

減圧弁	P100-3X 型減圧弁 (スーパー減圧弁)	呼び径 65~100	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. 製品概要	.....	p. 2
3. 外観	.....	p. 2
4. 減圧・バイパス・閉止の切換方法	.....	p. 3
5. 減圧弁の作動説明	.....	p. 3
6. 配管	.....	p. 4
7. 通水調整	.....	p. 5
8. 分解	.....	p. 6
9. 点検	.....	p. 7
10. 組立	.....	p. 7
11. 保守	.....	p. 7
12. 故障の原因及び補修	.....	p. 8

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">● 減圧弁は、最初の通水時の安全のために、未設定で納入します。 ご指定により設定して納入することもできますが、いずれの場合も最初の通水時は、慎重にゆっくりと実施してください。● 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。● 配管の重量や曲りなどが直接減圧弁に加わらないよう配管の支持や固定をしてください。● 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。● 製品を取り付ける際は、その取付けフランジが片締めにならないようにボルト締めは互いに対称のものを交互に、かつ平均に締め付けてください。● 液体用の場合は、配管内に空気溜りがあると、振動、ハンチングの原因となります。配管に空気溜りが

できないよう、配管の高い位置に自動または手動の空気抜き弁を取り付けてください。

- 減圧弁の二次側に急開閉弁を設置した場合、ウォーターハンマが発生して締切り昇圧やオフセットが所定の性能を大きく超えることがあります。開閉の遅い開閉弁を設置するか、または、あらかじめ衝撃吸収器を設置してください。
- 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を参照ください(図は閉弁状態を示します)。

