KOGANEI

# スリッド式ロッドレスシリンダ

# ORVシリーズ

# 取 扱 説 明 書

# 取扱い要領と注意事項

## 一般注意事項

### 配管

**1.** ロッドレスシリンダに配管する前に、必ず配管内のフラッシング(圧縮空気の吹き流し)を十分に行なってください。配管作業中に発生した切り屑やシールテープ、錆びなどが混入すると、空気漏れなどの作動不良の原因となります。

**2.** ロッドレスシリンダに配管、継手類をねじ込む場合は、下記の適正締付トルクで締付けてください。

| 接続ねじ | 締付トルク　N・m |
|---|---|
| M5×0.8 | 1.57 |
| Rc1/8 | 6.77～8.63 |
| Rc1/4 | 11.57～13.44 |
| Rc3/8 | 21.18～23.05 |

### 雰囲気

**1.** 水滴、油滴などがかかる場所や粉塵が多い場所で使用するときは、カバーなどで保護するか、スライダが下を向くように取り付けてください。

**2.** スリット式ロッドレスシリンダ**ORV**シリーズの近くでは溶接作業をしないでください。溶接火花によりアウタシールバンドが破損することがあります。

**3.** 流体および雰囲気中に下記のような物質が含まれているときは、使用できません。有機溶剤・リン酸エステル系作動油・亜硫酸ガス・塩素ガス・酸類。

### 潤滑

**1.** 無給油で使用できます。ルブリケータ等で給油する場合は、タービン油1種(ISO VG32)相当品を使用してください。

### 空気源

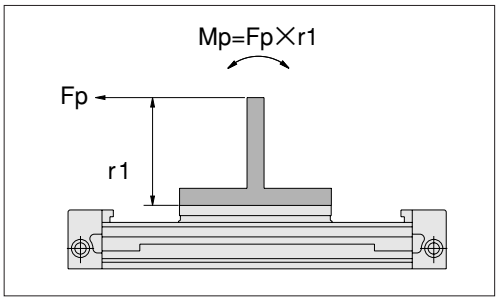
**1.** 使用流体は空気を使用し、それ以外の流体の場合は最寄りの弊社営業所にご相談ください。

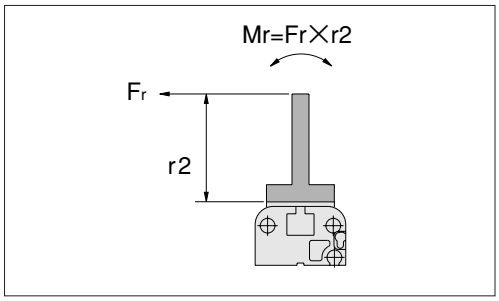
**2.** スリット式ロッドレスシリンダ**ORV**シリーズを駆動する空気は、圧縮空気中の水分、ダスト、酸化オイルなど不純物を除去した清浄な空気を使用してください。スリット式ロッドレスシリンダ**ORV**シリーズやバルブの近くにエアフィルタ(ろ過度40$\mu$m以下)を取り付けて、ドレンやゴミを取り除いてください。また、エアフィルタのドレン抜きは定期的に行なってください。

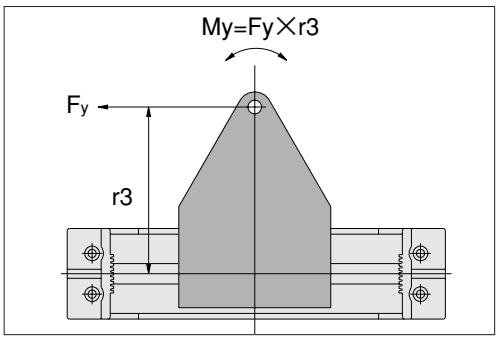
## 選定

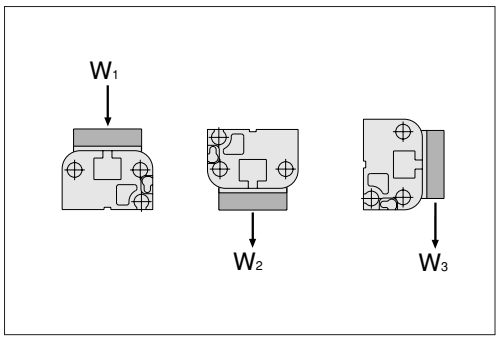
### 許容荷重・モーメント

スリット式ロッドレスシリンダ**ORV**シリーズは、直接荷重をかけて使用することができますが、荷重およびモーメントがともに下表の値を超えないようにしてください。また、可搬荷重は速度によって異なる場合がありますので980ページのゴムバンパ能力、ショックアブソーバ能力を確認の上使用してください。




ピッチング方向モーメント：Mp＝Fp×r1(N・m)
ローリング方向モーメント：Mr＝Fr×r2(N・m)
ヨーイング方向モーメント：My＝Fy×r3(N・m)
最大可搬荷重：$W_1$・$W_2$・$W_3$ (N)

| モーメント方向 / 形式 | Mp N・m | Mr N・m | My N・m | ショックアブソーバなし | | | ショックアブソーバ付 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | $W_1$ N | $W_2$ N | $W_3$ N | $W_1$ N | $W_2$ N | $W_3$ N |
| **ORV16** | 3.2 | 0.5 | 0.5 | 20 | 20 | 20 | 40 | 40 | 20 |
| **ORV20** | 6.3 | 1.2 | 1.2 | 32 | 32 | 32 | 70 | 70 | 35 |
| **ORV25** | 12 | 1.6 | 1.6 | 50 | 50 | 50 | 120 | 120 | 60 |
| **ORV32** | 30 | 3.2 | 3.2 | 80 | 80 | 80 | 200 | 200 | 100 |
| **ORV40** | 60 | 6.3 | 6.3 | 120 | 120 | 120 | 300 | 300 | 150 |
| **ORV50** | 100 | 10 | 10 | 200 | 200 | 200 | 480 | 480 | 240 |

荷重の移動や停止時に発生する慣性力も含めたモーメントが、上表の値を超えないようにしてください。
質量と速度については、ゴムバンパ・ショックアブソーバ能力曲線の範囲内としてください。

## クッション能力

### ■ゴムバンパ能力

スリット式ロッドレスシリンダ**ORV**シリーズには、すべて標準でゴムバンパが装着されていますが吸収できる質量と衝突速度は、下図「ゴムバンパ・ショックアブソーバ能力線図」の“ショックアブソーバなしの場合”の範囲です。なお、最大衝突速度500mm/sを超えての使用はできません。

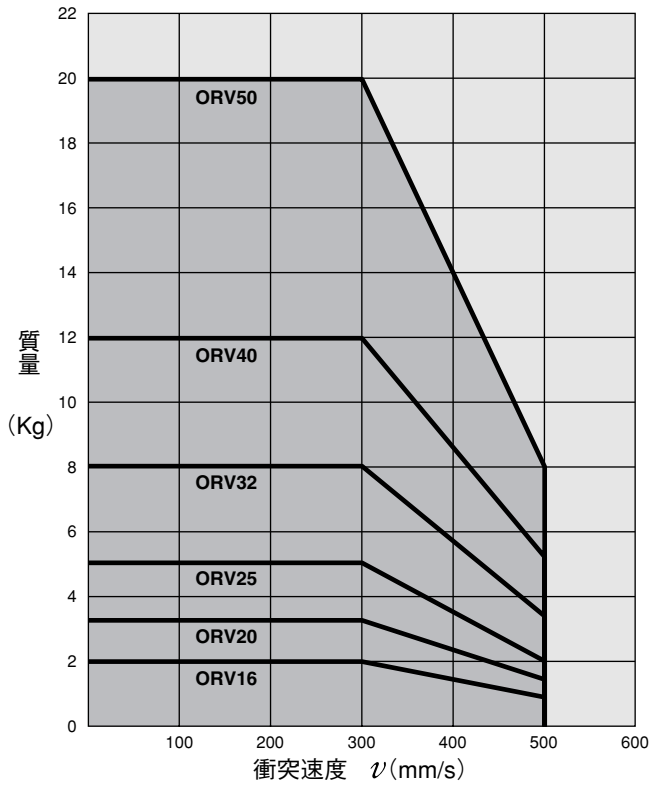
### ■ショックアブソーバ能力

スリット式ロッドレスシリンダ**ORV**シリーズには、オプションでショックアブソーバが用意されていますが、吸収できる質量と衝突速度は、左図「ゴムバンパ・ショックアブソーバ能力線図」の“ショックアブソーバ付の場合”の範囲です。なお、最大衝突速度800mm/sを超えての使用はできません。

