

リニアサーボアクチュエータ LSAシリーズ

〔小型タイプ:H8SS,H8SM,H8HS,H8HM〕
〔扁平タイプ:L15SS,L15SM〕

取扱説明書

第2版



リニアサーボアクチュエータ取付け上の注意

リニアサーボアクチュエータの取付けは、次の表を原則としています。
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





× : 設置不可



型式	水平平置き設置	垂直設置	横立て設置	天吊り設置
S6	○	×	○	×
S8	○	×	○	×
S10	○	×	○	×
H8	○	×	○	×
L15	○	×	×	×
N10	○	×	×	×
N15	○	×	×	×
N19	○	×	×	×
W21	○	×	×	×

安全上のご注意（ご使用前に必ずお読みください）

本製品の取付け、運転、保守、点検の前に、この取扱説明書と本製品に接続されるすべての機器および周辺装置の取扱説明書および関連書類をすべて熟読し、正しくお使いください。また、これらの作業は、機器や安全に関する十分な知識を持った方によって行ってください。以下に示す注意事項は、製品を正しく安全にお使いいただき、人体への危害や財産の損害を未然に防止するためのものです。

この取扱説明書では、安全注意事項を「危険」「警告」「注意」「お願い」にランク分けしています。

	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内容です。
	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内容です。
	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内容です。
	お願い	傷害の可能性はないが、当該製品を適切に使用するために守っていただきたい内容です。

なお、 注意 や  お願い であっても、状況によっては重大な結果を招く可能性があります。

いずれも重要な内容を記載しています。ご熟読の上、十分に注意してお取扱いください。
また、本取扱説明書は、必要なときにいつでも取り出して読めるよう大切に保管するとともに、必ず最終ユーザ様まで、お届けいただきますようお願いいたします。

危険

全 般

下記の用途に使用しないでください。

- 1．人命および身体の維持、管理等に関わる医療器具
- 2．人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置
- 3．機械装置の重要保安部品

当該製品は高度な安全性を必要とする用途に向けて企画、設計されていません。人命を保証しません。
また、保証の範囲は納入する当該製品だけです。

設 置

発火物、引火物、爆発物等の危険物が存在する場所では使用しないでください。発火、引火、爆発の可能性あります。

製品を取り付ける際には、必ず確実な保持、固定（ワークを含む）を行なってください。製品の転倒、落下、異常作動等によって、ケガをする可能性があります。



本体、コントローラに水滴、油滴などがかかる場所での使用は避けてください。

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絶対に行わないでください。火災の可能性があります。

運 転

製品の作動中または作動できる状態のときは、機械の作動範囲に立ち入らないでください。アクチュエータが不意に動くなどして、ケガをする可能性があります。

ベースメーカー等を使用している方は、製品から30cm以内に近づかないでください。製品内の強力なマグネットの磁気により、ベースメーカーが誤作動を起こす可能性があります。

製品に水をかけないでください。水をかけたり、洗浄したり、水中で使用すると、異常作動によるケガ、感電、火災などの原因になります。

保守、点検、修理

製品は絶対に改造しないでください。異常作動によるケガ、感電、火災等の原因になります。

製品の基本構造や性能・機能に関わる不適切な分解組立は行わないでください。ケガ、感電、火災などの原因になります。



警 告

全 般

製品の仕様範囲外では使用しないでください。仕様範囲外で使用されますと、製品の故障、機能停止や破損の原因となります。また、著しい寿命の低下を招きます。特に、最大積載重量や最大速度は守ってください。

設 置

非常停止、停電などシステムの異常時に、機械が停止する場合、装置の破損・人身事故などが発生しないよう、安全回路あるいは装置の設計をしてください。

アクチュエータ、コントローラは必ず、D種接地工事（旧第3種接地工事、接地抵抗100Ω以下）をしてください。漏電した場合、感電や誤作動の可能性があります。

製品に電気を供給する前および作動させる前には、必ず機器の作動範囲の安全確認を行ってください。不用意に電気を供給すると、感電したり、可動部との接触によりケガをする可能性があります。

製品の配線は「取扱説明書」で確認しながら誤配線がないように行ってください。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。製品の異常作動、火災の原因になります。

運 転

製品の可動部を手で動かすとき（手動位置合わせなど）はサーボオフ（ティーチングボックス使用で）していることを確認してから行ってください。ケガの原因になります。

ケーブルは傷をつけないでください。ケーブルに傷をつけたり、無理に曲げたり、引っ張ったり、巻き付けたり、重いものを載せたり、挟み込んだりすると、漏電や導通不良による火災や感電、異常作動等の原因になります。

停電したときは電源を切ってください。停電復旧時に製品が突然動き出しケガ、製品の破損の原因になります。

製品に異常な発熱、発煙、異臭が生じた場合は、ただちに電源を切ってください。このまま使用すると製品の破損や火災の可能性があります。

異音が発生したり振動が異常に高くなった場合は、ただちに運転を停止してください。このまま使用すると製品の破損、損傷による異常作動、暴走等の原因になります。



製品の保護装置（アラーム）がはたらいた場合は、ただちに電源を切ってください。製品の異常作動によるケガ、製品の破損、損傷の可能性があります。電源を切った後、原因を調べ、その原因を取り除き、電源を再投入してください。

製品の上に乗ったり、足場にしたり、物を置かないでください。転倒事故、製品の転倒、落下によるケガ、製品の破損、損傷による誤作動、暴走等の原因となります。

保守、点検、修理

製品に関わる保守点検、整備または交換などの各種作業は、必ず電気の供給を完全に遮断してから行ってください。なお、この時下記の事項を守ってください。

- 1．作業中、第三者が不用意に電源を入れないよう「作業中、電源投入禁止」などの表示を見やすい場所に掲げてください。
- 2．複数の作業者が保守点検を行う場合は、電源の入り切り軸の移動は必ず声をかけて安全を確認して行ってください。

廃棄

製品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可能性があります。

⚠ 注意

設置

直射日光（紫外線）のあたる場所、塵埃、塩分、鉄粉のある場所、多湿状態の場所、有機溶剤、リン酸エステル系作動油等が含まれている雰囲気中で、使用しないでください。短期間で機能が喪失したり、急激な性能低下もしくは寿命の低下を招きます。

腐食ガス（硫酸や塩酸など）の雰囲気で使用しないでください。錆の発生による強度の劣化の可能性があります。

下記の場所を使用する際は、遮蔽対策を十分行ってください。措置しない場合は、誤作動を起こす可能性があります。

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1．大電流や高磁界が発生している場所 | 3．静電気などによるノイズが発生する場所 |
| 2．溶接作業などアーク放電の生じる場所 | 4．放射能に被爆する可能性がある場所 |

振動や衝撃が伝わる場所には、設置しないでください。

運転中になにか危険なことがあったとき直ぐ非常停止が掛けられる位置に非常停止装置を設けてください。ケガの原因になります。

製品の取り付けには、保守作業のスペース確保をお願いします。スペースが確保されないと日常点検や、メンテナンスなどができなくなり装置の停止や製品の破損につながります。

製品の運搬、取付時は、リフトや支持具で確実に支えたり、複数の人により行うなど、人身の安全を確保して十分に注意して行ってください。

設置のとき、製品の可動部、ケーブルを持たないでください。ケガの原因になります。

アクチュエータ、コントローラ間のケーブルは、必ず弊社の純正部品を使用してください。なお、アクチュエータ、コントローラ、ティーチングボックスなど各構成部品は弊社の純正部品の組合せで使用してください。

ブレーキ機構は、垂直軸電源オフ時のスライダ落下防止用です。安全ブレーキなどに使用しないでください。

据付・調整等の作業を行う場合は、不意に電源などが入らぬよう「作業中、電源投入禁止」などの表示をしてください。不意に電源等が入ると感電や突然のアクチュエータの作動によりケガをする可能性があります。

運 転

電源を投入するときは上位の機器から順に投入してください。製品が急に起動し、ケガ、製品破損の原因になります。

製品の開口部に指や物を入れないでください。火災、感電、ケガの原因になります。

製品の30cm以内にフロッピーディスクおよび磁気媒体等を近づけないでください。マグネットの磁気によりフロッピーディスク内のデータが破壊される可能性があります。

製品の上に乗ったり、足場にしたり、物をおくことによる駆動部分への傷、打痕、変形を与えないでください。製品の破損、損傷による作動停止や性能低下の原因になります。

保守、点検、修理

アクチュエータのグリースを塗布するときは保護メガネを使用してください。グリースが飛び目に入ると目の炎症をおこします。

❗ お 願 い

設 置

機械装置等の作動部分は、人体が直接触れることがないように防護カバー等で隔離してください。

停電時にワークが落下するような制御を構成しないでください。機械装置の停電時や非常停止時における、テーブルやワーク等の落下防止制御を構成してください。

テーブルの直進精度を上げ、ボールネジおよびリニアガイドの滑らかな運動を確保するために、下記の事項に注意してください。

1. 本体の取付面は平面度0.05mm以内に仕上げてください。
2. アクチュエータの剛性を得るために、設置取付面を十分とってください。

設置・運転・保守

製品を扱う場合は、必要に応じて保護手袋、保護メガネ、安全靴等を着用して安全を確保してください。

保守、点検、修理

保守のとき、ガイド用及びボールネジ用グリースは指定のグリースを使用してください。特に、フッ素系グリースと、リチウム系グリースが混ざると潤滑不良や抵抗増大等により機械に損傷を与える場合があります。

廃 棄

製品が使用不能、または不要になった場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処置を行ってください。

その他

「安全上のご注意」全般についてお守りいただけない場合は、弊社は一切の責任を負えません。

目次

1. はじめに	1
2. 安全上の注意	1
2.1 基本的な取扱い	1
2.2 保守点検作業	1
2.3 永久磁石について	1
2.4 安全に関する規則等	2
3. 保証	5
3.1 保証期間	5
3.2 保証範囲	5
4. 各部の名称	6
4.1 小型タイプ H8SS,H8SM,H8HS,H8HM	6
4.2 扁平タイプ L15SS,L15SM	6
5. 運搬、取扱い	7
5.1 単体での取扱い	7
5.1.1 梱包状態での取扱い	7
5.1.2 梱包から出した状態での取扱い	7
5.2 組付け状態での取扱い	8
5.2.1 弊社より組付けた状態での出荷	8
5.2.2 周辺機器と組付け状態での取扱い	8
6. 設置環境、保存環境	9
6.1 設置環境	9
6.2 保存環境	9
7. 据付	10
7.1 本体の据え付け	11
7.1.1 小型タイプ H8SS,H8SM,H8HS,H8HM	11
7.1.2 扁平タイプ L15SS,L15SM	11
7.2 据え付け面	12
7.3 締め付けネジ	13
7.4 コネクタボックスの取り付けとT溝	13
7.5 搬送物のスライダへの取り付け	14
8. 配線ケーブル処理	15
9. 使用上の注意	16
9.1 アクチュエータに加わる負荷	16
9.1.1 小型タイプ H8SS,H8SM,H8HS,H8HM	16
9.1.2 扁平タイプ L15SS,L15SM	17



