



取扱説明書

製品名称

マグネット式ロッドレスシリンダ

型式 / シリーズ / 品番

CY3B-*Z (基本形)

SMC株式会社

目次

安全上のご注意	P2~P3
1. 装置への取付について	P4~P8
2. 駆動力とモーメントについて	P9~P10
3. 中間停止について	P10
4. 垂直作動について	P11
5. 使用空気について	P11
6. その他の注意事項	P12
7. 保守点検	P12~P14
8. 分解およびメンテナンスについて	P15
9. 交換部品/パッキンセット	P16



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）、日本産業規格（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 system and their components

ISO 4413: Hydraulic fluid power — General rules and safety requirements for system 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、屋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、燃焼装置、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。



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部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、ご理解の上、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』

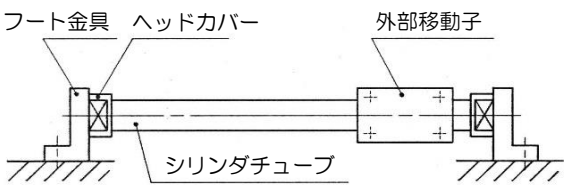
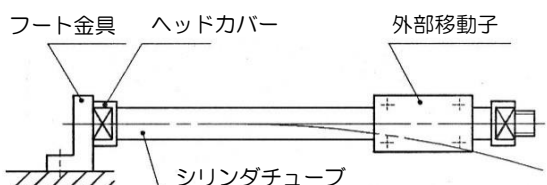
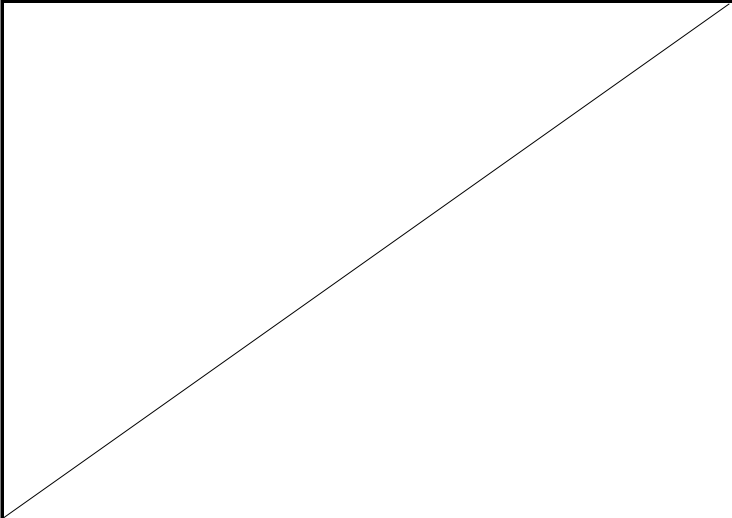
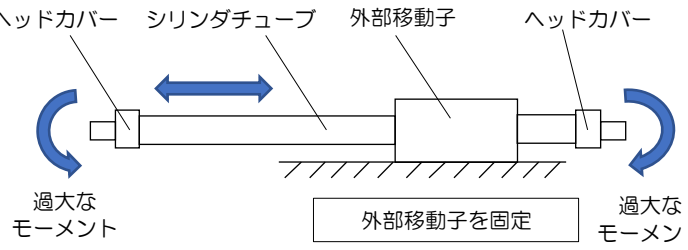
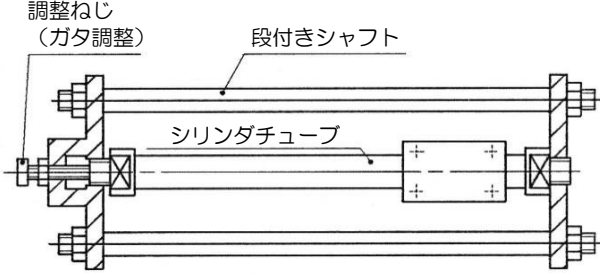
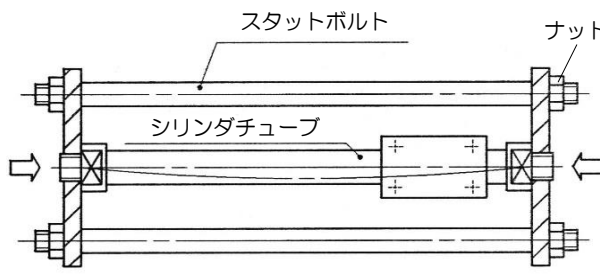
海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。

1. 装置への取付について

本シリンダは外部移動子に回り止め機構が無い為、シリンダチューブを中心に外部移動子が回転します。またガイド機能を持っていないことより、別途、リニアガイドなどの他軸に負荷を積載して使用します。

1-1) シリンダの取付

- シリンダは必ずヘッドカバー両側とも固定してご使用ください。シリンダが作動する際に、シリンダチューブの軸心が変位し、作動不適合を招く原因となります。(図1-1、図1-2)
- 外部移動子を固定しシリンダチューブを作動することは絶対に避けてください。外部移動子内の軸受に過大なモーメントがかかり、軸受の異常摩耗を引き起こす原因となります。(図2)
- 両側から圧縮力が加わった状態で取り付けないでください。シリンダチューブに異常な曲がりが発生し作動不適合を招く原因となります。(図3-1、図3-2)

正しい取付例	誤った取付例
 <p style="text-align: center;">両側で固定</p> <p style="text-align: center;">図1-1 両側固定</p>	 <p style="text-align: center;">片側のみ固定</p> <p>ヘッドカバー片側のみを固定した場合、シリンダが作動することで軸心が変位する。</p> <p style="text-align: center;">図1-2 片側固定</p>
	 <p style="text-align: center;">外部移動子を固定</p> <p>ストローク端で過大なモーメントが外部移動内の軸受にかかり、異常摩耗を引き超す。</p> <p style="text-align: center;">図2 外部移動子での固定</p>
 <p>段付きシャフト等を使用して、シリンダに圧縮力が加からないようにします。両端部の取付金具とシリンダとのガタは、調整ねじでなくすよう調整します。</p> <p style="text-align: center;">図3-1 圧縮力が加からない取付</p>	 <p>両端部が全ねじのようなスタートボルト等をナットで締付けた場合、シリンダに圧縮力が加わり、シリンダチューブに曲がりが発生させます。ガイドの軸心に対してシリンダの軸心がずれる為、作動不適合の原因になります。</p> <p style="text-align: center;">図3-2 圧縮力が加わる取付</p>

1-2) 負荷の取付

負荷の取付には、次の2つを考慮する必要があります。

- ①：たわみの発生
- ②：負荷との接続部のクリアランス

①：たわみの発生

シリンダを水平に取付ける場合は、自重により図4のようなたわみが生じます。ストロークが長くなるほど軸心の変化量が大きくなります。

図5のように、たわみを吸収するような接続方法をご検討ください。外部移動子がブラケットとせらないように、全ストロークに渡り、最低作動圧力の範囲内でスムーズに作動するようにクリアランスを設定ください。

