

減圧弁	P100-3Y 型減圧弁	呼び径 15~150	水・温水用
-----	--------------	---------------	-------

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. 作動	.....	p. 6
3. 配管	.....	p. 6
4. 通水調整	.....	p. 8
5. 分解	.....	p. 8
6. 点検	.....	p. 9
7. 組立	.....	p. 9
8. 保守	.....	p.10
9. 故障の原因及び処置	.....	p.10

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 ケイヒン東大井ビル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">● 高温流体を使用している場合は、素手で直接製品に触れないでください。● 分解・点検する時は必ず製品や配管内の圧力が大気圧になっていることを確認し、また、高温流体を使用している場合は製品本体が素手で触れるまで冷やしてから行ってください。
 注意
<ul style="list-style-type: none">● 製品を取り付ける前に配管内の洗浄を十分行い、ごみ、スケールなどを取り除いてください。● 取り付けに際しては、流体の流れ方向と製品の出入口の方向を確認のうえ、正しく取り付けてください。● 配管の支持や固定を確実に行ってください。● 製品の取り付けに際しては、保守・点検・修理のための十分なスペースを確保してください。● 製品の機能・性能を維持するため、日常点検、定期点検を実施してください。

●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

本弁はダイヤフラムを使用した直動式減圧弁です。構造は図1～5を参照してください。

(図は閉止状態を示します。)

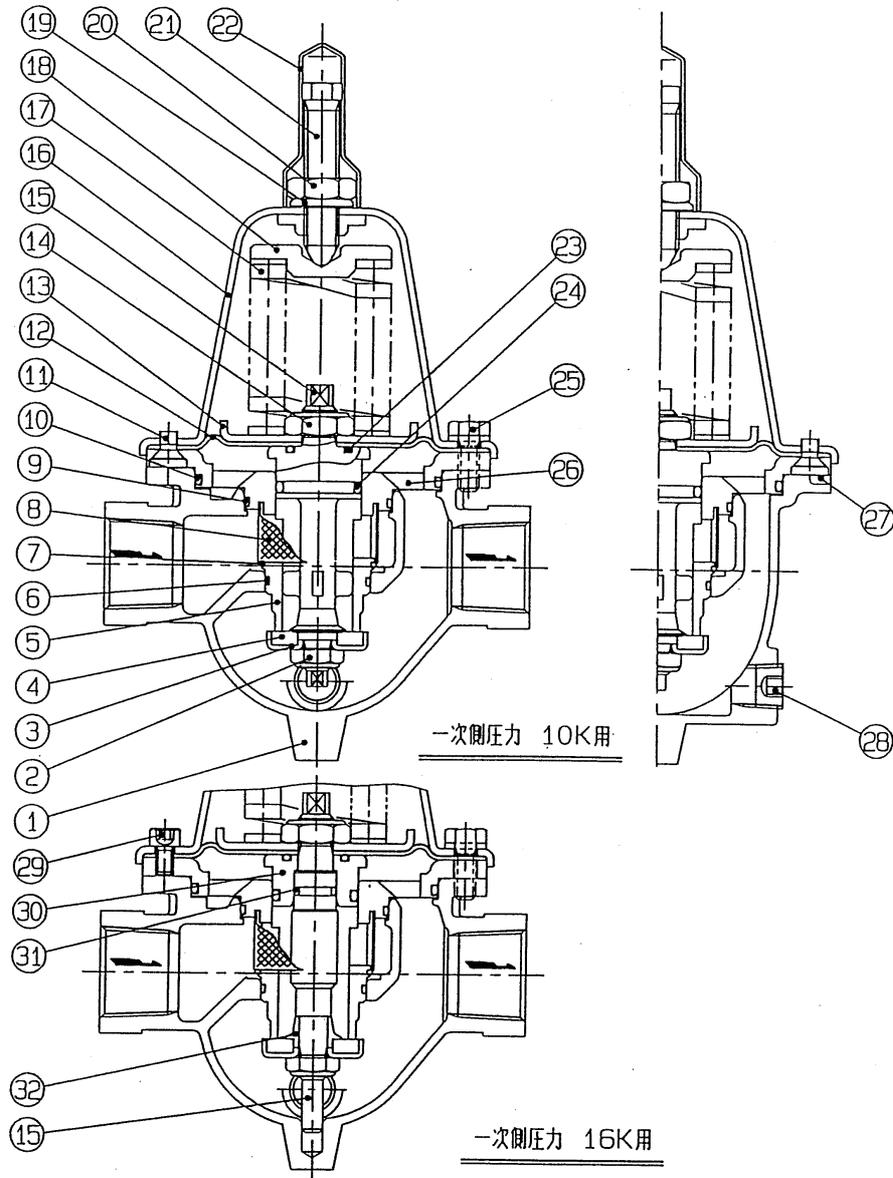


図1 構造図 (呼び径15~25)

部品名称等

1	弁箱	10	Oリング	19	シール座金	28	プラグ
2	緩み止めナット	11	皿小ねじ	20	六角ナット	29	六角穴付ボルト
3	弁体押え	12	ダイヤフラム	21	調節ねじ	30	ダイヤフラム押え
4	弁体	13	ダイヤフラム受	22	キャップ	31	Oリング
5	弁座	14	緩み止めナット	23	Oリング	32	弁体受
6	Oリング	15	弁棒	24	Oリング		
7	Oリング	16	ばね保護筒	25	六角ボルト		
8	ストレーナ	17	調節ばね	26	通路A		
9	Oリング	18	ばね受	27	分解用溝		