9.2	原点復帰について	18
9.2.1	原点復帰の動作原理	18
9.2.2	原点位置の微調整	18
9.2.3	原点方向の変更	18
9.3	ステンレスシートの部分に関して	19
10.	選定条件	20
10.1	選定方法について	21
10.2	例題	23
11.	保守点検	25
11.1	点検項目と点検時期	25
11.2	外部目視検査	25
11.3	外部清掃	25
11.4	内部検査	26
11.4.1	小型タイプ H8SS,H8SM,H8HS,H8HM	26
11.4.2	扁平タイプ L15SS,L15SM	26
12.	トラブルシューティング	27
12.1	故障かなと思ったら	27
12.2	エンコーダ断線エラー（エラーコード：D12）	27
12.3	ドライバ過負荷エラー（エラーコード：D0A）	28
12.4	偏差オーバーフローエラー（エラーコード：C6B）	29
13.	ステンレスシートの交換・調整	30
13.1	ステンレスシートの交換手順	31
13.2	ステンレスシートの張り具合の調整	32
13.3	動作確認	34
14.	仕様	35
14.1	アクチュエータ本体	35
14.2	ケーブル図	36
14.3	外形寸法図	38
14.3.1	小型タイプ H8SS	38
14.3.2	小型タイプ H8SM	39
14.3.3	小型タイプ H8HS	40
14.3.4	小型タイプ H8HM	41
14.3.5	扁平タイプ L15SS	42
14.3.6	扁平タイプ L15SM	43

1. はじめに

お買い上げいただき誠にありがとうございます。

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

お使いになる前に、必ずこの取扱説明書をお読みのうえ、正しくお取扱い下さいますよう、お願い申し上げます。本書は大切に保管し、必要に応じて適当な項目をご再読願います。

尚、作動に関しては、コントローラの取扱説明書も併せて充分にお読み下さい。

2. 安全上の注意

2.1 基本的な取扱い

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

2.1 保守点検作業

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

2.3 永久磁石について

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ので、ペースメーカ等、医療器具をご使用の場合には本製品の30cm以内に近づくことの無いようお願いいたします。

(注意)

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

2.4 安全に関する規則等

産業用ロボットの安全に関するJIS規格として、「産業用ロボットの安全規則」(JIS B8433)が1983年3月1日に制定され、一方労働省は同年7月1日から「労働安全衛生規則」の一部を改正して産業用ロボットの定義や安全対策等に関する規則を施工しています。ここでは、参考として「労働安全衛生規則」の中から、産業用ロボットの安全対策としてとりわけ重要だと思われる規則について紹介します。

特別教育（第36条第31号、第32号）

第36条

第31号 マニピュレータ及び記憶装置（可変シーケンス制御装置及び固定シーケンス制御装置を含む。以下この号において同じ。）を有し、記憶装置の情報に基づきマニピュレータの伸縮、屈伸、上下移動、左右移動若しくは旋回の動作又はこれらの複合動作を自動的に行うことができる機械（研究開発中のものその他労働大臣が定めるものを除く。以下「産業用ロボット」という。）の可動範囲（記憶装置の情報に基づきマニピュレータその他の産業用ロボットの各部の動くことができる最大の範囲をという。以下同じ。）内において当該産業用ロボットについて行うマニピュレータの動作の順序、位置若しくは速度の設定、変更若しくは確認（以下「教示等」という。）（産業用ロボットの駆動源の遮断して行うものを除く。以下この号において同じ。）又は産業用ロボットの可動範囲内において当該産業用ロボットについて教示等を行う労働者と共同して当該産業用ロボットの可動範囲外において行う当該教示等に係わる機器の操作の業務

第32号 産業用ロボットの可動範囲内において行う当該産業用ロボットの検査、修理若しくは調整（教示等に該当するものを除く。）若しくはこれらの結果の確認（以下この号において「検査等」という。）（産業用ロボットの運転中に行うものに限る。以下この号において同じ。）又は産業用ロボットの可動範囲内において当該産業用ロボットの検査等を行う労働者と共同して当該産業用ロボットの可動範囲外において行う当該検査等に係る機器の操作の業務

自動運転中の危険防止

第150条の4 事業者は、産業用ロボットを運転する場合（教示等のために産業用ロボットを運転する場合及び産業用ロボットの運転中に次条に規定する作業を行わなければならない場合において産業用ロボットを運転するときを除く）において、当該産業用ロボットに接触することにより労働者に危険が生ずるおそれのあるときは、さく又は囲いを設ける等当該危険を防止するために必要な措置を講じなければならない。

教示等における安全確保

第150条の3 事業者は産業用ロボットの可動範囲内において当該産業用ロボットについて教示等の作業を行うときは、当該産業用ロボットの不意の作動による危険又は当該産業用ロボットの誤操作による危険を防止するため、次の措置を講じなければならない。ただし、第1号及び第2号の措置については、産業用ロボットの駆動源を遮断して作業をこなうときは、この限りでない。

- 1 次の事項について規定を定め、これにより作業を行わせること。
 - イ 産業用ロボットの操作の方法及び手順
 - ロ 作業中のマニピュレータの速度
 - ハ 複数の労働者に作業を行わせる場合における合図の方法
 - ニ 異常時における措置
 - ホ 異常時に産業用ロボットの運転を停止した後、これを再起動させるときの措置
 - ヘ その他産業用ロボットの不意の作動による危険又は産業用ロボットの誤操作による危険を防止するために必要な措置
- 2 作業に従事している労働者又は当該労働者を監視する者が異常時に直ちに産業用ロボットの運転を停止することができるようにするための措置を講ずること。
- 3 作業を行っている間産業用ロボットの起動スイッチ等に作業中である旨を表示する等作業に従事している労働者以外の者が当該起動スイッチ等を操作することを防止するための措置を講ずること。

検査等の作業時の安全確保

第150条の5 事業者は、産業用ロボットの可動範囲内において当該産業用ロボットの検査、修理調整（教示等に該当するものを除く。）掃除若しくは給油又はこれらの結果の確認の作業を行うときは、当該産業用ロボットの運転を停止するとともに、当該作業を行っている間当該産業用ロボットの起動スイッチに鍵をかけ当該産業用ロボットの運転中に作業を行わなければならない場合において、当該産業用ロボットの不意の作動による危険又は当該産業用ロボットの誤操作による危険を防止するため、次の措置を講じたときは、この限りでない。

- 1 次の事項について規定を定め、これにより作業を行わせること。
 - イ 産業用ロボットの操作の方法及び手順
 - ロ 複数の労働者に作業を行わせる場合における合図の方法
 - ハ 異常時における措置
 - ニ 異常時に産業用ロボットの運転をした後、これを再起動させるときの措置
 - ホ その他産業用ロボットの不意の作動による危険又は産業用ロボットの誤操作による危険を防止するために必要な措置
- 2 作業に従事している労働者又は当該労働者を監視する者が異常時に直ちに産業用ロボットの運転を停止することができるようにするための措置を講ずること。
- 3 作業を行っている間産業用ロボットの運転状態を切り換えるためスイッチ等に作業中である旨を表示する等作業に従事している労働者以外の者が当該スイッチ等を操作することを防止するための措置を講ずること。

点検

第151条 事業者は、産業用ロボットの可動範囲内において当該産業用ロボットについて教示等（産業用ロボットの駆動源遮断を遮断して行うものを除く。）の作業を行うときは、その作業を開始する前に、次の事項について点検し、異常を認めたときは、直ちに補修その他必要な措置を講じなければならない。

- 1 外部電線の被覆又は外装の損傷の有無
- 2 マニピュレータの作動の有無
- 3 制動装置及び非常停止装置の機能

以上、示した中で労働安全規則「特別教育（第36条第31号）」に産業用ロボットの定義として、「マニピュレータ及び記憶装置（可変シーケンス制御装置及び固定シーケンス制御装置を含む。以下この号において同じ。）を有し、記憶装置の情報に基づきマニピュレータの伸縮、屈伸、上下移動、左右移動若しくは旋回の動作又はこれらの複合動作を自動的に行うことができる機械（研究開発中のものその他厚生労働大臣が定めるものを除く。以下「産業用ロボット」という。）」とあるが、文中下線部の厚生労働大臣の適用外仕様（産業用ロボットとは看做されないもの）は次の通り。

- （1）定格出力（駆動用原動機が複数の場合はそのうちの最大のもの）が80W以下の原動機をもつ機械
- （2）固定シーケンスで伸縮、上下移動、左右移動又は旋回の動作の内、何れか1つの動作の単調な繰り返し行う機械
- （3）円筒座標形の機械の旋回軸を中心として、半径300mm以下の動作範囲のもの
- （4）円筒座標形の機械の旋回軸を中心から半径300mmの球内面に作動範囲のあるもの
- （5）直交座標形でマニピュレータの先端移動量が何れの方向にも300mm以下の移動量をもつもの
- （6）直交座標系で左右方向の移動量が300mm以下の場合で、上下方向の移動量が100mm以下のもの
- （7）円筒、極直交の何れの2以上組み合わせられたものについては（3）～（5）に規定する要件に全て適合できるもの
- （8）マニピュレータの先端部が単調な直線運動の繰り返しを行うもの

3. 保証

3.1 保証期間

保証期間は以下のいずれか先に達した期間と致します。

弊社出荷後18ヶ月。
ご指定場所に納入後12ヶ月。
稼動2500時間。

3.2 保証範囲

上記期間中に弊社の責任により故障を生じた場合は、無料で修理を行います。
但し、次に該当する事項に関しては、保証範囲から除外されます。

- ・ 塗装の自然退色等、経時変化
- ・ 消耗部品の使用による損耗
- ・ 機能上に影響のない発声音等、感覚的現象
- ・ 使用者側の不適当な取扱い、並びに保守点検の不備
- ・ 弊社または弊社代理店以外の改造
- ・ 弊社以外のコントローラを用いた事が原因で起きた故障
- ・ 天災、事故、火災等による場合

尚、保証は納入品単体の保証とし、納入品の故障により誘発される損害はご容赦願います。
修理は工場持ち込みによるものと致します。
技術者派遣は保証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。



