CKD

電動アクチュエータ

ESM シリーズ

取扱説明書

SM-629347/4

- 製品をご使用になる前に、本取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- 本取扱説明書は必要なときにすぐ取出して読めるように、大切に保管してください。

CKD株式会社

はじめに

このたびは、当社の**電動アクチュエータ「ESM シリーズ」**をお買求めいただきまして、誠にありがとうございます。
本取扱説明書は本製品の性能を十分に発揮させるために、取付、使用方法などの基本的な事項を記載したものです。よくお読みいただき、正しくご使用ください。
なお、本取扱説明書は紛失しないように、大切に保管してください。

本取扱説明書に記載の仕様、外観は、将来予告なく変更することがあります。

- 本製品は電動アクチュエータ(アクチュエータ本体やモータ、センサ、エンドエフェクタなど)を使用するにあたって、材料や機械、制御、配線、電気などについての十分な知識を持った人を対象にしています。電動アクチュエータについての知識を持たない人や十分な訓練を受けていない人が選定、使用して引起こした事故に関しては、当社は責任を負いません。
- お客様によって使用される用途は多種多様にわたるため、当社ではそれらのすべてを把握することができません。用途、用法によっては電気、配線、その他の条件により性能が発揮できない場合や事故につながる場合があります。用途、用法にあわせてお客様の責任で、製品の仕様の確認、使用方法の決定を行ってください。

注意:

本製品はモータが取り付けられておりません。

モータ及びドライバは、お客様にて準備・取付・調整を行ってください。

モータの取付方法は、本取扱説明書を参照し、適切に取り付けてください。

モータの調整は、お客様にて準備されたモータの取扱説明書などをご確認ください。

安全にご使用いただくために

本製品を使用した装置を設計、製作する場合は、安全な装置を製作する義務があります。そのためには、装置の機械機構とこれを電気制御するシステムの安全性が確保できることを確認してください。

当社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定、使用、取扱い、保全管理を適切に行うことが重要です。
装置の安全性確保のために、本取扱説明書に記載の警告、注意事項を必ずお守りください。

本製品にはさまざまな安全策を実施していますが、お客様の誤った取扱いによって事故につながる場合があります。そのようなことがないためにも、

必ず本取扱説明書を熟読し、内容を十分に理解したうえでご使用ください。

注意事項は危害、損害の大きさと発生の可能性の程度を明示するために、「危険」「警告」「注意」の 3 つに区分されています。

⚠危険	誤った取扱いをすると、人が死亡する、または重傷を負う危険が差迫って発生することが想定されるもの。
⚠警告	誤った取扱いをすると、人が死亡する、または重傷を負う可能性が想定されるもの。
⚠注意	誤った取扱いをすると、人が傷害を負う、または物的損害が発生する可能性が想定されるもの。

なお、「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。
いずれも重要な内容を記載しているため、必ずお守りください。

その他、一般的な注意事項や使用上のヒントを以下のアイコンで記載しています。

✎	一般的な注意事項や使用上のヒントを表します。

製品に関する注意事項

⚠危険

本製品を以下の用途に使用しない。

- 人命や身体の維持、管理などに関わる医療器具
- 人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置
- 機械装置の重要保安部品

<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、爆発の可能性があります。
- 製品に水滴、油滴などがかからないようにしてください。火災、故障の原因になります。
- 製品を取付ける際には、必ず確実な保持、固定（ワークを含む）を行ってください。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。
- 製品が作動できる状態で、製品の作動範囲に立ち入らないでください。製品が不意に動くなどして、ケガをする可能性があります。

<保守・点検・修理>

- 配線作業や点検は専門の技術者が行ってください。
- 製品を、据付けてから配線してください。感電の原因になります。
- 濡れた手での作業はしないでください。感電の原因になります。
- ベルトの歯面や側面の摩耗やむしれ、歯部の縦裂、ベルト背面の亀裂や軟化および、部分的切断等、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。使用環境や使用条件が不適切である可能性があります。

⚠警告

- 製品の仕様範囲内での使用を守る。
- 取付けるモータの取扱説明書を併せて確認する。

<設計・選定・設置>

- キャリアの走行速度は、必ず仕様範囲内の速度でお使いください。
- キャリアを固定してレール部を移動体として使うことは出来ません。
- 人体に危険を及ぼす恐れのある場合には、保護カバーを取り付けてください。製品が作動できる状態で、製品の作動範囲に立ち入らないでください。製品が不意に動くなどして、ケガをする可能性があります。可動部分により人体に危険を及ぼすことないように対策を施してください。
- 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。
- 非常停止、異常停止後に再起動する場合の作動の状態を考慮ください。
  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及び対策をしてください。
  また電動アクチュエータを始動位置にリセットする必要がある場合には、安全な制御装置を設計してください。

- 室内で湿気の少ない場所に据付けてください。雨水がかかる場所や、湿気の多い場所(湿度 85%以上、結露のある場所)では、漏電や火災事故を起こす危険があります。オイルミストも厳禁です。
  このような環境での使用は損傷、作動不良の原因になります。
- 水中、油中、紛体中などや切削液や切粉がかかる場所では作動不良の原因となりますので使用できません。
- 直射日光・粉塵・発熱体の近くおよび腐食性ガス・爆発性ガス・引火性ガス・可燃物のない場所に設置してください。また、本製品は耐薬品性に関して考慮されておりません。
  故障あるいは爆発・発火の原因となります。
- 使用・保存温度を守り、結露、凍結などのない状態で使用・保存をしてください。
  (保存温度:−10℃～50℃、保存湿度:35%～80%、使用温度:5℃～40℃、使用湿度:35%～80%)
  製品の異常や寿命低下、故障の原因になります。熱がこもる場合は換気してください。
  このような環境での使用は本製品の故障・作動不良あるいは、発火の原因になります。
- 強い電磁波、紫外線、放射線がない場所で使用・保存してください。
  誤作動あるいは故障の原因になります。
- 本機が通路や人の作業区域を横断する場合や、人の手などが入る個所へは安全カバーの設置を必ず行ってください。
- 製品は、不燃物に取付けてください。可燃物への直接取付け、または可燃物近くへの取付けは、火災の原因になります。火傷のおそれがあります。
- 本製品の上に乗ったり、上に物を置いたりしないでください。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。
- 動力源の故障の可能性を考慮してください。電源が故障した場合でも、人体、装置に損害を引き起こさぬように対策を施してください。思わぬ事故につながる恐れがあります。
- 万一、ベルトが損傷、破断等した場合でも、人体、装置に損害を引き起こさぬように対策を施してください。思わぬ事故につながる恐れがあります。
- 異常の時は直ちにご使用を止めて最寄りの弊社営業所にご相談ください。
- 取り付けたモータ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与えないように対策をしてください。
- 本製品は、D 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。
- 本製品に関するシステムにおいて、ケーブルを傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり、挟み込んだりしないでください。導通不良や感電の原因になります。

<運転>

- 取り付けたモータに電気を供給する前には、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、感電やケガの原因となります。
- 運転中・停止直後は、本体に手や体を触れないでください。やけどの恐れがあります。
- 取り付けたモータの位置設定などを行う場合は、操作前にアクチュエータが動作しても安全であることを確認してください。

<保守・点検・修理>

- 本製品に異常な発熱や発煙、異臭、異音、振動などが生じた場合は、ただちに電源を遮断してください。
  製品の破損や、電流が流れ続けることによる火災の原因につながる可能性があります。

注意

<設計・選定・設置>

- 本製品に取付けられるモータ・制御の取扱説明書をご確認頂き、安全に注意して配線・設計をしてください。
- ワーク脱着時のミスなどにより、落ちたワーク等でレールに傷をつけないでください。
  作動不良の原因になります。
- キャリアとレールの間に異物をかみこませると作動不良を起こします。

- 仕様雰囲気として、一般工場内で人が普通に作業している環境で使用してください。
  （室温 5～40℃内で使用）
- 腐食の恐れがある雰囲気での使用はできません
- 支柱の取付ピッチは 3 メートル間隔を目安にしてください。
- 支柱や梁の取り付けにより、レールにねじる力や曲げる力、引っ張る力など与えないように固定してください。
- 本機をハンマーでたたいて移動させたり、ワイヤーロープ等で直接吊り下げないでください。
- ストロークエンド付近は下記のようなスペースを考慮してください。
  ① ワークの脱着に必要なスペースの確保。
  ② モータスペースの確保。
  ③ テンション部でベルト交換できるスペースの確保。
- 据え付け完了時にキャリアを直接手で動かして走らせ、動作領域内に干渉するものが無いか
  確認してください。
- 精密部品が内蔵されておりますので、運転中の横倒、振動・衝撃は厳禁です。部品の破損原因となります。
- 仮置きする場合は、水平状態としてください。
- 梱包の上に載ったり、物を上に載せたりしないでください。
- 製品には選定資料の許容値以上の負荷をかけないでください。
- レール内部にはベルトが走行します。組立時に切粉など入れないように十分注意してください。
- キャリアやハンド、ワーク等がストロークエンドで衝突しない範囲でご使用ください。
- 取付、据付、調整方法及びメンテナンス方法については、取扱説明書を熟読し、正しい方法で
  行ってください。
- 製品は諸規格に合致の基に製造されています。改造は絶対にしないでください。
- お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社製品の適合性は、お客様自身の責任でご確認ください。
- レール等が汚れやすい場所で使用する場合は、ガイドローラの回転をよくするため、定期的な清掃が
  必要です。また、キャリア内部に組付いているフエルトの摩耗粉がレールに落ちることがあります。
  適宜清掃を行ってください。
- 本製品に取り付けられるモータ・制御の配線時、誘導ノイズが印加されないよう、大電流や強磁界が発生している場所や本機以外の大型モータ動力線と同一配管、配線（多芯ケーブルによる）とならないようにしてください。また、ロボットなどに使用されますインバータ電源及び、配線部（同一配線・配管不可）にもご注意ください。
  同電源のフレームグランドを施し、出力部にはフィルターを必ず挿入してください。
- モータ用電源は製品の設置台数に対し、容量に余裕のあるものを選定してください。容量に余裕がないと、
  誤作動する恐れがあります。（お客様にて取り付けられるモータ・制御の取扱説明書をご確認ください。）
- 本製品に取り付けられるモータ・制御への電源投入時、原点位置の認識を行う場合があります。
  外部ストッパや保持機構（ブレーキ等）がある場合、意図しない位置を原点位置と認識する可能性があります。
  電源投入後、原点が確実に検出できるように外部ストッパなどの配置にご注意ください。
- ベルトを取り付けた状態で、本製品にモータを取り付ける前にキャリア部を動かさないでください。

製品内部のベルトが折れ曲がり、癖や傷がついて早期破損の原因となります。

- 紫外線の当る場所や腐食性ガス、塩分等のある雰囲気中で使用しないでください。性能低下、異常作動、錆の発生による強度の劣化の可能性があります。
- 周囲温度の急激な変化により結露が発生する場所では使用しないでください。
- 大きな振動や衝撃が伝わる場所に設置及び使用しないでください。誤作動を起こす可能性があります。
- 本製品を設置する場合、本製品にねじれ、曲げ力が作用しないようにしてください。
- 本製品を設置面へ取り付ける際、適正なねじ締め付けトルクで行ってください。
  M3：0.7N・m、M4：1.5N・m 、M5：3.0N・m 、M6：5.2 N・m 、M8：12.5 N・m 、M10：24.5 N・m

