

# 第 3 章 材 料

# 第3章 材 料

## 第1節 水道メーターまでの使用材料

配水管に給水管を取り付ける工事及び当該取付口からメーターまでの工事に用いようとする給水管、分水栓、仕切弁、止水栓及びボックス等の付属品は、管理者が指定する材料を使用しなければならない。

表 3-1 給水装置指定材料一覧表

	名 称		規格番号	呼び径	備 考	
鑄管 鉄類	水道用ダクタイル鑄鉄管		JWWA G113	75～300	(内面エポキシ樹脂粉体塗装)	
	水道用ダクタイル鑄鉄異形管		JWWA G114		〃	
鋼 管 類	水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管		JWWA K116	15A～100A		
	水道用ポリエチレン粉体ライニング鋼管		JWWA K132	15A～100A		
	水道用エポキシ系樹脂コーティング管継手		JWWA K117	15A～100A	(管端コア付)	
合成 樹脂 管類	水道用ポリエチレン二層管(1種)		JIS K6762	13～50		
	水道用ポリエチレン管金属継手		JWWA B116 及び管理者 が指定する もの	13～50		
弁  栓  類	止 水 栓	副栓付アングル形伸縮止水栓	管理者が指 定するもの	20・25・40		
		副栓付アングル形路上止水栓				
		伸縮止水栓		13～40		
		ボール止水栓		13～40		
	水道用サドル付分水栓 A 形			20・25・40・50		(40・50 は協議要)
	不断水用割 T 字管			40～300		
	水道用ソフトシール仕切弁			50～300		
	水道用空気弁			13～25		
	水道用地下式消火栓			75		
	減圧弁			20～150		

	名 称	規格番号	呼び径	備 考
ボ ッ ク ス 類	メーターボックス	管理者が指 定するもの		
	消火栓ボックス			
	弁ボックス			
	止水栓ボックス			
そ の 他	伸縮可とう継手			
	密着型防食コア		20・25・40・50	

- 注) (1) 「JIS」は日本工業規格、「JWWA」は日本水道協会規格、「JDPA」は日本ダクタイル鉄管協会規格を示す。
- (2) 給水管の管種の選定にあたっては、道路管理者等による占用上の条件がある場合は、その指示による。
- (3) 地中に埋設配管する鋳鉄管、合成樹脂ライニング鋼管にあつては、防食対策（防食テープ、ポリエチレンスリーブ等の被覆）を講じること。
- (4) 私設配水管については、高知市上下水道局配水管布設工事標準仕様書に準拠すること。

表3-2 各管種の特徴

管種	長 所	短 所
塗 覆 装 鋼 管	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 強度が大である。</li> <li>2 強靱性に富み衝撃に強い。</li> <li>3 溶接継手により一体化ができ、継手離脱対策が不要である。</li> <li>4 重量が比較的軽い。</li> <li>5 加工性に優れている。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 温度伸縮継手、可とう継手の考慮が必要である。</li> <li>2 電食に対する配慮が必要である。</li> <li>3 継手の溶接、塗装に時間がかかり、湧水地盤での施工が困難である。</li> </ol>
硬 質 イ 塩 ニ 化 ン ビ グ ニ 鋼 ル 管	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 強度が大きく、外傷に強い。</li> <li>2 鋼管とビニル管の複合管であることから管内面にスケールが発生せず通水能力も大きい。</li> <li>3 硬質であるから立上り、あるいは横走り等の施工が容易である。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 比較的価格が高い。</li> <li>2 ライニングしたビニル部分が、剥離しやすい。</li> <li>3 管の切断、ねじ立てに際し、ビニル部への局部加熱を避ける配慮が必要である。</li> <li>4 実内径がビニルライニング部分だけ小さい。</li> <li>5 修繕に手間がかかる。</li> </ol>
ポ ラ リ イ エ ニ チ ン レ グ ン 網 粉 管 体	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ポリエチレンの密着性が高い。</li> <li>2 温度変化による収縮、剥離がなく、低温特性が良好である。 (寒冷地の使用に適している。)</li> <li>3 耐食性、耐電食性に優れている。</li> <li>4 内面平滑で管内にスケールに発生がないため通水も極めて良い。</li> <li>5 重量が軽く、取扱いが容易である。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ポリエチレン被膜は外傷に弱く、絶縁が破られれば電食の危険がある。</li> <li>2 熱に弱く、特に凍結の際に破損し易い。</li> <li>3 衝撃に弱く、管肌に傷がつくと破損し易い。</li> <li>4 紫外線により機械的強度が低下することから、屋外露出配管には適さない。</li> <li>5 有機溶剤に侵され易い。</li> </ol>

