

第7章 水の安全・衛生対策

供給する水の水質確保、また、給水装置の破損防止等のために次の各項目に配慮しなければならない。

- ・水の汚染防止（停滞水防止、有毒薬品等の汚染防止）
- ・破損防止（水撃作用、地盤沈下等）
- ・侵食防止（ポリエチレンスリーブ、電気腐食）
- ・クロスコネクション防止
- ・逆流防止（吐水口空間、逆止弁等）
- ・凍結防止

第1節 水の汚染防止

飲用に供する水を供給する給水管及び給水用具は、浸出に関する基準に適合するものを用いること。

行き止まり配管等水が停滞する構造としないこと。ただし、構造上やむを得ず水が停滞する場合には、当該末端部に排水機構を設置すること。

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。

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あつては、当該油類が浸透するおそれのない材質の給水装置を設置すること。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。

（省令第2条）

1 停滞水防止

（1） 規模の大きい開発地域で計画給水戸数に満たない期間は、停滞水により水質汚染するおそれがあるので給水装置の設置について企業長と協議しなければならない。

（2） 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。

ア 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。

イ 排水ますからは、下水又は側溝等に排水すること。なお、排水するに当たり、排水先の施設管理者と協議を行うこと。

(3) スプリンクラーの設置に当たっては、停滞水が生じないように末端給水栓までの配管途中に設置すること。また、断水時や配水管等の水圧が低下した場合、正常な効果が得られない場合もあるので、スプリンクラーの設置について需要者と協議を行うこと。なお、需要者はスプリンクラーの設置に関する全ての管理を行うこと。

(4) 学校等のように一時的、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。このような場合、適量の水を適時飲用以外で使用するにより、その水の衛生性が確保できる。

## 2 有毒薬品等による汚染防止

(1) 給水管路の途中に有毒薬品置場、有害物の取扱場、汚水槽等の汚染源がある場合は、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。

(2) 合成樹脂管(ポリエチレン管等)は、有機溶剤等が浸透したり、侵されたりする材質もあるので、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(ライニング鋼管等)を使用する。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)に侵され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。この他、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。

(3) 配管接合用シール材、接着剤又は切削油は、水道用途に適したものを使用する。硬質塩化ビニル管の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い、又は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、シール材等の使用量が不適當な場合、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りますので必要最小限の材料を使用すること。

- (4) 家屋の取扱い等によって放置される給水装置は、水質汚染、漏水等の原因となるため、不用な給水装置は撤去すること。

## 第2節 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。又は、その上流側に近接して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ること。

(省令第3条)

### 1 水撃作用

配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、ウォーターハンマーともいう）がおこる。ウォーターハンマーの発生により、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。ウォーターハンマーの発生している箇所及び発生するおそれのある場合には、これを防止する器具を設置すること。

### 2 ウォーターハンマーを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、給水管におけるウォーターハンマー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/s）。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ウォーターハンマーが生じるおそれがある。

- (1) 作動状況によりウォーターハンマーが生じるおそれのある給水装置

- ア 水栓（主にシングルレバー混合水栓）
- イ ボールタップ
- ウ 電磁弁（全自動洗濯機や食器洗い機等の電磁弁内蔵の給水用具を含む）
- エ 元止め式瞬間湯沸器

- (2) 空気が抜けにくい鳥居配管等がある管路

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こと。

### 3 ウォーターハンマーの発生防止装置

- (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こと。
- (2) ウォーターハンマー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こと。
- (3) ボールタップの使用に当たっては、ウォーターハンマーの比較的発生しにくい複式、親子2球式あるいは定水位弁等から、給水口径や給水用途に適したものを選定すること。
- (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設置すること。

### 4 給水管の防護

- (1) 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。

剛性の高い給水管においては、地盤沈下や地震の際に発生する給水管と配水管又は地盤との相対変位を吸収し、また給水管に及ぼす異常な応力を開放するため、管路の適切な箇所にか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) 壁等に配管された給水管の露出部分は、適切な間隔で支持金具等により固定すること。

建物の柱や壁等に添わせて配管する場合には、外力、自重、水圧等による振動や、たわみで損傷を受けやすいので、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。

- (3) 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。

- (4) 給水管は他の埋設物（埋設管、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。

### 5 水路横断等

水路等を横断する場所にあつては、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、高水位以上の高さに設置し、かつ、さや管等による防護措置を講じること。

## 第3節 侵食防止

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を講じられたものであること。

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あること。

(省令第4条)

### 1 侵食の種類

侵食（腐食）は、金属が環境により化学的に侵食される現象であり、漏えい電流等による電気侵食（電食）と漏えい電流等の影響は存在しないが腐食電池が形成される自然侵食がある。

