

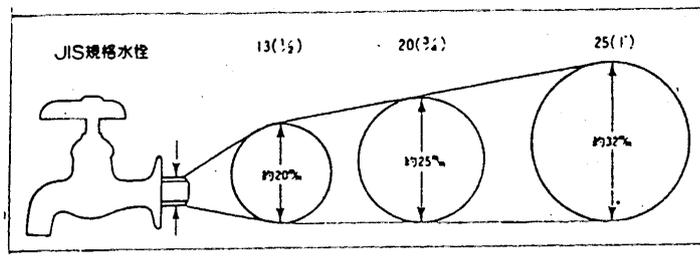
第12章 給水栓と弁類

1 給水栓

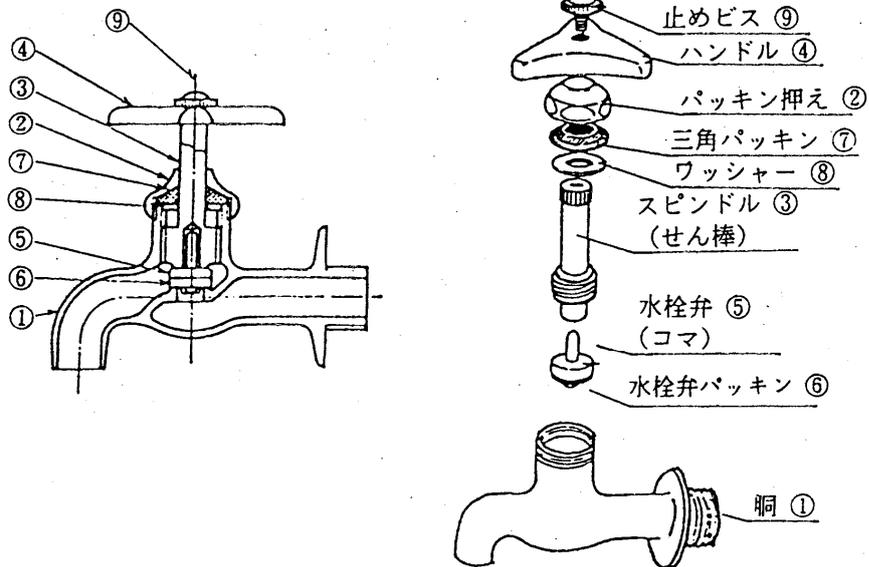
水栓は、使用者に水を直接供給する器具で弁の開閉は主にハンドルをまわして行うが、中には自動的に弁の開閉を行う電子式自動水栓等もあり、用途によって多種多様なものがある。

