

第4章 給水装置工事の施行

4. 1 工事の施行

1 「工事は、企業長又は企業長が法第16条の2第1項の規定により指定をした指定事業者が施行する。」(条例第6条第1項 給水装置工事の施行)

<解説>

給水区域内における給水装置工事は指定給水装置工事事業者制度において施行を行っており、事業者規程第12条に指定事業者の事業の運営に関する基準に規定されているとおり指定事業者は以下の(1)～(6)に準じて施行しなければならない。

(1) 「給水装置工事ごとに事業者規程第10条(主任技術者の選任等)第1項の規定により選任した主任技術者のうちから、当該工事に関して事業者規程第11条(主任技術者の職務等)第1項各号に掲げる職務を行うものを指名すること。

※ 主任技術者が行う職務として、事業者規程第11条第1項各号に以下のように規定している。

「主任技術者は、次に掲げる職務を誠実に行わなければならない。

1 (1) 給水装置工事に関する技術上の管理

(2) 給水装置工事に従事する者の技術上の指導監督

(3) 給水装置工事に係る給水装置の構造及び材質が政令第6条に定める基準に適合していることの確認

(4) 給水装置工事に関し、企業長と次に掲げる連絡又は調整を行うこと。(4.2企業長と連絡調整参照)

2 給水装置工事に従事する者は、主任技術者がその職務として行う指導に従わなければならない。」

(事業者規程第11条第2項 主任技術者の職務等)

(2) 配水管から分岐して給水管を設ける工事及び給水装置の配水管への取付口から水道メーターまでの工事を施行する場合において、当該配水管及び他の地下埋設物に変形、破損その他の異常を生じさせることがないよう適切に作業を行うことができる技能を有する者を従事させ、又はその者に当該工事に従事する他の者を実施に監督させること。

適切に作業を行うことができる技能を有する者とは平成20年3月21日付健水発0321001号「給水装置工事事業者の指定制度等の適正な運用について」において次のように例示しています。

① 水道事業者等によって行われた試験や講習により、資格を与えられた配管工(配管技能者、その他類似の名称のものを含む。)

② 職業能力開発促進法第44条に規定する配管技能士

③ 職業能力開発促進法第24条に規定する都道府県知事の認定を受けた職業訓練校の配管科の課程の修了者

④ 財団法人給水工事技術振興財団が実施する配管技能の習得に係る講習の課程を修了した者又は「給水装置工事配管技能検定会」に合格した者

なお、いずれの場合も、配水管への分水栓の取り付け、配水管のせん孔、給水管の接合等の経験を有している必要があります。

(3) 前号に掲げる工事を施行するときは、あらかじめ企業長の承認を受けた工法、工期その他の工事上の条件に適合するように当該工事を施行すること。

(4) 主任技術者及びその他の給水装置工事に従事する者の給水装置工事の施行技術の向上のために、研修の機会を確保するよう努めること。

(5) 次に掲げる行為を行わないこと。

ア 政令第6条に規定する給水装置の構造及び材質の基準に適合しない給水装置を設置すること。

イ 給水管及び給水用具の切断、加工、接合等に適さない機械器具を使用すること。

(6) 施行した給水装置工事ごとに、事業者規程第 12 条 1 号の規定により指名した主任技術者に次の各号に掲げる事項に関する記録を作成させ、当該記録をその作成の日から 3 年間保存すること。

ア 施主の氏名又は名称

イ 施行の場所

ウ 施行完了年月日

エ 主任技術者の氏名

オ 竣工図

カ 給水装置工事に使用した給水管及び給水用具に関する事項

キ 事業者規程第 11 条第 1 項第 3 号の確認の方法及びその結果
(事業者規程第 12 条 事業の運営に関する基準)

4. 2 企業長と連絡調整

「主任技術者は給水装置工事に関し、企業長と連絡又は調整を行うこと。」(事業者規程第 11 条第 1 項第 4 号 主任技術者の職務)

<解説>

主任技術者は配水管から分岐して給水管を設ける工事を施行しようとする場合における配水管の位置の確認に関する連絡調整、配水管から分岐して給水管を設ける工事及び給水装置の配水管への取付口から水道メーターまでの工事に係る工法、工期、その他の給水装置工事上の条件に関する連絡調整、給水装置工事を完了した旨の連絡を行わなければならない。

※ このことについて事業者規程に以下のように規定している。

「給水装置工事に関し、企業長と次に掲げる連絡又は調整を行うこと。

ア 配水管から分岐して給水管を設ける工事を施行しようとする場合における配水管の位置の確認に関する連絡調整(事業者規程第 11 条第 1 項第 4 号ア 主任技術者の職務)

イ 事業者規程第 12 条第 2 号(事業の運営に関する基準)に掲げる工事に係る工法、工期、その他の給水装置工事上の条件に関する連絡調整(事業者規程第 11 条第 1 項第 4 号イ 主任技術者の職務)

ウ 給水装置工事を完了した旨の連絡」(事業者規程第 11 条第 1 項第 4 号ウ 主任技術者の職務)

主任技術者は立ち会い検査が必要となる給水装置工事を行う場合は、その工事施行日について事前に企業長と調整を行うこと。

主任技術者は断水を伴う給水装置工事を行う場合は企業長と調整を行い、必ず近隣住民への周知を十分行ってから施工すること。なお配水管の弁類の操作は企業団の施設であるため企業団の職員が行う。

4. 3 給水管の分岐

- 1 水道以外の管との誤接続を行わないよう十分な調査をすること。
- 2 「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 以上離すこと。」（政令第 6 条第 1 項第 1 号 給水装置の構造及び材質の基準）
- 3 給水管の口径は、用途別所要水量及び同時使用率を考慮して決めなければならない。（施行規程第 5 条 給水管の口径）
- 4 異形管、継手及び他の給水管から給水管の分岐を行わないこと。
- 5 分岐には、配水管等の管種及び口径並びに給水管の口径に応じたサドル分水栓、割丁字管又は、チーズ、T 字管を用いること。
- 6 分岐に当たっては配水管等の外面を十分清掃し、サドル付分水栓等の給水用具の取り付けはボルトの締め付けが片締めにならないよう均等に締め付けること。
- 7 穿孔機は確実に取り付け、その仕様に応じたドリル、カッターを使用すること。
- 8 穿孔は、内面塗装膜面に悪影響を与えないように行うこと。
- 9 水道用ダクタイル鋳鉄管から水道用サドル付分水栓により分岐した場合は、密着型コアを必ず装着すること。

<解説>

- 1 配水管から給水管を取り出すに当たっては、ガス管、農業用水道管等の水道以外の管と誤接続が行われないよう、明示テープ、消火栓、仕切弁等の位置や音聴、試験掘削等により、当該配水管であることを十分確認の上、施工すること。
- 2 分岐相互間の取付間隔は、給水管の取出穿孔による耐力の減少を防止すること及び給水装置相互間の水の流量に及ぼす悪影響を防止すること、並びに施工に対する配慮から 30cm 以上離すよう水道法施行令で定められている。また、維持管理を考慮して配水管の継手端面から原則として 30cm 以上離すこと。
- 3 チーズ、T 字管又は割丁字管によって給水管を取り出す場合は、付近の各戸に影響を及ぼさないよう、原則としてその管径は配水管の管径よりも少なくとも一口径小さいものとする。同口径の場合は要協議。
- 4 分岐は配水管の直管部からとする。異形管及び継手から給水管を分岐してはならない。
- 5 配水管より分岐して各戸へ引き込む給水管を取り出す場合は、次によるものとする。
分岐には、配水管の管種及び口径並びに給水管の口径に応じたサドル付分水栓、割丁字管等の給水用具を用いる方法や、配水管を切断し、T 字管、チーズ等の給水用具を用いて分岐する方法がある。
- 6 分岐に当たっては、配水管の外面に付着している土砂、必要により外面被覆材等を除去し、清掃しなければならない。サドル付分水栓等の給水用具の取り付けに際しては、ゴムパッキン等が十分な水密性を保持できるよう入念に行うこと。また、ボルトの締め付けは片締めすると分水栓の移動や、ゴムパッキン等の変形を招く恐れがあるので必ず均等に締め付けなければならない。

標準締めトルク（単位 N・m） 例）サドル分水栓

取付管の種類	ボルトの呼び	
	M 1 6	M 2 0
D I P	6 0	7 5
V P (HIVP)	4 0	—
P E	4 0	—

- 7 配水管への穿孔機の取り付けは、配水管の損傷及び作業の安全を考慮し確実に取り付けなければならない。
また、摩耗したドリル及びカッターは、管のライニング材のめくれ剥離等を生じやすいので使用してはならない。
- 8 配水管に穿孔する場合は、配水管に施されている内面ライニング材、内面塗膜等の剥離に注意する必要がある。
- 9 密着型コア（ダクトイル鋳鉄管に装着する防食コア）は「JWWA B 117 水道用サドル付分水栓」に適合したものであること。コア挿入機は製造業者及び機種等により取り扱いが異なるので、必ず取扱説明書をよく読んで使用すること。また、装着する密着コアが、コア挿入棒に対応したものであるか確認すること。穿孔時の切粉を十分に排出した後、密着コアを装着する。

4. 4 給水管の埋設深さ及び占用位置

- 1 給水管の埋設深さは、道路部分にあっては道路管理者の指示に従うものとし、敷地部分にあっては0.3m以上を標準とすること。
- 2 道路部分に配管する場合は、その占用位置を誤らないようにすること。

<解説>

1 給水本管及び給水管の規定土被りの参考例

i) 道路内

ア) 国直轄国道

歩道の地下		車道の地下	
給水管	給水本管	舗装厚+0.3 $\geq$ 0.6	舗装厚+0.3 $\leq$ 0.6
0.5m以上	0.6m以上	舗装厚+0.3m以上	0.6m以上

（平成11年3月31日付け建設省道政発第32号建設省道国発第5号「電線、水管、ガス管又は下水道管を道路の地下に設ける場合における埋設の深さ等について」）

イ) 県管轄国道及び県道

歩道の地下		車道の地下	
一般	特例	一般	特例
1.2m以上	舗装厚+0.3m以上（0.6m以上）	1.2m以上	舗装厚+0.3m以上（0.6m以上）
	路面より0.5m以上		

（令和6年3月11日 奈良県道路マネジメント課発「電線、水管、ガス管又は下水道管を道路の地下に設ける場合における埋設の深さ等について（通知）」）

ウ) 市町村道・法定外公共物（里道）・開発道路・位置指定道路・開発に準ずる道路埋設管の頂部と路面との距離について

歩道の地下		車道の地下
一般	特例	0.6m以上
0.6m以上	0.5m以上	

・マウントアップ歩道については、当該車道面を基準とする。

・工事実施上やむを得ない場合は、道路管理者と協議をし、特例の数値によることができるものとする。

ii) 敷地内（荷重、衝撃等かからない場所）・・・・・・0.3m以上

iii) 水管橋取付部の堤防横断箇所や他の埋設物との交差の関係等で土被りを標準又は規定値まで取れない場合は河川管理者又は道路管理者と協議すること。

iv) 上記以外に埋設する場合は、企業団と協議をすること。

- 2 道路を縦断して給水本管及び給水管を埋設する場合は、ガス管、NTT ケーブル、電気ケーブル、下水道管、農業用水管等の埋設物への影響及び占用離隔に十分注意し、道路管理者が許可した占用位置に配管すること。

4. 5 給水管の明示

道路部分に布設する給水管にはロケーティングワイヤー・埋設明示シート・明示テープにより管路を明示すること。

<解説>

- 1 埋設標明示シートは、原則として給水管の頂部から 30cm の位置に埋設すること。ただし、その位置が路盤内となる場合は路盤と路床の間に埋設すること。

明示に使用する材料及び方法は、道路法施行令（昭和 27 年政令第 479 号）、同法施行規則（昭和 27 年建設省令第 25 号）建設省道路局通達（昭和 46 年建設省道政第 59 号・同第 69 号）「地下に埋設する電線等の表示に用いるビニルテープ等の地色について」及び「地下に埋設する水管の表示に用いるビニルテープ等の地色について」に基づき施行するものとする。

- 2 給水管布設後、布設位置が不明となる恐れがあるため、分岐部、弁栓、メーター位置のオフセットを測定した工事完成図を作成すること。

4. 6 止水栓・弁類の設置

- 1 配水管等から分岐した給水管・給水本管には維持管理上必要な場合、止水栓又は仕切弁を設けるものとする。
- 2 止水栓又は仕切弁は、維持管理上支障がないよう、専用のボックス内に収納すること。
- 3 メーター直結止水栓は当面の間、各事務所の使用していたものを設置すること。

<解説>

1 (1) 給水管

i) ϕ 25mm 以下給水管

止水栓の設置が必要となる場合の具体例

- ・水路等を横断する場合、下越し配管を基本とするが、道路・河川管理者との協議により上越し配管が可能な場合は、水路の一次側（道路部）に止水栓を設置。
- ・分岐箇所から敷地までの 1 次側延長が長い場合、分岐後すぐに設置。

※設置の要否については各事務所と個別の協議を行う

ii) ϕ 40mm 以上給水管

- ・止水栓又は仕切弁の設置に関しては、各事務所（各構成団体）の基準に基づいて行うこと。【経過措置】

(2) 給水本管

- ・仕切弁の設置に関しては、各事務所（各構成団体）の基準に基づいて行うこと。【経過措置】

- 2 弁室等の設置に当たっては、その周囲に沈下等が生じないよう十分締め固めを行う等堅固な状態にすること

4. 7 水道メーターの設置

- 1 メーターは、次に掲げる基準により設置する。ただし、企業長がやむを得ないと認める場合は、この限りではない。(施行規程第 15 条 メーターの設置基準)
 - (1) 給水栓まで直接給水する場合 1 専用給水装置ごとに 1 個
 - (2) 受水槽を設置する場合 1 受水槽につき 1 個
- 2 メーターは、接続する給水管と同口径以下とし、点検及び検針に支障をきたさないよう公道側に近接する地点に給水栓より低位置かつ水平に設置するものとする。ただし、企業長が特別の理由があると認める場合は、この限りでない
 - i 上記本文において、メーター口径が給水管に比べ著しく小さくなるときは、別途企業長と協議するものとする。
 - ii 水道使用者等は、メーター及びの設置位置に点検、検針若しくは機能を妨害するような物件を置き、又は工作物を設けてはならない。
 - iii 水道使用者等が前項の規定に違反した場合において、警告を発してもなおこれを改めないときは、企業団が施行し、当該費用を水道使用者等から徴収することができる。
 - iv 企業長は、必要があると認める場合は、メーターの設置位置を変更させることができる。(施行規程第 16 条 メーターの設置位置等、施行規程第 17 条 メーターの管理)
- 3 水道メーターは、当分の間、各事務所（各構成団体）で指定しているメーターボックス内に入れること。
【経過措置】
またメーター取り外し時の戻り水による汚染の防止について考慮すること。
- 4 水道メーターの設置に当たっては、メーターに表示されている流水方向の矢印を確認した上で水平に取り付けること。また、メーター前後に所定の直管部を確保するなど計量に支障を生じないようにすること。

<解説>

- 2 (1) 水道メーター口径が給水管に比べ著しく小さくなる場合の具体例
低圧地域や分岐からメーターまでの距離が長い場合等
- (2) 水道メーターは、需要者の使用水量の計量及び当該メーター先における漏水の発生を検知するため、その設置位置は、給水管分岐部に最も近接した敷地部分（道路等との境界より 1 m 程度までの位置）とし、検針及び取替作業等が容易な場所で、かつ汚水や雨水が流入したり、障害物の置かれやすい場所を避けて選定する必要がある。ただし、集合住宅その他これに類する建築物において、維持管理上その他合理的な理由があると認められる場合は、この限りでない。
- 3 水道メーターは、メーターボックスの中に入れ埋設や外部からの衝撃から防護するとともに、その位置を明らかにしておく。メーターボックスは各事務所（各構成団体）の指定していたものを設置すること。【経過措置】
なお、プラスチック製のものは、車両等の荷重がかからない場所に設置する必要がある。また、検針及び取替作業が容易な構造とし、水道メーター取り外し時の戻り水などによる被害を防止するため、防水処理または排水処理などの措置を講じること。
- 4 水道メーターは逆方向に取り付けると、正規の計量指針を表示しないので、絶対に避けなければならない。また、傾斜して取り付けると、水道メーター性能、計量精度や耐久性を低下させる原因となるので、水平に取り付けること。さらに適正な計量を確保するため、水道メーター前後に所定の直管部を確保する。
なお、メーターパッキンの取り付けは、ずれがないよう注意する必要がある。

4. 8 受水槽及び高置水槽の設置

- 1 受水槽の構造及び材質は次による。
 - (1) 保守点検が容易にできること。
 - (2) 十分な強度を有し、水密性に富むこと。
 - (3) 水槽内の水が汚染されないこと。
- 2 高置水槽の構造及び材質は、受水槽に準ずるほか、その設置位置は、給水用具が円滑に作動する水圧が得られるような高さにする。

<解説>

受水槽設置は「昭和 50 年 12 月 20 日建設省告示 1597 号 改正 平成 22 年 3 月 29 日国土交通省告示 243 号 建築物に設ける飲料水の配管設備及び排水のための配管設備の構造方法を定める件」を基に次による。

