



# 取扱説明書

## 製品名称

スムーズシリンダ

## 型式 / シリーズ / 品番

CM2Y-Z / Z 1

CG1Y-Z

CQ2Y-Z

CQSY

CA2Y-Z

**SMC株式会社**

# 目次

安全上のご注意	2~5
1. 製品仕様	6
2. 設置方法・使用方法	6~9
3. 保守点検	10~14
4. シリンダ使用の基本回路	15
5. 故障と対策	16~17
6. 構造及び材質	18~23



## 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）※<sup>1</sup> およびその他の安全法規※<sup>2</sup>）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。<sup>\*3)</sup>  
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。



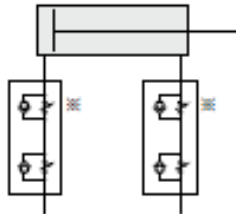
# スムーズシリンダ/製品個別注意事項①

## 推奨空気圧回路

### 警告

#### 水平作動の場合

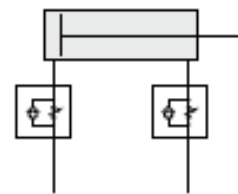
I



#### デュアルスピードコントローラ

メータアウトで速度を制御します。メータインを併用すると飛出しが軽減されます。メータインだけの回路より安定した低速作動が可能です。

II

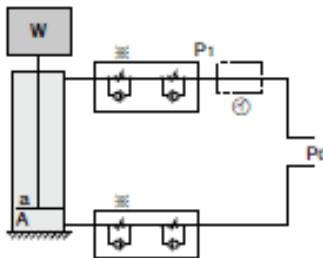


#### メータインスピードコントローラ

メータインスピードコントローラで速度制御と同時に飛出しも軽減できます。調整ニードルが2ヶなので、調整が簡単です。

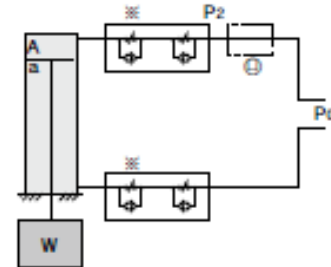
#### 垂直作動の場合

I



- (1)基本的にはメータアウトで調整します。メータインを併用すると飛出しが軽減されます。\*
- (2)負荷の大きさによっては①の位置にチェック弁付レギュレータを入れますと下降時の飛出しおよび上昇時の作動遅れを軽減できます。  
目安として  
 $W + P_0a > P_0A$ の場合に  
 $W + P_1a = P_0A$ となるようにP1を調整します。

II



- (1)基本的にはメータアウトで調整します。メータインを併用すると飛出しが軽減されます。\*
- (2)②の位置にチェック弁付レギュレータを入れますと下降時の飛出しおよび上昇時の作動遅れを軽減できます。  
目安として  
 $W + P_2A = P_0a$ となるようにP2を調整します。

W : 負荷(N) Po : 使用圧力(MPa) P1, P2 : 減圧圧力(MPa) a : ロッド側受圧面積(mm<sup>2</sup>) A : ヘッド側受圧面積(mm<sup>2</sup>)



## スムーズシリンダ/製品個別注意事項②

### 設計上のご注意

#### ⚠注意

- ①シリンダに横荷重が加わらないような構造にしてください。  
シリンダに横荷重が加わると作動不良となることがあります。  
(低速シリンダのみ)
- ②シリンダに振動が加わらないような構造にしてください。  
振動の影響で作動不良となることがあります。
- ③摺動抵抗が変化するようなガイド等のご使用は避けてください。  
摺動抵抗が変化するようなガイド等を用いたり、外部負荷が変化すると作動が不安定になることがあります。
- ④取付姿勢が変化する構造は避けてください。  
取付姿勢が変化すると作動が不安定になることがあります。
- ⑤温度変化の大きいところでのご使用は避けてください。  
また低温でご使用になる場合はシリンダ内部およびピストンロッドへ霜が付かないようにご注意ください。  
作動が不安定になることがあります。
- ⑥高頻度で作動させないでください。  
目安として30c.p.m以下でご使用ください。
- ⑦速度調整はご使用になる雰囲気にて調整してください。  
雰囲気が異なりますと速度調整がずれることがあります。
- ⑧ストロークの長いシリンダの場合、ピストンロッドのダレ等によって摺動抵抗が大きくなりますので、ご使用に際してはガイドの設置等を考慮してください。  
(スムーズシリンダのみ)
- ⑨ピストンロッドに過大な横荷重がかからないよう、ご使用ください。(スムーズシリンダのみ)注1)

注1) 簡易的な確認方法

装置取付後の最低作動圧力値(MPa) = シリンダ最低作動圧力値(MPa) + {負荷質量(kg) × ガイド摩擦係数 / シリンダ断面積(mm<sup>2</sup>)}

上記値以外で円滑な作動が認められた場合、シリンダに掛かる負荷は推力のみの抵抗であり、横荷重がかかってないと判断できます。

### 空気圧回路

#### ⚠注意

- ①スピードコントローラとシリンダポートの配管長さは極力短くしてください。  
スピードコントローラとシリンダとの距離がはなれていると、速度調整が不安定になることがあります。
- ②低速作動の調整が容易な低速用スピードコントローラやシリンダの飛出しを防止するデュアルスピードコントローラ(ASDシリーズ)をご使用ください。  
(低速用スピードコントローラをご使用の場合最大スピードが限定されることがあります。)

### 取付け

#### ⚠注意

- ①ピストンロッドに横荷重をかけないでください。  
ピストンロッドに横荷重が加わると作動不良となることがあります。(低速シリンダのみ)
  - ②ピストンロッドに過大な横荷重がかからないよう、ご使用ください。(スムーズシリンダのみ)注1)
- 注1) 簡易的な確認方法  
装置取付後の最低作動圧力値(MPa) = シリンダ最低作動圧力値(MPa) + {負荷質量(kg) × ガイド摩擦係数 / シリンダ断面積(mm<sup>2</sup>)}
- 上記値以外で円滑な作動が認められた場合、シリンダに掛かる負荷は推力のみの抵抗であり、横荷重がかかってないと判断できます。

### 潤滑

#### ⚠注意

- ①無給油でご使用ください。  
給油を行いますと作動不良の原因となることがあります。
- ②当社が指定するグリース以外は使用しないでください。  
低速シリンダと低速シリンダクリーンルーム仕様のシリンダは使用しているグリースが異なります。指定外のグリースを使用しますと、作動不良や発塵の原因になります。  
●メンテナンス用グリースのみ必要な場合は下記の品番にて手配してください。

