

リニアサーボアクチュエータ
LSA/LSAS シリーズ
中型タイプ
取扱説明書

===== 第 5 版 =====

LSA	N10SS、N10SM、N15SS、N15SM N15HS、N15HM、N19SS、N19SM
LSAS	N10SS、N10SM、N15SS、N15SM N15HS、N15HM

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、安全にお使い頂くために必要な情報を記載しています。

本製品をお使いになる前に必ずお読み頂き、十分理解した上で安全にお使い頂きますよう、お願いいたします。

製品に同梱の 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い合わせください。
- この取扱説明書の全部または一部を無断で使用・複製することはできません。
- 本文中における会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

目 次

安全ガイド.....	1
取扱い上の注意.....	9
海外企画対応.....	10
各部の名称.....	11
1. 仕様の確認.....	13
1.1 製品の確認.....	13
1.1.1 構成品.....	13
1.1.2 本製品関連用コントローラ取扱説明書.....	13
1.1.3 型式銘板の見方.....	14
1.1.4 型式の見方.....	15
1.2 仕様.....	17
1.2.1 速度.....	17
1.2.2 最大加減速度、最大可搬質量、定格推力.....	19
1.2.3 エンコーダパルス数.....	20
1.2.4 位置決め精度.....	20
1.2.5 アクチュエータの許容負荷モーメント.....	21
1.2.6 連続運転のデューティ比.....	22
1.3 運転条件.....	23
1.3.1 運転可能な条件.....	23
1.3.2 運転条件による運転可否判定.....	24
1.3.3 運転条件による運転可否判定の例.....	27
1.4 オプション.....	29
1.4.1 ケーブルベア取付け方向 2~4 (型式:CT2~CT4).....	29
1.4.2 ユーザ用ケーブルベア S タイプ取付け方向 1~4 (型式:US1~US4).....	30
1.4.3 ユーザ用ケーブルベア M タイプ取付け方向 1~4 (型式:UM1~UM4).....	31
1.4.4 吊り金具 (型式:EB).....	32
1.5 モータ・エンコーダケーブル.....	33
1.5.1 アクチュエータ・コントローラ間ケーブル.....	33
1.5.2 ベア内ケーブル.....	36
2. 設置.....	39
2.1 運搬.....	39
2.2 設置および保管・保存環境.....	45
2.3 設置.....	46
2.3.1 取付け.....	46
2.3.2 本体の取付け.....	47
2.3.3 搬送物の取付.....	51
2.3.4 据え付け面.....	53
2.3.5 コネクタボックスなどの取付け : N10SS、N10SM、N15SS、N15SM、N15HS、N15HM.....	54
3. コントローラとの接続.....	55
4. 運転.....	59
4.1 原点復帰.....	59
4.1.1 インクリメンタル仕様 (LSA).....	59
4.1.2 擬似アブソ仕様 (LSAS).....	60
4.2 ステンレスシートに関する注意.....	61

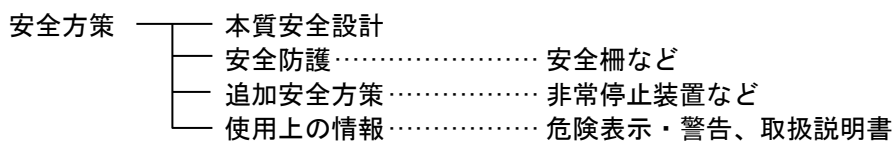
5. トラブルシューティング	63
5.1 エンコーダ断線エラー(エラーコード : D12)	63
5.2 ドライバ過負荷エラー(エラーコード : D0A)	64
5.3 偏差オーバーフローエラー(エラーコード : C6B)	65
6. 保守点検	67
6.1 点検項目と点検時期	67
6.2 外部目視検査	68
6.3 清掃	68
6.4 内部確認	69
6.5 内部清掃	69
6.6 ガイドへのグリース補給	70
6.6.1 使用グリース	70
6.6.2 グリースの補給方法	71
6.7 ステンレスシートの交換・調整手順	73
6.7.1 N10SS、N10SM、N15SS、N15SM、N15HS、N15SM	73
6.7.2 N19SS、N19SM	77
6.8 ベア内ケーブルの交換手順	81
7. 寿命	87
8. 外形図	89
8.1 N10SS	89
8.2 N10SM	91
8.3 N15SS	93
8.4 N15SM	95
8.5 N15HS	97
8.6 N15HM	99
8.7 N19SS	101
8.8 N19SM	102
9. 保証	103
9.1 保証期間	103
9.2 保証の範囲	103
9.3 保証の実施	103
9.4 責任の制限	104
9.5 規格法規等への適合性および用途の条件	104
9.6 その他の保証外項目	104
変更履歴	105

安全ガイド

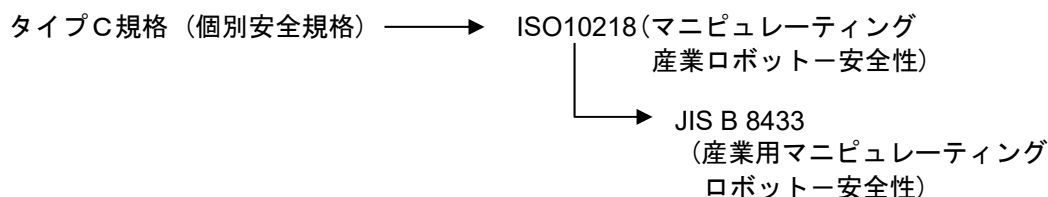
安全ガイドは、製品を正しくお使い頂き、危険や財産の損害を未然に防止するために書かれたものです。製品のお取扱い前に必ずお読みください。

産業用ロボットに関する法令および規格

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



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



また産業用ロボットの安全に関する国内法は、次のように定められています。

労働安全衛生法 第59条

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

労働安全衛生規則

第36条 …… 特別教育を必要とする業務

— 第31号(教示等) …… 産業用ロボット(該当除外あり)の教示作業等について

— 第32号(検査等) …… 産業用ロボット(該当除外あり)の検査、修理、調整作業等について

第150条 …… 産業用ロボットの使用者の取るべき措置

労働安全衛生規則の産業用ロボットに対する要求事項

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

当社の産業用ロボット該当機種

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

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

当社カタログ掲載製品のうち産業用ロボットの該当機種は以下のとおりです。

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

1. 単軸ロボシリンダー

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

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

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

2. 単軸ロボット

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

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

3. リニアサーボアクチュエーター

ストローク 300mm を超える全機種

4. 直交ロボット

1~3 項の機種のいずれかを 1 軸でも使用するもの、および CT4

5. IX スカラロボット、IXA スカラロボット

アーム長 300mm を超える全機種

(IXA-3NNN1805/4NNN1805、IX-NNN1205/1505/1805/2515、NNW2515、NNC1205/1505/1805/2515 を除く全機種)

当社製品の安全に関する注意事項

ロボットのご使用にあたり、各作業内容における共通注意事項を示します。

No.	作業内容	注意事項
1	機種選定	<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、ぶつかけたり落下しないように十分な配慮をしてください。 ●運搬は適切な運搬手段を用いて行ってください。 クレーンの使用可能なアクチュエータには、アイボルトが取り付けられているか、または取付用タップ穴が用意されていますので、個々の取扱説明書に従って行ってください。 ●梱包の上には乗らないでください。 ●梱包が変形するような重い物は載せないでください。 ●能力が1t以上のクレーンを使用する場合は、クレーン操作、玉掛けの有資格者が作業を行ってください。 ●クレーンなどを使用する場合は、クレーンなどの定格荷重を超える荷物は絶対に吊らないでください。 ●荷物にふさわしい吊具を使用してください。吊具の切断荷重などに安全を見込んでください。また、吊具に損傷がないか確認してください。 ●吊った荷物に人は乗らないでください。 ●荷物を吊ったまま放置しないでください。 ●吊った荷物の下に入らないでください。
3	保管・保存	<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。





No.	作業内容	注意事項
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 100Ω以下)接地工事を施工してください。

No.	作業内容	注意事項
4	据付け・立ち上げ	<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に非常停止回路を必ず設けてください。 ● 電源投入だけで起動しないよう安全対策を施してください。製品が急に起動し、けがや製品破損の原因になる恐れがあります。 ● 非常停止解除や停電後の復旧だけで起動しないよう、安全対策を施してください。人身事故、装置の破損などの原因となります。 ● 据付・調整などの作業を行う場合は、「作業中、電源投入禁止」などの表示をしてください。不意の電源投入により感電やけがの恐れがあります。 ● 停電時や非常停止時にワークなどが落下しないような対策を施してください。 ● 必要に応じて保護手袋、保護めがね、安全靴を着用して安全を確保してください。 ● 製品の開口部に指や物を入れないでください。けが、感電、製品破損、火災などの原因になります。 ● 垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。
5	教示	<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. 製品の使用条件、使用環境、使用範囲を守ってお使いください。
保証外の運転は、性能低下や製品の故障を招きます。
2. 短距離で往復連続運転を行う場合は、グリースの油膜が切れる可能性があります。
30mm以下の距離で往復連続運転を行うと、グリースの油膜が切れる可能性があります。
目安として5,000～10,000往復ごとに50mm以上の距離で、5往復程度の往復動作を行って油膜を回復させてください。そのまま使用すると故障の原因となります。
3. アクチュエータは、本取扱説明書に従って確実に取付けてください。
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。

 警告：

ペースメーカー等、医療器具をご使用の場合には、本製品の30cm以内に近づかないでください。本アクチュエータは高性能希土類永久磁石を使用しております。このため、特にペースメーカーなどの医療器具を使用されている場合に、医療器具の誤作動の原因になる可能性があります。

 注意：• 本製品には、磁気カードなどは近づけないでください。磁気記憶媒体を近づけると、データが壊れて使用できなくなる場合があります。
• 本製品には、電子腕時計などの精密機械を近づけないでください。故障する場合があります。

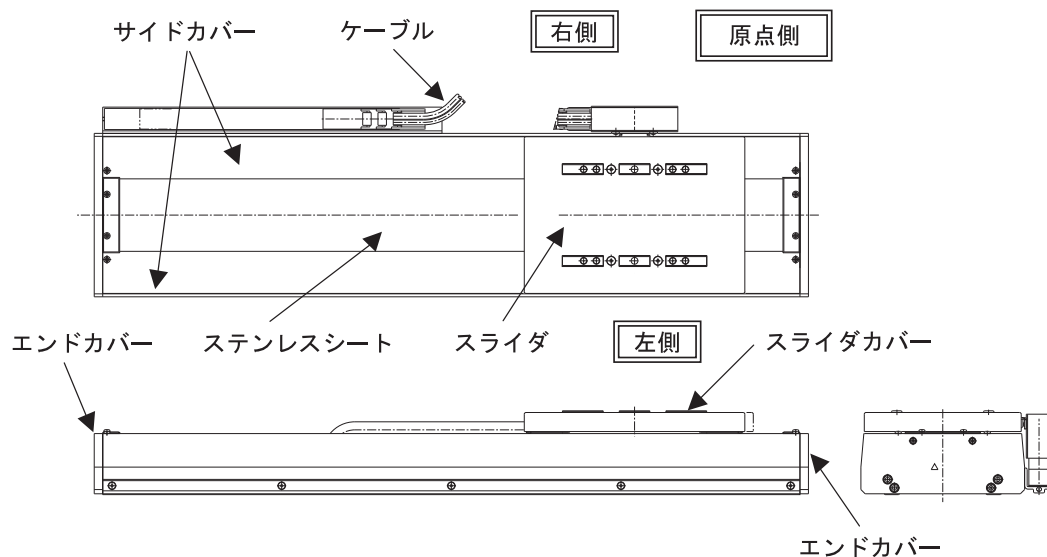
海外規格対応

本アクチュエータは、以下の海外規格に対応しています。
詳細は海外規格対応マニュアル (MJ0287) をご確認ください。

RoHS指令	CEマーキング
○	×

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原点側からアクチュエータを見て左右を表します。また、前面とは反原点側を意味します。



(参考)

上図では、ケーブルを上側にして、右側が原点になっております。

原点側は、出荷時にお客様の指定方向に調整してあり、図の方向と異なる場合があります。

1. 仕様の確認

1.1 製品の確認

本製品は、標準構成の場合、以下の製品で構成されています。
梱包明細書で、梱包品を確認してください。万が一、型式の間違いや不足のものがありましたら、お手数ですが、販売店または当社までご連絡ください。

1.1.1 構成部品

番号	品名	型式	数量	備考
1	本体	型式銘板の見方、 型式の見方を参照	1	
付属品				
2	モータ・エンコーダケーブル ^(注1)		1式	
3	ファーストステップガイド		1	
4	取扱説明書(DVD)		1	
5	安全ガイド		1	

注1 付属されているモータ・エンコーダケーブルは、標準品とロボットケーブルでは異なります。[1.5 モータ・エンコーダケーブル参照]

1.1.2 本製品関連用コントローラの取扱説明書

(1) XSEL-P/Q、R/S コントローラ関連

番号	名称	管理番号
1	XSEL-P/Q/PCT/QCT コントローラ 取扱説明書	MJ0148
2	XSEL-R/S/RX/SX/RXD/SXD 取扱説明書	MJ0313
3	XSEL-P/Q/PX/QX RC ゲートウェイ機能 取扱説明書	MJ0188
4	パソコン対応ソフト IA-101-X-MW/IA-101-X-USBMW 取扱説明書	MJ0154
5	ティーチングボックス SEL-T/TD/TG 取扱説明書	MJ0183
6	ティーチングボックス IA-T-X/XD 取扱説明書	MJ0160
7	DeviceNet 取扱説明書	MJ0124
8	CC-Link 取扱説明書	MJ0123
9	PROFIBUS-DP 取扱説明書	MJ0153

(2) SSEL コントローラ関連

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

(3) SCON コントローラ関連

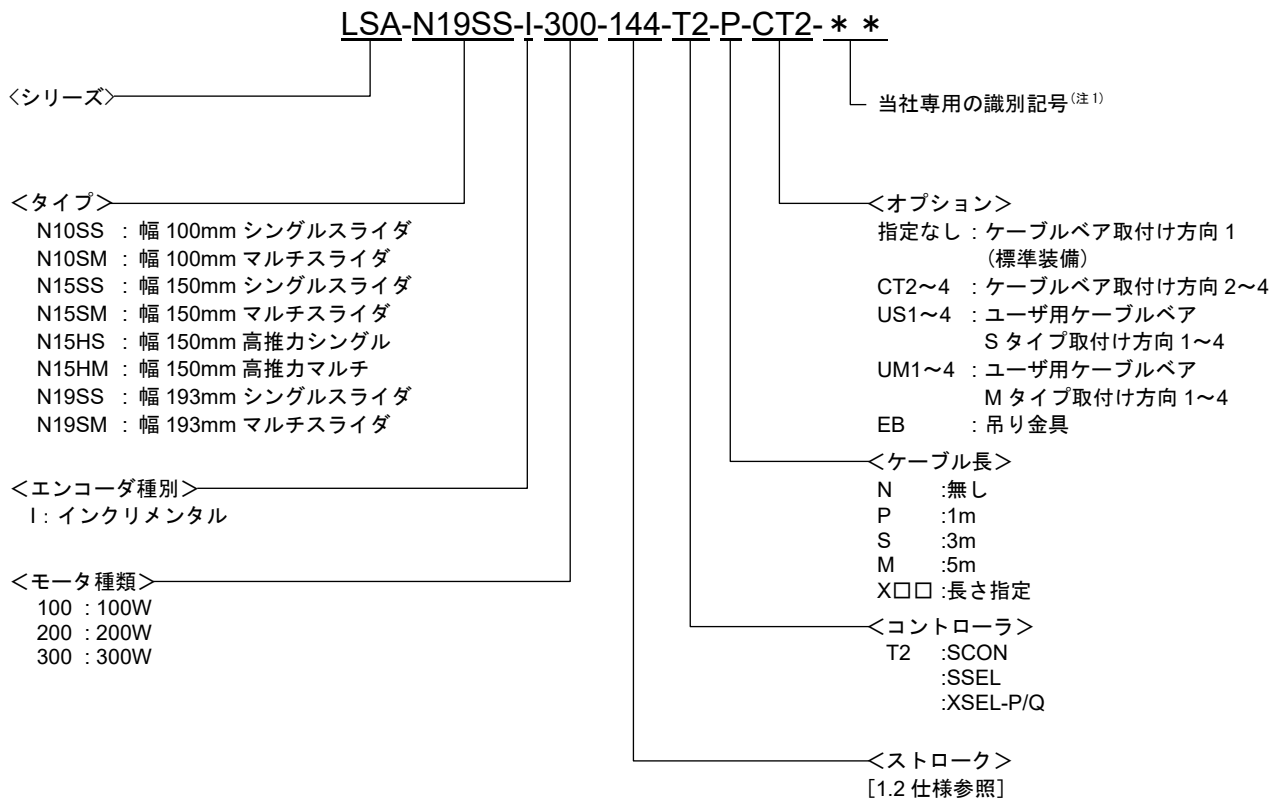
番号	名称	管理番号
1	SCON コントローラ 取扱説明書	MJ0161
2	SCON-CA コントローラ 取扱説明書	MJ0243
3	パソコン対応ソフト RCM-101-MW/RCM-101-USB 取扱説明書	MJ0155
4	ティーチングボックス CON-T/TG 取扱説明書	MJ0178
5	タッチパネルティーチング CON-PT/PD/PG 取扱説明書	MJ0227
6	簡易ティーチングボックス RCM-E 取扱説明書	MJ0174
7	データ設定器 RCM-P 取扱説明書	MJ0175
8	タッチパネル表示器 RCM-PM-01 取扱説明書	MJ0182
9	DeviceNet 取扱説明書	MJ0124
10	CC-Link 取扱説明書	MJ0123
11	PROFIBUS-DP 取扱説明書	MJ0153

1.1.3 型式銘板の見方

型式	→	MODEL LSA-N19SS-I-300-144-T2-P-CT2
シリアル番号	→	SEIAL No.000117640 MADE IN JAPAN

1.1.4 型式の見方

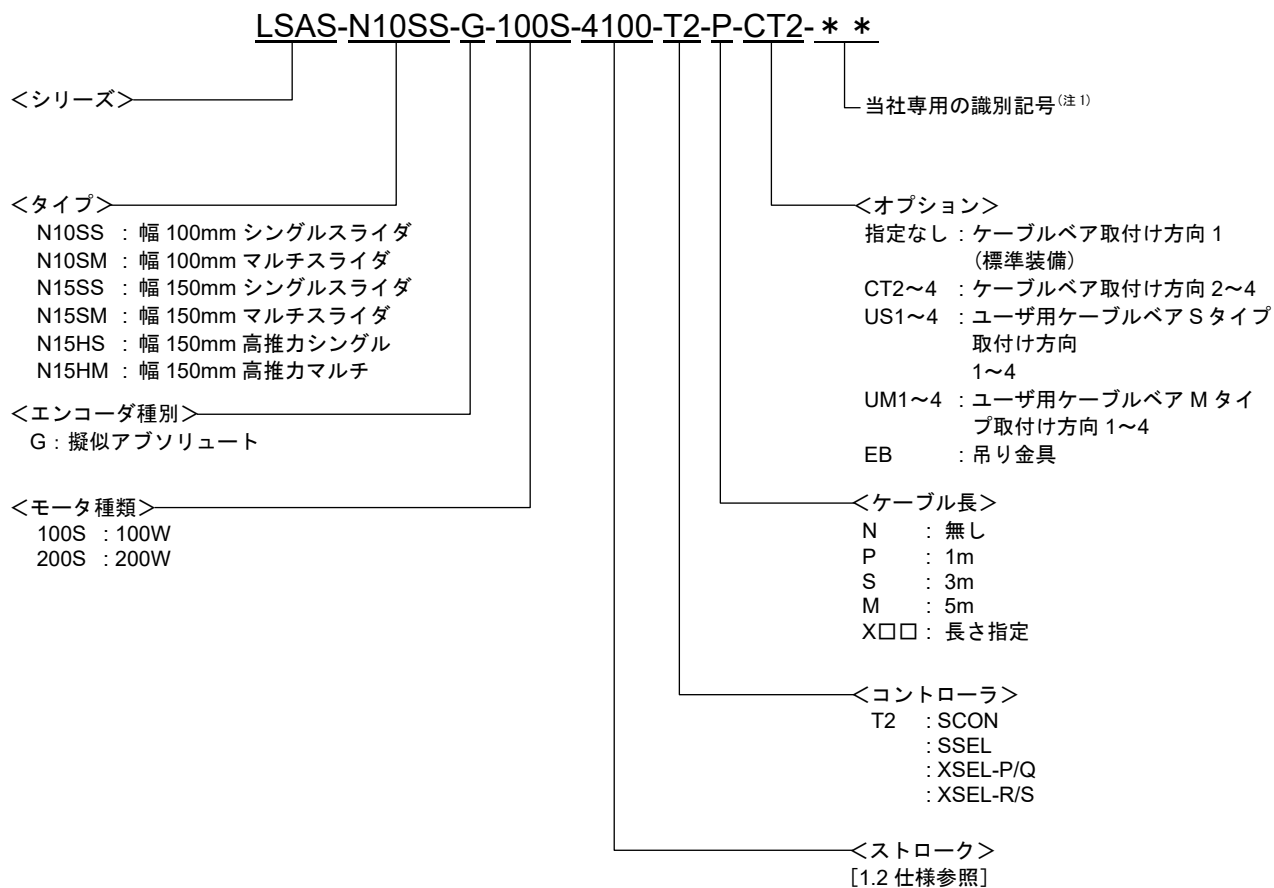
[1] LSA



注 1 当社都合により記載されることがあります。(型式を示すものではありません。)

[2] LSAS

1. 仕様の確認



注1 当社都合により記載されることがあります。(型式を示すものではありません。)

1.2 仕様

1.2.1 速度

[1] N10SS

速度の制限 (単位: mm/s)

モータ種類	最低速度	ストローク [mm]												
		100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300
100S	1	2500												
		1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600
		2500												
		2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300	3400	3500	3600	3700	3800	3900
		2500												
		4000	4100											
		2500												

(注) ストロークによっては、最高速度に到達しない場合があります。

[2] N10SM

速度の制限 (単位: mm/s)

モータ種類	最低速度	ストローク [mm]												
		100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300
100S	1	2500												
		1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600
		2500												
		2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300	3400	3500	3600	3700	3800	3900
		2500												
				2500										

(注) ストロークによっては、最高速度に到達しない場合があります。

[3] N15SS

速度の制限 (単位: mm/s)

モータ種類	最低速度	ストローク [mm]												
		150	250	350	450	550	650	750	850	950	1050	1150	1250	1350
200S	1	2500												
		1450	1550	1650	1750	1850	1950	2050	2150	2250	2350	2450	2550	2650
		2500												
		2750	2850	2950	3050	3150	3250	3350	3450	3550	3650	3750	3850	3950
		2500												
		4050	4150											
		2500												

(注) ストロークによっては、最高速度に到達しない場合があります。

[4] N15SM

速度の制限 (単位: mm/s)

モータ種類	最低速度	ストローク [mm]												
		150	250	350	450	550	650	750	850	950	1050	1150	1250	1350
200S	1	2500												
		1450	1550	1650	1750	1850	1950	2050	2150	2250	2350	2450	2550	2650
		2500												
		2750	2850	2950	3050	3150	3250	3350	3450	3550	3650	3750	3850	3950
		2500												
				2500										

(注) ストロークによっては、最高速度に到達しない場合があります。

[5] N15HS

速度の制限 (単位: mm/s)

モータ 種類	最低 速度	ストローク [mm]												
		100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300
200S	1	2500												
		1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600
		2500												
		2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300	3400	3500	3600	3700	3800	3900
		2500												
		4000	4100											
		2500												

(注) ストロークによっては、最高速度に到達しない場合があります。

[6] N15HM

速度の制限 (単位: mm/s)

モータ 種類	最低 速度	ストローク [mm]												
		150	250	350	450	550	650	750	850	950	1050	1150	1250	1350
200S	1	2500												
		1450	1550	1650	1750	1850	1950	2050	2150	2250	2350	2450	2550	2650
		2500												
		2750	2850	2950	3050	3150	3250	3350	3450	3550	3650	3750	3850	
		2500												

(注) ストロークによっては、最高速度に到達しない場合があります。

[7] N19SS

速度の制限 (単位: mm/s)

モータ 種類	最低 速度	ストローク [mm]								
		144	288	432	576	720	864	1008	1152	1296
300S	1	2500								
		1440	1584	1728	1872	2016	2160	2304	2448	2592
		2500								

(注) ストロークによっては、最高速度に到達しない場合があります。

[8] N19SM

速度の制限 (単位: mm/s)

モータ 種類	最低 速度	ストローク [mm]							
		72	216	360	504	648	792	936	1080
300S	1	2500							
		1224	1368	1512	1656	1800	1944	2088	2232
		2500							

(注) ストロークによっては、最高速度に到達しない場合があります。

1.2.2 最大加減速度、最大可搬質量、定格推力

タイプ	項目	性能
N10SS、N10SM	最大加減速度 ^(注1)	3G
	最大可搬質量 ^(注1)	15kg
	定格推力	54N
N15SS、N15SM	最大加減速度 ^(注1)	3G
	最大可搬質量 ^(注1)	20kg
	定格推力	86N
N15HS、N15HM	最大加減速度 ^(注1)	3G
	最大可搬質量 ^(注1)	30kg
	定格推力	125N
N19SS、N19SM	最大加減速度 ^(注1)	3G
	最大可搬質量 ^(注1)	30kg
	定格推力	100N

注1 動作条件によって、動作可能な加減速度と可搬質量は変わります。

[1.3 運転条件参照]

1.2.3 エンコーダパルス数

タイプ	エンコーダパルス数	リード長 [mm]
N10SS、N10SM	50000	50
N15SS、N15SM、 N15HS、N15HM	50000	50
N19SS、N19SM	72000	72

1.2.4 位置決め精度

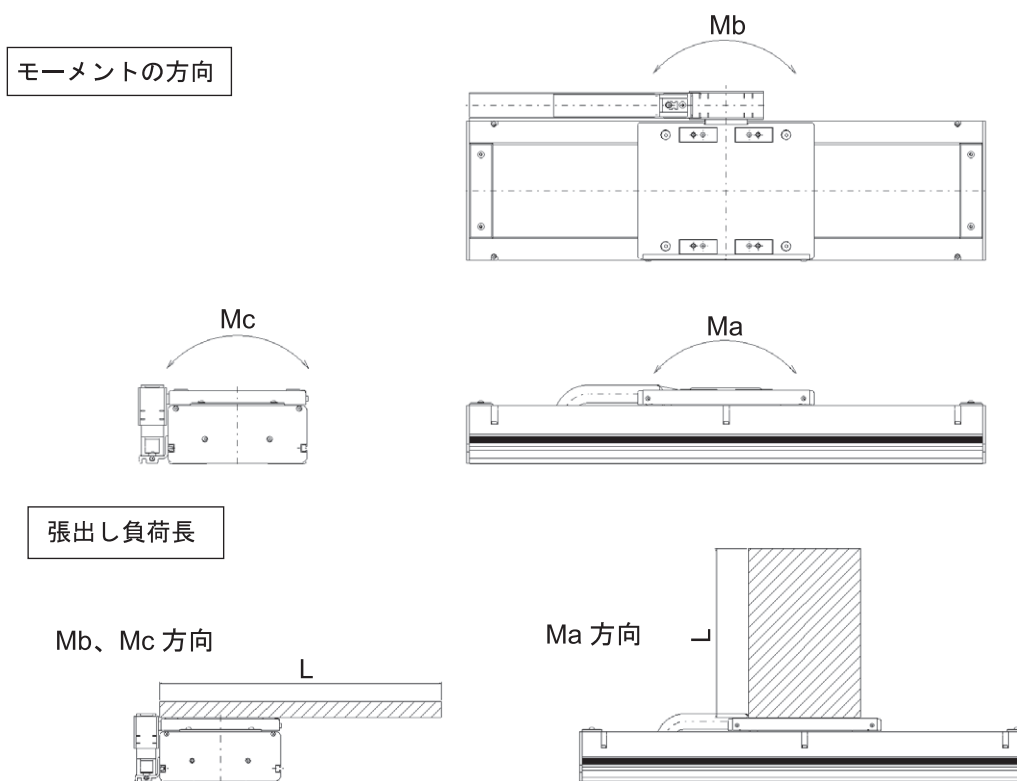
タイプ	項目	性能
N10SS、N10SM	繰り返し位置決め精度	±0.005mm
	ロストモーション	0.02mm以下
N15SS、N15SM、 N15HS、N15HM	繰り返し位置決め精度	±0.005mm
	ロストモーション	0.02mm以下
N19SS、N19SM	繰り返し位置決め精度	±0.005mm
	ロストモーション	0.02mm以下

