

第3章 給水装置の構造及び材質

1. 給水装置の構造及び材質の基準

給水装置は、配水管と機構的に一体をなしているため、水撃作用や水の逆流による汚染等は、他の多くの給水装置にまで悪影響を及ぼす恐れがある。従って、給水装置の構造及び材質は、法及び施行令に定める基準に適合しているものでなければならない。

給水装置の構造及び材質について、法令等の規定は次のとおりである。

1.1 給水装置の構造及び材質（法第16条）

水道事業者は、当該水道によって水の供給を受ける者の給水装置の構造及び材質が、政令で定める基準に適合していないときは、供給規程の定めるところにより、その者の給水契約の申込を拒み、又はその者が給水装置をその基準に適合させるまでの間その者に対する給水を停止することができる。

1.2 給水装置の構造及び材質の基準（施行令第5条）

- 一 配水管への取付口の位置は、他の給水装置の取付口から30cm以上離れていること。
※分岐位置の間隔は、給水管の取り出し穿孔による管体強度の減少、及び給水装置相互間の水の流量に及ぼす影響を防止するためである。
- 二 給水管の口径は、当該給水装置による水の使用量に比し、著しく過大でないこと。
※水の使用量に比して著しく過大な口径は、給水管内の水の停滞による水質の悪化を招くおそれがあるので、これを防止するためである。
- 三 配水管の水圧に影響を及ぼすおそれのあるポンプに直接連結されていないこと。
※配水管の水圧に影響を及ぼすおそれのあるポンプとの連結を禁止して、吸引による水道水の汚染、他の需要者の水使用の障害等を防止するためである。
- 四 水圧、土圧その他の荷重に対して十分な耐力を有し、かつ、水が汚染され、又は漏れるおそれがないものであること。
※諸荷重に対して十分な耐力を有し、材料に起因する水の汚染がなく、不浸透質の素材によりつくられており、継ぎ目等からの漏水や汚水の吸引が発生しないことが必要である。
- 五 凍結、破壊、侵食等を防止するための適当な措置が講ぜられていること。
※給水管は地下に一定以上の深さに埋設し、埋設しない場合は管巻立等の防護工事を施し、電食、特殊な土壌等による侵食のおそれがあるときは、特別の対応を施さなければならない。

第3章 給水装置の構造及び材質

六 当該給水装置以外の水管その他の設備に直接連結されていないこと。

※給水装置以外の水管(井戸、専用水道の設備等)及び「給水用具」ではない設備との直接連結(クロスコネクション)を禁止する規定である。

七 水槽、プール、流しその他水を入れ、又は受ける器具、施設等に給水する給水装置にあつては、水の逆流を防止するための適当な措置が講ぜられていること。

※水槽、プール、流し等に給水する給水装置にあつては、装置内が負圧になった場合に貯留水等が逆流するおそれがあるので、貯留水等の越流面と吐水口との空間を十分に保持し、又は有効な逆流防止装置を設ける等、逆流防止の適当な措置を講じなければならない。

上記の一～七に規定する基準を適用するについて必要な技術的細目は、基準省令で定められている。(表 3.1.1)

【表 3.1.1 給水装置の構造材質基準】

	性能基準	システム基準
耐圧に関する基準 (基準省令第1条)	給水管及び給水用具に静水圧(1.75MPa)を加えたとき、水漏れ・変形・破損その他の異常が認められないこと。	給水管や継手の構造及び材質に応じた適切な接合が行われていること。
浸出等に関する基準 (基準省令第2条)	給水管や水栓等の金属等の浸出が一定値以下であること。	水が停滞しない構造となっていること。
水撃限界に関する基準 (基準省令第3条)	水栓等の急閉止により1.5MPaを超える著しい水撃圧が生じないこと。	水撃防止器具を設置していること。
防食に関する基準 (基準省令第4条)		酸・アルカリ・漏洩電流により侵食されないよう適切な防食措置が講じられていること。
逆流防止に関する基準 (基準省令第5条)	逆流を防止する給水用具は、3kPa及び1.5MPaの静水圧を加えたとき、水漏れ・変形・破損その他の異常が認められず、逆流を防止できること。	逆流を防止する給水用具が適切な位置に設置されていること、又は吐水口と水受け部との間に一定の吐水口空間を設けること。
耐寒に関する基準 (基準省令第6条)	-20±2℃の低温下でも、その性能を維持できること。	断熱材で被覆すること等により適切な凍結防止の措置が講じられていること。
耐久に関する基準 (基準省令第7条)	弁類は、10万回繰り返し開閉操作した後も、その性能が維持できること。	

第3章 給水装置の構造及び材質

1.3 基準省令

構造材質基準の技術的細目は、個々の給水管や給水用具が満たすべき性能要件の定量的な判断基準(性能基準)と、給水装置工事の施工の適正を確保するために必要な判断基準(給水装置のシステム基準)からなっている。

(1) 性能基準

給水管及び給水用具の性能基準は、基準省令に定められている個々の給水管及び給水用具が満たすべき基準である。

① 耐圧に関する基準(基準省令第1条)

水道の水圧により給水装置に水漏れ、破壊等が生じることを防止するためのものである。

② 浸出等に関する基準(基準省令第2条)

給水装置から金属等が浸出し、飲用に供される水が汚染されることを防止するためのものである。

適用対象は、通常の使用状態において飲用に供する水が接触する可能性のある給水管及び給水用具に限定される。

③ 水撃限界に関する基準(基準省令第3条)

給水用具の止水機構が急閉止する際に生じる水撃作用(ウォーターハンマ)により、給水装置に破壊等が生じることを防止するためのものである。

適用対象は、水撃作用を生じるおそれのある給水用具であり、具体的には、水栓、ボールタップ、電磁弁等がこれに該当する。

④ 逆流防止に関する基準(基準省令第5条)

給水装置を通じての汚水等の逆流により、水道水の汚染や公衆衛生上の問題が生じることを防止するためのもので、逆流防止性能基準と負圧破壊性能基準が定められている。

⑤ 耐寒に関する基準(基準省令第6条)

給水用具内の水が凍結し、給水用具に破壊等が生じることを防止するためのものである。耐寒性能基準は、寒冷地仕様の給水用具か否かの判断基準であり、凍結等のおそれがある場所において設置される給水用具がすべてこの基準を満たしていなければならないわけではない。

しかし、凍結のおそれがある場所においてこの基準を満たしていない給水用具を設置する場合は、別途凍結防止措置を講じなければならない。

⑥ 耐久に関する基準(基準省令第7条)

頻繁な作動を繰り返すうちに弁類が故障し、その結果、給水装置の耐圧性、逆流防止等に支障が生じることを防止するためのものである。

適用対象は、弁類単体として製造・販売され、施工時に取付けられるものに限るとされている。

ここで、以上に述べた給水管及び給水用具に適用される性能基準を整理し、表 3.1.2 に示す。

第3章 給水装置の構造及び材質

【表 3.1.2 給水管及び給水用具に適用される性能基準】

給水管 及び給水用具		性能基準						
		耐圧	浸出	水撃限界	逆流防止	負圧破壊	耐寒	耐久
給水管		◎	◎	—	—	—	—	—
給水栓 ボールタップ	飲用	◎	◎	◎	○	○	○	—
	飲用以外	◎	—	◎	○	○	○	—
バルブ		◎	◎	○	—	—	○	○
継手		◎	◎	—	—	—	—	—
浄水器		◎	◎	—	○	—	—	—
湯沸器	飲用	◎	◎	○	○	○	—	—
	飲用以外	◎	—	—	○	○	—	—
逆止弁		◎	◎	—	◎	○	—	◎
ユニット化装置	飲用	◎	◎	○	○	○	—	—
	飲用以外	◎	—	○	○	○	—	—
自動食器洗い器、ウォータークーラー、洗浄便座等		◎	○	○	○	○	○	—