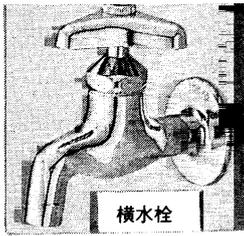
使用目的に最も適した水栓を選ぶことが必要であるので主なものを以下に示す。

(1) 単独給水栓

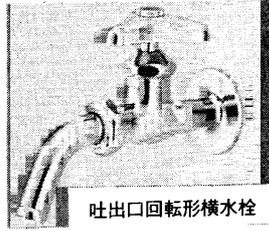


給水栓

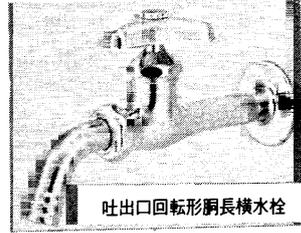




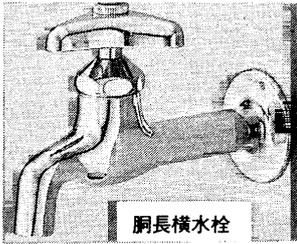
横水栓



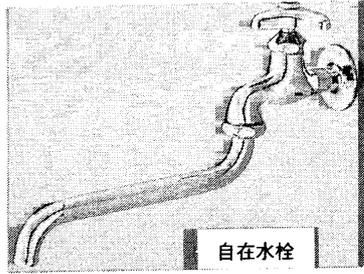
吐出口回転形横水栓



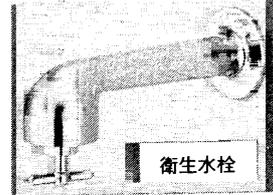
吐出口回転形胴長横水栓



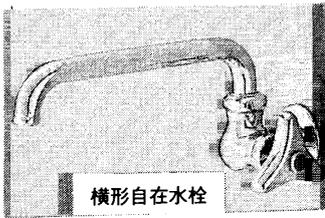
胴長横水栓



自在水栓



衛生水栓



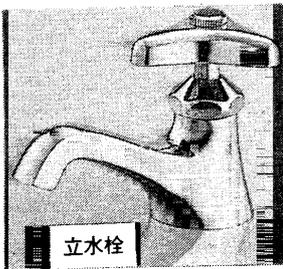
横形自在水栓



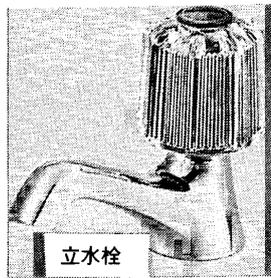
散水栓



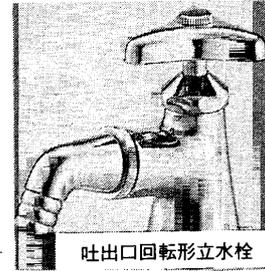
カップリング付横水栓



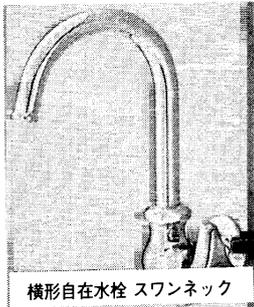
立水栓



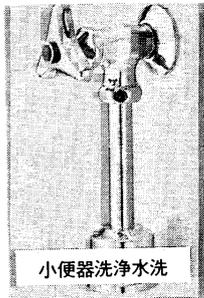
立水栓



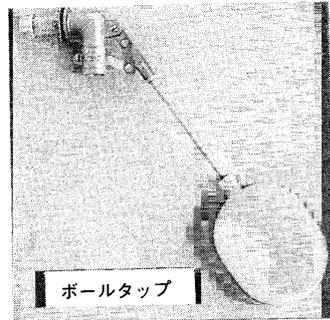
吐出口回転形立水栓



横形自在水栓 スワンネック



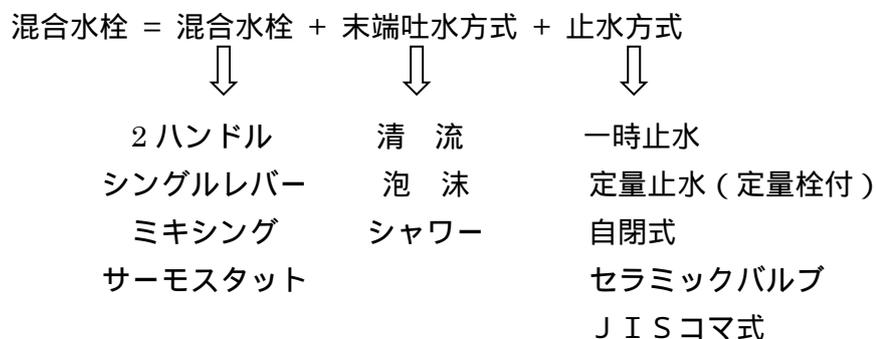
小便器洗浄水洗



ボールタップ

(2) ハンドシャワー付水栓、湯水混合水栓

混合水栓は次の3つの方式を組合せてできている。

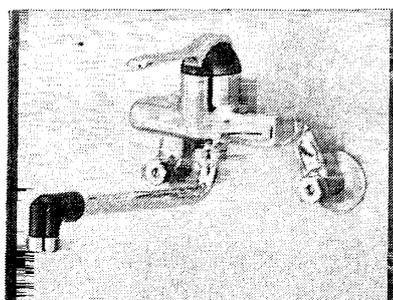


混合方式による種類

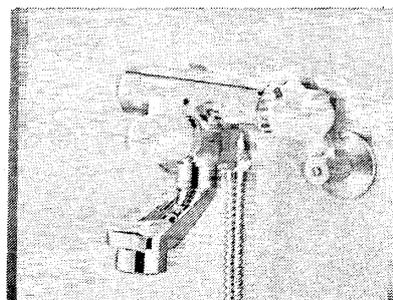
種類	混合方式	特性
2ハンドル	2つのハンドル(湯側・水側)で温度、量を調節する	わかりやすい 温度調節が難しい
シングルレバー	1本のレバーで温度、量を調節	ワンタッチ操作
ミキシング	温度調節ハンドルで温度を調節し、開閉ハンドルで量を調節する	湯側が安定していないと調節困難
サーモスタット	温度目盛りどおり自動温度調節し、開閉ハンドルで量の調節する	水圧変動に影響されにくい

