

減圧弁	PLG61-2型減圧弁	呼び径 15~50	気体用
-----	-------------	--------------	-----

取 扱 説 明 書

- この取扱説明書は本製品の取扱担当者に必ずお渡しください。
- この取扱説明書の全部又は一部を無断で複写・転載することを禁じます。
- この取扱説明書の内容は予告なしに変更する場合があります。

目 次

1. 構造	.....	p. 1
2. 取付け	.....	p. 2
3. 通気調整	.....	p. 3
4. 分解	.....	p. 4
5. 組立	.....	p. 5
6. 故障の原因及び対策	.....	p. 5
7. 保守・点検及び交換部品	.....	p. 6

フジマン株式会社

東京本社 〒140-0011

東京都品川区東大井2-13-8 ケイビン東大井ビル2F

TEL 03-5767-4200 (営業部代表)

FAX 03-5767-4181

大阪支社 〒577-0801

大阪府東大阪市小阪2-10-14

TEL 06-4308-8805

FAX 06-4308-8807

●はじめに



この度は、フシマン製品をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。フシマンは長年の販売実績と優れた技術力で、信頼性の高い、品質の良い製品をお客様にご提供します。

この取扱説明書は、本製品を安全かつ正確にご使用いただくための取り扱い方法を説明しています。本製品を使用する前に、必ずこの取扱説明書をご一読ください。また、お読みになった後は、お取り扱いされる方がいつでも見られる場所に必ず保管してください。



●安全上の注意

本製品を安全に使用するためには、正しい設置と運用、さらに適切な保守・点検が不可欠です。この取扱説明書に示されている安全に関する注意事項を読んだうえで、十分に理解してから作業を行ってください。

ここに示した注意事項は、使用に際して人的危害や物的損害を未然に防止するためのものです。この取扱説明書では、誤った取り扱いによって生じる可能性のある危害や損害の程度を「警告」と「注意」に区分しています。いずれも、安全に関する重要な内容ですので必ず守ってください。

表 示	意 味
 警告	取り扱いを誤った場合、使用者が死亡又は重傷を負う可能性が想定される。
 注意	取り扱いを誤った場合、使用者が軽い又は中程度の傷害を負う危険性が想定される、又は物的損傷・損壊の発生が想定される。

次の安全上の注意事項にご留意ください。

 警告
<ul style="list-style-type: none">● 減圧弁を配管に取り付けたまま分解する場合は、減圧弁の一次側の仕切弁を全閉にて通気を停止後、配管内の圧力が0 kPaになったことを確認してから実施してください。また、温度が高い場合は常温に下げ、流体が漏れても危険がない状態にしてから実施してください。
 注意
<ul style="list-style-type: none">● 減圧弁を取り付ける前に、配管内の清掃を十分に行ってください。作動不良の大部分は配管内の鉄屑・塵埃によるものですから、これらの除去には特に御留意ください。● 減圧弁取付時、配管に際しては、気体の流れ方向と弁箱にある矢印の方向を必ず一致させてください。また、Y型ストレーナ、安全逃し弁（又は背圧弁）及び予備弁（玉形弁）を備え、更に前後弁（仕切弁）と圧力計を取り付けるよう御計画ください。● 減圧弁二次側には呼び径の5倍以上の直管部を設けてください。● 減圧弁は水平配管に正立にお取り付けください● 減圧弁の絞り弁と二次側配管を結ぶ検出管は、ダイヤフラム室及び検出管内にドレンが滞留しないよう下り勾配にしてください。● 減圧弁取付時、二次側圧力取出口（検出管接続口）の主管径は、圧力損失を考慮して管内流速が5～15 m/s以下となるような大きさにしてください（低圧のときほど流速を遅くします）。

