

# 給水装置設計施行基準

平成 28 年度

令和 6 年 4 月 1 日 一部改正

真岡市水道部水道課

# 目 次

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| 第1章 総 則                                          | 1  |
| 1.1 目 的                                          | 1  |
| 1.2 用語の定義                                        | 1  |
| 1.3 給水装置の種類                                      | 1  |
| 第2章 給水装置の構造及び材質                                  | 2  |
| 2.1 給水装置の構造及び材質の基準                               | 2  |
| 2.2 給水装置の基準適合品                                   | 3  |
| 第3章 給水装置の設計                                      | 5  |
| 3.1 設計の範囲                                        | 5  |
| 3.2 調査と協議                                        | 5  |
| 3.2.1 調 査                                        | 5  |
| 3.2.2 協 議                                        | 5  |
| 3.3 給水装置の構成                                      | 6  |
| 3.3.1 給水装置の維持管理区分                                | 6  |
| 3.3.2 給水装置の標準構成                                  | 7  |
| 3.4 給水管及びメーターの口径                                 | 8  |
| 3.4.1 一般家庭等（メーター口径φ25 mmまで）の直結給水で<br>水力計算を省略する場合 | 8  |
| 3.4.2 設計水量                                       | 8  |
| 3.4.3 設計水圧                                       | 12 |
| 3.4.4 管口径決定の基準                                   | 12 |
| 3.4.5 損失水頭                                       | 14 |
| 3.4.6 給水管の管口径均等係数                                | 23 |
| 3.5 給水管の管種                                       | 23 |
| 3.6 給水管の分岐                                       | 23 |
| 3.6.1 分岐の制限                                      | 23 |
| 3.6.2 分岐の方法                                      | 24 |
| 3.6.3 止水栓（仕切弁）の設置                                | 24 |
| 3.6.4 止水栓筐の選定                                    | 24 |
| 3.7 布 設                                          | 24 |
| 3.7.1 給水管の埋設深さ                                   | 24 |
| 3.7.2 配 管                                        | 25 |
| 3.8 逆止弁、バキュームブレーカ及びこれらを内部に有する給水用具                | 26 |
| 3.9 水道水を汚染するおそれのある有害物質等を取扱う場所                    | 26 |

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| <b>第4章 水道メーター</b>    | <b>27</b> |
| 4.1 水道メーター設置の基本事項    | 27        |
| 4.2 水道メーターの設置基準      | 27        |
| 4.3 水道メーターの設置位置      | 27        |
| 4.4 水道メーターの種類        | 28        |
| 4.5 水道メーターの性能        | 30        |
| 4.6 メーター筐の選定         | 30        |
| <b>第5章 給水装置工事の施工</b> | <b>31</b> |
| 5.1 施工概要             | 31        |
| 5.2 許可及び保安設備         | 31        |
| 5.2.1 許可証等の確認        | 31        |
| 5.2.2 埋設物等の確認        | 31        |
| 5.2.3 保安設備と安全衛生      | 31        |
| 5.2.4 工事の公害防止        | 31        |
| 5.2.5 工事の中断          | 31        |
| 5.3 現場における注意事項       | 31        |
| 5.4 土工事              | 32        |
| 5.4.1 掘削             | 32        |
| 5.4.2 埋戻し            | 33        |
| 5.4.3 残土処理及び産業廃棄物    | 33        |
| 5.4.4 復旧             | 33        |
| 5.5 配管工事             | 34        |
| 5.5.1 給水管の布設         | 34        |
| 5.5.2 分岐工事           | 34        |
| 5.5.3 管の切断           | 34        |
| 5.5.4 ネジ切り           | 34        |
| 5.5.5 管の接合           | 35        |
| 5.5.6 管の保護           | 35        |
| 5.5.7 止水栓及び筐の設置      | 35        |
| 5.5.8 誘導員の配置         | 35        |
| 5.6 完了検査             | 35        |
| 5.7 分岐工事             | 36        |
| 5.7.1 サドル分水栓による分岐    | 36        |
| 5.7.2 不断水割T字管による分岐   | 38        |
| 5.7.3 防食コアの挿入        | 38        |
| 5.7.4 穿孔ドリルの種類       | 40        |

|            |                    |           |
|------------|--------------------|-----------|
| 5.8        | 給水管の防護             | 40        |
| 5.9        | 事故及び賠償             | 42        |
| 5.10       | 漏水修理               | 42        |
| <b>第6章</b> | <b>工事の手続き</b>      | <b>43</b> |
| 6.1        | 工事の申込み             | 43        |
| 6.2        | 工事の申請              | 43        |
| 6.2.1      | 一般事項               | 43        |
| 6.2.2      | 注意事項               | 43        |
| 6.3        | 手続き                | 44        |
| 6.3.1      | 工事の流れ              | 44        |
| 6.3.2      | 所有権の移譲             | 44        |
| 6.3.3      | 各種手続き              | 44        |
| 6.3.4      | 河川許可手続き            | 45        |
| 6.4        | 断水通知               | 45        |
| <b>第7章</b> | <b>受水槽方式の取扱基準</b>  | <b>47</b> |
| 7.1        | 総 則                | 47        |
| 7.2        | その他                | 47        |
| <b>第8章</b> | <b>給水装置設計図作成要領</b> | <b>48</b> |
| 8.1        | 設計図の目的             | 48        |
| 8.2        | 設計図（平面図等）の書き方      | 48        |
| 8.2.1      | 寸法、単位              | 48        |
| 8.2.2      | 線と文字               | 48        |
| 8.3        | 集合住宅（アパート）の設計図作成   | 49        |
| 8.4        | 給水装置設計図標示記号        | 50        |
| 8.5        | 案内図の書き方            | 51        |
| 8.6        | 設計図マニュアル           | 52        |
| 8.6.1      | 新設工事（一般住宅）         | 52        |
| 8.6.2      | 新設工事（アパート）         | 53        |
| 8.6.3      | 改造工事（一般住宅）         | 54        |
| 8.6.4      | 改造工事（布設替工事）        | 55        |
| 8.6.5      | 共同管布設              | 56        |
| 8.6.6      | 止水栓取出し             | 57        |
| 8.6.7      | 受水槽給水              | 58        |

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 第9章 3階建て建築物直結直圧給水実施要領 ..... | 59 |
| 9.1 目 的 .....               | 59 |
| 9.2 適用範囲 .....              | 59 |
| 9.3 給水装置の設計 .....           | 60 |
| 9.4 完了検査 .....              | 60 |

#### 【参考資料】

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 参考資料-1                        |    |
| 給水装置の構造及び材質の基準に関する省令の概要 ..... | 61 |
| 参考資料-2                        |    |
| 給水装置の構造及び材質の基準に係る認証制度 .....   | 69 |
| 参考資料-3                        |    |
| 舗装復旧工事の復旧断面図 .....            | 73 |
| 参考資料-4                        |    |
| 水道メーター型式別使用流量基準 .....         | 75 |
| 参考資料-5                        |    |
| 水理計算例 .....                   | 76 |

# 第 1 章 総 則

# 第 1 章 総 則

## 1.1 目 的

給水装置設計施行基準（以下「設計施行基準」という。）は、水道法、水道法施行令、水道法施行規則、及び真岡市水道事業給水条例等に規定する給水装置工事の設計、施工等の基準、並びにその事務手続についての必要事項を定め、その適正な運用を確保することを目的とする。

## 1.2 用語の定義

1. 「水道事業者」とは、市長をいう。
2. 「指定給水装置工事事業者」とは、水道法第 16 条の 2 第 1 項により水道事業者が指定した者をいう。
3. 「主任技術者」とは、水道法第 25 条の 4 に規定する給水装置工事主任技術者をいう。
4. 「法」とは、水道法（昭和 32 年法律第 177 号）をいう。
5. 「施行令」とは、水道法施行令（昭和 32 年政令第 336 号）をいう。
6. 「施行規則」とは、水道法施行規則（昭和 32 年省令第 45 号）をいう。

## 1.3 給水装置の種類（真岡市水道事業給水条例第 4 条）

給水装置は、次の 3 種類である。

### (1) 専用給水装置

1 世帯または 1 箇所専用するもの。

### (2) 共用給水装置

2 世帯もしくは 2 箇所以上で共用するもの。

### (3) 私設消火栓

消防用に使用するもの。

## 第2章 給水装置の構造及び材質

## 第 2 章 給水装置の構造及び材質

### 2.1 給水装置の構造及び材質の基準

給水装置の構造及び材質に関する規定は、次のとおりである。

#### (1) 給水装置の構造及び材質（法第 16 条）

水道事業者は、当該水道によって水の供給を受ける者の給水装置の構造及び材質が、政令（水道法施行令）で定める基準に適合していないときは、真岡市給水条例第 31 条の定めるところにより、その者の給水契約の申込みを拒み、またはその者が給水装置をその基準に適合させるまでの間、その者に対する給水を停止することができる。

#### (2) 給水装置の構造及び材質の基準（施行令第 5 条）

法第 16 条の規定による給水装置の構造及び材質は、次のとおりである。

- 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 30 cm 以上離れていること。

（水道法逐条解説）

分岐位置の間隔は、給水管の取出し穿孔による管体強度の減少を防止することと給水装置相互間の水の流量に及ぼす影響を防止するためである。

- ② 配水管への取付口における給水管の口径は、当該給水装置による水の使用量に比し、著しく過大でないこと。

（水道法逐条解説）

水の使用量に比して著しく過大な口径は、給水管内の水の停滞による水質の悪化を招くおそれがあるので、これを防止するためである。

- ③ 配水管の水圧に影響を及ぼすおそれのあるポンプに直接連結されていないこと。

（水道法逐条解説）

配水管の水を吸引するようなポンプとの連結を禁止して、吸引による水道水の汚染、他の需要者の水使用の障害を防止するためである。

- ④ 水圧、土圧その他の荷重に対して十分な耐力を有し、かつ、水が汚染され、または漏れるおそれがないものであること。

（水道法逐条解説）

水圧、土圧等の諸荷重に対して十分な耐力を有し、使用する材料に起因して水が汚染されるものではなく、また、不浸透質の材料によりつくられたものであり、継目等から水が漏れ、または汚水が吸引されるおそれのないものでなければならない。

- ⑤ 凍結、破壊、浸食等を防止するための適当な措置が講ぜられていること。

（水道法逐条解説）

地下に一定以上の深さに埋設し、埋設しない場合は管巻立等の防護工事を施し、また、電食、特殊な土壌等による侵食のおそれがあるときは、特別の対応工事を施す等、給水装置の破壊によって水が汚染され、または漏れるおそれがないように防護措置を講じなければならない。

- ⑥ 当該給水装置以外の水管その他の設備に直接連結されていないこと。

(水道法逐条解説)

専用水道、工業用水道等の水管その他の設備と直接連結してはならないとするものである。

- ⑦ 水槽、プール、流し、その他水を入れ、または受ける器具、施設等に給水する給水装置にあっては、水の逆流を防止するための適切な措置が講ぜられていること。

(水道法逐条解説)

水槽、プール、流し等に給水する給水装置にあっては、装置内が負圧になった場合に貯留水等が逆流するおそれがあるので、それらと十分な吐水口空間を保持し、または有効な逆流防止装置を具備する等、水の逆流防止の措置を講じなければならない。

前項各号の規定する基準を適用するについて必要な技術的細目は、基準省令で定める。(参考資料-1 参照)

## 2.2 給水装置の基準適合品

基準適合の確認は、自己認証または第三者認証機関の証明、並びに給水装置の構造及び材質の基準を満足する製品規格に適合している製品で、その証明のあるものとする。

※認証とは、給水管及び給水用具が、各製品の設計段階で給水装置の構造及び材質の基準に適合していることと、当該製品の製造段階でその品質の安定性が確保されていることを証明することである。

### (1) 自己認証品

自己認証品とは、給水管及び給水用具の製造業者等が、自らの責任において前項の基準適合性を確保していると証明した製品のことである。

### (2) 第三者認証品

第三者認証品とは、給水管及び給水用具の製造業者等に対し中立な第三者認証機関によって、給水管及び給水用具の基準適合性が客観的に証明された製品のことである。

基準適合性が確認された製品には、認証マークが表示される。

現在、第三者認証機関として(社)日本水道協会のほか、(財)日本燃焼機器検査協会、(財)電気安全環境研究所、(財)日本ガス機器検査協会がある。各第三者認証機関の認証マークを図 2-1 に示す。

図 2-1 認証マーク

| 第三者認証機関            | 審査内容     |                      | 認証マーク                                                                                                                                                                      |
|--------------------|----------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (社) 日本水道協会         | 品質認証センター | 性能基準の適合<br>(基本基準)    |                                                                                         |
|                    |          | 日水協規格の適合<br>(特別基準)   |                                                                                         |
|                    | 検査部      | 日水協規格、<br>JIS 規格等の適合 |  又は  |
| (財) 日本燃焼機器<br>検査協会 | 性能基準の適合  |                      |                                                                                         |
| (財) 電気安全環境<br>研究所  | 性能基準の適合  |                      |                                                                                         |
| (財) 日本ガス機器<br>検査協会 | 性能基準の適合  |                      |                                                                                         |

(3) 規格適合品

日本工業規格(JIS)、日本水道協会規格等に適合している製品については、給水装置の構造及び材質の基準に適合したものとされている。したがって、給水管及び給水用具の JIS 品、日本水道協会検査合格品を使用することができる。

(4) 水道事業者承認品

水道事業者がその使用について承認したもの。

**基準適合品確認義務**

主任技術者は、給水装置工事に係る給水装置の構造及び材質が基準適合品であることを確認しなければならない。

## 第 3 章 給水装置の設計

## 第 3 章 給水装置の設計

### 3.1 設計の範囲

給水装置の設計は、現場調査から、給水方法の選定、管種や口径の決定、図面の作成までをいい、衛生面及び経済面にも多大の影響を与えるので、あらゆる角度から総合的に検討すること。

### 3.2 調査と協議

#### 3.2.1 調 査

給水装置の設計に当たっては、次の事前調査及び現場調査を十分に行い、必要な資料を収集すること。

- (1) 申請地付近の配水管及び他埋設管（下水道管やガス管等）の埋設状況
  - ① 被分岐管の能力
  - ② 私有管の有無
- (2) 道路種別（公道・私道）
- (3) 関係ある既設給水装置（先行投資給水装置含む）
- (4) 権利及び利害関係
  - ① 私有管の所有者
  - ② 既設給水装置の所有者
  - ③ 土地の所有者（私道・宅地）
  - ④ その他
- (5) 建築配置図と関係図面
- (6) 使用水量、用途、使用人員、使用時間
- (7) 分岐点（配水管・共同管）と給水口の高低
- (8) 配水管の年間最小動水圧
- (9) 河川と水路
- (10) 工事による影響（断水、騒音、振動、交通障害等）
- (11) 給水区域の確認及びブロックシステムの導入による閉仕切弁の確認
- (12) その他設計に必要な事項

#### 3.2.2 協 議

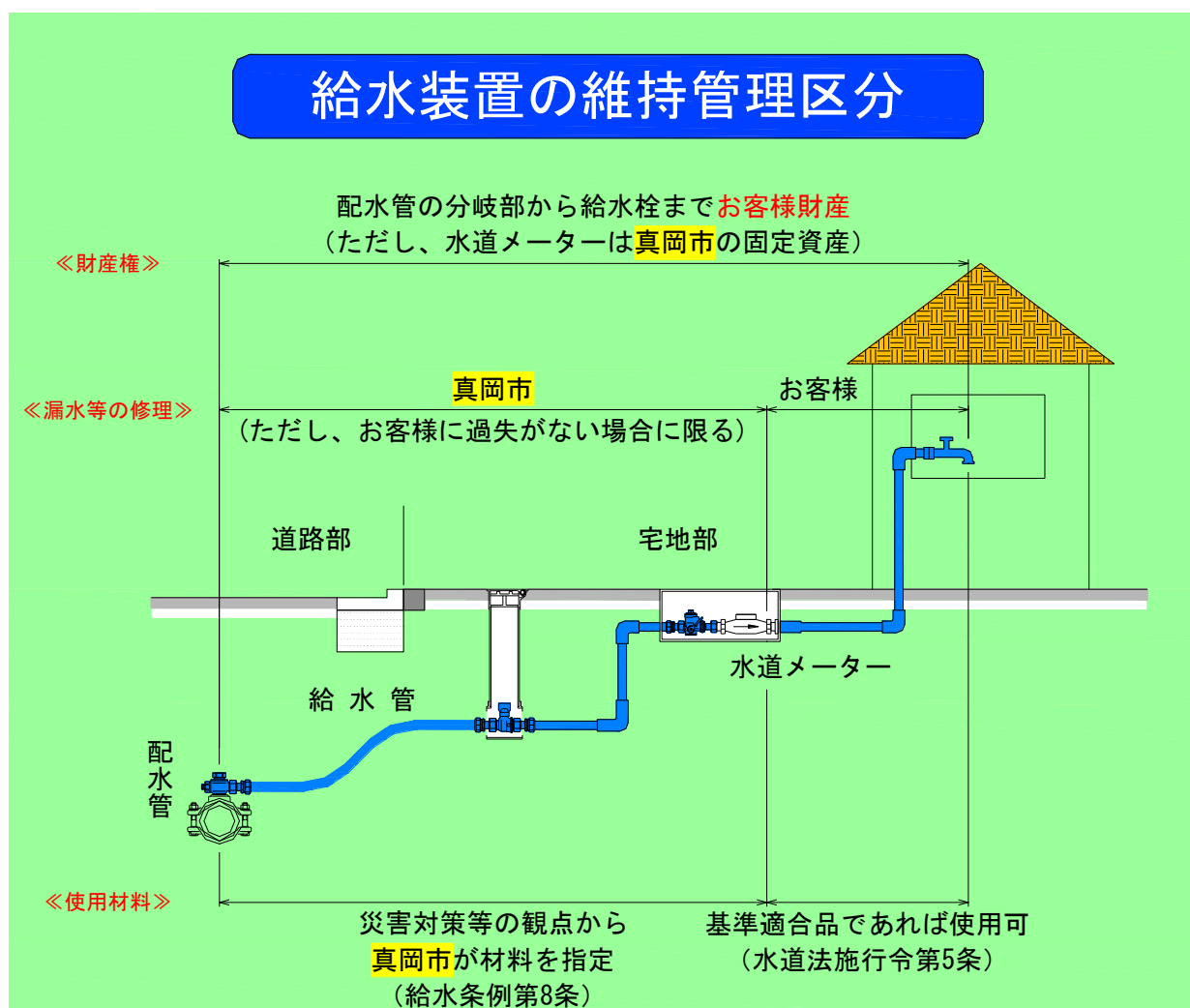
設計及び施工前に遺漏のないよう関係官公署等と十分に協議すること。

### 3.3 給水装置の構成

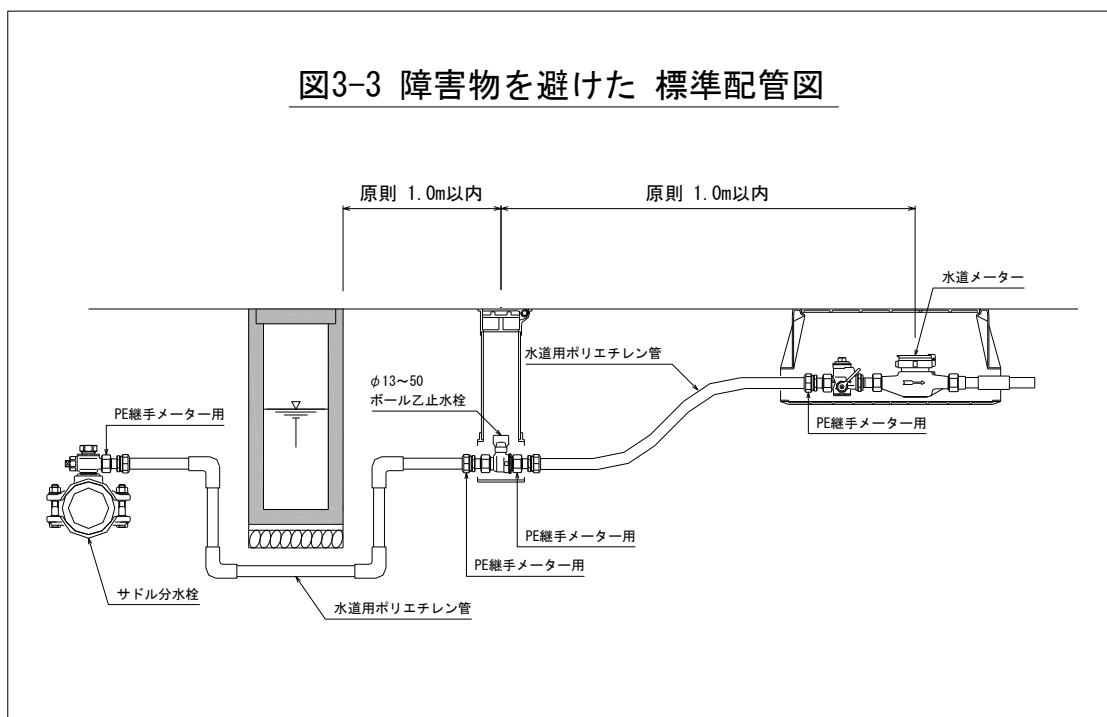
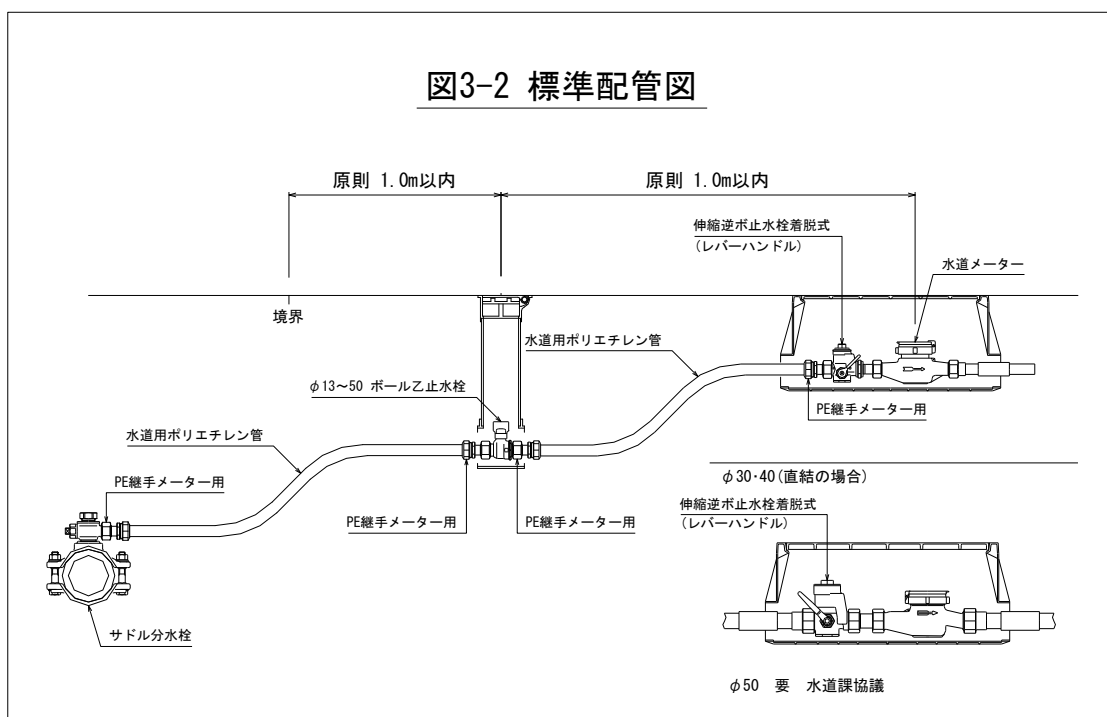
#### 3.3.1 給水装置の維持管理区分

給水装置の財産・責任区分については下記、図 3-1 のとおりとする。  
なお、「給水条例第 18 条」により水道使用者等は、善良な管理者の注意をもって、水が汚染し、または漏水しないよう給水装置を管理し、異常があるときは、直ちに水道事業者へ届け出なければならない。

図 3-1 維持管理・財産区分図



### 3.3.2 給水装置の標準構成



(注)

1. 原則、サドル分水栓から乙止水栓までの区間は継手なしのポリエチレン管とする。
2. 分水栓から乙止水栓までの区間に障害物がある場合に限り、適切な継手を設けて下越しをすることができる。

### 3.4 給水管及びメーターの口径

給水管及びメーター口径の決定は、水理計算によることを原則とするが、一般家庭等で小規模なメーター口径（直結でφ25mmまで）の場合は、水理計算を省略することができる。

#### 3.4.1 一般家庭等（メーター口径φ25mmまで）の直結給水で水理計算を省略する場合

表 3-1 給水管・メーター口径と給水栓数

(参考)

| 口径 (mm) | 給水栓数      |
|---------|-----------|
| 13      | 6 栓まで     |
| 20      | 7～12 栓まで  |
| 25      | 13～24 栓まで |

#### 3.4.2 設計水量

直結方式の水理計算における設計水量は、区間流量方式により算出する。  
また受水槽方式の場合は、業態に応じた使用量より求める。

##### (1) 直結方式

区間設計水量は、下流側全給水用具の種類別吐水量(表 3-2) と給水用具数と同時使用水量比(表 3-3)を考慮して求める。

$$\text{区間設計水量} = \text{下流側全給水用具の用途別使用水量} \div \text{下流側総給水用具数} \times \text{使用水量比}$$