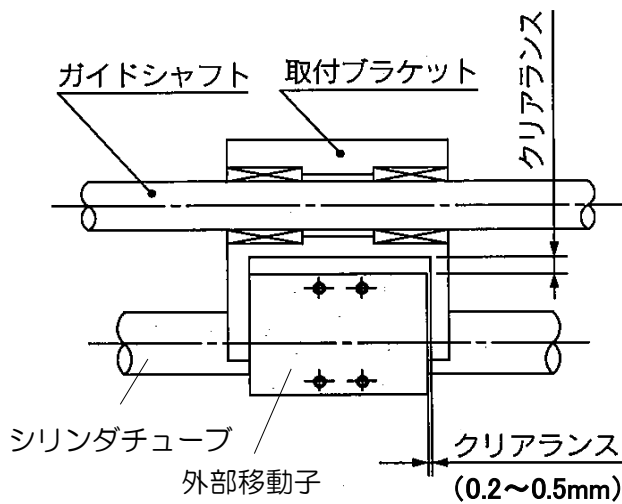
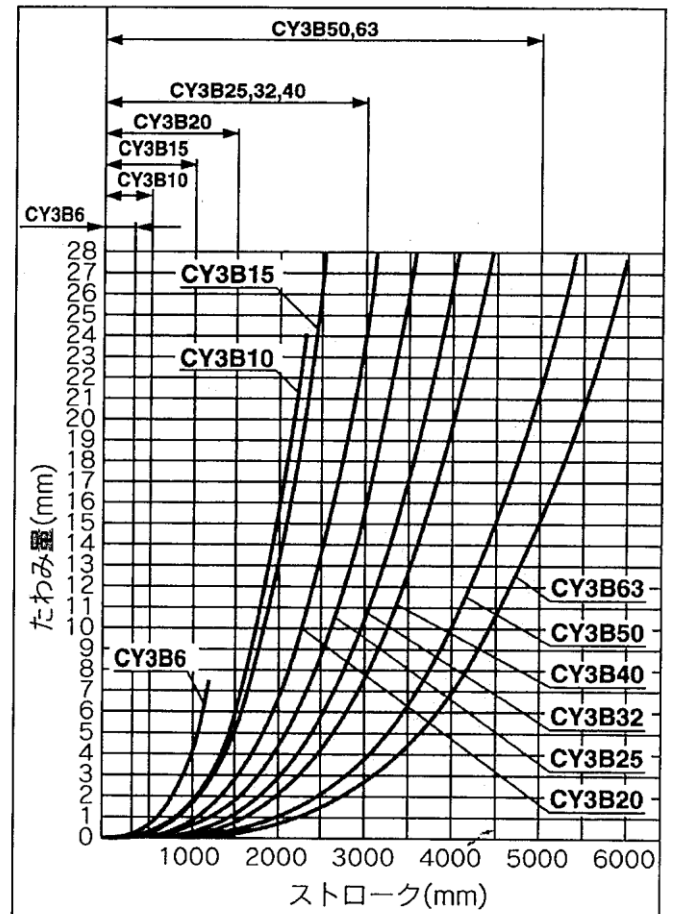
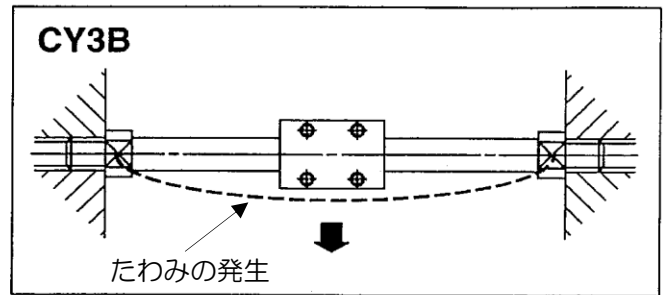


図5 負荷との接続



※上記たわみのデータは、外部移動子がストローク中間部に移動した時の数値を示します。

図4 シリンダの自重たわみ

②：負荷との接続部のクリアランス

外部移動子と外部ガイドの取付方法によりシリンダに過大なモーメントがかかったり、または外部ガイドとの心ずれを吸収できず作動不適合を招く場合があります。下記に正しい取付例と誤った取付例を示します。

1) 過大なモーメントがかかる取付例

外部移動子と外部ガイドの位置、構成が不備なため、シリンダに過大なモーメントがかかり作動不適合の原因となる事例を図6に示します。

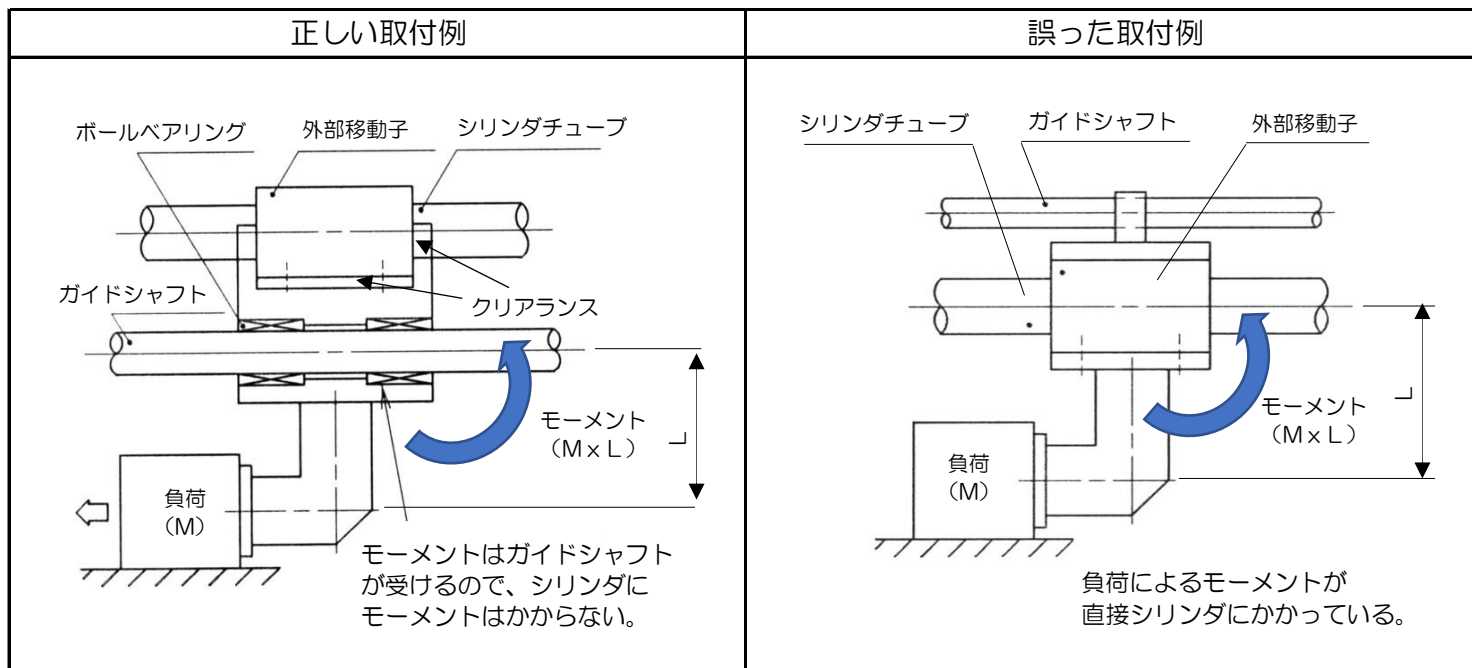


図6 過大なモーメントがかかる取付例

2) シリンダと負荷との心ずれが吸収できない取付例

外部移動子に直接負荷台を取り付けた場合、負荷台とシリンダの軸心とのずれを吸収できず、作動不適合の原因となります。心ずれ、シリンダの自重たわみを吸収する事例を図7に示します。