- 通気調整時、絞り弁は全開にして出荷していますが、流量がごく少ない時にハンチングや振動を起こす場合には、絞り弁の弁体の溝にねじ回しを入れ徐々に右回転（時計の針と同方向）させてください。なお、絞り弁を全閉（右回転一杯）にしますと減圧弁は作動しませんので御注意ください。
- 分解 4.4 項を組み立てる際の御注意
ダイヤフラム室本体のボルト穴とダイヤフラムのボルト穴とを一致させてから六角穴付ボルト（3本）を締付けてください。締付け後にダイヤフラムを回してボルト穴を合わせると、下部ダイヤフラム又はベロフラム破損の原因となりますので絶対にさけてください。なお、六角穴付ボルト（3本）は片締めのないよう交互に均一にしっかり締付けてください
- 分解 4.6 項を組み立てる際の御注意
ベロフラムを組み付けるときは必ず布目の見える側がピストン及びシリンダに接触するようにするとともに、必ず折り返しを作ってからピストンを入れてください。装着前にベロフラムの両面に仕様に適した潤滑剤を塗ると耐久性がよくなります。
- 調節ねじのねじ部及びすべてのOリングには仕様に適したグリースを塗布してください。
- ガasketの内側断面及び上下面には仕様に適したグリースなどを塗布してください。
- Oリングは長期間使用した場合、再使用しないほうが無難です。これらは新品と交換してください。
- 組立の際、六角ボルト・ナットによりダイヤフラムを締付ける場合、及びなべ小ねじにより下部ダイヤフラム（呼び径15～25）又はベロフラム（呼び径32～50）を締め付ける場合には、それぞれ片締めのないよう均一に締付けてください（スパナやねじ回しなどによる手締めとします）。
- 本弁は微圧まで制御できるよう部品を軽量化しておりますので、二次側耐圧は100kPaです。二次側に100kPaを超える圧力を加圧しますと、弁体に変形して再使用不可能になったり、ダイヤフラム、ダイヤフラム受が破損したりすることがあります。

●開梱および製品の確認・保管

開 梱 時 の 確 認	<ul style="list-style-type: none"> ○ 製品以外の異物が入っていないか。 ○ 製品に破損や損傷は見られないか。 ○ 附属品がある場合はきちんと揃っているか。
仕 様 の 確 認	<ul style="list-style-type: none"> ○ 型式・口径・使用圧力等が仕様と合致しているか。
保 管 上 の 注 意	<ul style="list-style-type: none"> ○ 弁箱出入口の防塵キャップは配管に取り付けるまで外さない。 ○ 配管に取り付ける場合は必ず防塵キャップを取り外す。 ○ 製品は屋内で保管する。 ○ 製品は納品時の状態で保管する。

