

## 第 13 編 給水装置の維持管理



# 第 1 章 維持管理



## 第1節 総則

### 1.1.1 給水装置 及び給水 用具

#### (給水装置の管理義務)

- (1) 給水装置は、使用者がそれぞれのニーズに合わせて給水方式や口径、設備及び用具等を選択し、自らの費用負担により設置された個人財産であるため、その管理は条例等により、使用者が水の汚染や漏水がないよう行うこととされている。
- (2) 給水装置は、年月の経過に伴う材質の劣化等により故障、漏水等の事故が発生することがある。事故を未然に防止するため、又は最小限に抑えるためには維持管理を的確に行うことが重要である。また、給水装置は使用者等が善良な管理者としての注意をもって管理すべきものであり、維持管理についての使用者等に対する適切な指導が大切である。

#### (給水用具の維持管理)

- (1) 給水用具は使用者に直接水を供給する施設であり、その維持管理の適否は供給水の保全に重大な影響を与える。また、給水用具が構造材質基準を満たしていても、その後の維持管理がなされていないと水の逆流による水質事故につながるおそれもある。

このため、給水用具のうち設置状態、製品の劣化、間違った使用方法などの理由で逆流のおそれのあるものについての維持管理については、製造者等は器具の構造及び管理方法、定期点検の必要性及び時期、故障時の修理方法等について使用者に明示し、使用者は水が汚染することがないように的確に管理を行う必要がある。

- (2) 給水用具及び給水管は配水管と機構的に一体化しているため、給水用具に起因する事故が他の給水用具や配水管まで影響を及ぼすことがあり、その維持管理は極めて重要である。
- (3) 給水用具は、年月の経過に伴う経年変化や水質異常の原因となる異物等の流入などによる故障や機能低下が発生することがある。これらに伴う事故を未然に防止するため、指定工事事業者等は、工事終了時に各給水用具の役割や構造、管理方法や定期点検時期、故障時の対処方法を使用者に説明し、各給水用具に応じた維持管理を的確に行うことが重要であることを伝える。

良質な水を末端まで安定給水するためには、給水用具に対する各使用者の正しい認識に立った維持管理が適正に行われることが不可欠である。

- (4) 給水用具に異常が発生した場合に備え、修理を依頼できる指定工事事業者等の連絡先や管理者の連絡先を控えておくなど、各使用者自らが緊急時の対応方法等をあらかじめ準備しておくことが望ましい。特に、水質異常が発生した場合には、当該給水用具のみならず、付近に位置する給水装置へも影響を及ぼすことがあるため、その場合には、配水管に影響を与えないために、管理者は、当該給水用具を止水栓等で止水するなどの措置を講

ずるとともに、受水槽設備を有する集合住宅等については、飲用を控えるよう関係者に周知するなどの初期対応が非常に重要となる。

このため、集合住宅等においては、連絡体制を整備する等の緊急時の対応方策を講じておく必要がある。

### 1.1.2 給水装置 図面の管理

#### (一般事項)

「給水装置図面」とは、給水装置の設置、変更等の工事の際の竣工図面をいい、個別の給水装置の管理用のものである。給水装置図面は、給水装置の配管系統や使用している給水管の口径、管種、給水用具を特定し把握するために欠くことのできない維持管理上の基礎資料であり、常に最新の情報が正確に得られるよう、管理者は、的確な管理に努めなければならない。

このことから、管理者だけでなく、当該給水装置の使用者においても、給水装置図面を保管し、日常の維持管理に役立てることが望ましい。

### 1.1.3 水質異常

#### (一般事項)

配水管及び給水管は、常時加圧給水されているため、通常は配水管及び給水管の途中で水質が汚染される心配はない。しかし、給水栓水には、次のようなことが原因で水質障害が起きる場合がある。

- ① 給水装置の材質や塗料の溶出
- ② 工事に伴う流速、流向等の変化による管内付着物の剥離、流出
- ③ 断水工事などによって負圧になった管内への汚水や異物の流入
- ④ 給水装置と他の水管や設備とのクロスコネクションによる水道水以外の水の混入
- ⑤ 給水用具の経年変化に伴う故障や機能低下による水の逆流

#### (着色)

亜鉛めっき鋼管や銅管を給水管に使用していると、管材の金属が溶出して水に色がついたり、器物に色がついたりすることがある。この現象は、水が給水管内に長時間停滞する場合や、地下水を原水とする水道水のように遊離炭酸を多く含んだ腐食性を持つ水の場合に起きやすい。この種の水質異常を防止するには、給水管を耐食性のある他の管種に変更するか、停滞水を定期的に排除するなどの措置が必要となる。