(2) 基準適合品の使用

給水装置に使用する材料は、法令等で規定する給水装置の構造及び材質の基準で定める性能基準に適合している製品(基準適合品)でなければならない。

使用する材料が基準適合品であることを確認する方法としては次によるものがある。

第3章 給水装置の構造及び材質

① 自己認証

法令等により、構造材質基準が明確化、性能基準化されたことから、製造業者や販売業者が自らの責任において基準適合性を証明し、製品の販売を行うことができる。

主任技術者は、自己認証品を使用する場合、性能基準適合品であることを示す自社検査証印等が製品に表示されているか、若しくは製品が設計段階で基準省令に定める性能基準を満たすものであることを示す試験証明書及び製品品質の安定性を示す証明書を、製品の種類ごとに確認すること。

② 第三者認証

製造業者等との契約により、中立的な第三者認証機関が製品試験、工場検査等を行い、基準に適合しているものを基準適合品として登録して、認証製品であることを示すマークの表示を行うことができるが、この方法は製造業者等の希望に応じて任意に行われるものであり、義務を課すものではない。

第三者認証を行う機関の要件及び業務実施方法については、国際整合化等の観点から、ISO(国際標準化機構)のガイドラインに準拠したものであることが望ましい。なお、第三者認証を行う機関としては、公益社団法人日本水道協会、一般財団法人日本燃焼機器検査協会、一般財団法人日本ガス機器検査協会、一般財団法人電気安全環境研究所 の4機関がある。

※認証マークの表示

第三者認証機関は、基準を満たしていることを認証した製品に限って、認証マークを表示することが認められている。認証マークの表示は、購入者が容易に識別でき、かつ、容易に消えない方法で本体又は最小包装ごとに見やすい箇所に表示する。

【参考 第三者認証機関の認証マークの種類】



公益社団法人 日本水道協会



※押印・打刻・鋳出



一般財団法人 日本燃焼機器検査協会



一般財団法人 日本ガス機器検査協会






一般財団法人 電気安全環境研究所

③ 規格品

日本工業規格、製造業者等の団体の規格、海外認証機関規格等の製品規格のうち、その性能基準項目の全部に係る性能条件が基準省令の性能基準と同等以上な事が明確な製品は、基準省令の性能基準に適合しているものと判断して使用することができる。

第3章 給水装置の構造及び材質

【表 3.1.3 給水管及び給水用具の性能基準適合の証明表示方法】

性能基準適合証明方法	規格等	基準適合証明方法の概要	製品への適合証明表示方法
自己認証	JIS 規格	自己認証(自己適合宣言)で性能基準適合を証明	製造業者による
	JWWA 規格等の団体規格		
	規格品でない製品		
第三者認証	JIS 規格 (JIS マークを表示しない場合)	第三者認証機関(日水協等4団体)が性能基準適合を証明	第三者認証機関の認証シール、押印等 (P20 参照)
	JWWA 規格等の団体規格		
	規格品でない製品		
JIS 認証	JIS 規格 (JIS 表示品で、性能基準が規定されているもの)	JIS 規格について登録認証機関が性能基準適合を証明	
日水協検査	JIS 規格 (JIS 表示品で、性能基準が規定されていない規格の製品を給水用具として使用)	日水協検査部が性能基準適合を証明	
	JWWA 規格等の団体規格		

主任技術者は、給水装置に使用する材料が、自己認証品、第三者認証品、日本工業規格品(JIS)、日本水道協会規格品(JWWA)又は日本水道協会検査品等であることを必ず確認し、使用場所に適した製品を使用すること。

なお、この確認のための資料として、厚生労働省では製品ごとの性能基準への適合性に関する情報を全国的に利用できる給水装置データベース(『厚生労働省給水装置データベース』)を構築している。

また、第三者認証機関においても情報提供サービスが行われているので、それぞれのホームページ等を参考にするとよい。

第3章 給水装置の構造及び材質

(3) システム基準

給水装置のシステム基準は、給水装置工事が適正に施行されたか否かの判断基準であり、言い換えれば、指定工事業者等が給水装置工事を適正に施工するための基準である。

① 配管工事後の耐圧試験

「給水装置の接合箇所は、水圧に対する十分な耐力を確保するためにその構造及び材質に応じた適切な接合が行われているものでなければならない。」(基準省令第1条第2項)

とされているが、新設工事の場合は、適正な施工の確保の観点から、配管や接合部の施工が確実に行われたかを確認するため、試験水圧 1.75MPa を 1 分間保持する水圧試験を実施する。但し、柔軟性のあるポリエチレン二層管、架橋ポリエチレン管、ポリブテン管は、水圧を加えると管が膨張し圧力が低下する。これは管の特性であり、気温、水温等で状況が異なるので注意が必要である。

② 水の汚染防止

ア. 飲用に供する水を供給する給水装置は、浸出性能基準に適合しなければならない。
(基準省令第2条第1項)

イ. 給水装置は、末端部が行き止まりとなっていること等により水が停滞する構造であってはならない。但し、当該末端部に排水機構が設置されているものにあつては、この限りでない。
(基準省令第2条第2項)

ウ. 給水装置は、シアン、六価クロムその他水を汚染するおそれのある物を貯留し、又は取り扱う施設に近接して設置されてはならない。
(基準省令第2条第3項)

エ. 鉱油類、有機溶剤その他の油類が浸透するおそれのある場所に設置されている給水装置は、当該油類が浸透するおそれのない材質のもの又はさや管等により適切な防護のための措置が講じられているものでなければならない。
(基準省令第2条第4項)

③ 水撃防止

水栓その他水撃作用を生じるおそれのある給水用具は、水撃限界性能を有するものを用いる。但し、その上流側に近接してエアークッションその他の水撃防止器具を設置すること等により適切な水撃防止のための措置を講じられているものにあつては、この限りでない。(基準省令第3条)

第3章 給水装置の構造及び材質

④ 侵食防止

「侵食を防止するための適切な措置が講ぜられていること」

ア. 酸又はアルカリによって侵食されるおそれのある場所に設置されている給水装置は、それらに対する耐食性材質のものであるか、又は適切な侵食防止措置が講じられていること。

(基準省令第4条第1項)

イ. 漏洩電流による侵食のおそれのある場所に設置されている給水装置は、非金属製のものであるか、又は適切な電気防食措置が講じられていること。

(基準省令第4条第2項)

多くの侵食事例は、マクロセルを原因としている。マクロセル侵食とは、埋設状態にある金属材質、土壌、乾湿、通気性、pH、溶解成分の違い等の異種環境での電気作用による侵食である。代表的なマクロセル侵食には、異種金属接触侵食、コンクリート/土壌系侵食、通気差侵食がある。また、腐食性の高い土壌、バクテリアによるマイクロセル侵食がある。

金属管が鉄道、変電所等に接近して埋設されている場合に、漏洩電流による電気分解作用により侵食を受ける。このとき、電流が金属管から流出する部分に侵食が生じる。これを漏洩電流による電食という。