工場出荷時の精度です。使用による経年変化を含みません。

1.2.5 アクチュエータの許容負荷モーメント

タイプ	動的許容負荷モーメント [N・m]			張出し負荷長 (L) (注1)
	Ma	Mb	Mc	
N10SS、N10SM	76.4	46.3	25.7	Ma 方向 340mm 以下 Mb、Mc 方向 340mm 以下
N15SS、N15SM	111.7	66.6	50.0	Ma 方向 450mm 以下 Mb、Mc 方向 450mm 以下
N15HS、N15HM	155.8	91.1	71.5	Ma 方向 450mm 以下 Mb、Mc 方向 450mm 以下
N19SS、N19SM	61.94	61.94	61.94	Ma 方向 700mm 以下 Mb、Mc 方向 700mm 以下

注1 張出し負荷長の数値は、負荷の重心が張り出し長の 1/2 の場合です。



⚠ 注意： 許容モーメントおよび張り出し負荷長を超えて使用した場合、異音や振動の原因となるばかりでなく、著しく寿命を損なう恐れがあります。

1.2.6 連続運転のデューティ比

加減速度と可搬質量によって、デューティ比は変わります。
[1.3 運転条件参照]

1.3 運転条件

1.3.1 運転可能な条件

中型リニアサーボアクチュエータを選定するに当たり、以下の2つの条件をクリアする必要があります。

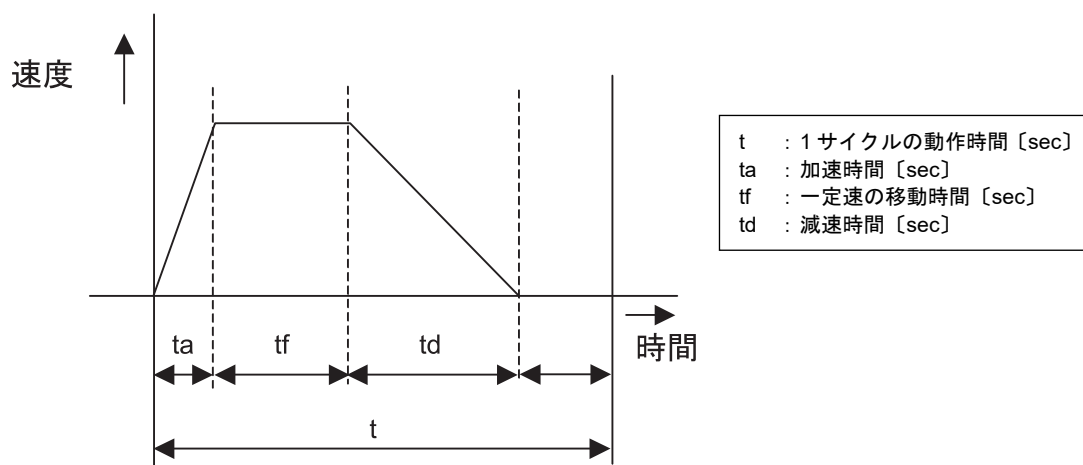
【条件1】

加速に必要な推力が、最大推力以下であること。

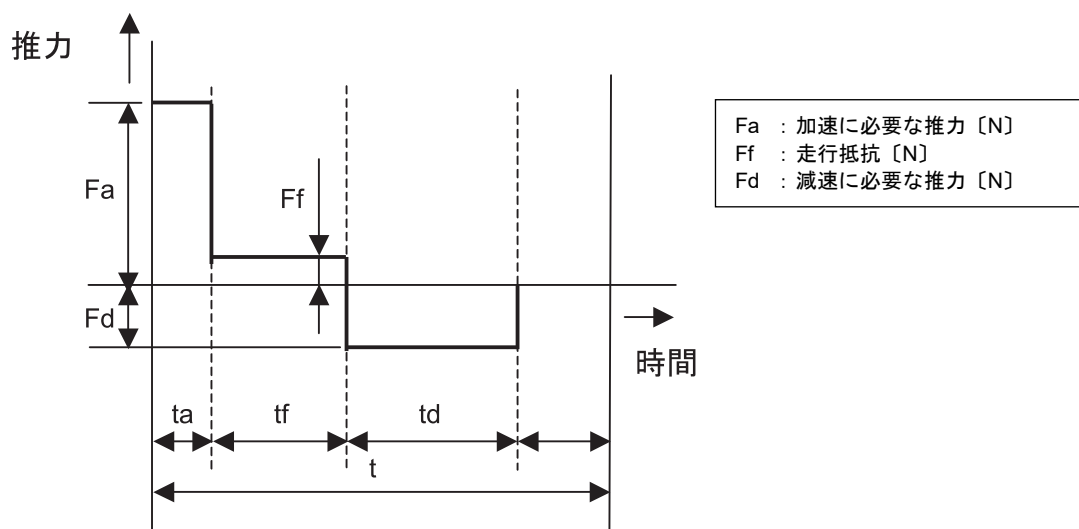
【条件2】

連続運転の推力が、定格推力以下であること。

台形パターンを例に取りながら、説明します。



上記運転パターンについて、縦軸を推力にして書き直すと、



と、なります。

1.3.2 運転条件による運転可否判定

[1] 条件 1 加速に必要な推力の判定

スライダが指令通りに加速するためには、加速に必要な推力 F_a が最大推力より小さいことが必要となります。

$$F_a = (M+m)a + F_f$$

ここで、

M : スライダ自重 (kg)

m : スライダ積載重量 (kg)

a : 指令加速度 (m/s^2) (注 1)

F_f : 走行抵抗 (N)

注 1) $1G=9.8m/s^2$

【スライダ自重】

●N10SS、N10SM : 3.0kg

●N15SS、N15SM : 4.0kg

●N15HS、N15HM : 5.0kg

●N19SS、N19SM : 5.5kg

中型リニアサーボアクチュエータの場合、走行抵抗は速度に依存し、以下のように表されます。

【走行抵抗】

走行抵抗は、下表の通りです。

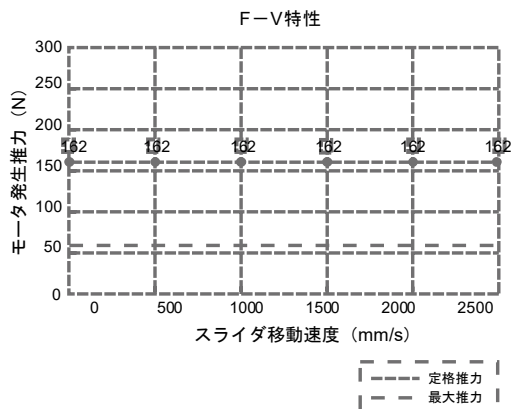
N10SS、N10SM	$F_f = 5V + 16.5$
N15SS、N15SM	$F_f = 10V + 25$
N15HS、N15HM	$F_f = 17V + 30$
N19SS、N19SM	$F_f = 16V + 12$

V : スライダ移動速度 (m/s)

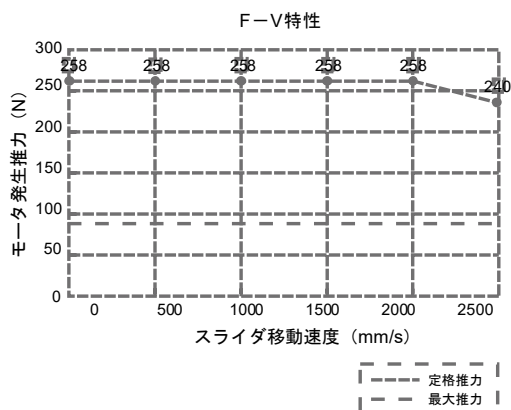
(三角波形条件では到達速度を使用)

ここで求めた F_a が中型リニアサーボアクチュエータの最大推力より小さければ、条件 1 をクリアしたことになります。最大推力は、次ページの図を参照。

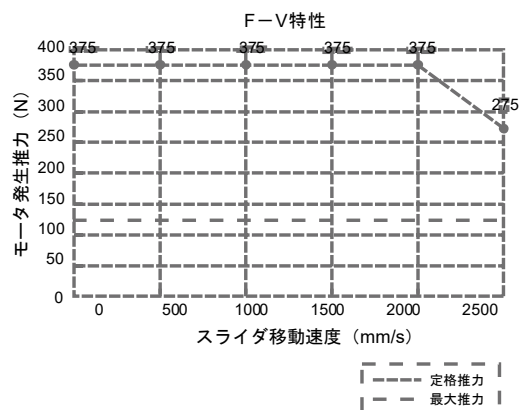
●N10SS、N10SMの最大推力



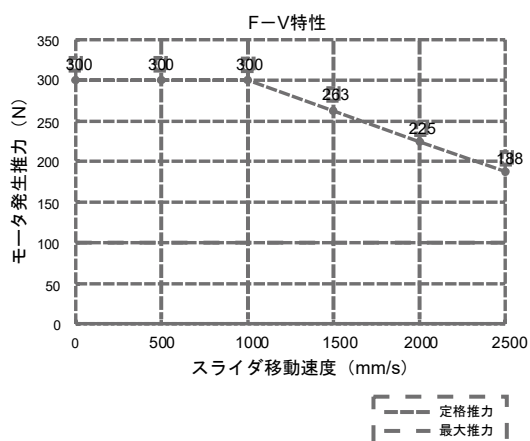
●N15SS、N15SMの最大推力



●N15HS、N15HMの最大推力



●N19SS、N19SMの最大推力





[2] 条件 2 連続運転の推力の判定

負荷やデューティを考慮した連続運転推力 F_t が、定格推力より小さい事が必要となります。

$$F_t = \sqrt{\frac{F_a^2 \cdot t_a + F_f^2 \cdot t_f + F_d^2 \cdot t_d}{t}}$$

F_a : 加速に必要な推力 (N)

t_a : 加速時間 (sec)

t_d : 減速時間 (sec)

F_f : 走行抵抗 (N)

t_f : 定速移動時間 (sec)

t : 1 サイクルの動作時間 (sec) ($t = t_a + t_f + t_d + t_c^{*1}$)

*1 : t_c は、N10、N15 の場合、0.15 秒。N19 の場合、0.2 秒。

ここで、 F_d は減速に必要な推力で、

$$F_d = (M + m) \cdot d - F_f$$

M : スライダ自重 (kg)

m : スライダ積載重量 (kg)

d : 指令減速度 (m/s^2)

F_f : 走行抵抗 (N)

このようにして求めた連続運転推力 F_t が定格推力より小さければ、条件 2 をクリアした事になります。

【定格推力】

- N10SS、N10SM : 54N
- N15SS、N15SM : 86N
- N15HS、N15HM : 125N
- N19SS、N19SM : 100N

以上の条件 1、条件 2 を同時に満たす運転条件であれば、動作可能となります。

もし、いずれかの条件を満たす事が出来ない場合には、スライダ積載重量を減らす、加速度を落とす、デューティを下げるなどの対策を行ってください。

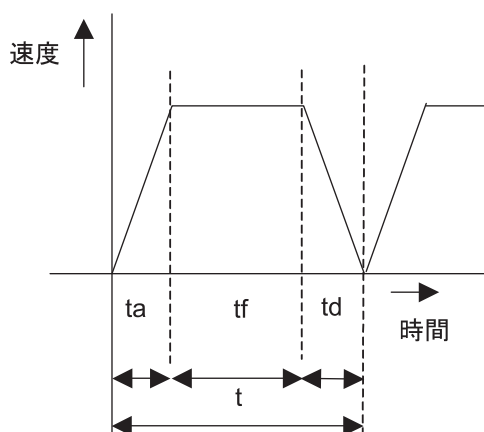
1.3.3 運転条件による運転可否判定の例

【運転条件】

- ・使用機種 : N19SS,N19SM タイプ
- ・速度 : 2.5m/s
- ・加速度 : 14.7m/s²(減速度も同値とします)
- ・移動距離 : 1.5m
- ・スライダ積載重量 : 8kg
- ・ストローク 1.5m の往復動作とします。

$$1G=9.8m/s^2$$

動作パターンをグラフにしてみると、
右の図のようになります。



選定方法に従い計算を行います。

- ①条件 1 の最大推力を求めます。
前述の最大推力式に上記運転パターンを代入します。

$$Fa = (M+m) \cdot a + Ff$$

ここで、

M : スライダ自重(中型リニアサーボアクチュエータ N19SS,N19SM では 5.5kg です。)

m : スライダ積載重量(kg) : 本例題の場合、8kg です。

a : 指令加速度(m/s²) : 本例題の場合、14.7m/s²です。

Ff : 走行抵抗(N) : 本例題の場合、52N です。

これより、

$$Fa = (13.5 \times 14.7 + 52) \rightarrow 250.45N \text{ となります。}$$

中型リニアサーボアクチュエータ N19SS,N19SM タイプの場合、最大推力は 188N なので、最大推力は NG であることがわかります。

このため、指定加速度を 9.8m/s²に下げてみます。

$$Fa = (13.5 \times 9.8 + 52) \rightarrow 184.3N \text{ となります。}$$

中型リニアサーボアクチュエータ N19SS,N19SM タイプの場合、最大推力は 188N なので、最大推力は OK であることがわかります。

②条件 2 の連続運転推力を求めます。

連続運転推力式に上記運転パターンを代入します。

なお、指定加速度、最大推力の検討結果を受け、 9.8m/s^2 とします。

$$F_t = \sqrt{\frac{F_a^2 \cdot t_a + F_f^2 \cdot t_f + F_d^2 \cdot t_d}{t}}$$

ここで、

$F_a = 184.3\text{N}$ $F_f = 52\text{N}$ $F_d = 80.3\text{N}$

$t_a = t_d = 0.26\text{s}$ $t_f = 0.35\text{s}$ $t = 1.06\text{s}$

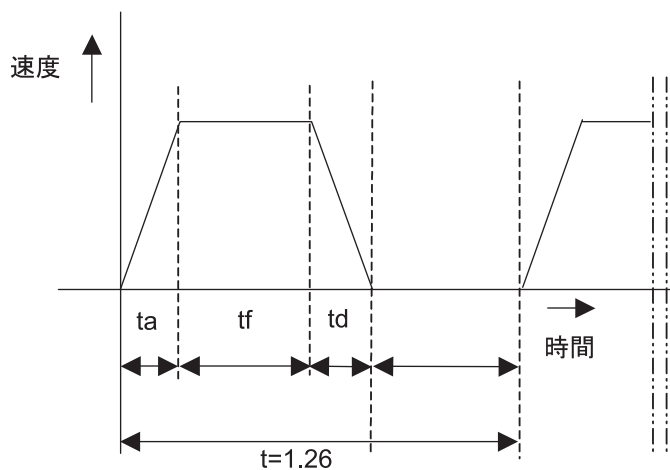
これより、

$F_t = 104\text{N}$

となり、中型リニアサーボアクチュエータ N19SS, N19SM タイプの定格推力 100N をオーバーしているため、この運転パターンでは運転できないことがわかります。

そこでデューティを下げてみます。

ここでは、 $t = 1.26\text{s}$ して、再計算すると、



$F_t = 95.3\text{N}$

となり、運転可能であることとなります。

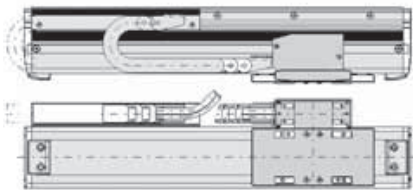
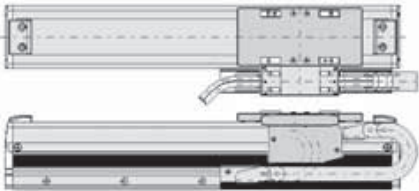
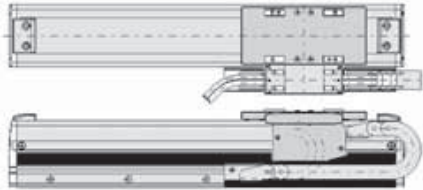
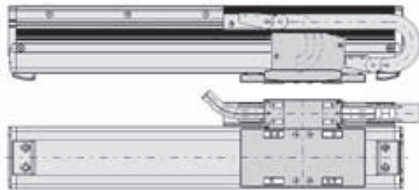
1.4 オプション

1.4.1 ケーブルベア取付け方向 2~4 (型式:CT2~CT4)

ユーザケーブルベア(オプション)なしの場合の取付け方向の指定となります。
 ケーブルベアの取付け方向は、4方向のいずれかになります。
 シングルスライダとマルチスライダの対応の可否は、以下の表を参照ください。

オプション型式	取付け方向	シングルスライダ	マルチスライダ
指定なし	取付け方向1	○	○
CT2	取付け方向2	○	×
CT3	取付け方向3	○	×
CT4	取付け方向4	○	×

【取付け方向】

取付け方向1(標準)	取付け方向2(勝手違い) CT2
<p>シングルスライダは、下の図の方向に取付きます。マルチスライダは、下の図の方向で、左右両端に取付きます。</p> 	<p>取付け方向1(標準)に対し、取付け勝手違いです。</p> 
取付け方向3 CT3	取付け方向4 CT4
<p>取付け方向1(標準)に対し、原点逆です。</p> 	<p>取付け方向1(標準)に対し、取付け勝手違いで原点逆です。</p> 

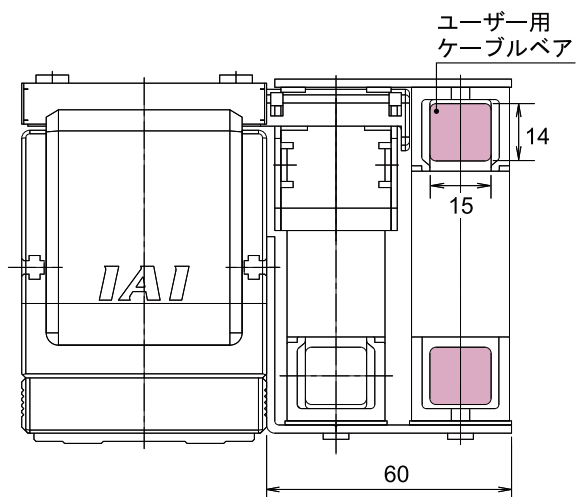
1.4.2 ユーザ用ケーブルベア S タイプ取付け方向 1~4 (型式:US1~US4)

標準のケーブルベアに S タイプのユーザケーブルベア取り付ける場合の指定となります。取付け方向も指定されます。ケーブルベアの取付け方向は、4 方向のいずれかになります。[1.4.1 ケーブルベア取付け方向 2~4 の取付け方向参照]

シングルスライダとマルチスライダの対応の可否は、以下の表を参照ください。

オプション型式	取付け方向	シングルスライダ	マルチスライダ
US1	取付け方向1	○	○
US2	取付け方向2	○	×
US3	取付け方向3	○	×
US4	取付け方向4	○	×

【S タイプユーザケーブルベア寸法図】



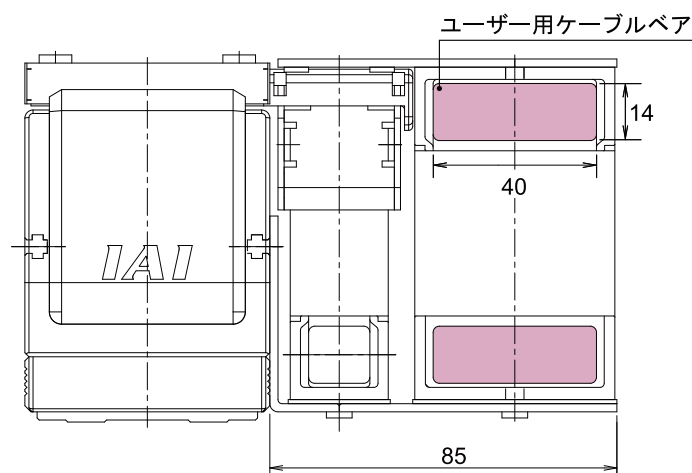
1.4.3 ユーザ用ケーブルベア M タイプ取付け方向 1~4 (型式:UM1~UM4)

標準のケーブルベアに M タイプのユーザケーブルベア取り付ける場合の指定となります。取付け方向も指定されます。ケーブルベアの取付け方向は、4 方向のいずれかになります。[1.4.1 ケーブルベア取付け方向 2~4 の取付け方向参照]

シングルスライダとマルチスライダの対応の可否は、以下の表を参照ください。

オプション型式	取付け方向	シングルスライダ	マルチスライダ
UM1	取付け方向1	○	○
UM2	取付け方向2	○	×
UM3	取付け方向3	○	×
UM4	取付け方向4	○	×

【M タイプユーザケーブル寸法図】





1.4.4 吊り金具（型式:EB）

アクチュエーターにアイボルトを4箇所取付けて、運搬時に吊上げることができるオプションです。アイボルト、取付け金具、六角穴付きボルト、六角ナットが付属されます。

[2.1 運搬 [1] 単体での取扱い(3) 吊り金具使用の運搬を参照]

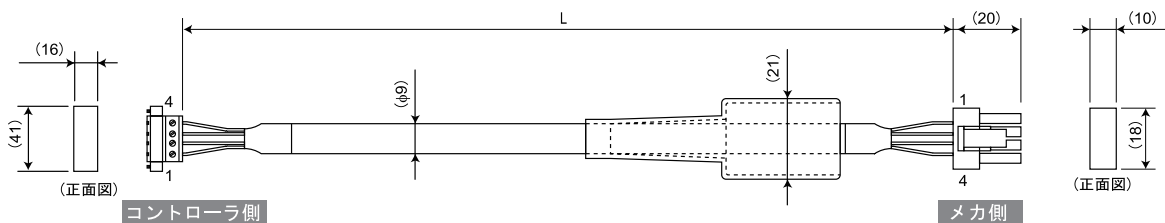
1.5 モータ・エンコーダケーブル

1.5.1 アクチュエータ・コントローラ間ケーブル

[1] モータケーブル(型式 : CB-X-MA□□□) : LSA、LSAS 用

□□□はケーブル長 L(例 : 080=8m)、MAX. LSA XSEL-P/Q : 30m SSEL、SCON : 20m

LSAS XSEL-P/Q、SSEL、SCON : 20m



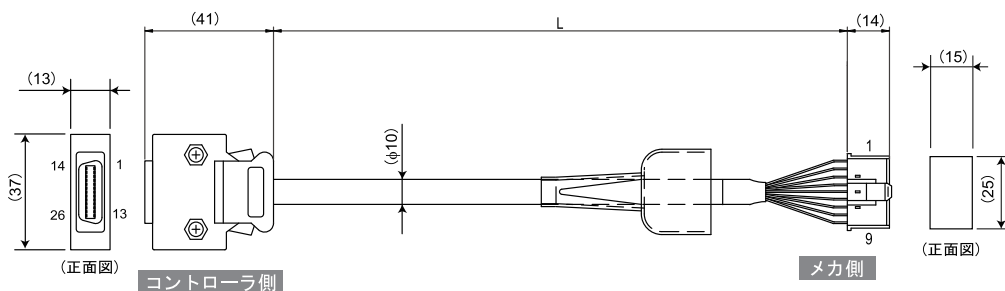
太さ	電線色	信号略称	ピン No.	ピン No.	信号略称	電線色	太さ
AWG 18 (0.75mm ²) (圧着)	緑	PE	1	1	U	赤	AWG 18 (0.75mm ²) (圧着)
	赤	U	2	2	V	白	
	白	V	3	3	W	黒	
	黒	W	4	4	PE	緑	

最小曲げ半径
可動使用時 : 51mm
固定使用時 : 34mm

[2] エンコーダケーブル(型式 : CB-X3-PA□□□) : LSA 用

□□□はケーブル長 L(例 : 080=8m)、MAX. XSEL-P/Q : 30m SSEL、SCON : 20m

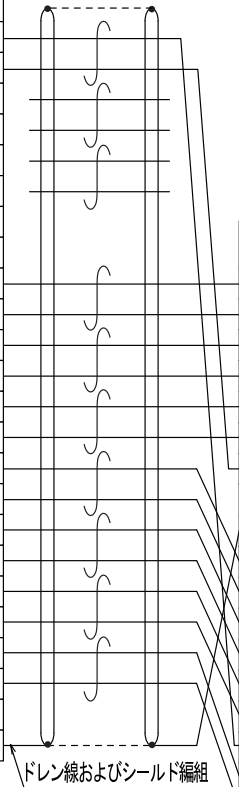
1. 仕様の確認



太さ	電線色	信号略称	ピン No.
AWG 26 (0.12mm ²) (ハンダ付)	—	—	10
	—	—	11
	—	E24V	12
	白/緑	0V	13
	白/ダイダイ	LS	26
	—	CREEP	25
	—	OT	24
	—	RSV	23
	—	—	9
	—	—	18
	—	—	19
	白/青	A+	1
	白/黄	A-	2
	白/赤	B+	3
	白/黒	B-	4
	白/紫	Z+	5
	白/灰	Z-	6
	ダイダイ	SRD+	7
	緑	SRD-	8
	紫	BAT+	14
	灰	BAT-	15
	赤	VCC	16
黒	GND	17	
青	BKR-	20	
黄	BKR+	21	
—	—	22	

シールドはフードにクランプ接続

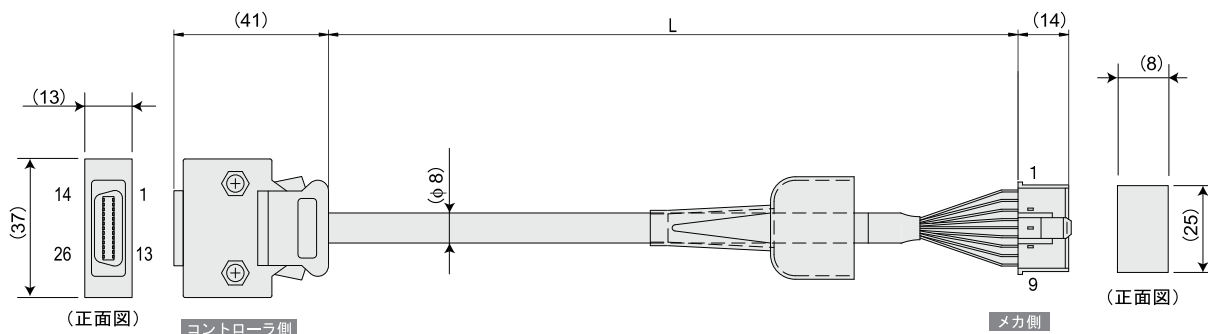
最小曲げ半径
可動使用时: 58mm
固定使用时: 38mm



ピン No.	信号略称	電線色	太さ
1	A	白/青	AWG 26 (0.12mm ²) (圧着)
2	Ā	白/黄	
3	B	白/赤	
4	B̄	白/黒	
5	Z	白/紫	
6	Z̄	白/灰	
7	LS+	白/ダイダイ	
8	—	—	
9	FG	ドレン	
10	SD	ダイダイ	
11	S̄D	緑	
12	BAT+	紫	
13	BAT-	灰	
14	VCC	赤	
15	GND	黒	
16	LS-	白/緑	
17	BK-	青	
18	BK+	黄	

〔3〕 エンコーダケーブル(型式 : CB-X1-PA□□□) : LSAS 用

□□□はケーブル長 L(例 : 080=8m)、MAX. XSEL-P/Q、SSEL、SCON : 20m

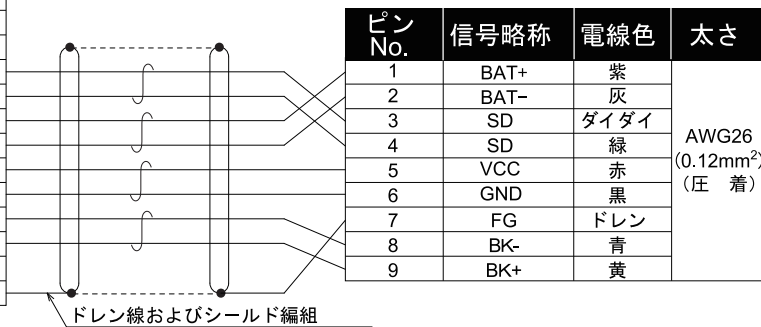


1. 仕様の確認

太さ	電線色	信号略称	ピン No.
AWG26 (0.12mm ²) (ハンダ付)	—	—	10
	—	—	11
	—	E24V	12
	—	0V	13
	—	LS	26
	—	CREEP	25
	—	OT	24
	—	RSV	23
	—	—	9
	—	—	18
	—	—	19
	—	A+	1
	—	A-	2
	—	B+	3
	—	B-	4
	—	Z+	5
	—	Z-	6
	ダイダイ	SRD+	7
	緑	SRD-	8
	紫	BAT+	14
	灰	BAT-	15
	赤	VCC	16
黒	GND	17	
青	BKR-	20	
黄	BKR+	21	
—	—	22	

