

給水装置工事施行基準

鳥取市水道局

目 次

1	総則	1
1.1	趣旨	1
1.2	適用の疑義	1
1.3	給水装置の定義	1
1.4	給水装置の種類	1
1.5	給水装置工事の種類	1
2	給水装置の基本計画	2
2.1	基本調査	2
2.2	給水方式の決定	3
2.3	計画使用水量の決定	5
2.3.1	用語の定義	5
2.3.2	計画使用水量の決定	5
2.4	給水管の口径の決定	11
2.5	メーター口径の決定	21
3	給水装置の材質	22
4	給水装置工事申込書	23
5	施工	30
5.1	一般事項	30
5.1.1	給水装置工事主任技術者の職務	30
5.1.2	保安設備	30
5.1.3	公害防止	30
5.1.4	立会い	31
5.1.5	設計変更	31
5.1.6	断水	31
5.1.7	事故処理	31
5.2	給水管の分岐	31
5.3	給水管の埋設深さ及び占用位置	33
5.4	給水管の明示	33
5.5	止水栓、仕切弁の設置	34
5.6	水道メーターの設置	35
5.7	メーターの設置例	38
5.8	給水管の標準断面図	41
5.9	土工事	42
5.10	道路復旧工事	43
5.11	現場管理	43

5.12	配管工事	45
5.13	家屋の主配管	45
6	水の安全・衛生対策	46
6.1	水の汚染防止	46
6.2	破壊防止	46
6.3	侵食防止	49
6.3.1	侵食の種類	49
6.3.2	侵食の形態	50
6.3.3	侵食のおこりやすい土壌の埋設管	50
6.3.4	侵食の防止対策	52
6.3.5	防食工	52
6.4	逆流防止	56
6.4.1	吐水口空間	57
6.4.2	逆流防止措置	59
6.4.3	逆止弁	59
6.4.4	バキュームブレーカ	60
6.4.5	水道水を汚染するおそれのある有害物質等を取扱う場所	61
6.5	凍結防止	61
6.6	クロスコネクション防止	67
7	検査	68
8	維持管理	70
8.1	漏水の点検	70
8.2	給水用具の故障と修理	70
8.3	異常現象と対策	70
8.4	事故原因と対策	74

給水装置工事施行基準

1 総 則

1.1 趣 旨

この基準は、給水装置の設置及び管理を適正、かつ、合理的に行うため、水道法（以下「法」という。）、水道法施行令（以下「施行令」という。）、鳥取市水道事業給水条例（以下「条例」という。）、同施行規程（以下「施行規程」という。）、開発団地の給水に関する規程（以下「団地規程」という。）等に基づき、給水装置の構造及び材質並びに工事の施行について定めたものである。

1.2 適用の疑義

この基準の適用に疑義が生じた場合は、水道事業管理者（以下「管理者」という。）の指示による。

1.3 給水装置の定義

給水装置とは、配水管から分岐して設けられた、給水管及びこれに直結する給水用具をいう。（法第3条第9項）

1.4 給水装置の種類

給水装置は、次の3種類とする。（条例第4条）

- (1) 専用給水装置
1戸又は1か所で専用するもの
- (2) 共用給水装置
2戸又は2か所以上で共用するもの
- (3) 私設消火栓
消防用に使用するもの

1.5 給水装置工事の種類

工事は、次の種別に区分する。

- (1) 新設工事
新たに給水装置を設ける工事。
- (2) 改造工事
 - 1) 給水装置のメーター口径を変更する工事。（改造工事）
 - 2) 既設の給水装置に接続して給水栓等を増加する工事。（増設工事）
 - 3) メーターの位置等を変更する工事及び1)2)に該当しない改造工事。（変更工事）

(3) 修繕工事

給水装置の修繕を行う工事。

※ただし、法第16条の2第3項で定める給水装置の軽微な変更(単独給水栓の取り替え及び補修並びにこま、パッキン等の給水装置の末端に設置される給水用具の配管を伴わない部品の取替え)は、工事とみなさない。

(4) 撤去工事

不要となった給水装置を配水管から切り離す工事。

2 給水装置の基本計画

2.1 基本調査

給水装置工事の依頼を受けた場合は、現場の状況を把握するために必要な調査を行うこと。(表-2.1.1)

基本調査は、計画・施工の基礎となる重要な作業であり、調査の良否は計画の策定、施工、さらには給水装置の機能にも影響するものであるので、慎重に行うこと。

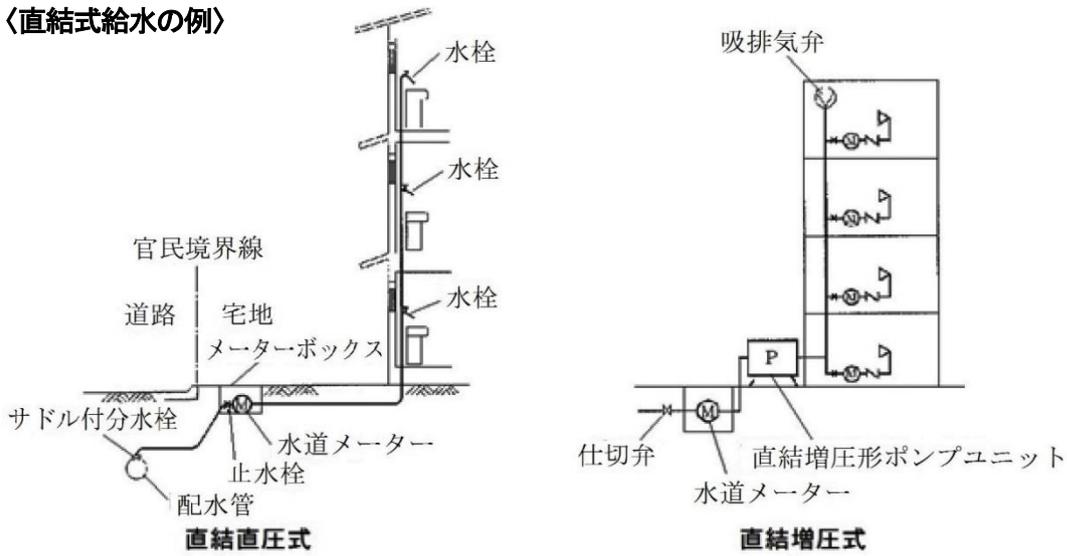
表-2.1.1 調査項目と内容

調査事項	調査内容	調査(確認)場所			
		工事申込者	水道事業者	現地	その他
1. 工事場所	町名、番地等住居表示番号	○		○	
2. 使用水量	使用目的(事業・住居)使用人員、延床面積、水栓数	○		○	
3. 既設給水装置の有無	所有者・使用者、布設年月、形態(単独・連帯)、口径、管種、布設位置、使用水量、給水番号	○	○	○	所有者
4. 宅地内配管	水道メーター、止水栓、仕切弁の位置、布設位置、給水栓の位置(種類と個数)、給水用具(給水装置の認証確認)	○		○	
5. 配水管の布設状況	口径、管種、布設位置、仕切弁、配水管の水圧、消火栓の位置		○	○	
6. 道路の状況	種別(公道、私道等)、幅員、舗装構成、舗装年次			○	道路管理者
7. 各種埋設物の有無	種類(上下水道・ガス・電気・電話等)、口径、布設位置			○	埋設物管理者
8. 現地の施工環境	施工時間(昼・夜)、関連工事			○	埋設物管理者
9. 既設給水管から分岐する場合	所有者、給水戸数、布設年月、口径、布設位置、既設建物との関連	○	○	○	所有者
10. 受水槽方式の場合	受水槽の構造、位置、点検口の位置、配管ルート			○	
11. 工事に関する同意承諾の取得確認	分岐の同意、私有地の土地通過の同意、その他利害関係者の承諾	○			利害関係者
12. 建築確認	建築確認通知(番号)	○			

2.2 給水方式の決定

給水方式は、直結式及び受水槽式の2方式とする（図-2.2.1）。その方式は、給水高さ、所要水量、使用用途及び維持管理面等を考慮し決定すること。

〈直結式給水の例〉



〈受水槽式給水の例〉

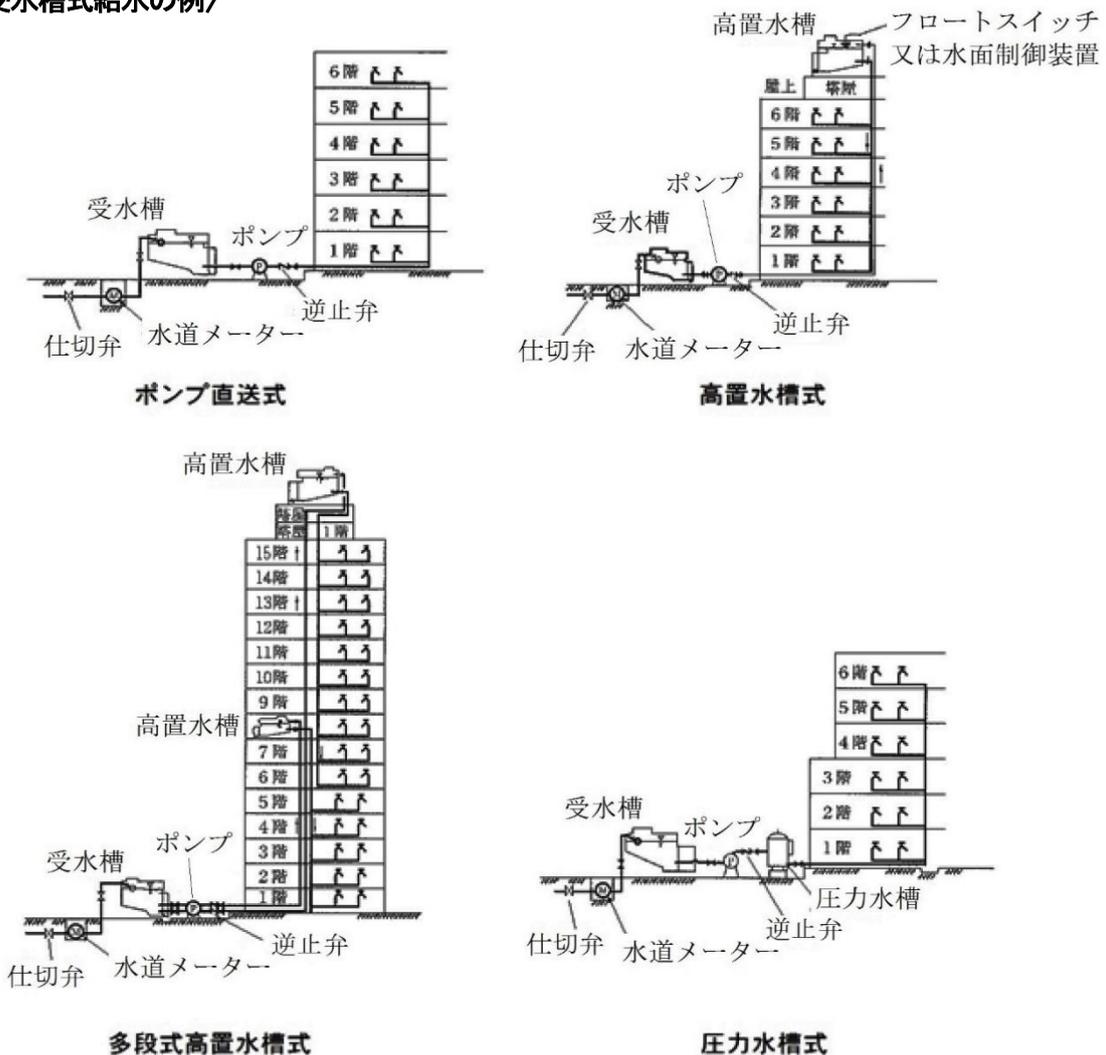


図-2.2.1 給水方式の例

(1) 直結式給水

直結式給水には、配水管の水圧で給水する直結直圧式と、給水管の途中に直結給水用増圧ポンプ設備を設置して給水する直結増圧式がある。

3階建て以上の建物について、配水管の水圧など条件に問題がなければ「3階直結式給水に関する取扱要綱」及び「直結増圧式給水等に関する取扱要綱」に基づいて直結式給水とすることができる。

(2) 受水槽式給水

配水管から一旦受水槽に受け、この受水槽から給水する方式であり、配水管の水圧は、受水槽以降には作用しない。

需用者の必要とする水量、水圧が得られない場合のほか、次のような場合には、受水槽式とすることが必要である。

- 1) 病院などで災害時、事故等による水道の断・減水時にも給水の確保が必要な場合。
- 2) 一時的に多量の水を使用するとき、又は使用水量の変動が大きいときなどに、配水管の水圧低下を引き起こすおそれがある場合。
- 3) 配水管の水圧変動にかかわらず、常時一定の水量、水圧を必要とする場合。
- 4) 有毒薬品を使用する工場など、逆流によって配水管の水を汚染するおそれのある場合。
- 5) 3階建て以上の建物で「3階直結式給水に関する取扱要綱」及び「直結増圧式給水等に関する取扱要綱」に該当しない場合。
- 6) 給水管を分岐する箇所での配水管の最小動水圧が、0.15MPaを下回る場合。ただし、給水に支障がない場合はこの限りでない。

(3) 直結・受水槽併用式の禁止

一つの建物内で、直結式及び受水槽式の併用は認めない。

ただし、受水槽式の場合、受水槽の清掃用又は緊急時に使用するための給水栓をメーターから受水槽までの間に1栓設置することとする。(※緊急時とは、受水槽内の水が汚染された場合や停電等によりポンプが使用できない場合などをいう。)

(4) 受水槽式給水の学校施設に関する特例

受水槽式給水の学校施設において、夏季休業期間など水の使用が減少し受水槽内の水が停滞しやすい期間に備え、屋外の水飲み水栓等を直結給水とすることができるものとする。なお、この場合、接続できる水栓数は水理計算により決定する。

実施に当たっては、宅地内の直結給水管に表示テープを貼る、水飲み水栓の付近に直結給水とわかるよう表示するなど、受水槽以降の設備と区別できるよう考慮すること。

2.3 計画使用水量の決定

2.3.1 用語の定義

- (1) 計画使用水量とは、給水装置工事の対象となる給水装置に給水される水量をいい、主に給水装置における給水管の口径を決定するための基礎となるものである。
- (2) 同時使用水量とは、給水装置工事の対象となる給水装置内に設置されている給水用具のうち、いくつかの給水用具を同時に使用することによってその給水装置を流れる水量をいい、一般的に計画使用水量は同時使用水量から求められる。
- (3) 計画一日使用水量とは、給水装置工事の対象となる給水装置に給水される一日当たりの水量をいう。計画一日使用水量は、受水槽式給水の場合の受水槽容量の決定等の基礎となるものである。

2.3.2 計画使用水量の決定

- (1) 計画使用水量は、給水管の口径、受水槽容量といった給水装置システムの主要諸元を計画する際の基礎となるものであり、建物の用途、水の使用用途、使用人数及び給水栓数等を考慮した上で決定すること。
- (2) 同時使用水量の算定に当たっては、各種算定方法の特徴を踏まえ、使用実態に応じた方法を選択すること。

1) 直結式給水の計画使用水量

直結式給水における計画使用水量は、給水用具の同時使用の割合を十分考慮して実態に合った水量を設定することが必要である。この場合は、計画使用水量は同時使用水量から求める。

① 一戸建て等における同時使用水量の算定の方法

(ア) 同時に使用する給水用具を設定して計算する方法（表-2.3.1）

同時に使用する給水用具数を表-2.3.1から求め、任意に同時に使用する給水用具を設定し、設定された給水用具の吐水量を足しあわせて同時使用水量を決定する方法である。

ただし、学校や駅の手洗い所のように同時使用率の極めて高い場合には、手洗器、小便器、大便器等、その用途ごとに表-2.3.1を適用して合算する。

一般的な給水用具の種類別吐水量は、表-2.3.2のとおりである。また、給水用具の種類に関わらず吐水量を口径によって一律の水量として扱う方法もある。（表-2.3.3）

表-2.3.1 同時使用を考慮した給水用具数

総給水用具数	同時に使用する給水用具数
1	1
2 ~ 4	2
5 ~ 10	3
11 ~ 15	4
16 ~ 20	5
21 ~ 30	6

表-2.3.2 種類別吐水量と対応する給水用具の口径

用 途	使用水量 (L/min)	対応する給水 用具の口径 (mm)	備考
台所流し	12 ~ 40	13 ~ 20	{ 1回 (4~6秒) の 吐水量2~3L { 1回 (8~12秒) の 吐水量13.5~16.5L
洗濯流し	12 ~ 40	13 ~ 20	
洗面器	8 ~ 15	13	
浴槽(和式)	20 ~ 40	13 ~ 20	
浴槽(洋式)	30 ~ 60	20 ~ 25	
シャワー	8 ~ 15	13	
小便器(洗浄タンク)	12 ~ 20	13	
小便器(洗浄弁)	15 ~ 30	13	
大便器(洗浄タンク)	12 ~ 20	13	
大便器(洗浄弁)	70 ~ 130	25	
手洗器	5 ~ 10	13	
消火栓(小型)	130 ~ 260	40 ~ 50	
散水栓	15 ~ 40	13 ~ 20	
洗濯機	35 ~ 65	20 ~ 25	

表-2.3.3 給水用具の標準使用水量

給水栓口径 (mm)	13	20	25
標準流量(L/min)	17	40	65

(イ) 標準化した同時使用水量により計算する方法 (表-2.3.4)

給水用具の数と同時使用水量の関係についての標準値から求める方法である。給水装置すべての給水用具における個々の使用水量を足し合わせた全使用水量を給水用具の総数で割ったものに、同時使用水量比を乗じて求める。

$$\text{同時使用水量} = \text{給水用具の全使用水量} \div \text{給水用具総数} \times \text{同時使用水量比}$$

表-2.3.4 給水用具数と同時使用水量比

総給水用具数	1	2	3	4	5	6	7
同時使用水量比	1	1.4	1.7	2.0	2.2	2.4	2.6
総給水用具数	8	9	10	15	20	30	
同時使用水量比	2.8	2.9	3.0	3.5	4.0	5.0	

② 集合住宅等における同時使用水量の算定方法

(ア) 各戸使用水量と給水戸数の同時使用率による方法 (表-2.3.5)

1戸の使用水量については、表-2.3.1又は表-2.3.2を使用した方法で求め、全体の同時使用戸数については、給水戸数の同時使用戸数率 (表-2.3.5) により同時使用戸数を定め、同時使用水量を決定する方法である。

表-2.3.5 給水戸数と同時使用戸数率

戸数	1~3	4~10	11~20	21~30	31~40	41~60	61~80	81~100
同時使用戸数率(%)	100	90	80	70	65	60	55	50

(イ) 戸数から同時使用水量を予測する算定式を用いる方法

10戸未満 $Q = 42N^{0.33}$

10戸以上600戸未満 $Q = 19N^{0.67}$

ただし、Q：同時使用水量 (L/min)

N：戸数

(ウ) 住居人数から同時使用水量を予測する算定式を用いる方法

1人～30人 $Q = 26P^{0.36}$

31人～200人未満 $Q = 13P^{0.56}$

ただし、Q：同時使用水量 (L/min)

P：人数 (人)

③ 一定規模以上の給水用具を有する事務所ビル等における同時使用水量の算定方法

(ア) 給水用具給水負荷単位による方法 (表-2.3.6、図-2.3.1)

給水用具給水負荷単位とは、給水用具の種類による使用頻度、使用時間及び多数の給水用具の同時使用を考慮した負荷率を見込んで、給水流量を単位化したものである。同時使用水量の算出は、表-2.3.6の各種給水用具の給水用具給水負荷単位に給水用具数を乗じたものを累計し、図-2.3.1の同時使用水量図を利用して同時使用水量を求める方法である。

表-2.3.6 給水用具給水負荷単位表

給水用具		給水用具給水負荷単位		備考
		個人用	公共用及び事業用	
大便器	F・V	6	10	F・V：洗浄弁 F・T：洗浄水槽
大便器	F・T	3	5	
小便器	F・V	—	5	
小便器	F・T	—	3	
洗面器	水栓	1	2	
手洗器	〃	0.5	1	
浴槽	〃	2	4	
シャワー	混合栓	2	4	
台所流し	水栓	3	—	
料理場流し	〃	2	5	
洗面流し	〃	—	2	

(空気調和衛生工学便覧 第14版)

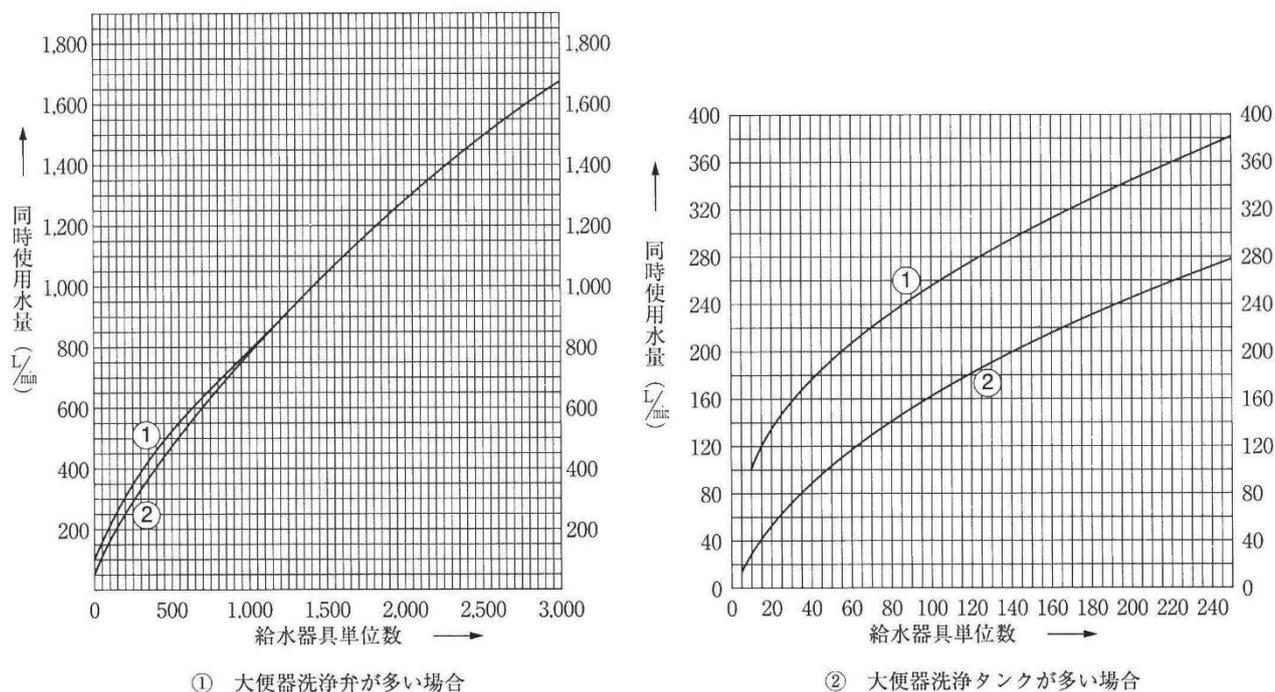


図-2.3.1 給水用具給水負荷単位による同時使用水量図

2) 受水槽式給水の計画使用水量

受水槽式給水における受水槽への給水量は、受水槽の容量と使用水量の時間的変化を考慮して定める。一般に受水槽への単位時間当り給水量は、1日当りの計画使用水量を使用時間で除した水量とする。

計画一日使用水量は、建物種類別単位給水量・使用時間・人員(表-2.3.7)を参考にするとともに、当該施設の規模と内容、給水区域内における他の使用実態などを十分考慮して設定する。

計画一日使用水量の算定には、次の方法がある。

① 使用人員から算出する場合

1人1日当り使用水量(表-2.3.7)×使用人員

② 使用人員が把握できない場合

単位床面積当り使用水量(表-2.3.7)×延床面積

③ その他

使用実績等による積算

表-2.3.7は、参考資料として掲載したもので、この表にない業態等については、使用実態及び類似した業態等の使用水量実績等を調査して算出する必要がある。

また、実績資料等がない場合でも、例えば用途別及び使用給水用具ごとに使用水量を積み上げて算出する方法もある。

なお、受水槽容量は、計画一日使用水量の4/10～6/10程度が標準である。(最低6時間の断水に耐えうる容量を確保すること。)