金属管の侵食を分類すると、次のとおりである。(図-7.3.1)

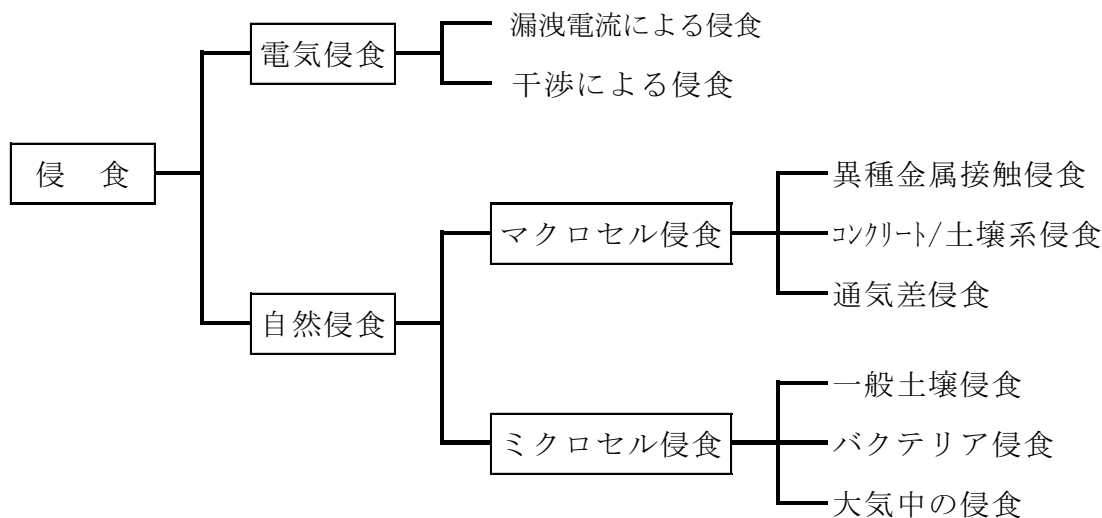


図-7.3.1 侵食の種類

## (1) 電気侵食（電食）

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。これを漏えい電流による電食という。

また、他の埋設金属体に外部電源装置、排流器による電気防食を実施したとき、これに近接する他の埋設金属体に防食電流の一部が流入し、流出するところで侵食を引き起こすことがある。これを干渉による電食という。

## (2) 自然侵食

埋設配管の多くの侵食事例は、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池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、通気差侵食等がある。

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。

## ア 異種金属接触侵食

埋設された金属管が異種金属の管や継手、ボルト等と接続していると、卑な金属（自然電位の低い金属）と貴な金属（自然電位の高い金属）との間に電池が形成され、卑な金属が侵食される。例えば、鋳鉄と砲金では、鋳鉄が卑、砲金が貴な金属となり、鋳鉄が腐食される。

異なった2つの金属の電位差が大きいほど、又は卑の金属に比べ貴の金属の表面積が大きいほど侵食が促進される。

## イ コンクリート／土壌系侵食

地中に埋設した鋼管が部分的にコンクリートと接触している場合、アルカリ性のコンクリートに接している部分の電位が、接していない部分より高くなって腐食電池が形成され、後者（土壌部分）が侵食する。

## ウ 通気差侵食

空気の通りやすい土壌と、通りにくい土壌とにまたがって金属管が配管されている場合、環境の違いによる腐食電池が形成され電位の低い方が侵食される。通気差侵食には、このほか埋設深さの差、湿潤状態の差、地表の遮断物による通気差に起因するもの等がある。

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ものである。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ものである。漏水等の事故を発生させるほか、管の内面侵食によって発生する鉄さびのこぶは、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) 腐食の起こりやすい土壌

- ア 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
- イ 海浜地帯で地下水に多量の塩分を含む土壌
- ウ 埋立地の土壌（硫黄分を含んだ土壌、泥炭地等）