容量	品番
5g	GR-L-005
10g	GR-L-010
150g	GR-L-150

- ③エアシリンダの摺動部に付着しているグリースは拭取らないでください。  
エアシリンダ摺動部に付着しているグリースを剥離すると作動不良の原因になることがあります。

### 空気源

#### ⚠注意

- ①圧力変動がないよう対策してください。  
圧力変動がありますと作動不良の原因となることがあります。

# 1. 製品仕様

## 1-1. 仕様

使用流体	空 気	
保証耐圧力	1.05MPa	
最高使用圧力	0.7MPa	
最低使用圧力	φ 12、16	0.03MPa
	φ 20～40	0.02MPa
	φ 50～100	0.01MPa
周囲温度および流体温度	-10～+70°C、マグネット内蔵の場合は-10～+60°C (凍結なきこと)	
給油	不可(給油しないでください)	
ストローク長さの許容差(mm)	CM2Y、CG1Y、CA2Y	+1.4 0
	CQSY、CQ2Y	+1.0 0
クッション	ラバークッション(CA2Yは無し)	
許容漏れ量	0.5 L/min(ANR)以下	
低摩擦方向	両方向	
使用ピストン速度	5～500 mm/sec	

### 警告

○ **仕様をご確認ください。**

本製品は、工業用圧縮空気システムにおいてのみ使用されるように設計されています。仕様範囲外の圧力や温度では破壊や作動不良の原因となりますので、使用しないでください。(仕様参照)

○ **減速回路やショックアブソーバが必要な場合があります。**

被駆動物体の速度が速い場合や質量が大きい場合、本シリンダはクッション機構がありませんので、カバーとピストンがストロークエンドで衝突して停止する前に減速する回路を設けるか、また外部にショックアブソーバを使用して衝撃の緩和対策をしてください。この場合、機械装置の剛性も十分検討してください。

# 2. 設置方法・使用方法

## 2-1. 使用空気

シリンダに給気される圧縮空気は当社のAFシリーズなどのエアフィルタにて濾過し、ARシリーズなどのレギュレータによって所定の設定圧力に減圧された空気を使用してください。

### 警告

○ **清浄な空気をご使用ください。**

圧縮空気が化学薬品、有機溶剤を含有する合成油、塩分、腐食性ガスなどを含む時は破損や作動不良の原因となりますので使用しないでください。

## 注意

- **エアフィルタを取り付けてください。**  
バルブ近くの上流側に、エアフィルタを取り付けてください。濾過度は5  $\mu$ m以下を選定してください。
- **エアドライヤやアフタクーラなどを設置し対策を施してください。**  
ドレンを多量に含んだ空気はバルブや他の空気圧機器の作動不良の原因となります。エアドライヤやアフタクーラなどを設置し対策を施してください。
- **使用流体温度および周囲温度は仕様の範囲内でご使用ください。**  
5°C以下の場合、回路中の水分が凍結しパッキンの損傷、作動不良の原因となりますので凍結防止の対策を施してください。  
以上の圧縮空気の質についての詳細は、当社の「圧縮空気清浄化システム」をご確認ください。
- **低摩擦タイプシリンダへの給油**  
本シリンダへの給油は避けてください。給油されますとグリースが洗い流されて摺動抵抗の増大になります。

## 2-2. 設計上の注意

空気圧シリンダの適合性の決定は、空気圧シリンダを使用する装置の設計者または、仕様を決定する人が判断してください。

## 警告

- **シリンダは、機械の摺動部のこじれなどで力の変化が起こる場合、インパクト的な動作をする危険性があります。**  
このような場合、手足を挟まれるなど人体に傷害を与え、また機械の損傷を起こす危険性がありますので、スムーズに機械が運動を行なう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。
- **人体に特に危険を及ぼす恐れのある場合には、保護カバーを取り付けてください。**  
被駆動物体およびシリンダの可動部分が、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。
- **シリンダの固定部や連結部がゆるまない確実な締結を行なってください。**  
特に作動頻度が高い場合や振動の多い場所にシリンダ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。
- **シリンダに最高出力を超える外力が作用しないように装置の設計をしてください。**  
シリンダが破損し人体または装置に損害を与える危険性があります。
- **シリンダは大きな力を出しますので、取付台の剛性は十分その適性を考えて設計してください。**  
人体または装置に損害を与える危険性があります。
- **停電等で回路圧力が低下する可能性を考慮してください。**  
クランプ機構にシリンダを使用する場合、停電等で回路圧力が低下するとクランプ力が減少してワークが外れる危険性がありますので、人体や機械装置に損害を与えない安全装置を組み込んでください。吊り下げ装置やリフトも落下防止のための配慮が必要です。
- **動力源の故障の可能性を考慮してください。**  
空気圧、電気、油圧などの動力で制御される装置には、これらの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ような対策をしてください。
- **非常停止時の挙動を考慮してください。**  
人が非常停止をかけ、または停電など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、シリンダの動きによって人体および機器、装置の損傷がおこらないような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挙動を考慮してください。**  
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をしてください。また、シリンダを始動位置にリセットする必要がある場合には、安全な手動制御装置を備えてください。



○ **中間停止について**

3位置クローズドセンタ形の方角制御弁でシリンダのピストンの中間停止を行なう場合には、空気の圧縮性のために油圧のような正確かつ精密な位置の停止は困難です。また、バルブやシリンダはエア漏れゼロを保証していませんので、長時間停止位置を保持できない場合があります。

 **注意**

○ **ピストンがストロークエンドで衝突破損しない範囲でご使用ください。**

慣性力を持ったピストンが、ストロークエンドでカバーに衝突して停止するときは、破損しない範囲で使用してください。破損しない範囲は、エアシリンダの機種選定手順をご参照ください。

- **クレビスまたはトラニオンと相手軸受の隙間が大きいと、ピンに曲げ荷重が作用するので、この隙間はあまり大きくしないでください。**
- **吸気口より切粉等の異物がシリンダ内部に入らないようご注意ください。**

## 2-3. 取付・設置

 **注意**

○ **ピストンロッドの軸受にかかる横荷重が最小になるようにしてください。**

軸受部に過大な横荷重が加わりますと、摺動抵抗の増大につながります。極力最小になるように取付けてください。

○ **ロッド軸心と負荷・移動方向は、必ず一致させるように連結してください。**

一致していない場合は、ロッド、チューブにこじれを生じ、チューブ内面やブッシュ、ロッドの表面およびパッキン類を摩耗、破損させる原因になります。

○ **外部ガイドを使用する場合、ロッド先端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。**

○ **シリンダチューブおよびピストンロッド摺動部に物をぶついたり、くわえたりしないでください。**

チューブ内径は精密な公差で製作されていますので、わずかの変形でも作動不良の原因となります。また、ピストンロッド摺動部の傷や打痕はパッキン類の損傷を招き、エア漏れの原因となります。

