

背圧弁	RLG61-2型背圧弁	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. 2
4. 分解	.....	p. 3
5. 組立	.....	p. 4
6. 故障の原因及び補修	.....	p. 5
7. 保守・点検及び交換部品	.....	p. 5

フシマン株式会社

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

H-4G0171b

●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">● 背圧弁の一次側の仕切弁を全閉して通気を停止後、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。
 注意
<ul style="list-style-type: none">● 背圧弁を取り付ける前に、弁箱内に異物が入っていたり、輸送中に背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。● 背圧弁を取り付ける前に、配管内の清掃を充分に行ってください。作動不良の大部分は配管中の鉄屑・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。● 配管に際しては、気体の流れ方向と弁箱に取り付けてある矢印銘板の矢印の方向を必ず一致させ、図 2 の配管例図に示すように外部検出管を接続してください。また、Y 型ストレーナ及び予備弁(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、背圧弁一次側には呼び径の 5 倍以上の直管部を設けてください。● 背圧弁は水平配管に正立にお取り付けください。● 配管の応力をなるべく弁箱にかけないよう注意してください。弁箱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、弁座と弁体の当りが悪くなったりします。● 絞り弁と一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(流体にドレンが混じっていない場合、こう配は気にしないでも差し支えありません)。

- 背圧弁の一次側配管径は、圧力損失を考慮して管内流速が 5～15 m/sec 以下となるような大きさにしてください(低圧の時ほど流速を遅くします)。
- 背圧弁の取り付けが終わりましたら二次側の仕切弁を全開にして一次側の仕切弁を少々開き、背圧弁に気体を通します。このとき、背圧弁その他に漏れなどの異状がないことを確認します。
- 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(図 3)。なお、絞り弁を全閉(右回転一杯)にしますと背圧弁は作動しませんので御注意ください。
- 弁座は一般には取り出せません。
- ダイヤフラム受回りの組立の際、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を一致させてから六角穴付ボルト(3 本)を締め付けてください。締め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め付けてください。
- 呼び径 32～50 にて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してください。すなわち、ピストン及びシリンダの間にベロフラムを押し込んで折り返し(図 1 参照)を必ず作ってください。
このとき工具での破損を防ぐため、角のない軟らかい材質のもの(竹べら・ボール紙など)を御使用ください。また、装着前にベロフラム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。
- O リングは長期間使用した場合、再使用しない方が無難です。これらは新品と交換してください。
- 六角ボルト・ナットによりダイヤフラムを締め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)を締め付ける場合は、それぞれ片締めのないよう均一に締め付けてください(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、一次側耐圧は 100 kPa です。一次側に 100 kPa 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。このとき、破損した部品は新品と交換してください。