管種	長 所	短 所
ダルク 铸铁 管	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 強度が大であり、耐食性がある。</li> <li>2 強靱性に富み、衝撃に強い。</li> <li>3 メカニカル継手は可とう、伸縮性がある。</li> <li>4 施工性に優れている。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 重量が比較的重い。</li> <li>2 継手の離脱対策が必要である。</li> <li>3 土壌が特に腐食性の場合には、外面防食、継手防食を必要とする。</li> </ol>
硬質 塩化 ビニ ル管	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 引張強度が比較的大きい。</li> <li>2 耐食性、耐電食性に優れている。</li> <li>3 内面平滑で管内にスケールに発生がないため通水も極めて良い。</li> <li>4 重量が軽く、取扱いが容易である。</li> <li>5 価格は低廉である。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 熱に弱く、特に凍結の際に破損しやすい。</li> <li>2 衝撃に弱く、管肌に傷がつくと破損しやすい。</li> <li>3 紫外線により機械的強度が低下することから、屋外露出配管には適さない。</li> <li>4 有機溶剤に侵されやすい。</li> </ol>
耐塩 衝化 撃ビ 性ニ 硬ル 質管	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 耐食性、耐電食性に優れている。</li> <li>2 耐衝撃性に富む。</li> <li>3 管内面にスケールが発生せず、通水能力も大きい。</li> <li>4 重量が軽く、取扱いが容易である。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 熱に弱く、特に凍結の際に破損しやすい。</li> <li>2 紫外線により機械的強度が低下することから、屋外露出配管には適さない。</li> </ol>
スス テ網 ン鋼 レ管	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 抗張力が大きい。</li> <li>2 耐食性に優れている。</li> <li>3 熱伝導率が他の金属より小さい。</li> <li>4 耐熱性が大きい。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 比較的価格が高い。</li> </ol>
銅  管	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 抗張力が大きい。</li> <li>2 アルカリに侵食されない。</li> <li>3 スケールが発生しない。 (主に屋内のみに使用すること。)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 管厚が少なく、つぶれやすいので、運搬、取扱いには注意を要する。</li> <li>2 遊離炭酸が多い水道には適さない。</li> <li>3 電食に弱く、硫酸、塩酸、アンモニア、メタンガス、石灰ガラを含む土質に不適である。</li> <li>4 乾燥した場所に保管しなければならない。</li> </ol>
ポリ エチ レン 管	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 耐食性に優れ、酸、アルカリに侵されない。</li> <li>2 耐食性、耐電食性に優れている。</li> <li>3 内面平滑で管内にスケールに発生がないため通水も極めて良い。</li> <li>4 重量が軽く、取扱いが容易である。</li> <li>5 耐衝撃強さが大である。</li> <li>6 耐寒性に優れている。</li> <li>7 たわみ性に富み、軽量で運搬、取扱いに便利である。</li> <li>8 長尺物であるので漏水の原因となる継手の数が少なくすむ。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 引張強度、内圧強度が比較的低い。</li> <li>2 有機溶剤などに侵されるおそれがある。</li> <li>3 熱に弱く、特に凍結の際に破損しやすい。</li> <li>4 衝撃に弱く、管肌に傷がつくと破損しやすい。</li> <li>5 紫外線により機械的強度が低下することから、屋外露出配管には適さない。</li> <li>6 有機溶剤に侵されやすい。</li> </ol>
水リ 道エ 用チ 架レ 橋ン ボ管	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 耐寒性、耐食性に優れている。</li> <li>2 軽量である。</li> <li>3 柔軟性に富んでいる。</li> <li>4 長尺物のため少ない継手で施工できる。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 有機溶剤などに侵されるおそれがある。</li> </ol>