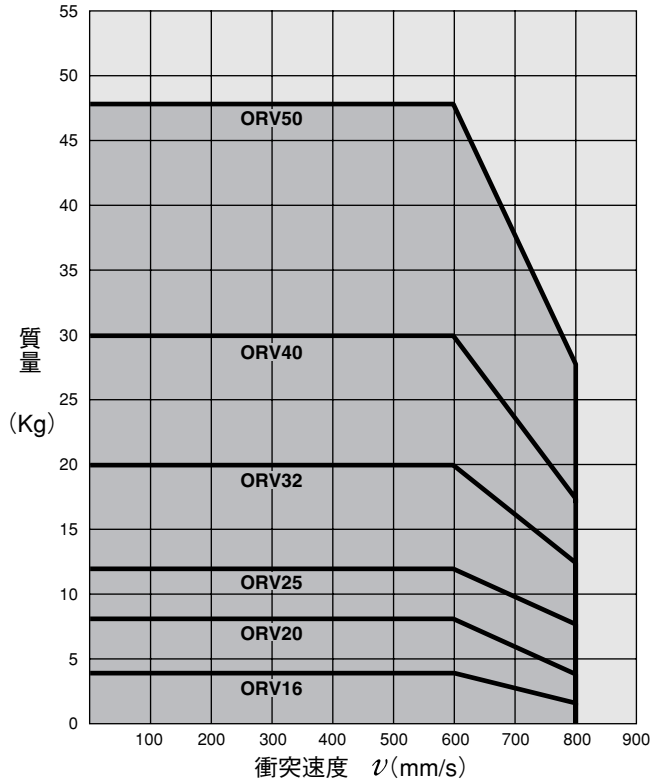
### ■ゴムバンパ・ショックアブソーバ能力線図
（水平使用、使用圧力0.5MPa時）

グラフ中での「質量」とは**ORV**シリーズによって可搬する全質量です。「衝突速度」とは、ゴムバンパ・ショックアブソーバに当たる直前の速度です。「平均速度(シリンダストローク÷所要時間)」とは異なります。
（右下「衝突速度線図」参照）

●ショックアブソーバなしの場合

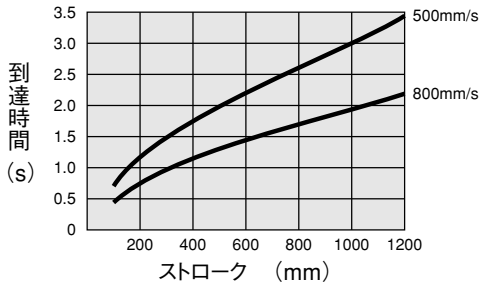



●ショックアブソーバ付の場合




### ■衝突速度線図（水平使用、使用圧力0.5MPa時）

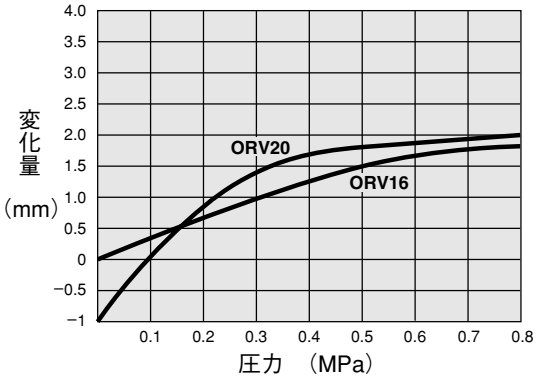
下図のグラフはストローク毎で、テーブルがストローク端に800mm/sおよび500mm/sで衝突する時間の目安です。
使用にあたっては、グラフの曲線の上部側の時間を設定してください。



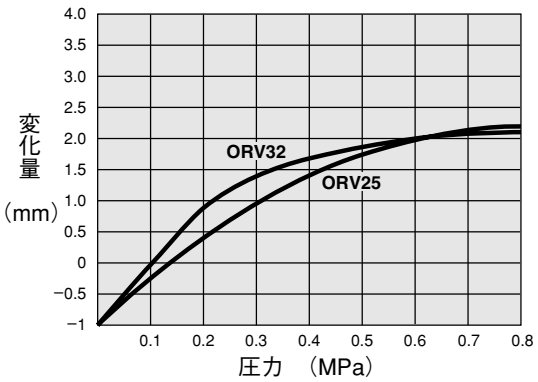
## ゴムバンパによるストローク変化量

スリット式ロッドレスシリンダ**ORV**シリーズは、ゴムバンパを使用している為に使用圧力によりストロークが下図の様に変化しますので注意してください。（下図はゴムバンパ片側の変位量です。）

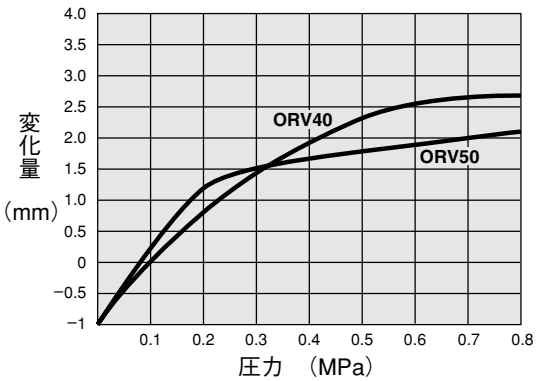
**●ORV16・20**




**●ORV25・32**



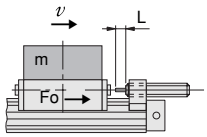

**●ORV40・50**




注 ロッドレスシリンダを使用する際に、バウンドさせないように適切なクッション、ショックアブソーバを選定してください。バウンドがある場合、シールバンドの切断等が起こる可能性があります。

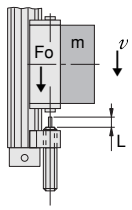
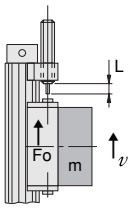
## 衝突エネルギーの計算

**水平衝突**



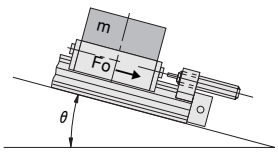

$$E = E_1 + E_2 = \frac{m \cdot v^2}{2} + F_O \cdot L$$

**垂直衝突**注1

| 下降時注2 | 上昇時 |
|---|---|
|  |  |
| $E = E_1 + E_2 + E_3 = \frac{m \cdot v^2}{2} + F_O \cdot L + m \cdot g \cdot L$ | $E = E_1 + E_2 - E_3 = \frac{m \cdot v^2}{2} + F_O \cdot L - m \cdot g \cdot L$ |



注1：傾面衝突の場合には、E3をE3'＝m･g･L･sin θにします。



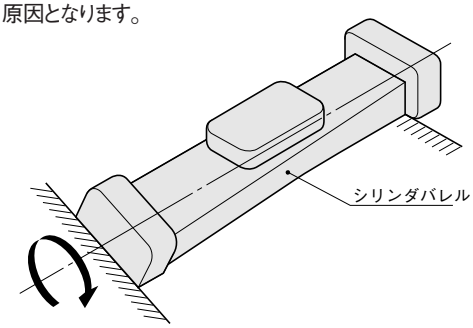

注2：下降時は、上昇時より使用空気圧力：Pを小さくした方が、より重い荷重を移動させることができます。

E ：衝突の全エネルギー…［J］
$E_1$ ：運動エネルギー… $\frac{m \cdot v^2}{2}$ ［J］
$E_2$ ：シリンダ推力の付加エネルギー…Fo･L［J］
$E_3$ ：荷重の付加エネルギー…m･g･L［J］
m ：質量［kg］
$v$ ：衝突速度［m/s］
g ：重力加速度9.8［m/s²］
Fo ：シリンダ推力…＝ $\frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot P$ ［N］
［D:シリンダ内径(mm) P:使用空気圧力(MPa)］
L ：ショックアブソーバの吸収ストローク［m］

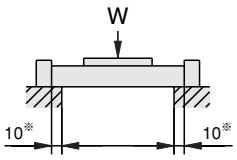
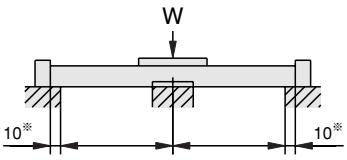
## 取付