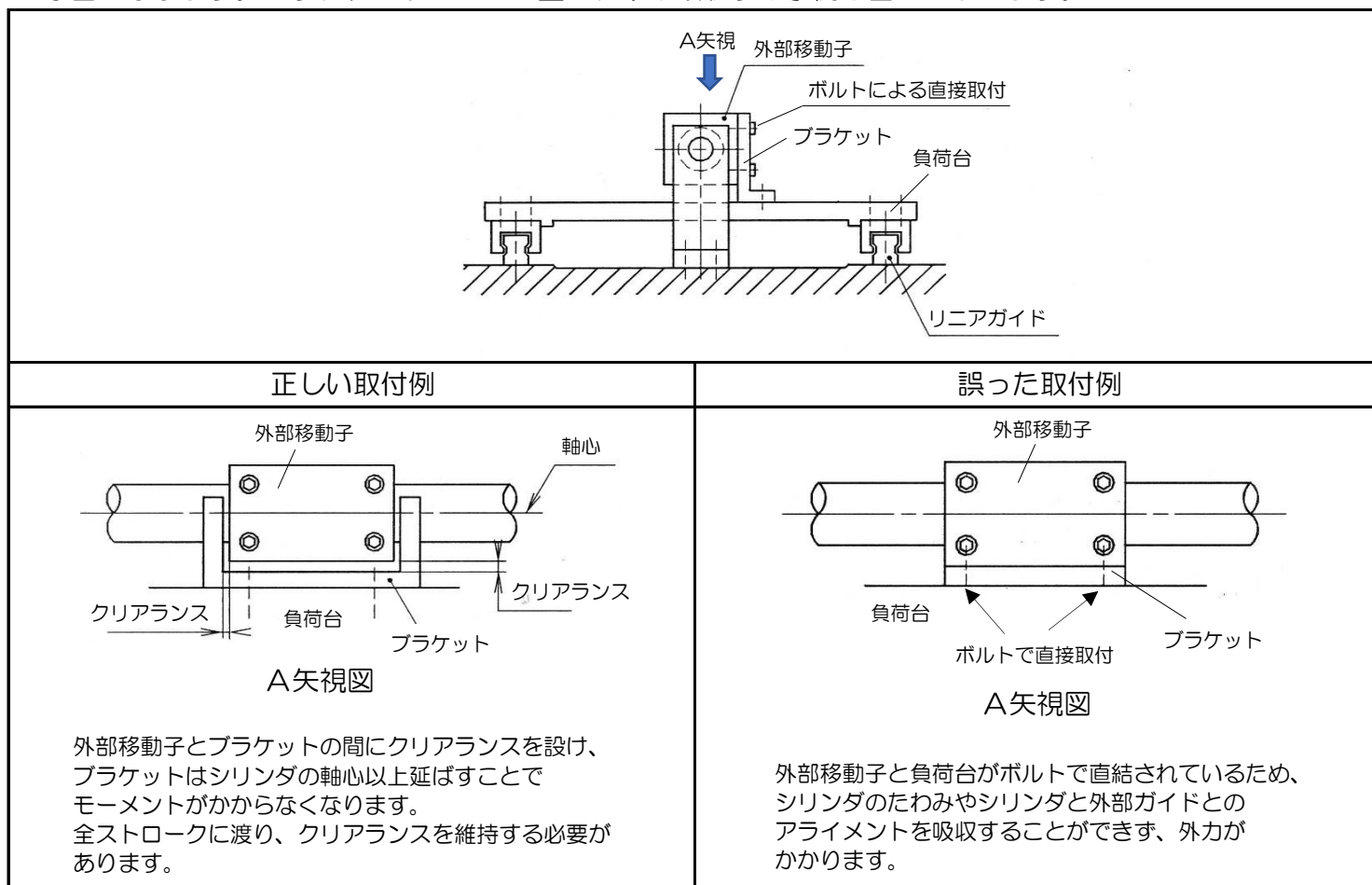
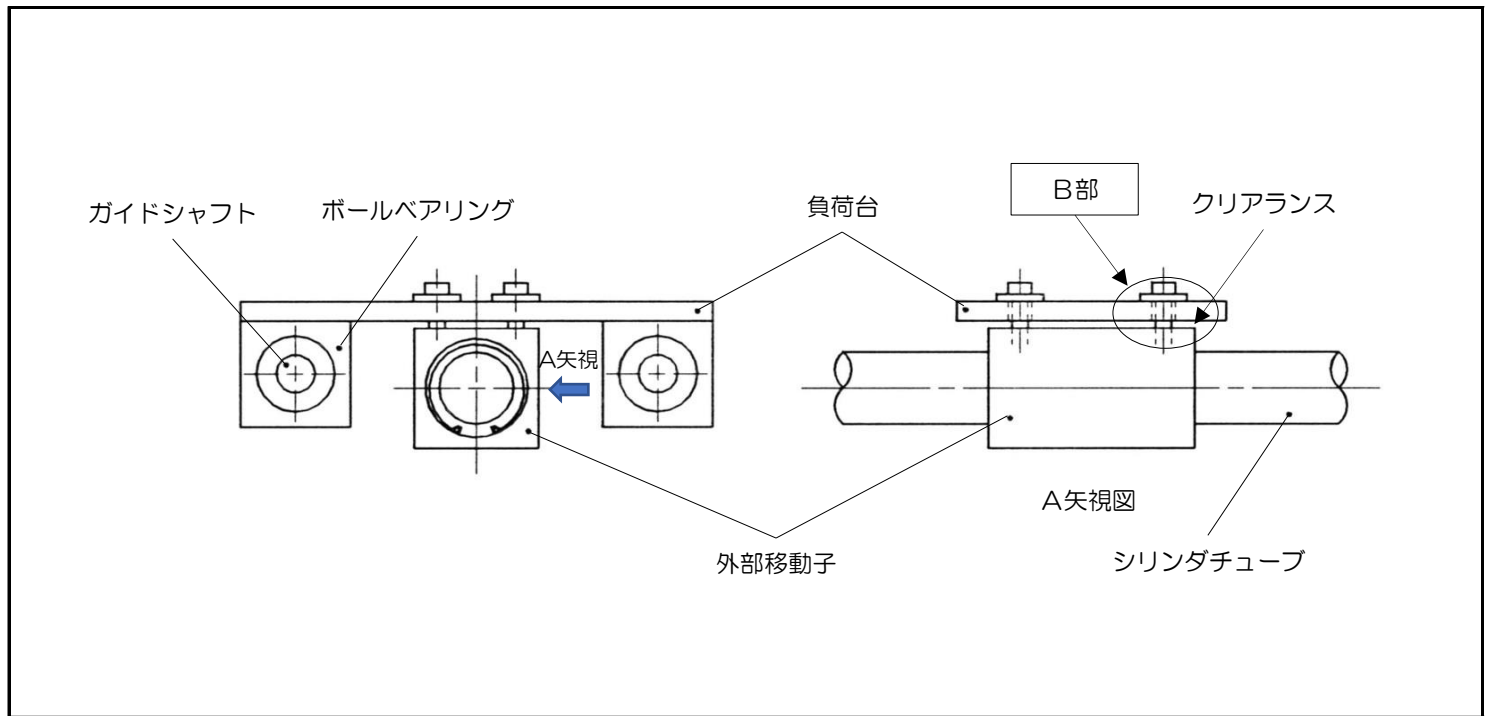


