



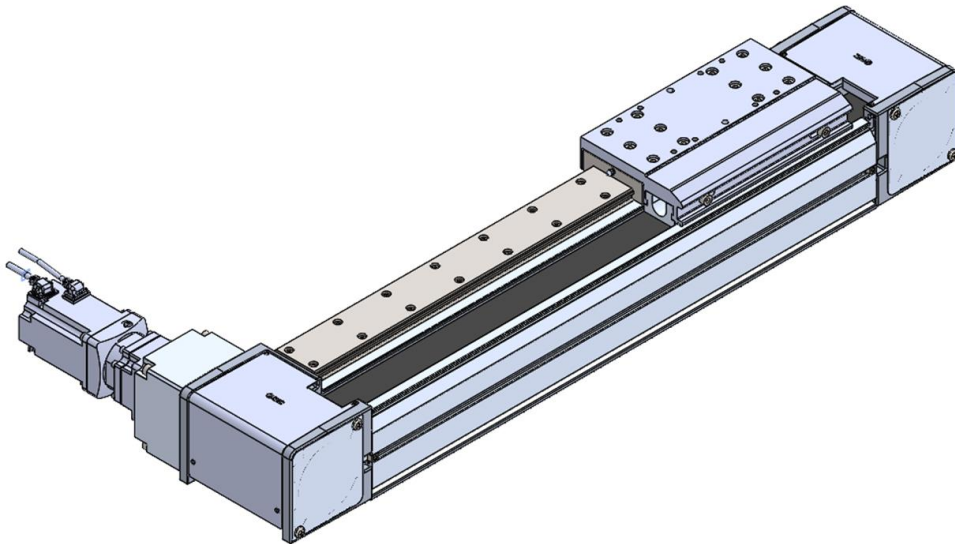
取扱説明書

製品名称

電動アクチュエータ
スライダタイプベルト駆動
(AC サーボ 400~750W、モータレス)

型式 / シリーズ / 品番

LET-X11 Series



※本取扱説明書の記述は“ACサーボモータ仕様”または“モータレス仕様”を
選定された場合の内容になっております。

※ドライバの詳細内容につきましては、各ドライバの取扱説明書も合わせてご確認ください。

SMC株式会社

安全上のご注意.....	2
製品固有の注意事項.....	4
配線、ケーブル／共通注意事項.....	4
電動アクチュエータ／共通注意事項.....	5
電動アクチュエータ／個別注意事項.....	10
1 製品について.....	17
1.1 システム構成例.....	17
1.2 製品特長.....	20
1.3 品番体系.....	21
1.4 仕様.....	22
1.5 構造図.....	24
2 動作までの手順.....	25
2.1 準備.....	25
2.2 電動アクチュエータの設置.....	28
2.3 立ち上げ手順.....	29
2.4 ゲイン調整.....	30
3 トラブルシューティング.....	30



スライダタイプベルト駆動 安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格 (ISO / IEC)、日本工業規格 (JIS)*1) およびその他の安全法規*2)に加えて、必ず守ってください。

- *1) ISO 4414: Pneumatic fluid power – General rules and safety requirements for systems and their components
ISO 4413: Hydraulic fluid power – General rules and safety requirements for systems and their components
IEC 60204-1: Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements
ISO 10218-1: Robots and robotic devices – Safety requirements for industrial robots – Part 1: Robots
JIS B 8370: 空気圧—システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項
JIS B 8361: 油圧—システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項
JIS B 9960-1: 機械類の安全性—機械の電気装置—第1部: 一般要求事項
JIS B 8433-1: ロボット及びロボティックデバイス—産業用ロボットのための安全要求事項—第1部: ロボット

*2) 労働安全衛生法 など



危険

切迫した危険の状態、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



警告

取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



注意

取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。

警告

- ①当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。
ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。
このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。
常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。
- ②当社製品は、十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。
ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。
機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは十分な知識と経験を持った人が行ってください。
- ③安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。
 1. 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。
 2. 製品を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源と該当する設備の電源を遮断するなど、システムの安全を確保すると共に、使用機器の製品個別注意事項を参照、理解してから行ってください。
 3. 機械・装置を再起動する場合は、予想外の動作・誤動作が発生しても対処できるようにしてください。
- ④当社製品は、製品固有の仕様外での使用はできません。次に示すような条件や環境で使用するには開発・設計・製造されておりませんので、適用外とさせていただきます。
 1. 明記されている仕様以外の条件や環境、野外や直射日光が当たる場所での使用。
 2. 原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、生命および人体や財産に影響を及ぼす機器、燃料装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器などへの使用、およびカタログ、取扱説明書などの標準仕様に合わない用途の使用。
 3. インターロック回路に使用する場合。ただし、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの2重インターロック方式による使用を除く。また定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。



スライダタイプベルト駆動 安全上のご注意

⚠ 注意

当社の製品は、自動制御機器用製品として、開発・設計・製造しており、平和利用の製造業向けとして提供しています。製造業以外でのご使用については、適用外となります。
当社が製造、販売している製品は、計量法で定められた取引もしくは証明などを目的とした用途では使用できません。
新計量法により、日本国内でSI単位以外を使用することはできません。

保証および免責事項/適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。
下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

『保証および免責事項』

- ①当社製品についての保証期間は、使用開始から1年以内、もしくは納入後1.5年以内、いずれか早期に到達する期間です。^{*3)}
また製品には、耐久回数、走行距離、交換部品などを定めているものがありますので、当社最寄りの営業拠点にご確認ください。
- ②保証期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合には、代替品または必要な交換品の提供を行わせていただきます。
なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外します。
- ③その他製品個別の保証および免責事項も参照、理解の上、ご使用ください。

^{*3)} 真空パッドは、使用開始から1年以内の保証期間を適用できません。
真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後1年です。
ただし、保証期間内であっても、真空パッドを使用したことによる摩耗、またはゴム材質の劣化が原因の場合には、製品保証の適用範囲外となります。

『適合用途の条件』

海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。

配線、ケーブル／共通注意事項

⚠警告

- ① 調整、設置、点検、配線変更などは、必ず本製品への電源供給を停止して実施してください。
感電・誤動作・破損する場合があります。
- ② ケーブルは絶対に分解しないでください。また、当社指定のケーブル以外は絶対に使用しないでください。
- ③ ケーブル・コネクタは、通電中に抜き差しは絶対に行わないでください。

⚠注意

- ① 配線は正しく確実に行ってください。
各端子には、取扱説明書に決められた電圧以外は印加しないでください。
- ② コネクタの接続を確実に行ってください。
接続対象を十分に確認し、コネクタの向きに注意して接続ください。
- ③ ノイズ処理を確実に行ってください。
ノイズが信号線にのると動作不良の原因となります。
対策として強電線と弱電線の分離、配線長さの縮小などを行ってください。
- ④ 動力線や高電圧線と同一配線経路で使用しないでください。
動力線・高圧線から信号ラインへのノイズ・サージ混入により誤作動の恐れがあります。ドライバおよび周辺機器の配線と動力線・高圧線は、別配線にしてください。
- ⑤ ケーブル類の噛み込みに注意してください。
- ⑥ ケーブルは容易に動かないよう固定して使用してください。
アクチュエータからのケーブル取出し部では、鋭角的にケーブルを屈曲させて固定することは避けてください。
- ⑦ ケーブルにヨジレ・ネジレ・折り目・回転・外力を加えたり、鋭角に屈曲動作させることは避けてください。
感電の恐れ・ケーブルの断線・接触不良・暴走等の不具合が発生する場合があります。
- ⑧ ケーブル(エンコーダ/モータ/ロック)を繰返し屈曲動作する場合には、“ロボットケーブル”を選定してください。
ケーブルの曲げ半径に対する屈曲寿命についてはドライバ取扱説明書を参照してください。
- ⑨ 配線の絶縁性をご確認ください。
絶縁不良(他の回路と混触、端子間の絶縁不良等)があると、ドライバまたは周辺機器への過大な電圧の印加または電流の流れ込みにより、ドライバまたは周辺機器が破壊する可能性があります。

【運搬】

⚠注意

- ① モータやケーブルを持って運搬したり、引きずったりしないでください。

⚠警告

- ① 取扱説明書(本書およびドライバ:LECシリーズ)は必ずお読みください。
取扱説明書に記載以外の取扱いおよび仕様範囲外での使用は、破壊や作動不良の原因となりますので行わないでください。
取扱説明書に記載以外・仕様範囲外で使用した場合の損害に関して、いかなる場合も保証しません。
- ② アクチュエータは機械の摺動部のこじれなどで力の変化が起こる場合、設定以上の速度にて作動をしたり、衝撃を伴う動作をする危険があります。
このような場合、手足を挟まれるなど人体に障害を与え、また機械の損傷を起こす恐れがありますので、機械動作の調整と人体に損傷を与えないような設計をしてください。
- ③ 人体に特に危険を及ぼす恐れのある場合には、保護カバーを取付けてください。
被駆動物体およびアクチュエータの可動部分が、人体に特に危険を及ぼす恐れがある場合には、人体が直接その場所に触れることができない構造にしてください。
- ④ アクチュエータの固定部や連結部が緩まない確実な締結を行ってください。
特に、作動頻度が高い場合や振動の多い場所にアクチュエータを使用する場合には、確実な締結方法を採用してください。
- ⑤ 動力源の故障の可能性を考慮してください。
動力源に故障が発生しても、人体または装置に損害を引き起こさない対策を施してください。
- ⑥ 装置の非常停止時の挙動を考慮してください。
装置の非常停止をかけるか、または停電などのシステムの異常時に安全装置が働き、機械が停止する場合、アクチュエータの動きによって、人体および機器、装置の損傷が起こらないような設計をしてください。
- ⑦ 装置が非常停止、異常停止後に再起動する場合の挙動を考慮してください。
装置の再起動により、人体または装置に損害を与えないような設計をしてください。
- ⑧ 分解・改造(追加工を含む)は絶対に行わないでください。
けがや事故の恐れがあります。製品の性能を保てなくなる恐れがあります。
- ⑨ 垂直使用、斜め使用など、高低差のある状態で使用する場合は、安全装置(ラッチや可動ボルト、落下防止装置など)を組込むことが必要です。
人体や機械装置に損害を与えない安全装置を組込んでください。
- ⑩ 外部ガイド等で負荷を受ける場合も、製品仕様を超えないようにしてください。
アクチュエータにかかるモーメント荷重は軽減されますが、搬送能力(速度と可搬質量の関係)の質量は軽減されません。

⚠注意

- ① 使用できる最大ストローク以内でご使用ください。
最大ストロークを超えたストロークで使用しますと本体が破損します。最大ストロークは各アクチュエータの仕様をご参照ください。
- ② 微小ストロークで繰り返し往復させる場合グリース切れを起こす場合がありますので、1日に1回以上または1000回往復に1回以上フルストローク作動を行ってください。
グリース切れを起こす場合があります。
- ③ 過大な外力や衝撃力が加わる使用は行わないで下さい。過大な外力や衝撃力により、本体が破損します。
モータを含む各部品は、精密な公差で製作されていますので、わずかな変形・位置ズレでも作動不良の原因となります。
- ④ オートスイッチを組込んでご使用になる場合は、オートスイッチ／共通事項(Best Pneumatics No②)を参照してください。