1 受水槽の設置及び構造

- (1) 1) 受水槽の天井、底又は周壁の保守点検は外部から容易、かつ安全にできるよう、水槽の形状が直方体である場合、6 面すべての表面と建築物の他の部分との間に、上部を 100cm 以上、その他は 60cm 以上の空間を確保する。(図 4.8.2 参照)

また、受水槽を地中に設置する場合、受水槽から衛生上有害なものの貯留、又は処理に供する施設までの水平距離が 5 m 未満の場合は、受水槽の周囲に必要な空間を設ける。(図 4.8.3 参照)

受水槽の上部に機器類を設置することは避けるべきであるが、やむを得ずポンプ、ボイラ、空気調和機等の機器を設置する場合は、受け皿を設けるなどの措置を行う。(図 4.8.4 参照)

- 2) 受水槽には出入りが容易なマンホール（直径 60cm 以上）が設けられるが、その取付けに当たっては、周囲より 10cm 以上高くし、受水槽内部の保守点検を容易にできるよう、マンホールには足掛金物を取り付ける。その他、外部から有害なものが入らないよう密閉式、二重蓋等の構造とし、蓋は施錠できるものとする。(図 4.8.5 参照)

また、受水槽に排水管（吐け口を間接排水とする。）を設けるほか、排水溝及び吸込みピットなどに向けて 100 分の 1 以上の勾配を付ける。(図 4.8.6 参照)

- (2) 受水槽は、水質に影響を与えない材料を用いるとともに水密性を確保する。

受水槽には満水、減水警報装置を設け、その受信機は管理室などに設置する。

(3)

- 1) 受水槽の天井、底又は周壁は、受水槽の外部より衛生上有害な物質の流入、浸透の危険を排除するため、建築物の床版や外壁などと兼用できない。(図 4.8.7・図 4.8.8 参照)
- 2) 受水槽の流入管には、逆流防止のため吐水口空間を確保する。(4.1 2.4 逆流防止参照)
- 3) 受水槽には、埃その他衛生上有害な物質が入らないよう、オーバーフロー管及び通気のための装置を有効に設ける。

オーバーフロー管は、流入水量を十分に排出できる管径とし、その排水口は間接排水とするため開口しておく。排水口空間は、管径の 2 倍以上（ただし最小 150mm）とする。この開口部には、オーバーフロー管の有効断面積を縮小したり、排水時の障害がないような金網などを取り付ける。また、通気装置に金網などを取り付ける場合は、通気のために必要な有効断面積が縮小され、通気装置の機能を低下させないように注意する。(図 4.8.1 参照)

有効容量が 2 m³未満の受水槽では、オーバーフロー管で通気が行われるため、通気装置は不要である。

- 4) 受水槽は、槽内の水が滞留し、停滞水が生ずることのないよう受水槽の流入口と揚水口を対照的な位置に設ける。また、受水槽が大きい場合は、有効な導流壁を設けることが望ましい。

なお、受水槽は点検、清掃、補修時に断水しないよう 1 層を 2 分割できる構造とすることが望ましい。

5) 受水槽の有効容量に比べ、使用水量が少ない受水槽以下設備の場合又は大規模な受水槽以下設備の場合は、残留塩素量が法令に定める値以下になる恐れがあるので、塩素注入設備を設ける。

2 高置水槽の設置および構造

- (1) 高置水槽の構造及び材質は、受水槽に準ずるほか、その設置位置は、給水用具が円滑に作動するような高さにすること。
- (2) 受水槽以下設備以外の配管設備を直接連結してはならない。やむを得ず消火用水の圧送管を高置水槽に連結する場合は、消火用水が圧送時に高置水槽へ逆流するのを防止するため、必ず逆止弁などを取り付けること。

※ 高置水槽の有効容量は計画1日最大使用水量の10分の1程度が標準となる。

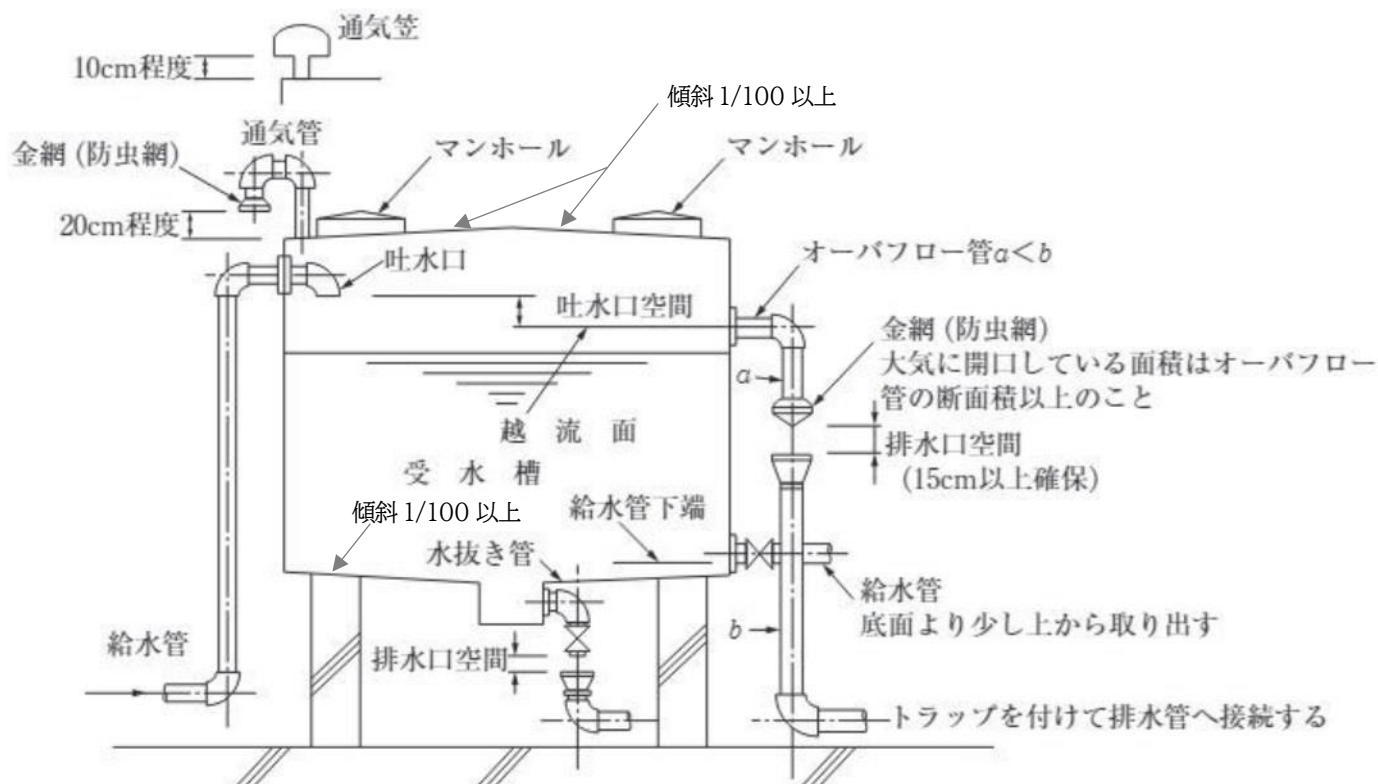


図4.8.1 受水槽などにおける排水口空間等の例
(水道施設設計指針(2024年度版)発行(公社)日本水道協会参考)

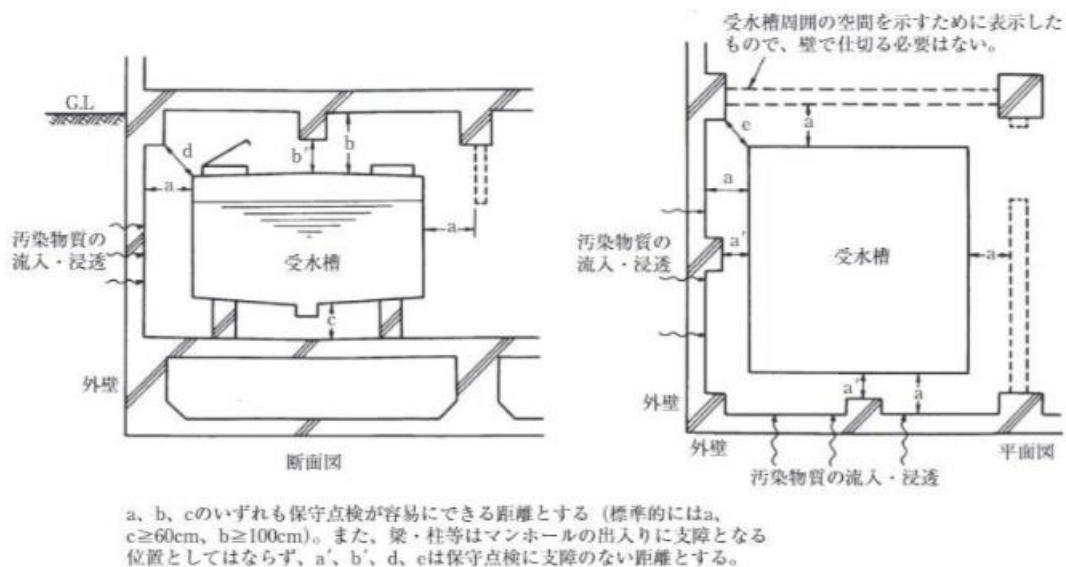


図4.8.2 受水槽設置位置の例
(水道施設設計指針 (2024 年度版) 発行：(公社) 日本水道協会)

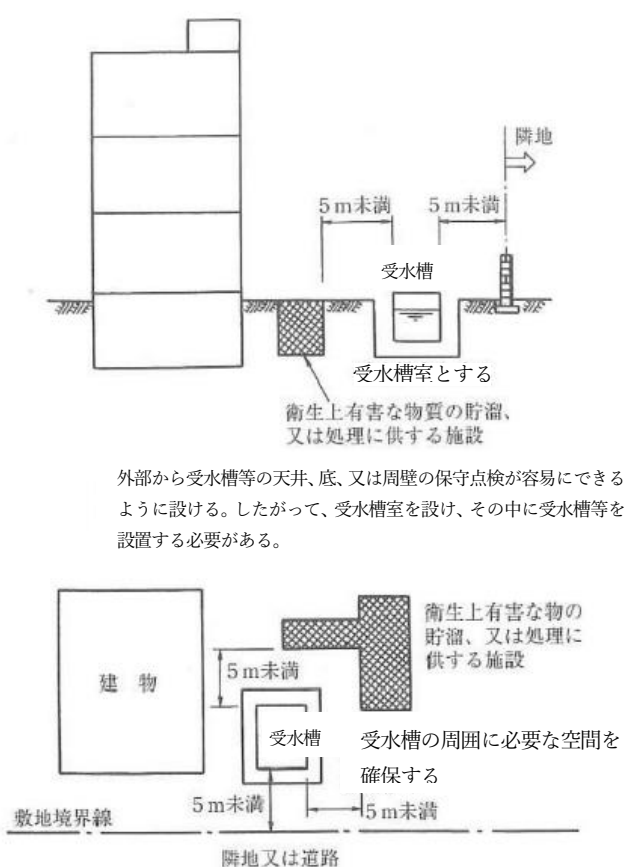


図4.8.3 衛生上有害なものの貯留又は処理に供する施設と受水槽の関係
(給排水設備技術基準・同解説 2006 年版
(財) 日本建築センター)

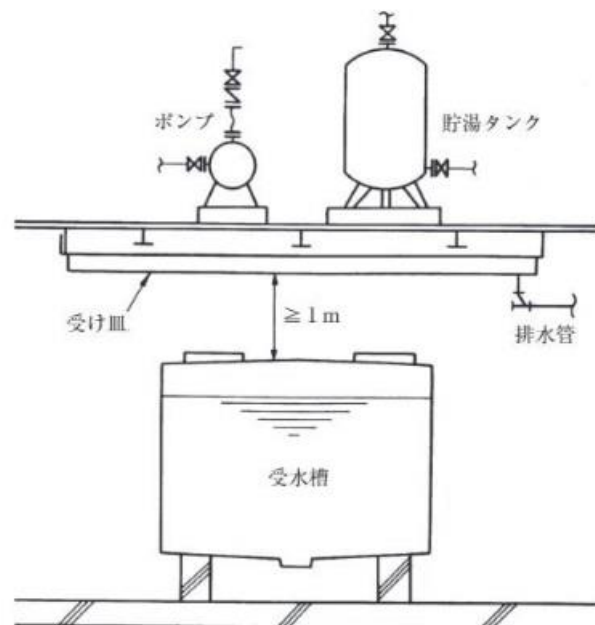


図4.8.4 受水槽の上部に機器類を設置した場合の一例
(水道施設設計指針 (2024 年度版) 発行：(公社) 日本水道協会)

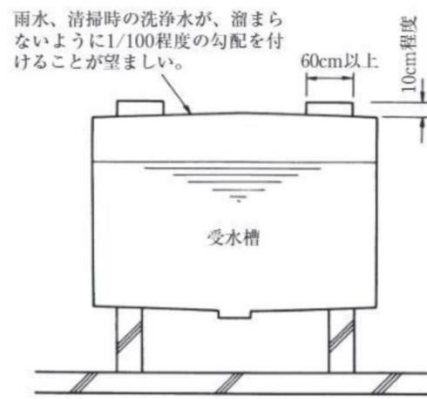


図4.8.5 マンホールの取付け (水道施設設計指針 (2024 年度版) 発行：(公社) 日本水道協会)

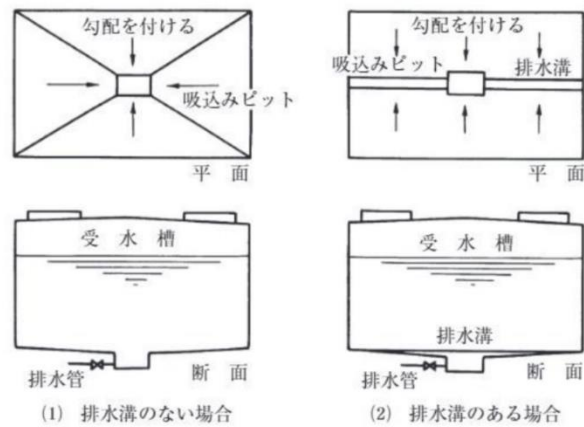


図4.8.6 排水管取付けの一例

(水道施設設計指針 (2024 年度版) 発行 (公社) 日本水道協会)

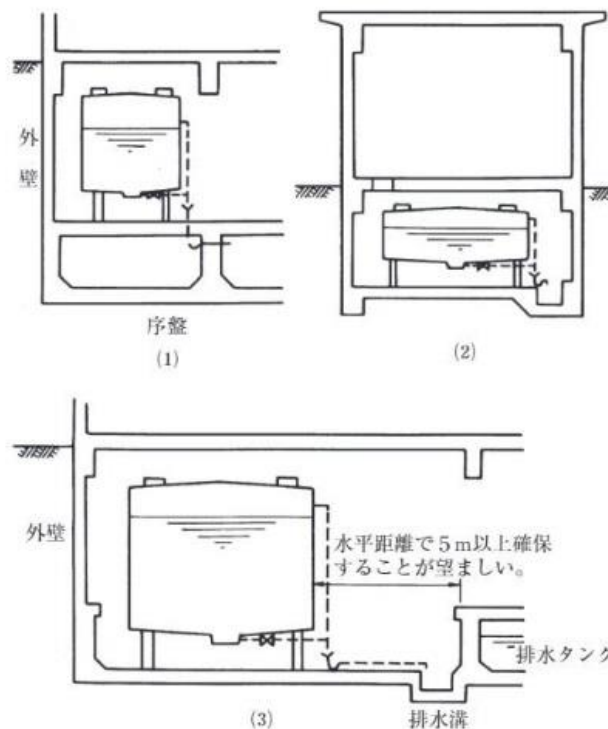


図4.8.7 規定に適合した受水槽などの構造例

(水道施設設計指針 (2024 年度版) 発行：(公社) 日本水道協会)

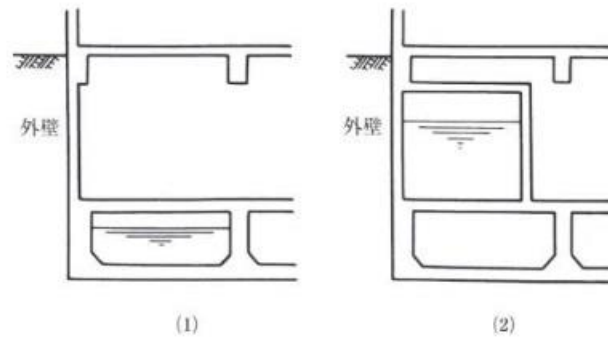


図4.8.8 規定に適合しない受水槽などの構造例
(水道施設設計指針(2024年度版)発行:(公社)日本水道協会)

