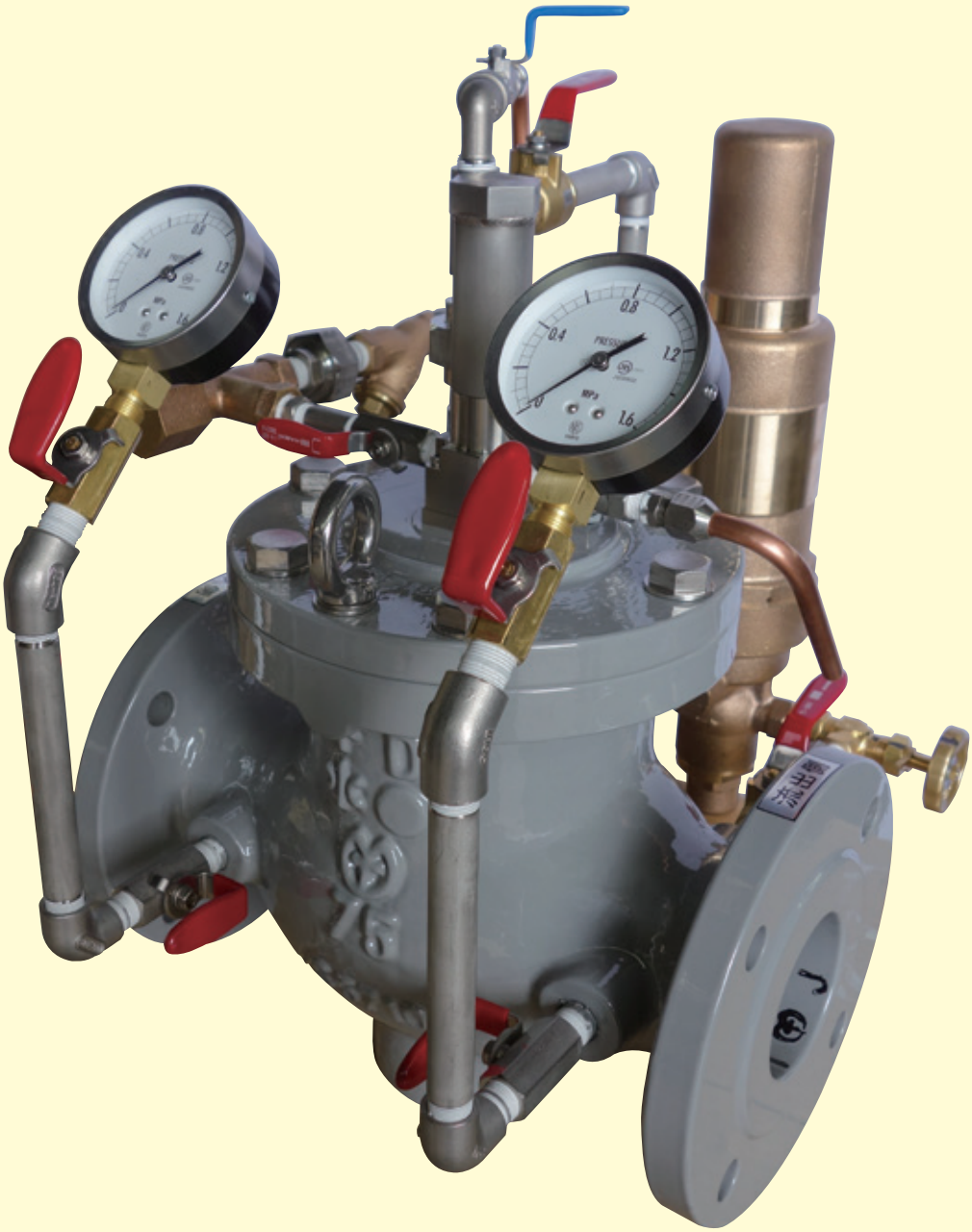
NO. 036

モリタの

CON FLOW AUTO VALVES

コンフローオートバルブ

MRF-100型



株式会社 森田鉄工所

モリタのコンフローオートバルブ

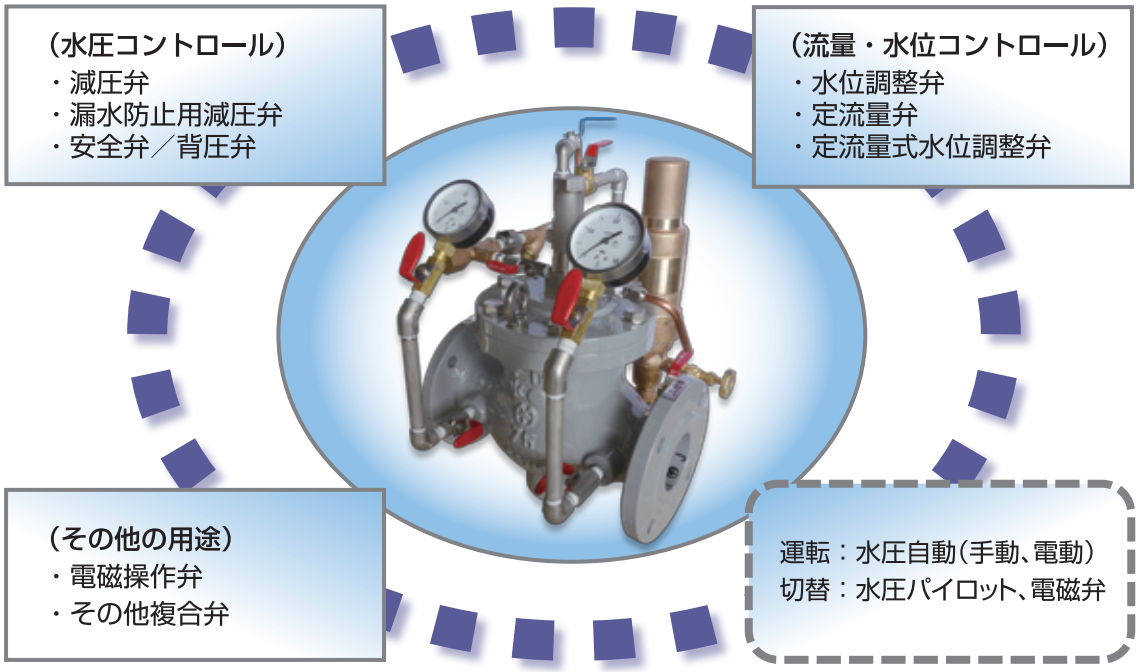
モリタの“コンフローオートバルブ”は昭和28年の製造開始から減圧弁のパイオニアとして水道のニーズにあわせ、初代のMR型減圧弁から今日まで性能の向上に努めてまいりました。

基本的な機構は変わりませんが「開度と抵抗」特性や「実用キャビテーション係数」及びシールや摺動面、複合機能や操作面等の継続した改善によって今日の信頼を得ております。

水道のあり方も右肩上がりの時代から少子高齢化時代に移り、今後は“より確かな施設”によって安全な水を効率的に安定供給できる水道の構築が求められています。

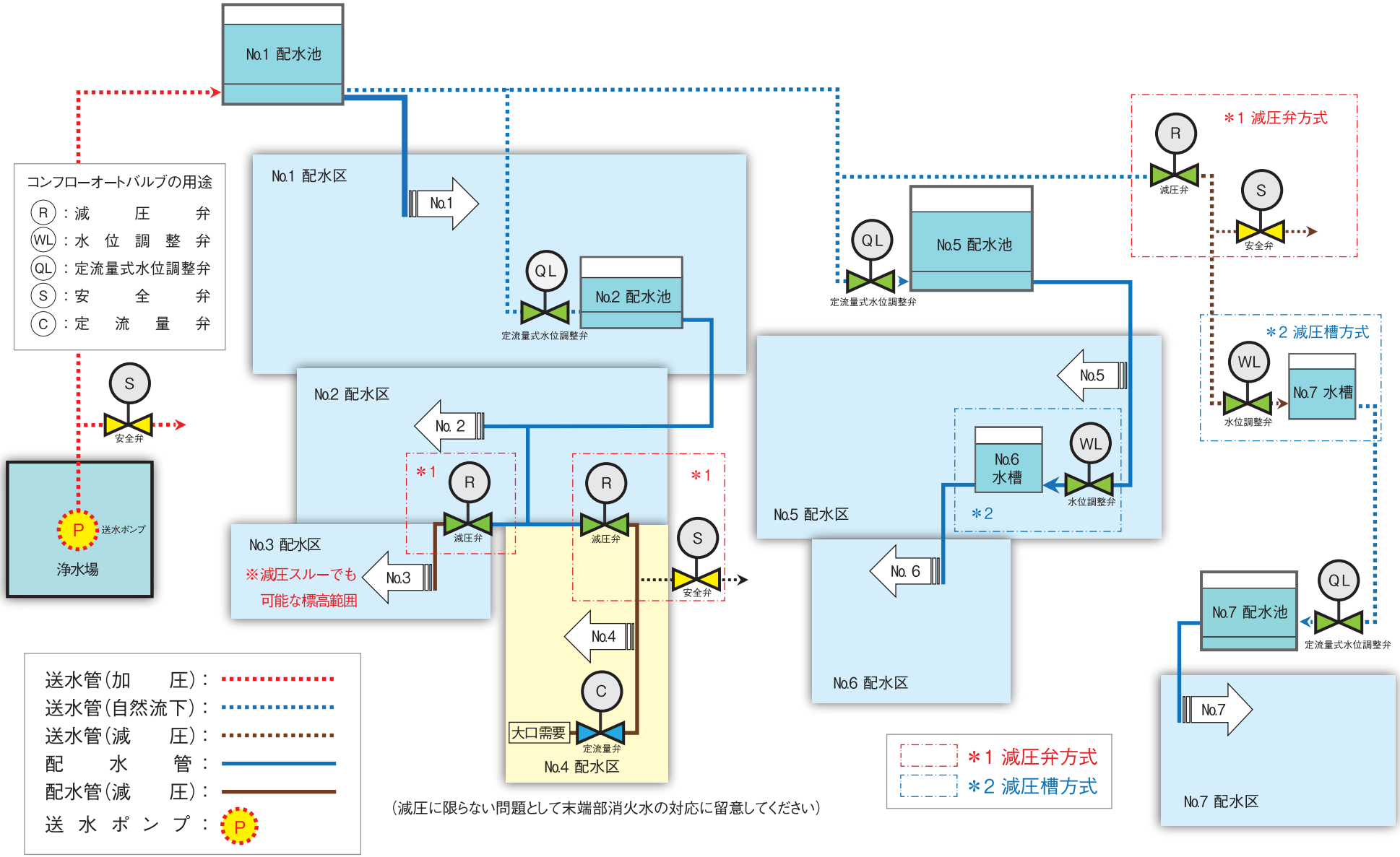
水圧や流量コントロールの重要度は、今後の水供給システムにおいても不変なもので“モリタのコンフローオートバルブ”をもって水道の役割の一端を担っていく所存です。