ご不審な点やお気づきの点がありましたら、製品の銘板に記載された型式名及び製造番号をご確認のうえ、当社までお問い合わせください。

1. 構造

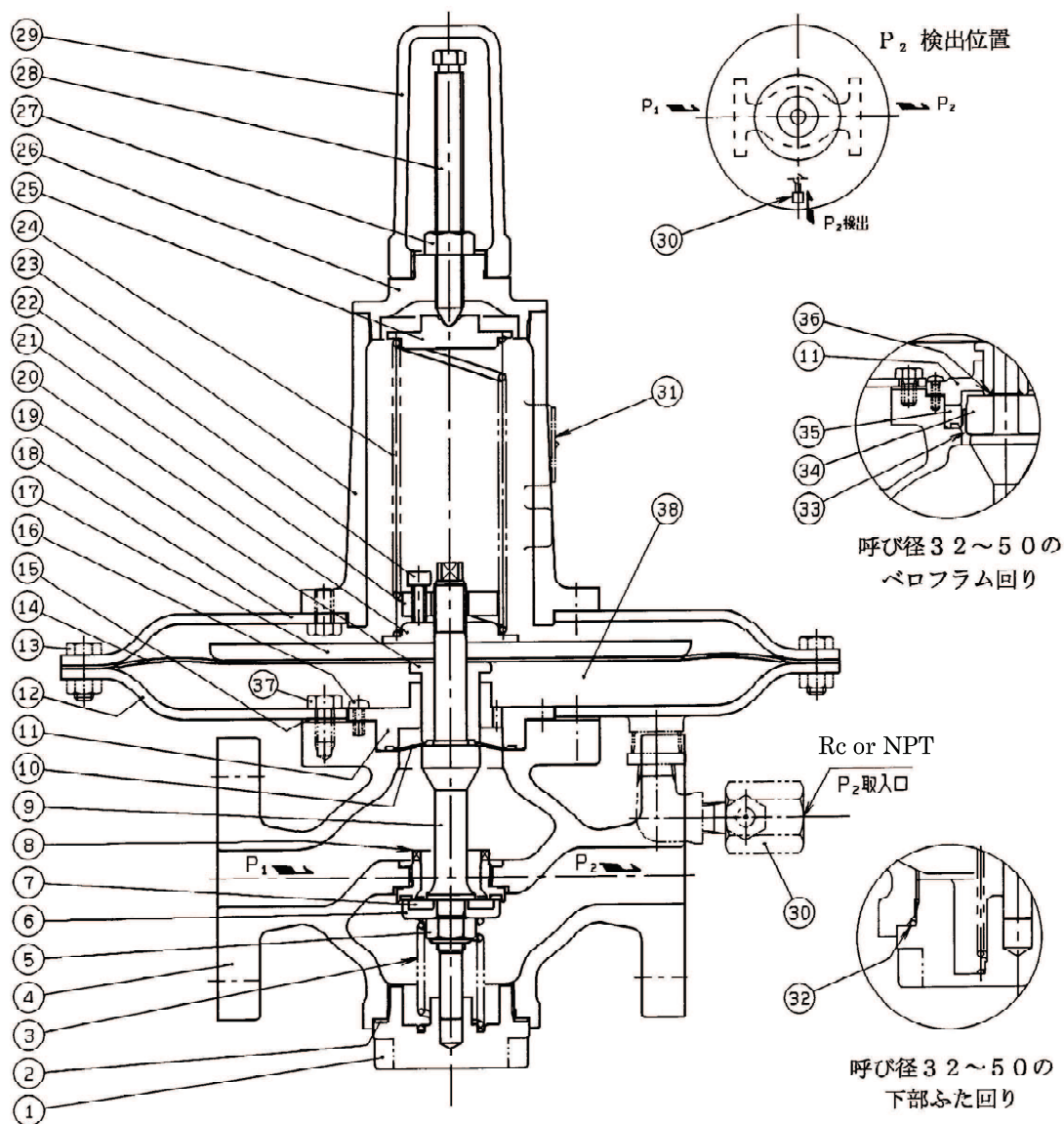


図1 構造図

表 1. 各部の名称

部番	名 称	部番	名 称	部番	名 称	部番	名 称
1	下 部 ふ た	11	取 付 板	21	締 付 板	31	銘 板
2	ガ ス ケ ッ ト	12	ダイヤフラム室本体	22	六角穴付ボルト	32	O リ ン グ
3	弁 体 ば ね	13	六角ボルト・ナット	23	ばね保護筒	33	ペロフラム
4	弁 箱	14	ダイヤフラム	24	調節ばね	34	ピ ス ト ン
5	六角ナット(1)	15	ガ ス ケ ッ ト	25	上部ばね受	35	シ リ ン ダ
6	弁 体 押 え	16	な べ 小 ね じ	26	上 部 ふ た	36	O リ ン グ
7	弁 体	17	ダイヤフラム受	27	六角ナット	37	六 角 ボ ル ト
8	弁 座	18	ダイヤフラム室ふた	28	調節ねじ	38	ダイヤフラム室
9	弁 棒	19	ダイヤフラム押え	29	保護筒ふた		
10	下部ダイヤフラム	20	下 部 ば ね 受	30	絞 り 弁		

注(1) 緩み止め付です。

注(2) P₂検出位置及び絞り弁取付方向は本図と異なることがあります。詳細は納入図参照のこと。

2. 取付け

⚠ 注意

- 2.1 減圧弁を取り付ける前に、弁箱(4)内に異物が入っていたり、輸送中に減圧弁が破損していないかお確かめください。防止処置は施してありますが、念のためお調べください。
- 2.2 減圧弁を取り付ける前に、配管内の清掃を十分に行ってください。作動不良の大部分は配管内の鉄屑・塵埃によるものですから、これらの除去には特に御留意ください。
- 2.3 配管に際しては、気体の流れ方向と弁箱(4)に鋳出してある(又は矢印銘板に記された)矢印の方向を必ず一致させてください。また、配管例図(図2)のようにY型ストレーナ、安全逃し弁(又は背圧弁)及び予備弁(玉形弁)を備え、更に前後弁(仕切弁)と圧力計を取り付けるよう御計画ください。なお、減圧弁二次側には呼び径の5倍以上の直管部を設けてください。
- 2.4 減圧弁は水平配管に正立にお取り付けください。
- 2.5 本弁を配管に取り付けた状態で分解・手入れをするためには、表2のスペースが必要となります。あらかじめこのスペースが確保できるようにご計画ください。

表2 作業スペース

呼び径		15~50
配管の 中心から	上方に	600mm
	下方に	320mm

- 2.6 配管の応力をなるべく弁箱(4)にかけないよう注意してください。弁箱(4)にかかる応力が過大になりますと、摺動部がゆがみ円滑な作動ができなくなったり、弁座(8)と弁体(7)の当りが悪くなったりします。