表-2.3.7 建物種類別単位給水量、使用時間、人員

建物種類	単位給水量 (1日当たり)	使用時間 (h/日)	注 記	有効面積当りの人員など	備 考
戸建住宅 集合住宅 独身寮	200~400 L/人 200~350 L/人 400~600 L/人	10 15 10	居住者1人当り 居住者1人当り 居住者1人当り	0.16人/m ² 0.16人/m ²	
官 公 庁 所 事 務 所	60~100 L/人	9	在勤者1人当り	0.2人/m ²	社員食堂・テナント等は別途加算
工 場	60~100 L/人	操業時間 + 1	在勤者1人当り	座作業0.3人/m ² 立作業0.1人/m ²	社員食堂・シャワー等は別途加算
総合病院	1,500~3,500 L/床 30~60 L/m ²	16	延べ面積1m ² 当り		設備内容等により詳細に検討する。
ホテル全体	500~6,000 L/床	12			同上
ホテル客室部	350~450 L/床	12			客室部のみ。
保養所	500~800 L/人	10			
喫茶店	20~35 L/客 55~130 L/店舗m ²	10		店舗面積には厨房面積を含む。	厨房で使用される水量のみ。便所洗浄水等は別途加算
飲食店	55~130 L/客 110~530 L/店舗m ²	10		同上	同上。定性的には、軽食・そば・和食・洋食・中華の順に多い。
社員食堂	25~50 L/食 80~140 L/食堂m ²	10		食堂面積には厨房面積を含む。	同上
給食センター	20~30 L/食	10			同上
デパート・スーパーマーケット	15~30 L/m ²	10	延べ面積1m ² 当り		従業員分・空調用水を含む。
小・中・普通高等学校	70~100 L/人	9	(生徒+職員)1人当り		教師・従業員分を含む。プール用水(40~100 L/人)は別途加算
大学講義棟	2~4 L/m ²	9	延べ面積1m ² 当り		実験・研究用水は別途加算
劇場・映画館	25~40 L/m ² 0.2~0.3 L/人	14	延べ面積1m ² 当り 入場者1人当り		従業員分・空調用水を含む。
ターミナル駅	10 L/1,000人	16	乗降客1,000人当り		列車給水・洗車用水は別途加算。従業員分・多少のテナント分を含む。
普通駅	3 L/1,000人	16	乗降客1,000人当り		同上
寺院・教会	10 L/人	2	参会者1人当り		常住者・常勤者分は別途加算
図書館	25 L/人	6	閲覧者1人当り	0.4人/m ²	常勤者は別途加算

注 1) 単位給水量は、設計対象給水量であり、年間1日平均給水量ではない。

2) 備考欄に特記のない限り、空調用水、冷凍機冷却水、実験・研究用水、プロセス用水、プール・サウナ用水などは別途加算する。

[空気・調和衛生工学便覧(第14版)]

2.4 給水管の口径の決定

- (1) 給水管の口径は、管理者が定める配水管の水圧（最小動水圧0.15～0.20MPaを標準とする。）において計画使用水量を供給できる大きさとする。また、メーター下流側の給水管の口径は原則としてメーター口径以下とする。ただし、メーター口径が13mmの場合は、メーター下流側の配管に口径16mmを使用することができる。
- (2) 水理計算に当たっては、計画条件に基づき、損失水頭、管口径、メーター口径等を算出すること。

口径は、給水用具の立ち上がり高さ（ h' ）と計画使用水量に対する総損失水頭を加えたものが、配水管の水圧の水頭以下になるよう計算によって定める。（**図-2.4.1**）

ただし、将来の使用水量の増加、配水管の水圧変動等を考慮して、ある程度の余裕水頭を確保しておく必要がある。

なお、最低作動水圧を必要とする給水用具がある場合は、給水用具の取り付け部において3～5m程度の水頭を確保し、また先止め式瞬間湯沸器で給湯管路が長い場合は、給湯水栓やシャワーなどにおいて所要水量を確保できるようにすることが必要である。

さらに、給水管内の流速は、過大にならないよう考慮することが必要である。（空気調和・衛生工学会では2.0m/s以下としている。）

口径決定の手順は（**図-2.4.2**）、まず給水用具の所要水量を設定し、管路の各区間に流れる流量を求める。次に口径を仮定し、その口径で給水装置全体の所要水頭が、配水管の水圧以下であるかどうかを確かめ、満たされている場合はそれを求める口径とする。

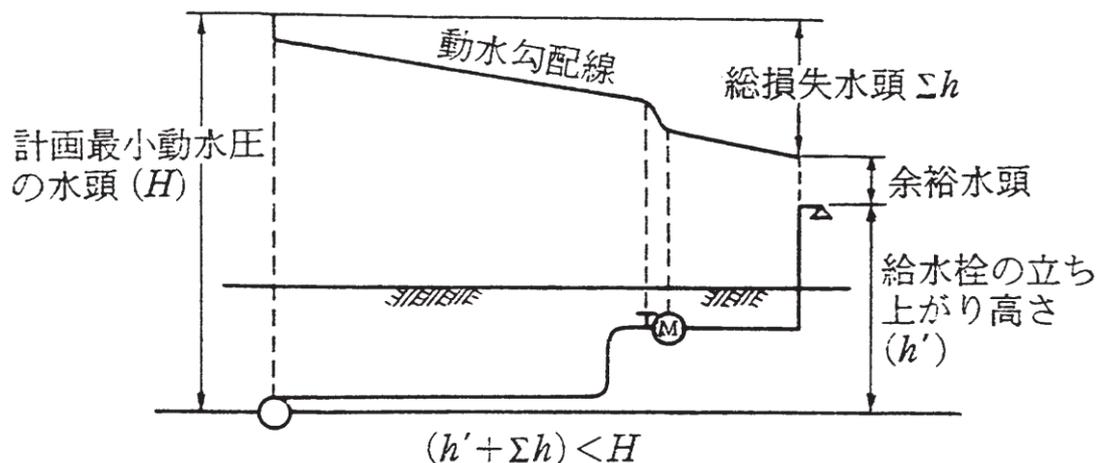


図-2.4.1 動水勾配線図

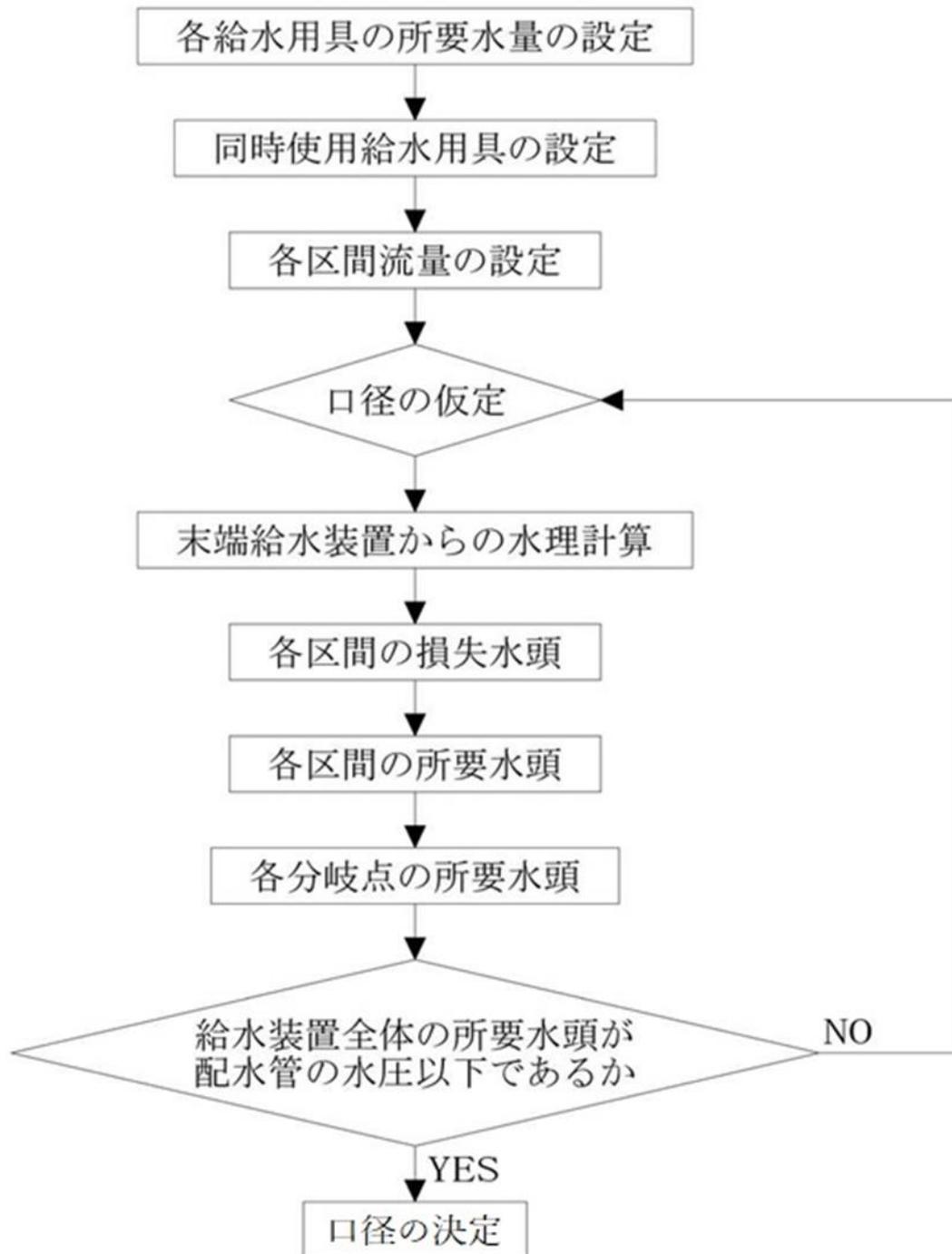


図-2.4.2 口径決定の手順

1. 損失水頭

損失水頭には、管の流入、流出口における損失水頭、管の摩擦による損失水頭、水道メーター、給水用具類による損失水頭、管の曲がり、分岐・断面変化による損失水頭等がある。これらのうち主なものは、管の摩擦損失水頭、水道メーター及び給水用具類による損失水頭であって、その他のものは計算上省略しても影響は少ない。

(1) 給水管の摩擦損失水頭

給水管の摩擦損失水頭の計算は、口径50mm以下の場合にはウエストン(Weston)公式により、口径75mm以上の管についてはヘーゼン・ウィリアムス(Hazen・Williams)公式により行う。

1) ウエストン公式(口径 50mm 以下の場合)

$$h = \left(0.0126 + \frac{0.01739 - 0.1087D}{\sqrt{V}}\right) \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2g}$$

$$Q = \frac{\pi D^2}{4} \cdot V$$

- ここに、h : 管の摩擦損失水頭 (m)
- V : 管内の平均流速 (m/sec)
- L : 管の長さ (m)
- D : 管の口径 (m)
- g : 重力加速度 (9.8m/sec²)
- Q : 流量 (m³/sec)

ウエストン公式による給水管の流量図を示せば、**図-2.4.3**のとおりである。

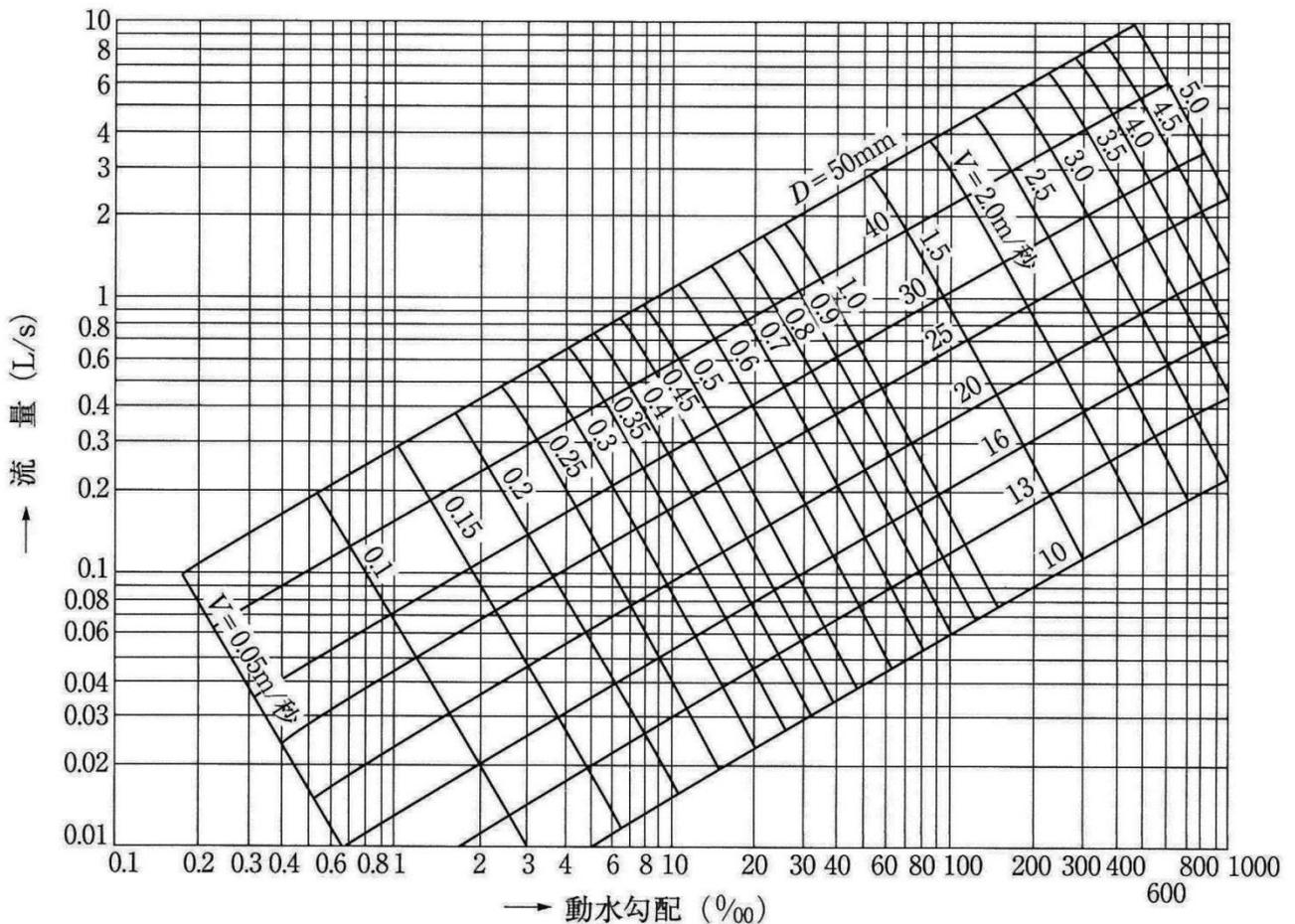


図-2.4.3 ウエストン公式による給水管の流量図

2) ヘーゼン・ウィリアムス公式(口径75mm 以上の場合)

$$h = 10.666 \cdot C^{-1.85} \cdot D^{-4.87} \cdot Q^{1.85} \cdot L$$

$$V = 0.35464 \cdot C \cdot D^{0.63} \cdot I^{0.54}$$

$$Q = 0.27853 \cdot C \cdot D^{2.63} \cdot I^{0.54}$$

ここに、 I : 動水勾配 = $(h/L) \times 1000$

C : 流速係数 埋設された管路の流速係数の値は、管内面の粗度と管路中の屈曲、分岐部等の数及び通水年数により異なるが、一般に、新管を使用する設計においては、屈曲部損失などを含んだ管路全体として110、直線部のみの場合は、130が適当である。

(2) 各種給水用具による損失

水栓類、水道メーター、管継手部による水量と損失水頭の関係(実験値)を示せば、**図-2.4.4**のとおりである。

なお、これらの図に示していない給水用具類の損失水頭は、製造会社の資料などを参考にして決めることが必要となる。

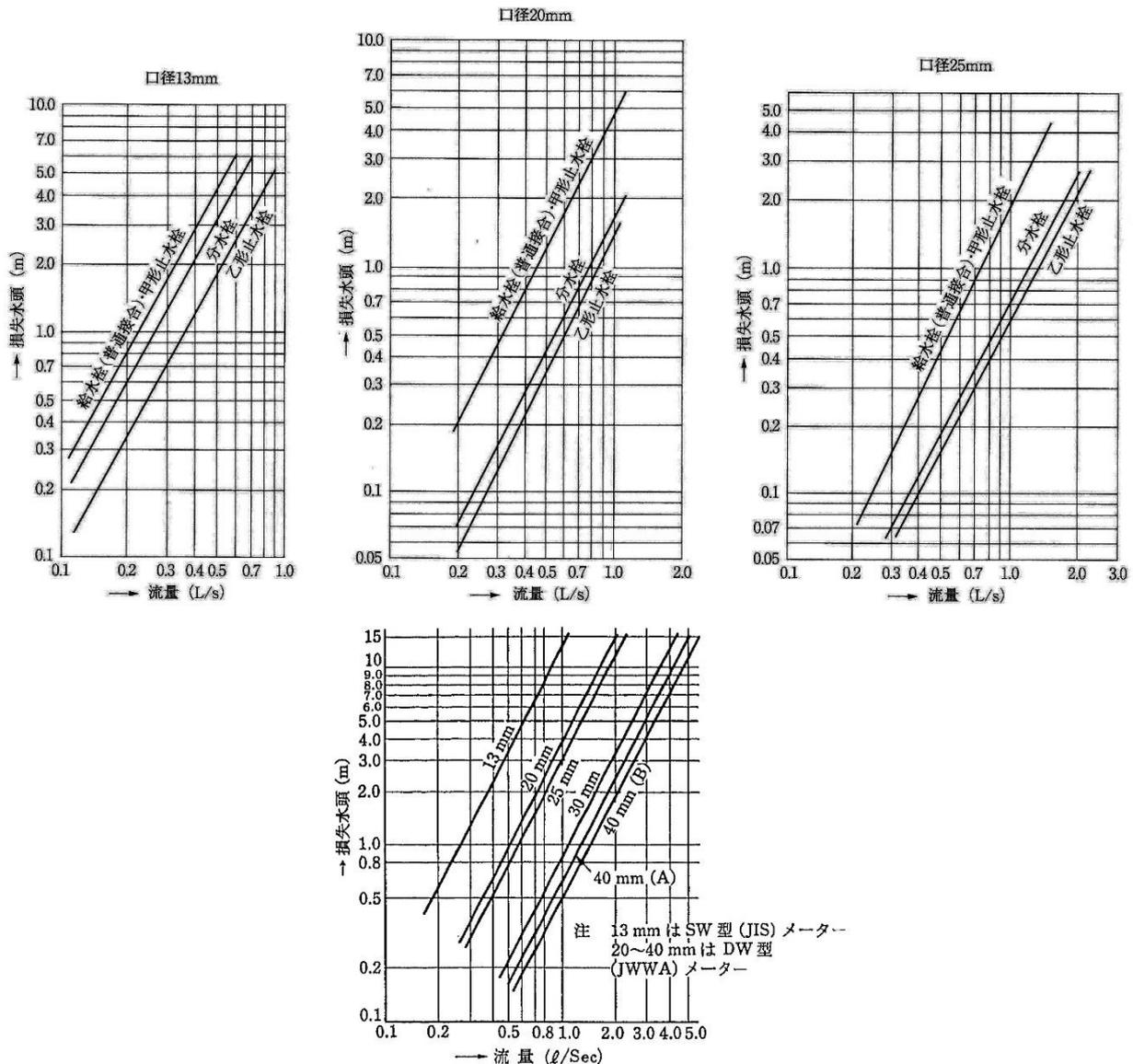


図-2.4.4 各種給水用具の標準使用水量に対応する損失水頭

(3) 各種給水用具類などによる損失水頭の直管換算長

直管換算長とは、水栓類、水道メーター、管継手部等による損失水頭が、これと同口径の直管の何メートル分の損失水頭に相当するかを直管の長さで表したものをいう。

各種給水用具の標準使用水量に対応する直管換算長をあらかじめ計算しておけば、これらの損失水頭は管の摩擦損失水頭を求める式から計算できる。

直管換算長の求め方は次のとおりである。

- 1) 各種給水用具の標準使用水量に対応する損失水頭(h)を図-2.4.4などから求める。
- 2) 図-2.4.3のウエストン公式流量図から、標準使用流量に対応する動水勾配(1)を求める。
- 3) 直管換算長(L)は、 $L = (h / I) \times 1000$ である。

2. 口径決定計算の方法

管路において、計画使用水量を流すために必要な口径は、流量公式から計算して求めることもできるが、ここでは、流量図を利用して求める方法について計算例で示す。

なお、実務上おおよその口径を見出す方法として、給水管の最長部分の長さで配水管の水圧から給水用具の立ち上がり高さを差し引いた水頭(有効水頭)より動水勾配を求め、この値と同時使用率を考慮した計画使用水量を用いてウエストン公式流量図により求める方法もある。

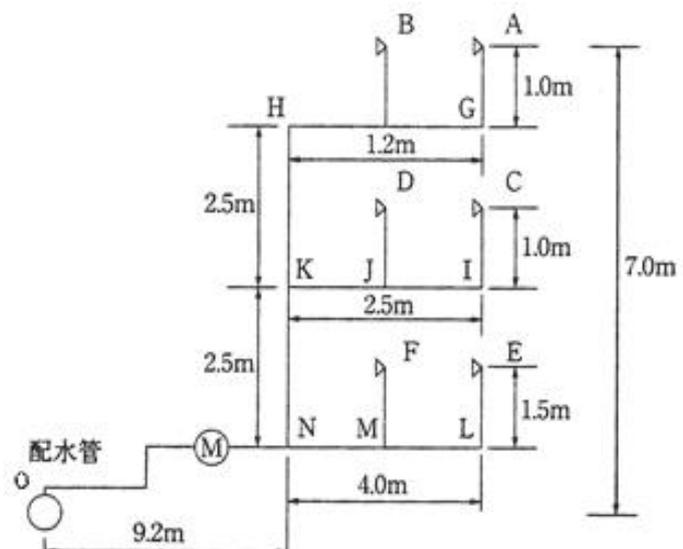
(1) 直結式(一般住宅)の口径決定

1) 計算条件

計算条件を次のとおりとする。

配水管の水圧	0.2MPa
給水栓数	6栓
給水高さ	7.0m

給水用具名
A 大便器(洗浄水槽)
B 手洗器
C 台所流し
D 洗面器
E 浴槽(和式)
F 大便器(洗浄水槽)



2) 計算手順

- ① 計画使用水量を算出する。

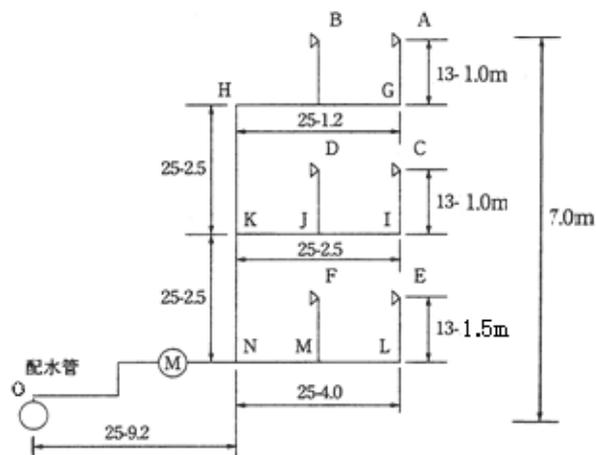
- ② それぞれの区間の口径を仮定する。
- ③ 給水装置の末端から水理計算を行い、各分岐点での所要水頭を求める。
- ④ 同じ分岐点からの分岐管路において、それぞれの分岐点での所要水頭を求める。その最大値が、その分岐点での所要水頭になる。
- ⑤ 最終的に、その給水装置が配水管から分岐する箇所での所要水頭が、配水管の水頭以下となるよう仮定口径を修正して口径を決定する。

