

P 1 0 0 - 3 X型減圧弁

(スーパー減圧弁)

取扱説明書

水・温水用

(呼び径 : 20 ~ 50)

フシマン株式会社

〒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

● 安全上のご注意

本製品をより正しく安全にご使用いただくために、ご使用になる前に必ずこの「安全上のご注意」及び本文を良くお読みのうえ、正しくご使用ください。ここに示した注意事項は、本製品の使用・取り扱いを明確にし、使用に際しての人的危害や物的損害を未然に防止するためのものです。

本書の中で使用されている記号は以下のようになっています。

 警告	取扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合。
 注意	取扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負う危険が想定される場合、または物的損傷・損壊の発生が想定される場合。

 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。

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・2を参照してください。

(図は閉弁状態を示します。)

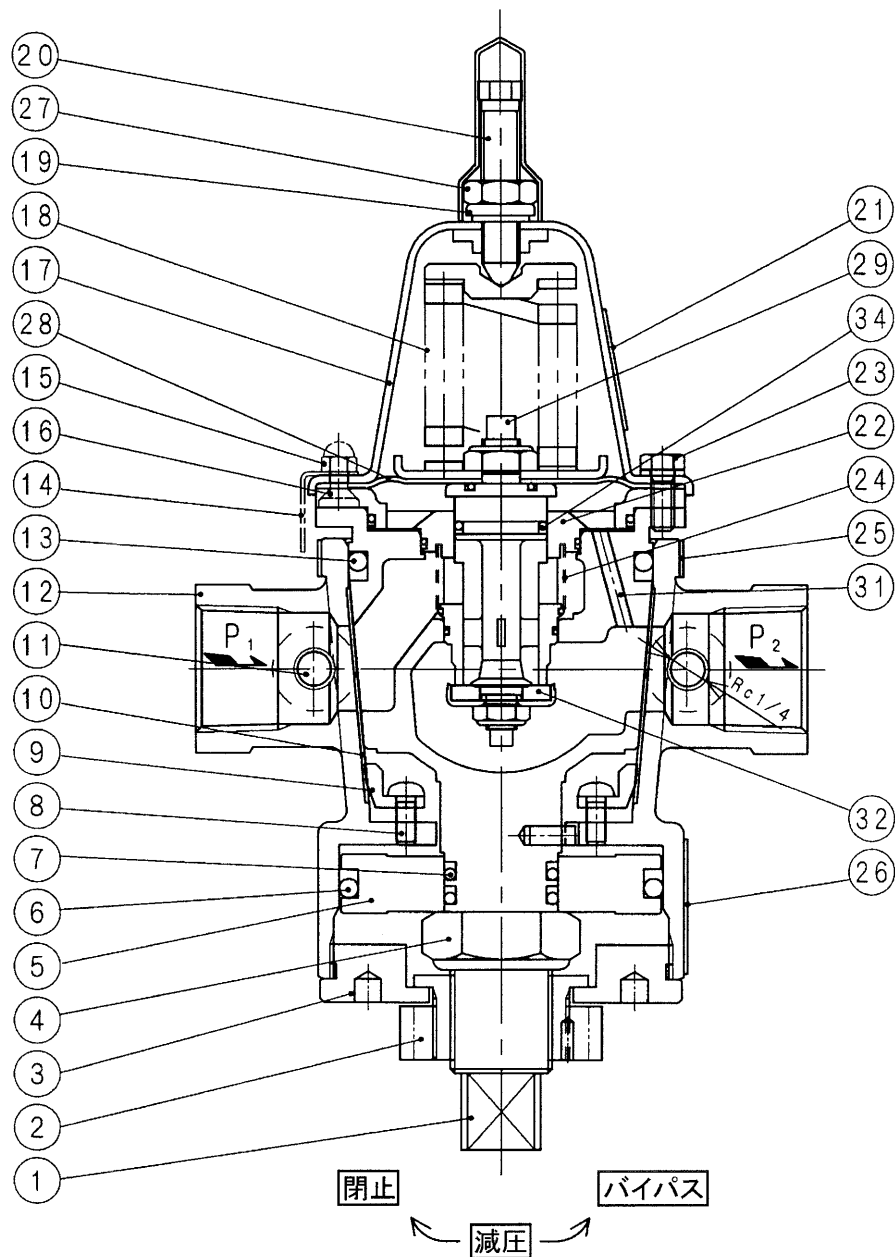


図1 構造図 (呼び径20・25)