○ **回転する部分の焼き付けを防いでください。**

回転する部分(ピン等)にはグリースを塗布して焼き付けを防いでください。

○ **機器が適正に作動することが確認されるまでは使用しないでください。**

取付けや修正または、改造後にエアや電気を接続し、適正な機能検査および漏れ検査を行なって正しい取付けがされているか確認してください。

○ **給気口より切粉等の異物がシリンダ内部に入らないようご注意ください。**

現場でシリンダを現合で取付ける場合、取付け穴をあけるドリルの切粉などが下に置いてあるシリンダの給気口より入る場合も考えられますので、切粉などが内部に入らないよう十分気を付けてください。

## 2-4. 使用環境条件

 **警告**

○ **腐食の恐れのある雰囲気や場所では使用しないでください。**

シリンダの材質については構造図をご参照ください。

○ **塵埃の多い場所や水滴、油滴の掛かる場所では使用しないでください。**

ピストンロッドまたはシリンダ内部のグリースへの影響があり、摺動抵抗の増大につながります。

- シリンダ保管時は多湿を避けてください。

シリンダを保管する時は多湿を避け、錆の発生を防ぐと共にピストンロッドを引き込んだ状態で保管してください。

## ⚠ 注意

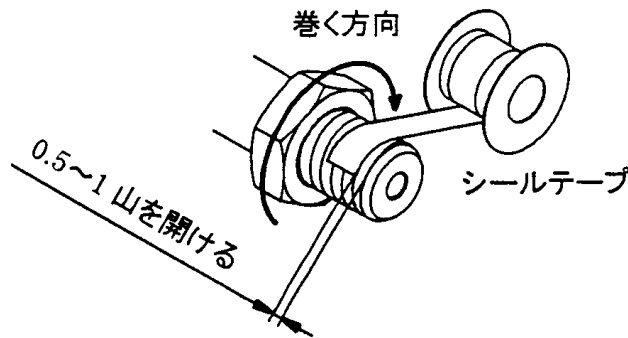
- 配管前の処置

配管前にエアブロー(フラッシング)あるいは洗浄を十分行ない、管内の切粉、切削油、ゴミ等を除去してください。

- シールテープの巻き方

配管や継手類をねじ込む場合には、配管ねじの切粉やシール材が配管内部へ入り込まないようにしてください。

なお、シールテープを使用されるときは、ねじ部を1.5～2山残して巻いてください。



## 2-5. 速度制御

シリンダの速度を調節する場合には、空気の供給口付近に当社のASシリーズなどのスピードコントローラを取付けて、所定の速度に調整してください。速度の調整には、シリンダへ供給する空気を絞る場合とシリンダの排気を絞る場合があります。

## ⚠ 注意

- シリンダの駆動速度はスピードコントローラを取付けて、低速側より徐々に所定の速度に調整してください。

## 2-6. 方向制御

シリンダの作動の方向を切り換える場合は、当社の種々の電磁弁の中から適合する電磁弁を取付けて方向切り換えを行なってください。

## ⚠ 警告

- 被駆動物体の飛び出しを防止する回路設計をしてください。

エキゾーストセンタ形の方角制御弁でシリンダを駆動する場合や回路の残圧を排気した後の起動時など、シリンダ内の空気が排気された状態からピストンの片側に加圧される場合は、被駆動物体が高速で飛び出します。このような場合、手足を挟まれるなど人体に傷害をあたえ、また機械の損傷を起す恐れがありますので、飛び出しを防止するための機器を選び回路を設計してください。

- 中間停止について

3位置クローズドセンタ形の方角制御弁でシリンダのピストンの中間停止の場合は、空気の圧縮性のために油圧のような正確かつ精密な位置の停止は困難です。

また、バルブやシリンダはエア漏れゼロを保証していませんので、長時間停止位置を保持できない場合があります。

## 3. 保守点検

### 注意

- パッキンを交換する際は新しいパッキンにグリースを塗布してから組付けてください。グリースを塗布しないで作動させますとパッキンの摩耗が著しく、早期エア漏れの原因となります。

### 3-1. 点検

#### 3-1-1. 日常点検

- 1) 作動状態がスムーズであるかどうか。
- 2) ピストン速度、サイクルタイムの変化。
- 3) ストロークに異常がないかどうか。

#### 3-1-2. 定期点検

- 1) シリンダ取付ボルトおよびロッド先端ナットのゆるみ。
- 2) シリンダ取付フレームのゆるみ、または異常なたわみ。
- 3) 作動状態がスムーズであるかどうか。
- 4) ピストン速度、サイクルタイムの変化。
- 5) 外部漏れ。
- 6) ストロークに異常がないかどうか。
- 7) ロッドの傷。
- 8) エアフィルタのドレン抜きは定期的に行なっているかどうか。

以上の箇所を点検し、異常がある場合には、異常原因を改善した後、増し締め・グリース塗布等の必要な処置を行なってください。また、シリンダの修理が必要な場合は、当社営業までご連絡ください。

### 警告

- 保守点検は、上記項目を基本として行なってください。また、状況に応じて必要な点検を行なってください。  
取扱いを誤ると、機器や装置の破損や作動不良の原因となります。
- 機器の取外しおよび圧縮空気の給・排気。  
機器を取外す時は、被動体の落下防止処置や暴走防止処置等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なってください。  
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、注意して行なってください。

## 3-2. 保守

### 3-2-1. CM2Yシリーズ

CM2シリーズのシリンダは、カバーとチューブがローリングかしめ方式によって結合されていますので分解できません。

ロッドパッキンの交換はシリンダを取付けたままの状態でも作業ができます。交換作業は以下の要領で行なってください。(図1参照)

#### [取外し]

- ・穴用C形止め輪取付工具(スナッピングプライヤ)を使用して止め輪①を外し、ロッドカバーのポートを指でふさいでピストンロッドを引出すとパッキン押エ②とロッドパッキン③が外れます。

#### [グリースの塗布]

- ・本シリンダは特殊なグリースを使用していますので、弊社スムーズシリンダ用グリースパックを使用してください。
- ・交換用の新しいロッドパッキンの内外周にグリースを十分に塗布してください。また、溝部にはグリースを充てんしてください。

