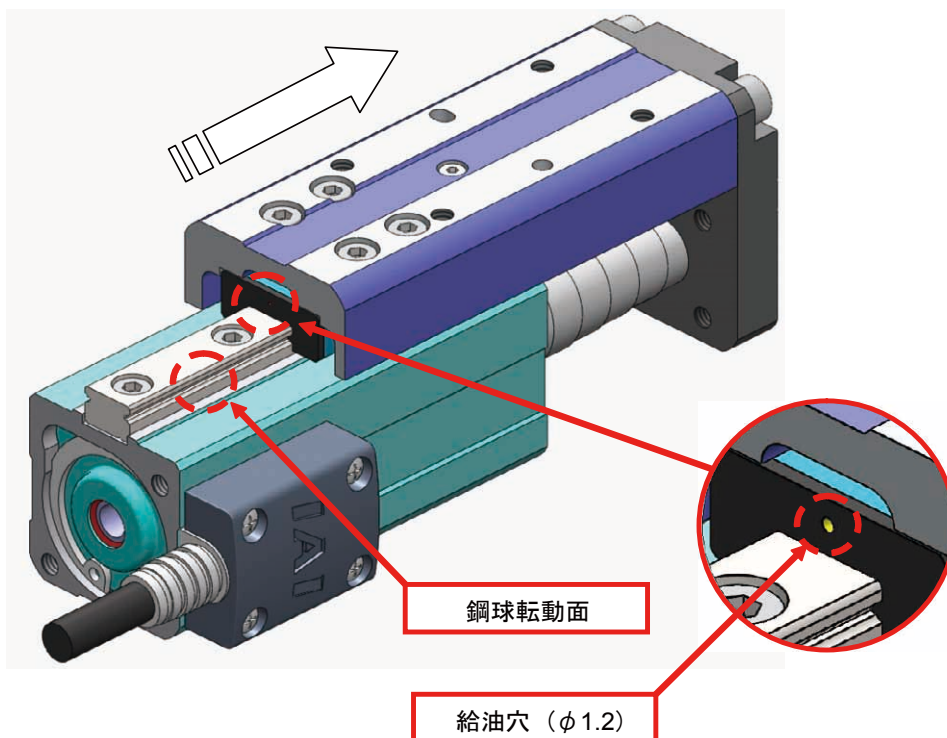
【ガイドレールのグリス補給方法】

- ① 給油は図に示す給油口（ $\phi 1.2$ ）より注射器で給油を行ってください。

参考までにグリス充填体積を下表に示します。

グリスを補給した直後は、摺動抵抗が増す傾向にあります。余剰グリスを排出後、さらに 10 ～ 20 の往復の慣らし運転を行ってください。

充填体積（1 ブロック）	
TC3N	40mm ³
TF3N	40mm ³
TW3N	30mm ³
TC4N	45mm ³
TF4N	45mm ³
TW4N	50mm ³



- ⚠ 注意：・ ボールガイド仕様に搭載しているガイドは、潤滑機構を内蔵しているタイプですが、短い移動距離の使用では潤滑が行き渡らない場合があります。
定期点検により潤滑状態の確認を行い、適宜補給を行ってください。
- ・ 万が一グリ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。
グリスの供給後、手を水と石鹸で十分に洗い流してください。

13.7 ベルト

13.7.1 ベルトの点検

点検作業はプーリカバーを外して目視により確認してください。

ベルトの耐久性は、稼動条件により大きく左右されますが、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は、以下の状態が確認された場合に、ベルトの交換を行います。

- ・ 歯部、ベルト端面が著しく磨耗した場合
- ・ 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

13.7.2 使用ベルト

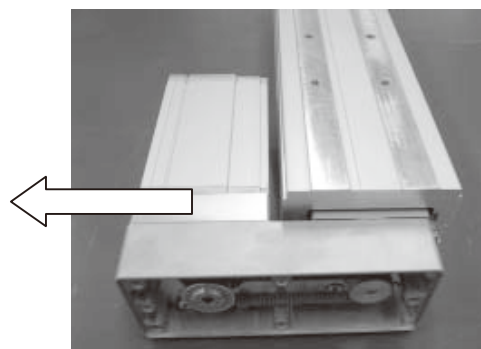
メーカー：バンドー化学株式会社

ベルト型式（タイプ）	機 種
40S2M138R 幅 4mm（ゴムクリーンタイプ）	TA4R
60S2M168R 幅 6mm（ゴムクリーンタイプ）	TA5R
60S2M198R 幅 6mm（ゴムクリーンタイプ）	TA6R
60S2M198R 幅 6mm（ゴムクリーンタイプ）	TA7R

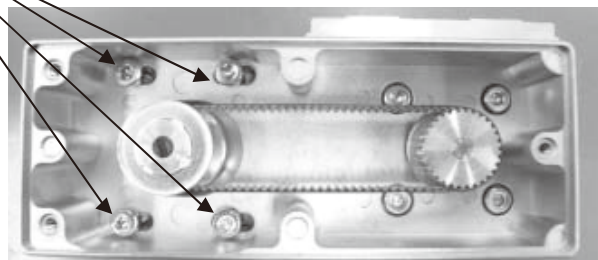
13.7.3 ベルトテンションの調整

プーリカバーを外し、テンション調整ボルト（4箇所）を緩め、モータを下図のように左側にずらすようにしてベルトに張り荷重を与え、テンション調整ボルトを締め付けます。

張り荷重	
TA4R	: $1.5 \pm 0.1 \text{ kgf}$
TA5R/6R/7R	: $2.5 \pm 0.1 \text{ kgf}$



テンション調整ボルト		
機種	ネジ呼び径	締め付けトルク
TA4R	M2.6	0.46N・m (0.047kgf・m)
TA5R	M3	0.83N・m (0.085kgf・m)
TA6R/TA7R	M4	1.76N・m (0.18kgf・m)