管種	長 所	短 所
水 道 テ 用 ン ボ 管 リ	水道用架橋ポリエチレン管に同じ。	水道用架橋ポリエチレン管に同じ。

## 第2節 水道メーター下流側の使用材料

メーターの下流側（メーターから末端の給水用具まで）の給水装置工事に使用する給水管及び給水用具は、政令第5条に規定する構造及び材質の基準に適合しているものでなければならない。

給水装置工事に使用する給水管及び給水用具は多種多様であり、その選定には使用目的、設置場所、設置後の維持管理等を考慮し、最も適した材料及び工法を選定し施工するよう心がけなければならない。

なお、管理者が必要と認めた場合、管理責任についての誓約書の提出を求めることがある。

### 1 給水器具及びユニット化装置

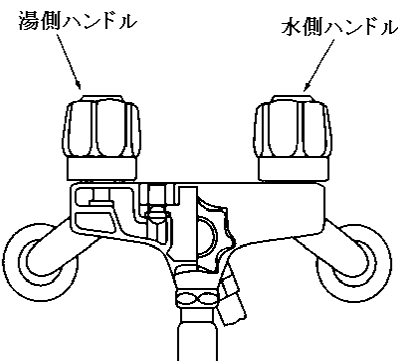
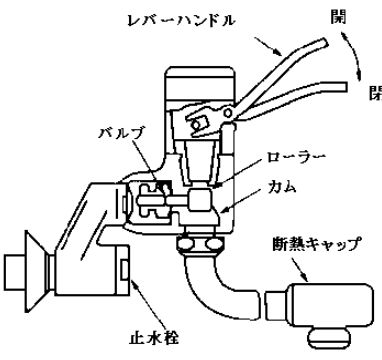
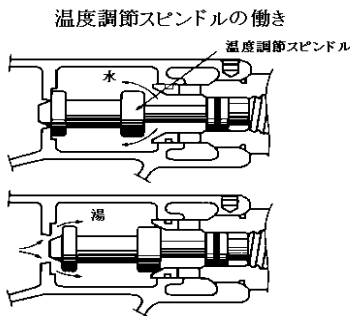
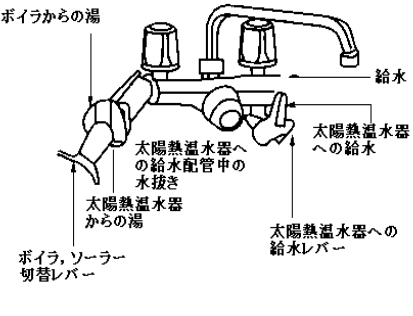
#### (1) 給水栓

給水栓は、給水装置において給水管の末端に取り付けられ、水を出したり、止めたりする栓であり、次のようなものがある。

##### ① 水栓類

水栓は、使用者が直接水を受けるための給水用具で、弁の開閉は主にハンドルを回して行うが、中には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ものや自動的に弁の開閉を行う電子式自動水栓などもあり、用途によって多種多様であるので、使用に最も適した水栓を選ぶことが必要である。

表 3-3 混合水栓の種類

種類	外 観・構 造	特 徴
2 ハン ドル 式	 <p>湯側ハンドル 水側ハンドル</p>	<p>元止式(一次止水機構付は先止式)</p> <p>湯側、水側の2つのハンドルを操作することにより、止水と吐水及び吐水温度・量の調整を行う。 切替ハンドルでカラン(給水栓)側⇔シャワー側⇔一時止水の切替えを行うものもある。</p>
シ ン グ ル レ バ ー 式	 <p>レバーハンドル 開 閉 バルブ ローラー カム 断熱キャップ 止水栓</p>	<p>元止式</p> <p>レバーハンドルの操作で、止水⇔吐水及び吐水温度・量の調整を行う。 サーモスタット(自動適温維持装置)付もある。</p>
ミ キ シ ン グ バ ル ブ 式	 <p>温度調節スピンドルの働き 温度調節スピンドル 水 湯</p>	<p>先止式(一部製品は元止式)</p> <p>一つのハンドル操作によって、吐水温度の調整ができる湯水混合水栓。 湯水の圧力変動及び温度変化があった場合でも、湯水混合量を自動的に調整し設定温度の混合水を供給するサーモスタット(自動適温維持装置)付もある。</p>
大 陽 熱 温 水 器 用	 <p>ボイラからの湯 給水 太陽熱温水器への給水管中の水抜き 太陽熱温水器からの湯 ボイラ、ソーラー切替レバー 太陽熱温水器への給水レバー</p>	<p>太陽熱温水器からの湯(直結)と水道水又は給湯器からの湯を混合するために用いる給水栓。</p>

