

ボールねじタイプ・リニアアクチュエータ 取扱説明書

 **KSS** **co.,LTD.**
www.kss-superdrive.co.jp

本社

〒146-0093 東京都大田区矢口1-22-14
TEL.03-3756-3921 FAX.03-3756-3232

小千谷出張所

〒947-0043 新潟県小千谷市大字山谷字新保4-14
TEL.0258-89-6257 FAX.0258-81-1339

Head Office

1-22-14 Yaguchi, Ohta-ku, Tokyo 146-0093, Japan
Tel :+81-3-3756-3921 Fax :+81-3-3756-3232

目次

§ 1 製品紹介	3
§ 2 アクチュエータ取付例	4
§ 3 使用上の注意	6
§ 4 安全上の注意、使用環境	7
§ 5 配線	8
§ 6 ドラブルシューティング	10

1 製品紹介

KSS リニアアクチュエータはステッピングモータとボールねじを一体化させたコンパクトな電動アクチュエータです。External、Captive、Non-Captive の3タイプから、選択する事ができます。カップリングレスのダイレクトドライブにより高効率、高精度、長寿命を実現します。モータサイズ、ボールねじリードの選択肢が多く、用途に応じた使い分けが可能です

Non-Captive type



Captive type



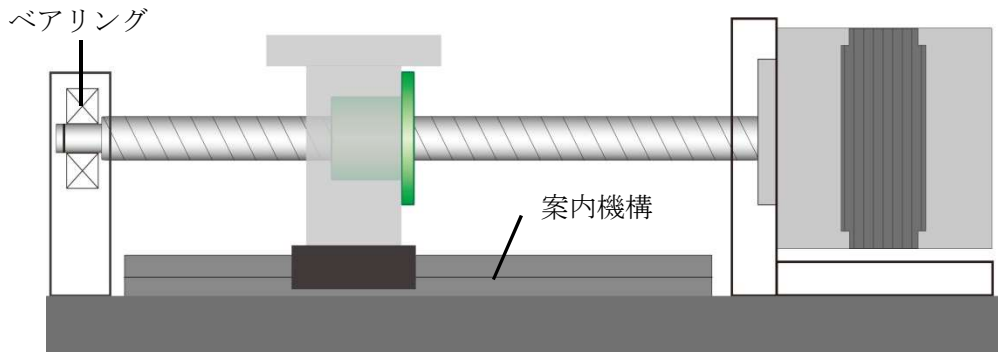
External type



<http://www.kss-superdrive.co.jp/>