取付け

⚠警告

- ① 取扱説明書はよく読んで、内容を理解した上で製品を取付け、ご使用ください。また、いつでも使用できるように保管してください。
- ② **ねじの締付けおよび締付トルクの厳守**
取付け時は、推奨トルクでねじを締付けてください。
- ③ **製品には追加加工をしないでください。**
製品に追加加工しますと強度不足となり製品破損を招き人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ④ **ロッド軸芯と負荷・移動方向は、必ず一致させるよう連結してください。**
一致していない場合は、送りねじおよびブッシュにこじれを生じ、磨耗、破損させる原因となります。
- ⑤ **外部ガイドを使用する場合、アクチュエータ可動部と負荷との連結は、ストロークのどの位置においてもこじることなく接続してください。**
ボディおよび摺動部に物をぶつかけたり加えたりして傷や打痕をつけないでください。各部品は、精密な公差で製作されていますので、わずかな変形でも作動不良の原因となります。
- ⑥ **回転する部分(ピンなど)にはグリースを塗布して焼き付きを防いでください。**
- ⑦ **機器が適正に作動することが確認されるまで使用しないでください。**
取付けや修理後に電気を接続し、適正な機能検査を行って、正しい取付けがされているか確認してください。
- ⑧ **片持固定の場合**
片持ち取り付け状態で高速作動させた場合、ストローク端で発生する振動により曲げモーメントがアクチュエータに働き破損させる場合があります。このような場合は、アクチュエータ本体の振動を押さえるように設置していただくか、アクチュエータが振動しない状態まで速度を下げてください。
- ⑨ **製品本体やワーク取付の際には、強い衝撃や過大なモーメントをかけないでください。**
許容モーメント以上の外力が働くと、ガイド部のガタの発生、摺動抵抗の増加などの原因となります。
- ⑩ **メンテナンススペースの確保**
保守・点検に必要なスペースを確保してください。

使用上のご注意

⚠警告

- ① 異常な発熱、発煙、発火等の状況が発生した場合、直ちに電源を遮断してください。
- ② 異音や振動が発生した場合は、直ちに運転を停止してください。
異音や振動が発生した場合は、製品の取付不良の可能性があり放置すると装置自体が破損する恐れがあります。
- ③ 運転中、モータ回転部には絶対に触れないでください。
- ④ アクチュエータ・ドライバおよび関連機器の設置、調整、点検、保守に際しては、必ず各機器の電源を遮断し、作業員以外が投入復帰できないように施錠または安全プラグ等の措置に講じてください。

⚠注意

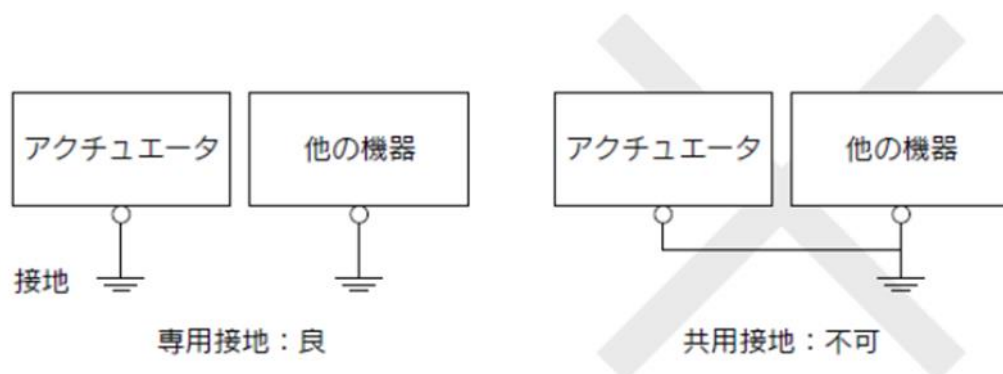
- ① **ドライバとアクチュエータは出荷時の組合せでご使用ください。**
アクチュエータサイズによりモータ出力が異なります。異なる組合せの場合、故障の恐れがあります。
- ② **運転前には以下の点検を実施してください。**
 - a) 電動線および各信号線の損傷の有無
 - b) 各電源および信号線のコネクタのガタ、緩みの有無
 - c) 取付のガタ、緩みの有無
 - d) 作動異常の有無
 - e) 装置の非常停止
- ③ **複数の人員が作業を行う場合、その手順、合図および異常時の措置、前述措置からの復帰手順を予め定め、作業に従事している人以外に作業を監視する人を設けてください。**
- ④ **設定速度に対し、実際の速度が負荷・抵抗の条件により満たない場合があります。**
選定の際、選定方法・仕様を確認の上ご使用ください。

- ⑤ 原点復帰時に搬送負荷以外の負荷や衝撃・抵抗を加えないでください。
押し当て原点復帰の場合には、原点位置がずれることがあります。
- ⑥ 銘板を取り外さないでください。
- ⑦ アクチュエータの作動確認は低速で行い、問題がないことを確認した後、所定の速度にて運転してください。
- ⑧ 運転中のアクチュエータの移動子に、衝撃・衝突・抵抗がかかるような使用は行わないでください。
製品寿命が低下する、製品が破損する等の原因となります。

【接地】

⚠警告

- ① アクチュエータの接地は必ず施してください。
- ② 接地はできるだけ専用接地としてください。
接地工事は D 種接地です。(接地抵抗 100Ω 以下)
- ③ 接地はアクチュエータの近くとし、接地までの距離を短くしてください。
- ④ 設置に使用する電源の断面積は 2mm² 以上を使用してください。
- ⑤ 他の機器と共用設置はさけてください。



【開梱】

⚠注意

- ① 現品が注文どおりのものかどうか、確認してください。
間違った製品を設置した場合、けが、破損等の恐れがあります。

【中国エネルギー効率ラベル】

中国の“永久磁石同期電動機のエネルギー効率ラベルの実施規則”に基づき、製品に組み込まれている対象モータの中国エネルギー効率ラベルを表示しています。ラベルを表示している機種のもータは、エネルギー等級 3 級以上です。詳細については、ラベルに表示された QR コードから確認してください。

使用環境

⚠警告

- ① 下記雰囲気での使用は避けてください。
 1. ゴミ、ほこりが多い場所や切粉が入りそうな場所。
 2. 周囲温度が各機種種の仕様温度(仕様表参照)範囲を超える場所。
 3. 周囲湿度が各機種種の仕様湿度(仕様表参照)範囲を超える場所。
 4. 腐食性ガス・可燃性ガス・海水・水・水蒸気の雰囲気または付着する場所。
 5. 強磁界、強電界の発生する場所。
 6. 直接振動や衝撃が伝わるような場所。
 7. 塵埃の多い場所や水滴・油滴のかかる場所。
 8. 直射日光(紫外線)のあたる場所。
- ② 切削油などの液体が直接かかる環境では使用しないでください。
切削油、クーラント液、オイルミストなどが付着する環境では、故障や摺動抵抗の増加などの原因となります。
- ③ 粉塵、塵埃、切粉、スパッタなどの異物が直接かかる環境では、カバー等を設置してください。
ガタの発生、摺動抵抗の増加などの原因となります。
- ④ 直射日光の当たる場所では、日光を遮断してください。

- ⑤ 周囲に熱源がある場合は遮断してください。
周囲に熱源がある場合は、輻射熱により製品の温度が上昇することで、使用温度が上昇して範囲を超える場合がありますので、カバー等で遮断してください。
- ⑥ 外部環境および運転条件などによりグリース基油の減少が促進され、潤滑性能が低下して機器寿命に影響を与える場合があります。

【保管】

⚠警告

- ① 雨や水滴のかかる場所、有害なガスや液体のある場所では保管しないでください。
- ② 日光の直接あたらない場所や、決められた温湿度範囲内(-10℃～60℃、90%RH 以下結露・凍結のないこと)で保管してください。
- ③ 保管中は振動、衝撃を与えないで下さい。

保守、点検のご注意

⚠警告

- ① 分解修理は行なわないでください。
発火や感電の原因になります。メンテナンス等で分解を行う場合には当社にお問い合わせ願います。
- ② 配線作業や点検は、電源 OFF 後 5 分以上経過した後にテスト等電圧を確認してから行ってください。
感電の原因となります。

⚠注意

- ① 保守点検は取扱説明書の手順で行ってください。
取扱いを誤ると、人体の損害の発生および機器や装置の破壊や作動不良の原因となります。
- ② 機器の取外し
機器を取外す時は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認し、設備の電源を遮断してから行ってください。再起動する場合は安全であることを確認してから注意して行ってください。

【給油】

⚠注意

- ① 初期潤滑されていますので無給油で使用できます。
給油される場合は当社に確認願います。

ロック付電動アクチュエータのご注意

⚠警告

- ① ロックの制動力を利用する制御、安全ブレーキとしては使用しないでください。
ロック付アクチュエータのロックは、落下防止を目的として設計されています
- ② 垂直方向、斜め方向など、高低差のある状態で使用する際は、ロック付アクチュエータの使用をお勧めいたします。
ロック付でないアクチュエータをご使用の際は、電源 OFF 時に保持力がないためワークが落下する恐れがあります。ロック付を使用しない場合は、落下しても安全上支障のない装置設計をしてください。
- ③ 落下防止とは、アクチュエータの動作を停止させて電源を OFF した際、振動や衝撃をとまなわない状態でワークの自重落下を防ぐことを意味します。
- ④ ロック保持の状態では衝撃をとまなう荷重や強い振動をあたえないでください。
外部より衝撃をとまなう荷重や強い振動が作用すると保持力の低下、ロック摺動部の破損や寿命が低下します。保持力を超えてスリップさせた場合についてもロック摺動部の磨耗が促進するため保持力の低下、ロック機構の寿命が低下しますのでご注意ください。

- ⑤ **ロック部またはその付近に液体・油脂類を塗布しないでください。**
ロック摺動部に液体、油脂類が付着すると保持力が著しく低下する場合があります。また、ロック摺動部の性状が変化し、ロックの解除不良を引き起こす原因となる場合があります。
- ⑥ **製品の取付、調整、点検時には、落下防止対策を施し、十分に安全を確保した上で作業を実施してください。**
取付姿勢を垂直方向又は斜め方向など高低差のある状態でロックを解除するとワークが自重落下する恐れがあります。

電動アクチュエータ／個別注意事項

設計上のご注意

⚠警告

① 垂直取付・斜め取付など、高低差のある状態での取付の場合、外部からの安全対策（ラッチや可動ボルト、落下防止措置など）を設置してください。

・被駆動物体およびアクチュエータの可動部分に人体が直接触れることのないような構造にしてください。

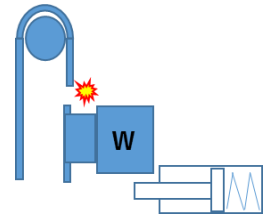
人体が直接触れることのできないように保護カバーを取付けるか、または、触れる恐れがあるような場合は、センサなどを設けて触れる前に非常停止などがかかる安全な構造にしてください。

・アクチュエータ停止後であっても十分安全が確認できるまで可動域に近づかないようにしてください。

・停電やベルトの破損により負荷が落下し、人体や機械に甚大な損害を及ぼす可能性があります。

・必ずロック付モータの選定してください。

・ベルトの破損による落下の被害を防止するため、外部に安全対策を実施してください。（ラッチや可動ボルト、落下防止装置など）



⚠注意

① 負荷は仕様限界を超えない範囲でご使用ください。

最大積載荷重、許容モーメントから機種選定を行ってください。仕様範囲外で使用されますとガイド部に加わる偏荷重が過大となり、ガイド部のガタの発生、精度の悪化など作動および寿命に悪影響を及ぼす原因となります。

② 過大な外力や衝撃力が加わる使用はしないでください。本体が破損します。

モータを含む各部品は、精密な公差で製作されていますので、わずかな変形・位置ズレでも故障の原因となります。

選定

⚠警告

① 速度は仕様限界を超えない範囲でご使用ください。

可搬質量と搬送速度の関係およびストロークによる許容速度から機種選定を行ってください。仕様範囲外で使用されますと、異音の発生、精度の悪化など作動および寿命に悪影響を及ぼす原因となります。

② 微小ストローク(100mm)で繰返し往復させる場合グリース切れを起こす場合がありますので、1日に1回以上または、1000回往復に1回以上フルストローク作動を行ってください。

