

第6章 水の安全・衛生対策

第1節 汚染防止

【基準事項】

- 1 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。(省令第2条第1項)
- 2 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、末端部に排水機構を設置すること。(省令第2条第2項)
- 3 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。(省令第2条第3項)
- 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条第4項)

- 1 工場、店舗等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避ける必要がある。このため、給水装置の末端部は配管経路を考慮し、常時使用する水栓を設置する等適切な措置を講じること。
- 2 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じることがある。このため、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こと。
- 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、その影響がないところまで離して配管すること。
- 4 ビニル管、ポリエチレ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・有機溶剤等油類が浸透す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）を使用することが望ましい。なお、合成樹脂管を使用する場合は、さや鋼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、①ガソリンスタンド②自動車整備工場③有機溶剤取扱い事業所（倉庫、作業場等）等である。

第2節 破壊防止

【基準事項】

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 水撃作用の発生と影響

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）がおこる。これにより、配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 水撃作用を生じるおそれのある給水装置

実際の給水装置においては、流速は絶えず変化しているので次のような装置又は場所においては水撃作用が生じるおそれがある。

- (1) レバーハンドル式（ワンタッチ）給水栓・ボールタップ・電磁弁・洗浄弁のような開閉時間が短い給水用具
- (2) 管内の常用圧力が著しく高い所
- (3) 曲折が多い配管部分

3 水撃作用を生じるおそれのある場合の防止措置

- (1) 水撃作用発生の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。
- (2) 給水圧が高水圧となる場合は、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。
- (3) 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管内流速を遅くする必要がある（2 m/秒以下を標準とする。）。
- (4) ボールタップの使用に当たっては、比較的水撃作用の少ない複式、定水位弁等からその給水用途に適したものを選定すること。
- (5) 水撃作用発生のおそれのある配管部分は、水撃作用による影響を少なくするため、金属管を使用する等の措置を考慮すること。

第3節 侵食防止

【基準事項】

- 1 酸又はアルカリによって侵食されるおそれがある場所にあつては、酸又はアルカリに対する耐食性を有する材質の給水装置を設置すること。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ること。（省令第4条第1項）
- 2 漏えい電流により侵食されるおそれのある場所にあつては、非金属製の材質の給水装置を設置すること。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を講じること。（省令第4条第2項）

1 腐食の種類

(1) 自然腐食

埋設されている金属管は、管の内面を水に、外面は湿った土壌、地下水等の電解質に常に接しているため、その電解質との電気化学的な作用でおこる侵食及び微生物作用による腐食を受ける。

(2) 電気腐食（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、漏えい電流による電気分解作用により侵食を受ける。

2 腐食の形態

(1) 全面腐食

全面が一様に表面的に腐食する形で、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) 局部腐食

腐食が局部に集中するため、漏水等の事故を発生させる。また、管の内面腐食によって発生する鉄錆のコブは、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 腐食のおこりやすい土壌の埋設管

腐食のおこりやすい土壌を次に掲げる。

- (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等）

4 防食工

(1) サドル付分水栓等の外面防食

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明示テープ等で確実に密着及び固定し、腐食の防止を図る。

(2) 管外面の防食工

管の外面の防食方法は次による。

ア ポリエチレンスリーブ（以下「ポリスリーブ」という。）による被覆

管の外面をポリ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。

(ア) ポリスリーブの固定は、粘着テープで行うこと。

(イ) ポリスリーブの施工方法にはA法とB法がある。A法はポリスリーブを一体として施行し、B法はポリスリーブを直部と接合部に分割して施行する方法である。小口径ではA法が、大口径ではB法がよく採用されている。

(ウ) ポリスリーブを被覆した管を吊る時はスリングベルトやゴムなどで保護された吊り具を必ず使用する。また、この時、管とスリーブの間で滑りやすいので十分注意する。

イ 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水道用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水道用ポリエチレン粉体ライニング鋼管）

ウ 防食テープ巻きによる被覆

金属管に、防食テープ、粘着テープ等を巻付け腐食の防止を図る方法である。施行は、①管外面の清掃②継手部との段差をマスチック（下地処理）で埋めた後、プライマーを塗布する。③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、巻きはじめの位置までもどるそして最後に直角に1回巻く。