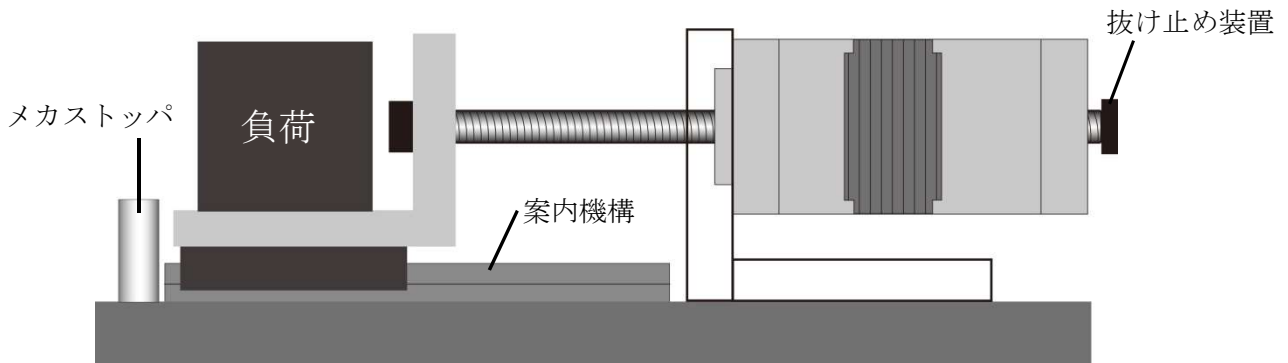
2 アクチュエータの取付例

【External Type 取付例】



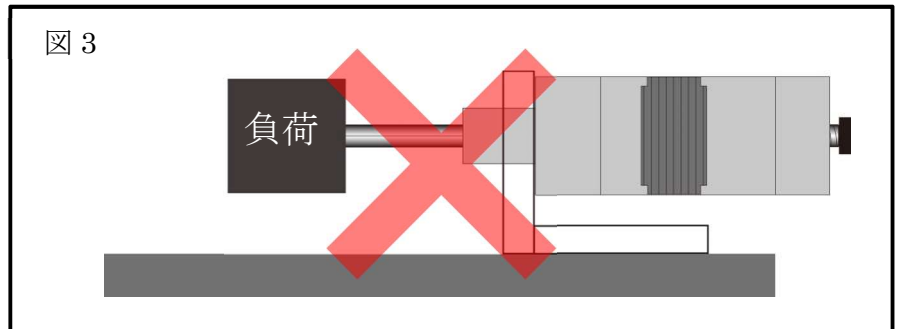
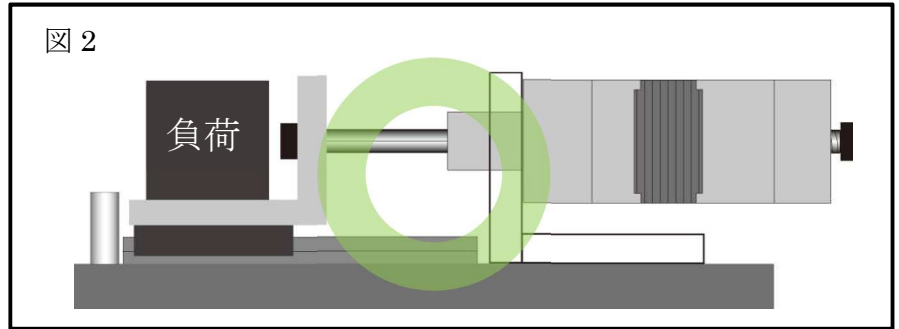
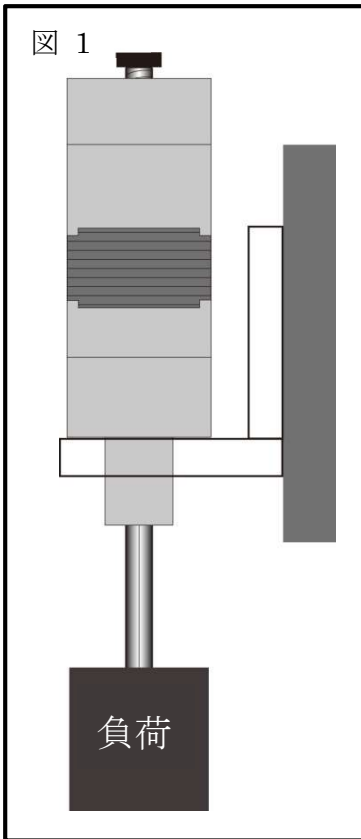
- ・ External Type は回り止め機構がありません。ご使用の際はお客様で外部に回り止め機構を構成する必要があります。(イラスト参照)
- ・ 軸端は、必ずベアリングで支持してください。

【Non-Captive Type 取付例】



- ・ Non-Captive Type は回り止め機構を内蔵しておりません。ご使用の際はお客様で外部に回り止め機構を設置してください。(イラスト参照)
- ・ アクチュエータには抜け止め装置をメカストップとして使用しないでください。抜け止め装置はねじ軸の抜け止め防止のみを目的としているため、過大な力が加わると、アクチュエータが破損する恐れがあります。ご使用の際はお客様で外部にメカストップ機構を設置してください。

【Captive Type 取付例】



- Captive Type はラジアル負荷を受ける事が出来ません。図 1 の様に垂直姿勢でご使用ください。
- 水平姿勢でのご使用は、図 2 の様に外部の案内機構でラジアル負荷を受ける構成としてください。
- 水平姿勢でのご使用時、図 3 の様な負荷取付は絶対に行わないでください。ラジアル荷重が直接ボールねじに作用し、循環部品の損傷を招きます。