③ テーブルに外力が加わる場合は、外力を加えた総搬送質量で選定してください。

アクチュエータに配管ダクト等を設置する場合、テーブルの摺動抵抗が増大し、作動不良の要因になる場合がありますので、十分にご注意ください。

④ 加減速度は仕様限界を超えない範囲でご使用ください。

ベルトの歯飛び等の作動不良が発生する要因になります。

⑤ 設定速度に到達しない状態で定格の100%以上トルクが発生する運転を実施しないでください。

ベルトの歯飛び等の作動不良が発生する要因になります。

⑥ 水平取付以外でアクチュエータを取付し、使用する場合、ロック付アクチュエータを使用してください。

ロック付でないアクチュエータを使用する場合、電源OFF時、サーボOFF時に保持力がないためワークが落下する恐れがあります。

使用上のご注意

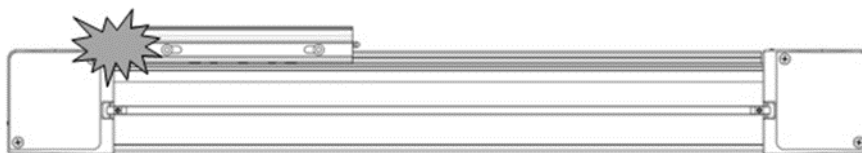
⚠警告

① ストロークエンド端にテーブル(移動子)をぶつけないでください。

仕様範囲外での使用や、ドライバの設定・原点位置の変更により実ストローク外の運転指示をする等、誤った入力指示を行った場合において、運転時にアクチュエータのストロークエンドにテーブル(移動子)がぶつかります。試験運転を行い、ストロークエンド端にテーブルがぶつからないことを確認してからご使用ください。

テーブルをストロークエンドにぶつけた場合には、ガイド・ベルト・ハウジング等が破損し、正常に動作しなくなる原因となります。

また垂直時においてはワークが自重で自由落下します。垂直使用時にはワークがぶつからないように落下防止対策を実施してください。



⚠注意

① 本アクチュエータの実速度は負荷とストロークによって変動します。

選定の際は、カタログの選定方法をご参照のうえ、仕様を確認後にご使用ください。

② 原点復帰時に搬送負荷以外の負荷や衝撃・抵抗を加えないでください。

原点位置がずれることがあります。

③ ボディ、テーブルの取付面には打痕、傷などを付けしないでください。

取付面の平面度が悪くなり、ガイド部のガタの発生、摺動抵抗の増加などの原因となります。

④ 製品本体やワーク取付けの際には、強い衝撃や過大なモーメントをかけしないでください。

許容モーメント以上の外力が働くと、ガイド部のガタの発生、摺動抵抗の増加などの原因となります。

⑤ 取付面の平面度は「0.1mm/500mm 以内」にしてください。

本体に取付けるワーク、ベースなどの平面度が悪いと、ガイド部のガタの発生や摺動抵抗の増加の原因となります。

⑥ 本製品を取り付ける際は、必要取付個数以上のサイドサポートおよびTナットで固定してください。

必要取付個数を減らした場合、テーブルの変位量が増えるなどの性能に影響が出ます。

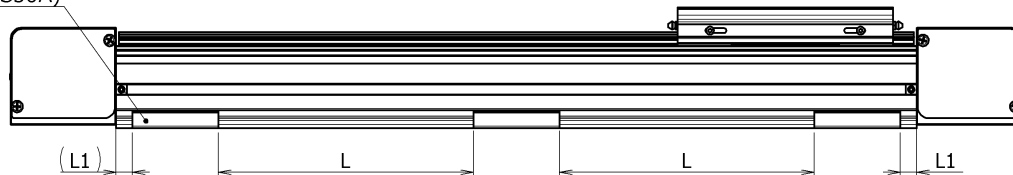
⑦ 位置決め運転および位置決め範囲でテーブルをワークにぶつけないでください。

運搬時は特にご注意願います。

- ⑧ 本体の取付け時のボルトの締付けは、適切な長さのボルトを用い、締付トルクで必要取付個数全てを締付けてください。
締付トルク範囲外の値による締付けは製品の作動不良、位置のずれ、落下の原因となります。

サイドサポート固定

サイドサポート
取付個数:N
(MY-S50A)



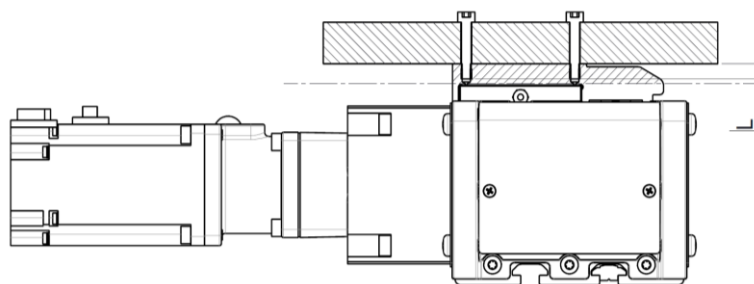
注)サイドサポート取付個数:Nは
左右の合計個数です。

ストローク	ボルトサイズ	最大締付トルク [N・m]	L1 [mm]	必要取付個数	
				80	100
~600	M8x1.25	12.5±10%	15	6	8
~900				8	10
~1200				10	12
~2000				12	14
~3000				14	16

※サイドサポートの支持間隔(L)は等間隔を目途に固定してください。

※取付けに使用するサイドサポートはMY-S50Aをご使用ください。

ワーク固定



サイズ	ボルトサイズ	最大締付トルク [N・m]	L(最大ねじ込み深さ) [mm]
80	M5x0.8	3±10%	9
100	M8x1.25	12.5±10%	15

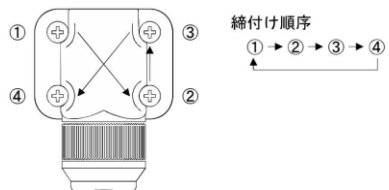
- ⑨ テーブルを固定して本体を駆動させないでください。
- ⑩ 使用条件によっては、振動を伴う動作をする場合があります。その場合は、ドライバのオートチューニング応答性を低応答に調整してください。
オートチューニングする際、異音を伴う場合がありますが、調整が完了するまで様子を見てください。
- ⑪ 動作途中で負荷変動があると、動作不良・異音・アラームが発生する場合があります。
負荷変動にゲインチューニングが合わない場合があります。ドライバの取扱説明書に従って適切にゲイン調整を行ってください。

- ⑫ 製品を持ち上げる際は転倒や落下をさせない様ご注意ください。
製品が破損する恐れがあります。

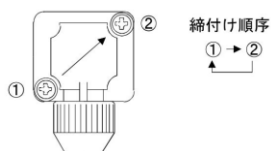
ケーブルの取付／取り外し

⚠注意

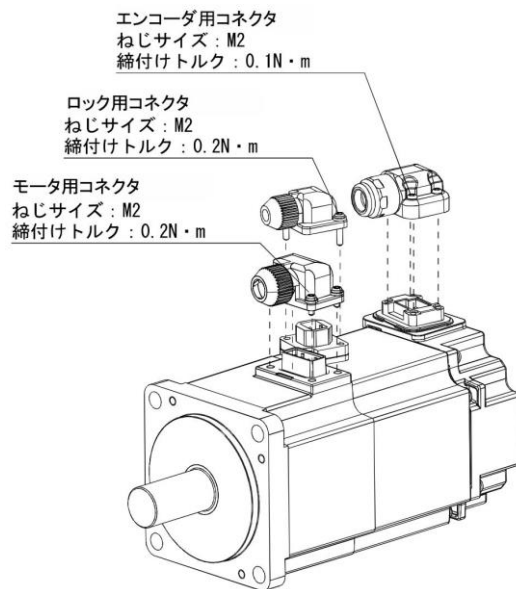
- ① 各ケーブルのコネクタを差し込みます。(ケーブルの取付)
コネクタのねじの取付は、対角状に徐々にねじを締め付けてください。



モータ用コネクタ, エンコーダ用コネクタ



ロック用コネクタ



- ② 各ケーブルのコネクタを取り外します。(ケーブルの取り外し)

保守・点検

⚠警告

- ① 製品に関わる保守点検、交換などの作業を行うときは、ワーク等を取り外した上、必ず電源の供給を遮断してから行ってください。

【保守点検の頻度】

下記表に基づいて保守点検を行ってください。異常があった場合は弊社まで連絡願います。

頻度	外観目視点検	内部点検	ベルト点検
始業点検	○	—	—
6ヶ月/1000km /500万回ごと※	○	○	○

※いずれか早い時期

●外観目視点検項目

1. 本体固定ボルトの緩み、異常な汚れ
2. 傷、ケーブル接続部の確認
3. 振動、異音

●内部点検項目

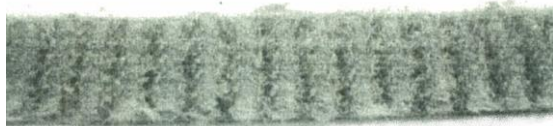
1. 作動部の潤滑状態、汚れ
グリースを塗布される場合は、リチウム系No.2 グレードをご使用ください。
2. 部品締結部の緩み、ガタツキ

●ベルト点検項目

下記に示すようなベルトの異常がある場合、直ちに運転を中止してください。使用初期において発生する場合、使用環境および使用条件が製品仕様範囲内であることを確認してください。ベルトの交換は、弊社にて修理対応いたします。（お客様においてベルトの交換を希望される際は、弊社までお問い合わせください。モータの原点調整、ベルトの張力調整など困難な作業を伴いますので、修理対応を推奨します。）

a. 歯面帆布の摩耗

帆布繊維が毛羽立ち、ゴム質がとれ、白っぽく変色し、帆布の布目が不明瞭になる。



b. ベルト側面のむしれおよび摩耗

ベルト角が丸くなり芯線がほつれ出る。



c. ベルトの部分的切断

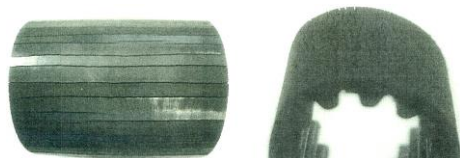
ベルトが部分的に切断される。切断部以外の歯面に異物を噛み込むことにより傷が発生する。

d. ベルトの歯部の縦裂

ベルトのフランジへの乗り上げにより傷が発生する。

e. ベルト背面のゴムの粘りがある軟化

f. ベルト背面の亀裂



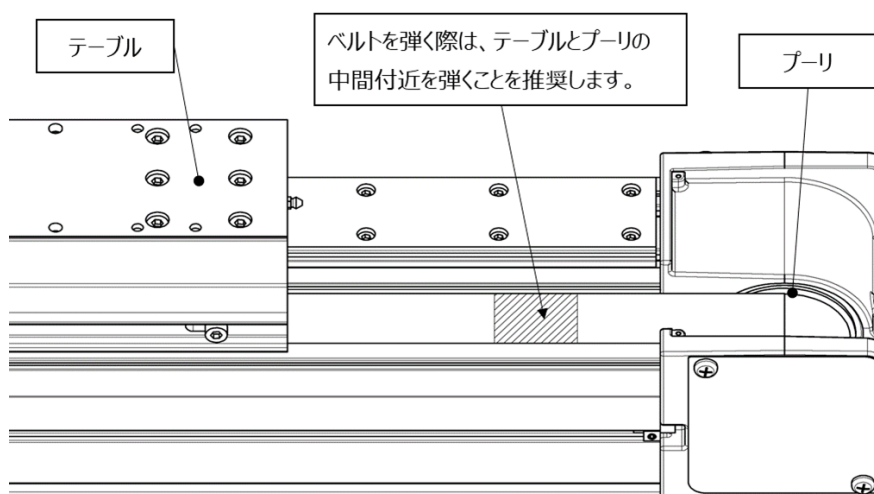
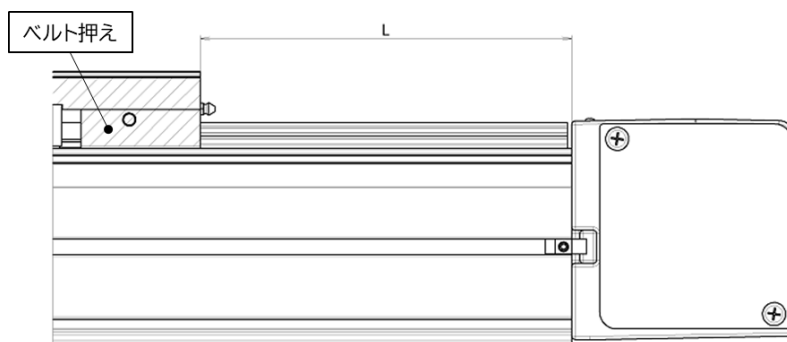
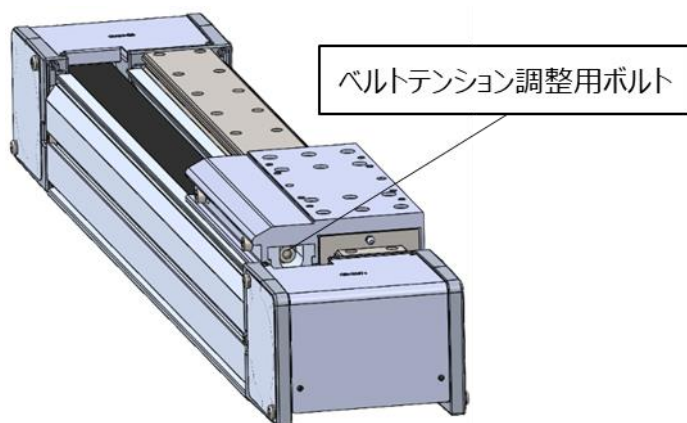
●ベルトテンション調整方法