(3) 管内面の防食

管の内面の防食方法は次による。

ア 鋳鉄管から分水栓等により分岐する場合、穿孔した通水口には、防食コア等を挿入する。

イ 鋳鉄管を切断して使用する場合、管の切口面にダクタイト管補修用塗料を施すこと。

ウ 内面ライニング管の使用

エ 鋼管継手部の防食

鋼管継手部には、管端防食継手、防食コア等を使用する。

(4) 電食防止措置

電食のおそれのある場所に、金属管を埋設するときは、次に掲げる方法により電食防止措置を講じること。

ア 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

イ 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

ウ 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

エ 選択排流法

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

オ 強制排流法

管と陽極設置体との間に直流電源を設け、電流→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

カ 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強制排流方法

(5) その他の防食工

ア 異種金属管との接続

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こと。

イ 金属管と他の構造物と接触するおそれのある場合

他の構造物を貫通する場合は、ポリスリーブ、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行すること。

ウ 腐食のおこりやすい土壌の埋設管にあつては、非金属管を使用する等の措置を講じること。

第4節 逆流防止

【基準事項】

- 1 水が逆流するおそれのある場所においては、下記に示す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 150 mm以上の位置）に設置すること。（省令第5条第1項）

規定の吐水口空間

- (1) 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 B	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

備考 (ア) 浴槽に給水する場合は、越流面から吐水口の最下端までの垂直距離は 50 mm未満であってはならない。

(イ) 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、越流面から吐水口の最下端までの垂直距離は 200 mm未満であってはならない。

(ウ) 上記(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。

- (2) 呼び径が 25 mmを超える場合にあっては、次表による。

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
近接壁の影響がない場合			$1.7d' + 5\text{ mm}$ 以上
近接壁の影響 がある場合	近接壁	3 d 以下	3.0d' 以上
	1面の 場合	3 d を超え 5 d 以下	$2.0d' + 5\text{ mm}$ 以上
		5 d を超えるもの	$1.7d' + 5\text{ mm}$ 以上
	近接壁 2面の 場合	4 d 以下	3.5d' 以上
4 d を超え 6 d 以下		3.0d' 以上	
6 d を超え 7 d 以下		$2.0d' + 5\text{ mm}$ 以上	
	7 d を超えるもの	$1.7d' + 5\text{ mm}$ 以上	

備考 (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みなす。

(エ) 浴槽に給水する場合は、越流面から吐水口の最下端までの垂直距離は 50 mm 未満であってはならない。

(オ) 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使う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 200 mm 未満であってはならない。

(カ) 上記(エ)及び(オ)は、給水用具の内部の吐水口空間には適用しない。

2 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り扱う場所に給水する給水装置にあつては、受水槽方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条第2項)

給水装置は、一定の圧力で給水しているため外部から水が流入することはないが、断水、漏水等により、逆圧又は負圧が生じた場合、逆サイホン作用により水が逆流し、当該使用者はもちろん、他の使用者に衛生上の危害を及ぼすおそれがある。このため吐水口を有し、逆流を生じるおそれのある箇所ごとに、①吐水口空間の確保②逆流防止性能を有する給水用具の設置③負圧破壊性能を有する給水用具の設置のいずれかの措置を講じなければならない。

1 吐水口空間

吐水口空間は、逆流防止のもっとも一般的で確実な手段である。受水槽、流し、洗面器、浴槽等に給水する場合は、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。

この吐水口空間は、ボールタップ付きロータンクのように給水用具の内部で確保されていてもよい。

(1) 吐水口空間とは給水装置の吐水口最下端から越流面までの垂直距離をいう。

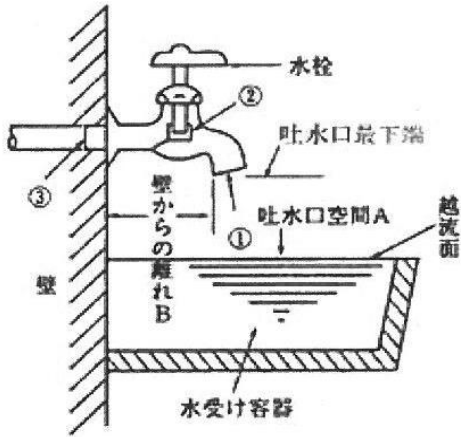
(2) 越流面とは洗面器等の場合は当該水受け容器の上端をいう。また、水槽等の場合は立取り出しにおいては越流管の上端、横取り出しにおいては、越流管の中心をいう。