防食対策として、ポリエチレンスリーブ等による外面防食や、電氣的絶縁物、異種金属管用絶縁継手等の電氣的防食がある。

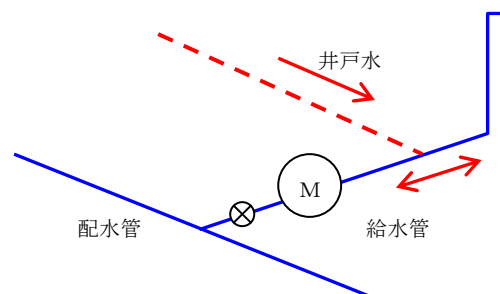
⑤ クロスコネクション防止

当該給水装置以外の水管その他の設備に直接連結しない。(施行令第5条第1項第6号)

井戸水、受水槽以下の配管との連結は、水道水を汚染するおそれが多いため、一時的にも直接に連結してはならない。クロスコネクションは、双方の水圧状況によって給水装置内に水道水以外が逆流するとともに、配水管を経由して他の需要者にまでその汚染が拡大する非常に危険な配管である。安全な水道水を確保するため、給水装置と当該給水装置以外の水管、その他の設備とは、例え仕切弁や逆止弁が介在しても、これを直接連結することは、絶対にあってはならない。

〔クロスコネクション事故事例〕

水道メーターの指針が逆進したため、水道使用者に確認したところ、新たに井戸水を利用することになり、給水管のメーター下流に直接井戸水配管を接続したことが判明した。井戸ポンプの水圧が配水圧を一時的に上回り、井戸水が配水管に逆流したことが推測されたため、即座に水道メーターを取外し水道の使用を中止した。



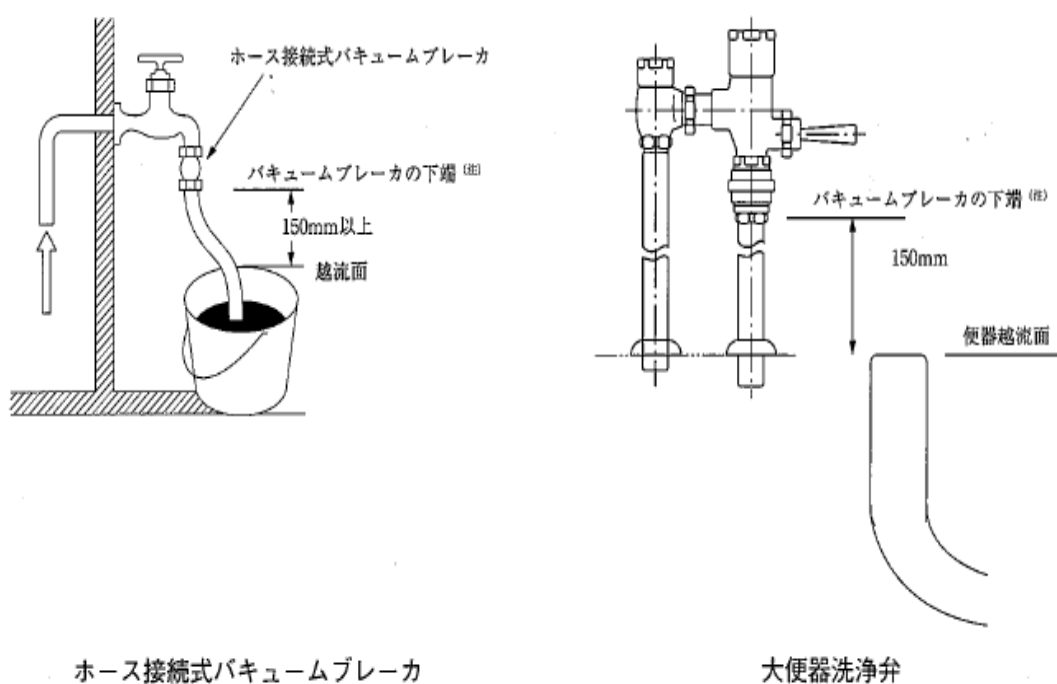
第3章 給水装置の構造及び材質

⑥ 逆流防止

水槽、プール、流しその他水を入れ、又は受ける器具、施設等に給水する給水装置にあっては、水の逆流を防止するための適切な措置が講ぜられていること。 (施行令第5条第1項第7号)

逆流防止性能又は負圧破壊性能を有する給水用具を水の逆流を防止することができる適切な位置(バキュームブレーカにあっては、水受け容器の越流面の上方150mm以上の位置)に設置する。 (基準省令第5条第1項第1号)

【図 3.1.1 バキュームブレーカの設置位置】



給水栓の吐水口から越流面までの空間を吐水口空間という。(表 3.1.4)

吐水口空間は、逆流防止の最も一般的で確実な手段である。受水槽や流し、洗面器、浴槽、プール等に給水する場合には、給水栓の吐水口と水受け容器の越流面との間に必要な吐水口空間を確保する必要がある。

特に、事業活動に伴い、水を汚染する恐れがある有害物質を取り扱う場所に設置する給水装置にあっては、受水槽方式とすること等により、一定以上の吐水口空間を確保し、当該場所の水管その他設備と給水用具を分離することなど、適切な逆流防止措置が講じられているものでなければならない。

第3章 給水装置の構造及び材質

【表 3.1.4 規定の吐水口空間（基準省令第5条第1項第2号）】

《呼び径が25 mm以下のものについては、次表による。》

呼び径の区分	近接壁から吐水口の中心までの 水平距離B1	越流面から吐水口の最下端までの 垂直距離A
13 mm以下	25 mm以上	25 mm以上
13 mmを超え 20 mm以下	40 mm以上	40 mm以上
20 mmを超え 25 mm以下	50 mm以上	50 mm以上

- ア. 浴槽に給水する場合は、越流面からの吐水口空間は50 mm以上確保する。
- イ. プール等の水面が特に波立ちやすい水槽並びに事業活動に伴い洗剤又は薬品を入れる水槽及び容器に給水する場合には、越流面からの吐水口空間は200 mm以上を確保する。
- ウ. ア及びイは給水用具の内部の吐水口空間には適用しない。

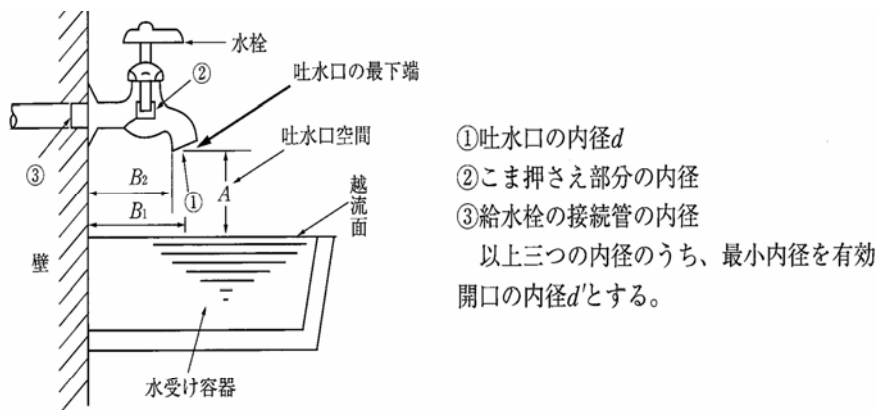
《呼び径が25 mmを超えるものについては、次表による。》

区分		壁からの離れB2	越流面からの吐水口の最下 端までの垂直距離A
近接壁の影響が無い場合			$1.7d' + 5$ mm以上
近接壁の影響が 有る場合	近接壁1面の場合	3d以下	$3.0d'$ 以上
		3dを超え 5d以下	$2.0d' + 5$ mm以上
		5dを超えるもの	$1.7d' + 5$ mm以上
	近接壁2面の場合	4d以下	$3.5d'$ 以上
	4dを超え 6d以下	$3.0d'$ 以上	
	6dを超え 7d以下	$2.0d' + 5$ mm以上	
	7dを超えるもの	$1.7d' + 5$ mm以上	

