

設 計 編

3. ~ 12.

設 計 編

| | |
|--------------------------------|----|
| 3. 設計の基本条件 | |
| 3. 1 設計の基本条件 | 1 |
| 4. 基本調査 | |
| 4. 1 基本調査 | 2 |
| 4. 2 閲覧 | 3 |
| 5. 給水方式 | |
| 5. 1 給水方式 | 5 |
| 6. 計画使用水量及び給水管の口径 | |
| 6. 1 用語の定義 | 7 |
| 6. 2 計画使用水量の決定 | 7 |
| 6. 3 給水管の口径の決定 | 14 |
| 6. 4 旭川市従来型の計画水量及び給水管の口径決定方法 | 26 |
| 7. 給水装置の設置基準(水の安全・衛生対策) | |
| 7. 1 水の汚染防止(浸出に関する基準) | 30 |
| 7. 2 破壊防止(水撃限界に関する基準) | 31 |
| 7. 3 侵食防止(防食に関する基準) | 32 |
| 7. 4 逆流防止 | 34 |
| 7. 5 凍結防止(耐寒に関する基準) | 37 |
| 7. 6 クロスコネクション防止 | 37 |
| 7. 7 給水管(耐圧に関する基準) | 38 |
| 7. 8 給水用具 | 43 |
| 7. 8. 1 止水用具 | 44 |
| 7. 8. 2 水抜用具 | 49 |
| 7. 9 水道メーター | 49 |
| 7. 9. 1 メーター | 49 |
| 7. 9. 2 メーターの取扱基準 | 50 |
| 7.10 その他の給水用具及び装置 | 51 |
| 7.11 給水管及び給水用具の接続 | 53 |
| 7.12 既設井水配管の使用 | 53 |
| 7.13 臨時給水 | 54 |
| 8. 分岐と撤去 | |
| 8. 1 分岐 | 55 |
| 8. 2 撤去 | 57 |
| 9. 受水槽 | |
| 9. 1 受水槽の設置条件 | 59 |
| 9. 2 受水槽の構造 | 59 |
| 9. 3 受水槽の容量 | 67 |
| 9. 4 受水槽の規制内容 | 68 |
| 10. 土工定規 | |
| 10. 1 土工定規及び道路復旧 | 69 |
| 11. 図面の作成 | |
| 11. 1 図面 | 70 |
| 11. 2 給水装置の図面の作成 | 70 |
| 12. 給水装置工事材料の基準 | |
| 12. 1 給水装置の構造及び材質の基準と構造及び材質の指定 | 82 |
| 12. 2 メーター | 94 |

3. 設計の基本条件

3.1 設計の基本条件

1. 給水装置は、水道事業者の施設である配水管に直接接続し、水道使用者に安全な水を供給する設備であり、給水装置の構造及び材質は施行令の定める基準に適合するよう設計しなければならない。
2. 給水装置は水道使用者に安全な水道水を供給するために次のことなどが必要である。
 - (1) 汚水等が配水管に逆流しない構造になっていること。
 - (2) 給水管及び給水用具の材質が水道水の水質に影響を及ぼさないこと。
 - (3) 内圧・外圧に対して十分な強度を有していること。
 - (4) 漏水等が生じない構造となっていること。
 - (5) 凍害防止のために必要な措置が施されていること。
 - (6) 維持管理が容易にできること。

<解説>

1. 給水装置の構造及び材質基準は、法第16条を受けて施行令で定められている。この法第16条では「施行令第5条(給水装置の構造及び材質の基準)」1号～7号まで、さらに4, 5, 7号の技術的細目として「給水装置の構造及び材質の基準に関する省令」に適合していないときには、給水拒否や、給水の停止を行うことができるとされている。
2. 給水装置の構造及び材質の基準は、給水装置に用いようとする個々の給水管及び給水用具の性能基準と、給水装置工事の施工の適正を確保するために必要な具体的な判断基準が定められている。性能基準は、項目ごとにその性能基準が不可欠な給水管及び給水用具に限定して適用されるが、性能基準を満足しているだけでは給水装置の構造及び材質の適正を確保するためには不十分であることから、給水装置として満たす技術的な基準を定めている。
3. 配水管への取付口からメーターまでの使用材料は、災害時による給水装置の損傷を防止とともに、給水装置の損傷の復旧を迅速かつ適切に行えるように給水管及び給水用具の構造及び材質を指定している。(条例第31条)

4. 基本調査

4.1 基本調査

1. 給水装置工事の依頼を受けた場合、現場の状況を確実に把握するため必要な調査を行う。
2. 調査は、設計の基礎となる重要な作業であり、調査の良否は設計施工さらには、給水装置自体に影響するため慎重に行うこと。
3. 開発行為にともなう工事及び使用水量が多量の場合には、水道施設の新設・改造に係る費用負担がともなうことも考えられるため、事前に水道局と協議すること。

＜解説＞

1. 調査は、事前協議と現場調査に区分され、その内容は「工事申込者に確認するもの」、「水道局で調査するもの」、「現地で調査するもの」があり、次表に示すとおりである。

表4-1 調査項目と内容

| 調査項目 | 調査内容 | 調査(確認)場所 | | | |
|-------------------|--|----------|-----|----|-----------|
| | | 工事申込者 | 水道局 | 現地 | その他 |
| ① 工事場所 | ・町名、条丁目、番地、住居表示番号 | ○ | | ○ | |
| ② 使用水量 | ・使用目的(家用・家事用以外)、使用人数、取付栓数 | ○ | | ○ | |
| ③ 既設給水装置の有無 | ・所有者、布設年月、使用形態(単独管・共有管)、口径、管種、布設位置、使用水量、設備番号 | ○ | ○ | ○ | 所有者 |
| ④ 屋外配管 | ・メーター、止水栓(仕切弁)及び給水管の布設位置 | ○ | | ○ | |
| ⑤ 屋内配管 | ・給水栓の位置(種類と個数)、給水用具 | ○ | | ○ | |
| ⑥ 配水管の布設状況 | ・口径、管種、水圧、布設位置、仕切弁、消火栓の位置 | | ○ | ○ | |
| ⑦ 配水方式等 | ・給水区域、市街化区域、配水調整区域、直結直圧(3階～5階)給水対象地域 | | ○ | | |
| ⑧ 道路の状況 | ・種別(国道・道道・市道・私道)、幅員、道路工作物種別(アスファルト・コンクリート・砂利)、舗装年次(オーバーレイ)、その他(河川敷等) | | | ○ | 道路管理者等所有者 |
| ⑨ 各種の埋設物の有無 | ・種類(下水道管、ガス管、電気、電話ケーブル)、布設位置、口径 | | ○ | ○ | 埋設物管理者 |
| ⑩ 現地の施工環境 | ・地質、施工時期(昼・夜)、関連工事 | | | ○ | 埋設物管理者 |
| ⑪ 既設共有管を利用する場合 | ・所有者、給水戸数、布設年月、口径、布設位置、止水栓の位置、既設建造物との関連 | ○ | ○ | ○ | 所有者 |
| ⑫ 受水槽方式の場合 | ・受水槽の構造、位置、点検口の位置と配管ルート | ○ | | ○ | |
| ⑬ 工事に関する同意承諾の取得確認 | ・分岐の同意、私有地給水管埋設の同意、その他利害関係人の承諾 | ○ | | | 利害関係者 |

- (1) 現場調査を行う場合は、工事申請者等の立会を求めて行うこととし、使用者の要求事項を聴取のうえ、細部にわたり事前に打ち合わせを行うこと。
- (2) 事前調査及び現場調査の結果、以下の事項が発生した場合は、水道局関係課係と事前に協議すること。
- ア 使用水量の多い施設で取出し口径が75mm以上、または8時間で30m³以上使用する大口需要の場合、または、ポンプ場・調整池経由の配水管から分岐を行う場合……………
(水道施設課水道維持係)
- イ 国道、道々を掘削する工事及び河川占用(横断)等を必要とする場合
(道路・河川管理者、サービス課給排水係)
- ウ 新規の舗装道路を掘削する場合……………(道路管理者)
- エ 配水管が布設されていない道路に配水管を布設したい場合…(水道施設課水道事業係)
- オ 給水高が3階以上の中高層建物に直結給水する場合………(サービス課給排水係)
- カ 撤去工事で配水本管の断水作業がともなうとき……………(サービス課給排水係)
- キ 取り出し工事を行う場合……………(サービス課給排水係)
- ク 集中検針盤用(ミニカウンター)、受信器無し及び口径 50 mm以上のメーターを設置する場合
 「**様式編 23.9 9-3 出庫予定連絡票**」を提出すること……………(サービス課給排水係)
- ケ 簡易水道地区の給水装置工事でメーターの設置がともなう場合…(サービス課給排水係)
- コ φ350 mm以上の配水幹線から分岐を行おうとする場合
(水道施設課水道事業係・水道施設課水道維持係)
- サ 未普及地域及び簡易水道地区で給水装置の新設工事を行う場合(サービス課給排水係)
- シ 共同住宅で各戸検針を行う場合……………(サービス課検針係)
- ス 給水装置の更生工事を行う場合……………(サービス課給排水係)
- セ 排水設備工事で使用用途が家事用以外の場合
 (「**様式編 23.11 11-1 家事用以外連絡表**」提出)…(下水処理センター施設管理係)
- ソ 排水設備工事で地下水併用または、地下水のみを使用する場合(サービス課検針係)
- タ その他……………(サービス課給排水係)
- (ア) 給水装置周辺にロードヒーティング等、給水装置の維持管理に支障をきたすおそれのある構造物等が構築されるとき。
- (イ) 受水槽以降において各戸検針を行う場合。
- (ウ) その他施工内容及び維持管理等について事前に確認すべき事項が生じたとき。
 なお、この場合は打合せ簿で協議確認すること。

4.2 閲 覧

1. 個人のプライバシー保護の観点から、給水装置工事等関係図書の閲覧等にあっては、閲覧目的を明確にするとともに、個人のプライバシー(特定の個人が識別できる住所及び氏名等のほか家屋の間取り、利害関係事項等)保護の理念を尊重し、市民の基本的人権を侵害することのないようにすること。
2. 閲覧等に際しては、本市の留意事項を遵守し、担当者の指示にしたがうこと。

<解説>

給水装置工事等図書等の記載内容は、その管理、利用、提供等については旭川市個人情報保護条例で規定されている。

その閲覧等に際しての留意事項は、次のとおりである。

1. 給水装置工事等関係図書は、維持管理上重要なものであることから、慎重に取り扱うこと。
 - (1) 水道一般図は指定店及び不動産業者等、給水装置所有者の同意が無くても閲覧、図面交付を行う。
 - (2) 給排水設備しゅん功図(管理台帳)は本人の同意がある場合に閲覧、図面交付を行う。
この場合、しゅん功図における申込者・所有者・主任技術者等の個人名、印影、単価、金額等は非公開とし、この部分を削除等の措置を講ずる。
2. 給水装置工事等関係図書は、所定の場所で閲覧等すること。
3. 給水装置工事等関係図書を閲覧等する場合は、「**様式編 23.1 1-3 水道図面交付申請書**」に必要事項を記入のうえ、水道局に提出後、閲覧等すること。
4. 給排水台帳等の交付を申請する場合は、個人情報となるため給排水設備所有者以外は、「**様式編 23.1 1-4 水道図面交付委任状**」または「**様式編 23.1 1-5 水道図面交付同意書**」が必要となる。
5. 閲覧時間帯は、土日祝日(振替休日含む)及び年末・年始を除く午前8時45分から午後5時15分までとする。

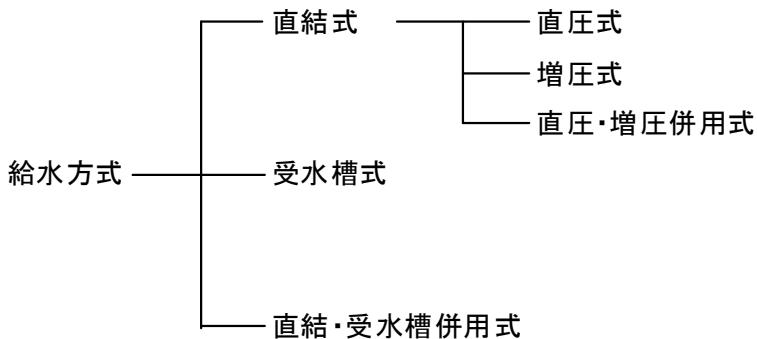
図4-1 水道図面閲覧フロー

| 閲 覧 者 | 窓口担当者 | 水道局サービス課 |
|--------------------------|------------------------|---------------|
| 「水道図面交付申請書」に必要事項を記載する。 | 閲覧者の適否確認を行う | |
| 閲 覧 受 領 | 閲覧に供する。 閲覧者に必要図面を渡す | |
| 給水装置工事の申込及び事前協議・相談がある場合。 | 閲 覧 終 了。 | 審査及び相談等の対応業務。 |

5. 給水方式

5. 1 給水方式

1. 給水方式には、直結式、受水槽式及び直結・受水槽併用があり、その方式は給水高さ、所要水量、使用用途及び維持管理面を考慮し決定すること。
 - (1) 直結式給水は、配水管の水圧で直結給水する方式(直結直圧式)と、給水管の途中に直結給水用増圧ポンプを設置し直結給水する方式(直結増圧式)がある。
直圧・増圧併用式給水は、一つの建物で直圧式、増圧式の両方の給水方式を併用するものである。
 - (2) 受水槽式給水は、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が受水槽以下には作用しない方式である。
 - (3) 直結・受水槽併用式給水は、一つの建物で直圧式、受水槽式の両方の給水方式を併用するものである。



<解説>

給水装置の概要は、次のとおりである。

1. 直結式

(1) 直結直圧式

配水管のもつ水量・水圧の供給能力の範囲で給水する方式であり、配水管水圧(設計水圧)により、2階までの直結給水と3階～5階直結給水がある。

『3階～5階直結給水』

本市における3階～5階直結給水は、水圧の提供による「給水サービスの向上」を目的として対象範囲を定め実施しているものであり、直結給水に必要な水量・水圧・水質を安定的かつ継続的に供給できると本市が判断する場合に限られるものである。なお、3階～5階直結給水を実施する場合には、「中高層建物直結給水編 27. 中高層建物直結給水技術基準」によること。

(2) 直結増圧式

給水管の途中に増圧給水設備を設置し、圧力を増して直結給水する方式である。

この方式は、給水管に直接増圧給水設備を連結し、配水管の水圧に影響を与えることなく、水圧の不足分を増圧し、直結給水の対象範囲の拡大を図り、これにより水道使用者には、受水槽における衛生問題の解消・省エネルギーの推進・設置スペースの有効利用等図ることを目的としている。

各戸への給水方式は、給水栓まで直接給水する直送式とポンプにより高所に置かれた受水槽に給水し、そこから給水栓まで自然流下させる高置水槽式がある。

なお、直結増圧給水を実施する場合は、「中高層建物直結給水編 27. 中高層建物直結給水技術基準」によること。

また、直結式による給水方式は、災害、事故等による水道の断滅水時にも給水の確保が必要な建物等には必ずしも有利ではないので、設計する建物の用途も踏まえて十分検討する必要がある。

2. 受水槽式

(1) 受水槽式給水は、配水管の水圧が変動しても給水圧、給水量を一定に保持できること、一時に多量の水使用が可能であり、断水時や災害時にも貯留水により給水が確保できる。

また、受水槽式は建物内の水使用の変動を吸収し、配水施設の負荷を軽減することなどの効果がある。

なお、水道使用者の必要とする水量、水圧が得られない場合のほか、次のような施設では、受水槽式とすることが必要である。

ア 病院等で、災害、事故等による水道の断滅水時にも、給水の確保が必要な施設。

例) 病院、ホテル、理美容店、飲食店中心の雑居ビル、24時間営業施設等

イ 一時に多量に水を使用する。または使用水量の変動が大きいなどの理由により、配水管の水圧低下を引き起こすおそれがある施設。

例) プール施設をともなう学校、大型ホテル、大型テナントビル等。

ウ 配水管の水圧変動にかかわらず、常時一定の水量、水圧を必要とする施設。

例) 消防法に定められる屋内消火栓設備等に要する水源。

エ 有毒薬品を使用する工場等、逆流によって配水管の水を汚染するおそれのある施設。

例) クリーニング店(取次店除く)、メッキ工場、印刷工場、薬品工場、石油化学工場、理化学研究施設、生物化学研究検査施設等

(2) 給水対象建物の階高が高い場合、または一時に多量の水を使用する場合等において、受水槽を設置して給水する方式である。

(3) 直結・受水槽併用式

使用用途等を考慮して、直結直圧式、受水槽式の両者を併用して給水する方法。

6. 計画使用水量及び給水管の口径

6.1 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、給水管の口径の決定等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内から、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水量であつて、一日当たりのものをいう。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。

<解説>

1. 計画使用水量とは、給水装置の計画の基礎となるものである。
具体的には、給水管の口径を決定する基礎となるものであるが、一般的に直結給水式の場合は同時使用水量から求められ、受水槽式の場合は一日当たりの使用水量から求められる。
なお、計画使用水量を設計使用水量ということもあるが、ここでは計画使用水量と統一する。
2. 同時使用水量とは、給水栓、給湯器等の給水用具が同時に使用された場合の使用水量であり、瞬時の最大使用水量に相当する。

6.2 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系統の主要諸元を計画する際の基礎となるものであり、建物の用途及び水の使用用途、使用人数、給水栓の栓数を考慮したうえで決定すること。
2. 同時使用水量の算定にあたっては、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。

<解説>

1. 水道施設設計指針(日本水道協会)による計画使用水量の算出については以下による。

(1) 計画1日使用水量

| | |
|---------|------------------------|
| 直結式の場合 | メータ一口径の決定に適用する。 |
| 受水槽式の場合 | メータ一口径及び受水槽容量の決定に適用する。 |

[算出方法]

ア 使用人員から算出する方法

1人1日当たり使用水量(表6-2)×使用人員

注) 使用人員の算出方法

(ア) 表6-2 建物の種別による使用者算出方法

(イ) 表6-4 建物の規模別人員算出方法

イ 使用人員が把握できない場合の算出方法

単位床面積当たり使用水量(表6-2)×延床面積

ウ その他の算出方法

使用実績等による積算

表6-2は、参考資料として掲載したもので、この表にないものについては、使用実態及び類似した業態等の使用水量等を考慮し、算出すること。

実績資料が無い場合でも、例えば、用途別及び使用給水用具ごとに使用水量の合計で算出する方法もある。

(表6-2 使用資料)

A 空気調和衛生工学便覧IV(給排水設備編)平成7年度版

B 建築設備設計要覧(平成6年度版)

(2) 同時使用水量

直結式の場合 メータ一口径及び管口径の決定に適用する。

[算出方法]

ア 設置用具数が30栓までの場合

1栓当たり使用水量(表6-1)×同時開栓数(表6-3)

同時使用栓数 ─ ┌ 学校・駅の手洗所のように同時使用率の極めて高い場合は、手洗器、小便器、大便器等、その用途ごとに同時開栓数を適用すること。
一般住宅においては、便宜上用途別に取付けた給水用具が多いことが用具数にこだわらず使用人員を考慮して同時開栓数を決定すること。

イ 設置用具数が30栓以上の場合(集合住宅等)

(ア) 戸数から同時使用水量を予測する算定式を用いる方法(表6-7参照)

$$10\text{戸未満} \quad Q = 42N^{0.33}$$

$$10\text{戸以上} 600\text{戸未満} \quad Q = 19N^{0.67}$$

$$600\text{戸以上} \quad Q = 2.8N^{0.97}$$

ここに、Q:同時使用水量(ℓ/min)

N:戸数

(イ) 居住人数から同時使用水量を予測する算定式を用いる方法

$$1 \sim 30(\text{人}) \quad Q = 26P^{0.36}$$

$$31 \sim 200(\text{人}) \quad Q = 13P^{0.56}$$

ここに、Q:同時使用水量(ℓ/min)

P:人数(人)

ただし、1世帯当たり人員が少ない建物(1人/世帯)で、この式を利用する場合、人員の2倍程度の余裕を見ること。(P=2P') P=式に代入する人数
P' = 実際の予定人数

(3) 時間平均使用水量

| | |
|---------|---------------------|
| 受水槽式の場合 | メータ一口径及び口径の決定に適用する。 |
|---------|---------------------|

[算出方法]

| |
|-------------------|
| 1日使用水量÷使用時間(表6-2) |
|-------------------|

表6-1 使用用途別使用水量と対応する給水用具の口径

| 用 途 | 使用量(ℓ/min) | 対応する給水用具の口径(mm) | 備 考 |
|------------|-------------------|-----------------|-------------------------|
| 台 所 流 し | 12~40 | 13~20 | |
| 洗 面 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 一 | 8~15 | 13 | |
| 小便器(洗浄水槽) | 12~20 | 13 | |
| 小便器(洗浄弁) | 15~30 | 13 | 1回(4~6秒)の吐出量2~3ℓ |
| 大便器(洗浄水槽) | 12~20 | 13 | |
| 大便器(洗浄弁) | 70~130 | 25 | 1回(8~12秒)の吐出量13.5~16.5ℓ |
| 手 洗 器 | 5~10 | 13 | |
| 消 火 栓 (小型) | 130~260 | 40~50 | |
| 散 水 | 15~40 | 13~20 | |
| 洗 車 | 35~65 | 20~25 | 業務用 |

(日本水道協会 水道施設設計指針・解説)

表6-2 建物種別による1日当たりの給水量

| 分類 | 建物種類 | 資料 | 対象 | 使用水量 (ℓ/人・日) | 使用時間 (h) | 注1) 使用者算出方法 | 注2) 備考 |
|-----|---------------------|----|-----------------------------|--|-------------|---|-------------------------------------|
| 住宅 | 戸建て住宅 | A | 居住者 | 200~400 | 10 | 0.16人/m ² | |
| | 集合住宅 | A | 居住者 | 200~350 | 15 | 0.16人/m ² | |
| | 共同住宅 | B | 居住者 | 250 | 12 | 3.5人/戸 居室が3を超える場合は 1居室増すごとに0.5人を 加算する。1戸が1居室の 場合は2人とする。 | 居室には、台所・リビングルームは含まない。 |
| 住宅 | 独身寮 | A | 居住者 | 400~600 | 10 | — | |
| | 独身寮(男子) | B | 居住者 | 150~200 | 8 | 同時に収容し得る人員 (定員) | |
| | 独身寮(女子) | B | 〃 | 200~250 | 8 | 〃 | 厨房使用水量を含む |
| 寄宿舎 | 寄宿舎(学校) | B | 居住者 | 180 | 8 | 同時に収容し得る人員 (定員) | |
| | 寄宿舎(自衛隊) | B | 居住者 | 300 | 8 | 〃 | 厨房使用水量を含む |
| 事務所 | 官公事務所 | A | 在勤者1人当たり | 60~100 | 9 | 0.2人/m ² | 男子50ℓ/人・女子100ℓ/人、社員食堂・テナント等は別途加算 |
| | 事務所 | B | 常勤職員 外来者 | 80~100 80~100 | 8 8 | 延べ面積15m ² 当たり1人 常勤職員数に対する割合 0.05~0.1 | 職員厨房使用水量は 別途加算する。 20~30ℓ/人・食 |
| | 事務所 | B | 在勤者 | 80~100 | 8 | 0.1~0.2人/m ² ※事務室面積当たり | 職員厨房使用水量は 別途加算する。 |
| | | | 作業員 ・管理者 | 80~100 | 8 | 実数 | 20~30ℓ/人・食 |
| 学校 | 小中学校 普通高等学校 | A | 生徒+職員 | 70~100 | 9 | — | 教師・従業員分を含む。プール用水(40~100ℓ/人)は別途加算 |
| | 保育幼稚小学校 | A | 生徒 | 45 | 6 | 定員 | 給食用は別途加算する。 学校内で調理する場合10~15ℓ/人・食 |
| | | | 教師・職員 | 100~200 | 8 | 実数 | 給食センターから搬入する場合5~10ℓ/人・食 |
| | 中高等学校 大学 各種学校 | B | 生徒 | 55 | 6 | 定員 | 同上。ただし、中学校・高等学校で給食がある場合。実験用水は含まない。 |
| | | | 教師・職員 | 100~120 | 8 | 実数 | |
| | 大学講義棟 | A | 延べ面積 1m ² 当たり | 2~4 ℓ/m ² ・日 | 9 | — | 実験・研究用水含む |
| 病院 | 総合病院 | A | 延べ面積 1m ² 当たり | 1,500~3,500 ℓ/床・日 30~60 ℓ/m ² ・日 | 16 | — | 設備内容等により詳細を検討する。 |
| | 病院 療養所 伝染病院 | B | 病床当たり | 1,500 ~2,200 ℓ/床・日 | 14 | 病床数 | 冷却塔、厨房使用水量を含む。 |

| 分類 | 建物種類 | 資料 | 対象 | 使用水量 (ℓ/人・日) | 使用時間 (h) | 使用者算出方法 注1) | 備考 注2) |
|-----------------------|-----------------------|----|---|---|-------------|--|---|
| 病院 | 診療所 | B | 外来患者 | 10 | 4 | 診療室等の床面積 ×0.3人／m ² (5~10) | |
| | | | 医師・看護婦 | 110 | 8 | 実数 | |
| 工場 | 工場 | A | 在勤者1人当たり | 60~100 | 操業時間 + 1 | 座作業0.3人／m ² 立作業0.1人／m ² | 男子50ℓ/人・女子 100ℓ/人、社員食堂・シャワー等は別途加算 |
| 研究所 | 研究所 | B | 職員 | 100 | 8 | 実数 | 実験用水等は別途 加算 |
| ホテル | ホテル全体 | A | | 500 ~6,000 ℓ/床・日 | 12 | — | 設備内容等により詳 細に検討する。 客室部のみ。 |
| | ホテル客室部 | A | | 350~450 ℓ/床・日 | 12 | 同時に収容し得る人員 (定員) | |
| 保養所 | 保養所 | A | | 500~800 | 10 | 〃 | |
| 少年の家 青年の家 | 少年の家 | B | 宿泊者 | 350 | 10 | 定員 | 厨房使用水量を含む |
| | 青年の家 | | 職員 | 100 | 8 | 実数 | |
| 飲 | 喫茶店 | A | | 20~25 ℓ/客・日 55~130ℓ/ 店舗m ² ・日 | 10 | 店舗面積には厨房面積含 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 | A | | 55~130 ℓ/客・日 110~530ℓ/ 店舗m ² ・日 | 10 | 同上 | 同上。定性的には軽 食・そば・和食・中華の 順に多い。 |
| 食 | 社員食堂 | A | | 25~50 ℓ/客・日 80~140ℓ/ 食堂m ² ・日 | 10 | 食堂面積には厨房面積含 む。 | 同上 |
| | 給食センター | A | | 20~30 ℓ/食・日 | 10 | — | 同上 |
| デパート スーパー マーケット | デパート スーパー マーケット | A | 延べ面積 1m ² 当たり | 15~30 ℓ/m ² ・日 | 10 | — | 従業員分・空調用水 を含む。 |
| 劇場 ・ 映画館 | 劇場 | A | 延べ面積 1m ² 当たり 入場者1 人当たり | 25~40 ℓ/m ² ・日 0.2~0.3 ℓ/人・日 | 14 | — | 従業員分・空調用水 を含む。 |
| | 映画館 | B | 観客 | 50 | 10 | 定員×2 | |
| | | | 出演者・職員 | 100 | 10 | 実数 | |
| 公会堂 | 公会堂 | B | 観客 | 25 | 12 | 定員×4 | |
| | 集会場 | | 職員 | 100 | 12 | 実数 | |
| | | | 延べ利用者 | 30 | 8 | 定員×(2~3) | 定員:椅子の場合 1~2人/m ² |
| | | | 職員 | 100 | 8 | 実数または定員の 2~3% | 立席の場合 2~3人/m ² 集会場(談話室) 0.3~0.5人/m ² |

| 分類 | 建物種類 | 資料 | 対象 | 使用水量 (ℓ/人・日) | 使用時間 (h) | 注1) 使用者算出方法 | 注2) 備考 |
|-------------|--------------------------------------|----|-------------|-----------------|-------------|---|---|
| 観 覧 場 | 観 覧 競 技 場 体 育 館 | B | 観客 | 30 | 5 | 定員 | 定員: 観覧場 0.25人/m ² 競技場 椅子の場合1~2人/m ² 立席の場合2~3人/m ² 体育館(小中学校) 0.33人/m ² |
| | | | 選手・職員 | 100 | 5 | 実数 | |
| 寺 | 寺院・教会 | A | 参会者1人当たり | 10 | 2 | — | 常住者・常勤者分は別途加算 |
| 図 書 館 | 図書館 | A | 閲覧者1人当たり | 25 | 6 | 0.4人/m ² | 常勤者は別途加算 |
| | 図書館 | B | 延べ閲覧者 | 10 | 5 | 同時に収容し得る人員 ×(3~5) | 閲覧室0.3~0.5人/m ² 事務室・目録室・その他作業室 0.15~2.0人/m ² |
| 駅 | ターミナル駅 普通駅 | A | 乗降客1000人当たり | 100/1,000人 | 16 | — | 列車給水・洗車用水は別途加算。 従業員分・多少のテナント分含む。 |
| | | | 乗降客1000人当たり | 30/1,000人 | 16 | — | |
| 駐 車 場 | 駐車場 | B | 延べ利用者 | 15 | 12 | (20c+120u) ÷ 8 × t c: 大便器数 u: 小便器数 t: 0.4~2.0 (単位便器当たり1日平均使用時間) | |
| | | | 職員 | 100 | 8 | 実数 | |

| | | | | | | | |
|-------------|------------------------|---|-----------------|-----------|---|---|--------------|
| 冷 却 水 | 冷房・冷凍機 | — | 冷凍能力 USRt当たり | 13ℓ/min | — | — | — |
| | 同上用補給水 (クーリングタワー使用) | — | 冷凍能力 USRt当たり | 0.26ℓ/min | — | — | 上記の1.5%~2.0% |

※クーリングタワー使用の計算例
 補給水量Q(ℓ/日)=冷凍能力x (USRt) × 0.26(ℓ/min) × 60(min/H) × 運転時間y(H/日) × 運転率z(%)

注 1) 実数が明らかな場合は、それによる。ただし、将来の増加を見込むものとする。

注 2) 備考欄に特記のないもの限り、空調用水、冷凍機冷却水、実験・研究用水、プール・サウナ用水等は別途加算する。

注 3) 表6-2 使用資料

A 空気調和衛生工学便覧 IV(給排水設備編) 平成7年度版

B 建築設備設計要領(平成6年度版)

表6-3 同時使用率を考慮した給水用具数

| 給水用具 (個) | 同時使用率を考慮した 給水用具数(個) |
|-------------|------------------------|
| 1 | 1 |
| 2~4 | 2 |
| 5~10 | 3 |
| 11~15 | 4 |
| 16~20 | 5 |
| 21~30 | 6 |

日本水道協会(水道施設設計指針・解説)

表6-4 建物の規模別人員算定数

| 種 別 | 人 員(人) |
|---------------|---------|
| 1K | 1.0 |
| 1DK | 2.0 |
| 1LDK, 2K, 2DK | 3.0~3.5 |
| 2LDK, 3K, 3DK | 3.5~4.0 |
| 3LDK, 4DK | 4.0~4.5 |
| 4LDK, 5DK | 4.5~5.0 |
| 5LDK, | 5.0~6.0 |

札幌市水道局(給水装置工事設計施工指針)

表6-5 給水戸数と同時使用率

| 総 戸 数 | 1~3 | 4~10 | 11~20 | 21~30 | 31~40 | 41~60 | 61~80 | 81~100 |
|----------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 同時使用率(%) | 100 | 90 | 80 | 70 | 65 | 60 | 55 | 50 |

(水道施設設計指針・解説)

表6-6 給水用具数と使用水量比

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

(水道施設設計指針・解説)

表6-7 戸数から算出した同時使用水量及び給水管口径早見表

| 住 戸 数 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|----------------|--------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|-----|-----|-----|
| 流速 ℓ/sec | 0.9 | 1.0 | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.5 | 1.6 | 1.7 | 1.8 | 1.9 | 2.0 | 2.0 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 |
| 管内流速が 適正な管径 | φ 25mm 以上 | PE(40)mm以上 | | | | | | | | | | | | | | PE(50)mm以上 | | | |

| 住 戸 数 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 | 40 | 60 | 80 | 90 | 100 |
|----------------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|-----|
| 流速 ℓ/sec | 2.4 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.7 | 2.8 | 2.9 | 3.0 | 3.0 | 3.1 | 3.2 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 3.8 | 4.9 | 6.0 | 6.5 | 6.9 |
| 管内流速が 適正な管径 | PE(50) mm以上 | | | | | | | | | | | | | | DIP φ 75mm以上 | | | | |

| 住 戸 数 | 100 | 200 | 300 |
|----------------|---------------------|------|------|
| 流速 ℓ/sec | 6.9 | 11.0 | 14.5 |
| 管内流速が 適正な管径 | 144戸～DIP 100mm以上 | | |
| 適正な管径 | | | |