13.8 モータの交換（ACサーボモータ：RCA2）

※折返しタイプは13.9参照

〔交換に必要なもの〕

- ・ 交換用モータユニット

軸タイプ			型式	
			ブレーキ無し	ブレーキ付き
RCA2 (エンコーダ ケーブル コネクタ 茶色)	テーブル タイプ	TA4C	RCA2-MU1A	RCA2-MU1A-B
		TA5C	RCA2-MU2A	RCA2-MU2A-B
		TA6C	RCA2-MU3A	RCA2-MU3A-B
		TA7C	RCA2-MU4A	RCA2-MU4A-B



- ・ 6角レンチセット

- ・ 専用交換治具
(オプション)

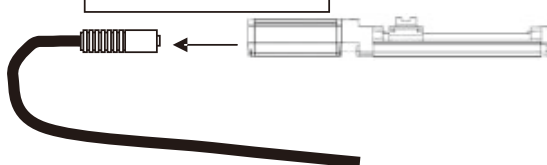
型式	対応機種
RCA2-JG-1	TA4
RCA2-JG-2	TA5
RCA2-JG-3	RCA2-SA5 / SA6 / TA6 / TA7



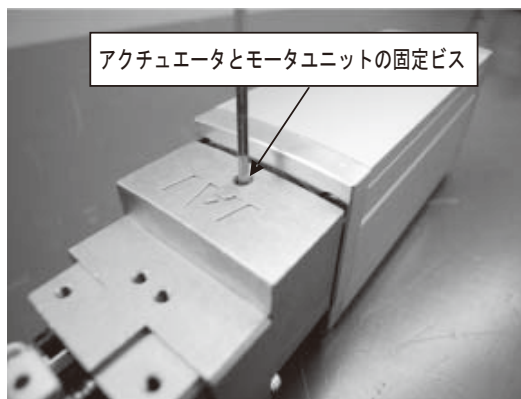
〔手順〕

- ① モータユニットに接続してあるケーブルを外し、アクチュエータとモータユニットを固定しているネジを対辺2mmの六角レンチで取り外します。

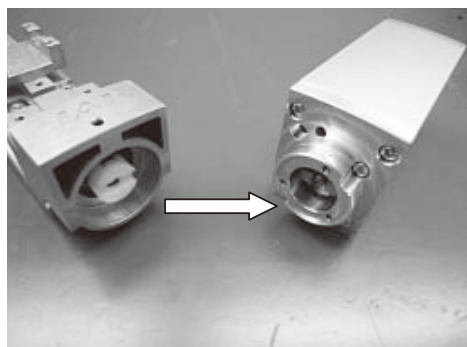
ケーブルを外します。



アクチュエータとモータユニットの固定ビス



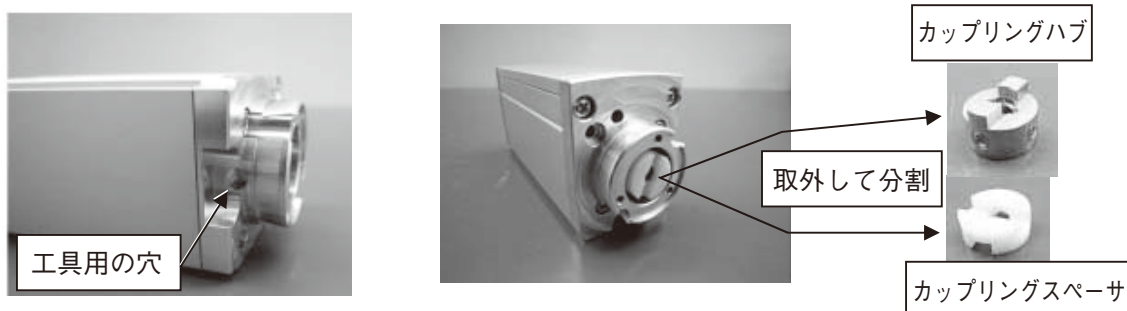
- ② モータユニットを取り外します。



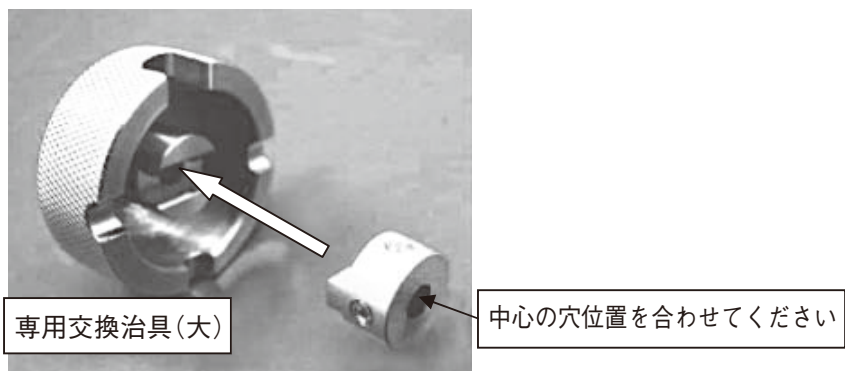
- ③外したモータユニットからカップリングハブとカップリングスペーサを取り外します。モータユニット側のカップリングハブ又はカップリングスペーサを回し、工具用の穴にネジ穴を合わせて対辺2mmの六角レンチで取り外します（2ヶ所）。