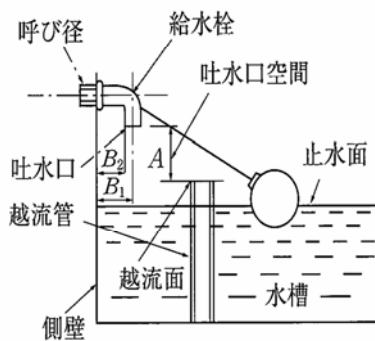
- ア. d:吐水口の内径(mm) d':有効開口の内径(mm)
- イ. 吐水口の断面が長方形の場合は長辺をdとする。
- ウ. 越流面より少しでも高い壁がある場合は近接壁とする。
- エ. 浴槽に給水する給水装置(吐水口一体型給水用具を除く)において、算定された越流面から吐水口の最下端までの垂直距離が50 mm未満の場合にあつては、当該距離は50 mm以上とする。
- オ. プール等の水面が特に波立ちやすい水槽並びに事業活動に伴い洗剤又は薬品を入れる水槽及び容器に給水する給水装置(吐水口一体型給水用具を除く)において、算定された越流面から吐水口の最下端までの垂直距離が200 mm未満の場合にあつては、当該距離は200 mm以上とする。

第3章 給水装置の構造及び材質

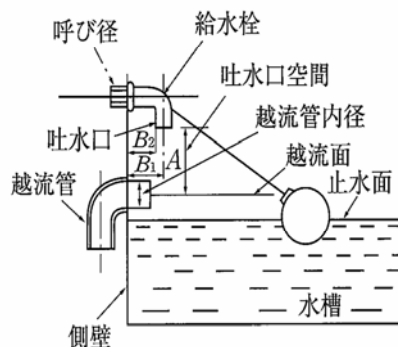
【図 3.1.2 基準省令に適合する吐水口空間】



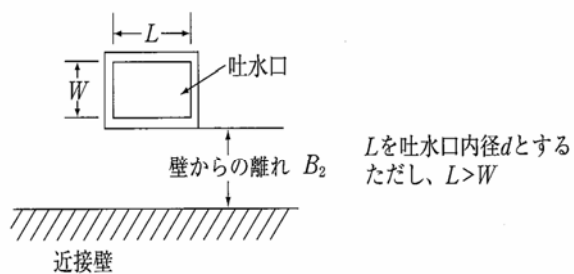
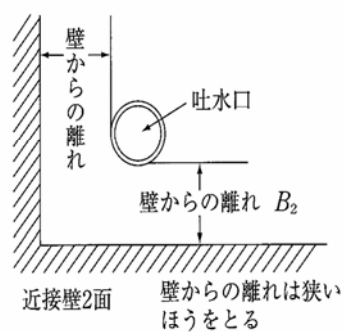
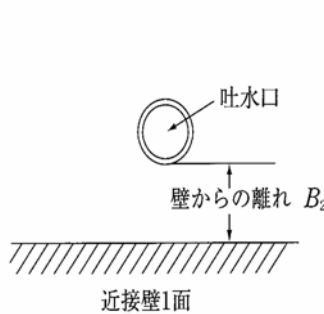
(a) 水受け容器



(b) 越流管（立取出し）



(c) 越流管（横取出し）



(d) 壁からの離れ

第3章 給水装置の構造及び材質

⑦ 寒冷対策

屋外で気温が著しく低下しやすい場所その他凍結のおそれがある場所にあつては、耐寒性能を有する給水装置を設置しなければならない。ただし、断熱材で被覆すること等により適切な凍結防止のための措置を講じられているものにあつては、この限りでない。(基準省令第6条)

ここでいう耐寒性能とは、給水装置が寒冷な環境にさらされた後でも、耐圧性能のほか、給水用具の種類に応じて水撃限界、逆流防止の性能を保持することである。また、凍結のおそれがある場所とは、本市では特に以下の箇所が考えられる。

- ア. 給水管が水路等を上越し配管で横断する箇所
- イ. 給水管が家屋の外表面等屋外や床下に露出で立ち上がり配管する箇所
- ウ. 給水管が擁壁や開渠等の法面等に近接かつ平行して埋設している箇所

このような箇所では、耐寒性能を有する給水管及び給水用具を設置しなければならないが、給水装置を発泡プラスチック(発泡スチロール・ポリスチレンフォーム・ポリエチレンフォーム等)の断熱材や保温材で被覆する等により適切な凍結防止措置を講じられているものにあつては、耐寒性能を有していないものであつてもよい。

第3章 給水装置の構造及び材質

1.4 給水管及び給水用具の指定（条例第8条）

災害等による給水装置の損傷を防止するとともに、給水装置の損傷の復旧を迅速かつ適切に行えるようにするため、配水管に給水管を取り付ける工事及び当該給水管の取付口から水道メーターまでの給水装置に用いようとする給水管及び給水用具の構造、材質については、管理者が別に定める基準に適合していなければならない。

1.5 基準規程

(1) メーターまでの給水装置の構造(第2条)

- ① メーターまでの給水装置は、給水管及びこれに直結する分水栓、止水栓、メーター等の給水用具をもって構成し、管理者が定める付属具を備えること。
- ② 給水管の口径は、分岐しようとする配水管の口径より小さいものとする。
- ③ 同一給水管に使用する分水栓は、1個とする。

(2) メーターまでの給水装置の材質(第3条)

メーターまでの給水装置の材質は、施行令第5条の構造及び材質の基準に適合したもののうちから、管理者が指定するもの又は管理者がそれと同等以上と認めるものでなければならない。管理者が指定する給水装置材料は、表3.1.5のとおりである。

【表 3.1.5 管理者が指定するメーターまでの給水装置の材料(基準規程第3条)】

	種類	口径	規格
給水管	水道用ダクタイル鋳鉄管	φ75mm, 100mm, 150mm	JWWA G113
	水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管 VB	φ20mm, 25mm, 40mm, 50mm	JWWA K116
	水道用ポリエチレン管 1種二層管	φ20mm, 25mm, 40mm, 50mm	JIS K6762
異形管	水道用ダクタイル鋳鉄異形管	φ75mm, 100mm, 150mm	JWWA G114
	水道用樹脂コーティング管継手	φ20mm, 25mm, 40mm, 50mm	JWWA K117
	水道用ポリエチレン管金属継手	φ20mm, 25mm, 40mm, 50mm	JWWA B116 JIS B2301
弁栓類	水道用ソフトシール仕切弁	φ75mm, 100mm, 150mm	JWWA B120
	水道用青銅製仕切弁	φ40mm, 50mm	管理者が指定するもの
	ボール式止水栓	φ20mm, 25mm	管理者が指定するもの
	サドル付分水栓	取出口径φ20mm, 25mm	管理者が指定するもの
	不銹水書H字管	取出口径φ40mm以上	管理者が指定するもの
	メーター直結止水栓	φ13mm, 20mm, 25mm	管理者が指定するもの
その他	ボックス(メーター用、止水栓用、仕切弁用及び下柵類)		管理者が指定するもの

第3章 給水装置の構造及び材質

(3) メーターの設置(第5条)