●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

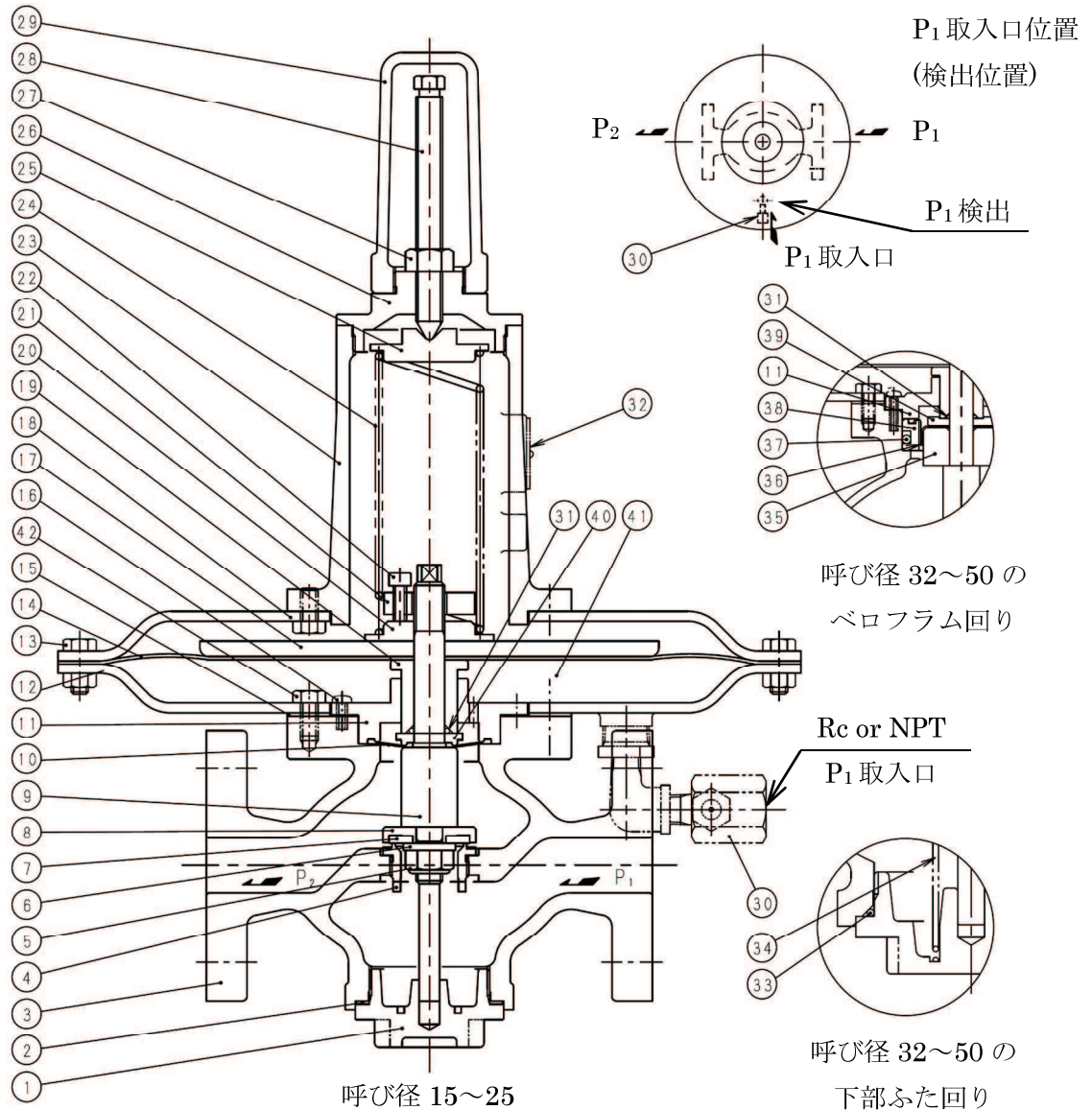


図1 構造図

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	12	ダイヤフラム室本体	23	ばね 保 護 筒	34	弁 体 ば ね
2	ガ ス ケ ッ ト	13	六角ボルト・ナット	24	調 節 ば ね	35	ピ ス ト ン
3	弁 箱	14	ダイヤフラム	25	上 部 ば ね 受	36	ベ ロ フ ラ ム
4	弁 座	15	ガ ス ケ ッ ト	26	上 部 ふ た	37	O リ ン グ
5	六角ナット(1)	16	な べ 小 ね じ	27	六 角 ナ ッ ト	38	シ リ ン ダ
6	弁 体 座 金	17	ダイヤフラム受	28	調 節 ね じ	39	ベ ロ フ ラ ム 押 え
7	弁 体	18	ダイヤフラム室ふた	29	保 護 筒 ふ た	40	下 部 ダ イ ヤ フ ラ ム 押 え
8	弁 体 押 え	19	ダイヤフラム押え	30	絞 り 弁	41	ダ イ ヤ フ ラ ム 室
9	弁 棒	20	下 部 ば ね 受	31	O リ ン グ	42	六 角 ボ ル ト
10	下 部 ダ イ ヤ フ ラ ム	21	締 付 板	32	銘 板		
11	取 付 板	22	六 角 穴 付 ボ ル ト	33	O リ ン グ		

注 P1 検出位置及び絞り弁取付方向等構造が本図と異なることがあります。詳細は納入図参照のこと。

注(1) 緩み止め付です。

2. 取付け

⚠ 注意

- 2.1 背圧弁を取り付ける前に、弁箱(3)内に異物が入っていたり、輸送中に背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 背圧弁を取り付ける前に、配管内の清掃を充分に行ってください。作動不良の大部分は配管中の鉄屑・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(3)に取り付けてある矢印銘板の矢印の方向を必ず一致させ、図2の配管例図に示すように外部検出管を接続してください。また、Y型ストレーナ及び予備弁(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、背圧弁一次側には呼び径の5倍以上の直管部を設けてください。
- 2.4 背圧弁は水平配管に正立にお取り付けください。
- 2.5 保守・点検時、背圧弁を取り付けたままの状態での分解・手入れをするために、配管中心から上方に 600 mm、下方に 320 mm のスペースが必要です。

⚠ 注意

- 2.6 配管の応力をなるべく弁箱(3)にかけないよう注意してください。弁箱(3)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(4)と弁体(7)の当りが悪くなったりします。
- 2.7 絞り弁(30)と一次側配管を結ぶ検出管は、ダイヤフラム室(41)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(流体にドレンが混じっていない場合、こう配は気にしないでも差し支えありません)。
- 2.8 背圧弁の一次側配管径は、圧力損失を考慮して管内流速が 5~15 m/sec 以下となるような大きさにしてください(低圧の時ほど流速を遅くします)。