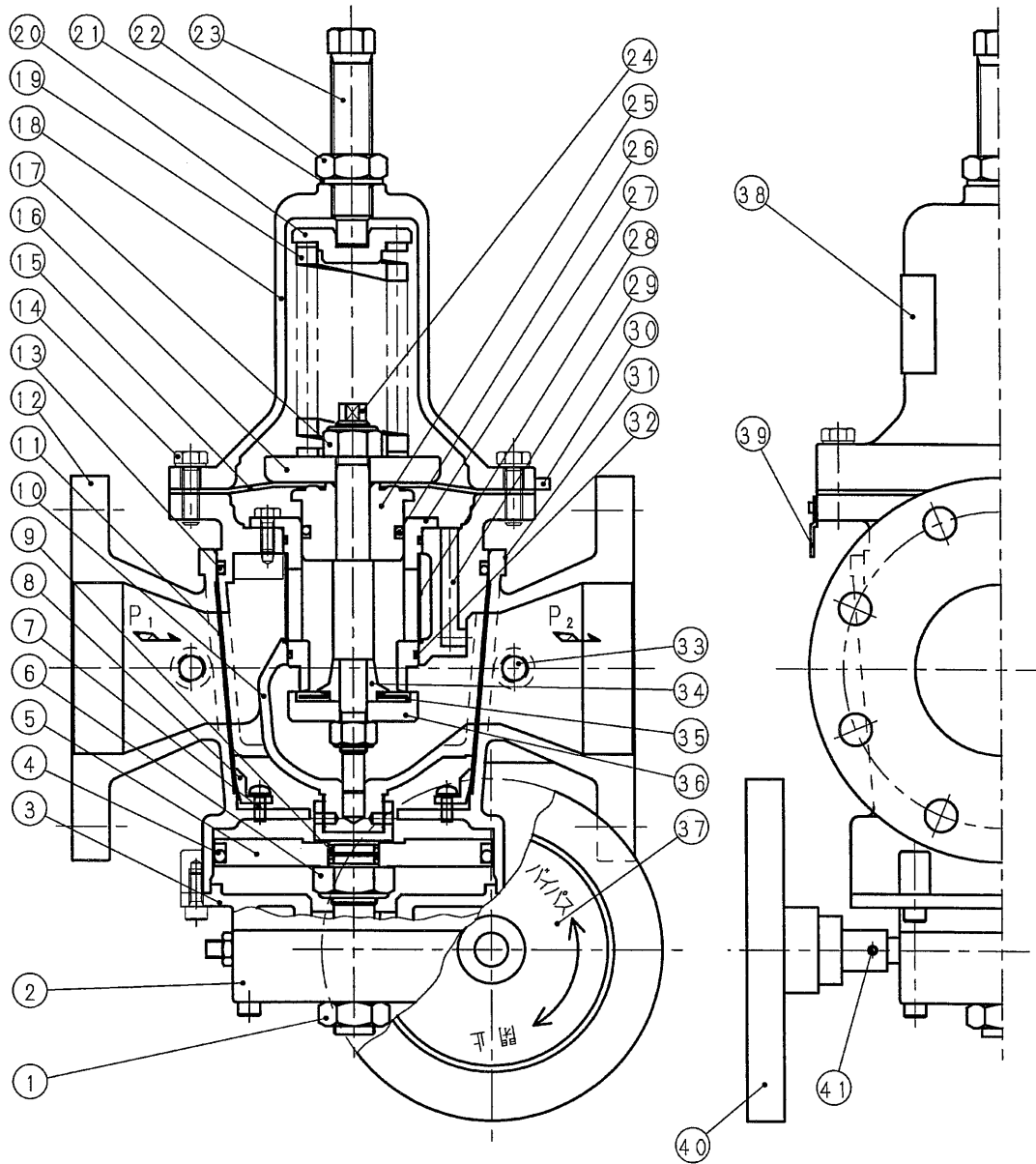


図1 構造図

表1 各部の名称

1	ロックナット	12	弁箱	23	調節ねじ	34	弁体受
2	ギアケース	13	Oリング	24	弁棒	35	弁体
3	ふた	14	六角ボルト	25	ダイヤフラム押え	36	弁体押え
4	Oリング	15	ダイヤフラム	26	Oリング	37	取扱銘板
5	ピストン	16	ダイヤフラム受	27	弁座	38	銘板
6	Uナット	17	Uナット	28	ストレーナ	39	指示板
7	なべ小ねじ	18	ばね保護筒	29	検出穴	40	ハンドル
8	パッキン押え	19	調節ばね	30	分解用ボス	41	止めねじ
9	Oリング	20	ばね受	31	指示銘板		
10	切換弁	21	シール座金	32	Oリング		
11	パッキン	22	六角ナット	33	プラグ		

2. 製品概要

減圧弁等の弁装置においては減圧弁自体に弁前後の流路を閉止したり、流体をバイパスさせる機能が無いため、実際の配管施工において配管に減圧弁、前後の仕切弁を設ける必要があり、また、減圧弁の点検・修理等の作業に備えて止め弁を有するバイパス管が併設されます。減圧弁を設置することが目的ですが、減圧弁以外に仕切弁等の止め弁 3 個が必要で、またバイパス管を取り付けるための大きな配管スペース及び設置・配管に多くの工数・費用を必要としました。

本製品はバイパス内蔵形の水用減圧弁で、減圧・閉止・バイパスの 3 種類の機能を一体化しています。また、本体の構造はコックに類似した単純な構造で、本体部分を内側、外側の二重構造とし、内側の円筒状の切換弁内部に減圧機構を収納しています。これにより切換弁を回転させることによって、流路を減圧・バイパス・閉止に切り換えることができます。