3) 計画使用水量の算出

計画使用水量は、「表-2.3.1同時使用率を考慮した給水用具数」と「表-2.3.2種類別吐水量と対応する給水用具の口径」より算出した。

給水用具名	給水栓口径	同時使用の有無	計画使用水量
A 大便器 (洗浄水槽)	13mm	使用	12 L/min
B 手洗器	13mm		
C 台所流し	13mm	使用	12 L/min
D 洗面器	13mm		
E 浴槽 (和式)	13mm	使用	20 L/min
F 大便器 (洗浄水槽)	13mm		
		計	44 L/min

4) 口径の決定各区間の口径を次図のように仮定する。



5) 口径の決定計算

区 間	流量 L/min	仮定 口径 mm	動水勾配 ‰ A	延長 m B	損失水頭 m D=A×B/1000	立上げ 高さm E	所要水頭 m F=D+E	備 考
給水栓A	12	13	給水用具の損失水頭		0.80	-	0.80	図-2.4.4より
給水管 A～G間	12	13	230	1.0	0.23	1.0	1.23	動水勾配は図-2.4.3より求める
〃 G～H間	12	25	13	1.2	0.02	-	0.02	
〃 H～K間	12	25	13	2.5	0.03	2.5	2.53	
						計	4.58	

給水栓C	12	13	給水用具の損失水頭	0.80	—	0.80	図-2.4.4より
給水管C～I間	12	13	230	1.0	0.23	1.0	動水勾配は図-
〃 I～K間	12	25	13	2.5	0.03	—	2.4.3より求める
						計	2.06

A～K間の所要水頭4.58>C～K間の所要水頭2.06m。よってK点での所要水頭は、4.58mとなる。

給水管K～N間	24	25	48	2.5	0.12	2.5	図-2.4.3より
						計	2.62

給水栓E	20	13	給水用具の損失水頭	2.10		2.10	図-2.4.4より
給水管E～L間	20	13	600	1.5	0.90	1.5	動水勾配は図-
〃 L～N間	20	25	33	4.0	0.13		2.4.3より求める
						計	4.63

K～N間の所要水頭4.58m+2.62m=7.20m>E～N間の所要水頭4.63m。よってN点での所要水頭は、7.20mとなる。

給水管N～O間	44	25	120	9.2	1.10	1.0	2.10	図-2.4.3より
	44	25	水道メーター		1.80	—	1.80	
	44	25	止水栓		1.00	—	1.00	図-2.4.4より
	44	25	分水栓		0.40	—	0.40	
						計	5.30	

全所要水頭は7.20m+5.30m=12.50mとなる。

よって $12.50\text{m}=1.250\text{kgf/cm}^2$ 。 $1.250 \times 0.098\text{MPa}=0.123\text{MPa} < 0.2\text{MPa}$ であるので、仮定どおりの口径で適当である。

(2) 直結式（共同住宅）の口径決定

1) 計算条件

計算条件を次のとおりとする。

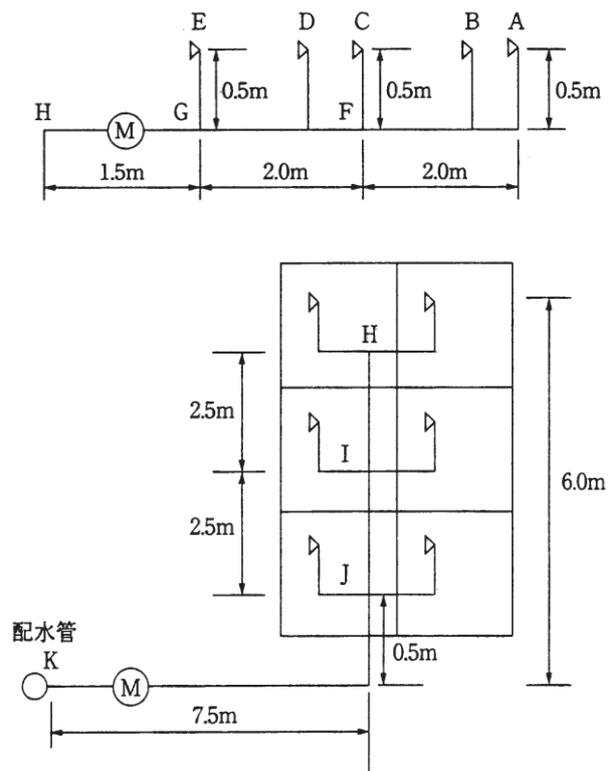
配水管の水圧 0.2MPa

各戸の給水栓数 5栓

3DK 6戸

給水高さ 6.0m

給水用具名
A 給湯器 (16 L/min)
B 台所流し
C 大便器 (洗淨水槽)
D 洗面器
E 浴槽 (和式)



2) 計画使用水量の算出

3階末端での計画使用水量は、(1)直結式（一般住宅）と同様に行い、2戸目以降は、「**2.3.2計画使用水量の決定** 1) 2 ②戸数から同時使用水量を予測する算定式」により算出した。

① 3階末端での計画使用水量

給水用具名	給水栓口径	同時使用の有無	計画使用水量
A 給湯器	20mm	使用	※16 L/min
B 台所流し	13mm		
C 大便器（洗淨水槽）	13mm	使用	12 L/min
D 洗面器	13mm		
E 浴槽（和式）	13mm	使用	20 L/min
		計	48 L/min

※給湯器の計画使用水量については、製造元の資料による

② 2戸目以降

戸数から同時使用水量を予測する算定式

10戸未満 $Q = 42N^{0.33}$ Q : 同時使用水量
 N : 戸数

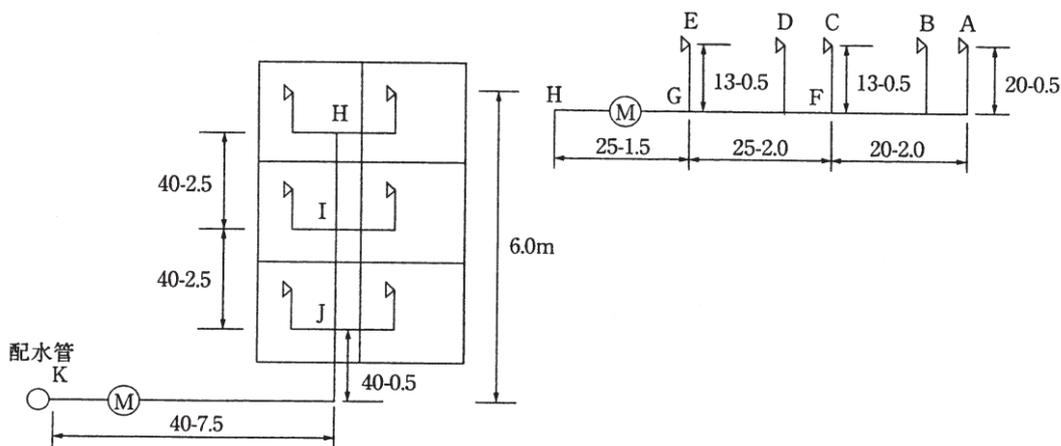
2戸目 $Q = 42 \times 2^{0.33} = 53 \text{ L/min}$

4戸目 $Q = 42 \times 4^{0.33} = 66 \text{ L/min}$

6戸目 $Q = 42 \times 6^{0.33} = 76 \text{ L/min}$

3) 口径の決定

各区間の口径を次図のように仮定する。



4) 口径決定計算

区 間	流量 L/min	仮定 口径 mm	動水勾配 ‰ A	延長 m B	損失水頭 m $D = A \times B / 1000$	立上げ 高さm E	所要水頭 m $F = D + E$	備 考
給水栓A	16	20	給湯器及び以降の損失水頭を2.5mとする			2.50		図-2.4.4 より
給水管 A～F間	16	20	60	2.5	0.15	0.5	0.65	図-2.4.3 より
						計	3.15	

※給湯器の所用水頭については、製造元の資料による

区 間	流量 L/min	仮定 口径 mm	動水勾配 ‰ A	延長 m B	損失水頭 m D=A×B/1000	立上げ 高 さm E	所要水頭 m F=D+E	備 考
給水栓C	12	13	給水用具の損失水頭		0.80	—	0.80	図-2.4.4より
給水管 C～F間	12	13	230	0.5	0.12	0.5	0.62	図-2.4.3より
						計	1.42	

A～Fの所要水頭3.15m > C～F間の所要水頭1.42m。よってF点での所要水頭は、3.15mとなる。

給水管 F～G間	28	25	55	2.0	0.11	—	0.11	図-2.4.3より
						計	0.11	

給水栓E	20	13	給水用具の損失水頭		2.10	—	2.10	図-2.4.4より
給水管 E～G間	20	13	600	0.5	0.30	0.5	0.80	図-2.4.3より
						計	2.90	

F～Gの所要水頭3.15m+0.11m=3.26m > E～G間の所要水頭2.90m。よってG点での所要水頭は、3.26mとなる。

給水管 G～H間	48	25	160	1.5	0.24	—	0.24	図-2.4.3より
	48	25	水道メーター		1.80	—	1.80	図-2.4.4より
	48	25	止 水 栓		1.20	—	1.20	
給水管 H～I間	53	40	20	2.5	0.05	2.5	2.55	動水勾配は図 -2.4.3より求める
給水管 I～J間	66	40	33	2.5	0.08	2.5	2.58	
給水管 J～K間	76	40	40	8.0	0.32	0.5	0.82	図-2.4.4より
	76	40	水道メーター		0.80	—	0.80	
	76	40	止水栓の損失水頭を0.5mとする				0.50	
	76	40	分水栓の損失水頭を0.8mとする				0.80	
						計	11.29	

※仕切弁、分水栓の所用水頭については、製造元の資料による

全所要水頭は、3.26m+11.29m=14.55mとなる。

よって14.55m=1.455kgf/cm²。1.455×0.098MPa=0.143MPa<0.2MPaであるので、仮定どおりの口径で適当である。

(3) 受水槽式

1) 計算条件

計算条件は、次のとおりとする。

集合住宅(マンション)

2 LDK 20戸

3 LDK 30戸

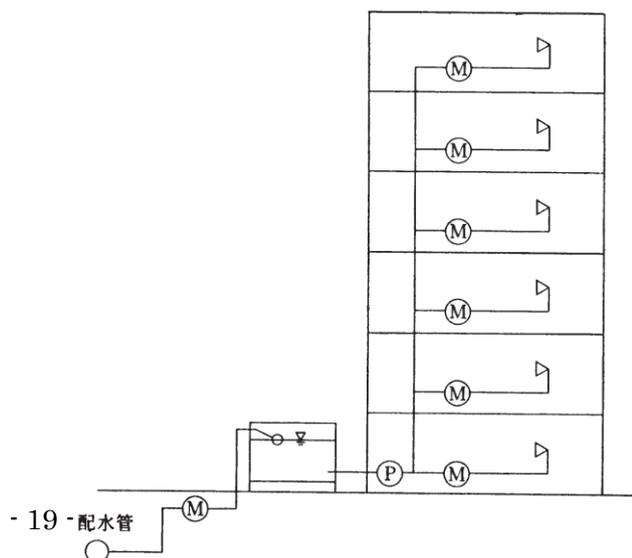
使用人員

2 LDK 3.5人

3 LDK 4.0人

使用水量 200 L/人/日

配水管の水圧 0.2MPa



給水高さ	4.5m
給水管延長	15m
損失水頭	
止水栓 (40mm)	0.5mとする
ボールタップ (40mm)	10mとする
分水栓 (40mm)	0.8mとする

2) 口径決定計算

- ① 1日計画使用水量 $3.5人 \times 20戸 \times 200 L/人/日 = 14,000 L/日$
 $4.0人 \times 30戸 \times 200 L/人/日 = 24,000 L/日$
 $14,000 L/日 + 24,000 L/日 = 38,000 L/日$
- ② 受水槽容量 1日計画使用水量の1/2とする。
 $38,000 L/日 \div 2 = 19,000 L/日$ よって $19m^3$ とする。
- ③ 平均流量 1日使用時間を10時間とする。
 $38,000 L/日 \div 10 = 3,800 L/h = 1.1 L/s$
- ④ 仮定口径 水道メーターの適正使用流量範囲等を考慮して40mmとする。
- ⑤ 損失水頭 水道メーター:0.8m (図-2.4.4より)
 止水栓:0.5m
 ボールタップ:10m
 分水栓:0.8m
 給水管: $35\% \times 15m = 0.525m$ (図-2.4.3より)
- ⑥ 給水高さ 4.5m
- ⑦ 所要水頭 $0.8 + 0.5 + 10 + 0.8 + 0.525 + 4.5 = 17.13m$

よって、 $17.13m = 1.713 kgf/cm^2$ 。 $1.713 \times 0.098MPa = 0.168MPa < 0.2MPa$ であるので、仮定どおりの口径で適当である。

2.5 メーター口径の決定

- (1) メーター口径は、計画使用水量に基づきメーターの適正使用流量(表-2.5.1)の範囲内とする。また、管理者の定める最小動水圧時においても計画使用水量を十分に供給できる大きさとする。

表-2.5.1 水道メーター型式別使用流量基準

口径 (mm)	型 式	適正使用 流量範囲 (m ³ /h)	一時的使用の許容流量 (m ³ /h)		1日当たりの使用量 (m ³ /h)			月 間 使用量 (m ³ /h)
			1時間/ 日以内使 用の場合	瞬時的 使用の 場 合	1日使用 時間の合 計が5時 間のとき	1日使用 時間の合 計が10時 間のとき	1日24時間 使用のとき	
接線流羽根車型								
13	単箱型 直読メーター	0.1~1	1.5	2.5	4.5	7	12	100
20	複箱型 直読メーター	0.2~1.6	2.5	4	7	12	20	170
25		0.23~2.5	4	6.3	11	18	30	260
縦型ウォルトマン								
40B	縦型ウォルトマン 直読メーター	0.4~6.5	9	16	28	44	80	700
50	統一型 縦型ウォルトマン 直読メーター	1.25~17.0	30	40	87	140	250	2,600
75		2.5~27.5	47	63	138	218	390	4,100
100		4.0~44.0	74.5	100	218	345	620	6,600
電磁式								
150	電磁式 直読メーター	2.5~400	—	—	—	4,000	7,800	234,000
200		3.94~630	—	—	—	7,800	13,680	410,000

- (2) メーター口径については特例として次のとおり決定することができる。

- 1) 主要水栓までの引込距離が表-2.5.2の基準のメーター口径ごとの範囲内であるとき。
- 2) 取付水栓数が表-2.5.3の基準のメーター口径ごとの範囲内であるとき。

表-2.5.2 給水管の引込距離

給水管口径	13mm	20mm	25mm	40mm	50mm	主要水栓までの距離
引込距離	30m	50m	80m	200m	300m	

(注) 配水管の水圧に応じ考慮すること

表-2.5.3 水栓数別メーター口径

取付水栓数	メーター口径
10個以内	13mm
17個以内	20mm

(注) 給湯器等は、本表の栓数に含む。太陽熱温水器は、本表の栓数外とする。

3 給水装置の材質

(1) 材料の使用範囲

1) 使用区分

配水管からメーターまでの給水管に使用する材料の区分は、**表-3.1.1**のとおりとする。

2) 給水管等の材質

① 配水管からメーターまで

配水管への取付口から水道メーターまでの間に使用する給水管、弁類、栓類、埋設シート及びこれらに付属する器具等は、管理者が指定したものでなければならない。

表-3.1.1 使用区分

使用場所 給水管の口径	配水管から 止水栓(仕切弁)まで	止水栓(仕切弁)から メーターまで	止水栓(仕切弁)
25mm以下	ポリエチレン管	—	鳥取市型止水栓
40mm	ポリエチレン管	ビニルライニング鋼管 H I ビニル管 ポリエチレン粉体ライニング鋼管 ポリエチレン管	青銅製仕切弁 (砲金仕切弁)
50mm	ポリエチレン管 水道配水用ポリエチレン管	ビニルライニング鋼管 H I ビニル管 ポリエチレン粉体ライニング鋼管 ポリエチレン管 水道配水用ポリエチレン管	仕切弁 (ソフトシール弁)
75mm以上	ダクタイル鋳鉄管	ダクタイル鋳鉄管	仕切弁 (ソフトシール弁)

- (注) 1 鋼管継手は全てコア入りとすること。
 2 占用管理者の指示により使用材料の変更がありうる。
 3 漏水時及び災害時における緊急工事の場合は、既設と同等の材料を使用することができる。
 4 口径 50mm 以上の給水管の分岐について、被分岐管が耐震管路（地震時の荷重や地盤の変動に対して安全である管路）の場合は、分岐部から仕切弁までを全て耐震管とすること。

② メーター下流側

水道メーターより下流側の給水装置に使用する給水管、栓類及びこれらに付属する器具等は、日本産業規格、第三者認証機関の認証登録品、日本水道協会の規格品又は認証品若しくは自己認証品とする。

第三者認証機関の認証マーク

<p>基本基準適合品に表示するマーク 厚生省令で定める7項目の性能基準に適合した場合に表示するマークです。</p>  <p>(シール) (刻印・スタンプ)</p> <p>特別基準適合品に表示するマーク 厚生省令で定める7項目の性能基準(基本基準)に加え、利便性・快適性などの性能を満たした場合に表示するマークです。</p>  <p>(シール) (刻印・スタンプ)</p>	 <p>(財)日本燃焼器具検査協会</p>	 <p>(財)電気安全環境研究会</p>
	 <p>(財)日本ガス機器検査協会</p>	 <p>アンダーライターズ・ ラボラトリーズ・インク</p>

(1) (社)日本水道協会の認証のマーク

(2) その他第三者認証機関の認証のマーク

4 給水装置工事申込書

(1) 申込書の作成

設計は、次の事項を具備すること。

- 1) 図面は位置図、平面図、道路断面図、配管立体図、必要な詳細図、縦断面図及び構造図とすること。
- 2) 平面図は、縮尺1/100～1/500の範囲で適宜作成すること。
その他の図は、図面ごとに縮尺を記入すること。
配管立体図はしゅん工時に寸法を記入すること。また、位置図は詳細に記入すること。
- 3) 平面図に記入するものは、次のとおりとする。
 - ① 方位(給水管を分岐する道路を下にすることを原則とすること。)
 - ② 公私有地、隣接敷地の境界線
 - ③ 道路の種別(舗装種別、幅員、歩車道区別、公道及び私道の区別)
 - ④ 分岐する配水管及び埋設給水管等の位置、管種、口径
 - ⑤ 給水栓等給水用具の取付位置
 - ⑥ 布設する管の管種、口径、延長及び位置
 - ⑦ 門、塀、出入口、玄関、水栓に関係ある間取り及び名称
 - ⑧ メーターの口径及び位置(隣接敷地の境界線からの距離及び、すみきりからの距離)

- ⑨ メーターの設置箇所
- 4) 給水管及び配水管の口径の単位はmm（ミリメートル）とし、単位記号はつけない。
給水管の延長の単位はm（メートル）とし、単位記号はつけない。なお、延長は小数点第1位（小数点第2位を四捨五入）までとする。
- 5) 文字は明確に書き、漢字は楷書とする。文字は左横書きとする。
- 6) その他特記事項（障害物の表示、既設配水管口径50mm以下より引き込みされている給水戸数及び口径等。（**図-4.1.1**））
- 7) 受水槽式給水の場合の図面は、直結給水部分(受水槽まで)と受水槽以降（参考資料）に分けること。
- 8) 申請者等に訂正がある場合は、二重線に訂正印を押印後、訂正すること。
- 9) しゅん工時は、平面図、立体図をボールペン等簡単に消えないもので記入すること。
- 10) 給水装置工事申込書一式を複写したもの2部。
- 11) しゅん工図には①給水番号 ②工事場所 ③申請者名 ④業者名を空欄(原則:右下)に記入のこと。

記入例

図名	しゅん工図
給水番号	〇〇〇〇〇〇
工事場所	鳥取市〇〇丁目〇〇番地
申請者名	水道 次郎
業者名	〇〇〇〇(株)

- 12) 申込書はA3サイズで、厚さ135kgのものを使用し、提出時には二つ折り（山折り）すること。左とじとし、とじしろ幅は約23mm設けること。

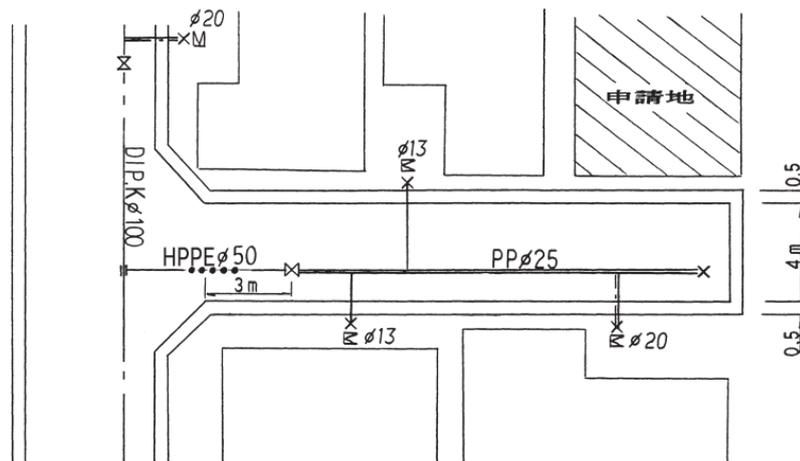


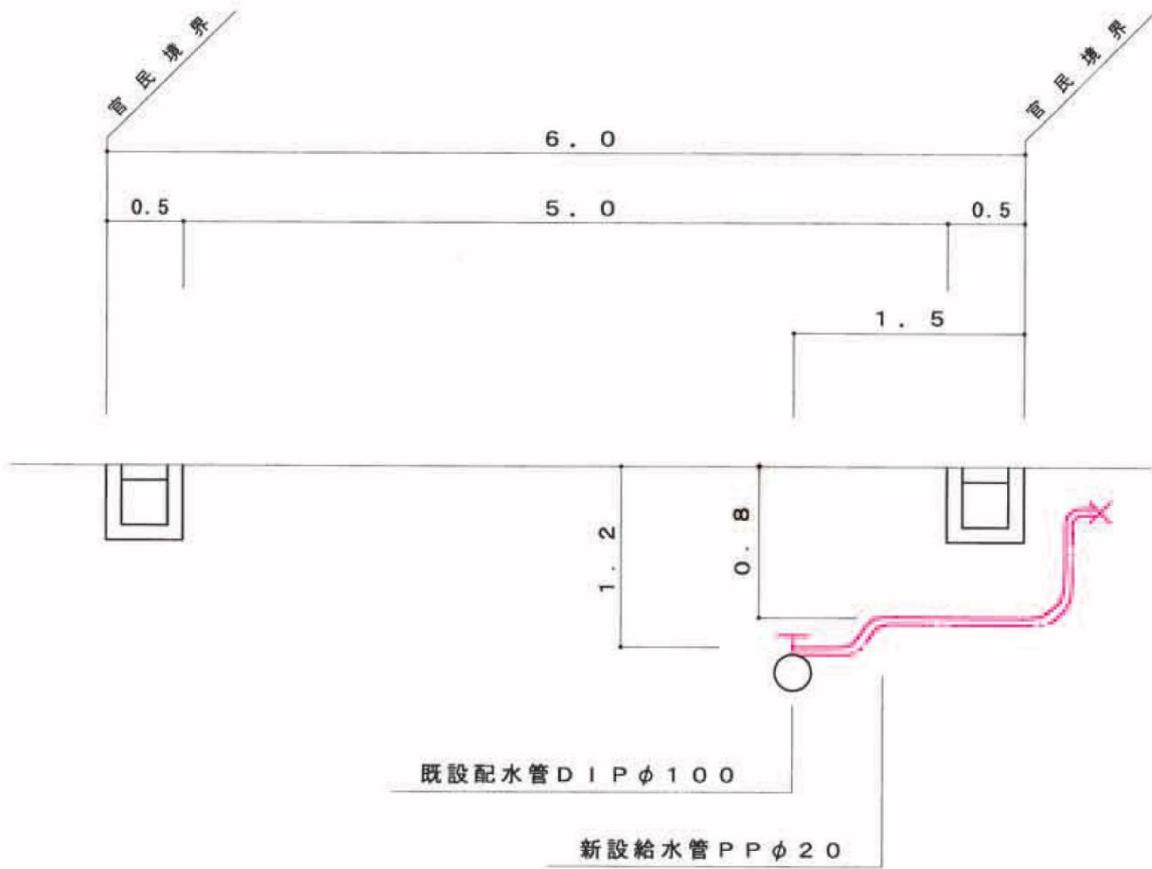
図-4.1.1 関連記入例

13) 申込作成例

様式第1号

給水装置工事申込書		給水番号		
		受付番号	第 号	
工事場所	鳥取市〇〇 〇丁目〇〇番地		受付年月日	年 月 日 (印)
			承認	年 月 日
工事種別	新設 (改造) (改造) 修繕 撤去		しゅん工	年 月 日
			完成	年 月 日
給水方式	<input type="checkbox"/> 直結式	<input type="checkbox"/> 直圧式 (給水階数 階)	<input type="checkbox"/> 増圧式 (給水階数 階)	
	<input type="checkbox"/> 受水槽式	受水槽容量: m ³ ・高置水槽容量: m ³ (給水階数 階)		
口径	納入通知書	納入金額		納入年月日
13	口径別納付金	No.	円	年 月 日
		No.	円	年 月 日
20	設計審査手数料	No.	円	年 月 日
	工事検査手数料	No.	円	年 月 日
<p>上記給水装置工事を下記指定給水装置工事業者に委託し施行したいので、口径別納付金、設計審査手数料及び工事検査手数料については、鳥取市水道事業給水条例を契約の内容とすることに合意し、同条例第5条第1項の規定により申し込みます。なお、給水装置のうち官民境界から上流部分については工事しゅん工後、無償提供します。また、水道メーターは、計量及び取替え等維持管理に支障がないように最善の注意をもって管理します。</p>				
鳥取市水道事業管理者 水道局長		〇〇〇〇 様		〇〇 年 〇 月 〇〇 日
申込者 (所有者)		フリガナ 氏名	水道 次郎 (印) TEL (12-3456)	
水道使用者		フリガナ 氏名	水道 三郎 (印) TEL (12-1234)	
宅地内工事		道路部工事 (分岐から止水栓)		
指定給水装置 工事事業者	(株) 鳥取水道設備 (印)		指定給水装置 工事事業者	(株) 鳥取水道設備 (印)
給水装置工事 主任技術者	水源之介 (印)		給水装置工事 主任技術者	水源之介 (印)
施設名 団地名	No.		位置図	
建築確認 通知(番号)	メーター 番号			
下水 道確認 印	分岐 距離	分岐 から DK まで 32.5 m		
	給水開始 予定	〇〇 年 〇 月 〇〇 日		
承認	課長	課長補佐	係長	係
完成	課長	課長補佐	係長	係