<運転>

- キャリアがストロークエンドで衝突しない範囲でご使用ください。原点復帰時、押付動作以外は、メカストッパなどに衝突させないでください。作動不良の原因となります。
- 原点復帰動作時は製品に外力を作用させないでください。原点を誤認識する可能性があります。
- 推奨サーボモータには、振動を抑えるゲイン調整機能があります。ゲイン調整を行い、振動を抑えた制御での運転を行ってください。振動・共振が発生する状態で運転をすると、製品寿命が低下する恐れがあります。
- 重力、慣性力が加わった状態で、サーボOFFを行うと、動き続ける、または、落下する場合があります。これらの操作は、重力、慣性力がかからない平衡状態で行うか、必ず安全を確認した上で行ってください。
- 外力により製品の可動部を作動したり、急減速を伴う動作をさせないでください。回生電流により誤作動や破損する可能性があります。
- 耐久性は、搬送荷重や環境などによって変動します。許容荷重・許容モーメントに対し十分余裕をもった設定としてください。許容値を超える荷重をかけないでください。

<保守・点検・修理>

- 日常点検を行い、正常に作動することを確認してください。
- 保守・点検、修理を行うときは必ず電源を切ってから行ってください。必ず本製品への電源供給も停止してから実施してください。第三者が不用意に電源を入れる、あるいは操作しないよう周囲に注意を促してください。
- ベルトの張力は適切に管理してください。特に使用初期は、応力緩和（弛緩）に対する注意が必要です。また、不適切な張力は振動や騒音の増大により寿命が低下し、歯飛び、部品損傷が生じることがあります。
- 製品を廃棄するときは、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に準拠し、必ず専門廃棄物処理業者に委託するなどして処理してください。
- メンテナンス条件を装置の取扱説明書に明記してください。装置の使用状況、使用環境、メンテナンスにより本製品の機能が低下し、安全性が確保できない場合が発生します。

廃棄に関する注意事項

注意

製品を廃棄するときは、廃棄物の処理や清掃に関する法律に準拠し、専門廃棄物処理業者に依頼して処理する。

目次

はじめに ..... **i**

安全にご使用いただくために ..... **ii**

製品に関する注意事項 iii

廃棄に関する注意事項 vi

目次 ..... **vii**

1. 製品概要 **1**

1.1 システム概要 1

1.1.1 システムの構成 1

1.2 仕様 2

1.2.1 製品仕様 2

1.3 各部の名称 3

1.3.1 ESM シリーズ 3

1.4 形番表示 4

1.4.1 ESM シリーズ 4

1.5 最大許容荷重の確認 5

1.5.1 最大荷重の確認 5

1.6 各ユニットのストローク長とベルト長さ 5

1.6.1 各ユニットのストローク長とベルト長さ 5

1.6.2 各ユニットの組合せ例 6

1.6.3 ベルト単品でご注文頂いた場合 7

1.7 センサ仕様 8

1.7.1 センサ種類 8

1.7.2 センサ仕様 8

2. 組立 **9**

2.1 組立 9

2.1.1 組立（固定）時注意 9

2.1.2 支柱の取付け 10

2.1.3 各ユニットのジョイント方法 11

2.1.4 ベルトのジョイント方法及びテンション調整 12

2.1.5 ＜補足＞ベルトとベアリング及びプーリの位置関係 14

2.2 モータ及びモータ側ベルト固定方法 17

2.2.1 モータ駆動部ユニット同梱品 17

2.2.2 モータ及びパワーロック付プーリの固定 18

3. 据付 **19**

3.1 現品の確認 19

3.2 現品取扱い上の注意 19

3.2.1 梱包状態での取扱 19

3.2.2 梱包から出した状態での取扱 19

3.3 据付場所 19

3.4 本体の据付 20

3.5 搬送物の取付 20

4. 運転 **21**

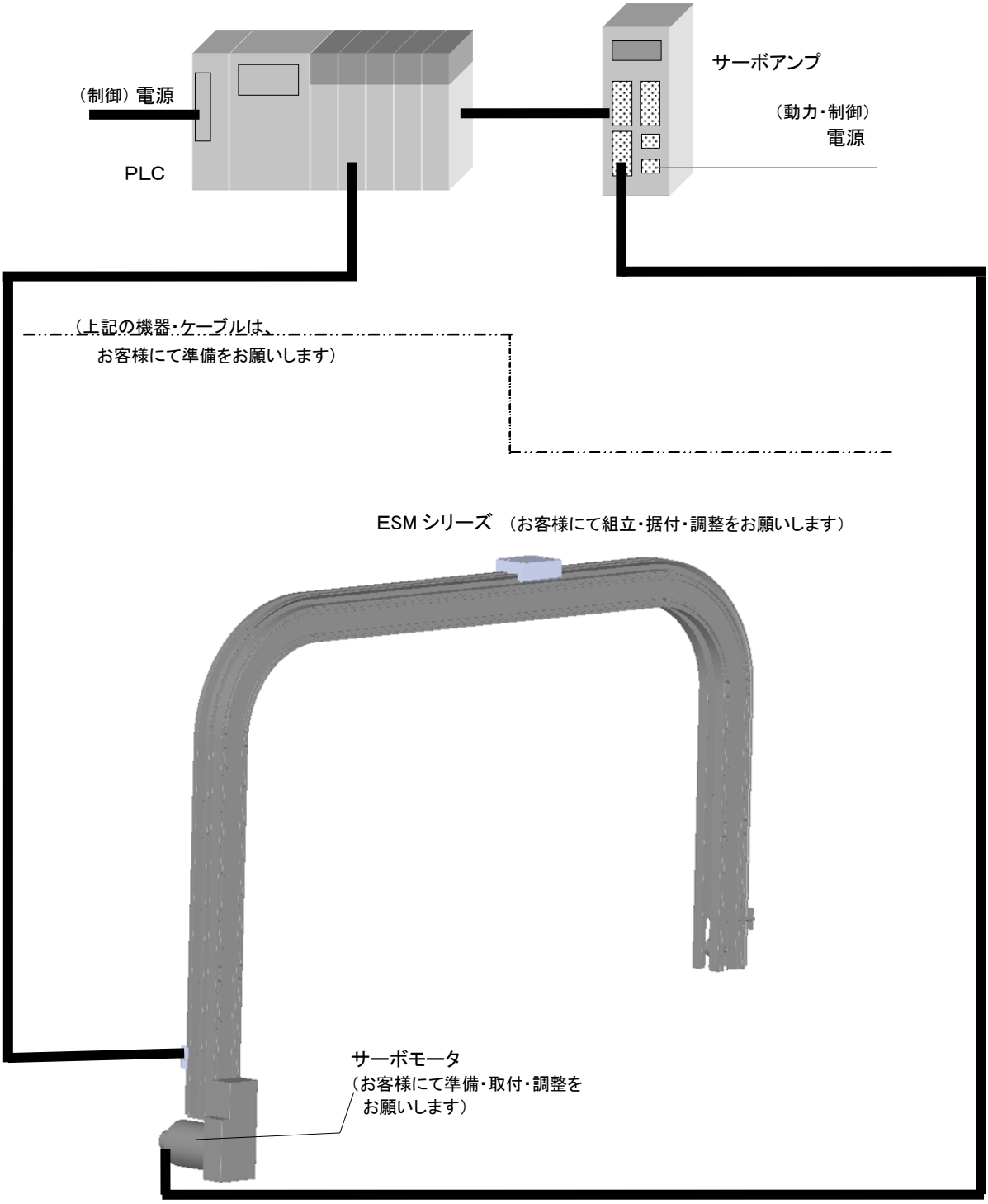
5. 保守・点検 **22**

6. 消耗部品 23
6.1 消耗部品 23
6.2 ベルトの交換方法 24
6.3 ローラーの交換方法 25
7. 保証規定 26
7.1 保証条件 26
7.2 保証期間 26

1. 製品概要

1.1 システム概要

1.1.1 システムの構成



1.2 仕様

1.2.1 製品仕様

仕様

項目	ESM
モータ電源電圧	三相 200V
最大可搬質量 kg	4
最高速度 mm/s	直線部:2000 以下 カーブ部:1500 以下
最長搬送距離 ※1 m	20
高低差 ※2 m	3
繰返し精度 mm	±0.5
給油	不可
適用モータ ※3	AC サーボモータ 750W 推奨モータは 4 ページ参照
検出センサ ※4	近接スイッチ オムロン E2E-X201-N
使用環境	一般工場室内(室内 5～40℃)

※1 20m を超えるストロークの場合はご相談ください。
※2 高低差とは、搬送経路中の最高の高さから最低の高さを差し引いた値です。
※3 推奨モータ以外の場合はご相談ください。
※4 原点及び両側オーバーラン検出が必要な場合は、3 個必要になります。
(必要数ご注文ください。形番は 4 ページ、仕様は 8 ページをご参照ください。)
※ 加速度・減速度は 0.4G 以下でご使用ください。1G≒9.8m/s^2
※ 当製品はモータが取り付けられておりません。モータ及びドライバは、お客様にて準備・取付・調整を行ってください。
※ 当製品はユニット販売になります。お客様にて取付・調整を行ってください。
※ モータ駆動部ユニットにカーブユニットを直結した状態で PP ユニット(給気ユニット)を使用することはできません。
※ 横倒し及び逆さで使用することはできません。