※モータユニット側にカップリングハブのみが付いた状態であった場合、アクチュエータ側にカップリングスペーサが付いていますので、引張って外します。

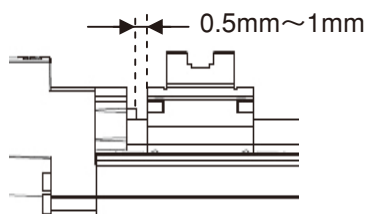
※カップリングハブとカップリングスペーサが取り付けられた状態であった場合、お互いを分割します。（軽く引けば外れます）



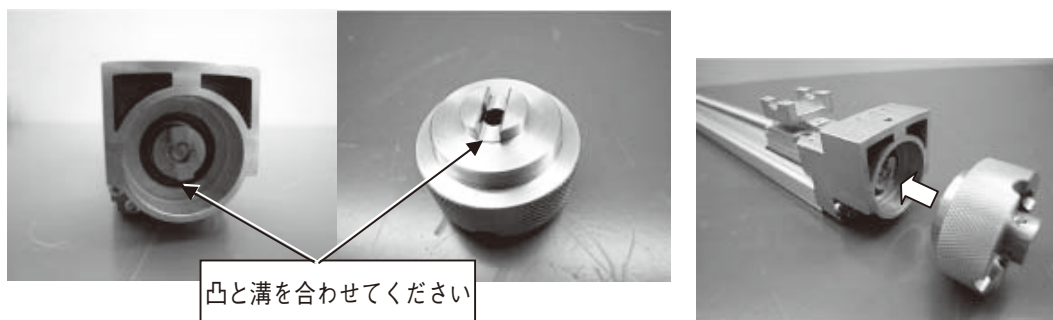
- ④専用交換治具（大）の溝にカップリングハブの凸を合わせるように付け、M3×3の六角穴付ネジ（2本）にて仮固定します。（カップリングハブが落ちない程度で軽く固定してください。）



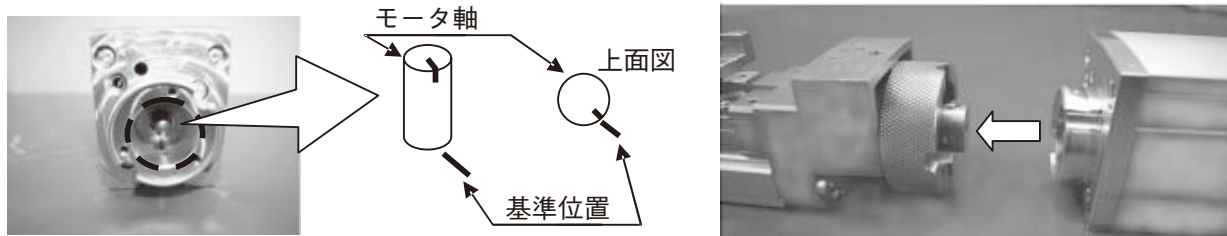
- ⑤テーブルを原点側のメカエンドから軸を回して0.5mm～1mm移動させます。



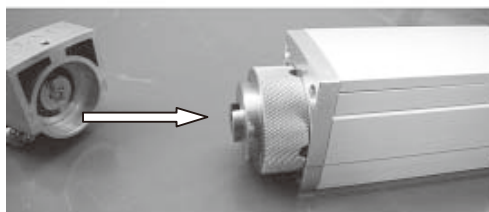
- ⑥④で組付けした専用交換治具（大）の溝をアクチュエータ側の凸と合わせるように挿入します。



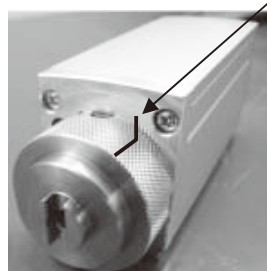
- ⑦モータの軸の基準位置マークを基準位置に合わせてから、交換用モータユニットをアクチュエータ側に挿入します。



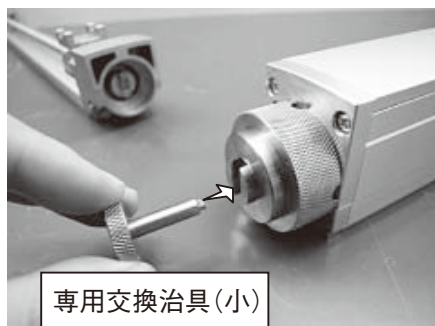
- ⑧専用交換治具（大）と共に交換用モータユニットを外します。（専用交換治具（大）が回らないようにしてください）