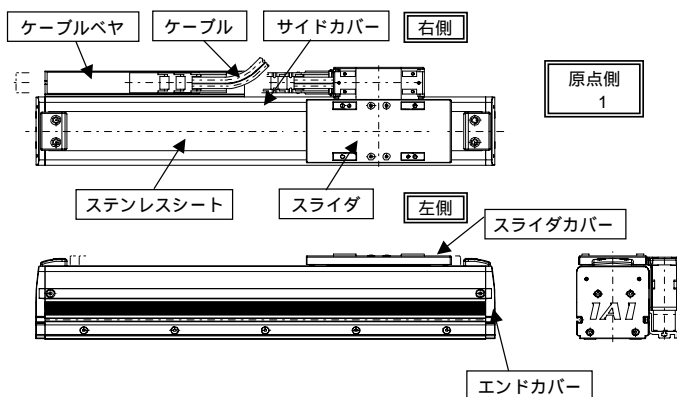
4. 各部の名称

アクチュエータ各部の名称次に示します。

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。

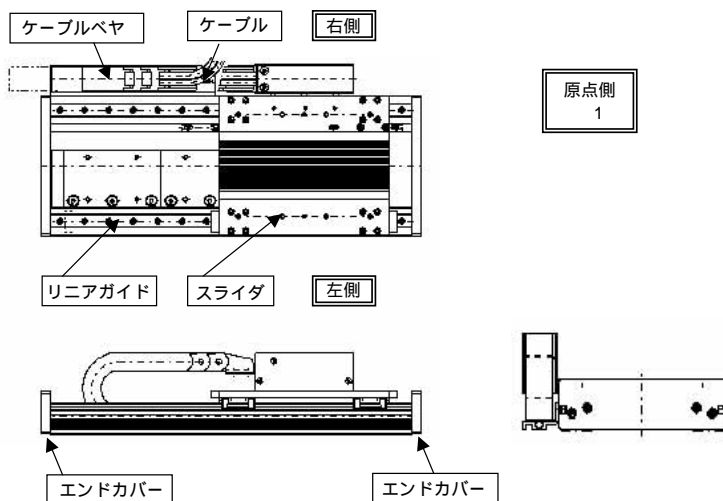
4.1 小型タイプ H8SS,H8SM*¹,H8HS,H8HM*¹

*¹マルチスライダタイプ：スライダが、2台取り付いています。



4.2 扁平タイプ L15SS,L15SM*¹

*¹マルチスライダタイプ：スライダが、2台取り付いています。



1 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おり、図の方向と異なる場合があります。

5. 運搬、取扱い

5.1 単体での取扱い

アクチュエータ単体で運搬する場合には次の事項に注意してください。

5.1.1 梱包状態での取扱い

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

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

5.1.2 梱包から出した状態での取扱い

アクチュエータを梱包から出して取扱う時はベース部分を持ってください。

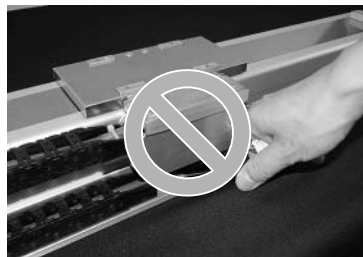
▲ 警告

- ・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。特にケーブル、ケーブルベア、スライダをもって運搬しないようにしてください。
- ・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。このためベースメカ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お願いいたします。
- ・ステンレスシート取扱いの注意
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、傷ついた状態でご使用になりますと破断の原因になります。

運搬時の禁止事項



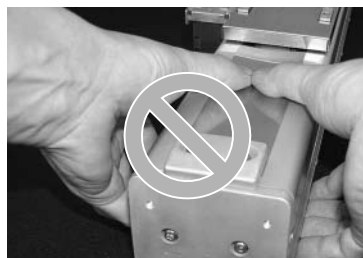
スライダを持って運ばない



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

5.2 組付け状態での取扱い

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

5.2.1 弊社より組付けた状態での出荷

ご指定いただいた機械は弊社にて組付け後、出荷試験を行い、スキッドに外枠を打付けた梱包を施してお届けいたしております。

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

- ・この梱包は落下あるいは衝突による衝撃に耐えるための特別な配慮をしておりません。取扱いは慎重に行ってください。また外枠は上積み荷重には耐えられませんので、上に重量物を乗せないでください。
- ・ロープ等で吊り上げる場合はスキッド下面の補強枠から支えてください。フォークで持ち上げる場合も同様にスキッド下面から持ち上げてください。
- ・下ろす際には衝撃が加わったり、バウンドしないように扱ってください。

開梱後は下記に従って取扱って下さい。

5.2.2 周辺機器と組付け状態での取扱い

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

- ・運搬中スライダが不用意に移動しないよう、スライダ部を固定してください。
 - ・アクチュエータの先端部が張り出している場合、先端部が外部振動により大きく振れないよう適切な固定をしてください。
 - ・先端を固定しない状態での運搬では0.3G以上の衝撃を加えぬようにしてください。
 - ・アクチュエータを含む周辺機器をロープ等で吊り上げる際は本体に直接、ロープが触れないようにしてください。
 - ・ロープの荷重は適切な緩衝材を通して直接ベース本体が受けるようにしてください。
 - ・Y軸は先端を別のロープで支え、安定した水平姿勢を保持するようにしてください。又このときスクリュカパーに荷重が加わらぬよう注意してください。
 - ・本体の各部ブラケット、カバー、あるいはコネクタボックスに荷重が加わらぬよう注意してください。
- またケーブルが挟まれたり、無理な変形がないようにしてください。

6. 設置環境、保存環境

6.1 設置環境

設置にあたっては次の条件を満たす環境としてください。

- ・直射日光があたらないこと。
- ・熱処理炉等、大きな熱源からの輻射熱が機械本体に加わらないこと。
- ・周囲温度は0～40
- ・湿度85%以下、結露のないこと。
- ・腐食性ガス、可燃性ガスのないこと。
- ・通常の組立作業環境であり、塵埃が多くないこと。
- ・オイルミスト、切削液がかからないこと。
- ・衝撃や振動が伝わらないこと。
- ・甚だしい電磁波、紫外線、放射線がないこと。
- ・本製品は耐薬品性の考慮はされてありません。

一般には作業者が保護具または保護着なしで作業できる環境です。

6.2 保存環境

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

特にご指定のない限り、出荷時に水分吸収剤は同梱してありません。結露が予想される環境での保存の場合、梱包の外側から全体を、あるいは開梱して直接、結露防止処理を施してください。

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

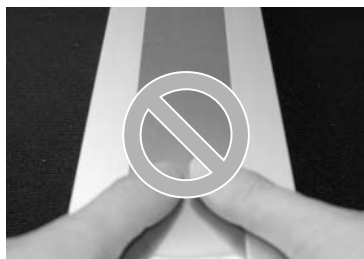
7. 据付

据付時の注意

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。

据付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。

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、スライダ内部での挟み込みによって、シートの傷や波打ち、浮き等の原因となります。

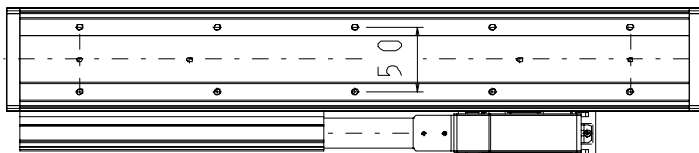
又サイドカバーにステンレスシート吸着用の磁石が貼り付けてあり、金属片、鉄粉等が付着し易く、周辺の環境に注意が必要です。

7.1 本体の据え付け

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。

7.1.1 小型タイプ H8SS,H8SM,H8HS,H8HM

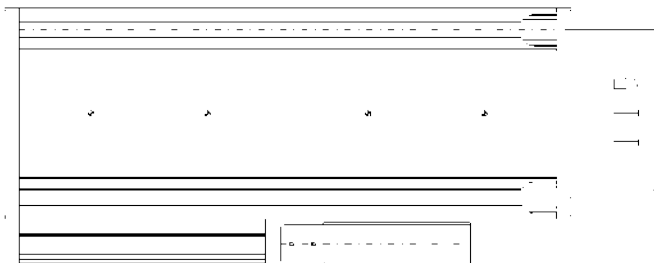
ベース裏面には取付用のタップ穴が設けてあります。据え付けにはこのタップ穴をご利用ください。
ベース取付用ネジ有効深さは以下の通りです。ボルトの先端が突き出ないように注意してください。
また位置決めピン用リーマ穴が設けてあります。



タップ径	タップ有効長	リーマ穴
M5	10mm	4H10深さ5mm

7.1.2 扁平タイプ L15SS,L15SM

アクチュエータベースの裏側には取付用のT溝が設けてあります。据付にはベースT溝及び付属ナットをご利用ください。また、ボルト先端がT溝底部に接触せぬように注意してください。また位置決めピン用リーマ穴が設けてあります。



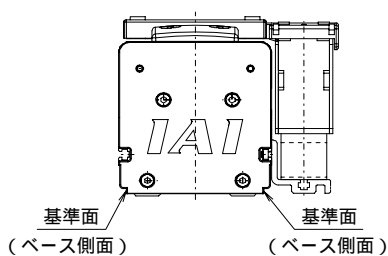
リーマ穴
4H10深さ6mm



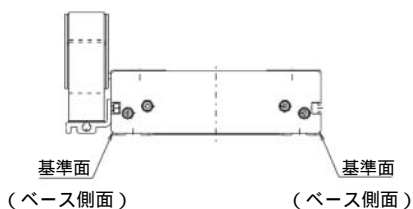
7.2 据え付け面

- ・ 架台は十分な剛性を有すると構造とし、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 $\pm 0.05\text{mm}$ 以内としてください。
- ・ 保守作業が出来るようなスペースを設けてください。
- ・ アクチュエータのベース側面と下面はスライダの走りに対する基準面となっております。
- ・ 走行精度を必要とされる場合はこの面を基準に取付けを行ってください。

小型タイプ H8SS,H8SM,H8HS,H8HM

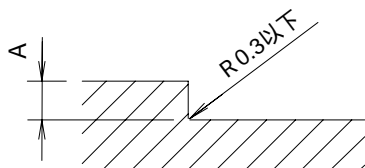


扁平タイプ L15SS,L15SM



注意：上図のようにベースサイドの面はスライダの走りに対する基準面となっていますので
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図に従ってください。



	A寸法
小型タイプ H8SS,H8SM,H8HS,H8HM	2～3.5
扁平タイプ L15SS	2.5～4

7.3 締め付けネジ

- ・ベース取り付け尾ネジは六角穴付ボルトを使用して下さい。
- ・使用ボルトはISO - 10.9以上の高強度ボルトを推奨します。
- ・ボルトと雄ネジの有効ねじ込み長さは次の値以上を確保してください。

雄ネジが鋼材の場合	呼び径と同じ長さ
雄ネジがアルミニウムの場合	呼び径の2倍

- ・推奨締め付けトルクは以下の通りです。

ネジ呼び径	締め付けトルク	
	ボルト着座面が鋼の場合	ボルト着座面がアルミの場合
M5	7.5N・m (0.77kgf・m)	4.3N・m (0.44kgf・m)

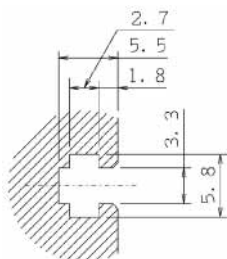
7.4 コネクタボックスの取り付けとT溝

本体側面にはコネクタボックス等の外部機器を取り付けるため、T溝が設けてあります。
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、自由にお使いください。