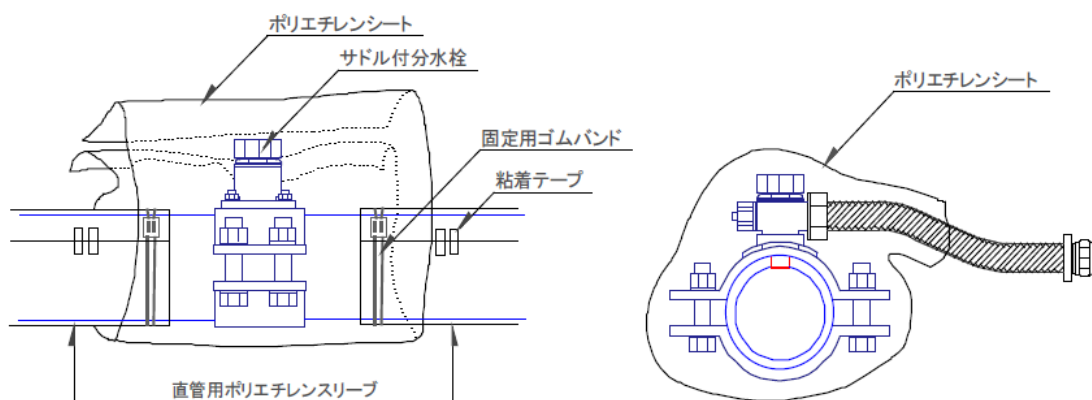
(2) 侵食の防止対策

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

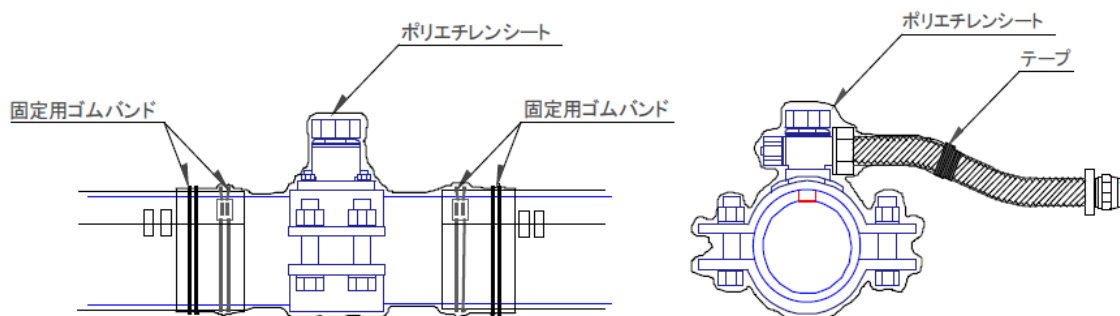
4 防食工

4. 1 サドル付分水栓等給水用具の外面防食

ポリエチレンシート又は製品付属の防食フィルムを使用して、サドル付分水栓等全体を覆うように包み込み、粘着テープ又は付属の専用結束線等で確実に密着及び固定すること。（図－7.3.2）



図－7.3.2① サドル分水栓用ポリエチレンシート被覆参考施工図



※分水栓取付のために被覆を切取った直管用ポリエチレンスリーブは、切り取り端部を再度きれいに切り揃えて、折り重ね（3重部）を施工し直して粘着テープで止めたうえ、図の要領によりゴムバンドで固定すること。