表 13.1.1 主な着色異常とその原因

着色	原因
赤水	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鋼管や鋳鉄管内に蓄積した鉄錆の流出（鉄細菌が管内で繁殖した場合も赤水の原因となる）</li> </ul>
黒水	<ul style="list-style-type: none"> <li>・配水系統の変更等によって水の流速変化があったとき、配水管に付着したマンガンの酸化物が剥離して、給水栓から黒水や黒い砂状粒子がでることがある</li> <li>・マンガンの酸化物だけの場合は黒色を呈するが、鉄分を含む場合は、黒褐色又は茶褐色を呈する</li> <li>・給水管や給湯器に使用されている鋼管から微量の銅が流出し、ポットの内面に徐々に付着して黒色を呈することがある</li> </ul>
白水	<ul style="list-style-type: none"> <li>・給水管に亜鉛めっき鋼管を使用していると亜鉛が溶け出して水が白色を呈するようになり、煮沸すると一層白く濁る</li> <li>・溶け出した亜鉛がそれほど多くない場合は、一見無色透明であっても、煮沸すると微細な亜鉛の化合物が水面に析出して白い油膜のように見えることがある</li> <li>・空気の混入又は水温上昇による液存空気の放出によって、小さな気泡が白く見えることがあるが、透明な容器に入れると徐々に下の方から透明になる</li> </ul>
青水	<ul style="list-style-type: none"> <li>・衛生陶器、浴槽、容器、タイル、布類等が青く着色することがあるが、この原因は、給湯管、湯沸器、風呂釜等に使用されている鋼管から溶出した微量の銅が、石鹼中の脂肪酸などに反応して、青色の不溶性銅石鹼を生成し、それが付着したものである</li> </ul>

**（異臭味）**

給水装置に起因する異臭味としては、管の材質によるものとして亜鉛めっき鋼管、銅管等からの金属の溶出による金属臭、金属味、渋味、樹脂臭がある。

このほか、給水装置や配水管内の鉄細菌や硫酸還元細菌が繁殖し、金気臭が付くことがある。また、合成樹脂管では、外部から浸透した有機溶剤や油脂類などにより、シンナー臭や油臭が付くことがある。異臭味の原因がクロスコネクションによる場合は、健康への影響などの面から特に注意しなければならない。

**（異物）**

給水装置工事の施工不良、配管工事終了後の洗浄不足、給水用具に使用されているパッキン類の経年変化などが原因となり、給水栓から異物が流出することもある。また、貯水槽水道の構造や管理不備、クロスコネクション等によっても異物が流出することがある。

**（濁り）**

濁りは、給水管の経年変化による錆の流出、長期間にわたり水道を使用しない後の初期水、工事が終了した後の初期水等が原因となる場合が多い。

## 第2節 維持管理

### 1.2.1 漏水の点検

(一般事項)

漏水や用具の故障の有無などについて、随時又は定期的に点検を行う。

表 13.2.1 漏水点検表 (参考)

点検箇所	漏水の状況	予防・発見方法
メーター	すべての蛇口を閉め使用していないのに、パイロットが動いている	定期的にメーターを見る
蛇口	蛇口漏水は、ポタポタから始まる	蛇口が締まりにくいときは、無理に締めずにすぐ修理する
水洗トイレ	使用していないのに、水が流れている	使用前に水が流れていないか調べる
受水槽	使用していないのに、ポンプのモーターがたびたび動く	受水槽以下の給水設備に漏水がないか点検する
	タンクの水があふれている	警報機を取り付ける
	常時、受水槽に供給している音がする	タンクにひび割れ、亀裂がないかときどき点検する
壁 (配管部分)	配管してある壁や羽目板が濡れている	家の外側を時々見回る
地 表 (配管部分)	配管してある付近の地面が濡れている	給水管の布設されているところには物を置かない

### 1.2.2 給水用具の故障と修理

(一般事項)

一般的に使用されている給水用具の故障と修理方法は、次のとおりである。

表 13.2.2 給水用具の故障と対策 (参考)

故障	原因	修理
漏水	コマ、パッキンの摩耗損傷	コマ、パッキンを取り替える
	弁座の摩耗、損傷	軽度の摩耗、損傷ならば、パッキンを取り替え、その他の場合は、水栓を取り替える
ウォーターハンマ	コマとパッキンの外径の不揃い (ゴムが摩耗して広がった場合等)	正規のものに取り替える
	コマの裏側 (パッキンとの接触面) の仕上げ不良	コマを取り替える
	パッキンの硬度が軟かすぎるとき	適当な硬度のパッキンに取り替える
	水圧が異常に高いとき	止水栓で適当な水圧に調節する
不快音	スピンドルの穴とコマの外径が合わなく、ガタツキがあるとき	摩耗したコマを取り替える
グラウンドからの漏水	グラウンドパッキンの摩耗、損傷	グラウンドパッキンを取り替える
スピンドルのガタツキ	スピンドルのねじ山の摩耗	水栓を取り替える
水の出が悪い	給ストレーナにゴミがつまった場合	蛇口を取り外し、ストレーナのゴミを除去する