今後も制御性と維持管理性を備えた“コンフローオートバルブ”の提供と併せてメンテナンスサービス業務の支援により、水道事業運営の合理化（ライフサイクル・コストの削減）に貢献していきたいと考えます。



“コンフローオートバルブ” シリーズ	
・減圧弁	出口圧力を一定に減圧調節します（出口圧力一定制御に）
・漏水防止用減圧弁	流量の大小に応じ出口圧力を一定に減圧調整します（二段切替減圧/昼・夜間などに）
・水位調整弁	フロートの動きで本弁を開閉し水位を調整します（単作動/一点制御・複作動/二点制御）
・定流量弁	オリフィスの差圧で最大流量を調整します（配水末端の大口需要者の過剰流入の制限などに）
・定流量式水位調整弁	上記の水位調整と併せ流入プロセスで最大流量を制限調整します（送水流量の受水調節に）
・安全弁/背圧弁	入口圧力が上昇し設定値を超えた場合に放水し調整します（過剰水圧の防止に）
＊他機能弁も	上記の他の複合機能も対応可能です（お問い合わせください）

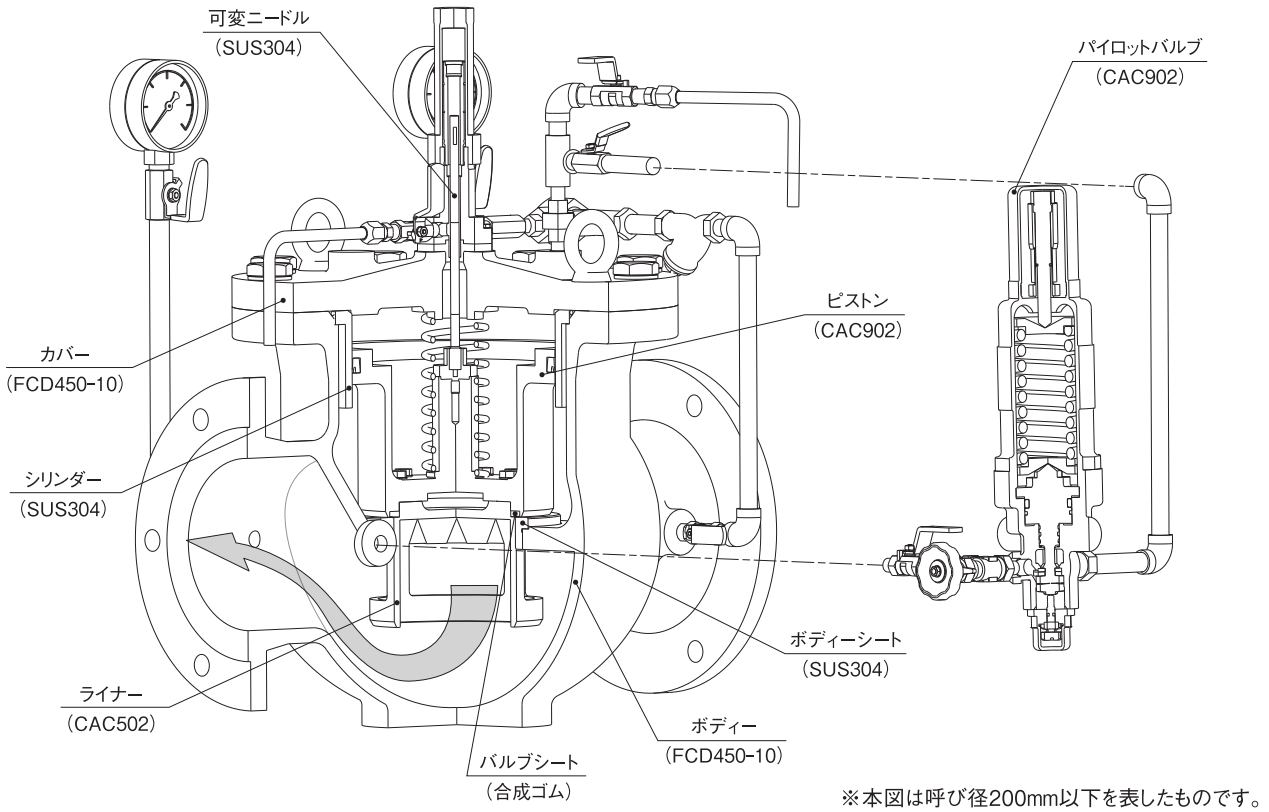
● コンフローオートバルブ　［水圧・水量コントロール　用途と設置例］



（減圧に限らない問題として末端部消火水の対応に留意してください）

● コンフローオートバルブ　［構造・特長・留意事項］

構　造



※本図は呼び径200mm以下を表したものです。

特　長

- ●無動力自動：流下（通過）水量の差圧を利用して主弁が自動的に作動し機能します。
- ●制御特性：バルブ開度と抵抗/流量性能の向上を図っています。
- ●水撃圧発生抑制：バルブの制御特性に加え作動速度調節機能をもたせ水撃圧の発生を軽減します。
- ●キャビテーション係数：通水部の特殊V型カットにより耐騒音・耐振動性に優れます。
- ●耐久性：ピストン機構と耐摩耗・腐食材質の採用により耐久性に優れます。
- ●メンテナンス：**現地確認**……弁の状態（開度）が現場で直読できます。
  現地調節……現地で作動速度や設定値の手動調節が容易にできます。
  現場操作……外側の小配管・弁類を手動操作可能で現場メンテナンスは容易です。

留意事項

- ●適正呼び径：本管呼び径でなく使用流量に適合した呼び径を選定してください。
- ●空気障害：管内の空気は作動障害を起こします。空気弁を適切に設置してください。
- ●作動限界：水撃現象等の水圧急変の影響を受けた場合には、主弁の機械的作動は追随できません。
- ●メンテナンス：定期的に点検及び分解整備が必要です。なお、作業は構造を熟知した熟練者が行ってください。
- ●バイパス配管：保守管理等でバイパス配管が必要です。
- ●流量ゼロ対策：減圧弁は流量が0で全閉しますが、全閉間際の現象で出口圧力の多少の上昇は否めません。
  また、パッキンへの異物の付着・損傷や経年劣化等による出口圧力の上昇圧対策が必要です。
  特に送水管路等で全閉（流量が0）になる管路には本管に安全弁の設置が必要です。
- ●設置構成：バイパス配管は保守管理面から、ストレーナーは異物対策としていずれも必須です。
- ●精度と用法：本弁の制御は、過剰な水圧や流量に対して機械的・無動力による現場自動制御を目的としています。
  精度は「仕様」に示してありますが、厳密な精度を目的としていません。
  使用目的によっては別途の計器と組み合わせた用法も可能かつ有効です。

● コンフローオートバルブ　［主な精度と仕様］

（基本原理）

ピストン形の主弁上下の差圧を利用して無動力で自動的に作動します。バルブの開閉は主弁上部の水圧をパイロットでコントロールします。

要求に応じたインプットをパイロットでアウトプットに変換することで同一の弁体を用いて目的に適う機能を発揮します。

（主なパイロットコントロール）

①入口圧力パイロットによるもの：安全弁／背圧弁
②出口圧力パイロットによるもの：減圧弁
③水槽水位パイロットによるもの：水位調整弁
④流量(オリフィス前後の差圧)パイロットによるもの：定流量弁
⑤複合型：定流量式水位調整弁、漏水防止用減圧弁（二段切替減圧弁）、他

（運用性）

メリットは無動力・現場自動で手動操作も可能ですが、パイロットに替えて電磁弁を用いることで本弁の性能を生かし、場所や操作方法に制約されない運用が可能です。

（主なバリエーション）

機　種	インプット				主弁調整	コントロール	備　考
	入口圧力	出口圧力	水位	流量※1			
減圧弁		●			開度	出口圧力一定制御	過剰水圧抑制・管路保護
漏水防止用減圧弁		●		●		同上（昼夜等）二段切替	漏水防止／有効率改善
水位調整弁			●		開閉	水位制御	単作動、複作動
定流量弁				●	開度	最大流量を制限	過大流量を防止制限
定流量式水位調整弁			●	●	開閉＋開度	水位＋最大流量を制御	配水池流入制御
安全弁／背圧弁	●				開度	入口圧力上昇を制限	高圧解消、管路保護