4. 9 土工事等

4. 9. 1 土工事

- 1 工事は、関係法令を遵守して、各工種に適した方法に従って行い、設備の不備、不完全な施工等によって事故や障害を起こすことがないようにすること。
- 2 掘削に先立ち事前の調査を行い、安全かつ確実な施工ができる掘削断面とすること。
- 3 掘削方法の選定に当たっては、現場状況等を総合的に検討した上で決定すること。
- 4 掘削は、周辺の環境、交通、他の埋設物等に与える影響を十分配慮し、入念に行うこと。
- 5 道路内の埋戻しに当たっては道路管理者の指示に従い、施工後に陥没、沈下等が発生しないよう十分締め固めるとともに、埋設した給水管及び他の埋設物にも十分注意すること。
- 6 狭あい部に給水管を埋設しないこと。

<解説>

- 1 道路掘削を伴う給水装置工事は、関係する法令を順守して適正に施工し、公衆災害や労働災害等の事故防止に努めなければならない。また、工事箇所の施工協議を当該道路管理者及び所轄警察署長等に行い、その道路使用許可等の条件を遵守して適正に施工しなければならない。
- 2 掘削に先立ち事前の調査を行い、現場状況を把握するとともに、掘削断面の決定に当たっては、次の留意事項を考慮すること。
 - (1) 掘削断面は、道路管理者等が指示する場合を除き、予定地における道路状況、地下埋設物、土質条件、周辺の環境及び埋設後の給水管の土被り等を総合的に検討し、最少で安全かつ確実な施工ができるような断面及び土留法を決定すること。
 - (2) 掘削深さが1.5mを超える場合は、切り取り面がその箇所の土質に見合った勾配を保って掘削できる場合を除き土留工を施すこと。
 - (3) 掘削深さが1.5m以内であっても自立性に乏しい地山の場合は、施工の安全性を確保するため適切な勾配を定めて断面を決定するか、又は土留工を施すものとする。
- 3 機械掘削と人力掘削の選定に当たっては、次の事項に留意すること。
 - (1) 下水道、ガス、電気、電話等地下埋設物の輻輳状態、作業環境等及び周辺の建築物の状況。
 - (2) 地形(道路の屈曲及び傾斜等)及び地質(岩、転石、軟弱地盤等)による作業性。
 - (3) 道路管理者の掘削・占用許可及び所轄警察署長による工事許可条件。
 - (4) 工事現場への機械輸送の可否。
 - (5) 機械掘削と人力掘削の経済比較。

4 施工に当たっては、騒音、振動等の対策について付近住民と事前に十分な打ち合わせを行い、協力と理解を得た上で、施工時間及び施工機械の選定等を考慮しなければならない。また、掘削工事については、次によらなければならない。

- (1) 舗装道路の掘削は、隣接する舗装部分への影響がないようカッター等を使用し、周りは方形に、切り口は垂直になるように丁寧に切断した後、埋設物に注意し所定の深さ等に掘削すること。
- (2) 道路を掘削する場合は、1日の作業範囲とし、堀置きはしないこと。
- (3) 埋設物の近くを掘削する場合は、必要により埋設物の企業長の立ち会いを求めること。

5 埋戻しは、次によらなければならない。

- (1) 道路内における埋戻しは、道路管理者の許可条件で、指定された土砂を用いて、原則として厚さ 30cm を超えない層ごとに十分締固め、将来陥没、沈下等を起こさないようにしなければならない。また、他の埋設物周りの埋戻しに当たっては、埋設物の保護の観点から良質な土砂を用い入念に施工すること。

水道管の廻りは砂（洗い砂）を用いて管の外周から全周にわたり 10cm 以上保護して埋め戻しすること。
なお、再生コンクリート砂は使用しないこと。

- (2) 道路以外の埋戻しは、当該土地の管理者の承諾を得て良質な土砂を用い、原則として厚さ 30cm を超えない層ごとに十分締固めを行わなければならない。
- (3) 締固めは、タンパー、振動ローラ等の転圧機によることを原則とする。
- (4) 湧き水等がある場合は、ポンプ等により排水を完全に行った後埋め戻しを行うこと。
- (5) 施工上やむを得ない場合は、道路管理者等の承諾を受けて他の締固め方法を用いることができる。

6 給水管の維持管理上の観点から、狭あい部に給水管を埋設してはならない。特に材料指定の範囲の埋設については注意すること。給水管は漏水を完全に防止することはできない。そのためその修繕を考慮する必要がある、施工（人力）可能な範囲（幅員）を次のとおりとする。

- (1) 狭あい部の幅員は、ブロック塀等（基礎部分も含む。）の構造物による影響がない最も狭い場所で 90cm 以上とすること。
- (2) 他の埋設物（下水・ガス等）がある場合は離隔を 30cm 以上（修繕等を考慮し上下に重ならないこと。）必要のため、そのことを考慮した幅員にすること。
- (3) 大口径等で埋設深度を深くする場合は、施工及び維持管理を考慮した幅員にすること。

4. 9. 2 道路復旧工事

- 1 舗装道路の本復旧は、道路管理者の指示に従い行うこと。
- 2 埋戻後、本復旧工事を行うまでは仮復旧工事を行うこと。
- 3 非舗装道路の復旧は、道路管理者の指示に従い直ちに行うこと。

<解説>

1 本復旧は次によらなければならない。

- (1) 本復旧は、在来舗装と同等以上の強度及び機能を確保するものとし、道路管理者が定める仕様書によるほか、関係法令等に基づき施工しなければならない。
- (2) 工事完了後、速やかに既設の区画線及び道路標示を溶融式により施工し、標識類についても原形復旧すること。

2 仮復旧工事は、次によらなければならない。

- (1) 仮復旧は埋戻し後、直ちに施工しなければならない。
- (2) 仮復旧の表層材は、道路管理者の指示によるものとする。
- (3) 仮復旧跡の路面には、白線等道路標示のほか、必要により道路管理者の指示による標示をペイント等により表

示すること。

- 3 非舗装道路の復旧については、道路管理者の指定する方法により路盤築造等を行い、在来路面となじみよく仕上げること。

4. 9. 3 現場管理

関係法令を順守するとともに、常に工事の安全に留意し、現場管理を適切に行い、事故防止に努めること。

<解説>

工事の施工に当たっては、道路交通法、労働安全衛生法等の関係法令及び工事に関する諸規定を順守し、常に交通及び工事の安全に十分留意して現場管理を行うとともに、工事に伴う騒音・振動等をできる限り防止し、生活環境の保全に努めること。

- 1 工事の施工は、次の技術指針。基準等を参照すること。

- (1) 土木工事安全施工技術指針

(国土交通省大臣官房技術調査課－平成 29 年 3 月改正)

- (2) 建設工事に伴う騒音振動対策技術指針

(建設省大臣官房技術参事官通達－昭和 62 年 3 月改正)

- (3) 建設工事公衆災害防止対策要綱

(建設省事務次官通達－平成 5 年 1 月)

- (4) 道路工事現場における標示施設等の設置基準

(国土交通省道路局路政課長、国道・防災課長通達－平成 18 年 3 月 31 日改正)

- (5) 道路工事保安施設設置基準 (国土交通省関東地方整備局の例)

(国土交通省関東地方整備局通達－平成 18 年 4 月 1 日改正)

- 2 道路工事に当たっては、交通の安全等について道路管理者及び所轄警察署長と事前に協議しておくこと。
- 3 工事中は、道路占用許可書、道路使用許可書及び道路工事届出書を現場に常備しておかなければならない。
- 4 工事の施工によって生じた建設発生土、建設廃棄物等の不要物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」その他の規定に基づき、工事施行者が責任をもって適正かつ速やかに処理すること。
- 5 工事中、万一不測の事故等が発生した場合は、応急措置を講じ直ちに所轄警察署長、道路管理者に通報するとともに、企業長に連絡しなければならない。工事に際しては、あらかじめこれらの連絡先を確認し、周知徹底をさせておくこと。
- 6 他の埋設物を損傷した場合は、直ちにその埋設物の管理者に通報し、その指示に従わなければならない。
- 7 掘削に当たっては、工事場所の交通の安全等を確保するために上記の技術指針・基準等に基づく保安設備を設置し、保安要員（交通誘導員等）を配置すること。また、その工事の作業員の安全についても十分留意すること。
- 8 本復旧工事施工まで常に仮復旧箇所を巡回し、路盤沈下、その他不良箇所が生じた場合又は道路管理者等から指示を受けたときは、ただちに修復をしなければならない。

4. 10 配管工事

- 1 「給水管及び給水用具は、最終の止水機構の流出側に設置される給水用具を除き、耐圧性能基準に適合したものをを用いること。」(省令(給水装置の構造及び材質の基準に関する省令第1条第1項 耐圧に関する基準))
- 2 「減圧弁、逃し弁、逆止弁、空気弁及び電磁弁は、耐久性能基準に適合したものをを用いること。」(省令(給水装置の構造及び材質の基準に関する省令第7条 耐久に関する基準))
- 3 「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を行うこと。」(省令(給水装置の構造及び材質の基準に関する省令第1条第2項 耐圧に関する基準))
- 4 「家屋の主配管は、配管の経路について構造物の下の通過を避けること等により漏水時の修理を容易に行うことができるようにすること。」(省令(給水装置の構造及び材質の基準に関する省令第1条第3項 耐圧に関する基準))

<解説>

- 3 給水装置工事の施工の良否において、接合は極めて重要であり、管種、使用する継手、施工環境及び施工技術等を考慮し、最も適当と考えられる接合方法及び工具を選択しなければならない。

接合方法は、使用する管種ごとに種々あるが、主なものは次のとおりである。なお、以下に示す接合方法はあくまでも例示であり、新しい技術等の採用を妨げるものではない。

尚、企業団では水道メーターまでの配管の材料は条例で「配水管への取付口から水道メーターまでの間の給水装置に用いようとする給水管及び給水用具について、その構造及び材質を指定することができる。」(条例第7条 給水管及び給水用具の指定等)と規定されており、配管の材料、工法は第9章 「給水装置の分岐配管工事の手引き」に指定しています。給水本管の施工については各事務所と協議をすること。

(1) 硬質塩化ビニル管・耐衝撃性硬質塩化ビニル管の接合

ビニル管の接合は、接着剤を用いたTS継手、メカニカル継手を使用する。

1) TS継手による接合

- i) 挿し口外面、継手の受口内面の汚れをきれいにふき取る。
- ii) 接着剤は、均一に薄く塗布する。
- iii) 接着剤を塗布後、直ちに継手に挿入し、管の戻りを防ぐため、口径50mm以下は30秒以上、口径75mm以上は60秒以上そのまま保持すること。
- iv) はみ出した接着剤は直ちに拭きとる。

接着剤の規格としては、JWWA S 101:2006「水道用硬質塩化ビニル管の接着剤」がある。この接着剤には、硬質ポリ塩化ビニル管用と耐衝撃性硬質ポリ塩化ビニル管用があるので、それぞれを必ず使い分けること。

耐熱性硬質ポリ塩化ビニル管及び継手には、「耐熱性硬質塩化ビニル管用の接着剤」を用いる。

2) メカニカル継手による接合

- i) 管種に適した継手を選定する。
- ii) 継手を組み込む際、部品の装着順序に注意する。
- iii) 継手は、適切な挿し込み深さを確保し、確実に締め付ける。

3) 作業上の注意事項

- i) TS継手の場合、接合後の静地時間を十分に取り、この間は接合部分に引っ張り及び曲げの力を加えてはならない。
- ii) メカニカル継手の締め付けは確実にを行い、戻しは漏水の原因になるので避けること。
- iii) 管の切断は、管軸に対して必ず直角に行い、面取りを行うこと。

iv) 挿し口は挿し込み長さを確認するための表示を行うこと。

(2) ライニング鋼管の接合

ライニング鋼管の接合は、ねじ接合が一般的である。

1) ねじ接合については、次によること。

- i) この接合は、専用ねじ切り機等で管端にねじを切り、ねじ込む方法である。
- ii) 使用するねじの規格としては、JIS B 0203：1999「管用テーパねじ」が定められている。
- iii) ねじ切りに使用する切削油は、JWWA K 137:1997 に規定された水道用の水溶性切削油でなければならない。
- iv) ねじ継手には、管端防食継手を使用する。また、埋設の際には、管端防食継手の外面を合成樹脂で覆った外面樹脂被覆継手を使用することが望ましい。なお、外面樹脂被覆継手を使用しない場合は、防食テープを巻く等の防食処理等を施すこと。
- v) 接合に際しては、錆の発生を防止するため、防食シール剤をねじ部及び管端面に塗布する等、管切断面及び接続部の防食処理を行い接合する。
- vi) 継手の種類としては、管端防食継手、樹脂コーティング管継手、外面樹脂被覆継手等がある。
なお、シール剤の規格としては、JWWA K 142：1997「水道用耐熱性液状シール剤」、JWWA K 146：2004「水道用液状シール剤」、シールテープの規格としては、JIS K 6885：2005「シール用四ふっ化エチレン樹脂未焼成テープ」が定められている。

2) 接合作業上の注意事項は、次によること。

- i) 管の切断は、自動金のか盤（帯のか盤、弦のか盤）、ねじ切り機に搭載された自動丸のか機等を使用して、管軸に対して直角に切断する。管に悪影響を及ぼすパイプカッターやチップソーカッター、ガス切断、高速砥石は使用しないこと。
- ii) 管の切断、ねじ加工等によって、管の切断面に生じた、かえり、まくれをヤスリ等で取り除く。硬質塩化ビニルライニング鋼管は、スクレーパー等を使用して硬質塩化ビニル管肉厚の1/2～2/3程度を面取する。
- iii) 管内面及びねじ部に付着した切削油、切削粉等は、ウエスなどできれいに拭き取る。
- iv) 埋設配管用外面被覆鋼管及び同継手をねじ込む場合、外面被覆層を傷つけないようにパイプレンチ及びバイスは、被覆鋼管用を使用すること。万一、管や継手の外面を損傷したときは、必ず防食テープを巻く等の防食処理を施すこと。
- v) 液状シール剤が硬化しないうちにねじ込む。また、硬化後にねじ戻しは行わないこと。

(3) 水道用ポリエチレン1種二層管の接合

水道用ポリエチレン二層管の接合は、金属継手等を使用する。尚、メーター1次側迄の企業団指定の部分について口径φ20mm～φ25mmまでの二層管は金属継手のインコアには耐震強化型を用いて接合すること。

1) 金属継手（メカニカル継手）による接合

- i) 継手は、管種（1種・2種）に適合したものを使用する。
- ii) パイプ切断面にばりがある場合には、面取り器でばり取りを行う。
- iii) 継手を分解し、袋ナット、リングの順序で管に部品を通す。リングは割りのある方を袋ナット側に向ける。
- iv) 管にインコアを押し込み、プラスチックハンマーで根元まで十分に打ち込む。
- v) 袋ナットをリングと共に管の先端に引き寄せて継手に差し込み袋ナットを十分に手で締め付ける。
- vi) 締め付けは、パイプレンチ等を用いて標準締め付けトルクまで締め付ける。

表 4. 10. 1 ナットの標準締付けトルク（給水装置工事技術指針（公益財団法人 給水工事技術振興財団））

呼 径 (φ)	標準締付けトルク (N・m)
2 0	6 0. 0
2 5	8 0. 0

2) 金属継手（ワンタッチ式継手）による接合

*一次側（配水管からメーターまで）は使用不可とします。

- i) 切管は管軸に直角に切断し、管厚の 3/4 程度挿し口の面を取る。
- ii) 接合前にソケット部受け口の O リング、ウェッジリングの有無、傷、ねじれ等を確認する。
- iii) ソケット部の受け口長さを、管にマーキングし、挿し込み後確認する。
- iv) 解体しソケットを再使用する場合は、O リング、ウェッジリングを取替える。
- v) 接合後、受け口のすき間に砂等が入らないように、ビニルテープを巻く。

3) 作業上の注意事項

- i) 接合（異種管接合を含む）は水道用ポリエチレン二層管専用の継手を使用し、使用継手ごとの方法により確実に行うこと。
- ii) 継手の挿込み長さを考慮して、切断箇所にはあらかじめ標線をいれておく。
- iii) 管切断は管軸に対して直角に行い、接合部の付着物はウエス等できれいに清掃すること。切断は専用のパイプカッターを使用し、切粉のでのこ刃での切断は避けること。

(4) 水道配水用ポリエチレン管の接合

水道配水用ポリエチレン管の接合には通常、EF（エレクトロフュージョン、電気融着）継手が用いられる。EF 継手はコントローラから通電して EF 継手に内蔵した電熱線を発熱させ、継手内面と管外面の樹脂を加熱溶融し、一体化させる。

1) EF 継手による接合

- i) 管端部外面に付着している土や汚れを取り除いた後、継手挿入代を記入する。
- ii) 継手との管融着面の挿入範囲をマーキングし、この部分を専用工具（スクレーパ）で切削する。
- iii) 継手内面と管外面をエタノールまたはアセトンを浸み込ませた専用ペーパータオルで清掃する。
- iv) 管に挿入標線を記入後、継手をセットし、クランプを使って、管と継手を固定する。
- v) コントローラのコネクタを継手に接続の上、継手バーコードを読み取り、通電を開始する。
- vi) 融着終了後、所定の時間冷却確認後、クランプを取り外す。