- ① メーターは、メーター以後の給水管と同口径のものを使用し、給水栓より低位に、かつ、水平に設置すること。
- ② メーターの設置場所は、需要者の敷地内とすること。ただし、共用給水装置のメーターについては、この限りでない。
- ③ メーターの設置に際しては、点検しやすく、常に乾燥して汚水が入らず、損傷及び盗難のおそれがない箇所を選定すること。

(4) メーターまでの給水管の埋設の深さ(第6条)

メーターまでの給水管の埋設の深さは、公道内では道路管理者が別に定める基準に従う。私道敷地内では管天から 0.5m 以上(ただし、その私道が公道に準じて使用されている場合は、公道に準じる。)、宅地内では管天から 0.3m 以上とすること。

【表 3.1.6 給水装置に関する水道法令の体系】

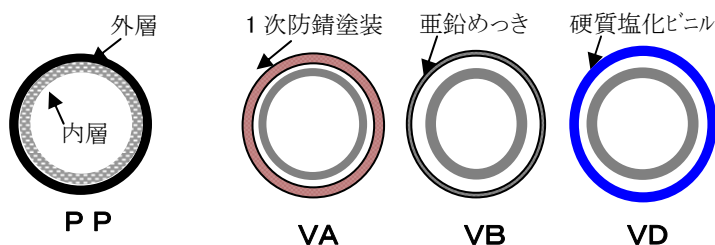
法令		水道法令
国	法律	水道法 ・給水装置の定義(第3条) ・給水装置の構造及び材質に関する規定(第16条)
	政令	水道法施行令 ・給水装置の構造及び材質の基準(第5条) (配水管への取付口の位置等の7項目)
	省令	給水装置の構造及び材質の基準に関する省令 ・給水装置の構造及び材質の基準の技術的細目 (耐圧、浸出等、水撃限界、防食、逆流防止、耐寒及び耐久の7項目の基準) 水質基準に関する省令 水道施設の技術的基準を定める省令
	告示	給水装置の構造及び材質の基準に係る試験 ・耐圧、浸出、水撃限界、逆流防止、負圧破壊、耐寒及び耐久に関する試験の方法
市	供給規定	大野城市水道事業給水条例 給水装置の構造及び材質の基準に関する規程

2. 給水装置の主な種類

2.1 給水管

(1) 給水管の主な管種と特徴

管種	長所	短所
耐衝撃性硬質塩化ビニル管 (HVP)	耐食性、耐電食性に優れている。 重量が軽く、取扱いが容易。 スケールの発生が少ない。 施工が容易である。	凍結及び熱に弱い。 紫外線によって、変質劣化が生じる。 シンナーなどの溶剤に侵される。
ポリエチレン二層管 (PP)	耐食性に優れ、柔軟性に富んでいる。 耐衝撃性、耐電食性が強い。 長尺物のため少ない継手で施工が可能である。	可燃性で高温に弱い。 抗張力が小さく、硬度が低い。 油類に弱い。
架橋ポリエチレン管 (XPEP) ポリブテン管 (PBP)	耐食性に優れ、可とう性に富み、施工が容易。 さや管ヘッダ方式を用いることにより維持管理が容易。	有機溶剤が浸透する。 管肌で傷がつきやすい。 直射日光に弱い。
硬質塩化ビニルライニング鋼管 (SGP-VA) 屋内向け (SGP-VB) 屋内及び屋外露出向け (SGP-VD) 地中埋設及び屋外露出向け	抗張力、硬度が大きく、外傷に強い。 スケールの発生が少ない。 VDは電食、土壌腐食に強い。	ライニング部は熱に弱く、強い衝撃を与えると剥離しやすい。 電食を受けやすい。 VAは外面が一次防錆塗装のため、錆びやすい。
ダクタイル鋳鉄管 (DIP)	強度が大きく耐久性が強い。 強靱性に富み、衝撃に強い。 穿孔に適している。	重量が大である。 電食を受けやすい。 継手の種類によっては、異形管に防護が必要。



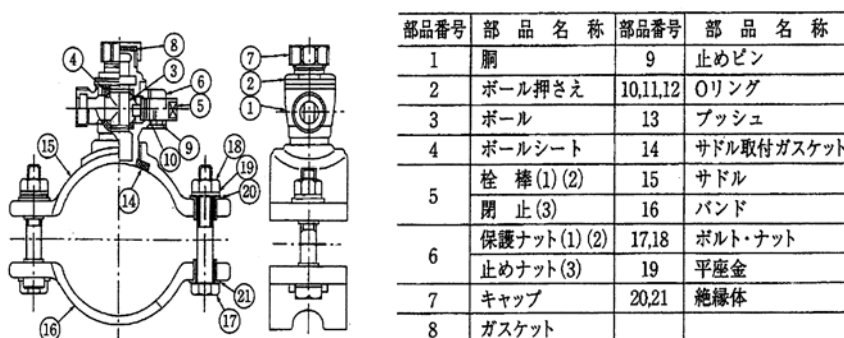
第3章 給水装置の構造及び材質

2.2 分水栓

各種分水栓は、分岐可能な配水管や給水管から不断水で給水管を取出すための給水用具で、サドル付分水栓、不断水割T字管がある。

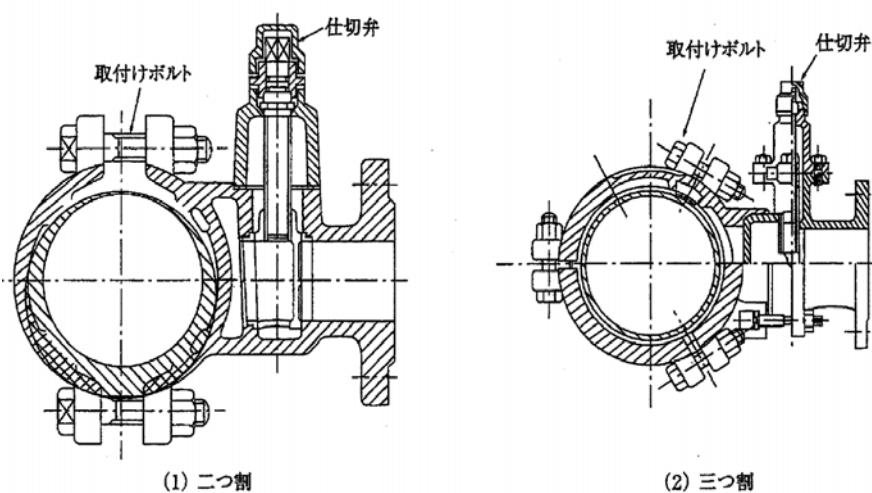
(1) サドル付分水栓

サドル付分水栓は、配水管に取付けるサドル機構と不断水分岐を行う止水機構を一体化した分水栓である。（本市では分岐口径φ25mm以下で使用）



(2) 不断水割T字管

不断水割T字管は、分割型のT字管と仕切弁が一体の構造の分水栓である。（本市では分岐口径φ40mm以上で使用）



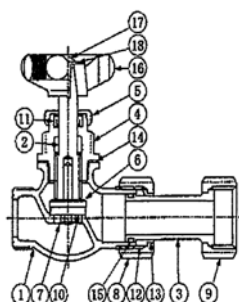
第3章 給水装置の構造及び材質

2.3 止水栓

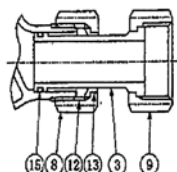
止水栓は、給水の中止及び給水装置の修理その他の目的で給水を制限又は停止するために使用する給水用具である。