3 使用上の注意

- 1) ご使用に際しては、本取扱説明書をよく読み、内容を十分理解し、安全のための注意事項は必ず厳守した上でご使用ください。
- 2) 本製品を叩いたり、落下、及び規定を超えるスラスト荷重を加えると破損することがありますので、取扱いには十分注意してください。
- 3) 開封したら製品に異常がないか、またはご注文通りの製品かご確認ください。
- 4) 各部を分解されますと、ゴミの侵入や各部の組立精度を悪化させる原因になりますので、分解しないでください。
- 5) 異物が侵入すると、ボールねじ循環部品の破損や、早期寿命の原因、機能の損失を引き起こしますので、ゴミ、切り粉など異物の侵入は防止してください。
- 6) モータは防水、防油構造になっておりません。水や油が直接かかる所や、オイルバス状況下での使用はできません。
- 7) ボールねじを使用する上で、潤滑剤は不可欠です。
また一般的な用途で2~3ヶ月に一度、グリースの点検とともにグリースの補給を実施してください。使用中にグリースが汚れてきた場合は、古いグリースを拭き取った後に指定グリースを給油してください。
- 8) 推力や最高速度等は、弊社の仕様を超えて使用しないでください。
- 9) 設計に際しては、ラジアル荷重やモーメント荷重が直接ボールねじに作用しないようにしてください。ボールねじの寿命が著しく低下する危険性があります。また、取付け芯違いが発生すると偏荷重として作用する事になり、精度劣化や寿命低下の原因となります。
- 10) ボールねじナットをオーバーランさせるとボール脱落、循環部品の損傷、ボール溝への圧痕等が発生し、作動不良を起こすことがあります。
ナットをオーバーランさせた場合は、有償にて修理いたします。
- 11) モータリード線を持たないでください。またモータリード線は固定用です。可動用として使用しないでください。
- 12) 磁気記憶媒体を近づけないでください。
- 13) 仕様範囲内でステッピングモーターは共振点を持ちます。共振点を避けてください。

※ **External Type** はモータシャフトとねじ軸が一体型という構造上、ねじ軸、モータのいずれかが破損した場合は修理不能となっております。予めご了承ください。

4 安全上の注意

- 1) 異臭、異音、発煙、異常発熱、振動等が発生した場合、瞬時に停止し、電源を落としてください。
- 2) モータに定格電流以上の電流を流さないでください。
- 3) モータを駆動する前、電源の極性を確認してください。
- 4) 負荷条件や使用ドライバによりモータが異常発熱する恐れがあります。
ご使用の際には、モータ表面温度 80℃までとしてください。
- 5) 結線方式、駆動方式、相順を確認してください。誤配線はモータの異常動作の原因になります。
- 6) アースを必ずとってください。
- 7) モータリード線を無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込まないでください。
- 8) 動作中は可動部に触れないでください。
- 9) モータ耐電圧試験及びメガータストは制御と接続を切り離して実施してください。
- 10) 保守、点検前には、ドライバの入力電源を切ってください。

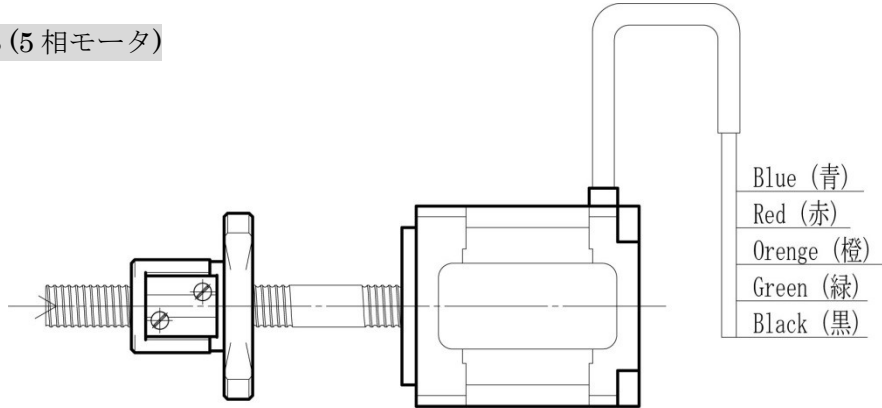
使用環境

- 1) 周囲温度 0～40℃の範囲外、周囲湿度 20～80%RH の範囲外、結露が生じたり、腐食性ガスや可燃ガスが発生する場所では使用しないでください。
- 2) 強電界、強磁界の発生する場所では使用しないでください。
- 3) 鉄粉等の粉体、塵埃、オイルミスト、切削液、水分、塩分、有機溶剤が発生または飛散する場所では使用しないでください。
- 4) 常に振動が作用する箇所や、衝撃、真空など、特殊環境下では使用しないでください。