ベルトテンション調整用ボルトを「時計方向」にまわし、ベルトの張力を張ります。

音波式張力計を用いてベルト張力の確認を行う場合、テーブルを測定位置 L に移動させ、張力計に測定位置と張力設定項目の設定値を入力後、ベルトを弾いて測定します。

ベルトを弾く時はテーブルとプーリの中間付近かつベルト幅の中心付近を弾くことを推奨します。

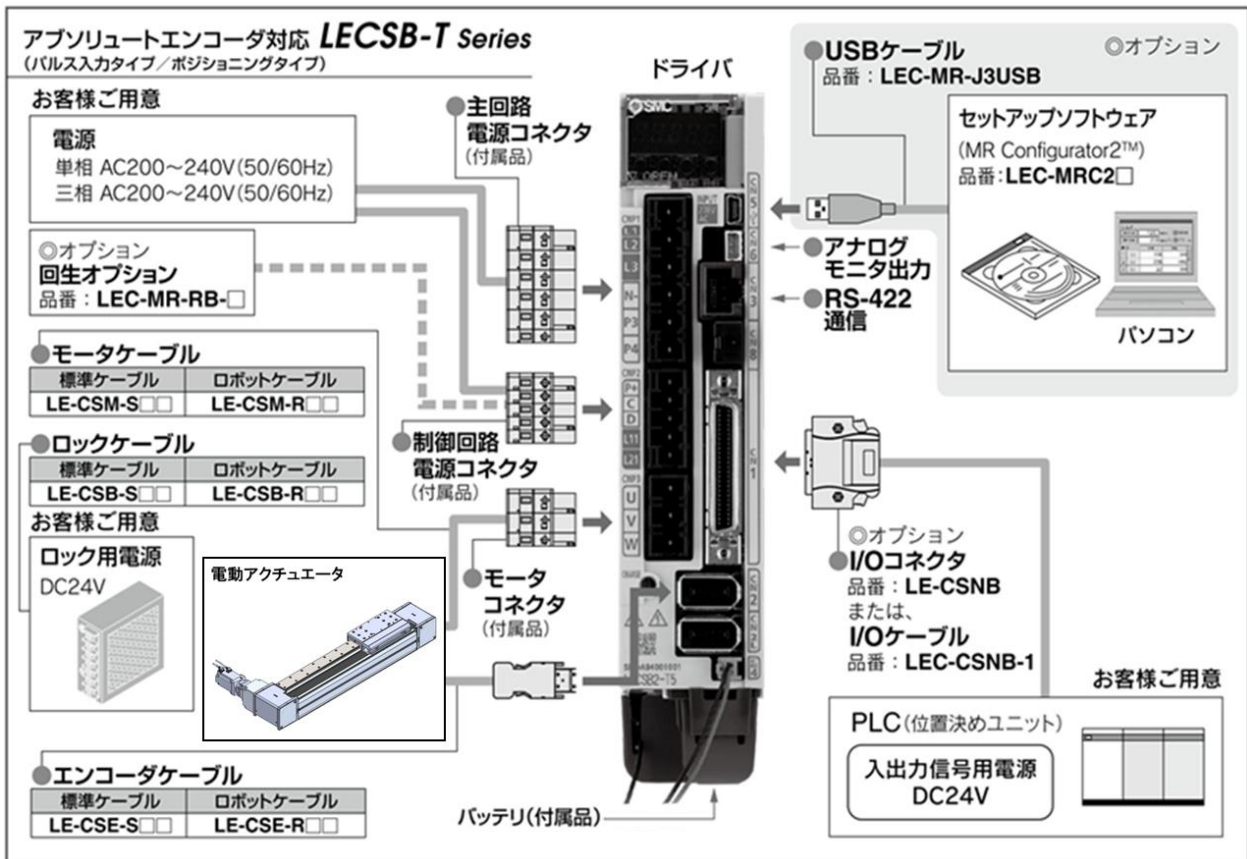
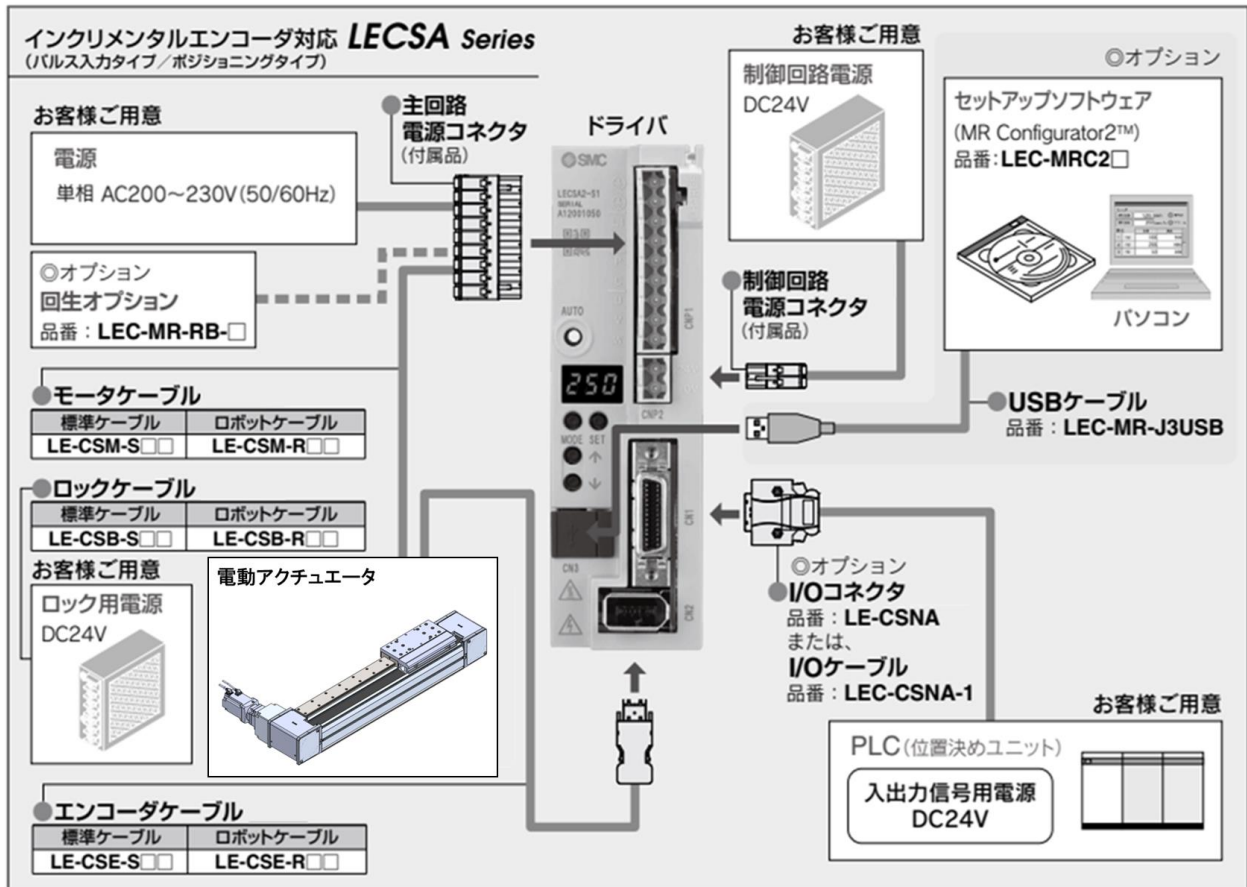
サイズ	測定位置 L[mm]	張力計設定項目			ベルト張力 [N]
		ベルト幅 [mm]	スパン [mm]	単位質量 [g/m]	
80	101	30	150	4.0	774±4%
100	225	50	300	4.5	2210±2%