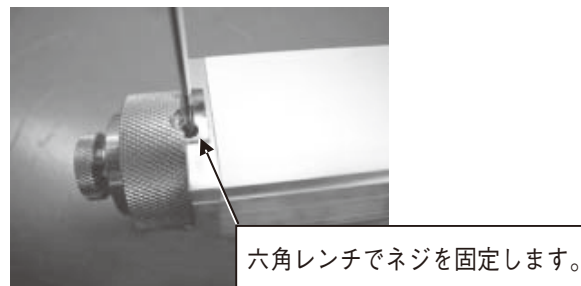
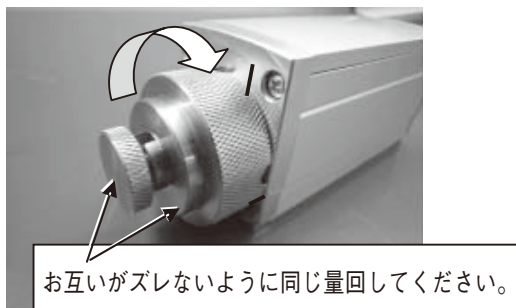
- ⑨専用交換治具（大）が回らないようにペン等で、印を付けます。



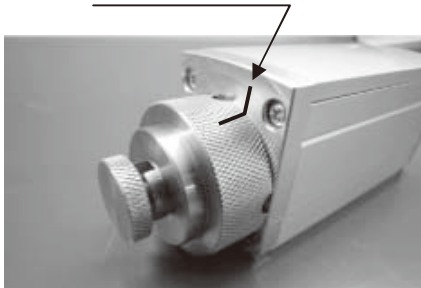
- ⑩専用交換治具（小）の凸とモータ軸の溝が合うように 専用交換治具（小）を挿入します。



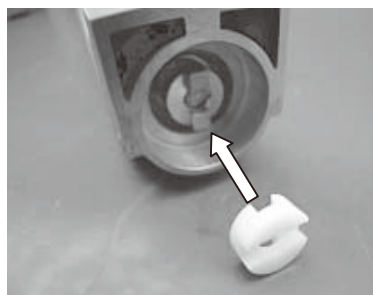
- ⑪専用交換治具（大）と専用交換治具（小）を同じ量回して工具穴からカップリング固定ネジが見えたところで、対辺2mmの六角レンチにて固定します。（固定ネジは、2ヶ所あります。）



- ⑫ ⑨で付けた印を合わせます。合わせたら専用交換治具（大）、（小）をモータユニットから外します。

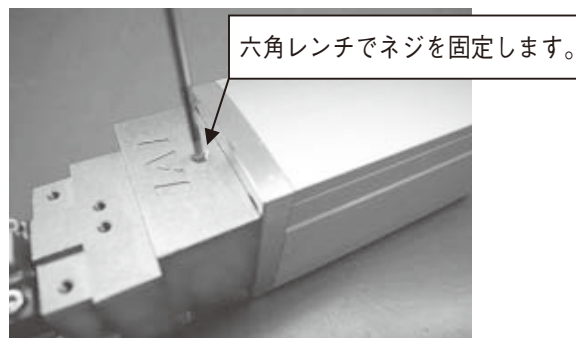
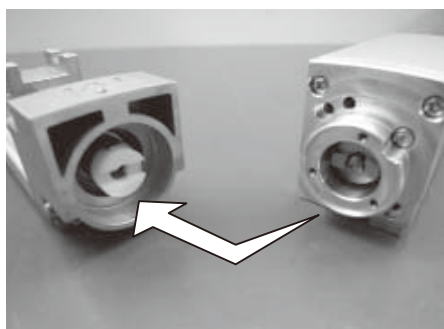


- ⑬カップリングスペーサ（表裏）に指定グリース（NOK製 TL101Yグリース）を塗布し、アクチュエータ側に取り付けます。



- ⑭交換用モータユニットをアクチュエータ側に取り付け、固定用ネジを対辺2mmの六角レンチで固定します。

（アクチュエータ側の溝と交換用モータユニットの凸部は、⑫を行うことによって合っていると思われるですが、ズレている場合は微調整を行ってください）



13.9 折返しタイプのベルトおよびモータの交換（ACサーボモータ：RCA2）

〔交換に必要なもの〕

- ・ 交換用折返しタイプモータユニット

軸タイプ			型式	
			ブレーキ無し	ブレーキ付き
RCA2 (エンコーダ ケーブル コネクタ 茶色)	テーブル タイプ	TA4R	RCA2-MU1B	RCA2-MU1B-B
		TA5R	RCA2-MU2B	RCA2-MU2B-B
		TA6R	RCA2-MU3B	RCA2-MU3B-B
		TA7R	RCA2-MU4B	RCA2-MU4B-B



- ・ ベルト

メーカー：バンドー化学株式会社

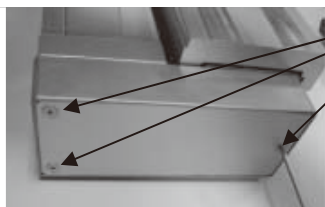
ベルト型式（タイプ）	機 種
40S2M138R 幅 4mm（ゴムクリーンタイプ）	TA4R
60S2M168R 幅 6mm（ゴムクリーンタイプ）	TA5R
60S2M198R 幅 6mm（ゴムクリーンタイプ）	TA6R
60S2M198R 幅 6mm（ゴムクリーンタイプ）	TA7R