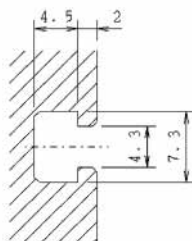
T溝寸法

機種	T溝ナット径
小型タイプ H8SS,H8SM,H8HS,H8HM	M3
扁平タイプ L15SS	M4

小型タイプ H8SS,H8SM,H8HS,H8HM



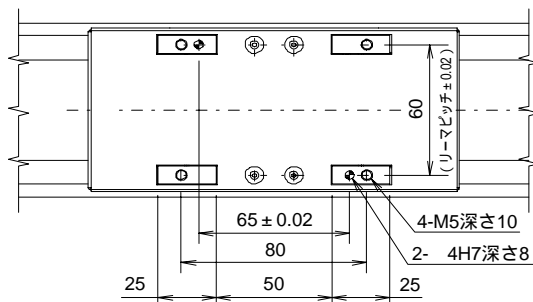
扁平タイプ L15SS,L15SM



7.5 搬送物のスライダへの取り付け

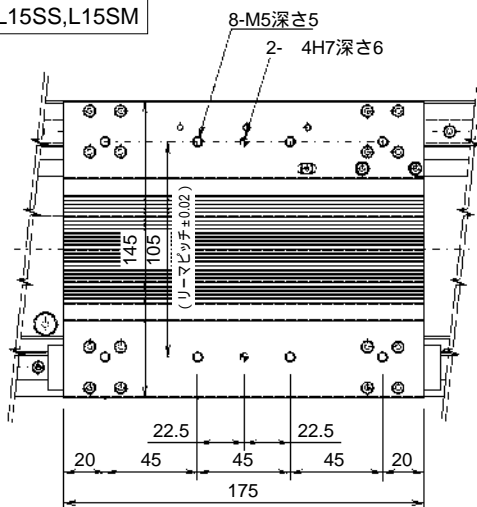
- ・スライダにはタップ穴が設けてありますので、ここに搬送物を固定してください。
固定方法は本体据え付け方法に準じます。
- ・スライダを固定して本体側を移動させる場合も、同様にタップ穴を利用して取り付けます。
- ・スライダにはリーマ穴が2ヶ所あいていますので、取り付け、取り外し時の再現性を必要とされる場合はこのリーマ穴を利用してください。また直角度などの微調整を必要とされる場合にはスライダのリーマ穴ヶ所を用いて調整してください。

小型タイプ H8SS,H8SM,H8HS,H8HM



注意：搬送物を取付ける際に、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。

扁平タイプ L15SS,L15SM

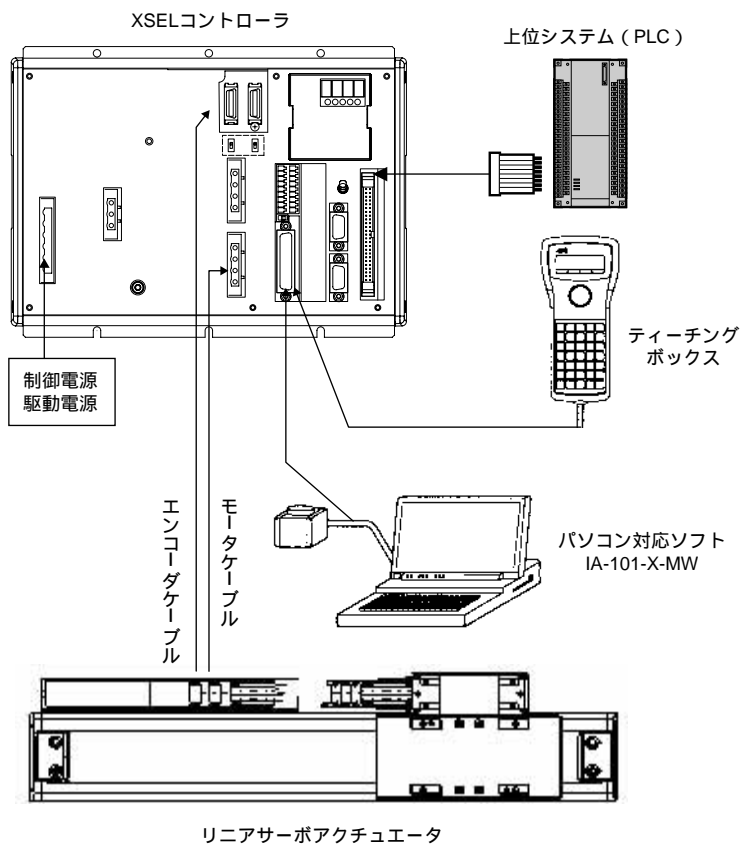


8. 配線ケーブル処理

- ・ケーブルを切断して延長したり、短縮、あるいは再結合しないでください。
- ・ケーブルを引っ張ったり、無理に曲げることをないようにしてください。

コントローラとの接続図

X-SELコントローラとの接続例です。他に、接続可能なコントローラは、SSEL、SCONがあります。



9. 使用上の注意

9.1 アクチュエータに加わる負荷

仕様欄に示された負荷を超えないようにしてください。特にスライダに加わるモーメント、許容張り出し長さ、積載重量に注意願います。

9.1.1 小型タイプ H8SS,H8SM,H8HS,H8HM

許容負荷モーメント

単位：N・m (kgf・m)

	Ma	Mb	Mc
小型タイプ H8SS,H8SM,H8HS,H8HM	8.65 (0.88)	8.65 (0.88)	8.65 (0.88)

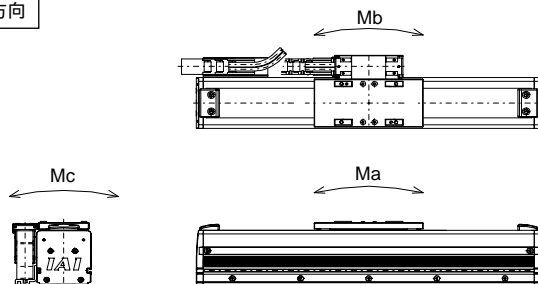
許容張り出し長さ

単位：mm

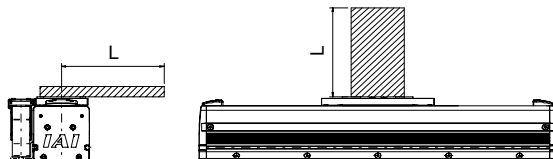
	Ma方向	Mb方向	Mc方向
小型タイプ H8SS,H8SM,H8HS,H8HM	300以下	300以下	300以下

許容張り出し長は、取付物体の重心が張り出し長の1/2の場合です。

モーメントの方向



許容張り出しの方向



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

9.1.2 扁平タイプ L15SS,L15SM

許容負荷モーメント

単位：N・m (kgf・m)

	Ma	Mb	Mc
扁平タイプ L15SS,L15SM	24.2 (2.4)	24.2 (2.4)	24.2 (2.4)

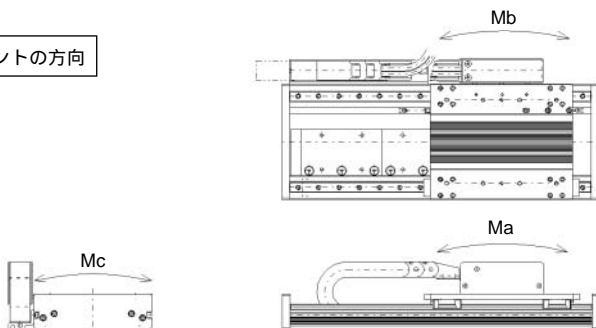
許容張り出し長さ

単位：mm

	Ma方向	Mb方向	Mc方向
扁平タイプ L15SS,L15SM	525以下	525以下	525以下

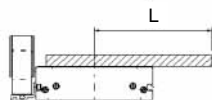
許容張り出し長は、取付物体の重心が張り出し長の1/2の場合です。

モーメントの方向

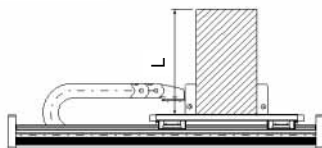


許容張り出しの方向

Mb,Mc方向



Ma方向



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

9.2 原点復帰について

9.2.1 原点復帰の動作原理

次の手順で原点復帰します。

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。

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。

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。

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。

9.2.2 原点位置の微調整

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

スライダがストッパ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	メカストッパからの反転距離 (mm)
小型タイプ H8SS,H8SM,H8HS,H8HM	10
扁平タイプ L15SS,L15SM	15

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。

原点復帰動作を行い原点を確認します。

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)

オフセット量を大きくす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。

9.2.3 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、エンコードの調整が必要となりますので弊社までご相談ください。

9.3 ステンレスシートの部分に関して

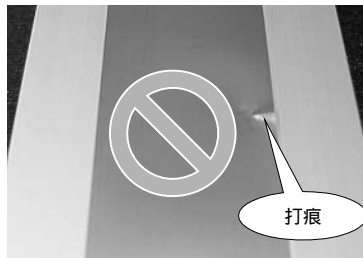
小型タイプH8SS,H8SM,H8HS,H8HMのステンレスシートはサイドカバー上のラバーマグネットにより吸着されています。鉄粉等の磁性体が雰囲気中に多く含まれている場合、ステンレスシートとラバーマグネットの間に磁性体が吸着され不具合を生じる事があります。従って、このような環境下での使用は避けてください。

- ・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所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。

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。



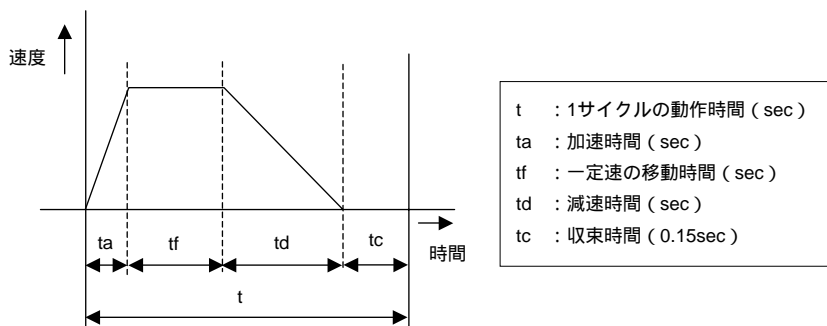
10. 選定条件

サーボアクチュエータを使用するには、以下の2つの条件をクリアしている必要があります。

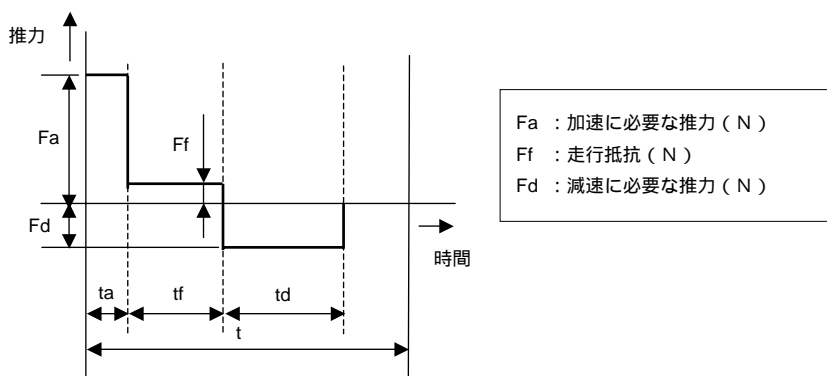
条件 **加速に必要な推力** がリニアサーボアクチュエータの **最大推力以下** であること。

条件 **連続運転推力** がリニアサーボアクチュエータの **定格推力** でありこと。

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、



10.1 選定方法について

条件 最大推力

スライダが指令通りに加速する為には、加速に必要な推力 F_a が、リニアサーボアクチュエータの最大推力より小さいことが必要となります。

推力 F_a は下記の計算式で求められます。

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

M : スライダ自重

m : スライダ積載質量 (kg)

a : 指令加速度 (m/s²)