図7 シリンダと負荷との心ずれが吸収できない取付例①



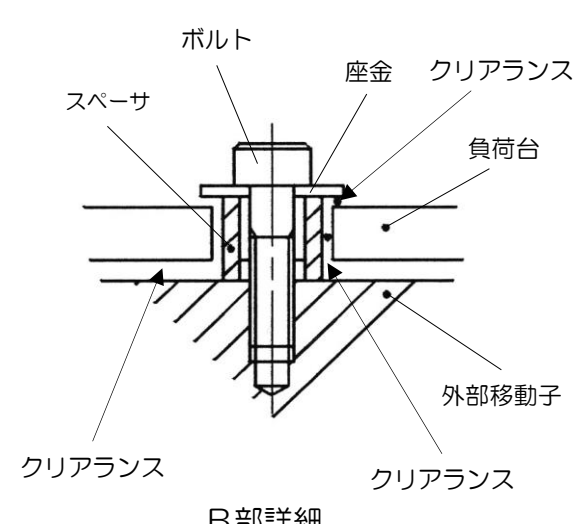
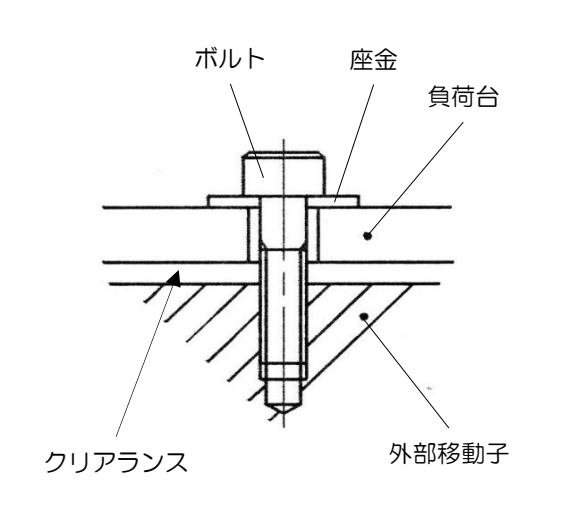
正しい取付例	誤った取付例
 <p data-bbox="211 1719 811 1831">スペーサを追加することにより、ボルトを締付けても外部移動子と負荷台にクリアランスを保持することが可能です。</p>	 <p data-bbox="952 1719 1552 1831">外部移動子と負荷台の間にクリアランスを設けても、ボルトを締付けると、シリンダと負荷台が一体化した状態となる為、心ずれを吸収することができません。</p>

図8 シリンダと負荷との心ずれが吸収できない取付例②

正しい取付例	誤った取付例
<p>負荷はガイドシャフトで受け、外部移動子とガイド接続部の心ずれはクリアランスにより吸収します。ブラケットはシリンダの軸心以上をのばし、シリンダにモーメントがかからないようにします。</p> <p>ストローク端は負荷側にショックアブソーバ又はストッパボルトを設置することで、モーメントも受けません。</p>	<p>ガイドシャフトは回り止めの効果しかありません。シリンダは作動時、負荷によるモーメントを受けます。</p> <p>シリンダはストローク端のストッパボルトにより、過大なモーメントを受けます。</p>

図9 シリンダと負荷との心ずれが吸収できない取付例③

図6～9のような誤った取付の場合、シリンダとガイド部との心ずれによる過大なモーメントをシリンダが受けるので作動不適合の原因となります。シリンダに過大なモーメントがかからないようにする為、正しい取付例を参考に、外部移動子とガイド部との接続部にクリアランスを設けます。その際、シリンダの自重たわみも考慮したうえ、全ストロークに渡りクリアランスを維持できるようご検討ください。

シリンダにモーメントが全くかからないようにする手段として、取付ブラケットをシリンダの軸心以上延ばすことで達成できますので、ご検討ください。

シリンダを装置に取付後、シリンダと負荷部（ガイド部）との心ずれ有無を確認する方法を下記に示します。

1) シリンダを装置に取付けたらすぐに使用圧力で作動させないで、減圧弁の圧力を徐々に上昇させ、全ストロークをスムーズに作動する最低作動圧力 (P1) を確認します。

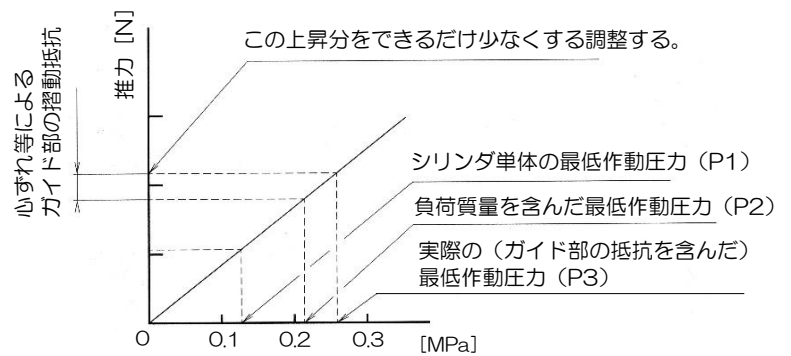


図10 最低作動圧力

2) さらに、シリンダに負荷（ブラケットなど）を取付けた時の最低作動圧力 (P2) とガイド部との接続後の最低作動圧力 (P3) に差が生じますが、この差を極力少なくなるようクリアランスを設定ください。

実際の最低作動圧力 (P3) は、「シリンダ単体の最低作動圧力」、「負荷を作動できる圧力」、「ガイド部の摺動抵抗相当の圧力」の3つの圧力の合算です（図10参照）。心ずれが十分に吸収されていない場合は、ガイド部の摺動抵抗が異常に大きくなり、外部移動子内の軸受の早期摩耗などを引き起こす要因となりますので、ご注意ください。

2. 駆動力とモーメントについて

2-1) 駆動力

シリンダはピストンの軸心で推力を取り出すことが理想ですが、通常は図11に示すようにシリンダの軸心から L_o (cm) 離れたところで F_n (N) の駆動力を取り出すことになります。

選定手順

- ① 負荷を水平に移動させる駆動抵抗力 F_n (N)を求めます。
- ② 負荷に駆動力を与える点からシリンダの軸心までの距離 L_o (cm)を求めます。
- ③ 図12より L_o と F_n からチューブ内径を選定します。