### 取付

1. スリット式ロッドレスシリンダ**ORV**シリーズの取付姿勢は自由ですが水滴、油滴がかかる場所や粉塵が多い場所に取り付けるときは、ピストンヨークを下向に取り付けるかカバーなどで保護するようにしてください。
2. スリット式ロッドレスシリンダ**ORV**シリーズの取付作業中、あるいは、取付後の電気溶接は、絶対に避けてください。溶接電流がシリンダに流れるとアークが発生し、シールバンドの破損や溶着が生じます。
3. シリンダバレルには傷や打痕などをつけないように注意してください。
4. シリンダを汚れやすい場所で使用する場合には、定期的に清掃を行なってください。清掃後には、必ずシリンダバレルとアウターシールバンドの摺動部にグリスを塗布してください。
5. シリンダバレルがねじれないよう取り付けてください。取付面の平面度が悪いとシリンダバレルがねじれ、バンド破損、エア漏れ、作動不良の原因となります。



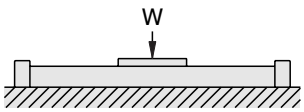

6. 支持タイプによる注意点

| 両端2点支持の場合 | 3点支持の場合 |
|---|---|
|  |  |





※両端2点支持・3点支持の場合、両端は必ず10mm以上
シリンダバレルで受けるような取付けにして下さい。

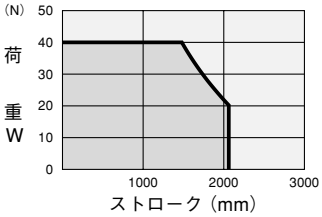
| バレルの底面で支持する場合 |
|---|
|  |



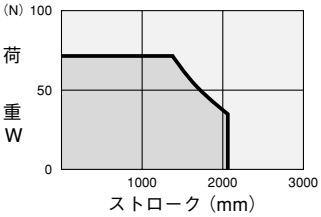
上図のように直接シリンダバレルの底面をあてた場合は
サポートを取付けなくても荷重を受けることができます。

7. シリンダ全長が長い場合、荷重によっては大きなたわみが生じ作動不良の原因となる場合があります。両端2点支持で荷重とストロークの関係が下図の範囲を超える場合には、必ずF形サポートで中間を支持してください。

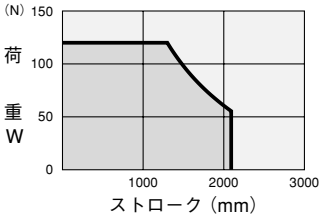
●ORV16



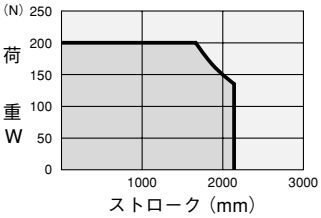

●ORV20



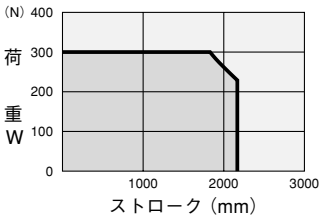

●ORV25



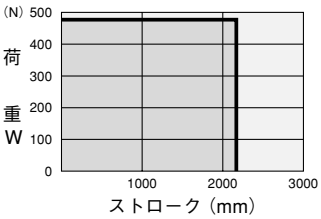

●ORV32



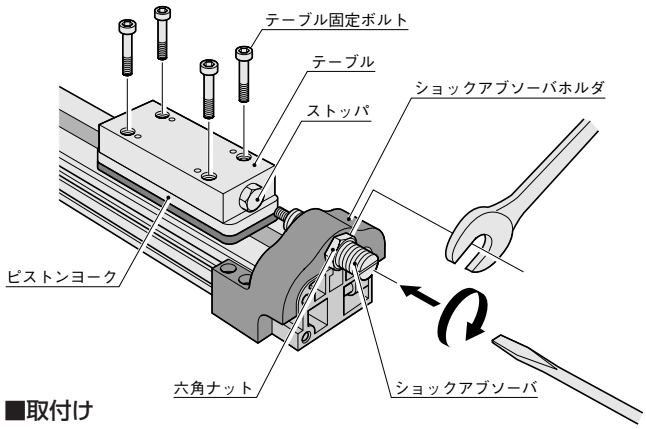

●ORV40




●ORV50



## ショックアブソーバの取付け及びストローク調節




### ■取付け

1.取付位置は、ショックアブソーバ用ホルダの端面がシリンダ端面より外側へ出なければ任意です。(中間位置でも使用可能です。)
2.ショックアブソーバとテーブル側のストッパが全面に当るように取り付けてください。
3.ショックアブソーバはショックアブソーバの能力範囲内(能力線図の範囲)で使用してください。
4.ショックアブソーバの衝突最大速度は、800mm/sです。平均速度とは異なりますので衝突時の速度は、800mm/sを超えないようにしてください。
5.水滴、油滴や粉塵の多い場所でショックアブソーバを使用しないでください。使用する場合はカバー等を取り付け直接水滴、油滴や粉塵がかからないようにしてください。作動不良や吸収エネルギーの低下につながります。
6.ショックアブソーバの後端面中心にある止めねじは、ゆるめないでください。内部に封入されているオイルが流出し、ショックアブソーバの機能の低下をまねきます。
7.本製品に許可なく他のショックアブソーバを取り付けないでください。製品の特性が他のショックアブソーバと異なりますので、他のショックアブソーバを使用した場合にはシリンダの破損等をおこす場合があります。
8.テーブルは付属のテーブル固定ボルトでピストンヨークに固定してください。

### 取付けボルト締付けトルク

| 形　式 | 締付けトルク N･m | 取付けボルト |
|---|---|---|
| **ORV16** | 2.0 | M4×0.7 |
| **ORV20** | 2.0 | M4×0.7 |
| **ORV25** | 4.0 | M5×0.8 |
| **ORV32** | 7.0 | M6×1 |
| **ORV40** | 7.0 | M6×1 |
| **ORV50** | 15.0 | M8×1.25 |

備考：テーブル固定ボルトは上記の値を目安に、締め付けてください。

### ■ショックアブソーバ位置調節

①ショックアブソーバを止めている六角ナットをゆるめてください。
②マイナスドライバでショックアブソーバを回して位置を調節してください。
③位置が決まりましたら六角ナットで締め付けて固定してください。

### 六角ナット締付けトルク

| 形　式 | 締付けトルク N･m | 六角対辺 mm |
|---|---|---|
| **ORV16** | 8.0 | 13 |
| **ORV20** | 8.0 | 14 |
| **ORV25** | 10.0 | 17 |
| **ORV32** | 24.0 | 21 |
| **ORV40** | 30.0 | 24 |
| **ORV50** | 78.0 | 27 |

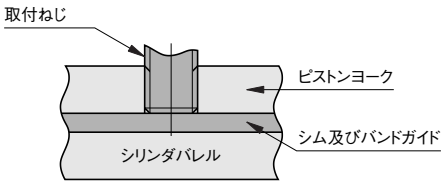
## ワークの取付け

1.ピストンヨークにワークを取り付ける場合は下表の締付けトルク内で取り付けてください。

### 取付けボルト締付けトルク

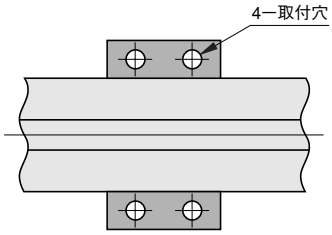
| 形　式 | 締付けトルク N･m | 取付けボルト |
|---|---|---|
| **ORV16** | 2.0 | M4×0.7 |
| **ORV20** | 2.0 | M4×0.7 |
| **ORV25** | 4.0 | M5×0.8 |
| **ORV32** | 7.0 | M6×1 |
| **ORV40** | 7.0 | M6×1 |
| **ORV50** | 15.0 | M8×1.25 |

2.取付けボルトのねじ長さに気をつけてください。ねじ穴深さ以上にボルトをねじ込みますとシム及びバンドガイドに当たり作動不良の原因となります。



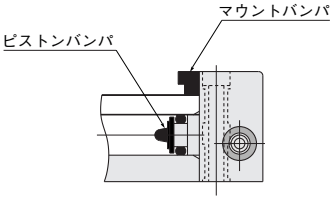

## F形サポートの取付け

F形サポートは、4箇所の取付穴を使用してボルトで固定してください。




## バンパについて

バンパは、マウントバンパとピストンバンパの2つが装着してあります。シリンダの駆動による衝撃は、ピストンバンパで受けるよう設計してあり、マウントバンパは補助的なものです。マウントバンパはM形マウント使用時などに取り外しても問題はありません。




## M形マウント

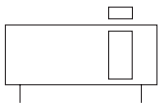
M形マウントを取り付けて使用する場合、マウントバンパは必ず取り外してください。マウントバンパを付けたままではピストンバンパが機能しませんので寿命が著しく短くなる場合があります。