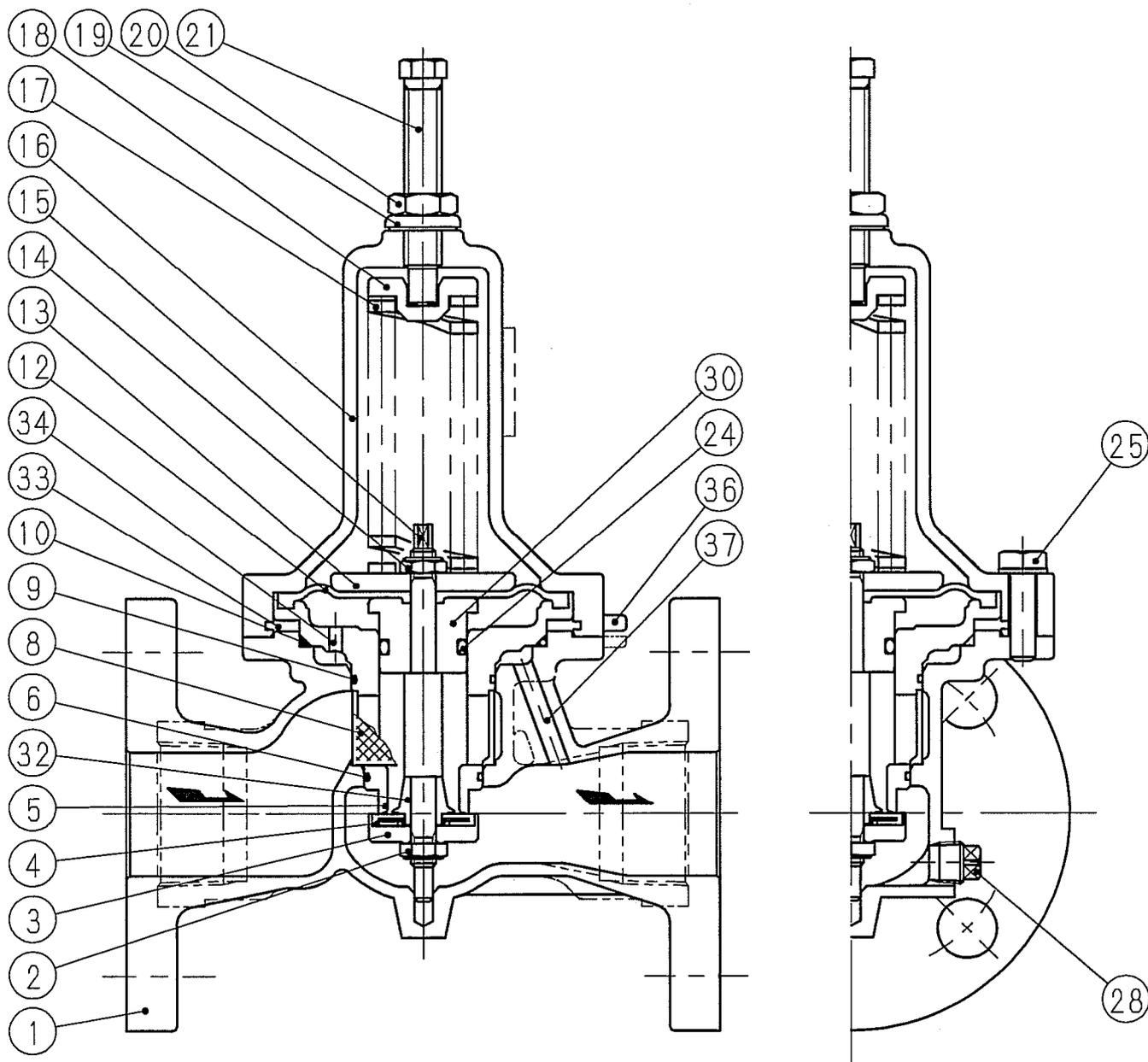


図2 構造図（呼び径32～50）

部品名称等

1	弁箱	12	ダイヤフラム	21	調節ねじ	37	検出穴 A
2	緩み止めナット	13	ダイヤフラム受	24	Oリング		
3	弁体押え	14	緩み止めナット	25	六角ボルト		
4	弁体	15	弁棒	28	プラグ		
5	弁座	16	ばね保護筒	30	ダイヤフラム押え		
6	Oリング	17	調節ばね	32	弁体受		
8	ストレーナ	18	ばね受	33	ストップリング		
9	Oリング	19	シール座金	34	検出穴 B		
10	Oリング	20	六角ナット	36	分解用ボス		

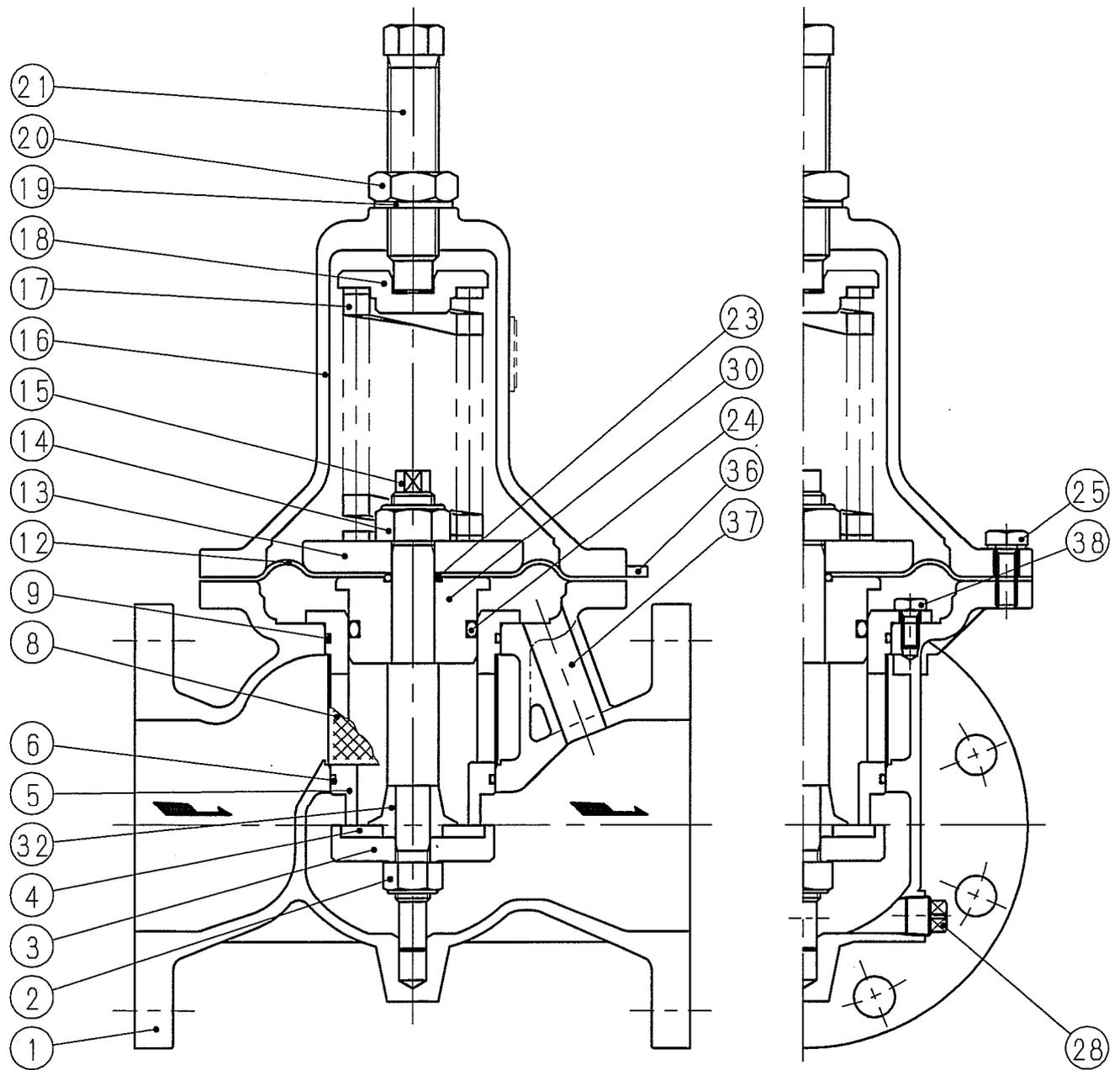


図3 構造図 (呼び径65~100)