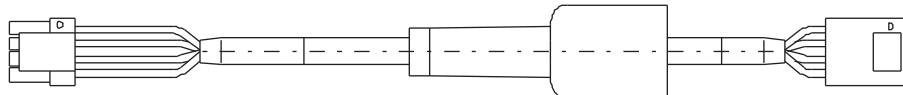
シールドはフードにクランプ接続

最小曲げ半径
可動使用時:44mm
固定使用時:29mm



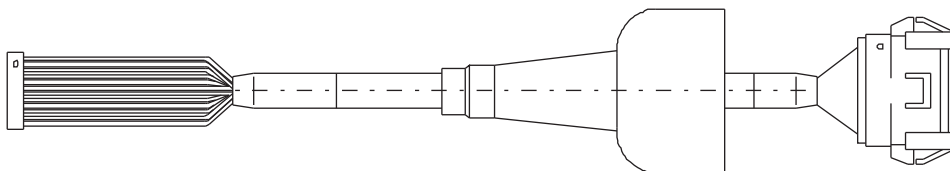
1.5.2 ベア内ケーブル

[1] モータケーブル : LSA、LSAS 用



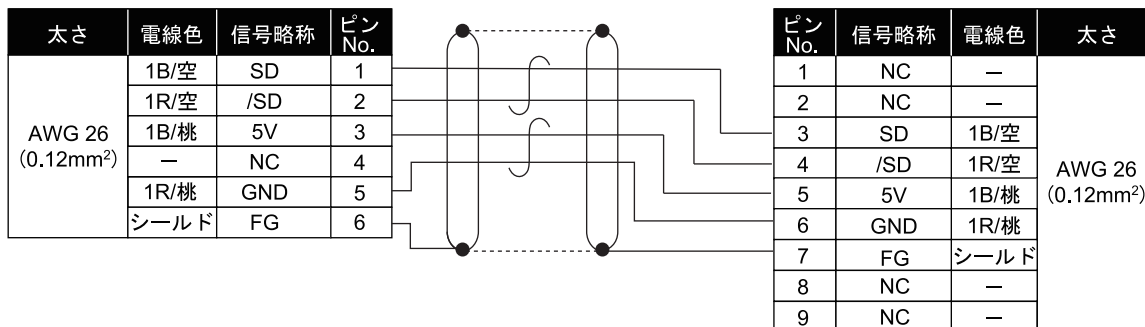
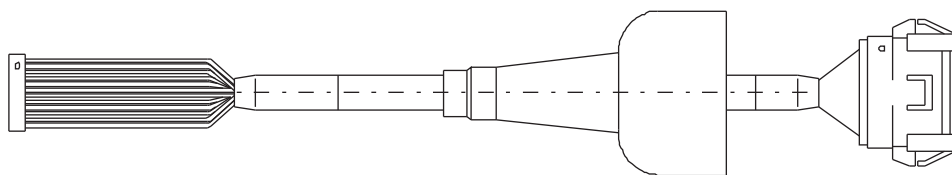
太さ	電線色	信号略称	ピン No.	ピン No.	信号略称	電線色	太さ
AWG 20 (0.5mm ²)	赤	U	1	1	U	赤	AWG 20 (0.5mm ²)
	白	V	2	2	V	白	
	黒	W	3	3	W	黒	
	緑	PE	4	4	PE	緑	

[2] エンコーダケーブル : LSA 用



太さ	電線色	信号略称	ピン No.	ピン No.	信号略称	電線色	太さ
AWG 26 (0.12mm ²)	1B/空	EN_A	1	1	EN_A	1B/空	AWG 26 (0.12mm ²)
	1R/空	EN_/A	2	2	EN_/A	1R/空	
	1B/桃	EN_B	3	3	EN_B	1B/桃	
	1R/桃	EN_/B	4	4	EN_/B	1R/桃	
	1B/草	EN_Z	5	5	EN_Z	1B/草	
	1R/草	EN_/Z	6	6	EN_/Z	1R/草	
	1B/橙	SD	7	7	NC	—	
	1R/橙	/SD	8	8	NC	—	
	1B/灰	5V	9	9	FG	シールド*	
	—	NC	10	10	SD	1B/橙	
	1R/灰	GND	11	11	/SD	1R/橙	
	シールド	FG	12	12	NC	—	
				13	NC	—	
				14	5V	1B/灰	
				15	GND	1R/灰	
				16	NC	—	
				17	NC	—	
				18	NC	—	

[3] エンコーダケーブル : LSAS 用





1. 仕様の確認

2. 設置

2.1 運搬

⚠ 警告：

本アクチュエータは高性能希土類永久磁石を使用しております。ペースメーカー等の医療器具を使用される方は、本アクチュエータの30cm以内に接近しないようにしてください。

〔1〕 単体での取扱い

特に指定がない場合、アクチュエータは1軸単位の梱包をして出荷しています。

(1) 梱包状態での取扱い

- ぶつかけたり、落下したりしないようにしてください。梱包は、落下あるいは衝突による衝撃に耐えるための特別な配慮はしていません。
- 重い梱包は作業員単独では持ち運ばないでください。また、適切な運搬手段を用いてください。
- 静置するときは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載せないでください。

(2) 開梱後の取扱い

- アクチュエータは、ケーブルを持って運搬したり、ケーブルを引っ張って移動したりしないでください。
- アクチュエータ本体を運搬するときは、ベース部分またはブラケット部を持ってください。
- 持ち運びの際、ぶつかけたり、落下したりしないようにしてください。
- 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。特に、ステンレスシートに力を加えることのないようにしてください。

【運搬上の禁止事項】



スライダを持って運ばない



ケーブルを持って運ばない



ケーブルベアを持って運ばない



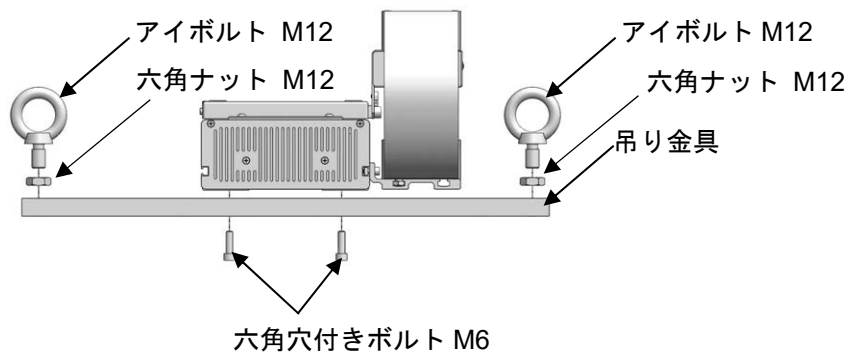
ステンレスシートを持って運ばない

(3) 吊り金具(オプション型式 : EB)使用の運搬

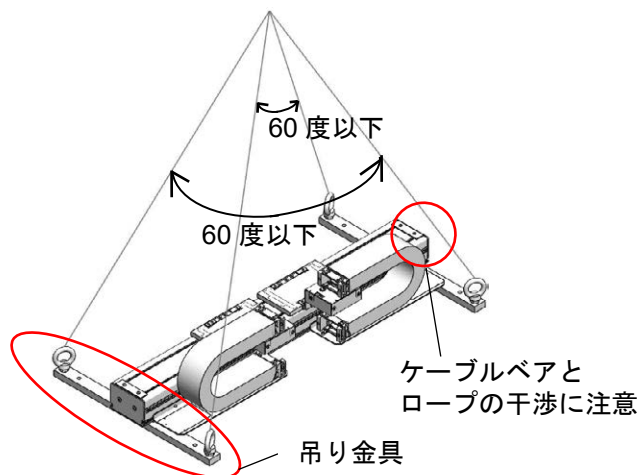
対象機種 : LSA(S)-N10SS/N10SM/N15SS/N15SM/N15HS/N15HM

アクチュエーターを梱包から出して取扱う時は、本体に固定してある吊り金具に添付のアイボルトを取付けて、クレーンなどを用いて4本4点で吊り上げてください。次頁の注意事項を守って運搬してください。

運搬後は、六角穴付きボルト M6 を外して、吊り金具を取外してください。



- 運搬の際はアクチュエーターのバランスに気を付け、振動や衝撃を与えないように静かに移動させてください。
- 運搬中のアクチュエーターが落下した場合、下敷きになると重傷を負う恐れがあります。吊り荷の下には絶対に入らないでください。
- ホイストとロープは、アクチュエーターの質量に対して余裕を持って運べるものを使用してください。
※ホイスト：荷物の上げ下しや運搬に用いる小型の巻上げ機
- 吊上げる際の吊り角度は、60度以下としてください。
- 所定の資格が必要な機械や手段を利用する場合は、必ずその資格を有する人が操作をしてください。
- ケーブルは挟み込みが起きないように固定してください。



【添付部品】

部品	個数
アイボルト M12	4
六角ナット M12	4

【アイボルト取付け手順】

以下の手順で、4箇所アイボルトを取付けてください。

①スライダーを中央に移動してください。

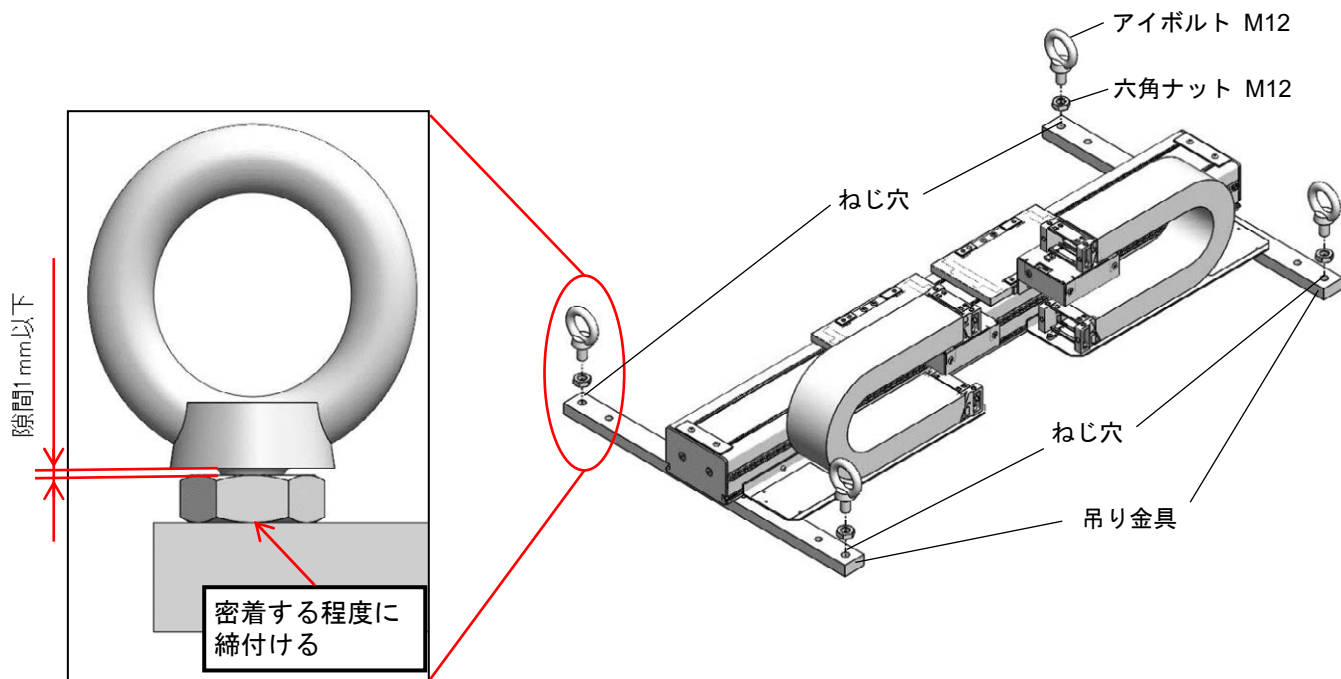
②六角ナットを使用し、吊り金具にアイボルトを固定してください。

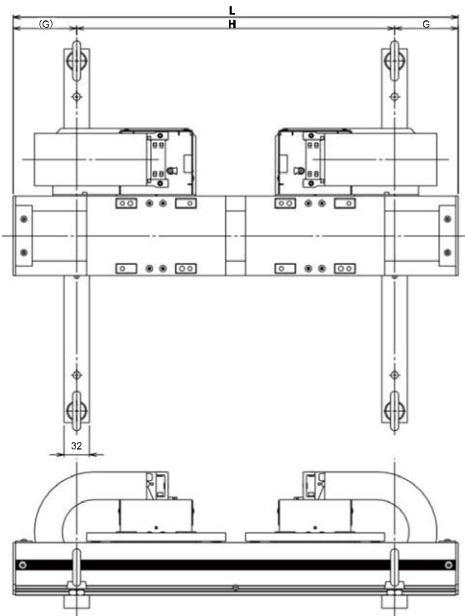
その際、ダブルナットの要領で固定してください。

アイボルトの座面と六角ナットの隙間が1mm以下になるように六角ナットを締付けてください。

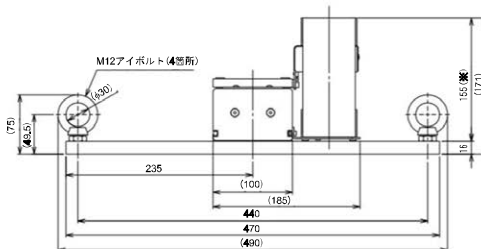
締付けは、六角ナットと吊り金具が密着する程度としてください。

アイボルトの向きは適宜調整してください。



【吊り金具取付け状態での各部寸法】
◆LSA(S)-N10SS/N10SM


(※)
ケーブルベアが膨らみ、下記寸法より若干大きくなる可能性があります。



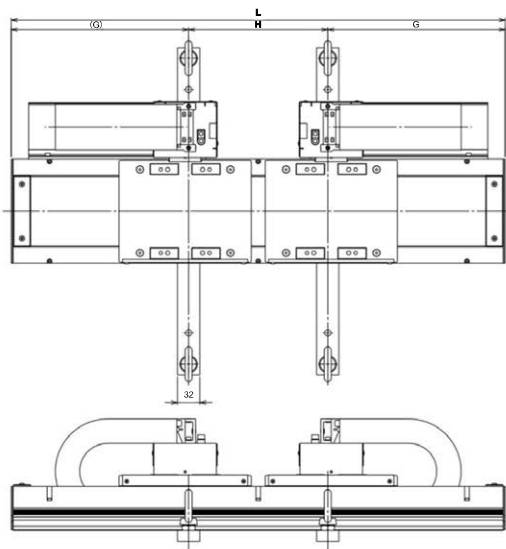
ストローク [mm]	N10SS	シングル	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
	N10SM	マルチ	-	-	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300
L [mm]			360	460	560	660	760	860	960	1060	1160	1260	1360	1460	1560	1660	1760
G [mm]			80	30	80	230	80	230	280	230	280	230	280	230	280	430	480
H [mm]			200	400	400	200	600	400	400	600	600	800	800	1000	1000	800	800
使用ロープの長さ [mm]			2500														

ストローク [mm]	N10SS	シングル	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	
	N10SM	マルチ	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	
L [mm]			1860	1960	2060	2160	2260	2360	2460	2560	2660	2760	2860	2960	3060	3160	3260	
G [mm]			430	480	430	480	430	480	630	480	630	680	630	680	630	680	630	
H [mm]			1000	1000	1200	1200	1400	1400	1200	1600	1400	1400	1600	1600	1800	1800	2000	
使用ロープの長さ [mm]			2500						3000									

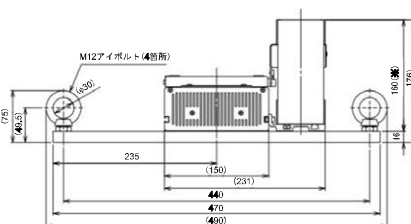
ストローク [mm]	N10SS	シングル	3100	3200	3300	3400	3500	3600	3700	3800	3900	4000	4100
	N10SM	マルチ	2900	3000	3100	3200	3300	3400	3500	3600	3700	3800	3900
L [mm]			3360	3460	3560	3660	3760	3860	3960	4060	4160	4260	4360
G [mm]			680	830	880	830	880	830	880	830	880	1030	880
H [mm]			2000	1800	1800	2000	2000	2200	2200	2400	2400	2200	2600
使用ロープの長さ [mm]			3000										

※吊り金具オプション選択時の質量 : アクチュエーター質量 + 4.2kg

◆LSA(S)-N15SS/N15SM/N15HS/N15HM



(※) ケーブルベアが膨らみ、下記寸法より若干大きくなる可能性があります。



ストローク [mm]	N15SS	シングル	150	250	350	450	550	650	750	850	950	1050	1150	1250	1350	1450	1550
	N15SM	マルチ	-	-	150	250	350	450	550	650	750	850	950	1050	1150	1250	1350
	N15HS	シングル	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
	N15HM	マルチ	-	-	-	150	250	350	450	550	650	750	850	950	1050	1150	1250
L [mm]			410	510	610	710	810	910	1010	1110	1210	1310	1410	1510	1610	1710	1810
G [mm]			105	55	105	255	105	255	305	255	305	255	305	255	305	455	305
H [mm]			200	400	400	200	600	400	400	600	600	800	800	1000	1000	800	1200
使用ロープの長さ [mm]			2500														

ストローク [mm]	N15SS	シングル	1650	1750	1850	1950	2050	2150	2250	2350	2450	2550	2650	2750	2850	2950	3050	
	N15SM	マルチ	1450	1550	1650	1750	1850	1950	2050	2150	2250	2350	2450	2550	2650	2750	2850	
	N15HS	シングル	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	
	N15HM	マルチ	1350	1450	1550	1650	1750	1850	1950	2050	2150	2250	2350	2450	2550	2650	2750	
L [mm]			1910	2010	2110	2210	2310	2410	2510	2610	2710	2810	2910	3010	3110	3210	3310	
G [mm]			455	505	455	505	455	505	455	505	655	705	655	705	655	705	655	
H [mm]			1000	1000	1200	1200	1400	1400	1600	1600	1400	1400	1600	1600	1800	1800	2000	
使用ロープの長さ [mm]			2500						3000									

ストローク [mm]	N15SS	シングル	3150	3250	3350	3450	3550	3650	3750	3850	3950	4050	4150
	N15SM	マルチ	2950	3050	3150	3250	3350	3450	3550	3650	3750	3850	3950
	N15HS	シングル	3100	3200	3300	3400	3500	3600	3700	3800	3900	4000	4100
	N15HM	マルチ	2850	2950	3050	3150	3250	3350	3450	3550	3650	3750	3850
L [mm]			3410	3510	3610	3710	3810	3910	4010	4110	4210	4310	4410
G [mm]			705	855	705	855	905	855	905	855	905	855	905
H [mm]			2000	1800	2200	2000	2000	2200	2200	2400	2400	2600	2600
使用ロープの長さ [mm]			3000										

※吊り金具オプション選択時の質量 : アクチュエーター質量 + 4.2kg

[2] 組付け状態での取扱い

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

(1) 梱包状態での取扱い

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

(2) 開梱後の取扱い

- 運搬中にスライダが不用意に移動しないように固定してください。
- アクチュエータの先端部が張り出している場合、外部振動により先端が大きく振れないよう適切な固定をしてください。先端を固定しない状態での運搬では 0.3G 以上の衝撃を加えないようにしてください。
- ロープなどで吊り上げる場合は適切な緩衝材を使用して、アクチュエータ本体に歪みやゆがみが発生しないようにしてください。また、安定した水平姿勢を保持するようにしてください。必要に応じて、アクチュエータ本体に設けられている取付け穴またはタップ穴を利用した治具を製作し取付けてください。
- アクチュエータやコネクタボックスに荷重が加わらないようにしてください。またケーブルが挟まれたり、無理な変形が発生したりしないようにしてください。

[3] 機械装置(システム)に組み付けた状態での取扱い

機械装置(システム)に組み付けを行ったアクチュエータを装置ごと運搬するときの注意です。

- 運搬中にスライダが移動しないよう固定してください。
- 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、アクチュエータやコネクタボックスに荷重が加わらないようにしてください。またケーブルが挟まれたり、無理な変形が発生したりしないようにしてください。

2.2 設置および保管・保存環境

〔1〕 設置環境

次のような場所を避けて設置してください。
また、保守点検に必要な作業スペースを確保してください。

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

次のような場所で使用する場合は、しゃ断対策を十分に行ってください。

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

〔2〕 保管・保存環境

- 保管・保存環境は設置環境に準じますが、長期保管・保存では特に結露の発生がないようにしてください。
- 指定のない限り、出荷時には水分吸収剤は同梱してありません。結露が予想される環境での保管・保存の場合、梱包の外側から全体を、あるいは開梱して直接、結露防止処置を施してください。
- 保管・保存温度は短期間なら 60°C まで耐えますが、1 カ月以上の保管・保存の場合は 50°C までとってください。
- 保管・保存時は、水平平置きとってください。梱包状態で保管する場合、姿勢表示のある場合は、それに従ってください。

2.3 設置

⚠ 警告：

本アクチュエータは高性能希土類永久磁石を使用しております。ペースメーカー等の医療器具を使用される方は、本アクチュエータの30cm以内に接近しないようにしてください。

機械装置へアクチュエータを取付ける方法について示します。

2.3.1 取付け

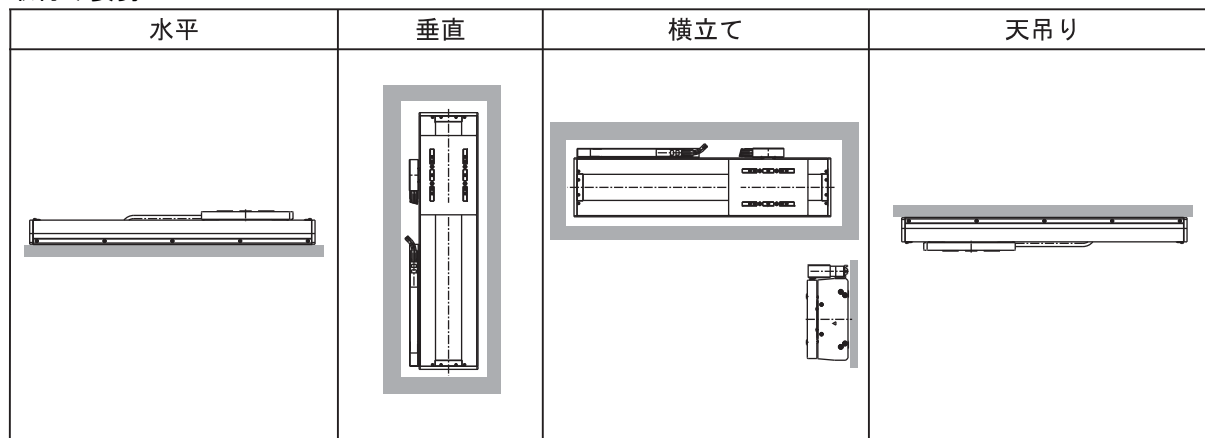
取付けは、次を原則とします。

取付けの際は、ご注意ください(特注対応品を除く)。

○：設置可能 △：日常点検必須 ×：設置不可

水平平置き設置	垂直設置	横立て設置	天吊り設置
○	×	×	×

取付け姿勢



2.3.2 本体の取付け

- ⚠ 注意：ステンレスシートは柔軟性を持たせるため厚みが約0.1mmと薄いため、打痕や傷が付き易く、傷付いた状態でご使用になりますと破断の原因になります。取付け時には以下の点にご注意ください。
1. シートを直接手で押えないようにしてください。
 2. シートに工具類やワークを落下させ打痕を付けないようご注意ください。



3. ステンレスシート周辺で粉塵や鉄粉を発生させないでください。サイドカバーにステンレスシート吸着用の磁石が貼り付けてあり、金属片、鉄粉等が付着しやすいので特にご注意ください。もし発生した場合は、作業後に十分拭き取ってください。ステンレスシートに異物が付着した状態で動作させると、スライダ内部での異物のはさみ込みによって、シートの傷や波打ち、浮き等の原因となります。

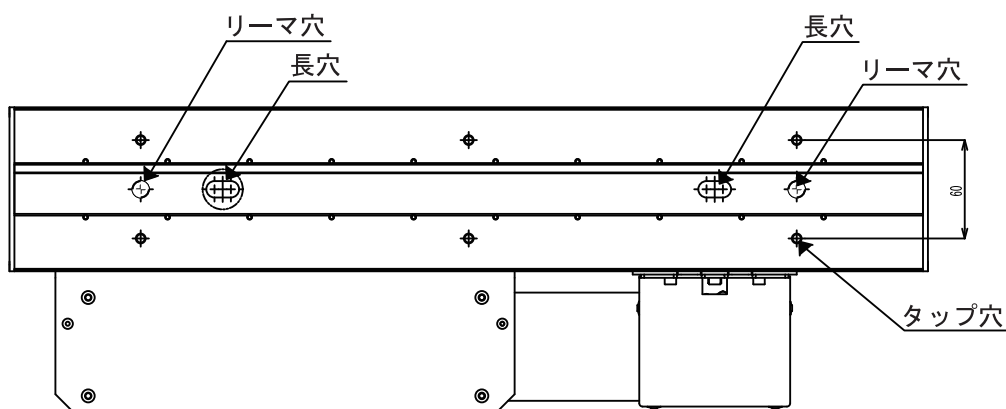
本体を取付ける面は機械加工面か、それに準じる精度を持つ平面とし、その平面度は0.05mm/m以内としてください。

本体のベース側面と下面は、ガイドに対し平行度がでています。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。

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穴が設けてあります。
 (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。:下の図および、8.外形図を参照してください。)

また、位置決めピン用のリーマ穴も設けてあります。

●N10SS、N10SM



タップ径	ねじ有効深さ	締め付けトルク		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	
M6	6mm 以上 12mm 以下	12.4N・m (1.26kgf・m)	5.36N・m (0.55kgf・m)	φ10H7深さ8

締め付けねじについて

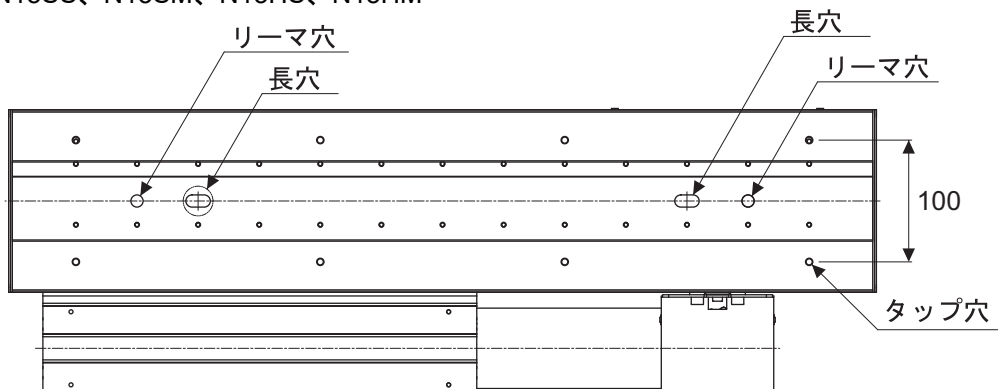
- ベース取付け雄ネジは六角穴付きボルトを使用してください。
- 使用ボルトはISO-10.9以上の高強度ボルトを推奨します。
- ボルトと雌ネジの有効ハメ合い長さは次の値以上を確保してください。

雌ネジが鋼材の場合→呼び径と同じ長さ

雌ネジがアルミの場合→呼び径 1.8 倍

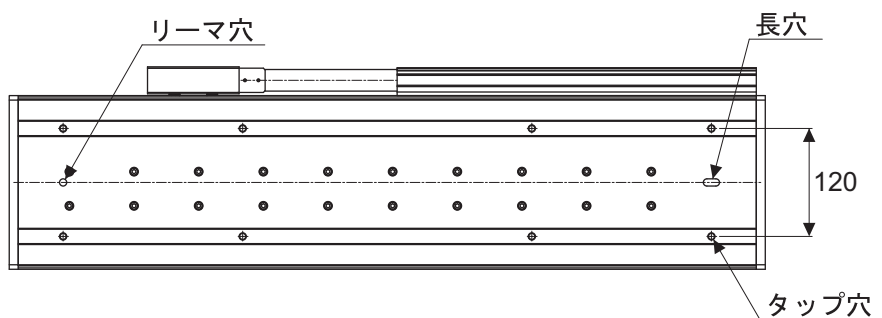
⚠ 注意：ボルト長の選定には注意してください。不適切な長さのボルトを使用した場合、タップ穴の破損やアクチュエータの取り付け強度不足となり、精度の低下や思わぬ事故の原因となります。