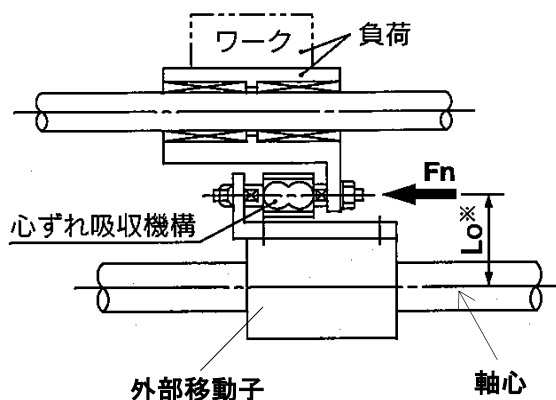


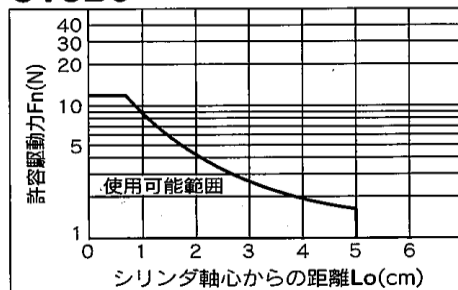
図11 駆動力とモーメント

選定例

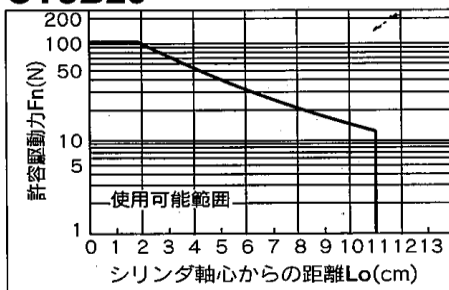
負荷の駆動抵抗力 $F_n=100$ (N)シリンダ軸心から作用点の距離 $L_o=8$ cm、図12の横軸の軸心から8cmを縦に延長して交点を求め、横に縦軸の許容駆動力を求めます。
100(N)を満足する適合機種は CY3B32またはCY3B40 となります。

※シリンダ軸心からの距離 L_o の地点とはシリンダと負荷部とのモーメント作用点となります。

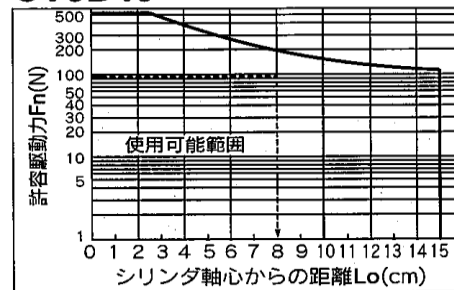
CY3B6



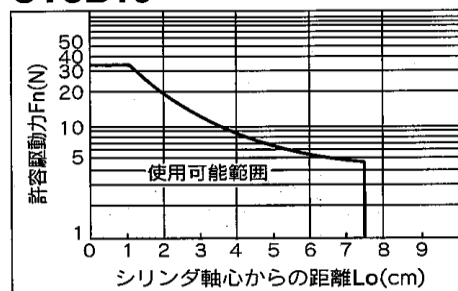
CY3B20



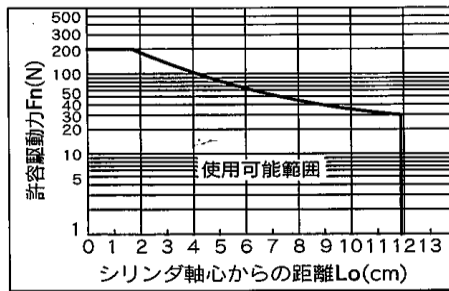
CY3B40



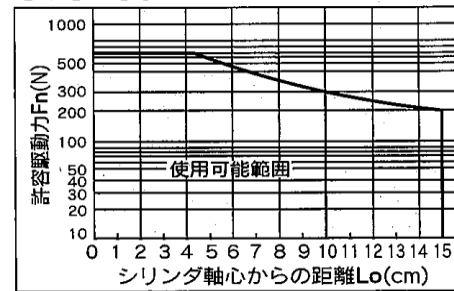
CY3B10



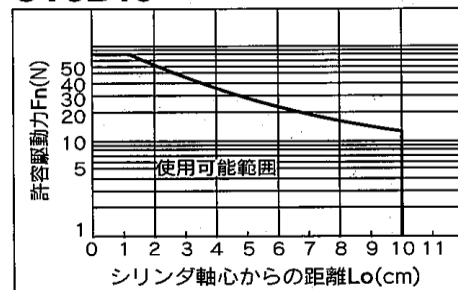
CY3B25



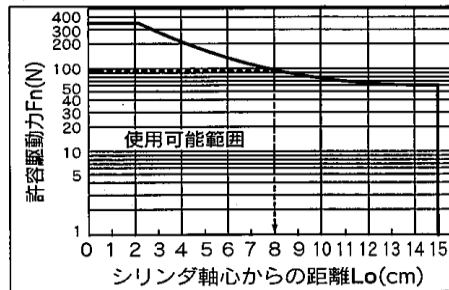
CY3B50



CY3B15



CY3B32



CY3B63

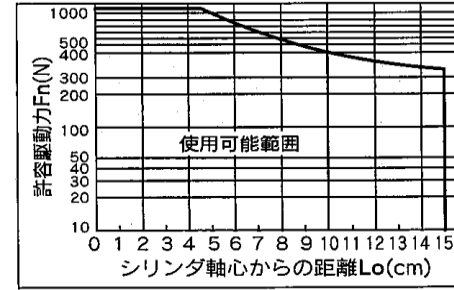


図12 シリンダ軸心からの距離と許容駆動力の関係

2-2) ストローク端のモーメント、慣性力

慣性力の大きい負荷をストローク端で図13のような方法で停止させますと、軸受およびシリンダチューブを傷付ける場合があります。

外部移動子はストローク端で停止しますが、負荷はストローク端にストッパが無い場合、そのまま直進しようとし、外部移動子に過大なモーメントがかかります。

このような状態で作動を繰り返しますと、外部移動子内の軸受が異常摩耗し、シリンダチューブを傷付け、作動不適合をおこします。

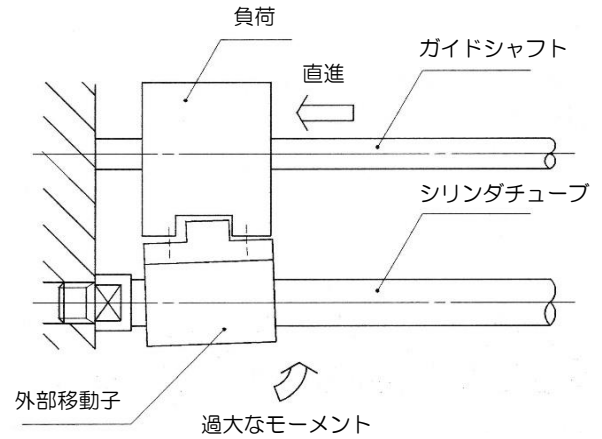
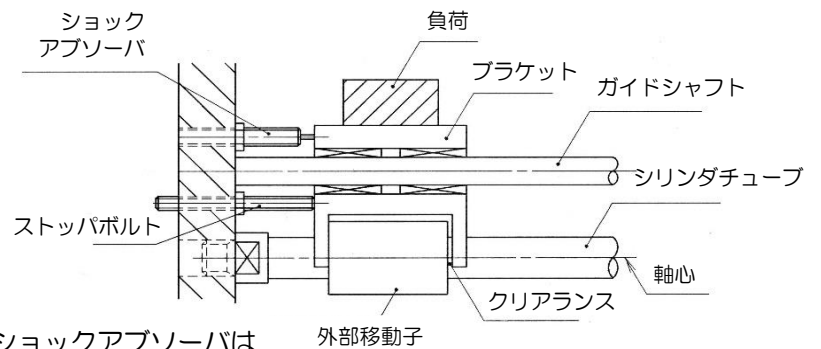