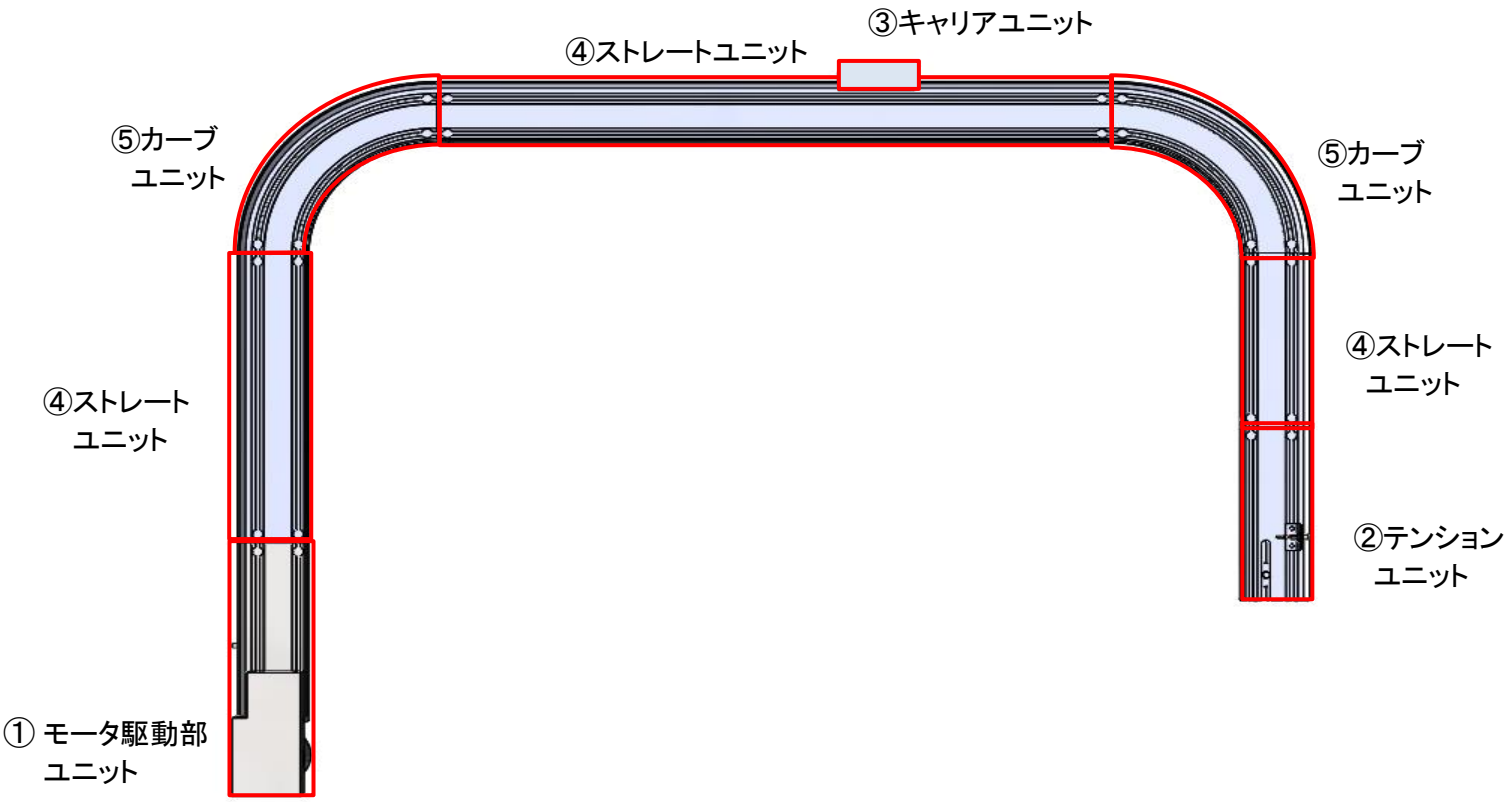
質量

項目	ユニット形番	質量(kg)
キャリアユニット	ESM-CA	0.7
モータ駆動部ユニット	ESM-HDU-M	4
ストレートユニット	ESM-ST-100 ※1	0.5
テンションユニット	ESM-TTU	2
カーブユニット	ESM-VC-90-1	3.7
	ESM-VC-90-2	3.9
	ESM-VC-45-1	1.9
	ESM-VC-45-2	2

※1 ストローク長が 100mm 長くなると質量は 0.5kg 増えます。

1.3 各部の名称

1.3.1 ESM シリーズ



1.4 形番表示

1.4.1 ESM シリーズ

① モータ駆動部ユニット

ESM - HDU - M

取付けモータ仕様	
M	取付モータ仕様については下表より選択してください。
Y	※他のモータメーカ、機種については、お問合せ下さい。

取付モータ仕様と推奨モータ形番（定格出力750W）

メーカ	記号	モータ（ブレーキ無し）	モータ（ブレーキ付）
三菱電機 株式会社	M	HG-KR73	HG-KR733B
株式会社 安川電機	Y	SGM7J-08□1	SGM7J-08□C
株式会社 キーエンス	Y	SV2-M075□□	SV2-B075□□

② テンションユニット

ESM - TTU

③ キャリアユニット

ESM - CA

④ ストレートユニット

ESM - ST - 100

ストレートユニット長さ	
100 ～ 2000	100mm～2000mm

注：製作は 100mm～2000mm まで、1mm 毎に選定可能です。
2m毎に 7 個、取付用の四角ナット（S-NT）が添付されます。

⑤ カーブユニット

ESM - VC - 90-1

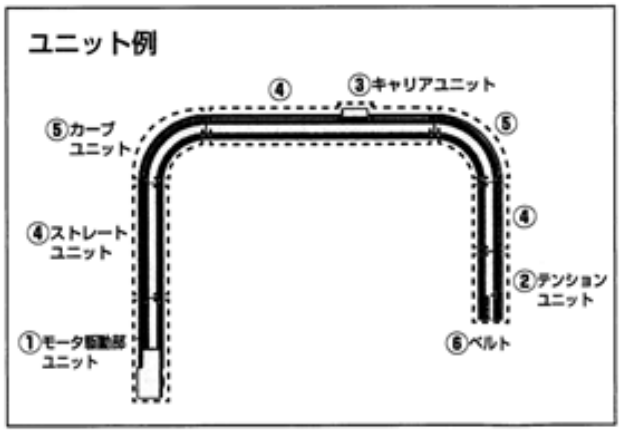
角度	
90-1	内側 90 度
90-2	外側 90 度
45-1	内側 45 度
45-2	外側 45 度

⑥ ベルト

ESM - B - 01370

ベルト長さ	
01370 ～ 40570	1370mm～40570mm

注：ベルト長さの選定は機種選定の 5～6 ページをご参照ください。
1 桁目は四捨五入してください。



●その他ユニット

ESM - PP1

形番	内容
PP1（注 1）	PP ユニット（給気ユニット）
SE	検出センサ
T-NT（注 2）	T 形板ナット
S-NT（注 3）	四角ナット

注1：キャリアに取付けるエア給気ユニットです。
終端のエア供給用に使います。
注 2：本体取付用のブラケットです。
注 3 ストレートユニット 2m毎に 7 個添付されます。

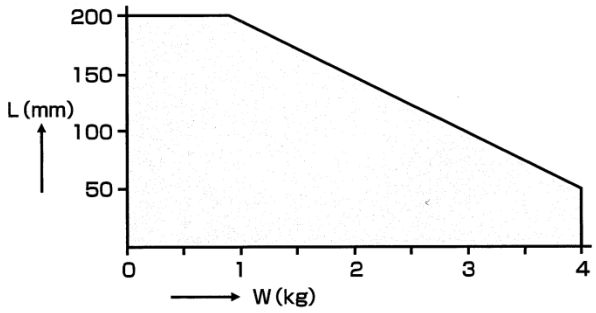
※「その他ユニット」以外は、1 セットの構成をする上で必要なユニットです。

1.5 最大許容荷重の確認

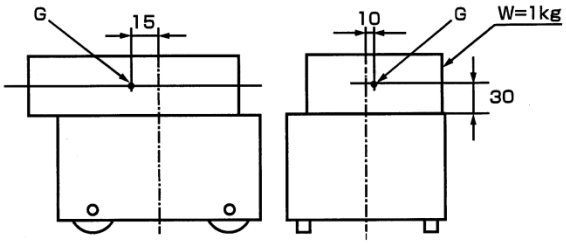
1.5.1 最大荷重の確認

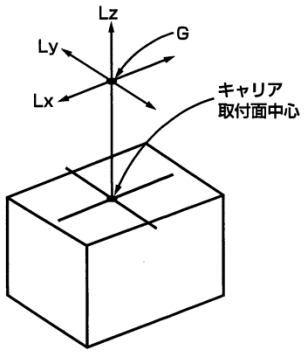
最大許容荷重は、負荷重心のオーバーハング量によって変わります。

※許容負荷質量はオーバーハング量によって変わります。
下記グラフの範囲内で使用してください。
※オーバーハング量Lの算出は選定事例を参照してください。



●選定事例





W：負荷質量
G：負荷重心
Lx：GのX方向のズレ
Ly：GのY方向のズレ
Lz：GのZ方向のズレ
L：オーバーハング量
L=Lx+Ly+Lz

W=1kg

Lx=15mm
Ly=10mm
Lz=30mm
L=15+10+30=55mm

負荷の重心位置のズレに対しては、W=1kgであればL=55mmはグラフの範囲内にあるので許容できます。

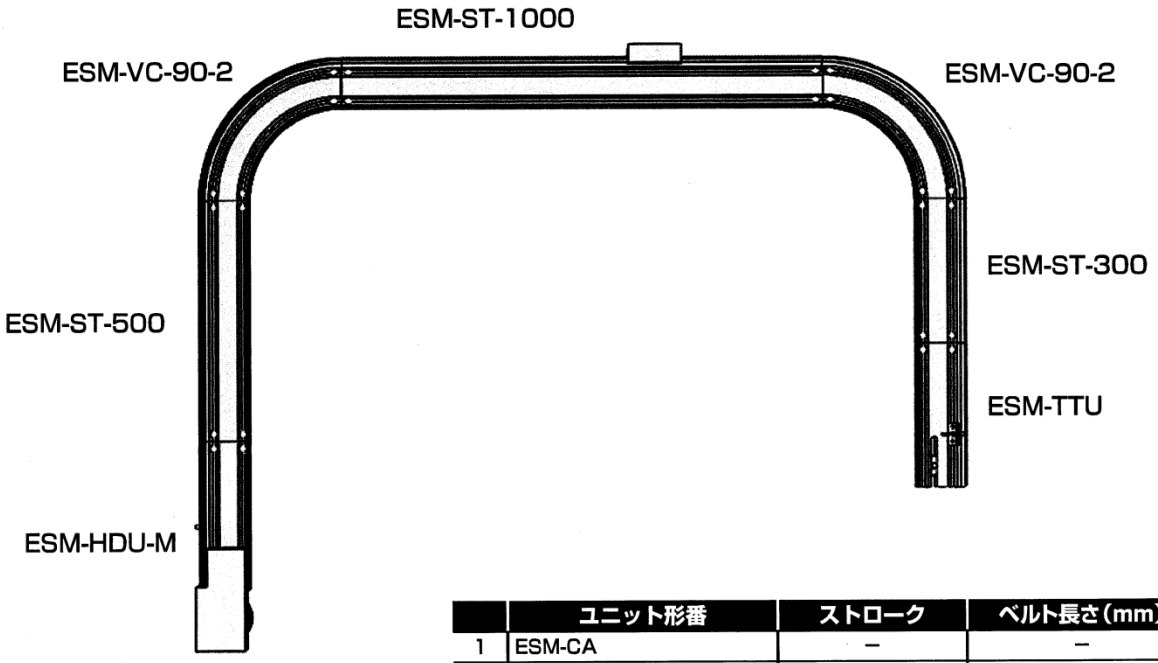
1.6 各ユニットのストローク長とベルト長さ

1.6.1 各ユニットのストローク長とベルト長さ

各ユニットのストローク長とベルト長さは以下の通りである。

ユニット名	形番	ストローク（mm）	ベルト長さ（mm）
モータ駆動部ユニット	ESM-HDU	150	1170（テンションユニット部含む） （長さ固定）
ストレートユニット	例 ESM-ST-100 ESM-ST-200 ESM-ST-1200 ESM-ST-2000	100 200 1200 2000	200 400 2400 4000 （ストローク×2倍）
テンションユニット	ESM-TTU	150	- （モータ駆動部ユニット参照）
内側90度カーブユニット	ESM-VC-90-1	360	910（長さ固定）
外側90度カーブユニット	ESM-VC-90-2	550	910（長さ固定）
内側45度カーブユニット	ESM-VC-45-1	180	455（長さ固定）
外側45度カーブユニット	ESM-VC-45-2	275	455（長さ固定）

1.6.2 各ユニットの組合せ例



	ユニット形番	ストローク	ベルト長さ(mm)
1	ESM-CA	–	–
2	ESM-HDU-M	150	HDU+TTU=1170
3	ESM-ST-500	500	1000
4	ESM-VC-90-2	550	910
5	ESM-ST-1000	1000	2000
6	ESM-VC-90-2	550	910
7	ESM-ST-300	300	600
8	ESM-TTU	150	–

・搬送距離：3200mm
・ベルト長さ：6590mm

ベルト長さ選定方法と例

上のユニット組合せを例にベルト長さを算出する。

1、HDUユニットとテンションユニット部のベルト長さ：1170mm（固定値）

2、ストレート部のストローク長の2倍を算出する。
（[ESM-ST-500]のストローク長+[ESM-ST-1000]のストローク長+[ESM-ST-300]のストローク長)×2
=(500+1000+300)×2
=3600mm

3、90度カーブユニットベルト長さ：910mm
2ユニットあるので、910×2=1820mm

4、『上記の項目1、項目2、項目3で出したベルト長さを足す』(1 桁目は四捨五入する)