~~撤去図 S~~
断面図 S=1/50



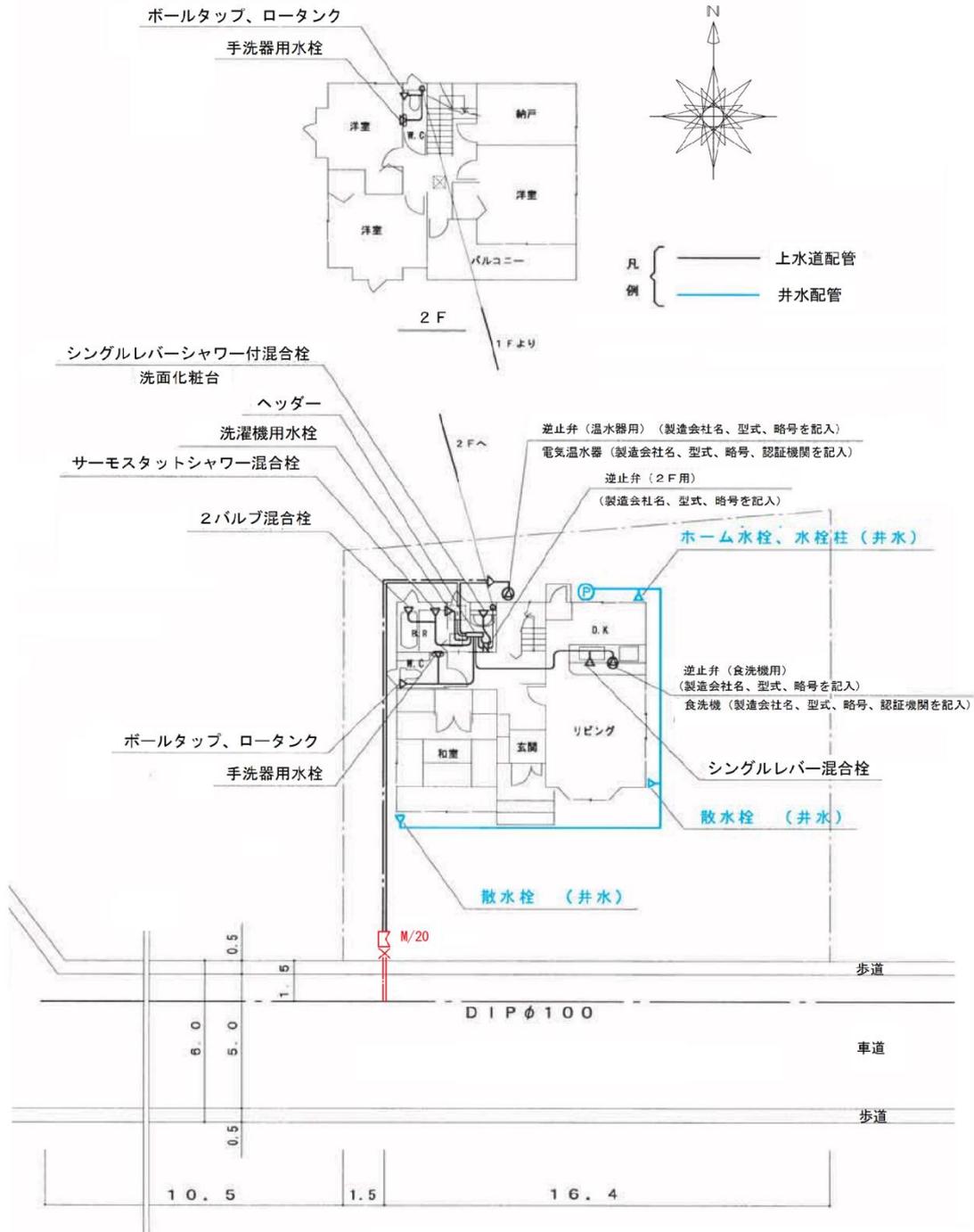
しゅん工図面に記入すること

図名	しゅん工図
給水番号	〇〇〇〇〇
工事場所	鳥取市〇〇丁目〇〇〇番地
申請者名	水道 次郎
業者名	〇〇〇〇(株)

☑ メー タ 以降全線撤去(撤去図省略)

口径別納付金						
掘削	年 月 日	検査員		許可No.	許 可 日	
中間検査	年 月 日	検査員			年 月 日	
しゅん工検査	年 月 日	検査員			年 月 日	
備考	<hr/> <hr/> <hr/>					

平面図 S=1/250

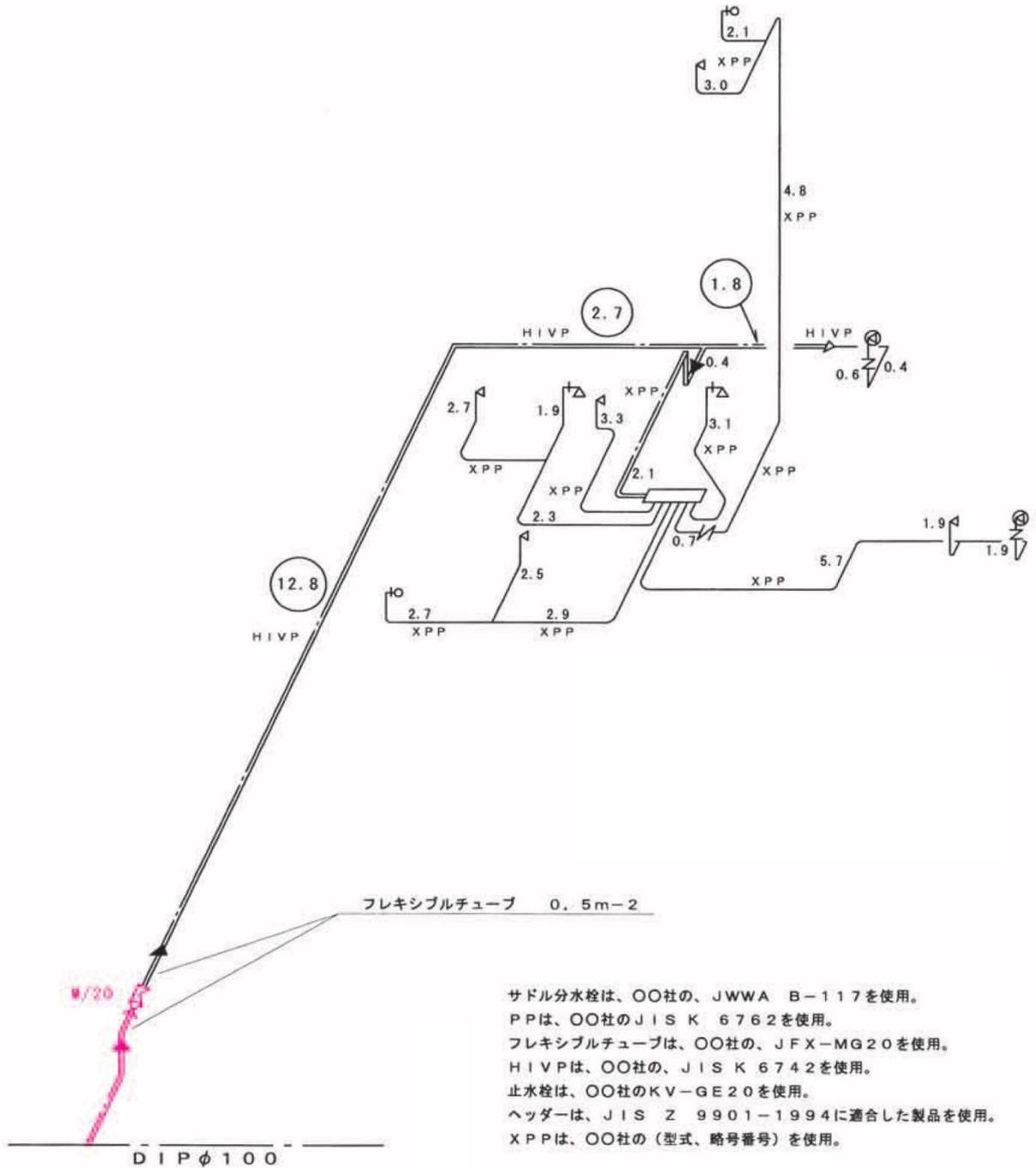


メーター器は、計量及び取替等維持管理に支障がないところに設置します

しゅん工図面に記入すること

図名	しゅん工図
給水番号	〇〇〇〇〇
工事場所	鳥取市〇〇丁目〇〇〇番地
申請者名	水道 次郎
業者名	〇〇〇〇(株)

立体図

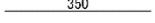
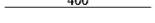
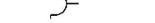


しゅん工図面に記入すること

図名	しゅん工図
給水番号	〇〇〇〇
工事場所	鳥取市〇〇丁目〇〇〇番地
申請者名	水道 次郎
業者名	〇〇〇〇(株)

14) 管種別記号及び水栓類の記号は、表-4.1.1のとおりとする。

表-4.1.1 給水装置工事申込書に記載する記号及び符号

	管口径φ13、φ16	CIP	鋳鉄管
	管口径φ20	DIP	ダクタイル鋳鉄管
	管口径φ25	DIP. T	T形ダクタイル鋳鉄管
	管口径φ30	DIP. A	A形ダクタイル鋳鉄管
	管口径φ40	DIP. K	K形ダクタイル鋳鉄管
	管口径φ50	DIP. SII	SII形ダクタイル鋳鉄管
	管口径φ75	DIP. NS	NS形ダクタイル鋳鉄管
	管口径φ100	DIP. GX	GX形ダクタイル鋳鉄管
	管口径φ150	LP	鉛管
	管口径φ200	SUS	ステンレス鋼管
	管口径φ250	VP	硬質塩化ビニル管
	管口径φ300	HIVP	耐衝撃性硬質塩化ビニル管
	管口径φ350	PP	ポリエチレン管
	管口径φ400以上	HPPE	水道配水用ポリエチレン管
	A形継手	SGP-V	硬質塩化ビニルライニング鋼管
	K形継手	SGP-P	ポリエチレン粉体ライニング鋼管
	T形継手	SGP-HV	耐熱性硬質塩化ビニルライニング鋼管
	SII形継手	SP	塗覆装鋼管
	NS形継手	GP	亜鉛メッキ鋼管
	GX形継手	CP	銅管
	短管1号、短管2号	PBP	ポリブテン管
	二受T字管	PbTW	ライニング鉛管
	受挿片落管、挿受片落管	XPEP	架橋ポリエチレン管
	曲管（平面配管）		
	曲管（垂直配管）		
	曲管（ひねり配管）		
	フランジ付T字管		
	継輪（K形、GX形、NS形）		
	G-Link（GX形）、特殊押輪（K形）		
	ライナ（GX形、NS形）		
	栓		
	口径変更（大→小）		
	管種変更		
	管の交差		
	空気弁		
	管の保護		
	消火栓		
	私設消火栓		
	逆止弁		
	仕切弁（φ50以上）		
	ハンドル付止水栓（φ30～φ50）		
	止水栓（φ25以下）		
	私設メーター		
	ポンプ		
	増圧ポンプ		
	メーター装置（1階用）		
	メーター装置（2階用）		
	メーター装置（3階用）		
	メーター装置（4階～）		
	受水槽		
		給水栓類の符号（平面図）	
	給水栓一般用具		
	給水栓その他（温水器等）		
		給水栓類の符号（立体図）	
	一般用具 （給水栓類、タンクレス洗浄便器等）		
	一般用具（フラッシュバルブ）		
	一般用具（シャワーヘッド）		
	一般用具（ボールタップ）		
	その他		

15) 管の色分け

道路部分

名 称	既 設 配 水 管	既 設 給 水 管	新 設 給 水 管	撤 去 給 水 管
色・線種	黒 色 実 線	赤 色 実 線	赤 色 実 線	赤色実線の上に ハッチ

宅地内部分

名 称	既 設 給 水 管	新 設 給 水 管	撤 去 給 水 管	そ の 他 (井水配管等)
色・線種	赤 色 実 線	黒 色 実 線	赤色実線の上に ハッチ	青 色 実 線

5 施 工

5.1 一般事項

5.1.1 給水装置工事主任技術者の職務

- (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水道法第16条の規程に基づく政令で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、管理者と次に掲げる連絡又は調整を行うこと。
 - 1) 配水管から分岐して給水管を設ける工事を施工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
 - 2) 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。
 - 3) 給水装置工事を完了した旨の連絡。

5.1.2 保安設備

公衆災害防止のため、関係法令及び許可条件に基づき保安設備を設置すること。

5.1.3 公害防止

騒音、振動、悪臭等の公害の発生を防止するとともに現場付近居住者との間に紛争を起こさないよう、その施工方法、時期、場所等について常に注意しなければならない。

5.1.4 立 会 い

地下埋設物については、必要に応じて各関係者に概要を通知のうえ、現場立会を求め、工法について協議すること。

5.1.5 設 計 変 更

施工の途中で変更が生じた場合は、直ちにその旨を管理者に報告し、指示を仰ぐこと。

5.1.6 断 水

- (1) 断水を行う日より原則7日前までに水道局担当職員（以下「担当職員」という。）と協議し、日時等を決定すること。また、断水となる水道使用者には事前に通知すること。
- (2) 断水作業は、担当職員の指示に従うこと。

5.1.7 事 故 処 理

工事中、万一不測の事故等が発生した場合は、直ちに所轄警察署、道路管理者に通報するとともに、管理者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、周知徹底を行うこと。

また、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連絡し、その指示に従わなければならない。

5.2 給水管の分岐

- (1) 給水管の分岐の取付け間隔は、**表-5.2.1**のとおりとする。
- (2) 配水管への取付口における給水管の口径は、当該給水装置による水の使用量に比し、過大でないものとする。
- (3) 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T字管又はチーズ、T字管を用いること。また、チーズを用いた分岐方法については、**図-5.2.1**のとおり施工すること。
- (4) 止水栓又は仕切弁までの給水管は、原則として配水管に対して直角に分岐し、平面上直線的に布設するものとする。
- (5) 既設給水管のメーター口径は、その分岐口径の2段階まで縮小することができる。ただし、メーター口径が50mm以上の場合は、メーター上流側に管径の10倍以上、下流側に管径の5倍以上の直管部を確保すること。
- (6) 道路部分の給水管(分岐から止水栓まで)の口径は20mm以上とする。ただし、配水管口径が20mmの場合はこの限りでない。

- (7) 給水管の口径は、分岐しようとする配水管の口径未満とすること。また、給水管を分岐できる配水管の口径は原則300mm以下とすること。
- (8) 給水管の管径均等数は、表-5.2.2を標準とする。

表-5.2.1 給水管の分岐の取付間隔

給水管の分岐口径	給水管の分岐の取付間隔	
20～25mm	30cm以上	異形管から分岐してはならない。
40～50mm	50cm以上	
20～50mm	配水管及び配水小管の継手と給水管の分岐箇所との間隔は50cm以上とする。	

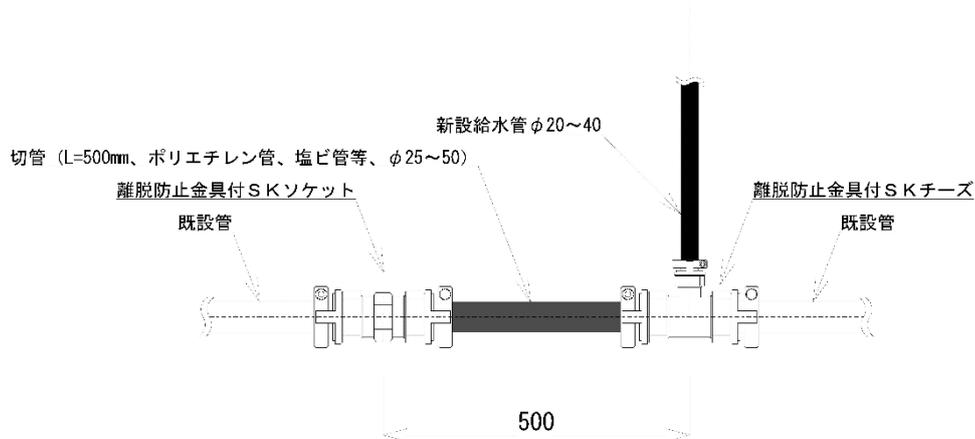


図-5.2.1 配水管からの給水管分岐方法

表-5.2.2 管径均等数

枝管の口径(mm) \ 主管の口径(mm)	13	20	25	30	40	50
13	1					
20	3	1				
25	6	2	1			
30	9	3	2	1		
40	17	6	3	2	1	
50	34	10	6	4	2	1

この表の管径均等数は、水圧0.196MPa(2kgf/cm²)を標準とし、主管の水圧に応じ管理者において増減することができる。

流量比による $N = (D/d)^{2.63}$

※ D…配水管の口径 d…給水管の口径

- (9) 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。
- (10) エポキシ樹脂粉体塗装ライニング铸铁管を穿孔する場合、手動式穿孔機

を使用すると切り口周りのエポキシ樹脂塗膜が剥離することがあるため、電動式穿孔機を使用すること。

- (11) モルタルライニング鑄鉄管穿孔用ドリルでエポキシ樹脂粉体塗装ライニング鑄鉄管を穿孔するとエポキシ樹脂塗膜の貫通不良・塗膜の欠け等が生じるため、必ず管種により専用の穿孔用ドリルを使い分けること。
- (12) 水道配水用ポリエチレン管を穿孔する場合は、専用の穿孔用ホルソを使用すること。
- (13) サドル付分水栓、割T字管又はチーズは、取り付け後防食シート(ポリエチレンスリーブ)による被覆を確実にすること。
- (14) サドルバンドの締め付けは、**表-5.2.3**によりトルクレンチで締め付けること。

表-5.2.3 標準締め付トルク表

(単位 N.m)

取付管の種類	標準締め付トルク	
	ボルトの呼び径	
	M16	M20
D I P (鑄鉄管)	60	75
V P (ビニル管)	40	—
S P (鋼管)	60	75
H P P E (配水用ポリエチレン管)	40	—

JWWA B 117 より

5.3 給水管の埋設深さ及び占用位置

- (1) 給水管の埋設深さは、道路部分にあつては道路管理者の指示に従うものとし、敷地部分にあつては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、ガス管、電話ケーブル、電気ケーブル、下水管等他の埋設物に十分注意し、道路管理者が定めた占用位置に配管すること。
 なお、他の埋設物との離隔は30cm以上確保するものとし、これが困難な場合は事前に協議すること。
- (3) 交差点すみきりから4.0m以内の分岐は、原則認めないものとする。

5.4 給水管の明示

- (1) 道路部分に布設する口径75mm以上の給水管には、明示テープ、埋設シートにより管を明示すること。また、口径50mm以下に当たっては、埋設シートに

より管の位置を明示すること。

- (2) 給水管をやむを得ず配水管に対して直角に分岐し平面上直線的に布設できない場合には、給水管の分岐位置を明らかにするため、分岐部の延長線上の官民境界付近へ明示ピンを設置すること。
- (3) 埋設シートの位置は、次のとおりとする。
 - 1) 管理設深度が1.2m以上のときは、路面から0.6mの位置に設置する。
 - 2) 管理設深度が1.2m未満のときは、原則として路盤材と路床の間に設置する。ただし、砕石路盤より深く設置すること。
- (4) 管の明示要領については、次のとおりとする。
 - 1) 明示に使用する材料

ア 材 料 塩化ビニルテープ
イ 色 地色……青 ※内面粉体塗装管の場合は水色
文字……白

ウ テープの形状

管径	胴巻テープ幅	天端テープ幅	テープ厚さ
350mm以下	3cm	-	0.15mm±0.03mm
400mm以上	3cm	3cm	

2) 胴巻テープの間隔

- ① 75mm以上の場合次のとおりとする。
 - (ア) 管長4m以下 天端テープ+胴巻きテープ(3か所/本)
胴巻きテープは管の両端から15~20cm並びに中間1か所
 - (イ) 管長5m~6m 天端テープ+胴巻きテープ(4か所/本)
胴巻きテープは管の両端から15~20cm並びに中間2か所
 - (ウ) 異形管 胴巻きテープ(2~3か所/本)
- ② 50mm以下の場合天端テープのみとする。
- ③ 胴巻きテープは一回転半巻きとする。

5.5 止水栓、仕切弁の設置

- (1) 配水管から分岐して最初に設置する止水栓又は仕切弁を敷地部分の道路境界線から概ね1メートル以内に取り付けなければならない。
- (2) 口径25mm以下の伸縮機能付止水栓を設置する場合は、伸縮部が伸びきった状態及び縮みきった状態で設置しないこと。
- (3) メーターを設置しない場合は、止水栓に断水ゴマと閉栓キャップを設置すること。