(3) 確保すべき吐水口空間

ア 呼び径 25 mm 以下のものは、基準事項の規定の吐水口空間 (1) によること。

イ 呼び径 25 mm を超える場合は、基準事項の規定の吐水口空間 (2) によること。

[参考1] 洗面器等の場合の吐水口空間

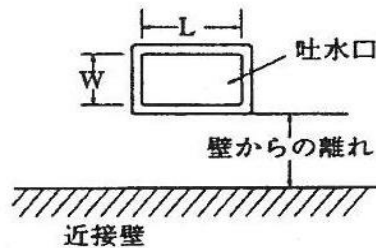
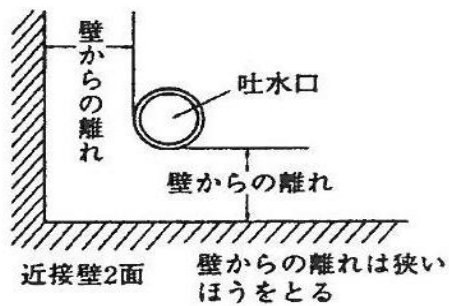
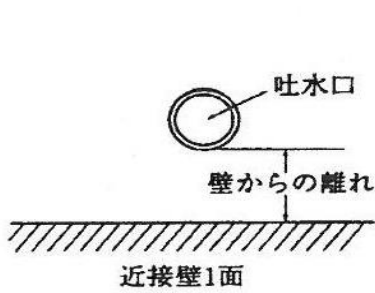
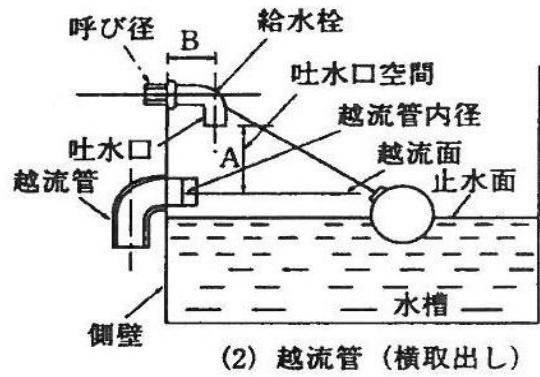
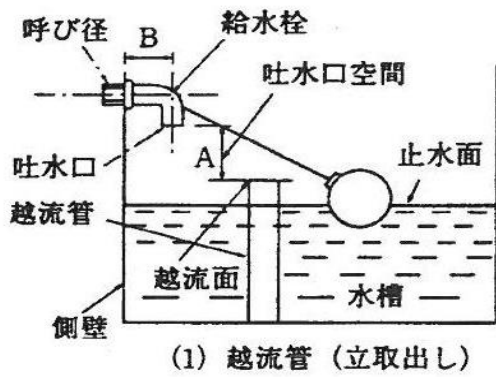


- ①吐水口の内径 d
- ②こま押さえ部分の内径
- ③給水栓の接続管の内径

以上三つの内径のうち、最小内径を有効開口の内径 d' として表わす。

(注：Bの設定は呼び径が 25 mm を超える場合の設定)

[参考2] 水槽等の場合の吐水口空間(注：Bの設定は呼び径が 25 mm を超える場合の設定)



Lを吐水口内径 d とする
ただし、 $L > W$

〔参考3〕 呼び径 25 mmを超える場合の吐水口空間

* d' を呼び径とした場合（小数点以下切り上げ）

区 分			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)						
			壁からの離れ B		30	40	50	75	100
		呼び径 (mm)							
近接壁の影響がない場合				56	73	90	133	175	260
近接壁の 影響があ る場合	近接壁 1面の 場合	3 d 以下	90	120	150	225	300	450	
		3 d を超え 5 d 以下	65	85	105	155	205	305	
		5 d を超えるもの	56	73	90	133	175	260	
	近接壁 2面の 場合	4 d 以下	105	140	175	263	350	525	
		4 d を超え 6 d 以下	90	120	150	225	300	450	
		6 d を超え 7 d 以下	65	85	105	155	205	305	
		7 d を超えるもの	56	73	90	133	175	260	