F_f : 走行抵抗 (N)

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

【スライダ自重】

小型タイプ H8SS,H8SM : 1.5kg

小型タイプ H8HS,H8HM : 2.0kg

扁平タイプ L15SS,L15SM : 1.5kg

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、経験的に以下のように表されます。

【リニアサーボアクチュエータの走行抵抗】

$$F_f = 2V + 10 \quad V: \text{スライダ移動速度 (m/s)}$$

ここで求めた F_a がリニアアクチュエータの最大推力より小さければ条件1をクリアした事になります。

リニアサーボアクチュエータ	小型タイプ H8SS,H8SM	最大推力	90N
---------------	-----------------	------	-----

リニアサーボアクチュエータ	小型タイプ H8HS,H8HM	最大推力	180N
---------------	-----------------	------	------

リニアサーボアクチュエータ	扁平タイプ L15SS,L15SM	最大推力	90N
---------------	-------------------	------	-----

条件 連続運転推力

負荷やデューティを考慮した連続運転推力 F_t が、リニアサーボアクチュエータの定格推力より、小さいことを確認します。

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

ここで F_d は減速に必要な推力で、下記の計算式で求められます。

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

M : スライダ自重

m : スライダ積載質量

d : 指令減速度 (m/s²)

F_f : 走行抵抗 (N)

【スライダ自重】

小型タイプ H8SS,H8SM : 1.5kg

小型タイプ H8HS,H8HM : 2.0kg

扁平タイプ L15SS,L15SM : 1.5kg

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、運転可能です。

リニアサーボアクチュエータ	小型タイプ H8SS,H8SM	定格推力 30N
---------------	-----------------	----------

リニアサーボアクチュエータ	小型タイプ H8HS,H8HM	定格推力 60N
---------------	-----------------	----------

リニアサーボアクチュエータ	扁平タイプ L15SS,L15SM	定格推力 30N
---------------	-------------------	----------

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こと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等の対策を講じてください。

10.2 例題

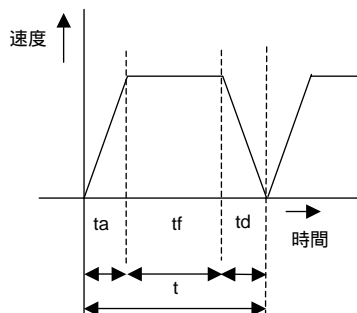
前途からの選定方法を用いて、モータ選定作業行ってみます。

運転条件

- ・使用機種 : 小型タイプ H8SS
- ・速度 : 2.5m/s
- ・加速度 : 19.6m/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 : 3kg
- ・ストローク1.5mの往復動作とします。

上記動作パターンをグラフにしてみると、
右図のようになります。

では選定方法に従い計算を行います。



条件 最大推力を求めます。

前途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 (リニアサーボアクチュエータ 小型タイプH8SSでは1.5kgです。)

m : スライダ積載重量 (kg) : 本例題の場合、3kgです。

a : 指令加速度 (m/s²) : 本例題の場合、19.6m/s²です。

Ff : 走行抵抗 (N) : 本例題の場合、15Nです。

これより

$$Fa = 4.5 \times 19.6 + 15 = 103.2\text{Nととなります。}$$

リニアサーボアクチュエータ小型タイプH8SSの場合、最大推力は90N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14.7m/s²に下げてみます。

$$Fa = 4.5 \times 14.7 + 15 = 81.5\text{Nととなります。}$$

リニアサーボアクチュエータ小型タイプH8SSの場合、最大推力は90Nなので、
最大推力はOKであることがわかります。

条件 連続運転推力を求めます。

前述の連続運転推力式に上記運転パターンを代入します。

なお、指定加速度は、最大推力の検討結果を受け、 14.7m/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

$F_a = 81.5\text{N}$ $F_f = 15\text{N}$ $F_d = 51.15\text{N}$

$t_a = t_d = 0.17\text{s}$ $t_f = 0.43\text{s}$ $t = 0.92\text{s}$ (収束時間 0.15s を含む)

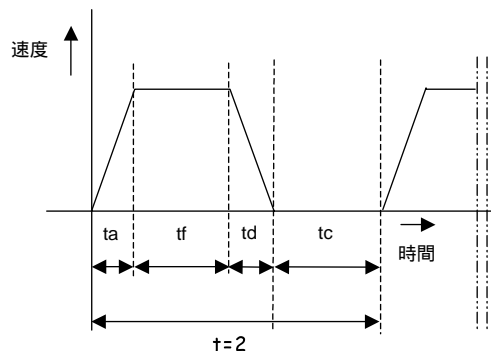
これより

$F_t = 42.49\text{N}$

となり、リニアサーボアクチュエータ小型タイプH8SSの定格推力 30N をオーバーしているの、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少し下げてみます。

ここでは、 $t = 2\text{s}$ (収束時間 0.15s を含む)として、再計算すると、



$F_t = 28.82\text{N}$

となり、運転可能であることがわかります。

11. 保守点検

11.1 点検項目と点検時期

次に示された期間で保守点検を行って下さい。

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下さい。

	外部目視検査	内部検査
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		

11.2 外部目視検査

外部目視検査では次の項目を確認して下さい。

点検箇所	点検内容	備考
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、弛み	本編13参照
総合	異音、振動	

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。

但し、使用状況に応じ、適宜ステンレスシートを交換願います。

11.3 外部清掃

- ・外面の清掃は随時行って下さい。
- ・清掃は柔らかい布等で汚れを拭いて下さい。
- ・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下さい。
- ・石油系溶剤は樹脂、塗装面を傷めるので使用しないで下さい。
- ・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行して下さい。

11.4 内部検査

11.4.1 小型タイプ H8SS,H8SM,H8HS,H8HM

電源を切った状態で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。

点検箇所	点検内容	備考
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、ガタ	異常がある場合は、弊社に連絡してください。

確認は内部への塵埃等異物混入の有無と潤滑状態、ガイド部のガタです。

グリースは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。

内部確認の手順を以下に示します。

スライダを原点側に移動させます。

対辺7mmのソケットレンチを用いてシート押えのネジを外します。

シートをめくり内部の確認をします。

確認が終わりましたら逆の手順で組み立てを行います。

注意：内部確認時にステンレスシートを無理に曲げたり、傷をつける事のない様に注意して下さい。

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下さい。

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ので、この様な場合には当社営業技術課までお問い合わせ下さい。

また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。

11.4.2 扁平タイプ L15SS,L15SM

電源を切った状態で点検を行います。

内部検査は次の項目を確認してください。

点検箇所	点検内容	備考
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、ガタ	異常がある場合は、弊社に連絡してください。