⚠ 注意

- 2.7 減圧弁の絞り弁(30)と二次側配管を結ぶ検出管は、ダイヤフラム室(38)及び検出管内にドレンが滞留しないよう下り勾配にしてください。
- 2.8 二次側圧力取出口(検出管接続口)の主管径は、圧力損失を考慮して管内流速が5~15 m/s以下となるような大きさにしてください(低圧のときほど流速を遅くします)。

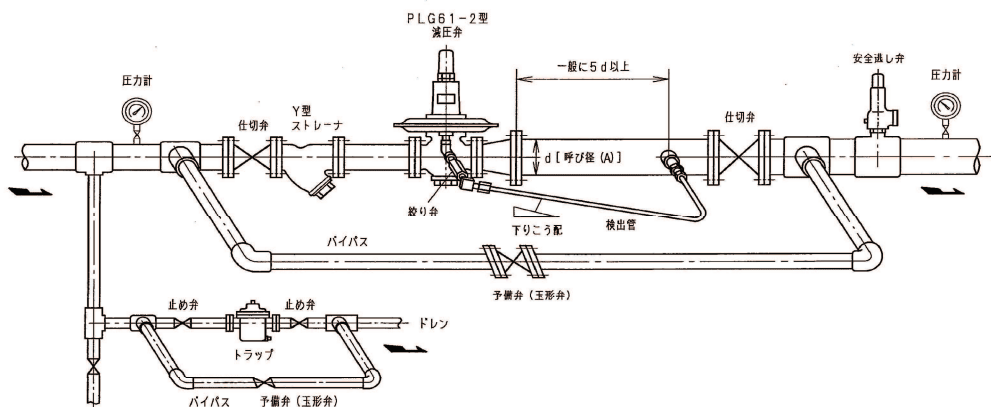


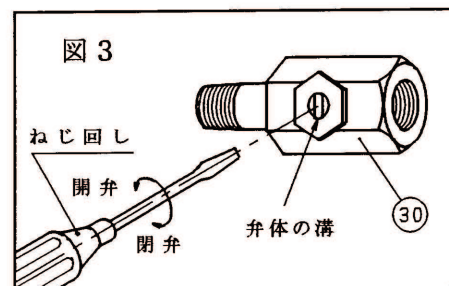
図2. 配管例図

3. 通気調整

- 3.1 減圧弁の取り付けが終わりましたら保護筒ふた(29)を取り外し、六角ナット(27)を調節ねじ(28)が回転できる程度に緩めて調節ねじ(28)を左回転(時計の針と逆方向)させ、予め少々圧縮されている調節ばね(24) [輸送中に調節ばね(24)が遊動しないようにしたもの]を完全に緩めます。
- 3.2 次に、二次側の仕切弁を全閉にして一次側の仕切弁を少々開き、減圧弁に気体を通します。
この時、二次側圧力が約 0.5 kPa 以下(通常は 0 kPa)であることを確認してから一次側の仕切弁をゆっくり全開します。
- 3.3 その後、調節ねじ(28)をゆっくり右回転(時計の針と同方向)して所要二次側圧力(設定圧力) + 締切昇圧(呼び径 15 ~ 25 は約 0.4 kPa、呼び径 32 ~ 50 は約 1.5 kPa まで二次側圧力を上昇させます。このとき、減圧弁その他に漏れなどがないことを確認してください。
続いて、二次側の仕切弁をゆっくり全開にします。
- 3.4 最後に二次側圧力を確認し、もし過不足があれば調節ねじ(28)を回転させて修正します。
なお、流量が増大しますと二次側圧力は少しずつ下がります。(オフセットという。ただし、一次側圧力が高く二次側圧力が低い場合は、流量がある値以上になると二次側圧力が逆に少しずつ上昇する場合があります。
しかし、この時でも流し始めの流量の少ない範囲では、流量の増大とともに二次側圧力は、少しずつ下がります。)
設定圧力(所要二次側圧力)とは最小調整可能流量(呼び径 15 ~ 25 は 0.5 ~ 2 Nm³/h、呼び径 32 ~ 50 は 5 ~ 10 Nm³/h。なお、この値は一次側圧力が 50 ~ 400 kPa の場合で表しており一次側圧力が高いほど大きい値となります)時の二次側圧力を指しますから結局、流量が nearly 0 のとき所要二次側圧力(設定圧力)になれば良い訳です。
- 3.5 二次側圧力を高くするには調節ねじ(28)を右回転(時計の針と同方向)し、低くするには左回転(時計の針と逆方向)します。