※1　インプットの“流量”はオリフィスによる差圧です。

（主な精度）

機　種	アウトプット精度				備　考
	入口圧力	出口圧力	水位	流量	
減圧弁		±0.03MPa			
漏水防止用減圧弁		±0.03MPa		±5%*	*流量は切替流量
水位調整弁			±10cm*		*フロート式
定流量弁				±5%*	*設定流量の±5%（但し、設定流速は0.3m/s以上）
定流量式水位調整弁			±10cm*	±5%*	*フロート式／設定流量の±5%（但し、設定流速は0.3m/s以上）
安全弁／背圧弁	±0.03MPa*				*吹始め圧精度（吹下り圧精度は0.05～0.1MPa）

注1. 通常の適正な使用による精度です。
注2. 流量／水圧の変化状況にもよりますが、切替えに伴い精度が一時的に多少超えることがあります。
注3. 水位精度は一次圧の多寡と水槽面積に影響されます。ここでは通常の精度を示しておりますので精査が必要です。
注4. メンテナンスを適切に行わないと精度が保てなくなります。

（主な仕様）

項　目	単位	適　応　性	備　考
キャビテーション係数：σ		実用キャビテーション係数：$\sigma \geqq 0.35$	
必要差圧（水圧）：ΔP	MPa	○制御最小差圧：$\Delta Pm \geqq 0.1MPa$　（最小作動圧力：$\Delta P_0 \geqq 0.03MPa$）	
開　度：α	%	○制御適正開度：$10 \leqq \alpha \leqq 60\%$　（使用開度：0 ～ 100%）	
流　速：V	m/s	○制御範囲：$0.1 \leqq V \leqq 2.0m/s$　（使用範囲：0 ～ 3.0 m/s） （注）消火時など“短期制御”範囲：3.0 m/s 以下。“定流量”方式の流速は 0.3m/s 以上	※オリフィス要検討
呼び径：ϕ	mm	ϕ50 ～ 800mm	
フランジ規格		7.5K（10K 16K 20K）	JIS G 5527RF
標準塗装		内外面エポキシ樹脂粉体塗装	
適用流体		上水・工水・農水用等の清水（にごり粒子・異物等の制約）	

減圧弁（基本制御）

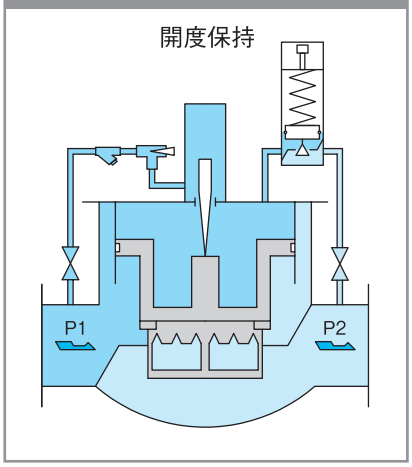
出口圧力一定制御／基本制御（MRF-100型）

運転出口圧力（インプット）： P2
設定出口圧力（アウトプット）： PⅡ

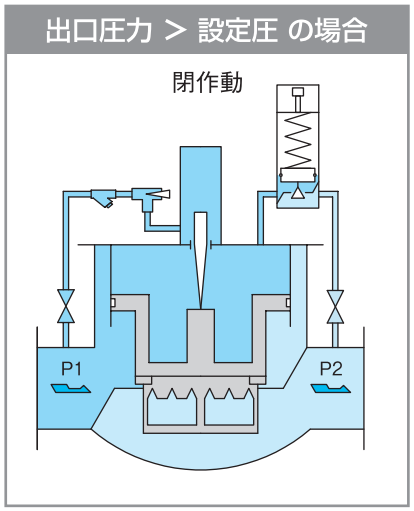
PⅡ
↓
管路全体の流量Q変化 ←※
↓
出口圧力の状態 P2

- P2＞PⅡ → パイロット閉作動 → 減圧弁 閉作動 → PⅡ＝P2 → Yes → パイロット開度保持
  - No → パイロット閉作動 → 減圧弁 閉作動 → ※
- P2＝PⅡ → パイロット開度保持 → 減圧弁 開度保持 → バランス → ※
- P2＜PⅡ → パイロット開作動 → 減圧弁 開作動 → PⅡ＝P2 → Yes → パイロット開度保持
  - No → パイロット開作動 → 減圧弁 開作動 → ※