部品名称等

1	弁箱	13	ダイヤフラム受	23	Oリング		
2	緩み止めナット	14	緩み止めナット	24	Oリング		
3	弁体押え	15	弁棒	25	六角ボルト		
4	弁体	16	ばね保護筒	28	プラグ		
5	弁座	17	調節ばね	30	ダイヤフラム押え		
6	Oリング	18	ばね受	32	弁体受		
8	ストレーナ	19	シール座金	36	分解用ボス		
9	Oリング	20	六角ナット	37	検出穴A		
12	ダイヤフラム	21	調節ねじ	38	六角ボルト		

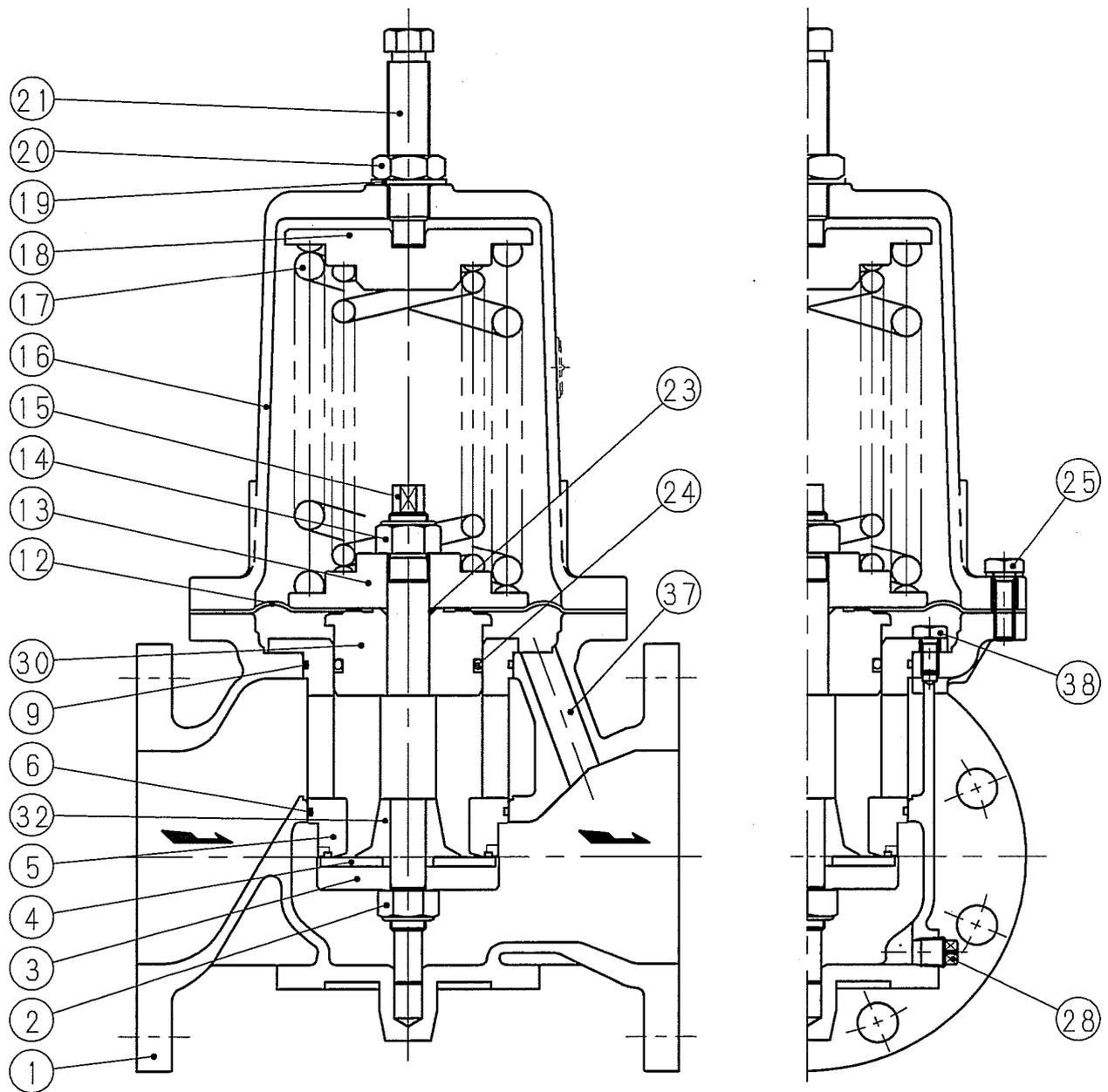


図4 構造図（呼び径125）

部品名称等

1	弁箱	14	緩み止めナット	24	Oリング		
2	緩み止めナット	15	弁棒	25	六角ボルト		
3	弁体押え	16	ばね保護筒	28	プラグ		
4	弁体	17	調節ばね	30	ダイヤフラム押え		
5	弁座	18	ばね受	32	弁体受		
6	Oリング	19	シール座金	37	検出穴A		
9	Oリング	20	六角ナット	38	六角ボルト		
12	ダイヤフラム	21	調節ねじ				
13	ダイヤフラム受	23	Oリング				