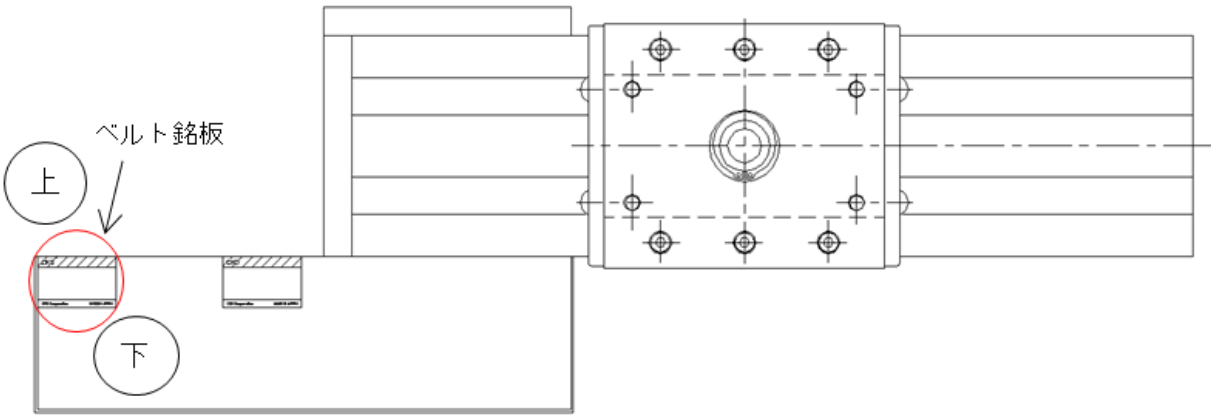
『HDUユニットとテンションユニット部のベルト長さ』+『ストレート部のストローク長の2倍』+『カーブユニットのベルト長さ×個数』
=1170mm+3600mm+1820mm
=6590mm

よってベルト長さは：6590mm
ベルト形番：ESM-B-06590

1.6.3 ベルト単品でご注文頂いた場合

- ベルト単品でご注文頂きますとベルト銘板ラベルがベルトに添付されています。
- ベルト銘板ラベルはモータ駆動部ユニットに貼り付けてご使用ください。
- ベルト銘板ラベルの貼り付け位置は下図をご参照ください。

【ベルト銘板位置】



1.7 センサ仕様

1.7.1 センサ種類

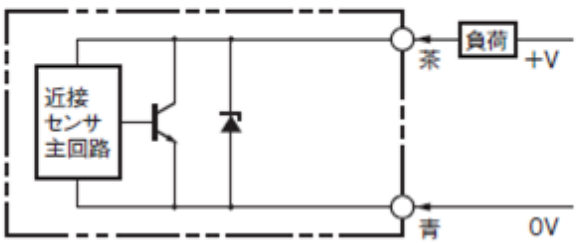
種類	メーカ	型式
近接センサ	オムロン	E2E-X2D1-N

1.7.2 センサ仕様

【センサ仕様】

検出ヘッドサイズ	M8
タイプ	シールドタイプ
検出方式	誘導形
検出距離	2mm ±10%
設定距離	0～1.6mm
応差	検出距離の15%以下
検出可能物体	磁性金属(非磁性金属は検出距離が低下します)
標準検出物体	鉄8×8×1mm
応答周波数	DC時: 1.5kHz (平均値)
電源電圧	DC12～24Vリップル(p-p) 10%以下
使用電圧範囲	DC10～30V
漏れ電流	0.8mA以下
制御出力(出力形式)	直流2線式有極
制御出力(開閉容量)	3～100mA
表示灯	動作表示灯(赤)、設定表示灯(緑)
周囲温度範囲	使用時: -25～70℃ 保存時: -40～85℃ （ただし、氷結、結露しないこと）
周囲湿度範囲	使用時: 35～95%RH 保存時: 35～95%RH （ただし、結露しないこと）
温度の影響	-25～+70℃の温度範囲内での検出距離の変化が±15%以内 (23℃時の検出距離を基準)

出力回路



配線図

端子配置

色	配置
茶	+V
青	0V

2. 組立

2.1 組立

2.1.1 組立（固定）時注意

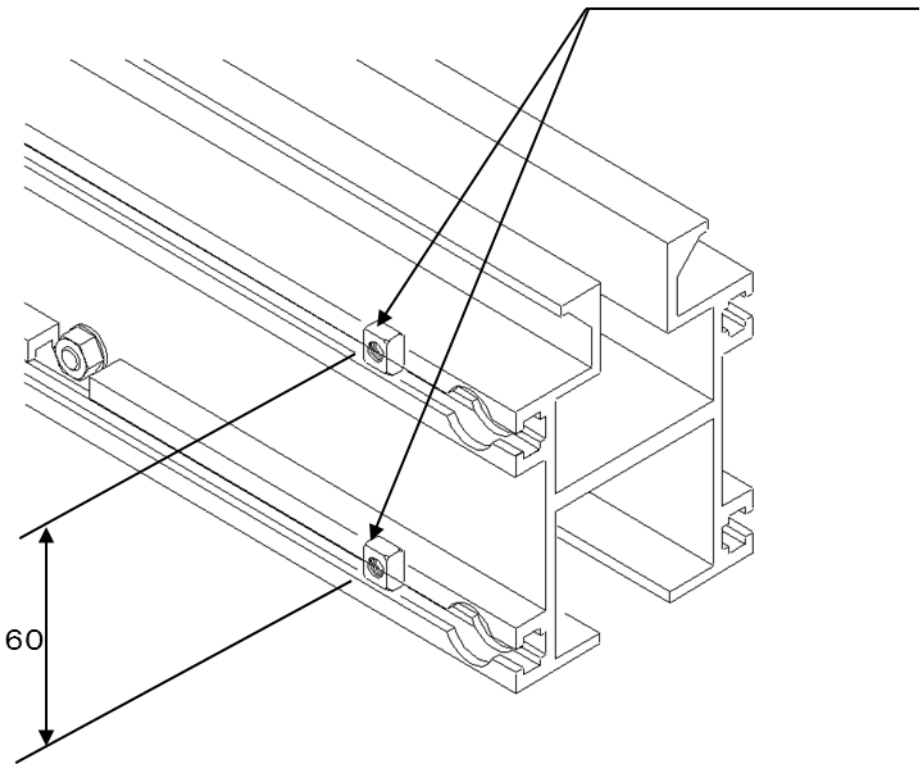
- モータ取り付け及び調整作業は、専門的知識と技術が必要です。これらを保有しない者が作業を行うと、危険を伴う場合があります。作業は必ずモータ、センサの電源を切って行なってください。
- 支柱の取付ピッチは3メートル間隔を目安にしてください。
- 本機をハンマーでたたいて移動させたり、ワイヤーロープ等で直接吊り下げないでください。
- 本機が通路や人の作業区域を横断する場合や、人の手などが入る個所へは安全カバーの設置を必ず行ってください。
- ストロークエンド付近は、下記のようなスペースを考慮してください。
  - ① ワークの脱着に必要なスペースの確保
  - ② モータスペースの確保
  - ③ テンション部でベルト交換できるスペースの確保
- 据付完了時にキャリアを直接手で動かして走らせ、動作領域内に干渉するものが無いことを確認してください。
- 据付作業時に発生した異物を、本機のフレーム内やベルト内部に混入させないでください。

2.1.2 支柱の取付け

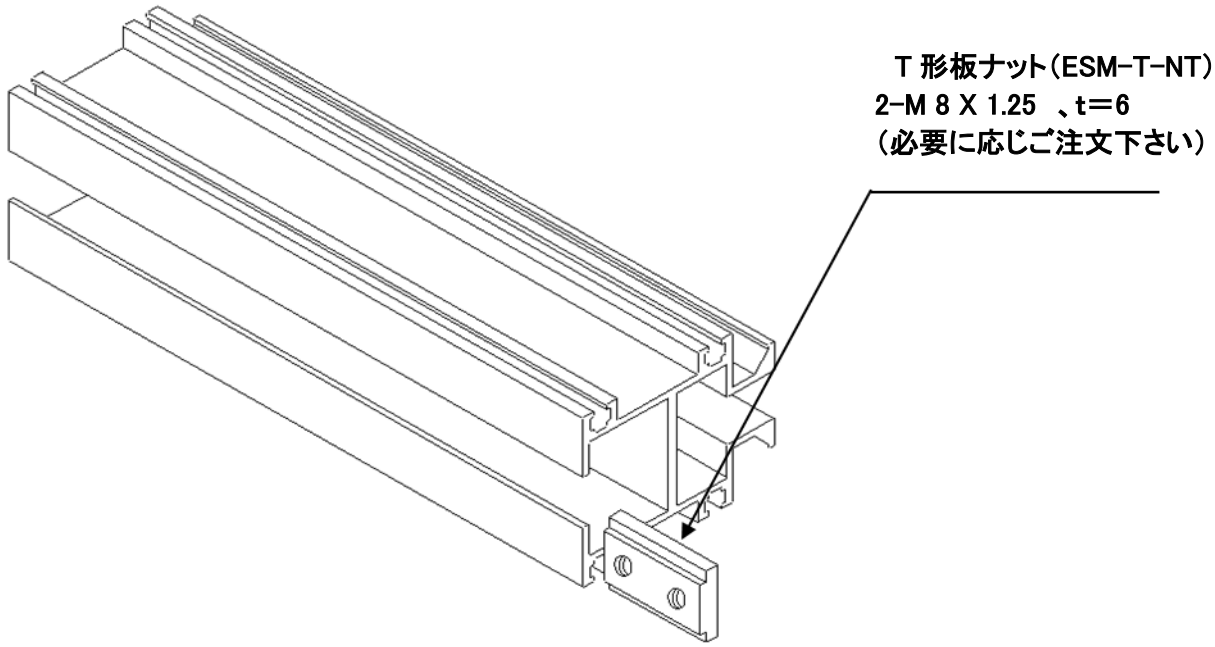
脚の取付時はストレートユニットの T 溝部もしくはレール下側部を使用して脚を取付けてください。