#### [取付け]

- ・向きに注意してロッドパッキンを装着します。ピストンロッド先端ねじ部と二面幅部を通過させる際にはロッドパッキンをやや回転させながらゆっくりと押し込み、ロッドカバーのハウジング部に確実に装着してください。
- ・つぎに、パッキン押エ②、止め輪①の順に装着してください。

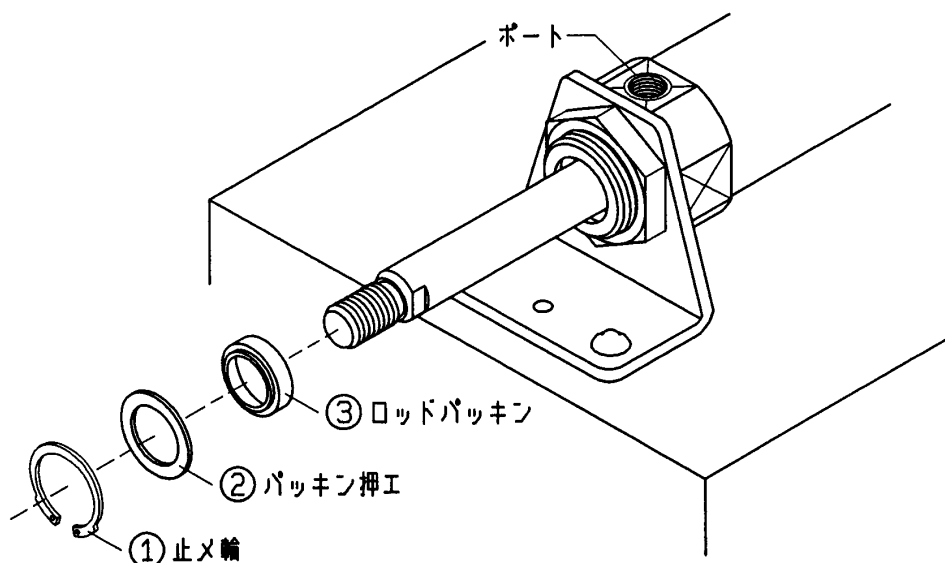


図1 ロッドパッキンの交換方法

#### 交換部品ロッドパッキン

チューブ内径(mm)	手配番号
20	CM20Z-PS
25	CM25Z-PS
32	CM32Z-PS
40	CM40Z-PS

#### メンテナンス用グリース

内容量	手配番号
5g	GR-L-005
10g	GR-L-010
150g	GR-L-150

### 3-2-2.CQSY、CQ2Yシリーズ

シリンダがエア漏れなどによって作動不良が生じた場合には、下記パッキンセットに交換してください。

#### 注意

C形止め輪の着脱には適正なプライヤ(C形止め輪用専用工具)にて行ってください。

適正なプライヤ(C形止め輪用専用工具)をご使用の場合でも、プライヤ(C形止め輪用専用工具)の先端部から外れ、止め輪が飛び、人体および周辺機器に損害を与えてしまう恐れがありますので注意してください。また取り付けの際には、確実に止め輪が止め輪溝に入っていることを確認してからエアを供給してください。

#### 交換部品パッキンセット

使用するシリーズ	チューブ内径	手配番号	セット内容
CQSY	12	CQSY12-PS	ピストンパッキン 1ヶ ロッドパッキン 1ヶ チューブガスケット 1ヶ グリースパック(10g) 1ヶ
	16	CQSY16-PS	
	20	CQSY20-PS	
	25	CQSY25-PS	
CQ2Y※	32	CQ2Y32-PS	ピストンパッキン 1ヶ ロッドパッキン 1ヶ チューブガスケット 1ヶ グリースパック(10g) 1ヶ
	40	CQ2Y40-PS	
	50	CQ2Y50-PS	
	63	CQ2Y63-PS	
	80	CQ2Y80-PS	
	100	CQ2Y100-PS	

メンテナンス用グリースのみ必要な場合は下記の品番にて手配してください。

内容量	手配番号
5g	GR-L-005
10g	GR-L-010
150g	GR-L-150

### 3-2-3.CA2Yシリーズ

クッションバルブは調整しても効果はありませんので動かさないようにしてください。

シリンダがエア漏れなどによって作動不良が生じた場合には、下記パッキンセットに交換してください。

#### 分解方法

分解は、タイロッドナットを緩める事により容易に行えます。組付けに際しては、ゴミ等が付着していないか良く調べチューブ、ピストン、ピストンロッド、ブッシュ、及びパッキン等の揺動部分に十分にグリースを塗布し、パッキン等を傷付けないように行ってください。4本のタイロッドは、張力が均一になるようにタイロッドナットを締付けてください。

#### 交換部品パッキンセット

チューブ内径(mm)	手配番号	セット内容
40	CA2Y40Z-PS	ピストンパッキン 1ヶ ロッドパッキン 1ヶ チューブガスケット 2ヶ グリースパック(10g) 1ヶ
50	CA2Y50Z-PS	
63	CA2Y63Z-PS	
80	CA2Y80Z-PS	
100	CA2Y100Z-PS	

メンテナンス用グリースのみ必要な場合は下記の品番にて手配してください

内容量	手配番号
5g	GR-L-005
10g	GR-L-010
150g	GR-L-150

#### 注意

#### 1) 支持金具を交換する場合はソケットレンチをご使用ください。

他の工具を使用しますとナット等の部品を变形させてしまったりしますし作業性が悪くなります。使用ソケットは下記参照ください。

チューブ内径(mm)	使用ナット	二面巾寸法	使用ソケット
40・50	JIS B11813 種中 M8×1.25	13	JIS B4636 十二角ソケット13
63	JIS B11813 種中 M10×1.25	17	JIS B4636 十二角ソケット17
80・100	JIS B11813 種中 M12×1.75	19	JIS B4636 十二角ソケット19

#### 2) ブッシュは交換しないでください。

ブッシュは圧入されてますので、交換する場合にはカバーアッセンブリで交換してください。

#### 3) トラニオン形のシリンダは分解しないでください。

トラニオン形シリンダはトラニオン軸心とシリンダの軸心とを合わせるのが難しいため、分析・再組み付けされますと寸法精度が出ず作動不良の原因となる可能性があります。

### 3-2-4.CG1Yシリーズ

シリンダがエア漏れなどによって作動不良が生じた場合には、下記パッキンセットに交換してください。また、ピストンロッドAss'yを取り出す際にシリンダチューブのねじにてピストンパッキンが傷付かないよう十分注意してください。