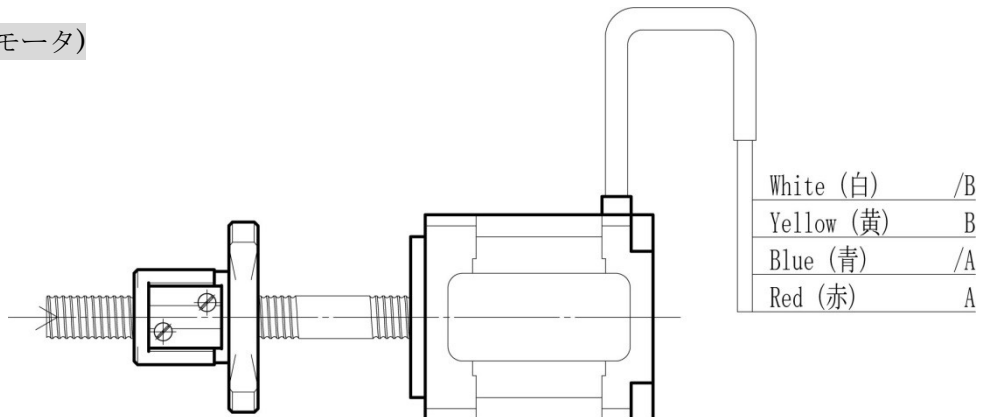
5 配線

【External Type】

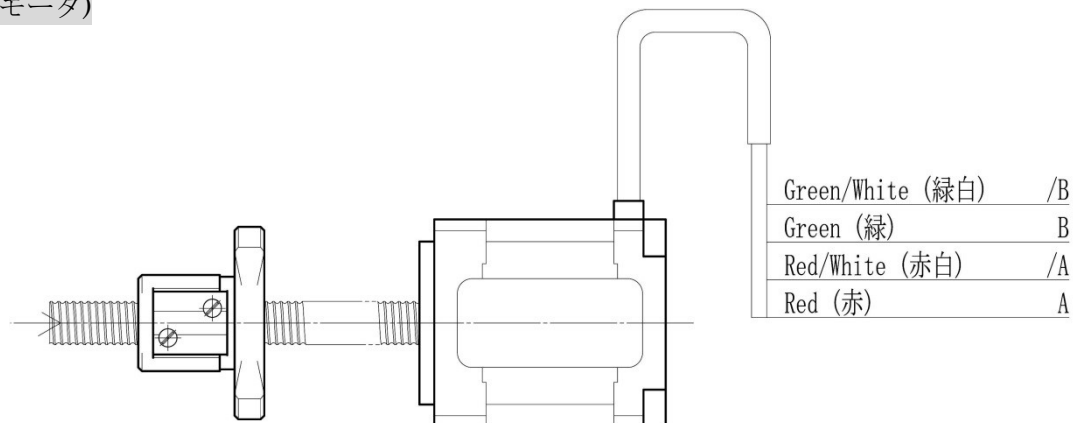
MB / TMB (5 相モータ)



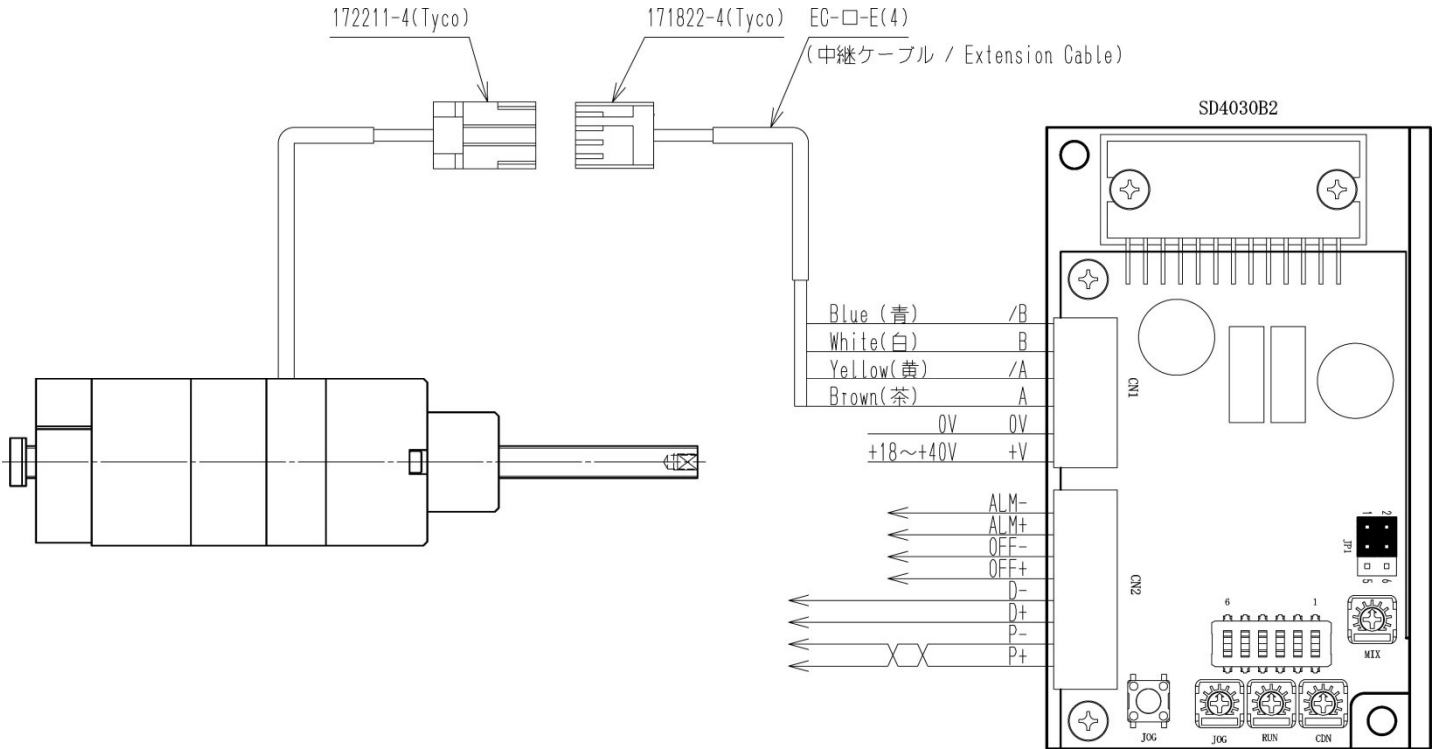
2TMB (2 相モータ)



