



# 取扱説明書

## 製品名称

高真空L型バルブ

## 型式 / シリーズ / 品番

XLA-2, XLC-2シリーズ  
ベローズAss'y交換

SMC株式会社

# 目次

安全上のご注意	-----	2
---------	-------	---

1. 使用上のご注意 1	-----	4
--------------	-------	---

( 設計上のご注意 , 保守点検 , 取扱 , 分解・組立作業後の保証 )

2. 準備作業	-----	5
---------	-------	---

3. 交換作業	-----	8
---------	-------	---



## 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。

※<sup>1</sup>） 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

※<sup>2</sup>） 労働安全衛生法 など



### 危険

切迫した危険の状態で、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。

## 1. 作業上のご注意



### 注意事項

交換作業の前に必ずお読みください。

設計上のご注意



### 警告

#### ●全体共通

- ① ベローズは SUS316L、その他真空部の金属材質は SUS304 です。
- ② 真空部のシール材質は標準で FKM となっております。その他への変更が可能ですが、ベローズ交換前と同じ材質を選定してください。ベローズ交換と同時に真空部シール材質を変更する場合は「2項 準備作業 表 4. 保守部品 (P6)」をご参照ください。

保守点検



### 警告

使用される流体や反応生成物（デポジット）により、安全が確保できない恐れがある場合は、十分な知識と経験を持った人（専門業者など）が分解・洗浄・組付を実施してください。



### 注意

- ① デポジットを除去する場合は、各部品に傷を付けないようにしてください。
- ② 保守部品については「2項 準備作業 表 4. 保守部品 (P6) および図 1. 製品構造断面 (P7)」をご参照ください。保守部品と記載されている部品が交換可能です。
- ③ 保守部品は当社規格品をご使用ください。

取扱



### 注意

- ① 交換部品の取扱いには十分ご注意ください。特にベローズには細心の注意をしてください。ベローズに傷や変形が生じると、寿命が著しく低下する場合があります。
- ② 高湿度の雰囲気の場合は、作業直前まで梱包状態を維持してください。

分解・組立作業後の保証



### 注意

- ① 保守部品に材料欠陥や組立不良のないことを保証します。
- ② 分解・組立作業においては、本書を熟読のうえ行っていただくようお願い致しますが、本書はお客様で保守作業を行った後の製品を保証するものではありません。

## 2. 準備作業

### 2-1. 適用品番

交換用ペローズ Ass'y は XLA (単動・ペローズシール), XLC (複動・ペローズシール) のフランジサイズ 16, 25, 40, 50, 63, 80 用です。適用される製品型式とペローズ Ass'y 品番を下記に示します。

品番 : X L 1 A  - 2 - 1 0 1

表 1. バルブサイズ

適用製品型式	記号
XLA/XLC-16*-2*	16
XLA/XLC-25*-2*	25
XLA/XLC-40*-2*	40
XLA/XLC-50*-2*	50
XLA/XLC-63*-2*	63
XLA/XLC-80*-2*	80

表 2. シール材質オプション

標準品	無記号
オプション	表 3 参照

注 1) ペローズ Ass'y にはバルブシール 1 が組付けてあります。

注 2) バルブシール 1 材質が標準 (FKM: 配合 No. 1349-80) 以外の場合は、下表 3. シール材質追記号をご参照ください。例) XL1A16-2-101-XN1

注 3) その他の保守部品 (バルブシール 2, ナット Ass'y, 外部シール) は含まれません。

必要に応じて別途手配ください。表 4. 保守部品一覧 (P6) をご参照ください。

表 3. シール材質追記号

シール材質	EPDM	Barrel Perfluoro®	Kalrez®	Chemraz®			VMQ	FKM for PLASMA	FKM
配合 No.	2101-80	70W	4079	SS592	SS630	SSE38	1232-70	3310-75	※
記号	-XN1	-XP1	-XQ1	-XR1	-XR2	-XR3	-XS1	-XT1	-XF1