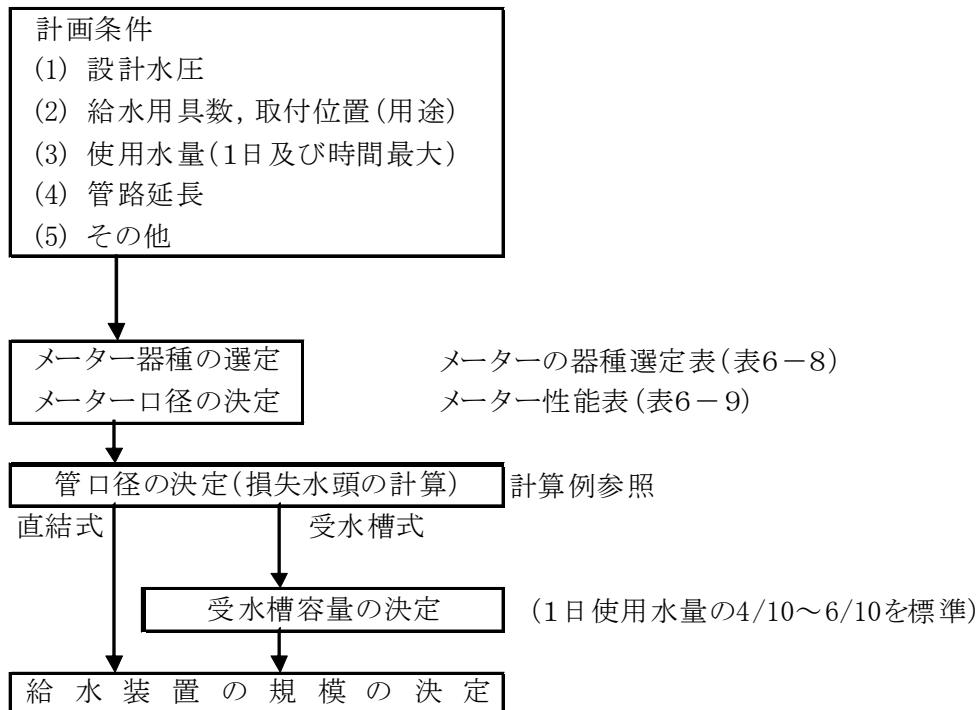
注) 表中の管内流速による適正な管径とは、流量から単純に算出した最小口径であり、給水管口径を決定する場合には、現場条件の損失水頭等を考慮すること。

6.3 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において、計画使用水量を供給できる大きさにすること。
2. 水理計算にあたっては、計画条件に基づき、損失水頭、管口径、メータ一口径等を算出すること。
3. 損失水頭の計算にあたっての設計水圧は、次のとおりとする。
 - (1) 給水階高が2階までの建物は0.2MPa(2.0kgf/cm²)とする。ただし、「中高層建物直結給水技術基準」に定める設計水圧0.25MPa以上の区域において、工事費の低廉等判断できる場合は、その区域の設計水圧とすることができる。
 - (2) 給水階高が3階以上の建物については「中高層建物直結給水技術基準」に定める設計水圧とする。
4. メーターの口径は、計画使用水量に基づき、本市が採用するメーターの使用流量基準の範囲内で決定する。

<解説>

1. 水理計算の構成は、次のとおりである。



2. メーター器種の選定及び口径の決定

- (1) メーター器種は、メーター器種選定表(表6-8)により選定する。
- (2) メータ一口径は、計算された使用水量または実績使用水量が、メーター性能表(表6-9)に示された一時的使用の許容水量(m³/日)の範囲内となるよう選定する。
- (3) 給水方式、使用水量を変更(改造工事)する場合にも、上記(1),(2)のとおり検討すること。

表6-8 使用するメーター器種選定表

| メータ一口径 | 計量方法 | 呼 称 | 給水方式 | 備 考 |
|------------------------|-----------|--|--------------------------------------|-------------|
| $\phi 13 \sim \phi 25$ | 接線流羽根車式 | 電子式翼車型 | 直結給水方式 タンク給水方式 併用方式 給水方式の特例 | 簡易着脱装置 |
| | | 電子式単接続型 | | |
| $\phi 40$ | たて型軸流羽根車式 | 電子式堅型 ウォルトマン (受信器無) 電子式堅型 ウォルトマン | 直結給水方式 タンク給水方式 併用方式 給水方式の特例 | 継手:ユニオンナット式 |
| $\phi 50$ 以上 | たて型軸流羽根車式 | 電子式堅型 ウォルトマン | 直結給水方式 併用方式 給水方式の特例 タンク給水方式 | 継手:フランジ式 |
| | 電磁式 | 電磁式 | 直結給水方式 併用方式 給水方式の特例 | |

参考：本市では、発電式の貸与は平成8年度までとし、平成9年度から電子式とした。

表6-9 メーター性能表(メータ一口径別)

| 器 種 | 口 径 | 使 用 流 量 基 準 | | | |
|-----------------------|-----|-------------------------------------|---|--------------|------------------------------------|
| | | 適正使用 流量範囲 (m ³ /時) | 一時的使用の許容流量(m ³ /時) 1時間/日以内 使用の場合 | 瞬時的 使用の場合 | 1日当り 使用量 (m ³ /日) |
| 接線羽根車式 | 13 | 0.1 ~ 0.8 | 1 | 1.5 | 10 |
| | 20 | 0.2 ~ 1.6 | 2 | 3 | 20 |
| | 25 | 0.23 ~ 1.8 | 2.3 | 3.4 | 22 |
| 軸流羽根車式 (たて型ウォルトマン) | 40 | 0.4 ~ 6.5 | 8 | 12 | 78 |
| | 50 | 1.25 ~ 15 | 25 | 37 | 180 |
| | 75 | 2.5 ~ 30 | 50 | 75 | 360 |
| | 100 | 4 ~ 48 | 80 | 120 | 576 |
| | 150 | 7.5 ~ 90 | 150 | 225 | 1,080 |
| | 200 | 13 ~ 156 | 260 | 390 | 1,872 |

(日本水道メーター工業会資料による－水道施設設計指針2000より一部抜粋)

<取扱上の注意>

- 注 1) 計算された使用水量が下記の範囲内となるように選定する。
 - a $\phi 13 \text{ mm} \sim \phi 25 \text{ mm}$..一時的使用許容流量欄と1ヵ月当たりの使用量の範囲内で決定する。
 - b $\phi 40 \text{ mm}$ 以上 ..適正使用流量範囲欄と1ヵ月当たりの使用量の範囲内で決定する。

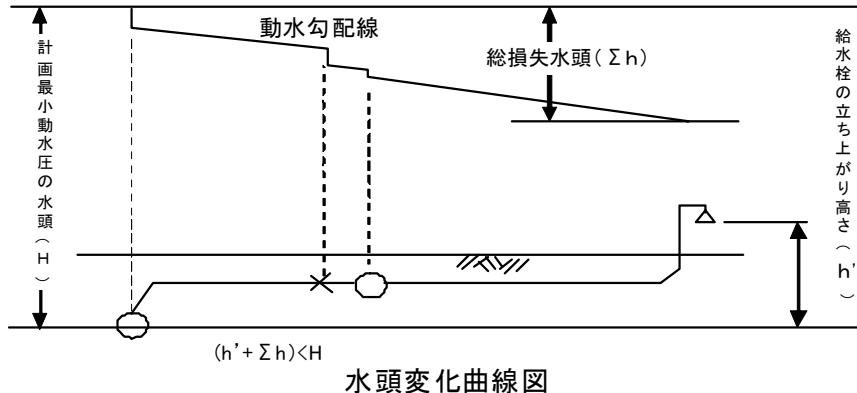
*※家用以外施設の喫茶店、食堂、弁当屋等の飲食店関係については適正使用流量範囲欄にてメータ一口径を決定すること。
- 注 2) 適用範囲は円読式、電子式メーターに適用する。
- 注 3) 電磁式の使用にあたっては、たて型軸流羽根車式より性能(性能表は表6-9)が上回り、外部電力を必要としないこと。

3. 管口径の決定

管口径の決定は、各々の損失水頭を積算し決定する。

(1) 計算にあたっての条件は、次のとおりとする。

ア 管口径の決定=計画最小動水圧-総損失水頭(設計水量の基づく管、器具等の損失) ≥ 0



イ 最小動水圧が 0.2 MPa (2.0 kg f/cm²) 以下の場合は、その水圧とする。

ウ 配水管からメーター止水までの最小管口径は 20 mm とする。

エ 給水管からの分岐にあたっては、配水管の分岐から計算する。この場合の使用水量は、給水管に関わる全戸数(全栓数)の水量の合計とする。

オ 原則として、給水管の管内流速が 2m/sec 以下となる給水管口径とすること。(旧厚生大臣が定める水撃限界に関する試験により当該給水用具内の流速を 2m/sec とした。)ただし、Φ13 mm のメーター部分、既設分水栓再使用にともなう分水栓部分には適用しない。

また、早見表数値は、有効内径を呼び径とほぼ同等として作成している。

(2) 損失水頭の計算は、次によること。

ア 給水管

(ア) 口径 50 mm 以下は、ウェストン公式による。(図表 6-1, 表 6-11-1・2)

ただし、水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管等にあっては、呼び径よりも有効口径が小さいので、計算により求められた損失水頭に補正率 20% を加算し、直管部の損失水頭とする。

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

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

h: 管の摩擦損失水頭(m) V: 管内平均流速(m/sec)

ℓ : 管長(m) D: 管の実内径(m) g: 重力加速度(9.8m/sec²)

(イ) 口径 65 mm 以上は、ヘーゼン・ウイリアムズ公式による。(図表 6-2, 表 6-12)

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

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

Q: 流量(m³/sec)

C: 流速係数

D: 管内径(m)

I : 動水勾配 = h / ℓ

h: 摩擦損失水頭(m)

ℓ : 延長(m)

(ウ) 管径均等表(表 6-13)

(エ) 口径別動水勾配比率表(表 6-14)

イ 緊手類

緊手類の損失水頭は、各種緊手の個々の損失水頭を損失水頭を計上すること。(図表 6-3)

～7)ただし、直管部の損失水頭に対する継手損失の比率(表6-10-1)により、一括計上してもよい。

表6-10-1 直管部の損失水頭に対する比率

| | 水道用銅管 水道用ステンレス鋼管 | 水道用硬質塩ビライニング钢管 | ダクタイル鉄管 水道用ポリエチレン管 |
|----|---------------------|----------------|-----------------------|
| 比率 | 1.0 | 2.0 | 0.0 |

ウ 給水用具類

給水用具類・メーターの損失水頭値は給水用具損失水頭の直管換算表(表6-10-2)による。

表6-10-2 給水用具類損失水頭の直管換算表(参考)

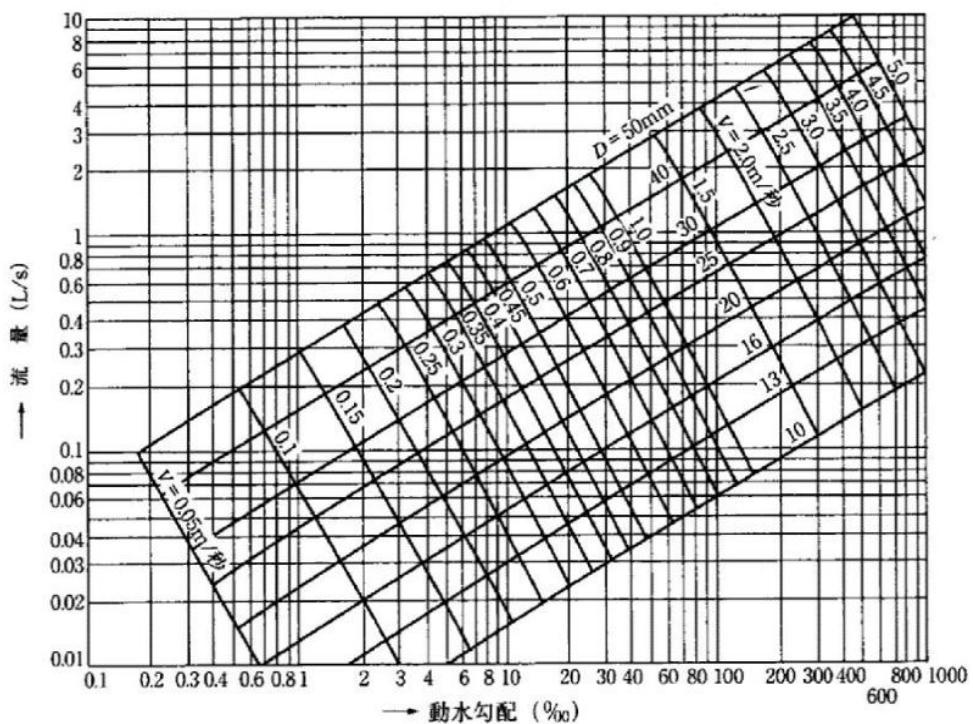
(単位:m)

| 器具名 口径(mm) | 分水栓 | 分岐箇所 割 T字 異径接合 | 甲止水栓 水抜栓 ドレンバルブ | メーター | | 逆止弁 (スイング式) | 仕切弁 | ホールタップ [°] 定水位弁 | 給水栓 分岐水栓 |
|---------------|-----|----------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|----------------|------|-----------------------------|-------------|
| | | | | 接線流 羽根車式 (翼車形) | たて型 軸流式 (ウォルトマン) | | | | |
| 13 | 1.5 | 0.5～1.0 | 3.0 | 3.0～ 4.0 | — | — | 0.12 | 4.0 | 3.0 |
| 16 | 1.5 | 0.5～1.0 | 4.0 | 5.0～ 7.0 | — | 1.2 | — | — | — |
| 20 | 2.0 | 0.5～1.0 | 8.0 | 8.0～ 11.0 | — | 1.6 | 0.15 | 8.0 | 8.0 |
| 25 | 3.0 | 0.5～1.0 | 8.0～11.0 | 12.0～ 15.0 | — | 2.0 | 0.18 | 11.0 | 8.0 |
| 30 | — | 1.0 | 15.0～20.0 | — | — | 2.5 | 0.24 | 13.0 | — |
| 40 | — | 1.0 | 17.0～25.0 | 20.0～ 26.0 | 15.0～ 20.0 | 3.1 | 0.30 | 20.0 | — |
| 50 | — | 1.0 | 20.0～26.0 | 25.0～ 35.0 | 20.0～ 30.0 | 4.0 | 0.39 | 26.0 | — |
| 75 | — | — | — | 40.0～ 55.0 | 15.0～ 20.0 | 5.7 | 0.63 | 45.0 | — |
| 100 | — | — | — | 90.0～120.0 | 30.0～ 40.0 | 7.6 | 0.81 | 65.0 | — |
| 150 | — | — | — | 180.0～250.0 | 90.0～130.0 | 12.0 | — | 106.0 | — |

| 器具名 口径(mm) | 継手類 | | | | | | | | |
|---------------|-------------|------------|-----------|-----------|---------------------------|------------|-----------|-----------|------|
| | 樹脂コーティング継手類 | | | | 管端防食継手(防食コア内蔵) 塩ビライニング钢管用 | | | | |
| | エルボ 90° | エルボ 45° | チーズ 分流 | チーズ 直流 | エルボ 90° | エルボ 45° | チーズ 分流 | チーズ 直流 | ソケット |
| 13 | — | — | — | — | 1.6 | 1.1 | 1.8 | 0.5 | 0.2 |
| 20 | 0.75 | 0.45 | 1.2 | 0.24 | 1.8 | 1.2 | 2.3 | 0.4 | 0.3 |
| 25 | 0.9 | 0.54 | 1.5 | 0.27 | 1.9 | 1.3 | 2.3 | 0.4 | 0.3 |
| 30 | 1.2 | 0.72 | 1.8 | 0.36 | 2.6 | 1.6 | 2.7 | 0.4 | 0.3 |
| 40 | 1.5 | 0.9 | 2.1 | 0.45 | 2.6 | 1.7 | 2.7 | 0.3 | 0.2 |
| 50 | 2.1 | 1.2 | 3.0 | 0.6 | 2.7 | 1.5 | 2.7 | 0.3 | 0.3 |
| 75 | 3.0 | 1.8 | 4.5 | 0.9 | 3.3 | 1.7 | 3.5 | 0.4 | 0.4 |
| 100 | 4.2 | 2.4 | 6.3 | 1.2 | 3.2 | 1.9 | 3.5 | 0.4 | 0.4 |
| 150 | 6.0 | 3.6 | 9.0 | 1.8 | — | — | — | — | — |
| 摘要 | ライニング钢管を除く | | | | | | | | |

| 器具名 口径(mm) | 継手類 | | | | |
|---------------|-----------------------------|------------|-----------|-----------|------|
| | 管端防食継手(防食コア内蔵) ポリ粉体ライニング钢管用 | | | | |
| | エルボ 90° | エルボ 45° | チーズ 分流 | チーズ 直流 | ソケット |
| 13 | 3 | 2.2 | 3.8 | 0.9 | 0.4 |
| 20 | 3 | 1.9 | 3.8 | 0.5 | 0.4 |
| 25 | 2.7 | 1.8 | 3.2 | 0.5 | 0.4 |
| 30 | 3.6 | 2.1 | 3.6 | 0.4 | 0.3 |
| 40 | 3.3 | 1.9 | 3.5 | 0.4 | 0.3 |
| 50 | 3.3 | 1.8 | 3.4 | 0.4 | 0.5 |
| 75 | 4.6 | 2.4 | 4.9 | 0.5 | 0.5 |
| 100 | 4.7 | 2.6 | 4.9 | 0.5 | 0.4 |
| 150 | — | — | — | — | — |
| 摘要 | | | | | |

図表6-1 ウエストン公式图表



図表6-2 ヘーゼン・ウィリアムズ公式图表

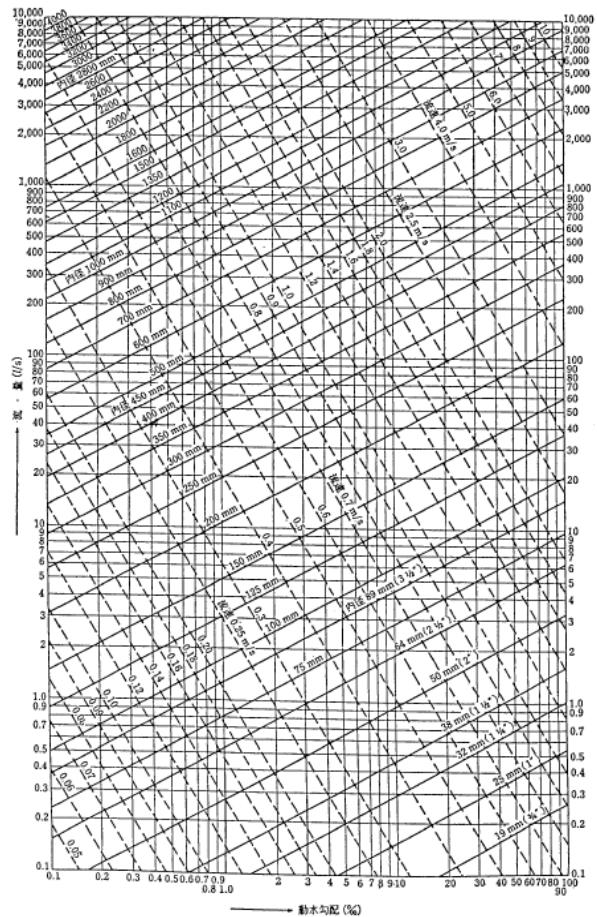


表6-11-1 動水勾配早見表(ウェストン公式)

太枠内が V=2.0m/sec 以下となる範囲

| 流量 (リッ/sec) | 動水勾配(‰) | | | | | 流 量 (リッ/sec) | |
|----------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--|
| | VP () 内は内径を示す | | | | | | |
| | φ 13 (13) | φ 20 (20) | φ 25 (25) | φ 40 (40) | φ 50 (51) | | |
| 0.10 | 69.1 | 10.2 | 3.8 | 0.5 | 0.2 | 0.10 | |
| 0.20 | 228.3 | 32.7 | 12.1 | 1.5 | 0.5 | 0.20 | |
| 0.26 | 361.6 | 51.2 | 18.8 | 2.3 | 0.7 | 0.26 | |
| 0.30 | 465.7 | 65.5 | 23.9 | 2.9 | 0.9 | 0.30 | |
| 0.40 | 777.1 | 107.9 | 39.1 | 4.6 | 1.5 | 0.40 | |
| 0.50 | | 159.4 | 57.5 | 6.7 | 2.2 | 0.50 | |
| 0.60 | | 219.7 | 78.9 | 9.2 | 3.0 | 0.60 | |
| 0.62 | | 232.8 | 83.5 | 9.7 | 3.1 | 0.62 | |
| 0.70 | | 288.7 | 103.3 | 11.9 | 3.9 | 0.70 | |
| 0.80 | | 366.2 | 130.6 | 15.0 | 4.8 | 0.80 | |
| 0.90 | | | 160.8 | 18.3 | 5.9 | 0.90 | |
| 0.98 | | | 187.0 | 21.2 | 6.8 | 0.98 | |
| 1.00 | | | 193.8 | 22.0 | 7.1 | 1.00 | |
| 1.10 | | | 229.6 | 25.9 | 8.3 | 1.10 | |
| 1.20 | | | 268.1 | 30.2 | 9.7 | 1.20 | |
| 1.30 | | | 309.4 | 34.7 | 11.1 | 1.30 | |
| 1.40 | | | 353.4 | 39.5 | 12.6 | 1.40 | |
| 1.41 | | | | 40.0 | 12.8 | 1.41 | |
| 1.50 | | | | 44.6 | 14.3 | 1.50 | |
| 1.60 | | | | 50.0 | 15.9 | 1.60 | |
| 1.70 | | | | 55.6 | 17.7 | 1.70 | |
| 1.80 | | | | 61.5 | 19.6 | 1.80 | |
| 1.90 | | | | 67.7 | 21.5 | 1.90 | |
| 1.92 | | | | 68.9 | 21.9 | 1.92 | |
| 2.00 | | | | 74.1 | 23.6 | 2.00 | |
| 2.10 | | | | 80.8 | 25.7 | 2.10 | |
| 2.20 | | | | 87.8 | 27.9 | 2.20 | |
| 2.30 | | | | 95.0 | 30.1 | 2.30 | |
| 2.34 | | | | 98.0 | 31.1 | 2.34 | |
| 2.40 | | | | 102.5 | 32.5 | 2.40 | |
| 2.50 | | | | 110.3 | 34.9 | 2.50 | |
| 2.51 | | | | 111.1 | 35.2 | 2.51 | |
| 2.60 | | | | 118.3 | 37.4 | 2.60 | |
| 2.70 | | | | 126.6 | 40.0 | 2.70 | |
| 2.80 | | | | | 42.7 | 2.80 | |
| 2.90 | | | | | 45.4 | 2.90 | |
| 3.00 | | | | | 48.3 | 3.00 | |
| 3.04 | | | | | 49.4 | 3.04 | |
| 3.10 | | | | | 51.2 | 3.10 | |
| 3.20 | | | | | 54.2 | 3.20 | |
| 3.30 | | | | | 57.2 | 3.30 | |
| 3.40 | | | | | 60.4 | 3.40 | |
| 3.50 | | | | | 63.6 | 3.50 | |
| 3.60 | | | | | 66.9 | 3.60 | |
| 3.70 | | | | | 70.2 | 3.70 | |
| 3.80 | | | | | 73.7 | 3.80 | |
| 3.90 | | | | | 77.2 | 3.90 | |
| 4.00 | | | | | 80.8 | 4.00 | |
| 4.10 | | | | | 84.5 | 4.10 | |
| 4.20 | | | | | 88.2 | 4.20 | |
| 4.30 | | | | | 92.0 | 4.30 | |
| 4.40 | | | | | 95.9 | 4.40 | |
| 4.50 | | | | | 99.9 | 4.50 | |
| 4.60 | | | | | | 4.60 | |
| 4.70 | | | | | | 4.70 | |
| 4.80 | | | | | | 4.80 | |
| 4.90 | | | | | | 4.90 | |
| 5.00 | | | | | | 5.00 | |
| 5.50 | | | | | | 5.50 | |

表6-11-2 動水勾配早見表(ウェストン公式)

太枠内が V=2.0m/sec 以下となる範囲

| 流量 (リッ/sec) | 動水勾配(%o) | | | | | 流 量 (リッ/sec) | |
|----------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--|
| | PE 2層管 () 内は内径を示す | | | | | | |
| | φ 13 (14.5) | φ 20 (19) | φ 25 (24) | φ 40 (35) | φ 50 (44) | | |
| 0.10 | 42.5 | 12.8 | 4.6 | 0.9 | 0.3 | 0.10 | |
| 0.20 | 139.2 | 41.2 | 14.5 | 2.7 | 1.0 | 0.20 | |
| 0.30 | 282.6 | 82.7 | 28.7 | 5.2 | 1.8 | 0.30 | |
| 0.33 | 334.3 | 97.5 | 33.8 | 6.1 | 2.2 | 0.33 | |
| 0.40 | 469.9 | 136.3 | 47.1 | 8.5 | 3.0 | 0.40 | |
| 0.50 | 699.7 | 201.6 | 69.2 | 12.4 | 4.3 | 0.50 | |
| 0.56 | 857.4 | 246.2 | 84.3 | 15.0 | 5.2 | 0.56 | |
| 0.60 | 970.7 | 278.2 | 95.1 | 16.9 | 5.9 | 0.60 | |
| 0.70 | 1282.3 | 365.9 | 124.6 | 22.0 | 7.7 | 0.70 | |
| 0.80 | 1633.9 | 464.4 | 157.7 | 27.7 | 9.6 | 0.80 | |
| 0.90 | 2025.0 | 573.6 | 194.2 | 34.0 | 11.8 | 0.90 | |
| 1.00 | 2455.1 | 693.5 | 234.2 | 40.8 | 14.1 | 1.00 | |
| 1.10 | | 823.7 | 277.5 | 48.2 | 16.6 | 1.10 | |
| 1.20 | | 964.4 | 324.2 | 56.2 | 19.3 | 1.20 | |
| 1.30 | | 1115.3 | 374.3 | 64.6 | 22.2 | 1.30 | |
| 1.40 | | 1276.5 | 427.6 | 73.7 | 25.3 | 1.40 | |
| 1.50 | | 1447.8 | 484.2 | 83.2 | 28.5 | 1.50 | |
| 1.60 | | 1629.1 | 544.1 | 93.3 | 32.0 | 1.60 | |
| 1.70 | | 1820.5 | 607.1 | 103.9 | 35.5 | 1.70 | |
| 1.80 | | 2021.9 | 673.4 | 115.0 | 39.3 | 1.80 | |
| 1.90 | | 2233.3 | 742.9 | 126.6 | 43.2 | 1.90 | |
| 1.92 | | 2276.7 | 757.2 | 129.0 | 44.0 | 1.92 | |
| 2.00 | | 2454.5 | 815.6 | 138.7 | 47.3 | 2.00 | |
| 2.10 | | | 891.5 | 151.4 | 51.6 | 2.10 | |
| 2.20 | | | 970.4 | 164.5 | 56.0 | 2.20 | |
| 2.30 | | | 1052.6 | 178.2 | 60.6 | 2.30 | |
| 2.40 | | | 1137.8 | 192.3 | 65.4 | 2.40 | |
| 2.50 | | | 1226.2 | 207.0 | 70.3 | 2.50 | |
| 2.60 | | | 1317.7 | 222.1 | 75.4 | 2.60 | |
| 2.70 | | | 1412.3 | 237.8 | 80.7 | 2.70 | |
| 2.80 | | | 1510.0 | 253.9 | 86.1 | 2.80 | |
| 2.90 | | | 1610.7 | 270.5 | 91.7 | 2.90 | |
| 3.00 | | | 1714.5 | 287.6 | 97.4 | 3.00 | |
| 3.04 | | | | 294.6 | 99.7 | 3.04 | |
| 3.10 | | | | 305.2 | 103.3 | 3.10 | |
| 3.20 | | | | 323.3 | 109.3 | 3.20 | |
| 3.30 | | | | 341.9 | 115.6 | 3.30 | |
| 3.40 | | | | 360.9 | 121.9 | 3.40 | |
| 3.50 | | | | 380.5 | 128.5 | 3.50 | |
| 3.60 | | | | 400.5 | 135.2 | 3.60 | |
| 3.70 | | | | 421.0 | 142.0 | 3.70 | |
| 3.80 | | | | 442.0 | 149.0 | 3.80 | |
| 3.90 | | | | 463.4 | 156.2 | 3.90 | |
| 4.00 | | | | 485.4 | 163.5 | 4.00 | |
| 4.10 | | | | | 171.0 | 4.10 | |
| 4.20 | | | | | 178.6 | 4.20 | |
| 4.30 | | | | | 186.4 | 4.30 | |
| 4.40 | | | | | 194.3 | 4.40 | |
| 4.50 | | | | | 202.4 | 4.50 | |
| 4.60 | | | | | 210.6 | 4.60 | |
| 4.70 | | | | | 219.0 | 4.70 | |
| 4.80 | | | | | 227.6 | 4.80 | |
| 4.90 | | | | | 236.3 | 4.90 | |
| 5.00 | | | | | 245.2 | 5.00 | |

表6-11-3 動水勾配早見表(ウェストン公式)

太枠内が V=2.0m/sec 以下となる範囲

| 流量 (リッ/sec) | 動水勾配(%o) | | | | | 流 量 (リッ/sec) | |
|----------------|-------------------|--------------|--------------|----------------|----------------|-----------------|--|
| | PB/GP () 内は内径を示す | | | | | | |
| | φ 13 (15.5) | φ 20 (21) | φ 25 (27) | φ 40 (40.9) | φ 50 (52.2) | | |
| 0.10 | 31.6 | 8.2 | 2.7 | 0.4 | 0.1 | 0.10 | |
| 0.20 | 103.0 | 26.3 | 8.5 | 1.3 | 0.4 | 0.20 | |
| 0.30 | 208.5 | 52.6 | 16.9 | 2.6 | 0.8 | 0.30 | |
| 0.37 | 301.4 | 75.5 | 24.1 | 3.7 | 1.2 | 0.37 | |
| 0.40 | 345.9 | 86.4 | 27.6 | 4.2 | 1.4 | 0.40 | |
| 0.50 | 514.2 | 127.5 | 40.4 | 6.1 | 2.0 | 0.50 | |
| 0.60 | 712.5 | 175.5 | 55.4 | 8.3 | 2.7 | 0.60 | |
| 0.69 | | 224.7 | 70.7 | 10.5 | 3.4 | 0.69 | |
| 0.70 | | 230.5 | 72.5 | 10.7 | 3.5 | 0.70 | |
| 0.80 | | 292.2 | 91.6 | 13.5 | 4.3 | 0.80 | |
| 0.90 | | | 112.7 | 16.5 | 5.3 | 0.90 | |
| 1.00 | | | 135.7 | 19.8 | 6.3 | 1.00 | |
| 1.10 | | | 160.6 | 23.4 | 7.5 | 1.10 | |
| 1.14 | | | 171.1 | 24.9 | 7.9 | 1.14 | |
| 1.20 | | | 187.5 | 27.2 | 8.7 | 1.20 | |
| 1.30 | | | 216.2 | 31.3 | 10.0 | 1.30 | |
| 1.40 | | | 246.8 | 35.6 | 11.3 | 1.40 | |
| 1.50 | | | | 40.2 | 12.8 | 1.50 | |
| 1.60 | | | | 45.0 | 14.3 | 1.60 | |
| 1.70 | | | | 50.1 | 15.9 | 1.70 | |
| 1.80 | | | | 55.4 | 17.5 | 1.80 | |
| 1.90 | | | | 61.0 | 19.3 | 1.90 | |
| 2.00 | | | | 66.8 | 21.1 | 2.00 | |
| 2.10 | | | | 72.8 | 23.0 | 2.10 | |
| 2.20 | | | | 79.1 | 24.9 | 2.20 | |
| 2.30 | | | | 85.6 | 27.0 | 2.30 | |
| 2.40 | | | | 92.3 | 29.1 | 2.40 | |
| 2.50 | | | | 99.3 | 31.3 | 2.50 | |
| 2.60 | | | | 106.5 | 33.5 | 2.60 | |
| 2.62 | | | | 108.0 | 34.0 | 2.62 | |
| 2.70 | | | | 114.0 | 35.8 | 2.70 | |
| 2.80 | | | | 121.6 | 38.2 | 2.80 | |
| 2.90 | | | | | 40.7 | 2.90 | |
| 3.00 | | | | | 43.2 | 3.00 | |
| 3.10 | | | | | 45.8 | 3.10 | |
| 3.20 | | | | | 48.5 | 3.20 | |
| 3.30 | | | | | 51.2 | 3.30 | |
| 3.40 | | | | | 54.0 | 3.40 | |
| 3.50 | | | | | 56.9 | 3.50 | |
| 3.60 | | | | | 59.8 | 3.60 | |
| 3.70 | | | | | 62.8 | 3.70 | |
| 3.80 | | | | | 65.9 | 3.80 | |
| 3.90 | | | | | 69.1 | 3.90 | |
| 4.00 | | | | | 72.3 | 4.00 | |
| 4.10 | | | | | 75.6 | 4.10 | |
| 4.20 | | | | | 78.9 | 4.20 | |
| 4.28 | | | | | 81.6 | 4.28 | |
| 4.30 | | | | | 82.3 | 4.30 | |
| 4.40 | | | | | 85.8 | 4.40 | |
| 4.50 | | | | | | 4.50 | |
| 4.60 | | | | | | 4.60 | |
| 4.70 | | | | | | 4.70 | |
| 4.80 | | | | | | 4.80 | |
| 4.90 | | | | | | 4.90 | |
| 5.00 | | | | | | 5.00 | |