止水方式による種類

一時止水	湯水を混合している状態で一時的に止水する機構
定量止水	設定量の湯または水を吐水して自動閉水する機構

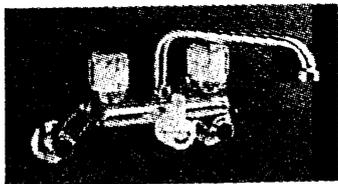


シングルレバー式

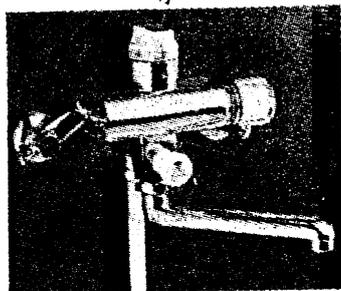


サーモスタット式

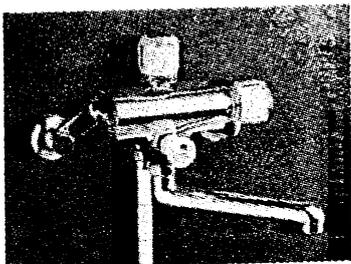
一時止水付



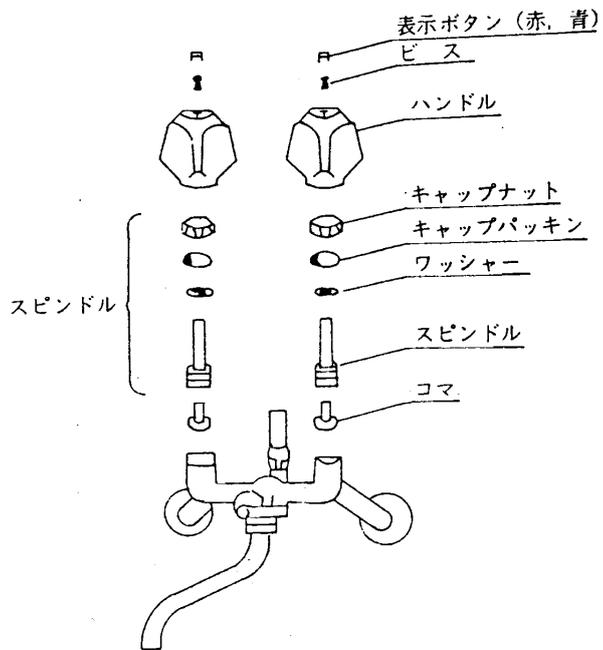
定量栓付



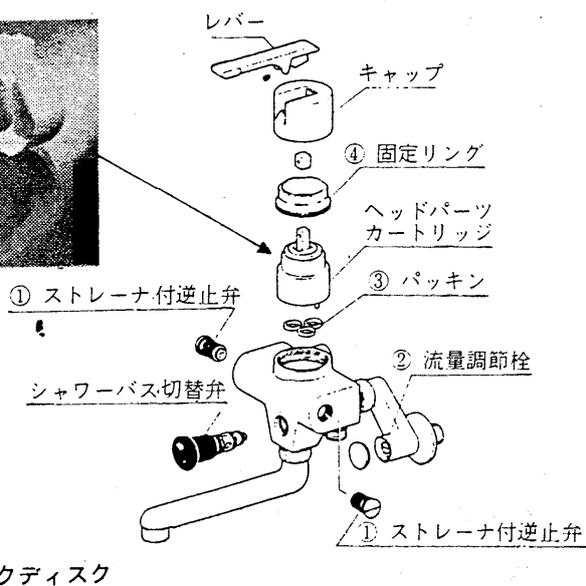
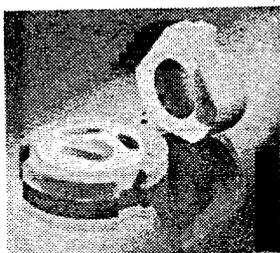
ミキシング式



2ハンドル式 (樹脂ハンドル)



シングルレバー式



セラミックディスク

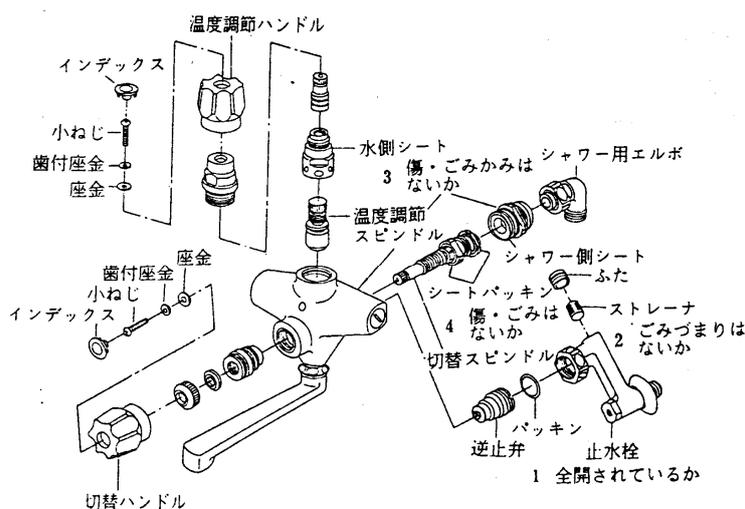
上下2枚のセラミックディスクを摺り合わせて動かして湯水の量を調整、止水する。

故障と点検

故障	点検内容	点検箇所
流量が少ない	ゴミ詰まりはないか	
	開いているか	
水が止まらない	傷、ゴミかみはないか	
	ゆるんでないか	
温度調節	ゴミ詰まりはないか	
	湯側全開されているか	
	水側流量調節されているか	
温水の逆流がある	傷、ゴミかみはないか	