\* 温度調節部にサーモスタット(自動適温維持装置)が組み込まれているものは、一般に「サーモスタット式」と呼ばれている。

## (2) 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、水洗便所のロータンクや受水槽に給水する給水用具である。

### ① 一般形ボールタップ

一般形ボールタップは、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、縦型の2形式がある。

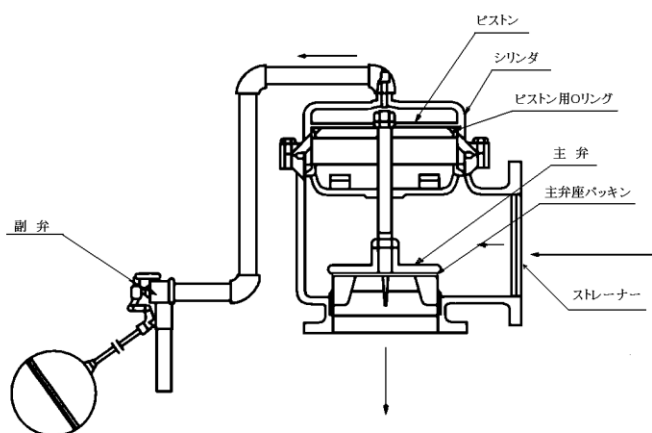
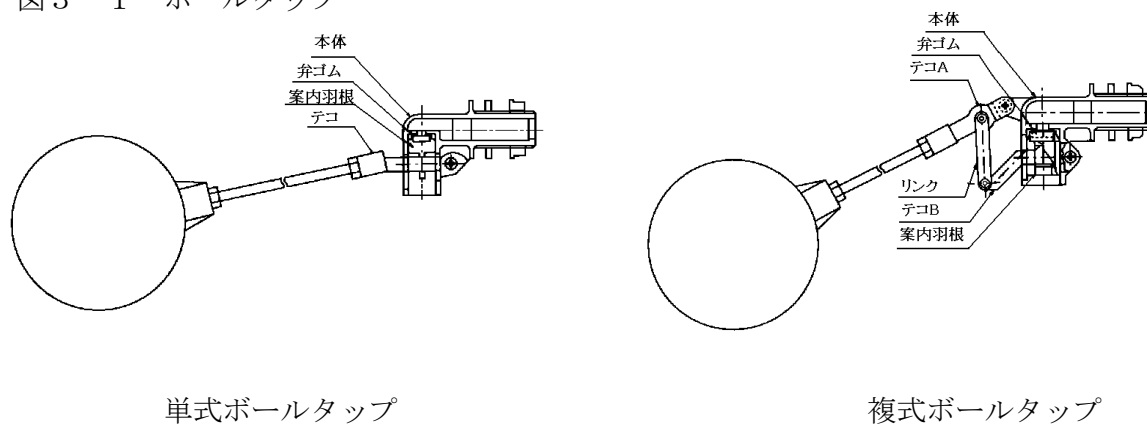
### ② 副弁付定水位弁

副弁付定水位弁は、主弁に小口径ボールタップを副弁として組み合わせて取り付けるもので、副弁の開閉により主弁内に生じる圧力差によって開閉が円滑に行える。

(主弁は徐々に閉止するので、ウォータハンマーを緩和することができる。)