表6-12 動水勾配早見表 (ヘーゼン・ウィリアムズ)

太枠内が V=2.0m/sec 以下となる範囲

| 流 量 (L/sec) | 動水勾配(%) | | | | 流 量 (L/sec) |
|----------------|----------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| | DIP φ 75 | DIP φ 100 | DIP φ 150 | DIP φ 200 | |
| | 75 | 100 | 150 | 200 | |
| 5.0 | 29.7 | 7.3 | 1.0 | 0.3 | 5.0 |
| 8.8 | 85.1 | 20.9 | 2.9 | 0.7 | 8.8 |
| 10.0 | 107.1 | 26.3 | 3.7 | 0.9 | 10.0 |
| 15.0 | 226.8 | 55.8 | 7.8 | 1.9 | 15.0 |
| 15.7 | 246.9 | 60.8 | 8.4 | 2.1 | 15.7 |
| 20.0 | 386.1 | 95.1 | 13.2 | 3.3 | 20.0 |
| 25.0 | 583.5 | 143.7 | 19.9 | 4.9 | 25.0 |
| 30.0 | 817.6 | 201.4 | 27.9 | 6.9 | 30.0 |
| 35.0 | 1,087.4 | 267.8 | 37.1 | 9.2 | 35.0 |
| 35.3 | 1,107.1 | 272.7 | 37.8 | 9.3 | 35.3 |
| 40.0 | 1,392.1 | 342.9 | 47.6 | 11.7 | 40.0 |
| 45.0 | 1,731.0 | 426.4 | 59.1 | 14.5 | 45.0 |
| 50.0 | 2,103.6 | 518.2 | 71.9 | 17.7 | 50.0 |
| 55.0 | 2,509.2 | 618.1 | 85.8 | 21.1 | 55.0 |
| 60.0 | 2,947.5 | 726.1 | 100.7 | 24.8 | 60.0 |
| 62.8 | 3,209.9 | 790.7 | 109.7 | 27.0 | 62.8 |
| 65.0 | 3,417.9 | 842.0 | 116.8 | 28.7 | 65.0 |
| 70.0 | 3,920.1 | 965.7 | 134.0 | 33.0 | 70.0 |
| 75.0 | 4,453.8 | 1,097.2 | 152.3 | 37.5 | 75.0 |
| 80.0 | 5,018.7 | 1,236.3 | 171.6 | 42.2 | 80.0 |
| 85.0 | 5,614.3 | 1,383.0 | 191.9 | 47.2 | 85.0 |
| 90.0 | 6,240.5 | 1,537.3 | 213.4 | 52.5 | 90.0 |
| 95.0 | 6,897.0 | 1,699.0 | 235.8 | 58.1 | 95.0 |
| 100.0 | 7,583.6 | 1,868.2 | 259.3 | 63.8 | 100.0 |

表6-13 管径均等表

| 枝管(mm) 主管(mm) | 13 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 65 | 75 | 100 | 150 |
|------------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|
| 13 | 1.00 | | | | | | | | | |
| 20 | 2.89 | 1.00 | | | | | | | | |
| 25 | 5.10 | 1.74 | 1.00 | | | | | | | |
| 30 | 8.02 | 2.72 | 1.57 | 1.00 | | | | | | |
| 40 | 15.59 | 5.65 | 3.23 | 2.05 | 1.00 | | | | | |
| 50 | 29.00 | 9.80 | 5.65 | 3.58 | 1.75 | 1.00 | | | | |
| 65 | 55.90 | 19.03 | 10.96 | 6.90 | 3.36 | 1.92 | 1.00 | | | |
| 75 | 79.97 | 27.23 | 15.59 | 9.88 | 4.80 | 2.75 | 1.43 | 1.00 | | |
| 100 | 164.50 | 55.90 | 32.00 | 20.28 | 7.89 | 5.65 | 2.94 | 2.05 | 1.00 | |
| 150 | 452.00 | 154.00 | 88.18 | 56.16 | 27.27 | 15.58 | 8.09 | 5.65 | 2.75 | 1.00 |

$$(主管と枝管の均等径)N = \left(\frac{D}{d}\right)^{\frac{5}{2}}$$

表6-14 口径別動水勾配比率表

給水管口径が異なる場合に、計算を容易にするため、同一口径に換算することができる。

次表は、その場合の口径別動水勾配比率を示したものである。

注) 流量及び損失水頭を同一にした時の管延長比率である。

1. ウエストン公式

| 基準口径 (mm) 主管(mm) | 13 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 75 |
|------------------------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 13 | 1.00 | 5.80 | 19.00 | 47.00 | 150.00 | 490.00 | 3410.0 |
| 20 | 0.17 | 1.00 | 3.30 | 8.10 | 26.00 | 85.00 | 590.0 |
| 25 | 0.05 | 0.31 | 1.00 | 2.50 | 7.90 | 26.00 | 180.0 |
| 30 | 0.02 | 0.12 | 0.40 | 1.00 | 3.20 | 10.00 | 72.0 |
| PE40 | 0.01 | 0.06 | 0.20 | 0.49 | 1.60 | 5.10 | 36.0 |
| 40 | 0.01 | 0.04 | 0.13 | 0.31 | 1.00 | 3.30 | 23.0 |
| PE50 | 0.004 | 0.02 | 0.07 | 0.17 | 0.55 | 1.80 | 12.0 |
| 50 | 0.002 | 0.01 | 0.04 | 0.10 | 0.31 | 1.00 | 7.0 |
| 75 | 0.0003 | 0.002 | 0.01 | 0.01 | 0.04 | 0.14 | 1.0 |

流量 $Q = 0.6 \ell/\text{sec}$ 時の値である。

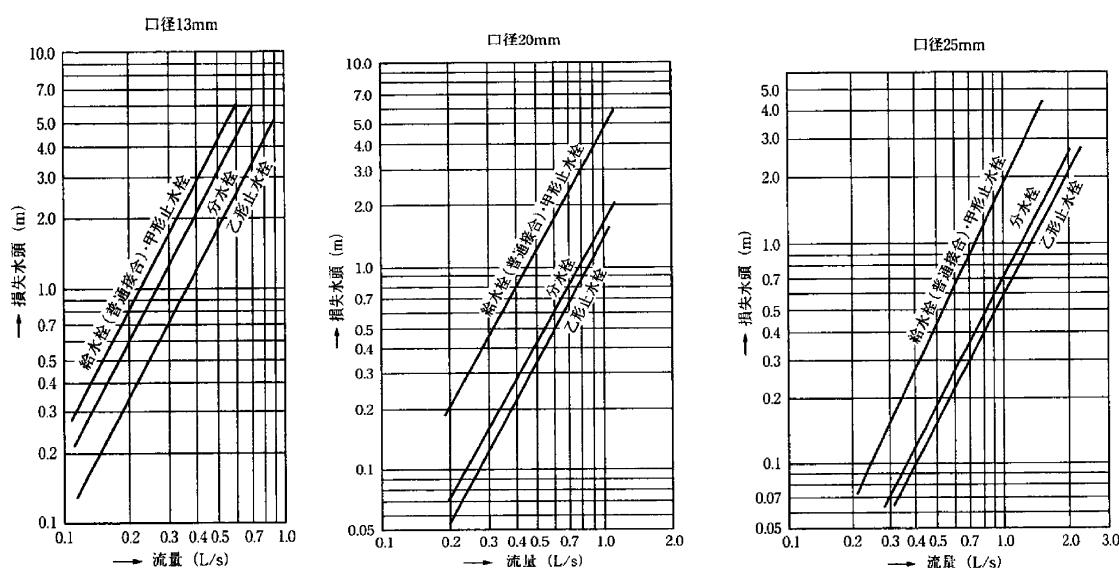
2. ヘーゼン・ウイリアムズ公式

| 基準口径(mm) | 75 | 100 | 150 | 200 |
|----------|-------|------|-------|-------|
| 使用口径(mm) | | | | |
| 50 | 7.2 | 30.0 | 210.0 | 860.0 |
| 75 | 1.0 | 4.0 | 29.0 | 120.0 |
| 100 | 0.25 | 1.0 | 7.2 | 29.0 |
| 150 | 0.03 | 0.14 | 1.0 | 4.1 |
| 200 | 0.008 | 0.03 | 0.25 | 1.0 |

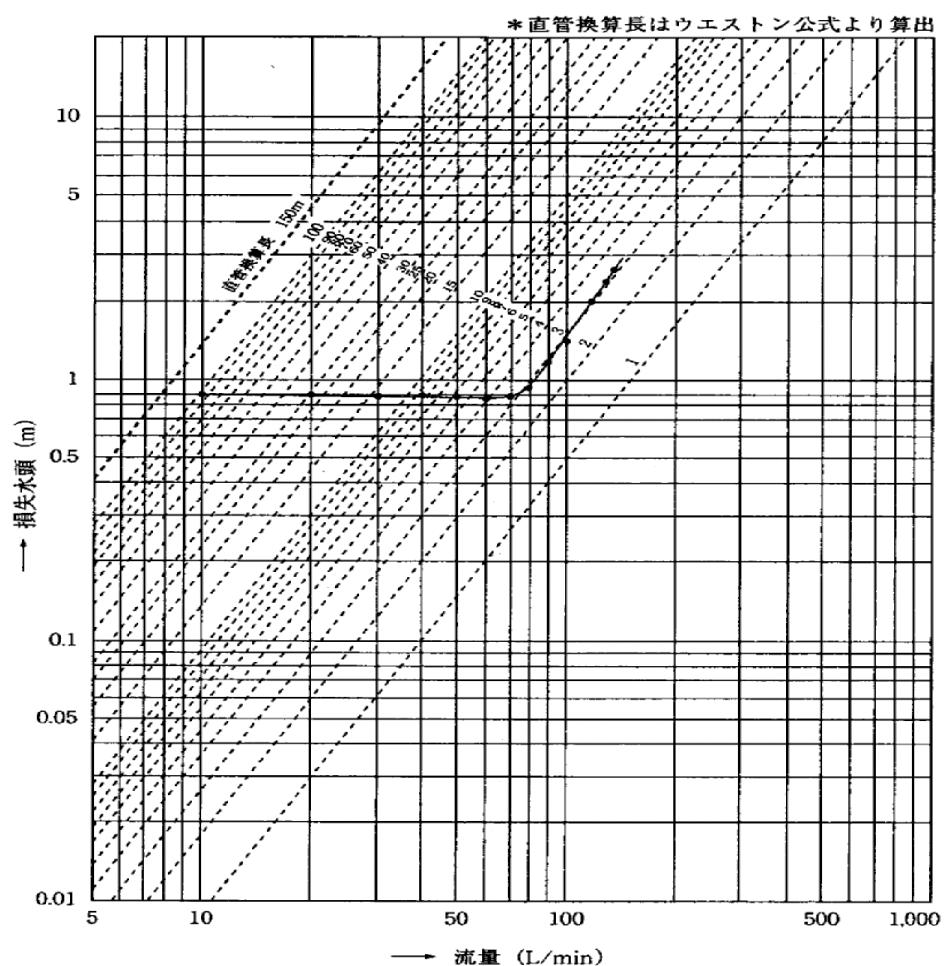
$$N = \left(\frac{D}{d} \right)^{\frac{2.63}{0.54}}$$

d=使用口径 D=基準口径

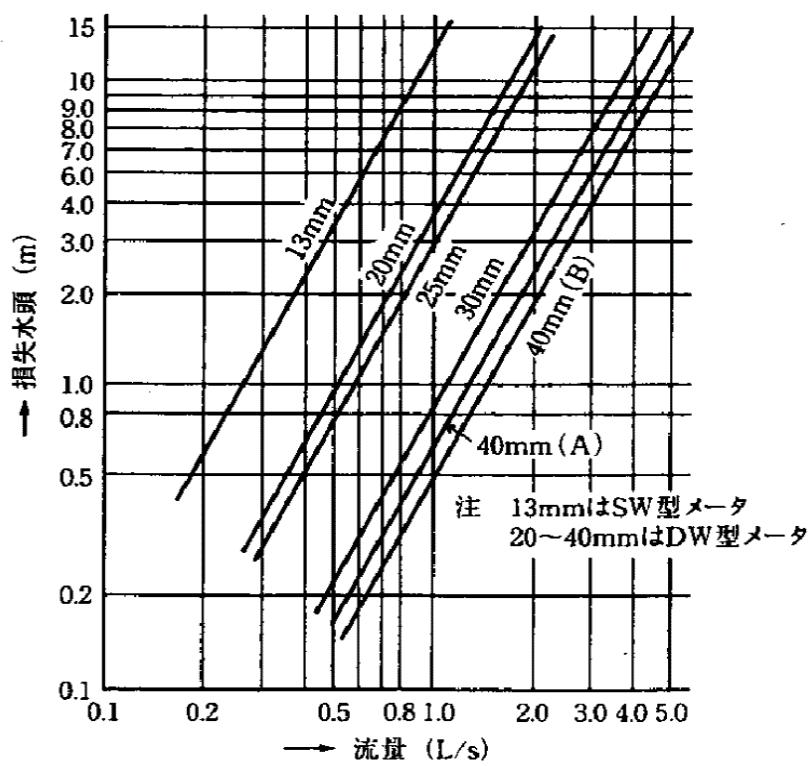
図表6-3 水栓類の損失水頭例(給水栓, 止水栓, 分水栓)



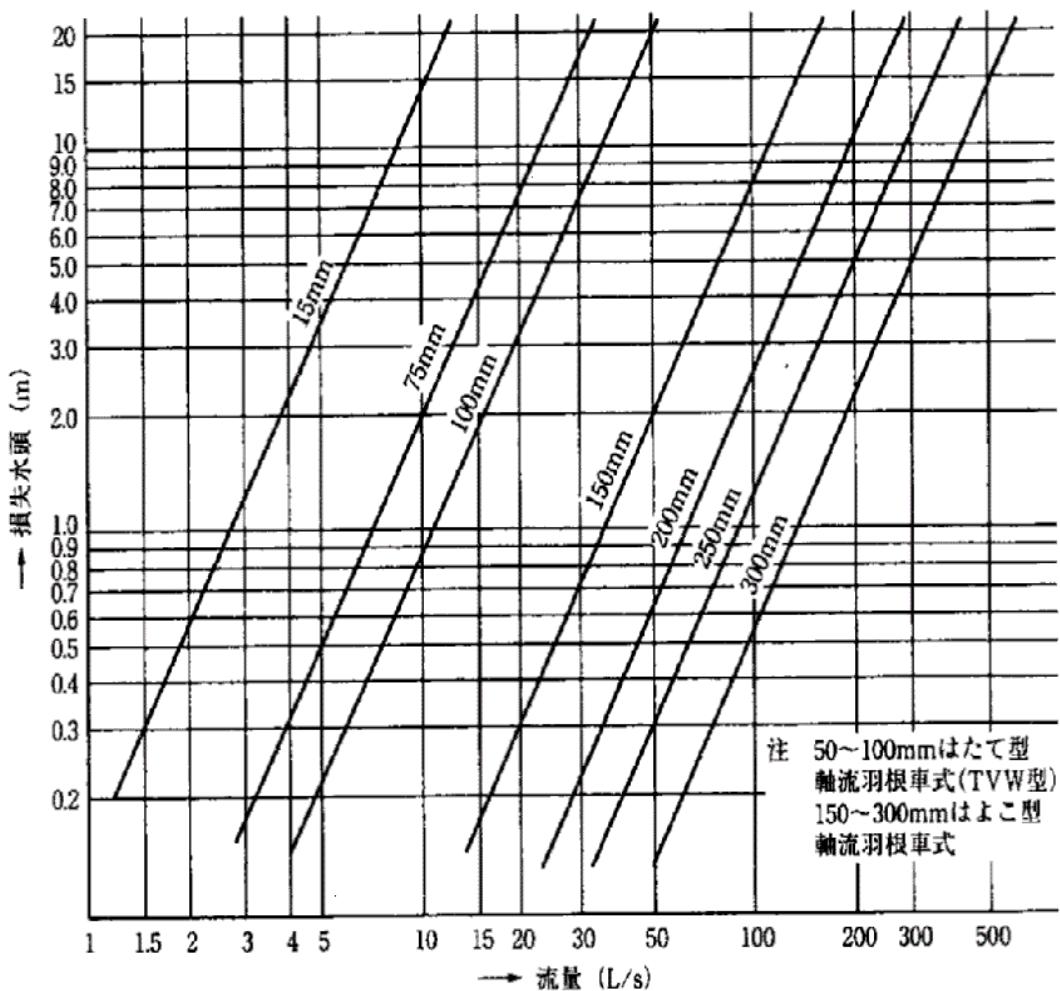
図表6-4 水栓類の損失水頭例(呼び径 25 単式逆止弁)



図表6-5 メーターの損失水頭例



図表6-6 大口径メーターの損失水頭例



図表6-7 管継手部による損失水頭例

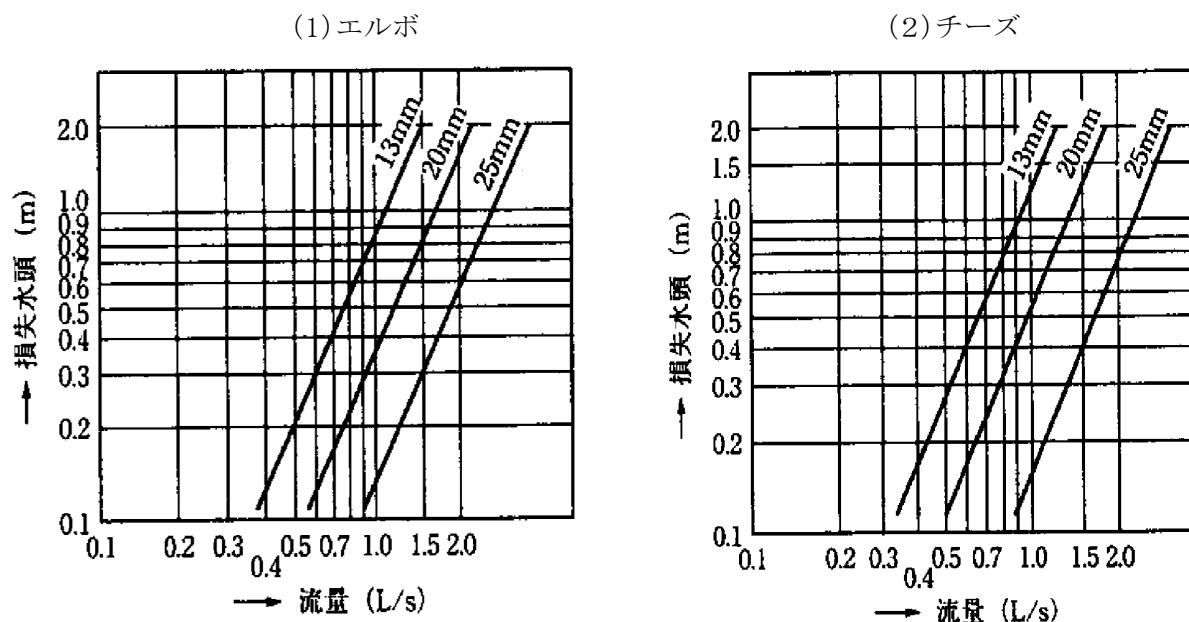


表6-15 (参考)吐水量の計算例

(給水装置における例)

| 器具名 | 基準口径(mm) 使用口径 | φ 40換算表 | | | m |
|-------------|-------------------------|------------|------------|--------|---|
| | | 口径別 換算長 | 動水勾配 比率 | | |
| 割T字 | 50 | 1.0 | 0.31 | 0.31 | |
| 異径接合 | 40 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | |
| 冷間ソケット | 40 | 0.2 | 1.0 | 0.2 | |
| 仕切弁 | 40 | 0.30 | 1.0 | 0.3 | |
| コア内蔵エルボ×3 | 40 | 2.6×3 | 1.0 | 7.8 | |
| コア内蔵チーズ(分流) | 40 | 2.7 | 1.0 | 2.7 | |
| コア内蔵チーズ(直流) | 40 | 0.3 | 1.0 | 0.3 | |
| メーター | 40 | 20.0 | 1.0 | 20.0 | |
| 仕切弁×3 | 40 | 0.30×3 | 1.0 | 0.9 | |
| コア内蔵エルボ | 40 | 2.6 | 1.0 | 2.6 | |
| 仕切弁 | 40 | 0.30 | 1.0 | 0.3 | |
| 定水位弁 | 40 | 20.0 | 1.0 | 20.0 | |
| 給水管 | PE 40 | 73.5 | 1.6 | 117.6 | |
| | 40 | 13.7 | 1.0 | 13.7 | |
| 計 | | | | 187.71 | |
| 動水勾配 | H=20.0-0.7=19.3 | | | | |
| I = H / L | I=19.3÷187.71×1000=103% | | | | |
| 吐水量 | Q=2.19ℓ/秒=7,884ℓ/時 | | | | |

時間平均使用水量 5,400ℓ/時 < $Q_{40}=7,884\text{ℓ}/\text{時}$

6.4 旭川市従来型の計画水量及び給水管の口径決定方法

1. 旭川市従来型の計画使用水量の算出については以下による。

(1) 直結給水方式における計画使用水量

ア 一般家事用または一般家事用と同等の施設における計画使用水量

一般家事用または一般家事用と同等の施設における計画使用水量は、使用水量に同時使用率を乗じたものとする。

なお、この場合における計画使用水量及び同時使用率は、それらが正確に把握できる場合を除き、参考として以下に示す水量及び同時使用率を用いること。

$$\boxed{\text{計画使用水量}=\text{使用水量} \times \text{同時使用率}(\text{表6-16})}$$

(ア) 使用水量(参考)

- a. 一戸建住宅 0.4 ℓ/sec
- b. アパート 0.4 ℓ/sec
- c. ワンルーム 0.35 ℓ/sec

(イ) 同時使用率(参考) 旭川市の基準

表6-16 同時使用率(%)

| 戸数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 20 | 30 | 40 | 50 | 100 |
|-------|-----|-----|----|----|----|------|------|------|------|----|------|------|------|------|----|----|----|----|----|-----|
| 一戸建住宅 | 100 | 100 | 80 | 75 | 70 | 66.6 | 63.2 | 59.8 | 56.4 | 53 | 52 | 51 | 50 | 49 | 48 | 44 | 40 | 38 | 36 | 33 |
| アパート | 100 | 100 | 75 | 68 | 63 | 60 | 57 | 54 | 51 | 48 | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 40 | 36 | 34 | 32 | 30 |
| ワンルーム | 100 | 100 | 70 | 60 | 56 | 53.2 | 50.4 | 47.6 | 44.8 | 42 | 41.2 | 40.4 | 39.6 | 38.8 | 38 | 35 | 32 | 30 | 29 | 26 |

イ 上記ア以外の施設における計画使用水量

上記ア以外の施設における計画使用水量は、器具の種類別吐水量に同時使用栓数を乗じたものとする。

なお、この場合における器具の種類別吐水量及び同時使用栓数は、それらが正確に把握できる場合を除き、参考として以下に示す水量及び同時使用栓数を用いること。

$$\text{計画使用水量} = \text{器具の種類別吐水量(表6-1)} \times \text{同時使用栓数(表6-3)}$$

(2) 受水槽方式における設計水量

ア 1日最大使用水量

1日最大使用水量は、受水槽の有効容量の適正を判断するために用いるものとし、1人1日平均使用水量に使用人員を乗じたものとする。なお、受水槽の有効容量は1日最大使用水量の4/10～6/10を標準とする。また、受水タンクが消防用水を兼ねる場合は、消防用水分は受水タンクの有効容量を決定する際の1日最大使用水量の算出対象とはしない。

$$1\text{日最大使用水量} = \text{使用水量} \times 1\text{人1日平均使用水量(表6-2)}$$

(ア) 1人1日平均使用水量

1人1日平均使用水量は、その使用水量が正確に把握できる場合を除き参考として表6-2に示す水量を用いること。

(イ) 使用人員

使用人員の決定については、明らかに人員が把握できる場合を除き、有効面積及び有効面積当りの居住人員(使用者数)により算出する。

$$\begin{aligned}\text{使用人員} &= \text{有効面積} \times \text{有効面積当りの居住人員(使用者数)} \\ &= \text{総床面積} \times \text{総床面積に対する有効床面積割合} \\ &\quad \times \text{有効面積当りの居住人員(使用者数)}\end{aligned}$$

イ 1時間当たり平均使用水量

1時間当たり平均使用水量は、受水槽方式におけるメーターの口径の適正を判断するため用いるものとし、1日最大使用水量を1日平均使用時間で除したものとする。

なお、この場合における1日平均使用時間はその使用時間が正確に把握できる場合を除き参考として表6-2によるものとし、メーターの選定は表6-8・9によるものとする。

$$1\text{時間当たり平均使用水量} = 1\text{日最大使用水量} / 1\text{日平均使用時間(表6-2)}$$

(3) 併用方式における設計水量

直結給水方式及び受水槽方式の両者を考慮して算出するものとする。

表6-17 口径換算比率(ウェストン)(参考)

| | | | 換算後口径 | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | VP | | | | | PE | | | | | PB | | | | |
| | | | 13 | 20 | 25 | 40 | 50 | 13 | 20 | 25 | 40 | 50 | 13 | 20 | 25 | 40 | 50 |
| 換算前口径 | V | 13 | 1 | 7.5 | 21.2 | 186.6 | 579.7 | 1.7 | 5.9 | 17.5 | 100.5 | 290.7 | 2.3 | 9.4 | 30.2 | 207.0 | 646.6 |
| | | 20 | 0.13 | 1 | 2.8 | 24.8 | 77.1 | 0.22 | 0.79 | 2.3 | 13.4 | 38.7 | 0.30 | 1.3 | 4.0 | 27.5 | 86.1 |
| | | 25 | 0.047 | 0.35 | 1 | 8.8 | 27.4 | 0.079 | 0.28 | 0.83 | 4.7 | 13.7 | 0.11 | 0.45 | 1.4 | 9.8 | 30.5 |
| | | 40 | 0.005 | 0.040 | 0.11 | 1 | 3.1 | 0.009 | 0.032 | 0.094 | 0.54 | 1.6 | 0.012 | 0.051 | 0.16 | 1.1 | 3.5 |
| | | 50 | 0.002 | 0.013 | 0.037 | 0.32 | 1 | 0.003 | 0.010 | 0.030 | 0.17 | 0.50 | 0.004 | 0.016 | 0.052 | 0.36 | 1.1 |
| | P | 13 | 0.60 | 4.5 | 12.7 | 111.7 | 346.8 | 1 | 3.5 | 10.5 | 60.1 | 173.9 | 1.4 | 5.6 | 18.1 | 123.8 | 386.9 |
| | | 20 | 0.17 | 1.3 | 3.6 | 31.5 | 98.0 | 0.28 | 1 | 3.0 | 17.0 | 49.1 | 0.39 | 1.6 | 5.1 | 35.0 | 109.3 |
| | | 25 | 0.057 | 0.43 | 1.2 | 10.7 | 33.1 | 0.095 | 0.34 | 1 | 5.7 | 16.6 | 0.13 | 0.54 | 1.7 | 11.8 | 36.9 |
| | | 40 | 0.010 | 0.075 | 0.21 | 1.9 | 5.8 | 0.017 | 0.059 | 0.17 | 1 | 2.9 | 0.023 | 0.094 | 0.30 | 2.1 | 6.4 |
| | | 50 | 0.003 | 0.026 | 0.073 | 0.64 | 2.0 | 0.006 | 0.020 | 0.060 | 0.35 | 1 | 0.008 | 0.032 | 0.10 | 0.71 | 2.2 |
| 換算後口径 | P | 13 | 0.44 | 3.3 | 9.3 | 81.7 | 253.6 | 0.73 | 2.6 | 7.7 | 44.0 | 127.2 | 1 | 4.1 | 13.2 | 90.6 | 282.9 |
| | | 20 | 0.11 | 0.80 | 2.2 | 19.8 | 61.5 | 0.18 | 0.63 | 1.9 | 10.7 | 30.8 | 0.24 | 1 | 3.2 | 22.0 | 68.6 |
| | | 25 | 0.033 | 0.25 | 0.70 | 6.2 | 19.2 | 0.055 | 0.20 | 0.58 | 3.3 | 9.6 | 0.076 | 0.31 | 1 | 6.8 | 21.4 |
| | | 40 | 0.005 | 0.036 | 0.10 | 0.90 | 2.8 | 0.008 | 0.029 | 0.085 | 0.49 | 1.4 | 0.011 | 0.046 | 0.15 | 1 | 3.1 |
| | | 50 | 0.002 | 0.012 | 0.033 | 0.29 | 0.90 | 0.003 | 0.009 | 0.027 | 0.16 | 0.45 | 0.004 | 0.015 | 0.047 | 0.32 | 1 |

表6-18 口径換算比率(ヘーゼン・ウイリアムス)(参考)

| | | 換算後口径 | | |
|-------|-----|-------|------|------|
| | | 75 | 100 | 150 |
| 換算前口径 | 75 | 1 | 4.1 | 29.2 |
| | 100 | 0.25 | 1 | 7.2 |
| | 150 | 0.034 | 0.14 | 1 |

2. 計算方法

(1) 直結給水方式

直結給水方式による場合は、設計水量及び給水管口径から以下に示す方法により各経路の損失水頭を算出すること。

ア 損失水頭の算出は、各種給水用具を表6-10-2により直管(給水管)に換算し、すべて摩擦損失水頭として行うものとする。なお、継手類の換算は摩擦損失水頭算出後、最大となる損失水頭の1割相当分として加算するためここでは省略する。

イ 各経路の摩擦損失水頭の算出は、給水管の口径が 50 mm以下の場合はウェストン公式または図表により行い、75 mm以上の場合はヘーゼン・ウイリアム公式($C=110$)または図表により行うものとする。なお、摩擦損失水頭の算出に当っては、動水勾配早見表より算出することを原則とする。

ウ 上記イにより得られた最大となる損失水頭に、継手類の損失としてその1割相当分を加え、総損失水頭とする。

$$\text{総損失水頭} = \text{最大の損失水頭} + (\text{最大の損失水頭} \times 0.1)$$

(2) 受水槽方式

受水槽方式による場合は、以下に示す方法により吐水量を算出すること。

ア 吐水量の算出を行う場合は、各種給水用具を表6-10-2により直管（給水管）に換算し行うものとする。なお、継手類の換算は省略する。

イ 口径の異なる給水管、各種給水用具等を用いる場合は、上記(1)における直管換算長に表6-10-2、表6-17(参考)に示す口径換算比率を乗じて給水装置全体を適切な口径に統一し、吐水量を算出すること。

$$\text{口径を統一する場合の直管(給水管)換算長} = \Sigma (\text{各口径の換算長} \times \text{口径換算比率})$$

ウ 吐水量の算出は、給水管の口径が50mm以下の場合はウエストン公式図表により行い、75mm以上の場合はヘーゼン・ウィリアムス公式図表(C=110)により行うものとする。

3. 評価

水量計算によって得られたものが、以下の一つにでも該当する場合は、給水管口径等の見直しを行い、再度同様の計算を行うこと。

(1) 直結給水方式

ア 総損失水頭に、その経路の立上り高さを加えたものが、配水管の計画最小動水圧(設計水圧)の換算高さ以上となるとき。

イ 給水装置の全体または一部の口径が過大であると判断されるとき。

ウ 給水装置内の流速が設定条件以上のとき。

(2) 受水槽方式

ア 計算によって得られた吐水量が、1時間当たり平均使用水量以下となるとき。

イ 1時間当たり平均使用水量以上の吐水量が得られた場合であっても、その吐水量が設置するメーターの適正使用流量範囲外となるとき。

ウ 給水装置の全体または一部の口径が過大であると判断されるとき。

エ 給水装置内の流速が設定条件以上のとき。

(3) 併用方式

直結給水方式及び受水槽方式の両者を考慮して評価するものとする。

7. 給水装置の設置基準(水の安全・衛生対策)

7.1 水の汚染防止(浸出に関する基準)

【構造・材質基準に係る事項】

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。(基準省令第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、末端に排水機構を設置すること。
(基準省令第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、または取り扱う施設に近接して設置しないこと。(基準省令第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合にあっては、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。または、さや管等により適切な防護のための措置を講じること。(基準省令第2条第4項)