注. 設定圧力によってはダイヤフラム(12)とばね保護筒(16)の間にスペーサが取り付け場合があります。

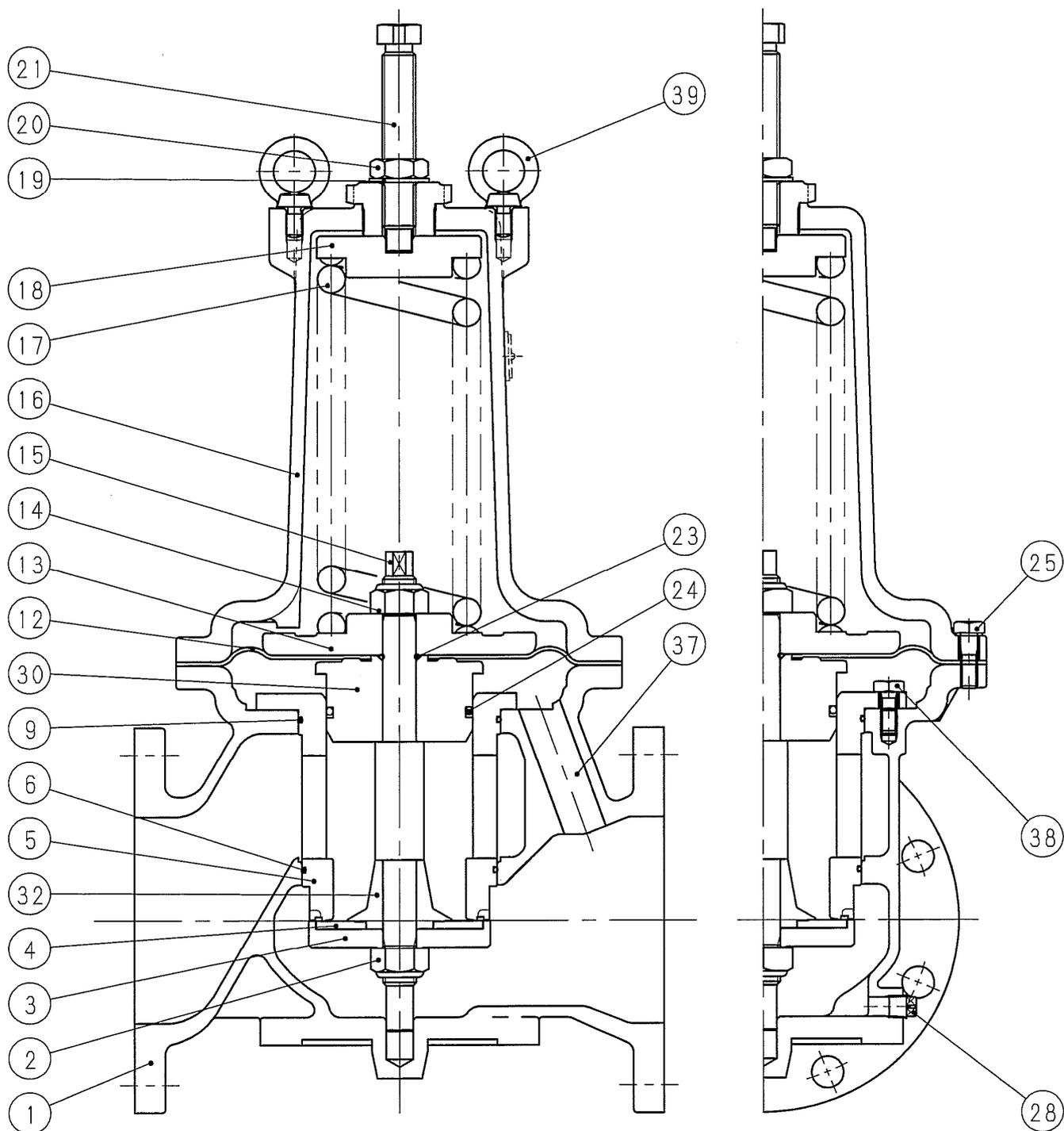


図5 構造図（呼び径150）

部品名称等

1	弁箱	14	緩み止めナット	24	Oリング		
2	緩み止めナット	15	弁棒	25	六角ボルト		
3	弁体押え	16	ばね保護筒	28	プラグ		
4	弁体	17	調節ばね	30	ダイヤフラム押え		
5	弁座	18	ばね受	32	弁体受		
6	Oリング	19	シール座金	37	検出穴 A		
9	Oリング	20	六角ナット	38	六角ボルト		
12	ダイヤフラム	21	調節ねじ	39	アイボルト		
13	ダイヤフラム受	23	Oリング				

注. 設定圧力によってはダイヤフラム(12)とばね保護筒(16)の間にスペーサが取り付け場合があります。

2. 作動

- 2.1 水を流さない状態では、調節ばね(17)・弁棒(15)などの自重により弁体(4)は弁座(5)から離れ開弁しています。水を流しますと、水は弁体(4)と弁座(5)の間から二次側へ流れ出ます。
- 2.2 二次側へ流れ出た水の一部は、通路 A(26)・検出穴(A・B)(34)・(37)を通りダイヤフラム(12)の下部に入り、ダイヤフラム(12)を持ち上げて弁体(4)は閉弁します。調節ねじ(21)を右回転(時計の針と同方向)しますと、調節ばね(17)を圧縮しダイヤフラム(12)を押し下げて開弁し、水は二次側へ流れ出ます。流れ出た水の圧力(二次側圧力)は、ダイヤフラム(12)に上向きに働き調節ばね(17)の力と釣り合います。
- 2.3 二次側圧力が増減すれば、ダイヤフラム(12)に作用する二次側圧力と調節ばね(17)が働き合って弁体(4)と弁座(5)の開度を調整し、ダイヤフラム(12)に加わる二次側圧力が常に調節ばね(17)と釣り合うように作用しますから、二次側圧力は一定に保持されます。

3. 配管

 注意	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 製品を取り付ける前に配管内の洗浄を十分行い、ごみ、スケールなどを取り除いてください。 ◆ 取り付けに際しては、流体の流れ方向と製品の出入口の方向を確認のうえ、正しく取り付けてください。 ◆ 配管の支持や固定を確実に行ってください。 ◆ 製品の取り付けに際しては、保守・点検・修理のための十分なスペースを確保してください。
--	---

- 3.1 取り付け前に、弁箱(1)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。また、配管内の清掃を充分行ってください。減圧弁の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ご注意ください。
- 3.2 取り付け姿勢は正立を標準としますが、他の向きに取り付けても性能上支障有りません。正立取り付けは、保守・点検の際に作業が容易です。
- 3.3 取り付けに際しては、水の流れ方向と弁箱(1)に鋳出してある矢印の方向を必ず一致させてください。また、出入口に取り付けてある保護用キャップは必ず取り外してください。
- 3.4 配管に際しては、保守・点検のため図6・7のように減圧弁の前後に圧力計、仕切弁及び呼び径125・150の場合はストレーナを、出口側に熱交換器などの機器保護用の逃し弁を設け、排出管、バイパス配管及びバイパス弁を設置してください。減圧弁の前後には、できるだけ直管部を設けるようお勧めします(直管部の寸法は表1参照)。

表 1

呼び径	15～25	32・40	50～100	125・150
直管部寸法	400mm	600mm	900mm	1200mm

- 3.5 ねじ込み形(呼び径15～50)の場合には、減圧弁の前後又は一方にユニオンを取り付けてください。なお、保守点検時はカートリッジ式のため弁箱(1)を取り外す必要はありません。
- 3.6 配管の支持や固定をしっかりと行ってください。過大な配管の応力が減圧弁にかかると、減圧弁の摺動部が歪み、作動の不具合を生じる場合があります。

3.7 保守・点検の際に、弁箱(1)を配管に取り付けたままの状態分解・整備をするために、配管中心から上方に表2に示すスペースが必要です。

表2

(mm)

呼び径	15~25	32・40	50	65・80	100	125	150
分解スペース	210	400	470	500	600	700	1100

3.8 ねじ込み形(呼び径15~50)の場合には管端コアが取り付けられます(コア挿入形、硬質塩化ビニルライニング鋼管・ポリエチレン紛体ライニング鋼管共用)。ただし、管端コアは本製品に付属していませんので別途ご準備ください。