(1) 甲型止水栓

止水部が落としこま構造であり、損失水頭が大きい。また、流水抵抗によってこまパッキンが磨耗するので、止水できなくなるおそれがあり、定期的な交換が必要である。



伸縮ソケットを伸ばした状態

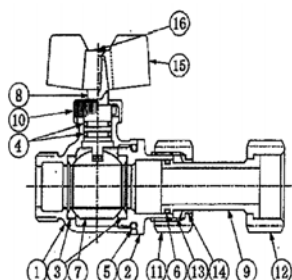


伸縮ソケットを縮めた状態

部品番号	部品名称	部品番号	部品名称
1	胴	10	こまパッキン
2	栓棒	11	パッキン
3	伸縮ソケット	12	パッキン
4	パッキン箱	13	パッキン押さえリング
5	パッキン押さえ	14	ガスケット
6	こま	15	Oリング
7	こまナット	16	ハンドル
8	袋ナット	17	止めねじ
9		18	座金

(2) ボール式止水栓

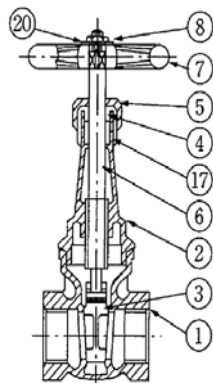
弁体が90°回転で全開・全閉することのできる構造で、損失水頭は極めて小さい。



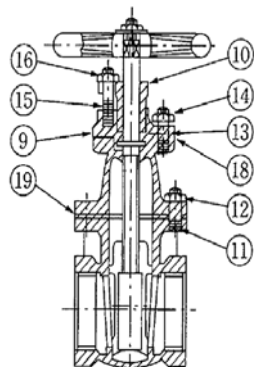
部品番号	部品名称	部品番号	部品名称
1	胴	9	伸縮ソケット
2	ボール押さえ	10	キャップ
3	ボールシート	11	袋ナット
4		12	パッキン
5	Oリング	13	パッキン
6		14	パッキン押さえ
7	ボール	15	ハンドル
8	栓棒	16	止めねじ

(3) 仕切弁

弁体が垂直に上下し、全開・全閉する構造であり、全開時の損失水頭は極めて小さい。



(a) 呼び径50以下



(b) 呼び径65以上

部品番号	部品名	部品番号	部品名
1	弁箱	11	ふたボルト
2	ふた	12	六角ナット
3	弁体	13	植込ボルト
4	パッキン押さえ輪	14	六角ナット
5	パッキン押さえナット	15	パッキン押さえボルト
6	弁箱	16	六角ナット
7	ハンドル車	17	パッキン
8	六角ナット	18	ガスケット
9	パッキン箱	19	ガスケット
10	パッキン押さえ	20	銘板

2.4 水栓類

水栓は、需要者に直接水を供給するための給水用具である。ハンドルを回して開閉を行う水栓、レバーハンドルを上下して弁の開閉を行うシングルレバー式の水栓、電気を利用して自動的に弁の開閉を行う電子式自動水栓等、用途によって多種多様のものであるので、使用目的に最も適した水栓を選定する。

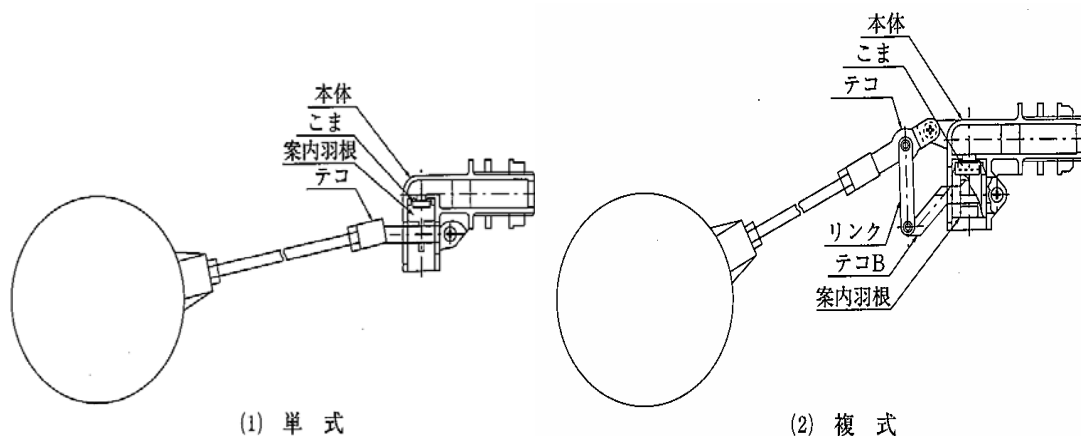


2.5 ボールタップ

ボールタップは、フロートの上下によって自動的に弁を開閉する構造になっており、水洗便器のロータンクや、受水槽に給水する給水用具である。

(1) 一般型ボールタップ

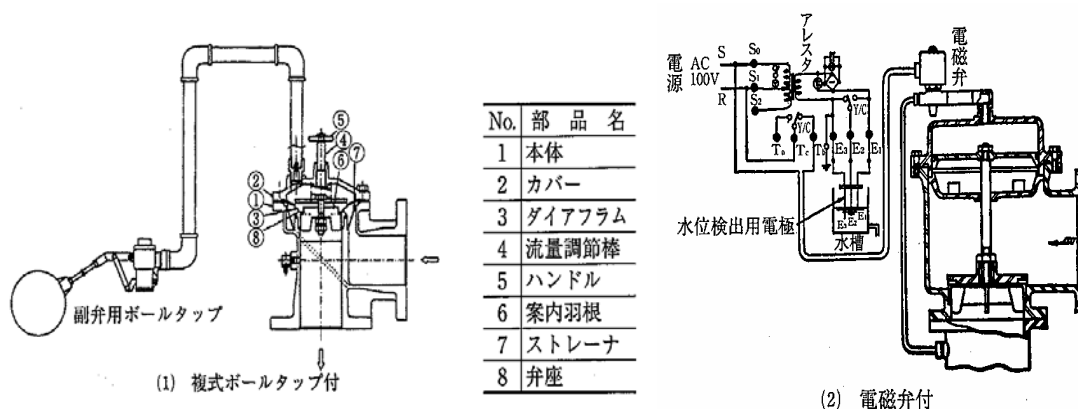
一般型ボールタップは、テコの構造によって単式と複式に区分され、さらにタンクへの給水方式によりそれぞれ横型、立形の2形式がある。



(2) 副弁付定水位弁

副弁付定水位弁は、小口径用一般形ボールタップを副弁として組合せ取付けるもので、副弁の開閉により主弁内に生じる圧力差によって主弁の開閉を行うものである。主弁の開閉は徐々に行われるため、ウォーターハンマを緩和することができる。