注 1) Barrel Perfluoro® は松村石油株の登録商標です。

Kalrez® は米国デュポン社、デュポン株または関連会社の登録商標です。

Chemraz® はグリーン, ツイード テクノロジーズ, インコーポレーテッド社の登録商標です。

※標準 FKM 同等仕様

表4. 保守部品一覧 (バルブシール 1, 2 / 外部シール / ナット Ass'y)

品名 構造部品番号	材質	バルブ サイズ			
		16	25	40	50
バルブシール 1 ②	標準	B2401-V15V	B2401-V24V	B2401-P42V	AS568-227V
	特殊	B2401-V15*	B2401-V24*	B2401-P42*	AS568-227*
バルブシール 2 ③	標準	B2401-P4V	B2401-P5V	B2401-P6V	B2401-P8V
	特殊	B2401-P4*	B2401-P5*	B2401-P6*	B2401-P8*
外部シール ④	標準	AS568-025V	AS568-030V	AS568-035V	AS568-039V
	特殊	AS568-025*	AS568-030*	AS568-035*	AS568-039*
ナット Ass'y ⑨	SUS304 又は相当品	XL1A16-10-1	XL1A25-10-1	XL1A40-10-1	XL1A50-10-1

品名 構造部品番号	材質	バルブ サイズ	
		63	80
バルブシール 1 ②	標準	AS568-233V	B2401-V85V
	特殊	AS568-233*	B2401-V85*
バルブシール 2 ③	標準	B2401-P8V	B2401-P10V
	特殊	B2401-P8*	B2401-P10*
外部シール ④	標準	AS568-043V	AS568-045V
	特殊	AS568-043*	AS568-045*
ナット Ass'y ⑨	SUS304 又は相当品	XL1A50-10-1	XL1A80-10-1

注1) シール材質が標準 (FKM: 配合 No. 1349-80) 以外の場合は、表3. シール材質追記号 (P5) を品番末尾 (\*の箇所) に付けてください。例) AS568-025-XN1

## 2-2. 用意する治工具

ベローズ Ass'y を交換する際に必要な治工具は下表5. 使用工具、設備 および表6. トルクレンチ用ビットサイズをご参照ください。また、工具のサイズは「3項 交換作業 3-2. XLA/XLC ベローズ Ass'y 分解要領 (P9)」をご参照ください。

表5. 使用工具、設備

名称	説明
無塵手袋	作業時に使用 分解時と組立時で交換することを推奨
クリーニング用品	エタノール, クリーンワイパなど
スパナ もしくは モンキーレンチ	メガネレンチ使用不可 サイズは「3項 3-2. 作業2 (P9)」参照
トルクレンチ	サイズ, トルク値は「3項 3-3. 作業4 (P10)」参照
ピンセット もしくは 細めで先の尖った物	リングの取外し, 取付けに使用 「3項 3-2, 3-3. 作業3 (P9, 10)」参照
バルブ駆動用エア設備	バルブ開閉用