また、ピストンパッキン交換後シリンダチューブに挿入する際にも同様の事が考えられます。

ピストンパッキンが傷つきますと作動不良、エア漏れ等が起こりますので十分注意してください。

#### 交換部品パッキンセット

チューブ内径(mm)	手配番号	セット内容
20	CG1Y20Z-PS	ピストンパッキン 1ヶ ロッドパッキン 1ヶ チューブガスケット 1ヶ グリースパック(10g) 1ヶ
25	CG1Y25Z-PS	
32	CG1Y32Z-PS	
40	CG1Y40Z-PS	

φ50以上は分解不可能なためパッキン交換はできません。

メンテナンス用グリースのみ必要な場合は下記の品番にて手配してください

内容量	手配番号
5g	GR-L-005
10g	GR-L-010
150g	GR-L-150

### 3-3. 消耗品

#### 3-3-1. 交換部品

交換部品は、各シリーズの保守ページを参照ください。

当社よりのパッキン類の梱包状態は密封保管状態にありませんので、1年以内にご使用ください。

長期保管は、密封保管状態(ポリエチレン袋などに密封され、さらに箱などに入れた状態)に梱包していただき、下記の保管方法にて行なってください。

#### 3-3-2. パッキン類の保管方法

- 1) パッキン類は密封保管状態に梱包していただき、そのまま保管してください。
- 2) 保管場所は直射日光を避け、温度・湿度の低い所としてください。  
特に、熱や放射線、およびオゾンの発生しやすい機器からは隔離・遮断するよう十分注意してください。
- 3) パッキン類を大量に重ねたり、重い物を上に載せて変形・傷を付けないよう注意してください。
- 4) 保管中のゴム製品表面に白い粉がでることがありますが、パッキン類の性能には影響ありません。