- ・ 減圧弁回りのバイパス配管を一掃
- ・ 配管をユニット化・単純化して配管工数を削減
- ・ 省スペース化

を実現することができます。

3. 外観

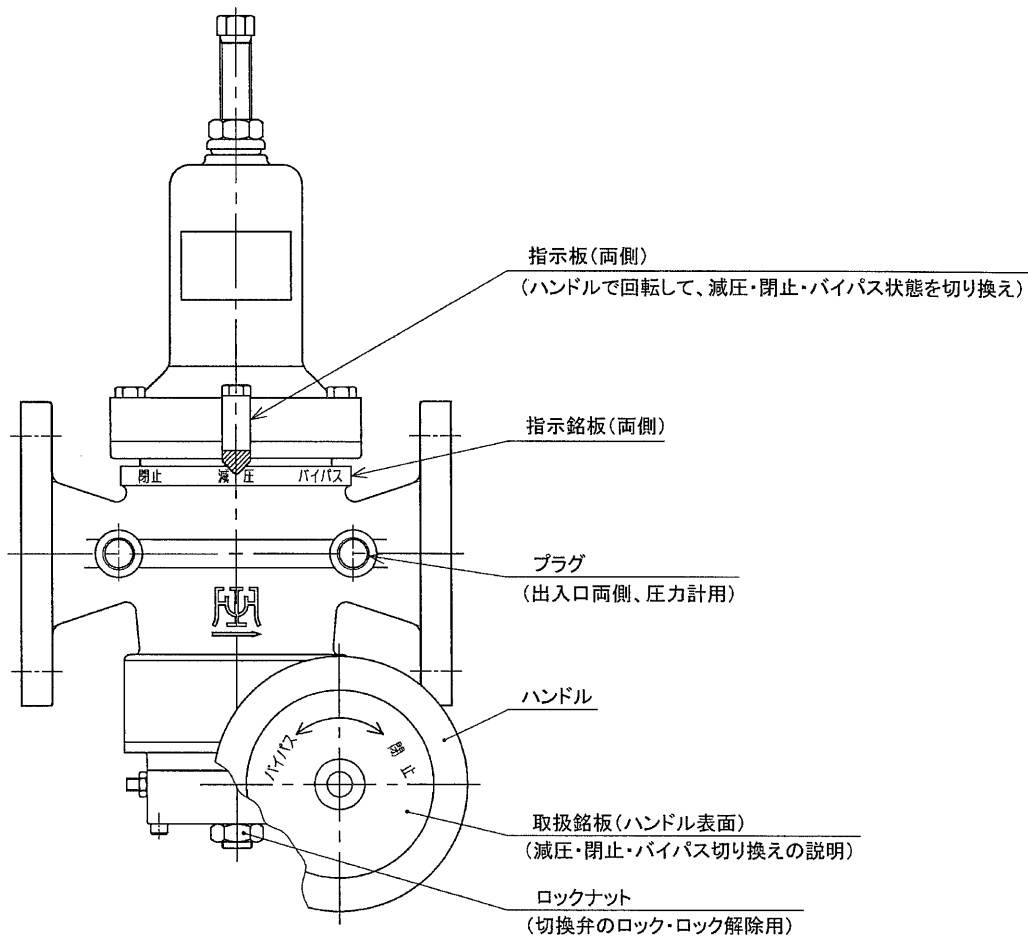


図 2 製品外観

4. 減圧・バイパス・閉止の切換方法

切り換え作業は次の手順で行います。

- a) 本体下部のロックナットを左方向(時計の針と反対方向)へ1回転緩めます。
- b) ハンドルをウォームギヤ軸に止めねじで固定します(出荷時にハンドルは組付けておりません)。
- c) ハンドルを回して使用したい機能に切り換えます。指示板が **減圧**、**閉止**、**バイパス** に移動して状態を表示します。
- d) 切り換え後ロックナットを右回転(時計の針と同方向)して締めます。