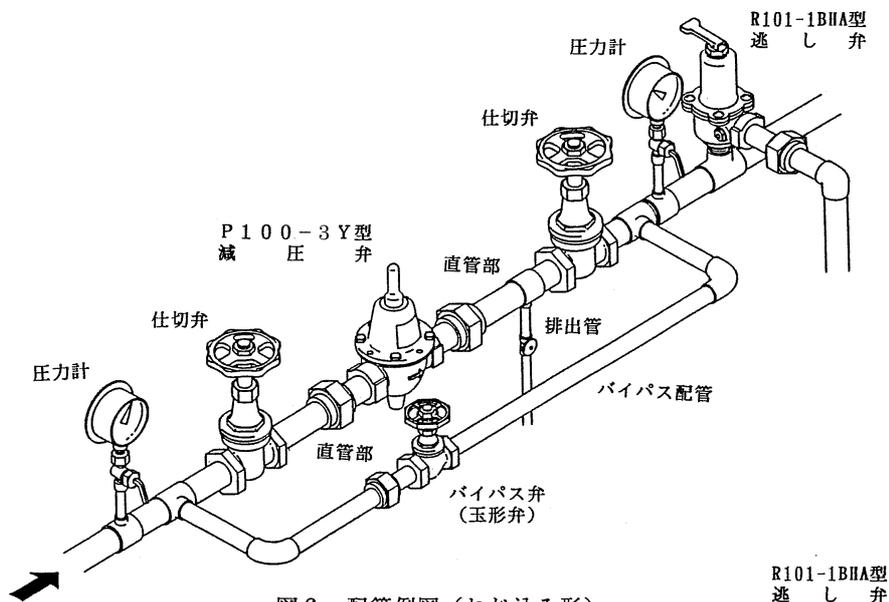
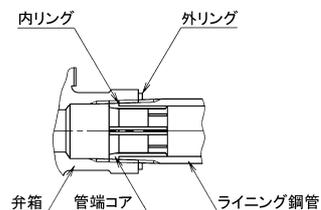


図6 配管例図(ねじ込み形)

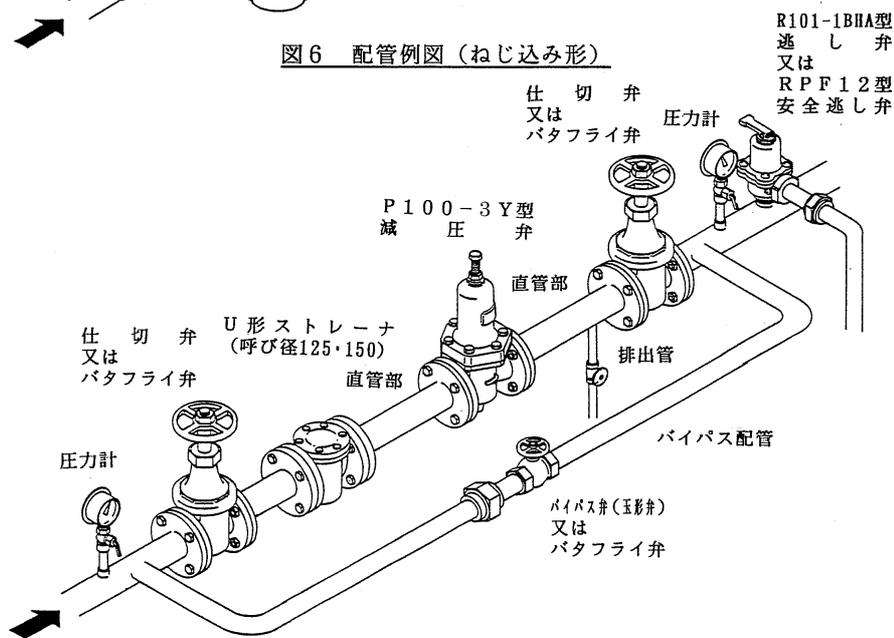


図7 配管例図(フランジ形)

4. 通水調整

 警告	◆高温流体を使用している場合は、素手で直接製品に触れないでください。
--	------------------------------------

- 4.1 減圧弁の取り付けが終わりましたら、キャップ(22)を外し六角ナット(20)を緩めて調節ねじ(21)を左回転(時計の針と逆方向)し、あらかじめ少し圧縮されている調節ばね(17)(輸送中に調節ばねが遊動しないようにしたもの)を完全に緩めます。
- 4.2 次に、減圧弁の二次側の仕切弁を全閉にし、一次側の仕切弁を少し開き減圧弁に通水します。減圧弁・その他に漏れなどの異常のないことを確認後、一次側の仕切弁を全開します。
- 4.3 二次側の仕切弁をゆっくり全開し、調節ねじ(21)を右回転(時計の針と同方向)して、所要の二次側圧力まで上昇させます。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(21)を回転して修正してください。
- 4.4 二次側圧力を上げるには、調節ねじ(21)を右回転(時計の針と同方向)し、下げるには左回転(時計の針と逆方向)します。
- 4.5 調整がおわりましたら、六角ナット(20)をスパナなどの工具を用いてシール座金(19)のゴム部が完全につぶれるまできつく締め付けてください。

5. 分解

 警告	◆ 高温流体を使用している場合は、素手で直接製品に触れないでください。 ◆ 分解・点検する時は必ず製品や配管内の圧力が大気圧になっていることを確認し、また、高温流体を使用している場合は製品本体が素手で触れるまで冷やしてから行ってください。
--	--

- 5.1 分解に際して、まず出入口の仕切弁を全閉にし、排出管を開けて配管中の水を抜いてください。
- 5.2 呼び径 15~50 の場合
 - 5.2.1 六角ボルト(25)を外し、カートリッジ(ばね保護筒(16)・弁座(5)回りが一体になったもの)を弁箱(1)から抜き取ります。この際、呼び径 15~25 の 16K 用の場合は六角穴付ボルト(29)はまだ外さないでください。もし、カートリッジが外し難い場合には、分解用溝(27)(呼び径 15~25)・分解用ボス(36)(呼び径 32~50)にドライバーの先を入れてこじ開けてください。この状態で、ストレーナ(8)及び弁体(4)・弁座(5)の当り面の清掃が出来ます。
 - 5.2.2 保守時などさらにカートリッジの分解が必要な場合は、図 8・9 の分解図を参照ください。この分解は、必ず六角ナット(20)を緩め、調節ねじ(21)を左回転(時計の針と逆方向)して調節ばね(17)を無負荷の状態にして行って下さい。
 - 5.2.3 呼び径 15~25 の場合はカートリッジから皿小ねじ(11)又は六角穴付ボルト(29)(16K 用のみ)、呼び径 32~50 の場合はストップリング(33)を外しますと、調節ねじ(21)、六角ナット(20)などを組み込んだばね保護筒(16)回りと弁体(4)、ダイヤフラム(12)、弁棒(15)などを組み込んだ弁座(5)回りに分解できます。
 - 5.2.4 弁棒(15)の上部の二面部をスパナなどの工具でくわえて緩み止めナット(2)を外すと、弁体(4)、弁体押え(3)及び弁体受(32)(呼び径 15~25 の 16K 用及び呼び径 32~50)が取り出せます。
 - 5.2.5 さらに、弁座(5)を持って弁棒(15)を上引き抜き、緩み止めナット(14)を外すと、ダイヤフラム受(13)、ダイヤフラム(12)及び O リング(24)付きのダイヤフラム押え(30)(呼び径 15~25 の 16K 用 及び 呼び径 32~50)が取り出せます。