## 4. シリンダ使用の基本回路

エアフィルタ、レギュレータ、電磁弁、スピードコントローラを使用してシリンダを作動させる場合の基本回路は次のようになります。

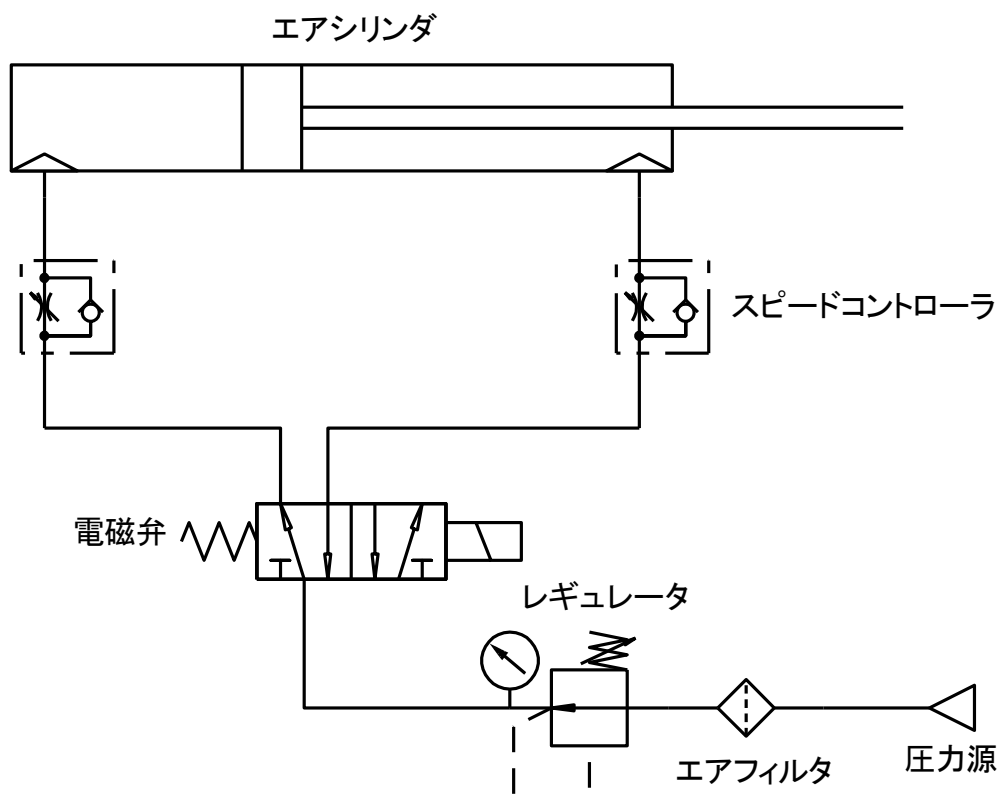


図2 基本回路



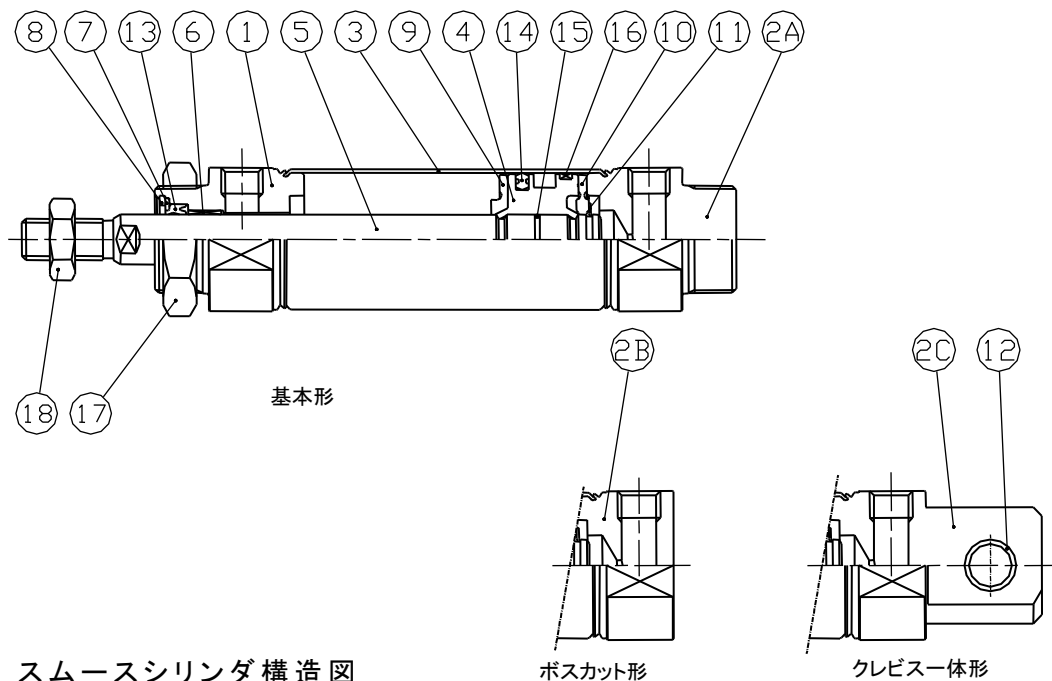
## 5. 故障と対策

現象	主要原因	対策
作動がスムーズでなくなった	1.潤滑不良	・ドレン、他の潤滑油などにより、シリンダに封入されているグリースが洗い流されてしまうことがあります。 ・分解掃除、油類の除去、ドレンの除去後、グリースを適正に塗布してください。
	2.シリンダの取付位置不良	・心ずれ等のないように取付位置を調整してください。
	3.空気圧力不足	・適正圧力を供給してください。
	4.シリンダ以外の装置の不良	・全システムを対象に1つ1つ順を追って調査してください。
出力が低下してきた	1.ピストンパッキンのエア漏れ	・シリンダを交換してください。(CM2Y) ・ピストンパッキンを交換してください。(CA2Y、CQSY、CQ2Y、CG1Y)
	2.ロッドパッキンのエア漏れ	・ロッドパッキンを交換してください。
	3.空気圧力低下	・圧力の確保、圧力源の余裕度を再確認してください。
	4.空気流量不足	・空気の流路の変形、異物混入で通路抵抗増加が考えられます。修理、清掃をしてください。
	5.シリンダの取付位置不良	・無理のかからない正しい位置に取り付けてください。
	6.シリンダの可動部の変形	・シリンダを交換してください。 再設置の際は、異常荷重・位置などを調整してください。
	7.潤滑不良	・スムーズに作動しない場合の項を参照してください。
ピストンの作動速度が速すぎる	1.スピードコントローラ不使用	・シリンダのサイズに合わせたスピードコントローラを使用してください。
	2.スピードコントローラの微小調整能力不足	・必要作動速度を得るために調整ができるスピードコントローラを、その流量特性曲線図などを参照し、選択してください。
ピストンの作動速度が遅すぎる	1.方向制御弁のサイズ過小	・弁サイズを大きくしてください。
	2.配管途中に使用されている機器の抵抗が大きい	・弁その他機器は適正サイズのものを使用してください。特に配管材や継手のサイズは見逃しやすいので注意してください。排気側の機器や配管は適正サイズのものを使用してください。
シリンダがときどき作動しなくなる	1.微速作動のため(5mm/s以下)	・微速作動させることは、シリンダ内の給気側、排気側の圧力差がほとんどない状態を発生させ、シールの効果を低下させ作動不良の原因となりますので使用速度範囲内で使用してください。
	2.シリンダ以外の機器の不良	・全システムを対象に1つ1つ順を追って調査してください。
シリンダが作動しなくなった	1.ピストンパッキンの破損	・シリンダを交換してください。(CM2Y) ・ピストンパッキンを交換してください。(CA2Y、CQSY、CQ2Y、CG1Y)
	2.シリンダ以外の機器の不良	・全システムを対象に1つ1つ順を追って調査してください。
	3.空気圧力不足	・適正圧力を供給してください。
ピストンロッド変形破損	1.高速作動のため	・高速作動させると衝撃力で変形破損することがあります。使用ピストン速度範囲内で使用してください。
	2.異常外力の作用	・機構の干渉、偏荷重、過荷重の発生はシリンダの変形損傷の原因となります。これらの要因を取り除いてください。

現象	主要原因	対策
シリンダの速度がスピードコントローラで調整できない	1.スピードコントローラの不適選定	・調節したい速度に適合したサイズのスピードコントローラを使用してください。
	2.スピードコントローラの不良	・スピードコントローラを交換してください。
シリンダ作動がスティックスリップする	1.シリンダ速度が遅いため	・シリンダが時々作動しなくなるの項目を参照してください。
	2.シリンダ力に余裕がない	・使用圧力を上げてください。 ・シリンダ内径をより大きいものに変更してください。
長時間停止後の最初の作動でシリンダが急速作動する。	1.連続作動させている場合と長時間停止後初めて作動させるときでは、シリンダ内残留圧力に変化があるため	・シリンダ飛び出し防止弁などの使用を検討してください。
スイッチが ON しない (スイッチが時々 ON しない)	1.電源故障および接続不良	・電源を修理して、正しく接続してください。
	2.スイッチ取付位置のずれ	・スイッチをシリンダ上でスライドさせてみて、ON 位置を確かめ、正常位置にセットし直してください。
	3.磁力低下	・シリンダ付近に磁力発生源がある場合には、遠ざけるかまたはシールド板を設けてください。 ・シリンダが高温になっている場合には、作動頻度等を調節して60°C以下にしてください。 ・以上の対策をしてもなおスイッチが ON しない場合には、シリンダを交換してください。
	4.スイッチ感度の低下	・周囲温度や振動、衝撃等の異常を取り除き、なお解消しない場合には、スイッチを交換してください。
スイッチが OFF しない (スイッチが時々 OFF しない)	1.リードスイッチ接点溶着	・規定の定格電圧、定格負荷以下であることを確認し、オートスイッチを交換してください。
	2.外部磁界によるスイッチの ON 状態の保持	・シリンダ付近に磁力発生源がある場合には、遠ざけるかまたはシールド板を設けてください。 ・シリンダが高温になっている場合には、作動頻度等を調節して60°C以下にしてください。 ・以上の対策をしてもなおスイッチが ON しない場合には、シリンダを交換してください。