注意

- 3.6 絞り弁(30)は全開にして出荷していますが、流量がごく少ない時にハンチングや振動を起こす場合には、絞り弁(30)の弁体の溝にねじ回しを入れ徐々に右回転(時計の針と同方向)させてください(図3)。
なお、絞り弁(30)を全閉(右回転一杯)にしますと減圧弁は作動しませんので御注意ください。



- 3.7 調整が終わりましたら六角ナット(27)をスパナなどの工具を用いて締め付け、保護筒ふた(29)を取り付けてください。
- 3.8 二次側圧力調整後の再通気
3.3~3.6 項の要領で調整済みの場合、一旦通気停止後再通気するときは、二次側の仕切弁を全開し、次に一次側の仕切弁を微開しゆっくり通気してください。

4. 分解

警告

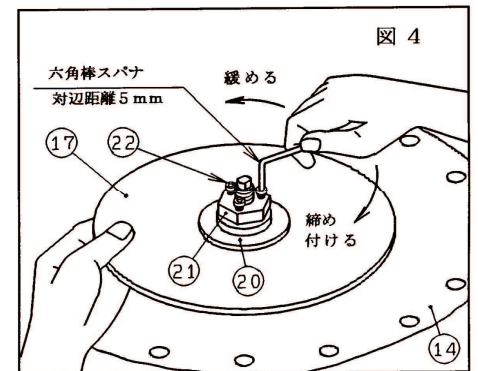
4.1 減圧弁の一次側の仕切弁を全閉にて通気を停止後、配管内の圧力が0 kPa になったことを確認してから実施してください。

4.2 保護筒ふた(29)を取り外し、六角ナット(27)を緩めて調節ねじ(28)を左回転(時計の針と逆方向)し、調節ばね(24)を無負荷の状態にします。

4.3 六角ボルト・ナット(13)を外し、ダイヤフラム室ふた(18)とこれに組み付けられたばね保護筒(23)を外すと、上部ばね受(25)及び調節ばね(24)が取り出せます。

なお、調節ばね(24)のみを交換する場合は、上部ふた(26)を外すだけで行うことができます。

4.4 ダイヤフラム受(17)の外周部を片手でしっかりつかみながら、六角棒スパナで六角穴付ボルト(22)(3本)を緩め、その後に締付板(21)を取り外しますと、下部ばね受(20)、ダイヤフラム受(17)、ダイヤフラム(14)及びダイヤフラム押え(19)が取り出せます(図4)。なお、六角ボルト(37)を外すとダイヤフラム室本体(12)及びガスケット(15)が外れますが、特に必要がない限り分解は不要です。



4.5 呼び径15～25の場合

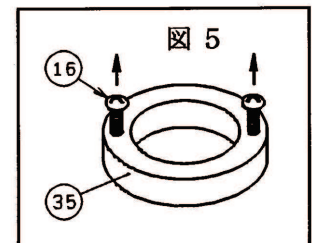
なべ小ねじ(16)を外すと取付板(11)及び下部ダイヤフラム(10)が取り出せます。

なお、取付板(11)が抜けにくいときは、外したなべ小ねじ(16)(2本)を取付板(11)のねじ穴にねじ込むと容易に外せます。

4.6 呼び径32～50の場合

なべ小ねじ(16)を外すと取付板(11)、Oリング(36)、ピストン(34)、シリンダ(35)、及びペロフラム(33)が取り出せます。

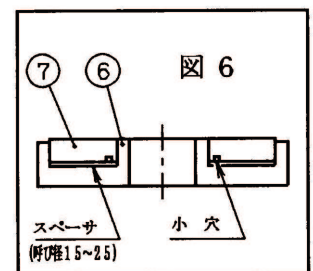
なお、シリンダ(35)が抜けにくいときは、2個の分解用ねじ穴になべ小ねじ(16)をねじ込んでこれを引張り、シリンダ(35)を引き抜いてください(図5)。