5.6 水道メーターの設置

- (1) 水道メーターの設置位置は、原則として道路境界線に最も近接した敷地部分で、メーターの点検及び取替作業が容易であり、かつ、損傷、凍結のおそれがない位置であること。
- (2) メーターの設置場所が土砂の場合は、メーターボックスの周りを幅15cm、厚さ5cm以上のコンクリートで保護すること。
- (3) 塀、築庭などにより、メーターの計量、維持管理に支障がある場合、メーターの設置場所には、**図-5.6.1**の構造物を設置すること。
- (4) 50mm以上のメーターボックスは、水が入らない構造とし、水抜きができる場合は、水抜きを設けること。
- (5) 水道メーターの取付に当たっては、メーターに表示されている流入方向の矢印を確認し、その方向で取り付けること。
- (6) 水道メーターの取付は、取付姿勢が表記されているものについてはその表記どおりの取付姿勢で取付、取付姿勢が表記されていないものについては水平に取り付けること。(計量法施行令第9条)
- (7) 口径25mm以下のメーター上下流側には0.5m以上のフレキシブルチューブを使用すること。
- (8) メーターボックス及び鉄蓋の各寸法は、**図-5.6.2**～**図-5.6.4**、**表-5.6.1**～**表-5.6.3**による。
- (9) 口径40mmのメーターを設置する場合は、**図-5.6.5**のとおりとする。
- (10) 水道用メーターボックスは、管理者が承認した製品を用いること。
- (11) 小型メーターボックスを設置する際は、メーター下流側ユニオンがボックス内に収まるように設置すること。また、止水栓の開閉作業に支障がないように設置すること。
- (12) メーターを設けず下流側の配管を行う場合は、メーターボックス内にメーターが設置できる離隔を確保すること。**(表-5.6.4)**

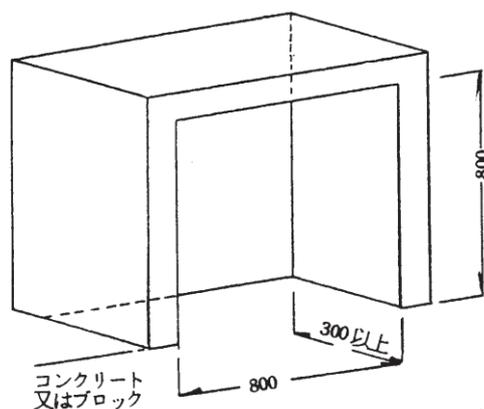


図-5.6.1

※ 本図は口径25mm以下に適用する

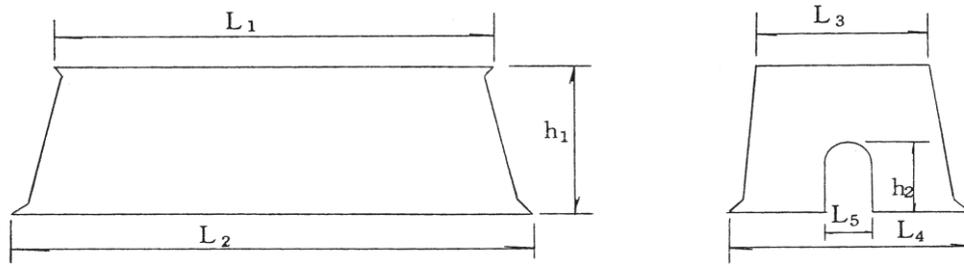


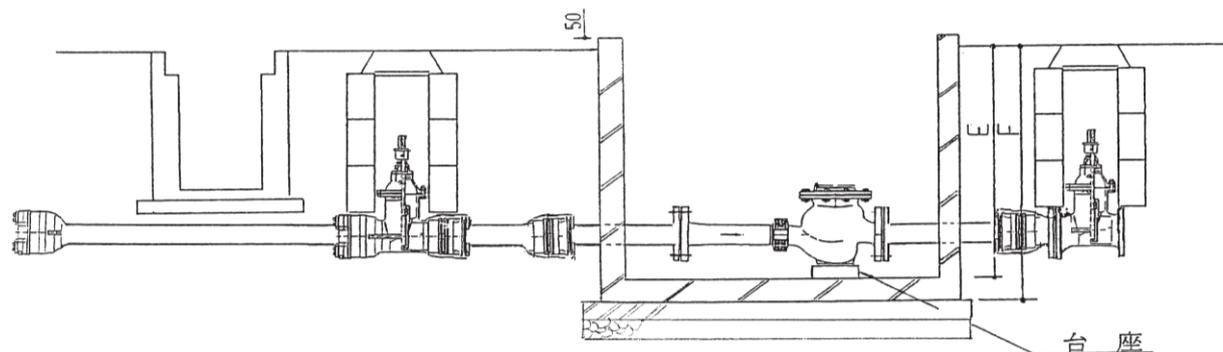
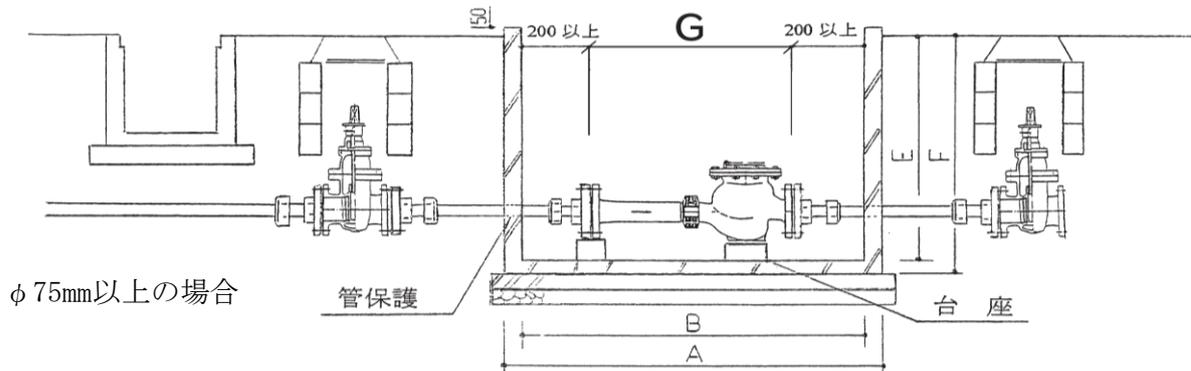
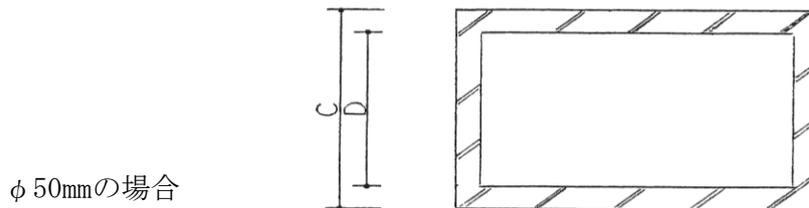
図-5.6.2 鋳鉄製量水器ボックス

表-5.6.1 小型メーターボックス寸法表

(単位:mm)

口径 寸法	L1	L2	L3	L4	L5	h1	h2	
13	378	420	200	242	50	162	60	A 型
20~25	484	505	213	245	50	182	70	B 型
40	520	545	260	285	62	180	80	C 型

※口径 13~50mm に対しては、管理者が承認した FRP 製メーターボックスを設置することができる。



※メーターボックス敷部とメーター底部との空間を 100mm~200mm 程度とり台座を設置すること。
台座の大きさは、メーター口径を考慮すること。

図-5.6.3 大口径メーターボックス寸法図

表-5.6.2 大口径メーターボックス標準寸法表

(単位:mm)

口径 \ 寸法	A	B	C	D	E	F	G
50	1,260	960	1,100	800	1,030	1,180	560
75	1,330	1,030	1,100	800	1,060	1,210	630
100	1,450	1,150	1,100	800	1,100	1,250	750
150	1,700	1,400	1,300	1,000	1,180	1,330	
200	1,860	1,560	1,300	1,000	1,260	1,410	

1 コンクリート強度 $\sigma_{CK}=18N/mm^2$

2 主筋はD10以上を使用

※上記表を最低寸法とし、使用材料によってボックス壁面からメーターフランジ部まで最低200mm以上確保すること。

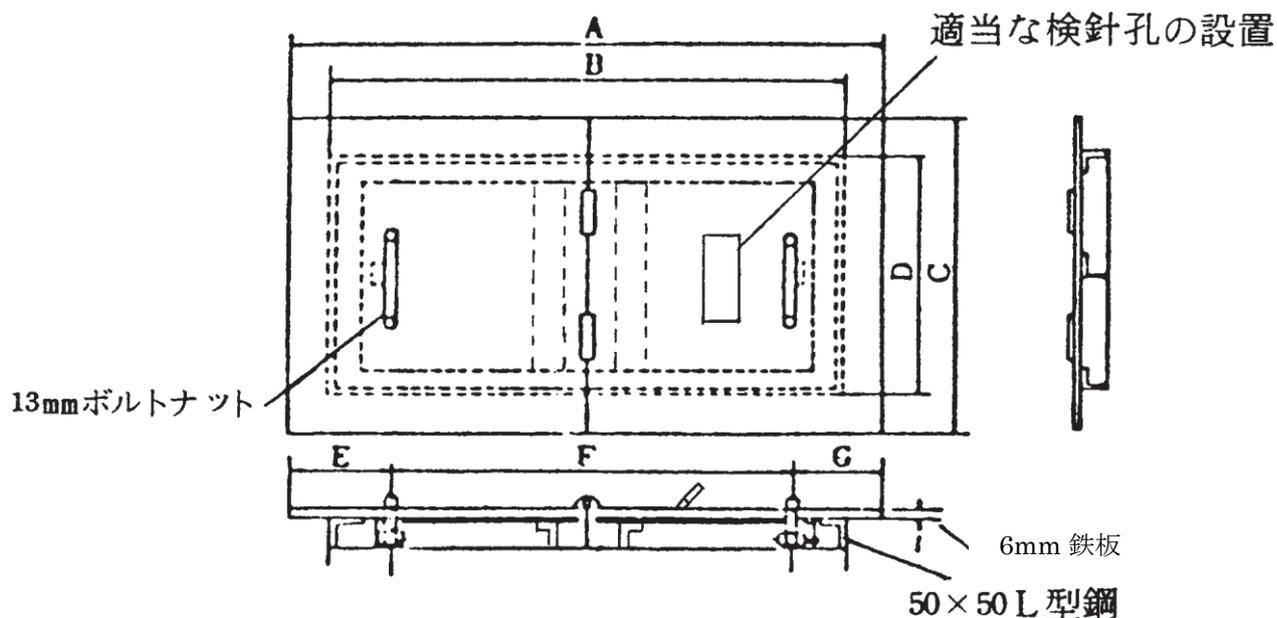


図-5.6.4 大口径メーター鉄蓋寸法図

表-5.6.3 大口径メーター鉄蓋寸法表

(単位:mm)

口径 \ 寸法	A	B	C	D	E	F	G
50	1,260	960	1,100	800	190	880	190
75	1,330	1,030	1,100	800	190	950	190
100	1,450	1,150	1,100	800	190	1,070	190
150	1,700	1,400	1,300	1,000	240	1,220	240
200	1,860	1,560	1,300	1,000	240	1,380	240

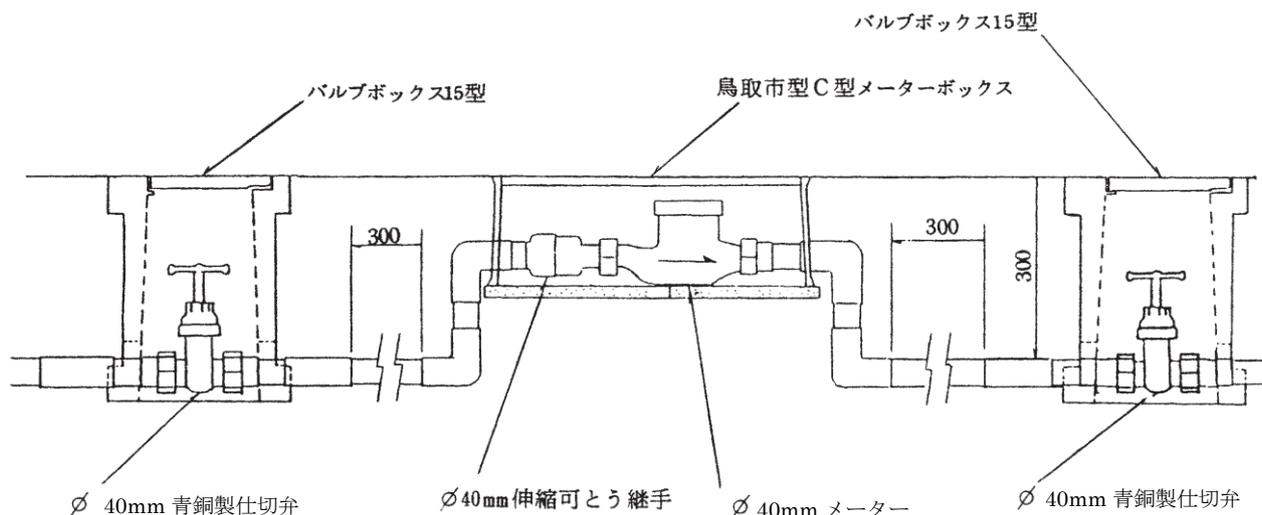


図-5.6.5

表-5.6.4 水道メーター寸法

口径	全長	フランジの外径
13mm ショート	100mm	-
13mm ロング	165mm	-
20mm	190mm	-
25mm	225mm	-
40mm	245mm	-
50mm	560mm	186mm
75mm	630mm	211mm
100mm	750mm	238mm
150mm	1000mm	290mm
200mm	1170mm	342mm

5.7 メーターの設置例

- (1) 一つの構造物ごとに1個のメーターを設置する。ただし、同一敷地内で同じ目的に使用されるものについては、構造物の棟数に関係なく1個のメーターを設置する。
- (2) 一つの構造物であっても、構造上、利用上独立して使用される区画(共同住宅等)に給水装置を設ける場合は、それぞれに1個のメーターを設置することができる。
- (3) メーターの設置例は、**図-5.7.1**～**図-5.7.6**による。
- (4) 部屋番号をメーターボックス内に表示すること。
- (5) 止水栓に給水番号札を取り付けること。
- (6) **図-5.7.5**の建築構造は、4戸の戸数があるが、局メーター1個の設置となる。

(7) 図-5.7.6の建築構造は、アパート等で各戸メーターを必要とする場合の設置例である。(集合給水管)

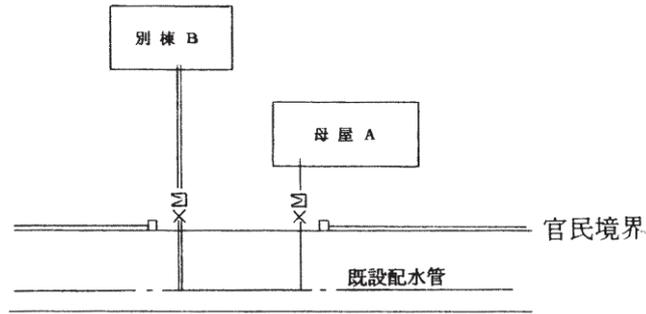


図-5.7.1

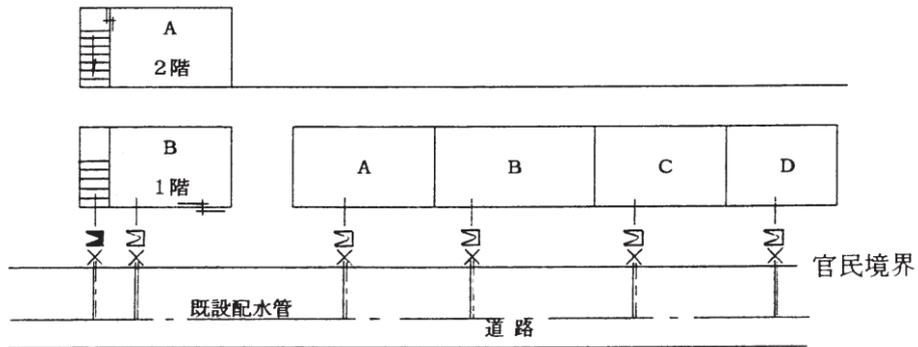


図-5.7.2

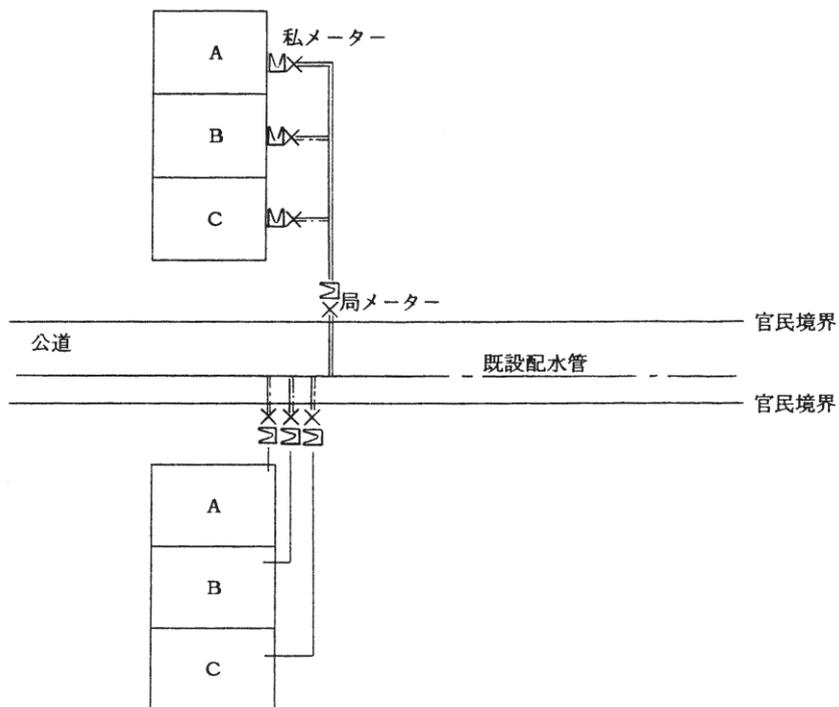


図-5.7.3

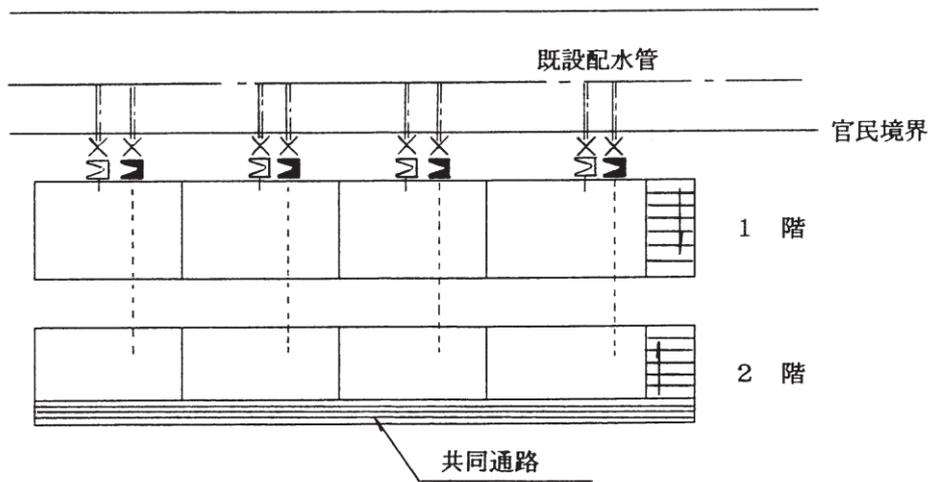


図-5.7.4

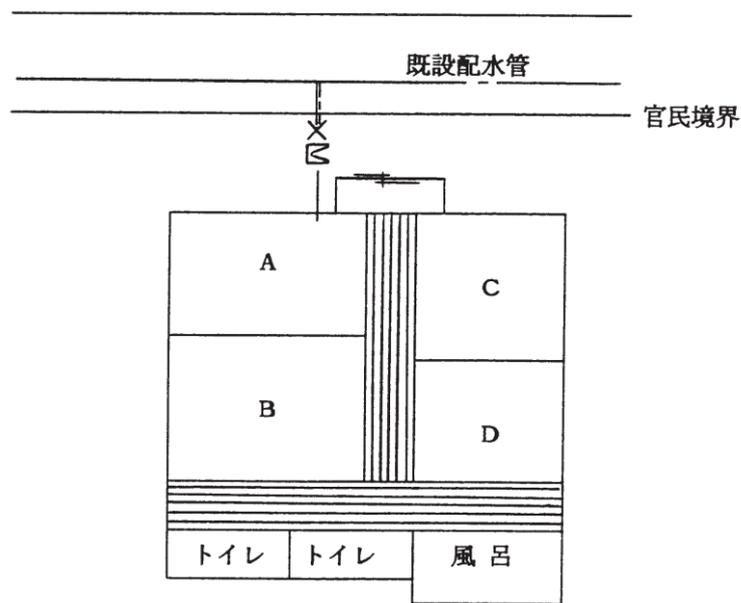


図-5.7.5

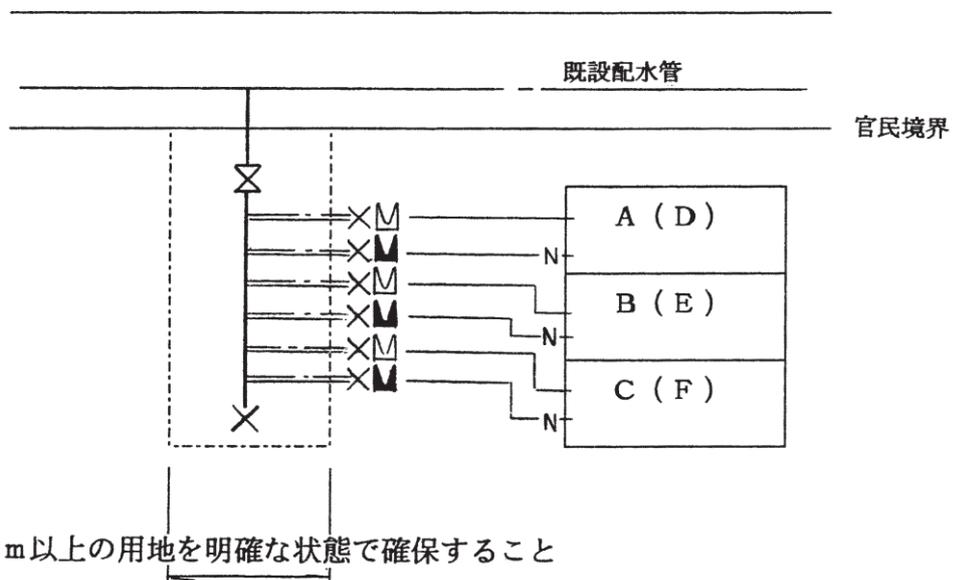
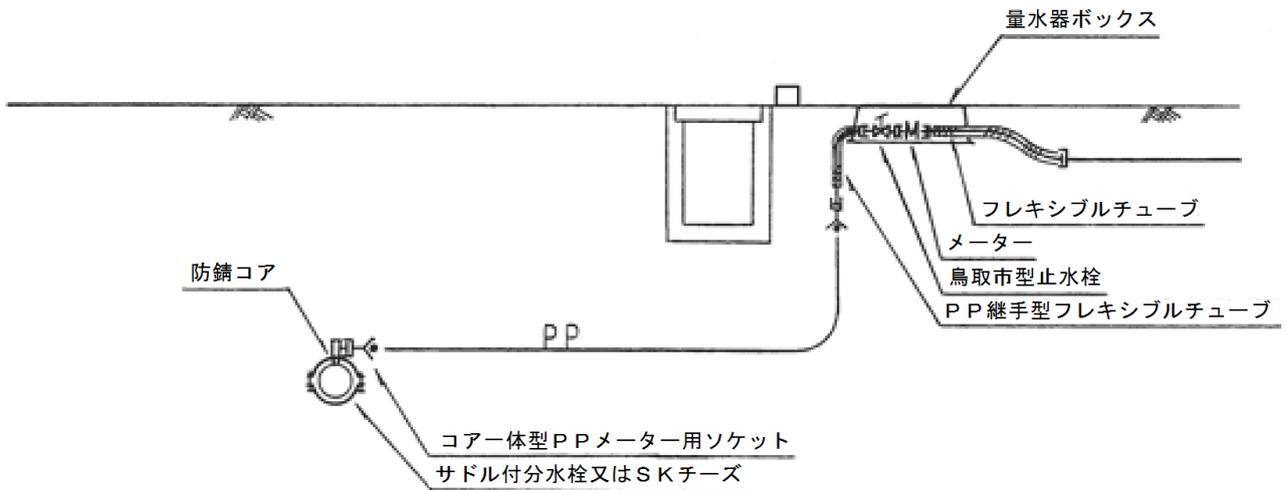