（1）ストレートユニットの T 溝部の利用

四角ナット（ESM-S-NT）
M 6 X 1.0 t=5 二面幅 10
（ストレートユニット 2m 毎に 7 個添付されます）

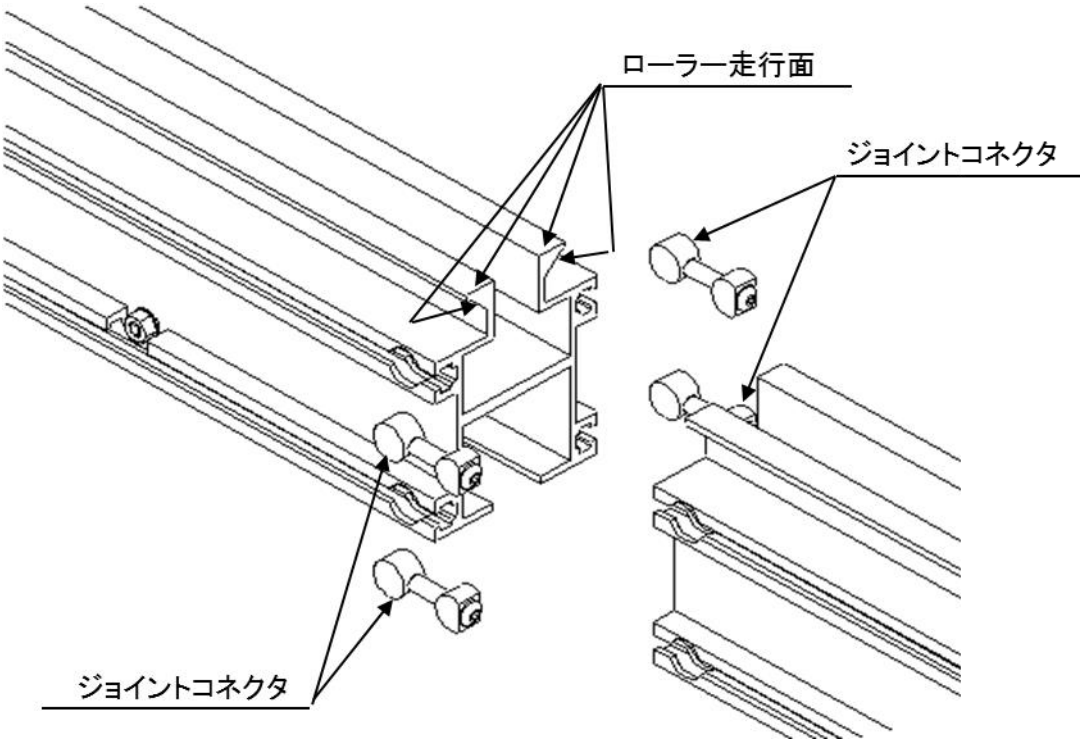


（2）レール下側スリットを利用

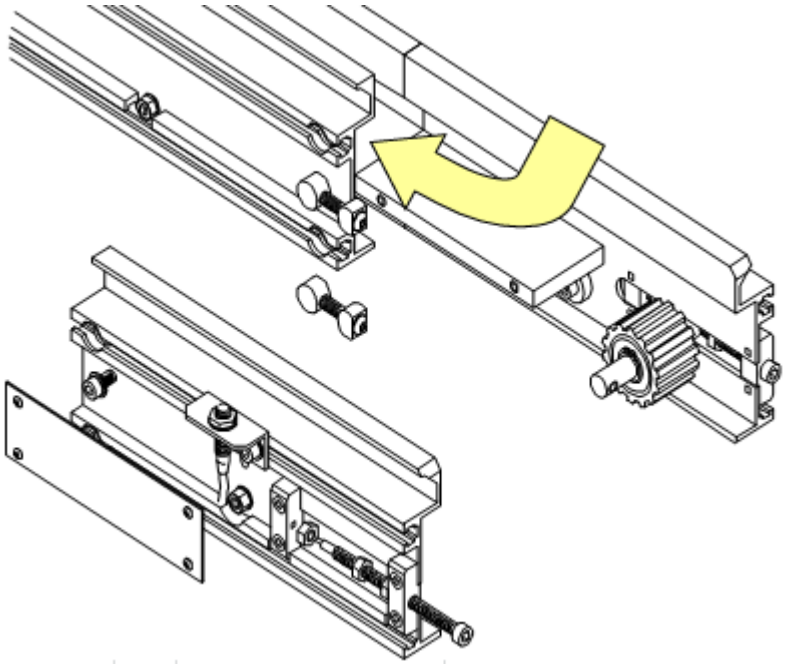


2.1.3 各ユニットのジョイント方法

- 必要分の四角ナットをT溝に入れておきます。
- ユニットをつき合わせ、ジョイントコネクタを入れます。
  必要に応じて緩み止め対策を行ってください。
- ジョイントコネクタのボルトを軽く締め、ローラー走行面に段差が出来ないように合わせます。
  段差があると作動不良、異音の原因になります。
- ボルトを均等に締め込んで行きます。（ボルトサイズ：M5、締め付けトルク：6.0Nm±10%）
- 最後にローラー走行面に段差がないことを確認してください。（段差目安：0.1mm以下）

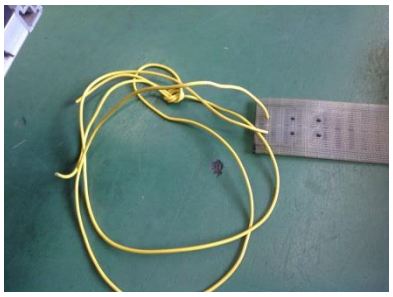


2.1.4 ベルトのジョイント方法及びテンション調整

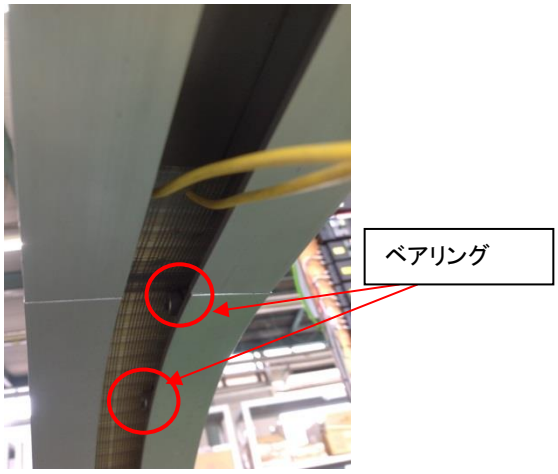


1 テンションユニットを半割に分解する。

2 矢印の方向にベルトを入れて行く。ベルトのジョイント用の穴にひも（お客様準備）を通し（以下参照）、引き込むように入れる。
注意：ユニット内部をベルトが通るように入れる。『＜補足＞　ベルトとベアリング及びプーリの位置関係（14ページ記載）』を参照し、ベルトが通過していることを確認する（写真参照）



写真：ベルトをひもに通す

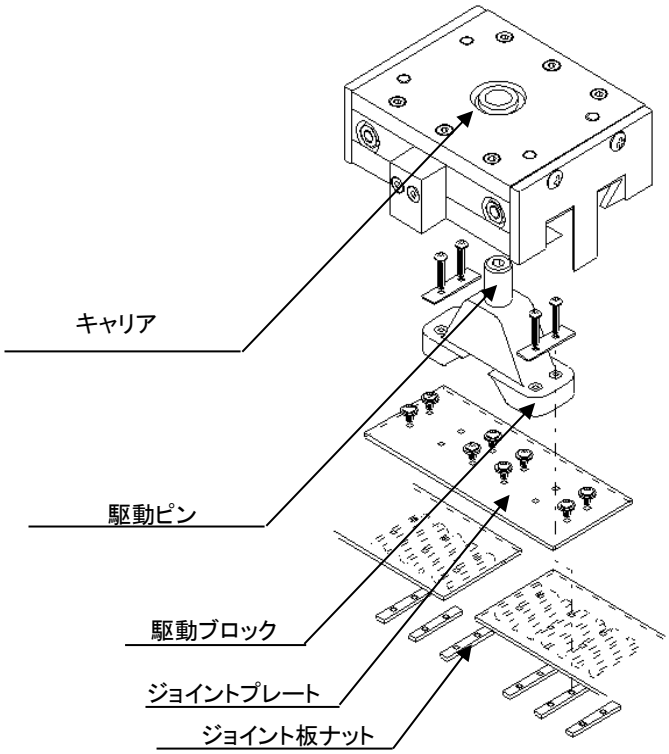


写真：ユニット内部をベルトが通るように入れる。
＜補足＞　ベルトとベアリング及びプーリの位置関係（14ページ記載）を参照すること

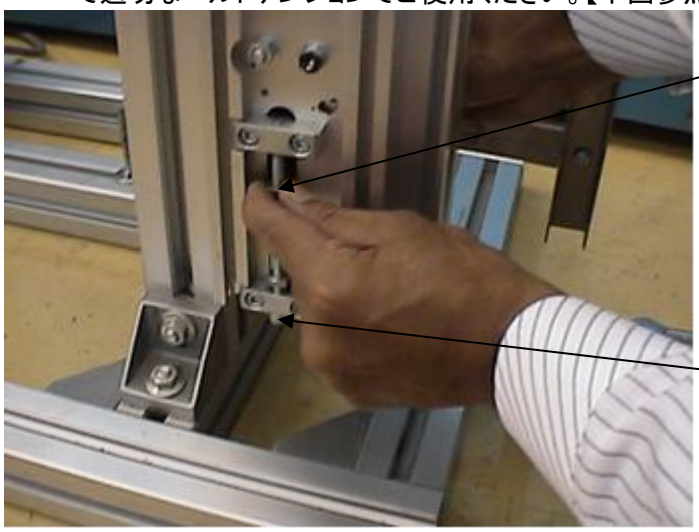
3 ベルトを入れ終えたらテンション部でベルトのジョイントを行う。

4 ジョイント板ナットとジョイントプレートでベルトを挟み、ネジで固定する。駆動ブロックをジョイント板ナットに固定する。ネジ部に緩み止め用接着剤（お客様準備）を塗布して組付けてください。
緩み止め用接着剤を塗布せずネジを組付けるとネジが緩み外れる場合があります。ジョイントプレートの止めねじはジョイント板ナットからはみ出さないように面一に組み立ててください。
ジョイントプレートが変形しないようにネジを組付けてください。

5 テンションユニットを組立て、キャリアを駆動ピンに入れ組付ける。



6 ベルトテンション調整を行う。
テンションボルトを固定する前：張力 83～93N（プッシュプルスケール計測）
《組立て時確認方法》
テンションボルトの固定ナットを緩めた状態で、テンションシャフトを張力 83～93N で張り方向に引っ張った時、1mmくらいの動きが確認できる程度。ベルトに張力をかけすぎますとプーリ等の部品破損や繰返し精度に影響が出ます。張力が緩すぎますと歯飛び等が起こりやすくなりますので適切なベルトテンションでご使用ください。【下図参照】



7 テンションボルトの固定ナットを本締めする。

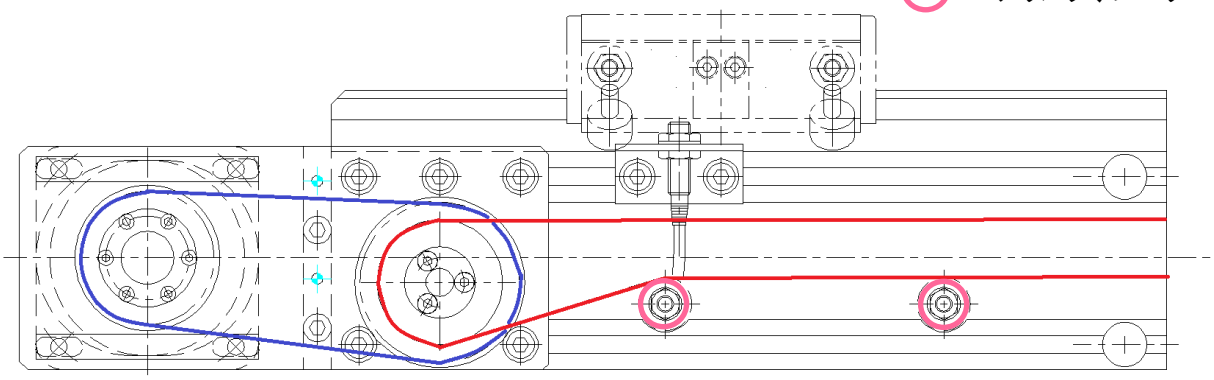
8 試運転し、ベルトが一方に寄ってないことを確認する。

2.1.5 ＜補足＞ベルトとベアリング及びプーリの位置関係

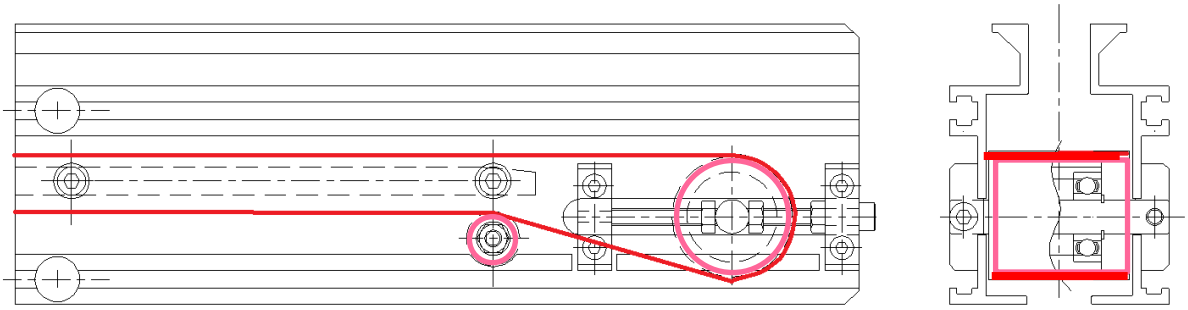
各ユニットにベルトを通す際、ベアリングに対しベルトを下図のように通してください。