●N15SS、N15SM、N15HS、N15HM



タップ径	ねじ有効深さ	締め付けトルク		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	
M6	6mm 以上 12mm 以下	12.4N・m (1.26kgf・m)	5.36N・m (0.55kgf・m)	φ10H7深さ8

●N19SS、N19SM



タップ径	ねじ有効深さ	締め付けトルク		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	
M8	8mm 以上 20mm 以下	31.3N・m (3.19kgf・m)	14N・m (1.43kgf・m)	φ8H7深さ5

締め付けねじについて

- 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。
- ボルトと雌ネジの有効ハメ合い長さは次の値以上を確保してください。

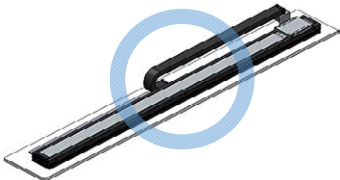

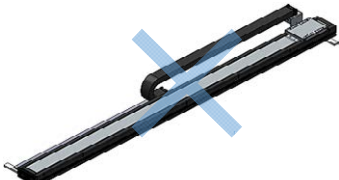
雌ネジが鋼材の場合→呼び径と同じ長さ

雌ネジがアルミの場合→呼び径 1.8 倍

⚠ 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となり、精度の低下や思わぬ事故の原因となります。

◎ 本体取付け時の注意事項

- 基本は、全てのタップ穴を使用し、全面固定してください。
- 走り精度が必要ない場合は、フット金具などを製作していただき、固定することも可能です。この場合も、全てのタップ穴を使用して固定してください。
- 両端だけの固定は行わないでください。ベースが反り、両端で摺動抵抗が大きくなる場合があります。エラーが発生する場合があります。

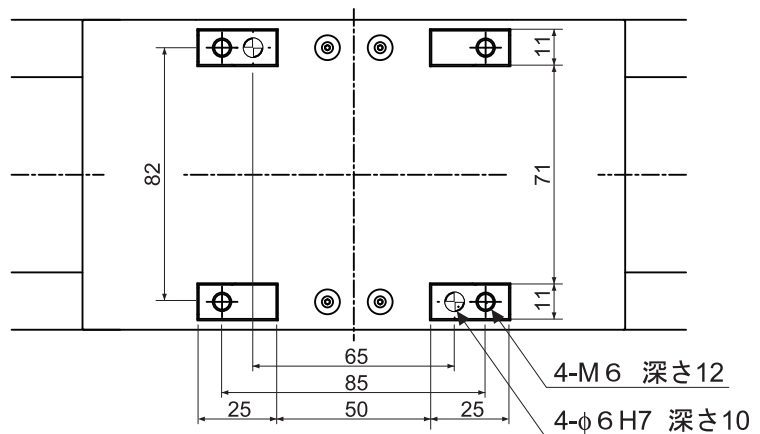
全面固定 全てのタップ穴使用	フット金具などでの固定 全てのタップ穴使用	両端だけの固定
		

2.3.3 搬送物の取付

- スライダ上面に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。
- 固定方法は本体据付け方法に準じます。
- スライダ上面にはリーマ穴が2ヶ所ありますので、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下さい。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。
- ねじ込み深さ、リーマ深さは下の図を参照してください。図の深さ以上にねじ込みますと、タップ穴の破損や搬送物の取り付け強度不足となり、精度の低下や思わぬ事故の原因となりますので、ご注意ください。

●N10SS、N10SM

⚠ 注意：ねじ込み深さは、12mm 以下としてください。12mm 以上ねじ込みますとサイドカバを傷つけるなど、アクチュエータを損傷します。



締付けねじについて

- ベース取付け雄ネジは六角穴付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。
- ボルトと雌ネジの有効ハメ合い長さは次の値以上を確保してください。

雌ネジが鋼材の場合→呼び径と同じ長さ

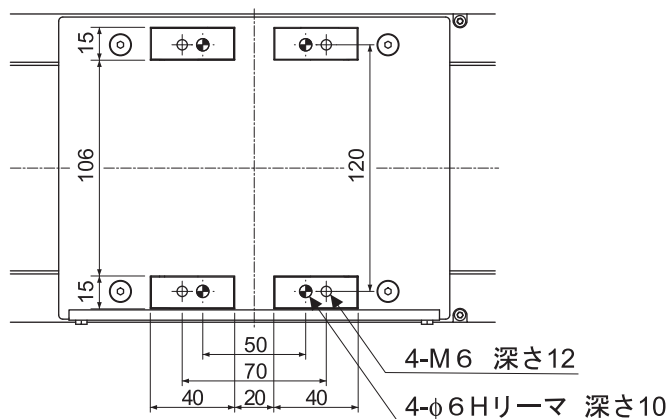
雌ネジがアルミの場合→呼び径の 1.8 倍

⚠ 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。
- 搬送物を取付けるときに、ステンレスシート上に接着剤、塗料などの粘性をもった物質を付着させたり、局部的な力を加えて打痕を付けたりしないように注意してください。スライダの動作不良やシートの破損の原因になります。

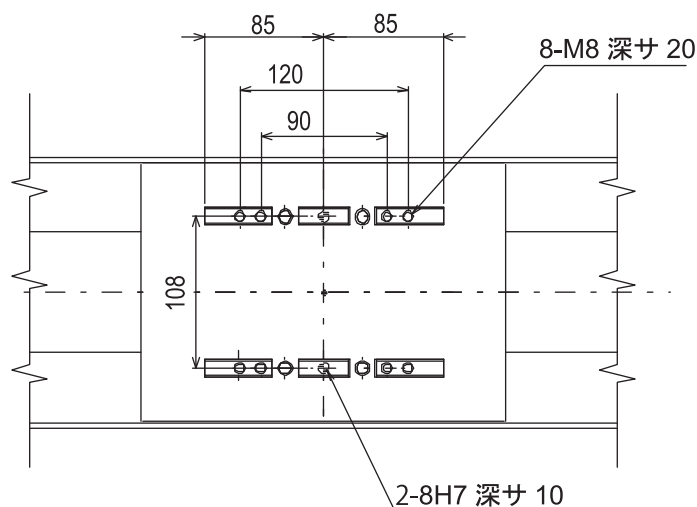
●N15SS、N15SM、N15HS、N15HM

⚠ 注意：ねじ込み深さは、12mm 以下としてください。12mm 以上ねじ込みますとサイドカバーを傷つけるなど、アクチュエータを損傷します。



●N19SS、N19SM

⚠ 注意：ねじ込み深さは、20mm 以下としてください。20mm 以上ねじ込みますとサイドカバーを傷つけるなど、アクチュエータを損傷します。



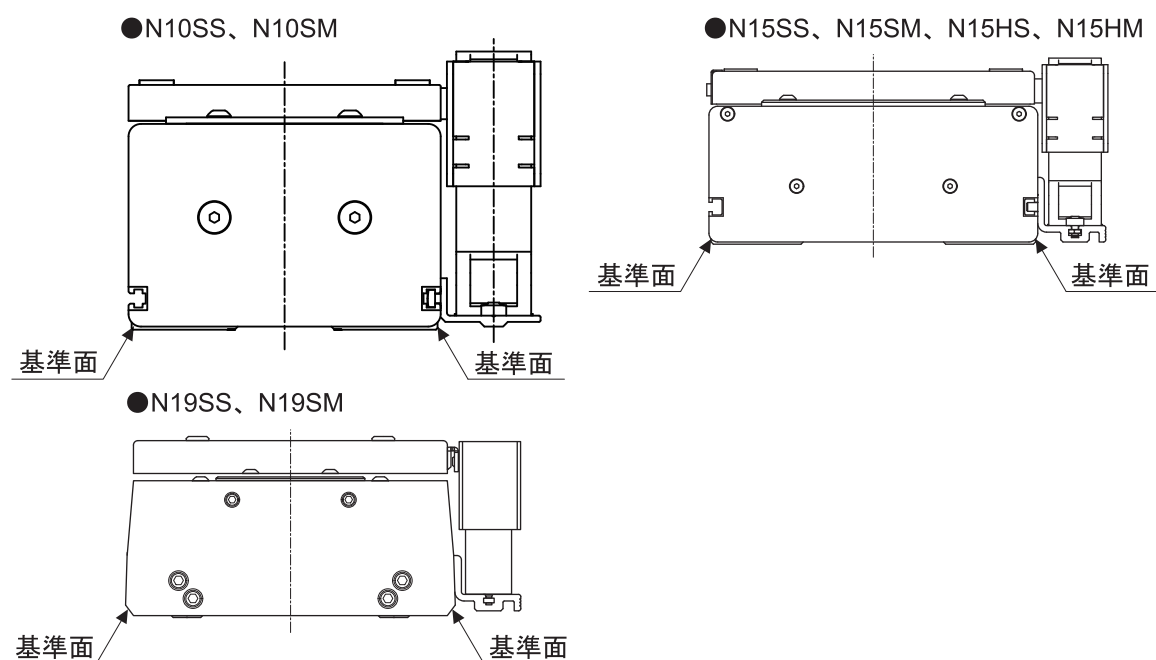
締付けねじについて

- ベース取付け雄ネジは六角穴付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。
- ボルトと雌ネジの有効ハマ合い長さは次の値以上を確保してください。
雌ネジが鋼材の場合→呼び径と同じ長さ
雌ネジがアルミの場合→呼び径の 1.8 倍

⚠ 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。
● 搬送物を取付けるときに、ステンレスシート上に接着剤、塗料などの粘性をもった物質を付着させたり、局部的な力を加えて打痕を付けたりしないように注意してください。スライダの動作不良やシートの破損の原因になります。

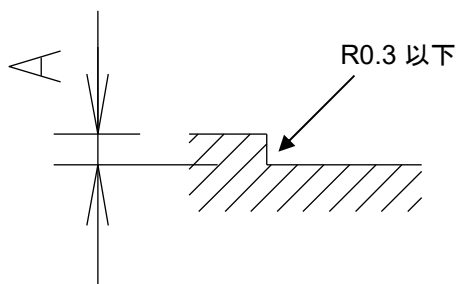
2.3.4 据え付け面

- アクチュエータを取り付ける架台は十分な剛性を有する構造とし、振動などがないようにしてください。
- アクチュエータ取付け面は機械加工、またはそれに準じた精度を持つ平面とし、その平面度は0.05mm/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。
- アクチュエータのベース側面はスライダの走りに対する基準面となっております。
- 走行精度を必要とされる場合はこの面を基準に取付けを行ってください。



上図の様にベースサイドの面はスライダ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の図に従ってください。



機種	A寸法 [mm]
N10SS、N10SM	2~3.5 以下
N15SS、N15SM N15HS、N15HM	2~3.5 以下
N19SS、N19SM	2.5~4 以下

2.3.5 コネクタボックスなどの取付け

: N10SS、N10SM、N15SS、N15SM、N15HS、N15HM

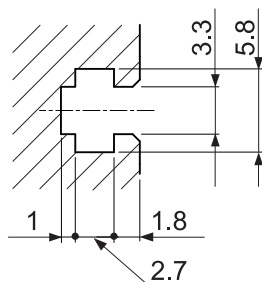
以下の機種の本体側面にはコネクタボックスなどの外部機器を取り付けるため、T溝が設けてあります。

機種	T溝サイズ
N10SS、N10SM	M3用
N15SS、N15SM、N15HS、N15HM	M4用

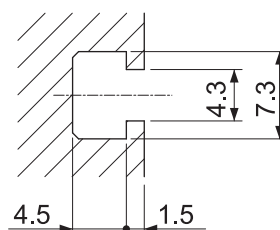
配線キットをお使いの場合は、コネクタボックスをこのT溝を利用して取り付けてください。また、センサ取り付けや配線の固定等必要に応じ、お使いください。溝寸法を以下に示します。

- 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。

●N10SS、N10SM



●N15SS、N15SM、N15HS、N15HM

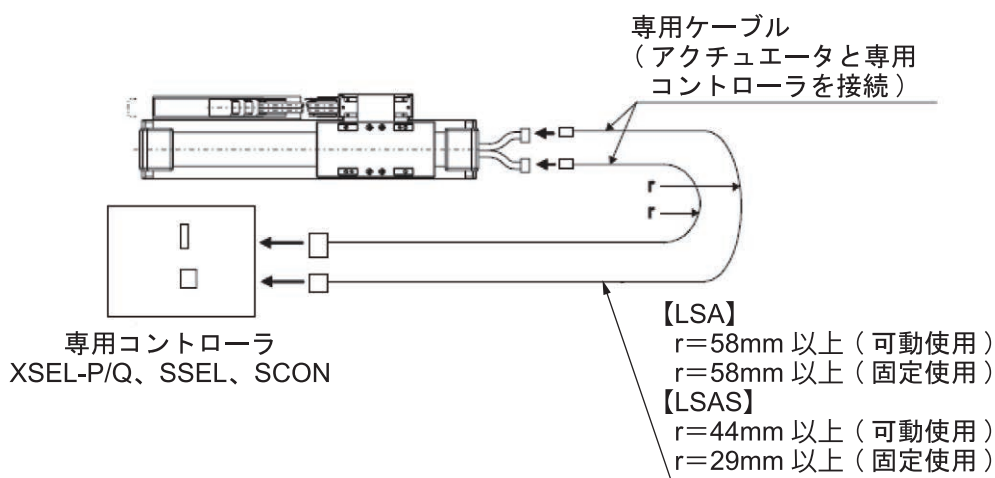


3. コントローラとの接続

コントローラとアクチュエータの接続ケーブルは、当社専用接続ケーブルをご使用ください。

- 専用接続ケーブルが固定できない用途では自重でたわむ範囲での使用か、自立型ケーブルホース等、大半径の配線とし、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。
- モータユニットから出るアクチュエータケーブルは、固定用ケーブルです。ケーブルが繰り返し屈曲しないように固定してください。

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

【LSA】

- モータケーブル CB-X-MA□□□
 - エンコーダケーブル CB-X3-PA□□□
- は、ケーブル長を表します。

XSEL-P/Q は、最長 30m まで対応。SSEL、SCON は最長 20m まで対応。

ただし、LSAS の場合、XSEL-P/Q も最長 20m まで対応。

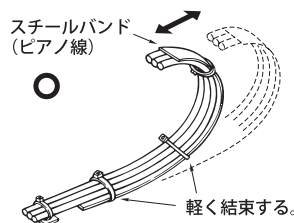
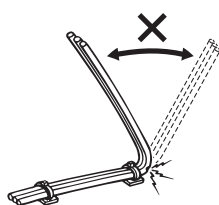
例) 080=8m

【LSAS】

- モータケーブル CB-X-MA□□□
- エンコーダケーブル CB-X1-PA□□□

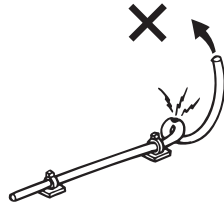
⚠ 警告：配線は以下の記載事項を守って行ってください。機械装置としてのシステムを作り上げる場合、各ケーブルの引き回しや接続を正しく行ってください。守られない場合、ケーブルの断線や接触不良などの故障、あるいは異常動作の原因となるばかりでなく、感電や漏電事故、あるいは火災を発生する場合があります。

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

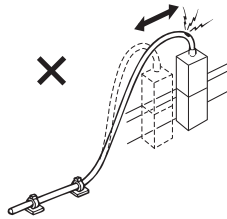




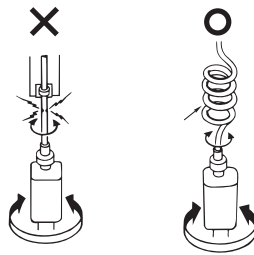
- ケーブルには、折り目、よじれ、ねじれをつけないようにしてください。



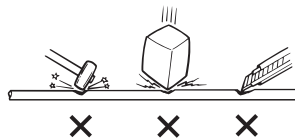
- 強い力で引っ張らないようにしてください。



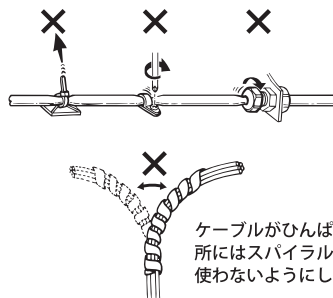
- ケーブルの1ヶ所に回転力が集中しないようにしてください。



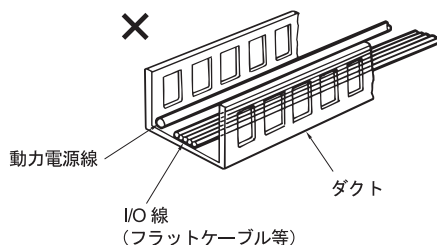
- 挟み込み、打ち傷、切り傷を付けないようにしてください。



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

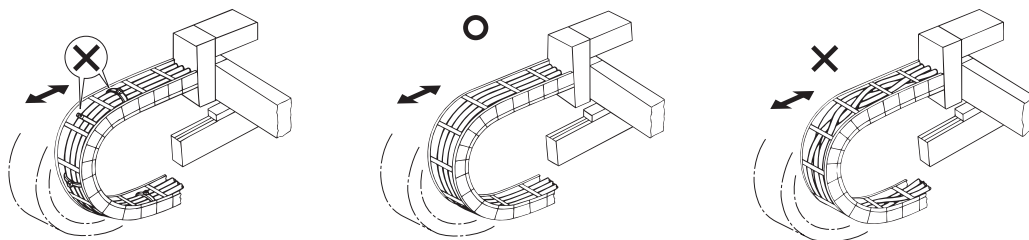


- PIO線、通信ラインおよび電源・動力線はそれぞれ分離して配線し、一緒に束ねないでください。ダクト内は、混在させないようにしてください。



ケーブルベアを使用する場合、以下のことを守ってください。

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



4. 運転

4.1 原点復帰

4.1.1 インクリメンタル仕様 (LSA)

[1] 原点復帰の動作原理

次の手順で原点復帰します。

- ① 原点復帰指令で移動方向を設定されたパラメータにより決定します。
- ② 復帰動作でメカニカルエンドをソフトウェアにより検出します。
- ③ エンドで反転した後、Z相信号を検出したところを基準点とします。
- ④ さらにパラメータで設定されたオフセット量移動し、その位置が原点になります。

[2] 原点位置の微調整

ストップに当たってからZ相信号が発生するまでのモータの移動量は出荷時に調整してあります。

スライダがストップにあたってから反転し、原点位置で停止する時の反転距離の標準値を下表に示します。

機種名	メカストップからの反転距離
N10SS、N10SM	約5.5mm
N15SS、N15SM、N15HS、N15HM	約5mm
N19SS、N19SM	約10mm

原点復帰方向が同じであれば、この値をもとに、パラメータを変更することで、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とるとその分移動範囲が制限されます。1mm を越えるオフセットを指定した場合はソフトリミットも再設定してください。

[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、エンコーダの調整が必要となりますので当社までご連絡ください。

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。原点を変えるために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。

4.1.2 擬似アブソ仕様 (LSAS)

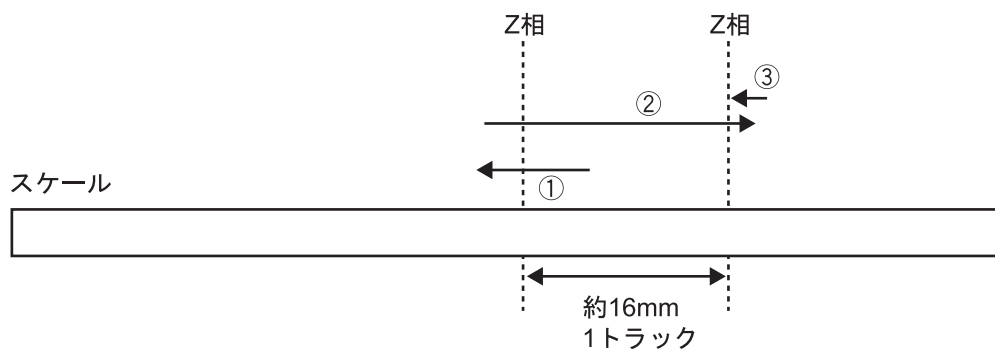
擬似アブソ仕様は、バッテリー(電池)によるエンコーダ情報のバックアップが不要な方式です。擬似アブソ仕様の場合、原点復帰指令を行うと、スライダの現在位置から約 16mm 移動して現在位置を確認し、その位置から動作が可能となります。

インクリメンタル仕様と違い、メカニカルエンドに移動して原点復帰する動作ではありません。

(注) 擬似アブソ仕様の場合は、電源投入後およびソフトウェアリセット後、必ず、原点復帰指令を行ってください。

原点復帰指令を行うと、次の手順で、現在位置を確認します。

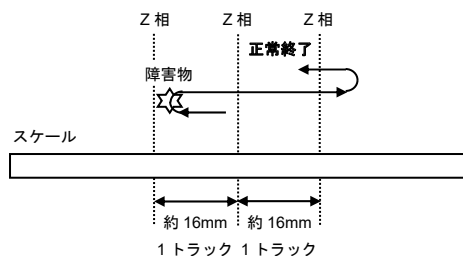
- ① 原点復帰指令で、移動方向を設定されたパラメータ方向に移動します。
- ② 約 16mm 往復移動し、スケールから現在位置情報を読み込みます。
- ③ 読み込み終了で停止します。現在位置が確定し、その地点から動作が可能となります。



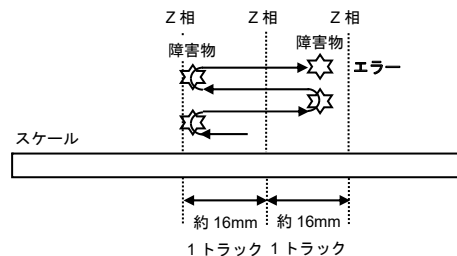
約16mm(1トラック)の移動中に障害物に当たった場合、そこをメカエンドと判断し、反転して別のZ相を探しに行きます。反転後に2トラック(最大約32mm)移動し、Z相が2個検出できれば正常終了します。

更に障害物などに当たった場合、最大3回までは反転しZ相を探します。しかし、Z相が2個見つからない場合は、以下のエラーとなります。

- SCONコントローラ：疑似アブソエラー(アラームコード0B3)
- XSELコントローラ：Z相未検出エラー(アラームコードC9B)



障害物に当たった場合



障害物に当たり、更に当たった場合
(Z相が2個見つからなかった場合)

4.2 ステンレスシートに関する注意

ステンレスシートはサイドカバー上のラバーマグネットにより吸着されています。鉄粉等の磁性体が雰囲気中に多く含まれている場合、ステンレスシートとラバーマグネットの間に磁性体が吸着され不具合を生じる事があります。従って、このような環境下での使用は避けてください。

- ステンレスシート上に接着剤、塗料などの粘性を持った物質が付着すると、スライダの動作不良やシートの破損につながりますので避けてください。
- ステンレスシートに局部的な力を加えたりすると変形して不具合を生じる場合がありますので注意をしてください。又、設置時や搬送時にステンレスシート部分を掴んだり、押えたりしないでください。シートの破損の原因になります。

シートを直接手で押えないようにしてください。



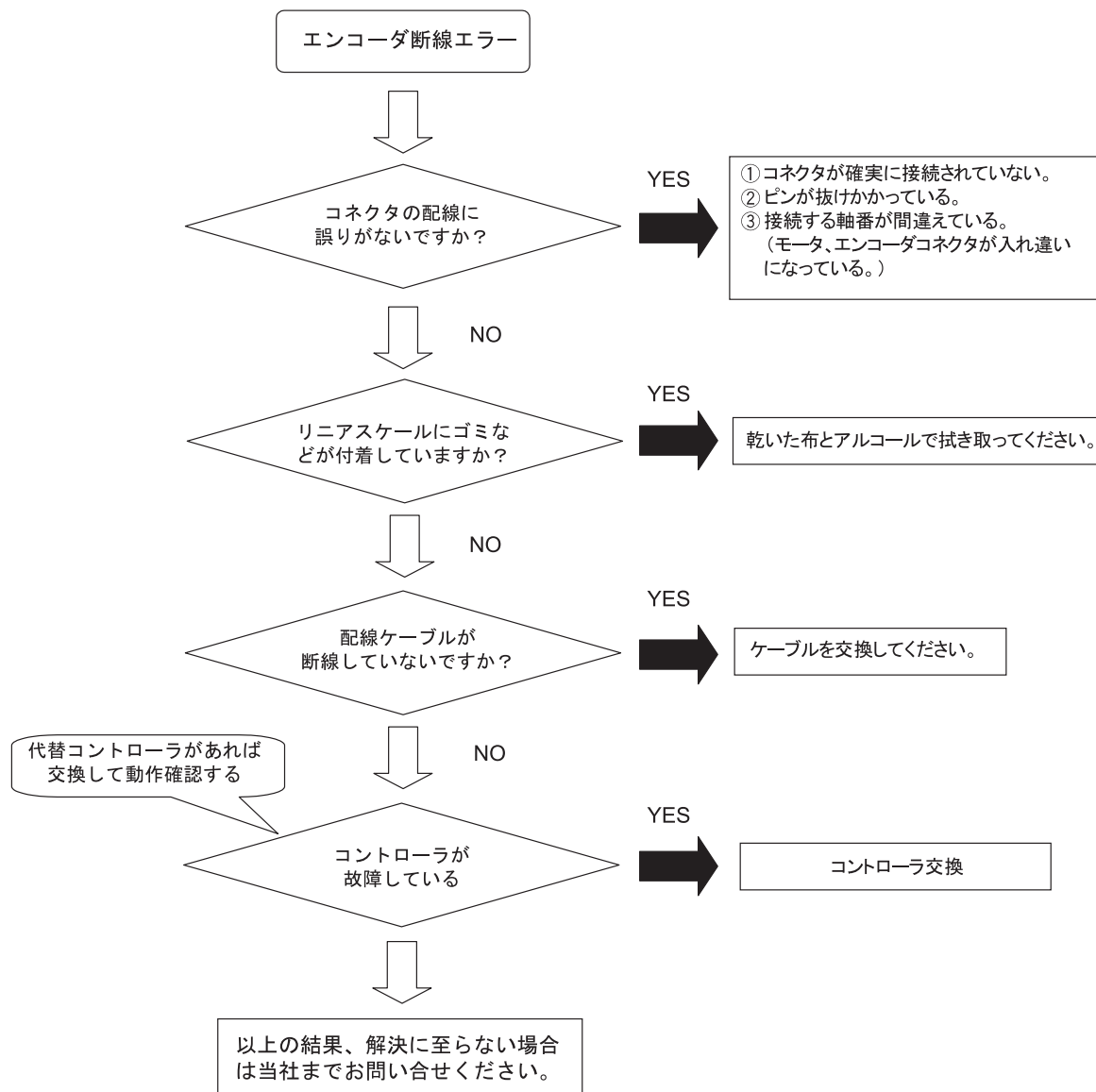
- シートに工具類やワークを落下させ打痕を付けないようご注意ください。



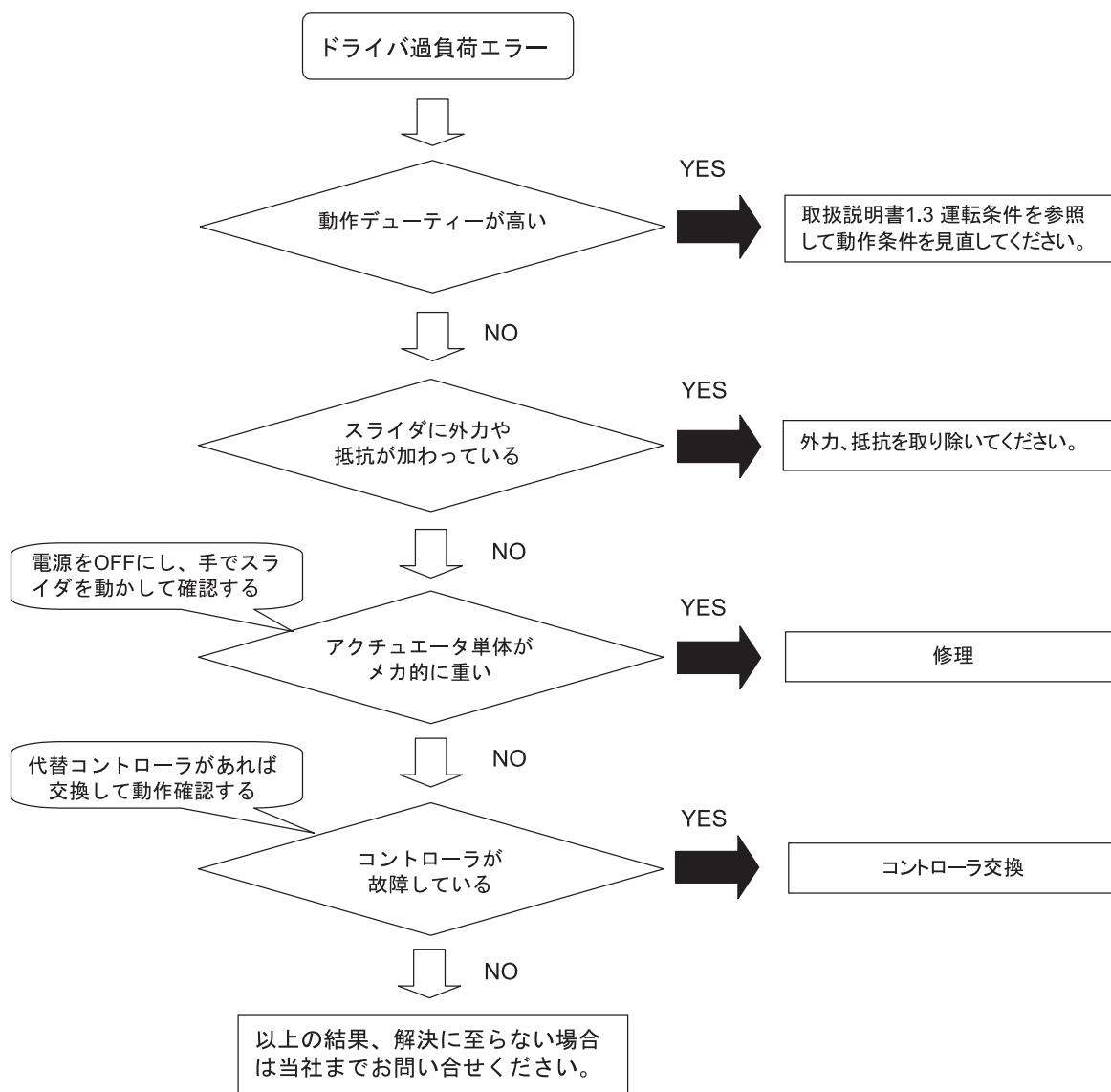
5. トラブルシューティング

エンコーダ断線エラー、ドライバー過負荷エラー、偏差オーバーフローエラーなどが起きた場合、ロボットやコントローラが故障したと判断する前に、本文で示す手順で改善できないかご確認ください。それでも改善しない場合は、詳細な症状を弊社までご連絡ください。