備考 (1) 出荷時は減圧状態になっています。

(2) 減圧および閉止にセットした時は、必ずロックナットを締めてください。

(3) 切り換えは中間位置で使用しないでください。バイパス機能で流量を絞る場合は、一次側の止め弁で調整してください。

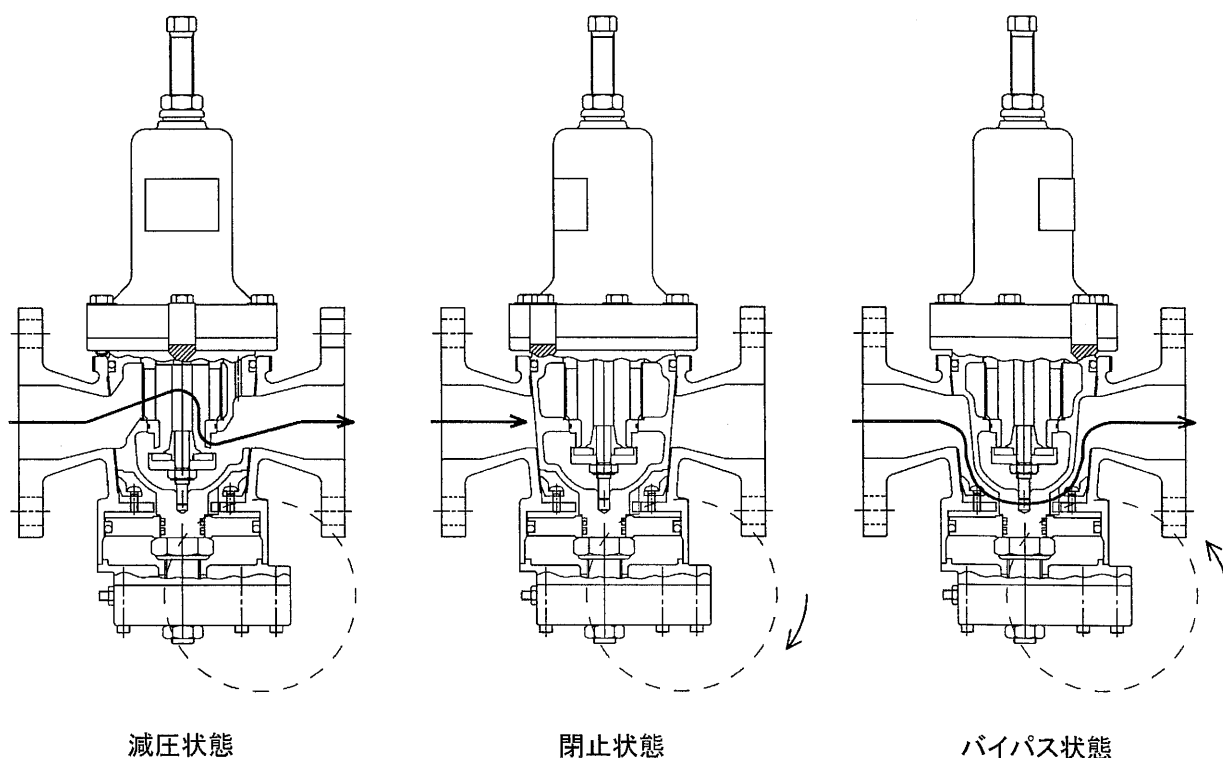


図3 切換方法

5. 減圧弁の作動説明

5.1 水を流さない状態では、調節ばね(19)・弁棒(24)などの自重により弁体(35)は弁座(27)から離れ開弁しています。通水すると水が弁体と弁座の間から二次側へ流れ出ます。

5.2 二次側へ流れ出た水の一部は、検出穴(29)を通してダイヤフラム(15)の下部に入り、水圧でダイヤフラムを持ち上げて弁体(35)が閉弁します。調節ねじ(23)を右回転(時計の針と同方向)すると、調節ばね(19)が圧縮されダイヤフラムを押し下げて開弁し、水が二次側へ流れ出ます。流れ出た水の圧力(二次側圧力)は、ダイヤフラムへ上向きに働き、調節ばねの力と釣り合います。

5.3 二次側圧力が増減すれば、ダイヤフラム(15)に作用する二次側圧力と調節ばね(19)が働き合い、弁体(35)と弁座(27)の開度を常に調整するため、二次側圧力は一定に保持されます。

6. 配管

注意

- 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。
- 配管の重量や曲りなどが直接減圧弁に加わらないよう配管の支持や固定をしてください。
- 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。

6.1 取り付け前に、弁箱(12)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。

6.2 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。

6.3 取り付けに際しては、水の流れ方向と弁箱(12)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。

6.4 配管に際しては、保守・点検のため図 4 のように減圧弁の前後に圧力計、入口側に仕切弁、出口側に機器保護用の逃し弁を設け、排出管を設置してください。本製品は閉止機能がありますが、一次側の仕切弁はバイパス機能を使用の際に流量調整に使用するため、必ず設置してください。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 2 参照)。また、弁箱(12)の両側に圧力計取り付け用のねじがありますので、ご利用ください。

6.5 減圧弁の二次側が立上っている場合は、排出管で水を排出しきれませんので、減圧弁の二次側にも仕切弁の設置が必要です。

6.6 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。

6.7 保守・点検の際に、弁箱(12)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 3、下方に表 4 に示すスペースが必要です。