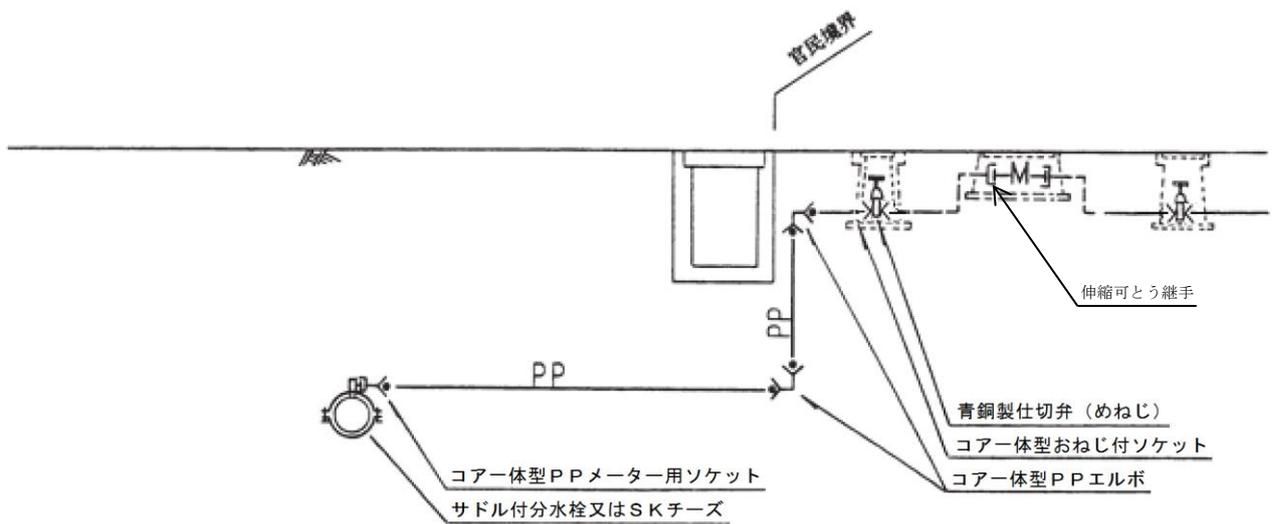
図-5.7.6

5.8 給水管の標準断面図

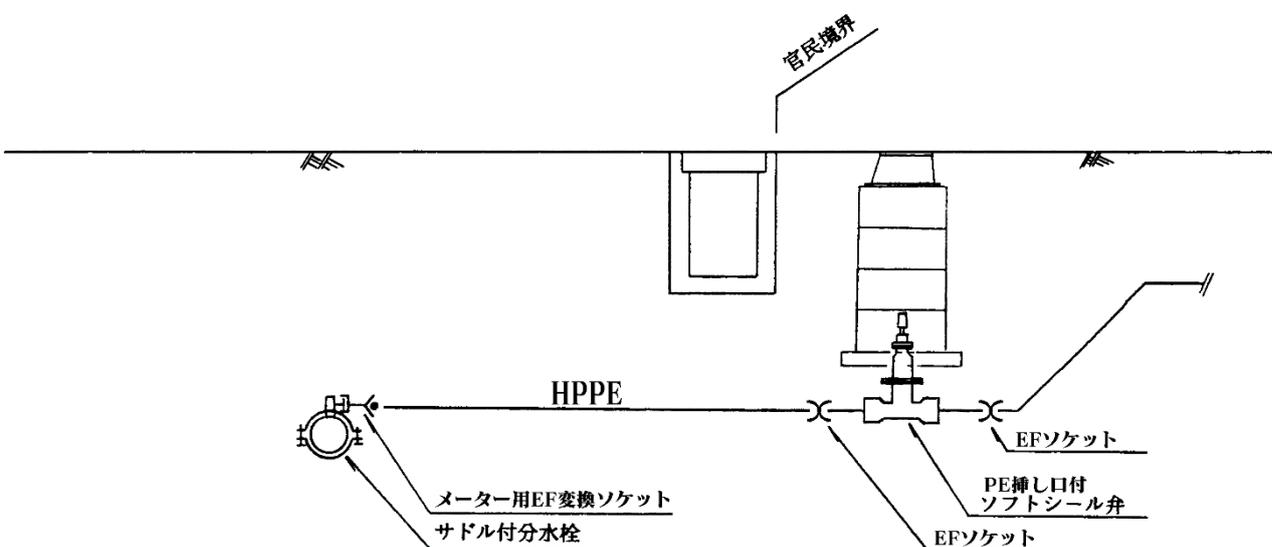
(1) 口径25mm以下の場合の標準断面図



(2) 口径40mmの場合の標準断面図



(3) 口径50mmの場合の標準断面図



5.9 土工事

- (1) 工事は、関係法令を遵守して、各工法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) 掘削に先立ち地下埋設物等事前の調査を行い、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、最小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) 特に掘削深さが1.5mを越える場合は、切取り面がその箇所の土質に見合った勾配を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) 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。なお、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、隣接する既設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、掘置きはしないこと。
 - 3) 埋設物の近くを掘削する場合は、必要により埋設物の管理者の立会いを求めること。
- (5) 道路内の埋戻しに当たっては良質な土砂を用い、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。なお、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、道路管理者が指定する埋戻材を用いて、原則として20cmを越えない層ごとに十分締め固め、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必要がある。
 - 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20cmを越えない層ごとに十分締め固めを行わなければならない。

- 3) 締固めは、タンパー、振動ローラー等の転圧機によることを原則とする。
- 4) 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。

5.10 道路復旧工事

- (1) 道路の復旧は、道路管理者の指示に従うこととし、関係法令等に基づき施工しなければならない。

5.11 現場管理

関係法令を遵守するとともに、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。

- (1) 工事の施工に当たっては、次の技術指針・基準等の最新のものを参照すること。
 - 1) 鳥取市水道局水道工事標準仕様書（鳥取市水道局）
 - 2) 鳥取市水道局管布設設計基準（鳥取市水道局）
 - 3) 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）
 - 4) 建設工事に伴う騒音振動対策技術指針（国土交通省総合政策局公共事業企画調整課）
 - 5) 建設工事公衆災害防止対策要綱（国土交通省大臣官房技術調査課）
 - 6) 道路工事現場における表示施設等の設置基準（国土交通省道路局）
 - 7) 道路工事保安施設設置基準（国土交通省地方整備局）
- (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相談しておくこと。
- (3) 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、工事施工者が責任をもって適性かつ速やかに処理すること。
- (4) 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保安設備を設置し、必要に応じて保安要員(交通整理員等)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。
- (5) 工事施工者は、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。
- (6) 工事写真撮影者は、**表-5.11.1**の事項に留意して撮影すること。

表-5.11.1 給水管布設工事(道路掘削)写真撮影箇所一覧表

工種	撮影箇所及び内容
現場状況	着工前、完了後 ※同一箇所から同一方向から撮影
安全管理	各種標識類の設置状況 各種保安施設の設置状況 保安要員等交通整理状況
掘削工	目地切断、舗装版取り壊し状況 掘削状況 掘削深さ及び幅、土留め工の状況
配管	土被り及び占用位置（分岐箇所の官民境界からの距離） 分水栓取付状況 密着コア挿入状況 管の布設、接合状況（継手チェック） 防食フィルム・ポリエチレンスリーブ被覆状況、明示テープ設置状況 埋設シート設置状況 ボックス設置状況 給水管分岐取付間隔の状況 配水管の継手からの離隔の状況 構造物からの離隔
(集合給水管) 民地内	給水管分岐配管状況 管布設深度 明示テープ設置状況 水圧試験状況 ※上流側仕切弁よりメーター側の配管
埋戻し工	埋戻し状況 転圧状況 各層の厚さ 砂による水締め状況 ※必要に応じて 現場密度試験状況 ※必要に応じて
路盤工	敷均し厚 転圧状況 現場密度試験状況 ※必要に応じて
仮舗装工	敷均し厚 転圧状況 復旧後の状況
影響目地	影響幅、近接する絶縁線までの距離
すき取り工	施工状況 すき取り厚
本舗装工	施工状況（乳剤散布、温度管理、転圧） 仕上がり厚さ 区画線、路面標示
撤去	既設管撤去状況（分水栓止め等）

※車両のナンバープレート等、個人情報となるものについては絶対に撮影しないこと。なお、個人情報となるものが撮影範囲内に入る場合には、その箇所について目隠し等の措置を行った後に撮影すること。

5.12 配管工事

- (1) 給水管及び給水用具は、最終の止水機能の流出側に設置される給水用具を除き、耐圧性能を有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(以下「省令」という。)第1条第1項)
- (2) 減圧弁、逃し弁、逆止弁、空気弁及び電磁弁は、耐久性能を有するものを用いること。(省令第7条)
- (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。(省令第1条第2項)
- (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。

5.13 家屋の主配管

家屋の主配管とは、給水栓等に給水するために設けられた枝管が取り付けられる口径や流量が最大の給水管を指し、一般的には、1階部分に布設された水道メーターと同口径の部分の配管がこれに該当する。

家屋の主配管が家屋等の構造物の下を通過し、構造物を除去しなければ漏水修理を行うことができない場合、需要者にとって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、さや管ヘッダ方式等とし、給水管の交換を容易にする点検・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。

- 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装置を選定するほか、地震時の変位に対応できるよう伸縮可とう性に富んだ構造及び材質について考慮すること。
- ② 配管材料は、配管場所に応じた管種及び将来の維持管理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として30cm以上確保すること。
- ④ 給水管の配管は、原則として直管及び継手を接合することにより行うこと。施工上やむを得ず曲げ加工を行う場合には、管材質に応じた適正な加工を行うこと。
- ⑤ 敷地内の配管は、できるだけ直線配管にすること。
- ⑥ 地階あるいは2階以上に配管する場合は、逆止弁を設置すること。
- 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っては、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には減圧弁を、貯湯湯沸器等にあっては、減圧弁、逆止弁及び安全弁(逃し弁)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っては、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工事終了後には、管端にプラグ等で管栓をし、汚水等が流入しないようにすること。

6 水の安全・衛生対策

6.1 水の汚染防止

- (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恐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恐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)

6.2 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)。しかし、実際の給水装置においては安定した使用状況の確保は困難であり流速はた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恐れがある。

- 1) 次に示すような開閉時間が短い給水栓等は過大な水撃作用を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
- ② ボールタップ
- ③ 電磁弁
- ④ 洗浄弁
- ⑤ 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ところ
- ② 水温が高い所
- ③ 曲折が多い配管部分

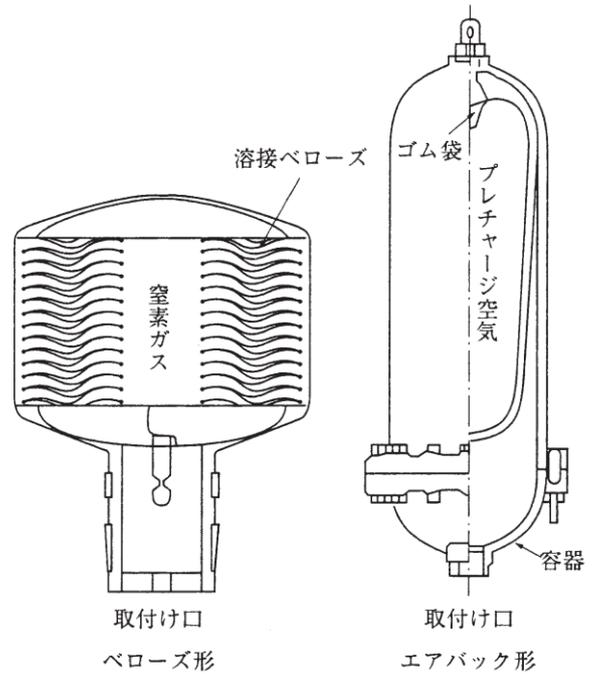


図-6.2.1 水撃防止器具
(給排水・衛生設備の実務の知識)

(2) 水撃作用を生じるおそれのある場合は、発生防止や吸収措置を施すこと。

- 1) 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。
- 2) 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。(図-6.2.1)

(3) 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、親子2球式及び定水位弁等から、その給水用途に適したものを選定すること。

(4) 受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こと。(図-6.2.2)

(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等はさけること。

(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こと。

(7) 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。

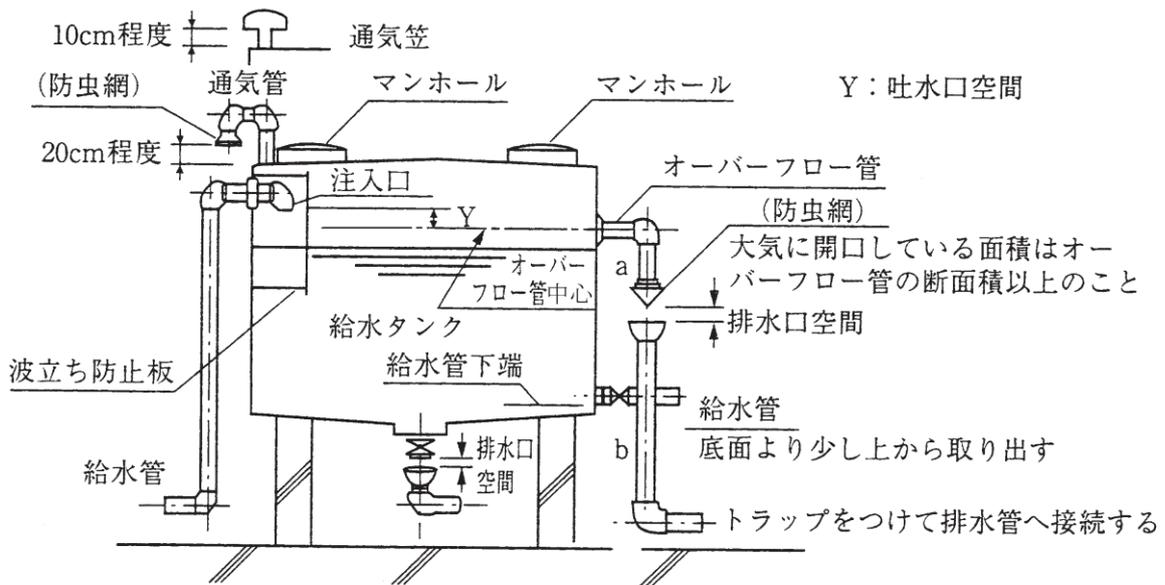


図-6.2.2 受水槽の波立ち防止板

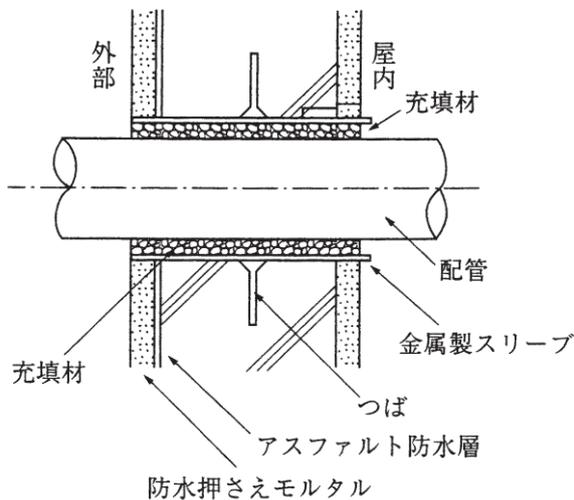


図-6.2.3 配管スリーブの設置

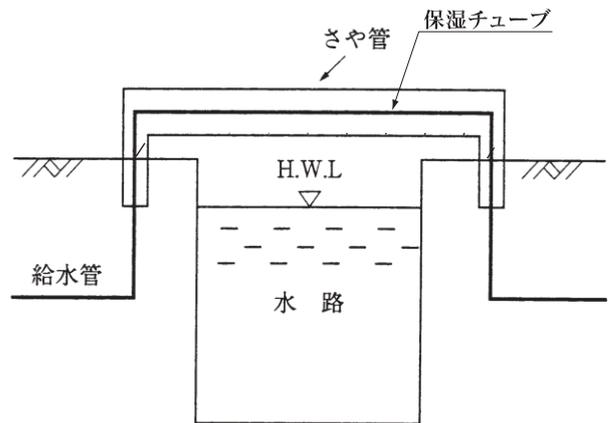


図-6.2.4 上越しの場合

(8) 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を使用し固定すること。

- 1) 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。
- 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。(図-6.2.3)
- 3) 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。

- (9) 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。(図-6.2.4)

6.3 侵食防止

6.3.1 侵食の種類

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ること。(省令第4条第1項)

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を講じること。(省令第4条第2項)

(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気侵食という。

(2) 自然侵食

自然侵食は大きく分類してマクロセル侵食とミクロセル侵食があり、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。ミクロセル侵食とは、腐食性の高い土壌、バクテリア等による侵食である。

金属管の侵食を分類すると、次のとおりである。(図-6.3.1)

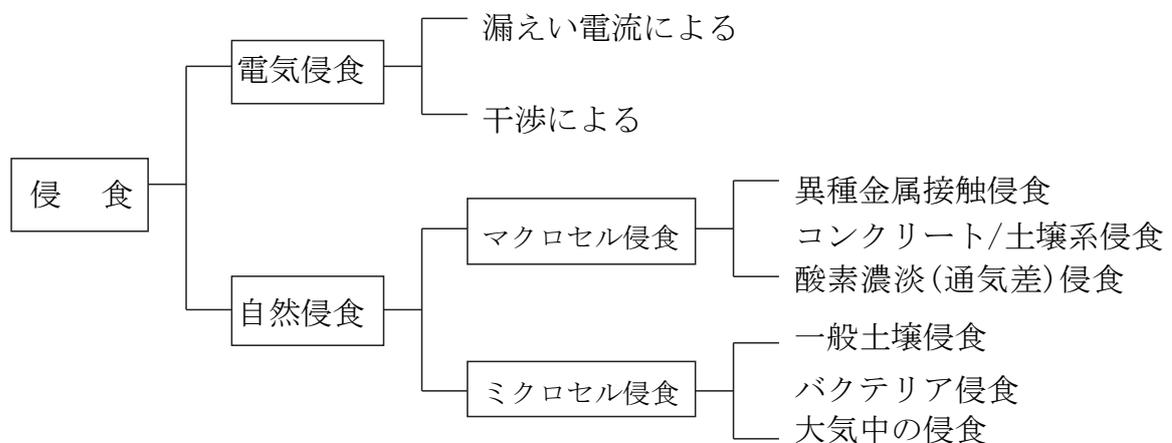


図-6.3.1 金属管の侵食の分類(「給水装置工事技術指針」本編)

6.3.2 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。また、管の内面侵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、給水不良をまねく。

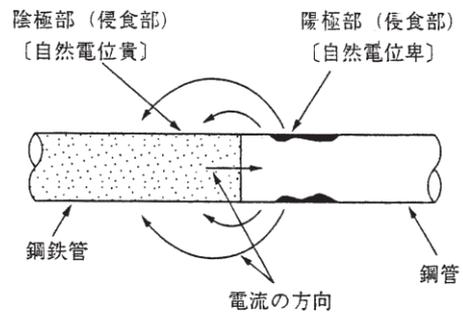
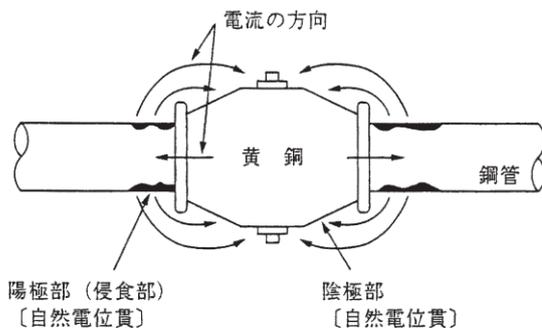
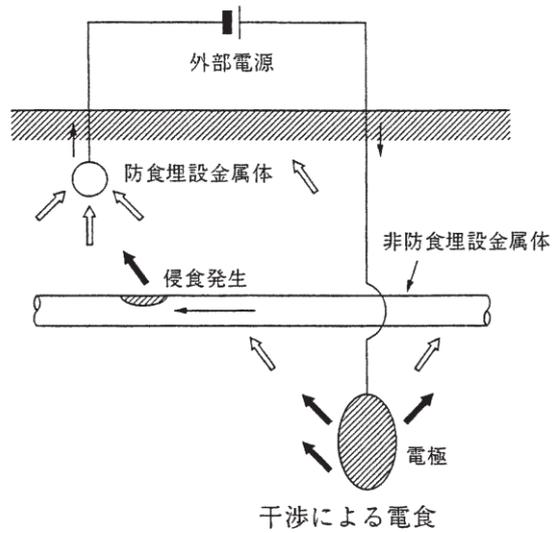
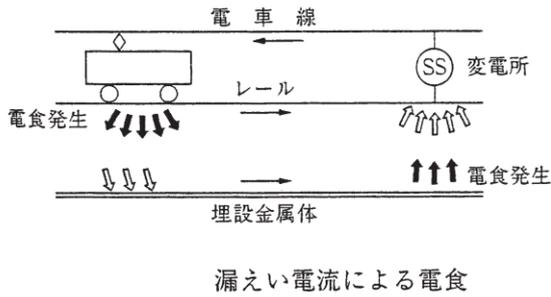
6.3.3 侵食のおこりやすい土壤の埋設管

(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壤

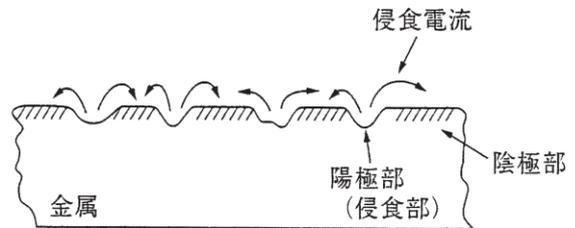
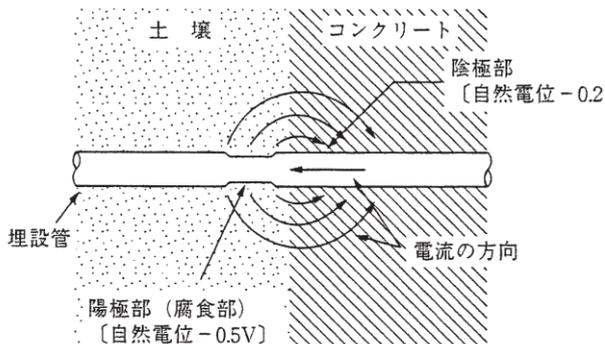
(2) 海浜地帯で地下水に多量の塩分を含む土壤

(3) 埋立地の土壤(いおう分を含んだ土壤、でい炭地等)

金属管の侵食の種類

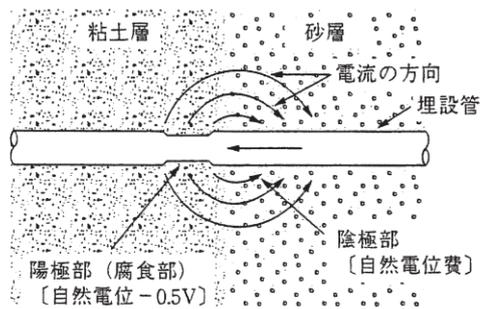


異種金属接触による侵食

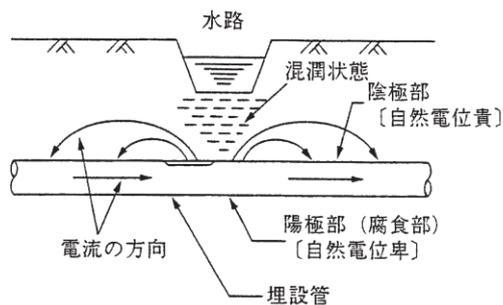


マイクロセル侵食の概念図

コンクリート/土壌系による侵食



(1)異種土壌による



(2)湿潤状態の差による

通気差による侵食

6.3.4 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、適切な電食防止措置を講じること。

6.3.5 防食工

- (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を使用してサドル付分水栓等全体を覆うようにして包込みゴムバンド等で確実に密着及び固定し、侵食の防止を図る方法である。(図-6.3.2)