##### (2) 特殊な使用者の同時使用水栓

学校や駅等の手洗所のように、同時使用の極めて高い場合には、手洗器、小便器、大便器など、その用途ごとの使用水量(表 3-2)に同時使用水栓数(表 3-4)を乗じて求める。また、使用形態が特殊な場合については、同時使用する給水用具を需要者の意見なども参考にして決定する。

表 3-2 種類別吐水量とこれに対応する給水用具の口径

2012：水道施設設計指針

| 用 途       | 使用水量<br>(ℓ/min) | 対応する給水<br>器具の口径 | 備 考                           |
|-----------|-----------------|-----------------|-------------------------------|
| 台所流し      | 12～40           | 13～20           |                               |
| 洗濯流し      | 12～40           | 13～20           |                               |
| 洗面器       | 8～15            | 13              |                               |
| 浴槽（和式）    | 20～40           | 13～20           |                               |
| 浴槽（洋式）    | 30～60           | 20～25           |                               |
| シャワー      | 8～15            | 13              |                               |
| 小便器（洗浄水槽） | 12～20           | 13              | { 1 回（4～6 秒）<br>の吐出量          |
| 小便器（洗浄弁）  | 15～30           | 13              |                               |
| 大便器（洗浄水槽） | 12～20           | 13              | { 2～3ℓ<br>1 回（8～12 秒）<br>の吐出量 |
| 大便器（洗浄弁）  | 70～130          | 25              |                               |
| 手洗器       | 5～10            | 13              | { 13.5～16.5ℓ                  |
| 消火栓（小型）   | 130～260         | 40～50           |                               |
| 散 水       | 15～40           | 13～20           |                               |
| 洗 車       | 35～65           | 20～25           | 業務用                           |

表 3-3 給水用具数と同時使用水量比

2012：水道施設設計指針

|        |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 総給水用具数 | 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 |

表 3-4 同時使用率を考慮した給水用具数

2012：水道施設設計指針

| 総給水用具数 | 同時使用給水用具数 |
|--------|-----------|
| 1 個    | 1 個       |
| 2～4    | 2         |
| 5～10   | 3         |
| 11～15  | 4         |
| 16～20  | 5         |
| 21～30  | 6         |

表 3-5 給水戸数と総同時使用率

2012：水道施設設計指針

|          |     |      |       |       |       |       |       |        |
|----------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 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     |

### (3) 受水槽方式

建物種類別の1日当たり使用水量は、その業態に応じた1人1日当たり使用水量(表3-8)に使用人員を乗じて求める。または、建築物の単位床面積当たり使用水量(表3-6)に有効床面積を乗じて求めても良い。

また、共同住宅の標準世帯人数については表3-7を標準とする。

設計水量 = 1人1日当たり使用水量 × 使用人員

(または、単位床面積当たり人員 × 床面積)

設計水量 = 単位床面積当たり使用水量 × 有効床面積

**表 3-6 単位床面積当たり使用水量**

(参考)

| 建築種別    | 延べ面積1 m <sup>2</sup> 1日当たり平均使用水量(ℓ) |
|---------|-------------------------------------|
| ホテル     | 40～50                               |
| デパート    | 25～35                               |
| 劇場      | 20～30                               |
| 官公庁・事務所 | 20～25                               |
| 病院      | 30～50                               |
| 工場      | 4～6                                 |
| 学校      | 30～40                               |

**表 3-7 共同住宅の標準世帯人員表**

優良住宅部品認定基準 (BL 基準)

| 世帯数人員     | 室構成  |
|-----------|------|
| 1人        | 1DK  |
| 1人(中高齢単身) | 1DK  |
| 2人        | 1LDK |
| 3人        | 2LDK |
| 4人        | 3LDK |

表 3-8 建物種類別単位給水量・使用時間・人員

(空気調和・衛生工学便覧・第 14 版)

| 建 物 種 類                | 単位給水量<br>(1 日当たり)                      | 使用時間<br>(h/日) | 注 記                                    | 有効面積当たり<br>の 人 員 等                                        | 備 考                                         |
|------------------------|----------------------------------------|---------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 戸 建 て 住 宅              | 200～400ℓ/人                             | 10            | 居住者 1 人当たり                             | 0.16 人/m <sup>2</sup>                                     |                                             |
| 集 合 住 宅                | 200～350ℓ/人                             | 15            | 居住者 1 人当たり                             | 0.16 人/m <sup>2</sup>                                     |                                             |
| 独 身 寮                  | 400～600ℓ/人                             | 10            | 居住者 1 人当たり                             |                                                           |                                             |
| 官 公 庁 ・ 事 務 所          | 60～100ℓ/人                              | 9             | 在勤者 1 人当たり                             | 0.2 人/m <sup>2</sup>                                      | 男子 50ℓ/人、女子 100ℓ/人、<br>社員食堂・テナントなどは別途<br>加算 |
| 工 場                    | 60～100ℓ/人                              | 操業時間<br>+1    | 在勤者 1 人当たり                             | 座作業 0.3 人/<br>m <sup>2</sup> 、立作業 0.1<br>人/m <sup>2</sup> | 男子 50ℓ/人、女子 100ℓ/人、<br>社員食堂・シャワー等別途加算       |
| 総 合 病 院                | 1500～3500ℓ/床<br>30～60ℓ/m <sup>2</sup>  | 16            | 延べ面積 1m <sup>2</sup> 当たり               |                                                           | 設備内容等により詳細に検討<br>する                         |
| ホ テ ル 全 体              | 500～6000ℓ/床                            | 12            |                                        |                                                           | 同上                                          |
| ホ テ ル 客 室 部            | 350～450ℓ/床                             | 12            |                                        |                                                           | 客室部のみ                                       |
| 保 養 所                  | 500～800ℓ/人                             | 10            |                                        |                                                           |                                             |
| 喫 茶 店                  | 20～35ℓ/客<br>55～130ℓ/店舗m <sup>2</sup>   | 10            |                                        | 店舗面積には<br>厨房面積を含む                                         | 厨房で使用される水量のみ<br>便所洗浄水等は別途加算                 |
| 飲 食 店                  | 55～130ℓ/客<br>110～530ℓ/店舗m <sup>2</sup> | 10            |                                        | 同上                                                        | 同上<br>定性的には軽食・そば・和食・<br>洋食・中華の順に多い          |
| 社 員 食 堂                | 25～50ℓ/食<br>80～140ℓ/食堂m <sup>2</sup>   | 10            |                                        | 同上                                                        | 同上                                          |
| 給 食 セ ン タ ー            | 20～30ℓ/食                               | 10            |                                        |                                                           | 同上                                          |
| デパート・スー<br>パーマーケット     | 15～30ℓ/m <sup>2</sup>                  | 10            | 延べ面積 1m <sup>2</sup> 当たり               |                                                           | 従業員分・空調用水を含む                                |
| 小 ・ 中 ・ 普 通<br>高 等 学 校 | 70～100ℓ/人                              | 9             | (生徒＋職員)1 人当たり                          |                                                           | 教師・職員分を含む。プール用<br>水(40～100ℓ/人)は別途加算         |
| 大 学 講 義 棟              | 2～4ℓ/m <sup>2</sup>                    | 9             | 延べ面積 1m <sup>2</sup> 当たり               |                                                           | 実験・研究用水は別途加算                                |
| 劇 場 ・ 映 画 館            | 25～40ℓ/m <sup>2</sup><br>0.2～0.3ℓ/人    | 14            | 延べ面積 1m <sup>2</sup> 当たり<br>入場者 1 人当たり |                                                           | 従業員分・空調用水を含む                                |
| ターミナル駅                 | 10ℓ/1000 人                             | 16            | 乗降客 1000 人当たり                          |                                                           | 列車給水・洗車用水は別途加算                              |
| 普 通 駅                  | 3ℓ/1000 人                              | 16            | 乗降客 1000 人当たり                          |                                                           | 従業員分・多少のテナント分を<br>含む                        |
| 寺 院 ・ 教 会              | 10ℓ/人                                  | 2             | 参会者 1 人当たり                             |                                                           | 常住者・常勤者分は別途加算                               |
| 図 書 館                  | 25ℓ/人                                  | 6             | 閲覧者 1 人当たり                             | 0.4 人/m <sup>2</sup>                                      | 常勤者分は別途加算                                   |

注 1) 単位給水量は設計対象給水量であり、年間 1 日平均給水量ではない。

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

### 3.4.3 設計水圧

設計水圧は、0.147MPa(水頭 15m)以上とする。ただし、この設計水圧が適当でない地域、特殊な場合(3階直結給水等)については、別途に考慮する。

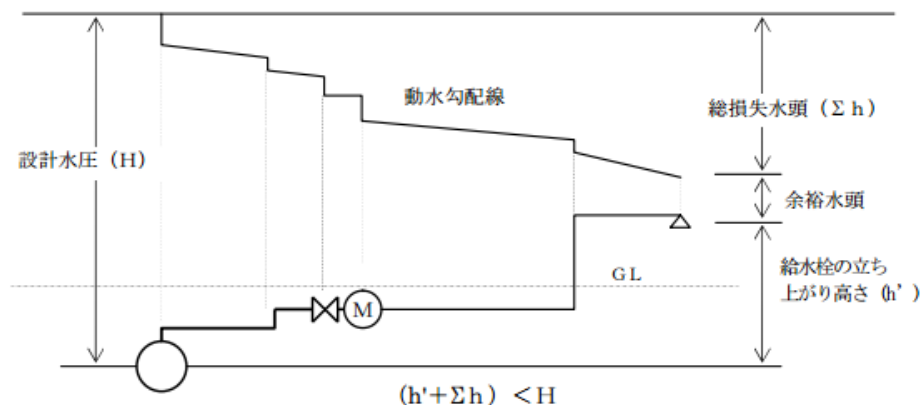
### 3.4.4 管口径決定の基準

給水管の口径は、配水管の計画最小動水圧時においても設計水量を十分に供給し得る大きさを必要とするが、水の使用量に比較し、著しく過大でないものとしなければならない。

給水管の口径は、給水管の立上りの高さに総損失水頭(設計水量に対する管の流入、流出口における損失水頭、摩擦による損失水頭、水道メーター、水栓類、管継手類による損失水頭、そのほか管の湾曲、分岐、断面変化による損失水頭などの合計)を加えたものが取出し配管の最低水圧の換算高さ以下となるよう計算によって定めること。(図 3-4) ただし、将来の使用水量の増加、配水管の水圧変動などを考慮して、ある程度の余裕水頭を確保しておく。

給水用具の取付け部においては、3～5m程度の水頭を確保することとするが、最低作動水圧を必要とする給水用具がある場合や先止め式瞬間湯沸器で給湯管路が長い場合などは、給湯水栓やシャワーなどにおいて必要な水頭と水量を確保できるように設計する。

図 3-4 動水勾配線図



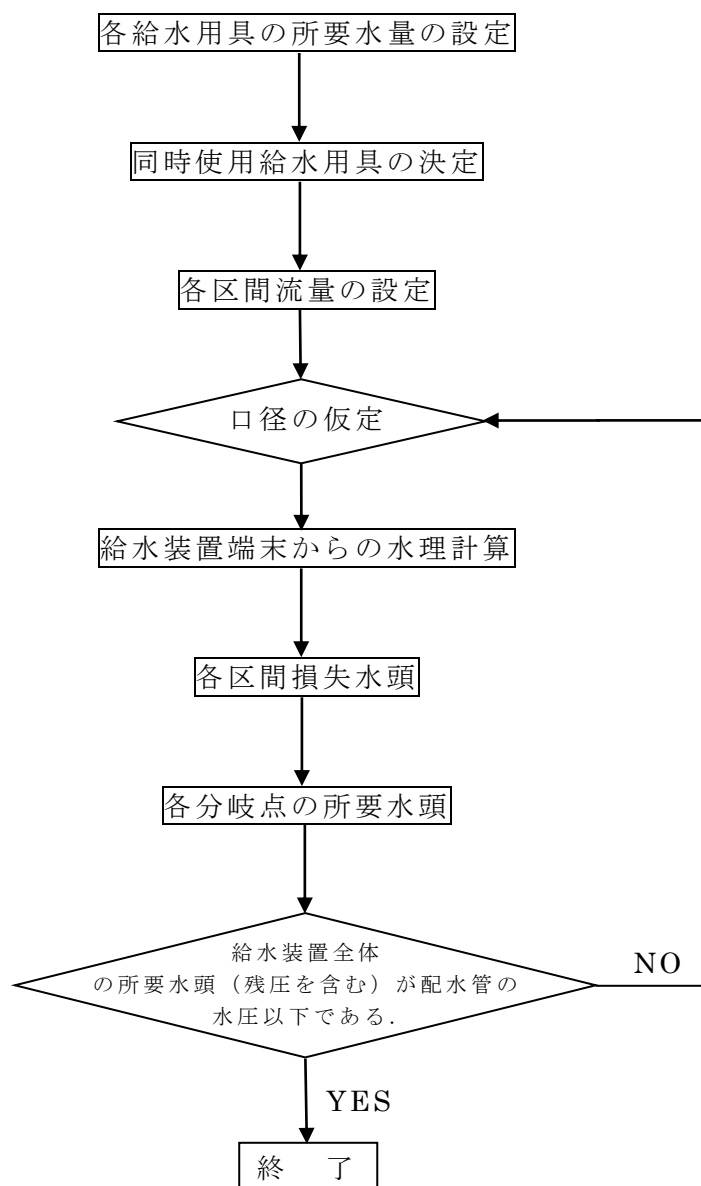
H : 計画最小動水圧 (設計水頭) (m)

$\Sigma h$  : 配水管から最長の端末給水栓または器具までの損失水頭 (m)

$h'$  : 配水管から最高階の給水栓または器具までの立上り高さ (m)

口径決定の手順は、図 3-5 に示すとおりである。

図 3-5 口径決定の手順



### 3.4.5 損失水頭

#### (1) 計算公式

給水管の摩擦損失水頭の計算は、φ 50 mm 以下の場合は、一般にウエストン公式を使用しているが、東京都実験公式（T・W実験式）を使用しても良い。  
φ 75 mm 以上の場合はヘーゼン・ウィリアムス公式を使用する。

#### ① ウエストン公式（φ 50 mm 以下の場合）

（図表 3-1 に流量図を示す）

（参考資料-5 に水理計算例を示す）

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

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

h：長さℓ（m）に対する摩擦損失水頭（m）

Q：流量（m<sup>3</sup>/sec）

v：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/sec<sup>2</sup>）

#### ② 東京都実験公式（T・W実験式）（φ 50 mm 以下の場合）

（図表 3-2 に流量図を示す）

$$h = 8 \times 10^{-5} \times \frac{\ell \times Q^{1.785}}{D^{4.86}}$$

$$Q = 196 \cdot D^{2.72} \cdot I^{0.56}$$

h：摩擦損失水頭（cm）

D：管の実内径（cm）

ℓ：管長（cm）

Q：流量（cm<sup>3</sup>/sec）

I：動水勾配（h/ℓ）

#### ③ ヘーゼン・ウィリアムス公式（φ 75 mm 以上の場合）

（図表 3-3 に流量図を示す）

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

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

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

C：流速係数

I：動水勾配 h/ℓ×1000（‰）

h、D、Q、ℓ：ウエストン公式の場合に同じ。

流速係数 C：流速係数は、給水管内面の粗度、管路中の屈折、分岐部等の数及び通水後の経過年数により異なる。一般に、新管を使用する場合は、局部損失などを含んだ管路全体として、C=110 を採用し、直線部のみの場合（局部損失は別途計算する）は、C=130 が適当である。

**水 理 計 算 公 式 の 使 い 分 け**

φ 50mm 以下 . . . . . ウェストン公式、東京都実験公式

φ 75mm 以上 . . . . . ヘーゼン・ウィリアムス公式

**(2) 取付用具類損失水頭の直管換算**

取付用具類及び管接合による損失を同口径の直管に換算（表 3-9）し、水理計算に用いる。

**表 3-9 取付用具類損失水頭の直管換算表**

（参考）（単位：m）

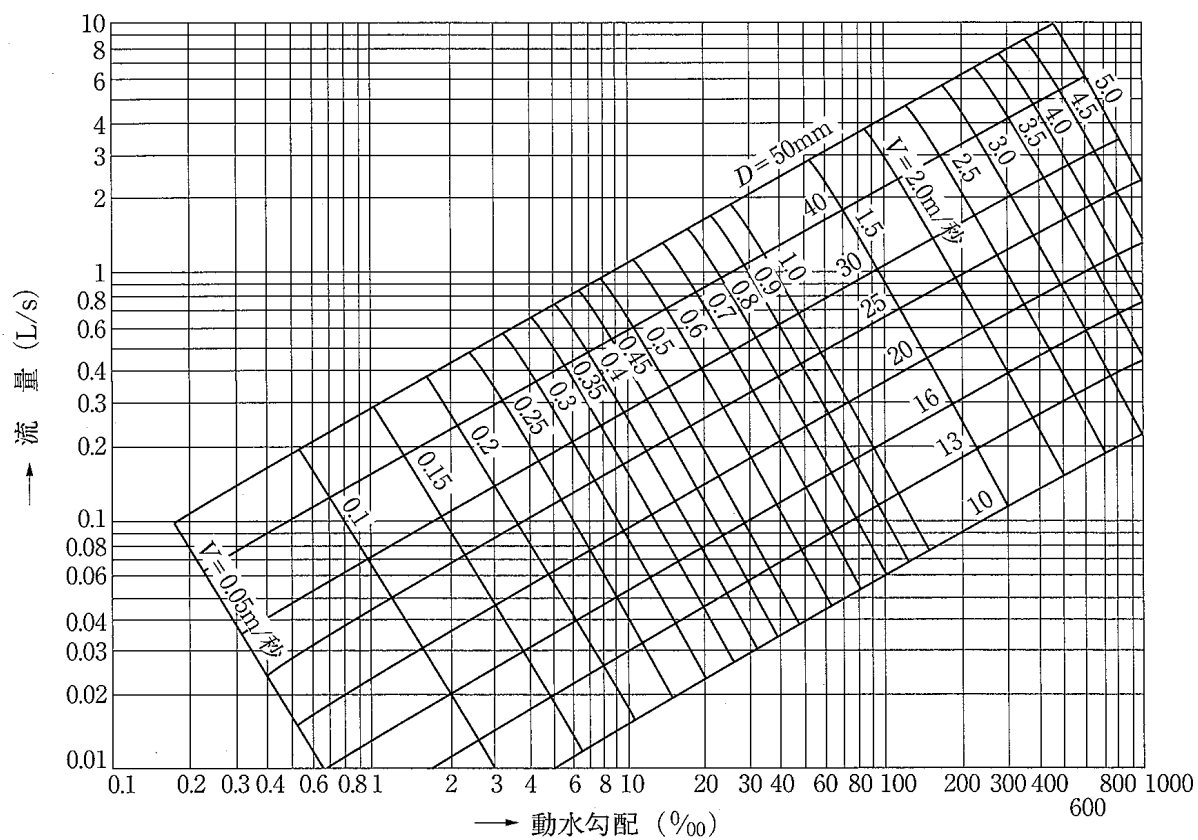
| 口 径          | 13   | 20   | 25    | 30    | 40    | 50    | 75    | 100    |
|--------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 不断水バルブ       |      |      |       |       |       | 3.39  | 5.13  | 7.11   |
| サドル付分水栓      | 1.5  | 2.0  | 3.0   | 3.5   | 4.0   | 4.5   | 5.0   |        |
| 止水栓          | 1.5  | 2.0  | 3.0   | 3.5   | 4.0   | 4.5   | 5.0   |        |
| 丙止水栓         | 3.0  | 5.0  | 6.0   | 6.8   | 7.5   |       |       |        |
| 仕切弁          | 0.12 | 0.15 | 0.18  | 0.24  | 0.30  | 0.39  | 0.63  | 0.81   |
| ストップバルブ      | 3.8  | 5.0  | 6.0   | 6.8   | 7.5   | 9.2   |       |        |
| 逆止弁          | 3.0  | 3.7  | 4.6   | 5.3   | 6.0   | 7.0   |       |        |
| 定水位弁         |      | 13.7 | 13.7  | 17.7  | 21.0  | 26.2  | 40.0  | 52.0   |
| ボールタップ       | 4.0  | 8.0  | 11.0  | 13.0  | 20.0  | 26.0  | 45.0  | 65.0   |
| 水栓           | 3.0  | 8.0  | 8.0   |       |       |       |       |        |
| 異径ソケット       | 0.5  | 0.5  | 0.5   | 1.0   | 1.0   | 1.0   | 1.0   | 1.0    |
| メーター（翼車型）    | 3～4  | 8～11 | 12～15 | 19～24 | 20～26 | 25～35 | 40～55 | 90～120 |
| メーター（ウォルトマン） |      |      |       |       |       | 10～20 | 20～30 | 30～40  |
| チーズ（分流）      | 0.9  | 1.2  | 1.5   | 1.8   | 2.1   | 3.0   | 4.5   | 6.3    |
| チーズ（直流）      | 0.18 | 0.24 | 0.27  | 0.36  | 0.45  | 0.6   | 0.9   | 1.2    |
| 曲管（90°）      | 0.6  | 0.75 | 0.9   | 1.0   | 1.2   | 1.5   | 3.0   | 4.0    |
| 曲管（40°）      | 0.36 | 0.45 | 0.54  | 0.72  | 0.90  | 1.2   | 1.5   | 2.0    |

**（注）**

この換算表は、給水用具の種類及び工事施工の良否により、損失水頭に予測できない変化を生ずることがあるので現場の実状に応じて計算し、安全を見込んで、換算長合計に 5～10%の余裕を見込むのが適当である。