確認は内部への塵埃等異物混入の有無と潤滑状態、ガイド部のガタです。

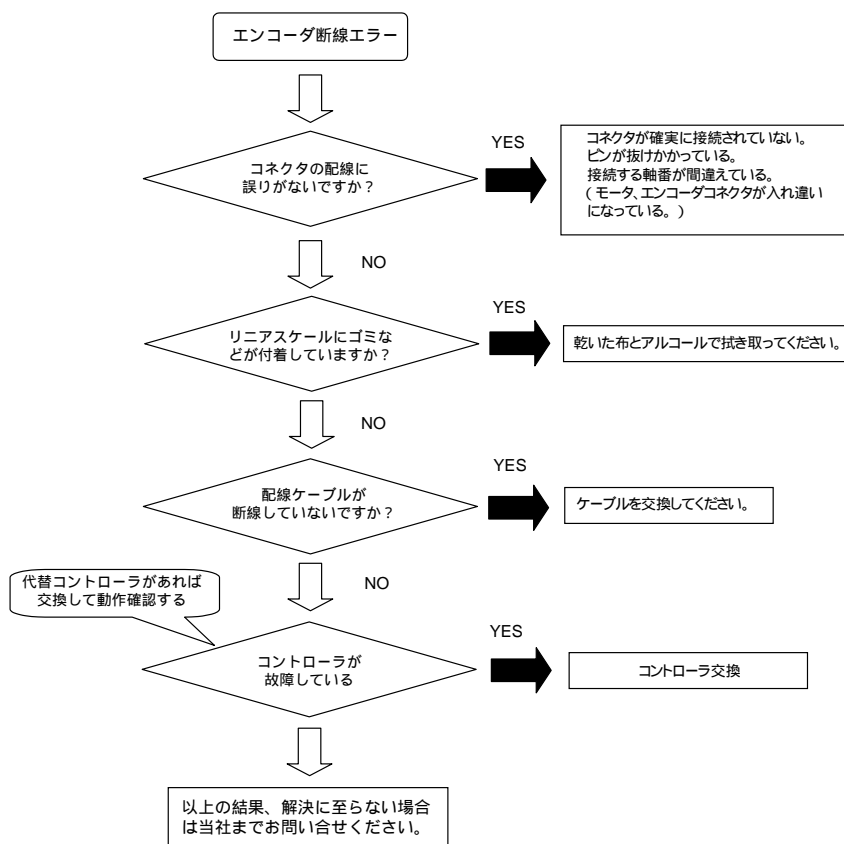
グリースは色が褐色になっていても走行面が濡れた様に光っていれば潤滑は良好です。

12. トラブルシューティング

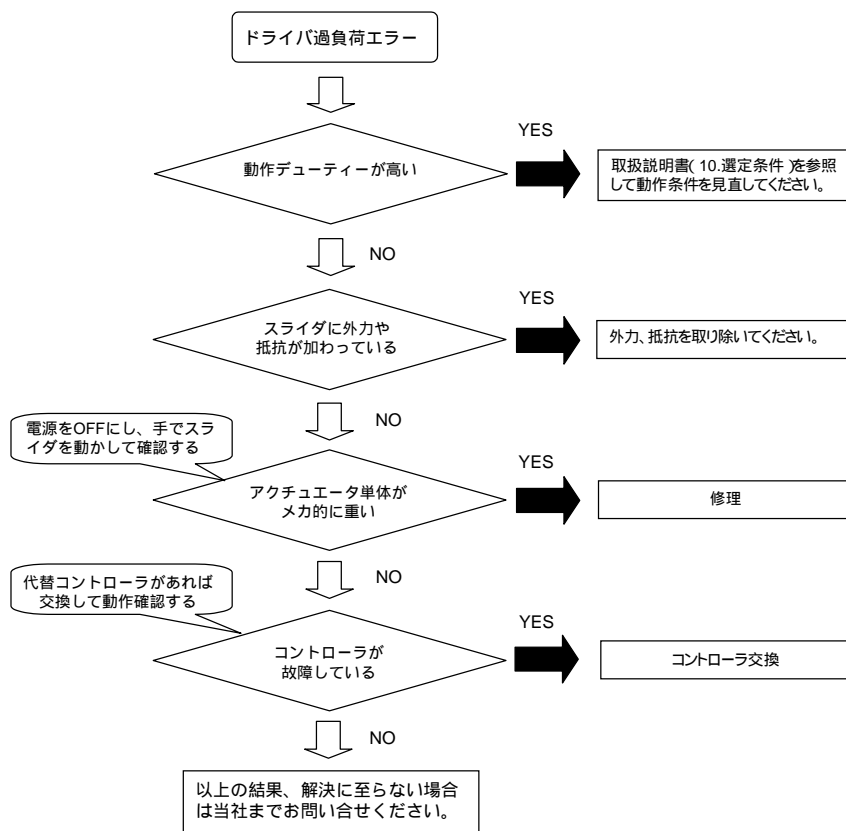
12.1 故障かなと思ったら

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。

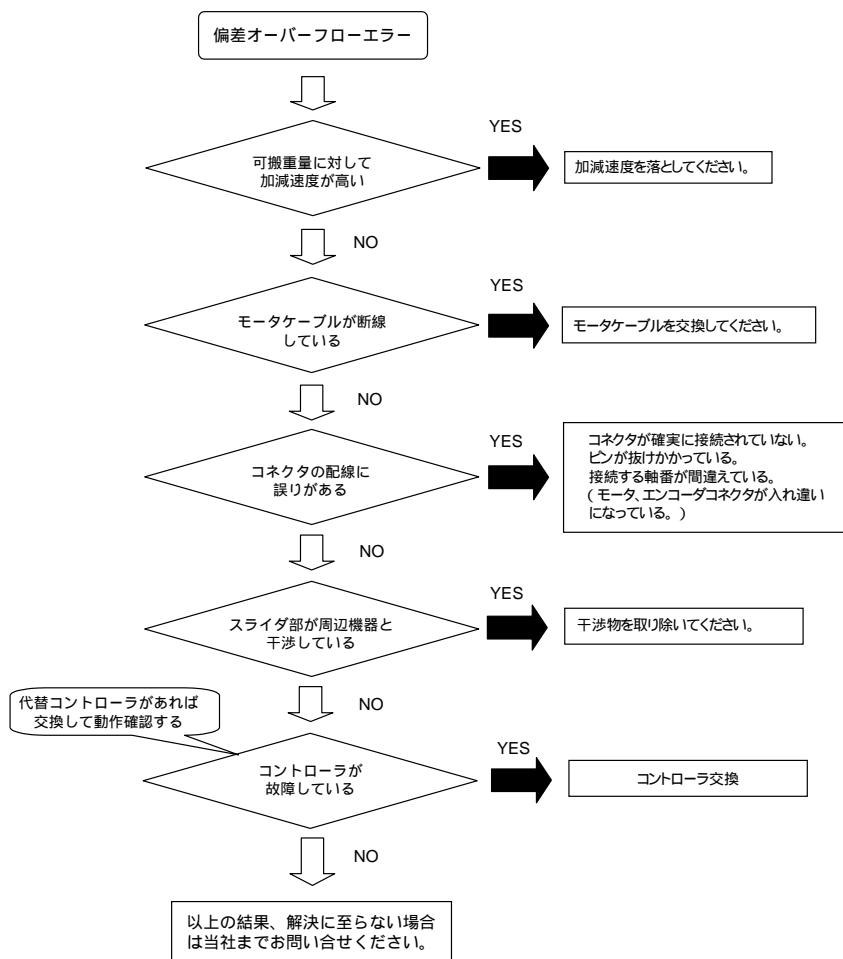
12.2 エンコーダ断線エラー（エラーコード：D12）



12.3 ドライバ過負荷エラー（エラーコード：D0A）



12.4 偏差オーバーフローエラー（エラーコード：C6B）



13. ステンレスシートの交換・調整

[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
- ・ボックスレンチ (7mm)
- ・セロハンテープ
- ・油性ペン
- ・テンションゲージ (引っ掛け部二股2箇所タイプ)

[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1mm以上にな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。

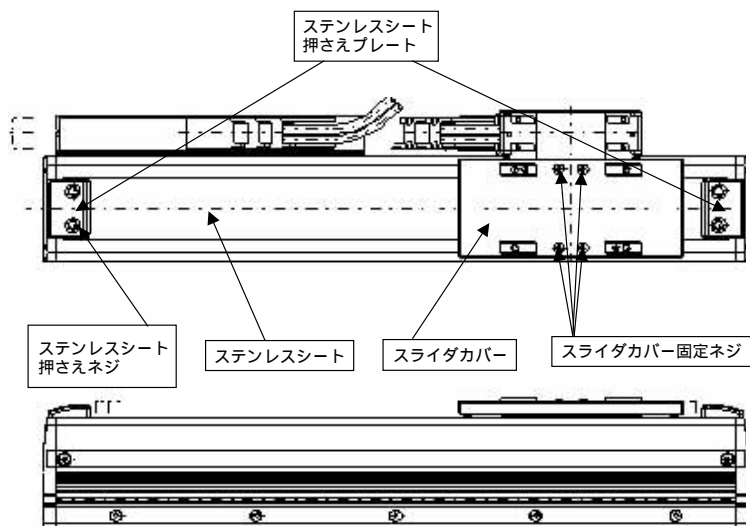
2. ステンレスシートとスライダカバーの裏面との隙間確認

この交換方法の場合、スライダカバーを外さないで行うのが条件です。

従って、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・確認することはできません。

隙間は1mmになるようステンレスシートの張り方を決めています。

[各部の名称]



13.1 ステンレスシートの交換手順

1. 破損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

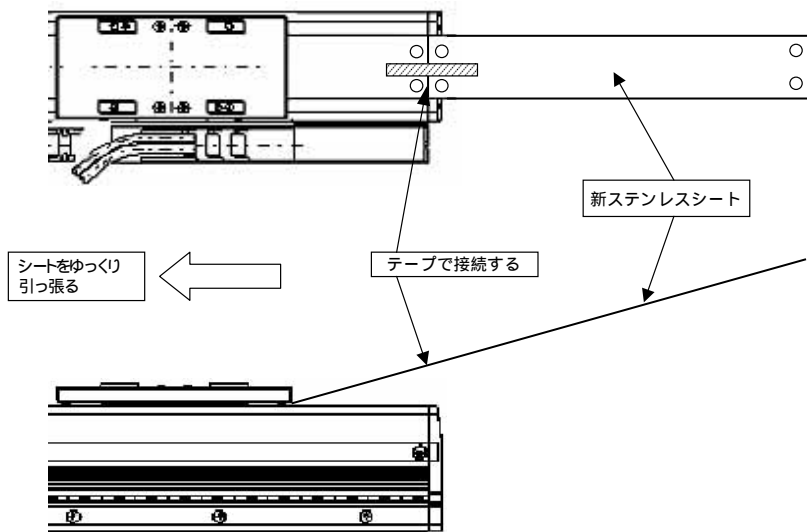
新しいステンレスシートに傷・汚れがないことを確認します。

破損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ます。

破損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ます。

破損したステンレスシートをゆっくりと引っ張ります。

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ます。



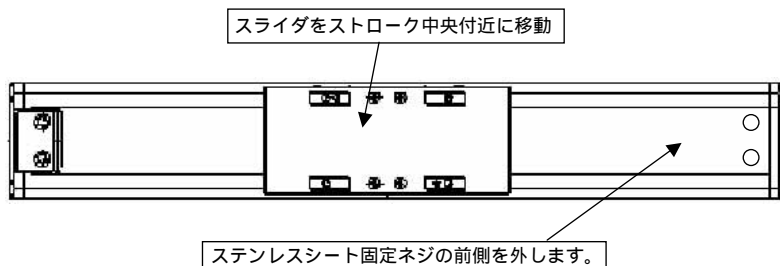
破損したステンレスシートと新しいステンレスシートをテープで接続し
破損したステンレスシートをゆっくりと引っ張りシートを入れ替えます。

13.2 ステンレスシートの張り具合の調整

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ます。

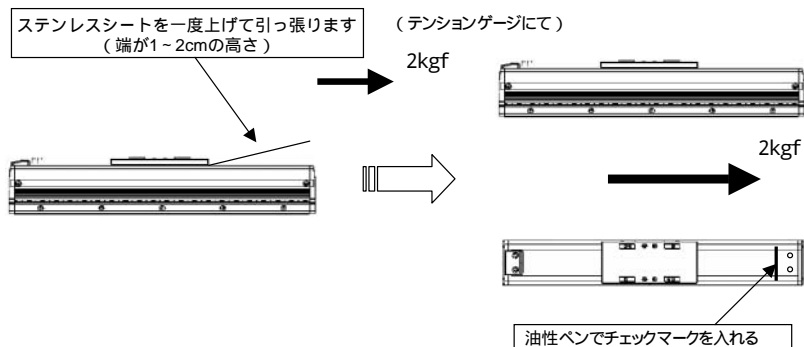
(ステンレスシートは磁石で吸着されている為、端から一度シートを剥がす要領で調整するとうまくできます。またスライダから両端に向かって調整します)

スライダをストローク中央付近に移動し、前側(反モータ側)のステンレスシート固定ネジとを押さえプレートを外します。



ステンレスシートの張り具合の調整準備

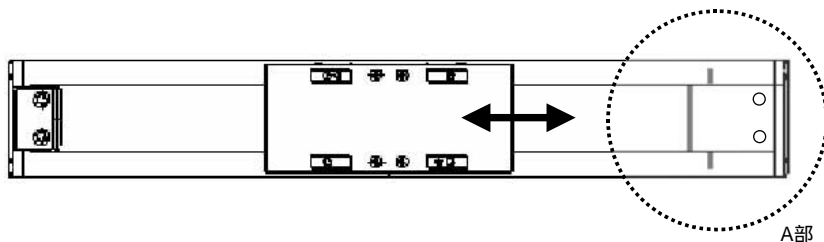
- ・下図のように、手順 でネジを外した側のステンレスシートを1~2cm上げて矢印の方向へテンションゲージを用い1kgの力で引っ張ります。(テンションゲージは先端引っ掛け部が二股に分かれたものを使用し、ステンレスシートの2箇所にかけて下さい)
- ・2kgの力で引っ張った状態で、スライダ側から端に向かってステンレスシートを磁石に吸着させた後、テンションゲージを外す。(磁石に吸着させると、ステンレスシートはズレません)
- ・油性ペンと定規を使いサイドカバーとステンレスシートに直線のチェックマークを入れる。
(下図を参考願います)



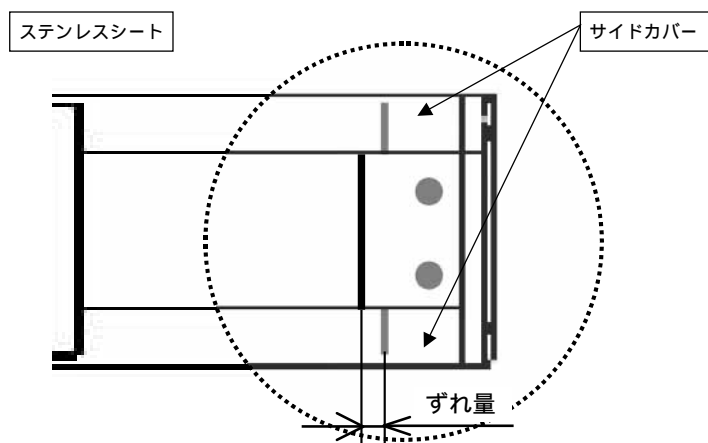
ステンレスシートの張り具合の調整

サイドカバー上のチェックマークとステンレスシート上のチェックマークが0.5mmの間隔になるようにシートを矢印方向に調整します。(A部拡大図参照)