<解説>

1. 上記2.において、配管規模の大きい給水装置等で配管末端に給水栓等の用具が設置されない行き止まり管は、配管の構造や使用状況によって停滞水が生じ、水質が悪化するおそれがあるので極力避ける必要がある。ただし、構造上やむを得ず停滞水が生じる場合は、末端部に排水機構を設置する。
 - (1) 排水機構の配管は以下によること。
 - ア 給水管の末端から分岐し、止水器具、逆止弁、排水栓を設置し、吐水口空間を設け間接排水とすること。
 - イ 排水量の把握のため、メーターを設置することが望ましい。
 - ウ 排水栓からは、下水または側溝に排水すること。
2. 住宅用スプリンクラーの設置にあっては、器種に応じた設置を行うこと。
3. 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。このような衛生上好ましくない停滞した水を容易に排除できるように、排水機構を適切に設ける必要がある。
4. 給水管路の途中に有毒薬品置場、有毒物の取扱場、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。
5. 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(鋼管、ステンレス鋼管等)を使用することが望ましい。
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(ガソリン等)・有機溶剤(塗料、シンナー等)が浸透するおそれのある箇所とは、ガソリンスタンド・自動車整備工場・有機溶剤取扱事業所(倉庫)・廃液投棄埋立地等である。

7.2 破壊防止(水撃限界に関する基準)

【構造・材質基準に係る事項】

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。または、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。(基準省令第3条)

<解説>

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)がおきる。水撃作用の発生により、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、漏水の原因となる。

2. 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、次のような装置または場所においては、水撃作用が生じるおそれがある。

(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。

- ア レバーハンドル式(ワンタッチ)給水栓
- イ ボールタップ
- ウ 電磁弁
- エ 洗浄弁
- オ 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。

- ア 管内の常用圧力が著しく高い所
- イ 水温が高い所
- ウ 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また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。
- (3) ボールタップの使用にあたっては、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。
- (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避けること。
- (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、空気弁または排気装置を設置すること。

- 1. 地盤沈下、振動等により破壊が生じるおそれのある場所にあっては、伸縮性または可とう性を有する給水装置を設置すること。
- 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で固定すること。
- 3. 水路等を横断する場合にあっては、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施すこと。

<解 説>

1. 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また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可とう性のある伸縮継手を取付けることが必要である。特に、分岐部分には、できるだけ可とう性に富んだ管を使用し、分岐部分に働く荷重の緩衝を図る構造とすること。
2. 給水管の損傷防止
 - (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、管をクリップ等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、配管スリーブ等を設け、スリーブとの間隔を弾性体で充填し、管の損傷を防止すること。
 - (3) 給水管は、他の埋設物(埋設管、構造物の基礎等)から30cm以上の間隔を確保して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、給水管に発砲スチロール、ポリエチレンフォーム等を施し、損傷防止を図ること。

7.3 侵食防止(防食に関する基準)

【構造・材質基準に係る事項】

1. 酸またはアルカリによって侵食されるおそれのある場所にあっては、酸また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。または、防食材で被覆することなどにより適切な侵食防止のための措置を講じること。(基準省令第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っては、非金属の材質の給水装置を設置すること。または、絶縁材で被膜することなどにより適切な電気防食のための措置を講じること。(基準省令第4条第2項)

サドル付分水栓等の分岐部及び被覆されていない金属製の給水装置は、防食用ポリエチレンスリーブによって被覆することなどにより、適切な侵食防止のための措置を講じること。

<解 説>

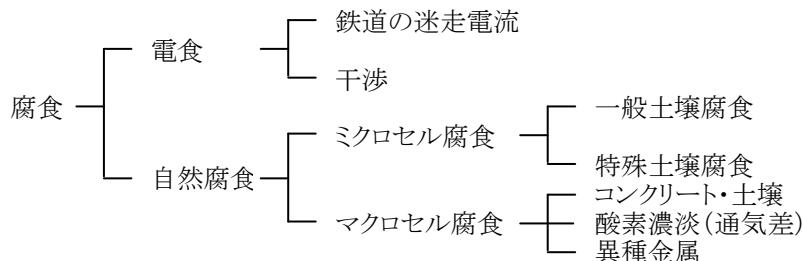
1. 腐食の種類

(1) 自然腐食

埋設されている金属管は、管の内面を水に、外面は湿った土壤、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) 電気侵食(電食)

金属管が鉄道、変電所等に近接して埋設されている場合に、漏えい電流による電気分解作用により侵食を受ける。なお、金属管の腐食を分類すると、次のとおりである。



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、給水不良をまねく。

3. 腐食のおこりやすい土壤の埋設管

(1) 腐食の起こりやすい土壤

- ア 酸性またはアルカリ性の工場廃液等が地下浸透している土壤
- イ 海浜地帯で地下水に多量の塩分を含む土壤
- ウ 埋立地の土壤(硫黄分を含んだ土壤、泥炭地帯)

(2) 腐食の防止対策

- ア 非金属管を使用する。
- イ 金属管を使用する場合は、適切な電食防止措置を施すこと。

4. 防食工

(1) サドル付分水栓等給水用具の外面防食(「施工編 18. 1 防護 <解説> 2.」参照)

(2) 管外面の防食工の方法は、次のものがある。

- ア ポリエチレンスリーブによる被覆
- イ 防食テープ巻きによる方法
- ウ 防食塗料の塗付
- エ 外面被覆管の使用

(3) 管内面の防食工の方法は、次のものがある。

- ア 錆鉄管及び鋼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、防食コアを挿入するなど適切な防錆措置を施すこと。
- イ 錆鉄管の切断については、切口面にダクタイル管補修用塗料を施すこと。
- ウ 内面ライニング管を使用する。
- エ 鋼管継手部には、管端防食継手、防食コア等を使用する。

(4) 電食防止措置の方法は、次のものがある。

- ア 電気的絶縁物による管の被覆
- イ 絶縁物による遮へい
- ウ 絶縁接続法
- エ 選択排流法(直接排流法)
- オ 強制排流法
- カ 低電位金属体の接続埋設法

7.4 逆流防止

【構造・材質基準に係る事項】

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。または、逆流防止性能また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。(基準省令第5条第1項)
2. 事業活動にともない、水を汚染するおそれのある有機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などにより適切な逆流防止のための措置を講じること。(基準省令第5条第2項)

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を超えて20mm以下 | 40mm以上 | 40mm以上 |
| 20mmを超えて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。

注2) プール等水面が特に波立ちやすい水槽及び事業活動にともない洗剤または薬品を使う水槽並びに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。

注3) 上記注1及び注2、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を越える場合にあっては、次表による。

| 区分 | | 越流面から吐水口の最下端までの垂直距離 A | |
|-------------|----------|--|--|
| | | 壁からの離れ B | |
| 近接壁の影響が無い場合 | | 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を超えて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を超えて6d以下 6dを超えて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)

注2) 吐水口の断面が長方形の場合は長辺をdとする。

注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。

注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。

注5) プール等水面が特に波立ちやすい水槽及び事業活動にともない洗剤または薬品を使う水槽並びに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。

注6) 上記注4及び注5は、給水用具の内部の吐水口空間には適用しない。

<解説>

給水装置は、通常有圧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、逆圧または負圧が生じた場合、逆サイホン作用等により水が逆流し、当該水道使用者はもちろん、他の水道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、または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施さなければならない。

1. 吐水口空間

吐水口空間は、逆流防止の最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には、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、ポ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良い。(図7-1, 7-2参照)

- (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。(図7-1)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7-2)
- (3) ポールタップも吐水口の最下端が基準の位置となる。(図7-2(3)ポールタップの吐水口参照)

2. 逆流防止装置

吐水口空間の確保が困難な場合、あるいは給水栓等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また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

逆圧による水の逆流を弁体により防止する給水用具である。

(1) 逆止弁の設置

ア 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。

イ 逆止弁は給水管と同口径のものを使用すること。

ウ 逆止弁の設置はメータ一直近下流側に設置すること。

エ 水道水を汚染するおそれのある有害物質等を扱う場所。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。

(2) 逆止弁の種類

ア ばね式

(ア) 単式逆止弁

(イ) 複式逆止弁

(ウ) 二重式逆流防止器

(エ) 中間室大気開放式逆流防止器

(オ) 減圧式逆流防止器

イ ダイヤフラム式

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せ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。

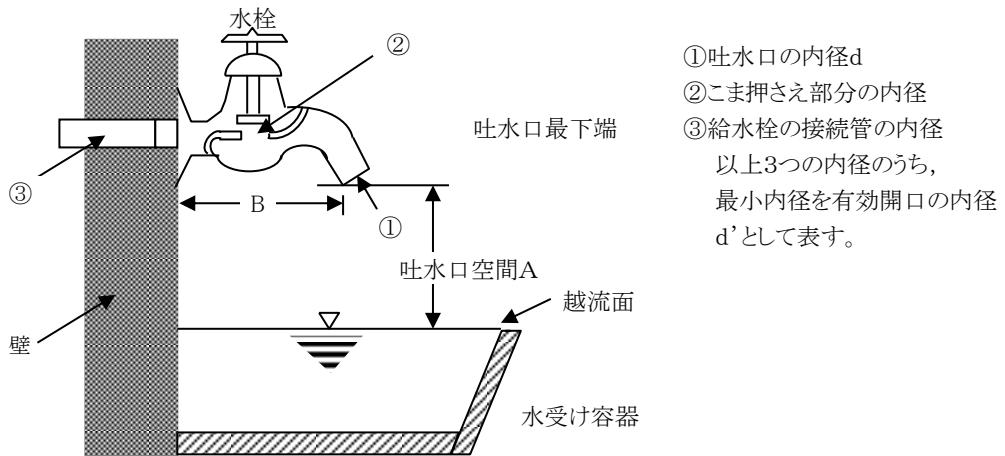
(1) 種類

ア 圧力式

イ 大気圧式

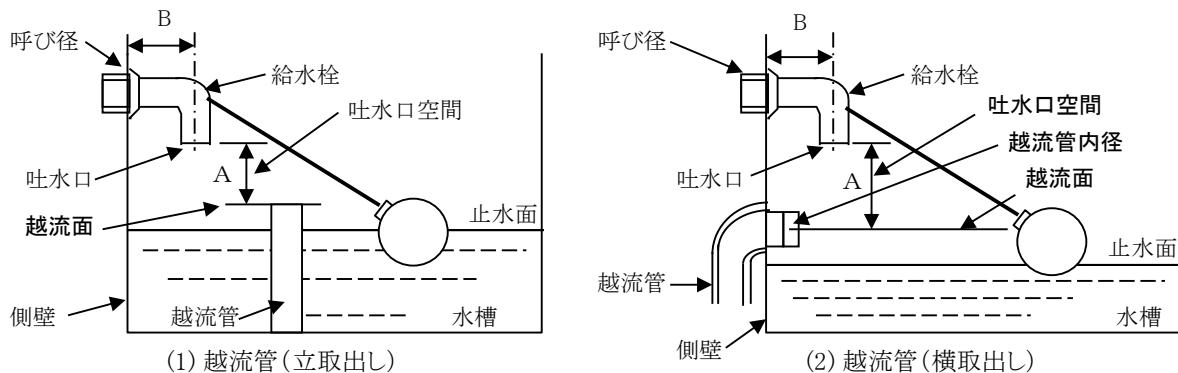
(例 図)

図7-1 洗面器等の場合

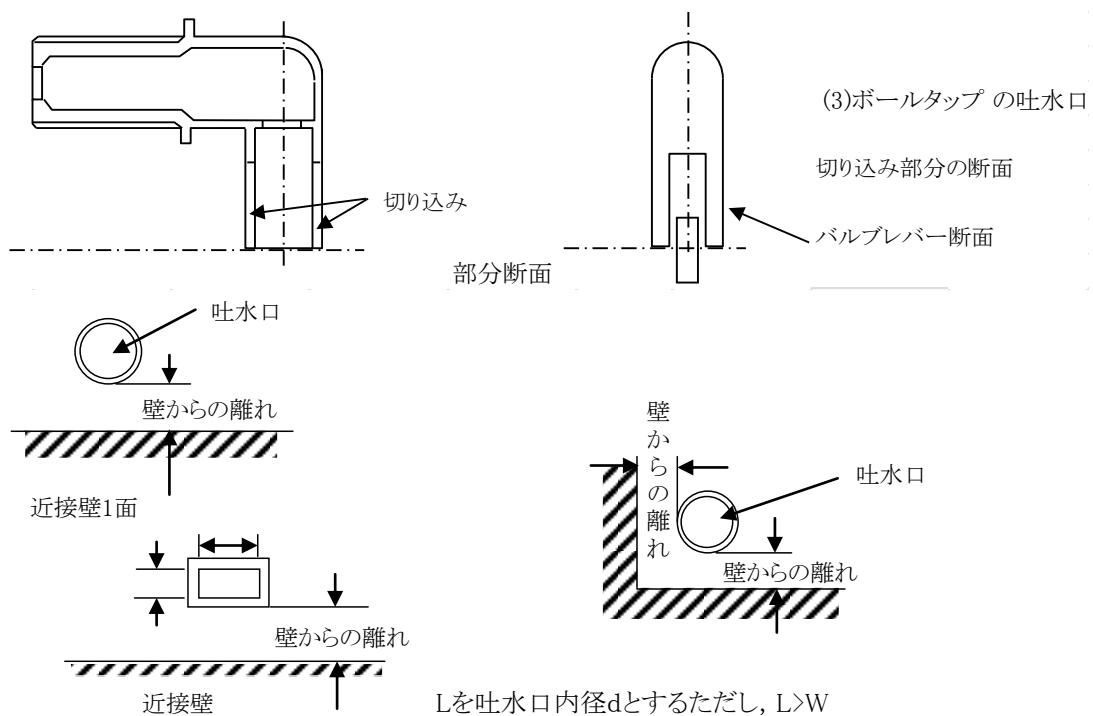


①吐水口の内径d
②こま押さえ部分の内径
③給水栓の接続管の内径
以上3つの内径のうち,
最小内径を有効開口の内径
 d' として表す。

図7-2 水槽等の場合



(注:Bの設定は呼び径が25mm以下の場合の設定)



Lを吐水口内径dとするただし, L>W

7.5 凍結防止(耐寒に関する基準)

【構造・材質基準に係る事項】

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っては、耐寒性能を有する給水装置を設置すること。または、断熱材で被覆することなどにより適切な凍結防止のための措置を講じること。(基準省令第6条)

＜解説＞

凍結のおそれがある場所とは

1. 家屋の立上り(露出)管
2. 屋外給水栓等外部露出管(受水槽廻り・散水栓を含む)
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した給水装置等が考えられるが、寒冷地等における地域特性や使用形態を十分考慮して判断すること。このような場所では、次のような凍結防止措置を講じる必要がある。
 - (1) 屋外配管は、原則として土中に埋設し、かつ凍結深度以下とすること。ただし、やむを得ず凍結深度より浅く布設するなど、凍結深度以下を確保できない場合は、保温材(土木用断熱材等)により適切な防寒措置を施すこと。
5. 屋外配管及び屋外給水栓等の露出配管については、必要に応じて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し、耐寒性能(寒冷地仕様)を有する給水用具を設置するなど適切な防寒措置を施すこと。工法は、「施工編 18.2 防寒」による。
6. 結露のおそれがある給水装置には、適切な防露措置を施すこと。

7.6 クロスコネクション防止

【構造・材質基準に係る事項】

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。(施行令第5条第6項)

＜解説＞

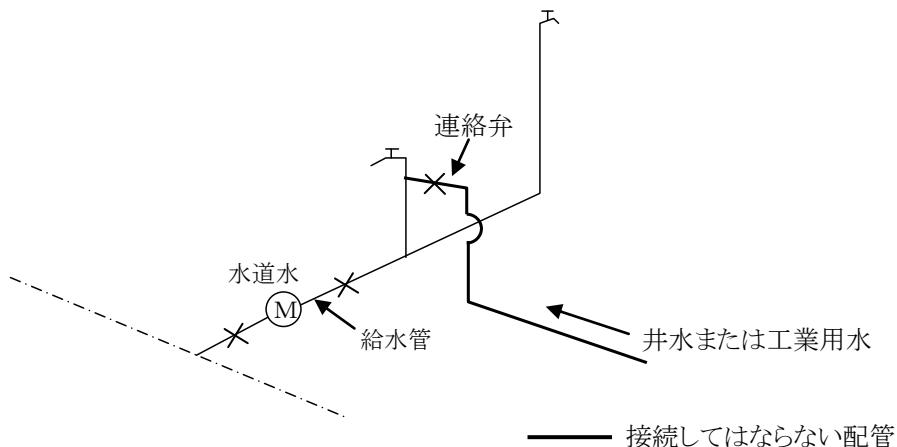
クロスコネクションとは、水道水中に、排水、化学薬品、ガス等の物質が混入する可能性があるような水道と水道以外の用途の設備または施設との誤接続をいう。安全な水の確保のため、給水装置から当該給水装置以外の水管、その他の設備とは直接連結することは絶対に避けなければならない。近年、多目的に水が使用されることにともない、用途の異なる管が給水管と近接配管され、外見上判別しがたい場合もある。したがって、クロスコネクションを防止するため、管の外面にその用途が識別できるよう表示する必要がある。

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. 受水槽以下の配管
3. プール、浴場等の循環用配管
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 7－3 例) 接続してはならない配管



7.7 給水管(耐圧に関する基準)

【構造・材質基準に係る事項】

1. 給水管及び給水用具は、最終の止水機構の流出側に設置される給水用具を除き、耐圧性能を有するものを用いること。(基準省令第1条第1項)
2. 屋外給水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すること。(基準省令第1条第3項)

1. 配水管への取付口からメーターまでの間の給水管は、管理者が指定する材料及び工法で施工すること。
2. 給水管の管種・管径・位置・規模・構造は、道路状況、建物の構造、用途等を総合的に検討し決定すること。
3. 屋外の給水管は、土中にできるだけ直線配管すること。
4. 屋内の給水管は建物の構造等状況に応じ、露出または隠ぺいとすること。
5. 配管は、末端に給水栓等の給水用具を設置したこと。
6. 配管は極力単純な構造とし、維持管理のしやすい位置及び方法とすること。
7. 設置場所の荷重条件に応じ、土圧、輪荷重その他の荷重に対し、十分な耐力を有する構造及び材質の給水管を選定すること。
8. 給水管は、給水装置の使用実態に応じ必要な耐久性を有するものを選ぶこと。
9. 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施すこと。

<解 説>

1. 給水管の種類

(1) 主な給水管の種類、用途等を下表(表7-1)に示す。使用する給水管の管種・口径の選定にあたっては、それぞれの特徴等を考慮し行うこと。

表7-1 給水管の種類と特徴

| 区分 | 管種 | 規格 口径 | 主な用途 | 特徴 | 適用 |
|------|--|--------------|----------------|---|--|
| 屋外配管 | 水道用ポリエチレン管 (一種二層管) JIS K 6762 | φ13～50 | φ50以下 (埋設用) | ①軽量で柔軟性があり、耐震性に優れているうえ、耐食性に富み、施工が容易である。 ②耐光性に劣ることから保管上注意をする。また施工にあたっては外傷を受けやすく、石油等に侵されやすいので注意すること。 | 分岐からメータ一までの上流側は、φ20以上を使用すること。 |
| | ダクタイル鉄管 JWWA G113G11 4 | φ75 以上 | φ75以上 (埋設用) | ①管体強度が大きく耐震性に優っている。 | 土圧等荷重を考慮し使用管種(管厚)を決定する。 |
| 屋内配管 | 水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管 JWWA K 116 | φ20 ～150A | 給水用 | ①強度が大きく、スケールの発生が少ない。 ②耐熱性に劣ることから給湯配管には適さない。また、管端部の防食が必要であり不十分な場合は、赤水の原因となりやすい。 | |
| | 水道用ポリエチレン粉体ライニング鋼管 JWWA K 132 | φ20 ～100A | 給水用 | ①～② 塩化ビニルライニング鋼管と同じ。 ③凍結した場合、内面のライニング材が伸縮性を持っていることから、管の膨張に対応できる。 | ガソリンスタンド等のような油類、化学薬品等で土壤が汚染されるおそれのある箇所の埋設管として使用できる |
| 配管 | 水道用銅管 JWWA H 101 | φ20 ～50A | 給水用 | ①耐熱性に優れており、スケールの発生が少ない。 ②肉厚が薄く潰れやすいため、運搬時や施工時の取扱いに注意が必要。 | 内面金属スズコーティング |
| | | φ15 ～50A | 給湯用 | ③銅イオンの溶出により、青水の発生やアルミ容器を腐食させことがある。 | |
| 配管 | 水道用ステンレス鋼管 JWWA G 115 | φ20 ～50A | 給水用 | ①耐食性及び耐熱性に優れており、スケールの発生が少ない。 ②強度的に優れ、軽量である。 ③電気抵抗が大きく電気解氷器を使用すると高熱を発するので取扱いに注意が必要。 | 凍結解氷にあたっては、隠ぺい配管及び不可視部分での電気解氷器の使用は避けること。 |
| | | φ13 ～50A | 給湯用 | | |
| 配管 | 水道用ポリプロピレン管 JIS K 6792 ホリプロテイン管 JIS K 6778 | φ10～50 | 給水用 | ①耐食性及び耐熱性に優れており、スケールの発生が少ない。 | |
| | | φ8 ～100 | 給湯用 | ②軽量で柔軟性に富み、施工性が良い。 ③配管にたわみができ易く適切な勾配がとれにくいため、水抜き後も管内に水が残りやすい。 | |
| 配管 | 水道用架橋ポリエチレン管 JIS K 6787 架橋ポリエチレン管 IS K 6769 | φ10～50 | 給水用 | | |
| | | φ5～50 | 給湯用 | | |

(2) 配水管の取付口からメーターまでの間の給水管の指定

配水管からメーターまでの埋設する給水管については、口径50mm以下の場合は水道用ポリエチレン二層管(最低口径20mm)、口径75mm以上の場合はダクタイル鋳鉄管に管種を指定する。

なお、その主な規格・基準について「設計編 12. 給水装置工事材料の基準」を参照すること。

- (3) 既設給水装置の埋設管が銅管、鉛管、亜鉛めっき鋼管の場合は、継続して使用することはせず、水道用ポリエチレン管(以下「ポリエチレン管」という。)に布設替すること。
- (4) ステンレス鋼管及びフレキシブル継手の凍結解氷にあたっては、隠ぺい配管及び不可視部分での電気解氷器の使用は避けること。
- (5) ボイラー接続部等の熱による影響を受ける範囲の給水管の種類は、耐熱性の劣るライニング鋼管の使用は避け、給湯用の管種から選定し使用すること。

(6) 修繕用

ア 屋内配管については、できるだけ同一の管種に取り替えること。

イ 屋外配管(埋設管)が以下に示す管種の場合は、ダクタイル鋳鉄管またはポリエチレン管に取り替えるよう考慮すること。

表7-2 屋外配管(埋設管)で取り替を要する管種

| 管種 | 口径 | 使用範囲 | 特徴及び選定理由 | 摘要 |
|------------------------------------|-------------|------|---|-----------------------------------|
| 水道用硬質塩化ビニル管(以下塩ビ管といふ) JIS K6742 | φ13 ～150 | 埋設用 | ①耐食性が良好で、スケールの発生が少なく、施工が容易である。 ②強度が小さく耐熱、耐寒性に劣り石油類に侵されやすい。 | 土圧等上載荷重の影響の小さい宅地内に使用する。 |
| 水道用銅管 (軟質管) JWWA H101 | φ13 ～25 | 埋設用 | ①耐食性が良好で、スケールの発生が少なく、施工が容易である。 | 石油類に侵された土中にポリエチレン管の代わりとして使用してもよい。 |
| 水道用鉛管 (2種) JIS K4312 | φ13 ～25 | 埋設用 | ①耐食性が著しく劣る。 | 修繕工事においてもポリエチレン管に布設替すること。 |
| 水道用石綿セメント管 (1種) JIS A5301 | φ75 ～150 | 埋設用 | | 修繕工事においても使用せず、鋳鉄管に布設替すること。 |

2. 屋外配管の布設位置

- (1) 給水管を道路に縦断で布設する場合は、できるだけ片側に寄せること。また、横断及び宅地内の布設は、道路に対し、直角の方向とし、維持管理に支障のないようにすること。
- (2) 擁壁、法肩及び法尻に布設する場合は、凍結のおそれがあるため、各々の端から1.0m以上離すこと。
- (3) 管の埋設深さは、道路内(歩道含む)1.4m以上、宅地内1.0m以上とし、除排雪が頻繁に行われ、積雪が期待できない場所は1.2m以上とすること。

3. 管末の処理

- (1) 共有管等、道路に縦断で布設する場合は、将来延長の予定、維持管理等を考慮し、末端の給水装置へ引き込むかまたは次により処理する。
 - ア 鋳鉄管は、全て栓止めとする。

イ ポリエチレン管は、冷間エンドまたは鋼管メスを取付け、分水栓用プラグ(青銅鋳物製)により閉止すること。

ウ 塩ビ管は、HI キャップを使用し閉止すること。

4. 屋内配管の構造

(1) 配管方法

ア 3階以上の建築物における集合住宅等で共用(メイン給水管を配管用シャフト内に主管を立ち上げて、各階で分岐を行いメーターを設置する)方式とする場合には、メータ一直後に逆止弁(チャケット)を設置して各戸単位で逆流止めを行うこと。この場合の配管方法は、立上がり管の最頂部に排水用バルブを設置するなど「中高層建物直結給水編 27. 中高層建物直結給水技術基準」の施工方法と同様に施工すること。

イ 家屋内の配管

隠ぺい法と露出法とあるが、その方法の如何は給水の良否と室内の美観その他工事費等にも多大な影響がある。寒冷地における屋内配管は、凍結防止のために管内水の排出が可能な構造とし、さらに凍結事故の際にも修理が容易な配管とすること。

配管上の特徴は、次の表のとおりであり、これらを考慮のうえ決定すること。

表7-3 配管上の特徴

| | 利 点 | 欠 点 |
|------------------|--|---|
| 隠 ぺ い 法 | <ul style="list-style-type: none">・外観上体裁がよい。・外傷を受けるおそれがない。 | <ul style="list-style-type: none">・故障の発見または修理が困難である。・使用する管種と布設箇所の材質によって、管を防護する必要がある。 |
| 露 出 法 | <ul style="list-style-type: none">・検査や修理等が極めて容易である。・種々の加工、工夫によってはある程度までの見苦しさを少なくすることができる。 | <ul style="list-style-type: none">・外観上不体裁である。・外傷を受けやすい。 |

注：混成法は、両者の利点、欠点を布設箇所に応じて適当に取捨する方法である。

(2) 屋内配管は、凍結防止のうえから換気口付近を避けるとともに、水抜用具を設置し、水抜きのできる構造とすること。

ア 横走り管は、1/100 以上の勾配を確保すること。

イ U字配管、鳥居配管となる場合には、水抜用具(水抜用カラン)または吸気用具(吸気弁、吸気用カラン)を取付けること。

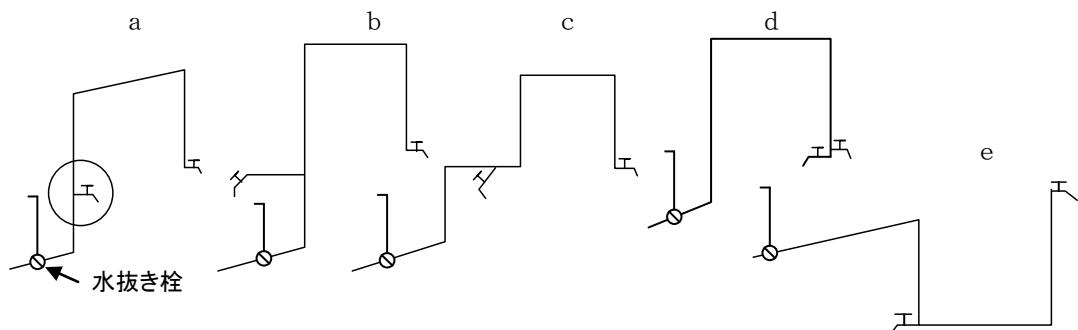
表7-4 吸気用具の設置場所

| | |
|--------|--|
| 吸気弁 | 通常操作の必要がないので、水抜効果を高めるうえから、配管の高所に露出で取付ける。 |
| 吸気用カラン | 水抜用具の設置と同様に、操作しやすい場所に取付ける。 |

ウ 末端給水栓に至る配管が先下りの場合には、水抜き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。

図7-4 鳥居型配管における水抜用カラン設置参考図

(ア) 水が抜ける配管例(給水栓は単水栓)

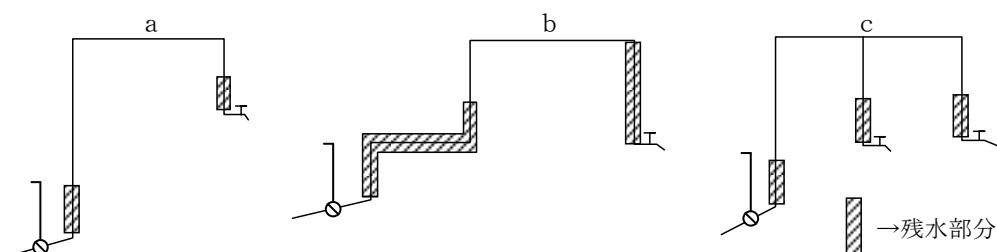
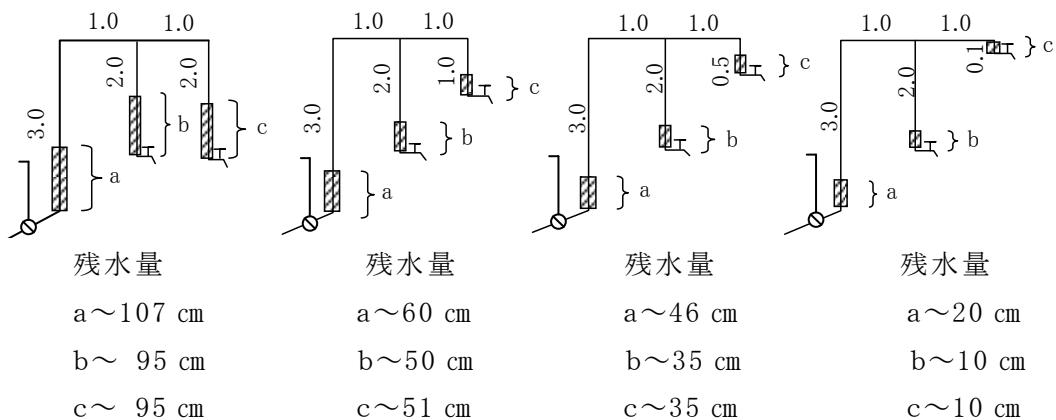


注) 給水栓が混合栓で逆流防止機能付の場合は水が抜けない。

(イ) 水が抜けない配管例

(旭川市でセルロイド管を使用し実験を行った結果:参考)

管長と残水量の関係について [カラン開放の状態(流水状態)で水抜栓閉栓の場合]



(旭川市でセルロイド管を使用し実験を行った結果:参考)

(運用)

外気に接する壁の中の配管は、凍結防止及び維持管理のうえから設計してはならないが、配管スペースが確保できない建築物で構造上やむを得ない場合には、内壁に接して配管し、適切な凍結防止措置を施すこと。

(3) 床下埋設及び立上り管部分には、維持管理上から点検口(修理口)を設けることが望ましい。

ただし、床下が高く出入り可能な場合または適当な位置に維持管理のできる点検口がある場合は除く。点検口の大きさは、修理等を考慮し決定すること。

- (4) パイプシャフト、パイプピットは、外気と遮断し、維持管理上必要な点検口を設けること。
- (5) 単独給水栓(流し、洗濯機、浴室、トイレ等)は、原則として減圧逆止弁の上流から分岐すること。
- (6) 立上り管及び横走り管には、適当な位置にユニオン、法兰等を用いて取外しのできる配管とすること。なお、定水位弁を設置する場合には、その前後に取付けること。
- (7) 立上り管には、立上り管用解氷パイプ及び防寒材を取付けること。ただし、次の場合は、現場の状況等に応じて設置すること。

(取付け詳細図は、「施工編 16.5 水抜用具の設置 図16-12.13」による)

| 解氷パイプ、防寒材を省くことができる場合 | 防寒材を省くことができる場合 |
|---|-------------------|
| <p>①立上り管が床下となる場合 ②屋外散水栓 ③凍結のおそれのない箇所 ④臨時給水(冬期間に使用しない場合)</p> | ①土間コンクリート等に設置する場合 |

7.8 給水用具

【構造・材質基準に係る事項】

1. 給水管及び給水用具は、最終機構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。(基準省令第1条第1項)
2. 減圧弁、逃し弁、空気弁及び電磁弁は、耐久性を有するものを用いること。
(基準省令第7条)

1. 配水管への取付口からメーターまでの間の給水用具等は、管理者が指定する材料及び工法で施工すること。
2. 給水装置に直結して使用する給水用具は、基準省令に基づく給水管及び給水用具の性能基準のうち、これらに該当する性能を満足したものでなければならない。
3. 高水圧を生じるおそれがある場合や、貯湯湯沸器にあっては、減圧逆止弁及び逃し弁を設置すること。

<解説>

1. 配水管への取付口からメーターまでの間で指定する給水用具の規格・基準については施行令第5条第1項「給水装置工事材料の基準」によること。
2. 湯水混合水栓の給水方式
原則として、減圧逆止弁を経由し湯水混合水栓の給水側と給湯側を同圧の配管方式とすること。
給湯側の詳細は「施工編 16.2 <解説> 4.(8) 給湯器の給水方法について」参照。