また、主弁が低位置に設置できるため、配管、補修管理等が容易に行うことができる。なお、この形式のものには、副弁として電磁弁を組み合わせて使用するものがある。

図3-1 ボールタップ



副弁付定水位弁

### (3) 減圧弁及び定流量弁

減圧弁は、調節ばね、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圧力に保持するための給水用具である。

また、定流量弁は、ばね、ダイヤフラム、ニードル式等による流量調整機構によって、一次側の圧力にかかわらず流量が一定になるよう調整するための給水用具である。

### (4) 逃し弁

逃し弁は、一次側の圧力があらかじめ設定された圧力になると、弁体が自動的に開いて過剰圧力を逃がし、圧力が所定の値に降下すると閉じる機能をもった給水用具である。

### (5) 空気弁・吸排気弁

空気弁は、フロートの作用により、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。

吸排気弁は、管内に停滞した空気を自動的に排出する機能と管内に負圧が生じた場合に自動的に吸気する機能を併せもった給水用具である。

### (6) 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、上がり湯用瞬間湯沸付風呂釜などがある。

#### ① 瞬間湯沸器

主として給水に関連して、燃料通路を開閉する機構があり、器内の給水管路中の吸熱コイル管により熱交換を行い、通過する水を加熱して給湯する器具である。

構造上、元止式のものと同先止式のものがある。

止水栓を器具上流側直近に取り付けること。

この他、暖房若しくは風呂追炊きを兼ねた2水路のものもある。

#### [参考]

瞬間湯沸器の号数について

水温を25℃上昇させたとき、1分間あたりの出湯量(ℓ)が号数である。例えば、水温15℃のとき、25℃上昇させ40℃になったとき、1分間あたり出湯量が10リットルの湯沸器を「10号」という。同様に、1分間あたり20リットルの出湯量のものを「20号」という。

#### ア 元止式

湯沸器から直接使用し、器具の入口側(給水側)の水栓の開閉により、メインバーナーを点火、消火する方式であり、出湯能力は小さい(5号以下)。この方式にあっては、給湯配管はできない。

#### イ 先止式

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広く利用される。湯沸器の出口側(給湯側)の給湯栓の開閉により、メインバーナーが点火、消火する構造になっている。

出湯能力は、5号の小型のものから風呂へ給湯するものでは12~32号程度のものまでである。

#### ② 貯湯湯沸器

貯湯槽内に貯えた水を加熱する構造で、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切替え(ON/OFF)する機能をもっている。貯湯部が密閉されており、貯湯部に加わる水頭圧が10メートル以下で、かつ、伝熱面積が4.0平方メートル以下の構造となっている。

また、必ず止水栓、減圧弁、逃し弁(安全弁)及び逆止弁を取り付けなければならない。貯湯湯沸器には、水道直結式とシスターン式がある。

#### ③ 貯蔵湯沸器

ボールタップを備えた容器に貯え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、病院等の湯沸器室に設置される給茶用の湯沸器として用いられる。