(ステンレスシートは磁石で吸着されている為、端から一度シートを剥がす要領で調整するとうまくできます)



A部拡大図

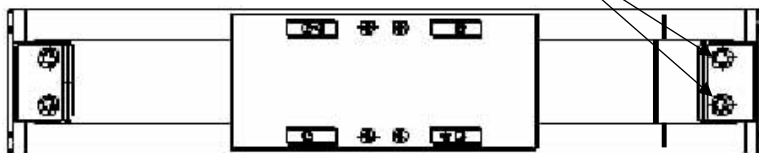


ステンレスシートを矢印方向に動かして、サイドカバーのチェックマークとステンレスシートのチェックマークのずれ量が0.5mmになるように微調整します。

この調整を行えば、スライダカバー中央部において、ステンレスシート上面とスライダカバー裏面との隙間が適切になります。

シート位置が決まったら、外していた方の袋ナットをステンレスシートが動かない程度に仮締めします。

ステンレスシートが動かないようにして、外していた方の袋ナットを仮締めします。



13.3 動作確認

スライダを動かしてステンレスシートの張り具合を確認。

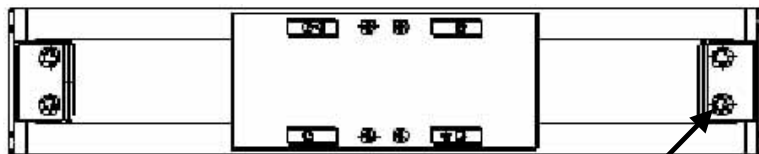
スライダを動かしてストローク全域でステンレスシートに蛇行がなく左右均一か、波を打っていないか張り具合を確認します。

左右均一でない場合や波が打っている場合は、再度、調整します。

緩めていた側の袋ナットを完全に締め、ステンレスシートを固定します。

袋ナットの締め付けトルク（参考値）

359N・cm（36.7kgf・cm）



緩めていた側の2個の袋ナットを交互に締め込み、最後に均等なトルクで締めます。もし不均等に締め込むとシートの蛇行や浮きが生じる場合がありますので注意してください。

スライダを動かして、ステンレスシートがしっかり張れているか再確認します。

最後に、チェックマークをアルコール等で拭き取ってください。



14. 仕様

14.1 アクチュエータ本体

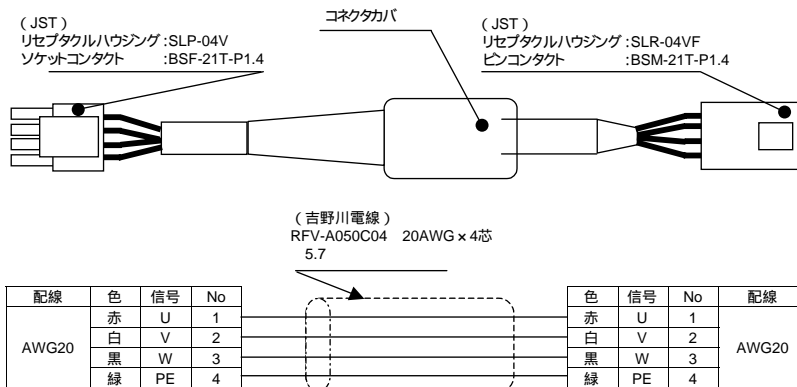
型式	単位	H8SS,H8SM	H8HS,H8HM	L15SS,L15SM
ストローク	mm	H8SS : 50 ~ 1650 (100毎)	H8HS : 50 ~ 1550 (100毎)	150 ~ 1650 (100毎)
		H8SM : 130 ~ 1430 (100毎)	H8HM : 130 ~ 1230 (100毎)	
定格推力	N	30	60	30
最大推力	N	90	180	90
最大速度	mm/sec	2,500	2,500	2,500
最大加減速度	G	3	3	3
最大可搬重量	kgf	5	8	5
繰返し位置決め 精度	± mm	0.005		
負荷モーメント	N・m (kgf・m)	10,000km走行寿命		
		Ma : 8.65 (0.88)		Ma : 24.2 (2.4)
		Mb : 8.65 (0.88)		Mc : 24.2 (2.4)
		Mc : 8.65 (0.88)		Mc : 24.2 (2.4)
張出負荷長	mm	Ma方向 : 300以下 Mb,Mc方向 : 300以下		Ma方向 : 525以下 Mb,Mc方向 : 525以下

(* 1) 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。

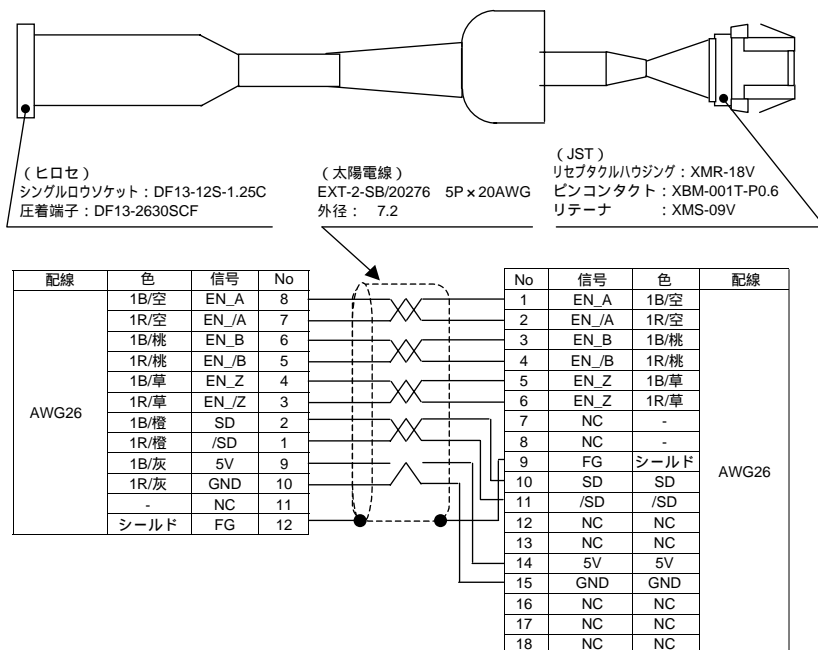
(* 2) 動作条件により異なります。

14.2 ケーブル図

ケーブルベア内ケーブル（モータケーブル）



ケーブルベア内ケーブル（エンコーダケーブル）

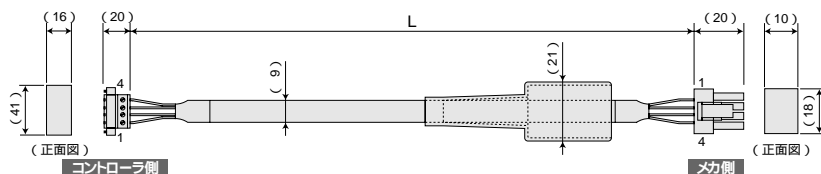


コントローラケーブル（モータケーブル）

型式：CB - RCC - MA - RB

はケーブル長さ（L）を記入

例）080 = 8m



配線	信号			信号	配線
0.75sq	PE	1		1	U
	U	2		2	V
	V	3		3	W
	W	4		4	PE

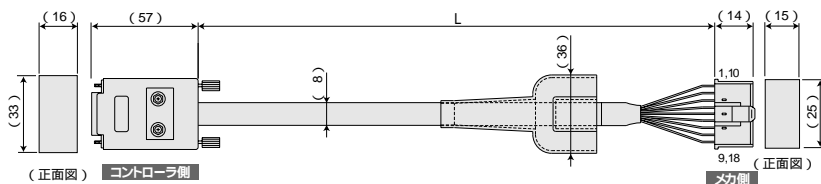
0.75sq (圧着)

コントローラケーブル（エンコーダケーブル）

型式：CB - RCBC - PA - RB

はケーブル長さ（L）を記入

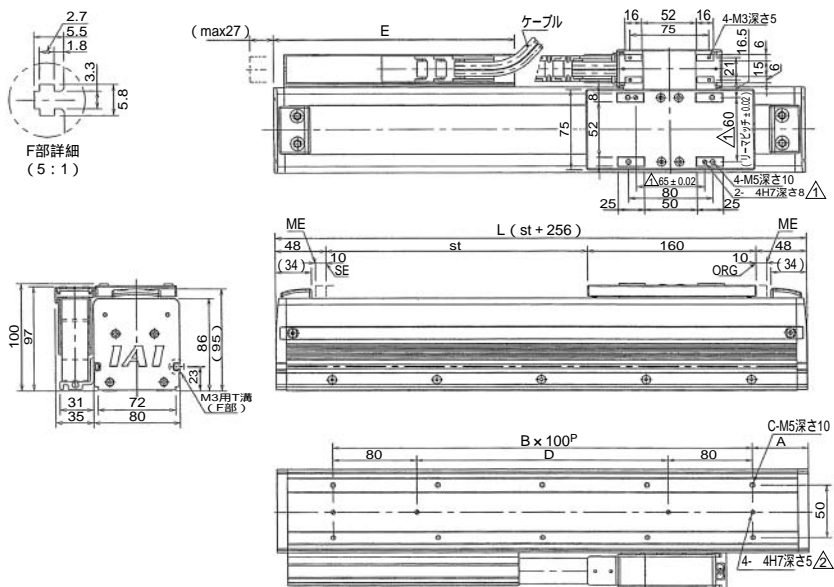
例）080 = 8m



配線	信号			信号	配線
0.15sq (圧着)	A/U	1		1	A/U
	A/U	2		2	A/U
	B/V	3		3	B/V
	B/V	4		4	B/V
	Z/W	5		5	Z/W
	Z/W	6		6	Z/W
	SD	7		7	
	SD	8		8	
	BAT +	9		9	FG
	BAT -	10		10	SD
	VCC	11		11	SD
	GND	12		12	BAT +
	BK -	13		13	BAT -
	BK +	14		14	VCC
		15		15	GND
シールドはフードにクランプ接続				16	
ドレン線およびシールド線組				17	BK -
				18	BK +

0.15sq (圧着)

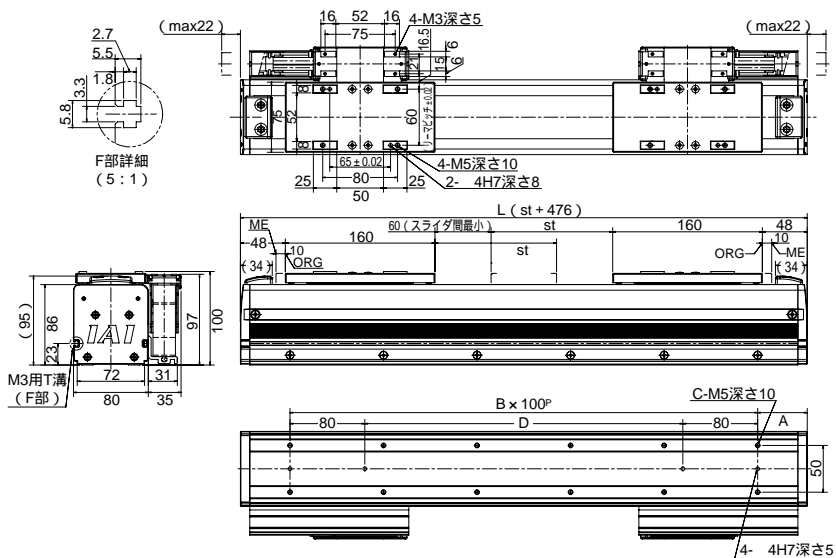
14.3.1 小型タイプ H8SS



有効スローク	50	150	250	350	450	550	650	750	850
L	306	406	506	606	706	806	906	1006	1106
A	53	53	53	53	53	53	53	53	53
B	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	6	8	10	12	14	16	18	20	22
D	40	140	240	340	440	540	640	740	840
E	130	180	230	280	330	380	430	480	530
質量(Kg)	5.0	6.2	7.4	8.6	9.8	11.0	12.2	13.4	14.6