:ベルト
:モータ側ベルト
:ベアリング、プーリ

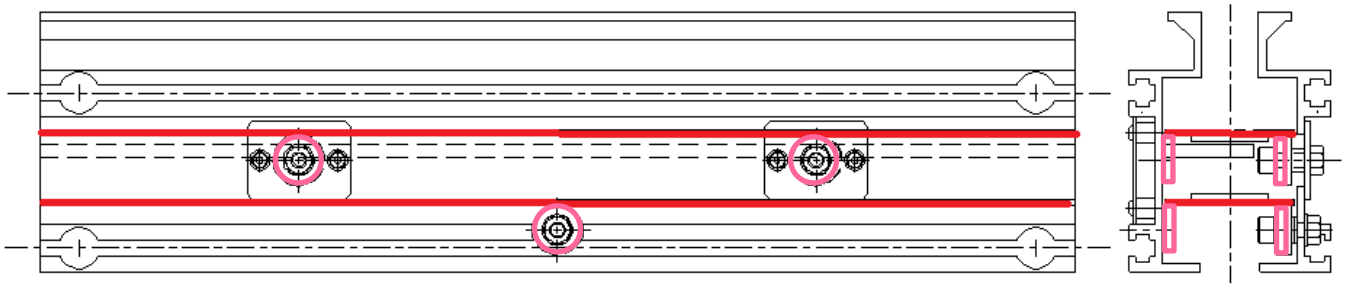
1 モータ駆動部ユニット



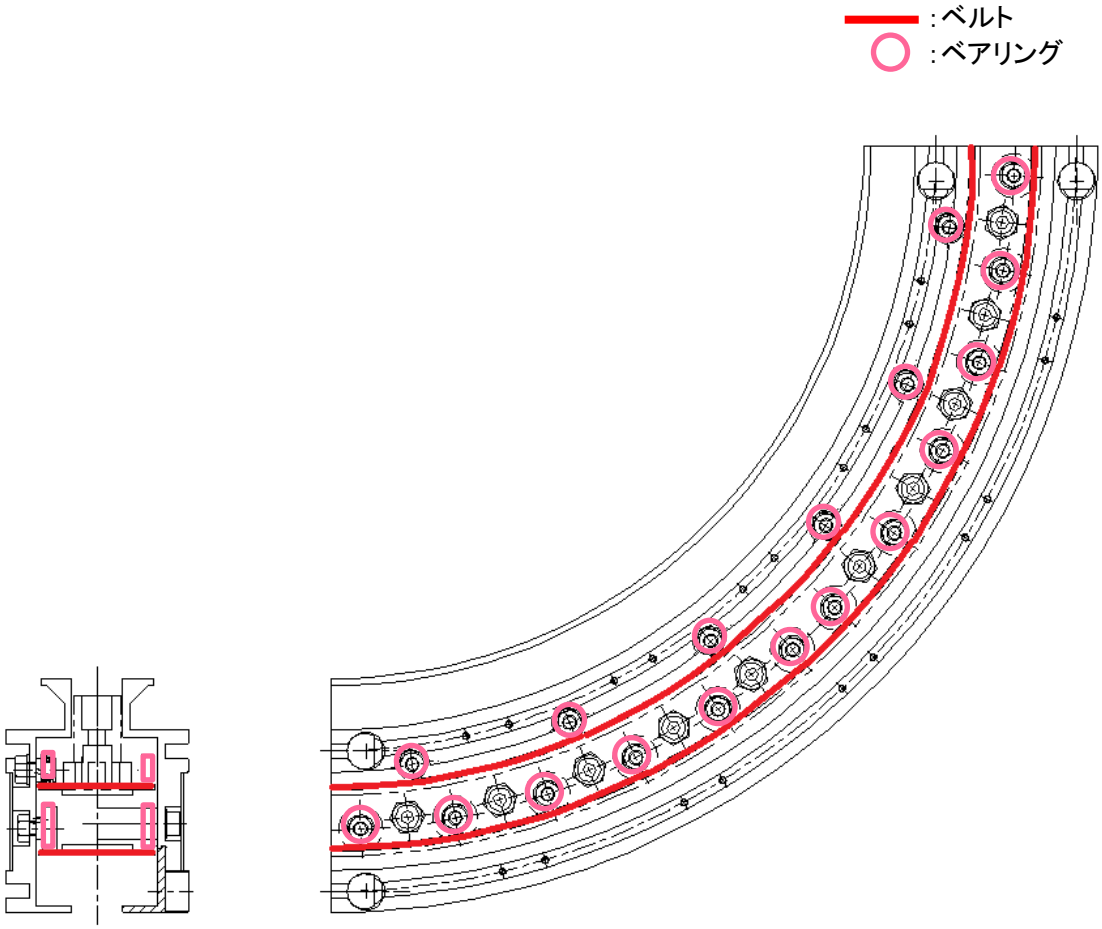
2 テンションユニット



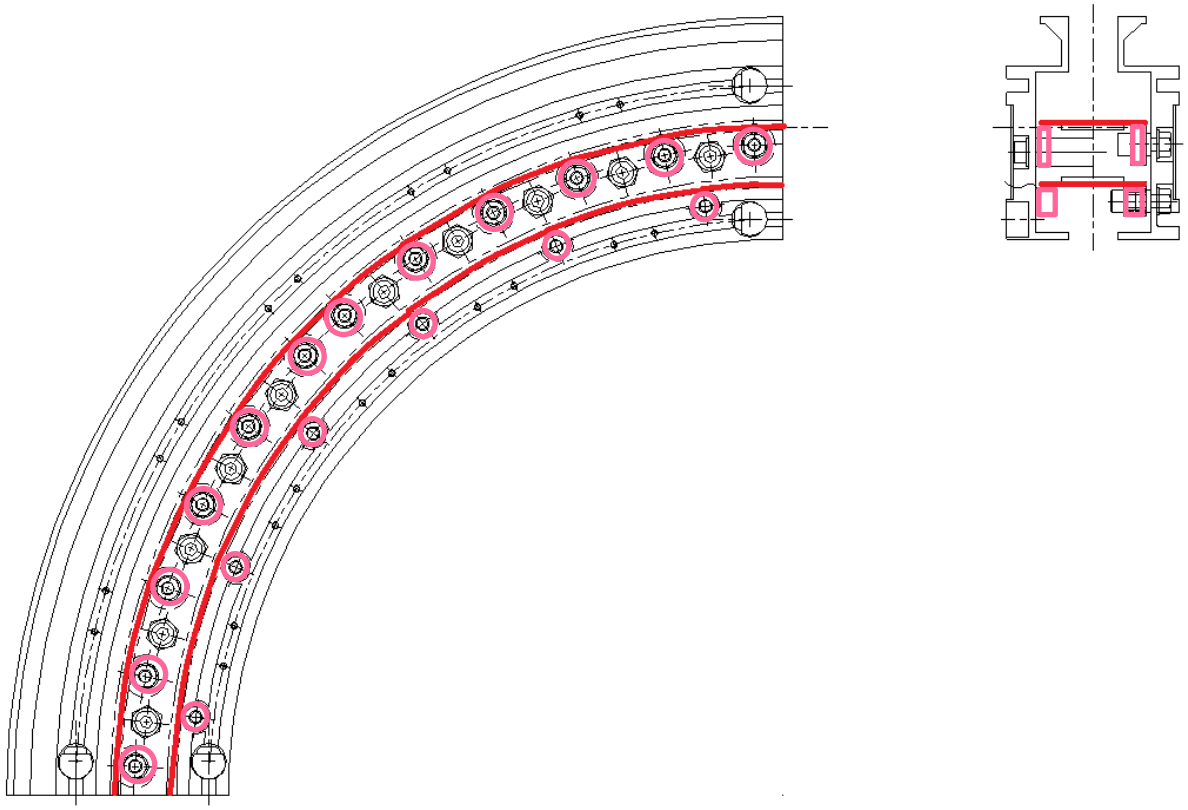
3 ストレートユニット



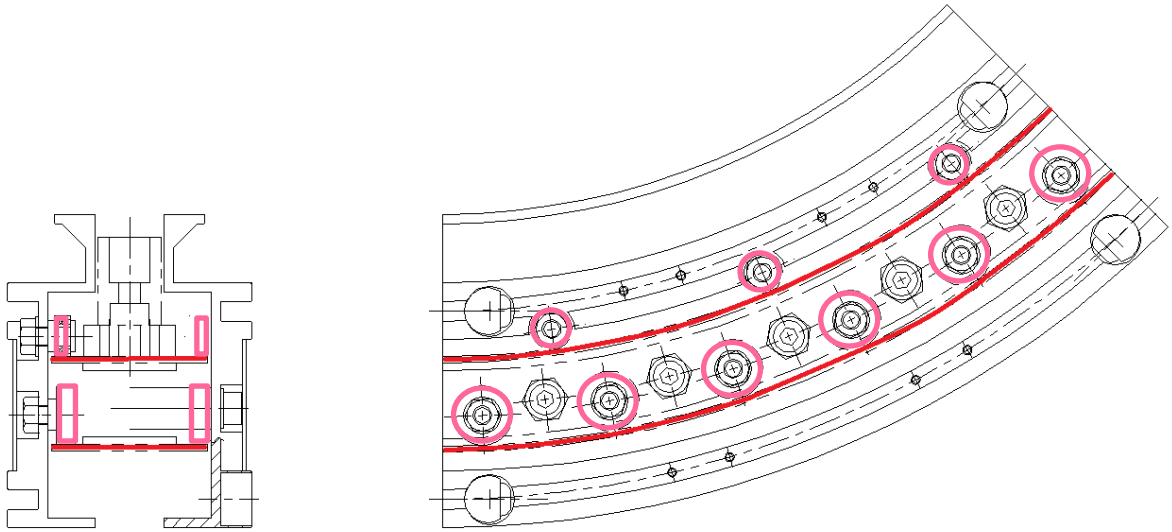
4 カーブユニット内側 90 度



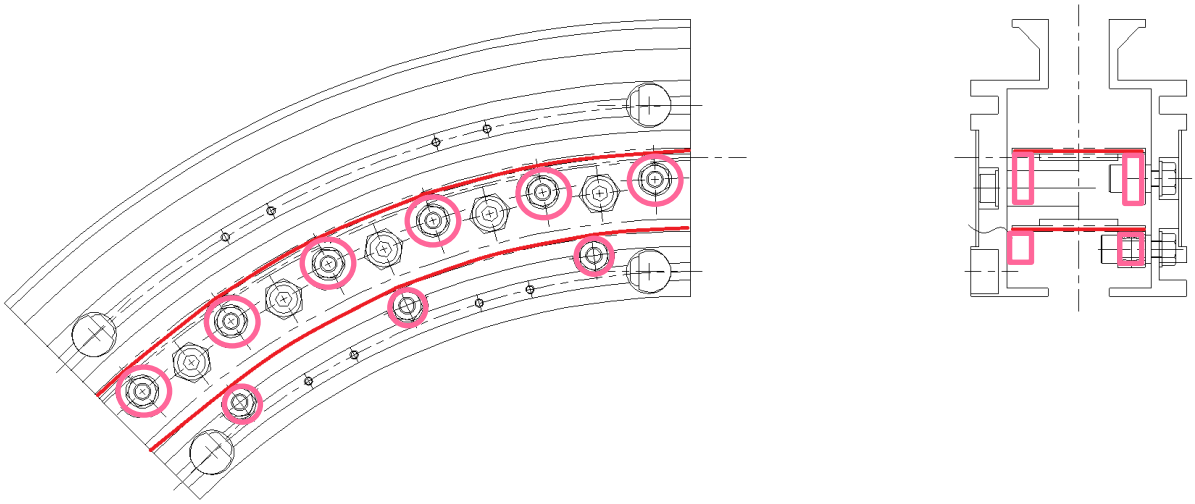
5 カーブユニット外側 90 度



6 カーブユニット内側 45 度



7 カーブユニット外側 45 度

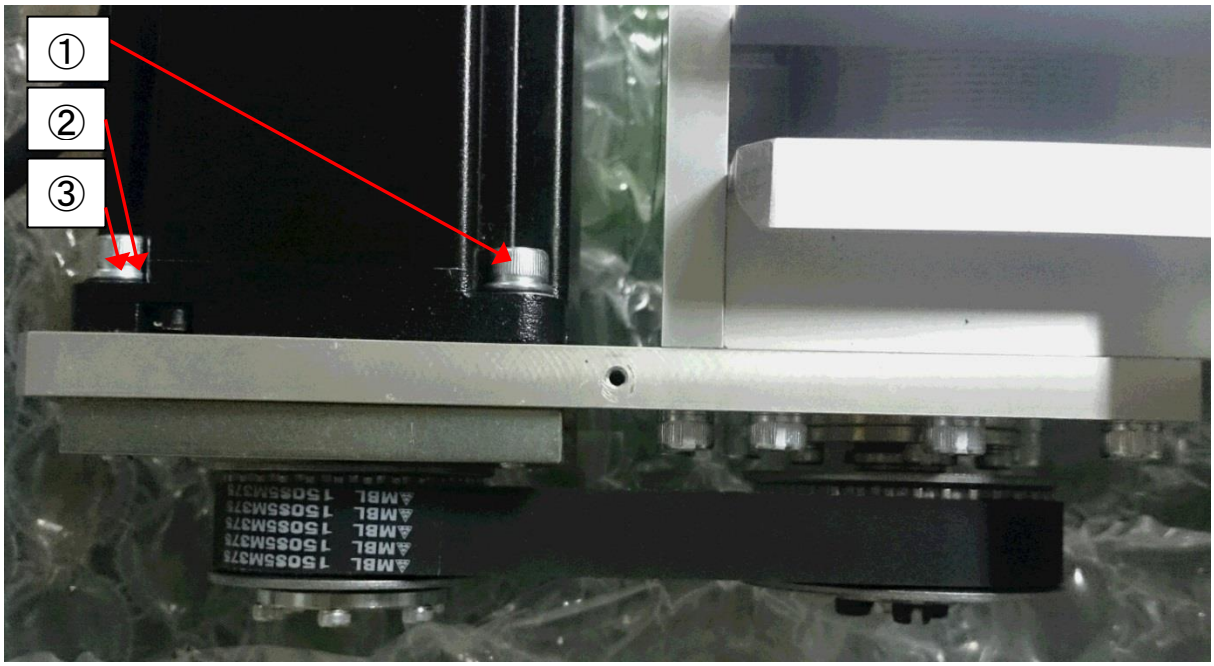


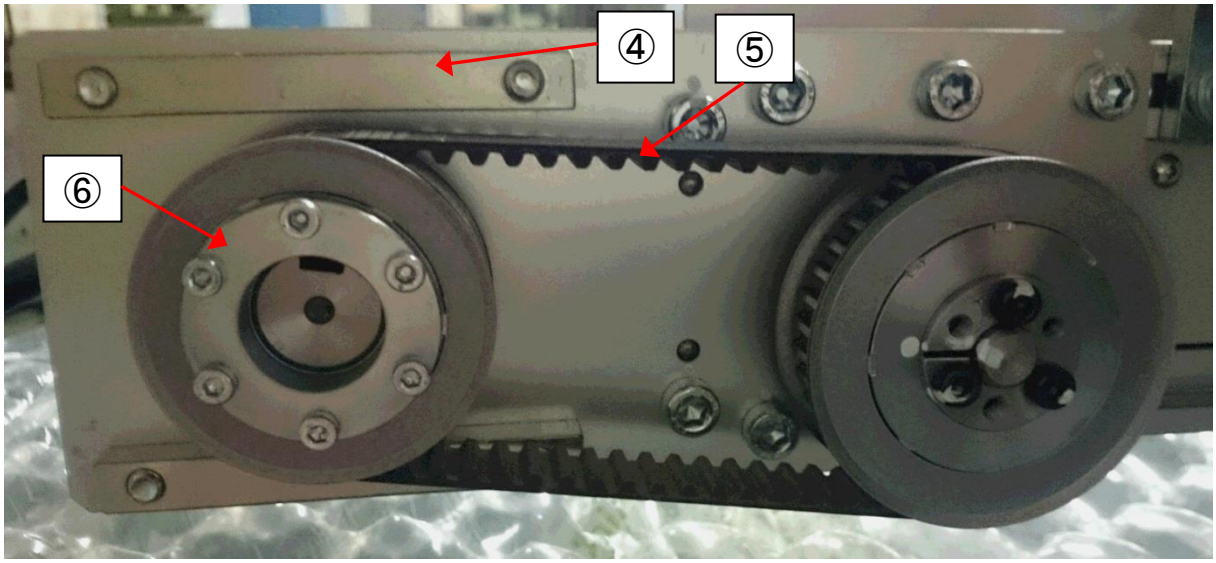
2.2 モータ及びモータ側ベルト固定方法

2.2.1 モータ駆動部ユニット同梱品

モータ駆動部ユニットには以下構成品が同梱されています。

番号	部品名	個数	備考
①	六角穴付きボルト	4	M6×30
②	スプリングワッシャ	4	鋼
③	ワッシャ	4	鋼
④	板ナット	2	鋼
⑤	モータ側ベルト	1	ゴム
⑥	パワーロック付プーリ	1	パワーロック型式：PL019-24E



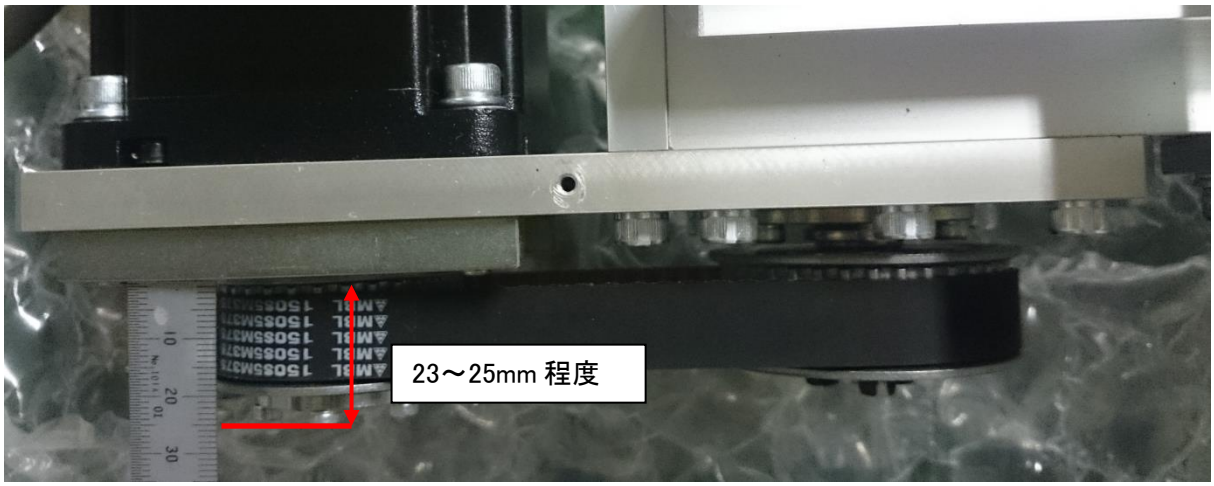


2.2.2 モータ及びパワーロック付プーリの固定

1 モータと板ナットをスプリングワッシャとワッシャを通した六角穴付きボルト（M6）で仮締めする。

2 パワーロック付プーリを組付ける。プーリ組付け高さの参考値は板ナットからプーリのボルト頭部までおおよそ 23～25mm程度の位置です。
モータカバーを取付け干渉しないことを確認してください。

3 パワーロック付プーリの六角穴付きボルト（M3）6 本を締結する。推奨締め付けトルク：1.5～1.7Nm。



4 モータ側ベルトを組付ける。

5 モータ側ベルトの張力が 83～93N になるようにモータ位置を変え、
モータ固定用六角穴付きボルトを本締めする。
（使用開始時、初期伸びがあります。使用開始時は適宜ベルト張力をご確認ください。）

- 注意：ベルトに張力をかけすぎますとプーリ等の部品破損や繰返し精度に影響が出ます。