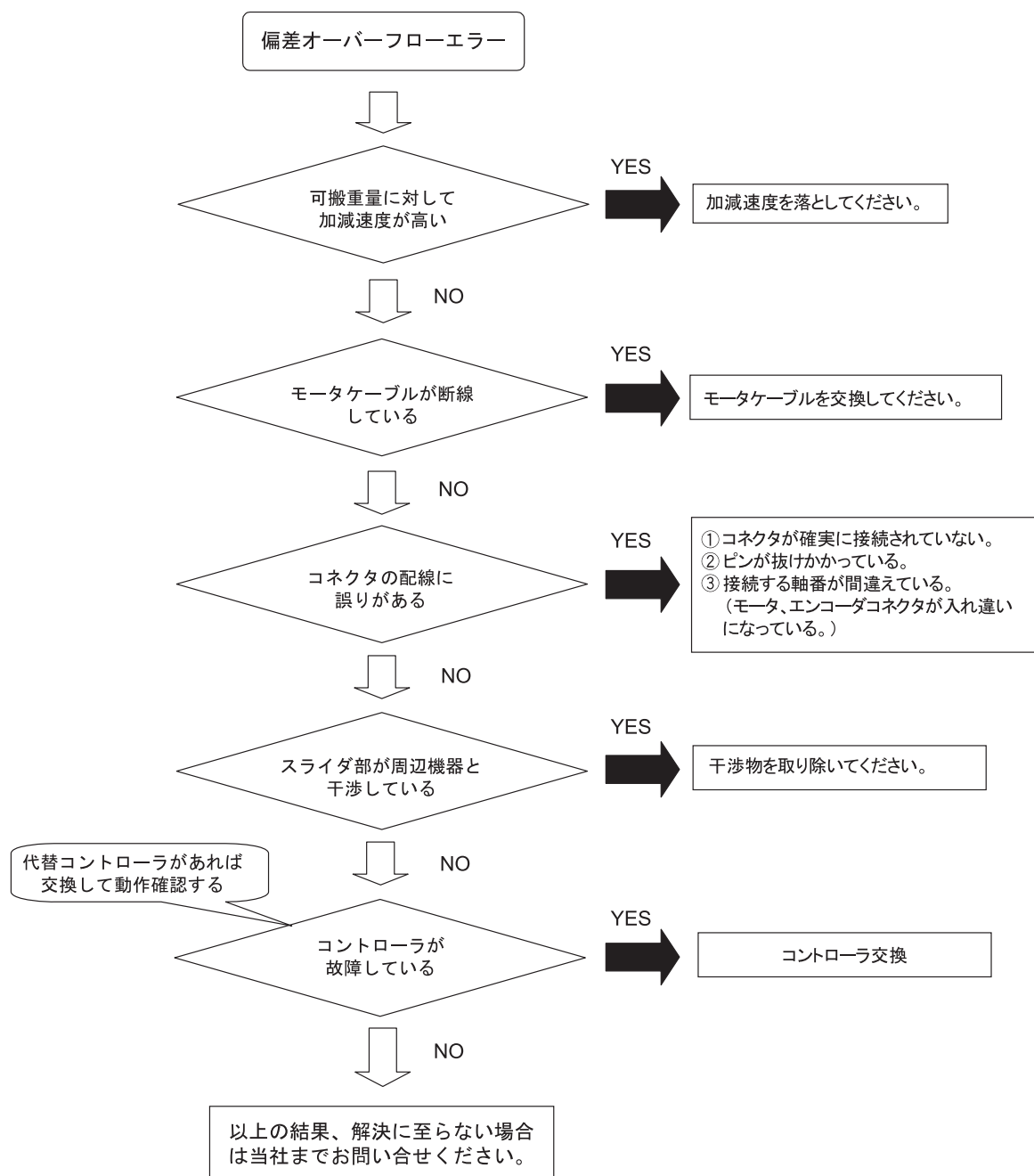
5.1 エンコーダ断線エラー (エラーコード : D12)



5.2 ドライバ過負荷エラー(エラーコード : D0A)



5.3 偏差オーバーフローエラー(エラーコード : C6B)





5.
トラブルシューティング

6. 保守点検



警告：
本アクチュエータは高性能希土類永久磁石を使用しております。ペースメーカー等の医療器具を使用される方は、本アクチュエータの30cm以内に接近しないようにしてください。

6.1 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。

時期	外部目視検査	内部検査	グリース補給
			(N10SS、N10SM、N15SS、N15SM、N15HS、N15HM)
始業点検	○		
稼働後1ヶ月	○		
稼働後3ヶ月			○
稼働後3ヶ月以降			グリース補給時期(目安)による。
稼働後半年	○	○(注1)	
以後半年毎	○	○(注1)	

注1 グリースの状態を確認し、著しく汚れている場合は拭き取ってから、グリースを補給してください。

(注) N19SS、N19SMは、長時間に渡ってガイドに潤滑油を供給する潤滑装置を標準装備しているため、定期的なグリースの補給は必要ありません。

【グリース補給時期(目安)】

表の走行距離か月数のいずれか先に達した方でグリース補給を行ってください。

使用最高速度 [mm/s]	グリース補給時期 (目安)	
	走行距離	月数
0~750 以下	625km	6ヶ月
750~1500 以下	1,250km	
1500~2500 以下	2,500km	



注意：

- 6か月以上保管したアクチュエータはグリースが劣化している場合があります。ご使用前に、グリースを補給してください。[6.6 ガイドへのグリース補給参照]
- グリースの劣化の速さは、使用環境(温度、湿度、周囲の雰囲気)によって異なります。高温、多湿、粉じんが飛び舞うなどの悪環境で使用する場合は、グリース補給期間を短縮することを推奨します。また、悪環境での使用で、グリースが著しく変色する場合は、環境を改善することを推奨します。

6.2 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
ステンレスシート	傷の有無、ずれ、たるみ
総合	異音、振動

- ステンレスシートがずれている、たるんでいる場合は、ステンレスシートの張り具合を調整してください。[6.7 ステンレスシートの交換・調整手順を参照]
- ステンレスシートの寿命は走行距離 5000km を目安としてください。
ただし、使用状況に応じ、適宜、ステンレスシートを交換してください。
シートの交換は、お客様で実施可能ですが、ステンレスシートにずれやたるみがないようにしてください。ずれ、たるみがあると、ステンレスシートが破損する場合があります。作業に不安がある場合は、当社持ち込み、または当社サービスマンが現地にて交換作業を行うことを推奨します。

6.3 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しないでください。
- 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。

6.4 内部確認

電源を OFF にして、ステンレスシートをめくり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

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。
ガイド部に異常がある場合は、当社に連絡してください。

内部確認の手順を以下に示します。

- ① スライダを原点側に移動してください。
- ② 対辺 2.5mm の六角レンチを用いてシート押えのネジを外してください。
- ③ シートをめくり内部の確認してください。
- ④ 確認が終わりましたら逆の手順で組み立ててください。
[ステンレスシートの貼り具合の調整は、6.7 ステンレスシートの交換・調整手順を参照]

⚠ 注意:

- ステンレスシートをめくる時には、内部の強力な磁石によって、本体内部に引き込まれないように十分注意してください。
内部の磁石に引き込まれた場合は、ステンレスシートが破損し、使用できない場合があります。破損した場合は、当社までご連絡ください。
- シートを引っ張ったりして、初期の取付け状態が変わる事のない様にしてください。取付け状態が変わるとシートの片寄りや寿命に影響します。この様な場合には当社までご連絡ください。
- ステンレスシートの端面でケガをする恐れがありますので、手袋を着用するなどして作業を行ってください。

6.5 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。

6.6 ガイドへのグリース補給

対象機種：N10SS、N10SM、N15SS、N15SM、N15HS、N15HM

6.6.1 使用グリース

当社より出荷時は次のグリースを用いております。

THK	AFB-LF グリース
-----	-------------

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グリース名を伝え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	アルパニアグリース S2
モービル石油	ユニレックス N2
出光興産	ダフニーグリース MP No.2
協同油脂	マルテンプ SRL



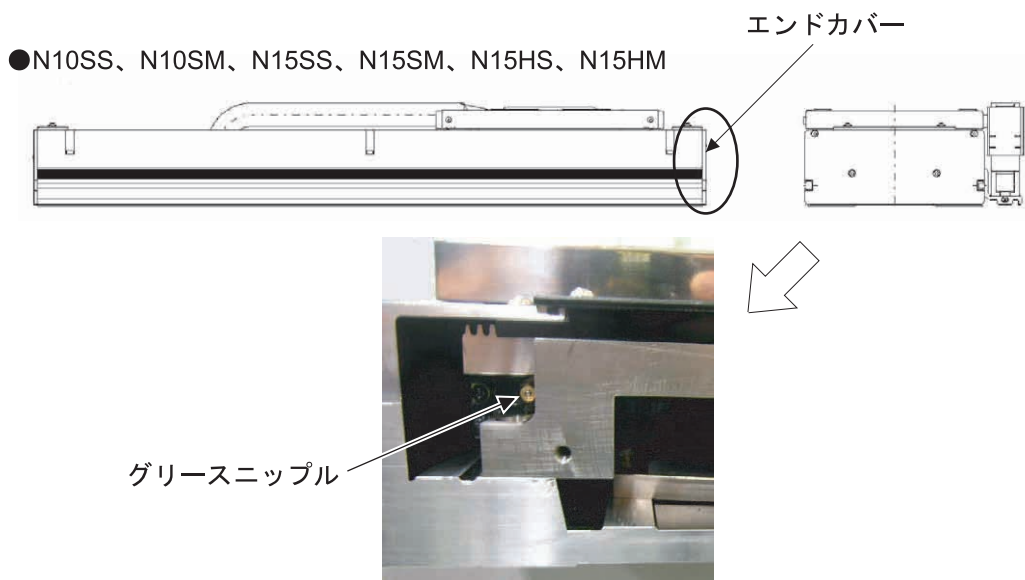
警告：

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。

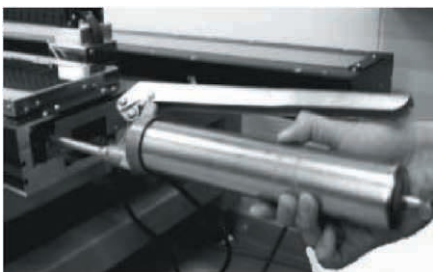
6.6.2 グリースの補給方法

グリース補給の際には、アクチュエータの電源を切ってからグリース補給を行ってください。

- ① エンドカバーを取り外すと、グリースを注入するためのグリースニップルが左右に現れます。



- ② スライダを、メカエンド(注入口側)に当たるまで手で動かしてください。
 ③ グリースガスをグリースニップルに差し込み、グリースを注入してください。
 注入時には、スライダを手で押さえてください。





グリース供給量(目安)
0.5cc~1cc

グリースガンは下表に示すグリースニップルの口径に合わせたものをご用意ください。

ニップル口径
φ6

グリースガン 取付けねじ R1/8	メーカー
(例) GC-57K	ヤマダ

ノズル	メーカー
<p>N 型 + 専用ノズル U 型</p>  <p>◎専用ノズル U 型の先端に N 型を接続し、グリースガンに取り付けて使用。</p>  <p>N 型 専用ノズル U 型 グリースガン取付け側 取付けねじ R1/8</p>	THK

- ④ スライダを数回手で前後に動かしてください。
- ⑤ スライダを反対側のメカエンドに当たるまで動かしてください。
- ⑥ ②～⑤作業(グリース注入、スライダの手動による両端移動の作業)を数回繰り返してください。
- ⑦ エンドカバーを取り付けてください。

⚠ 注意：万が一グリースが目に入った場合、直ちに専門医の適切な処置を受けてください。
グリースの供給後、手を水と石鹼で十分に洗い流してください。

6.7 ステンレスシートの交換・調整手順

6.7.1 N10SS、N10SM、N15SS、N15SM、N15HS、N15SM

交換のために取外したネジ等の部品は、再組立の際、必要となりますので、あらかじめ収納箱などを準備し、大切に保管してください。

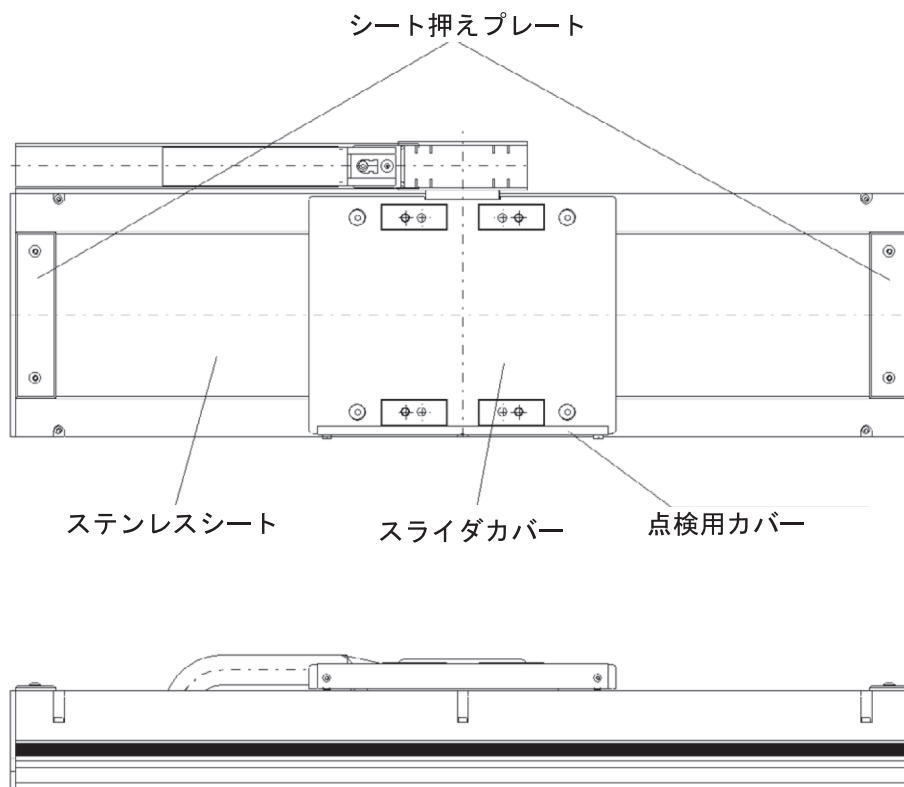
[交換に必要なもの]

- ・交換用ステンレスシート
- ・六角レンチセット
- ・スケール
- ・セロハンテープ

[注意点]

- (1) ステンレスシートの張り具合について
 ステンレスシートの劣化・消耗は張り具合により左右されます。
 ステンレスシートが強い力で張られ、スライダカバーとの隙間が大きすぎると疲労破断の原因になります。
 一方、張り方が弛みすぎると、ステンレスシートとスライダカバーの裏面が干渉します。
- (2) ステンレスシートとスライダカバーの裏面との隙間確認
 N10 は、スライダカバーを取り外して隙間を確認します。
 N15 は、スライダカバー側面部の点検用カバーを取り外す事により、ステンレスシートとスライダカバーの裏面との隙間を直接測定、確認しながら調整を行う事が可能となります。

[各部の名称]



- [1]、[2] の手順で、ステンレスシートを交換します。
 [2] の手順で、ステンレスシートの張り具合を調整します。

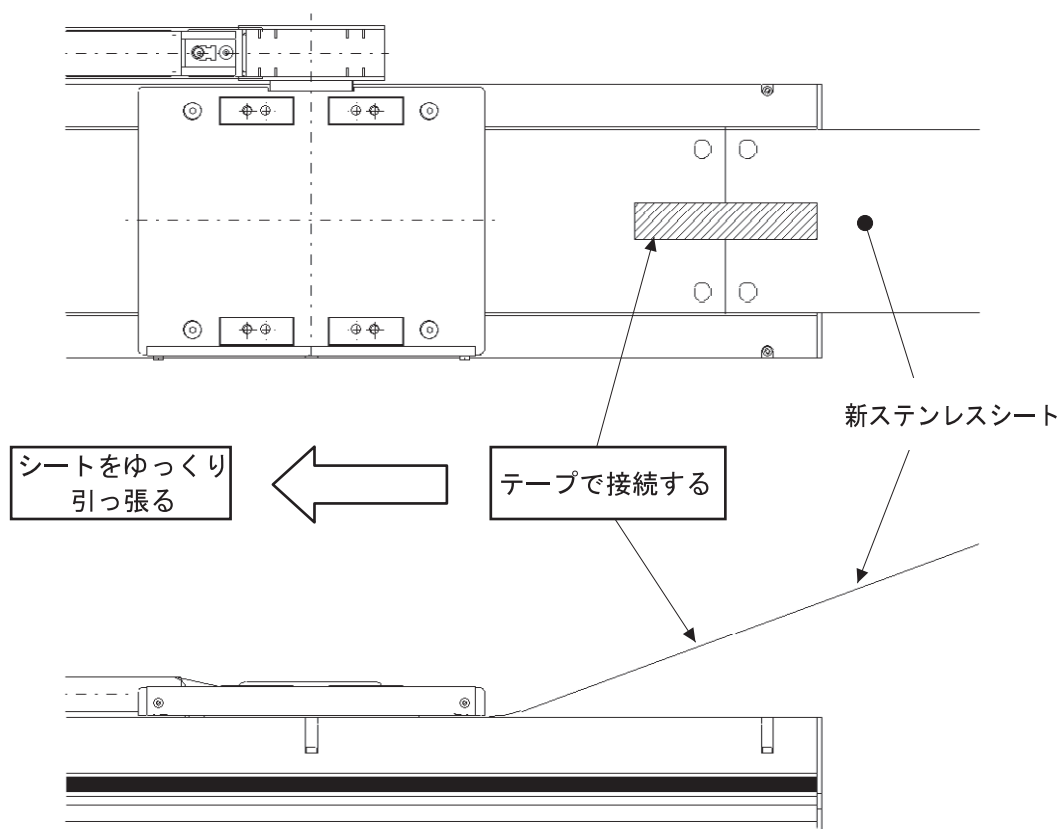
[1] ステンレスシートの交換手順

劣化したステンレスシートと新しいステンレスシートの交換を以下の手順で行います。

- ① 劣化したステンレスシートに傷・汚れがないことを確認してください。
- ② 劣化したステンレスシートの固定用ネジを緩め、シート押さえプレートを外してください。
- ③ 劣化したステンレスシートと新しいステンレスシートをテープで固定してください。
- ④ 劣化したステンレスシートを、サイドカバー上を滑らせるようにゆっくりと引っ張ってください。

⚠ 注意： ステンレスシートを引っ張るとき、ステンレスシートがサイドカバーから外れて、ベース内の永久磁石に吸着しないように注意してください。

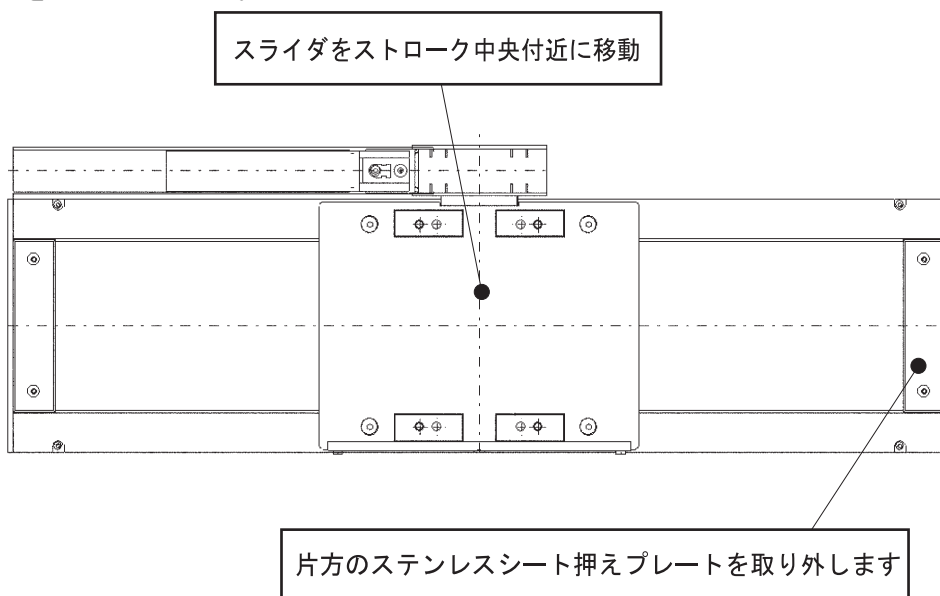
- ⑤ 新しいステンレスシートがスライダの中に入ったことを確認してください。



劣化したステンレスシートと新しいステンレスシートをテープで接続し、劣化したステンレスシートをゆっくり引っ張り、シートを入れ替えてください。

〔2〕ステンレスシートの張り具合の調整

- ① 一度、ステンレスシートを蛇行がなく左右均一になるように固定してください。
(ステンレスシートは磁石で吸着されているため、端から一度シートをはがす要領で行なってください。また、スライダから両端に向かって調整してください。)
- ② スライダをストローク中央付近に移動し、片側のステンレスシート固定ネジと押さえプレートを外してください。

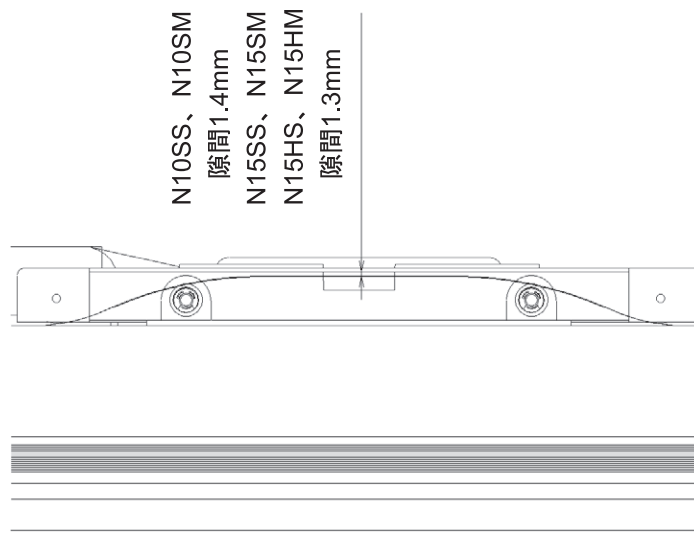


③ ステンレスシートの張り具合の調整

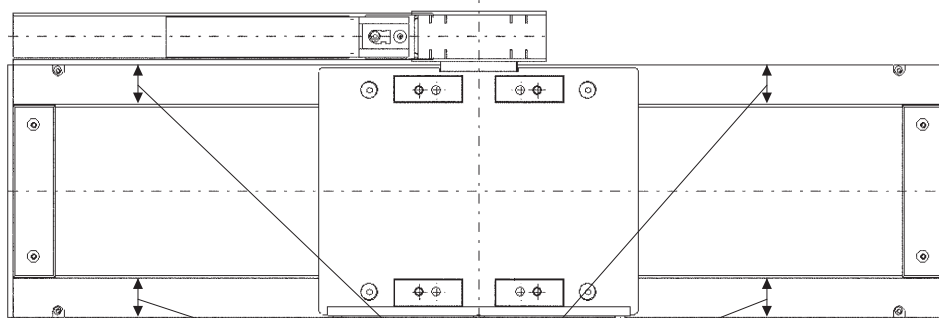
N10 は、スライダカバーを取り外してください。

N15 は、スライダカバー側面の点検用カバーを取り外し、スライダ内部が確認出来る状態にしてください。

スライダ内のシート湾曲部分の高さがスライダカバー取付け面より N10SS、N10SM は、1.4mm、N15SS、N15SM、N15HS、N15HM は、1.3mm 下がった位置になる様にシートを軸方向に左右均等に調整して、シート押さえプレート取付けネジ：六角穴付ボタンボルト M4×10 を仮止めしてください。



- ④ スライダを手でフルストロックを動かした時に下の図のステンレスシート両側の寸法がほぼ均等に振り分けになることを確認してください。
均等になっていない場合はステンレスシートが曲がって取付いていますので再度①からの作業を行ってステンレスシートが真っ直ぐ伸びる様に調整を行ってください。



ステンレスシートの両側の寸法がほぼ均等振り分けとなること

- ⑤ 仮止めしていたステンレスシートを本締めしてから、N10 は、スライダカバーを取り付けてください。N15 は、スライダカバー側面部の点検用カバーを取付けてください。
- ⑥ シート押えプレートを本締めした後、スライダをフルストロック手で動かし、ステンレスシート両側の寸法に大幅な変動がないか、スライダに接触している音はしないか確認します。問題がある場合は①からやり直してください。

- ⚠ 注意：
- ステンレスシートは必ず弊社純正品をご使用ください。
 - 作業中にステンレスシートで手を切ったりしないよう手袋を着用するなどして安全に注意してください。
 - 作業中、永久磁石に磁性体が吸着せぬよう十分ご注意ください。
 - ペースメーカー等、医療器具をご使用の方は本作業を行わないでください。

6.7.2 N19SS、N19SM

交換のために取外したネジ等の部品は、再組立の際、必要となりますので、あらかじめ収納箱などを準備し、大切に保管してください。

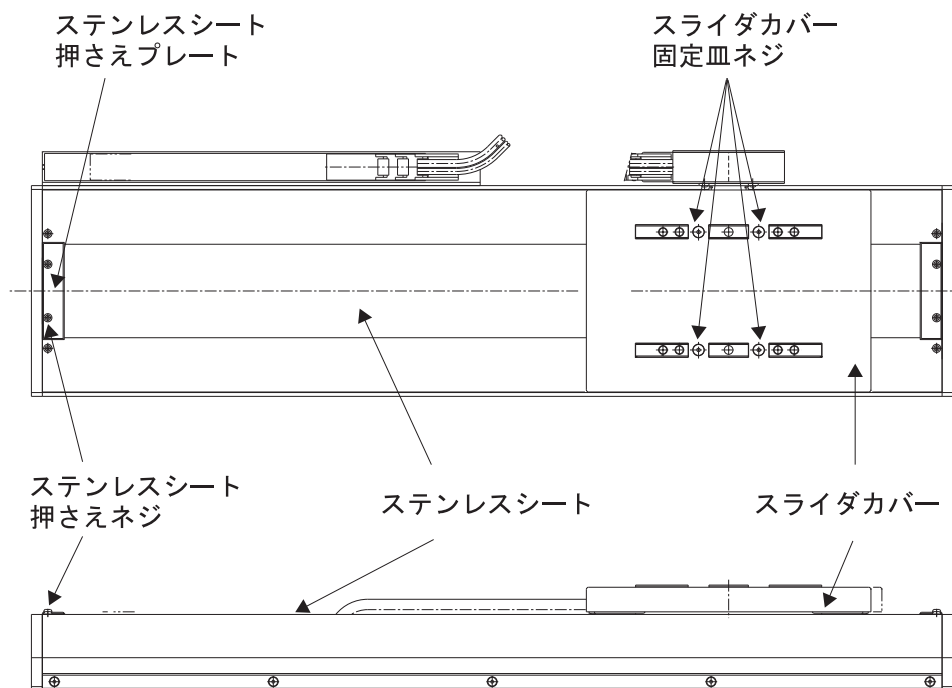
[交換に必要なもの]