部品名称等

1	切 換 弁	10	パ ッ キ ン	19	シ ール 座 金	28	ダ イ ヤ フ ラ ム
2	六 角 ナ ッ ト	11	プ ラ グ	20	調 節 ね じ	29	弁 棒
3	ふ た	12	弁 箱	21	銘 板	31	検 出 穴
4	U ナ ッ ト	13	O リ ン グ	22	弁 座	32	弁 体
5	ピ ス ト ン	14	指 示 板	23	六 角 ボ ル ト	34	O リ ン グ
6	O リ ン グ	15	袋 ナ ッ ト	24	ス ト レ ー ナ		
7	O リ ン グ	16	さ ら 小 ね じ	25	指 示 銘 板		
8	な べ 小 ね じ	17	ば ね 保 護 筒	26	取 扱 銘 板		
9	パ ッ キ ン 押 え	18	調 節 ば ね	27	六 角 ナ ッ ト		

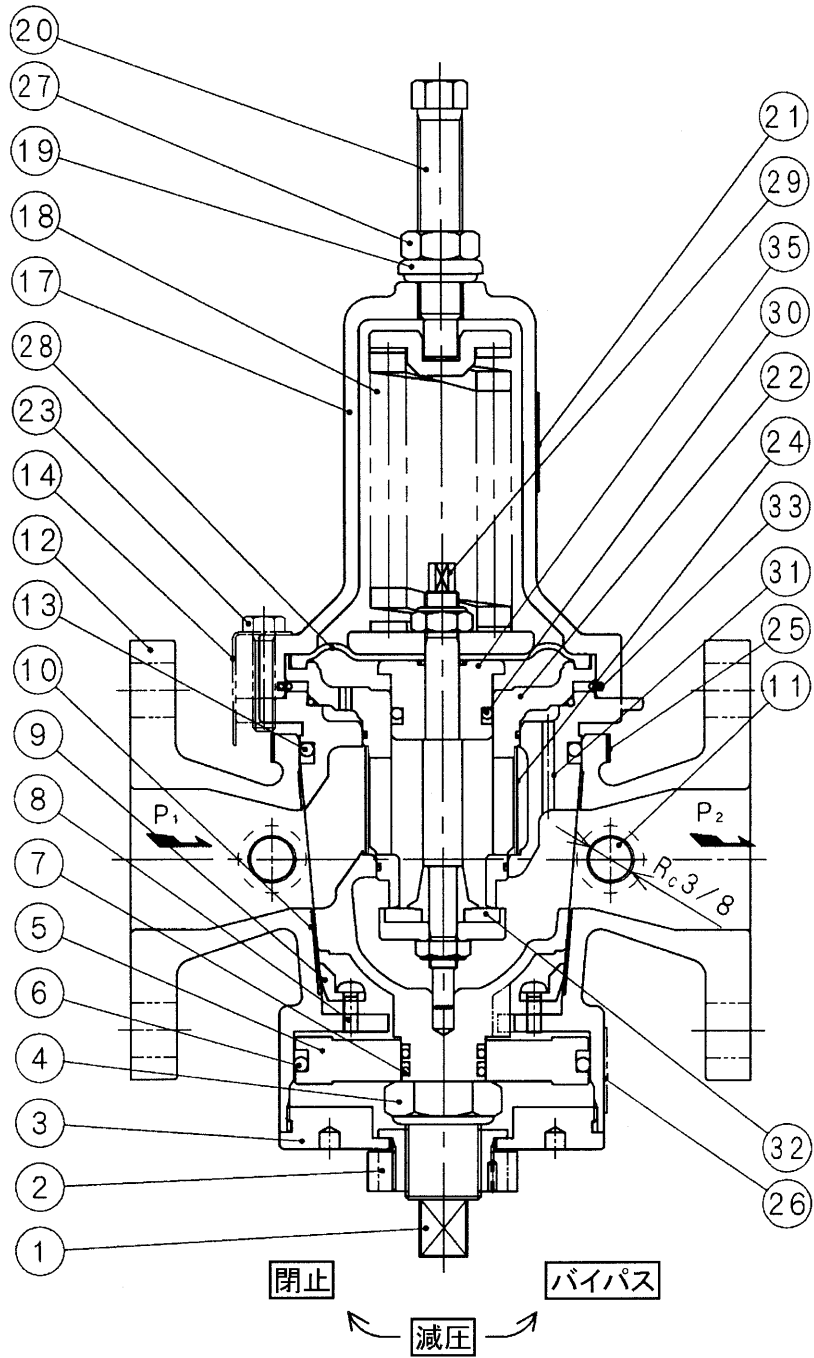


図2 構造図 (呼び径32~50)

部品名称等

1	切 換 弁	10	パ ッ キ ン	21	銘 板	30	○ リ ン グ
2	六 角 ナ ッ ト	11	プ ラ グ	22	弁 座	31	検 出 穴
3	ふ た	12	弁 箱	23	六 角 ボ ル ト	32	弁 体
4	U ナ ッ ト	13	○ リ ン グ	24	ス ト レ ー ナ	33	ス ト ッ プ リ ン グ
5	ピ ス ト ン	14	指 示 板	25	指 示 銘 板	35	ダ イ ヤ フ ラ ム 押 え
6	○ リ ン グ	17	ば ね 保 護 筒	26	取 扱 銘 板		
7	○ リ ン グ	18	調 節 ば ね	27	六 角 ナ ッ ト		
8	な べ 小 ね じ	19	シ ール 座 金	28	ダ イ ヤ フ ラ ム		
9	パ ッ キ ン 押 え	20	調 節 ね じ	29	弁 棒		