2) 作業場上の注意事項

- i) 切削には専用工具（スクレーパ）を使用し、削り残しが無いようにする。
- ii) 融着面の清掃は、指定のペーパータオルを用いてきれいな素手で言い、清掃後はその面に手を触れない。
- iii) 挿入不足は融着不良となるため、標線まで挿入されていることを確認する。
- iv) 冷却中はクランプで固定したままにし、接合部に外力を加えない。
- v) 融着作業中の EF 接続部に水が付着しないように、ポンプによる十分な排水、雨天時はテントによる雨よけ等の対策を講じる。

表 4.10.2 冷却時間

呼び径 (mm)	50	75	100	150
冷却時間 (分)	5	10		

- vi) 接合作業は、その都度必要事項をチェックシートに記入しながら行うこと。

3) メカニカル式継手による接合

メカニカル式継手には、引抜阻止性能をもつ金属継手（呼び径 50 用）とメカニカル継手がある。金属継手は、ポリエチレン 2 層管用の金属継手と同様の構造で、接合も同様の方法で行う。メカニカル継手は、次の手順で行う（PTC 規格品の場合）。

- i) 管端が直角になるように切断し、管端面のバリ取りを行う。
- ii) 管端から 200mm 程度の内外面及び継手本体の受口内面やインナーコアに付着した油・砂等の異物をウェス等で取り除く。
- iii) インナーコアを管に挿入する（入りにくい場合は、角材をあてプラスチックハンマー等で軽くたたいて挿入する）
- iv) 製造業者指定の標線を、管表面にマーキングする。
- v) 潤滑剤を製造業者指定の場所（管または、継手ゴム部等）に塗布する。
- vi) 継手本体に管を所定の標線まで差し込む。
- vii) 継手と押輪がメタルタッチとなるまで、ボルトナットを均等に締込む。なお、継手と押輪の間にスペースがある場合には締付け時取り除く。

（5）架橋ポリエチレン管の接合

- 1) 継手には、メカニカル継手と継手の本体に電熱線等の発熱体を埋め込んだ電気式熱融着継手がある。
- 2) メカニカル継手は、白色の単層管に使用する。
- 3) 電気式熱融着継手は、ライトグリーン等の 2 層管を使用する。

（6）ポリブデン管の接合

継手には、メカニカル継手、電気融着式継手、熱融着継手がある。

1) メカニカル式継手接合

袋ナット式、ワンタッチ式、スライド式の継手形式がある。

2) 電気式熱融着接合

継手内部に埋込んである電熱線を発熱させ、継手内面と管外面とを融着接合する。

3) 熱融着式継手接合

加熱用ヒータフェースで管外面と継手内面を加熱して溶融圧着する。

（7）ステンレス鋼鋼管の接合

ステンレス鋼鋼管及び波状ステンレス鋼鋼管の接合は、伸縮可とう式継手、プレス式継手を使用する。

1) 伸縮可とう式継手による接合

この継手は、埋設地盤の変動に対応できるように継手に伸縮可とう性を持たしたものであり、接合はワンタッチ方式が主である。なお、ワンタッチ方式には溝付けする方式と溝付けしない方式がある。

i) 管の切断及び管端の処理

① 管の切断には、内バリ、外バリが生じない方法で、管軸に対して直角に切断する。切断にはロータリチューブカッターを使用することが望ましいが、やむを得ず他の切断機を使用した場合、内バリや外バリは必ず取り除き、管外面の面取りを十分に行う。

② 管端部にだれ、バリがないことを確認し、切粉、ごみ等をウェスできれいに除去する。

ii) 溝付け用ワンタッチ方式

① 溝付けは表 4.10.3 に示す溝付け位置にマーキングし、専用工具を用いてマーキング位置に行う。

表 4.10.3 伸縮可とう継手の溝付け位置及び溝深さ

（給水装置工事技術指針（公益財団法人 給水工事技術振興財団）） 単位：mm

呼 び 径	管端面からの距離	溝付け深さ
20,25,30,40,50	49	0.75

- ② 管の挿入は、適度に締付けナットを緩め、管を奥まで挿入したのち、管を手で引っ張り、ロック部材が管の溝にはまっていることを確認してから、締付けナットヲ十分に手締めする。
- ③ 締付けは、パイプレンチ、パイプバイス等を用いて標準締付けトルクで締付けナットを締め付ける。

表 4.10.4 標準締付けトルク（給水装置工事技術指針（公益財団法人 給水工事技術振興財団））

単位：N・m

呼び径	標準締付けトルク
20,25	70
30,40,50	120

iii) 溝無し用ワンタッチ方式

- ① 差込深さのマーキングは、製造業者の制作図及び制作基準書に従い行う。
- ② 管の挿入は、適度に締付けナットを緩め、締付けナットの端面に差込み寸法のマーキングが位置するように、継手に管を差込み、締付けナットを十分に手締めする。
- ③ 締付けは、パイプレンチ、パイプバイス等を用いて標準締付けトルク（表 4.11.3）で締付けナットを締め付ける。

2) プレス式継手による接合

この接合は、専用締め付け工具（プレス工具）を使用するもので、短時間に接合ができ、高度の技術が必要としない方法である。

- i) 専用締め付け工具は、整備不良により不完全な接合となり易いので十分点検しておくこと。
- ii) 管を所定の長さに切断後、接合部を清掃し、バリ等を除去する。
- iii) ラインゲージ表 4.10.3 に示す差込寸法位置をマーキングし、その位置に継手端部がくるまで挿入する。
- iv) 専用締め付け工具を継手に当て、管軸に直角に保持して、油圧によって締め付ける。
- v) 継手に管を挿入する場合は、ゴム輪に傷を付けないように注意をする。
- vi) 専用締め付け工具を継手に当て、管軸に直角に保持して、油圧によって締付ける。

表 4.10.5 プレス式継手の差込み寸法基準値（給水装置工事技術指針（公益財団法人 給水工事技術振興財団））

単位：mm

呼び径	管端面からの距離
13	21（L形継手は 54）
20,25	24（L形継手は 60）
30	39
40	47
50	52

(8) 銅管の接合

銅管の接合は、トーチランプ又は電気ヒータによるはんだ接合とろう接合がある。接合には、継手を使用する。しかし、25mm 以下の給水管の直管部は、胴継ぎとすることができる。

1) はんだ接合

- i) 切断によって生じた管内外のまくれは専用のリーマ又はバリ取り工具によって除去する。
- ii) 管端修正工具を使用して管端を真円にする。
- iii) 接合部は、ナイロンたわし等を使用して研磨し、汚れや酸化膜を除去する。
- iv) フラックスは必要最小限とし、接合部の管端 3～5mm 離して銅管外面に塗布する。なお、継手には塗布してはならない。
- v) フラックスを塗布した銅管へ、ストッパーに達するまで十分継手を挿入する。
- vi) 加熱はプロパンエアートーチ又は電気ろう付け器で行う。
- vii) はんだをさす適温は 260～320℃である。
- viii) 濡れた布などでよく拭いて外部に付着しているフラックスを除去すると同時に接合部を冷却し安定化させる。

2) ろう接合

ろう接合とは、管の差込み部と継手受口との隙間にろうを加熱溶解して、毛細管現象により吸い込ませて接合する方法である。

(9) ダクタイル鋳鉄管 (GX 形) の接合

ダクタイル鋳鉄管の継手は GX 形とする。

1) 継手の接合

- i) 受口溝及び挿し口外面の清掃を行う。
- ii) ロックリングとロックリング芯出し用ゴムが所定の位置にあることを確認する。
- iii) ゴム輪を清掃し、受口内の所定の位置にセットする。
- iv) 管をクレーン等で吊った状態にして挿し口を受口に預け、GX 形は 2 本の管が 2° 以内になるようにする。
- v) 接合器具をセットした後、レバーホイストを操作し所定の位置まで挿入する。
- vi) 受口と挿し口の隙間にチェックゲージ又は薄板ゲージを挿入し、ゴム輪が全周にわたり所定の位置にあるかどうか確認する。
- vii) 接合作業は、その都度必要事項をチェックシートに記入しながら行うこと。

2) 作業場の注意点

- i) 管の接合は、挿し口部外面及び受口部内面等に付着している油、砂、その他の異物を完全に取り除く。
- ii) 締付けは、ラチェットレンチ、トルクレンチ、スパナ等の工具とダクタイル管継手用滑剤を使用し、確実、かつ丁寧に施工する。
- iii) 滑剤は、継手用滑剤に適合するものを使用し、グリース等の油剤類は絶対に使用しないこと。

(10) フランジ継手の接合

フランジ接合は次による。

- 1) フランジ接合面は、錆、油、塗装、その他の異物を丁寧に除去し、ガスケット溝の凹部をきれいに清掃する。
- 2) 布入りゴム板を使用する場合は、手持ち部を除きフランジ部外周に合わせて切断し、ボルト孔部分及び

管内径部をフランジ面に合わせて正確に孔開けする。

- 3) 布入りゴム板及びガスケットを両フランジに正確に合わせ、所定のボルトを同一方向より挿入し、ナット締め付けを行うようにする。締め付けは、左右一対の方向で徐々に数回に分けて締め、片締めにならないよう十分注意する。

(1 1) 溶接接合

1) 溶接接合は次による。

- i) 溶接作業は、高度の技術が要求されるので、溶接士の資格を有する者が行うこと。
- ii) 鋼管溶接の溶接棒は、軟鋼用被覆アーク溶接棒 (JIS Z 3211) に適合するものを、またステンレス鋼鋼管溶接の盛り増し用溶加材は、溶接用ステンレス鋼棒及びワイヤー (JIS Z 3321) の適合品を使用すること。
- iii) 溶接部は、溶接に先立って十分に乾燥させ、錆、ごみ等の不純物をグラインダー、ワイヤーブラシ、布などを用いて完全に除去、清掃する。
- iv) 溶接は、板厚、継手形状に応じて適正な電流、電圧を用いて十分に裏面へ溶かし込みを与え、各層ごとにスラッグを除去し、かつピンホール、スラッグ巻き込み、アンダーカット等の生じないように注意する。

2) 作業上の注意点

- i) 現場開先加工は、管切断後、開先面をグラインダーで滑らかに研磨し、正しい開先形状となるように仕上げること。
- ii) 開先形状は、管口径、管厚等の条件を考慮し現場に適した形状とするが、小口径管は、V 型開先が適当である。
- iii) 開先面に、油脂、水分、錆、土砂等が付着していると、溶接に欠陥が生じる原因となるおそれがあるので十分に清掃すること。
- iv) 芯だし、肌合わせに当たっては適切な治具等を使用して、目違い等を円周上に分布させること。
- v) 両端の突き合わせ時には、それぞれの鋼管の長手継手は管厚の 5 倍以上離して溶接部が 1 箇所集中しないようにすること。
- vi) 収縮応力や溶接のひずみが少なくなるような溶接順序とすること。
- vii) 雨天、風雪、又は厳寒時は原則として溶接しないこと。
- viii) ビートの余盛りは、なるべく低くし、最大 2 mm を標準とすること。
- ix) ステンレス鋼鋼管の溶接は、母材を溶かすナメ付け溶接を行うため、万一管の接合面に隙間があると溶け落ちによる穴あきの原因となる。また、管の肉厚が薄いので手動溶接は、特に高度の技術と熟練を要する。

- 4 家屋の主配管が家屋等の構造物の下に布設すると、容易に漏水修理を行うことができないような場合、需要者にとっても企業団にとっても大きな支障が生じるため、主配管は、家屋の基礎の外回りに布設することを原則とする。

スペース等の問題でやむを得ず構造物の下を通過させる場合は、さや管を設置しその中に配管することにより給水管の交換を容易にする。また、必要に応じ点検・修理口を設ける等、漏水の修理を容易にするために十分配慮する必要がある。

配管の品格法対応として、主として架橋ポリエチレン管、ポリブテン管等を用いたさや管ヘッダ工法による屋内配管があり、床下にヘッダを設置し、床に点検口を設けて点検できるようにするのが一般的である。ヘッダ部分をボックスに収め、屋外部分に設置することにより、床下等での接続箇所をなくした工法もある。

4. 1 1 配管の留意事項

- 1 設置場所の荷重条件に応じ、土圧、輪荷重その他の荷重に対し、十分な耐力を有する構造及び材質の給水管及び給水用具を選定すること。（政令第5条第1項第4号 給水装置の構造及び材質の基準）
- 2 給水管及び給水用具は、配管場所の施工条件や設置環境、将来の維持管理等を考慮して選定すること。
- 3 事故防止のため、他の埋設物との間隔を原則 30cm 以上確保すること。
- 4 給水管を施工上やむを得ず曲げ加工して配管する場合は、管材質に応じた適正な加工を行うこと。
- 5 宅地内の配管は、できるだけ直線配管とすること。
- 6 地階あるいは2階以上に配管する場合は、原則として各階ごとに止水栓を設置すること。
- 7 水圧、水撃作用等により給水管が離脱するおそれのある場所にあつては、適切な離脱防止のための措置を講じること。
- 8 給水装置は、ボイラー、煙道等高温となる場所、冷凍庫の冷凍配管等に近接し凍結のおそれのある場所を避けて設置すること。
- 9 高水圧を生じるおそれがある場所は、減圧弁を設置すること。
- 10 空気溜りを生じるおそれがある場所にあつては、空気弁を設置すること。
- 11 給水装置工事は、いかなる場合でも衛生に十分注意し、工事の中断時又は一日の工事終了後には、管端にプラグ等で栓をし、汚水等が流入しないようにすること。

<解説>

- 1 給水管は、露出配管する場合は管内水圧に対し、地中埋設する場合は管内水圧及び土圧、輪荷重その他の外圧に対し十分な強度を有していることが必要で、そのためには適切な管厚のものを選定する必要がある。適切な管厚かどうかは、給水管に作用する内圧、外圧を仮定し応力計算により確認する方法がある。給水管として JIS 規格品、JWWA 規格品等であれば、上記の確認は特に要しない。

また地震力に対応するためには、給水管自体が伸縮可とう性に富んだ材質のものを使用するほか、剛性の高い材質のものを使用する場合は、管路の適切な箇所に伸縮可とう性のある継手を使用することが必要である。

- 3 給水管を他の埋設物に近接して布設すると、給水管等の漏水によるサンドブラスト現象等によって、管に損傷を与えるおそれがある。これらの事故を未然に防止するとともに修理作業を考慮して、給水管は他の埋設物より原則として 30cm 以上の間隔を確保し、配管すること。

- 4 直管を曲げ配管できる材料としては、ステンレス鋼鋼管、銅管、ポリエチレン二層管等があるが、曲げ配管の施工においては次の点に留意すること。

(1) ステンレス鋼鋼管の曲げ配管

- 1) 管の曲げ加工は、ベンダーにより行い、加熱による焼曲げ加工等は行ってはならない。
- 2) 曲げ加工に当たっては、管面に曲げ寸法を示すけがき線を表示してから行う。
- 3) 曲げの最大角度は、原則として 90 度（補角）とし、曲げ部分にしわ、ねじれ等がないようにする。
- 4) 継手の挿し込み寸法等を考慮して、曲がりの始点又は終点からそれぞれ 10cm 以上の直管部分を確保する。
- 5) 曲げ半径は、管軸線上において、呼び径の 4 倍以上でなければならない。
- 6) 曲げ加工部の楕円化率は計算式で算出した数値 f が、5 % 以下でなければならない。

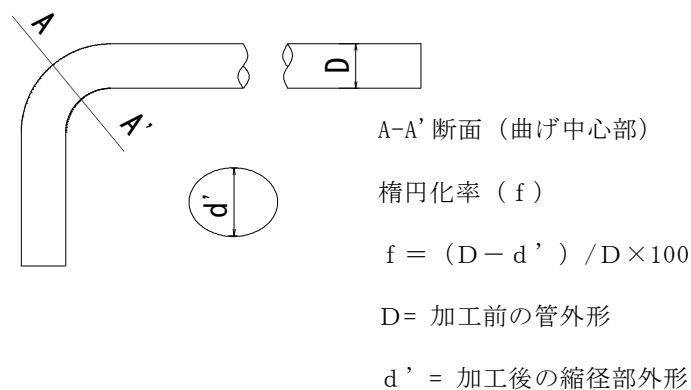


図4.11.1 ステンレス鋼管曲げ配管

（給水装置工事技術指針（公益財団法人 給水工事技術振興財団））

（2）銅管の曲げ配管

- 1）硬質銅管は曲げ加工は行わない。
- 2）被覆銅管（軟質コイル管）の曲げ加工は、専用パイプベンダーを用いて行う。
曲げ半径は下表による。
- 3）軟質銅管を手曲げる場合は、座屈防止のためスプリングベンダー又はポリ芯を管内に挿入し、下表の曲げ半径を取り、支点を移動させながら徐々に曲げる。

口径（mm）	曲げ半径R（mm）
10	55 以上
13	80 以上
20	150 以上
25	250 以上

表4.11.1 銅管の曲げ配管（給水装置工事技術指針（公益財団法人 給水工事技術振興財団））

（3）ポリエチレン1種二層管の曲げ配管

屈曲半径を管の外径の20倍以上とする。

口径（mm）	曲げ半径R（Cm）	口径（mm）	曲げ半径R（Cm）
13	43 以上	30	84 以上
20	54 以上	40	96 以上
25	68 以上	50	120 以上