7.8.1 止水用具

1. 止水用具は、給水の開始・中止及び止水用具以降の給水装置の修繕等の目的で、給水を停止するため、または制限するために使用する器具であり、給水管の途中またはメーターに連結して設け、断水による影響を極力小さくするよう配置すること。給水装置には必ず設けなければならないものである。
2. 止水用具の設置にあたっては、維持管理の容易な位置を選定すること。
3. 止水用具の器種の設定にあたっては、設置場所、口径、用途及び特徴等を考慮し決定すること。
4. 屋外に設置する止水用具は、本市専用(指定材料)のボックスで保護すること。

<解説>

1. 屋外に設置する止水用具の器種選定は、次のことを考慮し行うこと。

(1) 止水栓

ア 止水栓で元止水栓は、給水装置に個止水栓と併用して取り付けられ、配水管に近い位置に設置する止水栓をいう。その設置位置は、原則として宅地内の公道より 1.0m の位置とし、 $\phi 75\text{ mm}$ 以上の場合は、公道内の宅地から 1.0m の位置とすること。
個止水栓は、個々の世帯に取り付ける止水栓をいう(元止水栓のない場合も有る)。
なお、個止水栓の設置位置は、原則として以下のとおりとすること。

- (ア) 給水管が $\phi 13\text{ mm} \sim 25\text{ mm}$ のときは原則としてメーターと一体化する。また一体化できない場合は、メーター上流側にメーターに直結して伸縮型止水栓(乙型ボール式)を原則として宅地内公道より 1.0m の位置に設置すること。
- (イ) 給水管が $\phi 40 \sim 50\text{ mm}$ の止水栓は外ネジ型止水栓を使用し、原則として宅地内公道より 1.0m の位置とすること。
- (ウ) 給水管が $\phi 75\text{ mm}$ 以上は、水道用ダクタイル鋳鉄仕切弁(ショート)を使用し、公道内の宅地から 1.0m の位置に設置すること。

なお、配水管が歩道の宅地よりに布設されている場合は、分岐部に設置することも考えられることから、担当者と協議すること。

イ その他

止水栓の取付位置は、操作、点検しやすく、重車両等によって破損されることがなく、また、土砂等により埋没のおそれのない位置とすること。ただし、よう壁、法肩、法尻等の場所においては、その端から 1.0m 以上の間隔を取ること。

図7-5(a) 元止水栓設置位置(40 mm 以上の共有管を使用するとき)

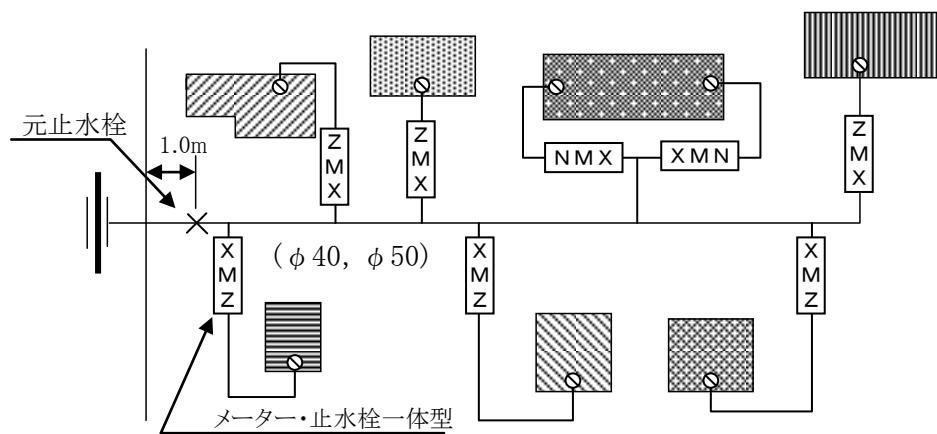


図7-5(b) 止水栓設置位置(集合住宅の場合)

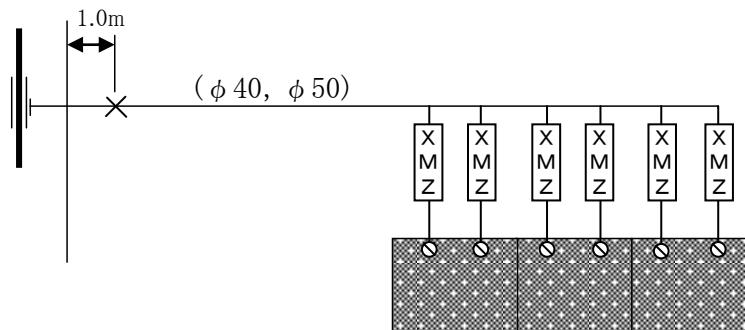


図7-6 止水栓設置位置(一般家屋の場合)

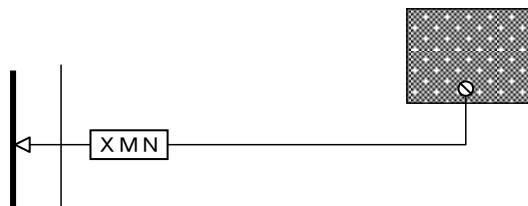


図7-7 止水栓設置位置(受水槽給水及び中高層建物直結給水の場合)

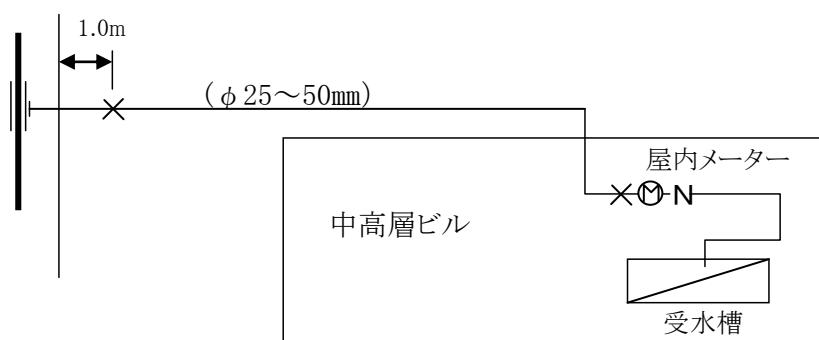
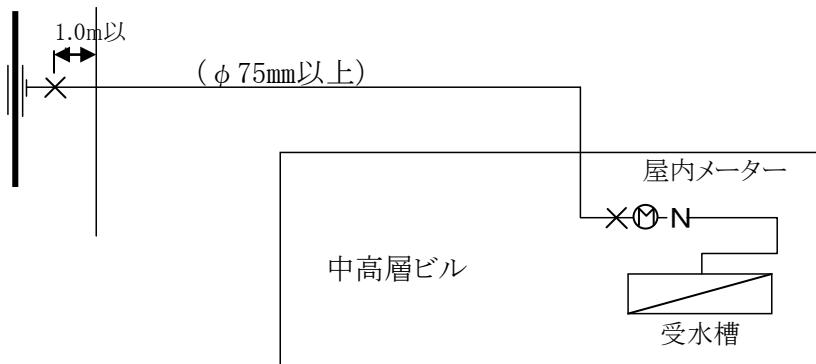


図7-8 止水栓設置位置(受水槽給水及び中高層建物直結給水の場合)



2. 止水栓きょうの設置

止水栓きょうの使用区分は次のとおりとする。

- (1) 止水栓きょう(A型): 止水栓口径 13mm~25mm (図7-9・10)

図7-9 止水栓きょう A型 (単位mm)

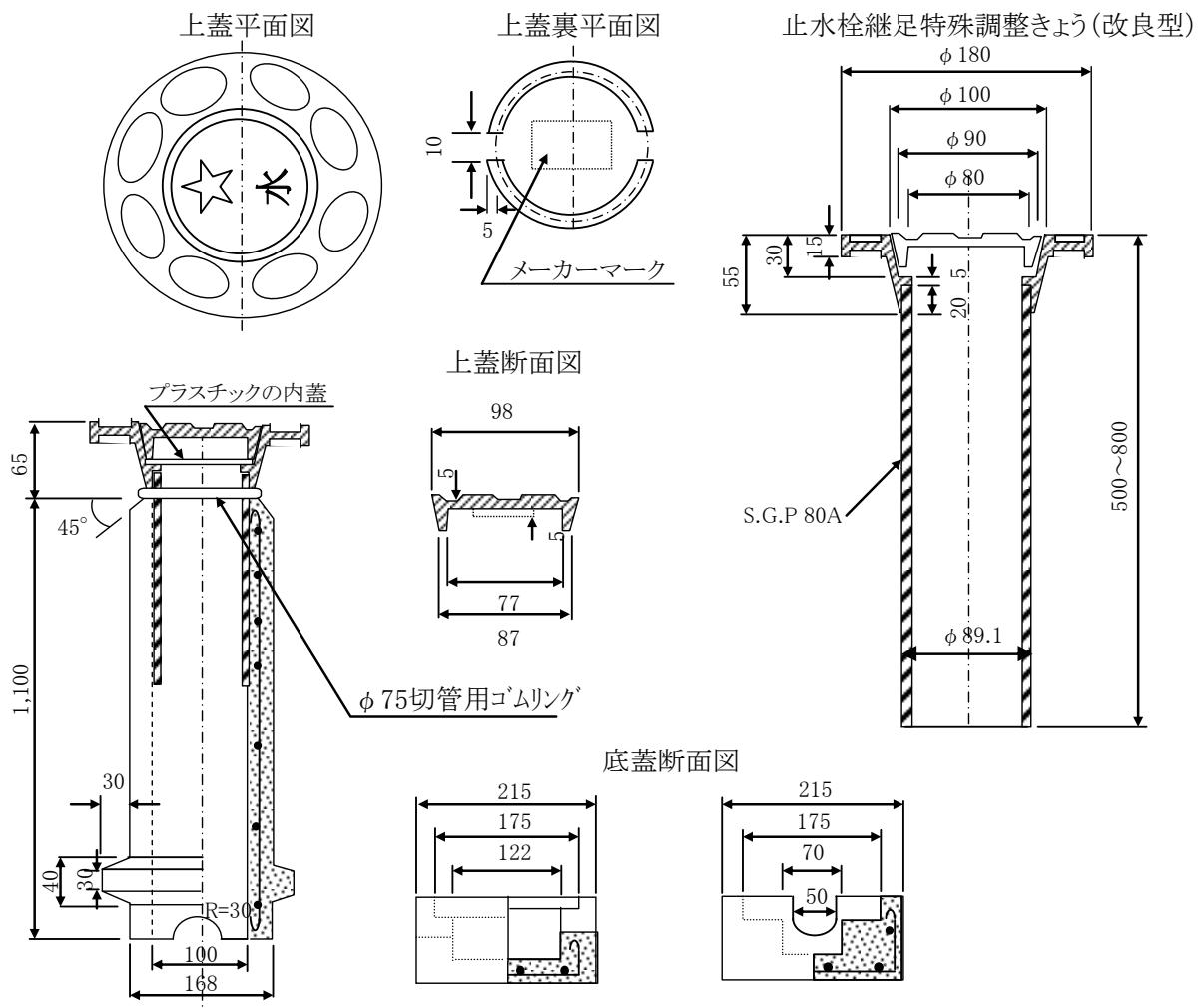
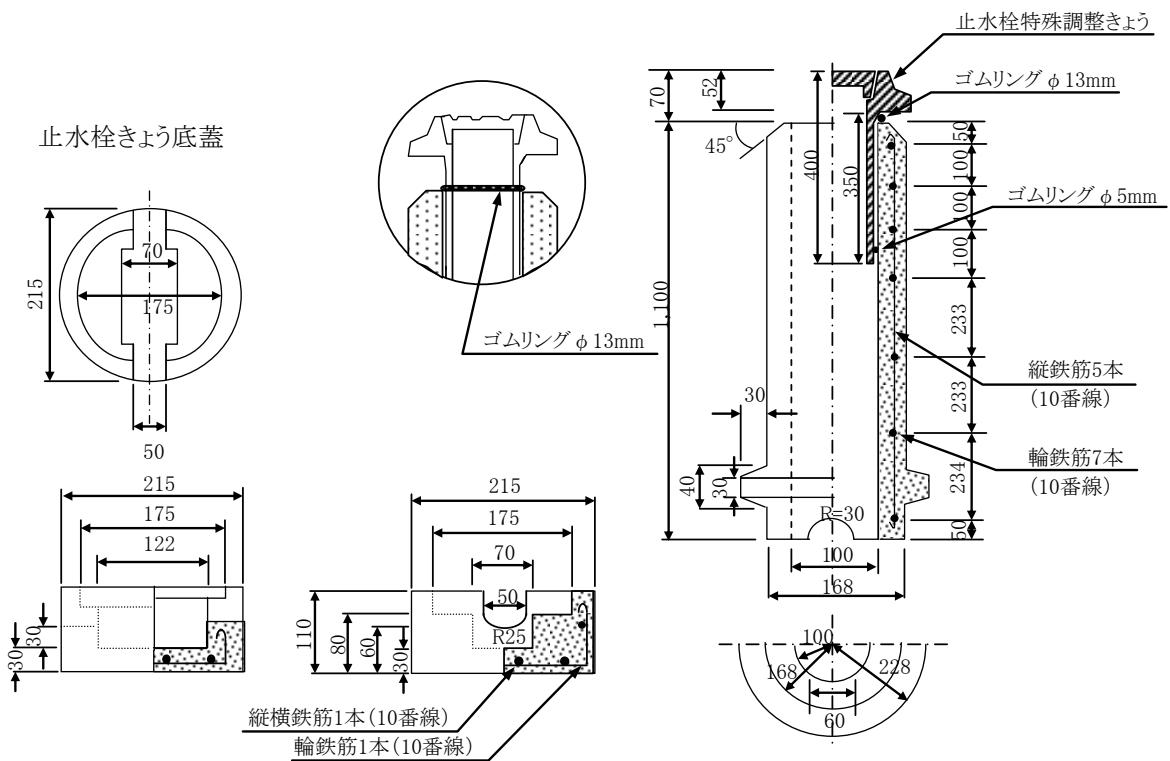
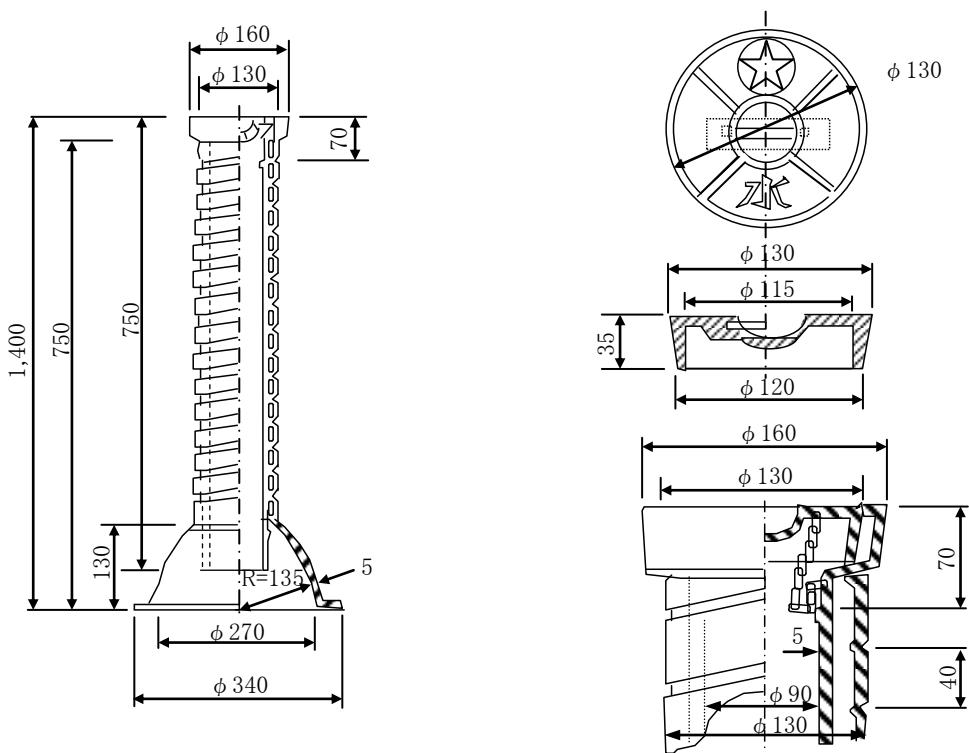


図7-10 旧型止水栓きょう(単位mm)



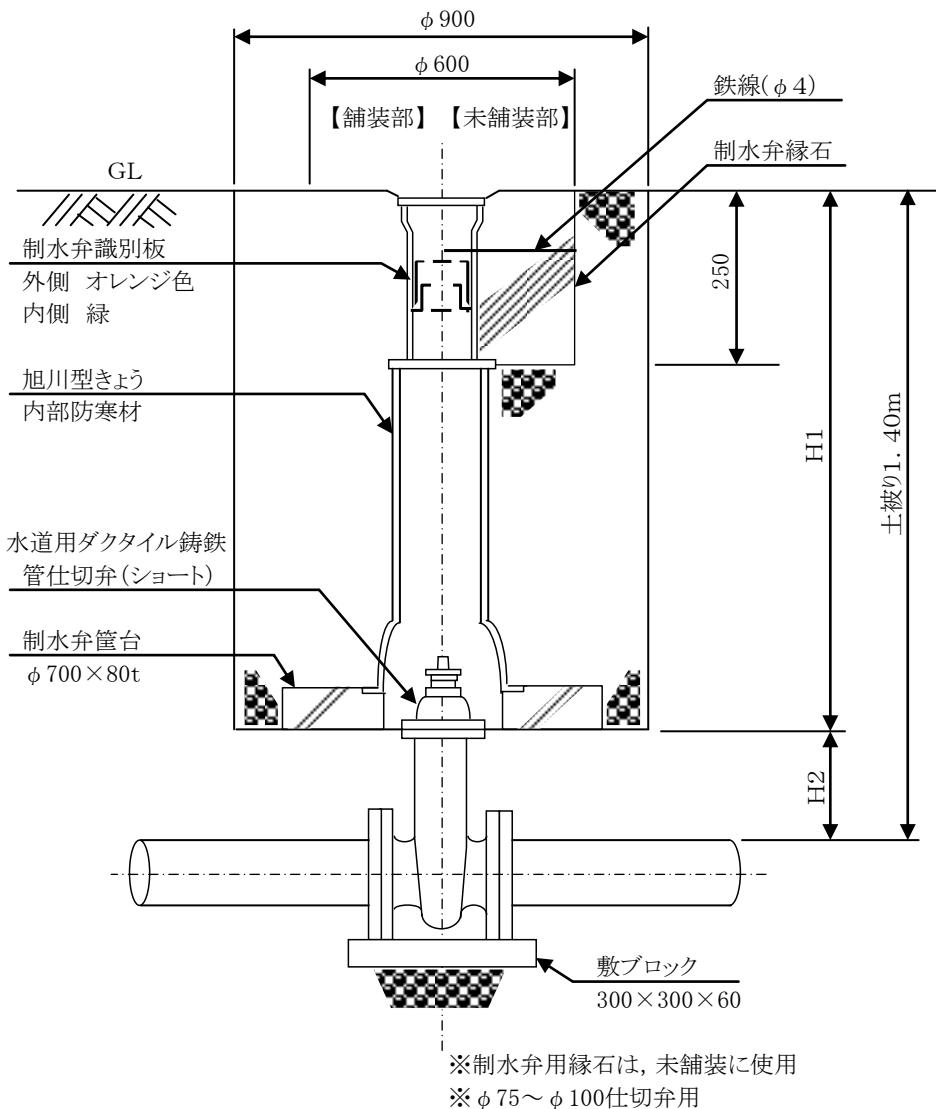
(2) 中型弁きょう :止水栓口径40mm, 50mm

図7-11 止水栓中型弁きょう



(3) 制水弁きょう(旭川A型) :仕切弁口径75mm以上

図7-12 制水弁きょう



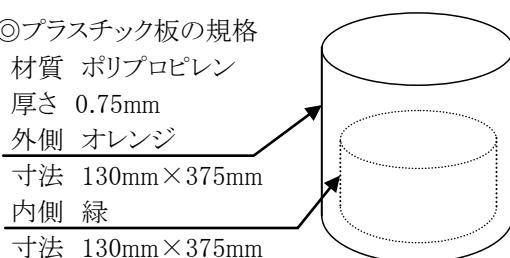
①施工方法

帯状に切った識別板を円筒状に丸め、制水弁きょう内の突起部の上に設置すること。

注) 配水施設及び給水装置のφ75mm以上を区分するため設置

②プラスチック板の規格

| | |
|----|-------------|
| 材質 | ポリプロピレン |
| 厚さ | 0.75mm |
| 外側 | オレンジ |
| 寸法 | 130mm×375mm |
| 内側 | 緑 |
| 寸法 | 130mm×375mm |



7.8.2 水抜用具

1. 給水装置には、凍結防止のため水抜用具を取付けること。
2. 水抜用具は、給水装置の構造、使用状況及び維持管理を踏まえ配置すること。
3. 水抜用具の設置場所は、浸透枠等汚染されやすい場所を避けるとともに、操作、修繕等容易な場所とすること。

<解説>

凍結のおそれのある場所には、適切な水抜き装置の設置及び寒冷地仕様の器具を取付けるほか、以下の事項に留意すること。

1. 水抜用具は、水抜栓(電動水抜栓含む)、ドレンバルブ等を使用するか、2弁式排水方式(受水槽等において管理人がいる場合)等とすること。
2. 水抜栓は地中等に埋設して設置すること。
3. ドレンバルブ等水抜用弁を使用する場合は、屋内またはピット内に露出で設置すること。
4. 水抜栓は、メーターの上流に設置しないこと。
5. 水抜用具の排水は、浸透枠等に直接接続せず、間接排水とすること。
6. 水抜栓の排水口付近には、排水を容易にするため、地質を問わず必ず切込碎石(砂利)等に置換すること。
7. 設置の詳細図については「施工編 16.5 水抜用具の設置」によること。

7.9 水道メーター

7.9.1 メーター

1. メーターは、給水装置に直結して設置すること。
2. メーターは、市が貸与するものとし、水道使用者等がこれを保管すること。
3. メーターの保管責任を負う者(指定店または水道使用者等)が、故意または過失によりメーターを忘失、き損した時は、管理者の定める損害額を賠償すること。

<解説>

1. メーターの種類、選定及び取扱並びに設置基準については、「要綱・要領・基準編 24.1 水道メーター取扱い要綱」によること。
2. 受水槽以下施設の給水設備を市が検針する場合、メーター設置費用は申請者の負担とする。この場合、メーターは、計量法に基づく検定に合格したものを使用すること。
(「取扱基準 26.1 各戸検針にかかる私設水道メーター取扱基準」参照)
3. 汚水排出量の減量認定目的で私設メーターを設置する場合。
 - (1) 本市仕様のメーターきょうを設置する場合、本市契約メーターきょうと識別できるように設置すること。また、独自のメーターきょうを設置する場合は、維持管理上必要なスペース(標準図参照)と強度を有する構造とすること。なお、設置については、「施工編 16.3 メーターの設置」を参照すること。
 - (2) 私設メーターは申請者の負担で設置し、原則として本市が採用するメーターと同一器種の計量法に基づく検定に合格したものを使用すること。

7.9.2 メーターの取扱基準

1. メーターは、世帯(使用者)、用途(家事用、家事用外、公衆浴場用)、建物別に設置すること。
2. 使用廃止及び口径変更により撤去したメーターは、速やかに水道局に返納(戻入)すること。

<解説>

1. メーターは、計量法により8年(検定有効期間)ごとに取り替える。(市負担)
2. メーターの取扱いについては、下表の取扱基準によること。

表7-5 メーターの取扱基準

| 建 物 | 使用状況 | | メーター の設 置 | 運 用 (備 考) |
|-----------------------|----------------|-------------------|--------------|---|
| | 用 途 | 区 分 | | |
| 一 般 住 宅 (一戸建住宅) | 家事用 | 世 帯 別 (生計が同じ) | 1個 | 2世帯の場合 |
| | | 世 帯 別 (生計が異なる) | 各々 | |
| アパート等の 共 同 住 宅 | 家事用 | 世 帯 別 | 各々 | 下宿業、独身寮等で玄関または便所のいずれかを共有する貸室形式のアパートで、各室に給水栓を取り付ける場合は、メーターの共用を認める。 |
| 店舗付住宅 | 家事用及び 家事用以外 | — | 各々 | 営業規模の小さいもので、家事用以外の水道料金の支払を了解した場合は、メーターの共用を認める。 |
| マンション (直結方式) | 家事用 | 世 帯 別 | 各々 | 共用の場合あり(所有者の意向) |
| マンション (受水槽方式) | 家事用 | — | 1個 | 所有者の意向で各戸検針あり |
| 雑 居 ビ ル (受水槽方式) | 家事用以外 | — | 1個 | (店舗及び事務所) |
| 学校、事務所等 住居以外の建物 | 家事用以外 | 建 物 別 | 各々 | 所有者が同じである事務所、工場等が同じ敷地内にある場合は、メーター1個で認める。 |
| 建物がともな わない 給水装置 | 家事用以外 | 所 有 者 別 | 1個 | 同一敷地内の場合のみ |
| げたばき マンション | 家事用及び 家事用以外 | 世 帯 別 店 舗 別 | 各々 | 一階部分等に店舗等が入って いるマンション |

- (1) 上記の取扱基準で判断が難しい場合は、事前に本市に相談し指示を受けること。

7.10 その他の給水用具及び装置

1. 大便器洗浄弁(フラッシュバルブ)は、メータ一口径及び管口径が大きくなるため、設置にあたっては十分検討すること。
2. 流入量調整用バルブは、受水槽への流入量が過大とならないようにするとともに、メーター性能の使用範囲を越えないことを目的として、止水用具とは別に受水槽手前に設置すること。
3. 排水装置は、管口径75mm以上の長い距離で埋設する給水管及び維持管理上必要な場合に設置すること。
4. 消火栓(屋外)は、「水道工事標準仕様書及び水道工事施行要領」に基づいて設置すること。
5. 空気弁等は、給水管に空気が停滯し、通水を阻害するおそれのある場所に設置するもので、管路の高低を調査し凸部に設置すること。
6. 防火水槽は原則としてシスタンクを経由する間接給水方式とすること。
7. 净水器及び活水器の使用については、「給水装置の構造及び材質基準」に適合していること。
8. 水道直結式スプリンクラー設備については、「基準編26.2特定施設水道連結型スプリンクラー設備の設置基準」に基づいて設置すること。

<解説>

1. 流入調整用バルブは、仕切弁等を使用するか、または止水機能を有する「定流量弁」とすること。
2. 防火水槽の給水方式について
防火水槽の水は火災の初期活動に使用する目的から、水槽内で長期間滞留し残留塩素がなくなり、水道水の水質基準に適合しない。
また、地下に設置されるコンクリートの防火水槽は保守点検に必要な6面に空間が確保されなく、オーバーフロー管も設置されていないことから、建築基準法施行令の給水タンク等の設置規定に適合しない。
このことにより、防火水槽の給水は手動(落とし込み)給水方式としてきたが、防火水槽が新設となる場合は、原則としてシスタンクを経由する間接給水方式とする。ただし、受水槽以降の給水は適用外とする。
なお、既設の防火水槽で手動給水となっている場合は手動給水方式でも良い。
参考:防火水槽の給水は手動(落とし込み)給水方式としてきたが、関係機関から自動(ボルタップ)給水の要望があり、平成15年度から防火水槽が新設となる場合は、シスタンクを経由する間接給水方式とした。
3. 小規模社会福祉施設の水道直結式スプリンクラーの設置について
消防法施行規則の一部改正省令(平成19年6月13日公布)に伴い、275m²以上1,000m²未満の小規模社会福祉施設に対してスプリンクラー設備の設置が義務付けられ、平成21年4月1日から施行されることから、水道直結式スプリンクラー設備の設置にあたっては、「基準編26.2特定施設水道連結型スプリンクラー設備の設置基準」に基づいて設置すること。

図7-13-1 現在の防火水槽

間接給水方式 自動(ボールタップ)給水

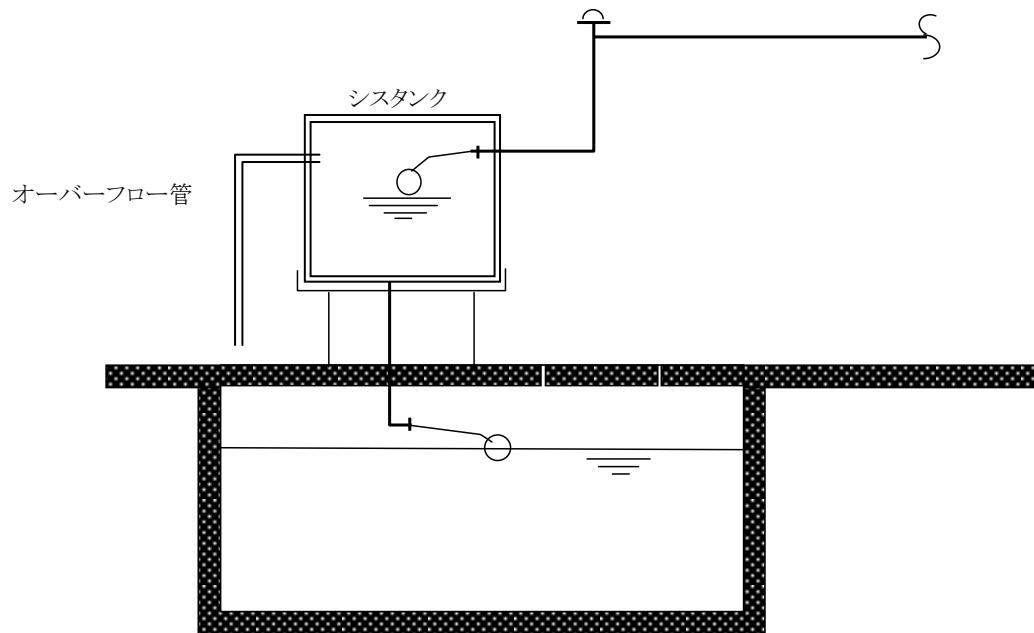
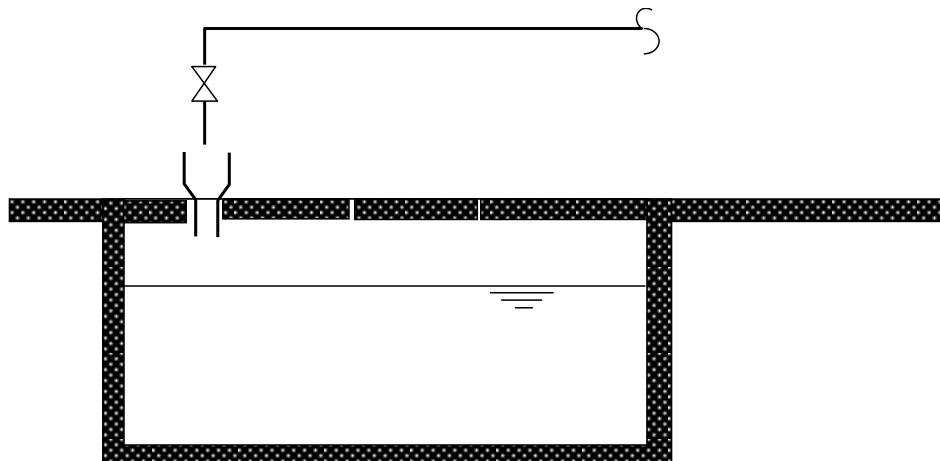


図7-13-2 従来型の防火水槽
手動(落とし込み)給水方式



4. 淨水器及び活水器の使用基準

- (1) 淨水器及び活水器の使用においては「給水装置の構造及び材質基準」に適合していること。
また、地下埋設部には設置できない。
 - ア 耐圧性能基準
 - イ 浸出性能基準
 - ウ 逆流防止性能基準
 - エ 負圧破壊性能基準
- (2) 製品が構造及び材質の基準に適合しているかの証明は、日本工業規格(JIS)・第三者機関(日本水道協会(JWWA)等)・自己認証品であること。

注1) ただし、残留塩素消費が50%以上は認証対象外である。
- (3) 取付位置による給水用具の分類

ア 先止め式(構造・材質基準適用) I型

給水栓他の末端給水用具の一次側直近に取付, 常時水圧が作用するもの。

イ 元止め式(構造・材質基準適用外) II型

給水栓の二次側に取付, 常時水圧が作用しないもの。

給水栓の先端に取り付けたり, ホース等で接続するタイプ(給水栓直結型・据え置き型)。

7.11 給水管及び給水用具の接続

【構造・材質基準に係る事項】

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ないこと。

(施行令第5条第3号)

給水管及び給水用具の接続は, 配水管への取付け口からメーターまでの間については, 管理者が指定する材料及び工法で施工すること。

7.12 既設井水配管の使用

【構造・材質基準に係る事項】

- 既設井水配管を給水装置として使用する場合は, 主任技術者の責任において, 確認及び検査し, 構造材質の基準及び水質基準に適合すること。また, 通水後には漏水の有無及び器具類に異常がないか点検すること。
 - ポンプ, 井水配管等の接続によるクロスコネクションが無いこと。
 - 水質汚染に影響を及ぼす設備, 器具等に接続されていないこと。
 - 工事完了後は, 水質検査を行い水質基準に適合していること。