2 逆流防止措置

吐水口空間の確保が困難な場合、あるいは給水栓などにホースを取り付ける場合、断水、漏水等により給水管内に負圧が発生し、吐水口において逆サイホン作用が生じた際などに逆流が生じることがあるため、逆流を生じるおそれのある吐水口ごとに逆止弁、バキュームブレーカ又はこれらを内部に有する給水用具を設置すること。

3 逆止弁

(1) 逆止弁の設置

ア 逆止弁は、設置個所により、水平取付けのものや立て取付け可能なものがある。また、構造的に損失水頭が大きいものがあることから、適切なものを選定し設置すること。

イ 維持管理に容易な箇所に設置すること。

(2) 逆止弁の種類

逆止弁は、逆圧による水の逆流を防止するもので、ばね式、リフト式、スイング式、ダイヤフラム式等がある。

(3) 管理者が指定する逆止弁

メーターの上流側には、管理者が指定するボール型逆止弁付伸縮止水栓を設置しなければならない。（第4章第4節参照）

4 バキュームブレーカ

給水管内に負圧が生じたとき、逆サイホン作用により使用済の水その他の物質が逆流し水が汚染されることを防止するため、負圧部分へ自動的に空気を取り入れる機能を持つ給水用具。

(1) 負圧を生じるおそれのあるもの

ア 洗浄弁等

大便器用洗浄弁を直結して使用する場合、便器が閉塞し、汚水が便器の洗浄孔以上に溜まり、給水管内に負圧が生じ、便器内の汚水が逆流するおそれがある。

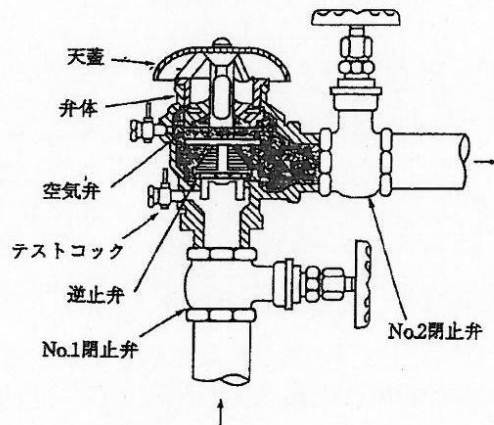
イ ホースを接続使用する水栓等

機能上又は使用方法により逆流の生じるおそれがある給水用具は、ビデ、ハンドシャワー付水栓（バキュームブレーカ付きのものを除く。）、ホースを接続して使用するカップリング付水栓、散水栓、化学水栓等がある。特に給水栓をホースに接続して使う洗車、池、プールへの給水などは、ホースの使用方法によっては給水管内に負圧が生じ、使用済の水、洗剤等が逆流するおそれがある。

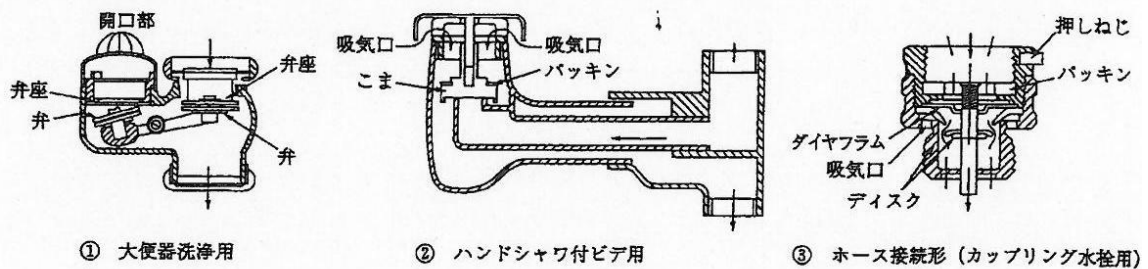
(2) 種類

バキュームブレーカの種類は、圧力式及び大気圧式がある。

ア 圧力式



イ 大気圧式



(3) 設置場所

圧力式は、給水用具の上流側（常時圧力のかかる配管部分）に、大気圧式では給水用具の最終の止水機構の下流側（常時圧力がかからない配管部分）とし、水受け容器の越流面から 150 mm以上高い位置に取り付ける。