表 2 直管部の寸法

呼び径	直管部寸法
65 ~ 100	900 mm

表 3 分解時の上方スペース

呼び径	分解スペース
65・80	500 mm
100	600 mm

表 4 分解時の下方スペース

呼び径	分解スペース
65 ~ 100	300 mm

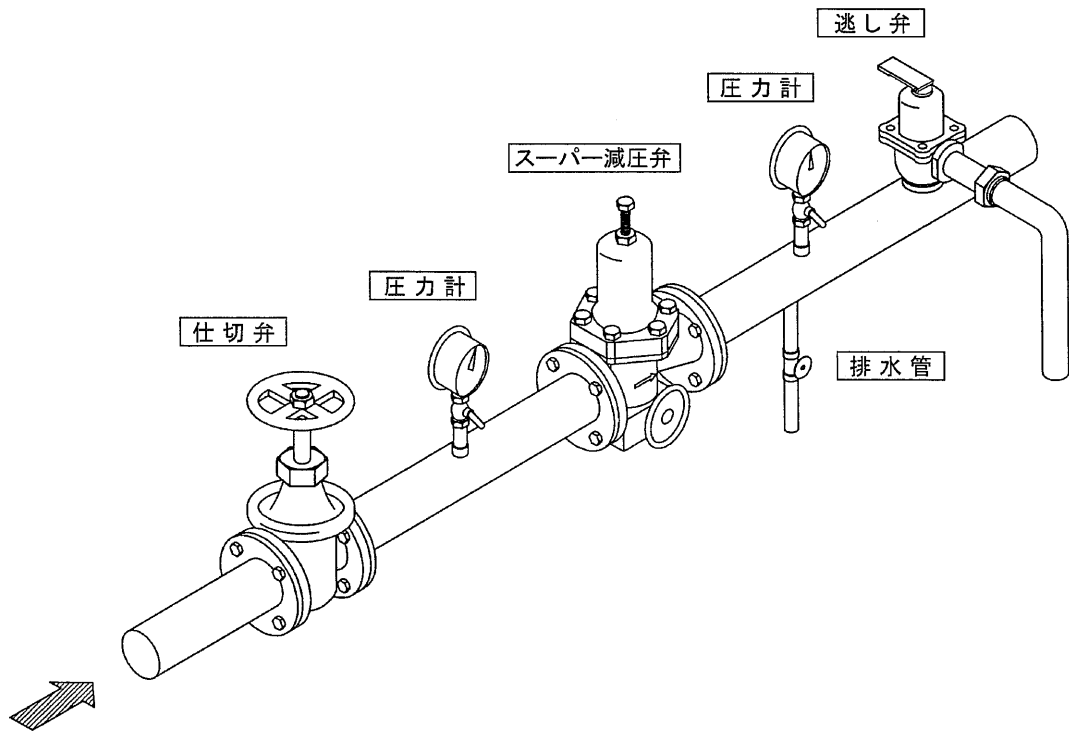


図4 配管例図

7. 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。

- 7.1 減圧弁の指示板(39)が **減圧** になっている事を確認してください。
- 7.2 減圧弁の指示板が(39) **閉止** または **バイパス** になっている場合は、本体下部のロックナット(1)を左方向(時計の針と反対方向)へ1回転して緩めて、ハンドル(40)を回して **減圧** に指示板を合わせ、その後ロックナットを必ず締めてください。
- 7.3 六角ナット(22)を緩めて調節ねじ(23)を左回転(時計の針と反対方向)し、あらかじめ少し圧縮されている調節ばね(19)を完全に緩めます(ご指定により当社にて圧力を設定してある場合は、7.3項の操作は不要です)。
- 7.4 減圧弁の一次側の仕切弁を少し開き減圧弁に通水します。減圧弁や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。
- 7.5 調節ねじ(23)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を回転して修正してください。
- 7.6 二次側圧力を上げるには、調節ねじ(23)を右回転(時計の針と同方向)し、下げるには左回転(時計の針と反対方向)します。
- 7.7 調整が終わりましたら、六角ナット(22)をスパナなどの工具を用いてシール座金(21)のゴム部が完全に潰れるまできつく締め付けてください。

8. 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。

- 8.1 分解に際して、まず切換弁(10)を **閉止** 状態にします。
- 8.2 通水を止められない場合は、まず一次側の止め弁を絞り一次側圧力を減圧弁の設定圧力近くまで低下させてからバイパス機能(4項参照)にします。この時、バイパス切換は中間開度で使用しないでください。また、バイパス使用は二次側圧力が上昇する危険性がありますので、十分に注意してください。
- 8.3 六角ナット(22)を緩め、調節ねじ(23)を左回転(時計の針と反対方向)して調節ばね(19)を無負荷の状態にします。
- 8.4 六角ボルト(14)を外し、ばね保護筒(18)を取り外すと、ばね受(20)及び調節ばね(19)が取り外せます。もし、ばね保護筒が切換弁(10)に接着して容易に分解できないときは、分解用ボス(30)にドライバーの先を引っ掛けて開いてください。調節ねじ(23)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。ただし、この場合には六角ボルト(14)を 2~4 本程度、少し緩めたままの状態必ず残しておいてください。
- 8.5 Uナット(17)を外すと、ダイヤフラム受(16)、ダイヤフラム(15)及びOリング(26)付きのダイヤフラム押え(25)が取り外せます。なお、Oリングはダイヤフラム押えから取り外さないでください。
- 8.6 弁座(27)は六角ボルト(14)を全部外した後、2本の六角ボルトを弁座の分解用ねじ穴に交互に均一にねじ込んで行くと容易に取り外せます。
- 8.7 弁座(27)を外すと、弁体(35)・弁体押え(36)などを組み込んだままの弁棒(24)が取り外せます。その後、ストレーナ(28)が取り外せます。