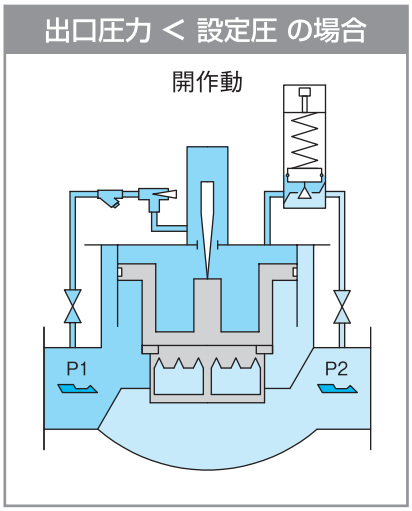
出口圧力 ＝ 設定圧 の場合



出口圧力 ＞ 設定圧 の場合

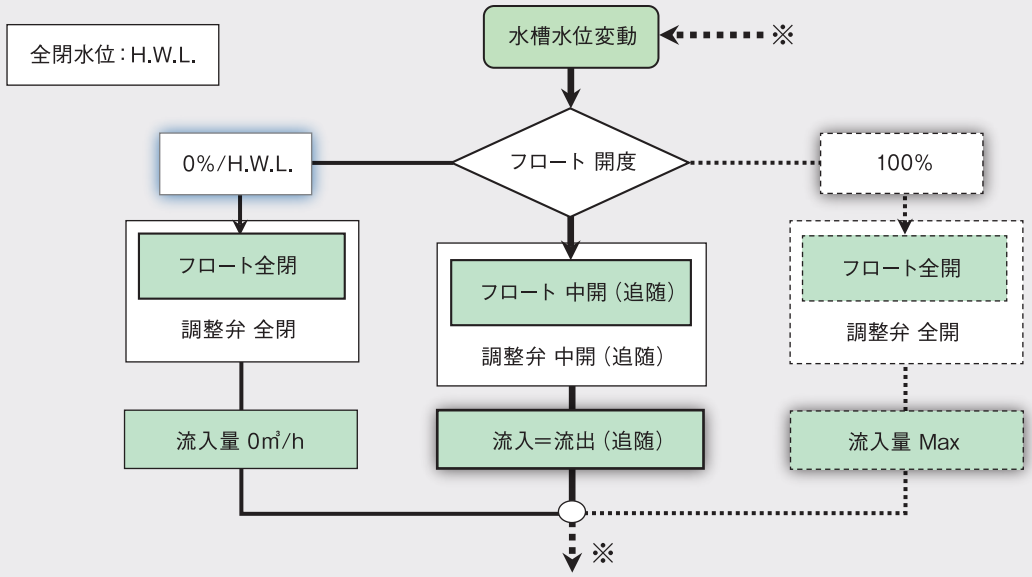


出口圧力 ＜ 設定圧 の場合



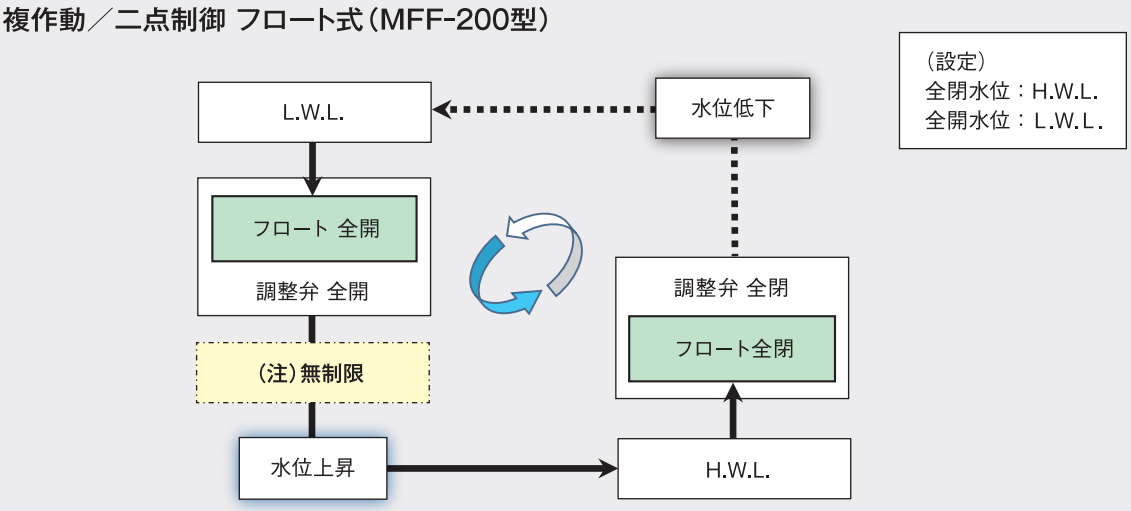
水位調整弁（減圧水槽等の流入制御）

単作動／一点制御 フロート式（MFF-100型）

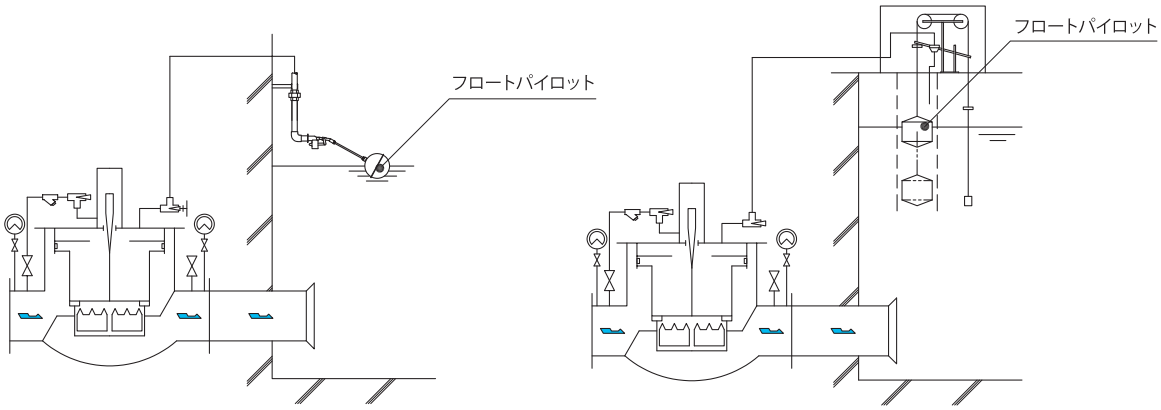


（注）小開度長時間稼働の一次圧上昇（キャビテーション）に留意してください。

複作動／二点制御 フロート式（MFF-200型）



（注）送水量（配水池流入量）など流量制限がある場合は定流量式水位調整弁をご使用ください。



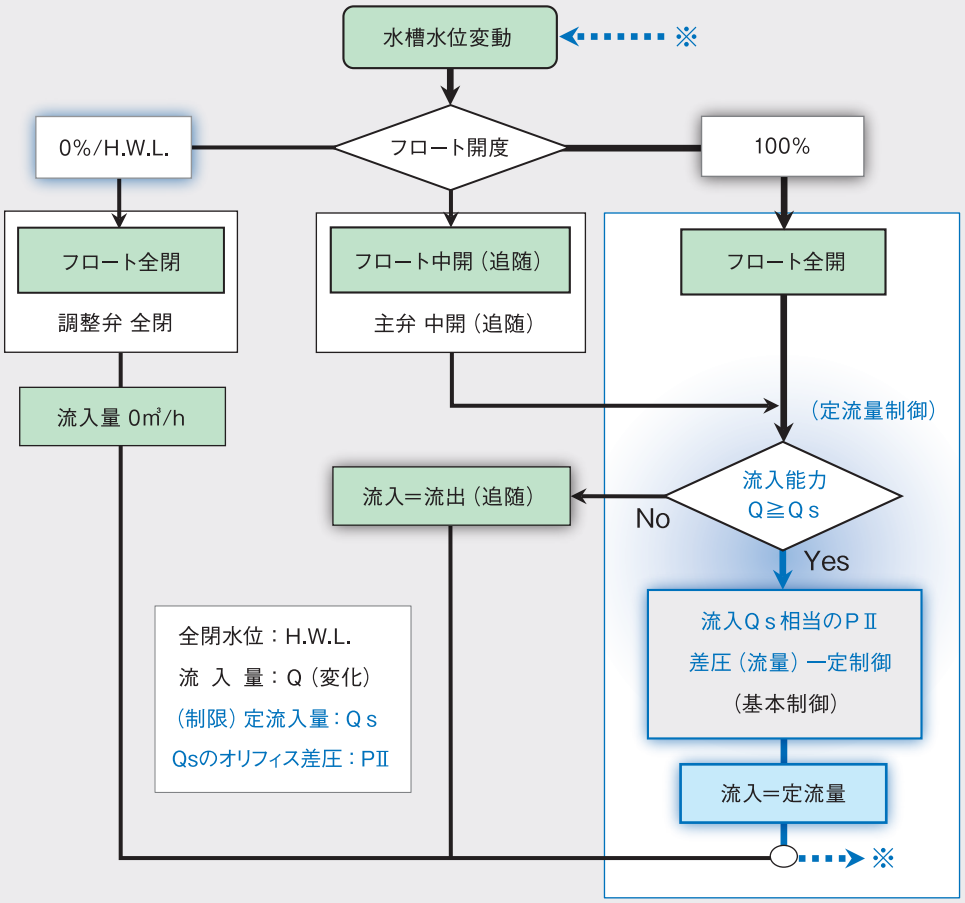
単作動式　　複作動式

（注）水位調整フロートパイロットは管理のため開口部や梯子の近くに設置してください。

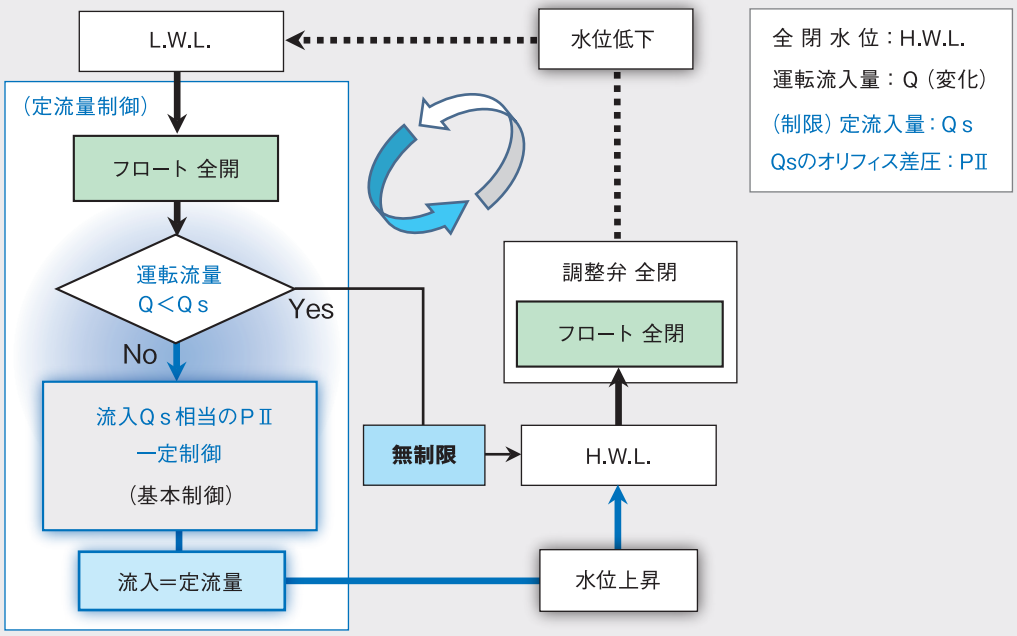
● コンフローオートバルブ　［自動コントロールフロー］

定流量式水位調整弁（送水受水･配水池等の流入制御）送水等の流入制限がある場合に適応。

単作動／一点制御＋定流量制御 フロート式（CFF-200型）

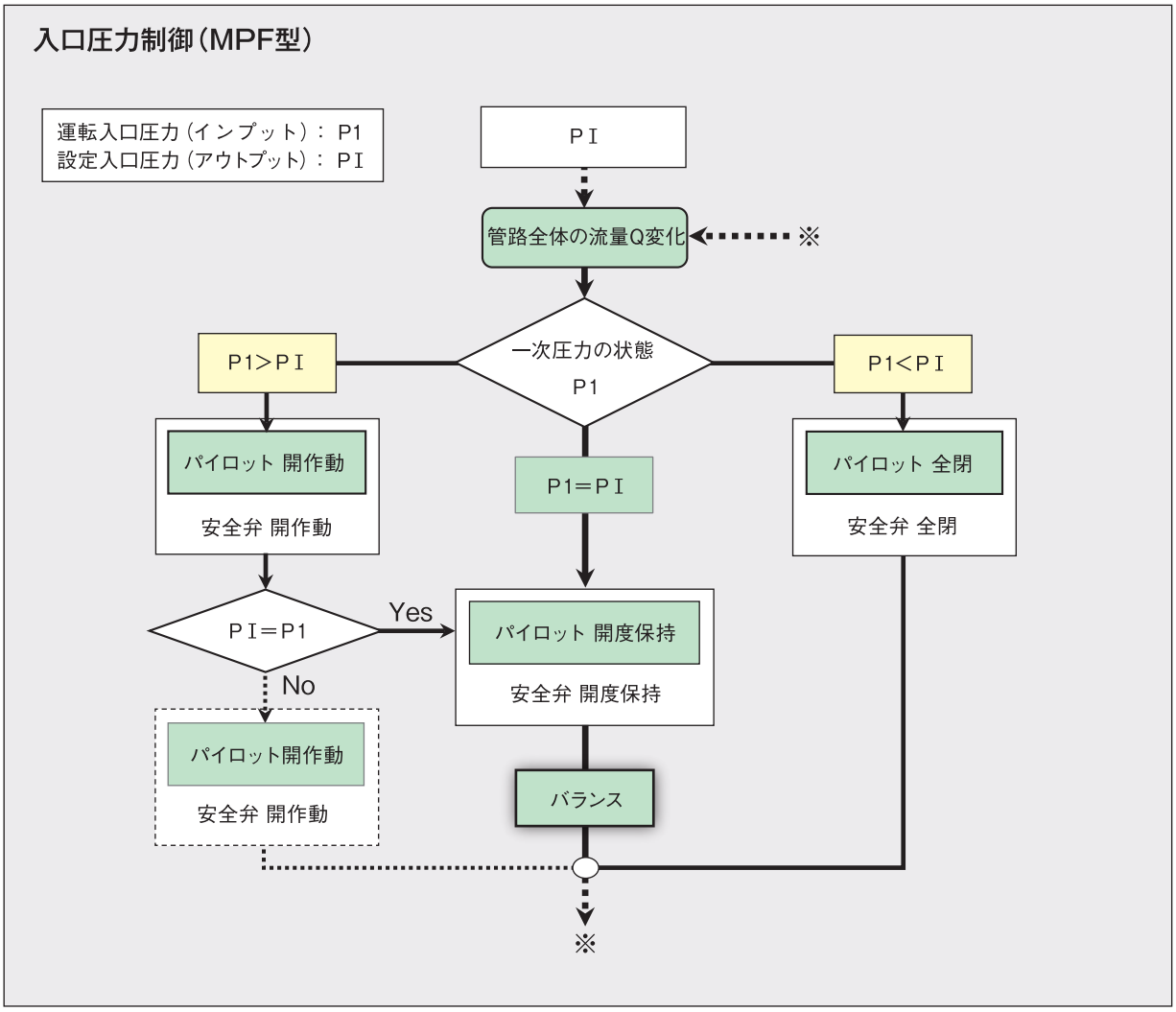


複作動／二点制御＋定流量制御 フロート式（CFF-300型）



● コンフローオートバルブ　［自動コントロールフロー］

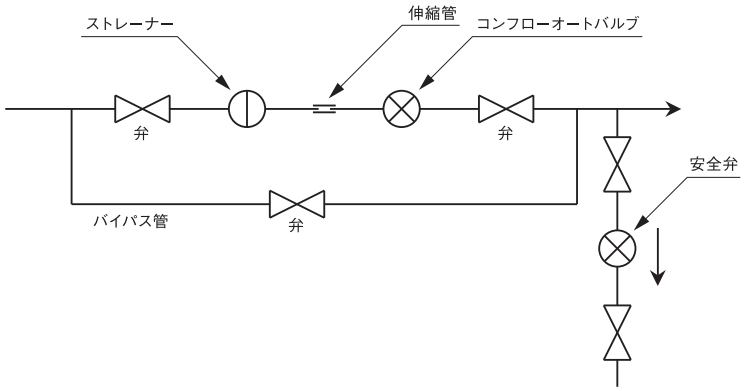
安全弁（高圧の解消、管路等保護）



● コンフローオートバルブ　［設置例］

（オートバルブの設置）

設置図に示すバイパス管、ストレーナー、付帯バルブ類を考慮してください。



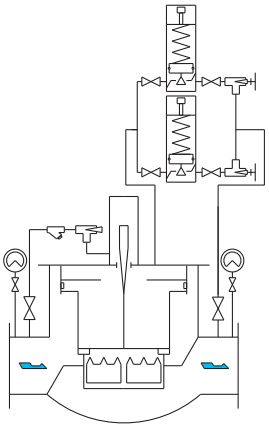
（安全弁の設置）

＊管路途中「減圧弁方式」の場合で、かつ全閉（流量0）に伴う出口圧上昇リスクの考慮が必要な場合には本管から安全弁を設置してください。

＊安全弁は管内の圧力を外部へ高圧放水しますので、放水先の排水等対応が必要です。

● コンフローオートバルブ　［その他の型式］

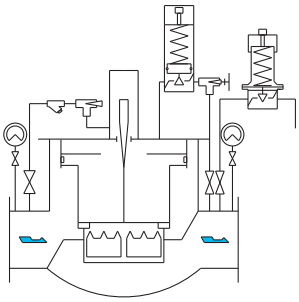
パイロット手動切替機能付減圧弁 MRF-200型



減圧パイロットを2台並列に装備

機能： 異なる2つの減圧設定値をパイロットで容易に切り替えられます。また、1台を予備パイロットと位置付け、パイロットの保守修繕時の断水を回避できます。