ミキシング式

2 ハンドルの湯、水それぞれ 2 つのハンドルを 1 つにしたもので、'温度調整ハン



ドルと水量調節ハンドルで水温、水量を調節する。

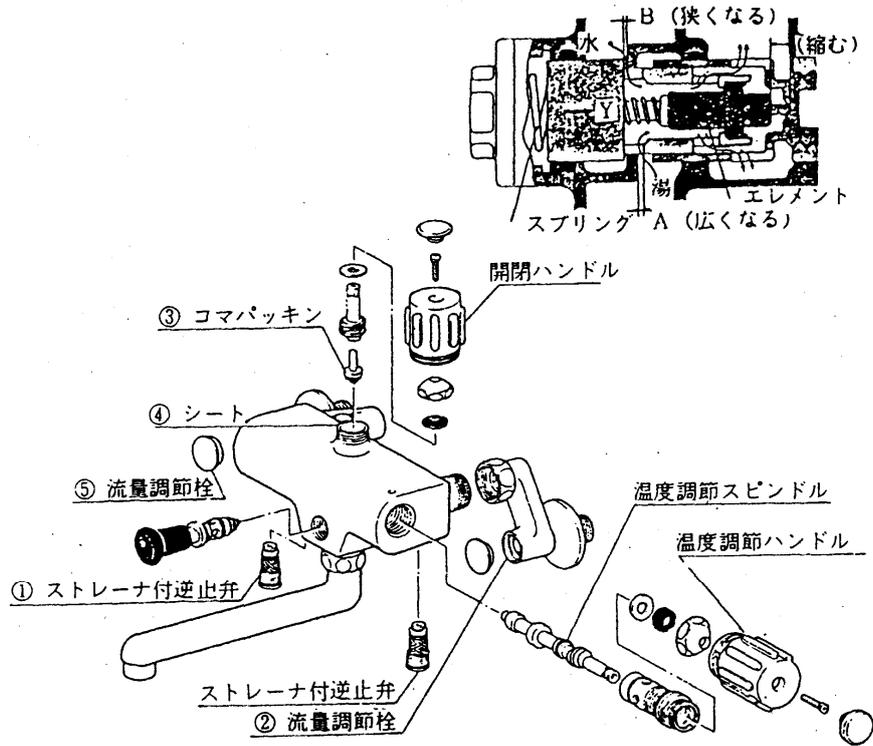
給湯側の圧力、温度等が
変わらない限り吐水温度
量も変わらないが、サーモ
スタット式のような自動
温度調節機能はない。

故障と点検

故障	点検内容	点検箇所
流量が少ない	ゴミ詰まりはないか	
	開いているか	
水が止まらない	傷、ゴミかみはないか	
	傷はないか	
温度調節	ゴミ詰まりはないか	
	湯側全開されているか	
	水側流量調節されているか	
温水の逆流がある	傷、ゴミかみはないか	

サーモスタット式

混合室にあるサーモスタットエレメント（感温部）が、温度変化によってピストンを伸ばしたり縮めたりして、弁の湯、水の間隙を自動調節して水温を一定に保つ。



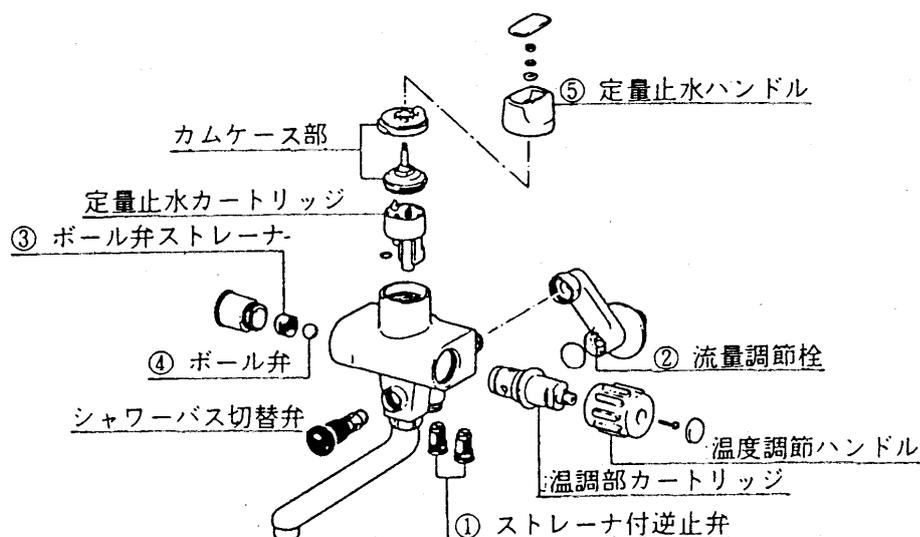
故障と点検

故障	点検内容	点検箇所
流量が少ない	ゴミ詰まりはないか	
	開いているか	
水か止まらない	傷、ゴミかみはないか	
	傷はないか	
温度調節	ゴミ詰まりはないか	
	湯側全開されているか	
	水側流量調節されているか	
温水の逆流がある	傷、ゴミかみはないか	

定量止水付

基本的な機構は水道メーターと同じように、水路の途中に設けた水車が通過する水（湯）の量に比例して回転する原理を応用したもの。

通過する水（湯）の勢いで水車を回転させ、ギアで減速しながらカムやハンドルを回し、所定の位置にくると水（湯）が止まる。



故障と点検

故障	点検内容	点検箇所
流量が少ない	ゴミ詰まりはないか	・
	開いているか	
水が止まらない	傷、ゴミかみはないか	
	ハンドルはOFFの位置になっているか	
	ハンドル回転を妨げていないか	
温度調節	ゴミ詰まりはないか	
	湯側全開されているか	
	水側流量調節されているか	
温水の逆流がある	傷、ゴミかみはないか	

(3) 自動水栓

器具に手を触れずに水が出たり、止まったりする水栓。

手が赤外線ビームなどを遮断すると電子制御装置が働いて電磁弁が開き水が流れだし、手を除くと自動的に止まる。

(4) ボールタップ

ボールタップは、フロート(浮玉)の昇降によって自動的に吐水口が開閉する給水栓で、水洗便所の洗浄タンクや受水タンクに水を一定量ためるために使用される。

単式と複式、立形と横形がある。

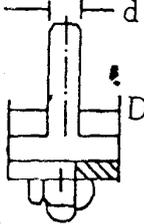
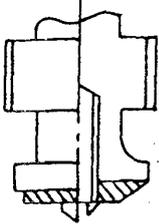
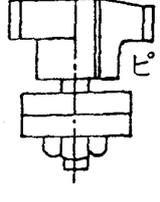
ボールタップは、構造上水撃を発生しやすいこと。