<解説>

1. 使用材料, 器具

- 埋設給水管は本市指定材料(硬質塩化ビニール管, ポリエチレン管)であること。
- 水抜栓等給水用具は給水装置用材料の認証品であること。
- 水道に切り替えるまで通水使用していたもの。

2. 施工内容

- 屋内配管は水が抜ける構造であること。
- 埋設給水管の深度は1.0m以上であること。
- 水圧試験0.75MPaの静水圧で1分間保持に耐えるものであること。
※水圧試験0.75MPaと定めたのは, 更生工事(受水槽以降)の水圧試験と統一した。
- その他構造及び材質の基準に適合していること。

7.13 臨時給水

1. 埋設深度について

- (1) 臨時給水の宅地内においては、損傷等の起こらない深さとする。
- (2) 使用期間が夏期のみで凍結のおそれがない場合の宅地内は任意とする。(公道部は 1.4m 以上を確保)
- (3) 使用期間が冬期に係る場合は、凍結深度以下とすること。(宅地内 1.0~1.2m程度、公道部は 1.4m以上確保)

2. メーターの取扱い

- (1) 工事用水、仮設事務所等で臨時に水道を使用する場合のメーターは、市が貸与し、使用終了後、速やかに返納(戻入)すること。ただし、本給水がある場合で、メータ一口径、器種に変更のないものは、管理者が行う検査に合格した場合に限り引き続き使用することができる。
 - (2) 埋設深度に関係なく遠隔指示式(受信器あり)とする。
3. 水抜き用具は、凍結のおそれのない場合(夏期のみ使用)においては、不要とすることができます。
4. 止水栓、メーター、逆止弁の設置は以下によること。(施工例、図7-14・15 参照)
- (1) 止水栓については、埋設深度が 0.5m 以下の場合は、グローブバルブ等(簡易的な止水栓)とし、0.5m を超える場合は、乙型ボール式止水栓を設置する。
 - (2) 簡易着脱装置(止水・メーター、逆止弁一体型)は不要とする。
 - (3) 逆流防止装置は、O リング付簡易逆止弁(チャケット)を使用し、メータ下流の PE 回転継手メーター用内に設置すること。

施工例

図7-14(土被り H=0.5m以下の場合)

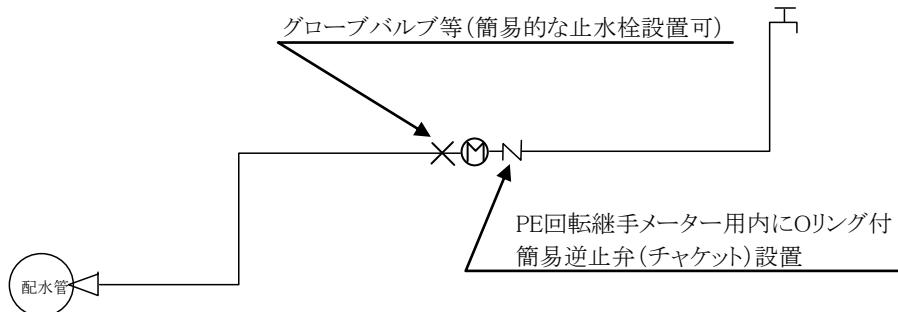
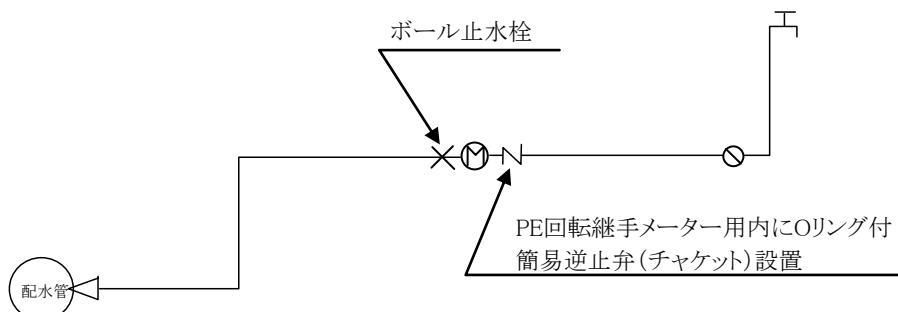


図7-15(土被り H=0.5m超える場合)



8. 分岐と撤去

8.1 分岐

【構造・材質基準に係る事項】

1. 配水管への取付口の位置は、他の給水装置の取付口から30cm以上離すこと。
(施行令第5条第1項第1号)
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対し、著しく過大でないものとする。(施行令第5条第1項第2号)

<解説>

1. 分岐位置の間隔は、給水管の取り出し穿孔による管体強度の減少を防止すること、給水装置相互間の流量への影響により他の水道使用者の水利用に支障が生じることを防止すること等から、他の給水装置の分岐位置から30cm以上離すこと。詳細は「施工編 13.1 施工の基本事項、15.1 分岐及び撤去」参照のこと。
 - (1) 既設給水管と新たに分岐する給水管の間隔が1.0m以内となる場合は、公道部の給水管の統合も考えられることから、水道局と協議すること。
2. 分岐口径は、上記1.と同様の理由及び給水管内の水の停滞による水質の悪化を防止する観点から、原則として配水管の口径よりも小さいものとする。
3. 給水管の分岐は原則として1区画または1棟につき1分岐とする。なお、宅地造成等の取出工事は除く。

1. 異形管及び継手から給水管の分岐を行わないこと。
2. 分岐は原則として管径300mm以下の配水管及び給水管から行うこと。ただし、管径300mm以下であっても配水幹線としての役割がある場合は、給水管の分岐ができない。なお、管径350mm以上でも分岐ができる場合があるので協議すること。
3. 分岐方法は、配水管等管種及び口径並びに引き込みする給水管の口径に応じて、管理者が指定するサドル付分水栓、割T字及びT字管等を使用すること。
4. 分岐口径が75mm以上となる場合は、事前に協議しその指示にしたがい分岐すること。

<解説>

1. 分岐は配水管等の直管部からとし、異形管及び継手からの分岐は、その構造上の確な分岐用具の取付けが困難で、また材料使用上からも給水管を分岐してはならない。
2. 河川横断箇所等に設置されている仕切弁間からの分岐は行ってはならない。
3. 分岐にあたっては、断水による影響を小さくすることを基本とし、引込給水管の口径に応じ、表8-1より選択すること。
4. 石綿セメント管からの分岐にあっては、土圧等上載過重による既設管等の強度低下の影響を考慮し、布設替等の計画も考えられるため水道局と協議する。
5. メータ下流での分岐は、前記3.の方法によることを原則とするが、状況に応じて経済的かつ維持管理に適した方法とすること。

表8-1 配水管からの分岐材料

| 配水管の種類及び管径 | | 給水管の分岐口径 | 分岐材料 |
|------------|--------------------|-------------------|------------------------------|
| 種類 | 管径(mm) | (mm) | |
| DIP | $\phi 75 \sim 350$ | $\phi 13, 20, 25$ | サドル付分水栓 |
| | | $\phi 40, 50$ | 割T字管(二ツ割, 三ツ割)または サドル付分水栓 |
| | | $\phi 75$ 以上 | 割T字管(二ツ割, 三ツ割) |
| CIP | $\phi 75 \sim 350$ | $\phi 13, 20, 25$ | サドル付分水栓 |
| ACP | | $\phi 40, 50$ | 割T字管(三ツ割) |
| VP | $\phi 75 \sim 150$ | $\phi 75$ 以上 | 割T字管(三ツ割) |
| VP | $\phi 50$ | $\phi 13, 20$ | サドル付分水栓 |
| | | $\phi 25, 40$ | 割T字管(不断水分岐バルブ) |
| PE | $\phi 50$ | $\phi 13, 20, 25$ | サドル付分水栓 |
| | | $\phi 40$ | 冷間チーズ |

注 1) 割 T 字管の二ツ割は、ダクタイル鉄管に限り使用すること。

注 2) サドル付分水栓の $\phi 40 \cdot 50$ mmは、ダクタイル鉄管に限り使用すること。

注 3) 割 T 字管(不断水分岐バルブ)を使用し $\phi 25$ mmを分岐する場合は、ブッシング($\phi 40 \times 25$ SUS)を用いて径落ちさせること。

注 4) ポリエチレン管の $\phi 50$ mmから給水管 $\phi 40$ mmを分岐する場合において、管内流速等に問題がないと判断される場合は $\phi 25$ mmサドル分水栓を使用し、ブッシング($\phi 25 \times \phi 40$ SUS)を用いて増径すること。

6. 既設給水管からの分岐

- (1) 分岐する給水管の口径は、原則として給水支管の口径以下とすること。
- (2) 既設給水管から給水管を分岐するときは次の材料を使用すること。

表8-2 給水管からの分岐材料

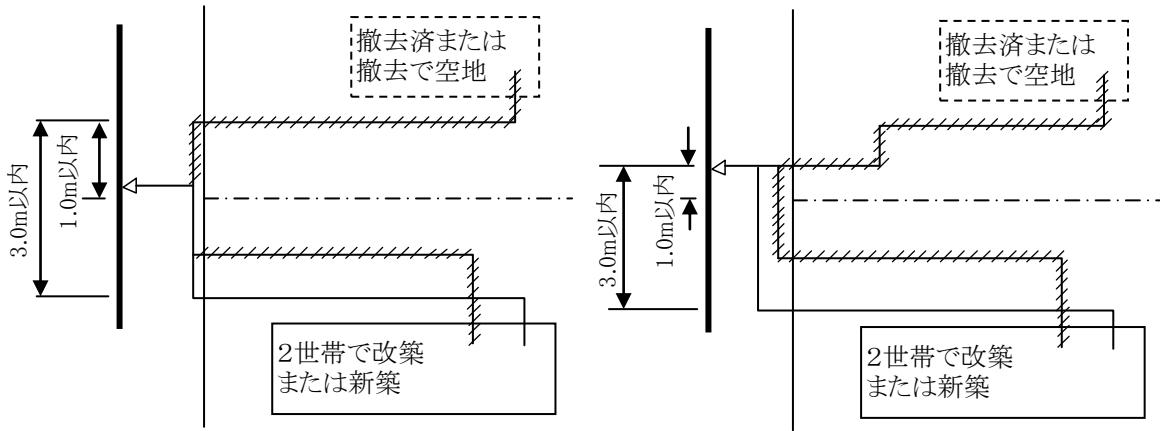
| 既設給水管の種類 | 分岐材料(継手) |
|----------|----------|
| PE | 冷間チーズ |
| VP | チーズ |
| 鋼管 | チーズ |

冷間チーズ及びチーズ:JWWA 規格品

- (3) 改造工事に限り、既設分水栓の再使用を次の場合において可能である。

- ア 新たに布設する給水管口径と1ランク違いである場合(例 $\phi 13 \Rightarrow \phi 20 \Leftrightarrow 25 \Leftrightarrow 40 \Leftrightarrow 50$)
- イ 撤去処理後の分水栓が工事中に発見された場合でアに該当する場合
- ウ 共有管で隣接する宅地境界線から1.0m以内、縦断布設が3.0m以内である場合
(図8-1参照)

図8-1



8.2 撤去

所有者は、不要になった給水装置を速やかに分岐部から切離すこと。

<解説>

- 給水装置の撤去は以下の方法によること。

撤去方法は「標準図編 22.23 撤去方法」による。

撤去材料については、「設計編 12 給水装置工事材料の基準 <解説> 5. 配水管の取付口からメーターまでの使用材料の指定」を参照すること。

- (1) 配水管からの分岐箇所の撤去は、以下の方法による切り離しを原則とする。

ア 分水栓の撤去

(ア) 分水栓閉栓後、分水栓用キャップ(砲金製)を取り付けること。

(イ) 分水栓の老朽化にともない分水栓の閉栓が不可能な場合は、分水栓を撤去するとともに以下に示す方法により分水栓を撤去すること。

表8-3 分水栓の撤去方法

| 配水管種類 | 撤去方法 |
|-----------------------------|---|
| ACP CIP DIP (断水工法) | サドルを取り外し、三ツ割金具を使用して復旧すること。 |
| VP PE | 原則として1.0m以上の同材質の切管及びCVSジョイントをもって改設すること。(断水工法) |
| VP PE (φ50mmまでは不断水工法) | 圧着機及びPE用補修バンドを使用して、原則として1.0m以上の同材質の切管及びPE用冷間継手(B型)をもって改設すること。 |
| ACP | 原則として1.0m以上のVPの切管及びCVS-Aジョイントをもつて改設すること。(断水工法) |
| CIP DIP | 原則として1.0m以上の同材質の切管及び継輪と押輪(K型)をもつて改設すること。(断水工法) |

注) 撤去方法は「標準図編 22.23 給水装置の撤去方法」参照。

イ 割T字管の撤去

(ア) 割T字管の撤去は、二ツ割、三ツ割T字管に関わらず、専用バルブ閉栓後、以下に示す分岐口径別にプラグまたはフランジ蓋を取り付けること。

- ① 分岐口径が40mm、50mmのときはプラグ(FCD タール塗装製)を取り付けること。
- ② 分岐口径が75mm以上のときはフランジ蓋を取り付けること。

(イ) 割T字管の老朽化にともない、ボルトに著しい腐食または損傷がある場合は、分水栓の閉栓が不可能な場合と同様の施工方法により撤去すること。

ウ ガスT字管の撤去

ガスT字管の撤去は、1.0m 以上の同材質の切管及び接合継手等を用い改設して撤去すること。

エ 不断水分岐バルブの撤去

原則として割T字管と同様とすること。

- (1) 給水支管からの分岐箇所の撤去は、チーズを撤去し、原則として 1.0m 以上の同材質の切管及び接合継手等を用いて直管とすること。
- (2) 止水栓の撤去は以下に示す方法により撤去すること。
 - (ア) 上記(1)の撤去を行った場合は、止水栓の種類に関わらず、止水栓きょう上部破碎による簡易撤去とすること。
 - (イ) 改造工事等において止水・メーター一体化にともない、止水栓が2箇所(既設分・新規分の2箇所)設置される場合は、公道部分の止水栓を撤去すること。
ただし、宅地内に既設止水栓が存在する場合はこの限りではない。
- (3) 各種工事により未使用メーターが発生した場合は必ず取り外し、水道局に返納(戻入)すること。
- (4) その他の箇所を撤去する場合は、漏水等、使用上の障害が発生しないように適切な方法により撤去及び復旧を行うこと。

2. 撤去処理表の作成

撤去工事完了後は、しゅん功図とともに必要事項を記入した「**様式編 23.2-6 納排水工事撤去設計図**」を提出すること。

9. 受水槽

9.1 受水槽の設置条件

1. 受水槽は、建築基準法・同法施行令(給排水設備基準・同解説(財)日本建築センター発行)等の規定に基づき、安全上及び衛生上支障のない構造とすること。
2. 受水槽の設置は、保守点検が容易に行える位置とすること。また、汚染されるおそれのある場所には設置しないこと。
3. 受水槽は、屋内に設置すること。

<解説>

受水槽は、構造的に直接配水管と連結していないものであり、法にいう給水装置ではない。したがって、法からは適用除外され建築基準法の適用を受けるものである。しかし、この設備は、使用者の側から考えれば構造及び衛生いずれの面からみても給水装置と同様に、極めて重要な施設であるため、受水槽以下については、受水槽施設に関する規制法(表9-1参照)等を遵守することはもちろん、特に次の事項を留意して行うこと。なお、建築基準法の適用を受けない小規模な受水槽及び高置水槽についても、前記を考慮して、これらに準じて行うべきである。

1. 水道水と井戸水を併用する場合

受水槽給水において地下水と水道水併用して使用する場合は、受水槽を別々に設けること。

なお、やむを得ず井戸水の受水槽に水道水を給水して地下水と混合して使用する場合には、混合水が逆流しない構造とし、オーバーフロー管との吐水口空間が十分確保され、外部から汚染のおそれがなく、衛生が確保されていること。

なお、使用している地下水が水質検査により飲用水として承認されているもので下記のうちいずれかの方法によること。

- (1) 落とし込みとすること。(水栓等による開閉操作)
- (2) 副受水槽を設けること。

2. 受水槽は、用途別(家事用、家事用外、公衆浴場用)に設置すること。

9.2 受水槽の構造

受水槽は、ボールタップ(定水位弁を含む)・オーバーフロー管・通気管等を備えた構造とすること。

<解説>

1. 給水方法

受水タンクへの給水は、落とし込みまたはボールタップ、あるいは定水位弁によるものとし、これらの取付け位置は点検修理の容易な位置とすること。

2. 逆流防止

受水タンクを設置する場合は逆流を防止するため、あらかじめ定められた吐水口空間を確保(「設計編 7.4 逆流防止」参照)するほか、以下の方法により逆流を防止すること。

- (1) 定水位弁による場合

ア 主弁側吐水管に直径約 12 mmのアンチサイフォンホールを越流面より上に4個開け、受水槽

の越流面より150ミリ以上の位置にバキュームブレーカーを設置すること。

イ 吐水口空間は副弁の吐水口においてボールタップと同様の空間を確保すること。

3. タンクまでの給水装置

受水タンクを設置する場合は、その維持管理上以下に示す方法により各種器具を設置すること。

(1) 水抜き装置(「設計編 7.8.2 水抜用具」参照)

受水タンク流入管専用の水抜き装置を取り付けること。

(2) 止水栓

受水槽の使用用途が主に家事用以外の施設で、公道より宅地内 1.0mの位置に設置できない場合は、止水栓を公道部に設置すること。ただし、受水タンクの容量が2m³未満の場合は除く。

(3) 給水栓

ア 上記(1)の水抜き装置以降の直圧部分の立上り管に1箇所以上設置すること。

イ 上記アにおいて、受水タンクがタンク室に設置される場合は、タンク室内に給水栓を設置すること。

ウ 上記ア及びイにおいて屋外に散水栓等が設置されている場合であっても給水栓を設置すること。

4. 配管方法

ボールタップ及び定水位弁の配管については、以下の事項に留意すること。

(1) ボールタップ

ア 取り付け(図9-3 ボールタップの波立防止装置設置標準図参照)

(ア) 波止め装置を設置すること。

(イ) ボールタップ及び波止め装置は受水槽上部のマンホールに接近した位置に取り付け維持管理が容易にできること。

(ウ) 水撃作用が生じるおそれがあるため複式ボールタップを使用すること。

イ 配管

(ア) ボールタップの接続手前にはユニオンまたは屋内止水栓を取り付けること。

(イ) 原則としてボールタップの接続手前の頂点に吸気弁を取り付けること。

(ウ) 必要に応じてエアーチャンバー等の緩衝器具を設けること。

(2) 定水位弁

ア 主弁取り付け

(ア) 維持管理が容易な場所に設置すること。

(イ) 自重等に耐えられるように必要に応じてその措置を講ずること。

イ 副弁取り付け

(ア) 修理及び取り替えが容易にできるよう点検口に近接して取り付けること。

(イ) 副弁はアンチサイフォンホールに水がかからないような方向に取り付けること。

ウ 主弁配管

(ア) 主弁の接続手前に止水用のバルブを取り付けること。

(イ) 定水位弁が複数となる場合は、弁の分岐手前に元バルブを取り付けること。

(ウ) フランジ接合以外はユニオンを用いて接合すること。

(エ) 吐水口の先端はチーズまたはエルボを使用し、取り付け位置は受水タンクの底面から10 cm以上、かつ、水深(HWL)の1/2以下の範囲内とすること。

(オ) 受水槽の最低水位(L.W.L)は、流出管を垂直に設ける場合には管口部から、水平に設ける場合には管頂から、それぞれ流出管口径の1.5倍の上部とする。

エ 副弁配管

- (ア) 主弁から分岐した箇所にはユニオンを取り付けること。
- (イ) 立上り部の頂点には吸気弁を取り付けること。
- (ウ) 末端固定金具以降に防振継手を取り付けること。

オ 通気管

通気管は、汚水等が受水槽に流入しないようにし、ゴミ、虫等が入らないように開口部には防虫網を取り付けること。

カ 排水管(ドレン)

排水管は、受水槽内の水を短時間に排水できる口径とすること。

キ 警報装置

受水槽には満水、減水警報装置を設け、その受信器は管理室等に設置する。

図9-1 受水槽設置例

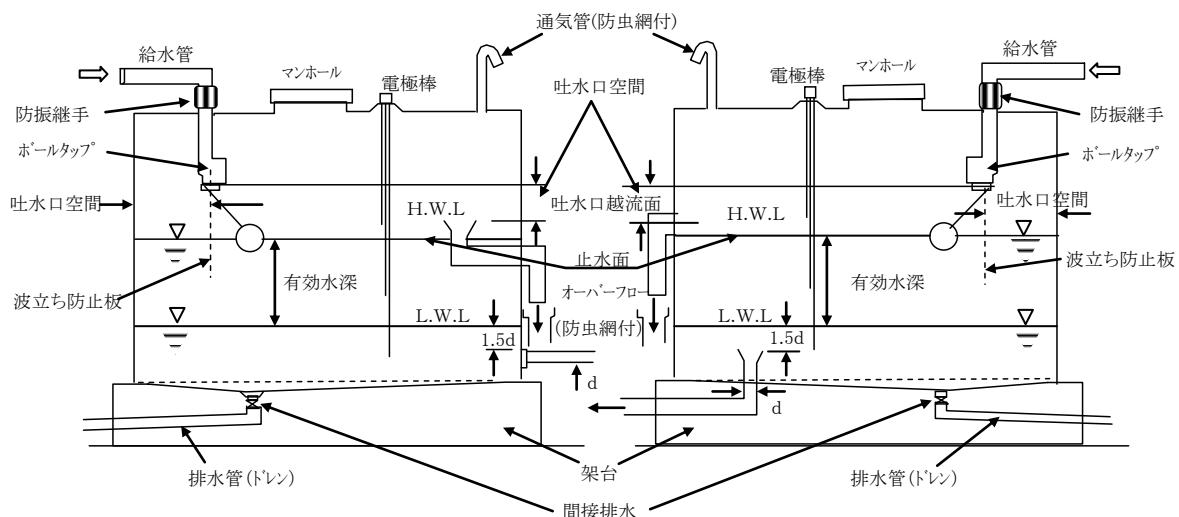


図9-2 ボールタップの波立防止装置設置標準図

水面の波立ちを避けるための設置例

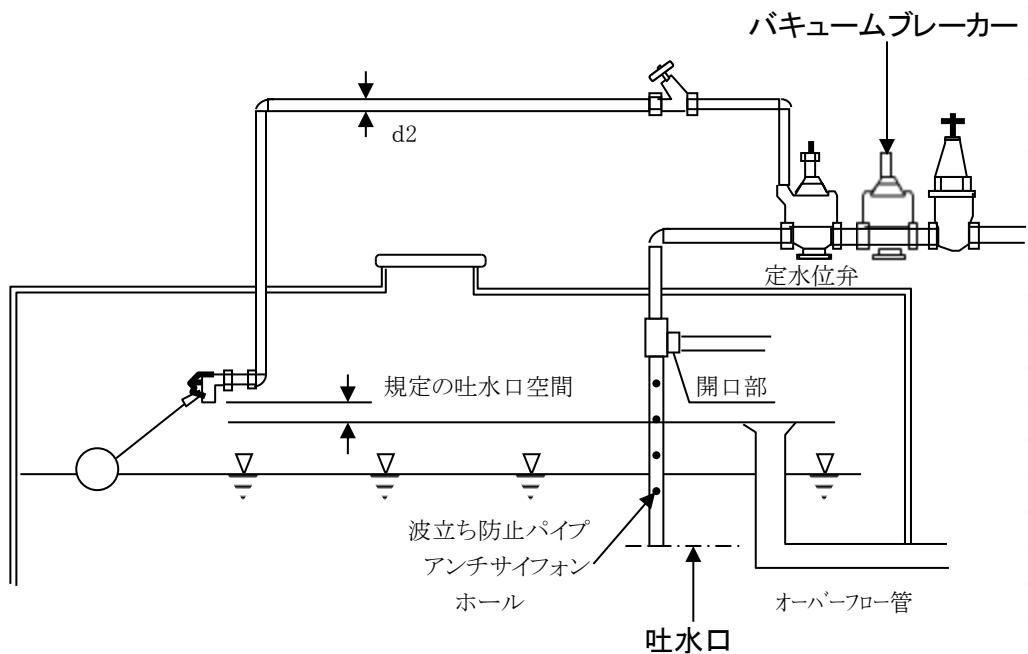


図9-3 ボールタップの波立防止装置設置標準図

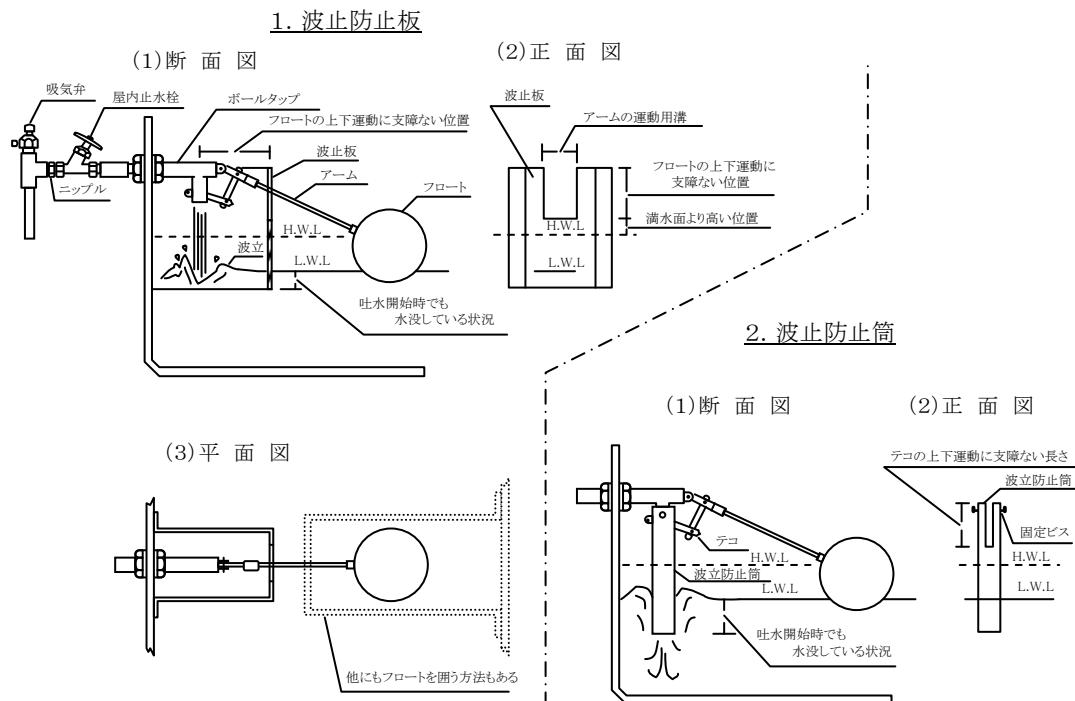


図9-4 副弁付自動開閉弁取付図

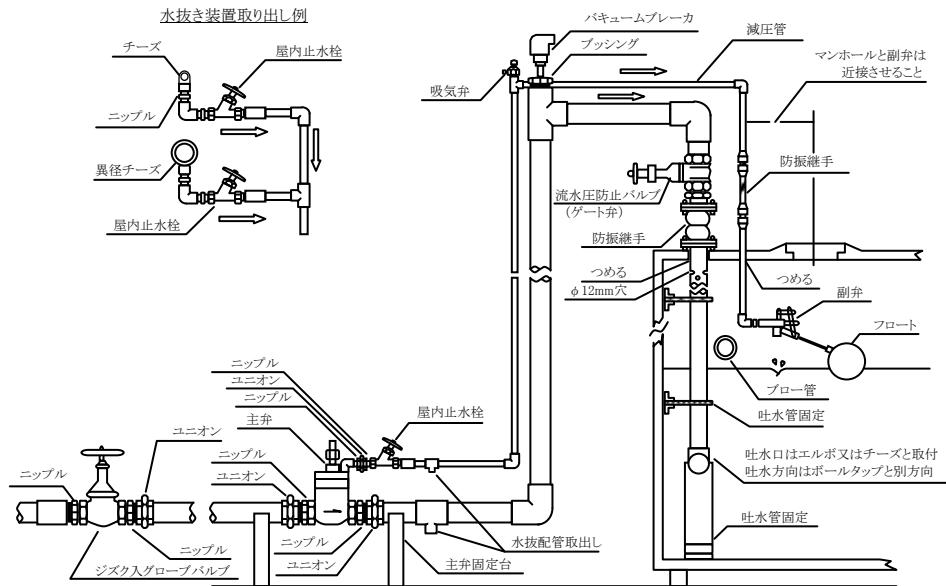
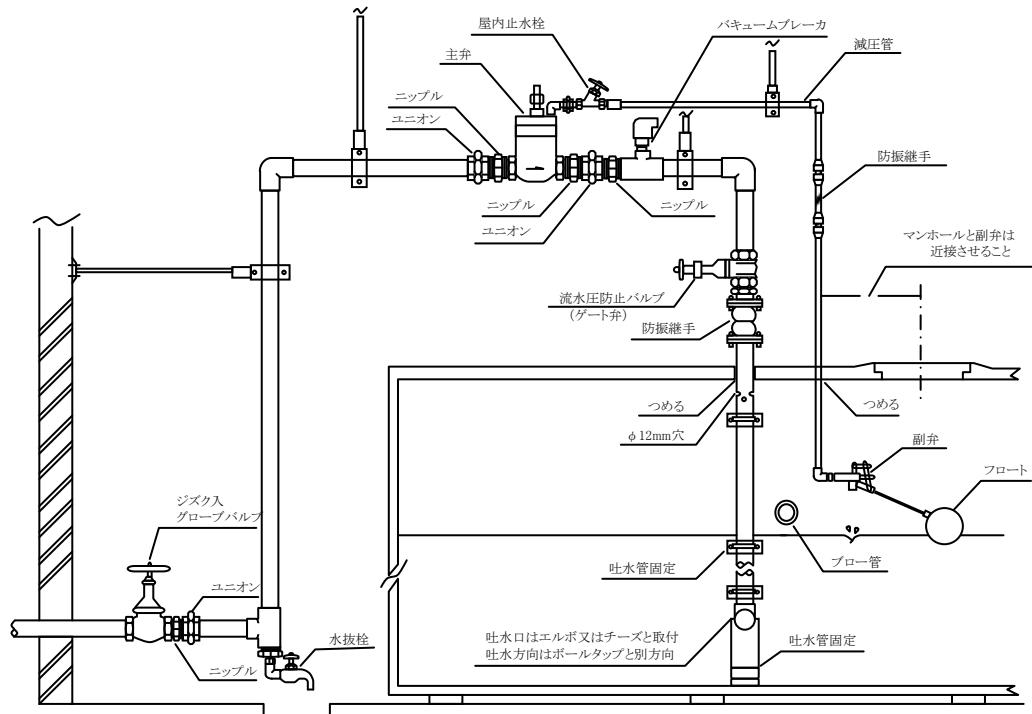


図9-5 副弁付自動開閉弁取付図

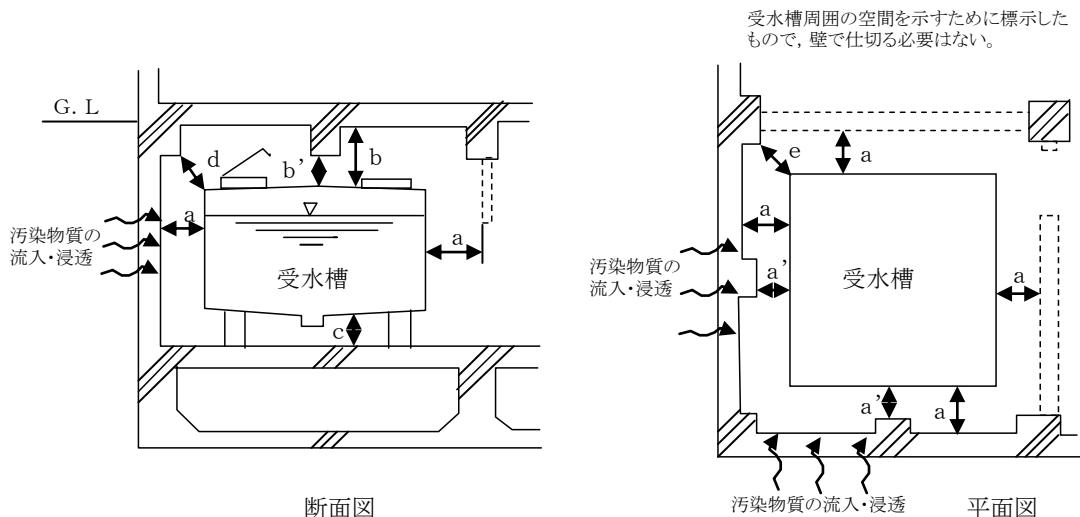


5. 受水槽本体及び付帯設備の設置

受水槽本体及び付帯設備の設置は以下によること。

- (1) 受水槽の構造及び材質は、建築基準法・同法施行令によるほか以下によること。
 - ア 保守点検が容易にできるものであること。
 - (ア) 受水槽の天井、底または周壁の保守点検は外部から容易かつ安全にできるよう、水槽の形状が直方体である場合、六面すべての表面と建築物の他の部分との間に上部を 100 cm 以上、その他は 60 cm 以上の空間を確保すること。(図9-6)
 - イ 十分な強度を有し、耐水性に富むものであること。
 - ウ 水槽内の水が汚染されないものであること。
 - (ア) 受水槽を地中に設置する場合、受水槽から衛生上有害なものの貯留または処理に供する施設までの距離が 5m 未満の場合は、受水槽の周囲に必要な空間を確保すること。
 - (図9-6～8)
 - エ 凍結防止の対策を講じていること。
- (2) 付帯設備の設置は以下によること。(図9-10)
 - ア オーバーブロー管は流入水量を十分に排出できる管径とし、その排水口は間接排水とするため開口しておくこと。
 - イ 上記の開口部には金網(防虫網)を取り付けること。
 - ウ 開口部以降の排水管は、ラッパ管等により開口部の口径以上の管で排水を受け込むこと。
 - エ 上記において、開口部と受け込み管の間にはオーバーブロー管の管径以上の排水口空間を確保すること。
 - オ 受水槽以降において戸別検針(各戸検針)を行う場合は、「取扱基準 26.1 各戸検針にかかる私設メーター取扱基準」及び共同住宅にかかる各戸検針業務等取扱要綱に基づき行うこと。