表6. トルクレンチ用ビットサイズ

バルブサイズ	ボルト	ナット
16	M4	M4
25	M5	M5
40	M6	M6
50	M8	M8
63	M10	M10
80		

## 2-4. 製品構造断面

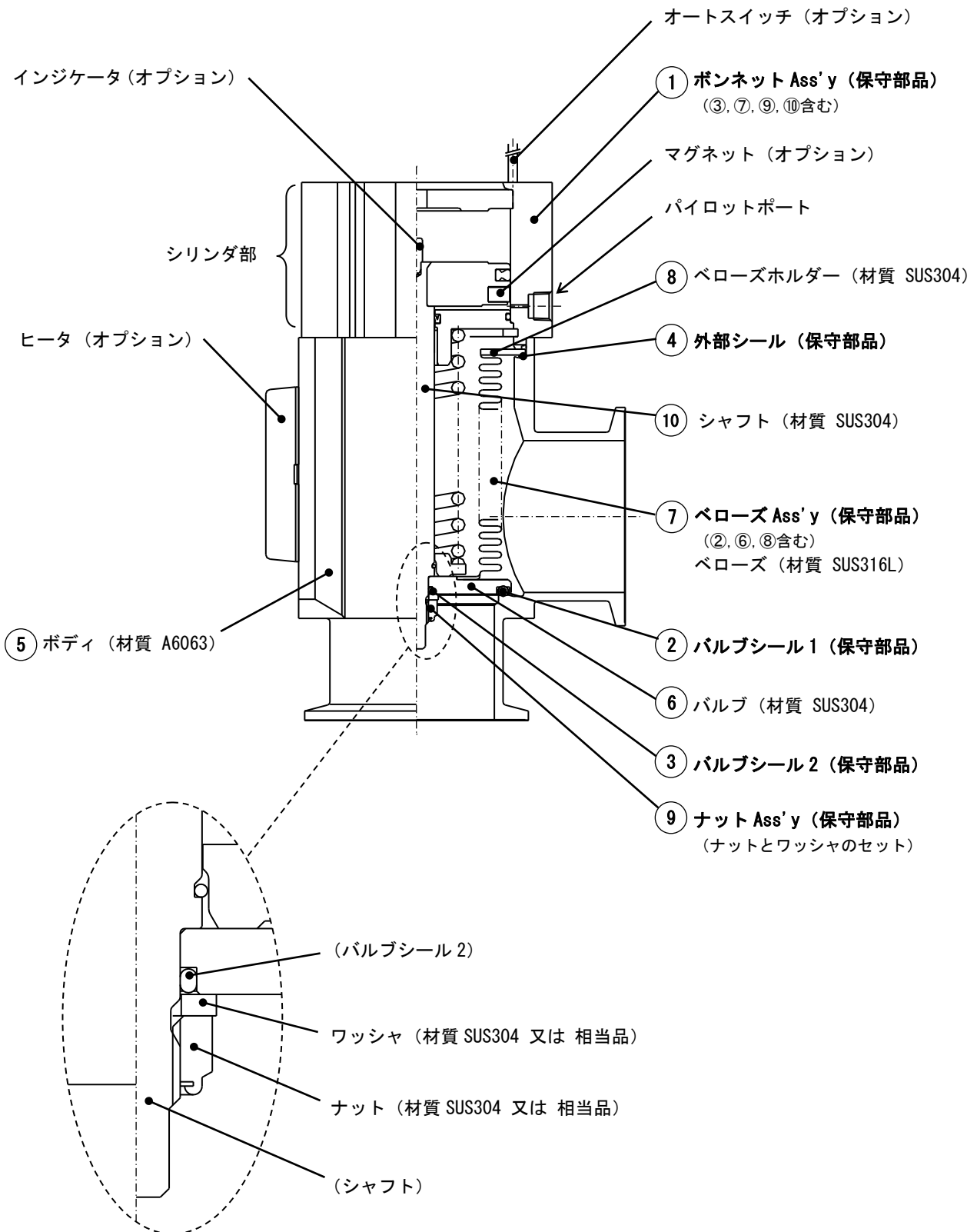


図 1. 製品構造断面 (XLA 参考)