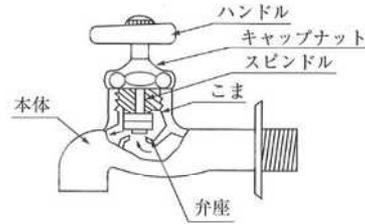


図 13.2.1 一般的な給水栓の構造

表 13.2.3 ロータンクの故障と対策（参考）

故障	原因	修理
水がとまらない	鎖のからまり	鎖が2環くらいたるむようにセットする
	フロート弁の摩耗, 損傷のため, 隙間から水が流れ込んでいる	新しいフロート弁に交換する
	弁座に異物がかんでいる	分解して異物を取り除く
	オーバーフロー管から水があふれている	ボールタップの止水水位調整不良の場合は, 水位調整弁で調整する ボールタップのごみ噛み込みの場合は, パッキンに噛み込んだごみを取り除き, パッキンに傷がある場合は新しいものと交換する
水が出ない	ストレーナに異物がつまっている	分解して清掃する
	主弁のスピンドルの折損	ボールタップを交換する

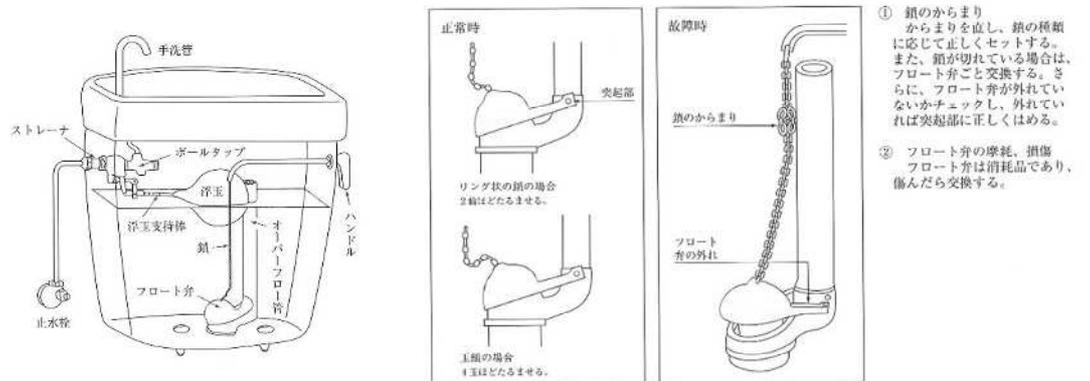


図 13.2.2 ロータンクの構造等

表 13.2.4 大便器洗浄弁の故障と対策（参考）

故障	原因	修理
常に少量の水が流出している	ピストンバルブと弁座の間に異物がかんでいる	ピストンバルブを取り外し、異物を除く
	弁座又は弁座パッキンの傷	損傷部分を取り替える
常に大量の水が流出している	ピストンバルブの小孔のつまり	ピストンバルブを取り出し、小孔を掃除する
	ピストンバルブのストレーナの異物のつまり	ピストンバルブを取り出し、ブラシなどで軽く清掃する
	押棒と逃し弁との間に隙間がなく、常に押棒が逃し弁を押している	ハンドルを取り替えたような場合、隙間がなくなることがあるが、ヤスリなどで押棒の先端をけずり、1.5mm程度の隙間になるようにする。
	逃し弁のゴムパッキンが傷んでいる	ピストンバルブを取り出し、パッキンを取り替える
瞬間流量が少ない	水量調節ネジをねじ込みすぎている	水量調節ネジをドライバーで左に回して上げる。
	ピストンバルブのUパッキンが摩耗している	ピストンバルブを取り出し、Uパッキンを取り替える
瞬間流量が多い	水量調節ネジが開きすぎている	水量調節ネジを右に回して下げる
吐水時間が短い	開閉ネジが開きすぎている	ドライバーで開閉ネジを右に回して下げる
	ピストンゴムパッキンがめくれたり、摩耗している	ピストンバルブを取り出し、ピストンゴムパッキンをよく広げるか、又は取り替える
吐水時間が長い	開閉ネジを締めすぎている。	開閉ネジを左に回して上げる
	小孔にゴミがつまり、圧力室に少量しか水が入ってこない	ピストンバルブを取り出して、掃除する
ウォーターハンマが生じる	ピストンゴムパッキンを押しているビスがゆるんでいる	ビスがゆるんだ場合、圧力室に多量の水が流入し、ピストンバルブが急閉止して音を発する ビスの締め直しをする
	非常に水圧が高くかつ開閉ネジが開きすぎている	開閉ネジをねじ込み、水の水路を絞る
	ピストンゴムパッキンの変形（ピストンバルブが急閉止する）	ピストンバルブを取り出してよく広げるか、又は取り替える
ハンドルから漏水する	ハンドル部のOリングの痛み	Oリングを取り替える