スリット式 ロッドレスシリンダ

# ORVシリーズ

## 仕様一覧

## 表示記号



## 仕様

| 項目 ＼ 形式 | | ORV16 | ORV20 | ORV25 | ORV32 | ORV40 | ORV50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| シリンダ相当径 | mm | 16 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 |
| 使用流体 | | 空気注1 | | | | | |
| 作動形式 | | 複動形 | | | | | |
| 使用圧力範囲 | MPa | 0.15～0.8 | | | | | |
| 保証耐圧力 | MPa | 1.2 | | | | | |
| 使用温度範囲 | ℃ | 0～60 | | | | | |
| 使用速度範囲 | mm/s | ゴムバンパ80～500、ショックアブソーバ付80～800注2 | | | | | |
| クッション | 標　準 | ゴムバンパ付 | | | | | |
| | オプション | ショックアブソーバ | | | | | |
| 給油 | | 不要（給油する場合は、タービン油1種〔ISO VG32〕相当品） | | | | | |
| ストローク調節範囲 mm | ショックアブソーバ付の場合 | 片側 0～－20 | | | | 片側 0～－30 | |
| 最大ストローク | mm | 2000 | | | | | |
| ストローク公差 mm | ストローク 2000mm以下 | ＋5 注3<br>＋1 | ＋6 注3<br>＋1 | ＋6 注3<br>0 | ＋6 注3<br>＋1 | ＋7 注3<br>＋1 | ＋6 注3<br>＋2 |
| 配管接続口径 | | M5×0.8 | Rc1/8 | Rc1/8 | Rc1/4 | Rc1/4 | Rc3/8 |

注1：水分、ダスト、酸化オイルを除去した清浄な空気をご使用ください。
　2：使用速度は、980ページのクッション能力等によって選定してください。
　3：使用空気圧によってストロークが変化しますので、981ページのゴムバンパ変化量のグラフを参照してください。

## ショックアブソーバ仕様

| 項目 ＼ 形式 | | KSHJV 10×10 | KSHJV 12×10 | KSHJV 14×12 | KSHJV 18×16 | KSHJV 20×16 | KSHJV 22×25 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 適応シリンダ | | ORV16 | ORV20 | ORV25 | ORV32 | ORV40 | ORV50 |
| 最大吸収能力 | J | 3 | 6 | 10 | 20 | 30 | 50 |
| 吸収ストローク | mm | 10 | | 12 | 16 | | 25 |
| 最大衝突速度 | mm/s | 800 | | | | | |
| 最高使用頻度 | cycle/min | 60 | | 40 | | 30 | |
| 1分間当りの最大吸収能力 | J/min | 120 | 220 | 240 | 320 | 450 | 500 |
| スプリング戻り力注 | N | 8.0 | 7.6 | 9.2 | 22.0 | 22.0 | 28.5 |
| 偏角度 | | 1°以下 | | | 3°以下 | | |
| 使用温度範囲 | ℃ | 0～60 | | | | | |

注：圧縮時の値です。

## 理論推力

N

| 形　式 | 受圧面積 $mm^2$ | 空気圧力　MPa | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 |
| **ORV16** | 201 | 40 | 60 | 80 | 101 | 121 | 141 | 161 |
| **ORV20** | 314 | 63 | 94 | 126 | 157 | 188 | 220 | 251 |
| **ORV25** | 490 | 98 | 147 | 197 | 245 | 294 | 343 | 392 |
| **ORV32** | 804 | 161 | 241 | 322 | 402 | 482 | 563 | 643 |
| **ORV40** | 1256 | 251 | 377 | 502 | 628 | 754 | 879 | 1005 |
| **ORV50** | 1963 | 393 | 589 | 785 | 982 | 1178 | 1374 | 1570 |

## シリンダ相当径とストローク

mm

| シリンダ相当径 | 標準ストローク | 製作可能最大ストローク |
|---|---|---|
| **16** | 25,50,75,100,125,150,175,200,250,300,350,400,450,500,600,700,800 | 2000 |
| **20, 25** | 50,100,150,200,250,300,350,400,450,500,550,600,650,700,750,800,850.900,1000 | |
| **32, 40, 50** | 100,200,300,400,500,600,700,800,900,1000,1100,1200 | |

備考：中間ストロークは1mmきざみで製作可能です。製作可能最大ストローク以上のストロークや中間ストロークの場合は最寄りの弊社営業所へお問い合わせください。
納期についてはご相談ください。

## 質量

kg

| 形　式 | ゼロストローク質量 | ストローク25mmごとの加算質量 | F形サポート | M形マウント | ショックアブソーバユニット | | | センサスイッチの加算質量注1 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | テーブル | 片側 | 両側 | **ZE□□□A** | **ZE□□□B** |
| **ORV16** | 0.20 | 0.03 | 0.008 | 0.019 | 0.077 | 0.062 | 0.124 | 0.015 | 0.035 |
| **ORV20** | 0.34 | 0.04 | 0.016 | 0.03 | 0.14 | 0.105 | 0.21 | | |
| **ORV25** | 0.51 | 0.05 | 0.028 | 0.038 | 0.20 | 0.18 | 0.36 | | |
| **ORV32** | 1.15 | 0.085 | 0.036 | 0.095 | 0.47 | 0.31 | 0.62 | | |
| **ORV40** | 1.90 | 0.125 | 0.062 | 0.13 | 0.68 | 0.46 | 0.92 | | |
| **ORV50** | 3.48 | 0.19 | 0.062 | 0.23 | 1.07 | 0.74 | 1.48 | | |

注1：センサスイッチ形式のA,Bはリード線長さです。
A：1000mm　B：3000mm

## 空気流量・空気消費量

スリット式ロッドレスシリンダ**ORV**シリーズの空気消費量は次の計算式よって求められますが、下の早見表を用いて、より簡単に求めることができます。

**空気流量**：$Q_1 = \frac{\pi D^2}{4} \times L \times \frac{60}{t} \times \frac{P+0.101}{0.101} \times 10^{-6}$

**空気消費量**：$Q_2 = \frac{\pi D^2}{4} \times L \times 2 \times n \times \frac{P+0.101}{0.101} \times 10^{-6}$

$Q_1$：シリンダ部分に必要な空気流量　ℓ/min（ANR）
$Q_2$：シリンダ空気消費量　ℓ/min（ANR）
D：シリンダ相当径　mm
L：シリンダストローク　mm
t：シリンダが1ストロークするのに必要な時間　s
n：一分間あたりのシリンダ往復回数　回/min
P：使用圧力　MPa

cm³/往復（ANR）

| シリンダ相当径 mm | 空気圧力　MPa | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 |
| **16** | 1.198 | 1.596 | 1.993 | 2.391 | 2.789 | 3.187 | 3.585 |
| **20** | 1.871 | 2.493 | 3.115 | 3.737 | 4.358 | 4.980 | 5.602 |
| **25** | 2.924 | 3.896 | 4.867 | 5.838 | 6.810 | 7.781 | 8.753 |
| **32** | 4.791 | 6.382 | 7.974 | 9.566 | 11.16 | 12.75 | 14.34 |
| **40** | 7.486 | 9.973 | 12.46 | 14.95 | 17.43 | 19.92 | 22.41 |
| **50** | 11.70 | 15.58 | 19.47 | 23.35 | 27.24 | 31.13 | 35.01 |

表中の数字は、ストローク1mmのロッドレスシリンダを1往復させたときの空気流量・空気消費量を計算するためのものです。実際に必要とする空気流量・空気消費量は下の方法によって求めます。

●空気流量を求めるとき。（F.R.L.,バルブなどを選定する場合。）

例　シリンダ相当径40mmのスリット式ロッドレスシリンダ**ORV**シリーズを速度300mm/s、空気圧力0.5MPaで作動させた場合。

$14.95 \times \frac{1}{2} \times 300 \times 10^{-3} = 2.24$ ℓ/s（ANR）

（このときの毎分の流量は $14.95 \times \frac{1}{2} \times 300 \times 60 \times 10^{-3} = 134.55$ ℓ/min（ANR）となります。）