出口圧力上昇防止機能付減圧弁 MRF-500型

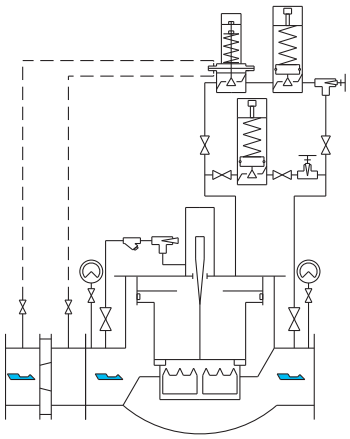


減圧弁の出口側に小型の安全弁を装備

機能： 制御範囲以下の少流量時の出口圧力の上昇防止対策として安全パイロットで排出します。

（注）正常な配水形態下における少流量小変化による現象を前提にします。

漏水防止用減圧弁 CFF-500型

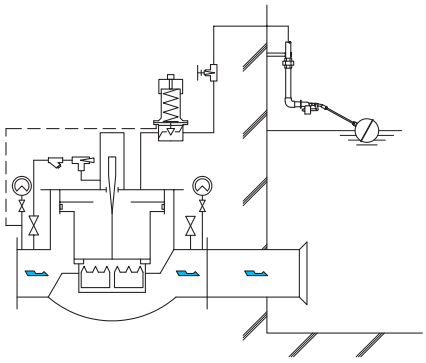


流量切替・二段減圧パイロットを装備

用途： 大口径配水管などで昼夜の流量変化幅が大きい場合、流量に応じて減圧を二段に切り替え、漏水軽減の向上を図ります。

機能： オリフィスの差圧によって大小の切り替えを行い、基準流量を境に2つの減圧パイロットで設定します。

入口圧力保持機能付水位調整弁 MFF-100型（保持パイロット付）

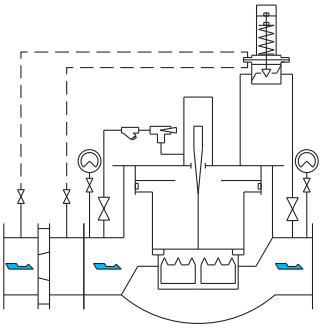


水位調整弁に保持パイロットを直列に装備

用途： 入口圧力が設定以下に低下しようとすると主弁を閉作動させ入口圧力の低下を防止します。

（注）入口圧力制御を優先します。

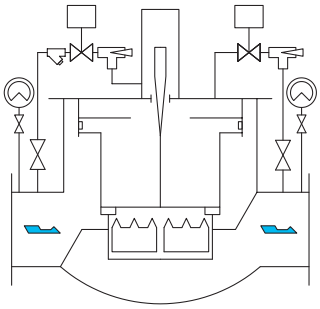
定流量弁 CFF-100型



オリフィスと定流量パイロットを装備

機能： 流量をオリフィスの差圧で検知し、設定値以上流下しないよう主弁で流量を制限します。

電磁操作弁 MMF型

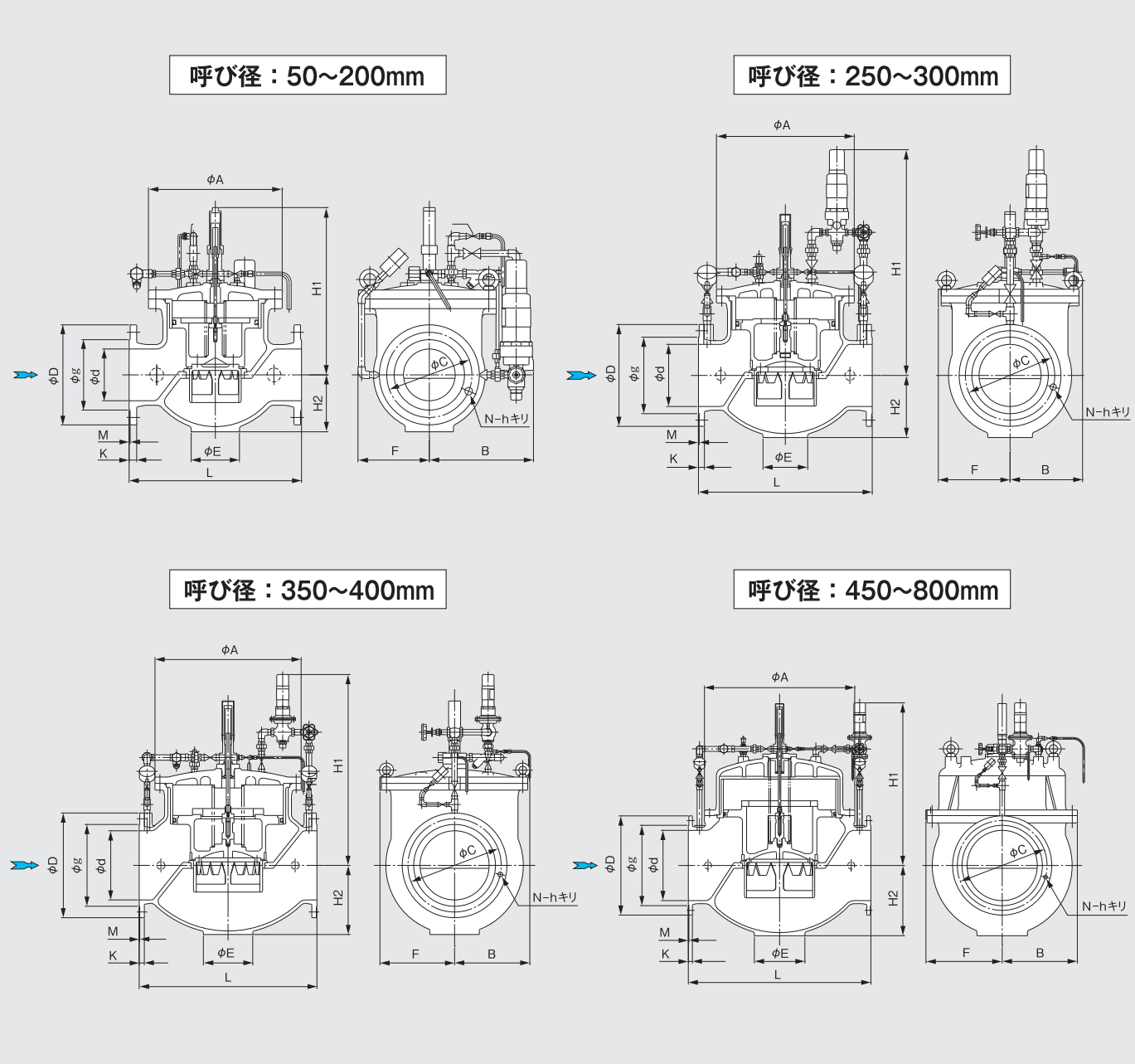


電磁弁等を装備

機能： 開閉は緩衝的なため制御性に優れます。

（注）電磁弁等の数や開閉パターンを変えることで多目的な制御が行えます。

● コンフローオートバルブ　減圧弁　［ MRF-100型 ］



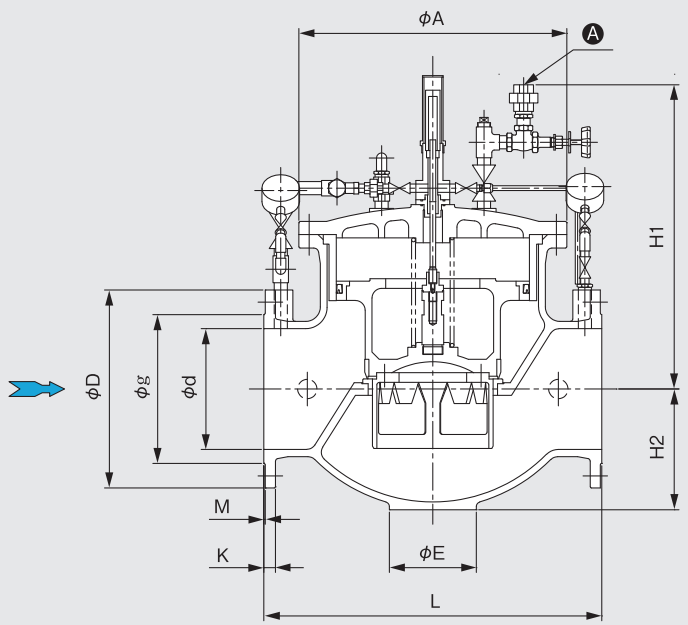
寸　法　表

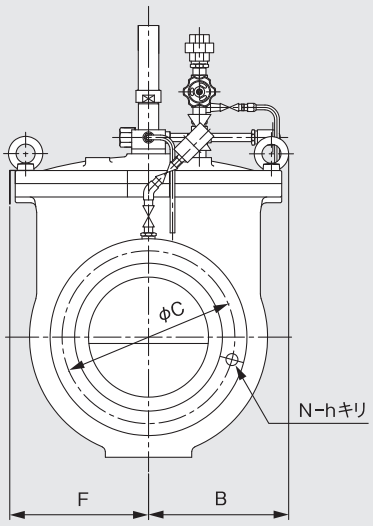
単位(mm)

呼び径	面　間			高　さ				フランジ寸法					フランジボルト			質　量
d	L	F	B	H1	H2	A	E	D	C	g	K	M	h	呼び径	N	(kg)
50	260	155	230	345	80	185	60	155	120	96	20	2	19	M16	4	35
75	350	180	275	385	110	230	100	211	168	125	21	3	19	M16	4	60
100	400	195	290	370	125	270	120	238	195	152	21	3	19	M16	4	80