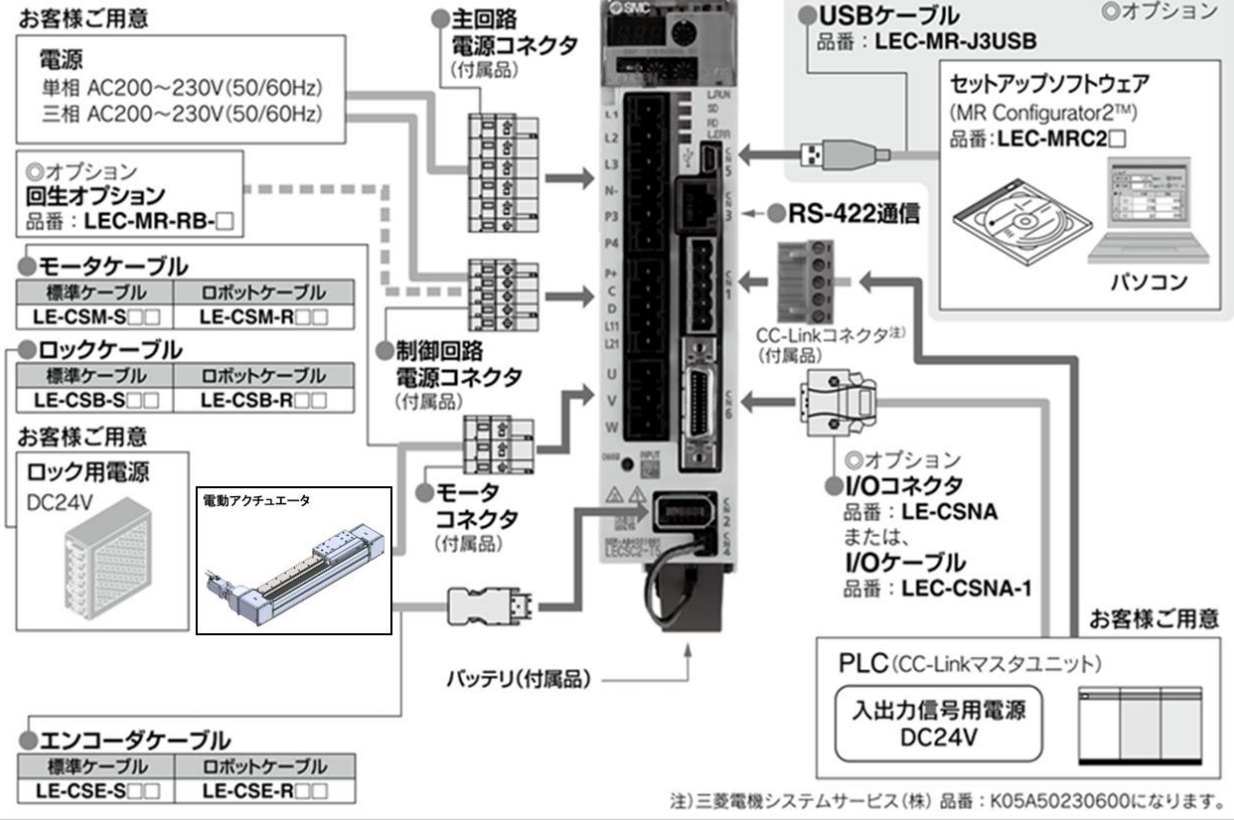
1 製品について

1.1 システム構成例

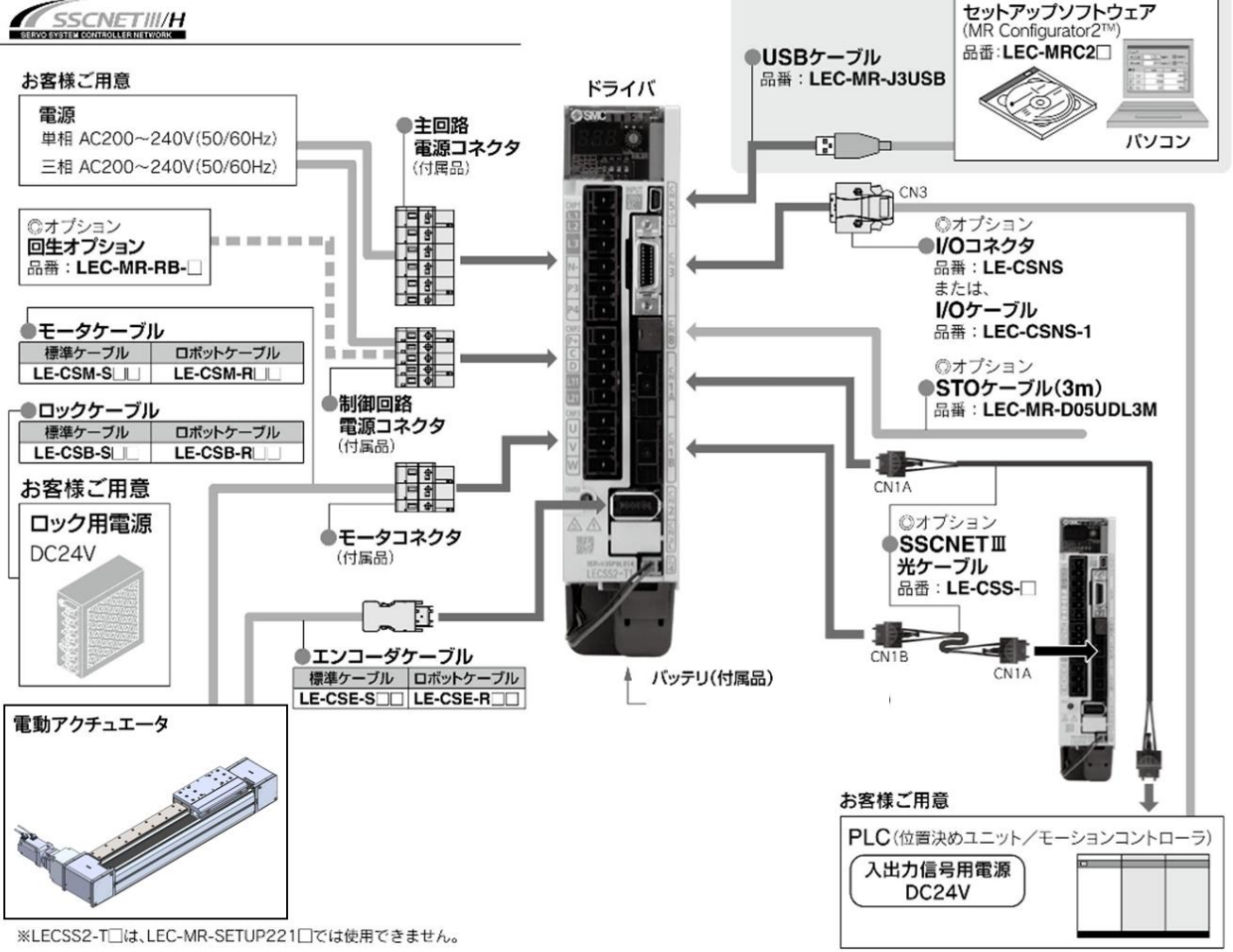
コントローラを使用したシステム構成例を以下に示します。

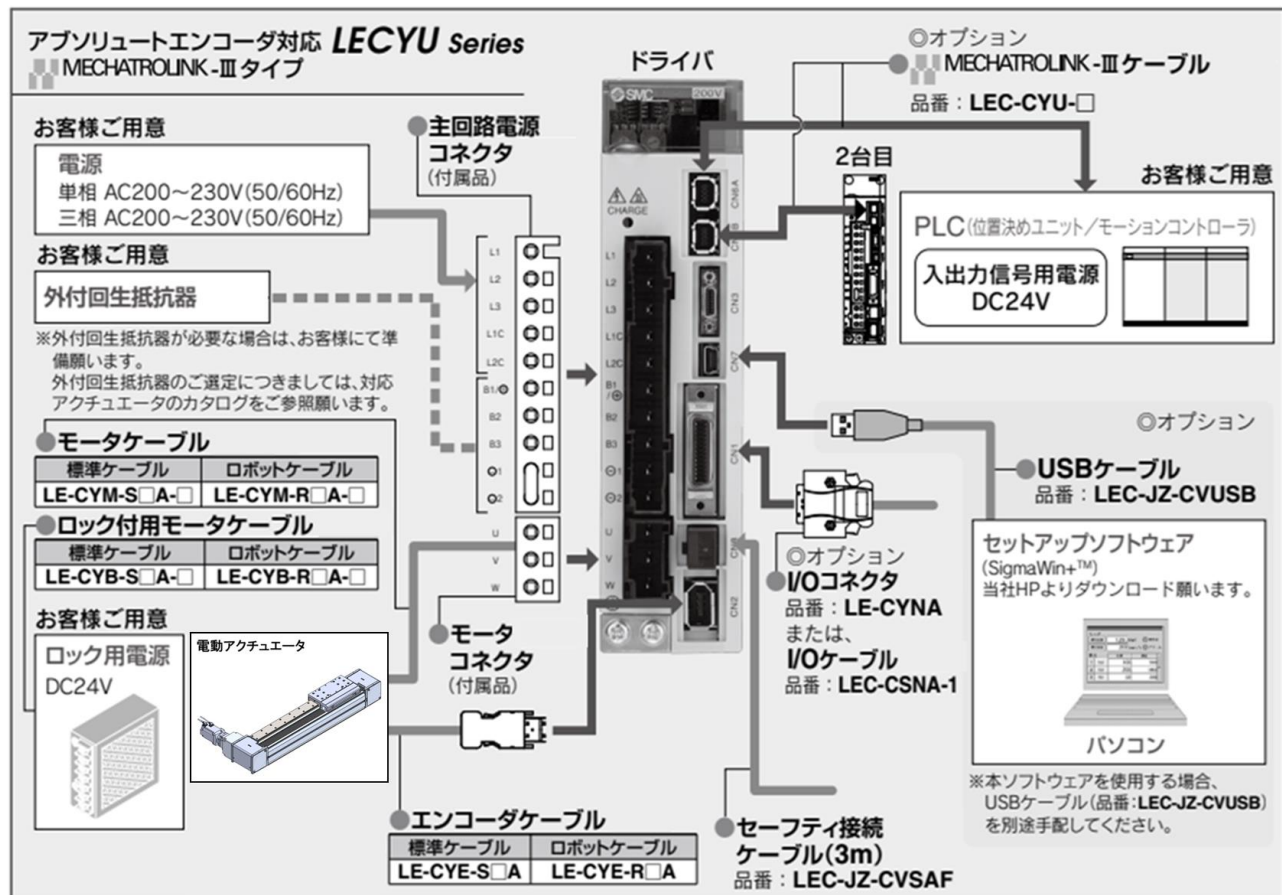
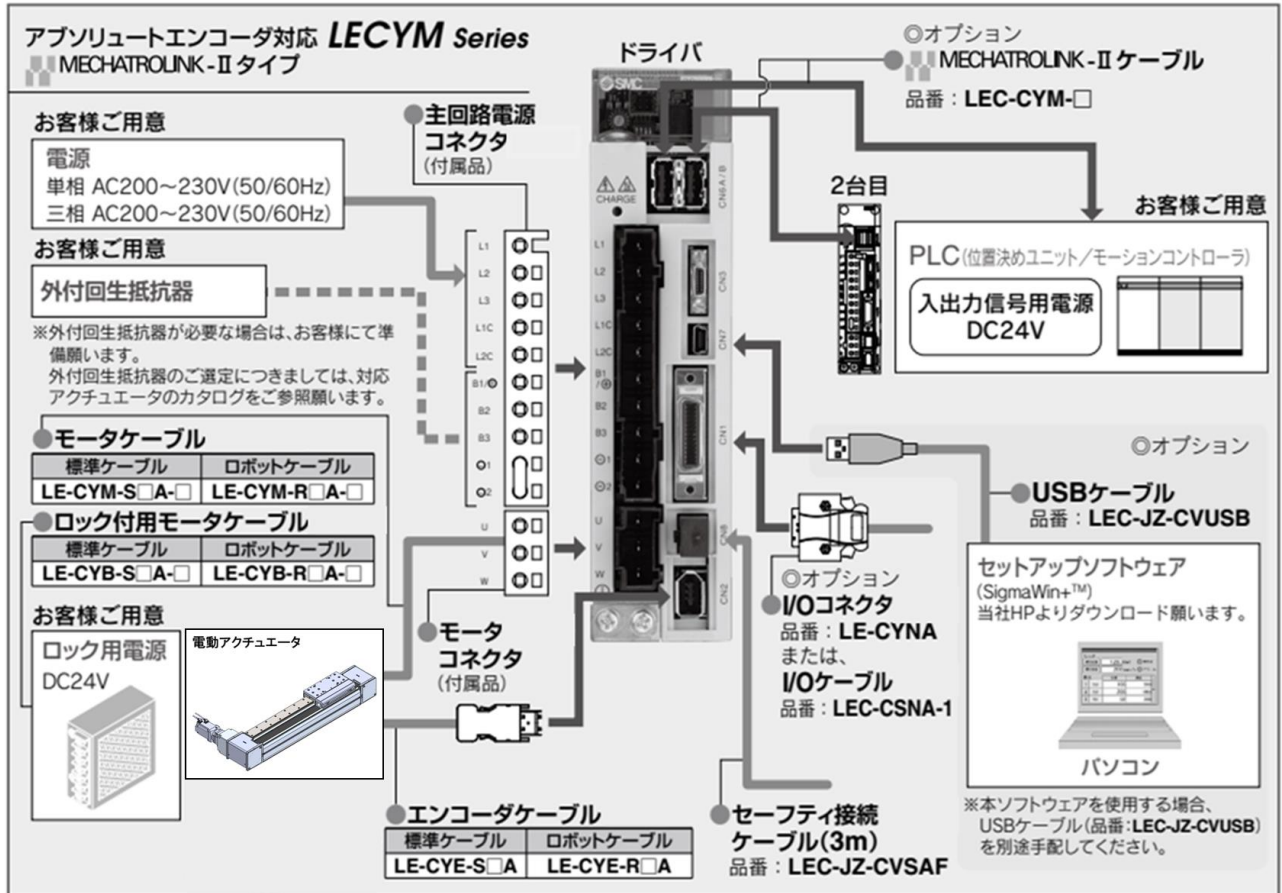


アブソリュートエンコーダ対応 **LECSC-T Series**
(CC-Link直接入力タイプ)



アブソリュートエンコーダ対応 **LECSS-T Series**





1.2 製品特長

電動アクチュエータの主な機能を以下に示します。

- **大搬送質量/垂直搬送可能**
水平最大 240kg、垂直最大 70kg 搬送可能です。
- **長寿命**
公称寿命までベルト交換不要です。
- **軽量**
同じストロークにおいて、競合比 90%以下となっています。
- **オートスイッチ取付可能**
無接点オートスイッチ D-M9 シリーズに対応しています。
- **メンテナンス性良好**
ベルトの交換作業が容易な構造となっています。

⚠ 注意

実際に装置を立ち上げる際や故障が生じた時は、本書以外の設定ソフトウェア等の説明書も併せてご確認ください。
本書は、必要に応じてすぐ再読できる場所に保管してください。