図－7.3.2② サドル分水栓用ポリエチレンシート被覆参考施工図

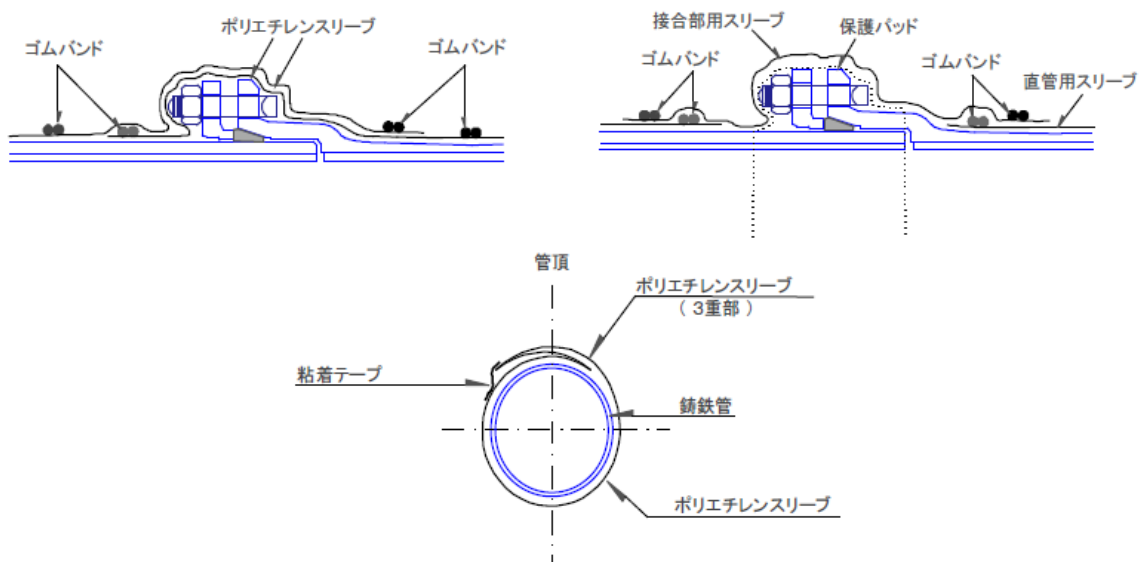
#### 4. 2 管外面の防食措置

##### 4. 2. 1 ポリエチレンスリーブによる被覆

ダクタイル鋳鉄管の外面は、ダクタイル鋳鉄管用ポリエチレンスリーブを用いて次項に掲げる要領で被覆し、専用の粘着テープや固定用ゴムバンド等で確実に固定して、埋設土壌と管との直接接触を防ぎ、地下水の継続的な侵入接触を断つことにより腐食防止を図ること。また、水道配水管用ポリエチレン管の外面は、有機溶剤等の浸透が懸念される場合に水道配水管用ポリエチレン管用溶剤浸透防護スリーブを用い、ダクタイル鋳鉄管と同様な浸食防止を図る。（図－7.3.3）

- (1) スリーブの折り曲げは、管頂部に重ね部（3重部）がくるようにし、土砂の埋設戻し時の影響を避けること。
- (2) 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、埋戻し時に継手の計上に無理なく密着するように施工すること。
- (3) 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こと。
- (4) ポリエチレンスリーブ被覆の施工方法は、日本ダクタイル鉄管協会のダクタイル管用ポリエチレンスリーブ施工要領書に基づくこと。





※固定用ゴムバンドは1箇所（組）当たり2条として、継手が1箇所当たりの使用数4組を1m以内で上図及び下図の要領で固定すること。なお、接合部（継手）のポリエチレンスリーブは、十分に弛ませて施工すること。

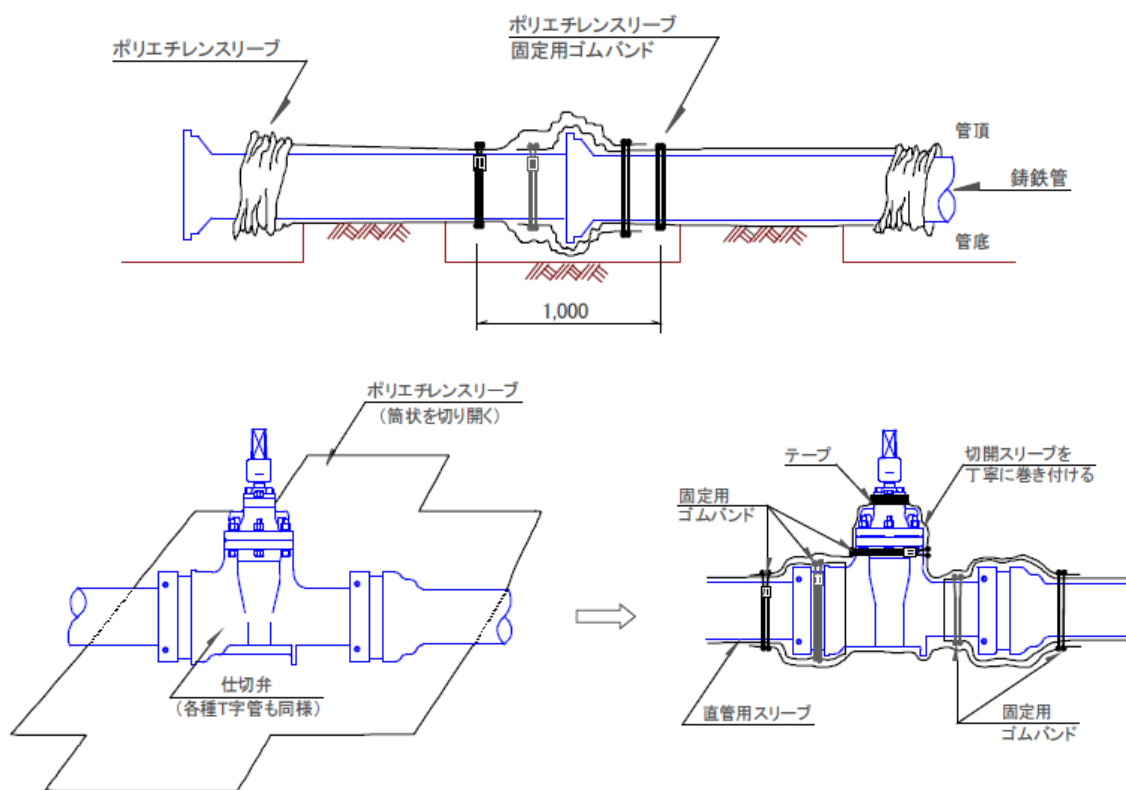


図-7.3.3 ダクタイル鋳鉄管用ポリエチレンシート被覆参考施工図

#### 4. 2. 2 防食テープによる被覆

埋設する金属管（鋼管、金属継手等）の外表面は、防食テープ等を以下の要領により巻き付けて侵食防止を図る。

- (1) 防食テープを管軸に対して直角に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。
- (2) 直角に1回巻き続けて(1)と同じ要領で巻きながら、巻き始めの位置まで戻り、最後に管に直角に1回巻いて完了する。