150	500	210	305	485	165	388	140	290	247	204	22	3	19	M16	6	150
200	600	245	335	540	200	465	160	342	299	256	23	3	19	M16	8	230
250	700	295	295	910	250	555	180	410	360	308	24	3	23	M20	8	370
300	800	340	330	960	300	655	200	464	414	362	25	3	23	M20	10	580
350	900	380	370	970	350	740	250	530	472	414	26	3	25	M22	10	740
400	1000	420	420	1010	400	835	280	582	524	466	27	3	25	M22	12	930
450	1100	475	470	1180	450	935	320	652	585	518	28	3	27	M24	12	1150
500	1300	545	540	1335	500	1070	360	706	639	572	29	4	27	M24	12	2000
600	1500	635	625	1430	600	1245	420	810	743	676	30	4	27	M24	16	2600
700	1700	700	700	1520	700	1350	450	928	854	780	31	4	33	M30	16	3900
800	1900	800	800	1670	800	1510	500	1034	960	886	32	4	33	M30	20	5200

※ 本表のフランジ規格はJIS B 2062RF(φ50)、JIS G 5527RF 7.5K(φ75以上)です。
※ 図表の構造・形状は呼び径により差異があります。
※ F、B寸法は呼び径により差異があるため、最大寸法を示しています。

● コンフローオートバルブ　水位調整弁　［MFF-100型］





※本図は呼び径250～300㎜を表しており、
他の呼び径は減圧弁（11頁）をご参照ください。

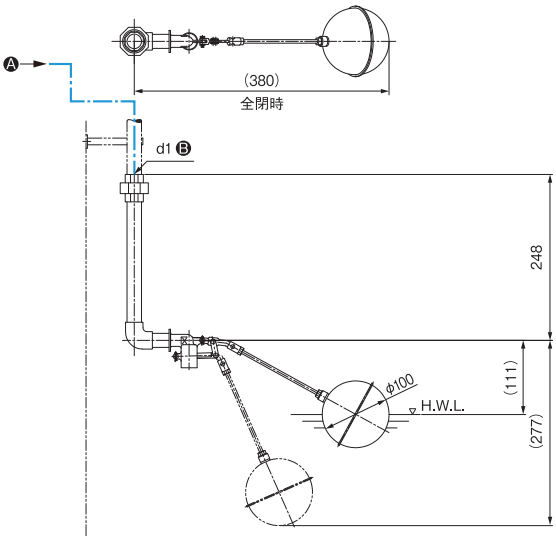
■フロートパイロット弁

型　式	弁呼び径	d1
MFF-100 CFF-200	50～150mm	Rc 1/2
	200～300mm	Rc 1
	350～450mm	Rc 3/4
	500～800mm	Rc 1

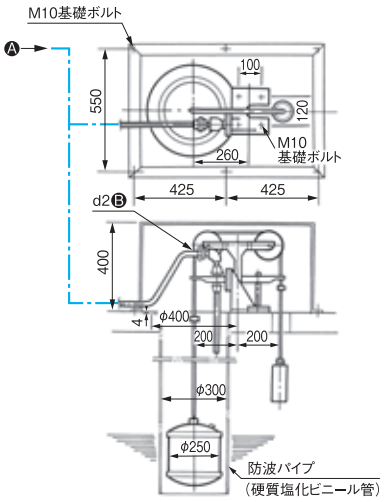
型　式	弁呼び径	d2
MFF-200 CFF-300	50～200mm	Rc 1/2
	250～450mm	Rc 3/4
	500～800mm	Rc 1