図9-6 受水槽等の設置位置の例



a, b, c のいずれも保守点検が容易にできる距離とする(標準的には $a, c \geq 60\text{ cm}$, $b \geq 100\text{ cm}$)。また、梁・柱等はマンホールの出入りに支障となる位置としてはならず、 a' , b' , d , e は保守点検に支障のない距離とする。

図9-7 衛生上有害なものの貯留または
処理に供する施設と受水槽の関係

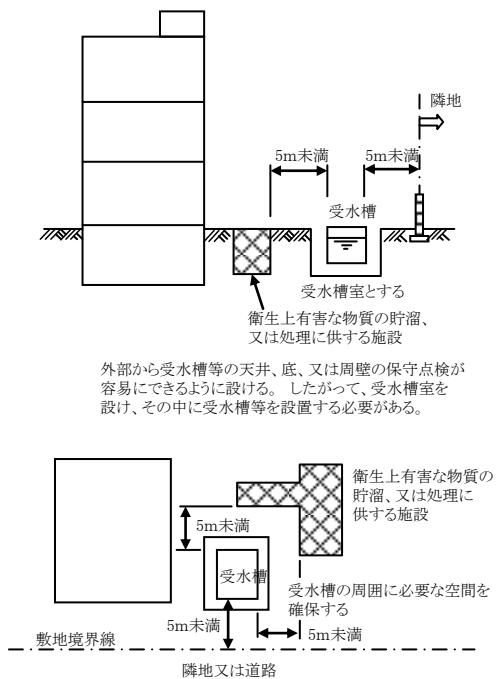


図9-8 規定に適合した受水槽等
の構造例

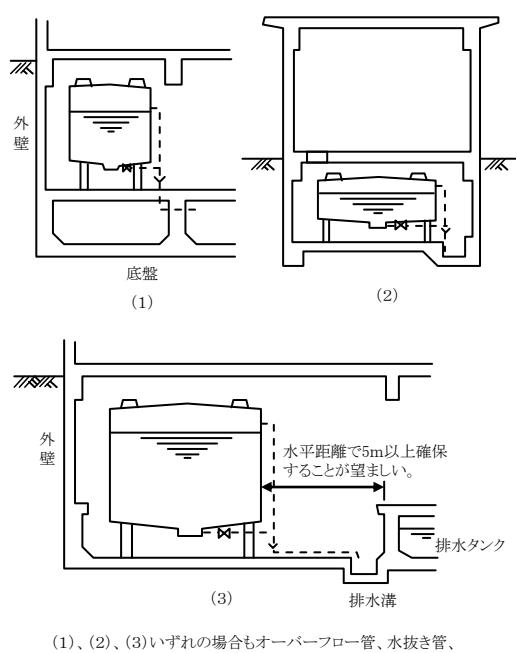
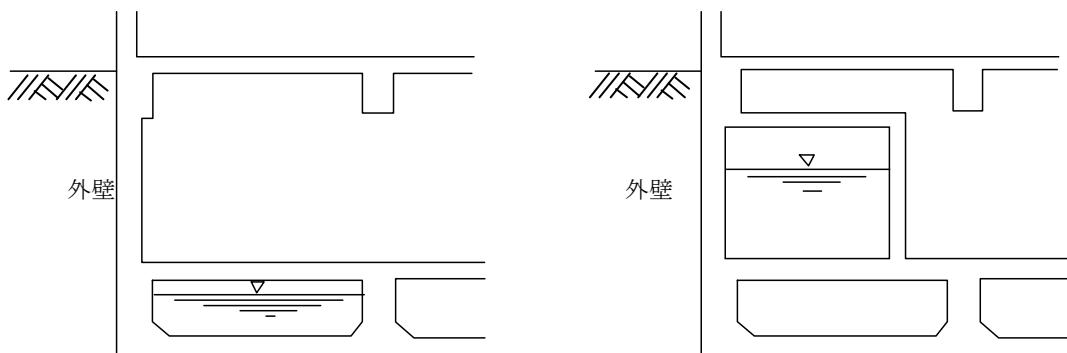
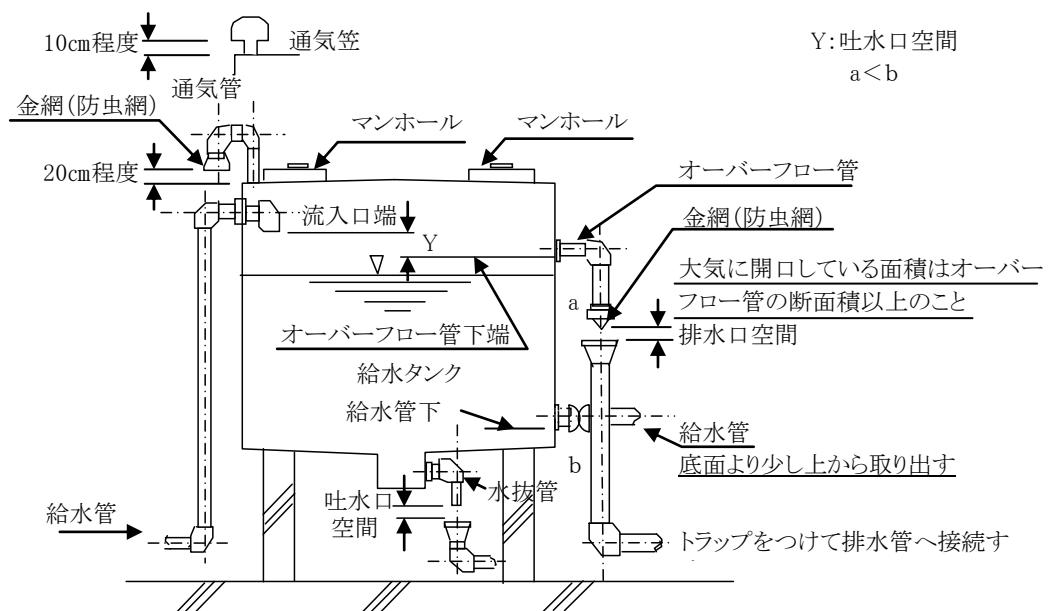


図9-9 規定に適合しない受水槽等の構造例



注) 受水槽の天井、底または周壁は、受水槽の外部より衛生上有害な物質の流入、浸透の
危険を排除するため、建築物の床版や外壁等と兼用できない。

図9-10 受水槽の付帯設備

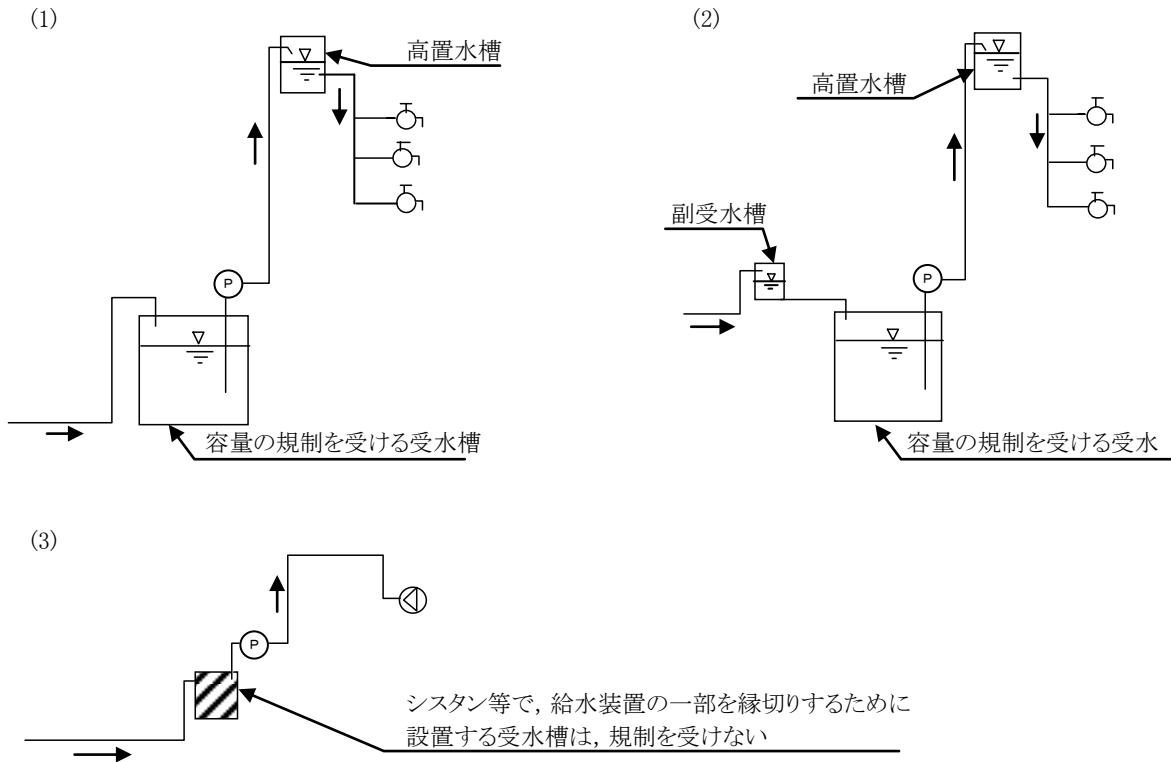


9.3 受水槽の容量

受水槽の有効容量は、1日使用水量の10分の4から10分の6を標準とすること。

<解説>

1. 受水槽の容量は、給水装置の一部を縁切りするために設置するシスタンク等には適用しない。
2. 容量の規制を受ける受水槽及び規制を受けない受水槽は、下図のとおりである。



3. 飲用水と消火用水の受水槽は、別々に設けること。ただし、やむを得ず共用する場合は、水槽容量が1日の使用水量を超えないことが望ましい。

$$\text{水槽容量} (\text{消火用水量} + \text{1日使用水量} \times 4/10 \sim 6/10) \leq \text{1日使用水量}$$

4. その他

- (1) 消火水量は、消防関係法及び旭川市消防本部の基準等によること。
- (2) 流入量の調整は、流入量過大によるメーター事故防止のため行うもので、受水槽手前の調整バルブで時間平均使用水量に設定すること。ただし、時間平均使用水量が $1\text{m}^3/\text{h}$ 以下の場合は、 $1\text{m}^3/\text{h}$ に設定すること。また、必要に応じて水道局の立会いを得ること。
- (3) 受水槽方式において、業態(学校等)によっては、時期的に使用水量が大きく変化する場合があるので、受水槽内の水質保持について配慮すること。

9.4 受水槽の規制内容

受水槽の管理については「安全・維持管理編 21.3 貯水槽水道の管理」を参照のこと。

表9-1 関連法の規制内容

| 関係法による分類 | 水道法 | | 条例・施行規程 | 建築物における衛生的環境の確保に関する法律(ビル管理法) |
|------------------|--|--|---|---|
| | 専用水道 | 簡易専用水道 | 小規模受水槽水道施設 | |
| 対象施設 | 法第3条第6項に規定する専用水道 | 受水槽の有効容量が10m ³ を超えるもの | 受水槽の有効容量が10m ³ 以下のもの | 特定建築物 |
| 監督行政機関 検査担当機関 | 保健所設置市長 旭川市保健所 | 保健所設置市長 旭川市保健所 (財)旭川市水道協会 | 保健所設置市長 旭川市保健所 | 保健所設置市長 旭川市保健所 |
| 設立届け出 管理責任者 | 旭川市保健所長 設置者及び 水道技術管理者 | 旭川市保健所長 設置者 | 旭川市保健所長 設置者または 維持管理者 | 旭川市保健所長 設置者または 維持管理者 |
| 規制内容 | (法第4条) 水質基準 (法第5条) 施設基準 (法第13条) 給水開始前の 届出及び検査 (法第20条) 水質検査 (法第32条) 確認 (法第36条) 改善命令等 (法第37条) 給水停止命令 (法第39条) 報告の徴収及び 立入検査 | (省令第55条) 管理基準 ・水槽の清掃一 年1回 ・水槽の定期点検 ・異常時の 水質検査 ・汚染時の 給水停止 (省令第56条) ・定期検査の受検 一年1回 | (条例第36条) 管理者の責任 ・指導・助言 ・情報の提供 (条例第37条第2項) 設置者の責任 ・適正管理と管理状況の検査を受ける よう努めなければならぬ (施行規程第21条) 簡易専用水道以外の貯水槽水道の管理基準及び 検査 ・水槽の清掃一年1回 ・水槽の点検汚染防止の措置 ・異常時の水質検査 ・汚染時の給水停止 ・定期検査の受検 一年1回 | (第4条) 建築物環境衛生管理基準 (第5条) 特定建築物についての届出 (第6条) 建築物環境衛生管理技術者の選任 (第11条) 報告、検査等 (第12条) 改善命令等 (政令第2条) 水質基準 (法第4条に適合) (省令第4条) ・給水栓の残留塩素 0.1mg/l ・貯水槽の点検時の 汚染防止 ・定期の水質検査 ・異常時の水質検査 ・汚染時の給水停止 ・定期清掃一年1回 |

10. 土工定規

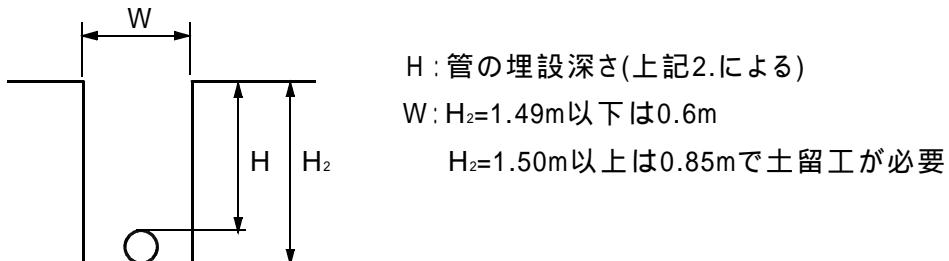
10.1 土工定規及び道路復旧

1. 土工定規は、土質、道路形態等を考慮し、設計すること。
2. 管の埋設深さは、公道1.4m以上、宅地内で積雪がある場合は1.0m以上、積雪が無い場合は1.2m以上とすること。
3. 道路復旧は、道路管理者の許可条件を遵守し、速やかに原形に復旧すること。
4. 舗装復旧は、本舗装までの間、常温または加熱合材で仮復旧を行うこと。

<解説>

1. 掘削土工定規は、申込者(設計者)の任意であるが、次の寸法を標準とする。

(1) 管路の掘削標準土工定規



2. 土木工事の詳細については、「施工編 14. 1 掘削」を参照のこと。

3. 埋戻し

埋戻しの施工にあたっては「施工編 14. 2 埋戻し」を参照のこと。

4. 舗装復旧

- (1) 舗装道路の本復旧は、道路管理者の仕様にしたがい、埋戻し完了後速やかに施工すること。
- (2) 路盤厚及び舗装厚は、事前に道路管理者と協議し指示にしたがうこと。
- (3) 仮復旧の厚さは、歩道及び車道ともに3cmとすること。
- (4) 国道の道路復旧は、事前に道路管理者と協議し指示にしたがうこと。
- (5) 舗装復旧については「施工編 14. 3 道路復旧」によること。

11. 図面の作成

11.1 図面

1. 図面は、設計における技術的表現であり、工事の施工及び工事費見積の場合の基礎であると同時に、将来の維持管理のための必須の資料である。したがって統一的な方法により、明瞭、正確、容易に理解できるものであることが必要である。
2. 指定店は、工事の申込み及び完了にあたって図面を作成し、管理者の承認を得ること。

11.2 給水装置の図面の作成

1. 図面は、所定の用紙（「様式編 23. 2 2-10 見取図・23. 3 3-1 しゅん功図面」）に位置図、平面図、立体図、詳細図及び給水管情報を記載すること。
2. 記入にあたっては、定められた縮尺及び表示方法を用い、均一なラインウエイトでシャープに仕上げること。

<解説>

図面の作成は、以下の事項に基づき行うこと。（記入例を参照）

1. 方法

- (1) 記入する用紙は、所定のしゅん功図面（甲・乙）サイズ（B4版257×364mm）とする。
なお、設計図はA4版またはA3版とする。
- (2) 表示記号は、旭川市給水装置標準記号（表11-1）、配水管図表示記号（表11-2）によること。なお、排水設備の表示は旭川市排水設備標準記号等（表11-3）によること。
- (3) 図面の作成は工種別に作成するとし、以下により行うこと。

ア 新設工事・改造工事

- (ア) 一棟（一世帯）または箇所ごと（水道設備番号ごと）に作成することを原則とする。
- (イ) 当該工事箇所が集合住宅等、一棟複数世帯（複数水道設備番号）であり、かつ工事申込者が同一の場合は、各世帯別の作成は必要としないものとする。

イ 撤去工事

- (ア) 箇所ごと（水道設備番号ごと）に作成することを原則とする。
- (イ) 共有管等の撤去により、複数棟の水道設備番号が撤去される場合または、工事申込者が同一で同一住所の場合は、各世帯別の作成は必要としないものとする。

ウ 臨時給水工事

1箇所ごとに作成することを原則とする。なお、しゅん功図面は不要とする。

エ 取出し工事

- (ア) 1箇所（1区画）ごとに作成することを原則とする。
- (イ) 開発行為等で複数区画を同時施行する場合で、かつ工事申込者が同一の場合は、1箇所（1区画）ごとの作成は必要としないものとする。なお、住所が異なる場合は、住所

ごとに作成すること。

(4) 平面図の縮尺は、1/100を基準とする。これによりがたい場合は、1/10～1/1000の範囲で作成し、建物位置、間取りを表示すること。

ア 部分的に詳細を必要とする時は、拡大して表すこと。

イ 給水装置の表示範囲は、分岐から水抜栓までとする。なお、水抜栓以降の配管及び特殊器具(給湯器等)までの系統を表示することが望ましい。ただし、受水槽による給水の場合は、受水槽注水口までとする。また、さや管ヘッダーシステム(配管)による給水の場合は、ヘッダー・ボックスまでとする。

ウ 給水方式を図面上余白に表示すること。(表示例:3階～5階直結による給水は「3階直結」「4階直結」「5階直結」、直結増圧による給水は「直結増圧」、受水槽による給水は「受水槽」とそれぞれ表示する。)なお、給水方式が混在する場合は、給水方式ごとにその階高及び水道設備番号を表示すること。(表示例:3階以降受水槽または直結増圧等)

エ 集合住宅等で1階以降の階が同一間取りの場合は、省略してもよい。(この場合図面には同一間取りと明記すること。)

オ 新設または改造工事で撤去がともなう場合は、撤去埋設管の系統図及び水道設備番号を記入すること。なお、撤去家屋平面については任意とする。

カ 給水管の埋設深度が1.0m以外の場合は、その都度深度を表示する。(例:H=1.2m)

(5) 立体図の縮尺は、フリーとする。

ア 部分的に詳細を必要とする時は、拡大して表すこと。

イ 表示範囲は水抜栓から給水栓までとし、撤去及び取出し工事は不要とする。ただし、受水槽による給水の場合及びさや管ヘッダーシステム(配管)による給水の場合は平面図((4)イ)と同様とする。

(6) 詳細図(管路系統図)の縮尺は、1/10から1/50とすることとし、平面図で表現しづらい部分を表示するものとして部分的に拡大して図示すること。

(例:集合住宅等で複数のメーター設置の場合等)

ア 伏越し箇所、他の埋設物と交差する箇所または分岐箇所が縦穿孔となる場合には、詳細断面で図示すること。

(7) 位置図(見取り図)の縮尺は、1/1500の住宅地図(最新版)とすること。

(8) 単位

ア 給水管の長さ及び埋設深度の単位はメートル(m)で表し、少数第2位を切り捨てし、少数第1位までとする。(例: 20×1.2m)なお、配水管の埋設深度は、少数第3位を切り捨てし、少数第2位までとする。(例:H=1.45m)

イ 分岐位置及び土地境界からの距離の単位はメートル(m)で表し、少数第2位を切り捨てし、少数第1位までとする。(例:11.2m)

ウ 各オフセット(受信器位置含む)の単位はメートル(m)で表し、少数第3位を切り捨てし、少数第2位までとする。単位記号は付けない。(例:1.21)

エ 口径の単位はミリメートル(mm)で表し, 呼び径(例: 口径13)で表示すること。(単位記号は付けない)ただし, 鋼管, 給水栓及びバルブ等については, A または B (例: 20A , 3/4B)で表示できる。

オ 面積の単位は平方メートル(m^2)で表し, 少数第2位を切り捨てし, 少数第1位までとすること。 (例: $1.2m^2$)

カ 体積の単位は立方メートルで(m^3)で表し, 小数第3位を切り捨てし, 少数第2位までとすること。 (例: $1.21m^3$)

2. 作図

作図にあたっては, 方位を明示(図面左最上部)するとともに, 北を上とすること。なお, 道路及び建物等に重複しないよう考慮すること。

(1) 平面図は, 次の内容について記入すること。

ア 建物の位置, 配置, 大きさ寸法(解体家屋も含む)

(ア) 土地境界線及び隣接する水道設備番号の入っている家屋からの距離を記入すること。

(イ) 取出し工事の場合は, 土地の区画及び区画線からの距離を記入すること。

イ 建物の間取り

(ア) 厨房の位置, 風呂, 洗面, 便所, 玄関及びその他必要部分を表11 - 3旭川市排水設備標準記号により記入すること。

ウ 布設する管の布設状況及び管種, 口径, 長さ及び位置を記入すること。

エ 各種器具の取付位置

(ア) 分水栓, 元止水栓, 個止水栓, メーター, 受信器(遠隔指示式メーターの場合), 水抜栓, 特殊器具及びその他必要と思われる給水用具等

(イ) 遠隔メーターの場合は, 受信器の配線経路を表示すること。

オ 道路の種別(蘆装の有無, 幅員, 歩・車道の区分及び公・私道区分)

カ 分岐する配水管・給水管等の管種, 口径及び水道設備番号

キ 地下埋設物の種類, 口径及び位置

(ア) 各種地下埋設物(ケーブル等)

(イ) ガス管

(ウ) 下水道

(エ) ロードヒーティング

(オ) その他の埋設物

ケ 分岐位置, 既設給水管との接続部のオフセットを記入すること。

ケ 流量調整を行う場合は, 流入量調整器具(定量弁・バルブ等)の位置及び設定値を記入すること。(例: 定量弁 $2.3m^3/H$ または止水器具 $2.4m^3/H$)

コ さや管ヘッダーシステム(配管)ボックスの位置及びヘッター以降給水箇所の番号・口径，給水箇所，延長を集計表に一括して記入すること。(例：・口径13・洗濯(混)・3.0m)

サ 被覆管を使用する場合は，位置，延長及び管種，口径を表示すること。(記号表による)

シ 受水槽・シスタンクの位置

(2) 既設給水管から分岐または切断等する場合，次に該当するものはそれに係る家屋の水道設備番号，給水管平面系統図を記入すること。

ア 新設工事で分岐する場合

イ 改造工事で分岐位置を変更する場合

ウ 改造工事で既設給水管の口径変更がともなう場合

エ 撤去工事で切断する場合

(3) 共同で給水管を布設する場合，関連する給水家屋及び水道設備番号を記入すること。

(4) 立体図

立体図は，平面に表現することのできない部分等を表示するものとし，次により表示すること。

ア 作図は平面図の表示にあわせて行い，分岐部を起点に南北方向の管については

約30°～45°の右上がりまたは左下がりで表示し，表示範囲は立上りから給水栓までとすること。

イ 新設屋内配管は一点鎖線で表示すること。(表11-1 旭川市給水装置標準記号表による。)

ウ 既設給水管は破線で表示すること。(表11-1 旭川市給水装置標準記号表による。)

エ 施工する管種，口径及び長さを表示すること。

オ 給水栓の種別及び使用場所(例：台所，トイレ，風呂，洗濯，洗面等)を明示すること。

カ 特殊器具等(給湯器，浄水器，食器洗浄機及び製氷器等)を使用する場合はメーカー，製品名及び型式を明示する。第三者認証品であれば認証番号も明示すること。

例：メーカー名 品番ABC

キ 給湯器は瞬間式か貯湯式かを明示し，貯湯式は減圧逆止弁以降の給水箇所及び施工配管を表示する。例：(瞬)・(貯)

ク シスタンク等を使用する場合，シスタンク以降の給水箇所を明示すること。

ケ 立体図の縮尺は，フリーとする。

コ 直管部分で管の口径を変更する場合は，径落ち箇所の図示記号及び口径を明示すること。

サ 流量調整を行う場合は，流入量調整器具(定量弁・バルブ)の位置及び設定値を記入すること。(例：定量弁2.3m³/Hまたは止水器具2.4m³/H)

シ 給水栓は単水栓・混合栓の種別を文字で記入すること。(例：(单)または(混))

ス 隠ぺい部分を表示すること。(表11-1 旭川市給水装置標準記号表による)

(5) 平面系統図

系統図は給水装置の配管経路を平面的に表現するもので、水抜栓以降の配管、特殊器具及び給水栓の取付け位置までを明示するほか、次によるものとする。

- ア 給湯器、タンク、シスタンクまたは便器等特殊器具を使用する場合には、製品名及び型式等を明示すること。
- イ タンクまたはシスタンク等を使用する場合は、器具以降の給水箇所を明示すること。
- ウ 配管の管種が異なる場合及び直管部分で管の口径を変更する場合は、記号を明示すること。

(6) 位置図

- ア 給水(申込)家屋及び分岐箇所のオフセット(寸法は平面図に記入)を記入すること。
- イ 平面図と方向を一致した配置とすること。

(7) 給水装置一般図(しゅん功図には記載しない)

- ア 水道局保管の給水装置一般図を転写することをもって表示すること。

(8) 作図は指定する表示記号を用いるほか次によること。

- ア 土地境界線は一点鎖線で表示すること。
- イ 道路境界線及び構築物は実線で表示すること。
- ウ ケーブル布設ラインは、破線で表示すること。
- エ 防寒工法がある場合はそれを明記すること。(例:防寒工法有)
- オ 分水コアを使用する場合はそれを明記すること。(例:分水コア設置)
- カ その他、今後維持管理において必要と思われる特記事項を記入すること。

(主な例)

- (ア) 隣地等土地をまたがって共有管を布設する場合
 - (イ) 他人の給水管より分岐する場合
 - (ウ) 公道部より1.0m以内にメーターが設置できない場合
 - (エ) 大口需要であるが、要望により直結給水を行う場合
- (オ) 改造工事等で申込者の要望により、既設管を使用する場合、または、水量不足が生じる場合
- (カ) 受水槽給水において、諸事情により容量不足が予測される場合
- (キ) 净水器及び活水器以降の水質上の問題を確認していることの明記

(9) 各オフセット

給水装置工事で設置する分水栓、止水栓、メーター及び受信器のオフセットは設置後、次により正確に測定し、図面(しゅん功図面)に表示すること。

ア 分水オフセット

(ア) 交差点の道路境界線より測定することを原則とする。

イ 元止水栓オフセット

(ア) 受信器板プレートの中心から測定することを原則とする。

(イ) 集合住宅等で一つの建物にメーターBOXが2個以上設置される場合は、受信器板プレートすべてからの測定は不要とし、元止水栓に最も近い受信器板から測定すること。なお、メーターBOX1個の場合も同様とする。

(図面の表示及び現地の刻印も同様とする。)

(ウ) 受信器板プレートからの距離が長くなる場合または複雑な位置に設置されている場合等、受信器板プレートからの測定のみで判断することに困難が生じるおそれがある場合は、受信器板プレートからのほか、付近家屋の3点オフセットにより測定し図面に表示すること。

ウ メーターオフセット

(ア) 受信器板プレートの中心から測定することを原則とする。

(イ) 集合住宅等で一つの建物にメーターBOXが2個以上設置される場合は、受信器板プレートすべてから測定すること。なお、メーターBOX1個の場合は、受信器板プレートすべてからの測定は不要とし、メーターBOXに最も近い受信器板プレート1箇所から測定すること。(図面の表示及び現地刻印も同様とする。)

エ 受信器位置

(ア) 家屋の角1点より測定し図面に表示することを原則とする。

オ 分水栓及び元止水栓オフセットは、上記のほか必要に応じて付近の電柱または用地境界線杭等の3点オフセット表示することができる。

(この場合、表11-4オフセット表示記号による)

カ 簡易着脱装置

新設及び改造工事にてメーター口径変更及び移設がともなう場合でメーターを貸与した場合には、簡易着脱装置を使用しメーカーを記入すること。

表11-1 旭川市給水装置標準記号

| 平面図・立体図共通 | | | |
|-----------|-------------------|-------|------------|
| 図示記号 | 名 称 | 図示記号 | 名 称 |
| — | 配水管 | —N— | 逆止弁 |
| - - - - - | 既設給水管 | —T— | ユニオン |
| — | 新設給水管 | + — | チーズ |
| ~~~~~ | 布設替給水管 | + — | エルボ |
| ~~~~~ | 撤去、埋設給水管 | — = — | ソケット |
| —=— | 割T字管 | — — — | フランジ |
| ■— | 分水栓 | — | プラグ |
| —×— | 止水栓 | —○— | ボールタップ |
| —(M)— | 水道メーター | ○ | フラッシュバルブ |
| —x(M)N— | 簡易着脱装置付 水道メーター | (P) | ポンプ |
| —x(M)N— | 止水・逆止一体 水道メーター | —△— | バルブ類 |
| —x(M)— | 止水栓一体 水道メーター | —X— | システム |
| ○— | 水抜栓 | [] | 高置タンク |
| ○— | 不凍給水栓 | [] | 低置タンク(受水槽) |
| ●— | 单口消火栓 | —△— | 径落ち箇所 |
| ○— | 双口消火栓 | | 管 径 |
| ■— | 屋内消火栓 | —U— C | 管の交差(上) |
| — | 防護管 | —U— C | 管の交差(下) |
| → | 立上がり管 | —○— | 特殊器具 |
| ← | 立下がり管 | —△— | 一般器具 |
| —=—=— | 防寒工法 | [BP] | 直結増圧装置 |
| —=—=— | 防護管と防寒工法 | [H] | ヘッダー ボックス |

立 体 図 ・ 管 種 別 記 号

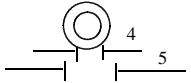
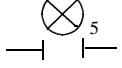
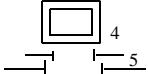
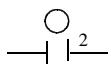
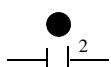
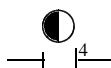
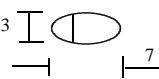
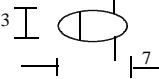
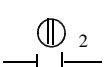
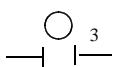
| 図示記号 | 名 称 | 図示記号 | 名 称 |
|------|------------------------------|-----------|--------------------------|
| | 横 水 栓 | | 減 圧 式 逆 流 防 止 器 |
| | 胴 長 水 栓 | | 減 圧 逆 止 弁 |
| | 自 在 水 栓 | | 減 圧 弁 |
| | 立 水 栓 | | 屋 内 水 抜 バ ル ブ |
| | 散 水 栓 | | 屋 内 水 抜 バ ル ブ (逆止弁内蔵) |
| | 伸 縮 式 散 水 栓 | A C P | 石 綿 セ メ メ ト 管 |
| | 水 飲 水 栓 | C P | 銅 管 |
| | 衛 生 水 栓 | S T C | スズコートィング銅管 |
| | カッブリング付水栓 | V P | 硬質塩化ビニル管 |
| | 不凍給水栓 | P E | ポリエチレン管(二層管) |
| | 上記以外の一般器具 | C I P | 鉄 鉄 管 |
| | 屋 内 配 管 (給 水) | D I P | ダクタイル鉄管 |
| | 屋 内 配 管 (給 湯) | S U S | ステンレス管 |
| | 階 上 ハ ン ド ル | V A ~ V D | 硬質塩化ビニル ライニング鋼管 |
| | 吸 気 弁 | P A ~ P D | ポリエチレン粉体 ライニング鋼管 |
| | 安 全 弁 | 文字で表示 | 架橋ポリエチレン管 |
| | 防 振 継 手 (13 ~ 25) | | ポリプロピレン管 |
| | 防 振 継 手 (40 以 上) | | |
| | 吸 気 弁 (寒 T) | | |
| | 隠 佩 い 配 管 | | |
| | 電 動 水 抜 栓 | | |
| | F L ハ ン ド ル (床 ハ ン ド ル) | | |
| | 自 動 水 抜 継 手 | | |