## 6. 構造および材質

CM2Yシリーズ

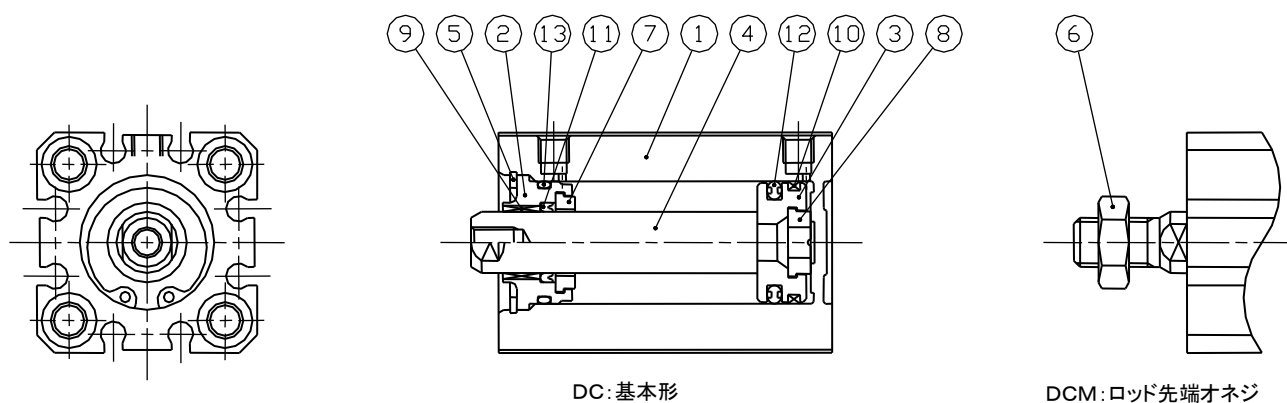


スムーズシリンダ構造図

パーツリスト

番号	品名	材質	個数	表面処理
1	ロッドカバー	アルミニウム合金	1	アルマイト
2A	ヘッドカバーA	アルミニウム合金	1	アルマイト
2B	ヘッドカバーB	アルミニウム合金	1	アルマイト
2C	ヘッドカバーC	アルミニウム合金	1	アルマイト
3	シリンダチューブ	ステンレス鋼	1	
4	ピストン	アルミニウム合金	1	
5	ピストンロッド	炭素鋼	1	硬質クロムめっき
6	ブッシュ	軸受合金	1	
7	パッキン押エ	ステンレス鋼	1	
8	止め輪	炭素鋼	1	燐酸塩被膜
9	ダンパA	樹脂	1	
10	ダンパB	樹脂	1	
11	止め輪	ステンレス鋼	1	
12	クレビス用ブッシュ	軸受合金	1	
13	ロッドパッキン	NBR	1	
14	ピストンパッキン	NBR	1	
15	ピストンガスケット	NBR	1	
16	ウエアリング	樹脂	1	
17	取付ナット	炭素鋼	1	ニッケルめっき
18	ロッド先端ナット	炭素鋼	1	亜鉛クロメート

## CQSYシリーズ



DC:基本形

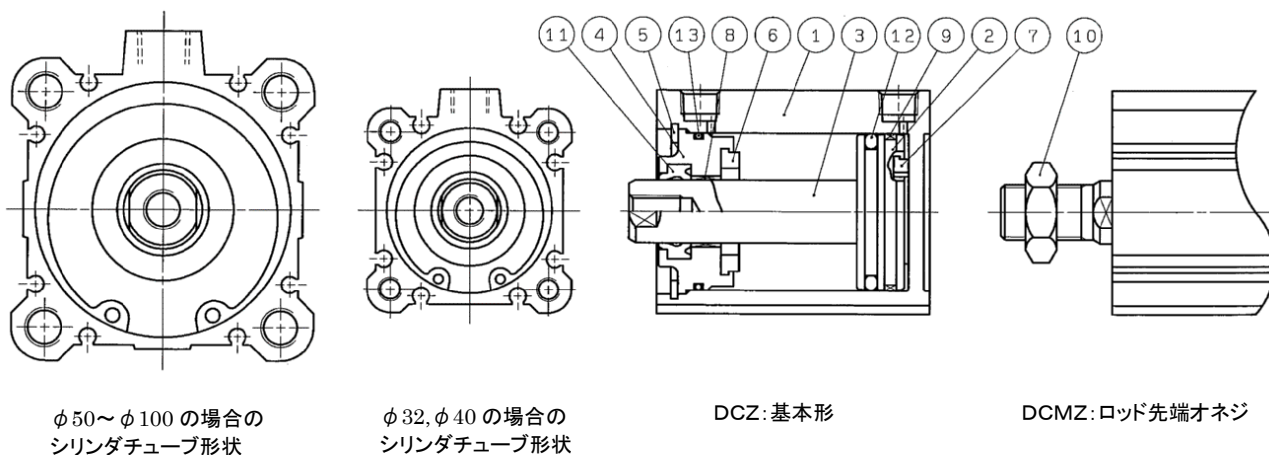
DCM:ロッド先端オネジ

CQSY 12~25 スムースシリンダ構造図

### パーツリスト

番号	品名	材質	個数	表面処理
1	シリンダチューブ	アルミニウム合金	1	硬質アルマイト
2	カラー	アルミニウム合金	1	アルマイト
3	ピストン	アルミニウム合金	1	
4	ピストンロッド	ステンレス鋼	1	
5	止め輪	炭素工具鋼	1	リン酸塩被膜
6	ロッド先端ナット	炭素鋼	1	亜鉛クロメート
7	ダンパA	ウレタン	1	
8	ダンパB	ウレタン	1	
9	ブッシュ	焼結含油合金	1	
10	ウエアリング	樹脂	1	
11	ロッドパッキン	NBR	1	
12	ピストンパッキン	NBR	1	
13	チューブガスケット	NBR	1	

## CQ2Yシリーズ



φ50～φ100 の場合の  
シリンダチューブ形状

φ32, φ40 の場合の  
シリンダチューブ形状

DCZ:基本形

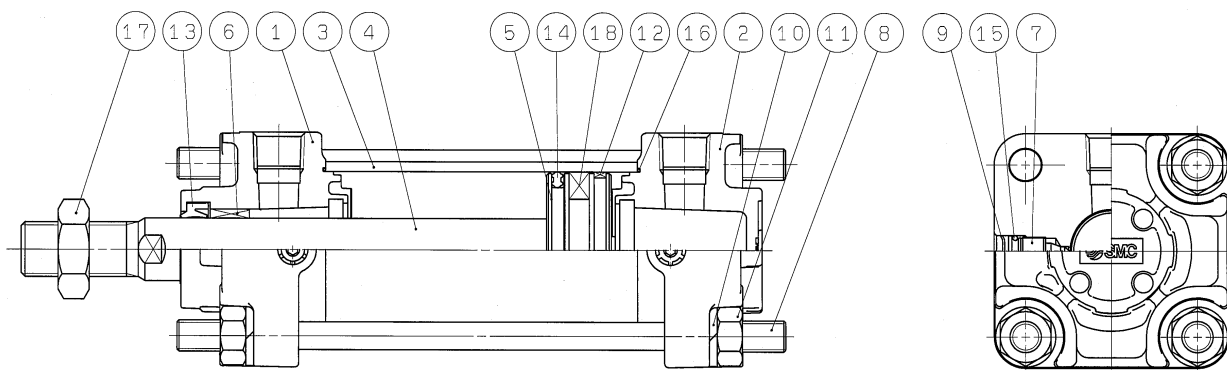
DCMZ:ロッド先端オネジ

### CQ2Y32～100 スムースシリンダ構造図

#### パーツリスト

番号	品名	材質	個数	表面処理
1	シリンダチューブ	アルミニウム合金	1	硬質アルマイト
2	ピストン	アルミニウム合金	1	
3	ピストンロッド	炭素鋼	1	硬質クロムめっき
4	カラー	アルミニウム合金	1	アルマイト
5	止め輪	炭素工具鋼	1	リン酸塩被膜
6	ダンパA	ウレタン	1	
7	ダンパB	ウレタン	1	
8	ブッシュ	軸受合金	1	
9	ウエアリング	樹脂	1	
10	ロッド先端ナット	炭素鋼	1	亜鉛クロメート
11	ロッドパッキン	NBR	1	
12	ピストンパッキン	NBR	1	
13	チューブガスケット	NBR	1	