※防波パイプ及び、本体部Ⓐユニオン～フロートパイロット弁Ⓑユニオン間の
—·—·—·— 部配管材料は当社
の支給対象外となります。

●MFF-100，CFF-200



●MFF-200，CFF-300



本図はRc 1/2を表したものです。

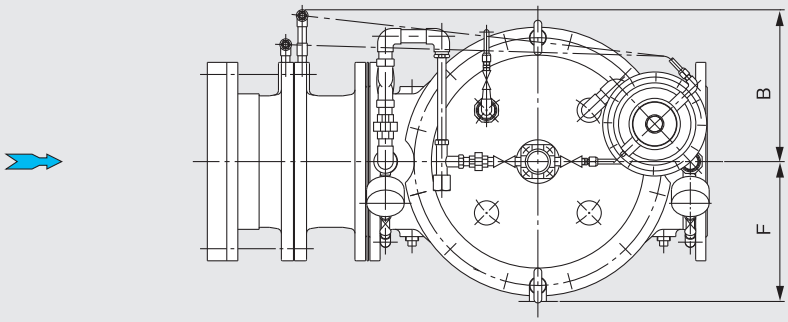
寸　法　表

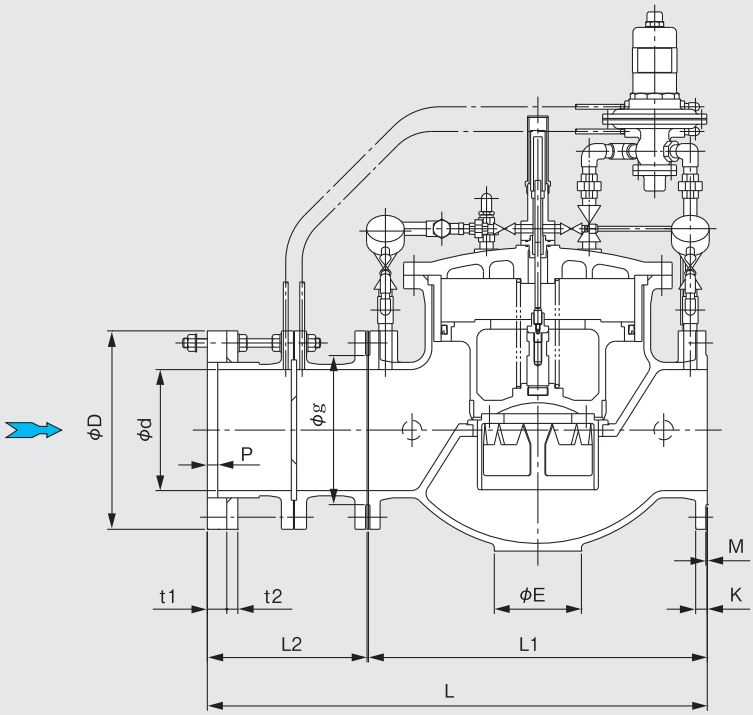
単位（mm）

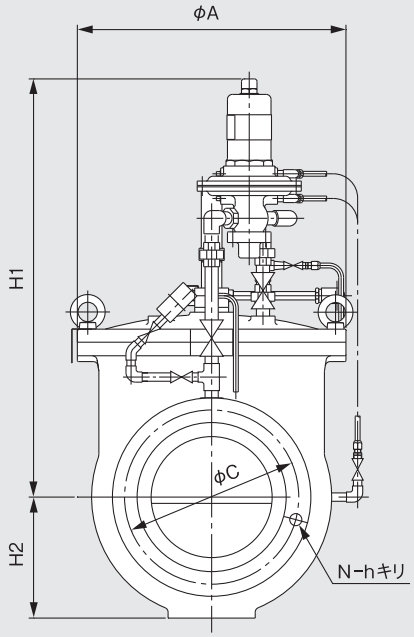
呼び径 d	面間 L	F	B	高さ H1	高さ H2	A	E	フランジ寸法 D	フランジ寸法 C	フランジ寸法 g	フランジ寸法 K	フランジ寸法 M	フランジボルト h	フランジボルト 呼び径	フランジボルト N	質量（kg）
50	260	155	170	375	80	185	60	155	120	96	20	2	19	M16	4	35
75	350	195	235	400	110	230	100	211	168	125	21	3	19	M16	4	60
100	400	195	235	410	125	270	120	238	195	152	21	3	19	M16	4	80
150	500	210	220	485	165	388	140	290	247	204	22	3	19	M16	6	150
200	600	245	255	540	200	465	160	342	299	256	23	3	19	M16	8	230
250	700	295	295	650	250	555	180	410	360	308	24	3	23	M20	8	370
300	800	340	330	710	300	655	200	464	414	362	25	3	23	M20	10	580
350	900	380	370	825	350	740	250	530	472	414	26	3	25	M22	10	740
400	1000	420	420	910	400	835	280	582	524	466	27	3	25	M22	12	930
450	1100	475	470	1050	450	935	320	652	585	518	28	3	27	M24	12	1150
500	1300	545	540	1160	500	1070	360	706	639	572	29	4	27	M24	12	2000
600	1500	630	625	1340	600	1245	420	810	743	676	30	4	27	M24	16	2600
700	1700	700	700	1460	700	1350	450	928	854	780	31	4	33	M30	16	3900
800	1900	800	800	1640	800	1510	500	1034	960	886	32	4	33	M30	20	5150

※ 本表のフランジ規格はJIS B 2062RF（φ50）、JIS G 5527RF 7.5K（φ75以上）です。
※ 図表の構造・形状は呼び径により差異があります。
※ F、B寸法は呼び径により差異があるため、最大寸法を示しています。

● コンフローオートバルブ　定流量弁　［CFF-100型］







※本図は呼び径200～300㎜を表しており、
他の呼び径は減圧弁（11頁）をご参照ください。

寸　法　表

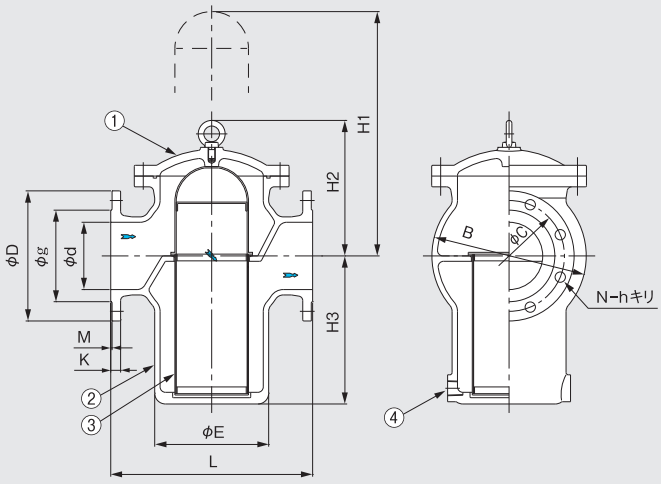
単位（mm）

呼び径	面間				厚さ				高さ				フランジ寸法					フランジボルト			質　量
d	L	L1	L2	P	t1	t2	F	B	H1	H2	A	E	D	C	g	K	M	h	呼び径	N	(kg)
50	485	260	222	10	25	18	155	340	345	80	185	60	155	120	96	20	2	19	M16	4	56
75	575	350	222	10	30	18	180	360	385	110	230	100	211	168	125	21	3	19	M16	4	82
100	625	400	222	10	30	18	195	360	370	125	270	120	238	195	152	21	3	19	M16	4	110
150	790	500	287	15	30	20	210	370	485	165	388	140	290	247	204	22	3	19	M16	6	195
200	910	600	307	20	40	21	245	400	540	200	465	160	342	299	256	23	3	19	M16	8	285
250	1010	700	307	20	40	23	295	315	870	250	555	180	410	360	308	24	3	23	M20	8	450
300	1180	800	377	20	40	26	340	345	915	300	655	200	464	414	362	25	3	23	M20	10	755
350	1280	900	377	20	40	26	380	375	965	350	740	250	530	472	414	26	3	25	M22	10	925
400	1400	1000	397	20	40	26	420	420	1010	400	835	280	582	524	466	27	3	25	M22	12	1150
450	1510	1100	407	20	40	28	475	470	1175	450	935	320	652	585	518	28	3	27	M24	12	1700
500	1710	1300	407	20	40	28	545	540	1325	500	1070	360	706	639	572	29	4	27	M24	12	2300
600	1920	1500	417	20	45	30	635	625	1420	600	1245	420	810	743	676	30	4	27	M24	16	3000
700	2150	1700	447	20	45	30	700	700	1540	700	1350	450	928	854	780	31	4	33	M30	16	4500
800	2360	1900	457	20	45	30	800	800	1780	800	1510	500	1034	960	886	32	4	33	M30	20	5800

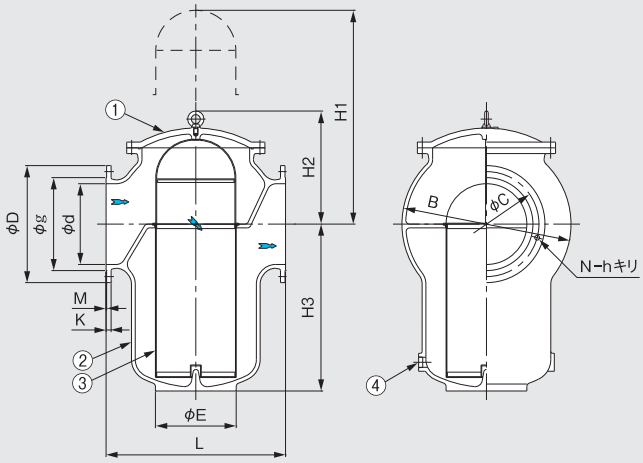
※ 本表のフランジ規格はJIS B 2062RF（φ50）、JIS G 5527RF 7.5K（φ75以上）です。
※ 図表の構造・形状は呼び径により差異があります。
※ F、B寸法は呼び径により差異があるため、最大寸法を示しています。