張力が緩すぎますと歯飛び等が起こりやすくなりますので適切なベルトテンションでご使用ください。

＜モータ側ベルト仕様値＞
質量：3.4g/m
幅：15mm
スパン長さ：105mm

- 注意：プーリのつばとベルトが擦れないように注意してください。

＜モータ 1 回転当たりのキャリア移動量＞

モータ 1 回転当たりのキャリア移動量は 116.657mm です。
おおよそのモータ回転数は 1028rpm で 2000mm/s、771rpm で 1500mm/s になります。

- 作動時の速度は、ストレート部 2000mm/s 以下、カーブ部 1500mm/s 以下で設定ください。

3. 据付

3.1 現品の確認

ご注文どおりの製品（形番）かどうか、現品をご確認ください。
また、輸送中に変形や破損した箇所がないか確認してください。

- 万一、記載内容について不審な点がございましたら本機を使用せず、ただちにご購入先・販売店へご連絡ください。

3.2 現品取扱い上の注意

3.2.1 梱包状態での取扱

- 落下するなど、衝撃を与えないよう運搬取扱には充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。
- 梱包の上には絶対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。

3.2.2 梱包から出した状態での取扱

- アクチュエータを梱包から出す時は、アクチュエータ本体部を持ってください。
  センサドグなどでケガをしないように十分注意をしてください。
- 持ち運びの際、落下するなど、衝撃を与えないよう充分な配慮をしてください。
- 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。

3.3 据付場所

- 製品の保存、使用において、製品仕様にある環境温度、雰囲気をご確認ください。
- 本製品は水、油がかかる場所では据付け、使用できません。
  ※漏電や火災事故を起こす危険があります。油滴・オイルミストも厳禁です。
- 使用周囲温度が、5～40℃の場所で使用してください。熱がこもる場合は換気してください。
- 直接日光・粉塵・発熱体の近くおよび腐食性ガス・爆発性ガス・引火性ガス・可燃物のない場所に設置してください。本製品は耐薬品性に関して考慮されておりません。
- 大きな振動や衝撃が伝わる場所に設置しないでください。誤作動を起こす可能性があります。