機能／制御モード

対応ドライバに応じて下記の制御モードが選択できます。
配線およびパラメータ設定方法等はドライバ取扱説明書を参照ください。

表 1-1. 制御モード対応一覧

ドライバ 種類	制御モード ^{注1)}	エンコーダ	位置決め		パラメータ選択
	位置制御		ポイントテーブル方式	プログラム方式 ^{注3)}	
LECSA (パルス入力タイプ/ ポジショニングタイプ)	パルス列	インクリメンタル	ON/OFF 信号 3 点 (最大 7 点) ^{注2)}	ON/OFF 信号 4 プログラム (最大 8 プログラム) ^{注2)}	PA01
LECSB-T (パルス入力タイプ/ ポジショニングタイプ)	パルス列	アブソリュート	ON/OFF 信号 15 点 (最大 255 点) ^{注2)}	ON/OFF 信号 16 プログラム (最大 256 プログラム) ^{注2)}	PA01
LECSC-T (CC-Link 直接入力タイプ)	CC-Link (2 局占有時)	アブソリュート	CC-Link 31 点(1 局占有時) 255 点(2 局占有時)	—	PC30
LECSS-T (SSCNET III/H タイプ)	SSCNET III/H	アブソリュート	—	—	注4)
LECYM (MECHATROLINK-II タイプ)	MECHATROLINK-II	アブソリュート	—	—	注4)
LECYU (MECHATROLINK-III タイプ)	MECHATROLINK-III	アブソリュート	—	—	注4)
運転方式	位置決め運転	—	ポイントテーブルNo.指定 位置決め運転	プログラムNo.指定 位置決め運転	—

注1) 制御モードは位置制御のみ使用できます。

注2) ポイントテーブル方式およびプログラム方式で各設定数を最大値で使用するためには、設定の変更が必要になります。詳細はドライバ取扱説明書を参照してください。

注3) プログラム方式で制御するためには、MR Configurator2TMが必要です。別途手配してください。

- ・MR Configurator2TM(セットアップソフトウェア日本語版) / 形式: **LEC-MRC2**
- ・MR Configurator2TM(セットアップソフトウェア英語版) / 形式: **LEC-MRC2E**
- ・MR Configurator2TM(セットアップソフトウェア中国語版) / 形式: **LEC-MRC2C**
- ・セットアップソフトウェア用 USB ケーブル(3m) / 形式: **LEC-MR-J3USB**

注4) 上位側の位置決めユニット、またはモーションユニットにて設定します。

1.3 品番体系

型式表示方法を以下に示します。

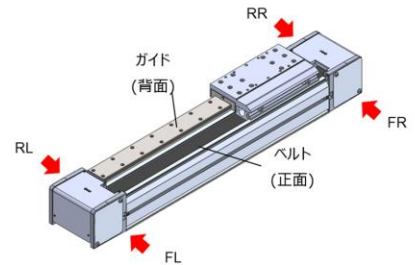
LET 100 FR T9 D - 300 - S 2 B2 - X11

80 100											サイズ			
無記号 ^{*1,2}	なし											モータ配置		
FR	右側													
FL	左側	※モータはベルト側を正面、ガイド側を背面として、左右4箇所から選択できます。												
RR	背面 右側													
RL	背面 左側													
記号		モータ種類	出力[W]	サイズ	対応ドライバ							モータ種類		
NN		モータレス	-	80 100	-									
S4		ACサーボモータ (インテグレートドエンコーダ)	400	80	LECSA2-S4									
T8		ACサーボモータ (アナログエンコーダ)	400	80	LECSB2-T8 LECS2-T8 LECSS2-T8									
V8		ACサーボモータ (アナログエンコーダ)	400	80	LECYM2-V8 LECYU2-V8									
T9		ACサーボモータ (アナログエンコーダ)	750	100	LECSB2-T9 LECS2-T9 LECSS2-T9									
記号		LET80	LET100	減速比								リード[mm] (減速機種類)		
S ^{*1,2}		130	240	-										
D		43.33	80	1/3										
L		26	48	1/5										
M		14.44	26.67	1/9										
N		-	16	1/15										
300~3000		※詳細はストローク対応表を参照ください。									ストローク[mm]			
無記号 ^{*1}		: ロックなし										モータオプション		
B		: ロック付												
無記号 ^{*1}		ケーブルなし										ケーブル種類		
S		標準ケーブル												
R		ロボットケーブル												
記号		ケーブル長さ[m]	モータ種類									ケーブル長さ		
無記号 ^{*1}		ケーブルなし	S4/T8/T9	V8	NN	※モータ種類により選択可能な長さは異なります。								
2		2	●	●	●									
3		3	-	●	-									
5		5	●	●	-									
A		10	●	●	-									
C		20	-	●	-									
ドライバ種類		対応コントローラ	電源電圧[V]	モータ種類									ドライバ種類	
無記号 ^{*1}		ドライバなし		S4	T8/T9	V8	NN							
A2		LECSA2-S4/ROL入力 (インテグレートドエンコーダ)	200~230	●	-	-	-							
B2		LECSB2-T8/ROL入力 (アナログエンコーダ)	200~240	-	●	-	-							
C2		LECS2-T8/CC-Link (アナログエンコーダ)	200~230	-	●	-	-							
S2		LECSS2-T8/SSONET/M (アナログエンコーダ)	200~240	-	●	-	-							
M2		LECYM2-V8 /MECHATROLINK-Ⅱ (アナログエンコーダ)	200~230	-	-	●	-							
U2		LECYU2-V8 /MECHATROLINK-Ⅱ (アナログエンコーダ)	200~230	-	-	●	-							
無記号 ^{*1}		ケーブルなし										I/Oケーブル		
H		ケーブルなし(エネクタのみ)												
I		1.5[m]												
80 100	無記号	NN	S	300 ? 3000	無記号	無記号	無記号	無記号	無記号	無記号	無記号			
	FR	S4	D		B	S	2	A2	H					
	FL	T8	L			R	3	B2	I					
	RR	V8	M				5	C2						
	RL	T9	N				A	S2						
							C	M2						
								U2						

ストローク対応表 ●:標準対応

サイズ	ストローク											製作可能範囲		
	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1500	2000		2500	3000
80	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
100	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

*1 モータ種類:NNを選択した場合、この記号に固定されます。
 *2 モータ種類:NN以外では選択不可です。



1.4 仕様

電動アクチュエータ/スライダタイプベルト駆動 (AC サーボ 400w~750w) LET-X11 シリーズ LET80-100 AC サーボモータ(400W / 750W) 仕様 (モータ付)

型式		LET80*(S4/V8/T8)			LET100*T9					
アクチュエータ仕様	ストローク[mm] ^{注1)}	300~1000(100st毎)、1200、1500~3000(500st毎)			300~1000(100st毎)、1200、1500~3000(500st毎)					
	可搬質量[kg]	水平	15	45	75	1.5	25	100	240	
		垂直	10	21	40	1.5	15	40	70	
	速度[mm/s] ^{注2)}	2160			1300	720	4000	2400	1330	800
	最大加減速度[mm/s ²]	20000								
	繰返し位置決め精度[mm]	±0.08								
	減速比	1/3	1/5	1/9	1/3	1/5	1/9	1/15		
	相当リド[mm]	43.33			26	14.44	80	48	26.67	16
	耐衝撃/耐振動[m/s ²] ^{注3)}	50/5								
	駆動方式	ベルト								
	ガイド方式	リニアガイド								
	静的許容モーメント [N/m] ^{注4)}	ピッチング	380			1157				
ヨーイング		380			1157					
	ローリング	114			529					
使用温度範囲[°C]	5~40									
使用湿度範囲[%RH]	90以下(結露なきこと)									
回生オプション	速度、搬送質量により必要な場合があります。									
保護等級	IP20									
モータ出力/サイズ	400/□60			750/□80						
モータ種類	ACサーボモータ(AC200V)									
エンコーダ ^{注5)}	モータ種類S4:インクリメンタル17ビットエンコーダ(分解能:131072 p/rev)			モータ種類T9:アブソリュート22ビットエンコーダ(分解能:4194304 p/rev)						
	モータ種類T8:アブソリュート22ビットエンコーダ(分解能:4194304 p/rev)			(LECSB2-T□、LECSS2-T□の場合)						
	モータ種類T8:アブソリュート18ビットエンコーダ(分解能:262144 p/rev)			モータ種類T9:アブソリュート18ビットエンコーダ(分解能:262144 p/rev)						
	モータ種類V8:アブソリュート20ビットエンコーダ(分解能:1048576 p/rev)			(LECS2-T□の場合)						
電力[W] ^{注6)}	最大電力 1275			最大電力 1100						
形式 ^{注7)}	無励磁作動型									
保持力[N]	153	255	458	153	255	458	763			
消費電力 at 20°C[W] ^{注8)}	モータ種類S4:7.9 モータ種類T8:7.9 モータ種類V8:6.0			モータ種類T9:10						
定格電圧[V]	DC24 ⁰ _{-10%}									

- 注1) 標準ストローク以外は特注対応になりますので、当社にご確認ください。
注2) 詳細はカタログの「速度 - 搬送質量グラフ (目安)」をご参照ください。
注3) 耐衝撃...落下式衝撃試験で、ベルトの送り方向および直角方向にて誤動作なし(初期における値)。
耐振動...45~2000Hz 1掃引、ベルトの送り方向および直角方向にて誤動作なし(初期における値)。
注4) 静的許容モーメントはアクチュエータ停止状態に掛けられる静的なモーメントです。
衝撃が掛かったり、繰返し荷重が掛かる場合には十分な安全をみて使用してください。
注5) ドライバ種類によって分解能が変わります。
注6) ドライバを含む運転時の最大電力を示します。電源容量の選定時は、各種ドライバの取扱説明書の電源設備容量をご参照ください。
注7) モータオプション「ロック付」選択時のみ。
注8) 「ロック付」を選択の場合は、消費電力を加算してください。
注9) テーブル移動範囲の両エンド端に衝突させないでください。
また、位置決め運転を行う際は、両エンド端から[LET80:22mm, LET100:25mm]の範囲を指令しないでください。
注10) 中間ストロークの製作につきましては別途お問い合わせください。(製作可能範囲: LET80/300~3000mm、LET100/300~3000mm)
注11) センサー用マグネット位置はテーブルセンター位置となります。

仕様 (モータレス)

型式		LET80NN	LET100NN	
アクチュエータ仕様	ストローク[mm]	300~1000(100st毎)、 1200	300~1000(100st毎)、 1200	
	可搬質量[kg]	水平	75	240
		垂直	70	200
	速度[mm/s]	5000		
	最大加減速度[mm/s ²]	50000		
	繰返し位置決め精度[mm]	±0.08		
	相当リド[mm]	130	240	
	耐衝撃/耐振動[m/s ²]	50/5		
	駆動方式	ベルト		
	ガイド方式	リニアガイド		
	静的許容モーメント [N/m]	ピッチング	380	1157
		ヨーイング	380	1157
ローリング		114	529	
使用温度範囲[°C]	5~40			
使用湿度範囲[%RH]	90以下(結露なきこと)			
保護等級	IP20(モータ取付部を除く)			

アクチュエータ部質量[kg]

サイズ	ストローク[mm]												
	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1500	2000	2500	3000
80	14.1	15.8	17.5	19.0	20.7	22.4	23.9	25.6	28.9	33.8	42.0	50.2	58.4
100	36.5	39.3	42.3	45.1	47.9	50.8	53.8	56.6	62.3	70.9	85.3	99.7	114.1

モータ部割増質量[kg]