## 3. 交換作業

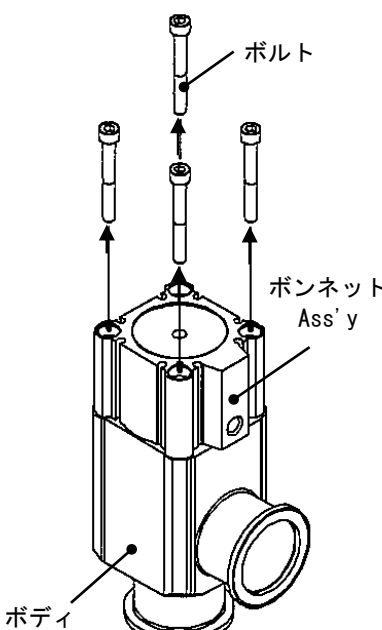
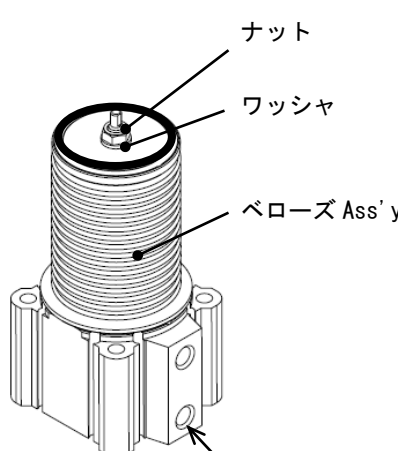
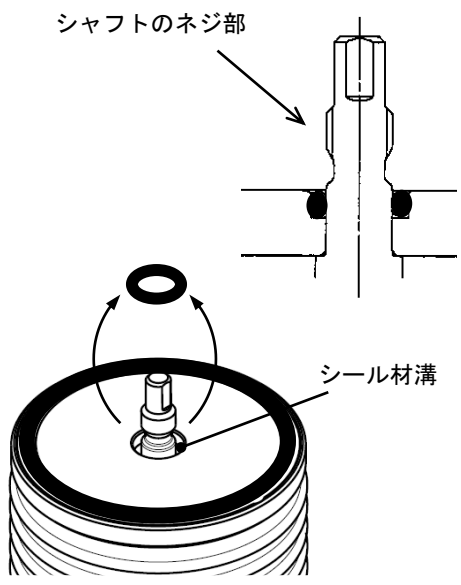
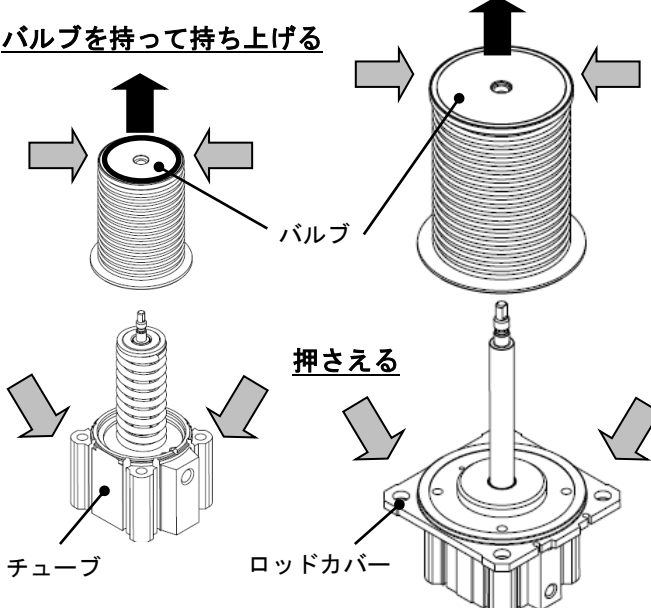
### 3-1. 注意事項