なお、副弁として、電磁弁を組み合わせることもある。



No.	部品名
1	本体
2	カバー
3	ダイヤフラム
4	流量調節棒
5	ハンドル
6	案内羽根
7	ストレーナ
8	弁座

第3章 給水装置の構造及び材質

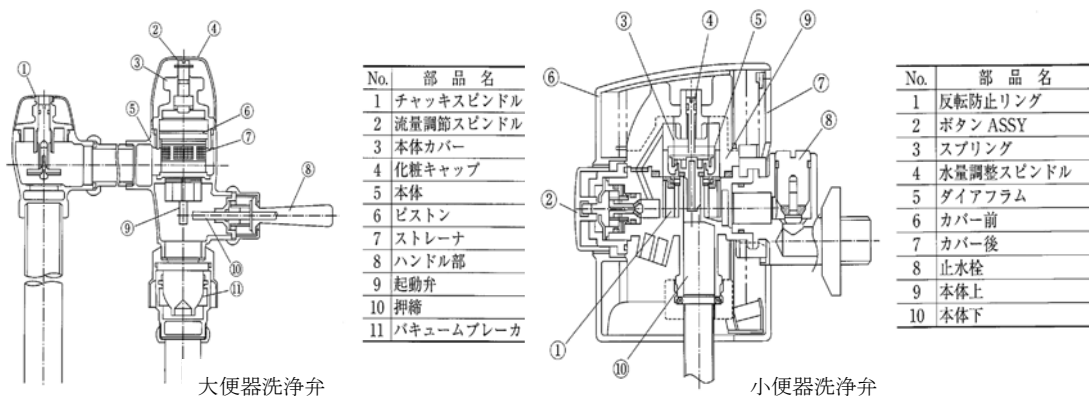
2.6 洗浄弁

(1) 大便器洗浄弁

大便器洗浄弁は、大便器の洗浄に用いる給水用具であり、バキュームブレーカを付帯するなど逆流を防止する構造となっている。JIS B 2061:2013(給水栓)又はそれに準じた構造のものは、瞬間的に多量の水を必要とするので、配管は口径 25mm以上としなければならない。

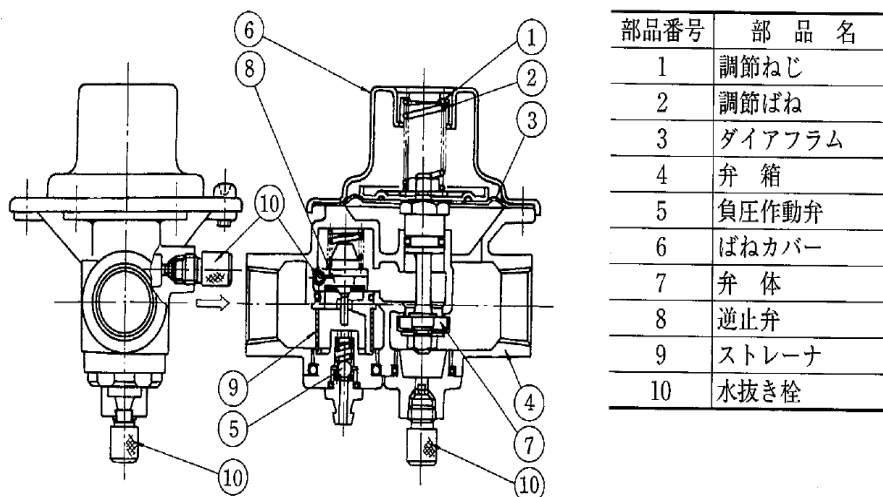
(2) 小便器洗浄弁

小便器洗浄弁は、小便器の洗浄に用いる給水用具である。



2.7 減圧弁

減圧弁は、調整ばね、ダイヤフラム、弁体等の圧力調整機構によって、一次側の圧力が変動しても、二次側を一次側より低い一定圧力に保持する給水用具である。



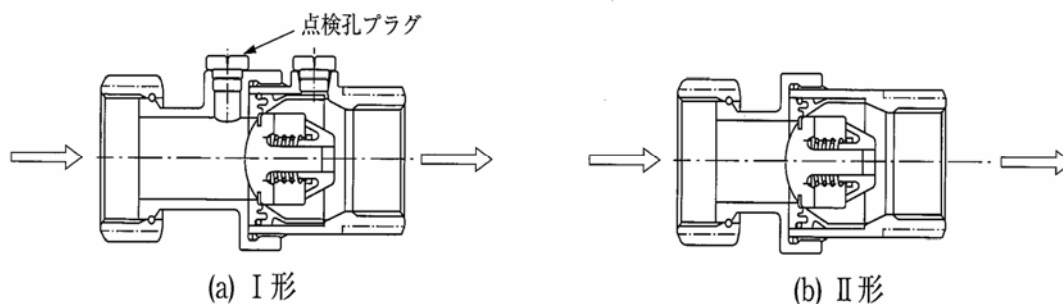
2.8 逆止弁

逆止弁は、逆圧による水の逆流を防止する給水用具である。

(1) 単式逆止弁

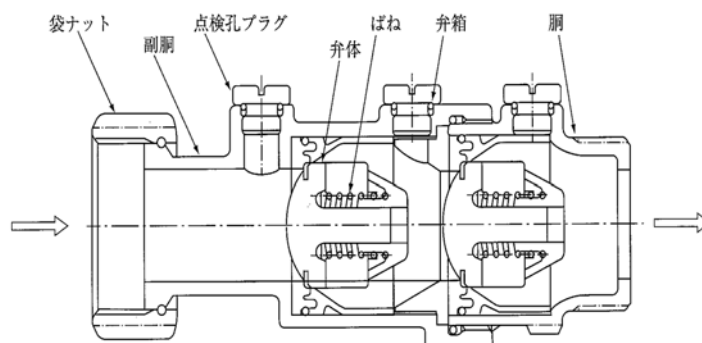
単式逆止弁は、弁体をばねによって弁座に押し付け、逆止する構造で、I形とII形がある。

I形は逆流防止性能の維持状態を確認できる点検孔があり、II形にはない。



(2) 複式逆止弁

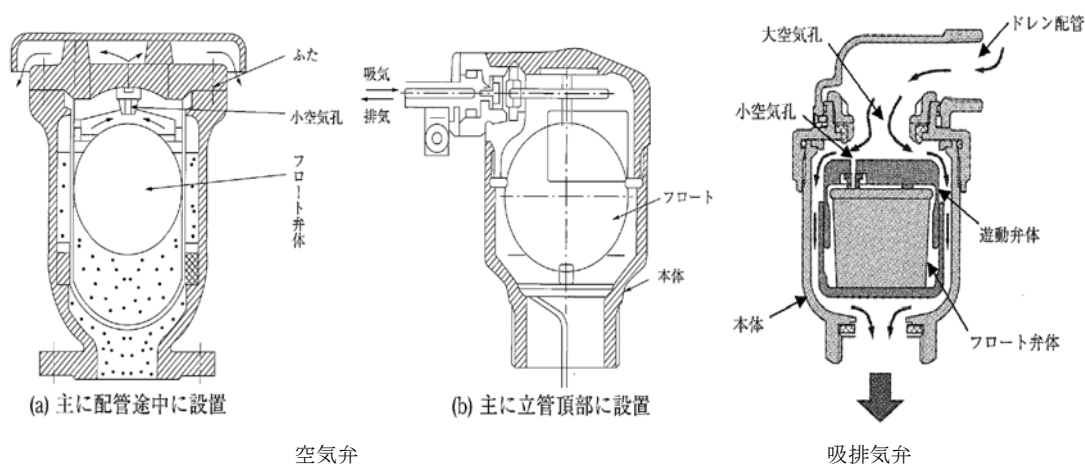
複式逆止弁は、個々に独立して作動する二つの逆止弁が組み込まれ、その弁体はそれぞればねによって弁座に押し付けられているので、二重の安全構造となっている。



また、その他には二重式逆流防止器、減圧式逆流防止器、リフト式逆止弁、自重式逆止弁、スイング式逆止弁、ダイアフラム式逆止弁などがあり、それぞれの特性によって使い分ける。

2.9 空気弁及び吸排気弁

- (1) 空気弁は、管内に停滞した空気を自動的に排出する機能をもった給水用具である。空気弁には、配管途中の高い場所に設置する急速空気弁、単口空気弁及び立て管頂部に設置する空気弁がある。
- (2) 吸排気弁は、給水立て管頂部に設置され、管内に負圧が生じた場合に自動的に多量の空気を吸気して給水管内の負圧を解消する機能をもった給水用具である。なお、管内に停滞した空気を自動的に排出する機能を合わせ持っている。