ボールタップを備えない押し上げ式と呼ばれるものもある。

#### ④ 上がり湯用瞬間湯沸付風呂釜

風呂機構と湯沸機構を内蔵した給水用具をいい、ハンドシャワー付のものもある。

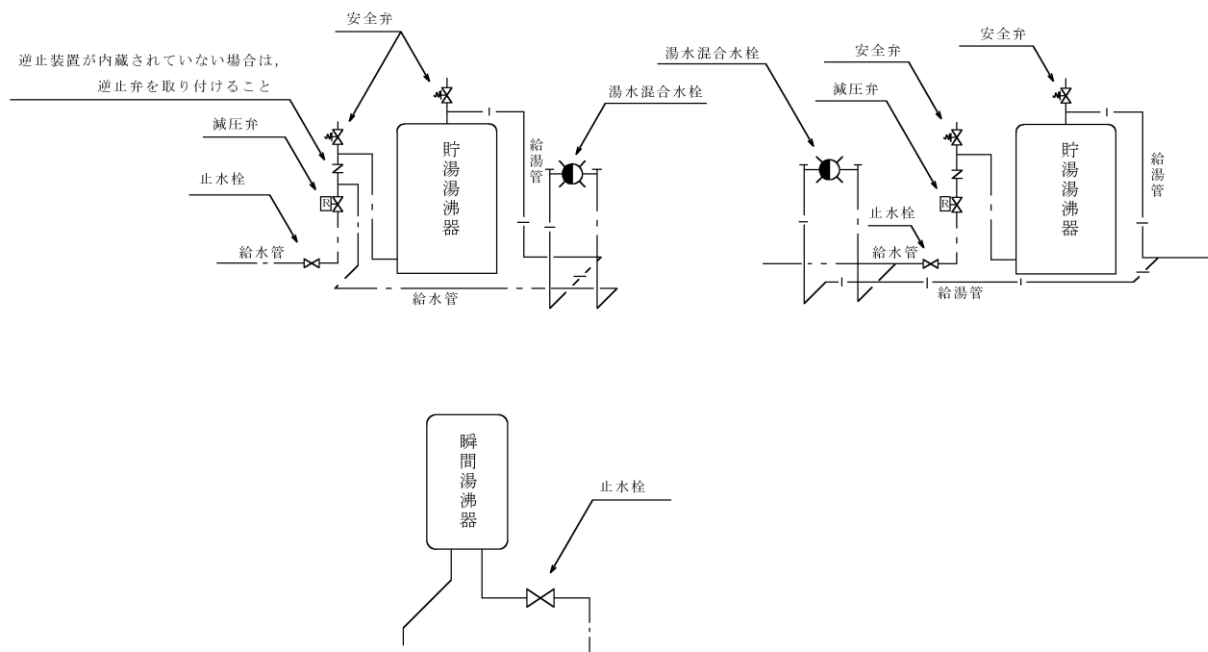
#### ⑤ 太陽熱利用貯湯湯沸器

一般用貯湯湯沸器を本体とし、太陽集熱器に集熱された太陽熱を主たる熱源として、水を加熱し給湯する給水用具である。

太陽集熱装置系と上水道系が蓄熱槽内で別系統になっている2回路式や太陽集熱装置系内に上水道が循環する水道直結式、シスターンによって上水道系と遮断されているシスターン式等がある。

シスターン等で遮断された湯と、上水道を混合栓でつなぐ場合は、太陽熱温水器用の混合栓を用いなければならない。

図3-2 湯沸器配管例



### (7) 浄水器

浄水器は、水道水中の残留塩素や濁度などの溶存物質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(先止式)と、②水栓の流出側に取り付けられ常時水圧が加わらないものがある。

①の常時水圧が加わるもの(先止式)は、すべて給水用具に該当するが、②については、浄水器と水栓が一体として製造・販売されているもの(ビルドイン型又はアンダーシンク型)は、給水用具に該当するものの、浄水器単独で製造・販売され、消費者自らが取付けを行うもの(給水栓直結型及び据置き型)は該当しない。浄水器のろ過材には、活性炭、中空糸膜を中心としたろ過膜(ポリエチレン・ポリスルホン・ポリプロピレン等)、その他(セラミックス、不織布、天然サンゴ、イオン交換樹脂等)がある。なお、管理者が供給する水道水は、いうまでもなく水質基準に適合した衛生的で安全な水であり、そうした器具をあえて取り付ける必要はない。この器具は、使用状態や維持管理の方法によっては、消毒力のある残留塩素がなくなり、細菌が繁殖するおそれもあるので、使用する場合は、十分な使用、管理上の注意が必要である。また、取付けに際しては、維持管理及び水質保全に関する誓約書の提出を求めている。

(8) ユニット化装置

給水管、水栓類及びその他の器具類を、製造工場において組み立てた装置をいう。

① 器具ユニット

流し台、洗面台、浴槽、便器などにそれぞれ必要な器具と給水管を組み立てたもの

② 配管ユニット

板、枠などに配管を固定したもの

③ 設備ユニット

器具ユニット及び配管ユニットを組み合わせたもの

(9) 家電機器類

食器洗浄機、製氷器、ウォータークーラー、自動販売機、温水暖房機などをいう。