●空気消費量を求めるとき。

例1. シリンダ相当径40mm、ストローク100mmのスリット式ロッドレスシリンダ**ORV**シリーズを空気圧力0.5MPaで1往復させた場合。

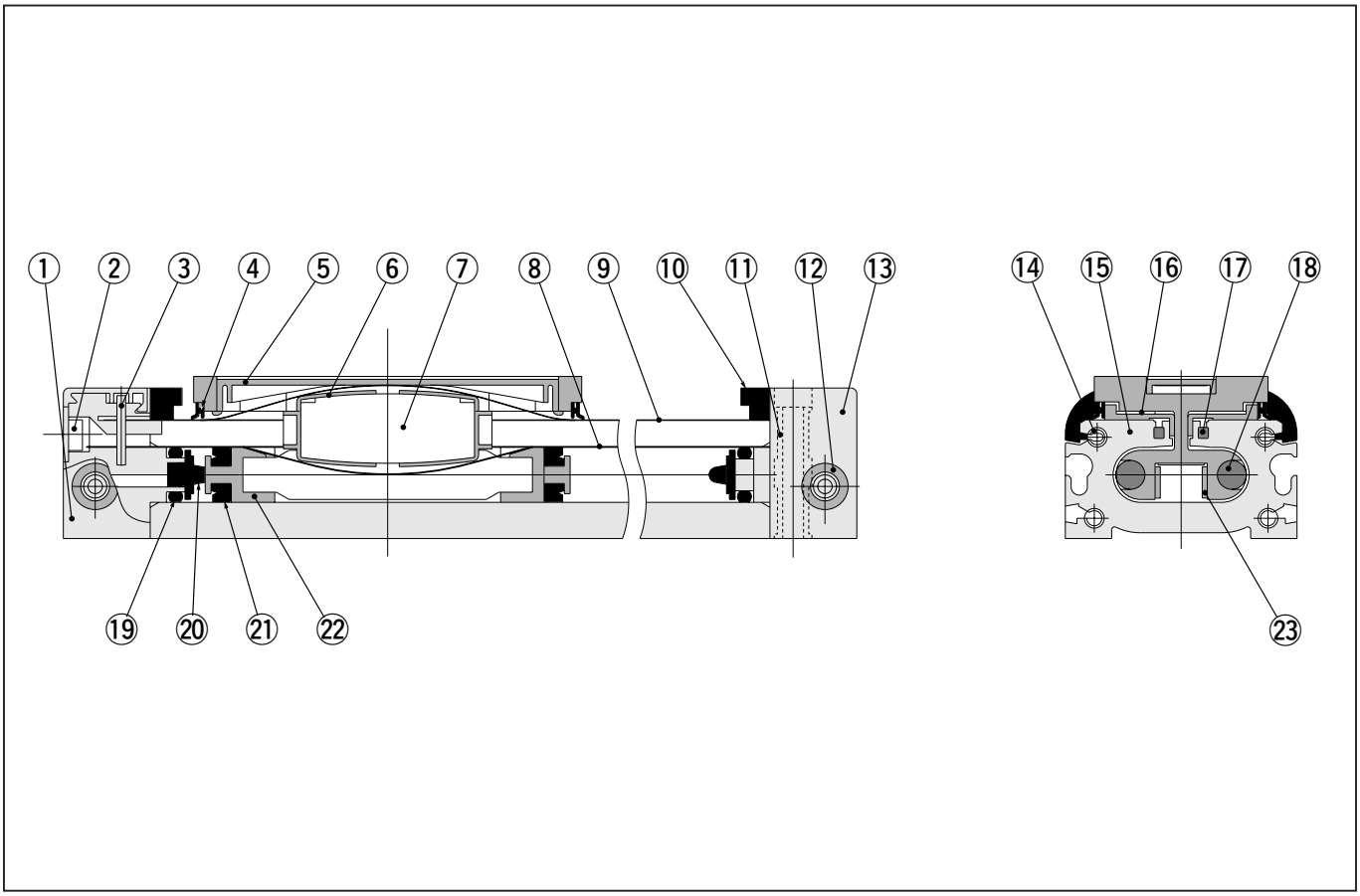
$14.95 \times 100 \times 10^{-3} = 1.495$ ℓ/往復（ANR）

例2. シリンダ相当径40mm、ストローク100mmのスリット式ロッドレスシリンダ**ORV**シリーズを空気圧力0.5MPaで1分間10往復させた場合。

$14.95 \times 100 \times 10 \times 10^{-3} = 14.95$ ℓ/min（ANR）

注：スリット式ロッドレスシリンダ**ORV**シリーズをご使用になるとき、実際に必要とする空気消費量を求めるには上記計算による空気消費量に配管材による空気消費量を加算してください。

## 内部構造




## 各部名称と主要部材質

| No. | 名称 | 材質 | 数量 | 備考 |
|---|---|---|---|---|
| ① | エンドキャップR | ポリブチレンテレフタレート | 1 | |
| ② | キャップカバー | ポリプロピレン | 2 | |
| ③ | バンド止めピン | ステンレス鋼 | 2 | 平行ピン |
| ④ | スクレーパ | ナイロン | 1 | |
| ⑤ | マウントカバー | ポリブチレンテレフタレート | 1 | |
| ⑥ | バンドガイド | 特殊樹脂 | 2 | |
| ⑦ | ピストンヨーク | アルミ合金 | 1 | アルマイト処理 |
| ⑧ | インナシールバンド | ステンレスクロム鋼 | 1 | |
| ⑨ | アウタシールバンド | ステンレスクロム鋼 | 1 | |
| ⑩ | マウントバンパ | ウレタンゴム | 2 | |
| ⑪ | スレッドインサートB | 黄銅 | 4 | ニッケルめっき |
| ⑫ | スレッドインサートA | 黄銅 | 2 | ニッケルめっき |

| No. | 名称 | 材質 | 数量 | 備考 |
|---|---|---|---|---|
| ⑬ | エンドキャップL | ポリブチレンテレフタレート | 1 | |
| ⑭ | 六角穴付ボタンボルト | 合金鋼 | 6 | 亜鉛クロメート |
| ⑮ | シリンダバレル | アルミ合金 | 1 | アルマイト処理 |
| ⑯ | シム | ポリエステル | ー | |
| ⑰ | マグネットストリップ | ゴムマグネット | 2 | |
| ⑱ | マグネット | 希土類磁石 | 2 | アルミクロメート処理 |
| ⑲ | シリンダガスケット | 合成ゴム(NBR) | 2 | |
| ⑳ | ピストンバンパ | 合成ゴム(NBR) | 2 | |
| ㉑ | ピストンパッキン | 合成ゴム(NBR) | 2 | |
| ㉒ | ピストン | ポリアセタール | 2 | |
| ㉓ | インナバンドガイド | 塩化ビニル | 2 | |

## メンテナンスキット注文記号と部品構成

| | | | |
|---|---|---|---|
| ●シールキット | **MK1-ORV** | シリンダ相当径 | **：④-1, ⑤-1, ⑥-2, ⑲-2, ㉑-2** |
| ●シールバンドキット | **MK2-ORV** | シリンダ相当径×ストローク | **：③-1, ⑧-1, ⑨-1** |
| ●エンドキャップアセンブリR側 | **MK3-ORV** | シリンダ相当径 | **：①-1, ②-1, ③-1, ⑩-1, ⑪-2, ⑫-1, ⑭-3, ⑲-1, ⑳-1** |
| ●エンドキャップアセンブリL側 | **MK4-ORV** | シリンダ相当径 | **：②-1, ③-1, ⑩-1, ⑪-1, ⑫-1, ⑬-1, ⑭-1, ⑲-1, ⑳-1** |
| ●ピストンアセンブリ | **MK5-ORV** | シリンダ相当径 | **：④-1, ⑤-1, ⑥-2, ⑦-1, ⑯-2, ⑱-2, ㉑-2, ㉒-2, ㉓-2** |