5 水道水を汚染するおそれのある有害物質等を取扱う場合

化学薬品工場、クリーニング工場、写真現像工場、メッキ工場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をして受水槽方式とすることを原則とする。

第5節 凍結防止

【基準事項】

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。又は、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ること。（省令第6条）

1 凍結のおそれがある場所では、①耐寒性能を有する給水用具を設置する ②給水装置を発泡スチロール、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 ③配管内の水抜きを行うことのできる位置に水抜き用の給水用具を設ける ④凍結防止ヒーターを使用する ⑤屋外配管は凍結深度より深く埋設する等の凍結防止策を講じる必要がある。凍結のおそれのある箇所を次に掲げる。

		凍 結 の お そ れ の あ る 箇 所
1	屋外	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水路等を横断する上越し管 ・ 外壁部の外側露出配管（受水槽周り、湯沸器周りを含む。） ・ 通路の壁、へい等の壁内立上り配管 ・ 散水、洗車用等の立上り給水栓
2	温度条件が屋外に準ずる屋内	<ul style="list-style-type: none"> ・ 車庫、倉庫、工場、作業場等の屋内の立上り配管 ・ 事務所、店舗、住宅等の天井裏、床下、パイプシャフト内の配管 ・ 集合住宅の階段、廊下及び貯水タンク室、機械室内の配管 ・ 外壁部の羽目板内、貫通部の配管
3	屋内	<ul style="list-style-type: none"> ・ 屋内の露出配管 ・ 屋内の間仕切壁の埋込配管

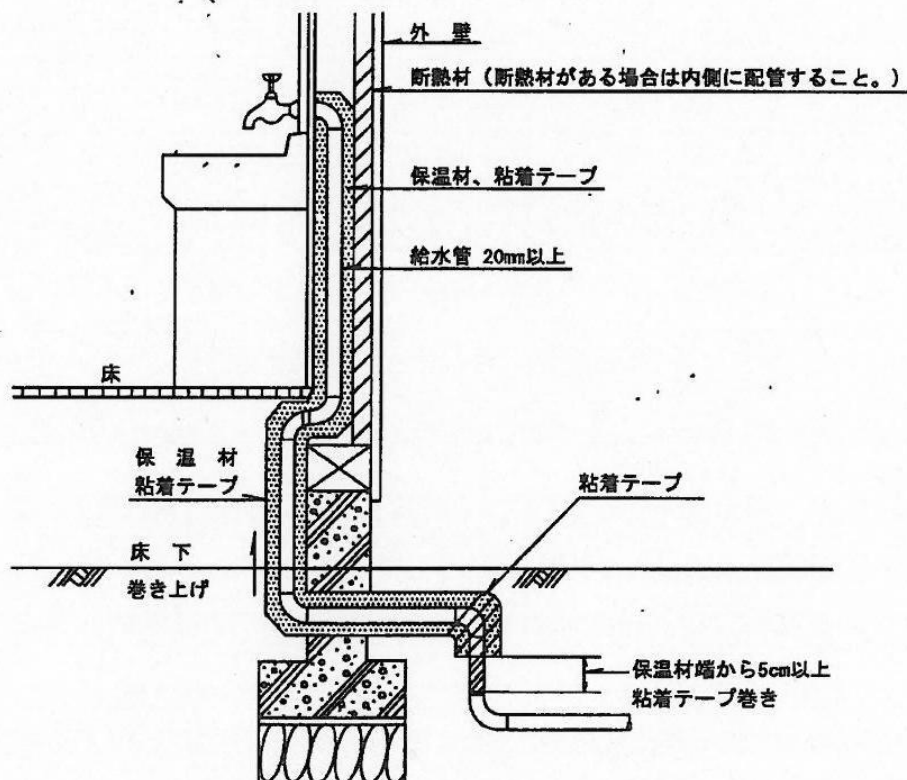
2 凍結のおそれがある場所の屋外配管は、原則として地中に設置し、かつ、埋設深度は凍結深度より深くする。下水管等があり、やむを得ず凍結深度より浅く布設する場合又は擁壁、側溝、水路等の側壁から隔離が十分にとれない場合は、保温材（発泡スチロール等）で適切な防寒措置を講じること。