DMB (2 相モータ)

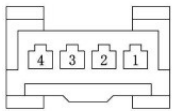


【Non-Captive / Captive Type】



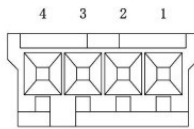
※KSS 推奨の 2 相バイポーラ駆動ドライバ
SD4030B2 との接続例です。

モータケーブル172211-4 (オス)/Motor cable 172211-4 (male)



1	Stepping Motor /B (Blue/青)
2	Stepping Motor B (Red/赤)
3	Stepping Motor /A (Green/緑)
4	Stepping Motor A (Black/黒)

モータ中継ケーブル171822-4 (メス)/Motor Extension cable171822-4 (female)



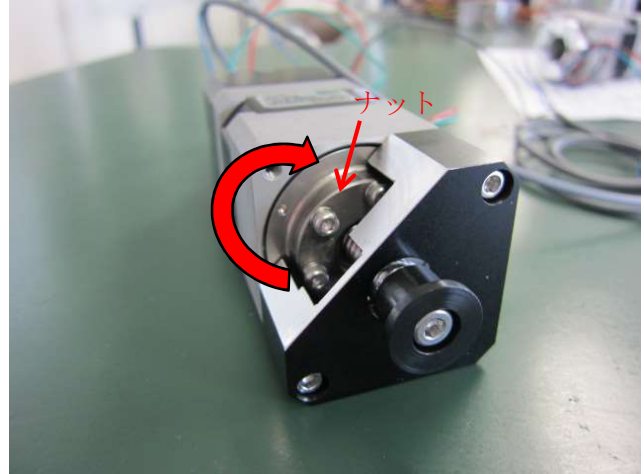
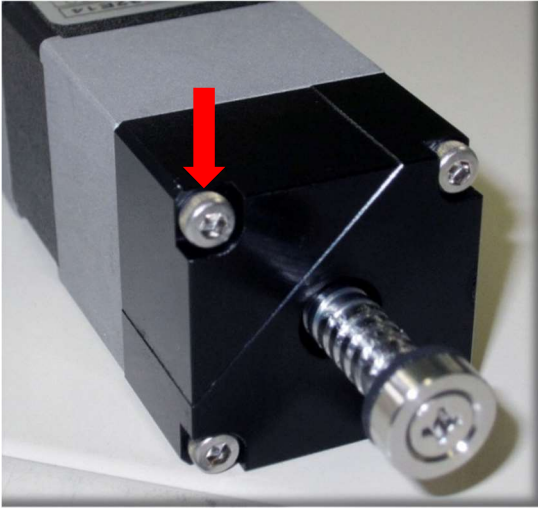
1	Stepping Motor /B (Blue/青)
2	Stepping Motor B (White/白)
3	Stepping Motor /A (Yellow/黄)
4	Stepping Motor A (Brown/茶)