2.10 湯沸器

湯沸器とは、小規模な給湯設備の加熱装置として用いられるもので、ガス、電気、太陽熱等を熱源として水を加熱し、給湯する給水用具の総称であり、構造別に瞬間湯沸器、貯湯湯沸器、貯蔵湯沸器等がある。

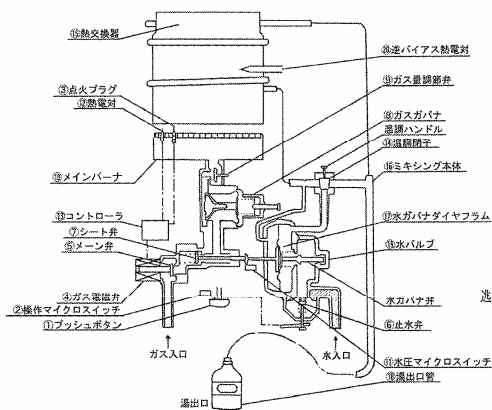
(1) 瞬間湯沸器

瞬間湯沸器は、器内の吸熱コイル管で熱交換を行うもので、コイル管内を水が通過する間にガスバーナ等で加熱する構造になっている。給湯に連動してガス通路を開閉する構造を備え、最高 85℃程度まで温度を上げることができるが、通常は 40℃前後で使用される。構造上、元止め式のものと同先止め式のものがある。

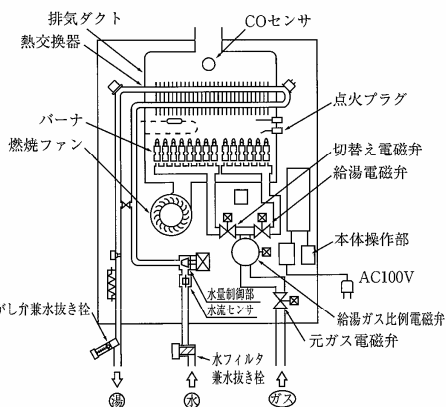
元止め式は湯沸器から直接使用するもので、湯沸器に設置されている止水栓の開閉により、メインバーナが点火、消火する構造になっている。

先止め式は、給湯配管を通して湯沸器から離れた場所で使用できるもので、2 箇所以上に給湯する場合に利用される。給湯配管の末端に設置されている湯水混合水栓の開閉により、メインバーナが点火、消火する構造になっている。

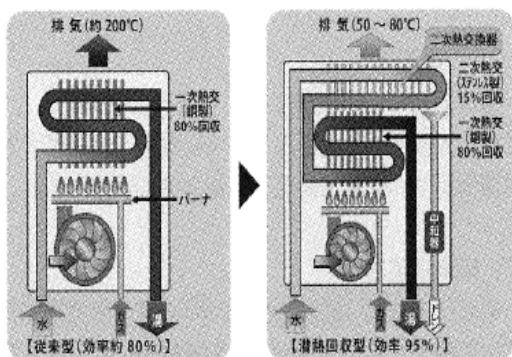
第3章 給水装置の構造及び材質



(a) 元止め式瞬間湯沸器構造例



(b) 先止め式瞬間湯沸器構造例



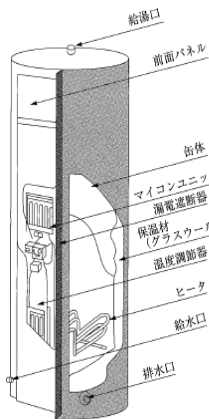
左図は、二次熱交換器を設け熱効率を高めた潜熱回収型ガス給湯器である。本装置には二次熱交換器に凝縮した水をドレンする配管が設けられており、この排水は排水設備でうけて雑排水として排出する。

(2) 貯湯湯沸器

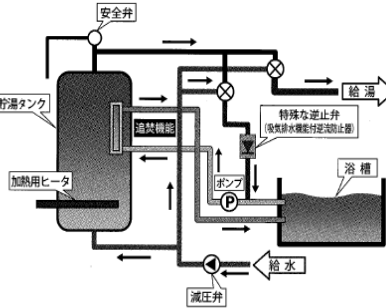
貯湯湯沸器は、給水管に直結し有圧のまま貯湯槽内に貯えた水を直接加熱する構造の湯沸器で、湯温に連動して自動的に燃料通路を開閉あるいは電源を入り切りする機能を持っている。

貯湯湯沸器は、給水管に直結するので減圧弁及び安全弁(逃し弁)の設置が必須である。

貯湯湯沸器のうち、一缶二水路貯湯湯沸器は貯湯槽内に浴槽内の水等を加熱(追い焚き)するための水路を設けた構造のものである。また、一缶三水路貯湯湯沸器は、浴槽の水の他に床暖房用の液体等も加熱するものである。



(a) 貯湯湯沸器例



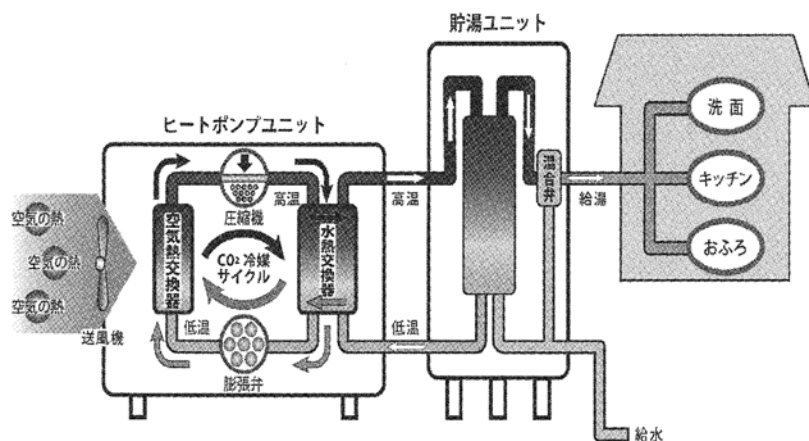
(b) 一缶二水路貯湯湯沸器構造例

(3) 貯蔵湯沸器

貯蔵湯沸器は、ボールタップを備えた器内の容器に貯水した水を、一定温度に加熱して給湯する給水用具である。水圧がかからないため湯沸器設置場所でしか湯を使うことができない。事務所等の湯沸器室等に設置され用いられる。

(4) 自然冷媒ヒートポンプ給湯器

自然冷媒ヒートポンプ給湯器は、熱源に大気熱を利用しているため、消費電力が少ない湯沸器である。熱交換の仕組みは、ヒートポンプユニットで、空気の熱を吸収した冷媒(CO₂)がコンプレッサで圧縮されることによりさらに高温となり、貯湯タンク内の水を熱交換器内に引込み、冷媒の熱を伝えることにより湯を沸かす。



2.11 浄水器

浄水器は、水道水中の残留塩素等の溶存物質や濁度等の減少を主目的とした給水用具であり、

- ①水栓の流入側に取り付けられ常時水圧が加わるもの(先止め式)
- ②水栓の下流側に取り付けられ常時水圧が加わらないもの(元止め式)がある。

①はすべて給水用具に該当する。②は浄水器と水栓が一体として製造・販売されているもの(ビルトイン型又はアンダーシンク型)は給水用具に該当するが、浄水器単独で製造・販売され、需要者・消費者が取り付けを行うもの(給水栓直結型及び据え置き型)は給水用具に該当しない。