- ・ テンションゲージ
- ・ 6角レンチセット

〔手順〕

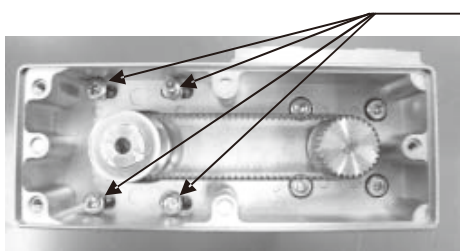
- ① プーリカバーを取り外します。

取り付けネジを取り外してください。（TA4R：2本、それ以外：3本）



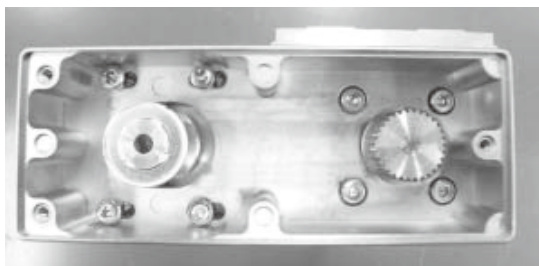
取り付けネジ		
機種	ネジ呼び径	適用 6 角レンチ
TA4R/TA5R	M2. 5	対辺 1. 5mm
TA6R/TA7R	M3	対辺 2mm

- ② テンション調整ボルト（4 本）を緩め、ベルトを弛ませてください。

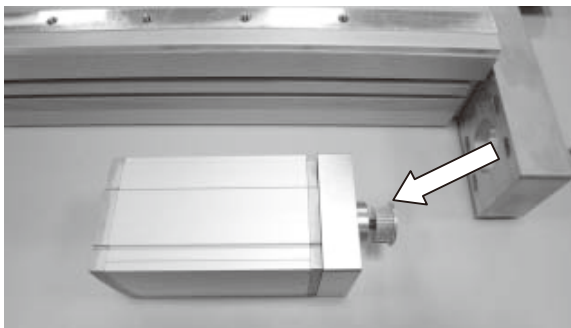


テンション調整ボルト		
機種	ネジ呼び径	適用 6 角レンチ
TA4R	M2. 6	対辺 2mm
TA5R	M3	対辺 2. 5mm
TA6R/TA7R	M4	対辺 3mm

- ③ベルトをプーリから外してください。ベルト交換の場合は手順⑦に進んでください。



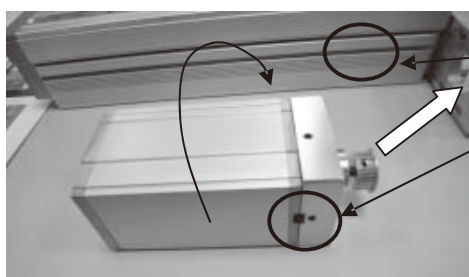
- ④テンション調整ボルトを取り外し、モータユニットを抜き取ってください。



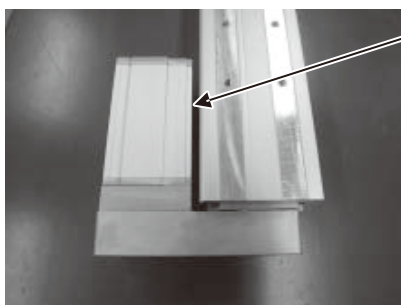
- ⑤交換用モータユニットを取り付けてください。

下図のようにモータユニットの指示した面をアクチュエータのベースに向かい合うように取り付けてください。

テンション調整ボルトを使用して仮固定してください。

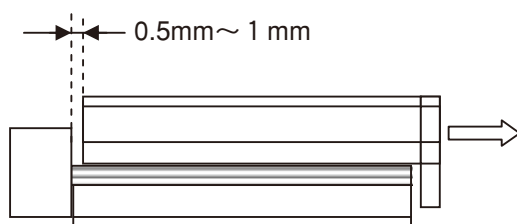


アクチュエータのベース面と
モータユニットの穴が2箇所開いた面を
向かい合わせて取り付けてください。



隙間の無い面側にモータユニットの
穴が2箇所開いた面がくこと。

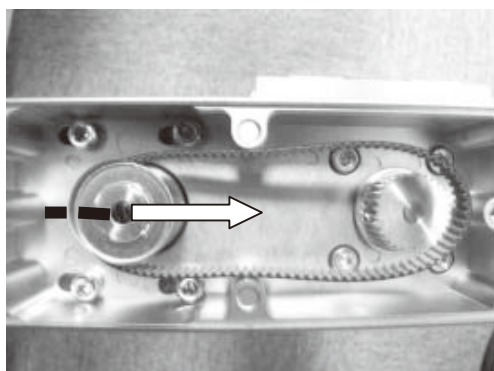
- ⑥ テーブルを原点側のメカエンドから0.5mm～1mm移動させます。



- ⑦ モータユニットを下図の矢印の方向に移動してから、ベルトを取り付けてください。

モータユニットは、本体の合いマークに合わせるようにしてください。

ベルト交換の場合は、交換用ベルトを取り付けてください。



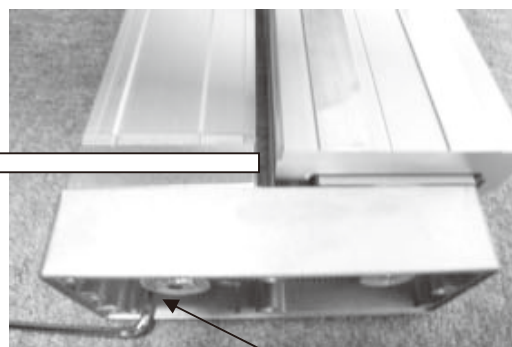
- ⑧ モータユニット根元にリング状の丈夫な紐（または長い結束バンド）を廻してテンションゲージで引張り、規定の張力の状態でテンション調整ボルトを均等に増し締めしてください。