#### 4. 2. 3 防食塗料の塗布

鋼管等の金属管を露出配管する場合は、以下の要領により管外面に防食塗料を塗布する。

- (1) 管外面の清掃を行った後、継手部との段差をマスチック（下地処理）で埋めた後、プライマを塗布する。
- (2) 防食塗料（防錆材等）を2回以上塗布する。

#### 4. 2. 4 外面被覆管の使用

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のような、金属管の外面に被覆を施した管を使用する。

#### 4. 3 管内面の防食工

管の内面は以下の方法により浸食防止を図る。

- (1) 鋳鉄管からサドル付分水栓等により穿孔、分岐した通水口には、防食コア（密着形）を挿入する等適切な防錆措置を施す。
- (2) 鋳鉄管の切管については、切口面にダクマイル管補修用塗料を塗布する。
- (3) 鋼管は硬質塩化ビニル又はポリエチレン粉体の内面ライニング管を使用する。

#### 4. 4 電食防止措置

電食防止には以下の方法がある。

##### (1) 電氣的絶縁物による管の被覆

従来はアスファルト系又はコールタール系等で管の外面を被覆する方法が用いられていたが、これよりも絶縁性・耐久性に優れているポリウレタン等のプラスチックで外面を被覆し、漏えい電流の流出入を防ぐ方法が主流となっている。

(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、漏えい電流の流入を防ぐ方法である。

(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である。

(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である。

(5) 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である。

4. 5 その他の防食措置

(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浸食を防止する。

(2) 金属管が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絶縁するため、モルタルや塩ビスリーブ、防食テープ等を使用し金属管が直接構造物（コンクリート・鉄筋等）に接触しないように施工する。

※外面被覆管を使用する場合であっても、同様の施工を推奨する。

第4節 クロスコネクションの禁止

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6条第1項第6号）

工業用水等、当該給水装置以外の水管をはじめ、その他の給水用具でない器

具、設備との連結は、水道水を汚染するおそれが多いためであることから、これらと一時的にも直接連結すること（クロスコネクション）を禁止している。

給水装置で得られる水圧や安定した水質、水温は、事業活動等において利用価値が高いため、薬品や水質を汚染する物質を扱う設備、あるいは井戸水配管、工業用水管等他の水管のバックアップ用として接続されることがある。

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工業用水、排水、化学薬品、ガス等が逆流するとともに、配水管を經由して他の需要者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、仕切弁や逆止弁が介在しても、また一時的な仮設であってもこれを直接連結することは絶対に行ってはならない。（図－7.4.1）（図－7.4.2）（図－7.4.3）

主任技術者は、クロスコネクションが行われないよう工事の設計、施工管理監督を実施すること。

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する必要がある。

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。

- （1） 井戸水、工業用水、再生利用水の配管
- （2） 受水槽以下の配管
- （3） プール、浴場等の循環用の配管
- （4） 水道水以外の給湯配管
- （5） 水道水以外のスプリンクラー配管
- （6） ポンプの呼び水配管
- （7） 雨水管
- （8） 冷凍機の冷却水配管
- （9） その他排水管等