また、細かい異物により止水不能になることなど、保守、点検にあたり特に注意が必要である。

(5) 水栓弁(コマまたはケレップともいう)

本市では落としコマのみ認めている。

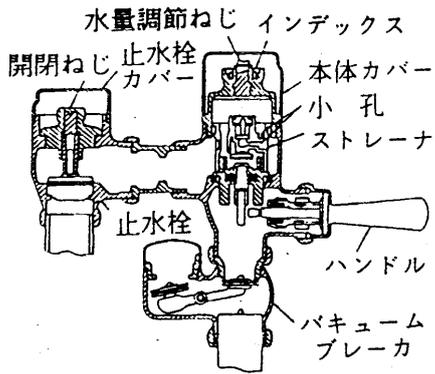
固定コマや吊りコマは逆流防止機能がないので使用できない。

本市採用 の可否	○	×	×
種 類			
	落としコマ	固定コマ	吊りコマ

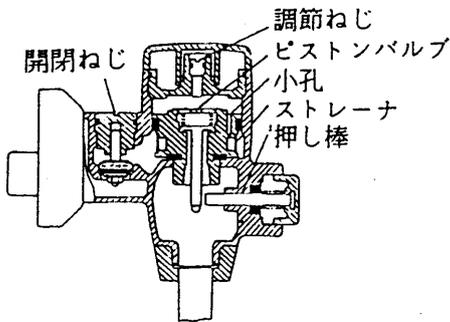
2 フラッシュバルブ

大便器用と小便器用とも 0.069MPa { $0.7\text{kgf}/\text{cm}^2$ } である。なお大便器用には逆流防止のためバキュームブレーカ（真空破壊装置）を備えなければならない。

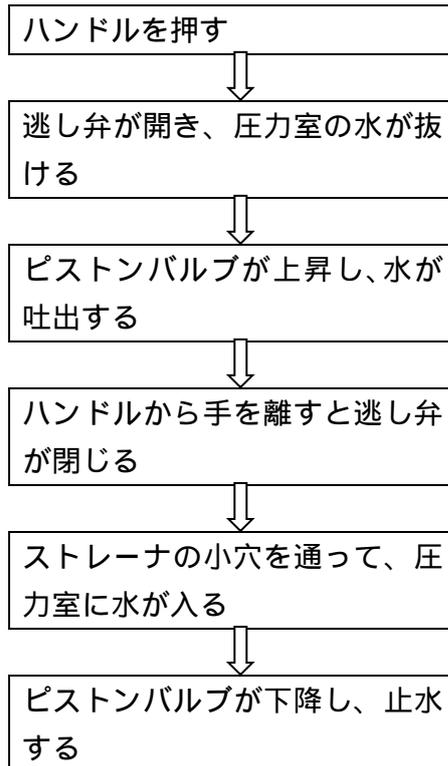
フラッシュバルブの構造・作動原理



大便器洗浄弁 (JIS A 5521)



小便器用 (日水協型式)



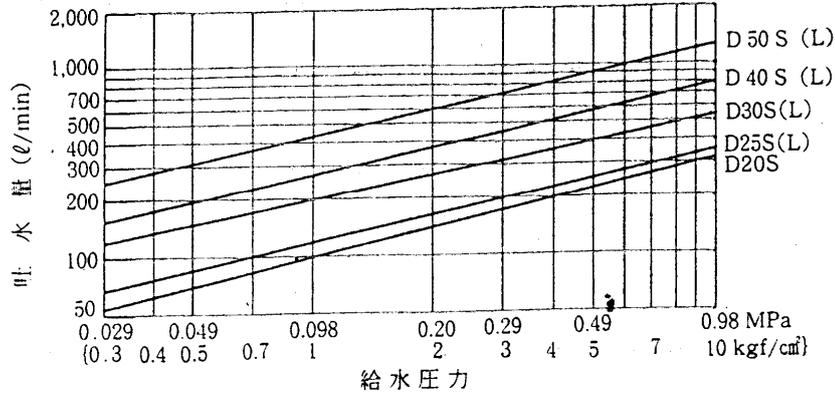
大便器洗浄弁の吐水量(0.098MPa ($1\text{kgf}/\text{cm}^2$)の時)