6 トラブルシューティング

No.	現象	確認	処理
1	モータが回らない	ドライバが正常に稼働していますか？	ドライバに電源が供給されているか確認してください。ドライバとDC電源との接続を確認の上、POWER LEDが点灯しているか確認してください。
	モータが励磁されない	モータ線、センサ線は確実に接続されていますか？	モータ線、センサ線の接続を確認してください。リード線を延長しているときは、接続部(コネクタ内部)の接触不良等がないか確認してください。
	アクチュエータが動かない	可動部が干渉していませんか？	回転、直動機構への干渉を確認してください。
2	指令とは逆方向に動作する (CW、CCW方向が逆に動く)	No. 1と同じ確認を行ってください。	ドライバのCWパルスとCCWパルスを逆に接続していないか確認してください。
3	起動が不安定 脱調する	起動速度が高すぎ、または低すぎませんか？	コンローラの起動速度を適切な値に変更して動作を確認してください。
		加減速時間が早すぎませんか？	加減速時間に余裕を持たせた設定で運転してください。
		負荷が大きすぎませんか？	負荷を小さくして動作を確認してください。
		モータ選定は適切ですか？	負荷に対するモータパワー、リードが適切か確認してください。
		モータの配線は間違っていますか？(欠相)	モータ線の接続を確認してください。
		ドライバ駆動電流は適切ですか？	ドライバ駆動電流をモータ定格電流値に設定してください。
4	振動が大きい	運転速度が遅すぎませんか？	モータと負荷との共振が考えられますので、運転速度を変更するか、ステップ角を切り替えてください。
		モータ線、センサ線は確実に接続されていますか？	モータ線、センサ線の接続を確認してください。
		アクチュエータが平らな面に確実に取り付けられていますか？	平らな面に置き、ぐらつく事が無いよう確実に固定してください。
5	モータが異常発熱する (ある程度は熱くなりませ)	運転時間が長すぎませんか？ 停止時間が短すぎませんか？	運転デューティが50%以下になる運転プログラムにしてください。 【運転Duty=運転時間 / (運転時間 + 停止時間) × 100】
		周囲温度が高すぎませんか？	使用環境温度を見直してください。
		ドライバのカレントダウン機能が有効になっていますか？	カレントダウン機能を有効にしてください。
		モータ駆動電流は適切ですか？	ドライバの駆動電流をモータ定格電流に合わせてください。
6	異音がする	モータ線、センサ線は確実に接続されていますか？	モータ線、センサ線の接続を確認してください。
		偏負荷がかかっていますか？	早期摩耗の原因となります。すぐに直してください。
7	仕様通り動かない	仕様以上のスペックで動かそうとしていませんか？	仕様を確認の上、仕様以下で動かしてください。
		モータ線、センサ線は確実に接続されていますか？	モータ線、センサ線の接続を確認してください。
		モータ駆動電流は適切ですか？	ドライバの駆動電流をモータ定格電流に合わせてください。
8	位置ずれする (オーバーシュート) 精度が悪い	負荷が大きすぎませんか？	モータパワー、ねじリードに対して負荷がオーバースペックの可能性あります。負荷を小さくして動作を確認してください。
		加減速時間が早すぎませんか？	加減速時間に余裕を持たせた設定で運転してください。
		モータ駆動電流は適切ですか？	ドライバの駆動電流をモータ定格電流に合わせてください。
		アクチュエータの取付精度は適切ですか？	精度はアクチュエータ、案内機構、周辺部品の取付精度に大きく依存します。これらの取付精度を確認してください。
		モータ、駆動ねじの選定は適切ですか？	要求スペックに対するモータ仕様、駆動ねじ仕様の確認をしてください。
9	ねじ、出力軸のグリースが変色している 駆動ねじが早期摩耗する	グリースアップの期間は守られていますか？	すぐ停止し、グリースアップを行ってください。
		鉄粉や粉塵等の舞う環境で使用していませんか？	使用環境を見直してください。
		偏負荷がかかっていますか？	アクチュエータ、案内機構、周辺部品の取付精度を確認してください。

6 トラブルシューティング

出力軸の噛み込み復帰方法



- 1) アクチュエータ後方にある三角形のカバーを取り外します。
- 2) ボールねじナットを直接掴み、CW 方向へ回してください。