5.3 呼び径 65～150 の場合

- 5.3.1 六角ナット(20)を緩め、調節ねじ(21)を左回転(時計の針と逆方向)して調節ばね(17)を無負荷の状態にします。
- 5.3.2 六角ボルト(25)を外し、ばね保護筒(16)を取り外すと、ばね受(18)及び調節ばね(17)が取り出せます。もし、ばね保護筒(16)が弁箱(1)に接着して容易に分解できないときは、呼び径 65～100 の場合、分解用ボス(36)にドライバーの先を引っ掛けて開いてください。呼び径 125・150 の場合は調節ねじ(21)を右回転(時計の針と同方向)していくと容易に分解できます。(呼び径 65～100 の場合も同様にしても分解できます。)但し、この場合には六角ボルト(25)を 2～4 本緩めたまま必ず残しておいてください。
- 5.3.3 緩み止めナット(14)を外すと、ダイヤフラム受(13)、ダイヤフラム(12)及び O リング(24)付きのダイヤフラム押え(30)が取り出せます。
- 5.3.4 弁座(5)は六角ボルト(38)を全部外した後、呼び径 65～100 の場合は 2 本の六角ボルト(25)を呼び径 125・150 の場合は、2 本の六角ボルト(38)を弁座(5)の分解用ねじ穴に交互に均一にねじ込んでいくと容易に取り出せます。
- 5.3.5 弁座(5)を外すと、弁体(4)・弁体押え(3)などを組み込んだままの弁棒(15)が取り出せます。その後、呼び径 65～100 はストレーナ(8)が取り出せます。

6. 点検

- 6.1 ゴム部品のダイヤフラム(12)、Oリング(6)(7)(9)(10)(23)(24)(31)、弁体(4)に損傷・変形・老化がないか点検し、これらに支障がある場合は交換が必要です。弁体(4)に損傷・変形のある場合には裏返して使用することができます。
- 6.2 弁座(5)の先端部(弁体(4)との当り面)が損傷していないか点検し、もし損傷している場合は補修が必要です。損傷が軽いものであればラッピング剤をつけて、滑らかな定盤と摺り合わせてください。
- 6.3 弁棒(15)又はダイヤフラム押え(30)と弁座(5)の摺動面を点検してください。損傷がある場合は、サンドペーパーなどで滑らかに磨いてください。

7. 組立

- 7.1 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。
- 7.2 調節ねじ(21)のねじ部・先端部、Oリング(6)(9)(10)(23)(24)(31)及びシール座金(19)のゴム部には仕様に適したグリースを塗布してください。なお、Oリング(7)には塗布する必要はありません。
- 7.3 呼び径 15～25 の 16K 用及び呼び径 32 以上の場合、弁棒(15)を弁箱(1)の底部にあるガイド穴に差し込む時は、分解の際にガイド穴に異物が入ることがありますので確認してください。もし入っていた場合は取り除いてください。
- 7.4 ばね保護筒(16)を弁箱(1)に取り付けの際、六角ボルト(25)は片締めのないよう均一に締め付けてください。(スパナによる手締めとします。)
- 7.5 組立て完了後、4 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。

8. 保守

 注意	◆ 製品の機能・性能を維持するため、日常点検、定期点検を実施してください。
--	---------------------------------------

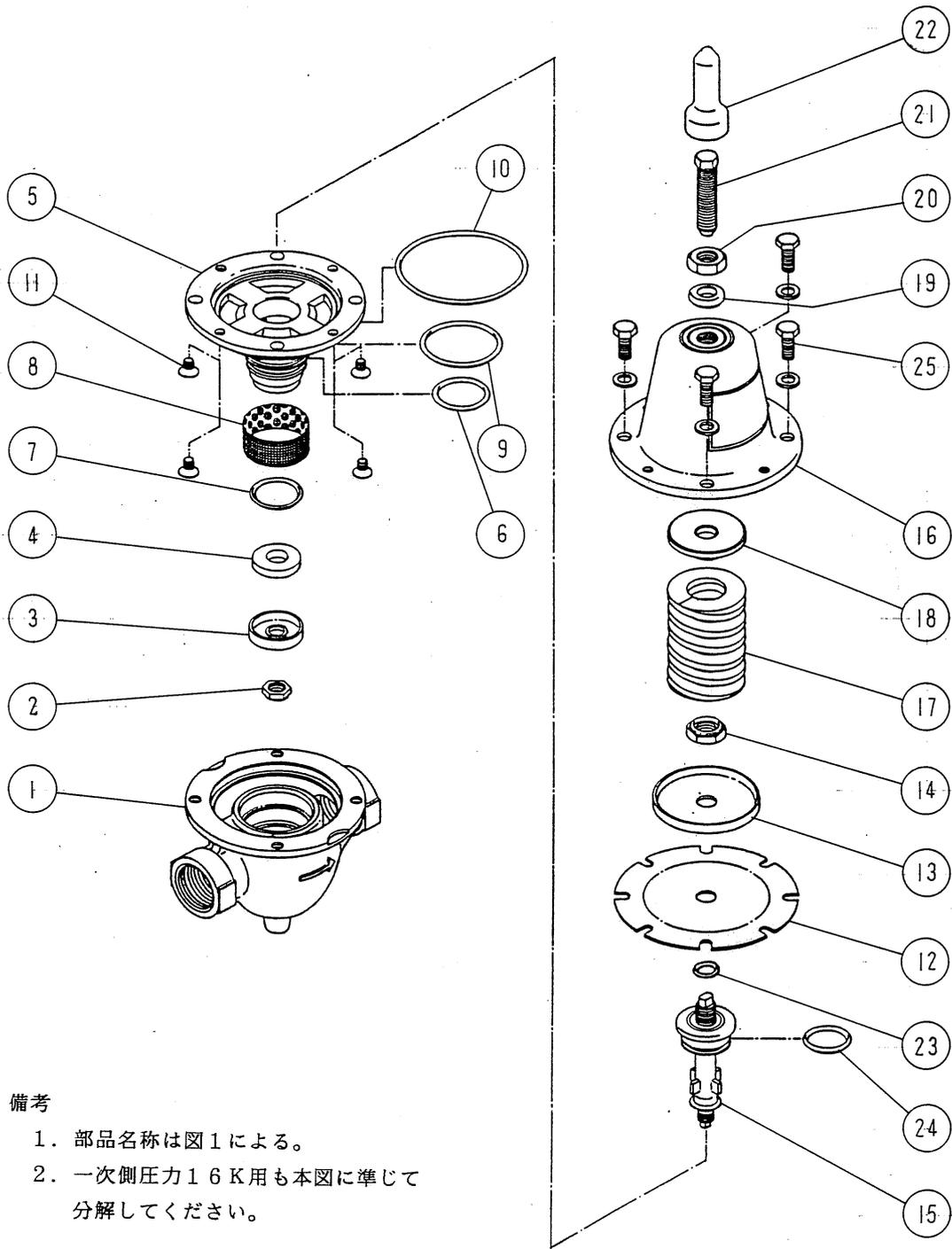
新設配管の場合は、配管時に清掃してもしばらくの間は、配管中の砂やねじ込み部・ガスケットのシール剤、鉄錆、溶接チップなどが流れてきますので、頻繁にストレーナ(8) (呼び径 15~100) の清掃を行ってください。その後の定期的な保守・点検は、使用条件によって様ではありませんが、1~3年を目安に実施してください。