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。

従って、減圧弁回りの配管から止め弁・バイパス管が不要となり、

- ・ 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

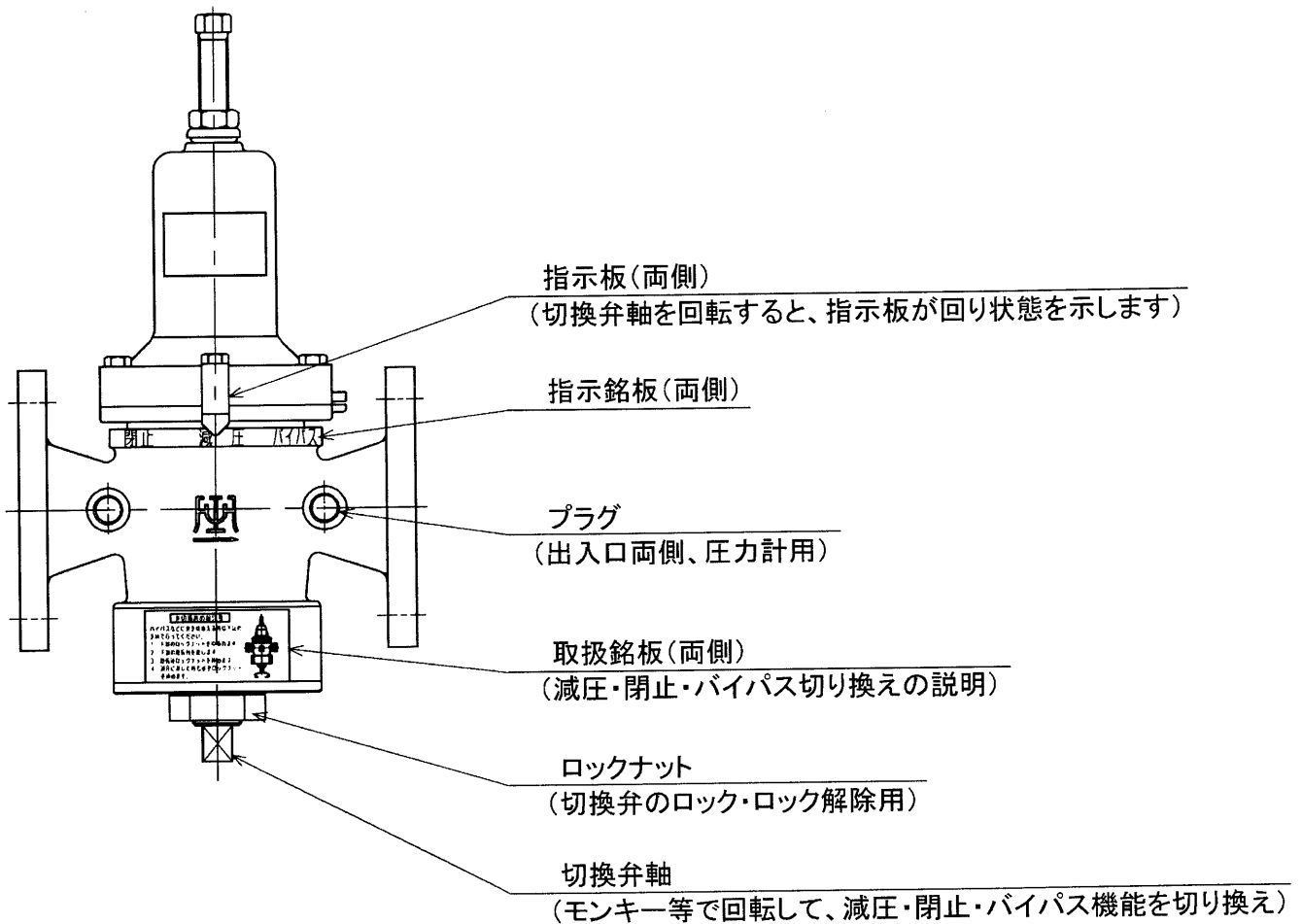


図3 製品外観

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) 下部の切換弁軸をモンキーレンチ（250mm以上）などの工具で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。
- c) 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。