## CA2Yシリーズ

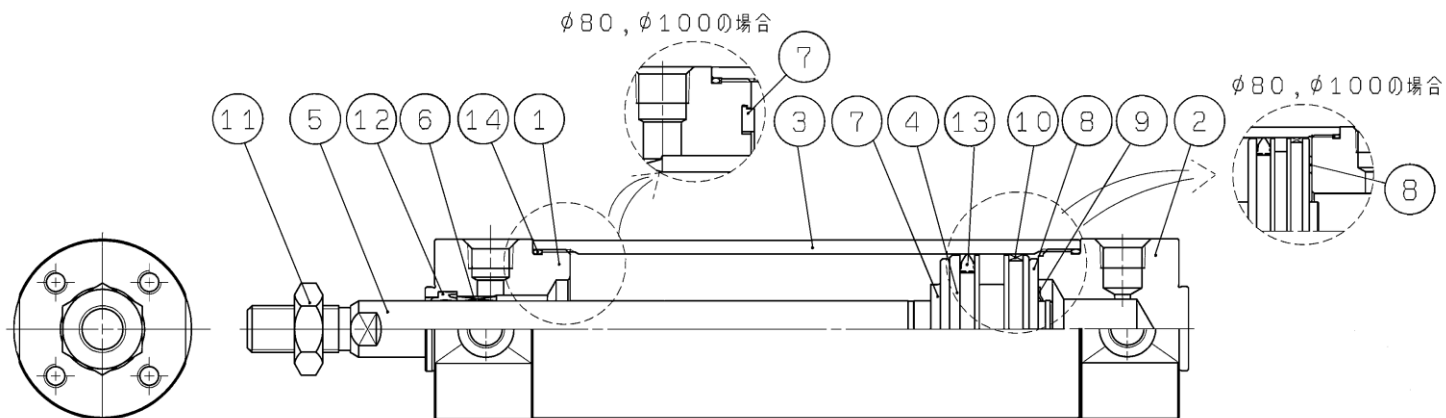


CA2Y40～100 スムースシリンダ構造図

## パーツリスト

番号	品名	材質	個数	表面処理
1	ロッドカバー	アルミニウム合金	1	クロメート
2	ヘッドカバー	アルミニウム合金	1	クロメート
3	シリンダチューブ	アルミニウム合金	1	硬質アルマイト
4	ピストンロッド	炭素鋼	1	硬質クロムめっき
5	ピストン	アルミニウム合金	1	クロメート
6	ブッシュ	軸受合金	1	
7	クッションバルブ	圧延鋼材	2	亜鉛クロメート
8	タイロッド	炭素鋼	4	亜鉛クロメート
9	止め輪	バネ用鋼	2	磷酸塩被膜
10	バネ座金	鋼線	8	亜鉛クロメート
11	タイロッドナット	圧延鋼材	8	亜鉛クロメート
12	ウエアリング	樹脂	1	
13	ロッドパッキン	NBR	2	
14	ピストンパッキン	NBR	1	
15	クッションバルブパッキン	NBR	1	
16	シリンダチューブガスケット	NBR	2	
17	ロッド先端ナット	圧延鋼材	1	亜鉛クロメート

## CG1シリーズ



CG1Y20~100 スムースシリンダ構造図

### パーツリスト

番号	品名	材質	個数	表面処理
1	ロッドカバー	アルミニウム合金	1	アルマイト
2	ヘッドカバー	アルミニウム合金	1	アルマイト
3	シリンダチューブ	アルミニウム合金	1	硬質アルマイト
4	ピストン	アルミニウム合金	1	
5	ピストンロッド	炭素鋼	1	硬質クロムめっき
6	ブッシュ	軸受合金	1	
7	ダンパA	樹脂	1	
8	ダンパB	樹脂	1	φ40以上はダンパAと共通
9	止め輪	ステンレス鋼	1	φ80、φ100はなし
10	ウェアリング	樹脂	1	
11	ロッド先端ナット	炭素鋼	1	亜鉛クロメート
12	ロッドパッキン	NBR	1	
13	ピストンパッキン	NBR	1	
14	チューブガスケット	NBR	2	

スムーズシリンダ交換部品一覧表

使用するシリーズ	チューブ内径	手配番号	セット内容
CQSY	12	CQSY12-PS	ピストンパッキン 1ヶ ロッドパッキン 1ヶ ガスケット 1ヶ グリースパック(10g) 1ヶ
	16	CQSY16-PS	
	20	CQSY20-PS	
	25	CQSY25-PS	
CQ2Y	32	CQ2Y32-PS	ピストンパッキン 1ヶ ロッドパッキン 1ヶ ガスケット 1ヶ グリースパック(10g) 1ヶ
	40	CQ2Y40-PS	
	50	CQ2Y50-PS	
	63	CQ2Y63-PS	
	80	CQ2Y80-PS	
	100	CQ2Y100-PS	
CA2Y	40	CA2Y40Z-PS	ピストンパッキン 1ヶ ロッドパッキン 1ヶ チューブガスケット 2ヶ グリースパック(10g) 1ヶ
	50	CA2Y50Z-PS	
	63	CA2Y63Z-PS	
	80	CA2Y80Z-PS	
	100	CA2Y100Z-PS	
CM2Y	20	CM20Z-PS	ロッドパッキン
	25	CM25Z-PS	
	32	CM32Z-PS	
	40	CM40Z-PS	
CG1Y	20	CG1Y20Z-PS	ピストンパッキン 1ヶ ロッドパッキン 1ヶ チューブガスケット 1ヶ グリースパック(10g) 1ヶ
	25	CG1Y25Z-PS	
	32	CG1Y32Z-PS	
	40	CG1Y40Z-PS	

メンテナンス用グリースのみ必要な場合は下記の品番にて手配してください

内容量	手配番号
5g	GR-L-005
10g	GR-L-010
150g	GR-L-150



改訂履歴

- 1：記載内容見直し
- 2：記載内容見直し

**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】

⑨ 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