表4.11.2 ポリエチレン1種二層管の曲げ配管（給水装置工事技術指針（公益財団法人 給水工事技術振興財団））

- 5 給水管は将来の取り替え、漏水修理等の維持管理を考慮し、できるだけ直線配管とする。
- 6 地階又は2階以上の配管部分には、修理や改造工事に備えて、各階ごとに止水栓を取り付けることが望ましい。
- 7 水圧、水撃作用等により給水管が離脱するおそれのある場所及び離脱防止措置については、4.13.2 水撃・破壊防止を参照のこと。
- 8 高水圧を生じるおそれがある場所とは、水撃作用が生じるおそれのある箇所、配水管の位置に対し著しく低い箇所にある給水装置による低層階部等が挙げられる。
- 9 空気溜りを生じるおそれがある場所とは、水路の上越し部、行き止まり配管の先端部、鳥居配管形状となっている箇所等があげられる。

- 10 給水管の布設工事が一日で完了しない場合は、管端等から汚水やゴミ等が入り水質汚染の原因ともなるので、工事終了後は必ずプラグ等でこれらの侵入を防止する措置を講じておかなければならない。

4. 12 水の安全・衛生対策

4. 12. 1 汚染防止

- 1 「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するものを用いること。」（給水装置の構造及び材質の基準に関する省令第2条第1項 浸出等に関する基準）
- 2 「給水装置は末端部が行き止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。ただ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。」（給水装置の構造及び材質の基準に関する省令第2条第2項 浸出等に関する基準）
- 3 「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しないこと。」（給水装置の構造及び材質の基準に関する省令第2条第3項 浸出等に関する基準）
- 4 「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を講じること。」（給水装置の構造及び材質の基準に関する省令第2条第4項 浸出等に関する基準）

<解説>

- 2 （1）配管規模の大きい給水装置等で配管末端に給水栓等の給水用具が設置されない行き止まり管は、配管の構造や使用状況によって停滞水が生じ、水質が悪化するおそれがあるので極力避ける必要がある。ただし、構造上やむを得ず停滞水が生じる場合は、末端部に排水機構を設置する。
 - ・給水管の末端から分岐し、止水用具、逆止弁、排水ますを設置し、吐水口空間を設け間接排水とする。
 - ・排水量の把握のため、流量計を設置することが望ましい。
 - ・排水ますからは、側溝等に排水すること。
- （2）一時的、季節的に使用されない給水装置には、給水管内に長期間水の停滞を生ずることがある。このような衛生上好ましくない停滞した水を容易に排除できるように排水機構を適切に設ける必要がある。
- 3 給水管路の途中に有毒薬品置場、有害物の取扱場、汚水槽等の汚水源がある場合は、給水管等が破損した際に有毒物や汚物が水道水に混入するおそれがあるので、その影響のないところまで離して配管すること。
- 4 硬質ポリ塩化ビニル管、ポリエチレン二層管、水道配水用ポリエチレン管、架橋ポリエチレン管、ポリブテン管等の合成樹脂管は、有機溶剤等に侵されやすいので、鉱油・有機溶剤等により侵されるおそれがある箇所には使用しないこととし、金属管（鋼管、ステンレス鋼管、銅管）を使用すること。やむを得ずこのような場所に合成樹脂管を使用する場合は、さや管等で適切な防護措置を施すこと。
ここでいう鉱油類（ガソリン、灯油等）・有機溶剤（塗料・シンナー等）が浸透するおそれのある箇所とは、ガソリンスタンド、自動車整備工場、有機溶剤取扱い事業所（倉庫）等である。このほか、揮発性物質が含まれるシロアリ駆除剤、殺虫剤、除草剤も合成樹脂管を侵すおそれがある。
- 5 配管接合用シール材又は接着剤は、水道用途に適したものをを使用すること。
硬質ポリ塩化ビニル管のTS継手の接合に使用される接着剤が多すぎると管内に押し込まれる。
また、硬質塩化ビニルライニング鋼管等のねじ切りの時、切削油が管内面まで付着したままで取り除かれていなかったり、シール材が必要以上に多いと管内に押し込まれる。このような接合作業において接着剤、切削油、シール材等の使用が不適当な場合、これらの物質が水道水に混入し、油臭、薬品臭等が発生する場合があるので必要最小限の材料を使用すること。

4. 12. 2 水撃・破壊防止

「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こと。ただし、その上流側に近接してエアチャンバー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。」（給水装置の構造及び材質の基準に関する省令第3条 水撃限界に関する基準）

<解説>

1 水撃作用の発生と影響

給水管内の水の流れを給水栓等により急閉すると、運動エネルギーが圧力の増加に変わり急激な圧力上昇（水撃作用、ウォーターハンマともいう）がおこる。

水撃作用の発生により、給水管に振動や異常音がおこり、頻繁に発生すると管の破損や継手の緩みを生じ、漏水の原因ともなる。

2 水撃作用が生じるおそれのある給水装置

水撃圧は流速に比例するので、給水管における水撃作用を防止するには基本的には管内流速を遅くする必要がある。（一般的には1.5～2.0m/sec）。実際の給水装置においては、次のような装置又は場所において作動状況によっては水撃作用が生じるおそれがある。

（1）作動状況によっては水撃作用が生じるおそれがある。

- 1）水栓
- 2）ボールタップ
- 3）電磁弁（電磁弁内臓の給水用具も含む）
- 4）元止め式瞬間湯沸器

（2）次のような場所においては、水撃圧が増幅されるおそれがあるので、特に注意が必要である。

- 1）管内の常用圧力が著しく高い所
- 2）水温が高い所
- 3）曲折が多い配管部分

3 水撃作用が生じるおそれのある場合の発生防止措置及び吸収措置。

（1）給水管の水圧が高い場合は、減圧弁、定流量弁等を設置し給水圧又は流速を下げる。

（2）水撃作用が発生するおそれのある箇所には、その手前に近接して水撃防止器具を設置する。

（3）ボールタップの使用にあたっては、水撃作用の比較的発生しにくい複式、親子二球式あるいは定水位弁等から、給水管口径や給水用途に適したものを選定する。

（4）水槽等にボールタップで給水する場合は、必要に応じて波立ち防止板等を施す。

（5）水撃作用の増幅を防ぐため、空気の停滞が生じるおそれのある鳥居配管・行き止まり配管等は避ける。

（6）水路の上越し等でやむを得ず空気の停滞が生じるおそれのある配管となる場合は、これを排除するため、空気弁、又は排気装置を設置する。

4 地盤沈下、振動等により破壊が生じるおそれがある場所にあつては、伸縮性又は可とう性を有する給水装置を設置すること。

（1）剛性の高い給水管においては、管路の適切な箇所に可とう性のある伸縮継手を取付けることが必要である。

特に、分岐部分には、できるだけ可とう性に富んだ管を使用し、分岐部分に働く荷重の緩衝を図る構造とすること。

（2）水圧・水撃作用等により給水管が離脱するおそれのある場所にあつては、適切な離脱防止のための措置を講じること。

- 5 壁等に配管された給水管の露出部分は、適切な方法で給水管の損傷防止を施すこと。
- (1) 建物の柱や壁等に添わせて配管する場合には、管をクリップなどのつかみ金具を使用し、1～2mの間隔で建物に固定する。給水栓取付け部分は、特に損傷しやすいので、堅固に取付けること。
- (2) 給水管が構造物の基礎及び壁等を貫通する場合は、貫通部に配管スリーブ等を設け、スリーブとの間隙を弾性体で充填し、管の損傷を防止すること。
- (3) 給水管は他の埋設物（埋設物、構造物の基礎等）より30cm以上の間隔を確保し、配管するのが望ましいが、やむを得ず間隔がとれず近接して配管する場合には給水管に発泡スチロール、ポリエチレンフォーム等を施し、損傷防止を図ること。
- 6 水路等を横断する場所にあつては、水路管理者の指示に従うこと。
- 給水管が水路を横断する場合は、原則として水路等の下に給水装置を設置すること。やむを得ず水路等の上に設置する場合には、水路管理者の承諾を得て、高水位以上の高さに設置し、かつ、さや管（金属製）等により、防護措置を講じること。

4. 1 2. 3 侵食防止

- 1 「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、酸又はアルカリに対する耐食性を有する材質のもの又は防食材で被覆すること等により適切な侵食の防止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。」（給水装置の構造及び材質の基準に関する省令第4条第1項 防食に関する基準）
- 2 「漏えい電流により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、非金属性の材質のもの又は絶縁材で被覆すること等により適切な電気防食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。」（給水装置の構造及び材質の基準に関する省令第4条第2項 防食に関する基準）
- 3 サドル付分水栓などの分岐部分及び被覆されていない金属製の給水装置は、ポリエチレンシートによって被覆すること等により適切な侵食防止のための措置を講じること。

<解説>

1 腐食の種類

(1) 電食（電気侵食）

金属管が鉄道、変電所等に近接して埋設されている場合に、漏えい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起きる。

(2) 自然腐食

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池作用による侵食である。

2 侵食の形態

(1) 全面侵食

全面が一様に表面的に侵食する形で、管の肉厚を全面的に減少させて、その寿命を短縮させる。

(2) 局部侵食

侵食が局部に集中するため、漏水等の事故を発生させる。又、管の内面侵食によって発生する鉄錆のこぶは、流水断面を縮小するとともに摩擦抵抗を増大し、給水不良を招く。

3 侵食の起こりやすい土壌の埋設管

(1) 侵食の起こりやすい土壌

- 1) 酸性又はアルカリ性の工場廃液等が地下浸透している土壌。
- 2) 海浜地帯で地下水に多量の塩分を含む土壌。
- 3) 埋立地の土壌（硫黄分を含んだ土壌、泥炭地等）

(2) 侵食の防止対策

- 1) 非金属管を使用する。
- 2) 金属管を使用する場合は、適切な侵食防止措置を講じる。

4 防食工

(1) サドル付分水栓等給水用具の外面临食

ポリエチレンシートを使用してサドル付分水栓等全体を覆うようにして包み込み粘着テープ等で確実に密着及び固定し、土壌との接触を断って侵食の防止を図る方法である。

(2) 管外面の防食工

金属管の外面の防食方法は次による。

1) ポリエチレンスリーブによる被覆

管の外面をポリエチレンスリーブで被覆し粘着テープ等で確実に密着及び固定し、腐食の防止を図る方法である。

- i) スリーブの折り曲げは、管頂部に重ね部分（三重部）がくるようにし、土砂の埋め戻し時の影響を避ける。
- ii) 管継手部の凹凸にスリーブがなじむように十分なたるみを持たせ、埋め戻し時に継手の形状に無理なく密着するよう施工する。
- iii) 管軸方向のスリーブのつなぎ部分は、確実に重ねあわせる。

2) 防食テープ巻きによる方法

金属管に、防食テープ・粘着テープ等を巻き付け、侵食の防止を図る方法である。

施工は、管外面の清掃をし、継ぎ手部との段差をマスチック（下地処理）で埋めた後、プライマーを塗布する。さらに、防食テープを管軸に直角に1回巻き、次にテープの幅1/2以上を重ね、螺旋状に反対側まで巻く。そこで直角に1回巻き続けて同じ要領で巻きながら、最後に直角に1回巻いて完了する。

3) 防食塗料の塗布

鋼管等の金属管を配管する場合は、管外面に防食塗料を塗布する。施工方法は、上記 2) と同様プライマー塗布をし、防食塗料（防錆材等）を2回以上塗布する。

4) 外面被覆管の使用

金属管の外面に被覆を施した管を使用する。（例：外面硬質塩化ビニル被覆の硬質塩化ビニルライニング鋼管、外面ポリエチレン被覆のポリエチレン粉体ライニング鋼管）

(3) 管内面の防食工

管の内面の防食方法は次による。

- 1) 鋳鉄管及び鋼管からの取出しでサドル付分水栓等により分岐、穿孔した通水口には、防食コアを挿入する等適切な防錆措置を施する。
- 2) 鋳鉄管の切管については、切口面にダクタイル管補修用塗料を塗装する。
- 3) 鋼管のねじ継手には、管端防食継手を使用する。（4.10 配管工事参照）
- 4) 鋼管は硬質塩化ビニル又はポリ粉体の内面ライニング管を使用する。

(4) 電食防止措置

1) 電氣的絶縁物による管の被覆

アスファルト系又はコールタール系等の塗覆装で、管の外周を完全に被覆して、漏えい電流の流出入を防ぐ

方法。

2) 絶縁物による遮へい

軌条と管との間にアスファルトコンクリート板又はその他の絶縁物を介在させ、軌条からの漏えい電流の通路を遮へいし、漏えい電流の流出入を防ぐ方法。

3) 絶縁接続法

管路に電氣的絶縁継手を挿入して、管の電氣的抵抗を大きくし、管に流出入する漏えい電流を減少させる方法。

4) 選択排流法（直接排流法）

管と軌条とを、低抵抗の導線で電氣的に接続し、その間に選択排流器を挿入して、管を流れる電流が直接大地に流出するのを防ぎ、これを一括して軌条等に帰流させる方法。

5) 外部電源法

管と陽極設置体との間に直流電源を設け、電源→排流線→陽極設置体→大地→管→排流線→電源となる電気回路を形成し、管より流出する電流を打ち消す流入電流を作って、電食を防止する方法。

6) 低電位金属体の接続埋設法

管に直接又は絶縁導線をもって、低い標準単極電位を有する金属（亜鉛・マグネシウム・アルミニウム等）を接続して、両者間の固有電位差を利用し、連続して管に大地を通じて外部から電流を供給する一種の外部電源法。

(5) その他の防食工

1) 異種金属管との接続方法

異種金属管との接続には、異種金属管用絶縁継手等を使用し腐食を防止する。

2) 金属管と他の構造物と接触するおそれのある場合の対策

他の構造物等を貫通する場合は、ポリエチレンスリーブ、防食テープ等を使用し管が直接構造物（コンクリート・鉄筋等）に接触しないよう施工する。

4. 1 2. 4 逆流防止

構造材質基準に係る事項

- 1 「水槽、プール、流しその他水をいれ、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当な措置が講ぜられていること。」（政令第6条第1項第7号 給水装置の構造及び材質の基準）

基準省令に係る事項

- 1 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（負圧破壊性能を有する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。」（給水装置の構造及び材質の基準に関する省令第5条第1項第一号 逆流防止に関する基準）
- 2 吐水口を有する給水装置は、次に掲げる基準に適合すること（給水装置の構造及び材質の基準に関する省令第5条第1項第二号 逆流防止に関する基準）
- 3 事業活動に伴い、水を汚染するおそれのある有害物質等を取扱う場所に給水する給水装置にあっては、受水槽式とすること等により適切な逆流防止のための措置を講じる。（給水装置の構造及び材質の基準に関する省令第5条第2項 逆流防止に関する基準）

吐水口空間の基準

（1）呼び径が 25mm 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
13mm 以下	25mm 以上	25mm 以上
13mm を超え 20mm 以下	40mm 以上	40mm 以上
20mm を超え 25mm 以下	50mm 以上	50mm 以上
注 1) 浴槽に給水する場合は、越流面から吐水口空間は 50mm 以上を確保する。 2) プール等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 200mm 以上を確保する。 3) 上記 1)及び 2)は、給水用具の内部の吐水口空間には適用しない。		

(2) 呼び径が 25mm を超える場合にあっては、次表による。			
	区分		越流面から吐水口の 最下端までの垂直距離 A
	壁からの離れ B2		
	近接壁の影響がない場合		1.7 d' + 5mm 以上
	近接壁の影響が ある場合	近接壁 1 面の場合	3d 以下 3d を超え 5d 以下 5d を超えるもの 3.0 d' 以上 2.0 d' + 5mm 以上 1.7 d' + 5mm 以上
		近接壁 2 面の場合	4d 以下 4d を超え 6d 以下 6d を超え 7d 以下 7d を超えるもの 3.5 d' 以上 3.0 d' 以上 2.0 d' + 5mm 以上 1.7 d' + 5mm 以上
注 1) d: 吐水口の内径(mm) d' : 有効開口の内径(mm) 2) 吐水口の断面が長方形の場合は長辺を d とする。 3) 越流面より少しでも高い壁がある場合は近接壁とみなす。 4) 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は 50mm 未満の場合にあっては、当該距離は 50mm 以上とする。 5) プール等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は 200mm 未満の場合にあっては、当該距離は 200mm 以上とする。			

(水道施設設計指針 (2012 年度版) 発行日本水道協会)

<解説>

○構造材質基準に係る事項

- 1 水槽、プール、流し等の水を受ける容器、施設等に給水する給水装置にあっては、給水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、それらと十分な吐水口空間を保持し、又は有効な逆流防止装置を具備する等水の逆流防止の措置を講じなければならないとするものである。

ここでの逆流を防止するための適当な措置とは、末端の給水用具又は末端給水用具の直近の上流側において行う措置であって、

- ① 吐水口空間の保持
- ② 逆流防止性能を有している逆止弁、又は逆流防止装置を内部に備えた給水用具の設置
- ③ 負圧破壊性能を有しているバキュームブレーカ、負圧破壊装置を内部に備えた給水用具、水受け部と吐水口