3 防凍被覆の厚さ及び方法は、「凍結実験資料」等を参考にし、配管の位置、建物の構造、給水管の水抜き装置の有無及び凍結防止ヒーター等の措置の有無等を考慮して決定する。

4 施工に当たっては、次に掲げるところによる。

- (1) 床下配管は、通風口を避けた位置に配管すること。
- (2) 防寒材料は、濡れると凍結を早めるので、雨水等が侵入しないよう施工すること。
- (3) 屋外の散水、洗車用等の立上り給水栓は、凍結防止、損傷防止を考慮し水栓柱を使用すること。
- (4) 屋外の保温にあつては、保温材のうゑに更に鉄板巻き又は鞘管等で外装する。保温材料は専用の保温筒を使用すること。
- (5) 異常低温時には、被覆材による凍結防止にも限界があるので、管内の水を排出させるため、メーター付近又は軒下等で排水し易い箇所に水抜き用の埋設型散水栓を設置すること。

〔参考1〕 立上り給水管の標準施工図



〔参考2〕 凍結実験資料

管種	口径 (mm)	保温厚 (ウレタンフォーム) (mm)	水温5℃、気温-5℃		水温5℃、気温-10℃	
			管内の水が 0℃になるま での所要時間	管内が完全凍 結するまでの 所要時間	管内の水が 0℃になるま での所要時間	管内が完全凍 結するまでの 所要時間
VP	13	0	時間 分 3 5	時間 分 3 : 0 5	時間 分 3 0	時間 分 1 : 3 0
VP	13	10	4 5	9 : 1 5	4 5	5 : 0 0
VP	13	20	1 : 4 5	1 3 : 4 0	5 0	7 : 0 0
VP	20	0	4 0	4 : 5 0	4 0	2 : 4 5
VP	20	10	1 : 0 0	1 7 : 3 0	1 : 0 0	8 : 1 5
VP	20	20	2 : 4 0	2 4 : 4 5	1 : 2 0	1 3 : 0 0
SGP	15A	0	2 5	2 : 1 0	3 0	1 : 3 0
SGP	15A	10	5 0	7 : 2 5	5 0	4 : 4 0
SGP	15A	20	1 : 0 0	1 2 : 2 5	1 : 1 5	6 : 3 0
SGP	20A	0	4 0	4 : 0 0	3 0	2 : 0 0
SGP	20A	10	1 : 0 0	1 2 : 5 5	1 : 1 5	6 : 3 0
SGP	20A	20	1 : 2 0	1 8 : 5 0	1 : 4 0	1 2 : 0 5

〔参考3〕 保温材の厚さなど (HASS 204 給排水その他設備工事標準仕様書)

a 一般の場合 (条件: 管内水温 15℃、周囲気温 30℃、相対湿度 85%)

管径 (A)	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
被覆厚 (mm)	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	30	40	50	50
保温材	ロックウール保温筒1号・グラスウール保温筒・フォームポリスチレン保温筒3号													

b 多湿箇所の場合 (条件: 管内水温 15℃、周囲気温 30℃、相対湿度 90%)

管径 (A)	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
被覆厚 (mm)	25	25	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	50	50
保温材	ロックウール保温筒1号・グラスウール保温筒・フォームポリスチレン保温筒3号													

第6節 クロスコネクション防止

【基準事項】

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こと。(政令第5条第1項第6号)

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することをクロスコネクション(誤接合)という。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、ガス等の物質が混入するおそれがある。

安全な水の確保のため、給水装置と当該給水装置以外の水管、その他の設備とを直接連結することは絶対に避けなければならない。

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に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 受水槽以下の装置の配管
- 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 排水管等

[参考] 接続してはならない配管例(給水管に工業用水管、井水管等を直結して切替使用を図ったもの。)