図13 ストローク端で発生するモーメント

図14のように、ブラケット面にショックアブソーバとストッパボルトが当たるように取付け、さらにブラケットを外部移動子の軸心以上延ばすようにしてモーメントがかからないようにしてください。



※) ストッパボルト、ショックアブソーバはブラケットの重心付近に取り付けます。

図14 ストローク端のモーメント対策例

3. 中間停止について

3-1) 外部ストッパで停止

負荷を外部ストッパ等でストローク途中で停止する場合は、表1の使用限界圧力以下でご使用ください。

使用限界圧力を超える圧力で使用しますと、マグネットカップリングが離脱する可能性がありますので、ご注意ください。

表1. 中間停止時の使用限界圧力

型式	使用限界圧力 [MPa]
CY3B6	0.55
CY3B10	0.55
CY3B15	0.65
CY3B20	0.65
CY3B25	0.65
CY3B32	0.65
CY3B40	0.65
CY3B50	0.65
CY3B63	0.65

3-2) 空気圧回路で停止

負荷を空気圧回路でストローク途中で停止する場合は、表2の中間停止可能な運動エネルギー以下でご使用ください。

許容値を超えて使用しますと、マグネットカップリングが離脱する可能性がありますのでご注意ください。

シリンダを外部ストッパ無しでフルストロークさせる場合もこれと同様の状況となりますので、表2の運動エネルギー以下でご使用ください。

表2. 中間停止時の運動エネルギー

型式	中間停止可能な運動エネルギー [J]
CY3B6	0.007
CY3B10	0.030
CY3B15	0.130
CY3B20	0.240
CY3B25	0.450
CY3B32	0.880
CY3B40	1.530
CY3B50	3.120
CY3B63	5.070

空気圧回路で中間停止する場合は、シリンダの停止精度は得られません。停止精度が必要な場合は、外部ストッパで位置決めするよう、ご検討ください。

また、垂直作動の場合、空気圧回路による中間停止はできません。外部ストッパでの中間停止方法をご検討ください。

4. 垂直作動について

垂直作動させる時も、中間停止方法と同様の配慮が必要になります。

4-1) 取付

負荷は、ボールベアリングタイプの軸受（リニアガイド等）で案内することを奨めます。すべり軸受けを使用した場合、負荷質量と負荷のモーメントにより摺動抵抗が大きくなり、作動不適合の原因となる場合があります。

シリンダの取付姿勢が垂直または傾斜の場合は、何らかの原因による外部移動子の落下等を考慮する為、空気圧システムによる落下防止回路の検討や外部ストッパなどによる外部移動子落下対策をご検討ください。

ストローク端において、内部/外部移動子の自重および負荷質量によりそれら移動子が下方向に変位する場合がありますので、停止精度が必要な場合はストッパボルト等による位置決めが有効です。

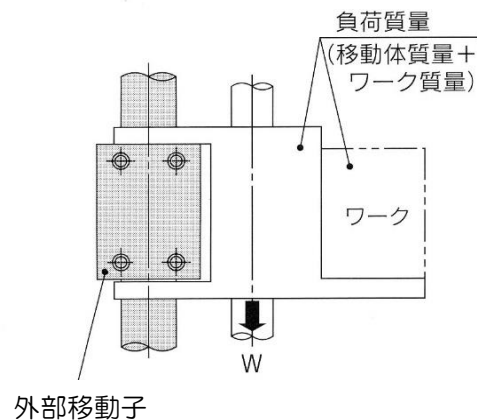


図15 垂直作動

4-2) 許容負荷質量と最高使用圧力

シリンダの取付姿勢が垂直または傾斜の場合は、表3で示す許容負荷質量、最高使用圧力以下でご使用ください。これを超えてご使用する場合、マグネットカップリングが離脱する恐れがありますので、絶対に避けてください。

表3. 垂直作動時の許容負荷質量と最高使用圧力

型式	許容負荷質量 [kg]	最高使用圧力 [MPa]
CY3B6	1.0	0.55
CY3B10	2.7	0.55
CY3B15	7.0	0.65
CY3B20	11.0	0.65
CY3B25	18.5	0.65
CY3B32	30.0	0.65
CY3B40	47.0	0.65
CY3B50	75.0	0.65
CY3B63	115.0	0.65

5. 使用空気について

5-1) エアフィルターを取り付けてください。

シリンダは無給油仕様になっていますので、バルブ近くの上流側にエアフィルターを取り付けて、減圧弁により所定の設定圧力に減圧された空気圧をご使用ください。

5-2) 圧縮空気に給油する場合

タービン油1種（無添加）および2種（添加）の各社の銘柄につきましては、当社ホームページでご確認ください。

5-3) 低露点空気を使用する場合

使用流体に低露点空気が使用された場合、機器内部の潤滑特性の劣化から機器の信頼性（寿命）に影響が及ぶ可能性があります。25A-シリーズなど低露点对応品のご使用をご検討願います。

6. その他の注意事項

6-1) 使用上のご注意

- ①シリンダの作動中は絶対に手などを入れないでください。
シリンダ作動中に手などを入れると手や指を挟まれ怪我をする恐れがありますので、絶対に入れないでください。
- ②シリンダには、許容値以上の負荷をかけないでください。
不適合発生の原因となります。
- ③シリンダに水や切削液などの液体飛散環境、水蒸気環境、粘着のある異物および粉塵環境などシリンダ摺動部の潤滑性を悪化させるような環境でのご使用は避けてください。
- ④シリンダにグリースUPする場合は、製品に塗布しているグリースをご使用ください。
グリースパック品番は、P16の「交換部品/パッキンセット」をご参照ください。

6-2) 取付時のご注意

- ①シリンダチューブ外周面に打痕等をつけないようご注意ください。
ルブリテナー、ウェアリングの損傷を招き作動不適合の原因となります。
- ②他軸との接続にご注意ください。
外部移動子は回転するので、他軸との接続の際にフローティングを妨げないようにしてください。
- ③マグネットカップリングが離脱した状態で使用しないでください。
マグネットカップリングが離脱した状態で継続作動すると、ピストン移動子が破損する場合があります。
シリンダは必ず、正常な状態に戻してから作動してください。ストロークエンドにて外部移動子を手（又はピストン移動子を空気圧で押す）で強く押すことで正しい位置に戻すことができます。
- ④取付時には、接続配管を十分にフラッシングし、シリンダ内部にゴミや切粉、異物が入らないようご注意ください。
不適合発生の原因になります。

7. 保守点検



警告



1) 保守点検は、下記の手順で行ってください。

指示

取り扱いを誤ると、機器や装置の破損や作動不良の原因となります。



2) 機器の取り外しおよび圧縮空気の給・排気

指示

機器を取り外す時は、被動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、供給する空気と設備の電源を遮断し、システム内の圧縮空気を排気してから行ってください。
また、再起動する場合は、飛び出し防止処置がなされていることを確認してから、注意して行ってください。