3.4 本体の据付

- 本製品を設置する設置面の平面度は、0.05mm／200mm 以下（目安）とし、製品にねじれ、曲げ力が作用しないようにしてください。
  ※打痕のある面などに取付けると、アクチュエータの動作不良や破損の原因になります。
- 本製品を設置面へ取り付ける際、下記の適正なねじ締め付けトルクで行ってください。
  ボルトは振動や外力により弛む可能性があります。必要に応じて弛み止め対策を行ってください。

M3	0.7 N･m
M4	1.5 N･m
M5	3.0 N･m
M6	5.2 N･m
M8	12.5 N･m
M10	24.5 N･m

3.5 搬送物の取付

- 本製品に取り付ける搬送物の設置面の平面度は、0.05mm／200mm 以下とし、製品にねじれ、曲げ力が作用しないようにしてください。
- 搬送荷重、許容モーメント、オーバハング量は仕様範囲内でご使用ください。

4. 運転

- **本取扱説明書の『はじめに』を熟読頂き、仕様範囲内でのご使用をお願い致します。**

- **本製品はモータが取り付けられておりません。**
  モータ及びドライバは、お客様にて準備・取付・調整を行ってください。
  モータの取付方法は、本取扱説明書を参照し、適切に取り付けてください。
  モータの調整は、お客様の準備されたモータの取扱説明書などをご確認ください。

- **推奨サーボモータには、振動を抑えるゲイン調整機能があります。**
  ゲイン調整を行い、作動中、停止中の振動を抑えた制御での運転を行ってください。
  振動・共振が発生する状態で運転をすると、製品寿命が低下する恐れがあります。
  作動時の、加速時間・減速時間は、0.5sec 以上で設定してください。
  作動時の速度は、ストレート部 2000mm/s 以下、カーブ部 1500mm/s 以下で設定ください。
  モータ 1 回転あたりのキャリアの移動量は 116.657 ㎜です。
  おおよそのモータ回転数は 1028rpm で 2000mm/s、771rpm で 1500mm/s になります。

- **試運転を行い作動させてください。**
  初期運転時、ベルトの張力が緩む場合があります。適宜確認し、適正ベルト張力で
  ご使用ください。

5. 保守・点検

本製品を長くお使いいただくために、つぎの点検を実施し、必要に応じ、保守を行ってください。
保守・点検は安全を確保して実施してください。
「項目3の音や振動の確認」と「項目6」以外は、必ず電源を遮断してから点検を実施してください。

【点検項目】

点検項目	点検方法	点検頻度	処置
1. 製品、搬送物、固定金具（脚）等の取り付け用のボルトが緩んでいないか	緩みの点検	毎日	増締めする。
2. ケーブル類にキズ、割れがないか	目視による確認	毎日	修理が必要です。
3. シャトル本体及び可動部 ・異常な音や振動がないか、 ・異常なキズや打痕がないか、 ・キャリアの移動を妨げる障害物や異物がないか、 ・レールが汚れていないか等）異物の堆積がないか、可動部の摺動は良いか等。	目視、手感、音による確認	毎日	必要に応じ、清掃を実施してください。※1 頻度は、3ヶ月に1度、または、走行距離100kmを目安に行ってください。※1
4. ベルトの張力は適切か	張力の管理	都度	ベルトテンションを調整する。 張力 83～93N
5. ベルトの異常はないか 歯面や側面の摩耗、むしれ、部分的切断や歯部縦裂、背面亀裂がないかを確認ください。 ジョイントプレート部の異常（亀裂・伸び）がないことを確認ください。	目視による確認	3 か月毎 もしくは 3000km 走行時毎	修理（交換）が必要です。
6. 停止中、作動中の振動や異音はないか	音による確認	毎日	ゲイン調整を行ってください。 修理が必要です。
7. キャリア ・ローラーの摩耗がないか確認ください。 ・ジョイントブロックの異常（亀裂・乳白色化、固化）がないか確認ください。	目視による確認	3 か月毎 もしくは 3000km 走行時毎	修理（交換）が必要です。

- ※1 清掃は柔らかい布状のものをご使用頂き、可動部に異物が残らないようにご注意ください。

6. 消耗部品

6.1 消耗部品

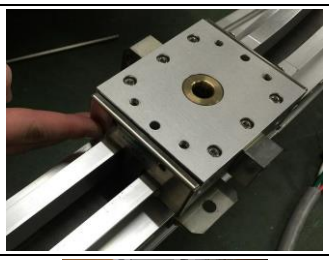
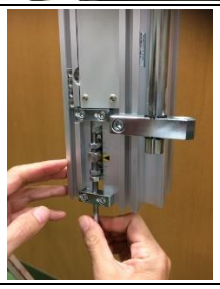
以下は消耗部品になります。本製品を長くお使いいただくために定期的な保守点検を行って頂き部品交換時期になりましたら、交換を推奨します。**また、点検時に異常を確認されましたら推奨交換時期に満たなくても部品交換が必要な場合があります。**異常時、ご注文時は最寄りの弊社営業所にお問い合わせください。

セット名	セット番号	セットの内容
ローラーセット	ESM-RO	ローラー・軸・軸受けの組付品（1台分）
ジョイントセット	ESM-JO	駆動ブロック・ジョイントプレート・ネジ類
キャリア側ベルト	ESM-B-****用ベルト	客先寸法に加工済みベルト
モータ側ベルト	ESM-B-K	モータープーリ用1本

- ※ご注文時は、セット番号をご指定ください。
- ※各セットのゴム・ウレタン類は、直射日光、油、水、オゾン等を避け、温度湿度の低いところに保管してください。

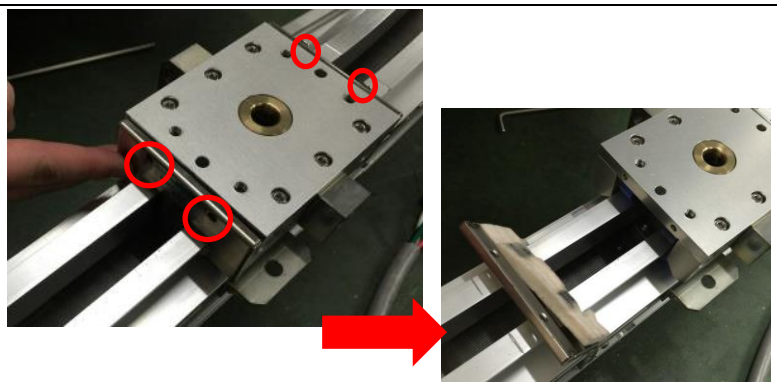
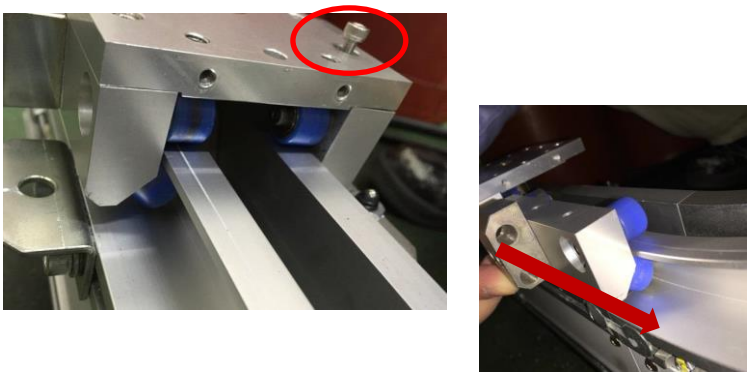
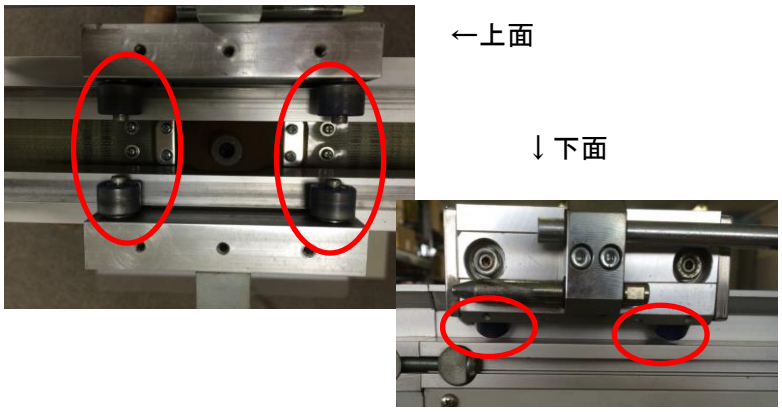
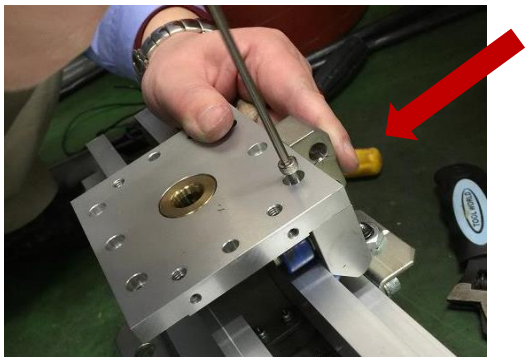
6.2 ベルトの交換方法

ベルトの交換は電源を投入していない状態で行ってください。

順番	手順	説明
(1)	キャリアを取り外します。	
(2)	テンションユニットについている テンションボルト(片側)を外します。	
(3)	テンションユニットのカバーを外し、 内側のボルトを外します。	
(4)	ジョイントコネクタ 2 か所を外し、 テンションユニットを半割します。	
(5)	駆動ブロックを取り外します。 片方のベルトをジョイントプレートから外します。 (裏側のジョイント板ナットの落下に注意)	
(6)	ジョイントプレートに新しいベルトを取り付けます。古いベルトを引っ張ることで新しいベルトに入れ替わります。 古いベルトを外し、テンション調整し元に組み付けて完了です。	

6.3 ローラーの交換方法

ローラーの交換は電源を投入していない状態で行ってください。

順番	手順	説明
(1)	丸ネジを前後 4 カ所外します。	
(2)	上面 6 カ所の六角穴付きボルトを外します。 ※ローラー組付け部をスライドさせます。	
(3)	ローラーは上側 4 個、下側 4 個計 8 カ所です。	
(4)	再組付け時は、内側方向に力を加え組付けることで、 ローラーのガタをなくした状態で組みあがります。	

7. 保証規定

7.1 保証条件

■ 保証範囲

下記保証期間中に明らかに当社の責任と認められる故障が発生した場合、本製品の代替品や必要な交換部品の提供、または当社工場での修理を無償で行わせていただきます。
ただし、次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- カタログ、仕様書、本取扱説明書に記載されている条件・環境以外で取扱ったり、使用した場合
- 取扱不注意などの誤った使用、誤った管理に起因する場合
- 故障の原因が本製品以外の事由による場合
- 製品本来の使用方法以外で使用した場合
- 当社が関わっていない改造または修理が原因の場合
- 本製品を貴社の機械、装置に組込んで使用されるとき、貴社の機械、装置が業界の通念上備えられている機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合
- 納入当時に実用化されていた技術では予見できない事由に起因する場合
- 火災、地震、水害、落雷、その他の天災、地変、公害、塩害、ガス害、異常電圧、その他の当社の責任でない原因による場合

なお、ここでいう保証は、本製品単体の保証を意味するもので、本製品の不具合により誘発される損害については除外させていただきます。

■ 適合性の確認

お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社製品の適合性は、お客様の責任でご確認ください。

■ その他

本保証条項は基本事項を定めたものです。
個別の仕様図または仕様書に記載された保証内容が本保証条項と異なる場合には、仕様図または仕様書を優先します。

7.2 保証期間

本製品の保証期間は、貴社のご指定場所への納入後 1 年間といたします。