テンションゲージ

張り荷重

TA4R : 1.5 ± 0.1kgf

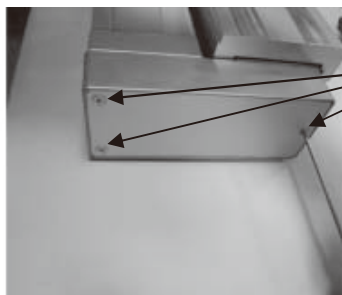
TA5R/6R/7R : 2.5 ± 0.1kgf



テンション調整ボルト

機種	ネジ呼び径	締付けトルク
TA5R	M3	0.83N・m (0.085kgf・m)
TA6R/TA7R	M4	1.76N・m (0.18kgf・m)

⑨ プーリカバーを取り付けてください。



取付けネジ (TA4R: 2本、それ以外: 3本)

⑩ パソコンまたはティーチングボックスをコントローラ接続し、原点復帰を行ってください。
元の原点位置とのズレを確認し、ズレている場合は以下のパラメータで補正してください。

ACON パラメータNo.22: 原点復帰オフセット量

ASEL パラメータNo.12: 原点プリセット値

アブソリュートエンコーダ仕様の場合は、パラメータ変更後、原点復帰→アブソリュートリセットを行ってください。

13.10 スパイラルカバーの交換方法

〔交換に必要な物〕

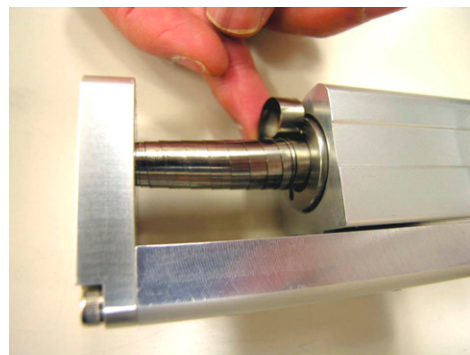
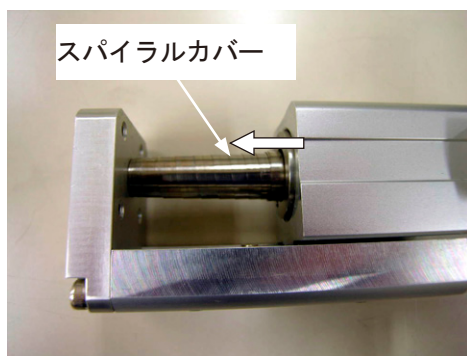
- ・ 交換用スパイラルカバー

型式
RCA2-SPC-30

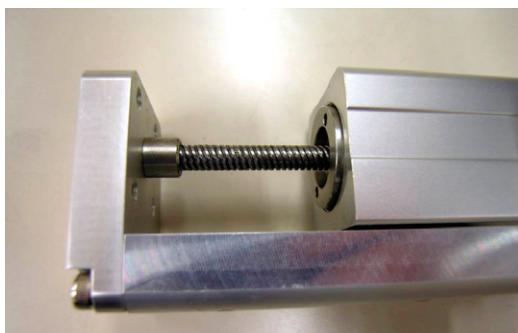
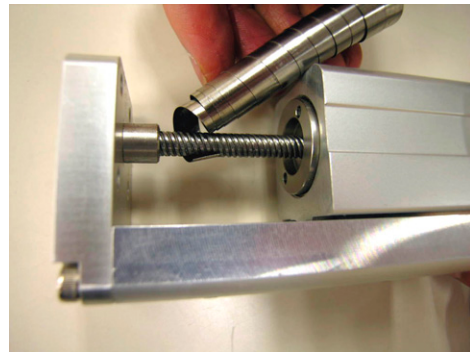
〔手順〕