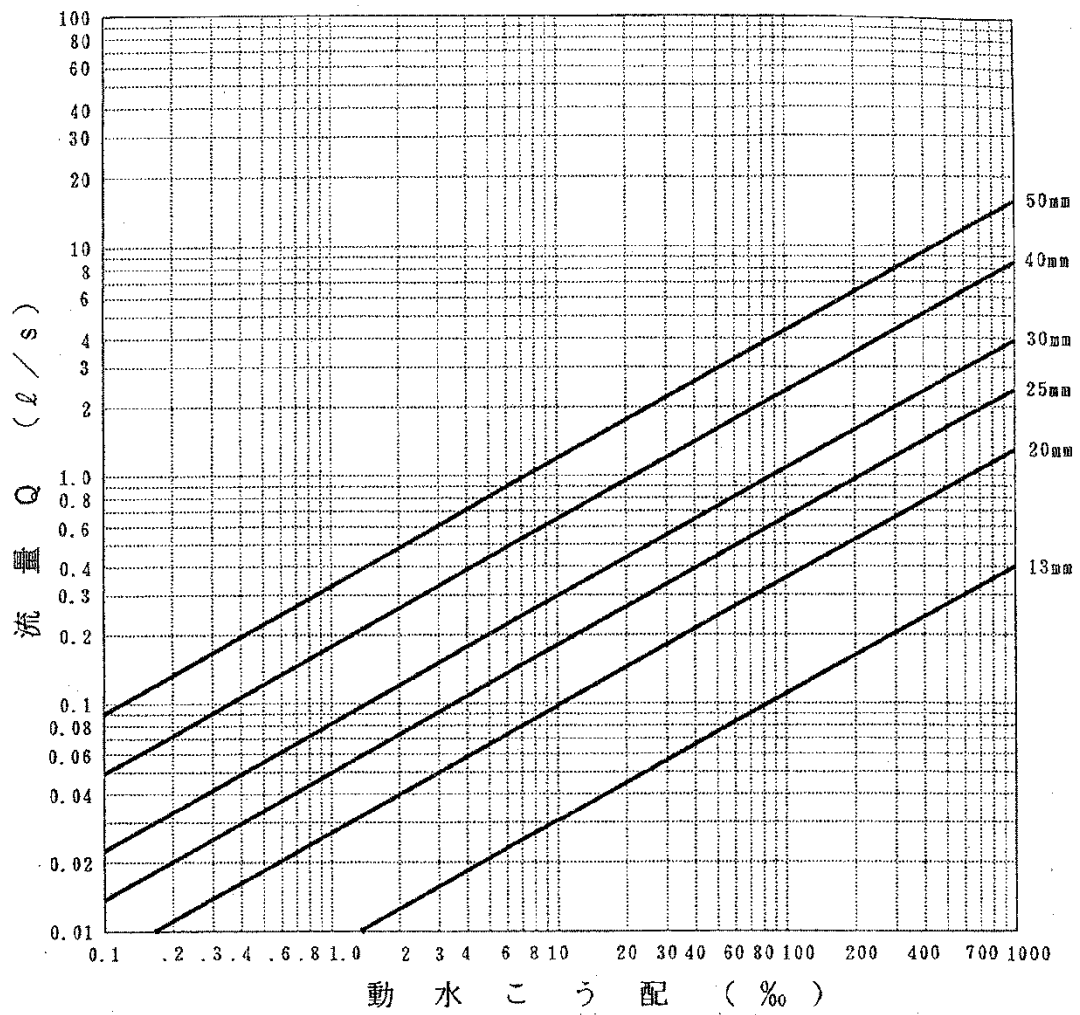
図表 3-1 ウェストン公式による流量図表

口径 50mm以下



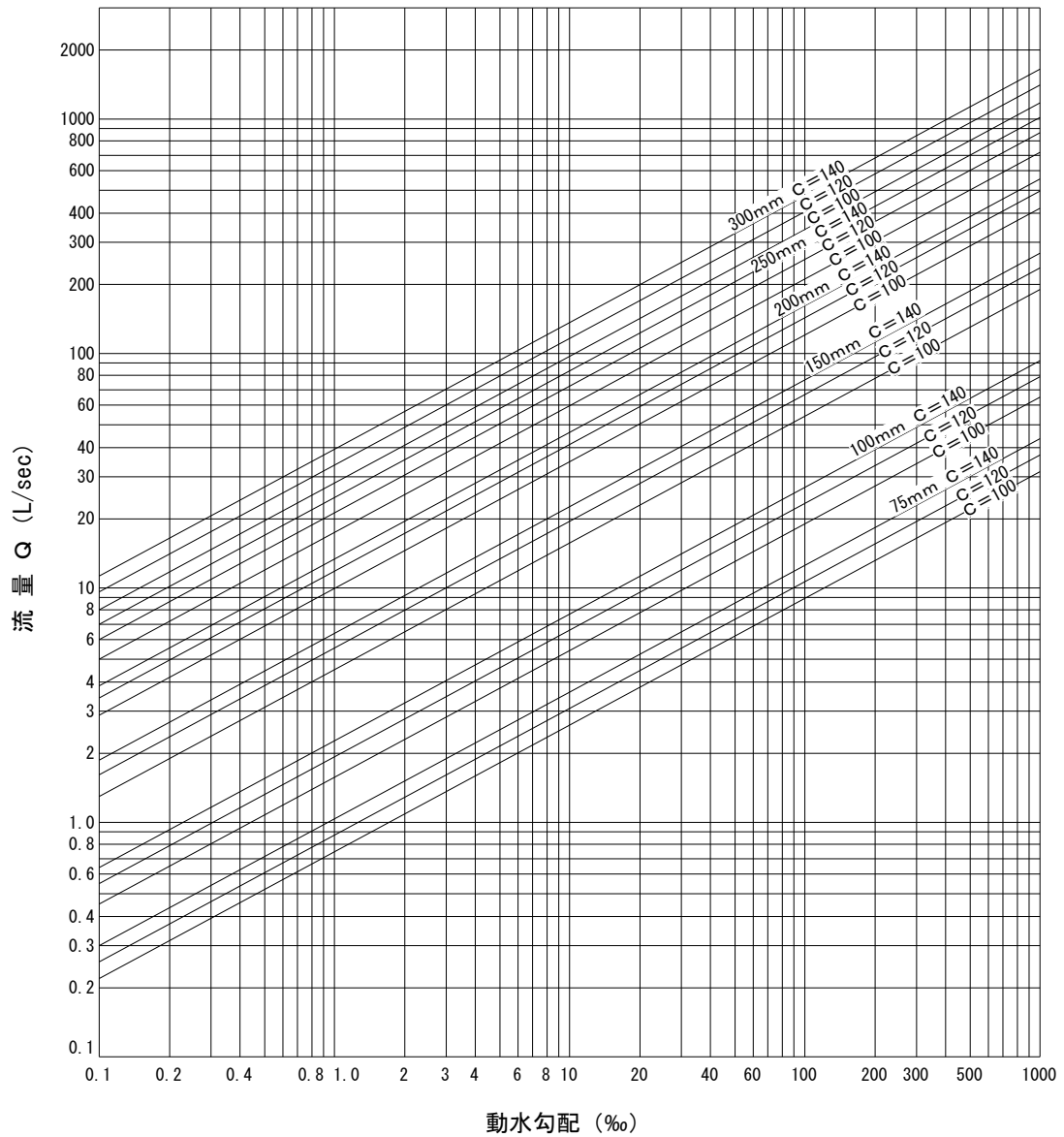
図表 3-2 東京都実験公式（T・W実験式）による流量図表

口径 50mm以下



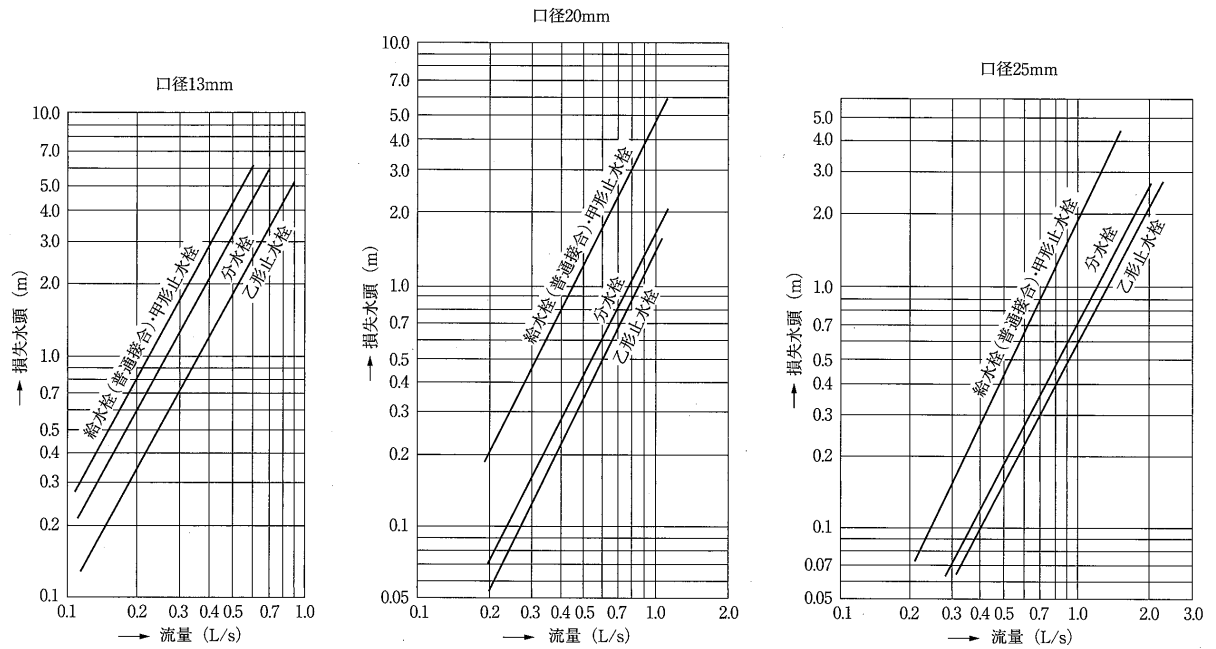
図表 3-3 ヘーゼン・ウィリアムス公式による流量図表

口径 75mm以上

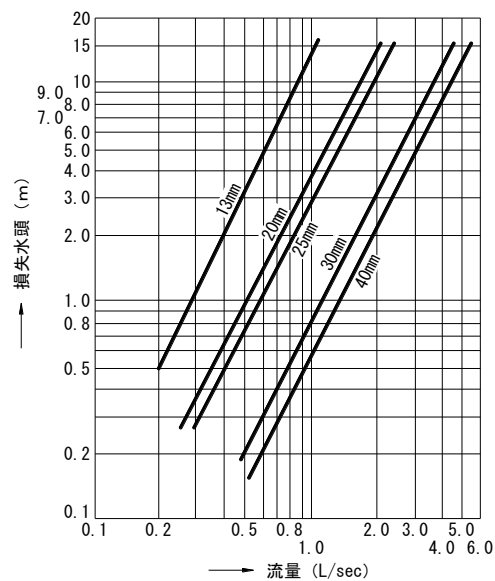


図表 3-4 各種給水用具の標準使用量に対応する損失水頭

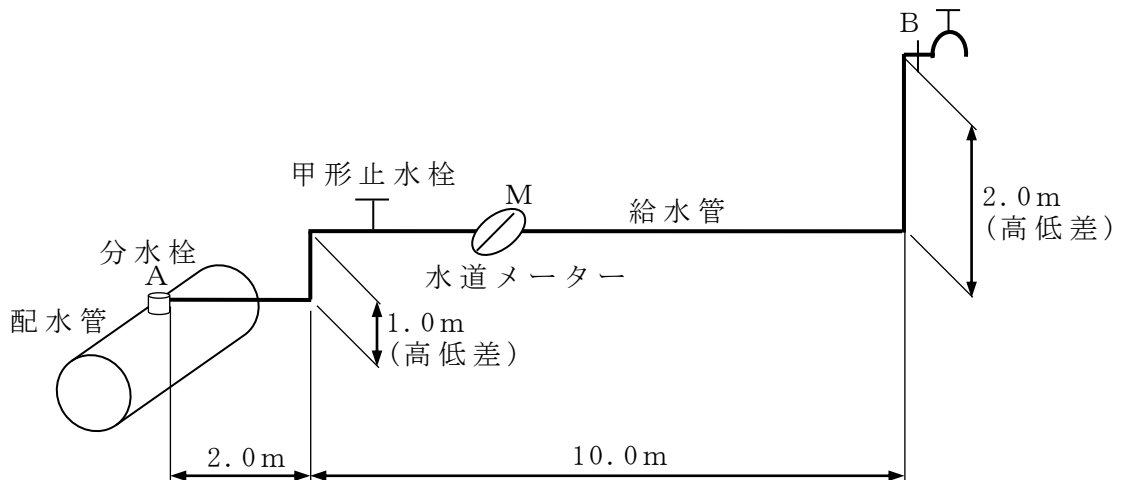
水栓類の損失水頭(給水栓、止水栓、分水栓)



水道メーターの損失水頭



図表 3-1、3-4 の見方（参考）



「検討条件」

- ① A 点における配水管水圧水頭 20m
- ② 水栓の使用水量 0.5(L/sec)
- ③ A～B 間の給水管、分水栓、甲形止水栓、水道メーター及び給水栓の口径 25mm

「給水管の摩擦損失水頭の求め方」

- ① 縦軸流量 0.5(L/sec)を取り、横へ移動し、口径 25mm との交点を求める。  
直管の動水勾配はこの管路の損失水頭点を縦軸にそって、下へ移動すると 60‰となる。（動水勾配“‰”は千分率である）（図表 3-1）
- ② 管路の損失水頭は距離 15m (2.0+1.0+10.0+2.0) に動水勾配をかけたもの。  
(延長 15m) × (動水勾配 60‰) = 0.90m
- ③ 「分水栓 A の損失水頭」（図表 3-4）  
0.18m
- ④ 「甲形止水栓の損失水頭」（図表 3-4）  
0.45m
- ⑤ 「水道メーターの損失水頭」（図表 3-4）  
0.75m

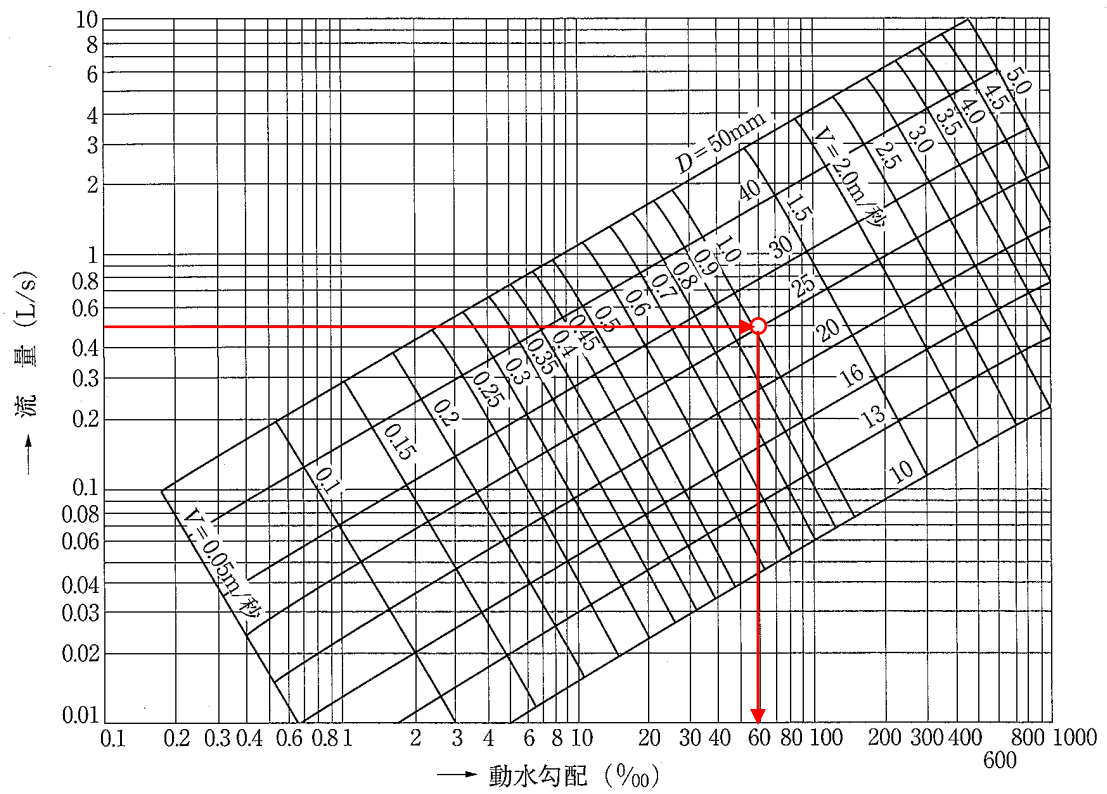
「B 点の有効水頭」

A～B 間の全損失水頭と給水栓の高低差（立上り高さ）を全水頭から差し引く。

$$\text{有効水頭} = 20.0\text{m} - (1.0 + 2.0)\text{m} - 0.90\text{m} - 0.18\text{m} - 0.45\text{m} - 0.75\text{m} = 14.72\text{m}$$

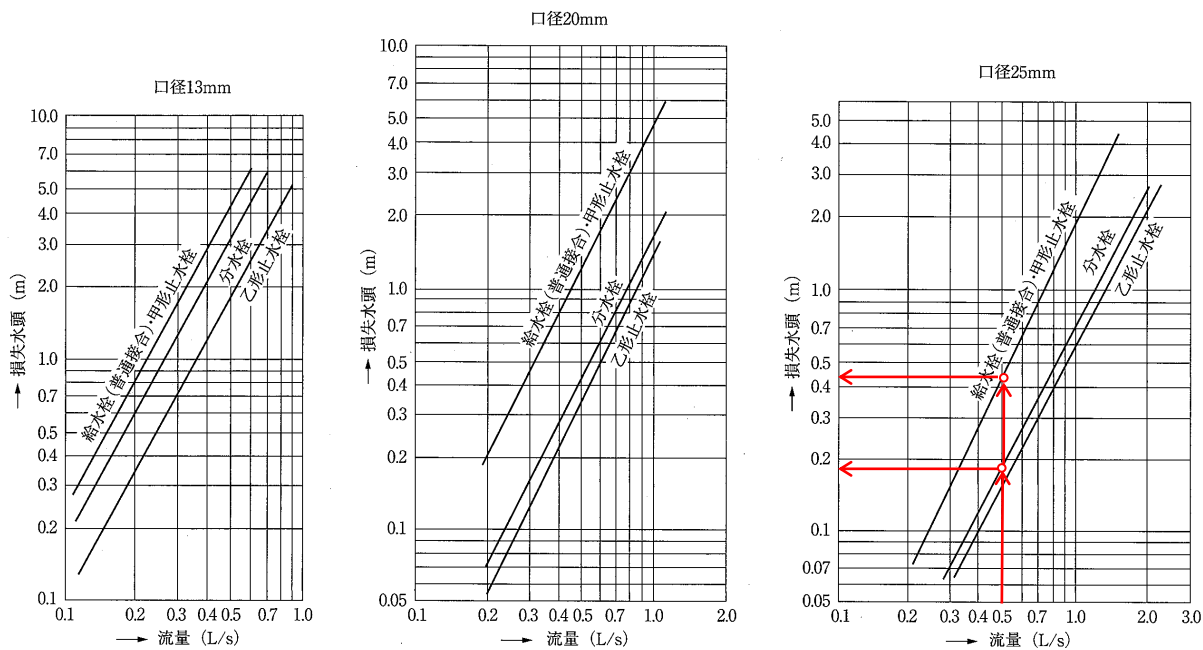
図表 3-1 ウェストン公式による流量図表の見方 (参考)

口径 50mm以下

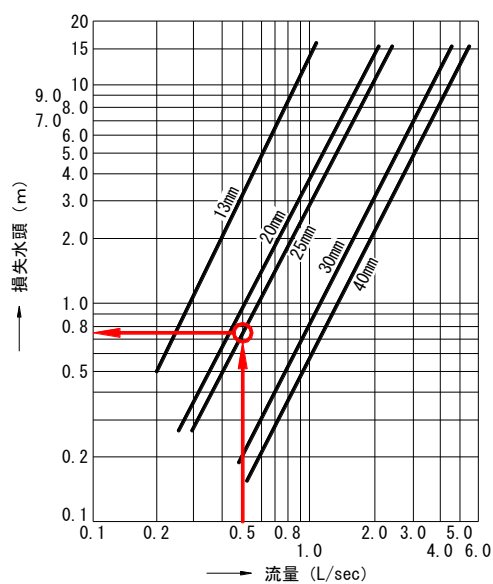


図表 3-4 各種給水用具の標準使用量に対応する損失水頭の見方（参考）

水栓類の損失水頭（給水栓、止水栓、分水栓）



水道メーターの損失水頭



### 3.4.6 給水管の管口径均等係数

給水装置において、配水管および給水管より分岐可能な数を知るには、給水装置の実状に適応した計算によって決定すべきであるが、大管に相当する小管数や分岐数を参考として推計する場合は、次の計算式と管口径均等表を用いるのが便利である。

$$N = \left( \frac{D}{d} \right)^{\frac{5}{2}}$$

N = 分岐管の数（均等管数）  
 D = 大管の直径（主管径）  
 d = 分岐管の直径

表 3-10 管口径均等表

| 分岐管または<br>水栓(mm)<br>主管径(mm) | 13                | 20                | 25               | 30               | 40               | 50               | 75              | 100             | 150  |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|------|
| 13                          | 1.00              |                   |                  |                  |                  |                  |                 |                 |      |
| 20                          | 2.93<br>(0.340)   | 1.00              |                  |                  |                  |                  |                 |                 |      |
| 25                          | 5.12<br>(0.194)   | 1.74<br>(0.572)   | 1.00             |                  |                  |                  |                 |                 |      |
| 30                          | 8.08<br>(0.123)   | 2.75<br>(0.362)   | 1.57<br>(0.633)  | 1.00             |                  |                  |                 |                 |      |
| 40                          | 16.60<br>(0.060)  | 5.65<br>(0.176)   | 3.23<br>(0.308)  | 2.05<br>(0.487)  | 1.00             |                  |                 |                 |      |
| 50                          | 29.01<br>(0.034)  | 9.88<br>(0.101)   | 5.65<br>(0.176)  | 3.58<br>(0.278)  | 1.74<br>(0.572)  | 1.00             |                 |                 |      |
| 75                          | 79.94<br>(0.012)  | 27.23<br>(0.036)  | 15.58<br>(0.064) | 9.88<br>(0.101)  | 4.81<br>(0.207)  | 2.75<br>(0.362)  | 1.00            |                 |      |
| 100                         | 164.11<br>(0.006) | 55.90<br>(0.017)  | 32.00<br>(0.031) | 20.28<br>(0.049) | 9.88<br>(0.101)  | 5.65<br>(0.176)  | 2.05<br>(0.487) | 1.00            |      |
| 150                         | 452.24<br>(0.002) | 154.04<br>(0.006) | 88.18<br>(0.011) | 55.90<br>(0.017) | 27.23<br>(0.036) | 15.58<br>(0.064) | 5.65<br>(0.176) | 2.75<br>(0.362) | 1.00 |

上段：取出し個数（小数点第2位 小数点第3位切り捨て）

下段：換算割合（小数点第3位 小数点第4位切り捨て）

### 3.5 給水管の管種

給水管の管種は、使用場所の状況、給水管の特徴等を考慮して決定する。

### 3.6 給水管の分岐

#### 3.6.1 分岐の制限

- ① 給水管の分岐方向は、配水管に直角とする。
- ② 給水管の口径は、分岐しようとする配水管の口径よりも小さいものとする。
- ③ 配水管への取付口の位置は、他の給水装置の取付口及び配水管継手部から 30 cm 以上離れていること。
- ④ 口径 400 mm 以上の配水管や異形管から分岐してはならない。
- ⑤ 道路の交差点（仕切弁の内側）での分岐は原則として行わない。
- ⑥ 道路部分（第1止水栓まで）の給水管口径は、φ 20 mm 以上とする。
- ⑦ 同一敷地内への分岐は、一箇所を原則とする。

### 3.6.2 分岐の方法

分岐口径別使用材料は原則として表 3-11 によるものとする。

表 3-11 分岐口径別使用材料

| 分岐口径(mm)<br>被分岐管の<br>管種・口径(mm) |         | 20      | 25      | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 以上 |
|--------------------------------|---------|---------|---------|----|----|----|----|--------|
| 铸铁管<br>CIP, DCIP               | 75      | サドル付分水栓 |         |    |    |    |    |        |
|                                | 100～300 |         |         |    |    |    |    | *      |
| ポリエチレン管<br>PP                  | 30      | サドル付分水栓 | チーズ分岐   |    |    |    |    |        |
|                                | 40      |         |         |    |    |    |    |        |
|                                | 50      |         |         |    |    |    |    |        |
| 硬質塩化<br>ビニール管<br>VP            | 30      | サドル付分水栓 | チーズ分岐   |    |    |    |    |        |
|                                | 40      |         |         |    |    |    |    |        |
|                                | 50      |         |         |    |    |    |    |        |
|                                | 75      |         | サドル付分水栓 |    |    | *  |    |        |
|                                | 100～200 |         |         |    |    |    |    | *      |

\* 不断水割T字管

### 3.6.3 止水栓（仕切弁）の設置

- (1) 止水栓は原則として、道路と宅地の境界から 1 m 以内で維持管理上支障のない位置に設置する。
- (2) 口径  $\phi 50$  mm 以上のメーターを取り付ける場合には、メーターの前後に止水栓を設置する。

### 3.6.4 止水栓筐の選定

止水栓筐の選定は、下表に基づき行うものとする。なお、自動車等の重量物が通る可能性がある場合は、蓋が铸铁製の止水栓筐を選定すること。

表 3-12 止水栓筐の選定

| 止水栓口径 (mm)             | 止水栓筐寸法                             |
|------------------------|------------------------------------|
| $\phi 13 \sim \phi 25$ | $\phi 100 \times L (450 \sim 600)$ |
| $\phi 30 \sim \phi 50$ | $\phi 150 \times L (430 \sim 930)$ |

## 3.7 布 設

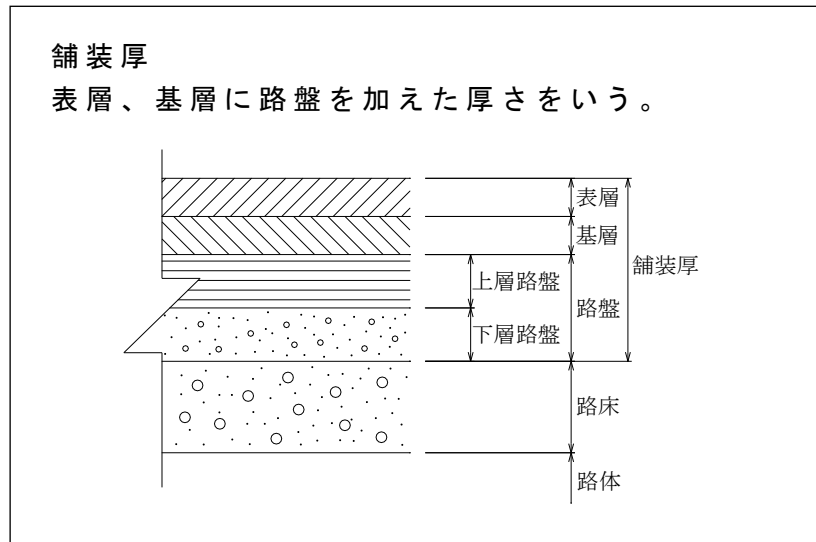
### 3.7.1 給水管の埋設深さ

給水管の埋設深さは表 3-13 とする。ただし、障害物等のため規定の深さがとれない場合は、道路管理者等と協議の上、決定するものとする。

表 3-13 給水管の埋設深さ

| 種 別    | 口 径 φ 40 mm 以下 | 口 径 φ 50 mm 以上 |
|--------|----------------|----------------|
| 宅 地 内  | 45 cm 以上       | 60 cm 以上       |
| 私道・共有道 | 60 cm 以上       | 60 cm 以上       |
| 公道     | 60 cm 以上       | 60 cm 以上       |

※道路部においては、表中の数値と舗装厚 + 30 cm の大きい方の値とする。



### 3.7.2 配 管

- (1) 道路内に配管する場合は、配管占用位置及び深さを誤らないようにするとともに、他の埋設物との間隔を 30cm 以上確保する。
- (2) 道路内の埋戻しの際は、碎石（RC40）及び砂を用いて適切な締固めを行い、管を保護する。
- (3) 敷地内の埋戻しの際は、良質土又は砂を用いて適切な締固めを行い、管を保護する。
- (4) 敷地内に配管する場合、止水栓及びメーターの設置は、維持管理に適した箇所を選定するとともに、敷地内でもできるだけ直線配管となるよう配慮する。
- (5) 地階あるいは 2 階以上に配管する場合は、各階ごとに止水用具を取り付けるとともに、立上がりや横走り部分で露出配管となる箇所には、適当な間隔で建物へ固定する。
- (6) 給水装置の露出部分において、凍結や結露のおそれのある場合などは、適切な防寒措置や防露措置を講じる。
- (7) 給水管は、家屋の外廻り（建築基礎の外まわり）に布設することを原則とし、将来の維持管理に支障とならないようにする。
- (8) 原則、給水装置から公道部を横断して更に給水装置を設けてはいけない。
- (9) 給水管は、井水、もしくは他の導管及び汚染のおそれのある管と直結しない。