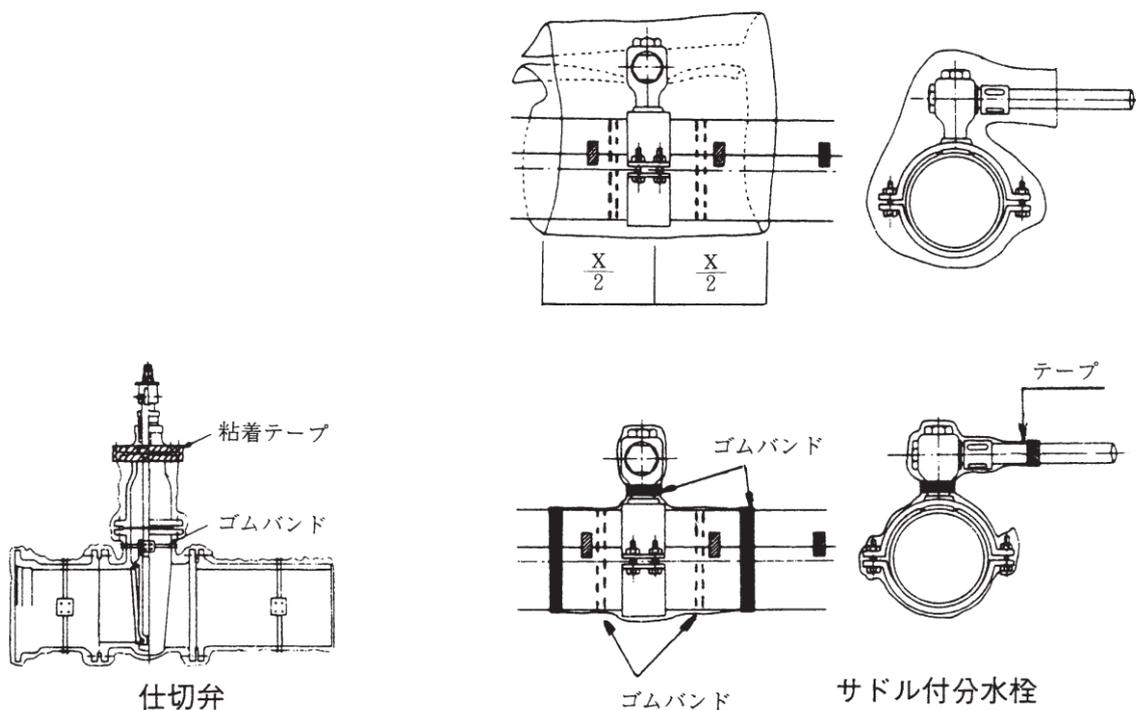


図-6.3.2 サドル付分水栓等の外面防食

- (2) 管外面の防食工

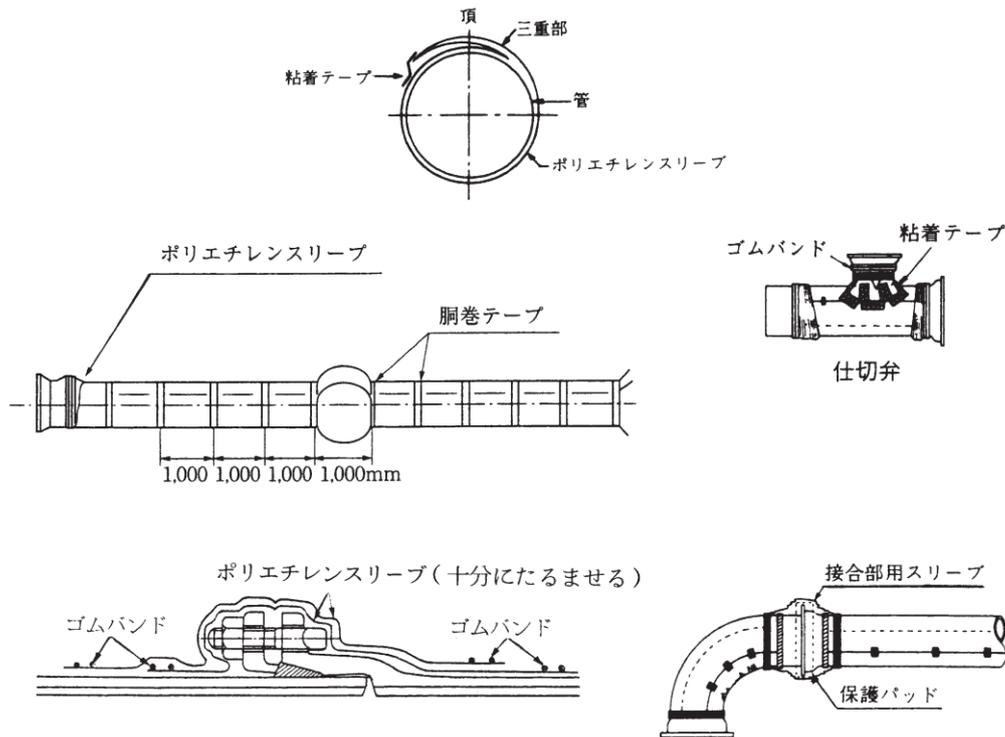
管の外面の防食方法は次による。

- 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、ゴムバンド等で確実に密着及び固定し、侵食の防止を図る方法である。(図-6.3.3)

- 2) 防食テープ巻きによる方法

金属管に防食テープ・粘着テープ等を巻付け、侵食の防止を図る方法である。施工は、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、螺旋上に反対側まで巻く。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1回巻いて完了。



※ 管外面の防食工は、ダクタイト管用ポリエチレンスリーブ施工要領書（日本ダクタイト鋳鉄管協会）に基づいて確実に施工すること。

図-6.3.3 ポリエチレンスリーブによる被覆

3) 防食塗料の塗布

地上配管で鋼管等の金属管を使用し、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、外面ポリエチレン被覆のライニング鉛管)

(3) 管内面の防食工

管の内面の防食方法は次による。

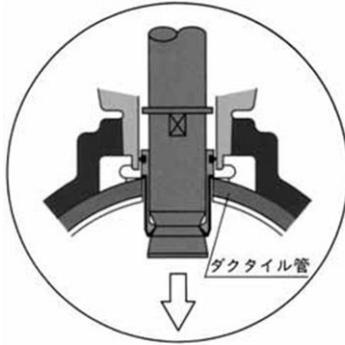
- 1) 鋳鉄管からの取出しでサドル付分水栓により分岐・穿孔した通水口には、防食用の密着コアを取り付けること。

なお、水密性確保のため、エポキシ樹脂粉体塗装ライニング鋳鉄管用密着コアをモルタルライニング鋳鉄管に設置しないこと。(図-6.3.4)

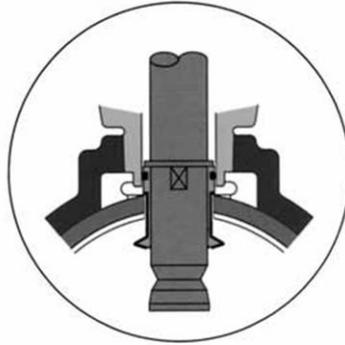
- 2) 鋳鉄管の切断については、切口面にダクタイト管補修用塗料を施すこと。
- 3) 内面ライニング管の使用
- 4) 鋼管継手部の防食

鋼管継手部には、管端防食継手、防食コア等を使用する。(図-6.3.5)

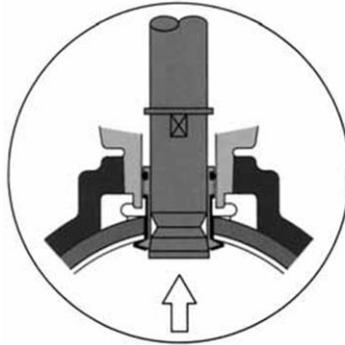
① 挿入機にセットした、コア・ヘッド・ビスを穿孔部へ下げていくと、コアのツバ部が管の外周に当たって止まる。



② コアの先端がヘッドに拡げられた後、コア上部にヘッドのツバ部が当たって止まる。



③ コアの先端がビスに拡げられながら、上側に持ち上げられる。



④ コアがビスで外側に拡げられ、シールゴム・Oリングが穿孔面及び分水栓に密着する。

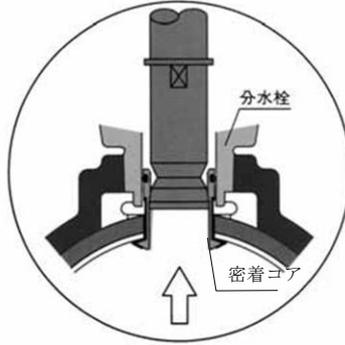


図-6.3.4 管の内面防食

形式	構造図	
A 一体型	ゴムリングタイプ	
	シーラントタイプ	
B 組込型		
C 可動型		

図-6.3.5 管端防食継手

(4) 電気防食措置

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子を挿入して、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。(図-6.3.6)

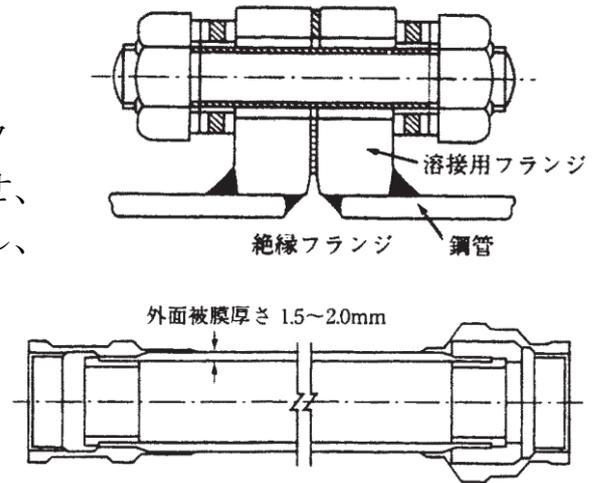


図-6.3.6 電氣的絶縁継手

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上に帰流させる方法。(図-6.3.7)

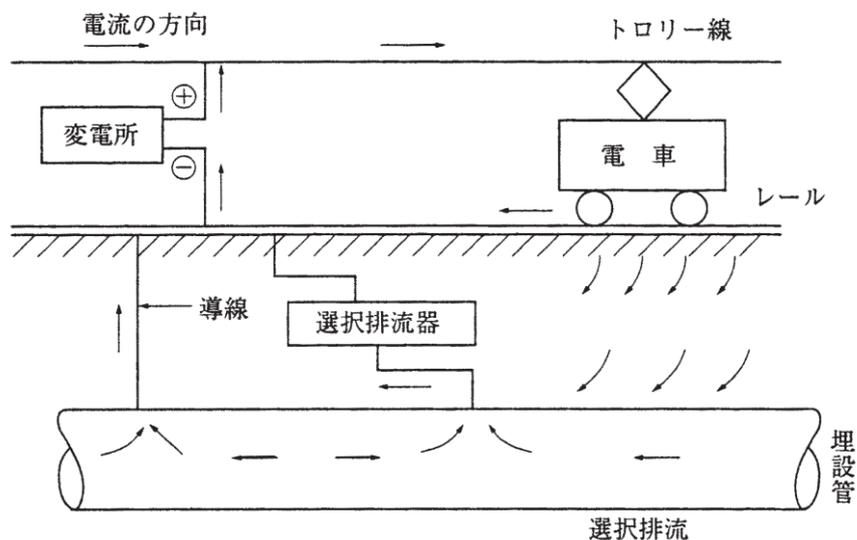


図-6.3.7 選択排流法

5) 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。

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強制排流方法。

(5) その他の防食工

1) 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侵食を防止すること。

2) 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こと。(図-6.3.8)

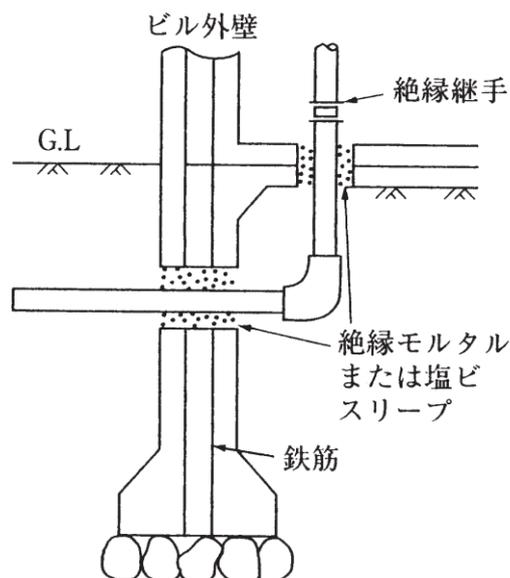


図-6.3.8 ビルに入る配管の絶縁概要図

6.4 逆流防止

- (1) 水が逆流するおそれのある場所においては、表-6.4.1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水の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150mm以上の位置)に設置すること。(省令第5条第1項)
- (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こと。(省令第5条第2項)

表-6.4.1 規定の吐水口空間

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B	越流面から吐水口の中心までの垂直距離A
13mm以下	25mm以上	25mm以上
13mmから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、越流面から吐水口の中心までの垂直距離は50mm未満であってはならない。
 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中心までの垂直距離は200mm未満であってはならない。
 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		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' +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	3.0d' 以上 2.0d' +5mm以上 1.7d' +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	3.5d' 以上 3.0d' 以上 2.0d' +5mm以上 1.7d' +5mm以上

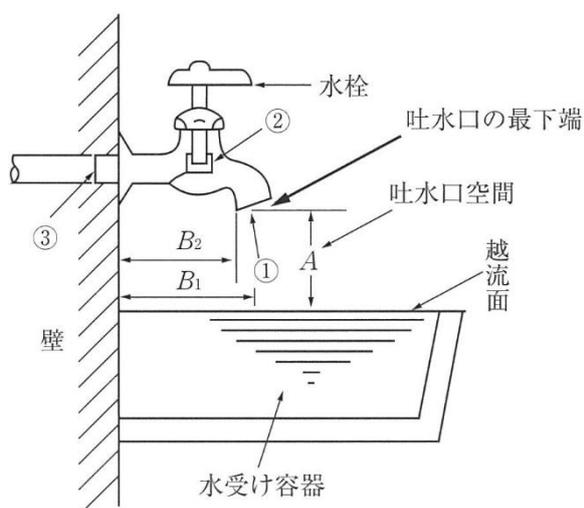
- 注 1) d:吐水口の内径(mm) d' :有効開口の内径(mm)
 2) 吐水口の断面が長方形の場合は長辺を d とする。
 3) 越流面より少しでも高い壁がある場合は近接壁とみなす。
 4) 浴槽に給水する場合は、越流面から吐水口の最下端までの垂直距離は 50mm 未満であってはならない。
 5) プール等水面が特に波立ちやすい水槽並びに事業活動に伴い洗剤又は薬品を使う水槽及び容器に給水する場合には、越流面から吐水口の最下端までの垂直距離は 200mm 未満であってはならない。
 6) 上記 4) 及び 5) は、給水用具の内部の吐水口空間には適用しない。

6.4.1 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もよい。

- (1) 吐水口空間とは給水装置の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までの水平距離をいう。
 (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。(図-6.4.1.1)

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。(図-6.4.1.2)



- 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。

図-6.4.1.1 洗面器等の場合

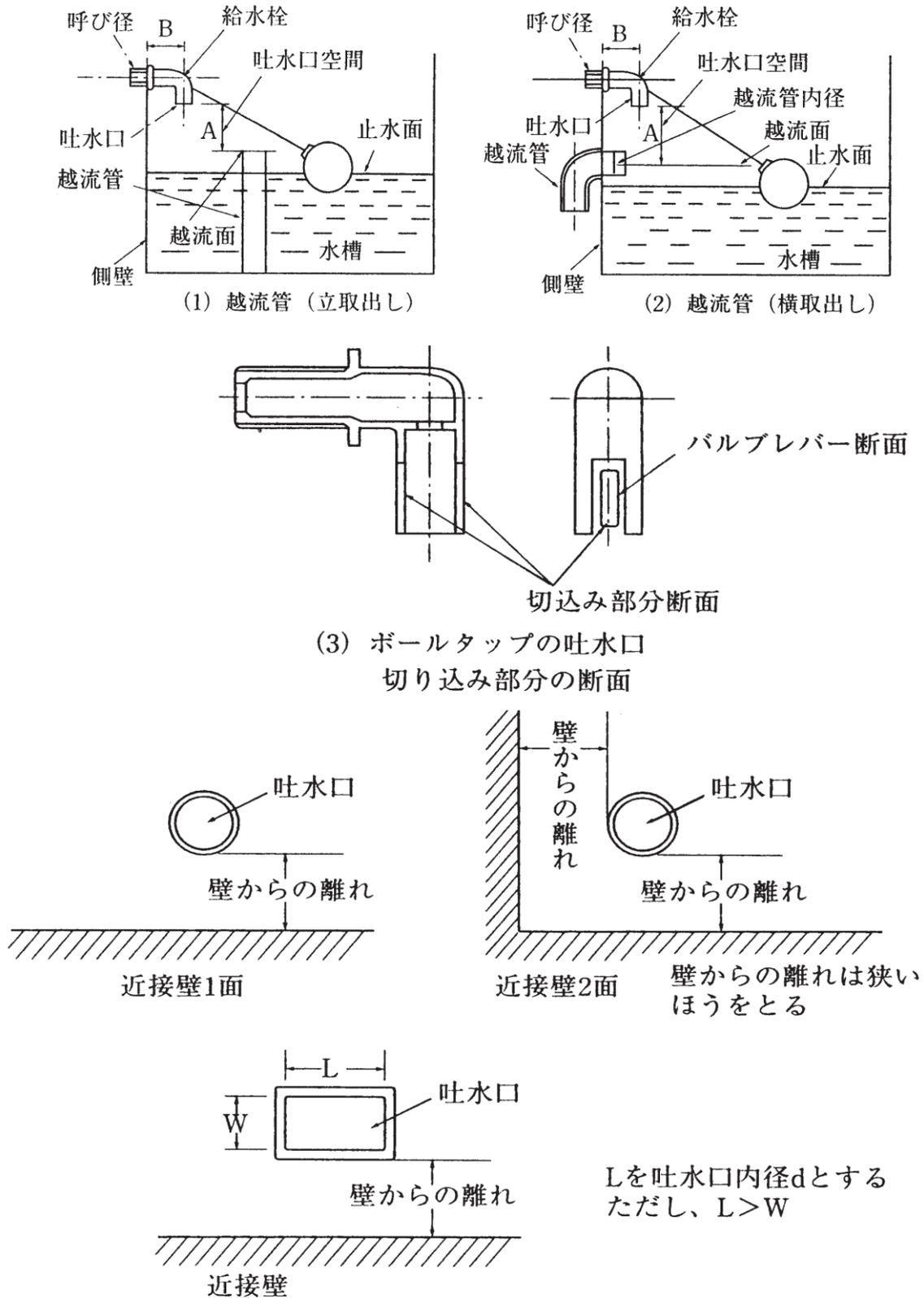


図-6.4.1.2 水槽等の場合

(3) ボールタップの吐水口の切り込み部分の断面積(バルブレバーの断面積を除く。)がシート断面積より大きい場合には、切り込み部分の上端を吐水口の位置とする。

(4) 確保すべき吐水口空間としては、

- 1) 呼び径が25mm以下のものは、表-6.4.1の1)によること。
- 2) 呼び径が25mmを超える場合は、表-6.4.1の2)によること。

参考呼び径が25mmを超える場合の吐水口空間(表-6.4.2)なお、25mm以下はJIS規格に準拠し、25mm超は日本空気調和・衛生工学会規格に準拠したものの。

表-6.4.2 呼び径が25mmを超える場合の吐水口空間

※d' を呼び径の 0.7 倍とした場合(小数点以下切り上げ)

種 別		壁との離れ B	越流面の中心から吐水口の最下端までの垂直距離 A (単位:mm以上)				
			呼び径 (mm)	30	40	50	75
近接壁の影響が無い場合			41	53	65	95	124
近接壁の影響がある場合	近接壁1面の場合	3d以下	63	84	105	158	210
		3dを超え5d以下	47	61	75	110	145
		5dを超えるもの	41	53	65	95	124
	近接壁2面の場合	4d以下	74	98	123	184	245
		4dを超え6d以下	63	84	105	158	210
		6dを超え7d以下	47	61	75	110	145
7dを超えるもの		41	53	65	95	124	

6.4.2 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。

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には、特段の措置を講じる必要はない。

6.4.3 逆止弁

逆圧による水の逆流を弁体により防止する給水用具。

(1) 逆止弁の設置

- 1) 逆止弁は、設置箇所により、水平取付けのみのものや立て取付け可能なものがあり、構造的に損失水頭が大きいものもあることから、適切なものを選定し設置すること。
- 2) 維持管理に容易な箇所に設置すること。
- 3) 給水管を2階又は地階に配管するときは、各階ごとに止水器具を取付け、

かつ、逆流しない構造としなければならない。

6.4.4 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もつ給水用具。

(1) 負圧を生じるおそれのあるもの

1) 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留まり、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。

2) 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には、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は次の種類がある。

1) 圧力式(図-6.4.4.1)

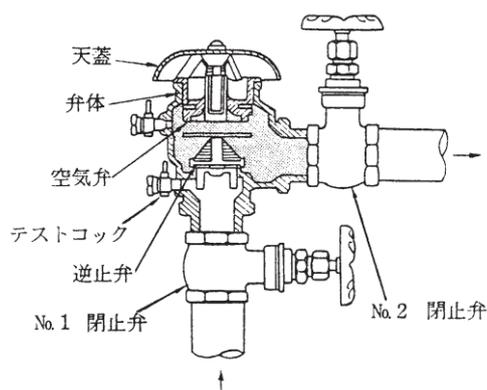


図-6.4.4.1 圧力式

2) 大気圧式(図-6.4.4.2)

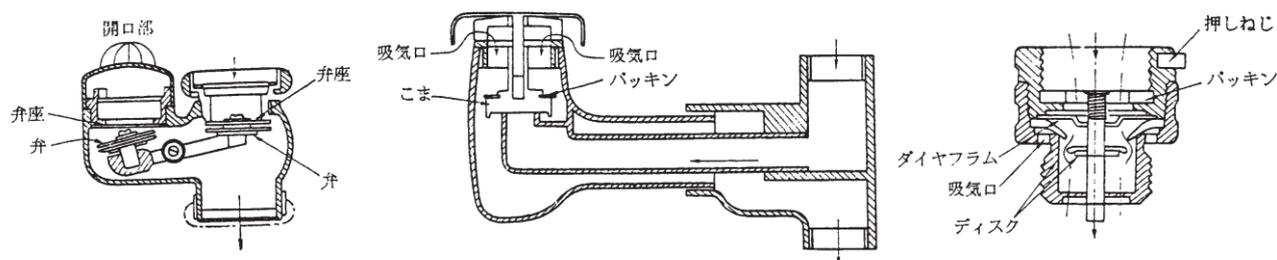


図-6.4.4.2 大気圧式

(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(常時圧力のかからない配管部分)とし、水受け容器の越流面から150mm以上高い位置に取り付ける。

6.4.5 水道水を汚染するおそれのある有害物質等を取扱う場所

化学薬品工場、クリーニング店、写真現像所、メッキ工場等水を汚染するおそれのある有害物等を取り扱う場所に給水する給水装置にあっては、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、ごみか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行う必要がある。

6.5 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。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ずること。(省令第6条)

凍結のおそれがある場所

- ① 家屋の北側や西側などの日当たりの悪い所にある立上り露出管
- ② 屋外給水栓等外部露出管(受水槽廻り・湯沸器廻りを含む)
- ③ 水路等を横断する上越し管
- ④ やむを得ず凍結深度より浅く布設する場合

このような場所では、耐寒性能を有する給水用具を設置するか、又は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。配管内の水抜きを行うことができる位置に水抜き用の給水用具を設ける。屋外配管は、凍結深度より深く埋設する等の凍結防止措置を講じる必要がある。

- (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。しかし、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、水路等の側壁からの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