7-1) 点検

7-1-1) 日常点検

- 1) 作動状態はスムーズであるか。
- 2) ピストン速度、サイクルタイムの変化はないか。
- 3) ストロークに異常はないか。

7-1-2) 定期点検 (1ヶ月毎に1回程度)

- 1) シリンダ取付用ボルトおよびワーク取付用ボルト等のゆるみがないか。
- 2) 作動状態はスムーズであるか。
- 3) ピストン速度、サイクルタイムの変化はないか。
- 4) ストロークに異常はないか。
- 5) エアの吹き抜けが発生していないか。
- 6) シリンダに傷、破損等の発生がないか。
- 7) エアフィルタ、配管にドレンがたまっていないか。
- 8) 外部移動子のガタツキが増加していないか。

以上の確認を行い、シリンダに異常が発見された場合には、
「7-2) 故障と対策 (早見表)」を参考に对应してください。

7-1-3) グリースUP (1ヶ月毎に1回程度)

軸受、摺動部およびガイド (ガイド付きの場合) への定期的 (1回/月) なグリース塗布を行うことより、さらに寿命の向上が望めますのでお勧めします。

7-2) 故障と対策 (早見表: 全シリーズ共通)

※シリンダを分解する際にはパッキン交換要領書等を参考に実施ください。

分解の際、シール部品に傷がつきますとエア漏れ等の不具合になる場合があります。

分解された製品は保証対象外となります。作業が困難な場合は当社工場での修理対応も可能です。

現象	原因	対策
<ul style="list-style-type: none"> • 作動がスムーズでない • 速度、サイクルタイムが遅くなった • 作動できなくなった 	1) シリンダ軸心とワーク (外部ガイド) との芯ずれ 【CY3B/CY3R】	<ul style="list-style-type: none"> • シリンダがフルストロークに渡って、適正な最低作動圧力で作動するよう芯だしを行ってください。 • シリンダと外部ガイドとの接続部にクリアランスを設けてください。
	2) 最低使用速度以下での作動 【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> • 最低使用速度以上の速度で使用してください。 • 最低使用速度以下の速度が必要な場合は低速仕様 (XB13/XB9) をご検討ください。
	3) 空気圧回路の構成が適正でない 【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> • 配管チューブ、継ぎ手、方向制御弁、スピードコントローラなど適正なものをご使用ください。
	4) 寿命、環境要因によりグリース不足 【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> • グリースUPを行なってください。 目安として、1回/月程度をお勧めします。 塗布箇所: 【全シリーズ】 シリンダチューブ表面 【CY1S/CY1L】 ガイドロッド表面 【CY1H/CY1F】 リニアガイドレール表面
	5) 水、切削液の飛散環境、水蒸気環境、水没等によるグリース流出 【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> • シリンダにかからないよう保護カバー等を設置ください。 • チューブおよびガイドにグリースUPしてください。 • 外部無潤滑仕様 (X210/X324) をご検討ください。
	6) シリンダに熱風または風がかかりグリースが蒸発 【全シリーズ】	
	7) 紙粉、毛玉、小麦粉などのような微細な粉の付着によりグリースが消失および固体化	<ul style="list-style-type: none"> • シリンダにかからないよう保護カバー等を設置ください。 • 外部無潤滑仕様 (X210/X324) をご検討ください。 • コイルスクレーパの装着をご検討ください (特注品)。
	8) 摺動部への噛み込み 【全シリーズ】	
	9) 空気圧中のドレンなどによりチューブ内のグリースが流出 【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> • 適正なフィルタでドレンを除去してください。
	10) 給油用エアから無給油のエアに変更 【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> • 初期塗布したグリースが流出しているため、給油用エアで使用を継続してください。
	11) 空気圧不足 【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> • 適切な圧力を供給してください。 • 下記の要因がある場合には対策を検討ください。 <ol style="list-style-type: none"> ①元圧の低下 (流量不足を含む) ②減圧弁の設定不備 ③配管の詰まり、抜け、折れ曲がり等

現象	原因	対策
<ul style="list-style-type: none"> 作動がスムーズでない 速度、サイクルタイムが遅くなった 作動できなくなった 	12) シリンダの出力不足【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> 空気圧を上げるか、あるいはシリンダ内径を大きいものに変更してください。 シリンダおよび周辺機器の抵抗も考慮し、負荷率（目安50%）は余裕を持って選定してください。
	13) シリンダ以外の機器の故障等【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> 対象となるシステムをひとつひとつ順を追って調査してください。 下記の要因がある場合には対策を検討ください。 <ul style="list-style-type: none"> ①方向制御弁の不具合 ②スピードコントローラの調整不足、不具合 ③配管の詰まり、抜け、折れ曲がり ④フィルタの目詰まり等
<ul style="list-style-type: none"> ストローク異常 	1) 異物の噛み込み【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> 移動子の摺動部に噛み込んだ異物を除去してください。
	2) シリンダ内部への異物混入【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> シリンダ内部にドレン、異物が無いか確認ください。異物が混入している場合は、除去してください。
	3) マグネットカップリングの離脱【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> マグネットカップリングを正常な位置に修正してください。（別途、パッキンセット交換要領書参照）
<ul style="list-style-type: none"> エア漏れ 	1) シール部品の摩耗、破損【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> 寿命による場合は、パッキンセット交換及びグリースUPをしてください。 下記の要因がある場合は、対策を実施したうえでパッキンセット交換を行ってください。 <ul style="list-style-type: none"> ①許容を超える負荷/横荷重の印加 →負荷軽減、外部ガイドとの芯ずれ改善など ②周囲温度範囲を超えた高温環境→温度を許容内に下げる ③チューブ内への異物の混入、シール部品の破損 →異物の除去
<ul style="list-style-type: none"> マグネットカップリング離脱 	1) シリンダに高圧のエアが供給（外部ストッパによる中間停止）【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> 許容範囲内の空気圧にしてください。
	2) チューブ内の昇圧（作動方向と逆方向から過大な外力が印加）【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> 外部移動子を加圧方向と逆方向に押し戻すことは避けてください。
	3) 過大な運動エネルギーの印加（空気圧回路による中間停止）【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> 許容範囲内の運動エネルギーにしてください。
	4) シリンダ周辺が高温環境により磁力が低下【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> 周囲環境を60°以下に下げてください。 空気圧を下げてください。
	5) マグネット、ヨークの腐食により磁力低下【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> 腐食対策（腐食防止用コーティングの採用）を行ってください（特注）。
<ul style="list-style-type: none"> 部品の破損 <ul style="list-style-type: none"> ①外部移動子の破損 ②ピストン移動子の破損 ③ストローク端のプレートの破損 ④シリンダチューブ、ガイドシャフトの傷 	1) 高速度作動【X160】	<ul style="list-style-type: none"> ストローク端には必ず緩衝装置を設置してください。
	2) 過大な終端衝撃【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> ストローク端には必ず緩衝装置を設置してください。
	3) 過負荷、過大なモーメント【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> 負荷質量、モーメントを許容範囲内にしてください。
	4) マグネットカップリング離脱（外部ストッパによる中間停止時）【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> ただちに、マグネットカップリングの離脱状態を正常な位置に直してください。（別途、パッキンセット交換要領書参照）
	5) ウェアリングの過剰摩耗によるヨークのチューブへの接触作動【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> シリンダの交換を勧めます。
<ul style="list-style-type: none"> 外部移動子のガタツキ増加 	1) ウェアリングの摩耗【全シリーズ】	<ul style="list-style-type: none"> 過剰摩耗の場合は、その原因（過大な外力、外的要因による潤滑不良など）を対策してください。 パッキンセットの交換を行ってください。
	2) プッシュの摩耗【CY1S】	<ul style="list-style-type: none"> 過剰摩耗の場合は、その原因（過大な外力、外的要因による潤滑不良など）を対策してください。 当社、工場修理をお願いします。
	3) ボールプッシュの摩耗、破損【CY1L】	
	4) スライドテーブルとリニアガイド締結ボルトの緩み、その他締結ボルトの緩み【CY1H/CY1F】	<ul style="list-style-type: none"> 負荷質量、モーメントを確認し、許容範囲内にしてください。 締結ボルトを締め直してください。