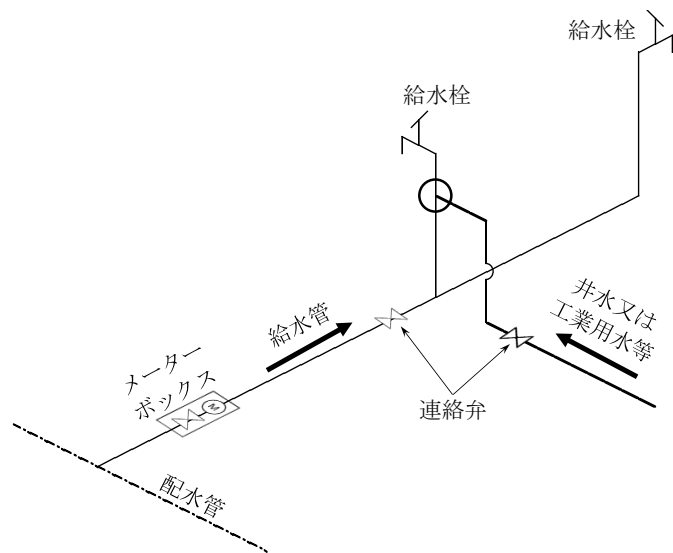


図-7.4.1 接続してはならない配管

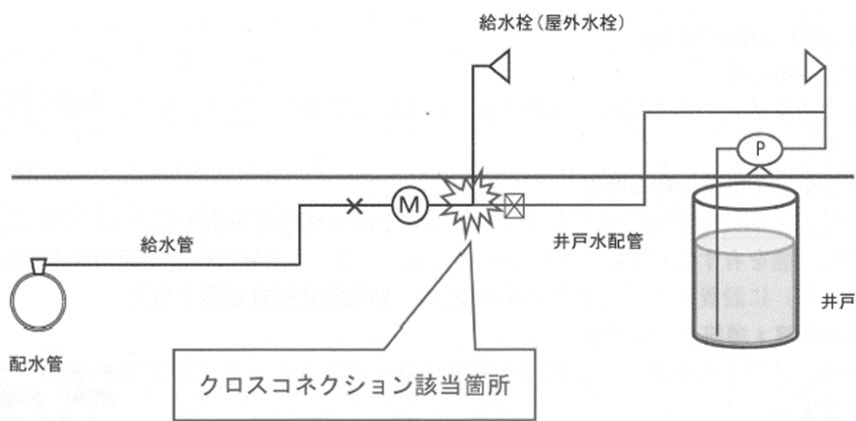


図-7.4.2 クロスコネクション例①

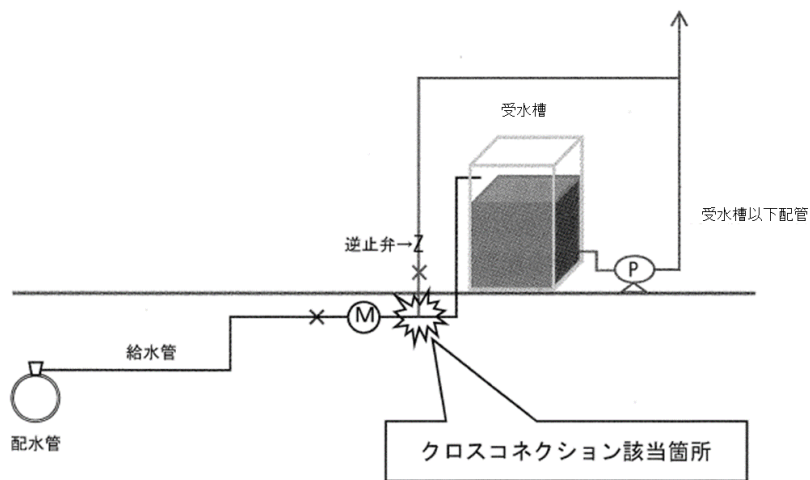


図-7.4.3 クロスコネクション例②

## 第5節 逆流防止

水が逆流するおそれのある場所においては、規定の吐水口空間を確保すること、又は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に設置すること。

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つては、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こと。

(省令第5条)

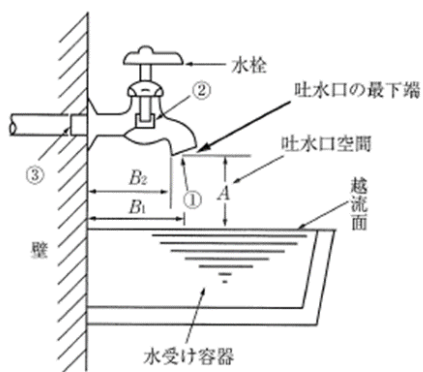
給水装置は、通常有圧で給水されているため、外部から他の水が流入することはないが、断水又は漏水等により、逆圧又は負圧が生じた場合、サイホン作用等により水が逆流し、当該需要者はもとより、他の需要者に衛生上の危害を及ぼすおそれがある。

このため吐出口を有し、逆流が生じるおそれのある箇所毎に、吐水口空間の保持、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、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、吐水口一体型給水用具の設置、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のうち、いずれかの措置を講じなければならない。なお、吐水口を有していても、消火用スプリンクラーのように逆流のおそれのない場合は、このような措置を講じる必要はない。

## 1 吐水口空間の保持

吐水口空間とは、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（呼び径25mmを超えるものは吐水口の最下端）までの水平距離をいう。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。水槽等の場合は立取出しにおいては越流管の上端、横取出しにおいては越流管の中心をいう。(図-7.5.1)

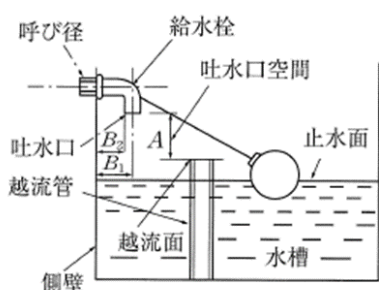
吐水口空間を十分確保することが、逆流防止の中で最も単純かつ確実な方法である。この空間が不十分であるとサイホン作用による吐水口からの空気の吸い込みにより水が逆流する。これを避けるため、吐水口の口径に応じて所定の吐水口空間及び吐水口の壁からの距離を必ず確保する。(表-7.5.1)、(表-7.5.2)