- ・ 交換用ステンレスシート
- ・ 隙間チェック治具(スライダカバーに穴があいたもの)
(弊社に用意してあります。交換時にはお問い合わせください。)
- ・ 六角レンチセット
- ・ スケール
- ・ セロハンテープ

[注意点]

ステンレスシートの劣化・消耗は張り具合により左右されます。
 ステンレスシートが強い力で張られ、スライダカバーとの隙間が多すぎると疲労破断の原因になります。
 一方、張り方が弛みすぎると、ステンレスシートとスライダカバーの裏面が干渉します。
 このため、専用の調整治具でステンレスシートとスライダカバー裏面との隙間が所定の寸法となるようにステンレスシートの張り具合を調整します。

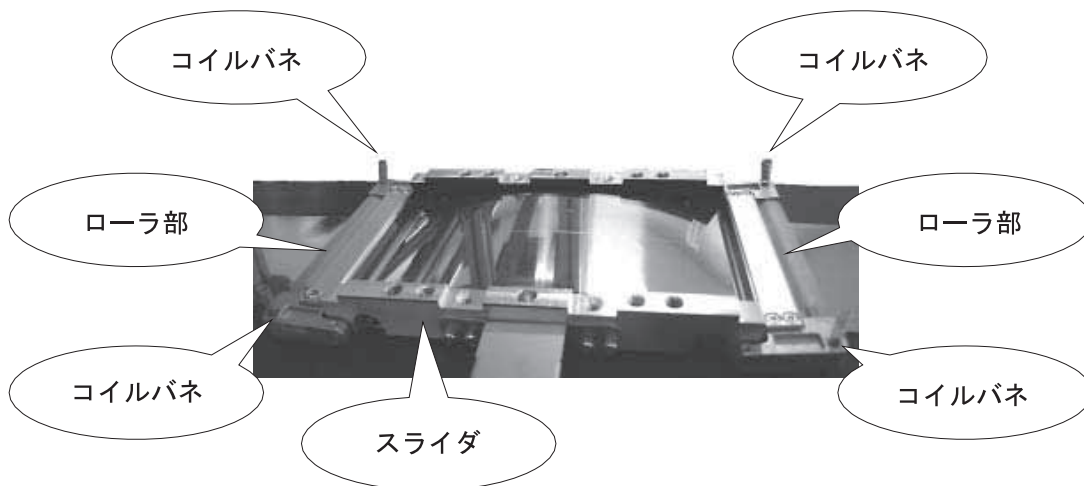
[各部の名称]



- [1]、[2]の手順で、ステンレスシートを交換します。
 [2]の手順で、ステンレスシートの張り具合を調整します。

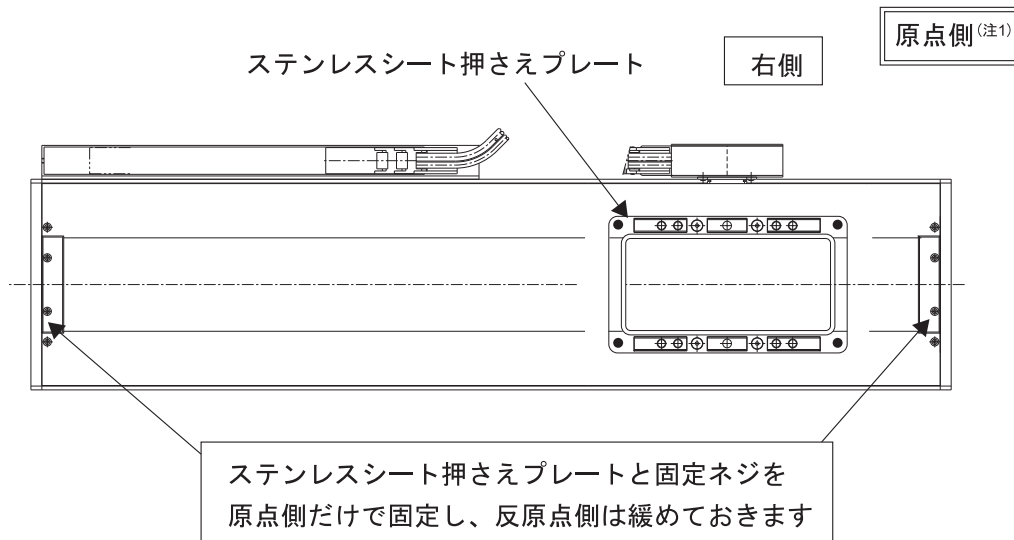
[1] ステンレスシートの交換手順

- ① スライダカバーの固定ネジを外して取外してください。
 【スライダカバーを外した状態】



⚠ 注意：スライダカバーはゆっくり、そっと外してください。コイルバネが脱落しても紛失しないようにしてください。

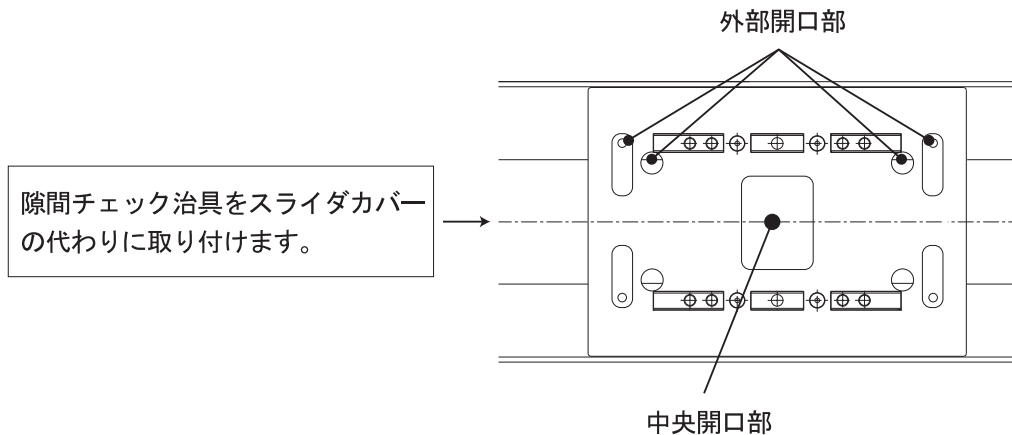
- ② 古いステンレスシートを押さえネジを外して、ステンレスシートを引き抜いてください。
 ③ 新しいステンレスシートをステンレスシート押さえプレートに通してください。
 ④ ステンレスシートを押さえプレートとネジで固定してください。
 このとき原点側だけ固定し、反原点側は緩めておいてください。



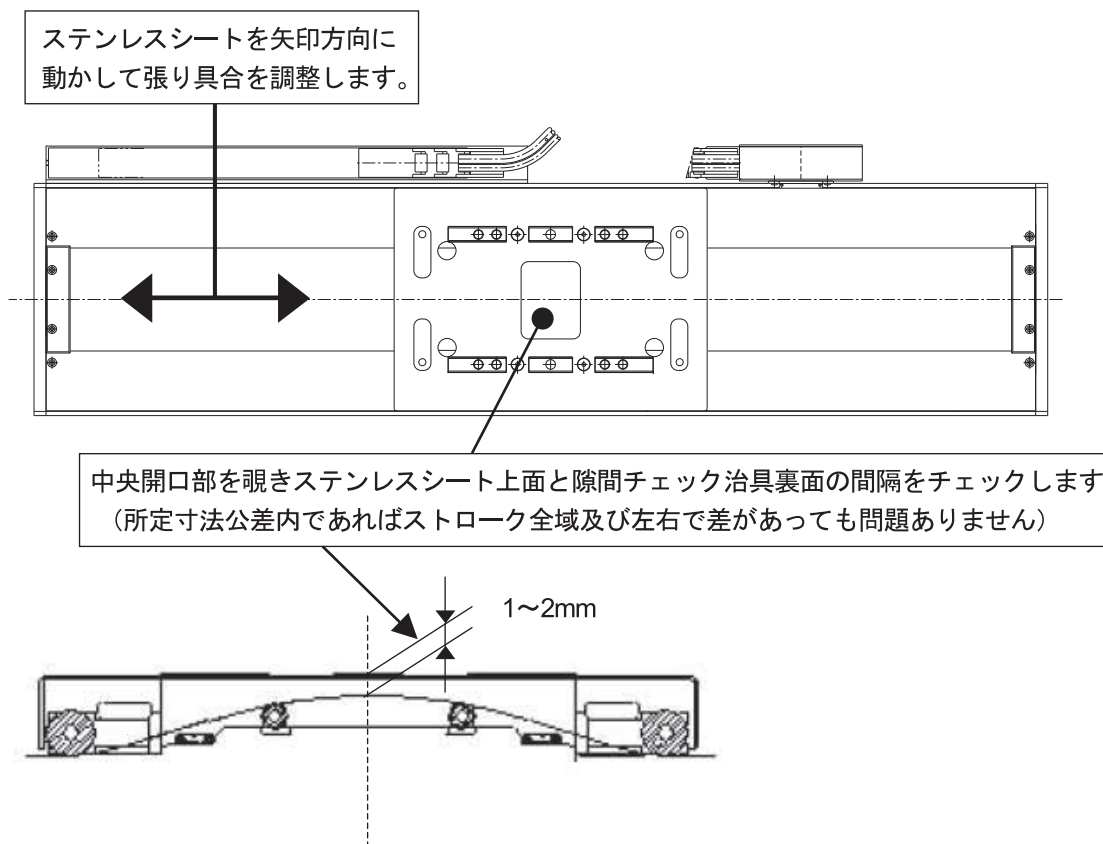
注1 上の図では、ケーブルを上側にして、
右側が原点になっております。

[2] ステンレスシートの張り具合の調整

- ① 隙間チェック治具を取り付けてください。



- ② 隙間チェック治具の中央開口部を覗きながら、ステンレスシート上面と隙間チェック治具裏面の間隔が所定の範囲となるように、緩めた方のステンレスシートを矢印方向に動かして調整してください。

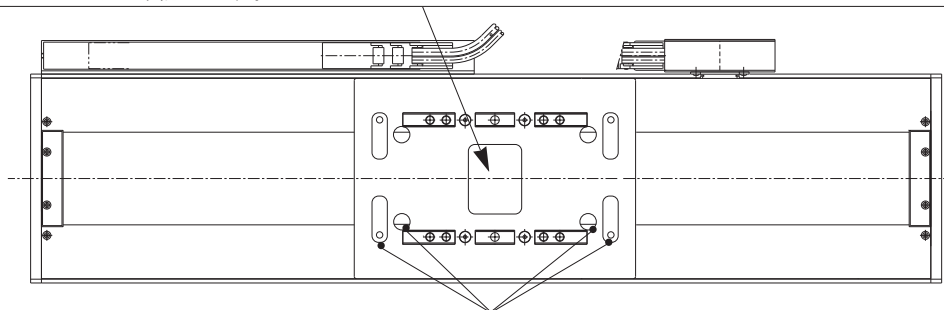


- ③ ステンレスシートの位置がきまったら、緩めていた方のネジをステンレスシートが動かない程度に仮締めしてください。

④ スライダを動かし、ストローク全域でステンレスシートの張り具合を確認してください。

チェック要点-1

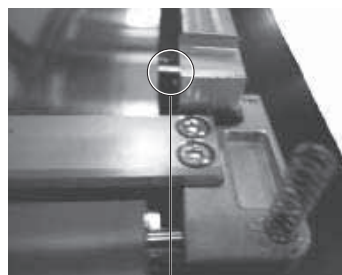
ストローク全域にわたりステンレスシート上面とスライダ上面との隙間が所定の範囲で確保されているか確認します。



チェック要点-2 :

外側開口部でステンレスシートのエッジがスライダ本体に接触しないことを確認します。
この確認はストローク全域で最低3往復は行い接触のないことを確認してください。
往復中にシートがズれる事がありますが、ズレ量が増える事なく、接触する場合は②より再調整します。

また、ステンレスシート自体は完全なストレートでは無く多少蛇行があり、左右の隙間を均一にする事は不可能です。
ストローク全域でステンレスシートのエッジとスライダ本体が接触しなければ、問題ありません。



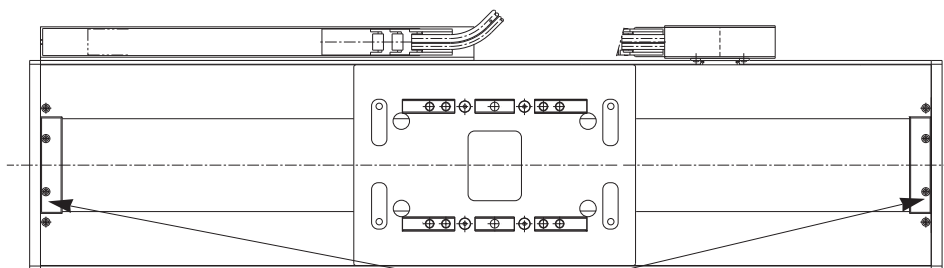
この部分の隙間が反対側と均等になるようにします。

チェック要点-1、2を満足しない場合は、再度ネジを緩め、ステンレスシート位置及び張り具合を手順②から行い、再調整してください。

注) チェック要点-2が再調整してもうまくできない場合は、ステンレスシートを前後逆にするか、裏表逆にすると調整できる場合があります。

なお、それでも駄目な場合は新たなシートに交換してください。

⑤ 隙間の確保、スライダ本体との接触がないことを確認したら、暖めていた2本のネジを交互に緩め込み最後に均等なトルクで締付け、ステンレスシートを固定してください。不均等に締込むとシートの蛇行や浮きが発生します。



ステンレスシートが動かないように両側のネジを増締めます。
締付トルク : 204N · cm (20.8kgf · cm)

6.8 ベア内ケーブルの交換手順

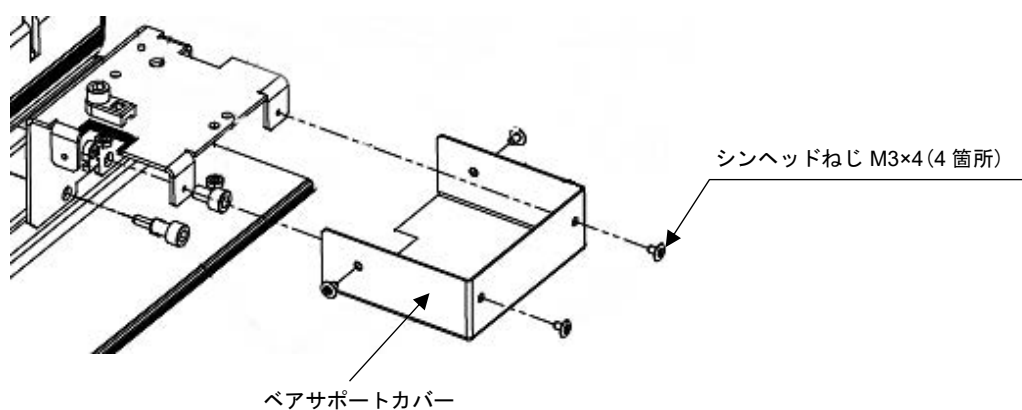
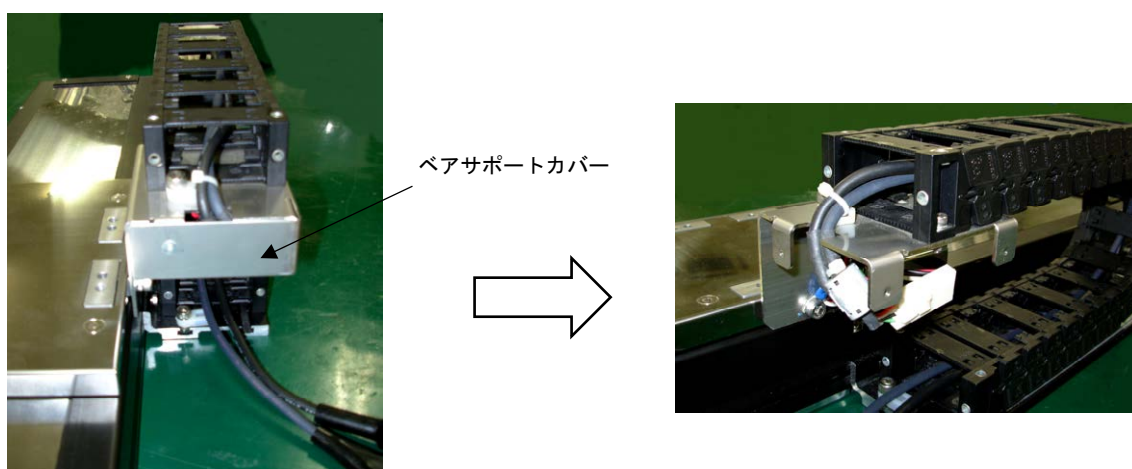
交換のために取外したネジ等の部品は、再組立の際、必要となりますので、あらかじめ収納箱などを準備し、大切に保管してください。

[交換に必要なもの]

- ・ 交換用ベア内ケーブル
- ・ 熱収縮チューブ(2種類)長さ 60mm : お客様でご用意ください。
- ・ 六角レンチセット

[交換手順]

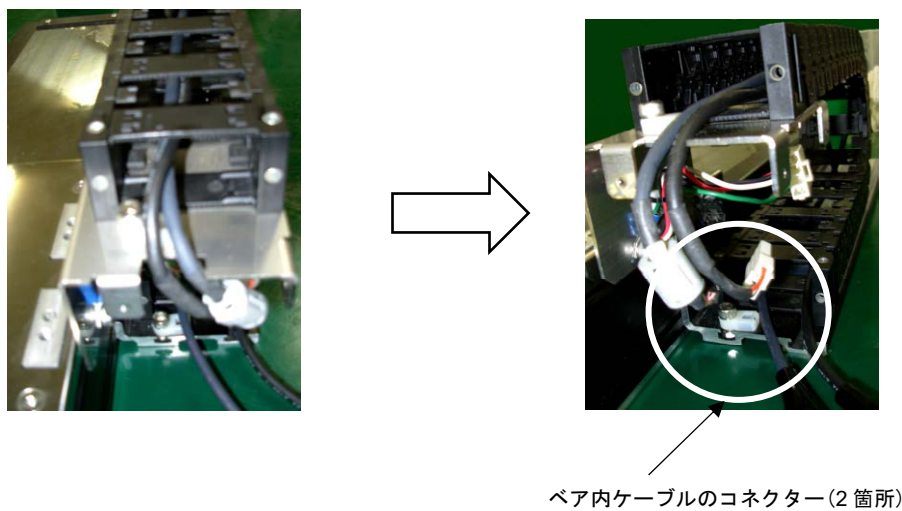
- ① シンヘッドねじ(4箇所)を外し、ベアサポートカバーを外してください。



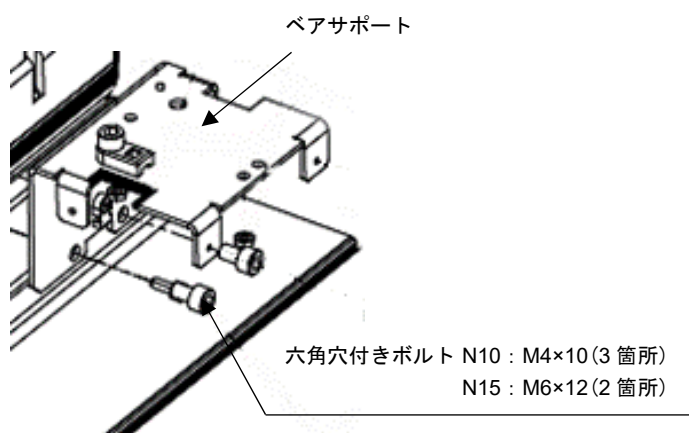
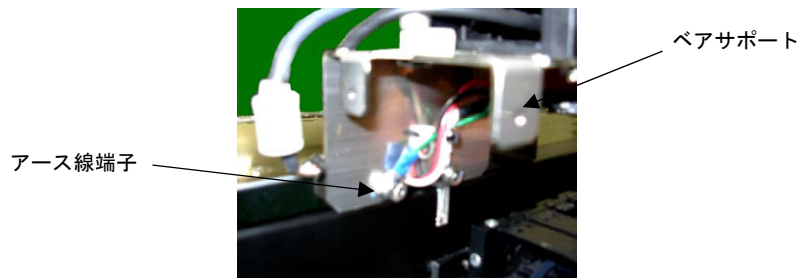
- ②ベア内ケーブル(モーターケーブルとエンコーダケーブル)のコネクター(2箇所)は、熱収縮チューブが付いています。
カッターなどを使用し、ケーブル、コネクターを傷つけないようにして熱収縮チューブを外してください。



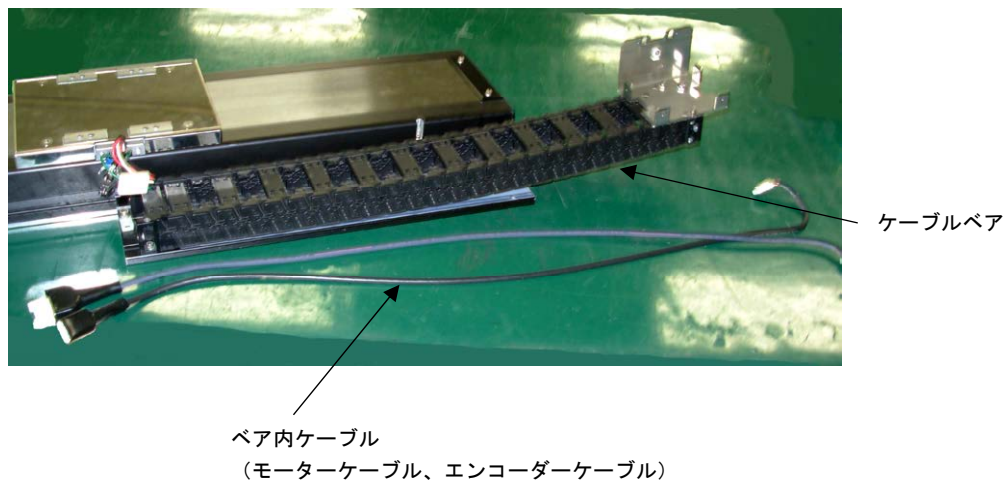
- ③ベア内ケーブル(モーターケーブルとエンコーダケーブル)のコネクター(2箇所)を外してください。



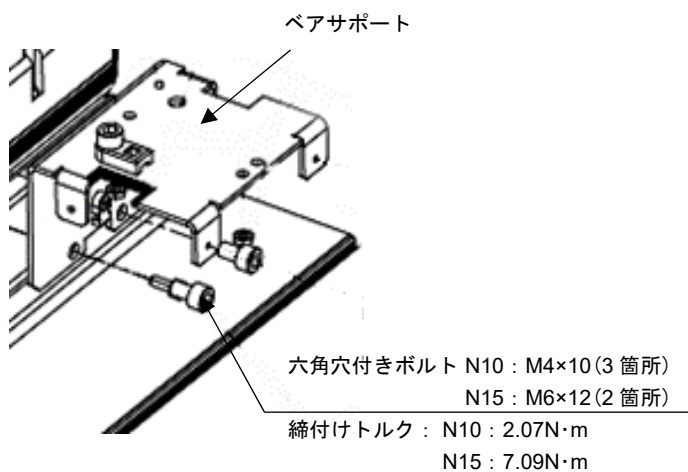
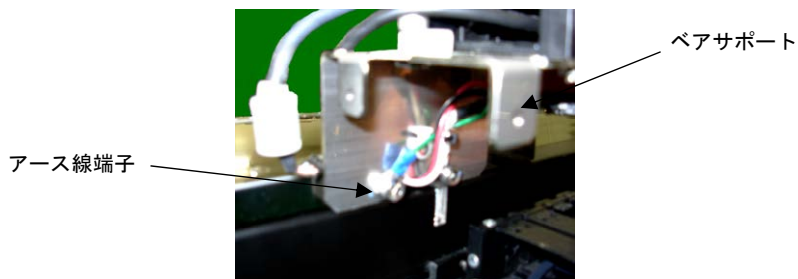
- ④ベアサポートを取付けている六角穴付きボルト(N10 : 3箇所、N15 : 2箇所)を外してください。
1箇所のボルトにはアース線が取付けられています。
ケーブルベアの片側が本体から外れます。



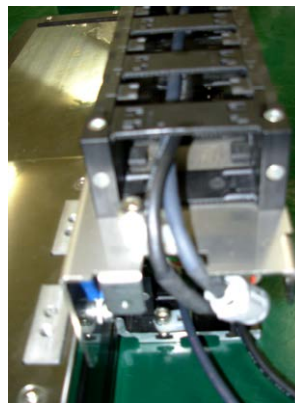
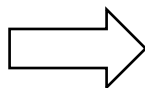
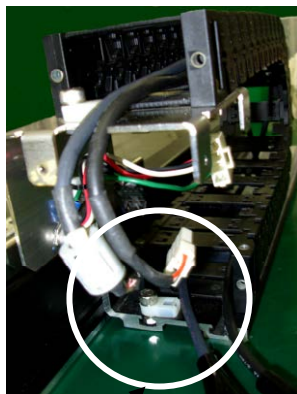
- ⑤ケーブルベアからベア内ケーブル(モーターケーブル、エンコーダーケーブル)2本を引抜いてください。



- ⑥ケーブルベアに交換用ベア内ケーブル(モーターケーブル、エンコーダーケーブル)2本を入れてください。
- ⑦ベアサポートを取付けている六角穴付きボルト(N10 : 3箇所、N15 : 2箇所)を取付けてください。
1箇所のボルトにはアース線を取付けてください。
ケーブルベアの片側が本体に取付きます。



⑧熱収縮チューブを入れてから、ペア内ケーブル(モーターケーブルとエンコーダケーブル)のコネクター(2箇所)を接続してください。



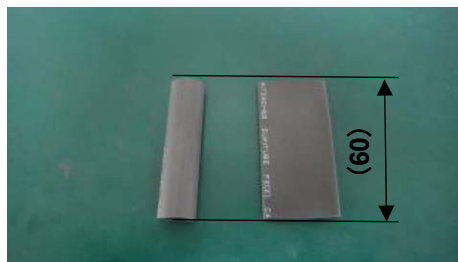
ペア内ケーブルのコネクター(2箇所)

先に熱収縮チューブを入れてください。

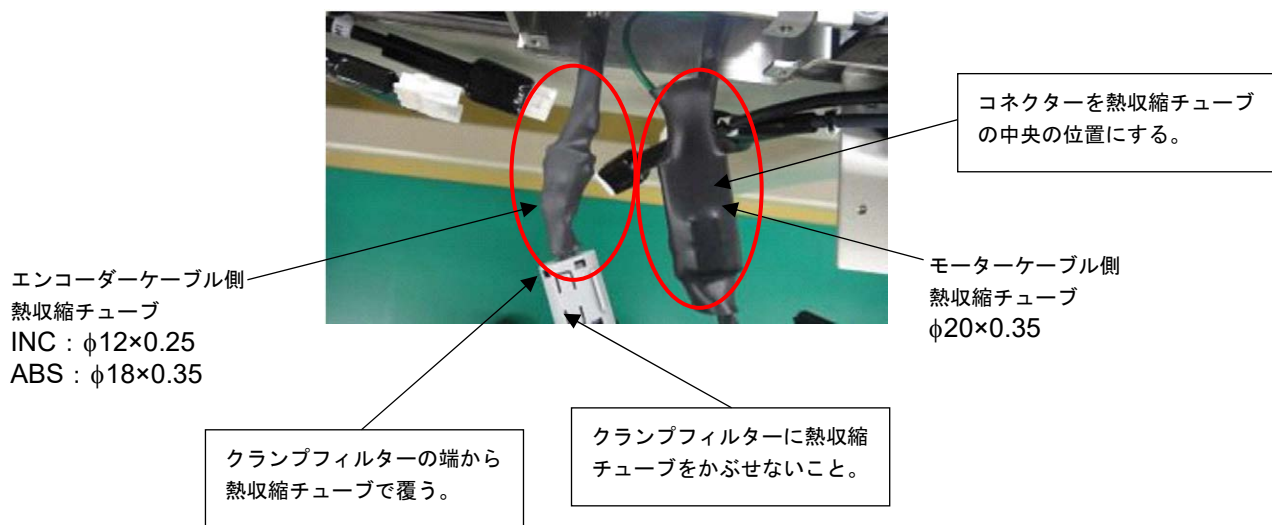
熱収縮チューブ(お客様ご用意)は長さ 60mm のものを用意してください。

◎熱収縮チューブ：住友電工 スミチューブ F2(Z)