4.7 下部ふた(1)を外すと、弁体(7)及び弁体押え(6)を組み込んだままの弁棒(9)と弁体ばね(3)が取り出せます。

4.8 弁棒(9)の先端の二面部をスパナなどで押えて六角ナット(5)を外すと、弁体(7)及び弁体押え(6)が取り出せます。

4.9 弁体(7)は当り面が傷ついている場合、弁体押え(6)から取り出して裏返えすと裏面を使用することができます。なお、弁体(7)の裏面には製作時の小穴が数個ありますが、性能には問題ありません。また呼び径15～25は弁体(7)の下側に高さ調整用のスペーサが入っている場合がありますので分解時注意して点検してください(図6)



注意

4.10 弁座(8)は一般には取り出せません。

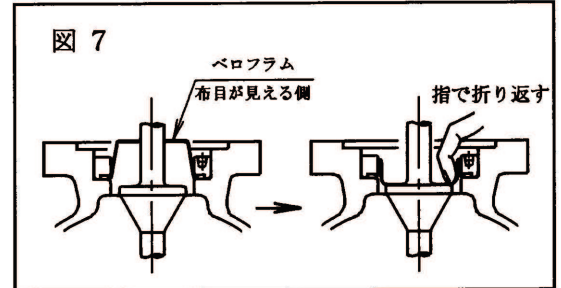
5 組立て

⚠ 注意

5.1 組立ては各部品を清掃後、分解の場合と逆の順序で行ってください。

5.2 分解 4.4 項を組み立てる際の御注意

ダイヤフラム室本体(12)のボルト穴とダイヤフラム(14)のボルト穴とを一致させてから六角穴付ボルト(22) (3本)を締付けてください。締付け後にダイヤフラム(14)を回してボルト穴を合わせると、下部ダイヤフラム(10)又はペロフラム(33)破損の原因となりますので絶対にさけてください。なお、六角穴付ボルト(22) (3本)は片締めのないよう交互に均一にしっかり締付けてください。



5.3 分解 4.6 項を組み立てる際の御注意

ペロフラム(33)を組み付けるときは必ず布目の見える側がピストン(34)及びシリンダ(35)に接触するようにするとともに、必ず折り返しを作ってからピストン(34)を入れてください(図7)。装着前にペロフラム(33)の両面に仕様に適した潤滑剤(MoS₂の粉末又はペーストなど)を塗ると耐久性が良くなります。

5.4 調節ねじ(28)のねじ部及びすべてのOリング(32)(36)には仕様に適したグリースを塗布してください。

5.5 ガasket(2)の内側断面及び上下面には仕様に適したグリースなどを塗布してください。

5.6 Oリング(32)及び(36) (呼び径32~50のみ)は長期間使用した場合、再使用しないほうが無難です。これらは新品と交換してください。

5.7 六角ボルト・ナット(13)によりダイヤフラム(14)を締付ける場合、及びなべ小ねじ(16)により下部ダイヤフラム(10) (呼び径15~25) 又はペロフラム(33) (呼び径32~50)を締め付ける場合には、それぞれ片締めのないよう均一に締付けてください(スパナやねじ回しなどによる手締めとします)。

5.8 組立て完了後、3項の要領で調整し、所定の性能を満足することを確認してください。

6. 故障の原因及び対策

6.1 気体が弁体(7)及び弁座(8)を通過する際、気体に混入した配管中の鉄屑・塵埃などが当り面に付着しますと当り面が損傷を受けることがあります。

6.2 また、これらの異物がダイヤフラム押え(19)や弁棒(9)の摺動部に入ると円滑な作動の妨げとなります。

6.3 このように、故障のほとんどは配管中の鉄屑・塵埃などによるものですから、万一故障の場合には分解し、弁体(7)、弁座(8)及び各摺動部の清掃あるいは傷の除去を行いますと完全に補修することができます。

⚠ 注意

6.4 本弁は微圧まで制御できるよう部品を軽量化しておりますので、二次側耐圧は100kPaです。
二次側に100kPaを超える圧力を加圧しますと、弁体(7)が変形して再使用不可能になったり、
ダイヤフラム(14)、ダイヤフラム受(17)が破損したりすることがあります。

7. 保守・点検及び交換部品

本製品を通年で使用する場合、1回/1年(最長1回/3年)を目安に定期点検を実施してください。保
守・点検に際しては、原則として表2の部品は必ず交換してください。

表2 交換部品

部番	部 品 名	部番	部 品 名
2	ガスケット	32	Oリング
7	弁 体	33	ベロフラム
10	ダイヤフラム(1)	36	Oリング
14	ダイヤフラム		

注(1) 外周および内周の凸部を上向きにしてください。