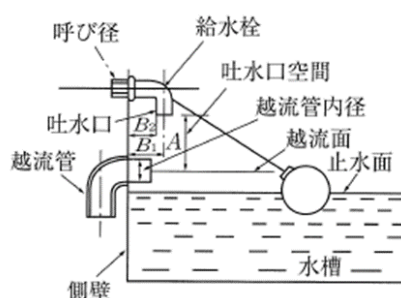
- ① 吐水口の内径  $d$
- ② こま押さえ部分の内径
- ③ 給水栓の接続管の内径

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。

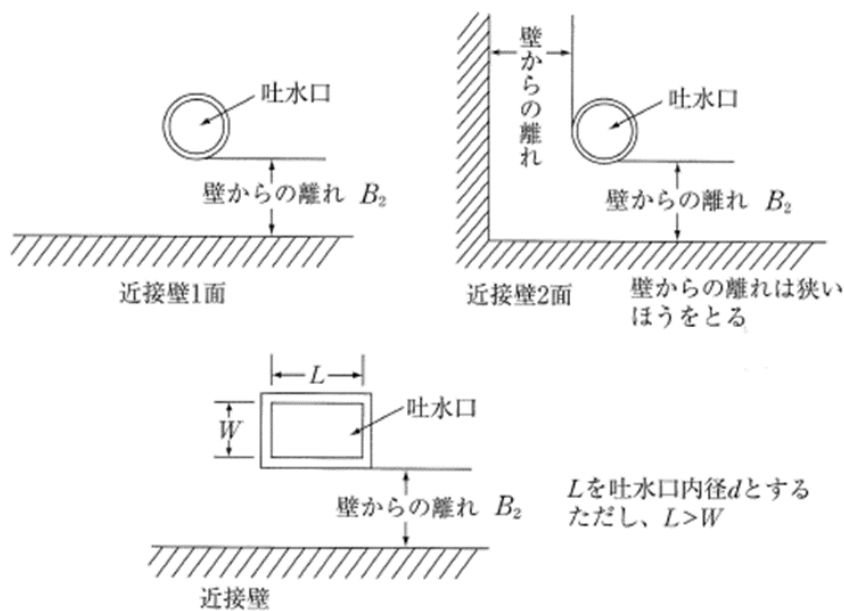
(a) 水受け容器



(b) 越流管（立取出し）



(c) 越流管（横取出し）



(d) 壁からの離れ

図-7.5.1 基準例に規定する吐水口空間

表－7.5.1 吐水口空間の基準：呼び径が25mm以下

呼び径の区分	近接壁から吐水口の中心までの水平距離 B	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

- (1) 浴槽に給水する場合は、越流面からの吐水口空間は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や、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、越流面から吐水口の最下端までの垂直距離は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。

表－7.5.2 吐水口空間の基準：呼び径が25mm超

区分		壁からの離れ B	越流面から吐水口の最下端までの垂直距離 A (単位：mm以上)					
			有効開口の内径 d' (mm)	30	40	50	75	100
近接壁の影響が少ない場合			1.7 d' + 5mm以上	56	73	90	133	175
近接壁の影響がある場合	近接壁1面の場合	3d以下	3.0 d' 以上	90	120	150	225	300
		3dを超え5d以下	2.0 d' + 5mm以上	65	85	105	155	205
		5dを超えるもの	1.7 d' + 5mm以上	56	73	90	133	175
	近接壁2面の場合	4d以下	3.5 d' 以上	105	140	175	263	350
		4dを超え6d以下	3.0 d' 以上	90	120	150	225	300
		6dを超え7d以下	2.0 d' + 5mm以上	65	85	105	155	205
		7dを超えるもの	1.7 d' + 5mm以上	56	73	90	133	175

- (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が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や、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200mm未満の場合にあっては、当該距離は200mm以上とする。

## 2 逆止弁による措置

逆止弁は、逆圧により逆止弁の2次側の水が1次側に逆流するのを防止する給水用具である。

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、シール部分に鉄さび等が挟まったり、又はパ



ツキン等シール剤が摩耗や劣化したりすること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2次側から逆圧がかかると1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装置とすることは避ける必要がある。

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。しかしながら、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い、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。

### 3 バキュームブレーカによる措置

バキュームブレーカは、給水管内に負圧が生じたとき、サイホン作用により使用済の水等が逆流し水が汚染されることを防止するため、逆止弁により逆流を防止するとともに逆止弁より2次側（流出側）の負圧部分へ自動的に空気を取り入れ、負圧を破壊する機能を持つ給水用具である。