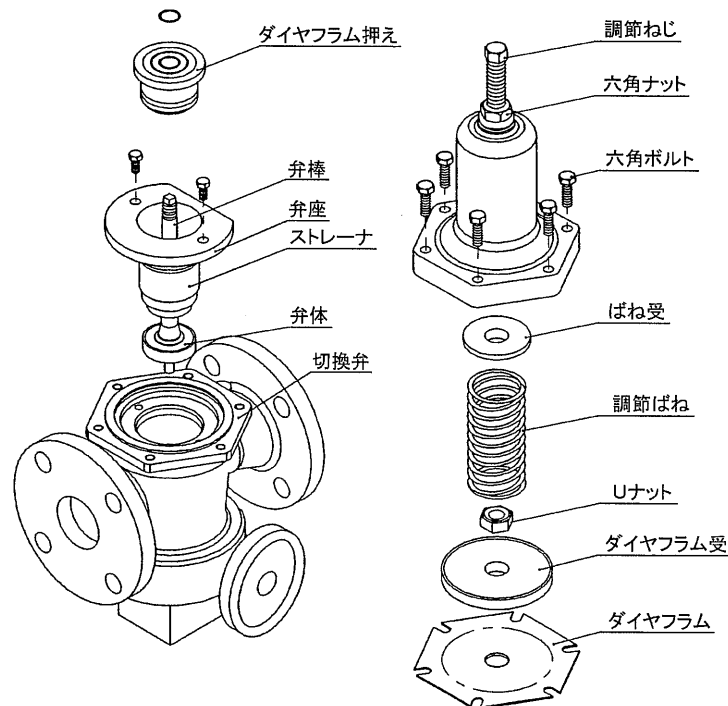


図 5 分解図

9. 点検

- 9.1 ゴム部品のダイヤフラム(15)、Oリング(32)(26)、弁体(35)及びその他のOリングに損傷・変形・劣化がないか点検し、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。
- 9.2 弁座(27)の先端部[弁体(35)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。
- 9.3 ダイヤフラム押え(25)と弁座(27)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。

10. 組立

- 10.1 組立は各部品を清掃後、分解の場合と逆の順序で行ってください。
- 10.2 調節ねじ(23)のねじ部・先端部、Oリング(32)(26)及びシール座金(21)のゴム部にはグリースを塗布してください。
- 10.3 弁棒(24)を弁箱(12)の底部にあるガイド穴に差し込む時は、ガイド穴へ分解の際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。
- 10.4 ばね保護筒(18)を弁箱(12)に取り付けの際、六角ボルト(14)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)。
- 10.5 組立完了後、7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。

11. 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(28)の清掃を行ってください。その後の定期的な保守・点検は、使用条件によって一様ではありませんが1~3年を目安に実施してください。

1 2. 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 5 に故障の原因及び処置を示します。

表 5 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、また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(23)が未設定。	調節ねじ(23)を右回転(時計の針と同方向)して所要の二次側圧力にする。
	ストレーナ(28)に異物が付着し目詰まりを生じた。	ストレーナ(28)の清掃。
	弁棒(24)又はダイヤフラム押え(25)と弁座(27)が水垢や異物の付着により固着。	弁棒(24)又はダイヤフラム押え(25)及び弁座(27)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(35)と弁座(27)の当り面に異物を噛んだ。	弁体(35)及び弁座(27)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(32)(26)またはダイヤフラム(15)の破損。	Oリング(32)(26)又はダイヤフラム(15)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。	ダイヤフラム押え(25)の摺動部に水垢や異物が付着し摩擦が大きくなった。	ダイヤフラム押え(25)及び弁座(27)の摺動部の清掃及び補修。

30. 12. 11			P100-3X 型減圧弁 取扱説明書	
FFKF		nk	水・温水用	
フシマン株式会社			H-4G1013a	