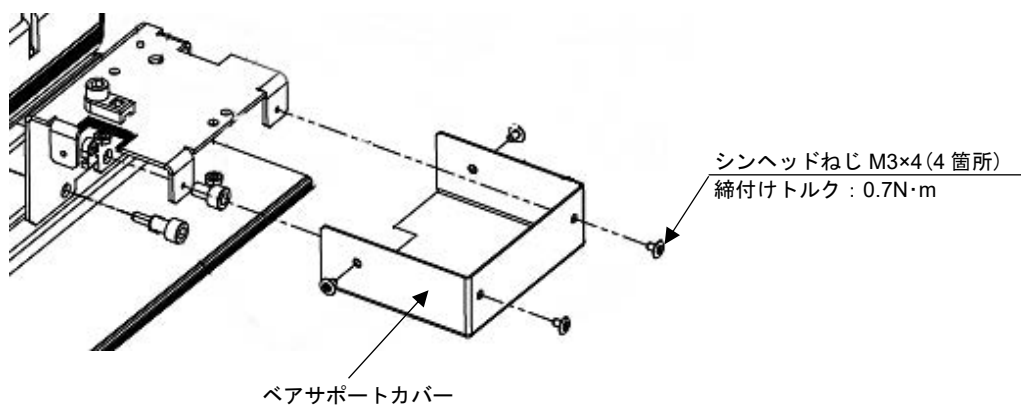
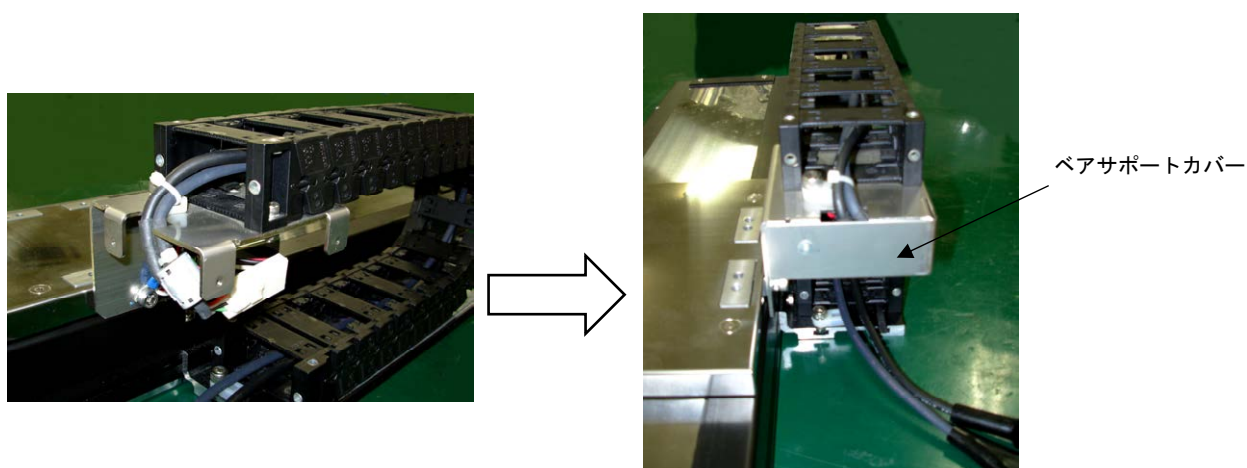
- ・エンコーダケーブル(インクリメンタルエンコーダ仕様用)：φ12×0.25
- ・エンコーダケーブル(アブソリュートエンコーダ仕様用)：φ18×0.35
- ・モーターケーブル：φ20×0.35



⑨工業用ドライヤーを使用して、熱収縮チューブを収縮してください。



⑩シンヘッドねじ(4箇所)でベアサポートカバーを取付けてください。



7. 寿命

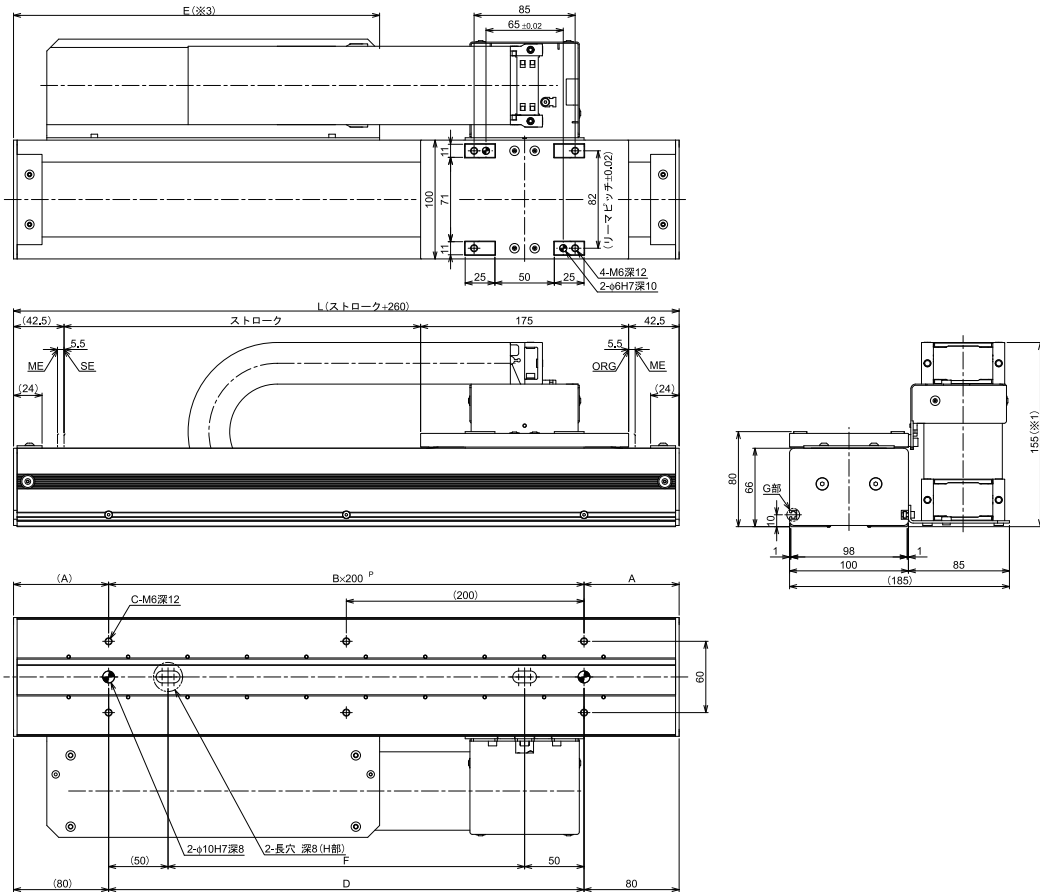
寿命は、最大可搬質量、動的許容負荷モーメント、最大加速度・減速度の条件で動かした場合、10,000km(目安)としています。



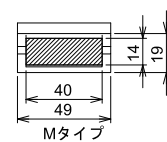
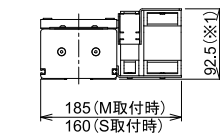
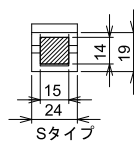
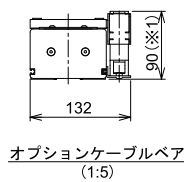
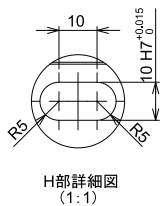
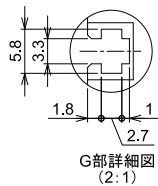
7.
寿命

8. 外形図

8.1 N10SS



(※1) ケーブルベアが膨らみ、下記寸法より若干大きくなる可能性があります。
 (※2) オプション及びユーザー用ケーブルベアはストロークが2000mm以下の場合のみ対応可能です。
 (※3) オプション及びユーザー用ケーブルベア使用の場合、E寸法は『表中寸法 -60mm』となります。



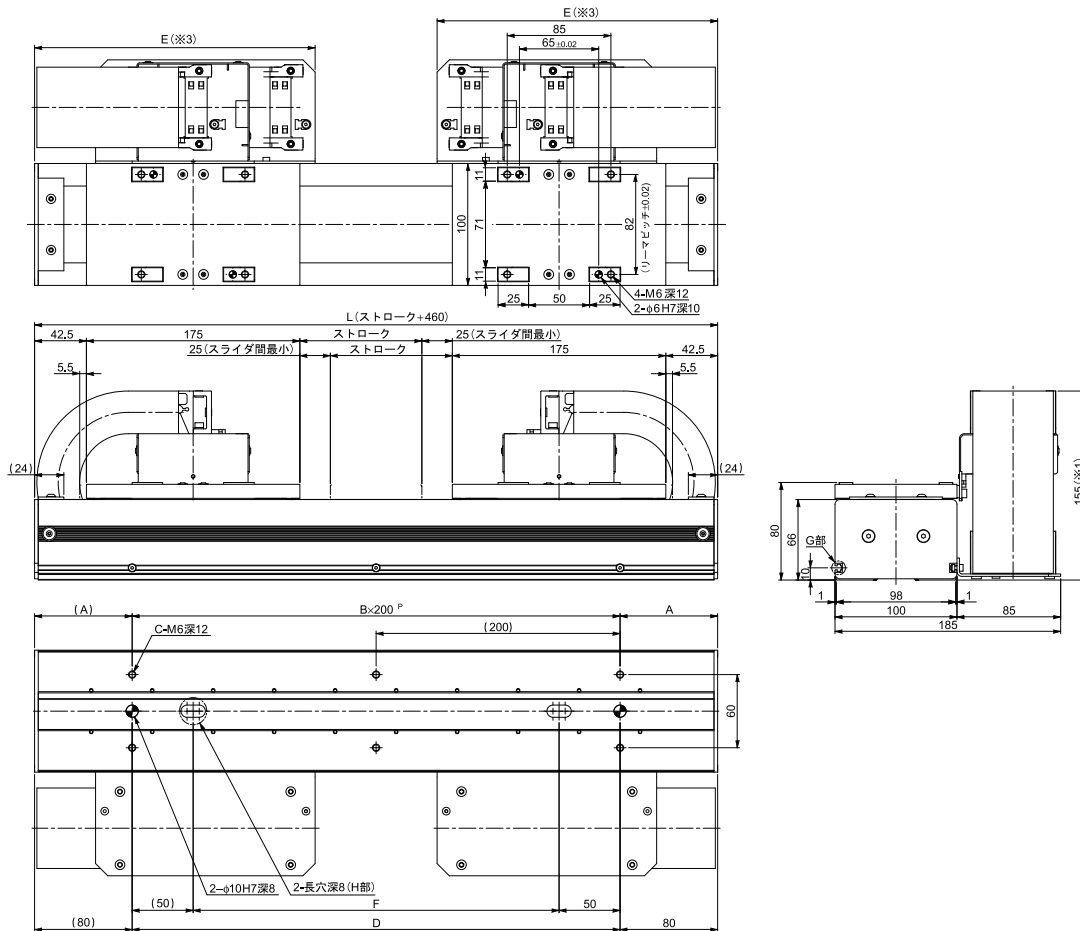
ユーザー用ケーブルベア断面図 (1:2)

SE: ストロークエンド
 ME: メカエンド

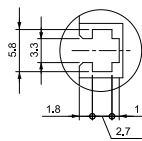


有効ストローク	L	A	B	C	D	E	F	質量 (kg)
100	360	80	1	4	200	230	100	8.0
200	460	30	2	6	300	280	200	9.1
300	560	80	2	6	400	330	300	10.2
400	660	30	3	8	500	380	400	11.3
500	760	80	3	8	600	430	500	12.3
600	860	30	4	10	700	480	600	13.4
700	960	80	4	10	800	530	700	14.5
800	1060	30	5	12	900	580	800	15.6
900	1160	80	5	12	1000	630	900	16.7
1000	1260	30	6	14	1100	680	1000	17.8
1100	1360	80	6	14	1200	730	1100	18.9
1200	1460	30	7	16	1300	780	1200	19.9
1300	1560	80	7	16	1400	830	1300	21.0
1400	1660	30	8	18	1500	880	1400	22.1
1500	1760	80	8	18	1600	930	1500	23.2
1600	1860	30	9	20	1700	980	1600	24.3
1700	1960	80	9	20	1800	1030	1700	25.4
1800	2060	30	10	22	1900	1080	1800	26.5
1900	2160	80	10	22	2000	1130	1900	27.5
2000	2260	30	11	24	2100	1180	2000	28.6
2100	2360	80	11	24	2200	1230	2100	29.7
2200	2460	30	12	26	2300	1280	2200	30.8
2300	2560	80	12	26	2400	1330	2300	31.9
2400	2660	30	13	28	2500	1380	2400	33.0
2500	2760	80	13	28	2600	1430	2500	34.1
2600	2860	30	14	30	2700	1480	2600	35.1
2700	2960	80	14	30	2800	1530	2700	36.2
2800	3060	30	15	32	2900	1580	2800	37.3
2900	3160	80	15	32	3000	1630	2900	38.4
3000	3260	30	16	34	3100	1680	3000	39.5
3100	3360	80	16	34	3200	1730	3100	40.6
3200	3460	30	17	36	3300	1780	3200	41.7
3300	3560	80	17	36	3400	1830	3300	42.8
3400	3660	30	18	38	3500	1880	3400	43.8
3500	3760	80	18	38	3600	1930	3500	44.9
3600	3860	30	19	40	3700	1980	3600	46.0
3700	3960	80	19	40	3800	2030	3700	47.1
3800	4060	30	20	42	3900	2080	3800	48.2
3900	4160	80	20	42	4000	2130	3900	49.3
4000	4260	30	21	44	4100	2180	4000	50.4
4100	4360	80	21	44	4200	2230	4100	51.4

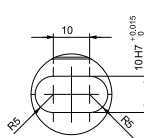
8.2 N10SM



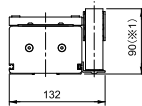
- (※1)
ケーブルベアが膨らみ、下記寸法より若干大きくなる
可能性があります。
- (※2)
オプション及びユーザー用ケーブルベアはストロークが
2000mm以下の場合のみ対応可能です。
- (※3)
オプション及びユーザー用ケーブルベア使用の場合、
E寸法は『表中寸法-60mm』となります。



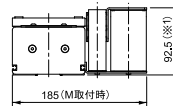
G部詳細図
(2:1)



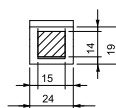
H部詳細図
(1:1)



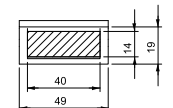
オプションケーブルベア
(1:5)



ユーザーケーブルベア S・Mタイプ
(1:5)



Sタイプ



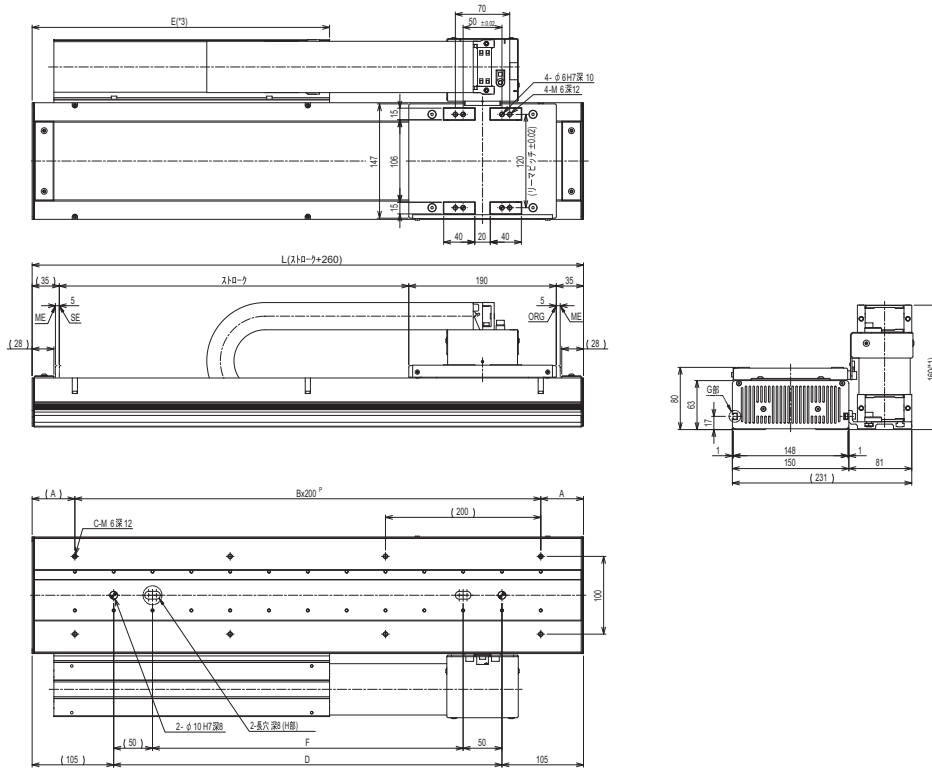
Mタイプ

ユーザーケーブルベア断面図
(1:2)

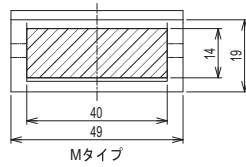
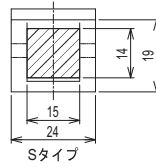
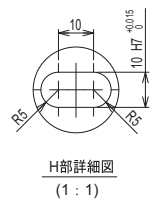
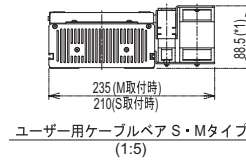
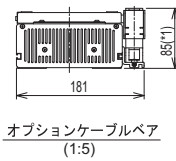
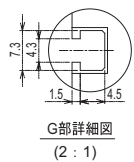


有効ストローク	L	A	B	C	D	E	F	質量 (kg)
100	560	80	2	6	400	230	300	14.7
200	660	30	3	8	500	280	400	15.9
300	760	80	3	8	600	330	500	17.1
400	860	30	4	10	700	380	600	18.2
500	960	80	4	10	800	430	700	19.4
600	1060	30	5	12	900	480	800	20.6
700	1160	80	5	12	1000	530	900	21.8
800	1260	30	6	14	1100	580	1000	23.0
900	1360	80	6	14	1200	630	1100	24.2
1000	1460	30	7	16	1300	680	1200	25.4
1100	1560	80	7	16	1400	730	1300	26.6
1200	1660	30	8	18	1500	780	1400	27.8
1300	1760	80	8	18	1600	830	1500	28.9
1400	1860	30	9	20	1700	880	1600	30.1
1500	1960	80	9	20	1800	930	1700	31.3
1600	2060	30	10	22	1900	980	1800	32.5
1700	2160	80	10	22	2000	1030	1900	33.7
1800	2260	30	11	24	2100	1080	2000	34.9
1900	2360	80	11	24	2200	1130	2100	36.1
2000	2460	30	12	26	2300	1180	2200	37.3
2100	2560	80	12	26	2400	1230	2300	38.5
2200	2660	30	13	28	2500	1280	2400	39.7
2300	2760	80	13	28	2600	1330	2500	40.8
2400	2860	30	14	30	2700	1380	2600	42.0
2500	2960	80	14	30	2800	1430	2700	43.2
2600	3060	30	15	32	2900	1480	2800	44.4
2700	3160	80	15	32	3000	1530	2900	45.6
2800	3260	30	16	34	3100	1580	3000	46.8
2900	3360	80	16	34	3200	1630	3100	48.0
3000	3460	30	17	36	3300	1680	3200	49.2
3100	3560	80	17	36	3400	1730	3300	50.3
3200	3660	30	18	38	3500	1780	3400	51.6
3300	3760	80	18	38	3600	1830	3500	52.7
3400	3860	30	19	40	3700	1880	3600	53.9
3500	3960	80	19	40	3800	1930	3700	55.1
3600	4060	30	20	42	3900	1980	3800	56.3
3700	4160	80	20	42	4000	2030	3900	57.5
3800	4260	30	21	44	4100	2080	4000	58.7
3900	4360	80	21	44	4200	2130	4100	59.8

8.3 N15SS



(*) ケーブルベアが膨らみ、下記寸法より若干大きくなる可能性があります。
 (2) オプション及びユーザー用ケーブルベアは、ストロークが2000mm以下の場合のみ対応可能です。
 (3) オプション及びユーザー用ケーブルベア仕様の場合、E寸法は『表中寸法-30mm』となります。

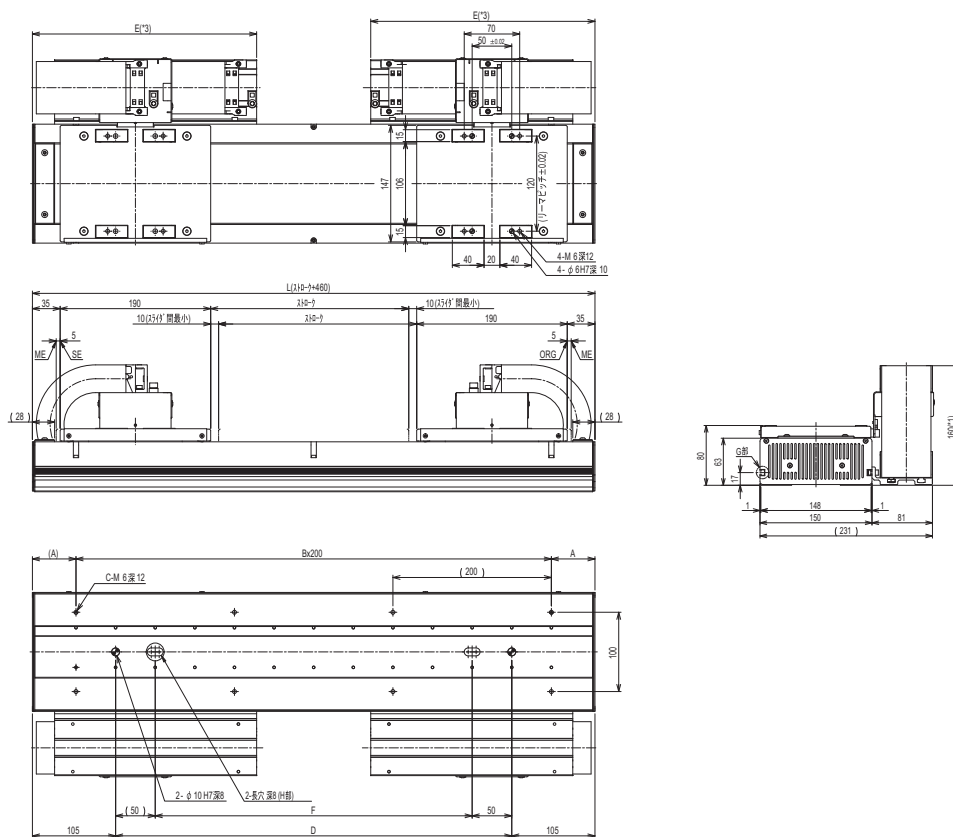


ユーザー用ケーブルベア断面図 (1:1)

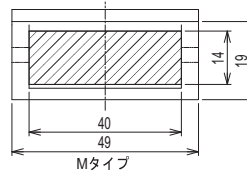
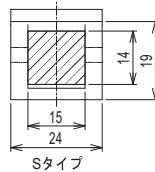
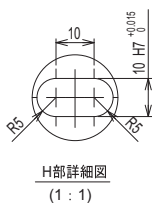
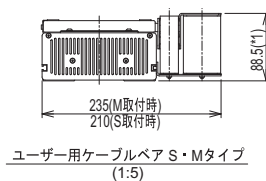
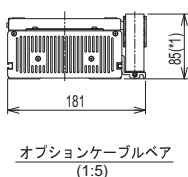
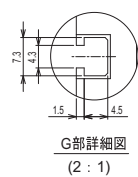
S.E.: ストロークエンド
M.E.: メカエンド

有効ストローク	L	A	B	C	D	E	F	質量 (kg)
150	410	105	1	4	200	230	100	9.3
250	510	55	2	6	300	280	200	10.6
350	610	105	2	6	400	330	300	12.0
450	710	55	3	8	500	380	400	13.3
550	810	105	3	8	600	430	500	14.6
650	910	55	4	10	700	480	600	15.9
750	1010	105	4	10	800	530	700	17.2
850	1110	55	5	12	900	580	800	18.5
950	1210	105	5	12	1000	630	900	19.8
1050	1310	55	6	14	1100	680	1000	21.2
1150	1410	105	6	14	1200	730	1100	22.5
1250	1510	55	7	16	1300	780	1200	23.8
1350	1610	105	7	16	1400	830	1300	25.1
1450	1710	55	8	18	1500	880	1400	26.4
1550	1810	105	8	18	1600	930	1500	27.7
1650	1910	55	9	20	1700	980	1600	29.0
1750	2010	105	9	20	1800	1030	1700	30.4
1850	2110	55	10	22	1900	1080	1800	31.7
1950	2210	105	10	22	2000	1130	1900	33.0
2050	2310	55	11	24	2100	1180	2000	34.3
2150	2410	105	11	24	2200	1230	2100	35.6
2250	2510	55	12	26	2300	1280	2200	36.9
2350	2610	105	12	26	2400	1330	2300	38.2
2450	2710	55	13	28	2500	1380	2400	39.6
2550	2810	105	13	28	2600	1430	2500	40.9
2650	2910	55	14	30	2700	1480	2600	42.2
2750	3010	105	14	30	2800	1530	2700	43.5
2850	3110	55	15	32	2900	1580	2800	44.8
2950	3210	105	15	32	3000	1630	2900	46.1
3050	3310	55	16	34	3100	1680	3000	47.4
3150	3410	105	16	34	3200	1730	3100	48.8
3250	3510	55	17	36	3300	1780	3200	50.1
3350	3610	105	17	36	3400	1830	3300	51.4
3450	3710	55	18	38	3500	1880	3400	52.7
3550	3810	105	18	38	3600	1930	3500	54.0
3650	3910	55	19	40	3700	1980	3600	55.3
3750	4010	105	19	40	3800	2030	3700	56.6
3850	4110	55	20	42	3900	2080	3800	58.0
3950	4210	105	20	42	4000	2130	3900	59.3
4050	4310	55	21	44	4100	2180	4000	60.6
4150	4410	105	21	44	4200	2230	4100	61.9

8.4 N15SM



- (*1)
ケーブルベアが膨らみ、下記寸法より若干大きくなる
可能性があります。
- (*2)
オプション及びユーザー用ケーブルベアは、ストロークが
2000mm以下の場合のみ対応可能です。
- (*3)
オプション及びユーザー用ケーブルベア仕様の場合、
E寸法は『表中寸法-30mm』となります。



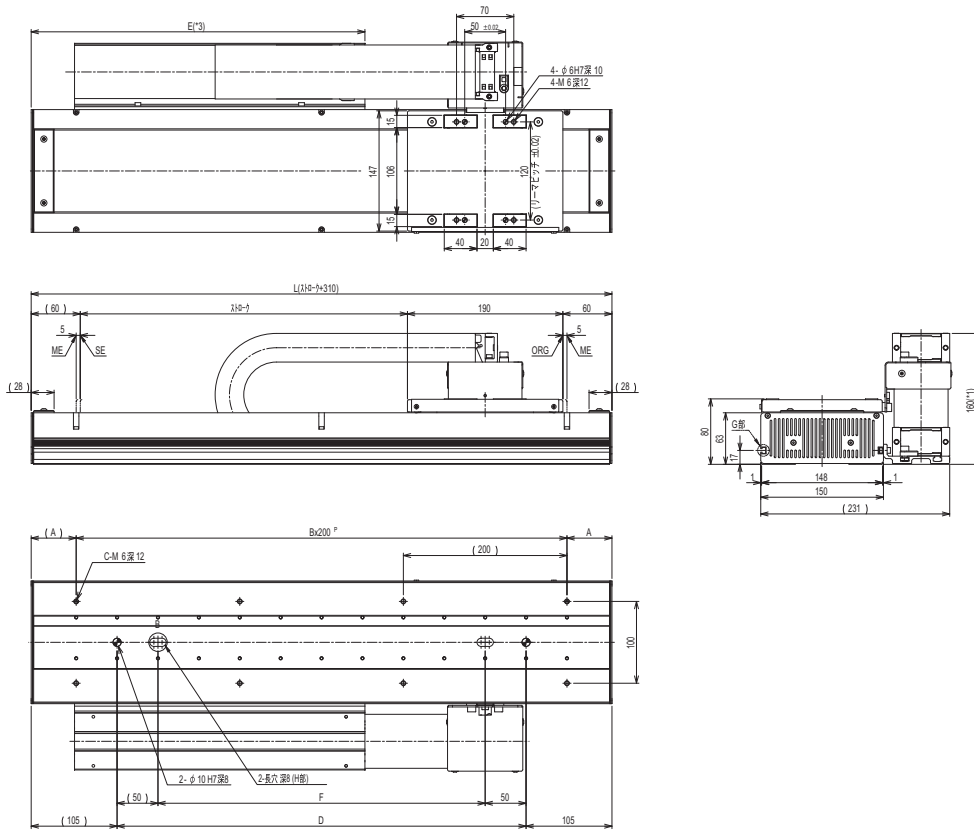
ユーザー用ケーブルベア断面図
(1:1)