メンテナンス時における分解・組立作業では、「1項 使用上のご注意 (P4)」を必ず守って作業を行ってください。合せて以下の注意事項を守って作業してください。

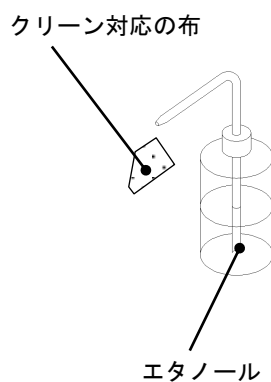
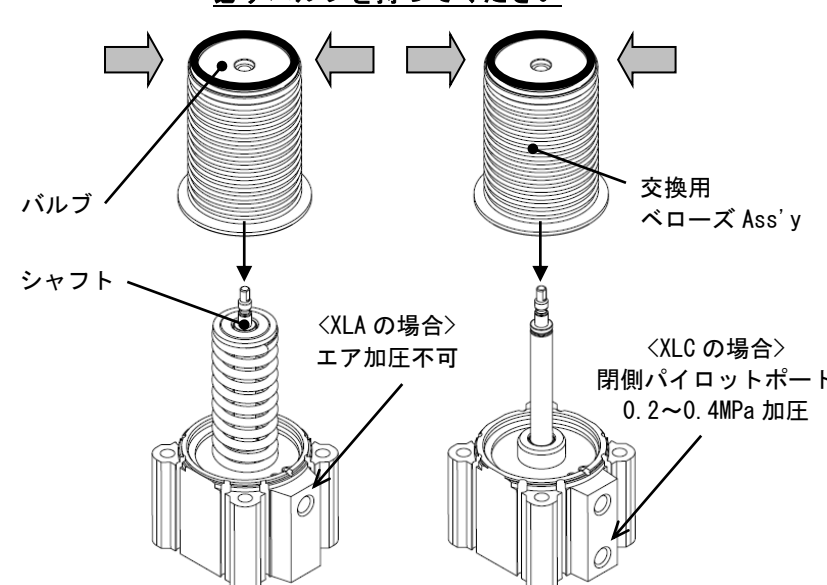
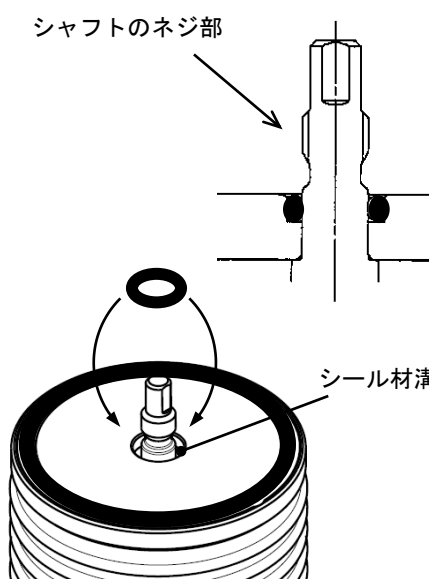
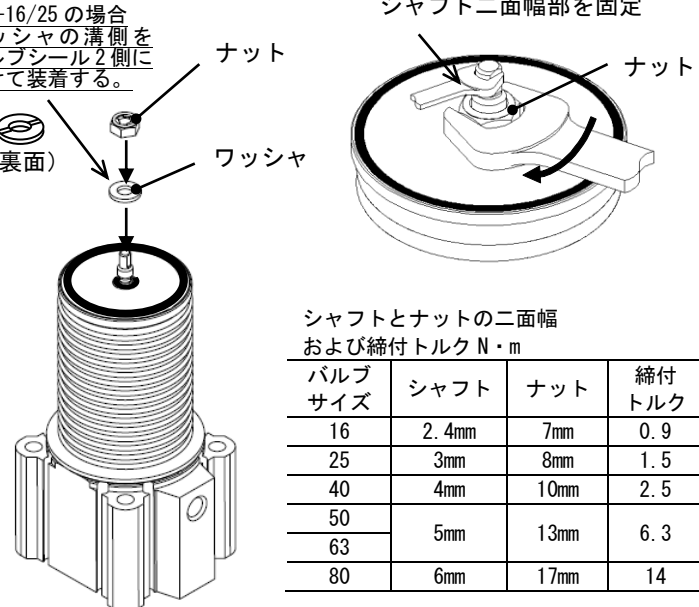
#### 警告

- 生成物の付着が予想される場合には、安全に十分ご注意ください。手袋やマスクの着用を推奨します。
- 次項以降の作業手順に従い、部品の取扱いには十分ご注意ください。無理な力や衝撃を加えたりしないでください。損傷の他、製品の性能や寿命が低下する原因となります。
- 本製品のシリンダ部は分解できません。これらの部品や Ass'y が損傷した場合、もしくは損傷が予想される場合は製品もしくはボンネット Ass'y を交換してください。
- 本書で作業内容が説明されていない部分は分解しないでください。性能や寿命が低下する場合があります。また危険が生じる場合があります。
- 本作業で指定されているトルク値は必ず守ってください。 怠りますと破損の原因になります。