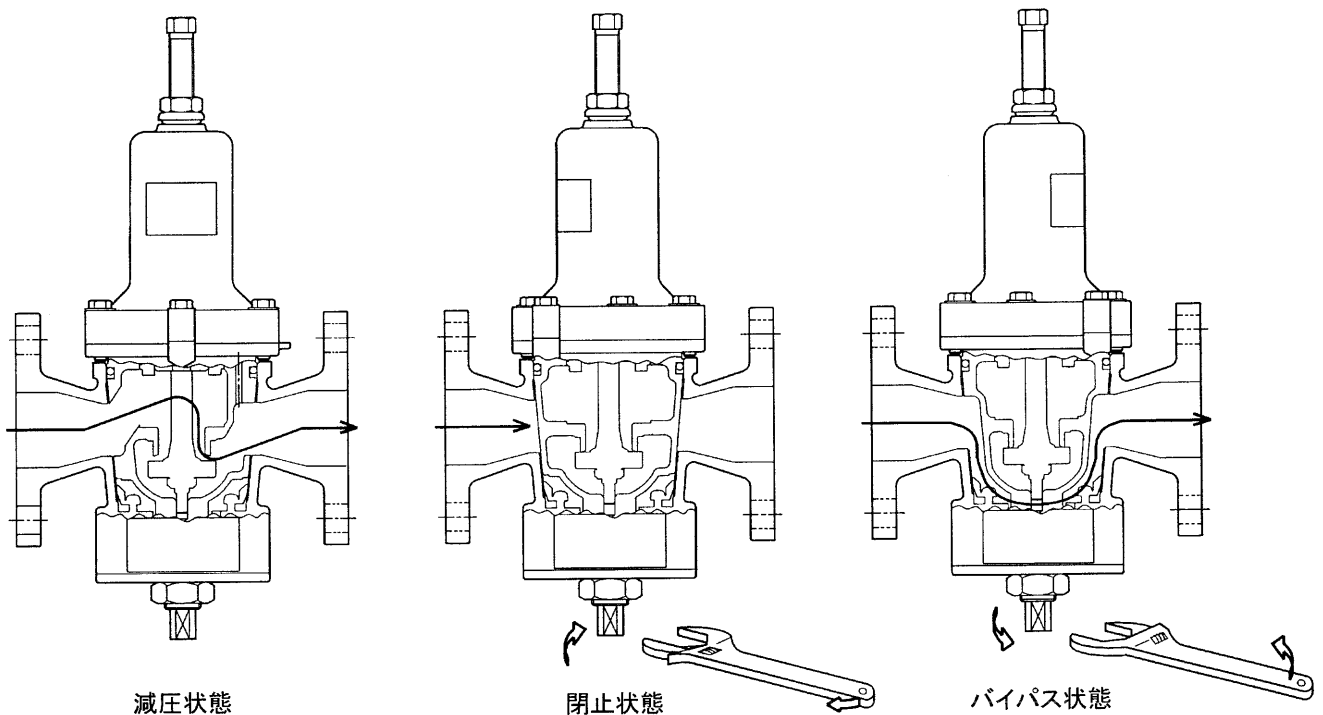



図4 切換方法

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(18)・弁棒(29)などの自重により弁体(32)は弁座(22)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(31)を通過してダイヤフラム(28)の下部に入り、水圧でダイヤフラムを持ち上げて弁体(32)が閉弁します。調節ねじ(20)を右回転（時計の針と同方向）すると、調節ばね(18)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(18)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(28)に作用する二次側圧力と調節ばね(18)が働き合い、弁体(32)と弁座(22)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	<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。
---	---

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6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1参照)。また、弁箱(12)の両側に圧力計取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、排出管で水を排出できませんので、減圧弁の二次側にも仕切弁の設置が必要です。

6.6 ねじ込み形(呼び径20・25)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(12)を取り外す必要はありません。

6.7 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。

6.8 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2、下方に表3に示すスペースが必要です。

6.9 ねじ込み形(呼び径20・25)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おりませんので別途ご準備ください。