レバー操作時間	1回の吐水量 (ℓ/回)	
	普通型	節水型
1秒	15.0	13.0
2秒	16.8	
3秒	18.5	
4秒	20.3	
5秒	22.0	

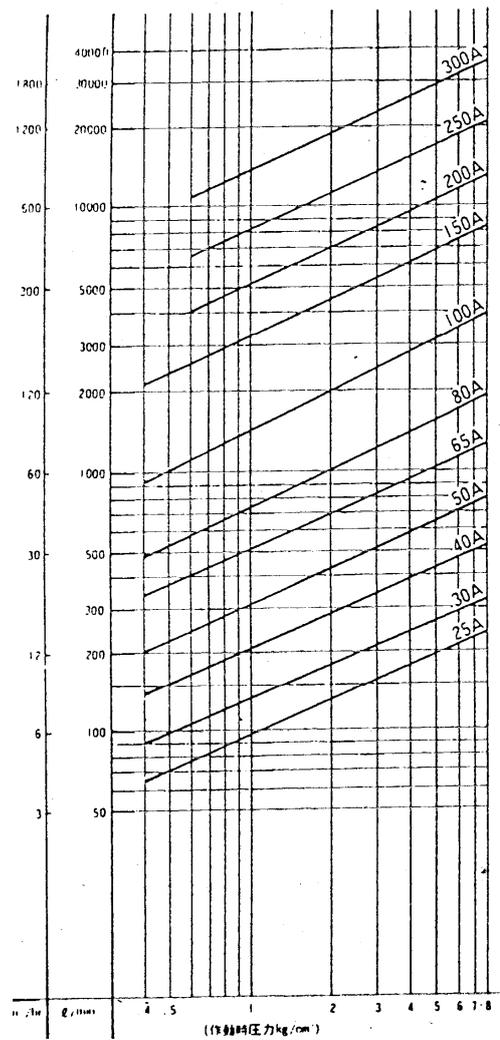
(注) 節水型は操作しつづけても吐水量は一定である。

定水位弁の流量特性表

兼工業（株）サンケーバルブ



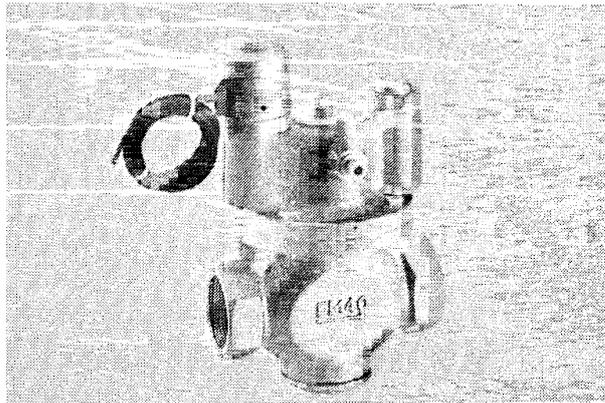
FMバルブ（株）FMバルブ



4 電磁弁及び電動弁

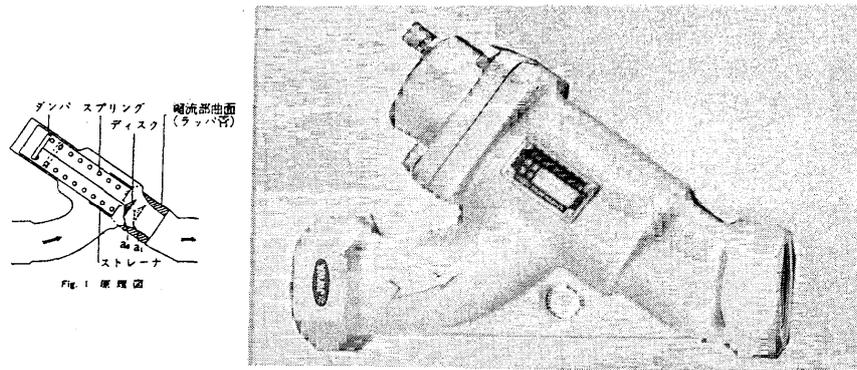
電磁弁は電磁石の吸引作用、電動弁は電動機の自動制御装置の信号を利用し、バルブ開閉を電気系統で自動的に行う弁である。

水撃作用は $0,44\text{MPa}\{4.5\text{kgf}/\text{cm}^2\}$ 以下である。(動水圧 $0.098\text{MPa}\{1\text{kgf}/\text{cm}^2\}$ 時)



5 定流量弁 (20 ~ 200)

定流量弁とは、一次側の圧力にかかわらず所定の流量に制御するバルブである。



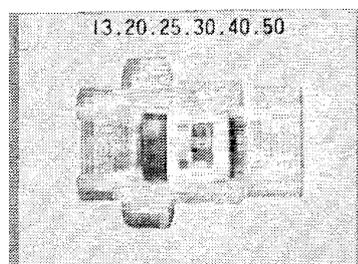
材質はステンレスまたは青銅铸件 BC 6

6 逆止弁 (チャッキバルブ)

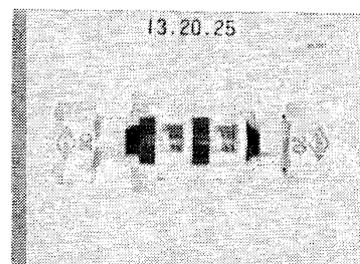
器内の弁が作動して逆流防止をするものでバネ式とリフト式、スイング式がある。

(1) バネ式 (13 ~ 50)

バネによって弁をシートに押しつける方式で単式と複式があり、逆止装置がカートリッジ式になっていて、水平及び垂直配管のいずれにも取付けが可能である。



単式逆止弁



複式逆止弁

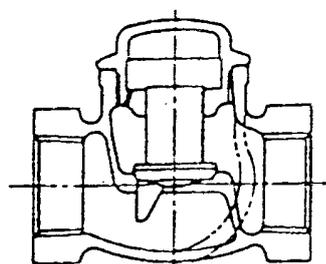
種 類	損失水頭(m)	最低作動圧(MPa{kg f / cm ² })
単 式	3 以下	0,0029{0,03}
複 式	7 以下	0,0029{0,03}