- ④ が一体の構造であり、かつ、水受け部の越流面と吐水口の間が分離されていることにより水の逆流を防止する構造の給水用具（以下「吐水口一体型給水用具」という）の設置
- ⑤ 逆流防止性能及び負圧破壊性能を有する減圧式逆流防止器の設置がある。

○基準省令に係る事項

- 1 基準省令では、「給水工事の際に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（負圧破壊性能を有する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）に設置すると規定されている。給水装置工事において、これに適合させるための措置としては次のものがある。

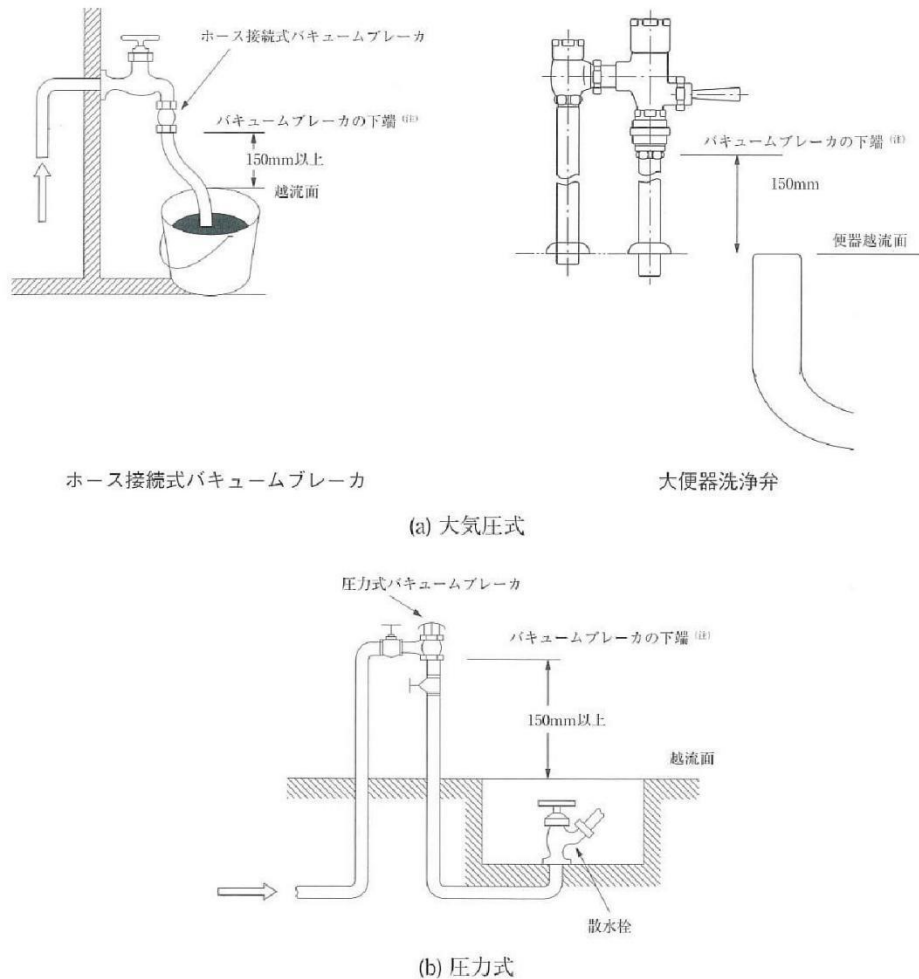
1) 給水装置の末端に水受け容器と給水装置をユニット化した製品を設置する措置

給水装置の末端に設置する給水用具のうち、水受け容器と給水装置をユニット化した製品として、浴槽に直結し自動給湯する給湯器及び給湯付ふろがま、食器洗い機、温水洗浄便座、コーヒー・清涼飲料水等の自動販売機、製氷機等の電気機器類、便器（ロータンク式、洗浄弁内臓式）、洗面台、流し台、洗髪台等の器具ユニットなどがある。これらの給水用具は、前記1.の①、②、③のいずれかの性能基準を有していなければならないため、これらを設置する場合は、その製品が逆流防止性能又は負圧破壊性能を有しているかを自己認証または第三者認証の制度により確認すること。

なお、給水用具の中には、洗浄弁内臓式便器と温水洗浄便座が一体となったユニット型の便器のように、便器は負圧破壊性能、温水洗浄便座は逆流防止性能又は負圧破壊性能を有していることの確認が必要なものもあるので注意を要する。逆流防止基準の適合が証明されていない給水用具を設置する場合は、その製品の製造会社に逆流防止措置の方法を確認し、その措置を施すこと。

2) バキュームブレーカの設置による措置

負圧破壊性能を有するバキュームブレーカの下端又は逆流防止機能が働く位置（取付基準線）と水受け容器の越流面との間隔を150mm以上確保する。圧力式バキュームブレーカはバキュームブレーカに逆圧（背圧）がかからず、かつ、越流面までの距離を150mm以上確保しなければならない。



(注) 取付基準線が明確なバキュームブレーカは取付基準線から水受け容器の越流面との間隔を150mm 以上確保する。

図4.12.4.1 バキュームブレーカの設置位置

(給水装置工事技術指針 (公益財団法人 給水工事技術振興財団))

3) 逆止弁による措置

逆止弁は、逆圧により逆止弁の二次側の水が一次側に逆流するのを防止する給水用具で、ばね式、リフト式、スイング式の逆止弁は、ばねや自重で弁体を弁座に密着させ逆流を防止する弁であるが、シール部分に鉄錆等の夾雑物が挟まったり、また、パッキンなどシール材の磨耗や劣化により逆流防止性能を失うおそれがある。逆流防止性能を失った逆止弁は二次側から逆圧がかかると一次側に必ず逆流が生じる。

したがって、給水装置工事において、これらの逆止弁を用いて水を受ける容器や施設に給水するための構造材質基準に基づく逆流防止措置とすることは避ける。

減圧式逆流防止器は、前記の逆止弁に比べ損失水頭が大きい、逆流防止に対する信頼性は高い。しかし、構造が複雑であり、機能を良好な状態に確保するためにはテストコックを用いた定期的な性能確認及び維持管理が必要である。また、中間室の通気口は常時管理を行って、汚染物が内部に絶対入らないようにしなければならない。

《逆止弁の種類》

① ばね式

弁体がばねによって弁座を押しつけ、逆止する構造である。

i) 単式逆止弁

1 個の弁体をばねによって弁座に押しつける構造のもので 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を備え、II 形は点検孔のないもの。

ii) 複式逆止弁

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つけられているので、二重の安全構造となっているもの。

iii) 二重式逆流防止器

各弁体のテストコックによる性能チェック及び作動不良時の弁体の交換が、配管に取付けたままできる構造である。

iv) 減圧式逆流防止器

独立して作動する第 1 逆止弁と第 2 逆止弁との間に一次側との差圧で作動する逃がし弁を備えた中間室からなり、逆止弁が故障して正常に作動しない場合、逃がし弁が開き中間室から排水し、空気層を形成することによって逆流を防止する構造である。

② リフト式

弁体が弁箱又は蓋に設けられたガイドによって弁座に対し垂直に作動し、弁体の自重で閉止の位置に戻る構造である。また、弁部にばねを組込んだものや球体の弁体のものもある。

③ 自重式逆流防止弁

自重式逆流防止弁は、一次側の流水圧で逆止弁体を押し上げて通水し、停水又は逆圧時は逆止弁体が自重と逆圧で便座を閉じる構造である。

④ スイング式

弁体がヒンジピンを支点として自重で弁座面に圧着し、通水時に弁体が押し開かれ、逆圧によって自動的に閉止する構造である。

⑤ ダイヤフラム式

通水時には、ダイヤフラムがコーンの内側にまくれ、逆流になるとコーンに密着し、逆流を防止する構造である。主に給水用具の配管内に取付けられ使用する。

2 吐水口空間の確保

1) 吐水口空間の定義

① 吐水口の最下端から越流面までの垂直距離及び近接壁から吐水口の中心（25mm を越えるものは最下端）までの水平距離をいう。

② 吐水口の最低位置から水を受ける容器の越流面までの大気中の垂直距離をいう。

ここで、越流面とは洗面器等の場合は当該水受け容器の上端をいう。また、水槽等の場合は立取出しにおいては越流管の中心をいう。（図 4.13.4.2 (b) (c) 参照）

吐水口空間を十分確保することが、逆流防止の中で最も確実な方法である。この空間が不十分であるとサイホン作用による吐水口からの空気の吸い込みにより水が逆流する。

また、吐水口と水を受ける水槽の壁とが近接していると、壁に沿った空気の流れにより壁を伝わって水が逆流する。これを避けるため、吐水口の口径に応じて所定の吐水口空間及び吐水口の壁から距離を必ず確保する。なお、これら規定では、

- i 浴槽に給水する給水装置（吐水口一体型給水用具を除く）か、50mm 以上の吐水口空間を確保する。
- ii 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）は 200mm 以上の吐水口空間を確保する。

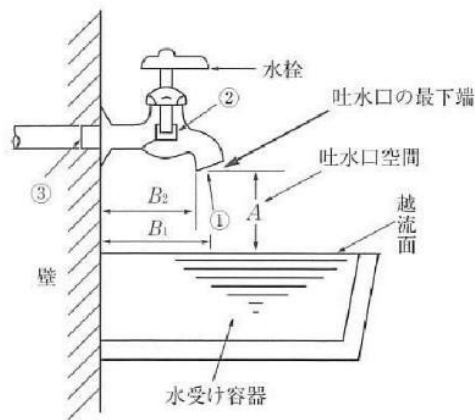
とされている。

給水装置工事の施工に際しては、上記の吐水口空間の確保に留意するほか、ア・洗面台に給水栓を取付ける場合、イ・洗面台、洗髪台、流し台等の器具ユニットで、修繕のため給水栓を取換える場合においても、

所定の吐水口空間が確保されるよう注意すること。

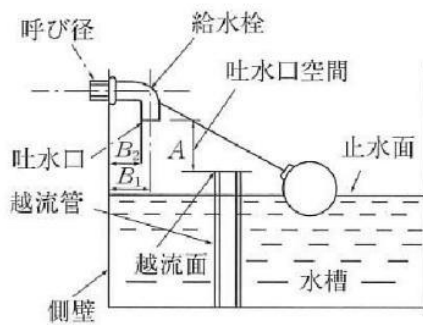
3 水を汚染するおそれのある有害物質等を取扱う事業所等に給水する給水装置

科学薬品の製造業又は取り扱い業、クリーニング業、めっき業、井戸水・工業用水を使用する事業等、水を汚染するおそれのある有害物等を取扱う場所に給水する給水装置にあつては、一般家庭よりも厳しい逆流防止措置を講じること。このため、最も確実な逆流防止措置として給水方式を受水槽とすることを原則とする。

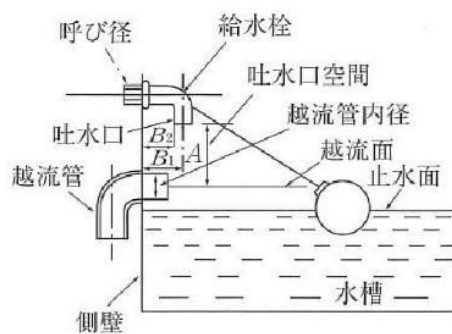


- ①吐水口の内径 d
 - ②こま押さえ部分の内径
 - ③給水栓の接続管の内径
- 以上三つの内径のうち、最小内径を有効開口の内径 d' とする。

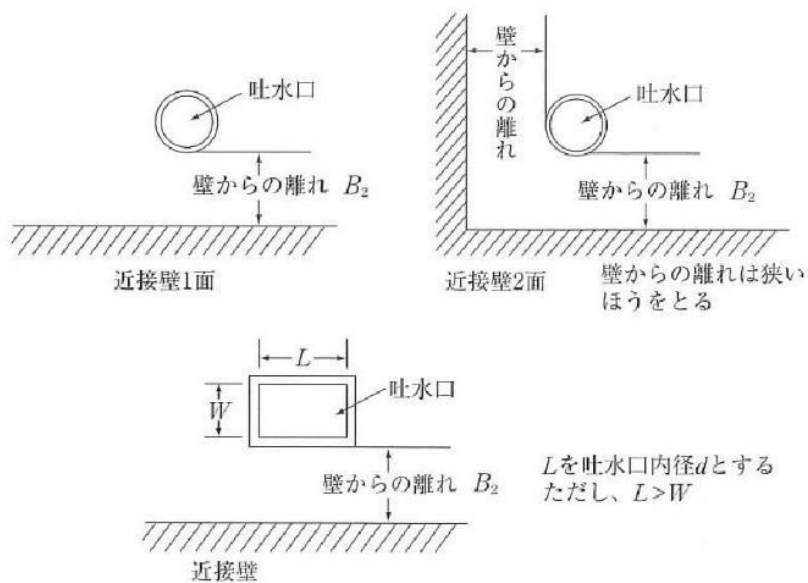
(a) 水受け容器



(b) 越流管（立取出し）



(c) 越流管（横取出し）



(d) 壁からの離れ

図 4.12.4.2 基準省令に規定する吐水口空間
(給水装置工事技術指針（公益財団法人 給水工事技術振興財団）)

4. 12. 5 凍結防止

「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すること。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かぎりでない。」(省令(給水装置の構造及び材質の基準に関する省令第6条 耐寒に関する基準))

<解説>

耐寒性能は、給水装置が寒冷な環境にさらされた後でも耐寒性能のほか、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。

凍結のおそれがある場所とは、

- ① 給水管が維持管理上の関係、あるいは他の埋設管などの影響により、凍結深度以下に埋設できない箇所。
- ② 公道等で冬季の除雪が常時行われ、積雪による保温が期待できない箇所。
- ③ 路盤改良あるいは地下埋設物工事等により、給水管の周りが砂あるいは碎石等に置き換えられた箇所。
- ④ 既設配水管が凍結深度内にあるところでの分岐箇所。
- ⑤ 給水管が擁壁や開渠等の法面、下水ます等に近接かつ平行して埋設している箇所。
- ⑥ 給水管が水路等を上越し管で横断する箇所。
- ⑦ 家屋の外表面等屋外や床下に露出で立上がり配管する箇所。
- ⑧ 屋内配管で室内の暖房温度が期待できず、凍結のおそれのある箇所。

等がある。

このような場所では、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。

ただし、給水装置を発泡プラスチック保温材(発泡スチロール、ポリスチレンフォーム等)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ってもよい。

4. 12. 6 凍結防止対策

寒冷地の一般住宅等の給水装置は、耐寒性能を有していても水を使用しない夜間等に内部の水が0℃以下になると凍結し、日中も気温が上昇しない時期は、解氷しない限り給水装置内が凍結したままで水道が使用できない状態となって日常生活に大きな支障が生じる。このため凍結防止対策が必要となる。

- 1 凍結のおそれがある場所の屋外配管は、原則として、土中に埋設し、かつ埋設深度は凍結深度より深くすること。
- 2 凍結のおそれがある場所の屋内配管は、必要に応じ管内の水を容易に排出できる位置に水抜き用の給水用具を設置すること。
- 3 結露のおそれがある給水装置には、適切な防露措置を講じること。

<解説>

1 凍結深度は、地中温度が0℃になるまでの地表からの深さとして定義され、気象条件のほか、土質や含水率によって支配される。屋外配管は、凍結深度より深く布設しなければならないが、下水道管等の地下埋設物の関係で、やむを得ず凍結深度より浅く布設する場合、又は擁壁、側溝、水路等の側壁からの離隔が十分にとれない場合等凍結深度内に給水装置を設置する場合は、保温材(発泡スチロール等)で適切な防寒措置を講じること。

- 2 1) 屋外給水栓等の外部露出管は、保温材(発泡スチロール、加温式凍結防止器等)で適切な防寒措置を講じるか、又は水抜き用の給水用具を設置すること。
- 2) 屋内配管にあつては、管内の水を容易に排出できる位置に水抜き用の給水用具を設置するか、保温材で適切な防寒措置を講じること。

3) 水抜き用の給水用具の種類

- ① 内部貯留式不凍給水栓

閉止時（水抜き操作）にその都度、揚水管内（立上り管）の水を凍結深度より深いところにある貯留部に流下させて、凍結を防止する構造のものである。水圧が 0.1MPa 以下の所では、栓の中に水が溜まって上から溢れ出たり、凍結したりするので使用の場所が限定される。

② 外部排水式不凍給水栓

閉止時（水抜き操作）に外套管内の水を、排水弁から凍結深度より深い地中に排水する構造のものである。排水弁から逆流するおそれもあるので、逆止弁を取付け、さらに排水口に砂利などを施して排出水が浸透しやすい構造とする必要がある。

③ 水抜栓

ア 外部排水式不凍給水栓と同様の機能をもつが、外套管が揚水管を兼ねておらず、ハンドルのねじ部が水にふれないため、凍って重くなることがない。万一凍結しても、その解氷や修理については、外部排水式不凍給水栓より容易である。