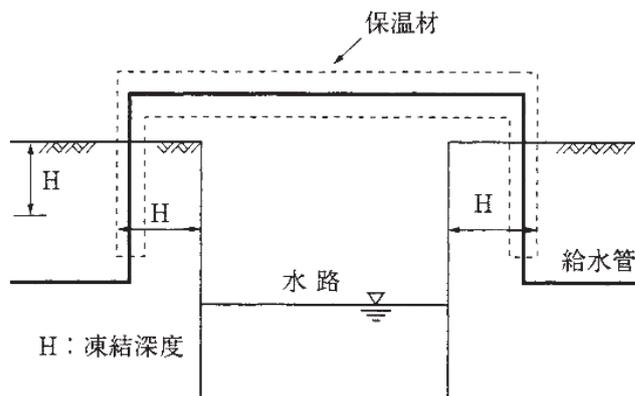


図-6.5.1 水路の防寒措置

と。(図-6.5.1)

(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。

- ① 内部貯留式不凍給水栓(図-6.5.2)
- ② 外部排水式不凍給水栓(図-6.5.3)
- ③ 水抜き栓(図-6.5.4) — 屋外操作型水抜き栓(図-6.5.5)

④ 水抜きバルブ(図-6.5.9)

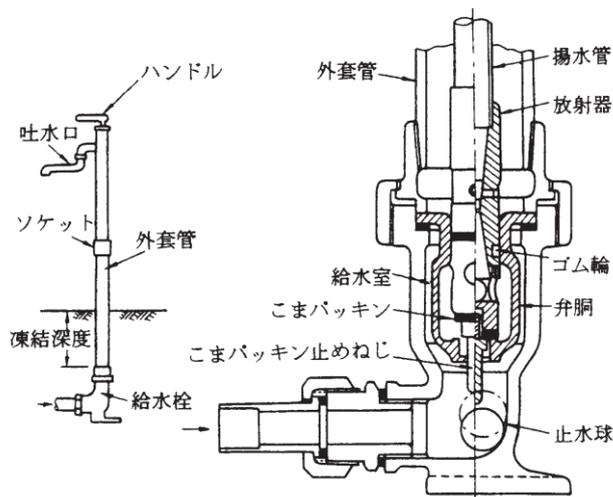


図-6.5.2 内部貯留式不凍給水栓

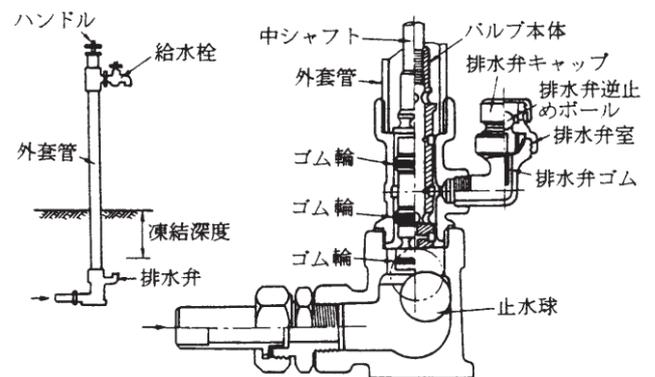


図-6.5.3 外部排水式不凍給水栓

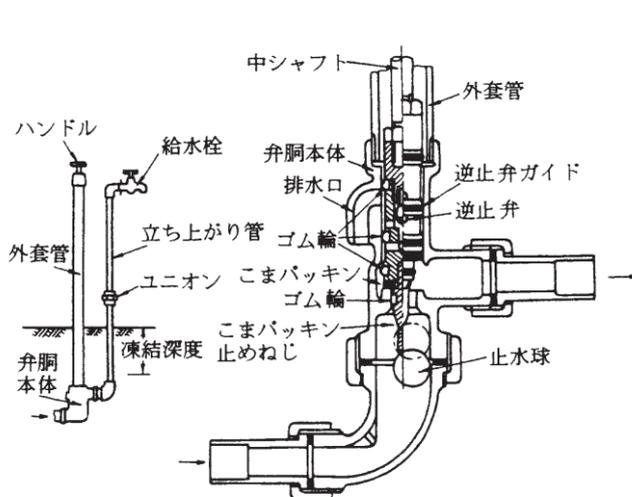


図-6.5.4 水抜き栓

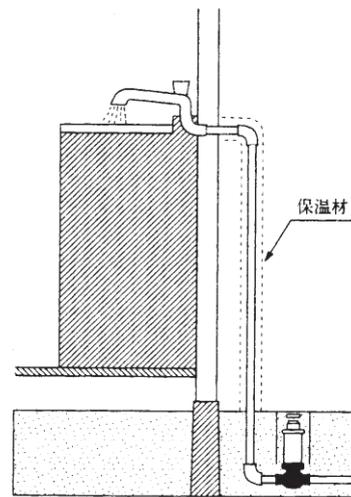


図-6.5.5 屋外操作型水抜き栓

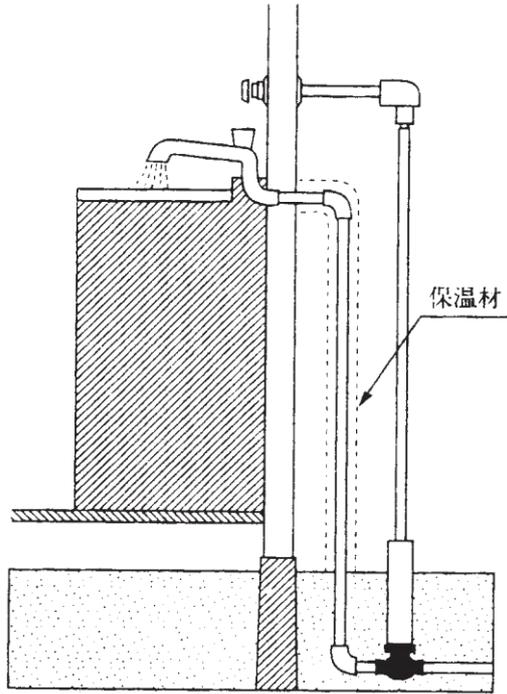


図-6.5.6 屋内操作型水抜栓

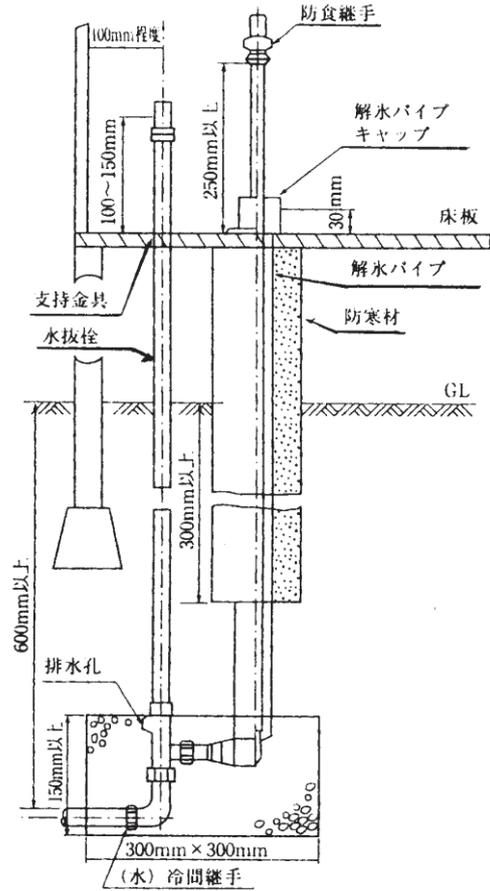


図-6.5.7 屋内設置式水抜栓

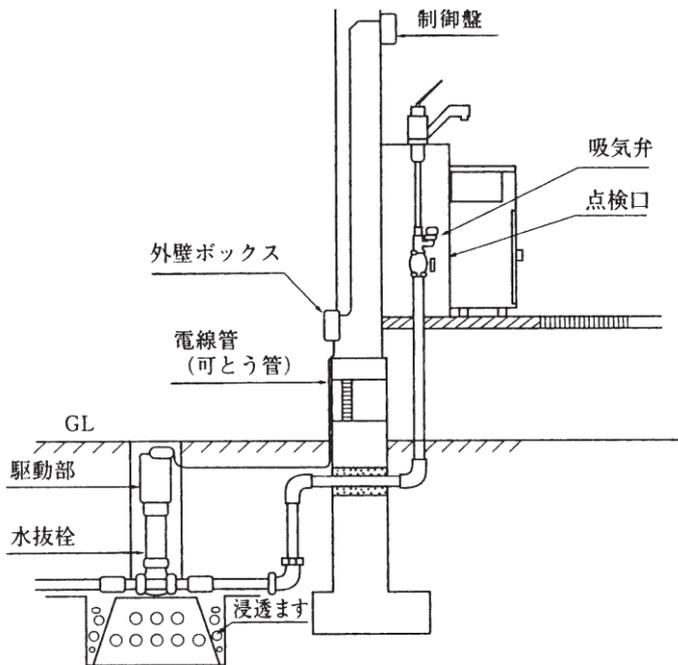


図-6.5.8 電動式水抜栓の設置

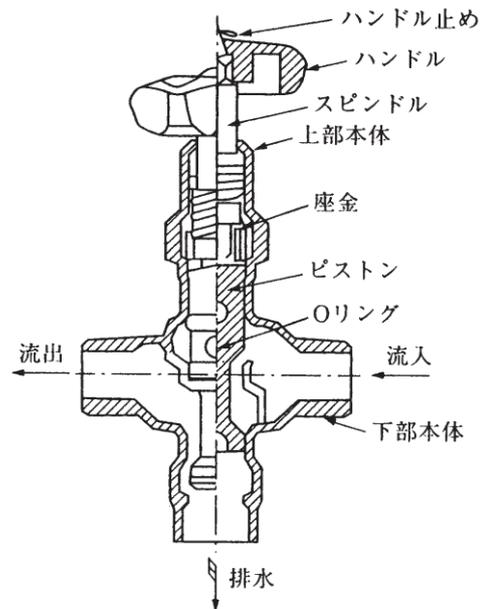


図-6.5.9 水抜きバルブ

(3) 水抜き用の給水用具の設置

- ① 水抜き用の給水用具は、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 水抜き用の給水用具は、操作・修繕等容易な場所に設置すること。
- ③ 水抜き用の給水用具は、水道メーター下流側で屋内立上がり管の間に設置すること。
- ④ 水抜き用の給水用具は、汚水ます等に直接接続せず、間接排水とすること。
- ⑤ 水抜き用の給水用具の排水口は、凍結深度より深くすること。
- ⑥ 水抜き用の給水用具の排水口付近には、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。(図-6.5.8)
- ⑦ 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。
 - a) 器具類への配管は、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。
 - b) 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。
 - c) 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、水抜き操作を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。
 - d) 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。
 - e) 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。
 - f) 給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。(図-6.5.8)
 - g) 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。
 - h) 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。

(4) 防寒措置

- ① 防寒措置は、配管の露出部分に発泡スチロール、ポリスチレンフォーム、ポリエチレンフォーム等を施すものとする。表-6.5.2またその巻厚は表-6.5.1を参考とすること。
- 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剤等を設置する等凍結防止の処置を施すこと。

(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。(図-6.5.10)

表-6.5.1 保温材の厚さなど

(単位:mm)

種 別		管径(A)												保 温 材		
		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200		250	300
給水管	一般の 場合	20				25				30	40	50				ロックウール保温筒、保温 帯1号、グラスウール保温 筒、保温板24K、ポリスチ レンフォーム保温筒3号
	多湿箇所 の場合	25	30			40				50						

(給排水・衛生設備計画設計の実務の知識より)

表-6.5.2 防寒措置

施 工 箇 所	保 温 の 種 類	施 工 例						
屋内露出 (一般及び中央機 械室)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ポリスチレンフォーム保温筒 2. 粘着テープ 3. 原紙 4. 綿布 	<table border="1"> <tr> <td>呼び径</td> <td>15~150</td> <td>200以上</td> </tr> <tr> <td>保温厚</td> <td>20</td> <td>30</td> </tr> </table>	呼び径	15~150	200以上	保温厚	20	30
呼び径	15~150	200以上						
保温厚	20	30						
屋内露出 (各階機械室、書 庫、倉庫室等)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ポリスチレンフォーム保温筒 2. 粘着テープ 3. 原紙 4. アルミガラスクロス 	<table border="1"> <tr> <td>呼び径</td> <td>15~150</td> <td>200以上</td> </tr> <tr> <td>保温厚</td> <td>20</td> <td>30</td> </tr> </table>	呼び径	15~150	200以上	保温厚	20	30
呼び径	15~150	200以上						
保温厚	20	30						
床下及び暗渠内 (トレンチ、ピツ ト内を含む)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ポリスチレンフォーム保温筒 2. 粘着テープ 3. アスファルトルーフィング 4. 防水麻布 5. 鉄線 6. アスファルトプライマー(2回 塗り) 	<table border="1"> <tr> <td>呼び径</td> <td>15~150</td> <td>200以上</td> </tr> <tr> <td>保温厚</td> <td>20</td> <td>30</td> </tr> </table>	呼び径	15~150	200以上	保温厚	20	30
呼び径	15~150	200以上						
保温厚	20	30						
屋外露出 (バルコニー、開放 廊下を含む) 浴室、厨房などの 多湿箇所 (天井内を含む)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ポリスチレンフォーム保温筒 2. 粘着テープ 3. アスファルトルーフィング 4. 鉄線 5. ステンレス鋼板 	<table border="1"> <tr> <td>呼び径</td> <td>15~150</td> <td>200以上</td> </tr> <tr> <td>保温厚</td> <td>20</td> <td>30</td> </tr> </table>	呼び径	15~150	200以上	保温厚	20	30
呼び径	15~150	200以上						
保温厚	20	30						

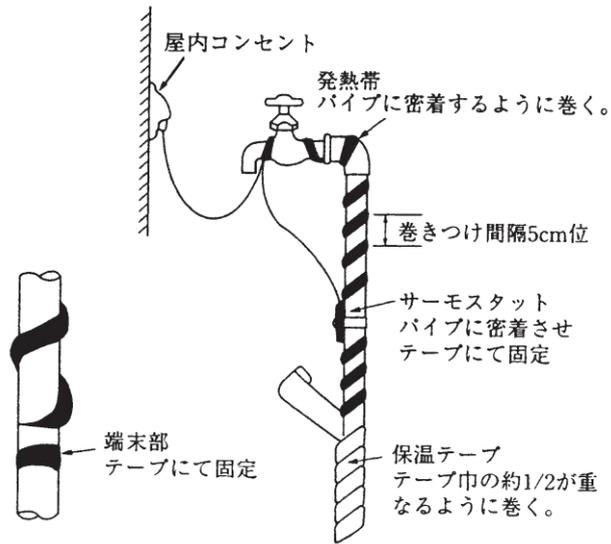


図-6.5.10 加温式凍結防止器

(6) 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。(表-6.5.3)

表-6.5.3 防露工

施工箇所	保温の種類	施工例			
屋内露出 (一般及び中央機械室)	1. ロックウール保温筒 2. 鉄線 3. ポリエチレンフィルム 4. アスファルトフェルト 5. 原紙 6. 綿布				
		呼び径	15~150	32~200	250以上
		保温厚	30	40	50
屋内露出 (各階機械室、書庫、倉庫室等)	1. ロックウール保温筒 2. 鉄線 3. ポリエチレンフィルム 4. アスファルトフェルト 5. 原紙 6. アルミガラスクロス				
		呼び径	15~25	32~200	250以上
		保温厚	30	40	50

6.6 クロスコネクション防止

クロスコネクションとは、水道水中に、排水、化学薬品、ガス等の物質が混入する可能性があるような水道以外の用途の設備又は施設と水道との誤接合をいう。

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。(施行令第5条第1項第6号)

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。従って、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とおりである。

- ① 井戸水、工業用水、再生利用水の配管
- ② 受水槽以降の配管
- 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

例 接続してはならない配管……給水管に工業用水管、井戸水管を直結して切替使用を図ったものである。(図-6.6.1)

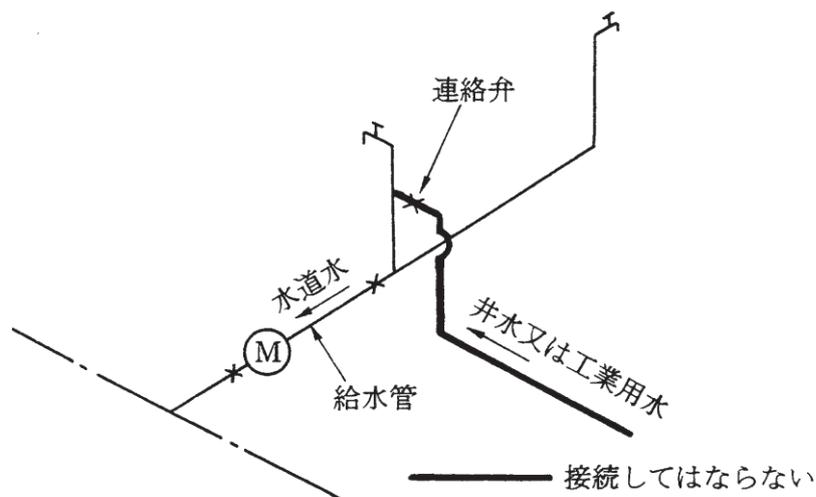


図-6.6.1 接続してはならない配管

7 検 査

- (1) 給水装置工事主任技術者は、しゅん工図等の書類検査又は現地検査により、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) 給水装置の使用開始前に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。
 - 1) 工事検査において確認する内容は、**表-7.1**、**表-7.2**のとおりである。

表-7.1 書類検査

確 認 項 目	確 認 内 容
位置図	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 方位が記入されていること。 ・ メーター位置が記入されていること。
平面図 及び立体図	<ul style="list-style-type: none"> ・ 建物の位置、構造が分かりやすく記入されていること。 ・ 道路種別等付近の状況が分かりやすいこと。 ・ 隣接家屋等の境界からの引き込み位置が記入されていること。 ・ 平面図と立体図が整合していること。 ・ 各部の材料、口径及び延長が記入されており、 <ol style="list-style-type: none"> ① 給水管の材質は、適合品が使用されていること。 ② 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。

- 2) 耐圧試験は次のような手順により行い、試験水圧は原則として1.75MPaとする。
 - ① 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 給水栓等を閉めて、給水装置内及びテストポンプの水槽内に充水する。
 - ③ 充水しながら、給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、給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。
- 3) 水質について、**表-7.3**の確認を行うこと。
- 4) 当初申請から変更がある場合は、事前に協議を行うこと。

表-7.2 現地検査

検査種別及び検査項目		検査の内容
屋外の検査	分岐及び メーター位置	・ 正確に測定されていること。
	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。 ・ 計量、取替に支障がないこと。 ・ 止水栓の操作に支障のないこと。 ・ 止水栓は、逆付け及び傾きがないこと。
	埋設深さ	・ 所定の深さが確保されていること。
	管延長	・ しゅん工図面と整合すること。
	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。
	仕切弁	・ スピンドルの位置がボックスの中心にあること。
配管	配管	・ 延長、給水用具等の位置がしゅん工図面と整合すること。 ・ 配水管の水圧に影響を及ぼすおそれのあるポンプに直接連結されていないこと。 ・ 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。 ・ 逆流防止のための給水用具の設置、吐水口空間の確保等がなされていること。 ・ クロスコネクションがなされていないこと。
	接合	・ 適切な接合が行われていること。
	管種	・ 性能基準適合品の使用を確認すること。
給水用具	給水用具	・ 性能基準適合品の使用を確認すること。
	接続	・ 適切な接続が行われていること。

(道 路)

確認項目	確認内容
土工事	・ 良質な土砂を用いていること。 ・ 土砂を十分締固めること。
道路復旧	・ 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、舗装構成は、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すること。 ・ 既設の区画線及び道路標示を溶着式により施工し、標識類についても原形復旧すること。

表-7.3水質の確認項目

項 目	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	”
色	”
濁 り	”

8 維持管理

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。

受水槽のドレン口径は、清掃又は水の入替作業等を考慮し、流入管口径の1.5倍以上とし、容量に応じ増径すること。

8.1 漏水の点検

給水管からの漏水、給水用具の故障の有無について随時又は定期的に点検を行うことが必要である。

よって、給水装置工事主任技術者は、工事申込者に対して**表-8.1**の事項について十分理解させることが必要である。

8.2 給水用具の故障と修理

給水装置工事主任技術者は、給水用具の管理に当たって、構造、機能及び故障修理方法などについて、十分理解する必要がある。

8.3 異常現象と対策

異常現象は、水質によるもの(色、濁り、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。

表-8.1

点 検 箇 所	漏 水 の 見 つ け 方	漏 水 の 予 防 方 法
水道メーター	すべて蛇口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

点検箇所	漏水の見つけ方	漏水の予防方法
蛇口	蛇口漏水は、ポタポタからはじまる	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、ポンプのモーター がたびたび動く	受水槽にひび割れ、亀裂がないか時々点検 する
	受水槽の水があふれている	警報器を取り付ける
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あけて調べる

配管状態によるものについては、配管構造及び材料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。

(1) 水質の異常

水道水の濁り、着色、臭味などが発生した場合には、水道事業者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拠である。

なお、塩素以外の臭味が感じられたときは、水質検査を依頼する。臭味の発生原因としては次のような事項が考えられる。

① 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、鋼管のねじ切りなどに使用される切削油、シール剤の使用が適切でなく臭味が発生する場合や、漏れた油類が給水管(ビニル管、ポリエチレン管)を侵し臭味が発生する場合がある。また、クロスコネクションの可能性もある。

② シンナー臭のある場合

塗装に使用された塗料などが、なんらかの原因で土中に浸透して給水管(ビニル管、ポリエチレン管)を侵し、臭味が発生する場合がある。

③ 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など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。

④ 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、蛇口の水が普段と異なる味がする場合は、工場排水、下水、薬品など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、鋼、亜鉛など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ときは、滞留時間が長くなる朝の使い始めの水に金気味、渋味を感じる。朝の使い始めの水は、なるべく雑用水など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。

① 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、空気の混入によるもので一般に問題はない。

② 赤褐色又は黒褐色の場合

水道水が赤色又は黒色になる場合は、鑄鉄管、鋼管のさびが流速の変化、流水の方向変化など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。

③ 白色の場合

亜鉛メッキ鋼管の亜鉛が溶解していることが考えられる。一定時間、管内の水を雑用水などの飲用等以外に使用する。

④ 青色の場合

衛生陶器が青色に染まるような場合には、鋼管の腐食作用によることが考えられるので、管種変更などの措置が必要である。

3) 異物の流失

① 水道水に砂、鉄粉などが混入している場合

配水管及び給水装置などの工事の際、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。

② 黒色の微細片

止水栓、給水栓に使われているパッキンのゴムが劣化し、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

周囲のほとんどが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。この場合は、配水管網の整備が必要である。

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) 管内にスケールが付着した場合

既設給水管で亜鉛メッキ鋼管などを使用していると内部にスケール（赤さび）が発生しやすく、年月を経るとともに実口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り出水不良、あるいは各種給水用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。

(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、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) 水栓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、こまパッキンを取り替える。

2) 水栓を開閉する際、立上り管等が振動して異常音を発する場合は、立上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。

8.4 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り、安定した給水ができなくなるので、事故の原因をよ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

「6.6クロスコネクション防止」を参照すること。

2) 逆流

既設給水装置において、下記のような不適正な状態が発見された場合、逆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「6.4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。

- ① 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。
- ② 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。
- ③ 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。
- ④ 消火栓、散水栓が汚水の中に水没している場合。
- ⑤ 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穴があいている場合、給水時にこの部分の流速が大きくなりエジェクタのような作用をして外部から汚水を吸い上げたり、微生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、小穴があいている場合にも同様に汚染の危険性がある。

(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適合する適切な防寒方法と埋設深度の確保が重要である。

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) むるま湯による簡便な解氷

立上り露出配管が凍結した場合、管の外側を布等で覆いぬるま湯をかける方法で、一般家庭でも解氷することができる。この方法で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

小型ボイラーを利用した蒸気による解氷が一般的に行われてきたが、蒸気の代わりに温水を給水管内に耐熱ホースで噴射しながら送り込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ー等を熱源とし、携帯用の小型ボイラーに水又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。