は、定格流量時の損失水頭

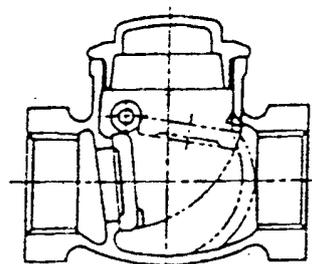
定格流量	13	38 ℓ/min	20	70 ℓ/min
	25	100 ℓ/min	30	270 ℓ/min
			50	500 ℓ/min

(2) リフト式、スイング式 (13 以上)

リフト式とスイング式は、いずれも水平に取付けないと逆止効果がない。
(スイング式は経年のスケールによる機能低下により正常に作動しなくなる場合もあるので、垂直配管には使用しない。)



リフト式

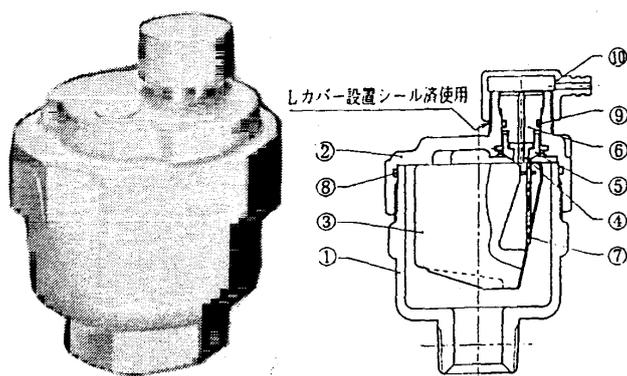


スイング式

(注) リフト式、スイング式は一次側の給水装置には使用しない。

7 小型空気弁

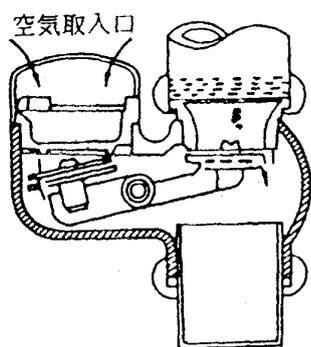
空気弁は管路の頂部等へ設置し、管内の空気を排除したり、管内へ空気を吸引するため用いる。設置場所が屋外の場合は、地盤から適当な高さまで立ち上げ（水没しないようにする）、凍結対策や防護措置を施し、屋内の場合は点検、清掃が可能であるような場合に設置し、排水設備を設けること。



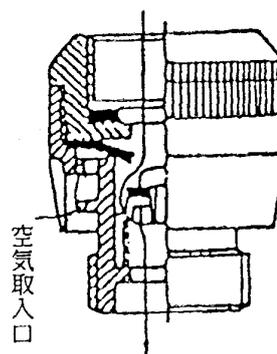
No	部 品 名
1	弁箱
2	弁ふた
3	フロート弁
4	弁座
5	ねじこま
6	弁座受け
7	フロート弁案内
8	Oリング
9	Oリング
10	Lカバー

8 バキュームブレーカ

バキュームブレーカは一次側に負圧が発生したとき空気を導入して配管内の圧力を大気圧と等しくすると同時に、二次側から逆流を阻止できる構造をもつ。



大気圧式バキューム
ブレーカの例
大便器用フラッシュ
バルブの付属品

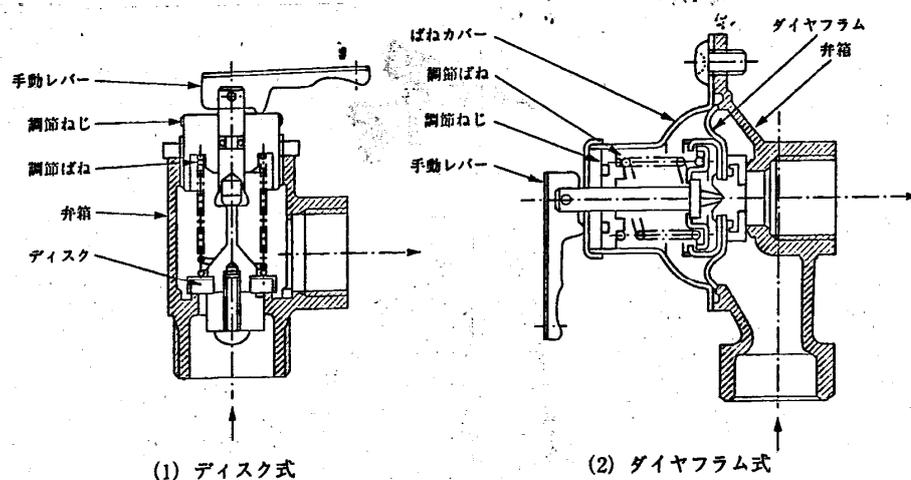


ホース接続形
バキュームブレーカ
φ13、20

9 逃し弁（安全弁）

水圧が一定以上になった場合、弁が作動し自動的に圧力を放出して水圧を下げ、器具や管路の安全を図るバルブである。

厚生労働省令では、液体用を逃し弁、蒸気用のものを安全弁として区分している。一般に給湯用の配管に取り付けられ、減圧弁と組合せて使用することが必要である。形式は受圧方式により、ディスク式とダイヤフラム式の2形式がある。