- (10) 硬質塩化ビニール管やポリエチレン管は、油類（灯油、ガソリン、ペイント類、シンナー等）に浸されると、水に臭気移ることがあるので、ガソリンスタンド等の油類が浸透するおそれがある所では被覆等の防護措置を施す。
- (11) 金属管（鋼管、鋳鉄管）は、酸性土壌または塩水の影響を強く受けると予想される箇所には使用しない。ただし、やむをえず使用する場合はポリエチレンスリーブで被覆する等の防護措置を施す。
- (12) 給水管が側溝または堀等を横断する場合は、原則として下越しとする。ただし、やむをえず上越しとする場合は、給水管が破損しないよう十分な措置を講じ、かつ高水位以上の高さに布設する。

### 3.8 逆止弁、バキュームブレーカ及びこれらを内部に有する給水用具

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、当該需要者はもちろん、他の需要者に衛生上の危害を及ぼすおそれがある。このため吐水口を有し、逆流を生じるおそれのある箇所ごとに、

- ① 吐水口空間の確保
- ② 逆流防止性能を有する給水用具の設置
- ③ 負圧破壊性能を有する給水用具の設置

のいずれかの措置を講じなければならない。

吐水口空間の確保が困難な場合、あるいは給水栓などにホースを取り付ける場合、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。（参考資料-1 参照）

なお、吐水口を有していても、消火用スプリンクラのように逆流のおそれのない場合には、特段の措置を講じる必要はない。

逆止弁、バキュームブレーカは、年一回以上定期的に点検するなど、その機能を維持するよう、維持管理を確実に行う必要がある。

### 3.9 水道水を汚染するおそれのある有害物質等を取扱う場所

化学薬品工場、クリーニング店、写真現像所、めっき工場等水を汚染するおそれのある有毒物等を取扱う場所に給水する給水装置にあつては、一般家庭等よりも厳しい逆流防止措置を講じる必要がある。

このため、最も確実な逆流防止措置として受水槽式とすることを原則とする。なお、確実な逆流防止機能を有する減圧式逆流防止器を設置することも考えられるが、この場合、ごみ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。

## 第 4 章 水道メーター

## 第 4 章 水道メーター

### 4.1 水道メーター設置の基本事項

水道メーターは給水装置に設置し、その位置は水道事業者が定める。

### 4.2 水道メーターの設置基準

水道メーターは、給水栓で直接給水するものについては、専用給水装置ごとに設置し、受水槽を設けるものについては、受水槽ごとに設置する。

※ 1 直結のアパート等で各室独立した構造で各入居者の水道水の使用も独立しているものは、各室を 1 戸として扱う。

※ 2 二世帯住宅では、完全分離型の場合は申込者の希望により、メーターを 1 個または 2 個設置することが出来る。玄関共用型の場合で、次の要件を満たす場合は、2 個の水道メーターを設置することが出来る。

- ① 給水管の配管系統が独立しており、それぞれの配管系統に日常生活を営める程度の給水設備（トイレ、風呂、流し等）が整備されること。
- ② いずれの配管系統も家庭における日常生活の用に用いられるものであること。
- ③ 各々の給水装置の所有者または使用者が異なること。

### 4.3 水道メーターの設置位置

- (1) メーターの設置位置は、原則として、止水栓から約 1 m 以内とし、道路と宅地の境界に近接する、給水装置所有者の宅地内とすること。（駐車スペース、自転車置場等、メーターの周囲や上に物を置くことが考えられる場所には設置しない。）
- (2) メーターを設置するに際しては、検針、取替え及び維持管理が将来ともに容易に行えるよう十分考慮する。常に乾燥して汚水が入らず、凍結が生じないようにすること。
- (3) アパート等で数個のメーターを並べて設置する場合は、メーターボックスの蓋の裏側に油性ペン等で部屋番号等を明示すること。  
原則、建築物に向かって左手側から 1 階、2 階、3 階とすること。
- (4) 給水栓より低い位置で、水平に取り付け、逆取付けに注意すること。
- (5) シャフト内等の露出部にメーターを設置する際は、保温カバー等で凍結防止措置を施すこと。
- (6) シャフト内等のメーター取替えの際に、屋内の水がシャフト内に逆流してこないように、メーター二次側にバルブまたは逆止弁を設けること。
- (7) 集合住宅等のシャフト内にメーターを設置する際は、万一メーターが破損した場合でも水が下層階へ伝わらないように適切な排水設備を設けること。
- (8) 小口径の水道メーター設置方法（袋ナット接続水平配管）
  - ① メーターの上流側（入側） ----- 口径の 5 倍以上の直管部とする。
  - ② メーターの下流側（出側） ----- 口径の 3 倍以上の直管部とする。

(9) 大口径の水道メーター設置方法（フランジ接続水平配管）

①メーターの上流側（入側）……口径の5倍以上の直管部とする。

②メーターの下流側（出側）……口径の3倍以上の直管部とし、二次側に仕切弁及び逆流防止弁を設置する。

(10) 量水器ボックスは適切な大きさの物を選定し、メーターの検針及び取替えが容易な位置に設置すること。なお、やむをえず自動車等の重量物が通る可能性がある場所に設置しなければならない場合は、蓋が鋳鉄製の量水器ボックスを選定すること。

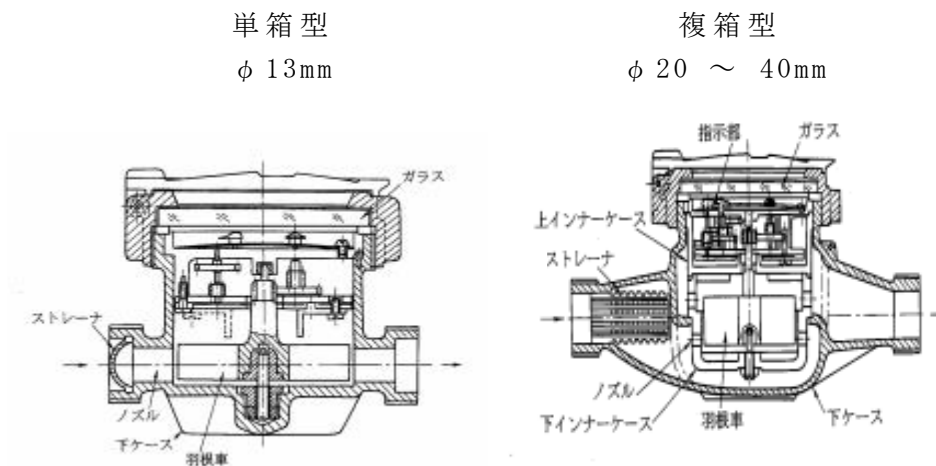
大口径量水器ボックスは、検針用小窓からの検針が可能な位置に設置することとする。ただし、小窓による検針が容易ではない場合は遠隔式メーターとし、検針しやすい位置に遠隔検針盤を設置することとする。

#### 4.4 水道メーターの種類

本市で使用するメーターは、乾式直読メーターとする。指示機構部が水に覆われていない構造であるため、湿式円読式メーターに比べて凍結時に故障しにくい。また、100ℓ以上の表示が針の指針でなく数字車になっていて、その数字を直接読むものである。

(1) 接線流羽根車式

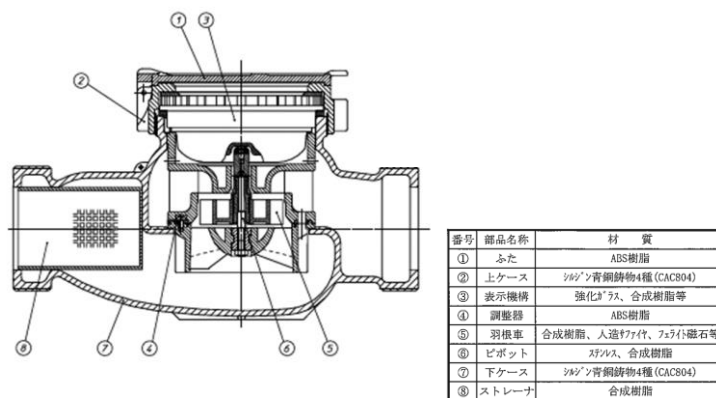
図 4-1 接線流羽根車式



(2) たて型ウォルトマン（ねじ込み式）

図 4-2 たて型ウォルトマン（ねじ込み式）

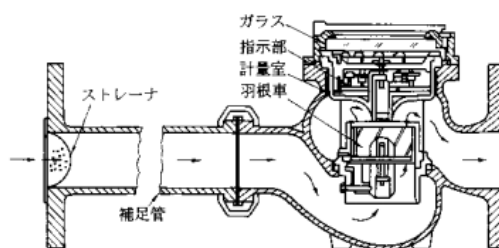
φ 50mm



(3) たて型ウォルトマン（フランジ式）

図 4-3 たて型ウォルトマン（フランジ式）

φ 50 ～ 100mm



#### 4.5 水道メーターの性能

給水管の最大流量は、メーターの性能を超過してはならない。従って、給水管口径決定に際しては、メーターの性能範囲に留意して計算を行う必要がある。(参考資料-4 参照)

#### 4.6 メーター筐の選定

メーター筐の選定は、下表に基づき行うものとする。

**表 4-1 メーター筐の選定**

| メーター口径 (mm) | メーター筐寸法                                       |
|-------------|-----------------------------------------------|
| φ 13 ～ φ 20 | W (320 ～ 340) × H (350 ～ 400) × L 450         |
| φ 25 ～ φ 40 | W (320 ～ 340) × H (350 ～ 400) × L (515 ～ 570) |
| φ 50 以上     | 別途協議                                          |

真岡市の市章入りとする。

## 第 5 章 給水装置工事の施工

## 第5章 給水装置工事の施工

### 5.1 施工概要

給水装置の設計が、いかに綿密、精巧であっても、現場における施工の不良、あるいは粗雑な場合には、通水の阻害や漏水、その他不測の事故発生の原因となり、衛生上はもとより給水装置の維持管理上種々の弊害を起こすことになるので、工事の施工は定められた設計に基づいて正確かつ、丁寧に実施しなければならない。

### 5.2 許可及び保安設備

#### 5.2.1 許可証等の確認

施工にあたっては、関係官公署の許可証及び利害関係者の同意書等の確認を行う。

#### 5.2.2 埋設物等の確認

工事現場での地下埋設物（ガス、電話、電気、下水道管等）の状況を確認し、施工する。

#### 5.2.3 保安設備と安全衛生

公衆災害防止のため、関係法令及び許可条件に基づいて保安設備を設置し、必要に応じて保安要員を配置させ、かつ労働安全衛生についても十分に留意する。

#### 5.2.4 工事の公害防止

施工にあたっては、近隣住民に騒音、振動等で迷惑をかけないように十分に留意する。

#### 5.2.5 工事の中断

工事施工中に不測の事態が起こった場合、直ちに工事を中断し、水道事業者及び監督官庁の指示に従う。

### 5.3 現場における注意事項

1. 工事の施工にあたっては、所定の様式（添付資料参照）で水道課に提出する。なお、変更が生じた時は、速やかに変更に係る書類を提出する。
2. T字管の取出し工事や不断水穿孔機を使用する工事については水道課と協議する。
3. 作業日は土、日、祝祭日を避ける。原則として、 $\phi 30$  mm以上の分水は祝祭日前日及び金曜日も避ける。
4. 工事の施工前、施工中、竣工後を問わず、申込者または他の事由により、当所の設計図書に変更が生じた場合は、速やかに水道課及び申込者の承認を得てから施工する。
5. 地下埋設物がある箇所の工事に関しては、事前に各関係機関に連絡し、その埋設物の保全のための必要な措置を協議により決定する。

## 5.4 土工事

### 5.4.1 掘削

公道及び私道の掘削にあたっては、次の各号によらなければならない。

1. 掘削にあたっては、あらかじめ保安設備、土留、排水、覆土、残土処分方法、その他の必要な準備を整えたうえで着手する。
2. 道路や宅地での掘削工事は、一日で完結する作業量のみとし、掘り置きはしない。
3. 舗装切断をする場合は、あらかじめ設計図に基づき路面にスプレー等で切断面を表示してから施工する。
4. 舗装切断は、カッター等を使用し、切口は直線で、かつ路面に直角に行い、在来舗装部分が粗雑にならないよう注意して施工する。
5. 舗装を取り壊す場合、周囲の舗装に損傷を与えないように注意して施工する。
6. 掘削深さと掘削幅は、設計図のとおり施工する。
7. 掘削は表層切断面より垂直に仕上げ、えぐり掘りをしない。
8. 掘削床面は、転石や凹凸がないよう平坦に仕上げる。
9. 機械掘削をする場合は、施工区域全般にわたる地上及び地下の埋設物に十分注意しながら施工する。また、路盤より下層部を機械掘削により施工する場合は、刃先を確認する者を配置し、先掘りを行いながら慎重に掘削する。
10. 道路の側溝等の下を掘削する場合、側溝等を損傷しないように注意しながら掘削する。

#### 土留工

1. 掘削深度が1.5mを超える場合は、切取面がその箇所の土質に見合った勾配を保って掘削できる場合を除き、土留工をする。
2. 1.5m以内であっても自立性の乏しい地山の場合は、施工の安全性を確保するため適切な勾配を定めて断面を決定するか、または土留工をする。

#### 5.4.2 埋戻し

1. 埋戻しは、砂、碎石を用い、厚さ 20 cm 以下ごとに現地盤と同程度以上の密度となるように締固めを行う。ダンプカーから直接埋戻し土砂を投入するなど、地表まで一気に埋戻しを行うことは、締固め不十分となるばかりでなく、サドル分水栓や管に損傷を与えるので絶対に行ってはならない。
2. 管回りは砂(山砂、川砂)埋戻しとし、管上 30 cm まで行う。湧水のある場合は川砂とする。
3. 道路計画高(FH)より 30cm～70cm の位置に管明示シートを布設する。
4. 埋戻しに際しては、配管やその他構造物に損傷を与えたり、管の移動が起きないように注意して行う。また、土留の切り梁等の取りはずし時期や方法は、周囲の状況を適切に考慮して決定する。
5. 給水管の分岐部分に包装されているポリエチレンシートは埋戻しの際、シートを破損しないように注意する。
6. 既設管分水止めの際、その部分をポリエチレンシートで包装する。
7. 上記以外の場合でも、法規や監督官庁等の指示に従い工事をする。

#### 5.4.3 残土処理及び産業廃棄物

1. 工事施工によって生じた残土及び産業廃棄物は「産業廃棄物の処理及び清掃に関する法律」(昭和 45 年制定、平成 18 年改正)等に基づき、その工事施工者の責任において速やかに運搬し、処理することとし、不法投棄等第三者に損害を与えるような行為のないようにすること。
2. 運搬にあたっては、荷台をシートで覆う等により、残土をまき散らさないように注意する。

#### 5.4.4 復 旧

1. 道路管理者の指示条件等によるものとする。
2. 道路復旧は参考資料-3「舗装復旧工事の復旧断面図」によるが、水道課が別途指示することがある。
3. 道路復旧工事は、原則として本復旧まで施工する。
4. 仮復旧は本復旧を行うまでの間、交通を開放する場合に行うもので、指示箇所は埋戻し完了後直ちに行う。  
また、本復旧までの間、仮復旧箇所を常に巡回し、地盤の沈下等の不良箇所が生じた時は、直ちに手直しを行い交通の円滑化を図る。
5. 復旧工事が完了した場合は、速やかに交通を開放し、不陸を生じた場合は、同質の材料で直ちに補修する。
6. 工事の施工に伴い、施工者の責任による既設舗装のき損影響部分については、施工者の負担で復旧する。
7. 工事施工者は、責任期間中(本基準 P.42「5.9 事故及び賠償」参照)、道路管理者または水道課が補修及び点検を指示したときには、直ちに施工及び点検結果を報告する。
8. 舗装工事の施工については、特に指示するものを除き次の各要綱により施工する。

- ・アスファルト舗装要綱（日本道路協会）
  - ・セメントコンクリート舗装要綱（日本道路協会）
  - ・簡易舗装要綱（日本道路協会）
9. 前各号は、私道の復旧（指定給水装置工事事業者の責任において行う自己復旧）についても適用する。

## 5.5 配管工事

### 5.5.1 給水管の布設

1. 道路内に布設するときは、占用位置を誤らないようにする。
2. 既設埋設物及び構造物に近接して布設するときは、上下、左右とも 30 cm 以上離して布設する。
3. 配管布設工事完了後に、管内洗浄を行い通水する。

### 5.5.2 分岐工事

1. 「分水工事のお知らせ」を水道課に提出し、併せて工事箇所付近に配布し、工事の同意を図る。
2. 分岐工事に当たっては、上水道管であることを十分に確認のうえで施工する。
3. 分岐工事は、基本的には不断水工事として行うが、やむをえない場合のみ断水工事を行う。
4. 各種管の穿孔、チーズ取出しの切断、これらの工事に伴う管内面の剥脱、切り屑等により通水が阻害されることがないように施工する。
5. 分水栓や不断水割T字管等の取付けの際、ボルトの締め付けは、片締めにならないよう平均して締め付けること。なお、その部分はポリエチレンシートで完全に被覆する。
6. 設計図と施工現場の状況が不一致の場合は、水道課と協議し、その指示に従う。
7. 水圧テストは止水栓の取り付け後に 0.75MPa で 10 分間実施すること。

### 5.5.3 管の切断

1. 切断は、管軸に対し直角に行う。
2. 切断後の切り口の切り屑やバリは確実に取り除き、管内に残さないようにする。
3. 鋼管の場合、切断中、鋼管の塗装材及びライニングされたビニール部分への局部加熱を避けるため、切削油を適切に注いで行い、切断後は、管内に切削油等を残さないように清掃する。

### 5.5.4 ネジ切り

1. 防食処理鋼管のネジ切りは、JIS-B-0203 に規定する管用テーパネジを使用する。
2. ネジ切りにあたっては、ライニングされたビニール部分または塗装材への局部加熱をさけるため、切削油を頻繁に注入し、ネジ切り後は管内に切り屑、切削油等を残さないよう清掃する。

#### 5.5.5 管の接合

1. すべての管の接合は、確実に行い、接合部分により腐食助長、通水阻害及び接合部分の材質を低下させる不完全接合による漏水、並びに離脱が起こるような施工はしない。
2. 防食処理鋼管は、ネジ接合とし、露出ネジ部分等には防食テープを施す。
3. ポリエチレン管の接合材料は、砲金でコア式（メーターまで）とする。

#### 5.5.6 管の保護

危険箇所や維持管理に支障をきたす場所に配管する場合には、各々に適切な防護措置を行う。

#### 5.5.7 止水栓及び筐の設置

1. 止水栓は、筐の中心にかつ水平に取り付ける。
2. 止水栓は、取り付け前に開閉確認等を行う。
3. 止水栓は、矢印を流れの方向に向けて取り付け。
4. 止水栓筐の設置箇所は、沈下を防止するために突き固めを十分に行う。
5. 止水栓筐の据付は、泥土等が浸入しないような措置をし、地盤が軟弱な場所でも傾斜及び沈下しないように行う。
6. 止水栓筐は、蓋が水の流れの方向に開くように設置する。

#### 5.5.8 誘導員の配置

1. 機械類の使用については、保安設備を設置し誘導員を配置する。
2. 誘導員は、機械の誘導、保安設備の保守、交通の円滑化等を図る。

#### 5.6 完了検査

1. 完了検査の立会は、原則として主任技術者とする。
2. 完了検査は、設計書どおり施工されているかを確認する。
3. 完了検査に不合格となった場合、指定給水装置工事事業者はこれを改修しなければならない。

## 5.7 分岐工事

### 5.7.1 サドル分水栓による分岐

#### 1. サドル分水栓の施工手順

- (1) 分水栓取付け部の管表面を、ウエスなどで十分に清掃し、泥や異物を取り除く。(写真1)

特に、管外面のパッキン当り部分に凹凸がある場合は、サンドペーパー及びヤスリなどで平らに仕上げる。

- (2) サドルを穿孔部にのせ、バンドが管を抱き込むような形で取り付ける。(写真2)

このとき、管に対して垂直にし、配水管の管軸頂部に分水栓の中心がくるように取り付ける。



写真1



写真2

- (3) サドルバンドにボルトを通し、片締めにならないようにナットを左右交互に締め付ける。標準締め付トルクは表1の通り。

表1 標準締め付トルク

単位 N・m[kgf・m]

| ボルト<br>の呼び | 配水管<br>の種類 | 標準締め付<br>トルク |
|------------|------------|--------------|
| M16        | DIP・SP     | 60[6.1]      |
|            | VP         | 40[4.1]      |
| M20        | DIP・SP     | 75[7.6]      |

- (4) キャップを外し、分水栓が完全に開いている事を確認した後、給水管取出し口に取り付ける。(写真3)

(ポリ管を接続し、水圧テストを済ませておく。)



写真3

## 2. 手動穿孔機施工手順(参考)

(真岡市においては添付資料-15を参照する。)

### (1) 取付け

- ① 本体及びアダプタにガスケットが付いていることを確認する。
- ② 分水栓を全開にする。
- ③ アダプタを分水栓に取り付ける。(写真4)
- ④ 錐を本体下部のスピンドルに取り付ける。(写真5)
- ⑤ 送りレバーを右いっぱいにする。
- ⑥ 本体をアダプタに取り付ける。(写真6)
- ⑦ ホースを本体のボールバルブに差し込み、ホースバンドで固定する。
- ⑧ ボールバルブのバルブハンドルを左に90°回し、開ける。
- ⑨ ホースの反対側の出口を、作業場の中に水が入らない位置まで運び、固定する。ホースが取り付けられない穿孔機については乙止水栓先にて排水すること。
- ⑩ 送りレバーを止まるまでゆっくり左に回す。
- ⑪ 送りレバーを2回転右に回す。



写真4



写真5



写真6

### (2) 穿孔作業

- ① 本体上部のスピンドルにラチェットハンドルを取り付ける。
- ② ラチェットハンドルを右に回し、錐を回転させながら、送りレバーを左に少しずつ回す。(写真7)
- ③ 穿孔が終わると抵抗がなくなる。抵抗がなくなった後、1cm位錐を回転させながら送りをかける。
- ④ ラチェットハンドルを外し、送りレバーを右に止まるまで回し、錐を引き上げる。
- ⑤ ボールバルブのハンドルを90°ずつ右・左に開閉して水を流し、切り粉を排出する。
- ⑥ ボールバルブを全閉にし、ホースを取り外す。
- ⑦ 水栓を全閉にする。(写真8)



写真7



写真8

(3) 取外し

- ① アダプタから本体を外す。
- ② 本体から錐を外す。
- ③ 分水栓からアダプタを外す。(防食コアを必要とする配水管の場合は、挿入後に取り外す。)

(4) 清掃・保管

- ① V P 管用の錐は、切り粉を取り除く。
- ② 本体、錐、アダプタその他の部品をよく拭き、水分、砂、石などを取り除き、ケース内に収納する。

### 5.7.2 不断水割 T 字管による分岐

- ① 配水管の不断水割 T 字管取付け位置を確認し、取付け位置の土砂及び錆等をきれいに除去し、配水管の管肌を清掃する。
- ② 不断水割 T 字管は、配水管の管軸水平部にその中心がくるように取り付け、配水管の取出し方向及び不断水割 T 字管が管軸水平方向から見て傾きがないか確認する。(取付け時には、パッキンが剥離するおそれがあるため、不断水割 T 字管を配管に沿って前後させてはならない。)
- ③ 不断水割 T 字管のボルトナットの締付けは、不断水割 T 字管の合わせの隙間が均一になるよう的確に行う。ボルトの締付トルクは、メーカーの取扱説明書による。
- ④ 不断水割 T 字管取り付け後、分岐部に水圧試験用器具を取り付けて加圧し、水圧試験を行う。
- ⑤ 不断水割 T 字管の作業用弁を全開にする。
- ⑥ 吐水部へ作業用ホースを連結し、側溝等に切り粉を直接排水しないようにホースの先端はバケツ等に差し込む。
- ⑦ センタードリルの刃先が管面に接するまでハンドルを静かに回転し、管面に接した後、刃先を少し戻し、穿孔を開始する。
- ⑧ 穿孔が終わったら、ハンドルを逆回転して刃先を初期位置まで確実に引き戻す。
- ⑨ 作業用仕切弁を閉め、穿孔機及び排水用ホースを取り外す。