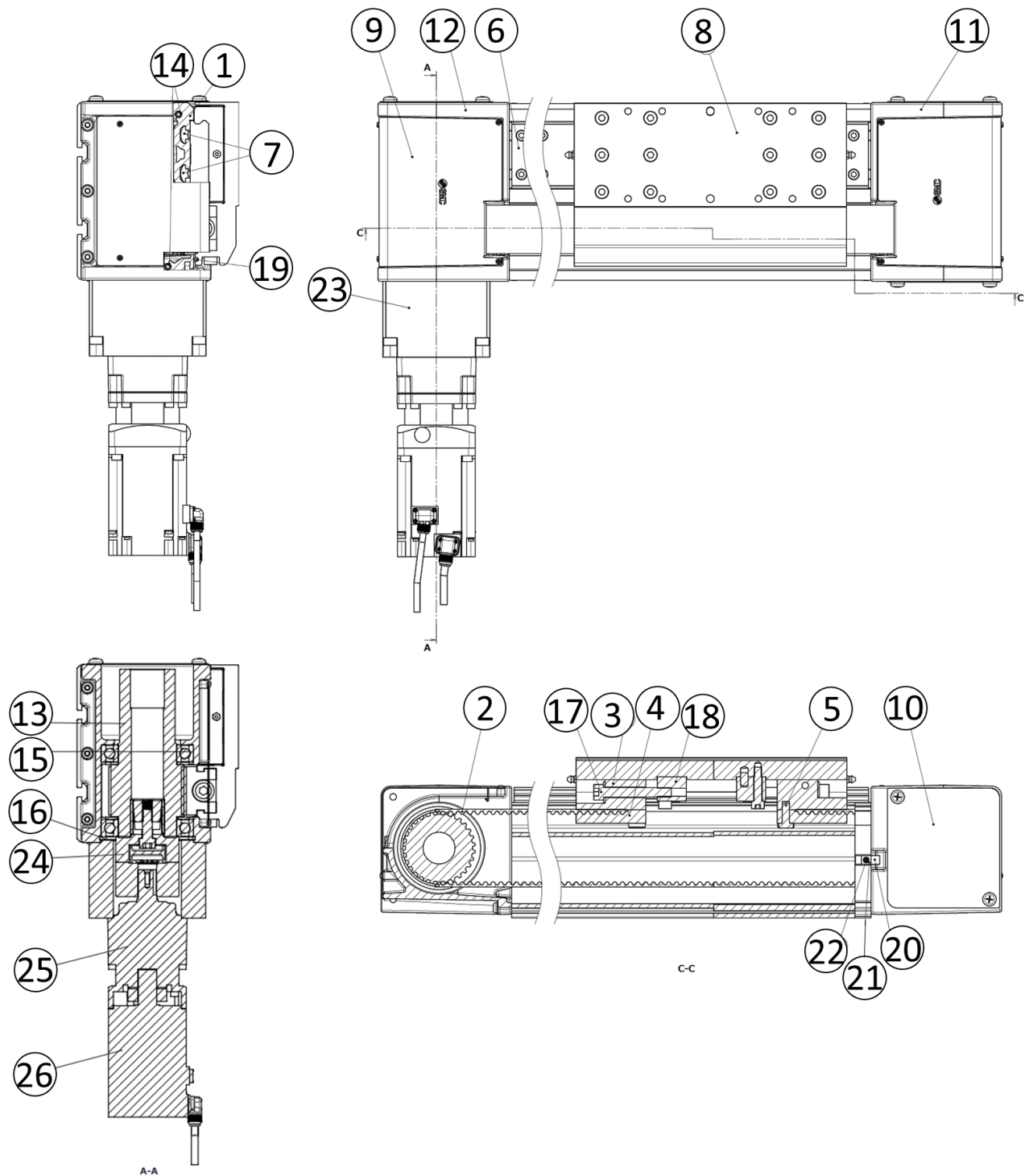
モータ 種類	リード[mm]				ロック付割増質量 [kg]
	D	L	M	N	
S4,T8	3.2	4.4	4.4	-	0.4
V8	3.1	4.3	4.3		0.6
T9	7.4	7.4	8.7	9.1	1.0

モータレスの場合はアクチュエータ部質量のみとし、モータ付の場合はアクチュエータ部質量にモータ部質量を加算した質量とする。

例) LET80NN-300	: 14.1[kg]
LET80S4D-300	: 14.1+3.2[kg]
LET80S4D-300B	: 14.1+3.2+0.4[kg]

1.5 構造図

LET-X11



構成部品

番号	部品名	材質	備考
1	ボディ	アルミニウム合金	アルマイト処理
2	ベルト	-	-
3	ベルトクランププレート	炭素鋼	クロメート処理
4	ベルト押え	アルミニウム合金	アルマイト処理
5	インローボルト	炭素鋼	ニッケルメッキ
6	リアガイドAss'y	-	-
7	Tナットレール	炭素鋼	-
8	テーブル	アルミニウム合金	アルマイト処理
9	ハウジングカバー	アルミニウム合金	アルマイト処理
10	サイドカバー	アルミニウム合金	アルマイト処理
11	ハウジングC	アルミダイカスト	塗装
12	ハウジングD	アルミダイカスト	塗装
13	プーリーシャフト	炭素鋼	クロメート処理

番号	部品名	材質	備考
14	スプリングピン	炭素鋼	-
15	ベアリング	-	-
16	止め輪	バネ用鋼	磷酸塩被膜
17	ベルトテンション調整用ボルト	炭素鋼	クロメート処理
18	テーブルブロック	炭素鋼	クロメート処理
19	マグネット	-	-
20	補助金具A	アルミニウム合金	-
21	補助金具B	炭素鋼	-
22	止めねじ	鋼一般	クロメート処理
23	減速機フランジ	アルミニウム合金	アルマイト処理
24	カップリング	-	-
25	減速機	-	-
26	モータ	-	-

2 動作までの手順

2.1 準備

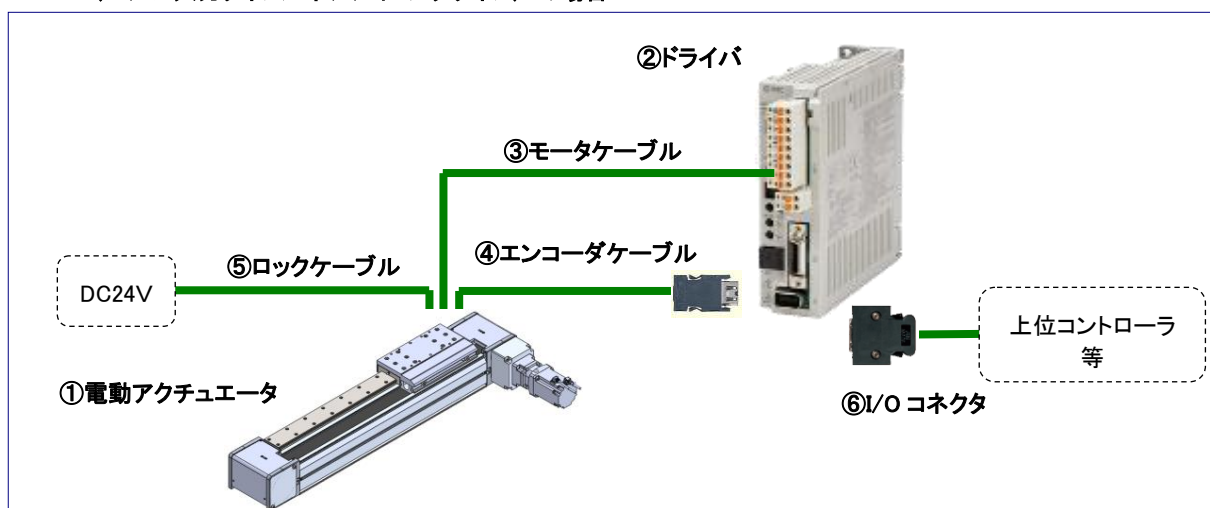
準備するもの

注文された製品であるか、銘版の記載内容や付属品の数量等をご確認ください。

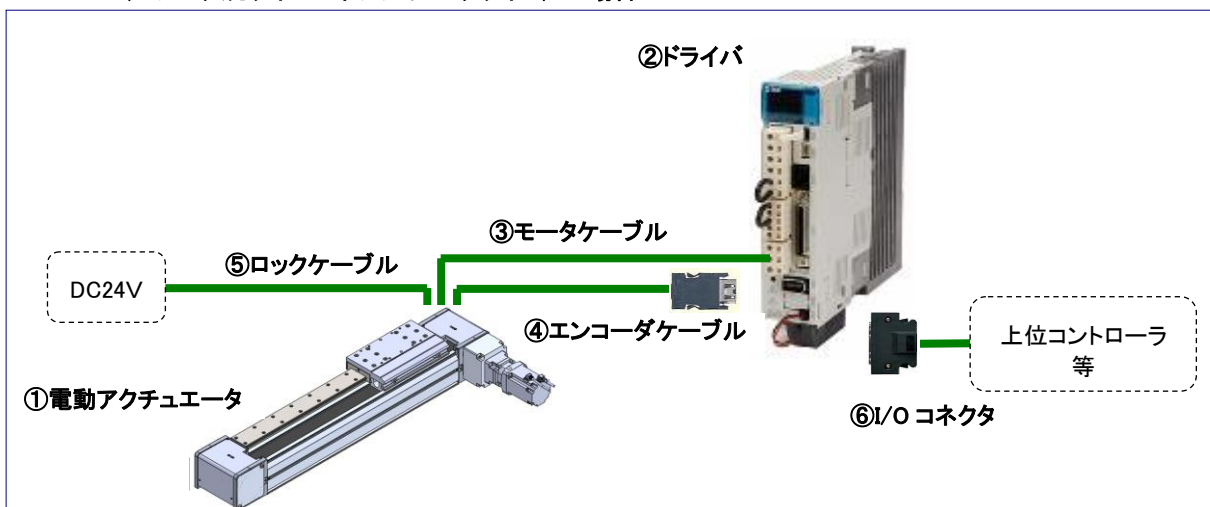
表2-1. 構成部品

No.	品名	数量
①	電動アクチュエータ/LET-X11 Series	1
②	ドライバ/LEC Series	1(ドライバありの場合)
③	モータケーブル	①に取付済 (ケーブルありの場合)
④	エンコーダケーブル	
⑤	ロックケーブル	
⑥	I/O コネクタ	1(I/O コネクタありの場合)