- ① スパイラルカバーを取り外します。

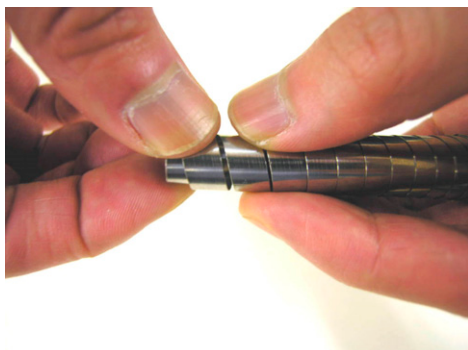
スパイラルカバーの根元を手前に引き出し、カバーの端を丸めます。



- ② スパイラルカバーを丸めながら取り外して行きます。

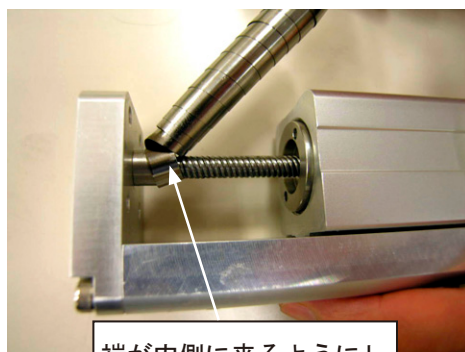


- ③ 交換用スパイラルカバーの細いほうを引き出して、内側にある端を外側に出します。



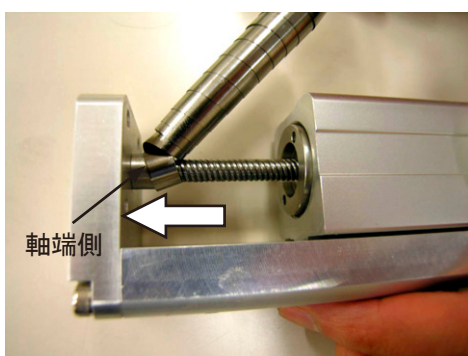
- ④ 交換用スパイラルカバーを取り付けます。

外側に出し交換用スパイラルカバーの端を軸に引っ掛けます。引っ掛けた後、端が内側になるようにします。



端が内側に来るようにします。

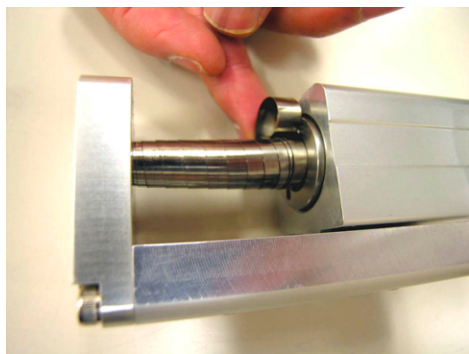
- ⑤ 少し巻きながら端を軸端側に押し付けます。



- ⑥ 交換用スパイラルカバーを巻きつけて行きます。



- ⑦ 最後に端を外側にし、アクチュエータの溝にはめ込みます。



14. 保証

14.1 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 1500 時間 TCA3NA、TCA3N(すべリネジ)、TCA4NA、TCA4N(すべリネジ)、TWA3NA、TWA3N(すべリネジ)、TWA4NA、TWA4N(すべリネジ)、TFA3NA、TFA3N(すべリネジ)、TFA4NA、TFA4N(すべリネジ)
- ・ 稼働 2500 時間 TA4C、TA5C、TA6C、TA7C、TA4R、TA5R、TA6R、TA7R、TCA3NA、TCA3N(ボールネジ)、TWA3NA、TWA3N(ボールネジ)、TFA4NA、TFA4N(ボールネジ)、TCA4NA、TCA4N(ボールネジ)、TWA4NA、TWA4N(ボールネジ)、TFA4NA、TFA4N(ボールネジ)
ボールガイドタイプ(オプション: 型式 BG)

14.2 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。

14.3 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。

14.4 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。

14.5 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・設計されておられません。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。

14.6 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。

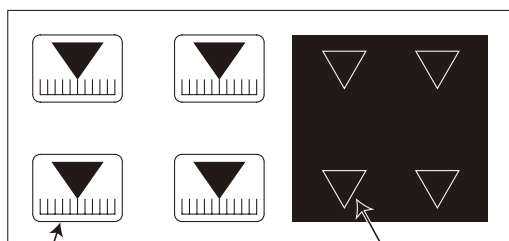
付 録

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。

シール内容

原点マークシール



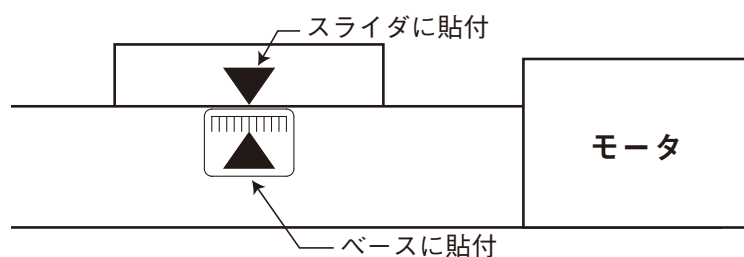
×1 シート

目盛付マークシール×4 マークシール×4
(目盛は1mm刻みで10mm幅)

- ・台紙からはがして貼付してください。
- 注1. 裏面は粘着面になっています
- 2. 貼付前に被着面の油、汚れは除去してください
- 3. スライダの注意名板を避けて貼付してください