### 5.7.3 防食コアの挿入

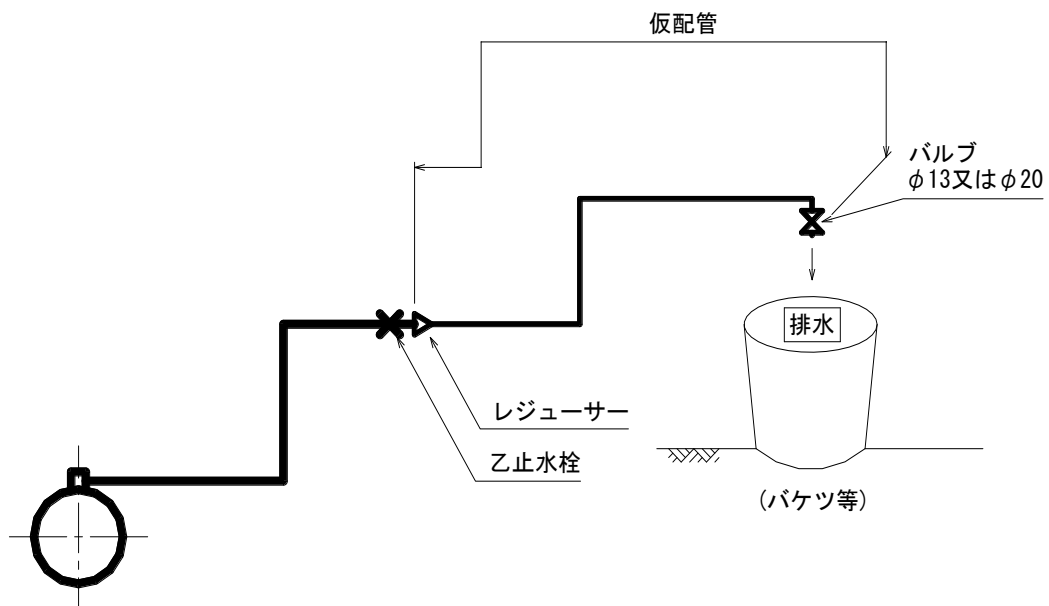
ダクタイル鋳鉄管からのサドル分水栓及び不断水割 T 字管による穿孔箇所には防食コアを挿入する。

防食コア挿入機及び防食コアは、製造業者及び機種等により取扱いが異なるので、取扱説明書をよく読んで器具を使用する。なお、コアは変形したり傷がつきやすいので取扱いには十分注意すること。

### 穿孔作業上の注意点

1. 作業日は土、日、祝祭日を避ける。  
原則として、 $\phi 30$  mm 以上は祝祭日前日及び金曜日も避ける。
2. 水道課職員の立ち合いを要す。  
原則として、 $\phi 25$  mm 以上は洗管時に水道課の立ち合いを要す。
3. 施工時間帯に注意する。  
(水を多く使用する AM11:00～PM1:30 を避ける。PM3:00 以降禁止。)
4. 施工時の排出する水量は穿孔時の切り粉が管内に落下しない程度とし、配管接続完了後に洗管を行う。
5. 第一止水栓(乙止水栓)の後に、以下のような仮配管図を参考にして洗管する。
6. 水圧テストは止水栓の取り付け後に 0.75MPa で 10 分間実施する。

図5-1 洗管時仮配管図



#### 5.7.4 穿孔ドリルの種類

エポキシ樹脂粉体穿孔用ドリルは粉体塗装管対応ドリル  
（先端角  $90^{\circ}$  から  $100^{\circ}$  ）を使用する。

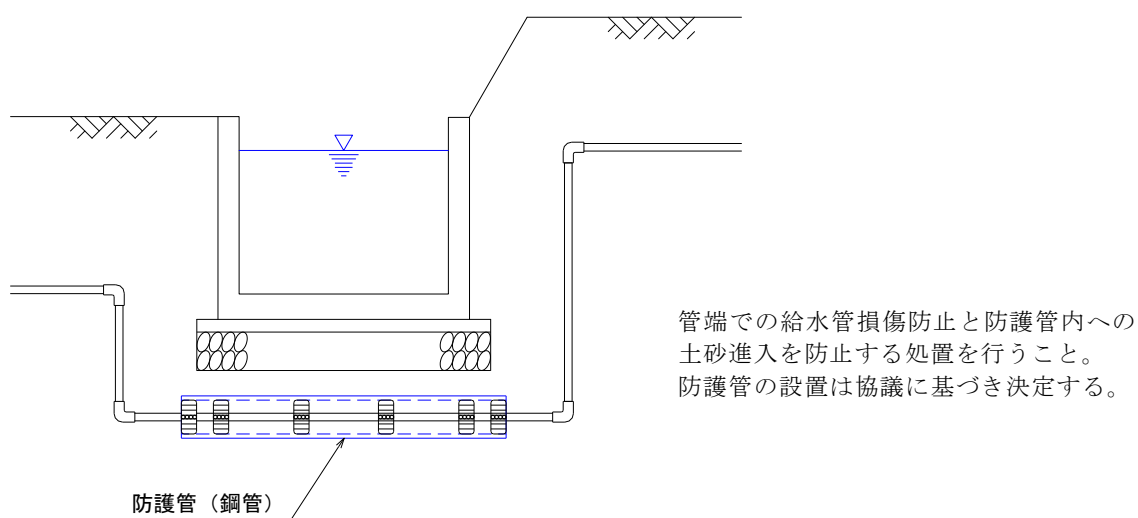
| エポキシ樹脂粉体管用ドリル                                                                                                                             | モルタルライニング管用ドリル                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>先端角<br/><math>90^{\circ} \sim 100^{\circ}</math></p> |  <p>先端角<br/><math>115^{\circ}</math></p> |

#### 5.8 給水管の防護

宅地内（敷地内）の最初に設置する第一止水弁（乙止水栓）までの給水管で、下記に掲げる箇所に布設するポリエチレン管は防護管を使用して施工し、水路を横断する場合で、土中埋設でない（露出配管）場合は、保温被覆するとともに、防護管の管種及び口径に応じた十分な強度を有する「支持金物」を用いて固定すること。

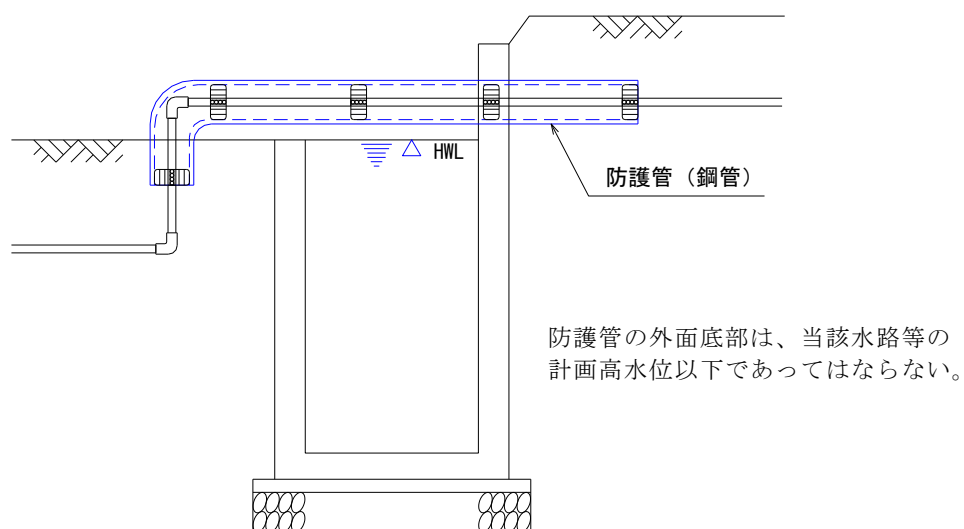
(1) 開渠等の水路下に給水管を横断させる場合

図 5-2 ポリエチレン管下越し施工図  
 $\phi 20 \sim 50 \text{ mm}$



(2)開渠等の水路の上に止むを得ず給水管を横断させる場合

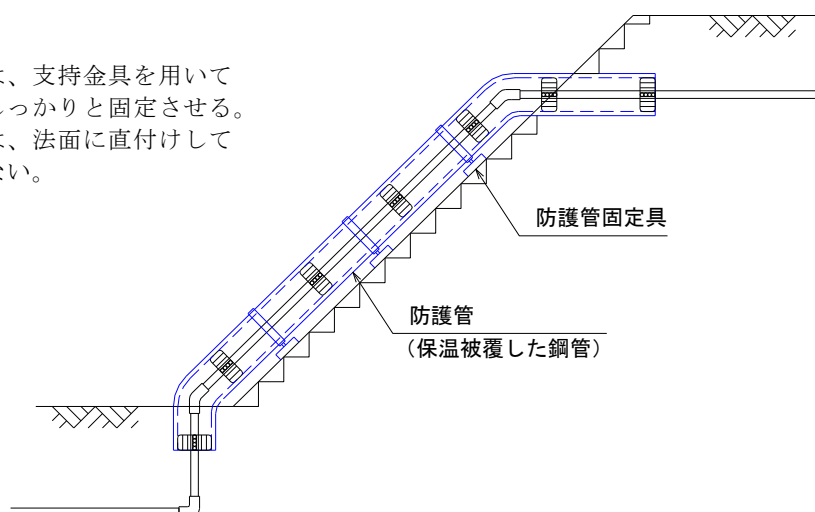
**図 5-3 ポリエチレン管水路上越し施工図**  
φ 20～50 mm



(3)擁壁または法面等に止むを得ず給水管を横断させる場合

**図 5-4 ポリエチレン管擁壁・法面施工図**  
φ 20～50 mm

防護管は、支持金具を用いて  
法面にしっかりと固定させる。  
防護管は、法面に直付けして  
はならない。



### 5.9 事故及び賠償

工事施工中及び施工後に発生する事故及び賠償は、その工事を施工する指定給水装置工事事業者において一切の責任を負うものとする。ただし、不可抗力または当然市でその責任を負わなければならないものについてはこの限りでない。

また、舗装本復旧工事完了届提出から一年間は補償の期間とし、漏水発生による修理、舗装の破損、陥没等による舗装修理は給水装置工事事業者の費用において速やかに行うものとする。なお、宅地内におけるメーター手前での漏水発生による修理等は、給水装置工事完成検査申請書の提出から一年間を補償の期間とする。

### 5.10 漏水修理

原則、圧迫止水（バッチメ）は禁止する。

## 第 6 章 工事の手続き

## 第 6 章 工事の手続き

### 6.1 工事の申込み

給水装置を新設、改造、修繕、または撤去しようとする者は、市長の定めるところにより、あらかじめ市長に申込み、その承認を受けなければならない。（給水条例第 5 条）また、給水装置の申込みをしようとする者は、様式第 3 号（添付資料-1 参照）により、それぞれ所定の事項を記載した申込書を提出しなければならない。（給水条例施行規則第 8 条）

#### 給水装置工事届出の義務

給水用具の軽微な変更を除く給水装置工事を行う場合は、必ず水道課に工事を届け出なければならない。

#### 給水装置の軽微な変更とは

単独水栓の取替え及び補修並びにこま、パッキン等給水装置の末端に設置される給水用具の部品の取替え（配管を伴わないものに限る）。

#### 無届工事への対応

指定給水装置工事事業者以外による取付けが判明した場合は「無資格または無届工事」となり、真岡市水道事業給水条例によって給水停止や過料の対象となる。使用者自身が施工した場合も同様となる。

### 6.2 工事の申請

#### 6.2.1 一般事項

- ① 工事の申請に当たっては、給水装置工事申込書に所定の事項を記入のうえ申請する。
- ② 申請は、工事を把握している主任技術者がこれに当たり、水道課職員の質問等に明確に答えられるようにする。
- ③ 申請の際にも主任技術者証、名札は常に携帯着用しなければならない。
- ④ 申込者から工事の委任を受けた場合は、速やかに申請手続きを取らなければならない。

#### 6.2.2 注意事項

##### 1. 給水装置工事申込書

- ① 新設、改造、修繕、撤去の区分を明確にする。
- ② 主任技術者名は、その工事を直接担当し内容を把握している主任技術者とする。

③設置場所は、町名（丁目）、番地（番、号）を記入し、新築で公図上の地番を使用する場合は、後日、番地が判明の際記入する。

町名境が入り組んでいる所や、飛び地、町名の類似している場合、また新町名に変更になった場所は、間違いのないよう注意する。

④既設水道の改造の場合は、重複した申請とならないようにする。

⑤用途別には、使用する用途を記入する。（例：家事用、営業用、団体用）

⑥集合住宅で申請者住所と設置場所が違うような場合は、間違わないように注意する。

工事の完成に合わせて住居を設置場所に変更する場合は、設置場所を申請者住所としてさしつかえない。

## 2. 委任状

委任者印は必ず本人の押印とし、委任者が法人である場合は、法人名及び代表者名を併記し代表者の職印を押印、代表者職印でない場合は、法人の公印と代表者認印を押印しなければならない。

官公署にあっては、その給水装置を維持管理する職のものを代表者としてもさしつかえない。（例：小学校→本来は市長→小学校長または教育長でもよい）

なお、工事の申請に当たっては必ず申込者本人の押印を得、決して指定給水装置工事事業者が押印して処理することのないようにする。

## 3. 誓約事項

①既存の給水施設を利用する場合。

②栓数が多い等により出水不良が予想される場合。

③その他、水道技術管理者が必要であると判断した場合、誓約書の提出を求めることがある。

## 4. 給水装置設計図

本基準 P. 48～P. 58「第 8 章 給水装置設計図作成要領」参照

## 6.3 手続き

### 6.3.1 工事の流れ

本基準 P. 46「給水装置工事の流れ」参照

### 6.3.2 所有権の移譲

工事で施工した公道及びこれに準ずる道路における配水管その他の設備は、完了検査終了をもって所有権が市に移譲されたものとする。

### 6.3.3 各種手続き

①道路の占用について

国県道の占用については、資料を作成し、事前に道路管理者と協議する。その後、工事の申請と併せて、道路占用許可申請の資料を水道課へ提出する。【道路占用許可申請の資料は 3 部提出】

②道路の掘削について

国県道の掘削については、資料を作成し、事前に道路管理者と協議する。その後、工事の申請と併せて、道路掘削届の資料を水道課へ提出する。【道路掘削届の資料は2部提出】

③道路使用許可について（国・県・市道等公道）

施工業者が手続きをとること。水道課への提出物は無しとする。

④分水のお知らせ配布について

分水工事を行う場合は、口径にかかわらず分水のお知らせを作成し、分水工事実施日の1週間前を目安に早めに真岡市水道課へ提出すること。また、配布する箇所にマークをした地図も提出すること。

⑤その他

(1)舗装工事の先行及び配水管布設工事に合わせて施工する場合は、事前に担当者と協議し上記手続きを行う。

(2)舗装が新しく改良されている場合は、原則、舗装後3年間の掘削規制がある。そのため、事前に担当者及び道路管理者との協議を行う。

#### 6.3.4 河川許可手続き

河川敷内において埋設予定が有る場合は、事前に河川管理者と協議の上、許可申請手続きを行う。

なお、農業用水路は水利組合の関わりもあり、十分に調査し、施工前に同意を得ておく。

#### 6.4 断水通知

下記の場合は、事前に水道課担当者と協議の上、断水通知を作成し水道需要者に通知しなければならない。

①配水管、共同管等を断水して工事を行う場合。

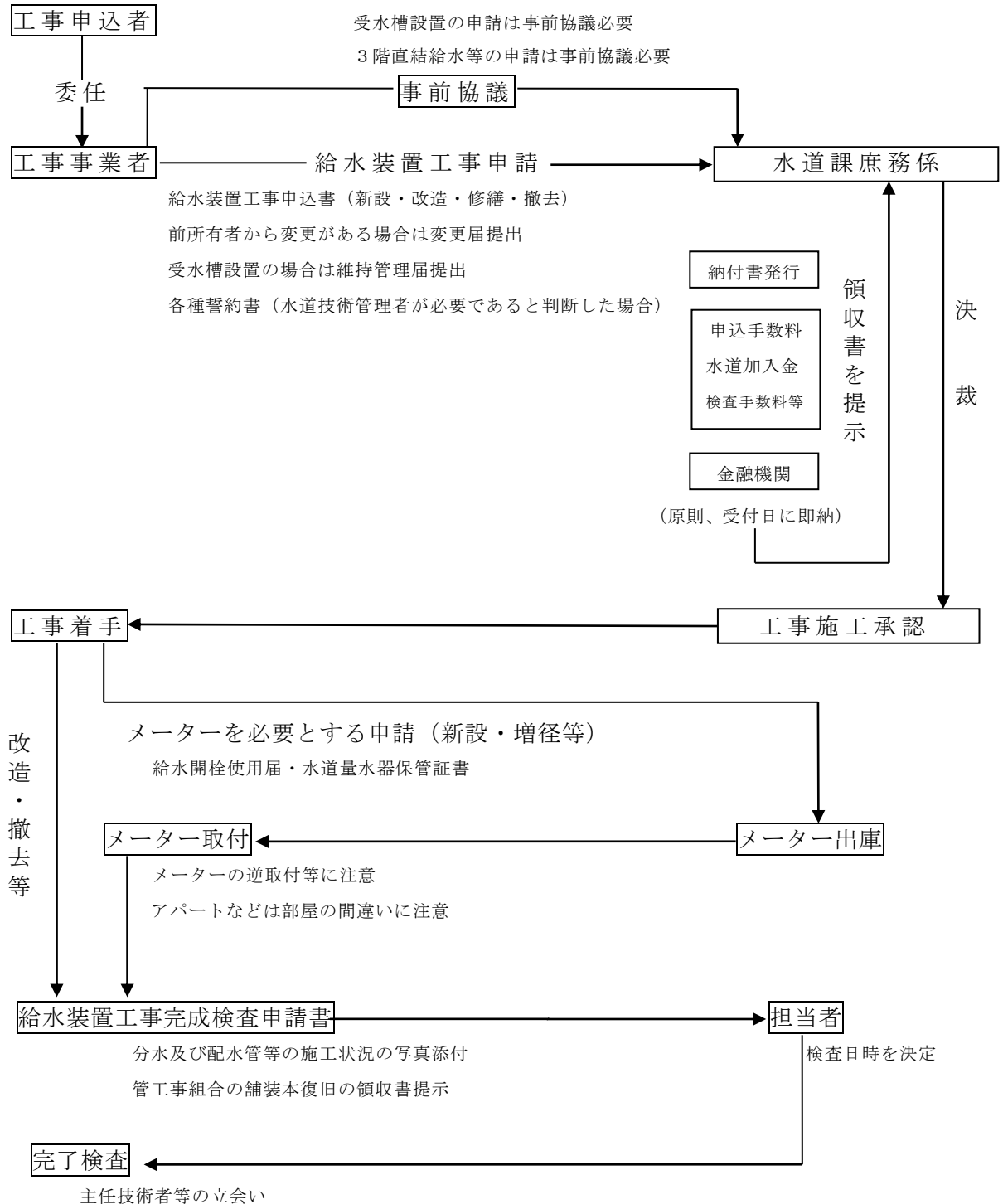
②私有管からの分岐で、個人の止水栓操作であっても集合住宅など2戸以上の断水が生じる場合。

なお、水道課担当者との協議は簡易な断水で7日前、消火栓の断水を伴う場合や広範囲な断水の場合は、14日前までに行わなければならない。また、需要者への通知は2日前までとする。

## 給水装置工事の流れ

### 工事事業者業務

### 水道課業務



## 第 7 章 受水槽方式の取扱基準

## 第 7 章 受水槽方式の取扱基準

### 7.1 総 則

受水槽設置の際は、水道課との協議によること。なお、受水槽以下の設備は、水道法第 3 条第 9 項に規定する給水装置に該当しないため、受水槽以下の設備の維持管理については、使用者または所有者の責任において行うことになる。

また、専用水道（法第 3 条第 6 項）、簡易専用水道（法第 3 条第 7 項）、小規模水道（栃木県小規模水道条例）、貯水槽水道（真岡市水道事業給水条例）の取扱いについては別に定める。

### 7.2 その他

日本水道協会「水道施設設計指針」によるものとする。

## 第 8 章 給水装置設計図作成要領

## 第 8 章 給水装置設計図作成要領

### 8.1 設計図の目的

給水装置の設計図を作成する主任技術者は、その設計図が工事費積算の基本となり、工事従事者等へ施工内容を説明指示してその意図するところを完全に伝えるものでなければならない。

そのためには定められた線や符号を用いて、定められた作図方法により、正確、明瞭、丁寧に描かなければならない。また必要に応じ、平面図の他に、断面図、詳細図をもって示さなければならない。

なお、給水装置の設計図は永く保管され、給水装置維持管理の基本的資料となることを念頭において作図する。

### 8.2 設計図（平面図等）の書き方

1. 平面図には、給水装置のほかに建物の間取りや配置、寸法、道路の幅員、舗装種別、歩車道の区別、官民境界線、配水管の口径、管種等を分かりやすく記入する。
2. 設計図に使用する標示記号は、本基準 P.50「8.4 給水装置設計図標示記号」に示すとおりである。標示にない道路、河川、樹木、その他は適宜分かりやすく記入する。
3. 設計図には、申請箇所周辺の案内図を必ず記入する。
4. 案内図には、主要道路や建物等を基準として目標物を明示し、方位も記入する。（住宅地図でも可）
5. 配水管等からの分岐位置は、付近の消火栓、仕切弁または宅地境界より正確に距離を記入する。
6. 方位は、北が図面の上方になるように記入する。
7. 図面、文字、数字等は正確丁寧に記入する。
8. 配水管及び給水管は、管種、口径を明示し、その他給水器具はメーカー、形式等を明示する。

#### 8.2.1 寸法、単位

1. 設計図は口径、管種、寸法を正確に記入する。
2. 口径はφ（mm）及びA（鋼管等）とし、延長はメートル（m）を単位として表示する。

#### 8.2.2 線と文字

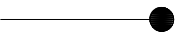
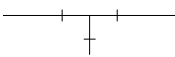
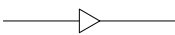
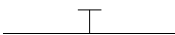
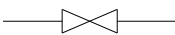
1. 設計図は、黒で記入する。
2. 既設配水管及び、既設給水装置等は、黒色の太実線で記入する。
3. 新設する給水装置は、赤色の太実線で記入する。
4. 撤去する給水装置は、黒色の太点線で記入する。
5. 給湯配管は、青色の太実線で記入する。
6. 自家水は緑色の太実線で記入する。

### 8.3 集合住宅（アパート）の設計図作成

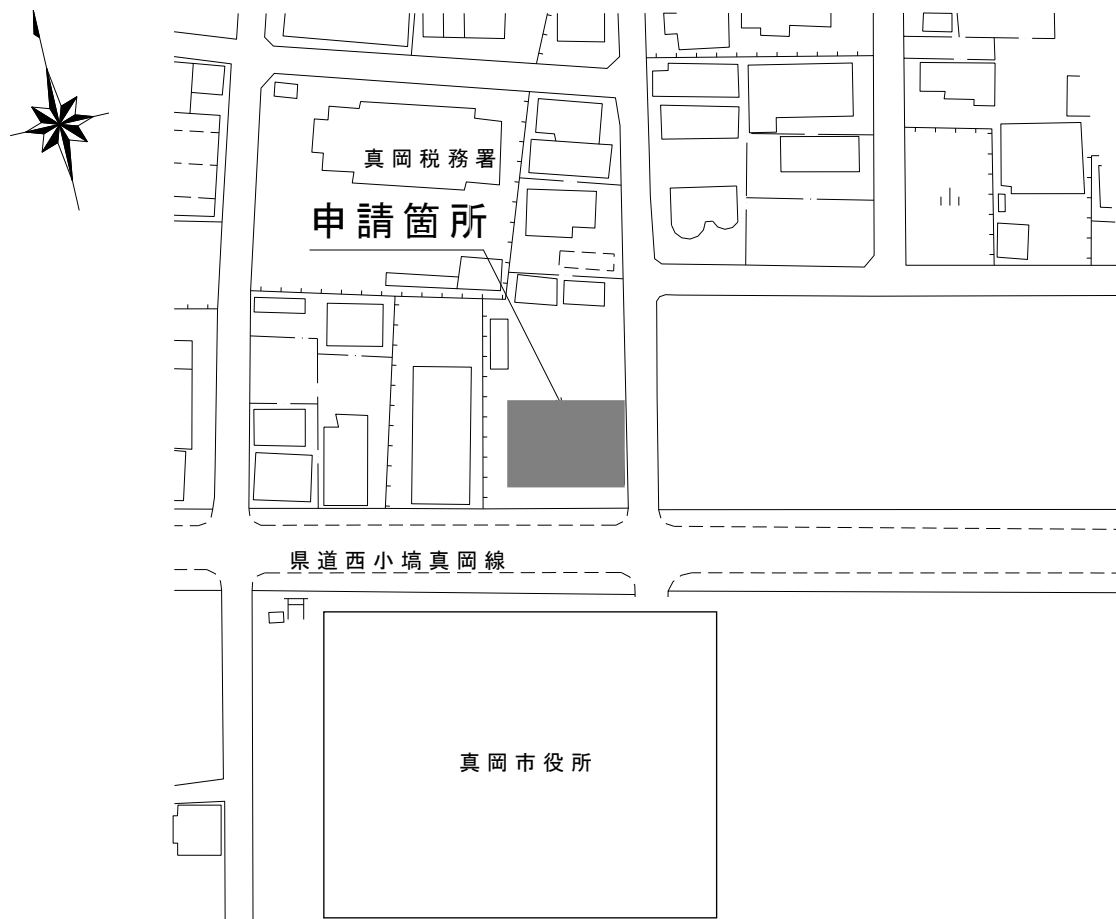
1. 平面図に、棟の該当する全世帯の間取りを記入し、給水装置の全てを配水管分岐から水栓まで明確に記入する。
2. 既設アパートの一部を改造し、給水装置を変更する場合、平面図にアパート全体を記入し、その該当する世帯の詳細図を記入する。

## 8.4 給水装置設計図標示記号

(平面図)