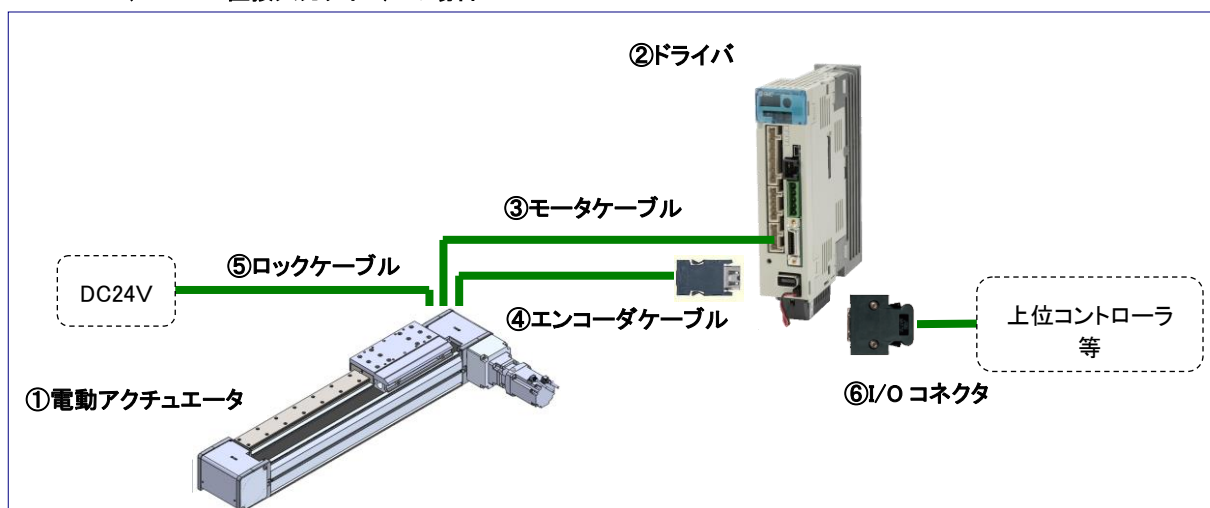
LECSA (パルス入力タイプ/ポジショニングタイプ) の場合



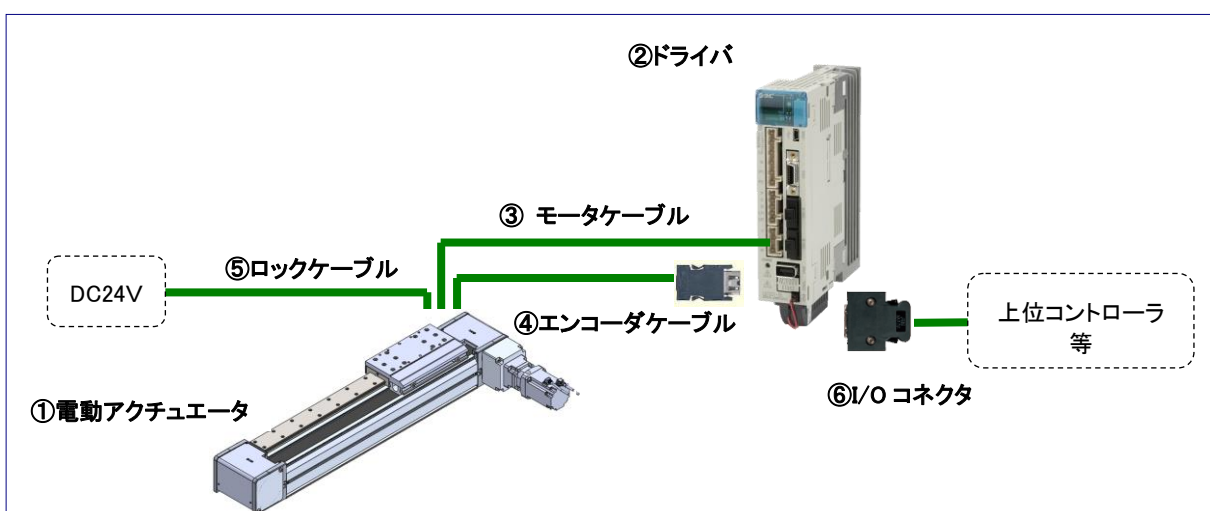
LECSB-T (パルス入力タイプ/ポジショニングタイプ) の場合



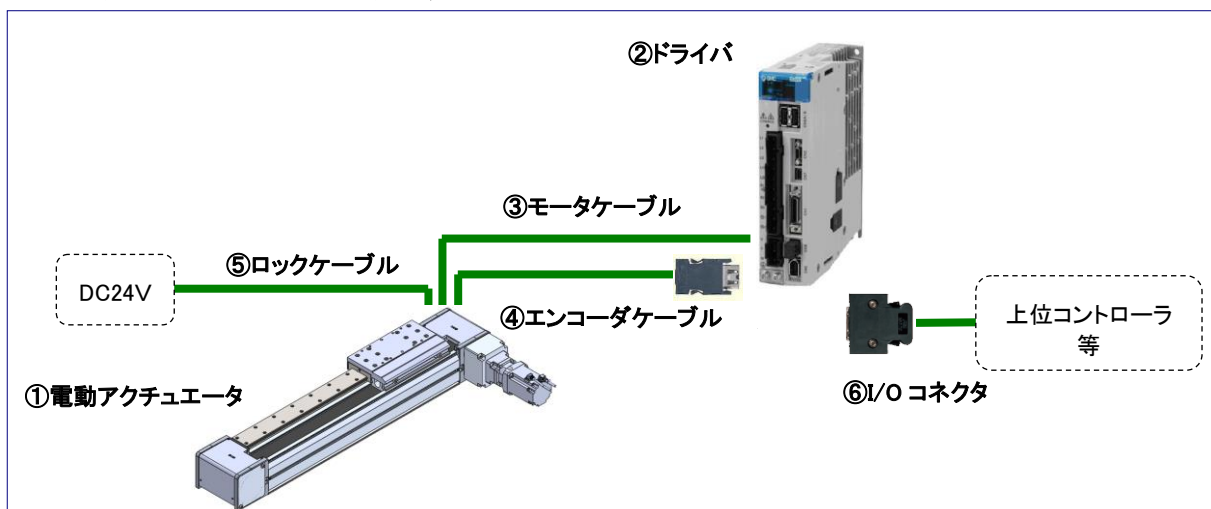
LECSC-T (CC-Link 直接入力タイプ) の場合



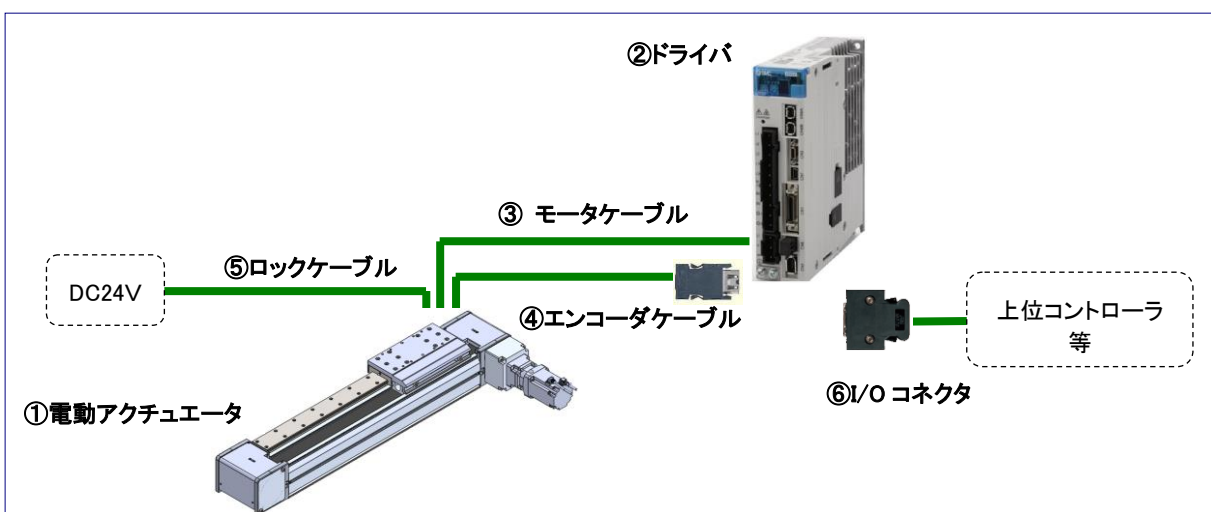
LECSS-T (SSCNETⅢ/Hタイプ) の場合



LECYM (MECHATROLINK-IIタイプ) の場合



LECYU (MECHATROLINK-IIIタイプ) の場合



設置・配線には各ドライバの取扱説明書を参照してください。

2.2 電動アクチュエータの設置

下記の方法で設置場所に電動アクチュエータを取付けます。

取付

ワーク・治具の取付および本体取付の使用ボルトおよび締結トルクについては**電動アクチュエータ/製品個別注意事項の「⑧本体の取付け時のボルトの締付けは、適切な長さのボルトを用い、締付トルクで必要取付個数全てを締付けてください。」**をご確認ください。

⚠ 注意

M4 ねじ、圧着端子付ケーブル、歯付座金は貴社にてご用意ください。

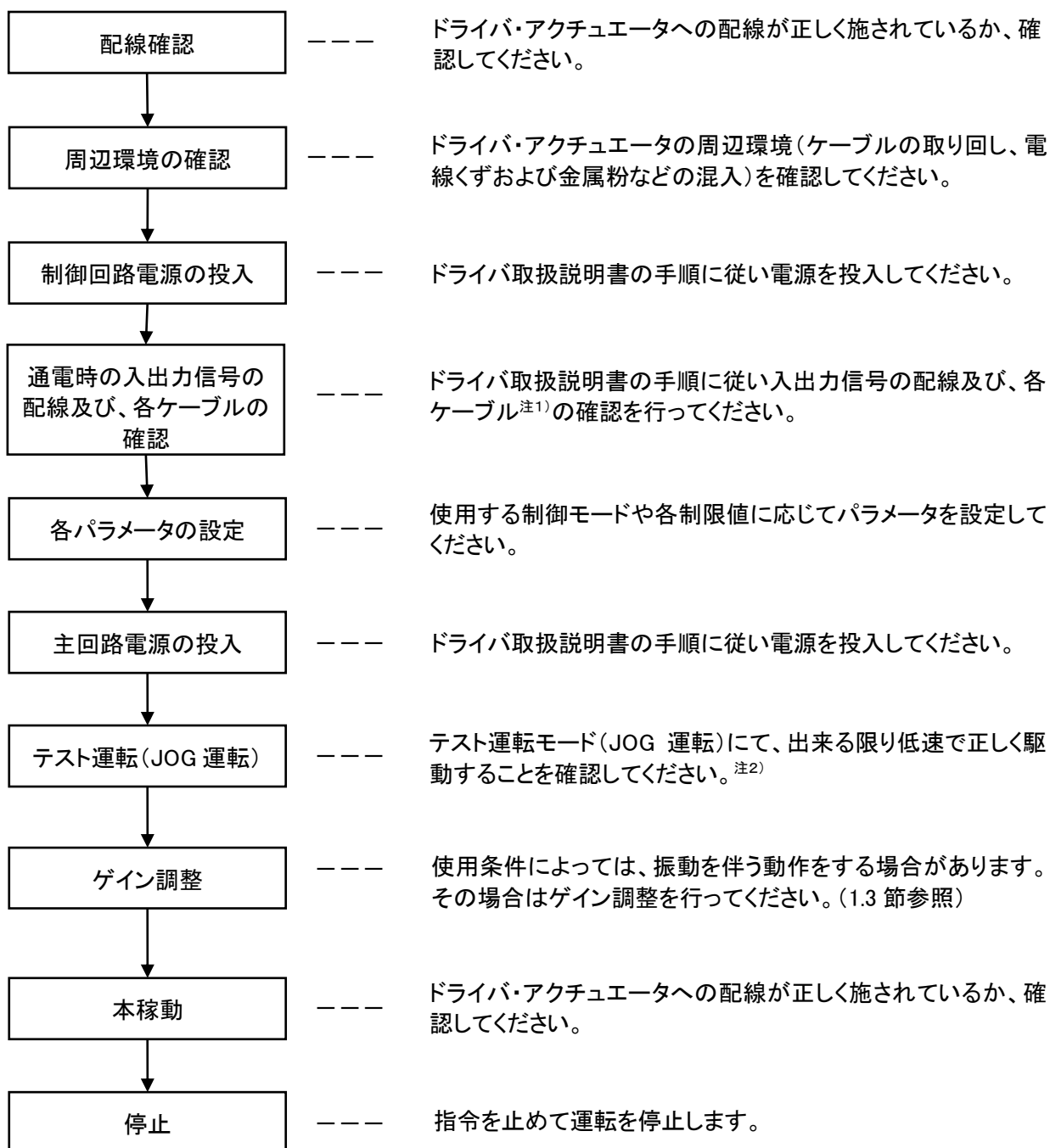
電動アクチュエータのノイズ耐性を確保するためにアースの接地は必ず施してください。

さらにノイズ対策が必要となる場合は、0V(シグナルグランド)を接地するなどの対策をご検討ください。

0Vを接地する場合は、アースから0Vへのノイズ流入が無いようにご配慮ください。

2.3 立ち上げ手順

初めて電源を投入する場合、以下の立ち上げ手順にしたがって立ち上げてください。
配線方法や詳細手順は各ドライバの取扱説明書を参照してください。



2.4 ゲイン調整

基本手順

ゲイン調整の基本的な手順を示します。

詳細および、下記に示す以外の調整方法については各ドライバの取扱説明書を参照してください。

警告

搬送物の形状、取付状態により機械共振が発生する場合がありますので初回設定時にはパラメータ値を必ず変更してください。パラメータ値は、各ドライバの取扱説明書 付録「アクチュエータ別のパラメータ推奨値」を確認願います。

3 トラブルシューティング

運転中に異常が発生したときに、アラームや警告を表示します。アラーム・警告が発生した場合にはドライバ取扱説明書のアラーム対処方法/警告対処方法にしたがって適切な処置を施してください。


改訂履歴

2023年8月 初版
2023年10月 改訂

SMC株式会社 お客様相談窓口

URL <https://www.smcworld.com>

本社 / 〒101-0021 東京都千代田区外神田 4-14-1 秋葉原 UDX 15F

 **0120-837-838**

受付時間/9:00~12:00 13:00~17:00【月~金曜日、祝日、会社休日を除く】

Ⓢ この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

© 2023 SMC Corporation All Rights Reserved