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。大気圧式バキュームブレーカ及び圧力式バキュームブレーカの取付け位置の例を図-7.5.2に示す。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。

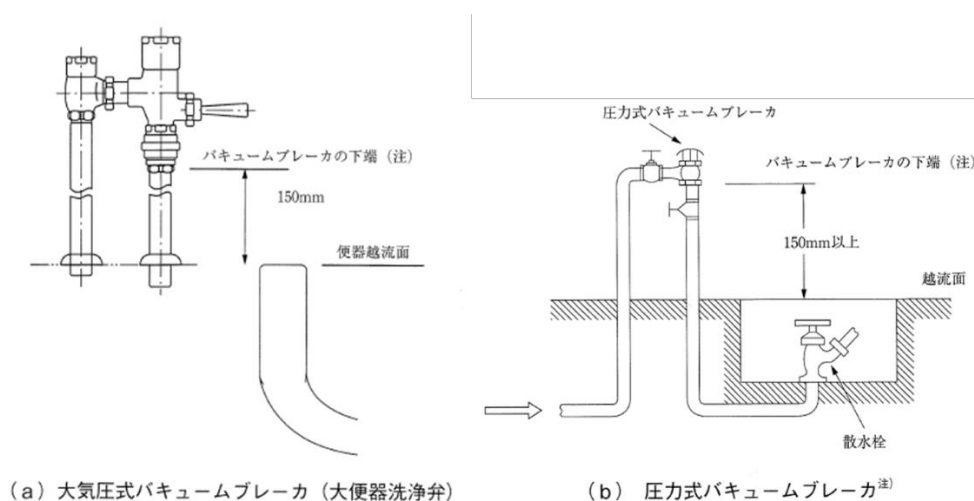


図-7.5.2 バキュームブレーカの設置位置例

4 有害物質等を取扱う場所

化学薬品の製造業又は取扱業、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毒物等を取り扱う場所に給水する給水装置にあつては、一般家庭等よりも厳しい逆流防止措置を講じる必要がある。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式とすることを原則とする。

なお、確実な逆流防止機能を有する減圧式逆流防止器を設置することも考えられるが、この場合、ごみ等により機能が損なわれないように維持管理を確実にを行う必要がある。

第6節 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のある場所に設置されている給水装置にあつては、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。

(省令第6条)

1 給水装置の耐寒性能

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他、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。凍結のおそれのある場所とは、おおむね以下(表-7.6.1)のとおりとするが、これ以外に主任技術者が凍結防止の措置を講じなければならないと判断する箇所に制限を加えるものではない。

表-7.6.1 凍結のおそれのある場所

屋外	水路等を横断する上越し配管
	屋外給水栓等の外部露出配管(受水槽廻り・湯沸器廻りを含む)
	通路、堀等の立上り配管
	散水栓、洗車用水栓の立上り配管
温度条件が屋外に準ずる屋内	車庫、倉庫、工場(作業場含む)の屋内立上り配管
	事務所、店舗、一般住宅の床下、天井裏、パイプシャフト内の配管
	集合住宅等の廊下、階段、貯水タンク室、機械室の配管
	外壁貫通部、外壁埋込部等の配管
屋内	露出配管
	屋内間仕切り壁内の埋込配管

## 2 凍結防止対策

凍結のおそれのある場所では、耐寒性能を有する給水管及び給水用具を設置すること。ただし、給水装置を発砲プラスチック保温材（発泡スチロール等）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が、断熱材や保温材で被覆していても、長時間水を使用していない場合は、凍結のおそれがあるので注意すること。

また、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することとし、埋設深度は凍結深度より深くする。なお、地下埋設物等があり、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は、保温材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

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。

### 2. 2 屋内配管

屋内配管は、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。

### 2. 3 水抜き用の給水用具の設置

- (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) 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。
- (5) 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。
- (6) 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。

ア 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、水抜き栓から先上がりの配管とすること。

イ やむを得ず鳥居配管や U 字形等の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配水用の栓類を取り付けて、水の抜ける

配管とすること。

ウ 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。

エ 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。

オ 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。

カ 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）とするか、又は吸気弁を設置すること。

キ 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。

## 2. 4 防寒措置

(1) 防寒措置は、配管の露出部分に発砲プラスチック保温材（ポリエチレンフォーム等）を施すものとする。

(2) メーターが凍結するおそれがある場合は、耐寒性のメーターボックスを使用するか又はメーターボックス内外に保温材等で凍結防止の措置を講ずること。

## 2. 5 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。

## 2. 6 防露工

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。