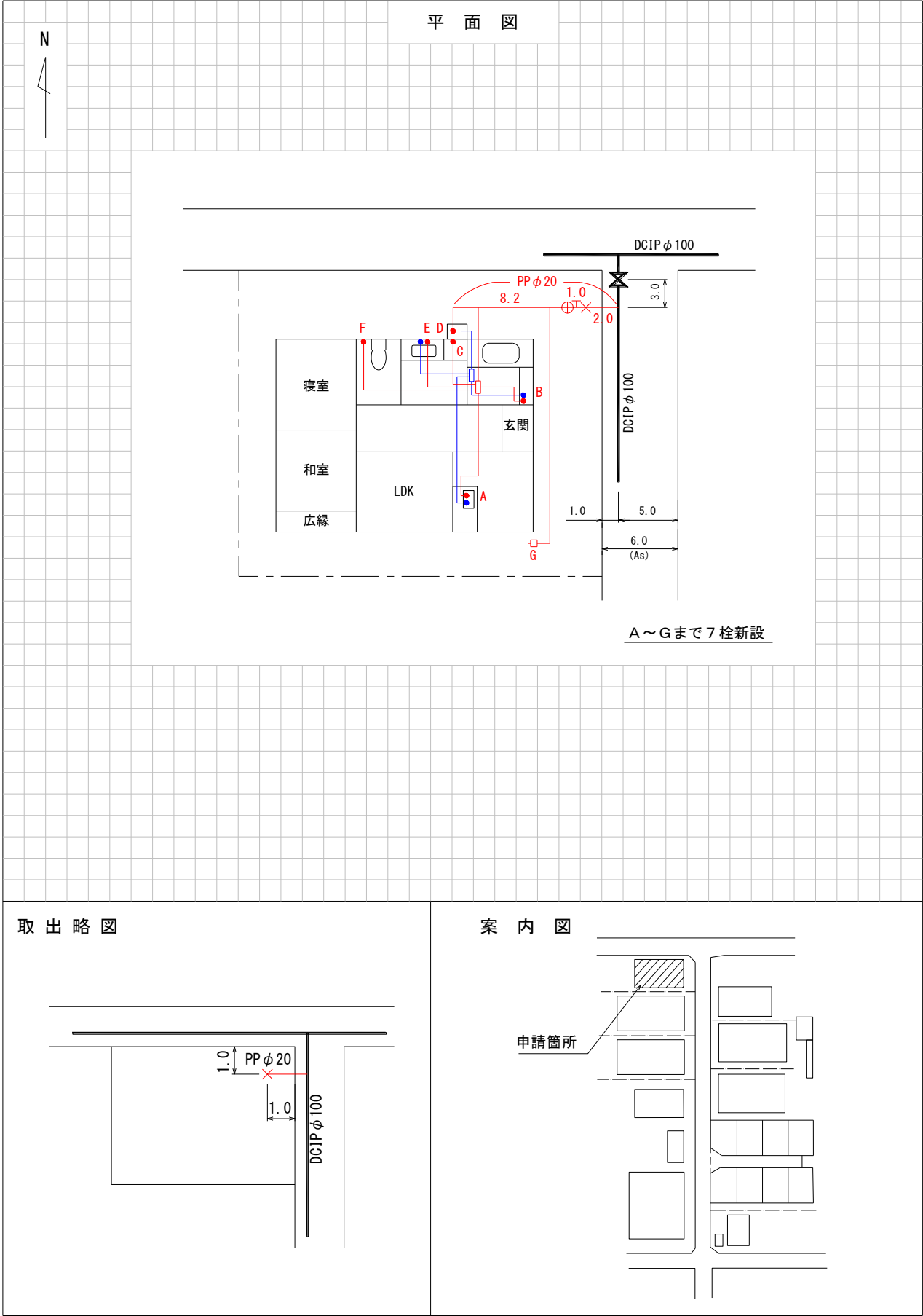
| 名 称               | 標 示 記 号                                                                                       | 名 称               | 標 示 記 号                                                                               |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 各 種 給 水 栓         |              | 硬質塩化ビニール管         | VP                                                                                    |
| コンクリート水栓柱         |              | 耐衝撃性<br>硬質塩化ビニール管 | HIVP                                                                                  |
| 配 水 管             | DCIPφ100<br> | ポリブデン管            | PBP                                                                                   |
| 共 同 管             | 共同管<br>      | 架橋ポリエチレン管         | XPEP                                                                                  |
| 仕切弁(制水弁)          |              | エ ル ボ             |    |
| 既 設 給 水 管         |  黒           | チ ー ズ             |    |
| 新 設 給 水 管         |  赤           | 片落ちソケット           |   |
| 撤 去 給 水 管         |  黒         | 丙 止 水 栓           |  |
| 乙 止 水 栓           |            | 不 凍 バ ル ブ         |  |
| 量 水 器             |            | 各種止水弁類            |  |
| ダクタイル鋳鉄管          | DCIP                                                                                          | 逆 止 弁             |  |
| 軟質ポリエチレン管         | PP                                                                                            | ボ イ ラ ー 等         |  |
| 銅 管               | CP                                                                                            | 消 火 栓             |  |
| 鋼 管               | SP                                                                                            | 水道配水用<br>ポリエチレン管  | HPPE                                                                                  |
| 塩化ビニール<br>ライニング鋼管 | VB. VD                                                                                        |                   |                                                                                       |
| ステンレス鋼管           | SUS                                                                                           |                   |                                                                                       |

## 8.5 案内図の書き方

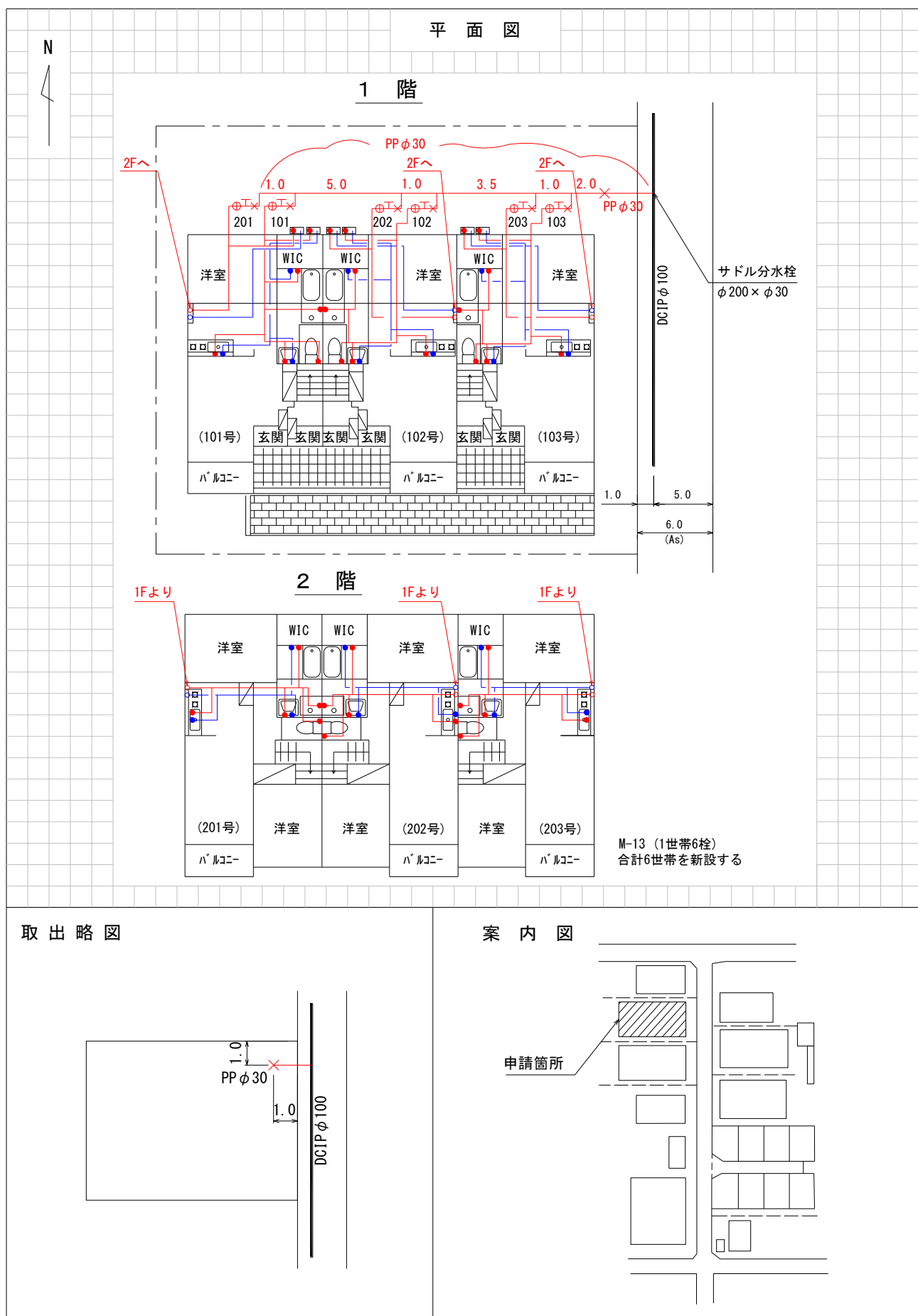


8.6 設計図マニュアル

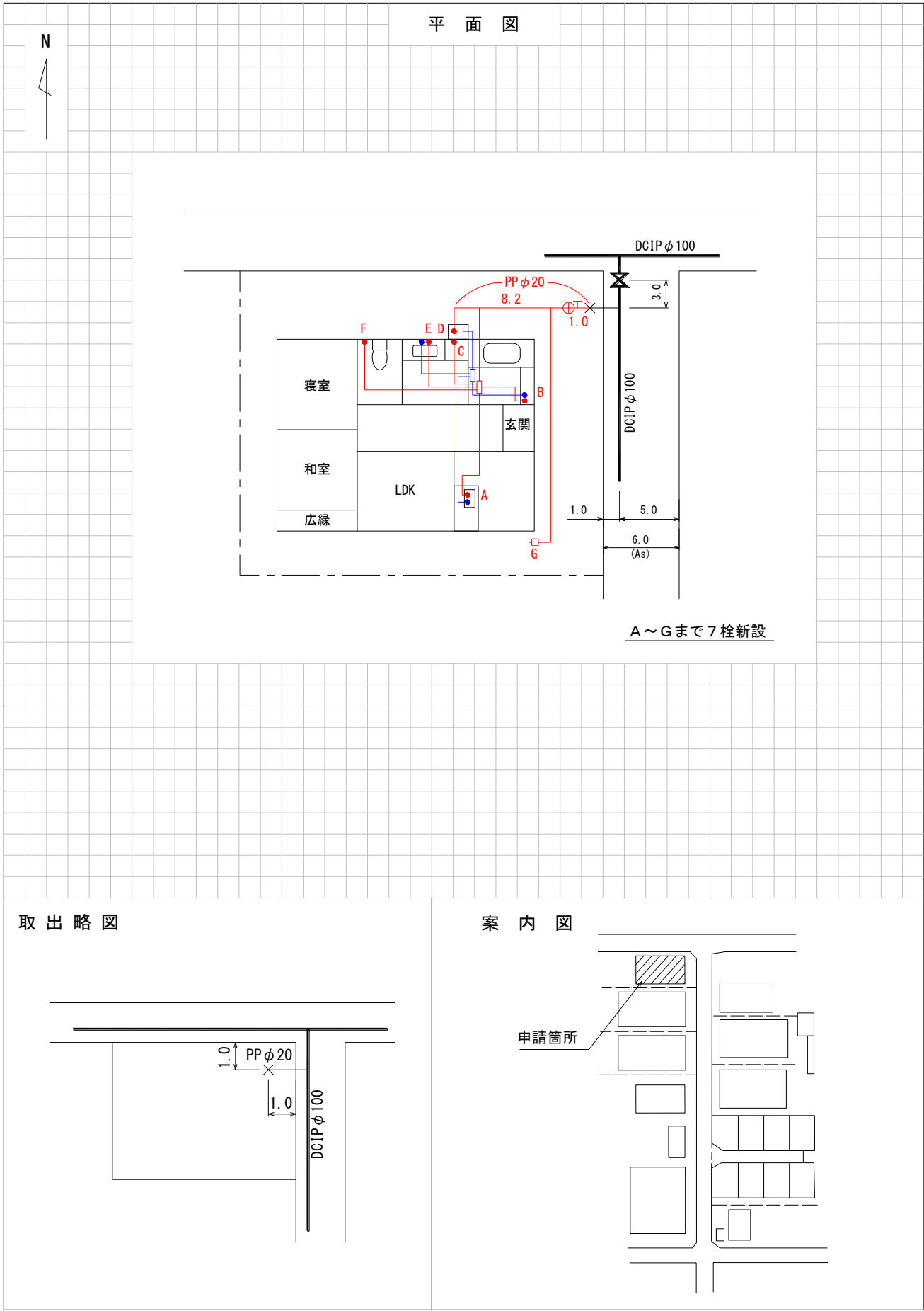
8.6.1 新設工事（一般住宅）



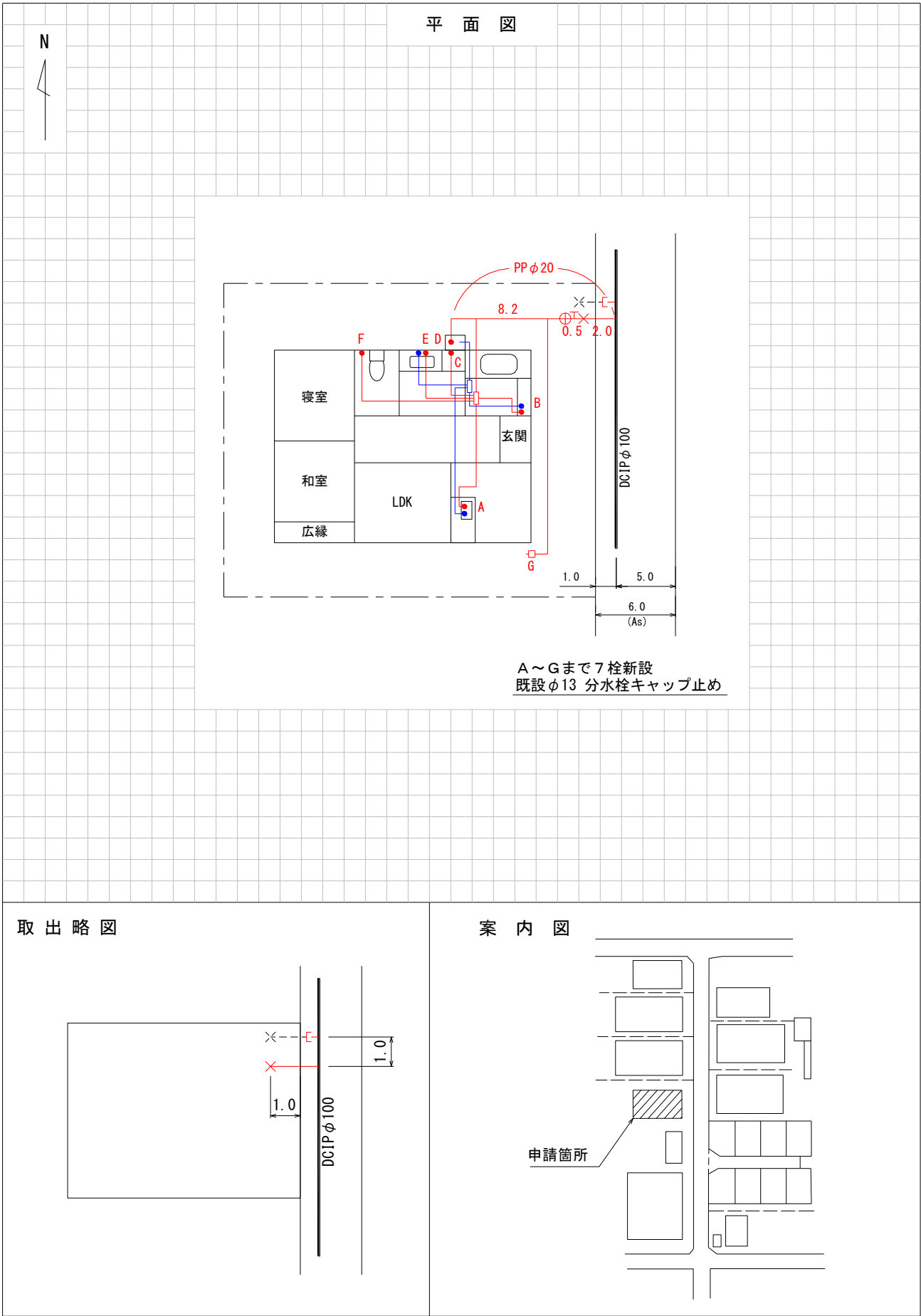
## 8.6.2 新設工事（アパート）



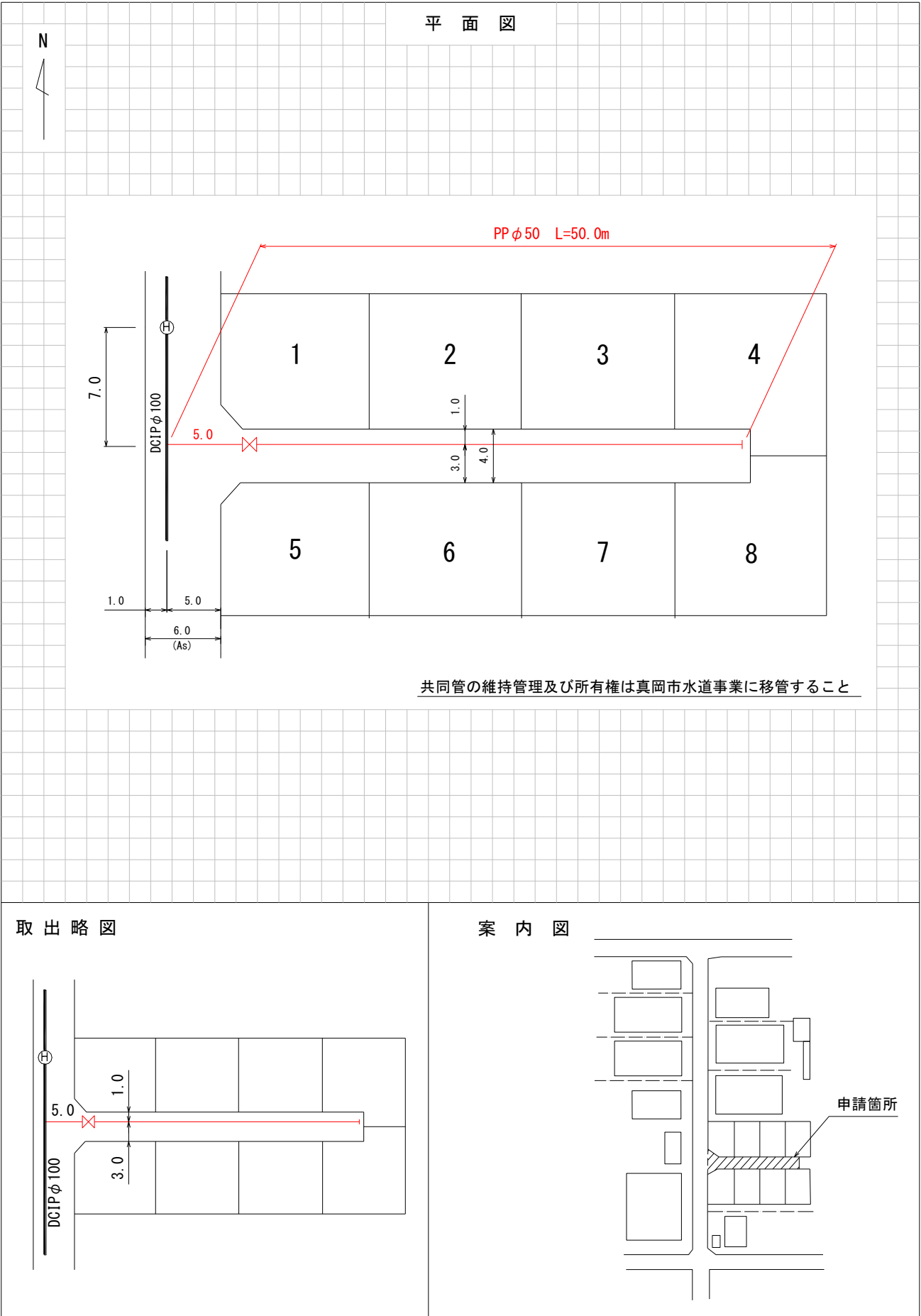
8.6.3 改造工事（一般住宅）



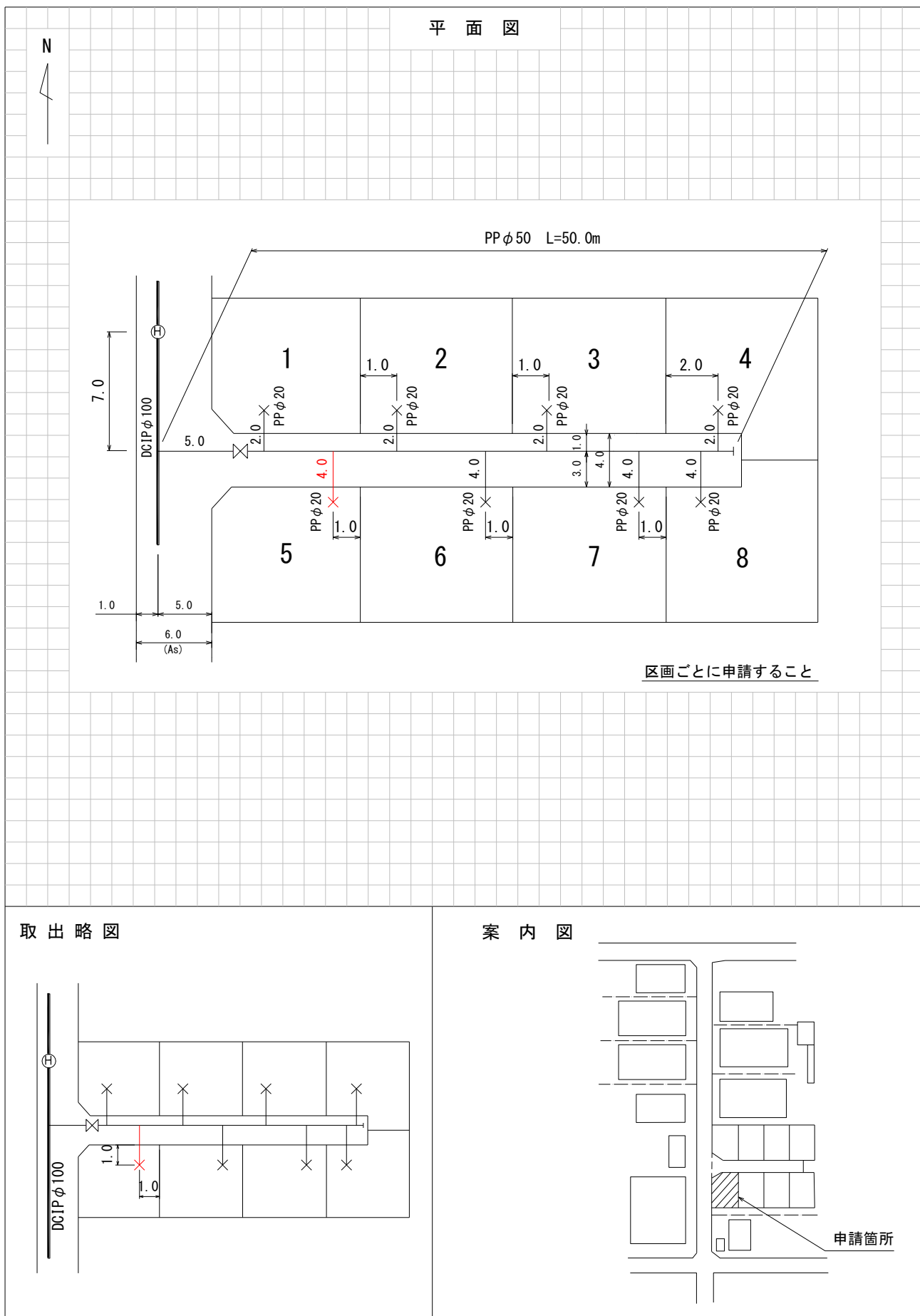
8.6.4 改造工事（布設替工事）



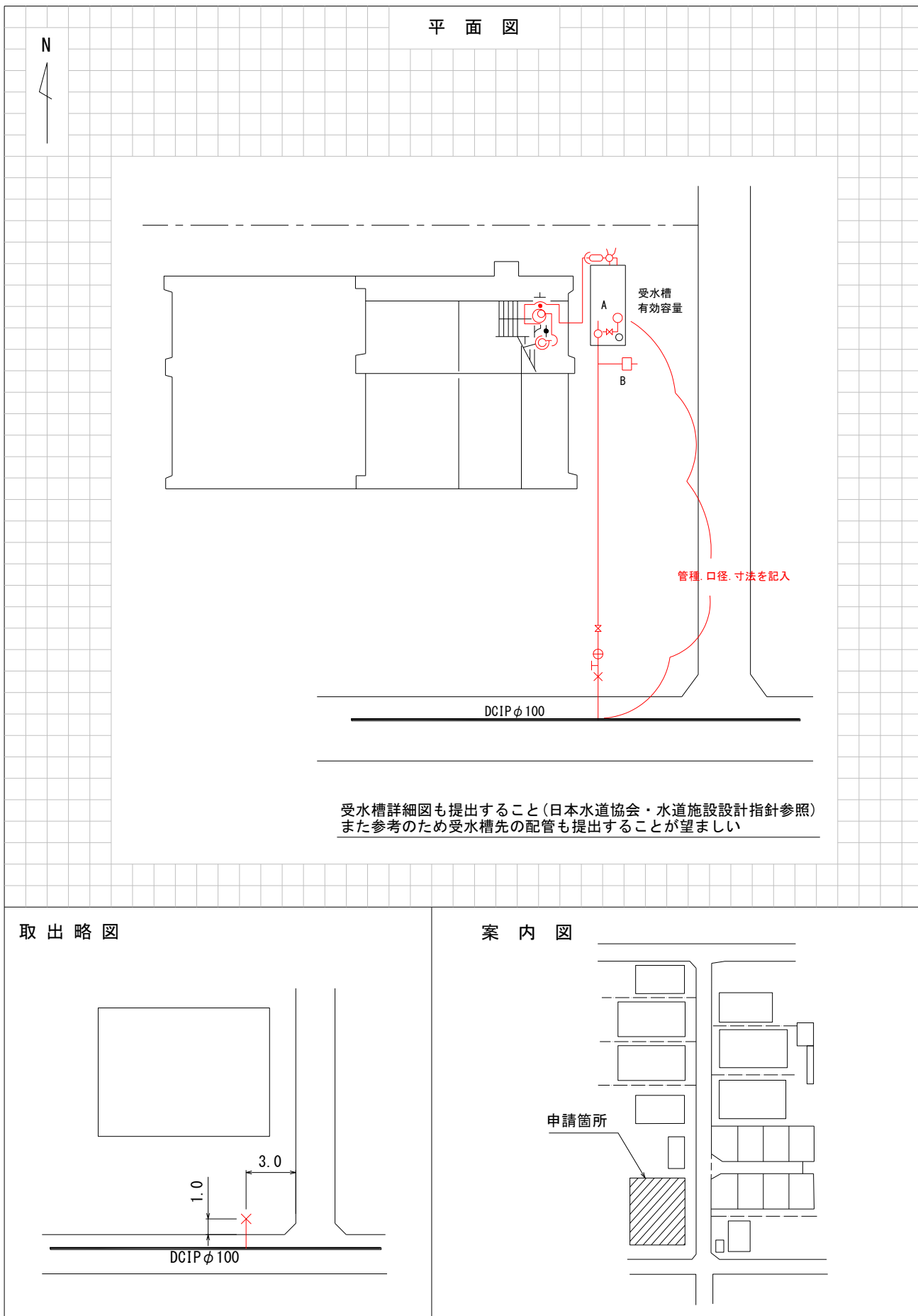
8.6.5 共同管布設



### 8.6.6 止水栓取出し



### 8.6.7 受水槽給水



## 第 9 章 3 階建て建築物直結直圧給水実施要領

## 第 9 章 3 階建て建築物直結直圧給水実施要領

### 9.1 目 的

この要領は、3 階建て建築物へ直結直圧給水する場合の給水装置の設計及び施工に関して必要事項を定め、給水サービスの向上と給水装置工事の適正な施工を図ることを目的とする。なお、4 階建て以上の建築物は、別途協議による。