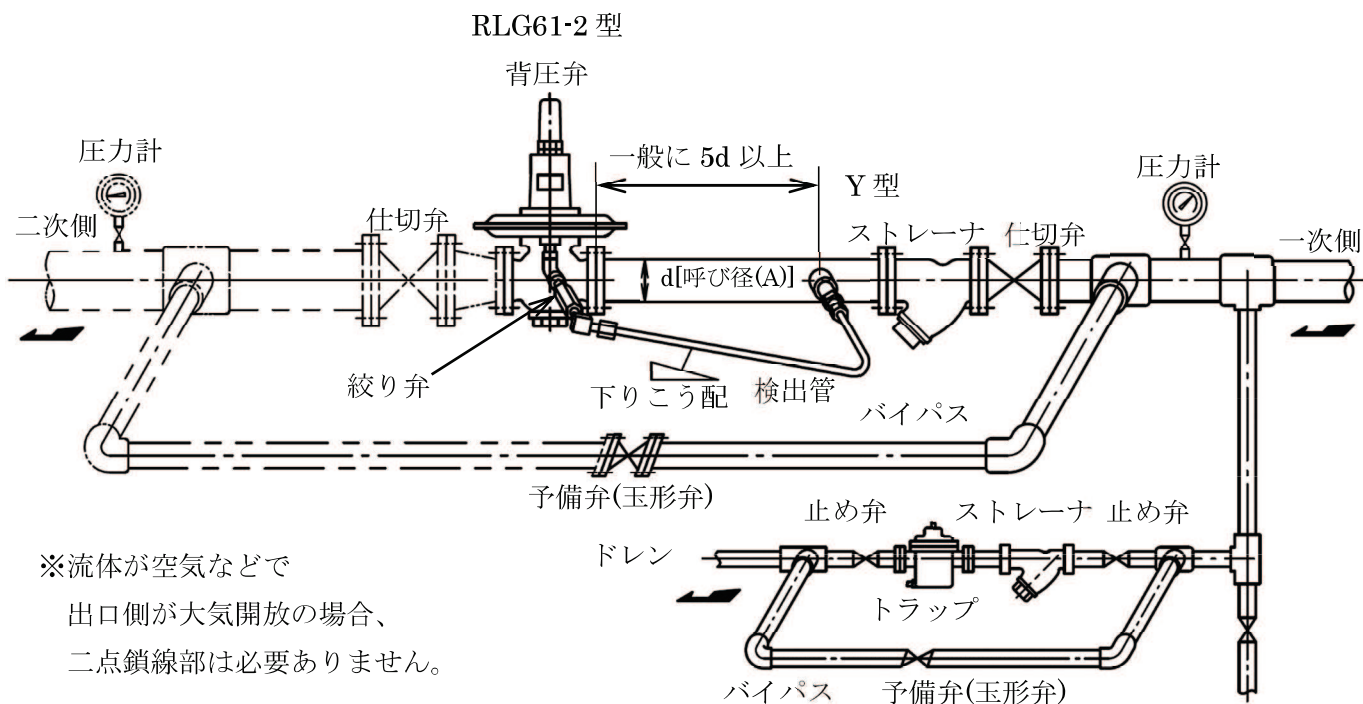


図2 配管例図

3. 通気調整

背圧弁はメーカー工場で御指定の設定圧力（所要一次側圧力）に調整済みですが、再調整が必要な場合は次の順序で行ってください。

⚠ 注意

- 2.1 背圧弁の取り付けが終わりましたら二次側の仕切弁を全開にして一次側の仕切弁を少々開き、背圧弁に気体を通します。このとき、背圧弁その他に漏れなどの異状がないことを確認します。
- 2.2 背圧弁の一次側圧力が所要圧力になっているかどうか確認します。もし過不足があれば保護筒ふた(29)を取り外して六角ナット(27)を緩め、調節ねじ(28)を右回転（時計の針と同方向）しますと一次側圧力は上がり、左回転（時計の針と逆方向）しますと一次側圧力は下ります。
- 2.3 次に一次側の仕切弁をゆっくり全開します。最後に一次側圧力を確認し、もし過不足があれば調節ねじ(28)を回転して修正します。このとき、流量が増大しますと一次側圧力は少しずつ上ります。設定圧力（所要一次側圧力）とは最小調整可能流量(0.2~2 Nm³/h)時の一次側圧力を指しますから、結局流量が **nearly 0** のとき所要一次側圧力（設定圧力）になれば良い訳です。

⚠ 注意

- 2.4 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)にしますと背圧弁は作動しませんので御注意ください。