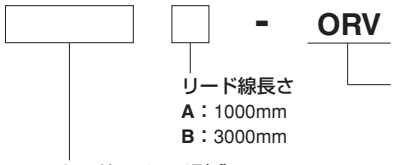
**備考 ④ - 1**

**数量**

**内部構造図No.**

# センサスイッチ

## 注文記号



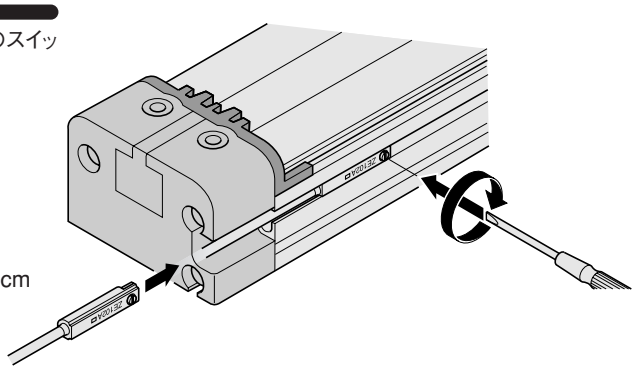

**ZE135**：無接点タイプ　表示灯付　DC10V～28V　リード線横出し
**ZE101**：有接点タイプ　表示灯なし　DC5V～28V　AC85～115V　リード線横出し

**ZE155**：無接点タイプ　表示灯付　DC4.5V～28V　リード線横出し
**ZE102**：有接点タイプ　表示灯付　DC10V～28V　AC85～115V　リード線横出し

## センサスイッチの移動要領

センサスイッチの止めねじを緩めると、センサスイッチはベースのスイッチ取付溝にそって移動することができます。
また、リード線は溝の袋部に挿入することができます。

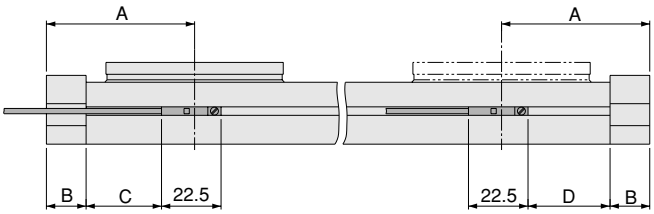
●止めねじの締付けトルクは20N･cm～30N･cm



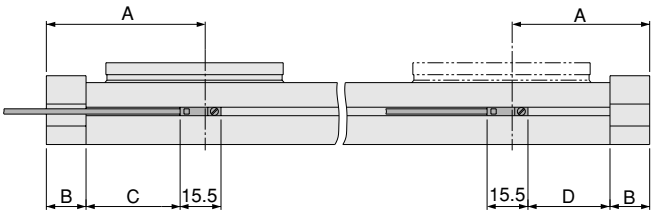
## ストロークエンド検出センサスイッチ取付位置

センサスイッチを図の位置に取り付けるとストロークエンドでマグネットがセンサの最高感度位置にきます。

### ●有接点タイプ（ZE101,ZE102）




### ●無接点タイプ（ZE135,ZE155）




●有接点タイプ（**ZE101, ZE102**）　mm

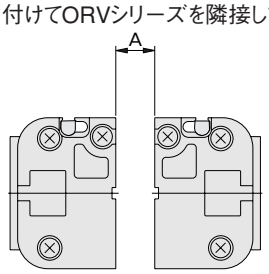
| 形式 | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| **ORV16** | 56 | 15 | 28.5 | 31 |
| **ORV20** | 68 | 17 | 38.5 | 41 |
| **ORV25** | 76 | 19 | 44.5 | 47 |
| **ORV32** | 103 | 24 | 66.5 | 69 |
| **ORV40** | 121 | 26 | 82.5 | 85 |
| **ORV50** | 138 | 31 | 94.5 | 97 |

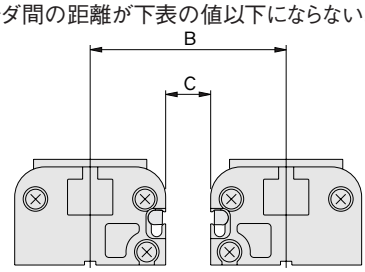
●無接点タイプ（**ZE135, ZE155**）　mm

| 形式 | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| **ORV16** | 56 | 15 | 31.5 | 35 |
| **ORV20** | 68 | 17 | 41.5 | 45 |
| **ORV25** | 76 | 19 | 47.5 | 51 |
| **ORV32** | 103 | 24 | 69.5 | 73 |
| **ORV40** | 121 | 26 | 85.5 | 89 |
| **ORV50** | 138 | 31 | 97.5 | 101 |

## センサスイッチを接近して取り付ける場合

センサスイッチを取り付けてORVシリーズを隣接して使用する場合は、シリンダ間の距離が下表の値以下にならないよう、取り付けてください。




mm

| 記号 | タイプ＼形式 | ORV16 | ORV20 | ORV25 | ORV32 | ORV40 | ORV50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 無接点タイプ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 有接点タイプ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B | 無接点タイプ | 44 | 52 | 61 | 77 | 91 | 111 |
| | 有接点タイプ | 49 | 58 | 69 | 86 | 102 | 119 |
| C | 無接点タイプ | 4 | 4 | 5 | 7 | 7 | 9 |
| | 有接点タイプ | 9 | 10 | 13 | 16 | 16 | 17 |

## スリット式ロッドレスシリンダ分解・組立図

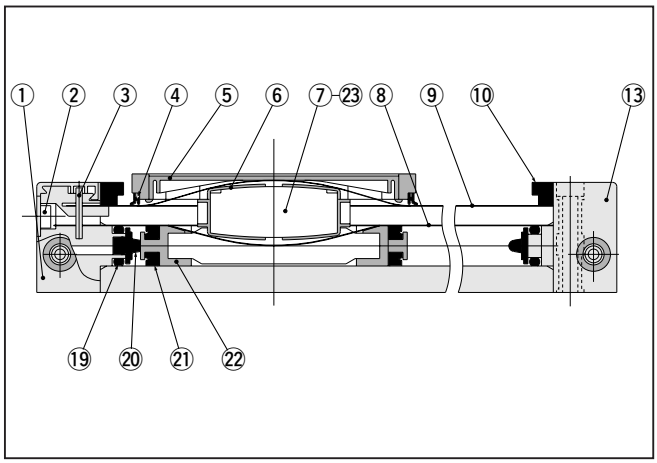
A部拡大図

B部拡大図

## 各部名称

| No. | 名称 | No. | 名称 |
|---|---|---|---|
| ① | エンドキャップR | ⑭ | 六角穴付ボタンボルト |
| ② | キャップカバー | ⑮ | シリンダバレル |
| ③ | バンド止めピン | ⑯ | シム |
| ④ | スクレーパ | ⑰ | マグネットストリップ |
| ⑤ | マウントカバー | ⑱ | マグネット |
| ⑥ | バンドガイド | ⑲ | シリンダガスケット |
| ⑦ | ピストンヨーク | ⑳ | ピストンバンパ |
| ⑧ | インナシールバンド | ㉑ | ピストンパッキン |
| ⑨ | アウタシールバンド | ㉒ | ピストン |
| ⑩ | マウントバンパ | ㉓ | インナバンドガイド |
| ⑬ | エンドキャップL | | |

⑱マグネット、⑳ピストンバンパ、㉓インナバンドガイドは接着されてますので分解できません。



## 分解・組立要領と注意事項

●メンテナンスキットによる部品交換は、下記の分解順序及び組立順序にしたがって行なってください。

### 分解・組立

⚠警 告　1.必ずエアの供給を完全に遮断して、製品および製品が接続されている配管内の圧力がゼロになったことを確認してから行なってください。
2.組立後、製品にエアを供給する前に必ず部品組付とねじの締付を確認してください。
3.部品には、角やエッジになった物が有りますので身体を傷つけないよう注意してください。
また、必要に応じて保護手袋、保護メガネ等を着用して安全を確保してください。
特に⑧インナシールバンドは、992ページB部拡大図の様に側面がエッジになっていますので十分に注意して扱ってください。

⚠お願い　⑧インナシールバンド、⑨アウタシールバンドに傷、打こん等を付けないでください。エア漏れの原因となります。

#### 使用工具

1.六角棒スパナ

2.小形マイナスドライバ

3.ラジオペンチまたはピンセット

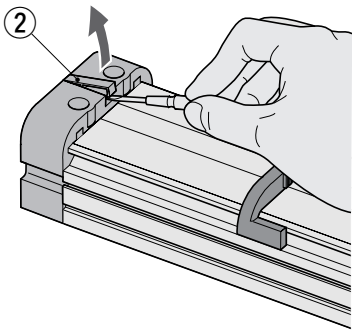
4.ビニールシート注

5.推奨グリース：リチウム石けん基No.2相当品

注：インナシールバンドは側面エッジ部分が硬い物(金属、コンクリー等)に当ると変形してエア漏れの原因になります。分解、組立時はインナシールバンドが当ると考えられる箇所をビニールシートでカバーしてください。