### 3-2. XLA/XLC ベローズ Ass'y 分解要領

<p><b>作業1 準備</b></p>  <p>ボルト ボンネット Ass'y ボディ</p> <p>予めボディとボンネット Ass'y を分解してください。分解する方法は「3-4. XLA/XLC ボディ分解組立要領」の作業1をご参照ください。</p>	<p><b>作業2 ナット取外し</b></p>  <p>ナット ワッシャ ベローズ Ass'y</p> <p>シャフト二面幅部を固定</p> <p>ナット</p> <table border="1"> <caption>シャフトとナットの二面幅</caption> <thead> <tr> <th>バルブサイズ</th> <th>シャフト</th> <th>ナット</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16</td> <td>2.4mm</td> <td>7mm</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>3mm</td> <td>8mm</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>4mm</td> <td>10mm</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td rowspan="2">5mm</td> <td>13mm</td> </tr> <tr> <td>63</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>6mm</td> <td>17mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>                 &lt;XLA の場合&gt; エア加圧不可 (破損の恐れあり)                  &lt;XLC の場合&gt; 閉側パイロットポート 0.2~0.4MPa 加圧             </p> <p>ボンネット Ass'y のシャフト二面幅部をスパナなどで押さえ、ナット、ワッシャを取外してください。&lt;ナット、ワッシャを再組付けする場合、紛失しないようご注意ください。&gt;</p> <p>(注1) XLC 分解作業に限り閉側パイロットポートに空気圧を 0.2~0.4MPa 加えた状態で作業してください。XLA は空気圧を加えないで作業してください。</p>	バルブサイズ	シャフト	ナット	16	2.4mm	7mm	25	3mm	8mm	40	4mm	10mm	50	5mm	13mm	63	80	6mm	17mm
バルブサイズ	シャフト	ナット																		
16	2.4mm	7mm																		
25	3mm	8mm																		
40	4mm	10mm																		
50	5mm	13mm																		
63																				
80	6mm	17mm																		
<p><b>作業3 バルブシール2 取外し</b></p>  <p>シャフトのネジ部 シール材溝</p> <p>バルブシール2 をバルブのシャフト溝から取外してください。&lt;バルブシール2 を再組付けする場合、シャフトのネジ部で傷を付けないようご注意ください。&gt;</p>	<p><b>作業4 ベローズ Ass'y 取外し</b></p>  <p>バルブを持って持ち上げる バルブ 押さえる チューブ ロッドカバー</p> <p>ロッドカバー (チューブ) を押さえ、バルブを持ち上げてベローズ Ass'y を取外します。&lt;ベローズ Ass'y を取外す際は必ずバルブを持ってください。&gt;&lt;本作業は慎重に行ってください。急りますとベローズなど破損の原因となりますのでご注意ください。&gt;</p>																			