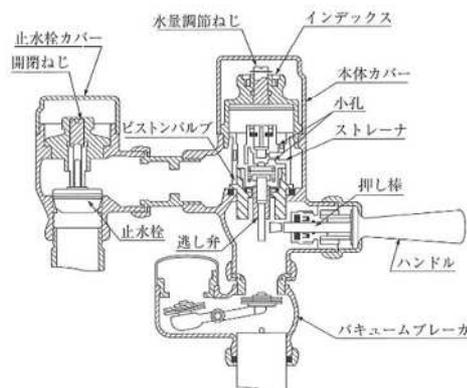


図 13.2.3 大便器洗浄弁の構造

表 13.2.5 小便器洗浄弁の故障と対策（参考）

故障	原因	修理
流量が少ない	ピストン弁のリフトが小さいので弁の開口面積が少ない	カバーを外して、調節ネジを左に回し、調節後ナットを十分締める
流量が多い	ピストン弁のリフトが大きすぎて弁の開口面積が多すぎる	調節ネジを左に回し、調節後ナットを十分締める
吐水時間が短い	洗浄弁にかかる水圧が高すぎる	開閉ネジを右に回す
吐水時間が長い	洗浄弁にかかる水圧が低すぎる	開閉ネジを左に回す

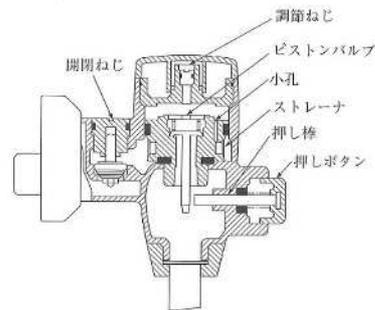


図 13.2.4 小便器洗浄弁の構造

1.2.3 異常現象と対策

（水質の異常）

(1) 水道水は、消毒のため塩素を混入しているので消毒臭（塩素臭）がある。この消毒臭は、残留塩素の酸化作用による殺菌効果があることを意味し、水道水の安全性を示す一つの証である。

なお、塩素以外の臭味が感じられたときは、管理者へ連絡をする。

(2) 水道水が白濁色に見え、数分間で清澄化する場合は、空気の混入によるもので一般的に問題はないが、疑いのある場合は、管理者へ連絡をする。

(3) 水道水が赤色又は黒色になる場合は、鑄鉄管、鋼管の錆が流速の変化、流水の方向変化等により流出した可能性があり、一定時間排水すれば回復する。

なお、水質に疑いのある場合は、管理者へ連絡をする。

（出水不良）

近くに配水管がなく、長距離給水幹線により給水を受けている給水装置が、管の老朽や支分栓の増加等により水の出が悪くなるなど、出水不良の原因は種々あるが、そのような場合は次による。

① 配水管等の水圧が低い場合

周囲のほとんどが水の出が悪くなったような場合は、配水管等の水圧低下が考えられるので、管理者へ連絡をする。

② 給水管の口径が小さい場合

当初の使用予定を上回って既設給水管から多数の枝管分岐を行うと、必要水量に比し給水管の口径が小さくなり出水不良をきたす。このような場合には、適正な口径に改造する必要がある。

③ 管内に赤錆（スケール）が付着した場合

亜鉛めっき鋼管などは内部に赤錆（スケール）が発生しやすく、年月を経るとともに実内径が小さくなるので出水不良をきたす。このような場合には、管の布設替えが必要である。

④ 配水管の工事等により断水したりすると、通水時の水圧により赤錆（スケール）等がメーターのストレーナに付着し、出水不良となることがある。このような場合は、管理者へ連絡し対応を依頼するか、ストレーナの清掃を行う。

⑤ 給水管が途中でつぶれたり、地下漏水をしていることによる出水不良、あるいは各種器具の故障などによる出水不良もあるが、これらに対しては、現場調査を綿密に行って原因を発見し、その原因を除去する。

**（ウォーターハンマ）**

ウォーターハンマが発生している場合は、その原因を十分調査し、原因となる器具の取替えや、給水装置の改造により発生を防止する。

給水装置内に発生原因がなく、外部からの原因によりウォーターハンマが発生している場合もあるので注意する。

**（異常音）**

給水装置が異常音を発する場合は、その原因を調査し発生源を排除する。

- ① 水栓のコマパッキンが摩耗しているため、コマが振動して異常音を発する場合は、コマパッキンを取り替える
- ② 水栓を開閉する際、立上管等が振動して異常音を発する場合は、立上管等を固定させて管の振動を防止する
- ③ ①及び②以外の原因で異常音を発する場合は、ウォーターハンマに起因することが多い