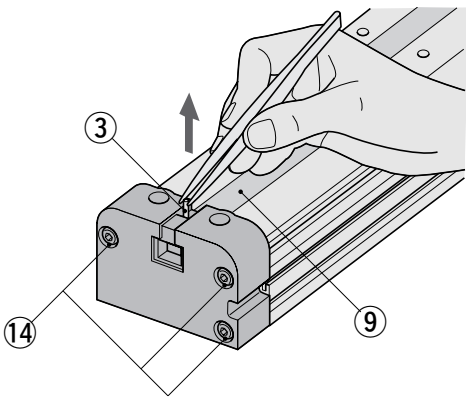
#### 分解順序

1 .②キャップカバーを、シリンダバレル側の爪に小形マイナスドライバ等を入れて回転させて取り外します。

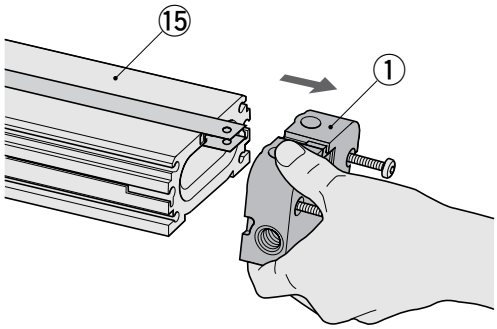



2 .⑧インナシールバンド、⑨アウタシールバンド を固定している③ピンをラジオペンチまたはピンセットではさんで抜きます。

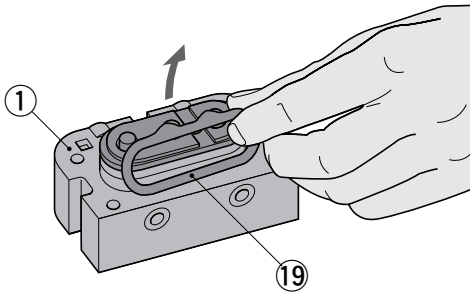
3 .エンドキャップ締め付け用の⑭ボルト3本を取り外します。




4 .①(⑬)エンドキャップを⑮シリンダバレルより取り外します。



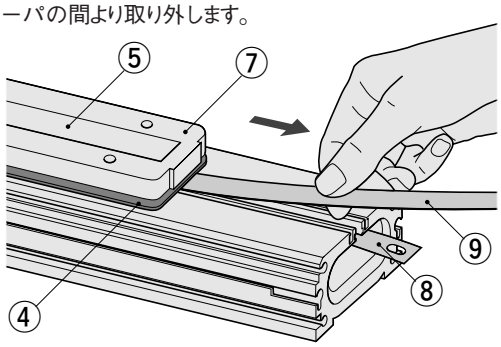

5 .⑲シリンダガスケットを①(⑬)エンドキャップより取り外します。



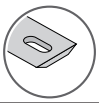

6 .反対側エンドキャップの⑲シリンダガスケットも同じ手順で取り外します。

## 分解順序

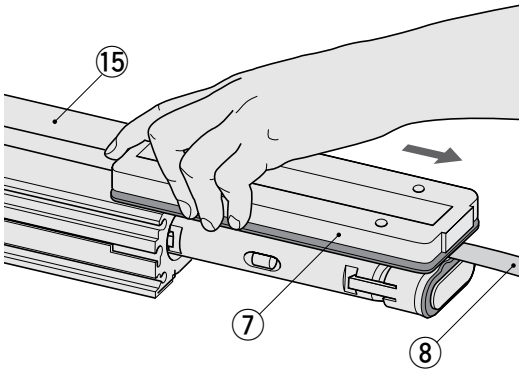
7 .⑨アウタシールバンドを⑦ピストンヨークと⑤マウントカバー④スクレーパの間より取り外します。



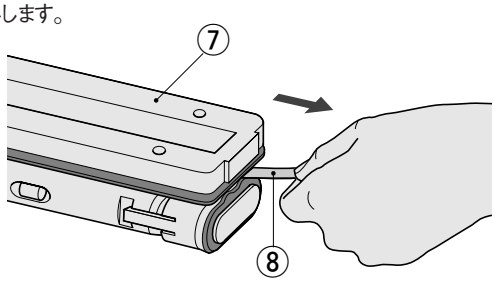

⚠警 告　⑧インナシールバンドは、側面がエッジになっていますので身体を傷つけないよう十分に注意して扱ってください。



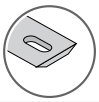
8 .⑦ピストンヨークをスライドさせて、⑮シリンダバレルより取り外します。⑧インナシールバンドもシリンダバレルより同時に外れます。



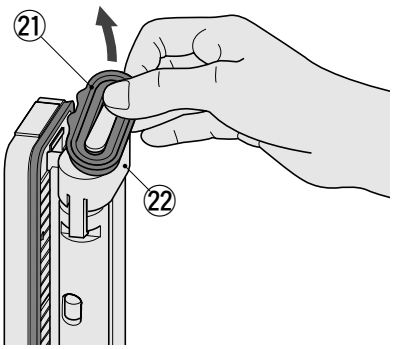

9 .⑧インナシールバンドを⑦ピストンヨークと⑥バンドガイド間より取り外します。



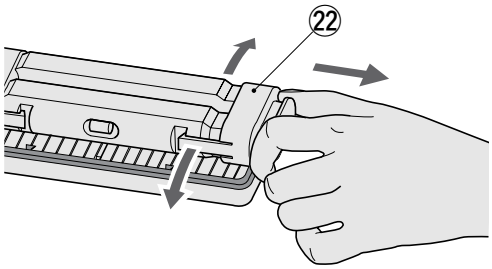

⚠警 告　⑧インナシールバンドは、側面がエッジになっていますので身体を傷つけないよう十分に注意して扱ってください。



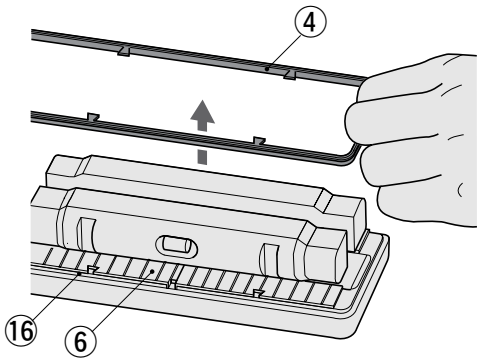
10.㉑ピストンパッキンを㉒ピストンより取り外します。



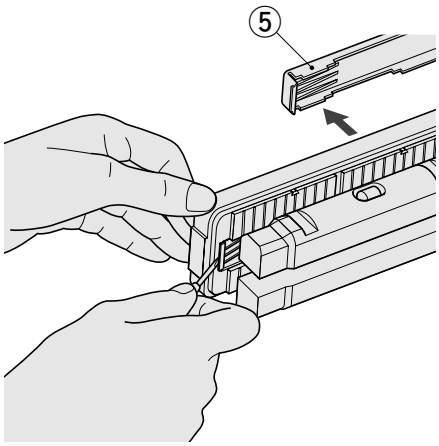

11.㉒ピストンを爪を広げて取り外します。




12.⑥バンドガイド、⑯シム、④スクレーパを取り外します。バンドガイドはピストンを抜かないと取り外せません。




13.⑤マウントカバーをマイナスドライバ等で爪のところを押して取り外します。

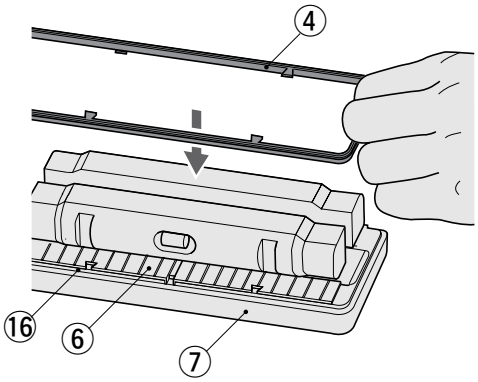



参考：アウタシールバンド交換等で、⑤マウントカバーだけを取り外す場合は、スクレーパの中心部に小形マイナスドライバ等を入れて爪を押えると取り外すことができます。

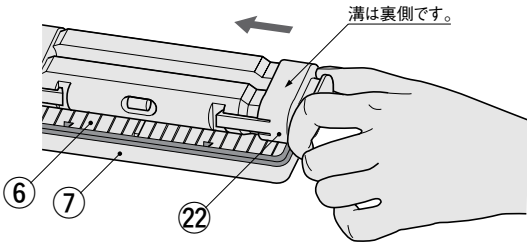
## 組立順序

⚠ **お願い** ⑧インナシールバンド、⑨アウタシールバンドに傷、打こん等を付けないでください。エア漏れの原因となります。

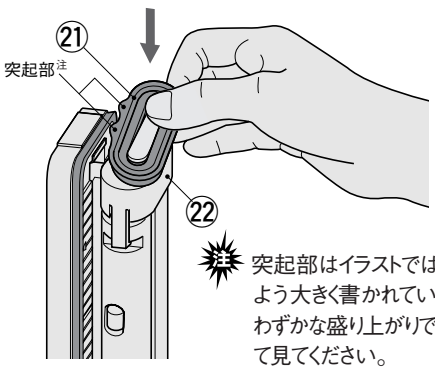
1 .⑥バンドガイド、⑯シム、④スクレーパを⑦ピストンヨークに組み付けます。




2 .㉒ピストンを⑧インナシールバンドが通る溝を⑥バンドガイド側に向けて⑦ピストンヨークに組み付けます。

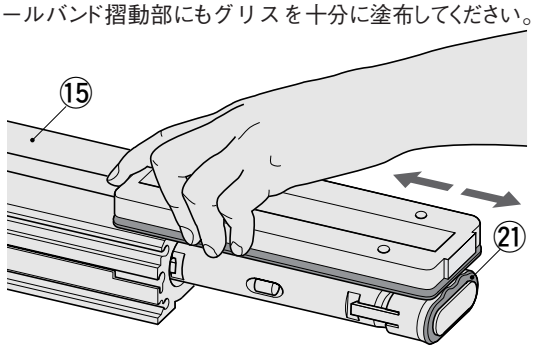



3 .㉑ピストンパッキンの突起側を上(インナシールバンド側)に、またリップ部が開いた方向を外側になるようにして㉒ピストンに組み付けます。その際は十分にグリスを塗布してください。