● コンフローオートバルブ用　ストレーナー　［SU-C型］

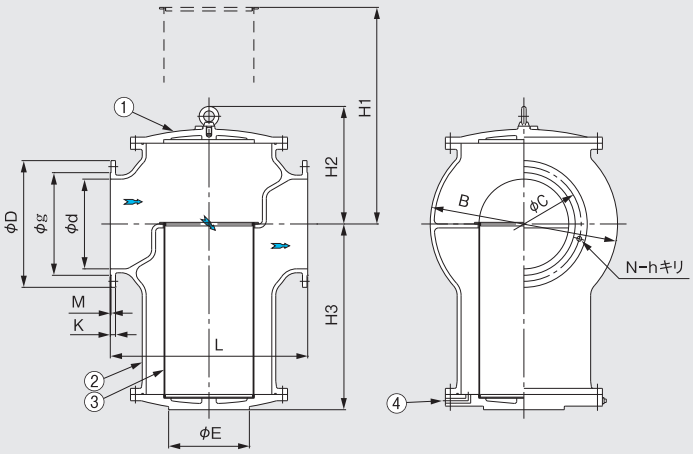
呼び径：50～350mm



呼び径：400～450mm



呼び径：500～800mm



部番	部品名称	材　料
1	カバー	FCD450-10
2	ボディー	FCD450-10
3	スクリーン	SUS304
4	ドレーンプラグ	SUS304

※網目寸法：呼び径　50～450㎜は12メッシュを使用。
　　：呼び径500～800㎜は10メッシュを使用。
※損失係数：Fv=6

寸　法　表

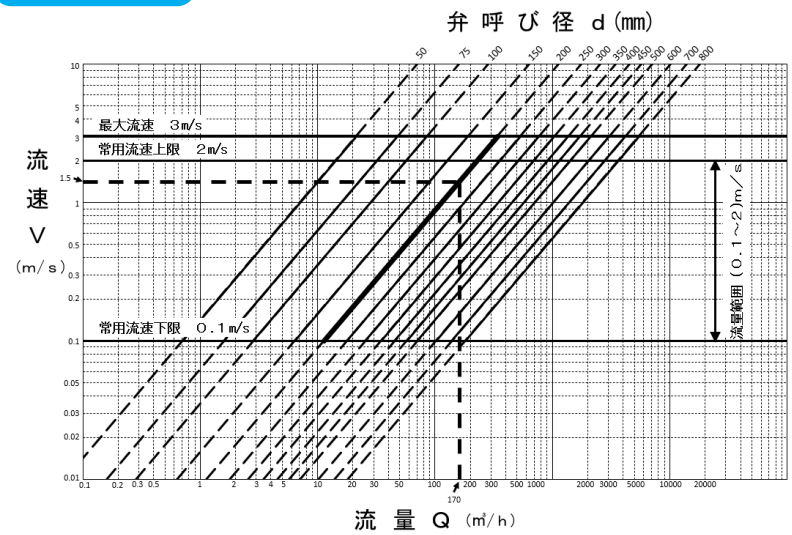
単位（mm）

呼び径	面　間	高　さ					フランジ寸法					フランジボルト			質　量
d	L	約 H1	約 H2	約 H3	B	E	D	C	g	K	M	h	呼び径	N	(kg)
50	250	310	174	130	144	114	155	120	96	20	2	19	M16	4	30
75	300	440	240	180	220	166	211	168	125	21	3	19	M16	4	45
100	350	590	275	270	256	200	238	195	152	21	3	19	M16	4	66
150	450	690	305	330	344	254	290	247	204	22	3	19	M16	6	112
200	500	865	355	440	426	311	342	299	256	23	3	19	M16	8	180
250	600	1065	415	550	530	400	410	360	308	24	3	23	M20	8	280
300	700	1260	465	650	632	482	464	414	362	25	3	23	M20	10	420
350	800	1420	530	700	734	559	530	472	414	26	3	25	M22	10	540
400	900	1655	605	880	840	400	582	524	466	27	3	25	M22	12	770
450	1000	1755	630	930	942	450	652	585	518	28	3	27	M24	12	970
500	1100	1470	655	1035	1044	450	706	639	572	29	4	27	M24	12	1510
600	1200	1645	730	1210	1148	500	810	743	676	30	4	27	M24	16	2200
700	1300	2000	800	1500	1300	550	928	854	780	31	4	33	M30	16	2800
800	1400	2225	855	1700	1415	600	1034	960	886	32	4	33	M30	20	4000

※ 本表のフランジ規格はJIS B 2062RF（φ50）、JIS G 5527RF 7.5K（φ75以上）です。

オートバルブの呼び径選定方法

流量・流速線図



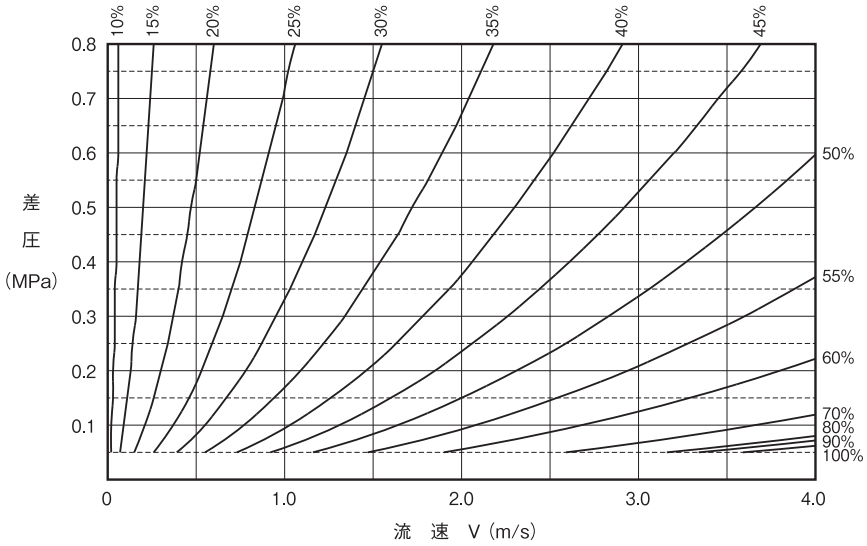
●呼び径の求め方
横軸の流速を垂直に立ち上げ、
常用流速範囲（0.1m/s～2.0m/s）との
交点から呼び径を選定します。

（例）流量170m³/hに適応する呼び径は、
流速V=1.5m/sに対応した
呼び径200mmと選定します。

$$V=\frac{4\times10^{6}}{\pi d^{2}}\times\frac{Q}{3600}$$

V：流速 m/s
d：弁呼び径 mm
Q：流量 m³/h

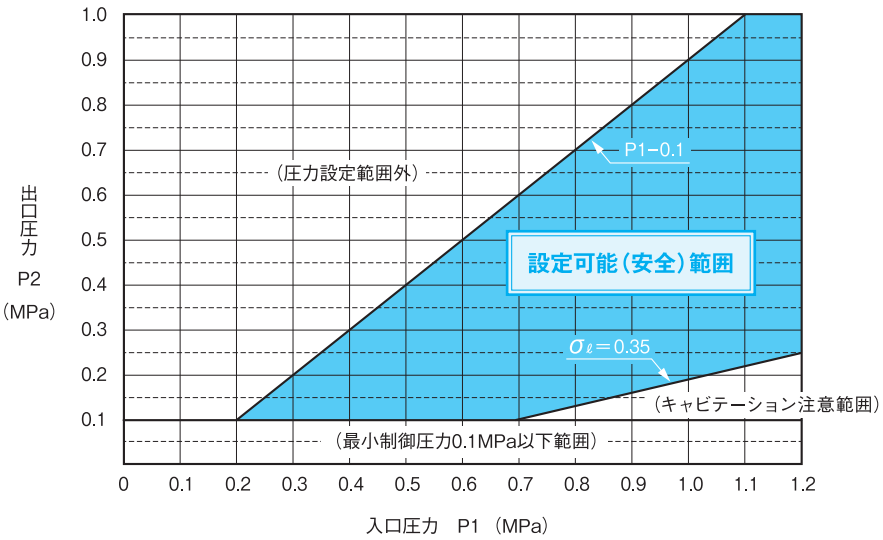
差圧・流速線図



●弁開度の求め方
横軸に流速を縦軸に差圧をとり、
その交点が弁開度となります。

（例）呼び径200mm流速1.5m/sで
差圧0.22MPaのとき、
弁開度は約40%になります。

減圧弁設定出口圧力調整範囲図



●出口圧力の要件
P2≦P1−0.1
出口圧力：P2
入口圧力：P1
最小制御圧力：0.1MPa

（例）　P1=0.4MPaの場合
P2=0.4−0.1=0.3MPa
設定下限値0.1MPaより、この設定
調整可能範囲P2は、
P2=0.1～0.3MPa　となります。

$$\sigma_{\ell}\leqq\frac{P2+0.1}{P1-P2}\quad（実用\sigma_{\ell}\leqq0.35）$$

● コンフローオートバルブ　［ご照会事項］

（凡例：●必須事項　○参考に提示した項目）

（項　目）＼（機　種）			減圧弁	漏水防止用減圧弁		水位調整弁	定流量弁	定流量式水位調整弁	安全弁
				昼	夜				
施設区分	導・送・配水		○	○		○	○	○	○
呼び径			●	●		●	●	●	●
フランジ規格			●	●		●	●	●	●
最大静水圧力	入口圧力 MPa		●	●		●	●	●	●
常用制御 流量と入口圧力	最大	流量 m^3/h	●	●	●切替Q	●	●設定Q	●設定Q	
		入口圧力 MPa	●	●	●	●	●	●	
	最小	流量 m^3/h	●	●	●				
		入口圧力 MPa	●	●	●				
短期制御 消火時など 流量と入口圧力		流量 m^3/h	●	●	●	●			
		入口圧力 MPa	●	●	●	●			
設定値 圧力と流量	減圧	出口圧力 MPa	●	●	●	●（水位）		●（水位）	
	流量	流量 m^3/h	●	●	●		●設定Q	●設定Q	
	吹出し	入口圧力 MPa							●
“常用運転”で全閉／流量0の発現頻度			●		○	○		○	
出口圧力上昇リスク	最大静水圧力 MPa		●	●					
＊単作動水位調整方式：H.W.L.と弁芯の高低差						●		●	
＊複作動水位調整方式：H.W.L.及びL.W.L.と弁芯の高低差						●		●	

ご注意 ⚠

本カタログに記載の製品の仕様・性能数値などは一般的な使用条件を基にしており、機種選定の目安として提示するもので参考仕様です。製品の仕様については正式に取り交わしたご承認図や弁仕様書に基づくものとします。また、特殊な使用条件下で当該製品をご使用される場合は、事前に当社の技術的アドバイスを受けてください。この手続きを経ずに物的・人的損害が発生しても当社はその責任を負いかねます。なお、本カタログの仕様・寸法・材料等は、製品の改良等のためにおことわりなく変更することがあります。

株式会社 森田鉄工所
本社・工場　〒340-0121埼玉県幸手市大字上吉羽2100番地33
http://morita-v.co.jp

22-5-2A-KOEISHA