### 9.2 適用範囲

#### (1) 対象区域

配水管の最小動水圧が年間を通し、0.196MPa(水頭 20m)以上を将来とも確保できる見込みがあり、口径 50mm 以上の配水管網が形成されている区域とする。なお、行止まり管については別途協議とする。

#### (2) 対象外建築物

断水時に際して、重大な支障が予測される建築物及び一時に多量の水を使用する建築物については、本基準 P.47「第 7 章 受水槽方式の取扱基準」に準じた受水槽を設け対応する。

#### (3) 給水管の取出し口径

原則として、給水管の取出し口径は 25mm 以上 50mm 以下とする。

ただし、50mm の給水管取出しを行う場合の本管口径は 75mm 以上とする。

#### (4) 給水高さ

設置する最高位の給水栓等の高さは、原則として 3 階の屋上までとする。なお、給水可否については水理計算にて確認を行い、協議する。

#### (5) 施工基準

直結直圧給水工事の施工基準は、次のとおりとする。

1. 3 階の量水器は 20 mm 以上とする。
2. 2 ～ 3 階への立ち上り管は、パイプシャフト内か建物外部に配管し、管の保護、支持を行い、修繕等が容易にできるものとする。
3. 3 階への立上り管は、単独配管とする。ただし、使用者が同一で水理計算により水圧の確保が確認できる場合には、途中分岐することができる。
4. 水質の安全確保のため有効な逆止弁を設置する。なお、逆止弁は単独逆止弁とし、メーターボックス内または別途逆止弁筐内に設置する。
5. 最上階の最低必要水圧は、0.049MPa(水頭 5m)以上確保する。
6. メーターボックスの位置は、地付を原則とする。

#### (6) 事前協議

指定給水装置工事事業者は、3 階建て建築物の直結直圧給水の設計に当たっては、事前調査及び現地調査を十分に行い、3 階建直結直圧給水事前協議書を提出するものとする。

#### (7) 維持管理

申請者となる者は、給水装置工事完了時に、3 階建直結直圧給水に係わる維持管理届を提出するものとする。

### 9.3 給水装置の設計

給水装置の設計は本基準 P.5～P.26「第3章 給水装置の設計」の定めによる。

### 9.4 完了検査

給水装置の検査は、本基準 P.35「5.6 完了検査」の定めによるものとする。

## 参 考 資 料

## 参考資料-1

### 給水装置の構造及び材質の基準に関する省令の概要

最終改正：平成 26 年 2 月 28 日厚生労働省令第 15 号

水道法施行令（昭和 32 年政令第 336 号）第 4 条第 2 項の規定に基づき、給水装置の構造及び材質の基準に関する省令を次のように定める。

#### （耐圧に関する基準）

**第 1 条** 給水装置（最終の止水機構の流出側に設置されている給水用具を除く。以下この条において同じ。）は、次に掲げる耐圧のための性能を有するものでなければならない。

一 給水装置（次号に規定する加圧装置及び当該加圧装置の下流側に設置されている給水用具並びに第三号に規定する熱交換器内における浴槽内の水等の加熱用の水路を除く。）は、厚生労働大臣が定める耐圧に関する試験（以下「耐圧性能試験」という。）により 1.75 メガパスカルの静水圧を 1 分間加えたとき、水漏れ、変形、破損その他の異常を生じないこと。

二 加圧装置及び当該加圧装置の下流側に設置されている給水用具（次に掲げる要件を満たす給水用具に設置されているものに限る。）は、耐圧性能試験により当該加圧装置の最大吐出圧力の静水圧を 1 分間加えたとき、水漏れ、変形、破損その他の異常を生じないこと。

イ 当該加圧装置を内蔵するものであること。

ロ 減圧弁が設置されているものであること。

ハ ロの減圧弁の下流側に当該加圧装置が設置されているものであること。

ニ 当該加圧装置の下流側に設置されている給水用具についてロの減圧弁を通さない水との接続がない構造のものであること。

三 熱交換器内における浴槽内の水等の加熱用の水路（次に掲げる要件を満たすものに限る。）については、接合箇所（溶接によるものを除く。）を有せず、耐圧性能試験により 1.75 メガパスカルの静水圧を 1 分間加えたとき、水漏れ、変形、破損その他の異常を生じないこと。

イ 当該熱交換器が給湯及び浴槽内の水等の加熱に兼用する構造のものであること。

ロ 当該熱交換器の構造として給湯用の水路と浴槽内の水等の加熱用の水路が接触するものであること。

四 パッキンを水圧で圧縮することにより水密性を確保する構造の給水用具は、第一号に掲げる性能を有するとともに、耐圧性能試験により 20 キロパスカルの静水圧を 1 分間加えたとき、水漏れ、変形、破損その他の異常を生じないこと。

2 給水装置の接合箇所は、水圧に対する十分な耐力を確保するためにその構造及び材質に応じた適切な接合が行われているものでなければならない。

- 3 家屋の主配管は、配管の経路について構造物の下の通過を避けること等により漏水時の修理を容易に行うことができるようにしなければならない。

#### (浸出等に関する基準)

- 第2条** 飲用に供する水を供給する給水装置は、厚生労働大臣が定める浸出に関する試験（以下「浸出性能試験」という。）により供試品（浸出性能試験に供される器具、その部品、又はその材料（金属以外のものに限る。）をいう。）について浸出させたとき、その浸出液は、別表第1の左欄に掲げる事項につき、水栓その他給水装置の末端に設置されている給水用具にあっては同表の中欄に掲げる基準に適合し、それ以外の給水装置にあっては同表の右欄に掲げる基準に適合しなければならない。
- 2 給水装置は、末端部が行き止まりとなっていること等により水が停滞する構造であってはならない。ただし、当該末端部に排水機構が設置されているものにあつては、この限りでない。
  - 3 給水装置は、シアン、六価クロムその他水を汚染するおそれのある物を貯留し、又は取り扱う施設に近接して設置されてはならない。
  - 4 鉱油類、有機溶剤その他の油類が浸透するおそれのある場所に設置されている給水装置は、当該油類が浸透するおそれのない材質のもの又はさや管等により適切な防護のための措置が講じられているものでなければならない。

#### (水撃限界に関する基準)

- 第3条** 水栓その他水撃作用（止水機構を急に閉止した際に管路内に生じる圧力の急激な変動作用をいう。）を生じるおそれのある給水用具は、厚生労働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2メートル毎秒又は当該給水用具内の動水圧を0.15メガパスカルとする条件において給水用具の止水機構の急閉止（閉止する動作が自動的に行われる給水用具にあっては、自動閉止）をしたとき、その水撃作用により上昇する圧力が1.5メガパスカル以下である性能を有するものでなければならない。ただし、当該給水用具の上流側に近接してエアチャンバーその他の水撃防止器具を設置すること等により適切な水撃防止のための措置が講じられているものにあつては、この限りでない。

#### (防食に関する基準)

- 第4条** 酸又はアルカリによって侵食されるおそれのある場所に設置されている給水装置は、酸又はアルカリに対する耐食性を有する材質のもの又は防食材で被覆すること等により適切な侵食の防止のための措置が講じられているものでなければならない。
- 2 漏えい電流により侵食されるおそれのある場所に設置されている給水装置は、非金属製の材質のもの又は絶縁材で被覆すること等により適切な電気防食のための措置が講じられているものでなければならない。

（逆流防止に関する基準）

第 5 条 水が逆流するおそれのある場所に設置されている給水装置は、次の各号のいずれかに該当しなければならない。

一 次に掲げる逆流を防止するための性能を有する給水用具が、水の逆流を防止することができる適切な位置（二に掲げるものにあつては、水受け容器の越流面の上方 150 ミリメートル以上の位置）に設置されていること。

イ 減圧式逆流防止器は、厚生労働大臣が定める逆流防止に関する試験（以下「逆流防止性能試験」という。）により 3 キロパスカル及び 1.5 メガパスカルの静水圧を 1 分間加えたとき、水漏れ、変形、破損その他の異常を生じないとともに、厚生労働大臣が定める負圧破壊に関する試験（以下「負圧破壊性能試験」という。）により流入側からマイナス 54 キロパスカルの圧力を加えたとき、減圧式逆流防止器に接続した透明管内の水位の上昇が 3 ミリメートルを超えないこと。

ロ 逆止弁（減圧式逆流防止器を除く。）及び逆流防止装置を内部に備えた給水用具（ハにおいて「逆流防止給水用具」という。）は、逆流防止性能試験により 3 キロパスカル及び 1.5 メガパスカルの静水圧を 1 分間加えたとき、水漏れ、変形、破損その他の異常を生じないこと。

ハ 逆流防止給水用具のうち次の表の左欄に掲げるものに対するロの規定の適用については、同欄に掲げる逆流防止給水用具の区分に応じ、同表の中欄に掲げる字句は、それぞれ同表の右欄に掲げる字句とする。

| 逆流防止給水用具の区分                                                              | 読み替えられる字句                | 読み替える字句                              |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| (1) 減圧弁                                                                  | 1.5 メガパスカル               | 当該減圧弁の設定圧力                           |
| (2) 当該逆流防止装置の流出側に止水機構が設けられておらず、かつ、大気開口されている逆流防止給水用具（(3)及び(4)に規定するものを除く。） | 3 キロパスカル及び<br>1.5 メガパスカル | 3 キロパスカル                             |
| (3) 浴槽に直結し、かつ、自動給湯する給湯機及び給湯付きふろがま（(4)に規定するものを除く。）                        | 1.5 メガパスカル               | 50 キロパスカル                            |
| (4) 浴槽に直結し、かつ、自動給湯する給湯機及び給湯付きふろがまであつて逆流防止装置の流出側に循環ポンプを有するもの              | 1.5 メガパスカル               | 当該循環ポンプの最大吐出圧力又は 50 キロパスカルのいずれかの高い圧力 |

ニ バキュームブレーカは、負圧破壊性能試験により流入側からマイナス 54 キロパスカルの圧力を加えたとき、バキュームブレーカに接続した透明管内の水位の上昇が 75 ミリメートルを超えないこと。

ホ 負圧破壊装置を内部に備えた給水用具は、負圧破壊性能試験により流入側からマイナス 54 キロパスカルの圧力を加えたとき、当該給水用具に接続した透明管内の水位の上昇が、バキュームブレーカを内部

に備えた給水用具にあっては逆流防止機能が働く位置から水受け部の水面までの垂直距離の2分の1、バキュームブレーカ以外の負圧破壊装置を内部に備えた給水用具にあっては吸気口に接続している管と流入管の接続部分の最下端又は吸気口の最下端のうちいずれか低い点から水面までの垂直距離の2分の1を超えないこと。

へ 水受け部と吐水口が一体の構造であり、かつ、水受け部の越流面と吐水口の間が分離されていることにより水の逆流を防止する構造の給水用具は、負圧破壊性能試験により流入側からマイナス54キロパスカルの圧力を加えたとき、吐水口から水を引き込まないこと。

二 吐水口を有する給水装置が、次に掲げる基準に適合すること。

イ 呼び径が25ミリメートル以下のものにあっては、別表第2の左欄に掲げる呼び径の区分に応じ、同表中欄に掲げる近接壁から吐水口の中心までの水平距離及び同表右欄に掲げる越流面から吐水口の最下端までの垂直距離が確保されていること。

ロ 呼び径が25ミリメートルを超えるものにあっては、別表第3の左欄に掲げる区分に応じ、同表右欄に掲げる越流面から吐水口の最下端までの垂直距離が確保されていること。

2 事業活動に伴い、水を汚染するおそれのある場所に給水する給水装置は、前項第二号に規定する垂直距離及び水平距離を確保し、当該場所の水管その他の設備と当該給水装置を分離すること等により、適切な逆流の防止のための措置が講じられているものでなければならない。

#### (耐寒に関する基準)

**第6条** 屋外で気温が著しく低下しやすい場所その他凍結のおそれのある場所に設置されている給水装置のうち減圧弁、逃し弁、逆止弁、空気弁及び電磁弁(給水用具の内部に備え付けられているものを除く。以下「弁類」という。)にあっては、厚生労働大臣が定める耐久に関する試験(以下「耐久性能試験」という。)により10万回の開閉操作を繰り返し、かつ、厚生労働大臣が定める耐寒に関する試験(以下「耐寒性能試験」という。)により零下20度プラスマイナス2度の温度で1時間保持した後通水したとき、それ以外の給水装置にあっては、耐寒性能試験により零下20度プラスマイナス2度の温度で1時間保持した後通水したとき、当該給水装置に係る第1条第1項に規定する性能、第3条に規定する性能及び前条第1項第一号に規定する性能を有するものでなければならない。ただし、断熱材で被覆すること等により適切な凍結の防止のための措置が講じられているものにあっては、この限りでない。

#### (耐久に関する基準)

**第7条** 弁類(前条本文に規定するものを除く。)は、耐久性能試験により10万回の開閉操作を繰り返した後、当該給水装置に係る第1条第1項に規定する性能、第3条に規定する性能及び第5条第1項第一号に規定する性能を有するものでなければならない。

別表第 1

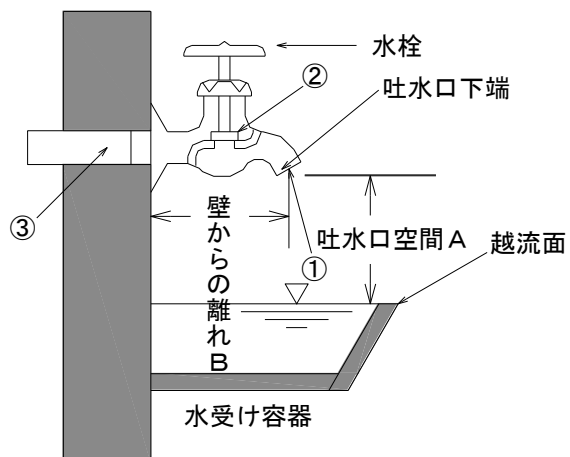
| 事 項                                | 水栓その他給水装置の末端に設置されている給水用具の浸出液に係る基準                                                                                                                                                                                                                                 | 給水装置の末端以外に設置されている給水用具の浸出液、又は給水管の浸出液に係る基準        |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| カドミウム及びその化合物                       | カドミウムの量に関して、 $0.0003 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                       | カドミウムの量に関して、 $0.003 \text{ mg/l}$ 以下であること。      |
| 水銀及びその化合物                          | 水銀の量に関して、 $0.00005 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                         | 水銀の量に関して、 $0.0005 \text{ mg/l}$ 以下であること。        |
| セレン及びその化合物                         | セレンの量に関して、 $0.001 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                          | セレンの量に関して、 $0.01 \text{ mg/l}$ 以下であること。         |
| 鉛及びその化合物                           | 鉛の量に関して、 $0.001 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                            | 鉛の量に関して、 $0.01 \text{ mg/l}$ 以下であること。           |
| ヒ素及びその化合物                          | ヒ素の量に関して、 $0.001 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                           | ヒ素の量に関して、 $0.01 \text{ mg/l}$ 以下であること。          |
| 六価クロム化合物                           | 六価クロムの量に関して、 $0.005 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                        | 六価クロムの量に関して、 $0.05 \text{ mg/l}$ 以下であること。       |
| 亜硝酸態窒素                             | $0.004 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                                     | $0.04 \text{ mg/l}$ 以下であること。                    |
| シアン化物イオン及び塩化シアン                    | シアンの量に関して、 $0.001 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                          | シアンの量に関して、 $0.01 \text{ mg/l}$ 以下であること。         |
| 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素                      | $1.0 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                                       | $10 \text{ mg/l}$ 以下であること。                      |
| フッ素及びその化合物                         | フッ素の量に関して、 $0.08 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                           | フッ素の量に関して、 $0.8 \text{ mg/l}$ 以下であること。          |
| ホウ素及びその化合物                         | ホウ素の量に関して、 $0.1 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                            | ホウ素の量に関して、 $1.0 \text{ mg/l}$ 以下であること。          |
| 四塩化炭素                              | $0.0002 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                                    | $0.002 \text{ mg/l}$ 以下であること。                   |
| 1,4-ジオキサン                          | $0.005 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                                     | $0.05 \text{ mg/l}$ 以下であること。                    |
| シス-1,2-ジクロロエチレン及びトランス-1,2-ジクロロエチレン | $0.004 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                                     | $0.04 \text{ mg/l}$ 以下であること。                    |
| ジクロロメタン                            | $0.002 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                                     | $0.02 \text{ mg/l}$ 以下であること。                    |
| テトラクロロエチレン                         | $0.001 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                                     | $0.01 \text{ mg/l}$ 以下であること。                    |
| トリクロロエチレン                          | $0.001 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                                     | $0.01 \text{ mg/l}$ 以下であること。                    |
| ベンゼン                               | $0.001 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                                     | $0.01 \text{ mg/l}$ 以下であること。                    |
| ホルムアルデヒド                           | $0.008 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                                     | $0.08 \text{ mg/l}$ 以下であること。                    |
| 亜鉛及びその化合物                          | 亜鉛の量に関して、 $0.1 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                             | 亜鉛の量に関して、 $1.0 \text{ mg/l}$ 以下であること。           |
| アルミニウム及びその化合物                      | アルミニウムの量に関して、 $0.02 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                        | アルミニウムの量に関して、 $0.2 \text{ mg/l}$ 以下であること。       |
| 鉄及びその化合物                           | 鉄の量に関して、 $0.03 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                             | 鉄の量に関して、 $0.3 \text{ mg/l}$ 以下であること。            |
| 銅及びその化合物                           | 銅の量に関して、 $0.1 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                              | 銅の量に関して、 $1.0 \text{ mg/l}$ 以下であること。            |
| ナトリウム及びその化合物                       | ナトリウムの量に関して、 $20 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                           | ナトリウムの量に関して、 $200 \text{ mg/l}$ 以下であること。        |
| マンガン及びその化合物                        | マンガンの量に関して、 $0.005 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                         | マンガンの量に関して、 $0.05 \text{ mg/l}$ 以下であること。        |
| 塩化物イオン                             | $20 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                                        | $200 \text{ mg/l}$ 以下であること。                     |
| 蒸発残留物                              | $50 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                                        | $500 \text{ mg/l}$ 以下であること。                     |
| 陰イオン界面活性剤                          | $0.02 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                                      | $0.2 \text{ mg/l}$ 以下であること。                     |
| 非イオン界面活性剤                          | $0.005 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                                     | $0.02 \text{ mg/l}$ 以下であること。                    |
| フェノール類                             | フェノールの量に換算して、 $0.0005 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                      | フェノールの量に換算して、 $0.005 \text{ mg/l}$ 以下であること。     |
| 有機物（全有機炭素（TOC）の量）                  | $0.5 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                                       | $3 \text{ mg/l}$ 以下であること。                       |
| 味                                  | 異常でないこと。                                                                                                                                                                                                                                                          | 異常でないこと。                                        |
| 臭気                                 | 異常でないこと。                                                                                                                                                                                                                                                          | 異常でないこと。                                        |
| 色度                                 | 0.5度以下であること。                                                                                                                                                                                                                                                      | 5度以下であること。                                      |
| 濁度                                 | 0.2度以下であること。                                                                                                                                                                                                                                                      | 2度以下であること。                                      |
| 1,2-ジクロロエタン                        | $0.0004 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                                    | $0.004 \text{ mg/l}$ 以下であること。                   |
| アミン類                               | トリエチレン тетраミンとして、 $0.01 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                   | トリエチレン тетраミンとして、 $0.01 \text{ mg/l}$ 以下であること。 |
| エピクロロヒドリン                          | $0.01 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                                      | $0.01 \text{ mg/l}$ 以下であること。                    |
| 酢酸ビニル                              | $0.01 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                                      | $0.01 \text{ mg/l}$ 以下であること。                    |
| スチレン                               | $0.002 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                                     | $0.002 \text{ mg/l}$ 以下であること。                   |
| 2,4-トルエンジアミン                       | $0.002 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                                     | $0.002 \text{ mg/l}$ 以下であること。                   |
| 2,6-トルエンジアミン                       | $0.001 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                                     | $0.001 \text{ mg/l}$ 以下であること。                   |
| 1,2-ブタジエン                          | $0.001 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                                     | $0.001 \text{ mg/l}$ 以下であること。                   |
| 1,3-ブタジエン                          | $0.001 \text{ mg/l}$ 以下であること。                                                                                                                                                                                                                                     | $0.001 \text{ mg/l}$ 以下であること。                   |
| 備考                                 | 主要部品の材料として銅合金を使用している水栓その他給水装置の末端に設置されている給水用具の浸出液に係る基準にあっては、この表鉛及びその化合物の項中「 $0.001 \text{ mg/l}$ 」とあるのは「 $0.007 \text{ mg/l}$ 」と、亜鉛及びその化合物の項中「 $0.1 \text{ mg/l}$ 」とあるのは「 $0.97 \text{ mg/l}$ 」と、銅及びその化合物の項中「 $0.1 \text{ mg/l}$ 」とあるのは「 $0.98 \text{ mg/l}$ 」とする。 |                                                 |

別表第 2

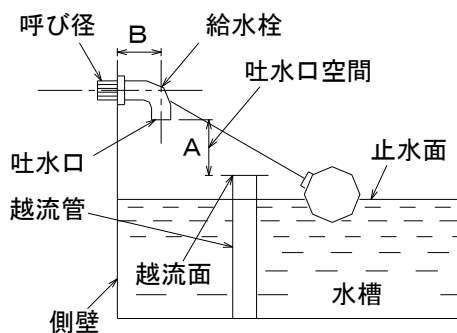
| 呼び径の区分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 近接壁から吐水口の中心までの水平距離（B） | 越流面から吐水口の最下端までの垂直距離（A） |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| 13ミリメートル以下のもの                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 25ミリメートル以上            | 25ミリメートル以上             |
| 13ミリメートルを超え20ミリメートル以下のもの                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 40ミリメートル以上            | 40ミリメートル以上             |
| 20ミリメートルを超え25ミリメートル以下のもの                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 50ミリメートル以上            | 50ミリメートル以上             |
| <p>備考</p> <p>1 浴槽に給水する給水装置（水受け部と吐水口が一体の構造であり、かつ、水受け部の越流面と吐水口の間が分離されていることにより水の逆流を防止する構造の給水用具（この表及び次表において「吐水口一体型給水用具」という。）を除く）にあつては、この表右欄中「25ミリメートル」とあり、又は「40ミリメートル」とあるのは、「50ミリメートル」とする。</p> <p>2 プール等の水面が特に波立ちやすい水槽並びに事業活動に伴い洗剤又は薬品を入れる水槽及び容器に給水する給水装置（吐水口一体型給水用具を除く。）にあつては、この表右欄中「25ミリメートル」とあり、「40ミリメートル」とあり、又は「50ミリメートル」とあるのは、「200ミリメートル」とする。</p> |                       |                        |