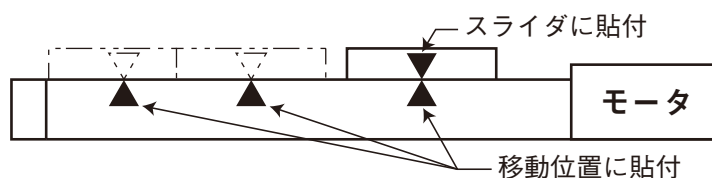
使用例

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
2009.05	初 版
2009.12	第 2 版 <ul style="list-style-type: none"> ・ 11.1 アクチュエータに加わる負荷 TA5, TA6, TA7 静的許容モーメント追加 ・ 13.10 スパイラルカバーの交換方法追加 ・ ケーブル取出し方向変更（オプション）の内容追加
2011.02	第 3 版 <ul style="list-style-type: none"> ・ 5.4 型式の見方 オプションに BG ボールガイドタイプ追加 ・ 2. 外形図 ボールガイドタイプを追加 ・ 7. 選定条件 [4] モーメントにボールガイドタイプのモーメント追加 ・ 9. 取付け 9.1.2 全長ショート型にボールガイドタイプの内容追加 ・ 11.1 アクチュエータに加わる負荷 ボールガイドタイプの動的許容モーメント追加 ・ 13.6.3 グリース補給方法 ボールガイドタイプのガイドレールへのグリース補給方法追加
2011.04	第 4 版 <ul style="list-style-type: none"> ・ 型式変更、ただしボールガイドタイプを除く 外形図変更 <ul style="list-style-type: none"> ・ TC3N → TCA3N ・ TC4N → TCA4N ・ TW3N → TWA3N ・ TW4N → TWA4N ・ TF3N → TFA3N ・ TF4N → TFA4N
2011.05	第 5 版 <ul style="list-style-type: none"> ・ CE マーキングのページを追加
2011.07	第 6 版 <ul style="list-style-type: none"> ・ P9 ～ 11 取扱い上の注意 追加 ・ P10 ～ 11 “5. 運搬”の内容変更 ・ P13 “1. 各部の名称”、P16 “2. 外形図”、P42 “5.4 型式の見方”、P43 “6. 仕様”、P47 “7.1 選定方法”、P81 “11.1 アクチュエータに加わる負荷”、P117 “14. 保証”に TCA3N（ボールネジ）、TWA3N（ボールネジ）、TFA3N（ボールネジ）を追加 ・ P90 13.2 外部目視検査にスパイラルカバーの項目を追加 ・ P117 ～ 118 “14. 保証”の内容変更
2012.03	第 7 版 <ul style="list-style-type: none"> ・ P4 ～ 6 安全ガイドの内容を変更。2 人以上での作業時の注意事項を追加 ・ P63 取付け台は、十分な剛性を持った構造にすることを追加 ・ P64 アルミのネジのハメ合い長さは、呼び径の約 1.8 倍に変更

改定日	改定内容
2012.03	第 8 版 ・ 型式追加 TCA3NA、TCA4NA、TWA3NA、TWA4NA、TFA3NA、TFA4NA
2012.03	第 9 版 ・ P4 ～ 7 安全ガイドの内容を追加変更 ・ P9 取扱上の注意 アクチュエータは、本取扱説明書に従って確実に取り付けてくださいを追加 ・ P16 ～ 35 外形図に、質量を追加 ・ P103 ～ 106 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



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 芝エッセージビルディング4F	TEL 03-5419-1601 FAX 03-3455-5707
大阪営業所	〒530-0002	大阪市北区曽根崎新地2-5-3 堂島TSSビル4F	TEL 06-6457-1171 FAX 06-6457-1185
名古屋営業所	〒460-0008	名古屋市中区栄5-28-12 名古屋若宮ビル8F	TEL 052-269-2931 FAX 052-269-2933
盛岡営業所	〒020-0062	岩手県盛岡市長田町6-7 クリエ21ビル7F	TEL 019-623-9700 FAX 019-623-9701
仙台営業所	〒980-0802	宮城県仙台市青葉区二日町14-15 アミ・グランデ二日町4F	TEL 022-723-2031 FAX 022-723-2032
新潟営業所	〒940-0082	新潟県長岡市千歳3-5-17 センザビル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1-312 あかりビル5F	TEL 048-530-6555 FAX 048-530-6556
茨城営業所	〒300-1207	茨城県牛久市ひたち野東5-3-2 ひたち野うしく池田ビル2F	TEL 029-830-8312 FAX 029-830-8313
多摩営業所	〒190-0023	東京都立川市柴崎町3-14-2 BOSENビル2F	TEL 042-522-9881 FAX 042-522-9882
厚木営業所	〒243-0014	神奈川県厚木市旭町1-10-6 シャンロック石井ビル3F	TEL 046-226-7131 FAX 046-226-7133
長野営業所	〒390-0877	長野県松本市沢村2-15-23 昭和開発ビル2F	TEL 0263-37-5160 FAX 0263-37-5161
甲府営業所	〒400-0031	山梨県甲府市丸の内2-12-1 ミサトビル3F	TEL 055-230-2626 FAX 055-230-2636
静岡営業所	〒424-0103	静岡県静岡市清水区尾羽577-1	TEL 054-364-6293 FAX 054-364-2589
浜松営業所	〒430-0936	静岡県浜松市中区大工町125 大発地所ビルディング7F	TEL 053-459-1780 FAX 053-458-1318
豊田営業所	〒446-0056	愛知県安城市三河安城町1-9-2 第二東祥ビル3F	TEL 0566-71-1888 FAX 0566-71-1877
金沢営業所	〒920-0024	石川県金沢市西念3-1-32 西清ビルA棟2F	TEL 076-234-3116 FAX 076-234-3107
京都営業所	〒612-8401	京都市伏見区深草下川原町22-11 市川ビル3F	TEL 075-646-0757 FAX 075-646-0758
兵庫営業所	〒673-0898	兵庫県明石市榑屋町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	岡山市北区下中野311-114 OMOTO-ROOT BLD.101	TEL 086-805-2611 FAX 086-244-6767
広島営業所	〒730-0802	広島市中区本川町2-1-9 日宝本川町ビル5F	TEL 082-532-1750 FAX 082-532-1751
松山営業所	〒790-0905	愛媛県松山市榑味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	大分県大分市東大道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

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