表11-2 配水管図表示記号

記号: 単位

| 管 径 | 記 号 |
|------|------|
| 50 | 4 1 |
| 75 | |
| 100 | 9 |
| 125 | 10 3 |
| 150 | 5 |
| 200 | 7 |
| 250 | |
| 300 | |
| 350 | |
| 400 | 15 |
| 450 | |
| 500 | |
| 600 | |
| 700 | |
| 800 | |
| 900 | |
| 1000 | 6 |
| 1100 | |
| 1200 | 17 2 |
| 1300 | |
| 1500 | |

表11-3 旭川市排水設備標準記号

| 排 水 設 備 標 準 記 号 | | |
|-----------------|--------------|---|
| 図示記号 | 名 称 | 図示寸法 (mm) |
| ○ | 公共汚水ます |  |
| ⊗ | 公共掃除口汚水ます |  |
| □ | 公共汚水ます(角ます) |  |
| ○ | 立ち上げ箇所 |  |
| ● | ト ラ ッ プ |  |
| ◐ | 大便器(洋風) |  |
| ◑ | 大便器(和風) |  |
| ◑ | 大便器(兼用) |  |
| △ | 小 便 器 |  |
| ○ | 手洗い,洗面 |  |
| □ | 浴 室 | |
| □ □ | 流し (台所) | |
| □ | 洗 灌 |  |
| ◑ | 床 上 掃 除 口 |  |
| — | 掃除口(屋内) | |
| ○ ○ | グリーストラップ | |
| ○ | 小口径ます(屋外掃除口) |  |

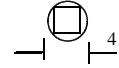
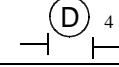
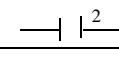
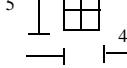
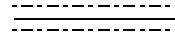
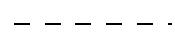
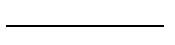
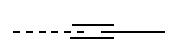
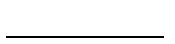
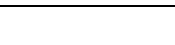
| 図示記号 | 名 称 | 図示寸法 (mm) |
|---|------------------|---|
| □ | 私設汚水ます |  4 |
| (D) | ド ロ ッ プ ま す |  4 |
| — | 通 気 |  2 |
| ☒ | 阻集器 (グリーストラップ以外) | (例)  プ ラ ス タ ー 阻 集 器 |
| 淨 | 淨 化 槽 | |
| □ | 私設雨水ます |  4 |
| 田 | 公設雨水ます |  4 |
|  | 側 溝 | |
|  | 防 寒 工 法 | |
|  | 防 護 管 | |
|  | 既 設 排 水 管 | |
|  | 新 設 排 水 管 | |
|  | 新設管と既設管の接続箇所 | |
|  | 道路・宅地境界線 | |
|  | 隣 地 境 界 線 | |
|  | 建 物 の 輪 郭 | |
|  | 建 物 間 の 仕 切 り | |
| ◀ | 玄関及び入口 | |

表11-4 オフセット標示記号

| オ フ セ ッ ト 記 号 | | | |
|---------------|--------------|------|-----------------------|
| 図示記号 | 名 称 | 図示記号 | 名 称 |
| (P) | 制水弁標示ポール | ○ | 電 話 支 柱 |
| (有) | 有 線 電 柱 | △ | 交 通 信 号 機 |
| ⊕ | 電話柱(コンクリート柱) | （消） | 消 火 栓 |
| ⊖ | 電話柱(木 柱) | 〒 | ポ ス ト |
| ○ | 電気柱(木 柱) | 木 | 立 木 |
| ◎ | 電気柱(コンクリート柱) | ○ | 街 路 灯 |
| ● | 支 柱 | □ | 壠 (ブロッカ造、 コンクリート造) |

12. 給水装置工事材料の基準

12.1 給水装置の構造及び材質の基準と構造及び材質の指定

給水装置については、法に基づいて構造・材質基準が定められている。

この基準には、給水装置に使用する個々の給水管及び給水用具の性能基準と、給水装置工事の施工の適正を確保するために必要な具体的な判断基準が定められている。

本市は、水道利用者の給水装置が、法に基づく構造・材質に適合していないときは、給水申込みを拒み、または給水停止を行う。

また、本市は、災害等による給水装置の損傷を防止するとともに、給水装置の損傷の復旧を迅速かつ適切に行えるようにするために、配水管への取付口からメーターまでの間の給水装置に使用する給水管及び給水用具について、その構造・材質を指定している。

<解説>

1. 給水装置の使用規制(法第16条)

- (1) 水道事業者には、法第15条に基づき、給水区域内の需要者からの給水契約申込みに対する応諾義務と、常時給水義務が課せられている。
- (2) 一方、給水装置の構造及び材質が不適切であれば、水が汚染されて配水管に逆流し、配水管を通じて公衆衛生上の問題を発生させるおそれがあること、工事が不適切であれば水道事業者の管理に属する配水管に損害を与えるおそれがある。
- (3) そのため、水道事業者には、給水装置が法施行令第5条に定める構造及び材質基準に適合していないときには、(1)に記した法第15条の義務に係わらず、その給水装置による水道の給水申込みを行う需要者についての給水拒否や、既に給水を行っている水道使用者についての給水停止を行う権限がある。

2. 給水装置の構造・材質基準(法施行令第5条)

- (1) 法第16条に基づく給水装置の構造及び材質の基準は、施行令第5条に定められている。さらに、この基準の技術的細目は、給水装置が備えなければならない要件として以下の観点から定められている。
 - (2) 給水装置の構造及び材質基準は、
 - ア 水道事業者の所有する施設(配水管)を損傷しないこと。
 - イ 他の水道使用者への給水に支障を生じたり危害を与えないこと。
 - ウ 水道水質の確保に支障を生じないこと。等の観点から定められている。
 - (3) 基準の内容は、
 - ア 給水装置に使用する個々の給水管及び給水用具の性能確保のための性能基準
 - イ 給水装置の施工の適正を確保するために必要な具体的な判断基準
 - (4) 性能基準は、個々の給水管及び給水用具が満たすべき必要最小限7項目の性能である「耐圧性能」、「水質性能」、「耐寒性能」、「水撃限界性能」、「逆流防止性能」、「負圧破壊性能」及び「耐久性能」について定められている。

なお、これらの性能項目は、項目ごとにその性能確保が不可欠な給水管及び給水用具に限定して適用されている。

(5) (3)のイの基準は、給水装置を構成する個々の給水管及び給水用具が、性能の基準を満足しているだけでは、給水装置の構造・材質の適正を確保するには不十分であることから、給水装置システム全体として満たすべき技術的な基準を定めている。

例えば、給水管・継手等の適切な接合、耐食性等の防護措置、給水用具全体が水撃限界性能や耐寒性能を有していない場合でも、給水装置全体としてそれらの性能を確保すること、汚水の逆流が確実に防止できることなどを定めている。

(6) これらに基づき、本市において使用可能な材料は、条例規程等により以下に示すものでなければならぬと規定している。

ア 日本工業規格(JIS)規格品

イ 日本水道協会(JWWA)規格品

ウ 日本水道協会型式承認品、自己認証品、第三者認証品

エ 市指定品(既指定品)

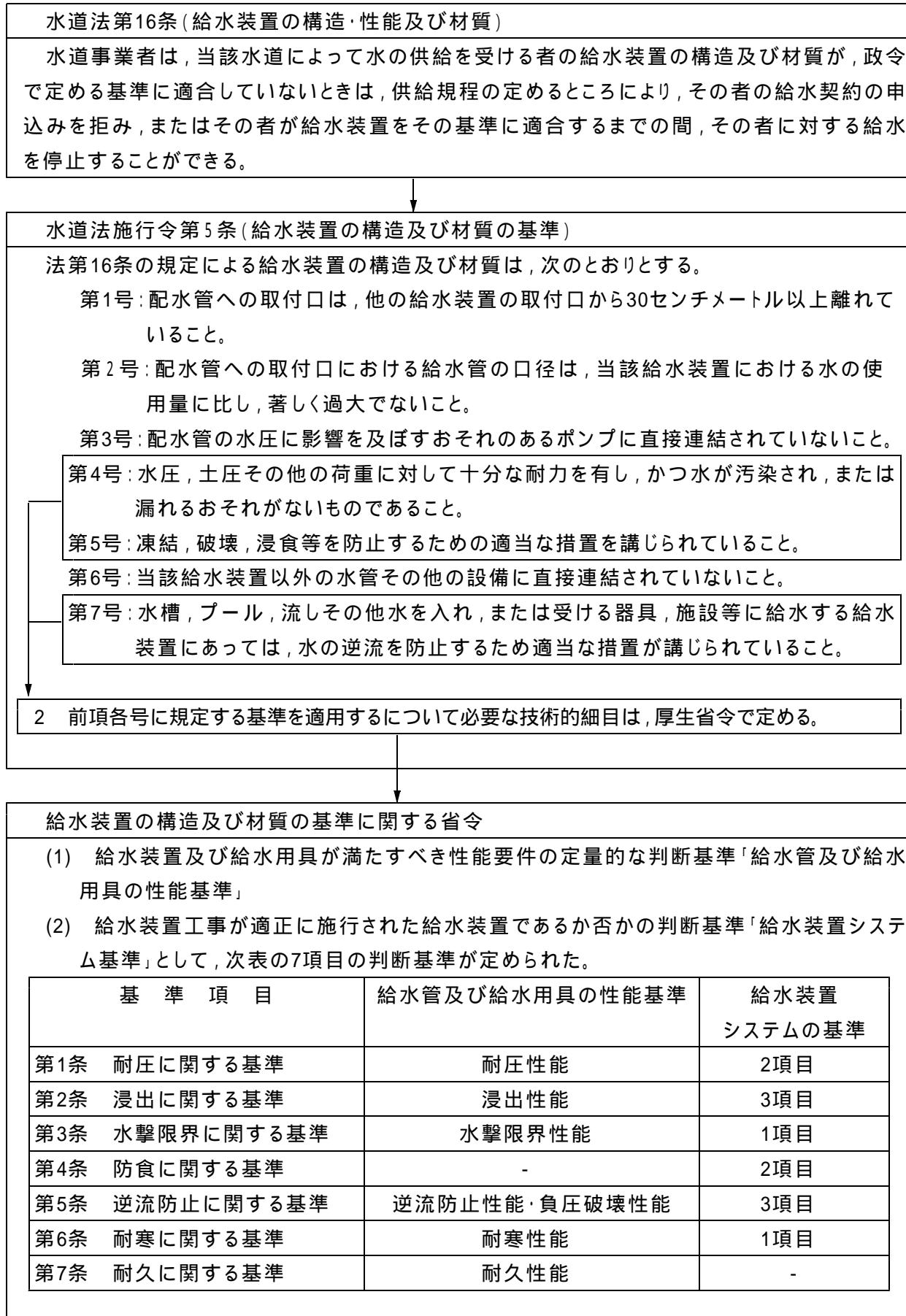
オ 上記ア～エは寒冷地仕様のものを使用すること。

なお、これらの基準は、安全な水を供給するために必要最低限の項目を定めたものであることから、これらの基準を満足させるものであるならば、寸法・形状・外観は水道使用者の選択に委ねられ、また、吐水性能、止水性能等、直接的に給水停止等に結びつかない性能も水道使用者や指定店の選択に委ねられる。

このほか、化学物質や電流等に対する性能を持った用具は、各物質により設定条件がその都度異なり、最低限満たすべきレベルを一律に定められないことから給水装置システムの基準と合わせて総合的に給水装置の適正な機能を確保するようにしなければならない。

このため給水装置を施行しようとする者は、給水装置工事を行う際には、使用する材料が上記の基準適合品であることを確認する必要がある。

構造・材質に係る法体系



給水装置工事材料の性能基準の区分

給水装置の構造及び材質基準に関する厚生省令により個々の給水管及び給水用具が満たすべき性能基準は、耐圧、浸出、水撃限界、逆流防止、負圧破壊、耐寒及び耐久の7項目となる。

これらの性能基準は、すべての給水装置工事材料に一律に適用されるものではなく、性能基準ごとに、その確保が不可欠な材料に限定して適用するものである。

次表に、性能基準ごとに、その目的と適用する給水装置工事材料を示す。

表 12 - 1 性能基準ごとの給水装置材料

| 基準項目 | 目的 | 適用する給水装置工事材料 |
|--------|---|--|
| 耐圧性能 | 水道の水圧により給水装置に水漏れ、破壊等が生じることを防止するためのもの。 | すべての給水管及び給水用具 (最終の止水機構の流出側に設置されるものを除く。) |
| 浸出性能 | 給水装置から金属等が浸出し、飲用に供される水が汚染されることを防止するもの。 | 飲用に供する水に接触する可能性のある給水管及び給水用具 (適用対象の器具例) 給水管 末端給水用具以外の給水用具 ・継手類 ・バルブ類 ・受水槽用ボールタップ ・先止め式瞬間湯沸器及び貯湯湯沸器 末端給水用具 ・台所用、洗面所用等の水栓 ・元止め式瞬間湯沸器及び貯湯湯沸器 ・浄水器、自動販売機、冷水器 |
| 水撃限界性能 | 給水用具の止水機構が急閉止する際生じる水撃作用により、給水装置に破壊等が生じることを防止するためのもの。 | 水撃作用を生じるおそれがある給水用具であり、具体的には、水栓、ボールタップ、電磁弁、元止め式瞬間湯沸器、等がこれに該当する。なお、水撃作用を生じるおそれがあり、この基準を満たしていない給水用具を設置する場合は、別途、水撃防止器具を設置するなどの措置を講じなければならない。 |
| 逆流防止性能 | 給水装置からの汚水の逆流により、水道水の汚染や公衆衛生上の問題が生じることを防止するためのもの。 | 逆止弁、減圧式逆流防止器、逆流防止装置内蔵型の給水用具 |
| 負圧破壊性能 | 給水装置からの汚水の逆流により、水道水の汚染や公衆衛生上の問題が生じることを防止するためのもの。 | バキュームブレーカー、負圧破壊装置内蔵型給水用具、吐水口空間により逆流防止する構造給水用具(ボールタップ付ロータンク、ウォータークーラー、自動販売機等) |
| 耐寒性能 | 給水用具内の水が凍結し、給水用具に破壊等が生じることを防止するもの。 | 凍結のおそれのある場所において設置される給水用具(凍結のおそれがある場所においてこの基準を満たしていない給水用具を設置する場合は、別途、断熱材で被覆する等の凍結防止措置を講じなければならない)。 |
| 耐久性能 | 頻繁な作動を繰り返すうちに弁類が故障し、その効果、給水装置の耐圧性、逆流防止等に支障が生じることを防止するためのもの。 | ・減圧弁 ・逃し弁 ・逆止弁 ・空気弁 ・電磁弁等 |

3. 基準適合品の使用

- (1) 法第16条に基づく給水装置の構造・材質の基準は、試験方法まで含めて明確化されている。そのため、給水装置に用いる給水管や給水用具の「基準認証」すなわち基準に適合していることを確認するシステムは、製造者が自ら製造過程の品質管理や製品検査を適正に行う「自己認証」が基本とされている。
- (2) したがって、指定店は、給水装置工事に使用する給水管や給水用具について、その製品の製造者に対して構造・材質基準に適合していることが判断できる資料の提出を求めることなどにより、基準に適合している製品を確實に使用しなければならない。
- (3) ただし、この基準に適合している製品であれば、給水装置として使用することができるが、それらを使ってさえいれば、自動的に給水装置が構造・材質基準に適合することになるというものではない。
すなわち、個々の給水用具等が性能基準適合品であることは、「必要条件」であって「十分条件」ではない。
- (4) つまり、給水装置は、個々の給水用具についての性能とともに、システム全体としての逆流防止、凍結防止、防食等の機能整備を必要とするものであり、また、給水装置システムの設計上必要となる減圧弁の減圧性能等は個々の現場ごとに判断しなければならぬので、「給水装置に使用する個々の給水用具等が基準適合品であればそれで足りる」ことにはならず、2(3)イに示すような基準が設けられているのである。
- (5) なお、給水装置に用いる製品が構造・材質基準に適合していることを認証することを業務とする「第三者認証機関」によって、その認証済マークが表示されている製品もある。
- (6) 基準適合品の確認方法
厚生労働省データベース
第三者認証ホームページ

性能基準適合品の証明方法

給水装置工事材料の性能基準適合品の証明は、製造業者等が自らの責任において行う自己認証が基本とされているが、第三者機関が製造業者等との契約により、認証する第三者認証が有効とされている。

自己認証

製造業者等は、自らの責任のもとで性能基準適合品を製造し若しくは輸入することのみならず、性能基準適合品であることを証明する方法。

この証明については、製造業者等が自らまたは製品試験機関等に委託して得たデータ、作成した資料等により行う。

具体例としては、

- ・自社検査証印等の表示を製品等に行う。
- ・性能基準を満たす試験証明書及び製品品質の安定を示す証明書を種類ごとに指定事業者等に提示する等が考えられる。

性能基準適合であることをの証明方法の基本となる。

第三者認証

中立的な第三者機関が、製造業者等との契約により、製品試験、工場検査等を行い、基準適合しているものについては基準適合品として登録して認証製品であることを示すマークの表示を認められる方法。

これは製造業者等の希望に応じて任意に行われるものであり、義務付けられるものではない。

欧米諸国においては、一般的に実施されている。

第三者認証機関(平成19年度現在)

- ・(社)日本水道協会
- ・(財)日本ガス機器検査協会
- ・(財)日本燃焼器具検査協会
- ・(財)電気安全環境研究所
- ・UL(アンダーライターズ・ラボラトリーズ・インク)

4. 性能基準適合の表示

給水装置工事材料の性能基準適合品は、日本工業規格品(水道用)はJISマークにより、また自己認証品及び第三者認証品は認証マーク等の表示により確認できる。

一方、第三者認証機関による認証方法は、給水管及び給水用具に求められているすべての性能基準の項目について基準を満たしていることを認証した製品に限って認証マークの表示を求ることとし、製造業者は、消費者や工事事業者が確認しやすい任意の方法で、製品、梱包材、説明書等に自ら認証マークが表示できることとされている。しかし、その表示行為はあくまでも製造業者の任意であり、第三者認証を受けるのみで、認証マークの表示を行わないことも製造業者の選択のひとつであるとされている。

このため、表示のない製品については、性能基準適合性の証明ができる試験証明書等の提出により確認することとなる。

各種認証品と認証表示方法(印刷、刻印、シール貼付、鑄出し等)

| 認証品 | 日本工業規格品 *(水道用) | (社)日本水道協会認証品 | | (社)日本水道協会認証品 (財)日本ガス機器検査協会認証品 (財)日本燃焼器具検査協会認証品 (財)電気安全環境研究所認証品 | 自己 認証品 |
|--------|-------------------|------------------|-------------------------------|---|-------------|
| | | ・基本基準適合品 | ・型式承認品 (平成12年迄) ・旭川市仕様品 | | |
| 認証表示方法 | JISマーク | JWWA品質認証 マーク等 | JWWA検査証印 等 | 共通認証マーク | 自 社 検査証印 |

注) 日本工業規格品(水道用):規格に「JIS S 3200 - 1 ~ 7(水道用器具 - 共通試験方法)」の引用規程を有するものをいう。

(1) 日本工業規格品(水道用)水道用の日本工業規格品である各種管及び弁等は、JISマークの表示により性能基準に適合していることを確認できる。ただし、水道用であるかどうかは製品に表示していないので、あらかじめ、製造業者等に確認しておく必要がある。

(2) 日本水道協会認証品

ア 品質認証センター認証品(JWWA)

日本水道協会品質認証センターで認証した製品は、品質認証マークとして基本基準適合品に表示するマークと特別基準適合品に表示するマークに分類される。

「基本基準適合品」とは、法第16条に基づく給水装置の構造及び材質に関する基準に適合した製品を言う。

「特別基準適合品」とは、基本基準に他の性能項目についての基準をふかした基準であって、日本水道協会品質認証センターが認めた規格であり、日本水道協会規格、各種団体規格等が該当する。

なお、JISマーク表示品については、品質認証センターでの認証はしないとされている。

品質認証マークは、シールまたは印刷のほか打刻、鋳出しちゃは押印等で表示され、品質認証マークの種類及び基本の形状・寸法は次のとおりである。

< 基本基準適合品に使用する認証マーク >

シールまたは印刷による場合の基本形状・寸法及び色調

「JWWA」マーク



推奨色調(地色 青色, 文字 銀色)

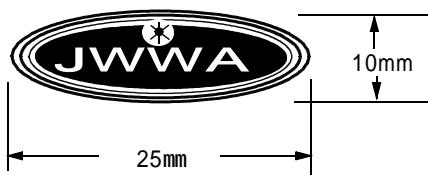
打刻、鋳だし等による場合の種類及び基本の形状・寸法

| 種類 | 刻印、ゴム印、鋳だし、印刷等 | | |
|-------|----------------|-----|------|
| 形状・寸法 | 4mm | 6mm | 9mm |
| 形状・寸法 | 6mm | 8mm | 11mm |

< 特別基準適合品に使用する認証マーク >

シールまたは印刷による場合の基本形状・寸法及び色調

「JWWA」マーク



推奨色調(地色 青色, 文字 銀色)

打刻, 鑄だし等による場合の種類及び基本の形状・寸法

| | | | |
|-------|-------------------|-----|------|
| 種類 | 刻印, ゴム印, 鑄だし, 印刷等 | | |
| 形状・寸法 | 4mm | 6mm | 9mm |
| 形状・寸法 | 6mm | 8mm | 11mm |



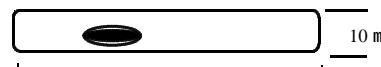
(3) 型式承認品の検査印

型式承認品の検査印の種類及び基本の形状・寸法は次のとおりである。

<一般用器具>

| | 種別 | |
|---------|---|--|
| | 湯沸器, ロータンク, 家電機器類, 製氷機等 | 水栓類, バルブ類, 繼手類, 減圧弁, 逃がし弁等 |
| 基本形状・寸法 |  (地色:赤色, 文字:白色) |  (地色:赤色, 文字:白色) |

<一般用器具>

| | 種別 | |
|---------|---|--|
| | フレキシブル継手 | 都市仕様検査品 |
| 基本形状・寸法 |  (地色:赤色, 文字:白色) |  (地色:赤色, 文字:白色) |

<寒冷地用器具・共用器具>

| | 種別 | |
|---------|---|--|
| | 湯沸器, ロータンク, 家電機器類, 製氷機等 | 水栓類, バルブ類, 繼手類, 減圧弁, 逃がし弁等 |
| 基本形状・寸法 |  (地色:赤色, 文字:白色) |  (地色:赤色, 文字:白色) |

<打刻, 鑄だし等による場合の種類及び基本の形状・寸法>

| | 種別 | | | |
|---------|--|--|--|--|
| | 呼び径50mm以上のバルブ類, 繼手類 | 継手の一部 | ユニット化装置 | |
| 基本形状・寸法 |  直径 4 mm |  直径 4 mm |  直径 9 mm | |

(4) 第三者認証機関と認証マークの例

| 名 称 | 認 証 マ ー ク | | |
|----------------------------------|---|--|--|
| JWWA (社)日本水道協会 | シールの場合  | 打刻等の場合  | 他に 場合に よっては  |
| JHIA (財)日本燃焼機器検査協会 |  | | |
| JET (財)電気安全環境研究所 |  | | |
| JIA (財)日本ガス機器検査協会 |  | | |
| UL アンダーライターズ・ラボラトリーズ ・ インク |  |  |  |

このマークは、第三者認証機関である次の4機関の共通認証マークとして、製品に求められる「性能基準」(耐圧・浸出・水撃限界・逆流防止・負圧破壊・耐寒・耐久)に適合した製品に、平成9年10月から表示できるようになった。

表12-2 認証機関

| 認証機関名 | 住所 | 連絡先 | 担当部署 |
|---------------------------|--------------------------------|--------------|----------|
| JWWA (社)日本水道協会 | 〒102-0074 東京都千代田区九段南4-8-9 | 03-3264-2736 | 品質認証センター |
| JHIA (財)日本燃焼器具検査協会 | 〒247-0056 神奈川県鎌倉市大船字谷ノ前1751 | 0467-45-6314 | 検査部 |
| JET (財)電気安全環境研究所 | 〒151-8545 東京都渋谷区代々木5-14-12 | 03-3466-5183 | 製品認証部 |
| JIA (財)日本ガス機器検査協会 | 〒105-0002 東京都港区愛宕1-3-4 | 03-5570-5990 | 技術規格部 |
| UL アンダーライターズ・ボラトリーアインク | 〒105-0004 東京都港区新橋2-20-15 | 03-3571-3188 | 株ユー・エル日本 |

(5) 自己認証品の基準適合証印

ア 現行、自己認証するメーカーが現れていないため今後自己認証品の検査証印等が明らかになりしだい掲載する。

イ 自己認証品を使用する場合、給水管及び給水用具が構造・材質基準の性能基準に適合していることが証明できる検査成績書、浸出性能試験、試験結果報告書の提出を製造メーカーに求め「基準省令」に適合しているか確認しなければならない。

5. 配水管の取付口からメーターまでの使用材料の指定

メーター上流側の給水管及び給水用具については、災害等による給水装置の損傷防止及び迅速かつ、適切な復旧を果たすため、使用材料の耐震性及び統一性が必要不可欠なことから、使用材料を次表のとおり指定する。

ただし、この使用材料の指定は、水道水の供給を受ける者との契約内容として供給規定に位置付けられる法第16条の構造・材質基準に基づく給水装置の使用規制とは異なるものであり、構造・材質基準と混同されないような適切な運用がされなければならない。

(1) 給水装置の指定材料

ア 分岐材料

| 品 名 | 仕 様(規格等) | 備 考 |
|--------------------------|---|--|
| 水道用サドル付分水栓 (鋳鉄管用) | JWWA B 117 ボール式 | 取出口径(20~50) ×配水管口径(75~350) |
| 水道用サドル付分水栓 (塩ビ管用) | JWWA B 117 ボール式 | (20~25) × (75~150) |
| 水道用サドル付分水栓 (ポリエチレン管用) | JWWA B 136 ボール式 | (20~25) × 50 |
| 水道用サドル付分水栓 (石綿セメント管用) | JWWA B 117 ボール式 | (20~25) × 200以上 ただし(20~25) × (75~150)は鋳鉄管用を使用 |
| 割T字管 | 旭川市仕様 合金ボルトナット、ダクトイル鋳鉄製(FCD)、 通水部粉体塗装、全周パッキン付、専用バルブ腐食防止用キャップ付 | 40以上 × (50~350) |

イ 給水管

| 品 名 | 仕 様(規格等) | 備 考 |
|------------|--|---|
| 水道用ポリエチレン管 | JIS K 6762(1種2層管) | 13~50 |
| 水道用ダクトイル鉄管 | T型またはK型 直管(JWWA G 113, JIS A 5314) 異形管(JWWA G 114, JWWA G112) 合金ボルトナット(旭川市仕様) | 75以上 直管:内面モルタルライニング管 異形管:ポリ粉体ライニング管 |

ウ 止水用具

| 品 名 | 仕 様(規格等) | 備 考 |
|------------------------|---|----------------|
| 水道用止水栓 | JWWA B 108(乙型ボール式, 一文字ハンドル, 左回し止) | 13~25 |
| 水道用伸縮式止水栓 | JWWA B 108(乙型ボール式, 一文字ハンドル, 左回し止) | 13~25 |
| 水道用伸縮式止水栓 (径違い) | JWWA B 108(乙型ボール式, 一文字ハンドル, 左回し止) | 20×13 25×20 |
| 外ネジ型止水栓 | JIS B 2011(甲型ゲート式, 外ネジ式, 一文字ハンドル, 右回し止) | 40, 50 |
| 水道用ダクトイル 鉄仕切弁(ショート) | JWWA B 122(フランジ式, 角(キー)ハンドル, 左回し止, Oリング入り, 粉体塗装) | 75以上 |

エ 水道メーター

| 品 名 | 仕 様(規格等) | 備 考 |
|--------|-------------------------------|-------|
| 水道メーター | JWWA B 109 市貸与品(接線流羽根車式, 遠隔式) | 13~25 |
| 水道メーター | 市貸与品(たて型軸流羽根車式, 遠隔式) | 40 |
| 水道メーター | 市貸与品(たて型軸流羽根車式, 電磁式, 遠隔式) | 50以上 |

オ 撤去材料

| 品 名 | 仕 様(規格等) | 備 考 |
|----------------|--------------------------|-----------------|
| 水道用サドル分水栓用キャップ | JWWA B 117 | 13~25 |
| 割T字管用プラグ | 旭川市仕様(FCDタール塗装製) | 40, 50 |
| 割T字管用フランジ蓋 | JIS G5527, JWWA G112 | 75以上 |
| 三 つ 割 金 具 | 旭川市仕様 | 鉄管用補修材料 |
| 異 管 種 繰 手 | 旭川市仕様 | 改設撤去用材料 |
| 継 輪(K 型) | JIS G5527, JWWA G112 | |
| 押 輪(K 型) | JIS G5527, JWWA G113·114 | 合金ボルトナット(旭川市仕様) |
| 離 脱 防 止 金 具 | 旭川市仕様(K, T型) | 75以上 |
| 締め付け接合形継手 | - | 硬質塩化ビニル製, 13~50 |

カ その他、継手類等

| 品 名 | 仕 様(規格等) | 備 考 |
|----------------|----------------|-----------------------------|
| 水道メータ簡易着脱装置 | 旭川市仕様 | 13~25 |
| 水道用ポリエチレン管金属継手 | JWWA B 116(B型) | 13~50 |
| ブ ッ シ ン グ | JIS B 2301 | SUS304, BC6 50×40, 40×25 |
| 合 フ ラ ン ジ | 日本水道協会型式登録品 | |
| 水道用配管フランジ | JIS B 2210 | |
| 配管ヘッダー | SUS | |

(2) 給水装置以外の指定材料

ア 分岐関連材料

| 品 名 | 仕 様(規格等) | 備 考 |
|---------------|-----------|------------------------------|
| 防食用ポリエチレンスリーブ | JWWA K158 | 分岐材料の防食に使用 |
| 水道用埋設用表示シート | 旭川市仕様 | |
| 水道用管表示テープ | 旭川市仕様 | |
| 断 热 材 | | 分岐箇所の防寒に使用 ポリスチレン系発砲板(土木) |

イ 止水用具関連材料

| 品 名 | 仕 様(規格等) | 備 考 |
|------------|----------|-------------------------|
| 止水栓きょう(A型) | 旭川市仕様 | 13~25 |
| 中型弁きょう | 旭川市仕様 | 40, 50 |
| 制水弁きょう | 旭川市仕様 | 75以上 |
| 敷きブロック | | 300×300×60, 300×600×100 |

ウ 水道メータ関連材料

| 品 名 | 仕 様(規格等) | 備 考 |
|---------------|------------------|------------------------------|
| BC型メーターボックス | 旭川市仕様(コンクリート製) | (13~25) × 1 |
| BF型メーターボックス | 旭川市仕様(FRP, ABS製) | (13~25) × 1 |
| L1-1型メーターボックス | 旭川市仕様(コンクリート製) | (13~25) × 5, (40~50) × 1 |
| L1-2型メーターボックス | 旭川市仕様(コンクリート製) | (13~25) × 6, 75 × 1 |
| 大型量水器ボックス | 旭川市仕様(FRP, ABS製) | 40 × 1 |

工 その他

| 品 名 | 仕 様(規格等) | 備 考 |
|-------------|----------|---|
| 受 信 器 板 | 旭川市仕様 | (151×256), ABS製, カラー:グレー 受信器を壁に取付ける場合に使用 |
| 受 信 器 ポ ー ル | | 受信器を壁に取付けない場合に使用 |
| 受信器板プレート | 旭川市仕様 | (48×114), アルミ製 |
| 設備番号プレート | 旭川市仕様 | (30×70), アルミ製 |
| 表 示 ピ ン | 旭川市仕様 | 給水ライン表示用 |
| 表 示 杭 | | 給水ライン表示用 |

才 水道埋設用表示シート

水道用管の埋設位置を表示する水道用埋設用表示シートについて

材質 ポリエチレン

地色 青

文字 白

なお, 施工方法については, 「施工編 19. 1 給水装置の表示」による。

12. 2 メーター

本市が採用し, 貸与するメーターは, 「設計編 6. 3 給水管の口径の決定 表6-8」のとおりである。