表1 直管部の寸法

呼び径	直管部寸法
20・25	400mm
32・40	600mm
50	900mm

表2 分解時の上方スペース

呼び径	分解スペース
20・25	230mm
32・40	400mm
50	470mm

表3 分解時の下方スペース

呼び径	分解スペース
20・25	230mm
32・40	250mm
50	250mm

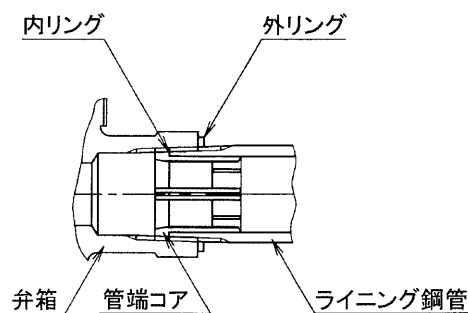


図5 管端コアの接続

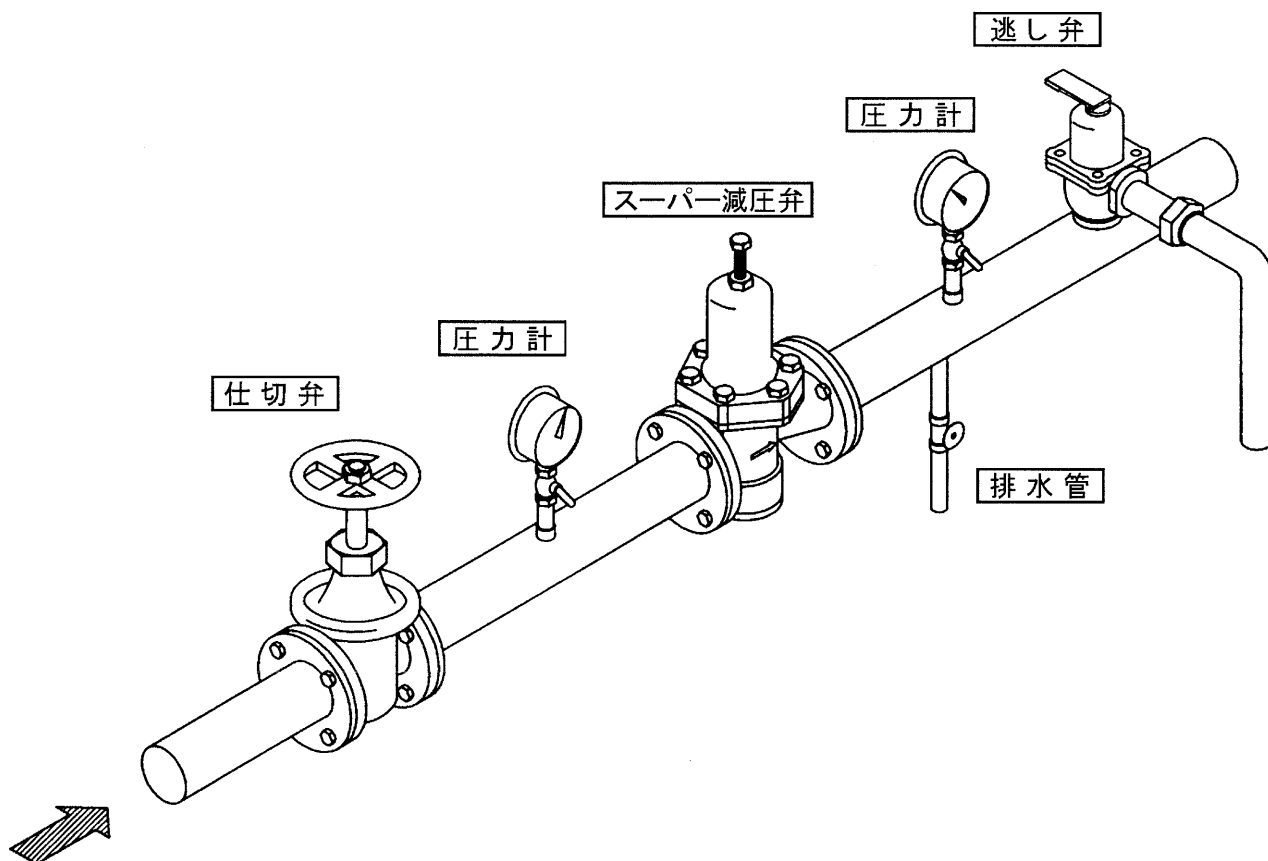


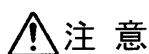
図6 配管例図（フランジ形）

7. 通水調整

注意 ◆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(14)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 **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を左方向（時計の針と反対方向）へ1回転して緩めて、下部の切換弁軸を回して **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(27)を緩めて調節ねじ(20)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(18)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(20)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(20)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(27)をスパナなどの工具を用いてシール座金(19)のゴム部が完全に潰れるまできつく締め付けてください。