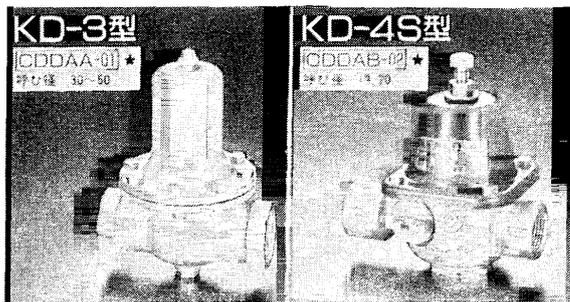
10 減圧弁

二次側（出口）の水圧を、一次側（入口）の水圧より低い一定の水圧に調整する器具であり、一般に逆止弁、バキュームブレーカを内蔵し、ストレーナー・水抜き機構を具備している。

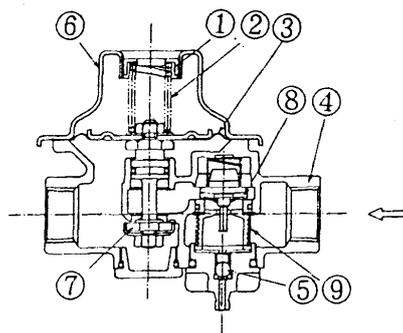
水道用減圧弁は貯湯湯沸器に、その他の減圧弁は配管途中に使用される。

（注）設定圧力とは、二次側を閉じ一次側から所定の圧力をかけたときの二次側圧力をいう。

	水道用減圧弁	減圧弁
呼び径	φ13mm、φ20mm	φ13mm～φ150mm
設定圧力 MPa {kgf/cm ² }	0.064 {0.65}、0.074 {0.75} 0.078 {0.80}、0.083 {0.85}	種々



水道用減圧弁



No	名 称	No	名 称
1	調 節 ね じ	6	バネカバー
2	調 節 ば ね	7	弁 体
3	ダイヤフラム	8	逆 止 弁
4	弁 箱	9	ストレーナ
5	負圧作動弁		

11 洗浄ユニット

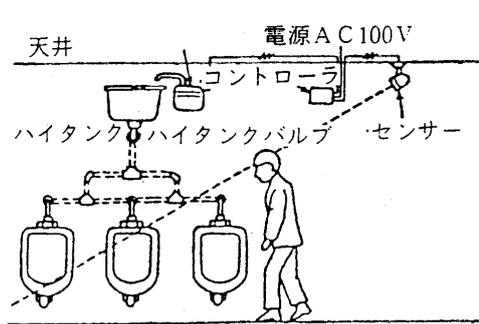
電磁弁や電動弁にハイタンクやフラッシュバルブを組合わせて節水を図る。

(1) 小便器洗浄ユニット

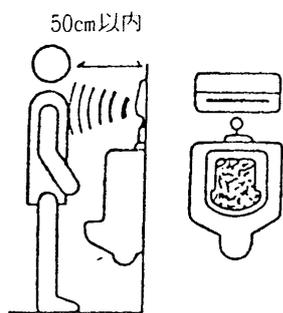
制御方式には感知式と定時式、一括洗浄式と個別洗浄式がある。

感知式 赤外線センサーや温度変化センサー等で人を感知するもの。

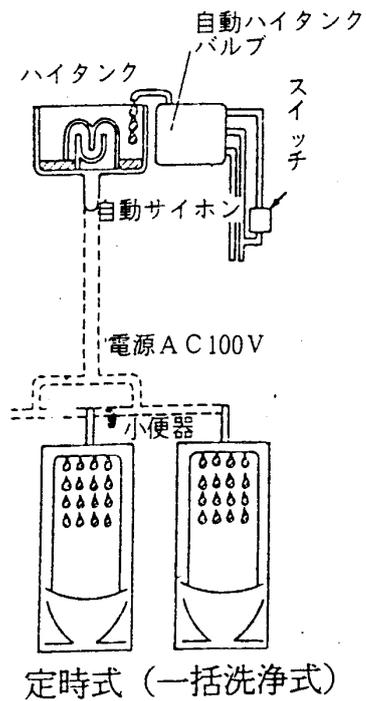
定時式 照明や換気扇のスイッチと連動させたり、24 時間タイマーや週間プログラムタイマー等と組合わせて自動開閉するもの。



感知式（一括洗浄式）



感知式（個別洗浄式）

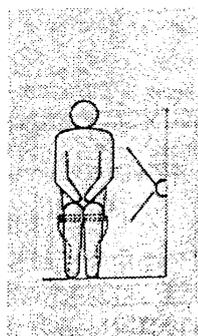


定時式（一括洗浄式）

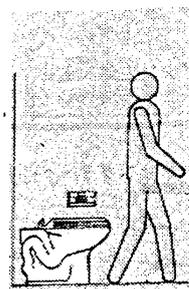
（２）大便器洗浄ユニット

使用時に洗浄用ハンドルの押忘れをしやすい公共の便所をはじめ、衛生を重視する病院、食品関係等及び福祉建築物の便所に適する。

作動の原理



便器に座る



立ち去ると洗浄