### 3-3. XLA/XLC ベローズ Ass'y 組立要領

<p style="text-align: center;"><b>作業 1 準備</b></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>組立は各部のゴミを取除きながら行ってください。ゴミはエタノールを浸したクリーン対応の布で拭き取ってください。必要に応じてクリーンエアによるエアブローを行ってください。&lt;糸くず、埃などが全く無いことをご確認ください。&gt;</p>	<p style="text-align: center;"><b>作業 2 ベローズ Ass'y 取付け</b></p> <p style="text-align: center;"><b>必ずバルブを持ってください</b></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>ベローズ Ass'y をシャフトに挿入します。バルブが確実に止まるまでしっかりと挿入してください。<b>ベローズを持たないでください。必ずバルブを持って作業してください。</b>&lt;本作業は慎重に行ってください。急りますとベローズなど破損の原因となりますのでご注意ください。&gt;</p> <p>(注 1) XLC 組立作業に限り閉側パイロットポートに空気圧を 0.2~0.4MPa 加えた状態で作業してください。XLA は空気圧を加えないで作業してください。</p>																									
<p style="text-align: center;"><b>作業 3 バルブシール 2 取付け</b></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>バルブシール 2 の取付けは傷を付けないように慎重に行い、シール材溝に確実に入れてください。&lt;バルブシール 2 をシャフトのネジ部で傷を付けないようご注意ください。&gt;</p>	<p style="text-align: center;"><b>作業 4 ナット取付け</b></p> <p>注) XL*-16/25 の場合 ワッシャの溝側を バルブシール 2 側 に向けて装着する。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <caption>シャフトとナットの二面幅 および締めトルク N・m</caption> <thead> <tr> <th>バルブ サイズ</th> <th>シャフト</th> <th>ナット</th> <th>締め トルク</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16</td> <td>2.4mm</td> <td>7mm</td> <td>0.9</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>3mm</td> <td>8mm</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>4mm</td> <td>10mm</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td rowspan="2">5mm</td> <td rowspan="2">13mm</td> <td rowspan="2">6.3</td> </tr> <tr> <td>63</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>6mm</td> <td>17mm</td> <td>14</td> </tr> </tbody> </table> <p>ワッシャ、ナットを取付け、シャフトの二面幅部をスパナなどで押さえ、締め付けてください。&lt;ナット締め付け時はバルブシール 1 (内部シール) に傷を付けないようご注意ください。&gt; 最後に表のトルク値でナットを締め付けてください。<b>ナットの緩みやバルブ破損に繋がりますので、必ず表のトルク値で締め付けてください。</b>本作業終了後は「3-4. XLA/XLC ボディ分解組立要領」の作業 2 以降をご参照してボディを組付けてください。</p>	バルブ サイズ	シャフト	ナット	締め トルク	16	2.4mm	7mm	0.9	25	3mm	8mm	1.5	40	4mm	10mm	2.5	50	5mm	13mm	6.3	63	80	6mm	17mm	14
バルブ サイズ	シャフト	ナット	締め トルク																							
16	2.4mm	7mm	0.9																							
25	3mm	8mm	1.5																							
40	4mm	10mm	2.5																							
50	5mm	13mm	6.3																							
63																										
80	6mm	17mm	14																							

### 3-4. XLA/XLC ボディ分解組立要領 (参考)

#### 作業1 ボディ分解

バルブサイズ	ボルトサイズ	六角レンチ
16	M4	3
25	M5	4
40	M6	5
50	M8	6
63	M10	8
80		

＜XLA の場合＞  
パイロットポート  
0.4MPa 加圧

＜XLC の場合＞  
エア加圧不要

XLA16~80 サイズ  
XLC16~40 サイズ

XLC50 サイズ以上

ボルトを番号順に緩めてボディとボンネット Ass'y を分解してください。  
 <外部シールの固着によりボンネット Ass'y が取外しにくい場合は、**ボンネットをねじらず**にゆっくり真上に引き抜いてください。>  
 (注1) XLA の場合、パイロットポートに 0.4MPa(G) の空気圧を加えた状態で作業してください。分解作業後は空気圧を抜いてください。(XLC はエア加圧不要です。)  
 (注1) XLC50 サイズ以上の場合、取外すボルト箇所にご注意ください。最も外側にあるボルトを取外してください。

#### 作業2 準備1

外部シール表面およびボディの外部シール取付面のゴミを拭き取り、外部シールを取付面に置きます。  
 (3-3. XLA/XLC ベローズ Ass'y 組立要領 作業1 準備参照)

---

#### 作業3 準備2

バルブシール1とベローズホルダー表面のゴミを拭き取ってください。

#### 作業4 ボディ組付

バルブサイズ	ボルトサイズ	六角レンチ	締付トルク
16	M4	3	0.7
25	M5	4	1.5
40	M6	5	2.5
50	M8	6	6.1
63	M10	8	15
80			

＜XLA の場合＞  
パイロットポート  
0.4MPa 加圧

＜XLC の場合＞  
エア加圧不要

XLA16~80 サイズ、XLC16~40 サイズ

XLC50 サイズ以上

ボルトを番号順に締め付けてボディとボンネット Ass'y を組み立ててください。ボルトの締め込みは、初め手締めで外部シールを潰す直前まで全体を締め付け、番号順(対角となるように)に増し締めを行ってください。  
 (注1) XLA の場合、パイロットポートに 0.4MPa(G) の空気圧を加えた状態で作業してください。


#### 改訂履歴

A	書式変更、誤記修正	2015.09
B	表追加／修正	2017.12
C	表紙、裏表紙、注意事項改定	2024.08

初版 2015.09

**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

XL-OMT0007-C