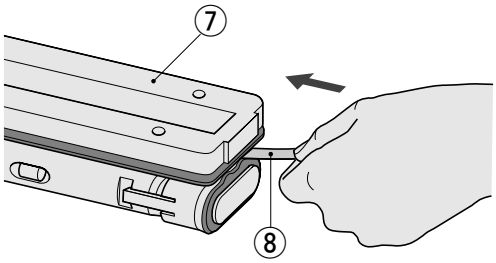



注 突起部はイラストではわかりやすいよう大きく書かれていますが実際はわずかな盛り上がりですので注意して見てください。

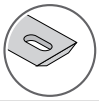
4 .㉑ピストンパッキンを取り付けてグリスを塗布した状態で⑮シリンダバレルに入れます。2～3回フルストロークさせてシリンダバレル内にグリスを塗布します。また、ピストンヨークやピストンヨークのシールバンド摺動部にもグリスを十分に塗布してください。



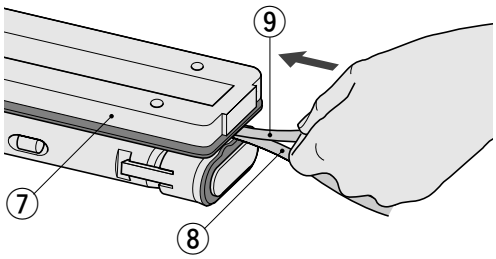

5 .⑧インナシールバンドを⑦ピストンヨークと⑥バンドガイド間を通し組み付けます。その時 ⑧インナシールバンドの面取部を⑮シリンダバレルの内側に向くように取り付けてください。



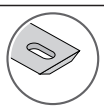

⚠ **警 告** ⑧インナシールバンドは、側面がエッジになっていますので身体を傷つけないよう十分に注意して扱ってください。



6 .⑨アウタシールバンドをピン穴の形状が⑧インナシールバンドの丸穴と長穴に同じになるようにして⑦ピストンヨークと⑥バンドガイド間を通し組み付けます。

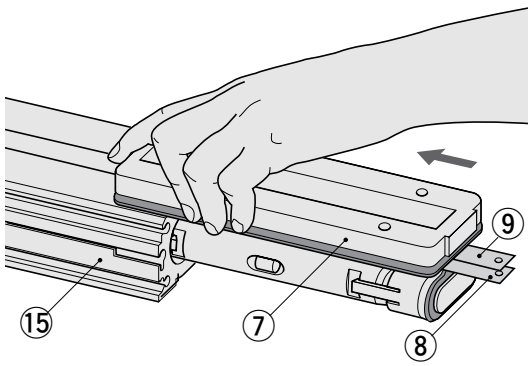



⚠ **警 告** ⑧インナシールバンドは、側面がエッジになっていますので身体を傷つけないよう十分に注意して扱ってください。

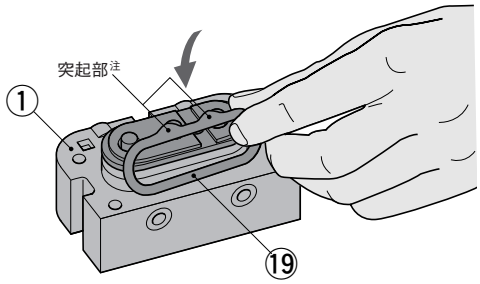


7 .⑥バンドガイドの下面と④スクレーパの下面の溝にグリスを塗布します。

8 .⑦ピストンヨークを⑮シリンダバレルの内側に挿入します。その時、⑧インナシールバンドが⑮シリンダバレルの内側に、⑨アウタシールバンドが⑮シリンダバレルの外側に位置するようにしてください。また、⑦ピストンヨーク挿入時⑥バンドガイドを下から軽く押えて、⑮シリンダバレルの角にひっかからないように注意してください。



9 .① (⑬)エンドキャップに⑲シリンダガスケットを組み付けます。その時、⑲シリンダガスケットの突起側を上にして、突起が中央にくるようにしてください。また、⑲シリンダガスケットには、グリスを必ず塗布してください。

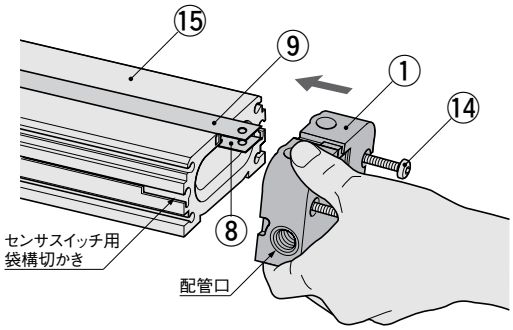



注 突起部はイラストではわかりやすいよう大きく書かれていますが実際はわずかな盛り上がりですので注意して見てください。

10.⑧インナシールバンドと⑨アウタシールバンドのピン穴の位置を合せて、⑮シリンダバレルからの出寸法が左右均等になるようにしておきます。

11.① (⑬)エンドキャップを⑮シリンダバレルに挿入し、エンドキャップ締付け⑭六角穴付ボタンボルト3本を仮締めします(両側共)。その時、インパクトレンチ等を使ってねじの初めから強く締付けることは避けてください。エンドキャップ締付け⑭ボルトはタッピングスクリュのため、ねじ山がつぶれる可能性があります。

12.11項の状態で定盤の上に置き、⑮シリンダバレルと① (⑬)エンドキャップを上から押えながらエンドキャップ締付け⑭ボルト3本を締め付けます(両側共)。この時、配管口とセンサスイッチ用袋構の切かきが同じ方向になる事を確認してください。



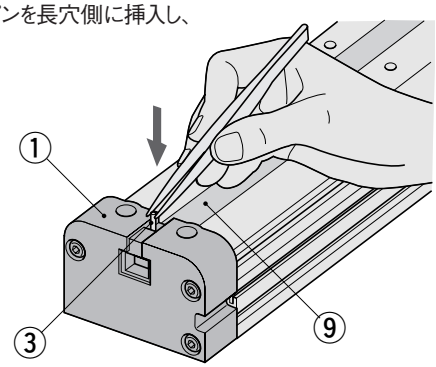

### ⑭ボルト締付けトルク

| 形　式 | 締付けトルク<br>N･m |
|---|---|
| **ORV16** | 1.1 |
| **ORV20** | 2.0 |
| **ORV25** | 4.0 |
| **ORV32** | 7.0 |
| **ORV40** | 7.0 |
| **ORV50** | 15.0 |

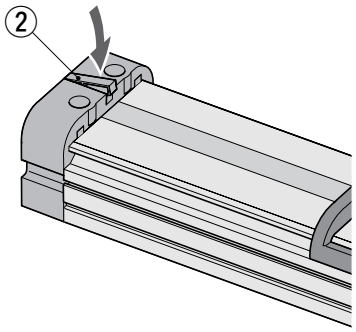
備考：⑭ボルトは上記の値を目安に、締め付けてください。

13.⑧インナシールバンドと⑨アウタシールバンドのピン穴の形状が丸穴の側に③ピンを挿入します。

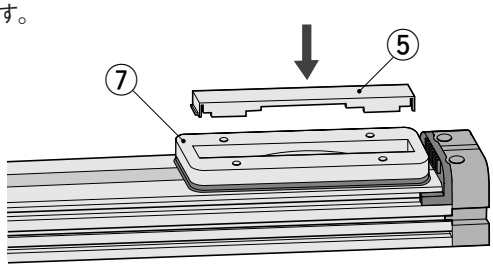
14.反対側の① (⑬)エンドキャップの端面のすきまから、⑧インナシールバンドを小さい六角棒スパナ又はペンチ等を用いて引張り、⑧インナシールバンドのたるみを取ります。その時、あまり強く引張らないでください。
③ピンを長穴側に挿入し、




15.②キャップカバーを組み付けます。




16.⑤マウントカバーを⑦ピストンヨークの上側から押し付けて組み付けます。




17.組立が終りましたら各部品が正しく組み付けられているか、確認してください。