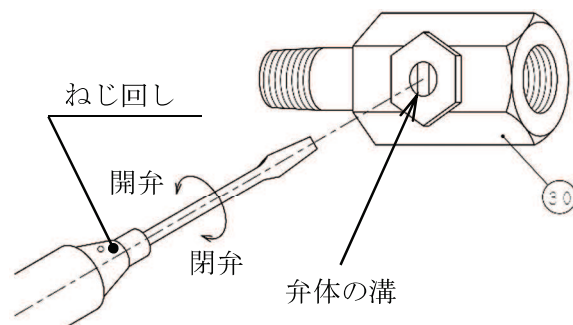


図3 絞り弁操作

- 3.5 調整が終了したら六角ナット(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。

4. 分解

⚠ 警告

- 4.1 背圧弁の一次側の仕切弁を全閉して通気を停止後、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)を外すだけで行なうことができます。
- 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)

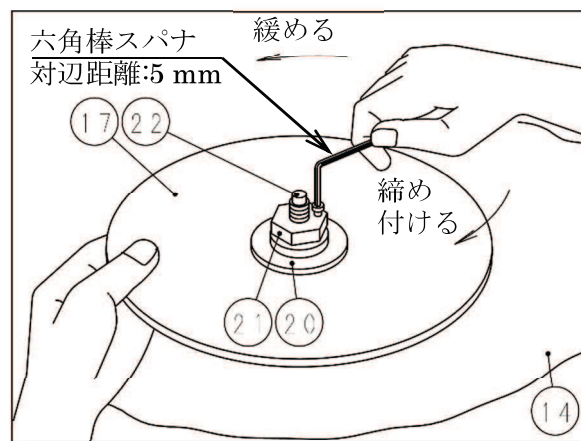


図4 ダイヤフラム受回りの分解・組立

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。

なお、六角ボルト(42)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)、O リング(31)、下部ダイヤフラム(10)、下部ダイヤフラム押え(40)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。次に弁体(7)及び弁体押え(8)を組み込んだままの弁棒(9)が取り出せます。最後に下部ふた(1)を外します。

4.6 呼び径 32～50 の場合

最初に下部ふた(1)を外し、弁体ばね(34)を取り出します。なべ小ねじ(16)を外すと取付板(11)、O リング(31)が取り出せます。弁棒(9)を少し持ち上げた状態にしてベロフラム押え(39)、ベロフラム(36)及びピストン(35)を弁棒(9)から抜き取ります。次にシリンダ(38)を取り外すと弁体(7)及び弁体押え(8)を組み込んだままの弁棒(9)が取り出せます。なお、シリンダ(38)が抜けにくいときは先に弁棒(9)を持ち上げ、弁体押え(8)の背面でシリンダ(38)を押し上げると簡単に取り外せます。

4.7 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)、弁体押え(8)及び弁体座金(6)が取り出せます。

注意

4.8 弁座(4)は一般には取り出せません。

5. 組立

5.1 組み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。

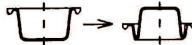
5.2 調節ねじ(28)のねじ部及びすべての O リング(31)(33)(37)・ガスケット(2)には仕様に適したグリースを塗布してください。

注意

5.3 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)のボルト穴を一致させてから六角穴付ボルト(22)(3本)を締め付けてください。締め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)又はベロフラム(36)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め付けてください。

5.4 分解 4.6 項を組み立てる際の御注意

ベロフラム(36)を組み付けるときは必ず布目の見える側がピストン(35)及びシリンダ(38)に接触するようにしてください。すなわち、ピストン(35)及びシリンダ(38)の間にベロフラム(36)を押し込んで折り返し( 図 1 参照)を必ず作ってください。

このとき工具での破損を防ぐため、角のない軟らかい材質のもの(竹べら・ボール紙など)を御使用ください。また、装着前にベロフラム(36)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。

5.5 O リング(31)及び(33)(37)(呼び径 32～50 のみ)は長期間使用した場合、再使用しない方が無難です。これらは新品と交換してください。

5.6 六角ボルト・ナット(13)によりダイヤフラム(14)を締め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)又はベロフラム(36)(呼び径 32～50)を締め付ける場合は、それぞれ片締めのないよう均一に締め付けてください(スパナやねじ回しなどによる手締めとします)。

5.7 組み立て完了後、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. 故障の原因及び補修

- 6.1 気体が弁体(7)及び弁座(4)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(4)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、一次側耐圧は 100 kPa です。一次側に 100 kPa 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。このとき、破損した部品は新品と交換してください。

なお、弁体(7)は裏返して使用することができます。

7. 保守・点検及び交換部品

- 7.1 定期的な保守・点検の間隔は使用条件により一様ではありませんが、通年で使用する場合は 1～3 年を目安に実施して下さい。
- 7.2 表 2 に示す部品は原則として分解時に交換してください。

表 2 交換部品

部番	名 称	部番	名 称
2	ガスケット	31	O リン グ
7	弁 体	33	O リン グ
10	下部ダイヤフラム	36	ベ ロ フ ラ ム
14	ダイヤフラム	37	O リン グ