SE.: ストロークエンド
ME.: メカエンド

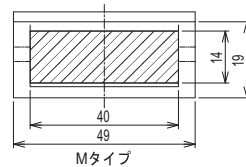
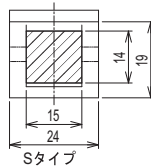
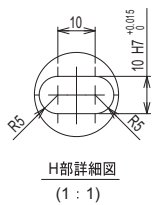
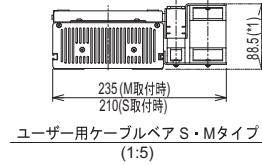
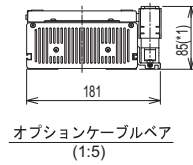
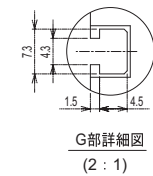


有効ストローク	L	A	B	C	D	E	F	質量 (kg)
150	610	105	2	6	400	230	300	16.5
250	710	55	3	8	500	280	400	17.9
350	810	105	3	8	600	330	500	19.3
450	910	55	4	10	700	380	600	20.7
550	1010	105	4	10	800	430	700	22.1
650	1110	55	5	12	900	480	800	23.5
750	1210	105	5	12	1000	530	900	25.0
850	1310	55	6	14	1100	580	1000	26.4
950	1410	105	6	14	1200	630	1100	27.8
1050	1510	55	7	16	1300	680	1200	29.2
1150	1610	105	7	16	1400	730	1300	30.7
1250	1710	55	8	18	1500	780	1400	32.1
1350	1810	105	8	18	1600	830	1500	33.5
1450	1910	55	9	20	1700	880	1600	34.9
1550	2010	105	9	20	1800	930	1700	36.3
1650	2110	55	10	22	1900	980	1800	37.7
1750	2210	105	10	22	2000	1030	1900	39.1
1850	2310	55	11	24	2100	1080	2000	40.6
1950	2410	105	11	24	2200	1130	2100	42.0
2050	2510	55	12	26	2300	1180	2200	43.4
2150	2610	105	12	26	2400	1230	2300	44.8
2250	2710	55	13	28	2500	1280	2400	46.2
2350	2810	105	13	28	2600	1330	2500	47.6
2450	2910	55	14	30	2700	1380	2600	49.1
2550	3010	105	14	30	2800	1430	2700	50.5
2650	3110	55	15	32	2900	1480	2800	51.9
2750	3210	105	15	32	3000	1530	2900	53.3
2850	3310	55	16	34	3100	1580	3000	54.7
2950	3410	105	16	34	3200	1630	3100	56.2
3050	3510	55	17	36	3300	1680	3200	57.6
3150	3610	105	17	36	3400	1730	3300	59.0
3250	3710	55	18	38	3500	1780	3400	60.4
3350	3810	105	18	38	3600	1830	3500	61.8
3450	3910	55	19	40	3700	1880	3600	63.2
3550	4010	105	19	40	3800	1930	3700	64.6
3650	4110	55	20	42	3900	1980	3800	66.1
3750	4210	105	20	42	4000	2030	3900	67.5
3850	4310	55	21	44	4100	2080	4000	68.9
3950	4410	105	21	44	4200	2130	4100	70.3

8.5 N15HS



(*) ケーブルベアが膨らみ、下記寸法より若干大きくなる可能性が有ります。
 (2) オプション及びユーザー用ケーブルベアは、ストロークが2000mm以下の場合のみ対応可能です。
 (3) オプション及びユーザー用ケーブルベア仕様の場合、E寸法は『表中寸法-55mm』となります。

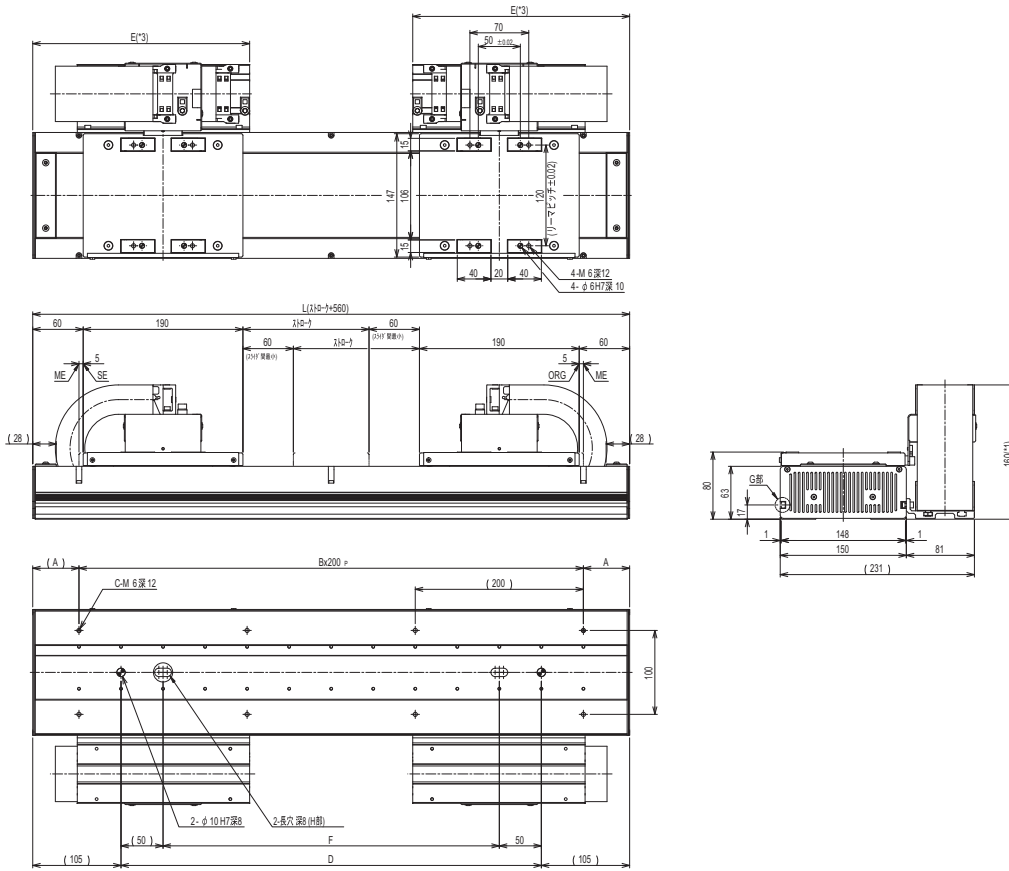


ユーザー用ケーブルベア断面図
(1:1)

S.E.: ストロークエンド
M.E.: メカエンド

有効ストローク	L	A	B	C	D	E	F	質量 (kg)
100	410	105	1	4	200	255	100	10.3
200	510	55	2	6	300	305	200	11.6
300	610	105	2	6	400	355	300	13.0
400	710	55	3	8	500	405	400	14.3
500	810	105	3	8	600	455	500	15.6
600	910	55	4	10	700	505	600	16.9
700	1010	105	4	10	800	555	700	18.2
800	1110	55	5	12	900	605	800	19.5
900	1210	105	5	12	1000	655	900	20.8
1000	1310	55	6	14	1100	705	1000	22.2
1100	1410	105	6	14	1200	755	1100	23.5
1200	1510	55	7	16	1300	805	1200	24.8
1300	1610	105	7	16	1400	855	1300	26.1
1400	1710	55	8	18	1500	905	1400	27.4
1500	1810	105	8	18	1600	955	1500	28.7
1600	1910	55	9	20	1700	1005	1600	30.0
1700	2010	105	9	20	1800	1055	1700	31.4
1800	2110	55	10	22	1900	1105	1800	32.7
1900	2210	105	10	22	2000	1155	1900	34.0
2000	2310	55	11	24	2100	1205	2000	35.3
2100	2410	105	11	24	2200	1255	2100	36.6
2200	2510	55	12	26	2300	1305	2200	37.9
2300	2610	105	12	26	2400	1355	2300	39.2
2400	2710	55	13	28	2500	1405	2400	40.6
2500	2810	105	13	28	2600	1455	2500	41.9
2600	2910	55	14	30	2700	1505	2600	43.2
2700	3010	105	14	30	2800	1555	2700	44.5
2800	3110	55	15	32	2900	1605	2800	45.8
2900	3210	105	15	32	3000	1655	2900	47.1
3000	3310	55	16	34	3100	1705	3000	48.4
3100	3410	105	16	34	3200	1755	3100	49.8
3200	3510	55	17	36	3300	1805	3200	51.1
3300	3610	105	17	36	3400	1855	3300	52.4
3400	3710	55	18	38	3500	1905	3400	53.7
3500	3810	105	18	38	3600	1955	3500	55.0
3600	3910	55	19	40	3700	2005	3600	56.3
3700	4010	105	19	40	3800	2055	3700	57.6
3800	4110	55	20	42	3900	2105	3800	59.0
3900	4210	105	20	42	4000	2155	3900	60.3
4000	4310	55	21	44	4100	2205	4000	61.6
4100	4410	105	21	44	4200	2255	4100	62.9

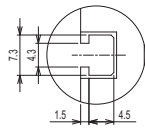
8.6 N15HM



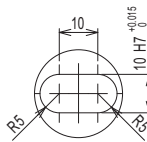
(1) ケーブルベアが膨らみ、下記寸法より若干大きくなる可能性あります

(2) オプション及びユーザー用ケーブルベアは、ストロークが2000mm以下の場合のみ対応可能です。

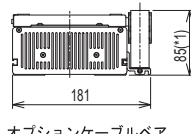
(3) オプション及びユーザー用ケーブルベア使用の場合、E寸法は【表中寸法-55mm】となります。



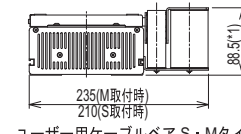
G部詳細図
(2:1)



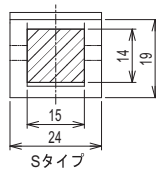
H部詳細図
(1:1)



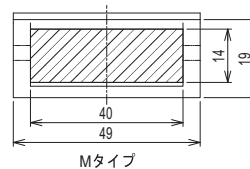
オプションケーブルベア
(1:5)



ユーザー用ケーブルベア S・Mタイプ
(1:5)



Sタイプ



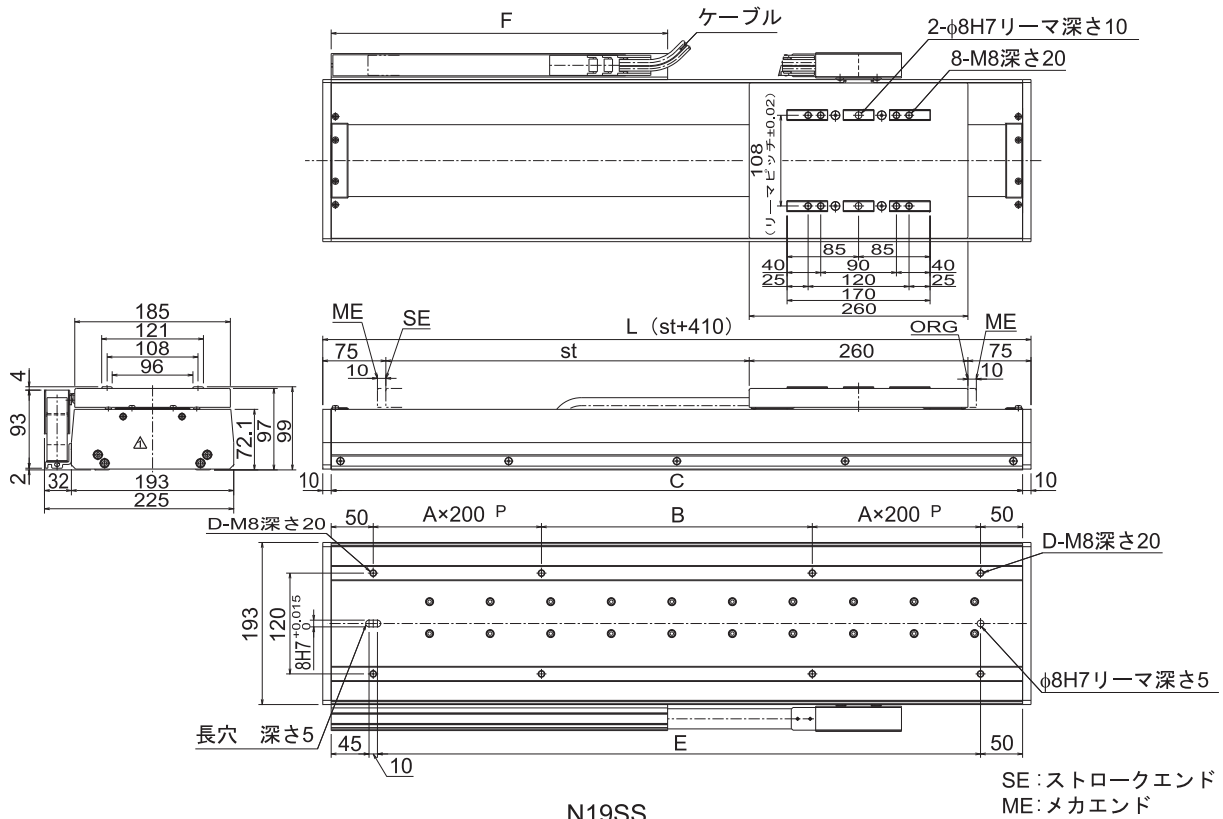
Mタイプ

ユーザー用ケーブルベア断面図
(1:1)

SE.: ストロークエンド
ME.: メカエンド

有効ストローク	L	A	B	C	D	E	F	質量 (kg)
150	710	55	3	8	500	255	400	19.7
250	810	105	3	8	600	305	500	21.1
350	910	55	4	10	700	355	600	22.5
450	1010	105	4	10	800	405	700	23.9
550	1110	55	5	12	900	455	800	25.4
650	1210	105	5	12	1000	505	900	26.8
750	1310	55	6	14	1100	555	1000	28.2
850	1410	105	6	14	1200	605	1100	29.6
950	1510	55	7	16	1300	655	1200	31.0
1050	1610	105	7	16	1400	705	1300	32.5
1150	1710	55	8	18	1500	755	1400	33.9
1250	1810	105	8	18	1600	805	1500	35.3
1350	1910	55	9	20	1700	855	1600	36.7
1450	2010	105	9	20	1800	905	1700	38.1
1550	2110	55	10	22	1900	955	1800	39.5
1650	2210	105	10	22	2000	1005	1900	40.9
1750	2310	55	11	24	2100	1055	2000	42.3
1850	2410	105	11	24	2200	1105	2100	43.8
1950	2510	55	12	26	2300	1155	2200	45.2
2050	2610	105	12	26	2400	1205	2300	46.6
2150	2710	55	13	28	2500	1255	2400	48.0
2250	2810	105	13	28	2600	1305	2500	49.5
2350	2910	55	14	30	2700	1355	2600	50.9
2450	3010	105	14	30	2800	1405	2700	52.3
2550	3110	55	15	32	2900	1455	2800	53.7
2650	3210	105	15	32	3000	1505	2900	55.1
2750	3310	55	16	34	3100	1555	3000	56.5
2850	3410	105	16	34	3200	1605	3100	57.9
2950	3510	55	17	36	3300	1655	3200	59.4
3050	3610	105	17	36	3400	1705	3300	60.8
3150	3710	55	18	38	3500	1755	3400	62.2
3250	3810	105	18	38	3600	1805	3500	63.6
3350	3910	55	19	40	3700	1855	3600	65.0
3450	4010	105	19	40	3800	1905	3700	66.4
3550	4110	55	20	42	3900	1955	3800	67.9
3650	4210	105	20	42	4000	2005	3900	69.3
3750	4310	55	21	44	4100	2055	4000	70.7
3850	4410	105	21	44	4200	2105	4100	72.1

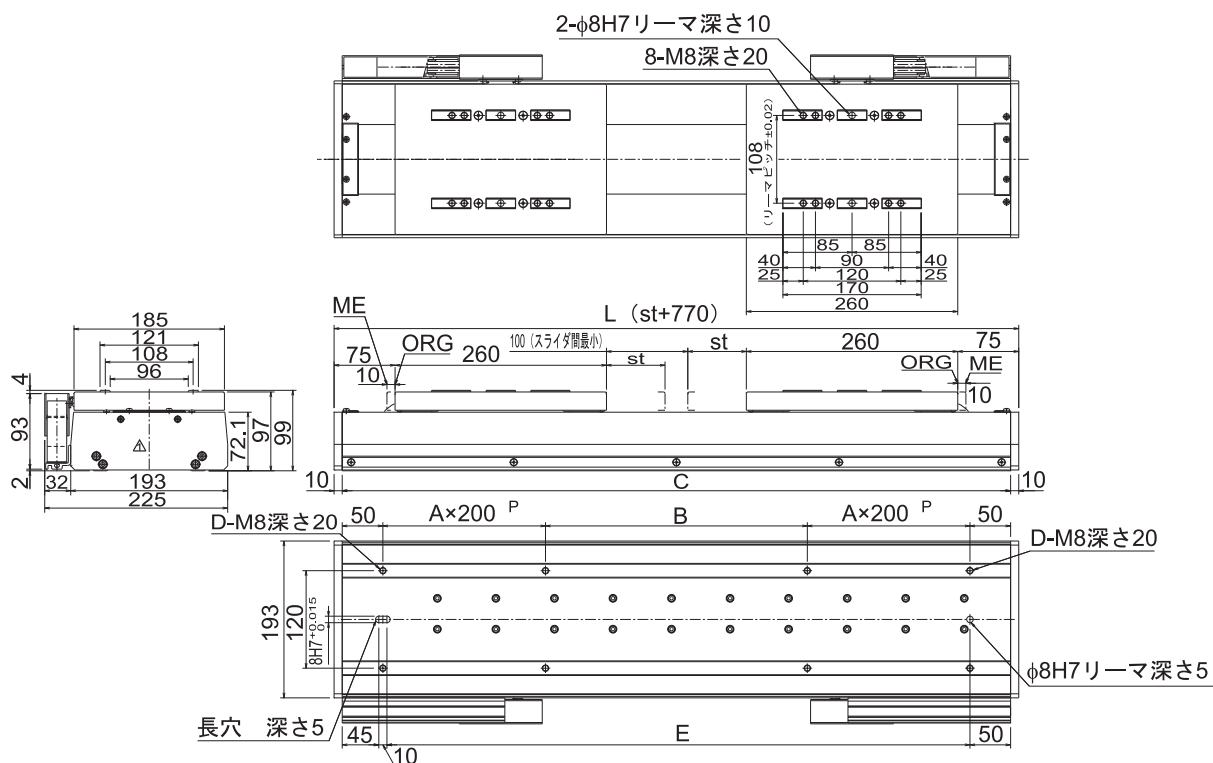
8.7 N19SS



N19SS

有効ストローク	L	A	B	C	D	E	F	質量 (kg)
144	554	1	34	534	4	429	250	17.8
288	698	1	178	678	4	573	325	20.6
432	842	1	322	822	4	717	400	23.5
576	986	2	66	966	6	861	475	26.3
720	1130	2	210	1110	6	1005	550	29.2
864	1274	2	354	1254	6	1149	625	32.0
1008	1418	3	98	1398	8	1293	700	34.8
1152	1562	3	242	1542	8	1437	775	37.7
1296	1706	3	386	1686	8	1581	850	40.5
1440	1850	4	130	1830	10	1725	925	43.4
1584	1994	4	274	1974	10	1869	1000	46.2
1728	2138	5	18	2118	12	2013	1075	49.1
1872	2282	5	162	2262	12	2157	1150	51.9
2016	2426	5	306	2406	12	2301	1225	54.8
2160	2570	6	50	2550	14	2445	1300	57.6
2304	2714	6	194	2694	14	2589	1375	60.4
2448	2858	6	338	2838	14	2733	1450	63.3
2593	3002	7	82	2982	16	2877	1525	66.1

8.8 N19SM



ME:メカエンド

N19SM

有効ストローク	L	A	B	C	D	E	F	質量 (kg)
72	842	1	322	822	4	717	200	28.7
216	986	2	66	966	6	861	275	31.5
360	1130	2	210	1110	6	1005	350	34.4
504	1274	2	354	1254	6	1149	425	37.2
648	1418	3	98	1398	8	1293	500	40.1
792	1562	3	242	1542	8	1473	575	42.9
936	1706	3	386	1686	8	1581	650	45.8
1080	1850	4	130	1830	10	1725	725	48.6
1224	1994	4	274	1974	10	1869	800	51.5
1368	2138	5	18	2118	12	2013	875	54.3
1512	2282	5	162	2262	12	2157	950	57.2
1656	2426	5	306	2406	12	2301	1025	60.0
1800	2570	6	50	2550	14	2445	1100	62.8
1944	2714	6	194	2694	14	2589	1175	65.7
2088	2858	6	338	2838	14	2733	1250	68.5
2232	3002	7	82	2982	16	2877	1325	71.4

9. 保証

9.1 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

9.2 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。

9.3 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。

9.4 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。

9.5 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。

9.6 その他の保証外項目

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

- ① 取付け調整指導および試験運転立ち会い。
- ② 保守点検。
- ③ 操作、配線方法などの技術指導および技術教育。
- ④ プログラム作成など、プログラムに関する技術指導および技術教育。



変更履歴

改定日	改定内容
2014.01	第 5 版 全面改訂
2015.06	第 5C 版 59 ページ 生産中止に伴いグリースを変更 モービラックス 2 → ユニレックス N2 60 ページ グリースの補給量、推奨グリースガンを追加
2015.10	第 5D 版 57 ページ グリースの補給期間を変更
2016.05	第 5E 版 62 ページ グリースガン、ノズル変更
2016.11	第 5F 版 31~33、47 ページ SSEL、SCON のケーブル長は最長 20m、 LSAS の場合、XSEL-P/Q のケーブル長は最長 20m を 追加
2017.02	第 5G 版 58 ページ 外部目視検査、ステンレスシートの注意事項の内容変更
2019.03	第 5H 版 3 ページ 当社の産業用ロボット該当機種の内容変更 52 ページ 原点復帰時に障害物などにぶつかった場合の動作内容を変更
2019.03	第 5I 版 3 ページ 当社の産業用ロボット該当機種の内容変更 44 ページ 本体取付け時の注意事項追加
2020.10	第 5J 版 3 ページ 当社の産業用ロボット該当機種の内容変更 70 ページ グリース変更 ダフニーエポネックスグリース No.2 → ダフニーグリース MP No.2 吊り金具オプション追加
2021.05	第 5K 版 6.8 ベア内ケーブルの交換手順を追加



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 芝エクスージビルディング 4F	TEL 03-5419-1601 FAX 03-3455-5707
大阪営業所	〒530-0005 大阪府大阪市北区中之島 6-2-40 中之島インテス 14F	TEL 06-6479-0331 FAX 06-6479-0236
名古屋支店		
名古屋営業所	〒460-0008 愛知県名古屋市中区栄 5-28-12 名古屋若宮ビル 8F	TEL 052-269-2931 FAX 052-269-2933
小牧営業所	〒485-0029 愛知県小牧市中央 1-271 大垣共立銀行 小牧支店ビル 6F	TEL 0568-73-5209 FAX 0568-73-5219
四日市営業所	〒510-0086 三重県四日市市諏訪栄町 1-12 朝日生命四日市ビル 6F	TEL 059-356-2246 FAX 059-356-2248
豊田支店		
新豊田営業所	〒471-0034 愛知県豊田市小坂本町 1-5-3 朝日生命新豊田ビル 4F	TEL 0565-36-5115 FAX 0565-36-5116
安城営業所	〒446-0056 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
盛岡営業所	〒020-0062 岩手県盛岡市長田町 6-7 クリエ 21 ビル 7F	TEL 019-623-9700 FAX 019-623-9701
秋田出張所	〒018-0402 秋田県にかほ市平沢字行ヒ森 2-4	TEL 0184-37-3011 FAX 0184-37-3012
仙台営業所	〒980-0011 宮城県仙台市青葉区上杉 1-6-6 イースタンビル 7F	TEL 022-723-2031 FAX 022-723-2032
新潟営業所	〒940-0082 新潟県長岡市千歳 3-5-17 センザイビル 2F	TEL 0258-31-8320 FAX 0258-31-8321
宇都宮営業所	〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷 5-1-16 ルーセントビル 3F	TEL 028-614-3651 FAX 028-614-3653
熊谷営業所	〒360-0847 埼玉県熊谷市籠原南 1-312 あかりビル 5F	TEL 048-530-6555 FAX 048-530-6556
茨城営業所	〒300-1207 茨城県牛久市ひたち野東 5-3-2 ひたち野うしく池田ビル 2F	TEL 029-830-8312 FAX 029-830-8313
多摩営業所	〒190-0023 東京都立川市柴崎町 3-14-2 BOSEN ビル 2F	TEL 042-522-9881 FAX 042-522-9882
甲府営業所	〒400-0031 山梨県甲府市丸の内 2-12-1 ミサトビル 3F	TEL 055-230-2626 FAX 055-230-2636
厚木営業所	〒243-0014 神奈川県厚木市旭町 1-10-6 シャンロック石井ビル 3F	TEL 046-226-7131 FAX 046-226-7133
長野営業所	〒390-0852 長野県松本市島立 943 ハーモネートビル 401	TEL 0263-40-3710 FAX 0263-40-3715
静岡営業所	〒424-0103 静岡県静岡市清水区尾羽 577-1	TEL 054-364-6293 FAX 054-364-2589
浜松営業所	〒430-0936 静岡県浜松市中区大工町 125 シャンソンビル浜松 7F	TEL 053-459-1780 FAX 053-458-1318
金沢営業所	〒920-0024 石川県金沢市西念 3-1-32 西清ビル A 棟 2F	TEL 076-234-3116 FAX 076-234-3107
滋賀営業所	〒524-0033 滋賀県守山市浮気町 300-21 第 2 小島ビル 2F	TEL 077-514-2777 FAX 077-514-2778
京都営業所	〒612-8418 京都府京都市伏見区竹田向代町 12	TEL 075-693-8211 FAX 075-693-8233
兵庫営業所	〒673-0898 兵庫県明石市樽屋町 8-34 甲南アセット明石第二ビル 8F	TEL 078-913-6333 FAX 078-913-6339
岡山営業所	〒700-0973 岡山県岡山市北区下中野 311-114 OMOTO-ROOT BLD.101	TEL 086-805-2611 FAX 086-244-6767
広島営業所	〒730-0051 広島県広島市中区大手町 3-1-9 広島鯉城通りビル 5F	TEL 082-544-1750 FAX 082-544-1751
松山営業所	〒790-0905 愛媛県松山市樽味 4-9-22 フォーレスト 21 1F	TEL 089-986-8562 FAX 089-986-8563
福岡営業所	〒812-0013 福岡県福岡市博多区博多駅東 3-13-21 エフビル WING 7F	TEL 092-415-4466 FAX 092-415-4467
大分出張所	〒870-0823 大分県大分市東大道 1-11-1 タンネンバウム III 2F	TEL 097-543-7745 FAX 097-543-7746
熊本営業所	〒862-0954 熊本県熊本市中央区神水 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
ダイヤル 0800-888-0088

FAX: 0800-888-0099 (通話料無料)

ホームページアドレス www.iai-robot.co.jp

製品改良のため、記載内容の一部を予告なしに変更することがあります。
Copyright © 2021. May IAI Corporation. All rights reserved.