有効ストローク	950	1050	1150	1250	1350	1450	1550	1650
L	1206	1306	1406	1506	1606	1706	1803	1906
A	53	53	53	53	53	53	53	53
B	11	12	13	14	15	16	17	18
C	24	26	28	30	32	34	36	38
D	940	1040	1140	1240	1340	1440	1540	1640
E	580	630	680	730	780	830	880	930
質量(Kg)	15.8	17.0	18.2	19.4	20.6	21.8	23.0	24.2

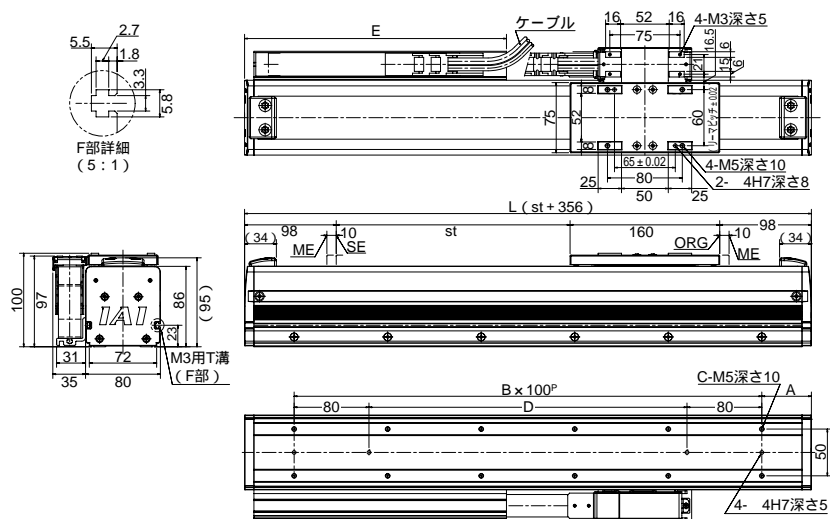
14.3.2 小型タイプ H8SM



有効スローク	130	230	330	430	530	630	730	830	930
L	606	706	806	906	1006	1106	1206	1306	1406
A	53	53	53	53	53	53	53	53	53
B	5	6	7	8	9	10	11	12	13
C	12	14	16	18	20	22	24	26	28
D	340	440	540	640	740	840	940	1040	1140
E	180	230	280	330	380	430	480	530	580
質量(Kg)	10.7	11.9	13.1	14.3	15.5	16.7	17.9	19.1	20.3

有効ストローク	1030	1130	1230	1330	1430
L	1506	1606	1706	1806	1906
A	53	53	53	53	53
B	14	15	16	17	18
C	30	32	34	36	38
D	1240	1340	1440	1540	1640
E	630	680	730	780	830
質量(Kg)	21.5	22.7	23.9	25.1	26.3

14.3.3 小型タイプ H8HS



有効ストローク	60	120	180	240	300	360	420	480	540	600	660	720	780	840
L	398	458	518	578	638	698	758	818	878	938	998	1058	1118	1178
A	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5
B	92	152	12	72	132	192	52	112	172	32	92	152	12	72
C	8	8	12	12	12	12	16	16	16	20	20	20	24	24
D	192	252	312	372	432	492	552	612	672	732	792	852	912	972
E	193	218	243	268	293	318	343	393	418	443	468	493	543	568
質量 (Kg)	5.0	5.4	5.7	6.1	6.4	6.8	7.1	7.5	7.9	8.2	8.6	8.9	9.3	9.6

有効ストローク	900	960	1020	1080	1140	1200	1260	1320	1380	1440	1500	1560	1620
L	1238	1298	1358	1418	1478	1538	1598	1658	1718	1778	1838	1898	1958
A	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8	8	8	9
B	132	192	52	112	172	32	92	152	12	72	132	192	52
C	24	24	28	28	28	32	32	32	36	36	36	36	40
D	1032	1092	1152	1212	1272	1332	1392	1452	1512	1572	1632	1692	1752
E	593	618	643	693	718	743	768	793	843	868	893	918	943
質量 (Kg)	10.0	10.4	10.7	11.1	11.4	11.8	12.1	12.5	12.9	13.2	13.6	13.9	14.3

[illegible]

有効ストローク	1030	1130	1230
L	1706	1806	1906
A	53	53	53
B	16	17	18
C	34	36	38
D	1440	1540	1640
E	630	680	730
質量(Kg)	24.6	25.8	27.0

[illegible]

有効ストローク	150	250	350	450	550	650	750	850
L	390	490	590	690	790	890	990	1090
A	111	211	311	411	511	611	711	811
B	179.5	229.5	279.5	329.5	379.5	429.5	479.5	529.5
C	8	10	12	14	16	18	20	22
質量(Kg)	6.5	7.9	9.3	10.6	12.0	13.4	14.8	16.2

有効ストローク	950	1050	1150	1250	1350	1450	1550	1650
L	1190	1290	1390	1490	1590	1690	1790	1890
A	911	1011	1111	1211	1311	1411	1511	1611
B	579.5	629.5	679.5	729.5	779.5	829.5	879.5	929.5
C	24	26	28	30	32	34	36	38
質量 (Kg)	17.5	18.9	20.3	21.7	23.1	24.4	25.8	27.2

Technical drawing of the S10C cable tray, showing top, side, and detail views with dimensions and material specifications.

Top View Dimensions:

- Overall width: 131 (max: 35)
- Overall height: 35 (max: 35)
- Internal width: 10.2
- Internal height: 7.3
- Top flange width: 4.5
- Top flange height: 2

Side View Dimensions:

- Overall height: 45
- Internal height: 115
- Base height: 32
- Base width: 32
- Base depth: 145
- Base offset: 18.5
- Base offset: 44.5
- Base offset: 31
- Base offset: 115
- Base offset: 143
- Base offset: 145

Detail View Dimensions:

- Overall width: 10.2
- Overall height: 7.3
- Internal width: 4.5
- Internal height: 2

Material and Weight Specifications:

- Material: S10C相当 (S10C equivalent)
- Surface treatment: ニクロメッキ処理 (Nickel plating)
- Weight: 約14g / 個 (Approx. 14g / piece)
- Attachment quantity: 右上表C欄を参照の事 (Refer to the upper right table C column)

Assembly Notes:

- ケーブル (Cable)
- ケーブル (Cable)
- 8-M5深さ5ヘリサート (8-M5 depth 5 Helisart)
- 4-4H7深さ6 (4-4H7 depth 6)
- 25(スライド間最小) (25 (minimum slide interval))
- L (st + 440)
- ME (Mounting End)
- ORG (Organizer)
- スタッド (Stud)
- スライド (Slide)
- ナット挿入用切り欠き (Nut insertion cutout)
- Tナット挿入用切り欠き (T-nut insertion cutout)

(SC 2 : 1)

有効ストローク	50	150	250	350	450	550	650	750	850
L	490	590	690	790	890	990	1090	1190	1290
A	211	311	411	511	611	711	811	911	1011
B	179.5	229.5	279.5	329.5	379.5	429.5	479.5	529.5	579.5
C	10	12	14	16	18	20	22	24	26
質量(Kg)	10.0	11.4	12.8	14.2	15.6	17.0	18.4	19.8	21.2

有効ストローク	950	1050	1150	1250	1350	1450
L	1390	1490	1590	1690	1790	1890
A	1111	1211	1311	1411	1511	1611
B	629.5	679.5	729.5	779.5	829.5	879.5
C	28	30	32	34	36	38
質量 (Kg)	22.6	24.0	25.4	26.8	28.3	29.7

MEMO

M E M O

MEMO



株式会社 **アイエイアイ**

本社・工場	〒424-0103 静岡県静岡市清水区尾羽577-1	TEL 054-364-5105 FAX 054-364-2589
東京営業所	〒105-0014 東京都港区芝3-24-7 ゼクセービルディング4F	TEL 03-5419-1601 FAX 03-3455-5707
大阪営業所	〒530-0002 大阪市北区曽根崎新地2-5-3 堂島TSSビル4F	TEL 06-6457-1171 FAX 06-6457-1185
名古屋営業所	〒460-0008 名古屋市中区栄5-28-12 名古屋若宮ビル8F	TEL 052-269-2931 FAX 052-269-2933
盛岡営業所	〒020-0062 岩手県盛岡市長田町6-7 クリエ21ビル7F	TEL 019-623-9700 FAX 019-623-9701
仙台営業所	〒980-0802 宮城県仙台市青葉区二丁目14-15 アミ・グランデ2B4F	TEL 022-723-2031 FAX 022-723-2032
新潟営業所	〒940-0082 新潟県長岡市千歳3-5-17 センザビル2F	TEL 0258-31-8320 FAX 0258-31-8321
宇都宮営業所	〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷5-1-16 ルーセントビル3F	TEL 028-614-3651 FAX 028-614-3653
熊谷営業所	〒360-0847 埼玉県熊谷市龍原南1-3-12 あかりビル5F	TEL 048-530-6555 FAX 048-530-6556
茨城営業所	〒300-1207 茨城県牛久市あした野郷5-3-2 ひたひたうしく池田ビル2F	TEL 029-830-8312 FAX 029-830-8313
多摩営業所	〒190-0023 東京都立川市薬師町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 第二東洋ビル3F	TEL 0566-71-1888 FAX 0566-71-1877
金沢営業所	〒920-0024 石川県金沢市西念3-1-32 西清ビルA棟2F	TEL 076-234-3116 FAX 076-234-3107
京都営業所	〒612-8401 京都市伏見区深草下川原町22-11 市川ビル3F	TEL 075-646-0757 FAX 075-646-0758
兵庫営業所	〒673-0898 兵庫県明石市榎屋町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 OMOTROOT 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 愛媛県松山市柳味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 大分県大分市荒太道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 9: 00AM～5: 00PM
(年末年始を除く)

フリコール **0800-888-0088**

FAX: 0800-888-0099 (通話料無料)

ホームページアドレス <http://www.iai-robot.co.jp>

IAI America, Inc.

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

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

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

website: www.intelligentactuator.com

IAI Industrieroboter GmbH

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

IAI (Shanghai) Co., Ltd.

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

website: www.iai-robot.com

製品改良のため、記載内容の一部を予告なしに変更することがあります。
Copyright © 2010.Oct. IAI Corporation. All rights reserved.

10.10.000