8. 分解



注意

- ◆ 高温流体の場合は、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、まず切換弁を **閉止** 状態とします。
- 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てはいけません。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 六角ボルト(23)を外し、カートリッジ（ばね保護筒(17)・弁座(22)回りが一体になったもの）を弁箱(12)から抜き取ります。もし、カートリッジが外し難い場合は、分解用溝（呼び径 20～25）・分解用ボス（呼び径 32～50）にドライバーの先端を入れて、こじ開けてください。この状態で、ストレーナ(24)及び弁体(32)・弁座（22）の当り面の清掃ができます。
- 8.4 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1・2の構造をご参照ください。この分解は、必ず六角ナット(27)を緩め、調節ねじ(20)を左回転（時計の針と反対方向）して調節ばね(18)を無負荷の状態にして行ってください。
- 8.5 呼び径 20・25 の場合は、カートリッジから さら小ねじ(16)、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(20)、六角ナット(27)などを組み込んだばね保護筒(17)回りと弁体(32)、ダイヤフラム(28)、弁棒(29)などを組み込んだ弁座(22)回りに分解できます。
- 8.6 弁棒(29)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を外すと、弁体(32)、弁体押え及び弁体受（呼び径 32～50）が取り外せます。
- 8.7 さらに、弁座(22)を持って弁棒(29)を上引き抜き、緩み止めナットを外すとダイヤフラム受け、ダイヤフラム(28)及びOリング(34)又は、Oリング(30)付きのダイヤフラム押え(35)（呼び径 32～50）が取り出せます。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。

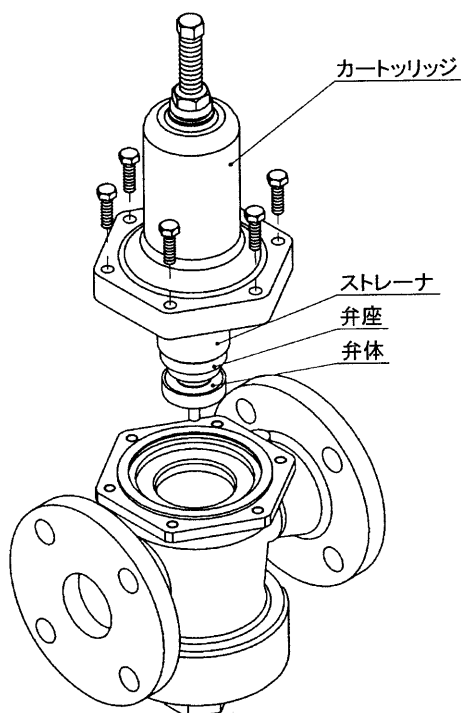


図7 カートリッジの抜き取り状態

9. 点検

- 9.1 ゴム部品のダイヤフラム(28)、Oリング(34) (30)、弁体(32)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(22)の先端部（弁体(32)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 弁棒(29)又はダイヤフラム押え(35)と弁座(22)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。
- 10.2 調節ねじ(20)のねじ部・先端部、Oリング(34) (30)及びシール座金(19)のゴム部にはグリースを塗布してください。
- 10.3 呼び径32以上の場合、弁棒(29)を弁箱(12)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。
- 10.4 ばね保護筒(17)を弁箱(12)に取り付けの際、六角ボルト(23)は片締めのないよう均一に締め付けてください。
- 10.5 組立て完了後、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(24)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4に故障の原因及び処置を示します。

表4 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(20)が未設定。	調節ねじ(20)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(24)に異物が付着し目詰まりを生じた。	ストレーナ(24)の清掃。
	弁棒(29)又はダイヤフラム押え(35)と弁座(22)が水垢や異物の付着により固着。	弁棒(29)又はダイヤフラム押え(35)及び弁座(22)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(32)と弁座(22)の当り面に異物を噛んだ。	弁体(32)及び弁座(22)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(34)(30)又はダイヤフラム(28)の破損。	Oリング(34)(30)又はダイヤフラム(28)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(29)又はダイヤフラム押え(35)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(29)又はダイヤフラム押え(35)及び弁座(22)の摺動部の清掃及び補修。

26. 7. 31		P100-3X型減圧弁取扱説明書 (スーパー減圧弁)	
K7K7		AM	水・温水用 呼び径：20~50
フシマン株式会社			H-4G1012