※) シリンダが過度な傷、破損状態の場合は、シリンダ交換もご検討ください。

8. 分解およびメンテナンス

①パッキン交換をする場合は、別途、パッキン交換要領書を参照のうえ実施ください。

②マグネットの吸着力は非常に強力です。ご注意ください。

マグネットの吸着力は非常に強力です。外部移動子とピストン移動子をメンテナンス等でシリンダチューブから取り出す際は、その取扱いに十分ご注意ください。

③外部移動子をピストン移動子と磁力結合したまま、シリンダチューブから取り出さないでください。

外部移動子とピストン移動子が共に吸着してそれぞれが外れなくなります。

外部移動子をシリンダチューブから取り出す場合は、必ず、ピストン移動子との磁力結合を離脱（各移動子の位置関係をずらす）した状態で行ってください。

④ピストン移動子のピストンまたはナットは外さないでください。

交換部品はピストンパッキンとウェアリングAだけです。ピストン、ナットは外す必要はありません。

⑤外部移動子内のヨーク、マグネットは絶対に取り出さないでください。

磁石保持力の低下、不適合発生の原因となります。

交換部品はウェアリングB、ルブリテナーだけです。外部移動子からヨーク、マグネットを取り出す必要はありません。外部移動子の片側ずつ止め輪を外して、交換部品のみを交換してください。

⑥ピストンパッキンは、必ず、今までパッキンを装着していた溝に装着してください（ $\phi 20 \sim \phi 63$ ）。

反対側のピストン溝にピストンパッキンを装着してもシールしません（内部漏れの原因）。

必ず、今までパッキンを装着していた溝（シャフト端部ねじ無し側）に装着してください。

⑦外部移動子とピストン移動子のシリンダチューブへの挿入方向性にご注意ください（ $\phi 6$ は対象外）。

1) ピストン移動子を外部移動子の上に置いてください。

2) 図16のように、ピストン移動子が外部移動子の中央からずれて吸着する場合は誤った組み合わせ。

その場合、ピストン移動子を180°反転して、図17の正しい組み合わせにしてからシリンダチューブへ挿入してください。

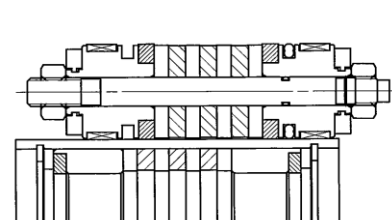


図16 誤った組み合わせ

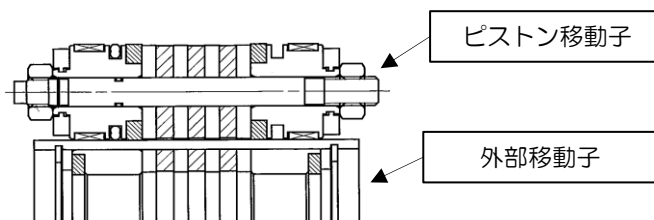


図17 正しい組み合わせ

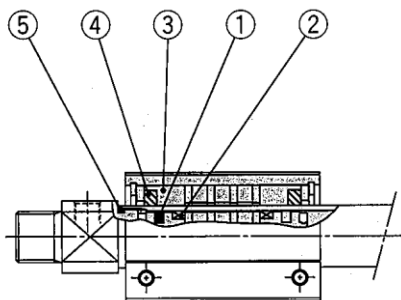
⑧パッキンセットの交換が終了しシリンダを再組付けする場合は、分解時の工程と逆の順序で行ってください。

⑨再組付け時のヘッドカバーは増締めしてください。

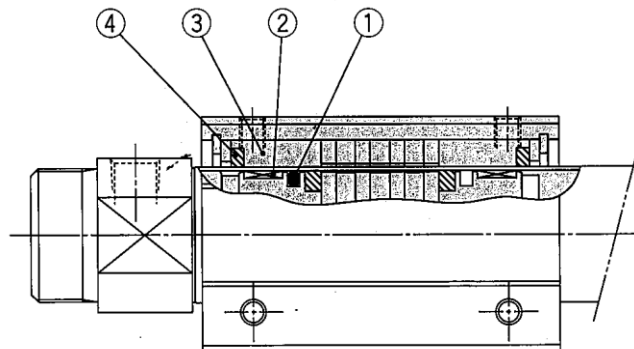
分解の際は、ヘッドカバーの2面取部分を万力などで挟み、もう一方のヘッドカバーの2面取部分にスパナ、モンキーレンチなどを掛けてカバーを外します。再組付けの場合は、接着剤（ロックタイト：542赤色）を塗布（ $\phi 6$ 、 $\phi 10$ は不要）し、分解前の位置よりも3°～5°増締めしてください。

9. 交換部品/パッキンセット

CY3B6, 10-□Z



CY3B15~40-□Z



構成部品

番号	部品名称
①	ピストンパッキン
②	ウェアリングA
③	ウェアリングB
④	ルブリテータB
⑤	シリンダチューブガスケット

パッキンセット手配品番

型式	手配品番	内容
CY3B6	CY3B6-Z-PS	① (2個), ② (4個), ③ (2個), ⑤ (2個)
CY3B10	CY3B10-Z-PS	① (1個), ③ (2個), ④ (2個), ⑤ (2個)
CY3B15	CY3B15-Z-PS	① (1個), ② (4個), ③ (2個), ④ (2個)
CY3B20	CY3B20-Z-PS	① (1個), ② (2個), ③ (2個), ④ (2個)
CY3B25	CY3B25-Z-PS	
CY3B32	CY3B32-Z-PS	
CY3B40	CY3B40-Z-PS	

注1) φ50、φ63は、分解不可能なためパッキンセットはありません。

注2) φ6は④ルブリテータBは含まれません。

注3) φ10は②ウェアリングAは含まれません。

注4) φ15~φ40は⑤シリンダチューブガスケットは含まれません。

注5) パッキンセットにはグリースパック (10g) が付属されます。


グリースパックのみ必要な場合は、下記品番にて手配ください。

グリースパック品番 : GR-S-010

改訂履歴

SMC株式会社 お客様相談窓口

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

 **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】

⑧ 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。

© SMC Corporation All Rights Reserved