9. 故障の原因及び処置

減圧弁の作動不良の原因は、大部分が配管中の鉄屑・塵埃によるものですが、表3に故障の原因及び処置を示します。

表3 故障の原因及び処置

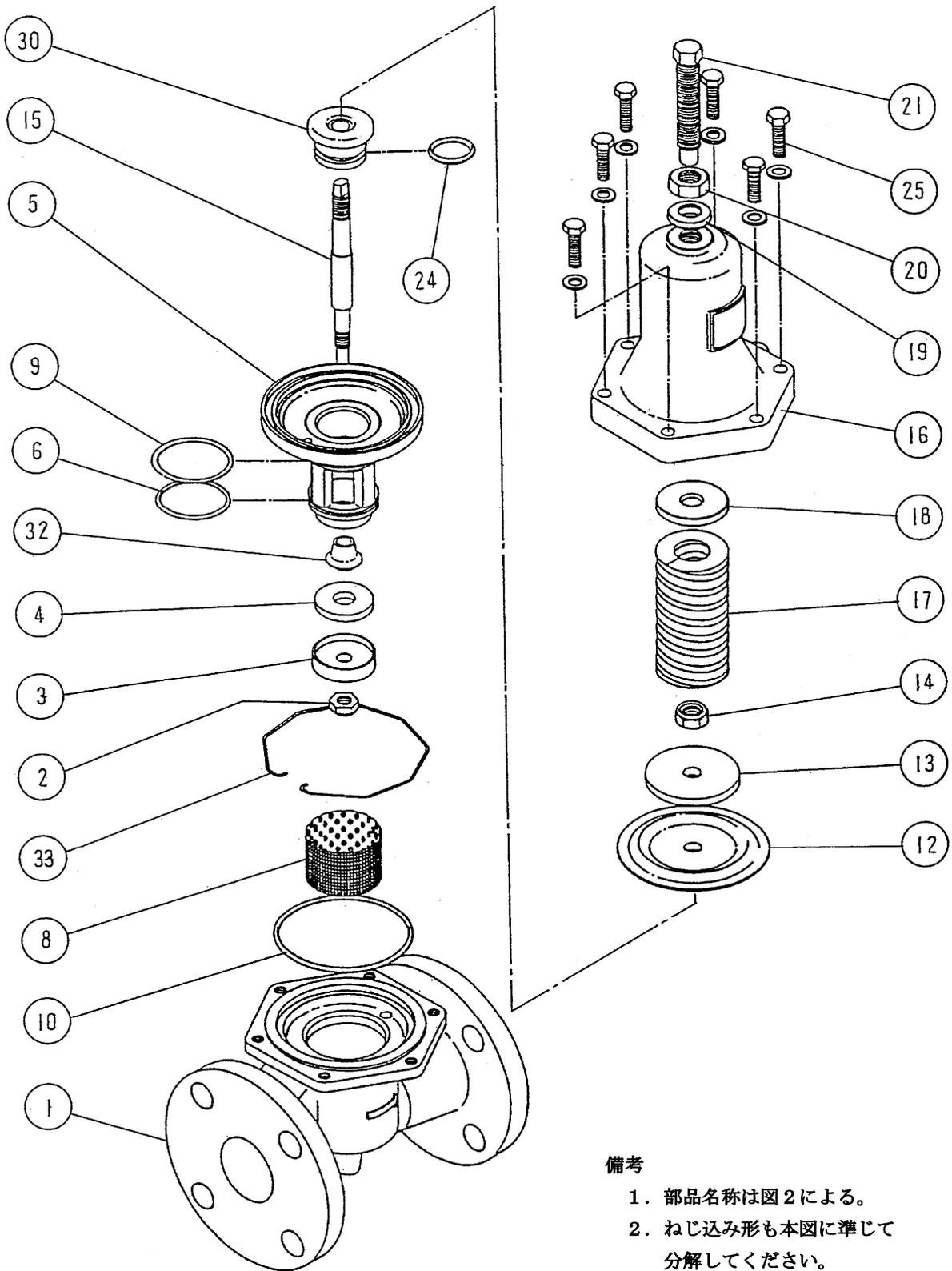
故障	原因	処置
二次側圧力が所要の設定圧力まで上がらない、又は所要流量が流れない。	一次側圧力が低い。	一次側圧力を確認し、圧力を上げる。
	調節ねじ(21)が未設定。	調節ねじ(21)を右回転(時計の針と同方向)して所要の2次側圧力にする。
	ストレーナ(8)に異物が付着し目詰まりを生じた。(呼び径 15~100)	ストレーナ(8)の清掃。
	弁棒(15)又はダイヤフラム押え(30)と弁座(5)が水垢や異物の付着により固着。	弁棒(15)又はダイヤフラム押え(30)及び弁座(5)の清掃及び補修。
	使用流量が過大。	適正な呼び径を再選定し、減圧弁を交換。
二次側圧力が異常に上昇し、逃し弁が吹出す。	弁体(4)と弁座(5)の当り面に異物を噛んだ。	弁体(4)及び弁座(5)の当り面の清掃及び補修(弁体は裏返して裏面を使用できます)。
	Oリング(6)(9)(23)(24)(31)又はダイヤフラム(12)の破損。	Oリング(6)(9)(23)(24)(31)又はダイヤフラム(12)を交換。
流量や一次側圧力の変動が少ないのに二次側圧力が異常に上下する。	弁棒(15)又はダイヤフラム押え(30)の摺動部に水垢や異物が付着し摩擦が大きくなった。	弁棒(15)又はダイヤフラム押え(30)及び弁座(5)の摺動部の清掃及び補修。