イ 水抜栓の設置・操作方法

i) 屋内設置式水抜栓

水抜栓本体を屋内に設置して、直接水抜き操作を行うもの。

特に、積雪の多い地域では、水抜栓本体の維持管理上、あるいは、立上り管の損傷防止のため原則として、この方式によること。

ii) 屋外操作型水抜栓

水抜栓本体を屋外に設置し、屋外のハンドルで水抜き操作を行うもの。

iii) 屋内操作型水抜栓

水抜栓本体を屋外に設置し、屋内のハンドルで水抜き操作を行うもの。

iv) 電動式水抜栓

ハンドルに変わり電動式の駆動部（モーター）を取付け、操作盤により水抜き操作を行うもの。

水抜栓本体は、屋外に設置する場合と屋内に設置する場合とがある。

配管途中に水温センサーを組み込み、水温を感知し自動で水抜き操作を行うものもある。

ウ 水抜きバルブ

水抜きバルブは、地下室又はピット内等で水抜栓を設置できない場合に取付け、水抜き操作をするバルブである。排水は器具本体の排水口に配管を接続して、浸透ます等に放流する。

4) 水抜き用の給水用具の設置

ア 水抜き用の給水用具は、

- ① 給水装置の構造、使用状況及び維持管理を踏まえ選定すること。
- ② 操作・修繕等容易な場所に設置すること。
- ③ 水道メーター下流側で屋内立上り管の間に設置すること。
- ④ 汚水ます等に直接接続せず、間接排水とすること。

イ 水抜き用の給水用具の排水口は、

- ① 凍結深度より深くすること。
- ② 排水口付近には、水抜き用浸透ますの設置又は切込砂利等により埋め戻し、排水を容易にすること。

5) 水抜き用の給水用具以降の配管は、管内水の排出が容易な構造とすること。

- ① 給水用具への配管は、できるだけ鳥居形配管やU字形の配管を避け、水抜栓から先上がりの配管とすること。
- ② 先上がり配管・埋設配管は 1/300 以上の勾配とし、露出の横走り配管は 1/100 以上の勾配をつけること。

- ③ 末端給水栓に至る配管がやむを得ず先下がりとなる場合には、水抜き操作しても給水栓弁座部に水が残るので注意して配管すること。
- ④ 配管が長い場合には、万一凍結した際に、解氷作業の便を図るため、取外し可能なユニオン、フランジ等を適切な箇所に設置すること。
- ⑤ 配管途中に設ける止水栓類は、排水に支障のない構造とすること。
- ⑥ 水栓はハンドル操作で吸気をする構造（固定こま、吊りこま等）とすること。又は吸気弁を設置すること。
- ⑦ やむを得ず水の抜けない配管となる場合には、適正な位置に空気流入用又は排水用の栓類を取付けて、凍結防止に対処すること。
- ⑧ 水抜きバルブ等を設置する場合は、屋内又はピット内に露出で設置すること。

6) 防寒措置

- (1) 防寒措置は、配管の露出部分に発泡プラスチック保温材（ポリスチレンフォーム等）を施すものとする。
- (2) 水道メーターが凍結するおそれがある場合は、耐寒性のメーターますを使用するか又はメーターます内外に保温材等を設置する等凍結防止の処置を施すこと。

7) 加温式凍結防止器の使用

給水管の露出部分の凍結防止のため、加温式凍結防止器を使用する方法もある。

3 防露工は配管の露出部分にロックウール、グラスウール等を施すものとする。

4. 12. 7 クロスコネクション

「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」（施行令（第5条第1項第6号 給水装置の構造及び材質の基準））

<解説>

クロスコネクションとは、水道管に井河水・工業用水・排水などの異質水管や、化学薬品・ガス等の物質が混入する可能性のある水管、又は水道以外の用途の設備の管類と直接連結されている、いわゆる配管の誤接合をいう。

安全な水の確保のため、クロスコネクションは絶対に避けなければならない。これは、過失による行為であっても許されない。

- (1) 一つの給水装置があるとき、これを他の管、設備又は施設に接合してはならない。

特に、水道以外の配管等との誤接合の場合は、水道水中に排水・化学薬品・ガス等が混入するおそれがある。

- (2) 給水装置と当該給水装置以外の水管、その他の設備とを直接連結することは絶対に避けなければならない。

たとえ、双方の管に逆止弁、制水弁を設けたとしても完全な縁切りにはならない。

- (3) 給水装置と接続されやすい配管を例示すると次の通りである。

- i) 井戸水、工業用水、再生利用水の配管
- ii) 受水槽以下の配管
- iii) プール、浴場等の循環用の配管
- iv) 水道水以外の給湯配管
- v) 水道水以外のスプリンクラー配管
- vi) ポンプの呼び水配管
- vii) 雨水管
- viii) 冷凍機の冷却水配管
- ix) その他排水管等

- (4) 予防対策としては、既設配水管（給水管）から給水管を取出す場合、又は工事完了後、残留塩素の測定を行い、水道水であることを確認する。
- (5) 近年、多目的に水が使用されることに伴い、用途の異なる管が給水管と近接配管され、外見上判別しがたい場合もある。したがって、クロスコネクションを防止するため、管の外面にその用途が識別できるよう表示、接続しないようにすること。

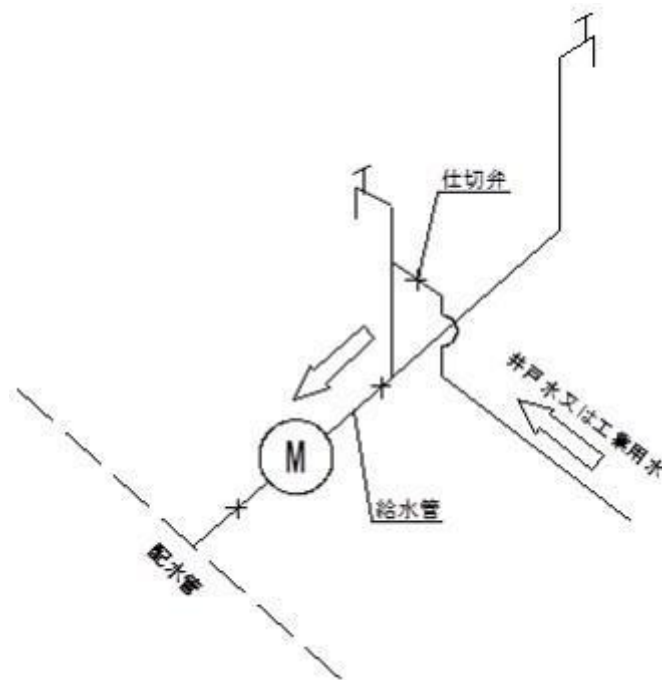


図4.12.7 接続してはならない配管
(水道施設設計指針（2012年度版）発行日本水道協会)

第5章 検査

- 1 給水装置工事主任技術者は、竣工図等の書類検査及び現地検査により、給水装置が構造材質基準に適合していることを確認すること。
- 2 使用開始前に給水装置の管内を洗浄するとともに、通水試験、耐圧試験及び水質試験（残留塩素測定等）を行うこと。
- 3 工事完了後、竣工届、竣工図面、給水装置及び給水本管工事竣工検査チェックシート等を企業団へ提出すること。
- 4 主任技術者の立会い
- 5 2階建てまでの一般戸建住宅についての竣工検査は、自主検査による竣工検査によっておこなうことができる。

<解説>

1. 主任技術者は、給水装置工事に係る技術上の管理、給水装置工事に従事する者の技術上の指導監督、給水装置工事に係る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ることの確認を行うことを責務としており、給水装置工事が適正に施行されるための検査・確認及び適正に施工されたことの検査・確認をしなければならない。（事業者規程第11条 主任技術者の職務等）

主任技術者は図面検査において提出する図面が「図面作成」のとおりに作成されていることを確認しなければならない。給水装置はその大部分が埋設され、企業長は現場検査時に実際の施工状態の確認ができない。そのため、書類検査と一部の現場検査となる。

2. 耐圧検査及び水質試験

（1）耐圧検査

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 分間保持する水質検査を実施することが望ましい。この場合、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、1.75Mpa の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、水温で圧力低下の状況が異なるので注意が必要である。また、止水栓や分水栓の耐圧性能は、弁を「開」状態にしたときの性能であって、止水性能を確認する試験でない。

給水管の布設後耐圧試験を行う際には、加圧圧力や加圧時間を適切な大きさ、長さにしなくてはならない。過大にすると柔軟性のある合成樹脂管や分水栓等の給水用具を損傷するおそれがある。

（2）耐圧試験の手順

水道メーターから下流側の耐圧試験の手順

- ① 水道メーター接続用ソケット又はフランジにテストポンプを連結する。
- ② 水栓等を閉めて、テストポンプの水槽内に水を入れ給水装置内に充水を開始する。
- ③ 充水しながら、水栓等をわずかに開いて給水装置内の空気を抜く。
- ④ 空気が完全に抜けたら、給水栓等を閉める。
- ⑤ 加圧を行い水圧が所定の水圧（1.75MPa）に達したら、テストポンプのバルブを閉めて 1 分間以上その状態を保持し、水圧の低下の有無を確認する。
- ⑥ 試験終了後は、適宜、水栓を開いて圧力を下げてからテストポンプを取り外す。
- ⑦ 不断水式割丁字管の場合は原則として 1.0Mpa の水圧で 1 分間以上その状態を保持し、水圧の低下の有無を確認する。

注： 集合住宅等給水装置が多数ある場合は検査日に一箇所のみ行い、その他の給水装置は主任技術者にて検査日以前に行い写真を提出すること。

※ 増設改造等で既設給水装置への耐圧試験についても所定の水圧（1.75Mpa）を原則とし、1 分間水圧を加えた後、水漏れ等が生じないことを確認する。ただし、企業団が試験水圧を別に指示した場合はその試験水圧とする。

（３）水質検査

末端の給水栓において表 5.1.4 に示す簡易 5 項目水質検査を実施し、残留塩素にあつては 0.1 mg/L 以上（省令水道法施行規則第 17 条第 1 項第三号 衛生上必要な措置）であることの検査、その他の項目においては異常がないことを検査する。なお、簡易 5 項目水質検査の結果、水質に問題があると認められる場合は、原因を確認し、状況に応じて立ち会いの主任技術者と協議のうえ、現地検査の中止又は給水停止の措置を講じる。

水質について表 5.1.1 の確認を行うこと。

表 5.1.1 水質の検査項目

項目	給水管	給水本管
	判定基準	
残留塩素（遊離）	0.1mg/L 以上	
臭気	観察により異常でないこと	
味	観察により異常でないこと	
色	観察により異常でないこと	5 度以下であること
濁り	観察により異常でないこと	2 度以下であること

3 竣工時に必要な書類（表 5.1.2）及び検査において確認する内容は表 5.1.3、5.1.4 のとおりである。

表 5.1.2 竣工時に必要な書類

*【 】は第 8 章様式項目

竣工時に必要な書類			
	No	図 書 名	備 考
給 水 装 置	ア	給水装置工事（中間・竣工）竣工届・検査チェックシート 【8-8】	必須
	イ	給水装置工事使用材料 【8-3】・竣工図 【8-4, 8-5】	〃
	ウ	給水装置工事 竣工自主検査報告書 【8-11】	必要に応じ
	エ	工事写真（分岐箇所より水道メーターまで）	必須
	オ	受水槽以降の竣工図面（受水槽詳細図含む）	必要に応じ
	カ	給水装置の公道工事竣工図	〃
給 水 本 管	キ	給水本管工事竣工検査チェックシート 【8-10】	必須
	ク	給水装置工事使用材料 【8-3】・竣工図 【8-4, 8-5】	〃
	ケ	工事写真	〃

表 5.1.3 書類検査 (* 1 : 給水管 ・ * 2 : 給水本管 ・ 無 : 共通)

検査項目	検査の内容
位置図	・ 工事箇所が確認できるよう、道路及び主要な建物等が記入されていること。 ・ 工事箇所が明記されていること。
平面図 及び 立体図	・ 方位が記入されていること。 ・ 建物の位置、構造がわかりやすく記入されていること。 * 1 ・ 隣家家屋の境界が記入されていること。 ・ 分岐部、弁栓部のオフセットが記入されていること。 ・ 平面図と立体図（断面図）が整合していること。 ・ 建物内及び地中部分の配管部分が明記されていること。 * 1 ・ 各部の材料、口径及び延長が記入されており、 ① 給水管及び給水用具は、性能基準適合品が使用されていること。 ② 給水用具の位置が記入されていること。 ③ 構造材質基準に適合した適切な施工方法がとられていること。 （水の汚染・破壊・侵食・逆流・凍結防止等対策の明記 * 1）
写真等	・ 材料の保管方法が適切であることが確認できること。 * 2 ・ 管端面の処理・加工が仕様に定められたとおり施工されていることが確認できること。 * 2 ・ 管の溶接に関して、仕様に定められたとおり施工されていることが確認できること。 * 2 ・ 良質な埋戻し材料が使用されていることが確認できること。 * 2 ・ 開削床付け面がみだされずに掘削されている。また、浮き石等がないこと。 * 2 ・ 仕様に定められた一層の仕上がり厚で、各層ごとに締め固めて施工していることが確認できること。 * 2 ・ 管の両端が均等に埋戻されており、管の周辺に空隙が生じていないことが確認できること。 * 2

表 5.1.4 現地検査（＊１：給水管 ・ ＊２：給水本管 ・ 無：共通）

検査項目		検査の内容
屋外の検査	1. 分岐部、弁栓、メーター等オフセット	・ 正確に測定されていること
	2. 水道メーター、メーター用止水栓	・ 水道メーターは逆付け、片寄りがなく、水平に取付けられていること。＊１ ・ 検針、取替えに支障がないこと。＊１ ・ 止水栓の操作に支障のないこと。＊１ ・ 止水栓は、逆付け及び傾きがないこと。＊１ ・ メーター番号が出庫番号と整合していること。＊１
	3. 埋設深さ	・ 所定の深さが確保されていること。
	4. 管延長・埋設位置	・ 竣工図面と整合すること。
	5. ボックス類	・ 傾きがないこと、及び設置基準に適合すること。
	6. 止水栓(直結止水栓以外)	・ スピンドルの位置がボックスの中心にあること。
配管	1. 配管	・ 延長、弁、(給水用具等＊１)の位置が竣工図面と整合すること。 ・ 配管の口径、経路、構造等が適切であること。 ・ 水の汚染、破壊、侵食、凍結等を防止するための適切な措置がなされていること。＊１ ・ 逆流防止のための給水用具の設置、適切な吐水口空間の確保がなされていること。＊１ ・ クロスコネクションがないこと。＊１
	2. 接合	・ 適切な接合が行われていること。(継手チェックシート・写真等)
	3. 管種	・ 性能基準適合品の使用を確認すること。
給水用具	1. 給水用具	・ 性能基準適合品の使用を確認すること。＊１
	2. 位置・栓数	・ 給水用具の設置場所と栓数が図面と整合性があること。＊１
	3. 接続	・ 適切な接合が行われていること。＊１
受水槽	1. 吐水口空間の測定	・ 吐水口と越流面等との位置関係の確認を行うこと。＊１
機能検査		・ 通水した後、各給水用具からそれぞれ放流し、水道メーター経由の確認及び給水用具の吐水量、作動状態等についての確認。＊１
耐圧試験		・ 一定の水圧(1.75MPa)＊１による耐圧試験で、漏水及び抜けその他異常がないこと。
水質の確認(表5.1.1参照)		・ 残留塩素の確認。遊離 0.1mg/l 以上 ・ 濁度 2度以下 ＊２ ・ 色度 5度以下 ＊２

- 4 企業長は、指定工事業者が施工した給水工事に関し、給水装置の検査の必要があると認める場合は、当該給水装置に係る給水装置工事を施工した指定工事業者に対し、当該工事に関し主任技術者又は当該工事を施工した事業所に係るその他の主任技術者の立会いを求めることができる。(事業者規程第14条 主任技術者の立会い)

検査の結果手直しを求められた場合は、指定された期間内にこれを行い、改めて企業長の工事検査を受けなければならない。(施行規程第11条 工事検査)

検査書類提出時に水道の使用の開始若しくは名義の変更がある場合は企業団に届け出ること。

- 5 竣工検査では、原則、企業長による現地検査を行うが、2階建てまでの戸建住宅についての竣工検査については例外的に給水装置主任技術者による自主検査とすることができる。

ただし、注意・警告等の指導後2ヶ月経過までの間、及び停止・取消等の明け2ヶ月経過までの間については、企業長による現地検査を省略することはできない。(当該期間中に申請がなければ、処分明け後各事務所への初回申請時の竣工検査について企業長による現地検査が必要)

- 6 宅地分譲開発等で給水本管及び給水管の止水栓止めをした申込についての検査(検査項目や検査方法)については、管種や施工と同様に経過措置として令和6年度時点における各事務所の運用のとおりとする。

第6章 維持管理

給水装置は需要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ことから、水が汚染しまたは漏れないように的確に管理を行うこと。