備考

1. 部品名称は図1による。
2. 一次側圧力16K用も本図に準じて分解してください。

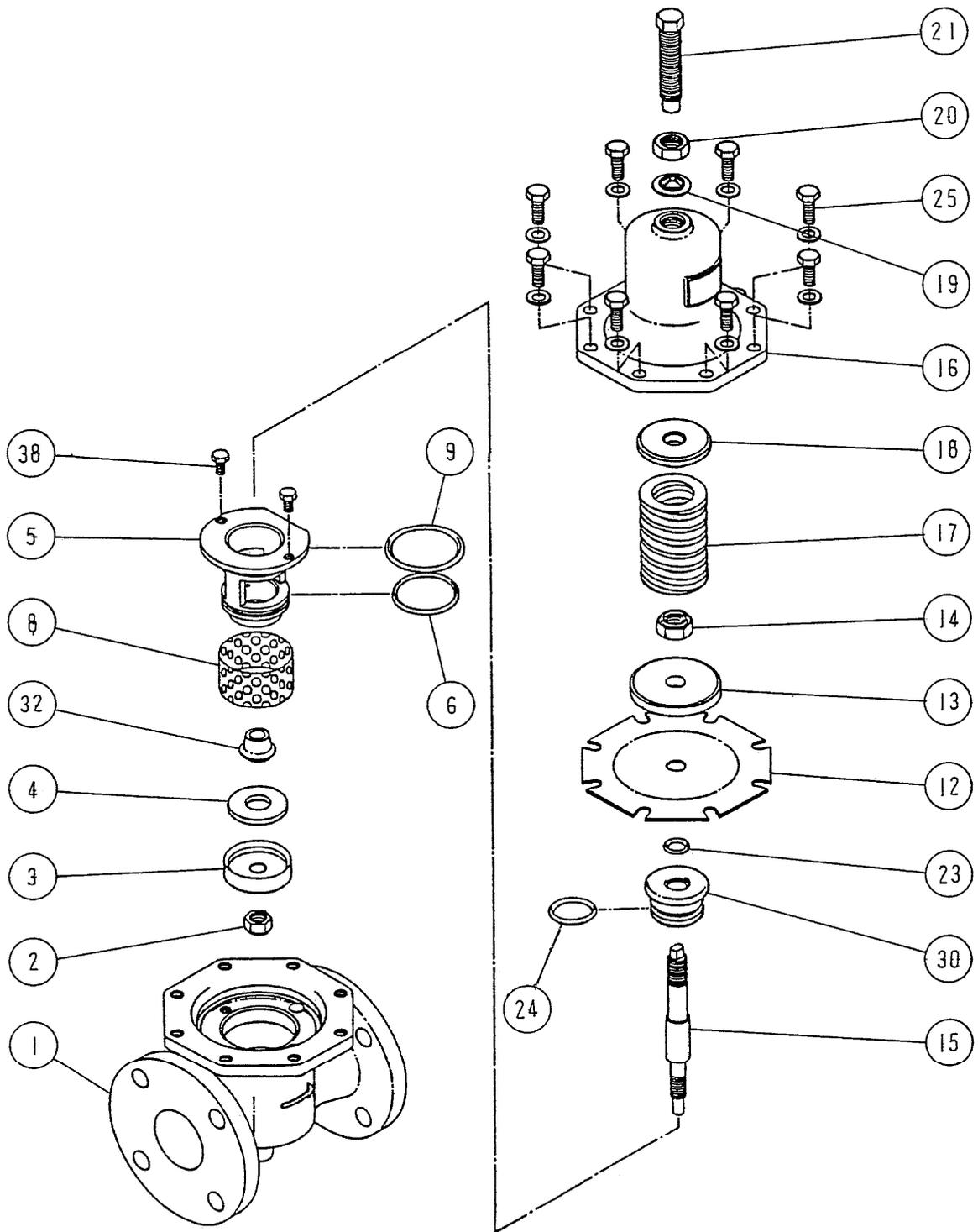
図 8 分解図（呼び径15～25，一次側圧力10K用）



備考

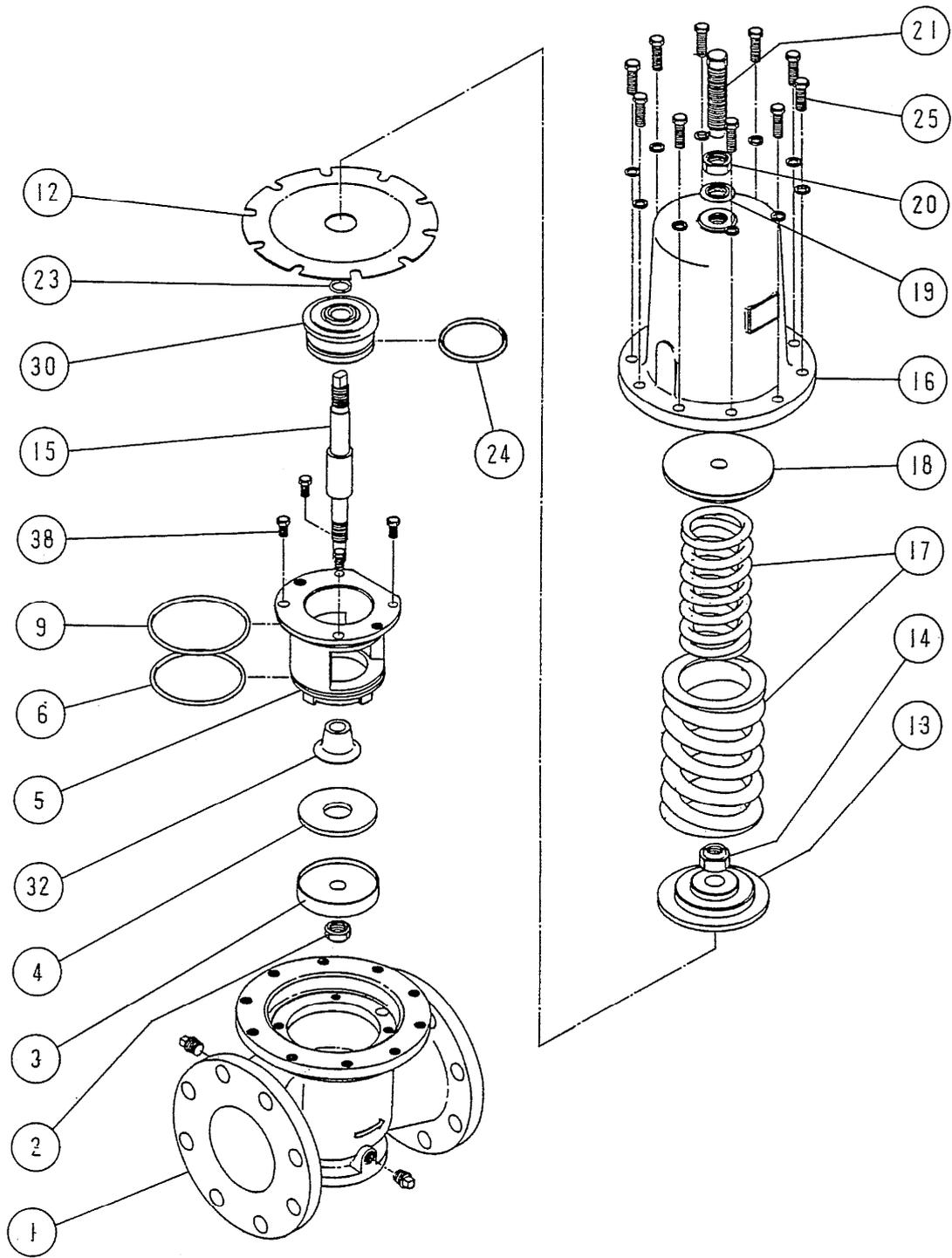
1. 部品名称は図2による。
2. ねじ込み形も本図に準じて分解してください。

図 9 分解図 (呼び径 32 ~ 50)



備考 部品名称は図3による。

図10 分解図(呼び径65~100)



備考 部品名称は図4・5による。

図11 分解図 (呼び径125・150)