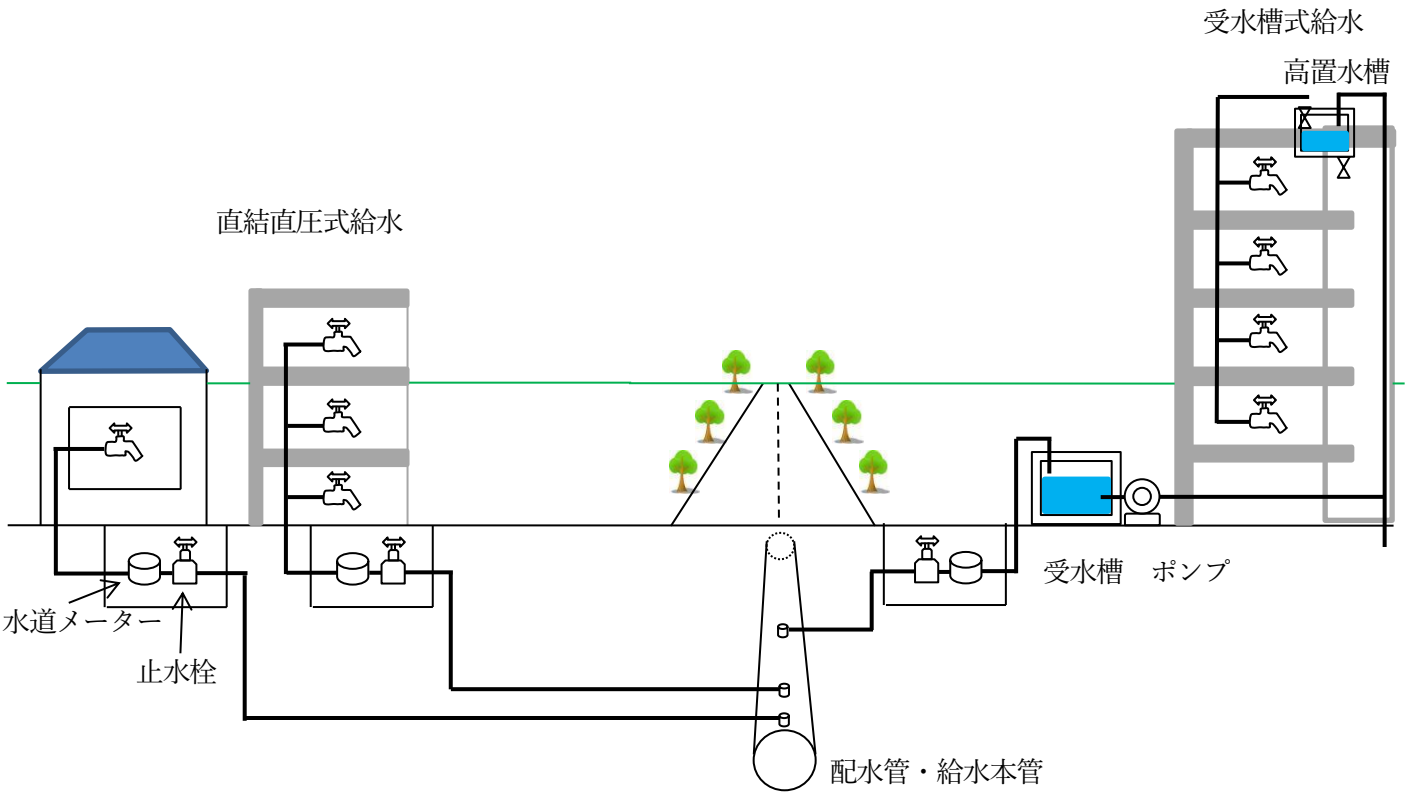
<解説>

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。

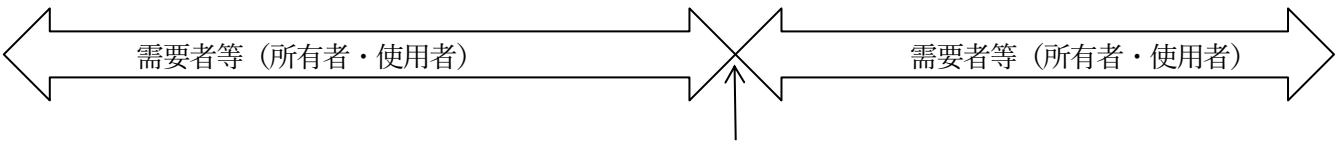
給水装置は、需要者等が注意をもって管理すべきものであり、維持管理について需要者等に対して適切な情報提供を行うことが重要である。

配水管からの分岐以降、末端の給水用具までの維持管理は、原則としてすべて需要者の責任となる。ただし、配水管からの分岐より水道メーターの間で、漏水等のため緊急修繕が安全上必要な場合は企業団で修繕を行うことができる。なお、水質の異常に関しては、末端給水用具から供給される水道水の水質までが水道事業者の責任の範疇となり、直結式給水は蛇口まで、受水槽式給水は受水槽の入口までは企業団で管理をするが、受水槽以降の水質管理については、建物の所有者または管理者の責任になる。

また、開発等により布設された配水管から分岐した給水管（止水栓止めたものを含む）の漏水及び出水不良について企業団が管理修繕を行うものとする。（ただし、施工不良に伴うものについては、給水管の所有者または管理者の責任において修繕を行うものとする。）

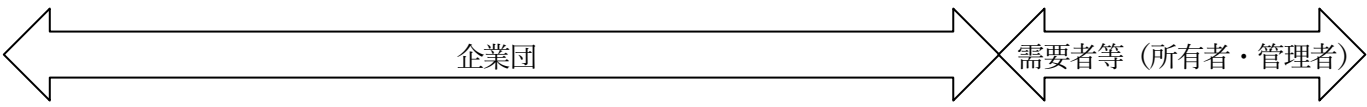


所有・維持管理費用負担



*但し、配水管（分岐）からメーターまでの給水装置での漏水については需要者に代わり緊急修繕を企業団で行うことができる。

水質管理



1. 漏水に関わる対策

点検箇所	漏水の見つけ方	漏水の予防方法
水道メーター	すべての給水栓を閉め、使用していないのに、回転指標（パイロット）が回転している。	定期的に水道メーターを見る習慣をつける。
水洗	水洗からの漏水は、ポタポタからはじまる。	水洗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習慣をつける。
受水槽	使用していないのに、ポンプのモータがたびたび動く。	高置水槽のひび割れ、越流管等を時々点検する。
	受水槽の水があふれている。	警報機を取付ける。
壁（配管部分）	配管してある壁や羽目板がぬれている。	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ぬれている。	給水管の布設されているところには物を置かない。
下水のマンホール	いつもきれいな水が流れている。	マンホールの蓋を時々開けて調べる。

2. 給水用具の故障と修理

給水用具は、構造の単純なものから、専門知識・工具・部品を持っていないと修理できないものまで広範囲のものがある。給水装置工事主任技術者は、給水用具の故障の問合せがあった場合は現地調査を行い、需要者が修繕できるもの、指定給水装置工事事業者ができるもの、製造業者でないとできないものを見極め、需要者に情報提供を行う。

3. 異常現象と対策

異常現象は、水質によるもの（濁り、色、臭味等）と配管状態によるもの（水撃、異常音等）とに大別される。配管状態によるものについては、配管構造及び給水用具の改善をすることにより解消されることも多い。水質によるものについては、現象をよく見極めて原因を究明し、需要者に説明の上、適切な措置を講じる必要がある。

なお、需要者はこのことについて企業長に検査の請求を行うことができる。条例において「企業長は、給水装置又は供給する水の水質について、水道使用者等から請求があったときは、検査を行い、その結果を当該請求をした者に通知するものとする。」（条例第 23 条第 1 項 給水装置及び水質の検査）と規定されている。

ただしその場合第 2 項で 「前項の検査において特別の費用を要したときは、その実費額を徴収する。」（条例第 23 条第 2 項 給水装置及び水質の検査）と規定されており費用が発生するものがある。特別の費用を要する場合とは、施行規程において「次の各号のいずれかに該当する場合をいう。（１）給水装置の構造、材質若しくは機能又は漏水についての通常の検査以外の検査を行うとき（２）水質について色及び濁り並びに消毒の残留効果に関する検査等飲用の適否に関する検査以外の検査を行うとき」（施行規程第 20 条第 1 項 給水装置及び水質の検査）である。ただし「企業長が検査の必要がないと認める相当の理由があるときは、検査の請求を拒むことができる。」（施行規程第 20 条第 2 項 給水装置及び水質の検査）とされている。

（１）水質の異状

水道水の濁り、着色、臭味等が発生した場合には、企業長に連絡し水質検査を依頼する等直ちに原因を究明するとともに、適切な対策を講じなければならない。

1) 異常な臭味

水道水は、消毒のため塩素を添加しているので消毒臭（塩素臭）がある。この消毒臭は、残留塩素があることを意味し、水道水の安全性を示す一つの証拠である。

塩素以外の臭味が感じられたときは、企業長に連絡し、必要に応じ水質検査を依頼する。臭味の発生原因には次のようなものがある。

i) 油臭・薬品臭のある場合

給水装置の配管で、ビニル管の接着剤、鋼管のねじ切り等に使用される切削油、シール剤の使用が適切でない場合や、ガソリン、灯油等の油類、殺虫剤、除草剤等の漏れ・投棄・散布等によりこれらが給水管（硬質ポリ塩化ビニル管、ポリエチレン二層管、水道配水用ポリエチレン管、架橋ポリエチレン管、ポリブテン管）内に浸透し、臭味が発生する場合がある。また、クロスコネクションにより臭味が発生する場合がある。

ii) シンナー臭のある場合

投棄された塗料や有機溶剤等が、給水管（硬質ポリ塩化ビニル管、ポリエチレン二層管、水道配水用ポリエチレン管、架橋ポリエチレン管、ポリブテン管）内に浸透し、臭味が発生する場合がある。

iii) かび臭・墨汁臭のある場合

河川の水温上昇等の原因で藍藻類等の微生物の繁殖が活発となり、臭味が発生する場合がある。

iv) 普段と異なる味がする場合

水道水は、無味無臭に近いものであるが、給水栓の水が普段と異なる味がする場合は、工場排水、下水、薬品等の混入が考えられる。塩辛い味、苦い味、渋い味、酸味、甘味等が感じられる場合は、クロスコネクションのおそれがあるので直ちに飲用を中止する。

鉄、銅、亜鉛等の金属を多く含むと、金気味、渋味を感じる。給水管にこれらの材質を使用している場合、特に滞留時間が長くなる朝の使い始めの水などについては、なるべく雑用水等の飲用以外に使用する。

2) 異常な色

水道水が着色する原因としては、次の事項がある。なお、汚染の疑いがある場合は水質検査を依頼する。

i) 白濁色の場合

水道水が白濁色に見え、数分間で清澄化する場合は、空気混入によるもので一般に問題はない。

ii) 赤褐色又は黒褐色の場合

水道水が赤褐色又は黒褐色になる場合は、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もので、一定時間排水すれば回復する。常時発生する場合は管種変更等の措置が必要である。

iii) 白色の場合

亜鉛メッキ鋼管の延長が長い場合や滞留時間の長い場合に亜鉛が溶解していることが考えられる。管内の水を一定時間排水して使用しなければならない。

iv) 青い色の場合

衛生陶器が青い色に染まっているように見えるのは、銅管等から出る銅イオンが脂肪酸と結びついて出来る不溶性の銅石鹸が付着して起こるものである。この現象は、通常、一定期間の使用で銅管の内面に皮膜が生成しおこらなくなる。

3) 異物の流失

i) 水道水に砂、鉄粉等が混入している場合

配水管や給水装置の工事の際、混入したものであることが多く給水用具を損傷することもあるので水道メーターを取り外して、管内から除去しなければならない。

ii) 黒色、白色及び緑色の微細片がでる場合

止水栓、給水栓に使われているパッキンのゴムやフレキシブル管（継手）の内層部の樹脂等が劣化し、栓の開閉操作を行った際に細かく砕けて出てくるのが原因と考えられる。

(2) 出水不良

出水不良の原因は種々あるが、その原因を調査し、適切な措置をすること。

1) 配水管の水圧が低い場合

周囲のほとんどの家で水の出が悪くなったような場合は、配水管の水圧低下が考えられる。

2) 給水管の口径が小さい場合

一つの給水管から当初の使用予定を上回って、数多く分岐されると、既設給水管の必要水量に比し給水管の口径が不足をきたし出水不良をおこす。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) 管内にスケールが付着した場合

既設給水管に亜鉛メッキ鋼管等を使用していると内部にスケール（赤錆）が発生しやすく、年月を経るとともに給水管断面が小さくなるので出水不良を起こす。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、通水の際の水圧によりスケール等が水道メーターのストレーナーに付着し出水不良となることがある。このような場合はストレーナーを清掃する。

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、あるいは各種給水用具の故障等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。

(3) 水撃

水撃が発生している場合は、その原因を十分調査し、原因となる給水用具の取り替えや、水撃防止器具の取り付け、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水撃が発生している場合もあるので注意する。

(4) 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) 水洗のこまパッキンが摩耗しているため、こまが振動して異常音を発する場合は、こまパッキンを取替える。

2) 水洗を開閉する際、立上がり管等が振動して異常音を発する場合は、立上がり管等を固定させて管の振動を防止する。

3) 1)、2) 項以外の原因で異常音を発する場合は、水撃に起因することが多い。

4. 事故原因と対策

給水装置と配水管は、機構的に一体をなしているので、給水装置の事故によって汚染された水が配水管に逆流したりすると、他の需要者にまで衛生上の危害を及ぼすおそれがあるので、事故の原因を良く究明し適切な対策を講じる必要がある。

(1) 汚染事故の原因

1) クロスコネクション

「4. 12. 7 クロスコネクション」を参照すること。

2) 逆流

既設給水装置において、次のような不適切な状態が発見された場合、サイホン作用による水の逆流が生じるおそれがあるので「4. 12. 4 逆流防止」を参照して適切な対策を講じなければならない。

i) 給水栓にホース類が付けられ、ホースが汚水内に漬っている場合。

ii) 浴槽等への給水で十分な吐水口空間が確保されていない場合。

- iii) 便器に直結した洗浄弁にバキュームブレーカが取り付けられていない場合。
- iv) 消火栓、散水栓が汚水の中に水没している場合。
- v) 有効な逆流防止の構造を有しない外部排水式不凍給水栓、水抜き栓を使用している場合。

3) 埋設管の汚水吸引（エジェクタ作用等）

埋設管が外力によってつぶれ小さな孔があいてしまった場合、給水時にエジェクタ作用によりこの孔から外部の汚水や異物を吸引することがある。

また、給水管が下水溝の中で切損している場合等に断水すると、その箇所から汚水が流入する。断水がなくても管内流速が極めて大きいときには、下水を吸引する可能性がある。また、寒冷地で使用する内部貯留式不凍給水栓の貯留管に腐食等によって、小孔があいている場合にも同様に汚染の可能性がある。

(2) 凍結事故

凍結事故は、寒冷期の低温時に発生し、その状況はその地方の気象条件等によって大きな差がある。

このため凍結事故対策は、その土地の気象条件に合った適切な防寒方法と埋設深度の確保が重要である。

凍結防止の方法には、周囲の温度環境を氷点下にならないように建築環境を整える対策と、管及び器具を凍らせないように水抜きを行ったり、断熱材による保温、ヒータによる過熱などの局所的な対策がある。

既設給水装置の防寒対策が不十分で凍結被害にあった場合の解氷方法は、おおむね次のとおりである。なお、トーチランプ等で直火による解氷は、火災の危険があるので絶対に避けなければならない。

1) 熱湯による簡便な解氷

凍結した管の外側を布等で覆い熱湯をかける方法で、簡単な立上りで露出配管の場合、一般家庭でも修理できる。この方法では急激に熱湯をかけると給水用具類を破損させるので注意しなければならない。

2) 温水による解氷

小型ボイラを利用した蒸気による解氷が一般的に行われてきたが、蒸気の代りに温水を給水管内に耐熱ホースで噴射しながら送りこんで解氷する方法として、貯湯水槽、小型バッテリー、電動ポンプ等を組み合わせた小型の解氷器がある。

3) 蒸気による解氷

トーチランプ又は電気ヒータ等を熱源とし、携帯用の小型ボイラに水または湯を入れて加熱し、発生した蒸気を耐熱ホースで凍結管に注入し解氷するものである。

4) 電気による解氷

凍結した給水管（金属管に限る）に直接電気を通し、発生する熱によって解氷するものである。ただし、電気解氷は発熱による火災等の危険を伴い、また、合成樹脂管等が使用されている場合は、絶縁状態となって通電されないこともあるので、事前に使用管種、配管状況を調査した上で解氷作業を行う必要がある。

参考資料

厚生労働省給水装置データベース（給水装置標準計画・施行方法）	・・・	厚生労働省
第四版 水道法逐条解説（平成 27 年）	・・・	（公社）日本水道協会
水道施設設計指針（2024 年）	・・・	（公社）日本水道協会
空気調和・衛生工学便覧 第 14 版（平成 22 年）	・・・	（公社）空気調和・衛生工学会
給水装置工事技術指針	・・・	（公財）給水工事技術振興財団

令和 7 年 4 月 1 日 初版発行