別表第 3

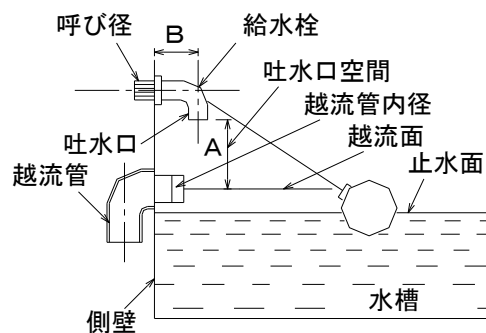
| 区分                                                                                                                                                       |           |                                                             | 越流面から吐水口の最下端までの垂直距離（A）        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 近接壁の影響がない場合                                                                                                                                              |           |                                                             | $(1.7 \times d + 5)$ ミリメートル以上 |
| 近接壁の影響がある場合                                                                                                                                              | 近接壁が一面の場合 | 壁からの離れが $(3 \times D)$ ミリメートル以下のもの                          | $(3 \times d)$ ミリメートル以上       |
|                                                                                                                                                          |           | 壁からの離れが $(3 \times D)$ ミリメートルを超え $(5 \times D)$ ミリメートル以下のもの | $(2 \times d + 5)$ ミリメートル以上   |
|                                                                                                                                                          |           | 壁からの離れが $(5 \times D)$ ミリメートルを超えるもの                         | $(1.7 \times d + 5)$ ミリメートル以上 |
|                                                                                                                                                          | 近接壁が二面の場合 | 壁からの離れが $(4 \times D)$ ミリメートル以下のもの                          | $(3.5 \times d)$ ミリメートル以上     |
|                                                                                                                                                          |           | 壁からの離れが $(4 \times D)$ ミリメートルを超え $(6 \times D)$ ミリメートル以下のもの | $(3 \times d)$ ミリメートル以上       |
|                                                                                                                                                          |           | 壁からの離れが $(6 \times D)$ ミリメートルを超え $(7 \times D)$ ミリメートル以下のもの | $(2 \times d + 5)$ ミリメートル以上   |
|                                                                                                                                                          |           | 壁からの離れが $(7 \times D)$ ミリメートルを超えるもの                         | $(1.7 \times d + 5)$ ミリメートル以上 |
|                                                                                                                                                          | 備考        |                                                             |                               |
| 1 D：吐水口の内径(単位 ミリメートル)<br>d：有効開口の内径(単位 ミリメートル)                                                                                                            |           |                                                             |                               |
| 2 吐水口の断面が長方形の場合は長辺をDとする。                                                                                                                                 |           |                                                             |                               |
| 3 越流面より少しでも高い壁がある場合は近接壁とみなす。                                                                                                                             |           |                                                             |                               |
| 4 浴槽に給水する給水装置（吐水口一体型給水用具を除く。）において、右欄に定める式により算定された越流面から吐水口の最下端までの垂直距離が50ミリメートル未満の場合にあっては、当該距離は50ミリメートル以上とする。                                              |           |                                                             |                               |
| 5 プール等の水面が特に波立ちやすい水槽並びに事業活動に伴い洗剤または薬品を入れる水槽及び容器に給水する給水装置（吐水口一体型給水用具を除く。）において、右欄に定める式により算定された越流面から吐水口の最下端までの垂直距離が200ミリメートル未満の場合にあっては、当該距離は200ミリメートル以上とする。 |           |                                                             |                               |



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

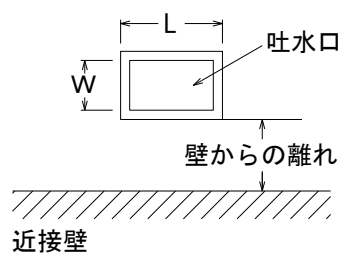
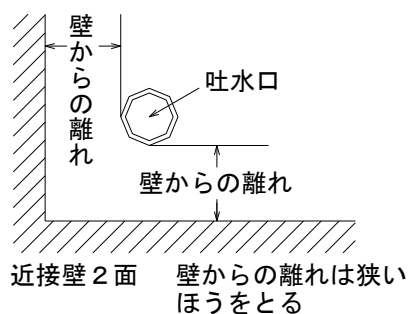
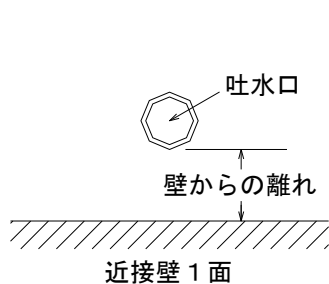


(1) 越流管（立取出し）



(2) 越流管（横取出し）

(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、 $L > W$

## 参考資料-2

### 給水装置の構造及び材質の基準に係る認証制度

#### 1. 認証制度の概要

平成 9 年 3 月 19 日に水道法施行令の一部を改正する政令が公布され、これに基づき基準省令が同日公布された。これにより施行令第 5 条の構造・材質基準を適用するに当たって必要な技術的な細目として、水道水の安全等を確保するために必要最小限の 7 項目の性能に係る基準が定められた。

基準省令に示す 7 項目の性能基準は以下の通りである。

- ① 耐圧に関する基準
- ② 浸出等に関する基準
- ③ 水撃限界に関する基準
- ④ 防食に関する基準
- ⑤ 逆流防止に関する基準
- ⑥ 耐寒に関する基準
- ⑦ 耐久に関する基準

給水装置工事に使用する給水管及び給水用具の構造及び材質が基準省令に適合するかどうかの判断をする際に、基準省令に定める性能基準によることとなった。

このため、基準省令に適合する製品（以下「基準適合品」という。）であることを消費者や指定給水装置工事事業者、水道事業者等が知る方法としては、

- (1) 製造者等が、給水管及び給水用具が基準適合品であることを自らの責任で証明する「自己認証」
  - (2) 製造者等が、第三者機関に依頼して、当該の給水管及び給水用具が基準適合品であることを証明してもらう「第三者認証」
- のいずれかによることとなった。これが認証制度である。

#### 2. 認証制度の基準

給水管及び給水用具については、基準省令のうち、「耐圧性能」、「浸出性能」、「水撃限界性能」、「防食性能」、「逆流防止性能」、「耐寒性能」、「耐久性能」が定められている。なお、「逆流防止性能」には、「負圧破壊性能」が含まれている。

これらの性能基準は、給水管及び給水用具ごとにその性能と使用場所に応じて適用される。例えば、給水管の場合は、耐圧性能と浸出性能が必要であり、給水栓（飲用）の場合は、耐圧性能、浸出性能及び水撃限界性能が必要となる。

また、ユニット製品の場合には、使用状況、設置条件等から総合的に判断して、給水装置システムの基準及び性能基準を適合する必要がある。

#### 3. 基準適合性の証明方法

- (1) 自己認証

### ① 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できなければ、消費者、指定給水装置工事事業者及び水道事業者等の理解を得て販売することは困難となる。この証明を、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や作成した資料等によって行うことを自己認証という。

### ② 自己認証の方法

自己認証のための基準適合性の証明は、各製品が設計段階で基準省令に定める性能基準に適合していることの証明と当該製品が製造段階で品質の安定性が確保されていることの証明が必要となる。

設計段階での基準適合性は、自ら得た検査データや資料により基準適合性を証明してもよく、また、第三者の製品検査機関に依頼して証明してもよい。一方、設計段階での基準適合性が証明されたからといってすべての製品が安全と直ちにいえるものではなく、製品品質の安定性の証明が重要となる。製品品質の安定性の証明には、I S O（国際標準化機構）9000シリーズの認証取得や活用等によって、品質管理が確実に行われている工場で製造される製品であることが製品品質の安定性の証明となる。

そして、製品の基準適合性や品質の安定性を示す証明書等が、製品の種類ごとに、消費者や指定給水装置工事事業者、水道事業者等に提出されることになる。

## (2) 第三者認証

### ① 第三者認証

基準適合性の証明方法としては、自己認証のほか製造業者等との契約により中立的な第三者機関が製品試験や工場検査等を行い、基準に適合しているものについては基準適合品として登録し、認証製品であることを示すマークの表示を認める方法（以下「第三者認証」という。）がある。

第三者認証を行う機関の要件及び業務実施方法については、国際整合化等の観点から、I S Oのガイドライン（I S O／I E Cガイド 65：製品認証機関のための一般的要求事項）に準拠したものであることが望ましい。なお、厚生労働省では、平成9年6月「給水装置に係る第三者認証機関の業務等の指針」を定めている。

### ② 第三者認証の方法

第三者認証は、製造業者等の希望に応じて第三者機関が基準に適合することを証明・認証する仕組みである。具体的には、自己認証が困難な製造業者や第三者認証の客観性に着目して、第三者による証明を望む製造業者等が活用する制度である。この場合、第三者認証機関は、製品サンプル試験を行い、性能基準に適合しているか否かを判定するとともに、基準適合製品が安定・継続して製造されているか否か等の検査を行って基準適合性を認証したうえで、当該認証機関の認証マークを製品に表示することを認める。

#### 4. 基準適合品の確認方法

厚生労働省並びに第三者認証機関のインターネットによる情報の入手先を以下に示す。

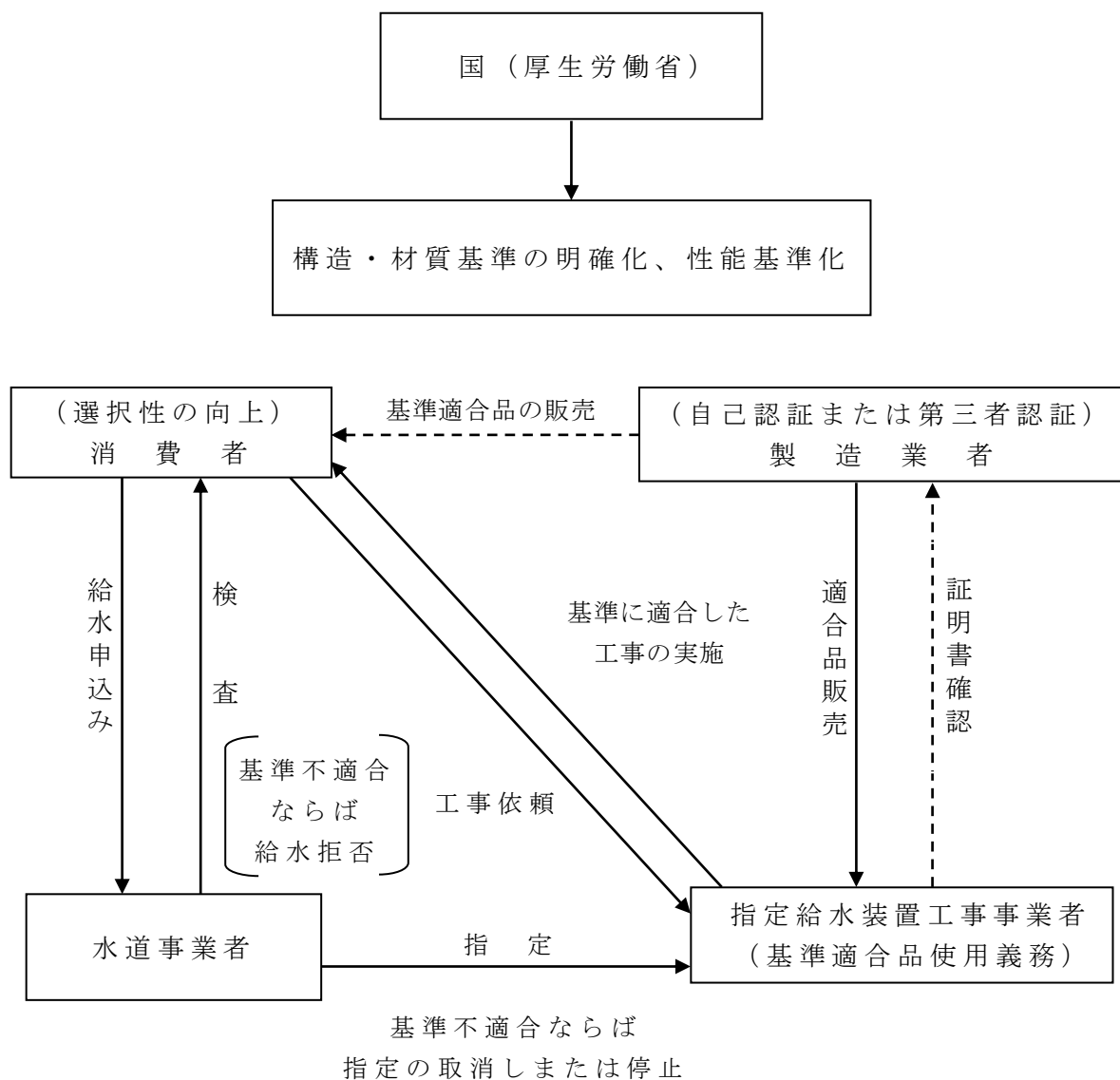
##### 給水装置データベース

| 名 称             | ホームページアドレス                                                                                                                  |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 厚生労働省給水装置データベース | <a href="http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyuusuidb/index.action">http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyuusuidb/index.action</a> |

##### 第三者認証業務を行っている機関とホームページアドレス

| 名 称                   | ホームページアドレス                                                                |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| (社) 日本水道協会 (JWWA)     | <a href="http://www.jwwa.or.jp/center/">http://www.jwwa.or.jp/center/</a> |
| (財) 日本燃焼機器検査協会 (JHIA) | <a href="http://www.jhia.or.jp/">http://www.jhia.or.jp/</a>               |
| (財) 電気安全環境研究所 (JET)   | <a href="http://www.jet.or.jp/">http://www.jet.or.jp/</a>                 |
| (財) 日本ガス機器検査協会 (JIA)  | <a href="http://www.jia-page.or.jp/">http://www.jia-page.or.jp/</a>       |

また、消費者、給水装置工事事業者、水道事業者、製造業者の四者の関係を以下に示す。

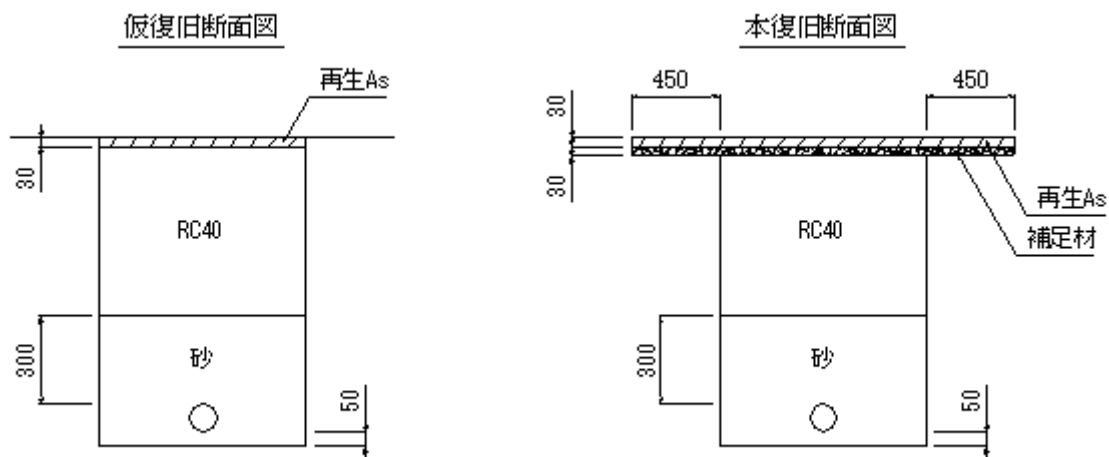


### 参考資料-3

#### 舗装復旧工事の復旧断面図

##### 1. 市道及び市が管理する道路

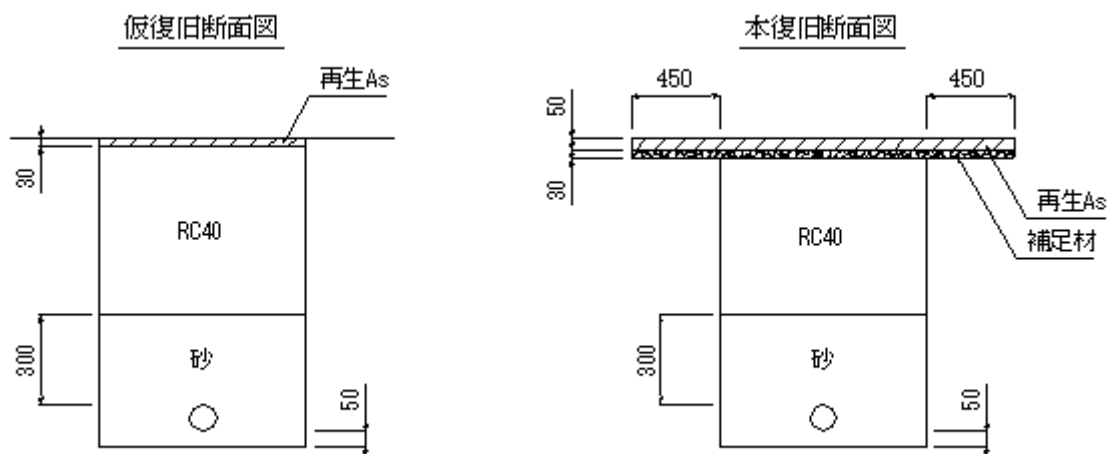
###### ① 歩道



※(1)道路横断方向は、全幅復旧とする。

(2)歩道乗り入れ部に関しては、道路管理者と協議すること。

###### ② 6 m 以下の道路



※(1)掘削時に舗装厚が5 cmを超えていることが明らかな場合は、別途協議すること。

(2)残存部が1.2m未満の場合は、残存部も本復旧に加えること。

③歩道付の道路の車道部、及び6 mを超える道路、その他特殊な道路  
(例、旧国道 294 号など)は、事前に水道課及び道路管理者(建設課等)  
と協議すること。

2. 県が管理する道路（国道、主要地方道、県道など）
  - ・道路占用許可の事前協議による県の指示により決定すること。

〔補足説明〕

1. 埋戻しに際しては、20 cm 以下を 1 層とし各層毎に十分な転圧を行うこと。
2. 仮復旧においては、特別な事情がない限り即日復旧とする。

参考資料-4

水道メーター型式別使用流量基準

水道メーター型式別使用流量基準表

| 型式、口径<br>(mm) | 適正使用<br>流量範囲<br>(m <sup>3</sup> /h)<br>※1 | 一時的使用の許容流量(m <sup>3</sup> /h)<br>※2 |                | 1日当たりの使用量(m <sup>3</sup> /d)<br>※3 |                           |                     | 月間<br>使用量<br>(m <sup>3</sup> /月)<br>※4 |
|---------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------|------------------------------------|---------------------------|---------------------|----------------------------------------|
|               |                                           | 10分/日以内<br>の場合                      | 1時間/日以内<br>の場合 | 1日使用時間の<br>合計が5時間の<br>とき           | 1日使用時間の<br>合計が10時間<br>のとき | 1日24時<br>間使用の<br>とき |                                        |
| 接線流羽根車        |                                           |                                     |                |                                    |                           |                     |                                        |
| 13            | 0.1～1.0                                   | 2.5                                 | 1.5            | 4.5                                | 7                         | 12                  | 100                                    |
| 20            | 0.2～1.6                                   | 4                                   | 2.5            | 7                                  | 12                        | 20                  | 170                                    |
| 25            | 0.23～2.5                                  | 6.3                                 | 4              | 11                                 | 18                        | 30                  | 260                                    |
| 30            | 0.4～4.0                                   | 10                                  | 6              | 18                                 | 30                        | 50                  | 420                                    |
| 40A           | 0.5～4.0                                   | 10                                  | 6              | 18                                 | 30                        | 50                  | 420                                    |
| たて型ウォルトマン     |                                           |                                     |                |                                    |                           |                     |                                        |
| 40B           | 0.4～6.5                                   | 16                                  | 9              | 28                                 | 44                        | 80                  | 700                                    |
| 50            | 1.25～17.0                                 | 50                                  | 30             | 87                                 | 140                       | 250                 | 2,600                                  |
| 75            | 2.5～27.5                                  | 78                                  | 47             | 138                                | 218                       | 390                 | 4,100                                  |
| 100           | 4.0～44.0                                  | 125                                 | 74.5           | 218                                | 345                       | 620                 | 6,600                                  |

(一般社団法人日本計量機器工業連合会資料)

※接線流の呼び径 40A については、定格最大流量  $16\text{m}^3/\text{h}$  の性能が確保できないため、呼び径 30 と同じ  $10\text{m}^3/\text{h}$  で表すこととなる。

※1：適正使用流量範囲とは、水道メーターの性能を長期間安定した状態で使用することのできる標準的な流量をいう（製造者推奨値）。

※2：短時間使用する場合の許容流量。受水槽方式や、直結給水で同時に複数の水栓が使用される場合、特に短時間で大流量の水を使用する場合の許容流量をいう。

また、従来の「流量基準」では、一時的使用の許容流量のうちの「瞬時的使用の場合」について数値に幅をもたせて記載していたが、瞬時の意味が不明確でその大きさに左右されるため、これまでの使用実態等を踏まえ、13mm～100mmを総合的に1日当たり10分程度の使用時間に統一して許容流量を示すこととした。

※3：一般的な使用状況から適正使用流量範囲内での流量変動を考慮して定めたものである。

1日使用時間の合計が5時間のとき：一般住宅等の標準的使用時間

1日使用時間の合計が10時間のとき：会社（工場）等の標準的使用時間

1日24時間使用のとき：病院等の昼夜稼働の事業所の標準的使用時間

※4：計量法に基づく耐久試験（加速試験）とメーターの耐久性が使用流量の二乗にほぼ反比例することから定めた、1ヶ月当たりの使用量をいう。

参考資料-5  
水理計算例

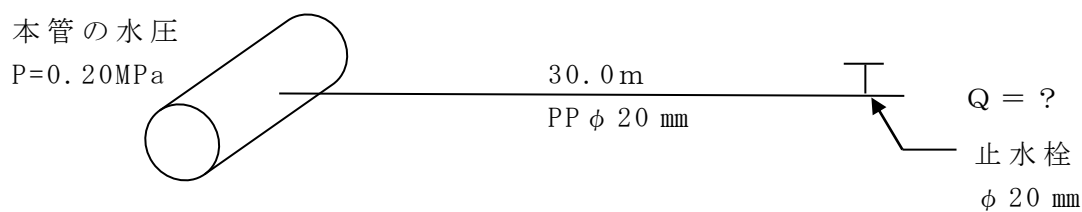
1. 流量計算

管路を流れる流量は、管路の損失水頭が有効水頭と等しくなるように計算して求める。以下、単一管路における流量計算の例を挙げる。

(1) 流量計算例 I

【条件】

- ・ 本管の水圧：0.20MPa（水頭 20.4m）
- ・ 管路口径：20mm
- ・ 管路延長：30m
- ・ 末端に止水栓が付いている



（サドル分水栓の損失は省略）

図-1

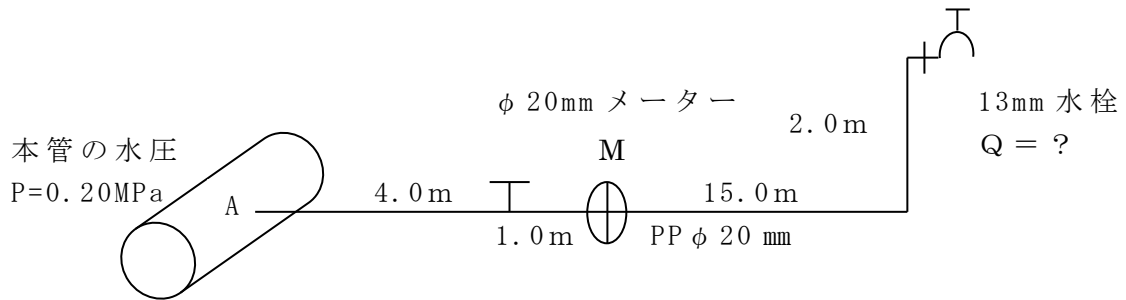
【計算】

- ① 管路の有効水頭 = 20.4m
- ② 管路延長 = 30.0m
- ③ 止水栓の直管換算延長：本基準 P.15 表 3-9 より 2.0m
- ④ 計算上の管路延長：30.0m + 2.0m = 32.0m
- ⑤ 動水勾配 =  $20.4\text{m} / 32.0\text{m} \times 1,000 \div 637$  (‰)
- ⑥ 流量：管口径 20 mm で動水勾配 637 (‰) の時の流量は、本基準 P.16 図表 3-1 より 1.1ℓ/sec、すなわち 66ℓ/min である。

## (2) 流量計算例Ⅱ

### 【条件】

- ・本管の水圧が 0.20MPa（水頭 20.4m）で、下図の給水装置を流れる流量を求める。



（サドル分水栓及び曲がりの損失は省略）

図-2

### 【計算】

- ① 管路の有効水頭： $20.4\text{m} - 2.0\text{m} = 18.4\text{m}$
- ② 管路延長： $4.0\text{m} + 1.0\text{m} + 15.0\text{m} + 2.0\text{m} = 22.0\text{m}$
- ③ 13mm 水栓の直管換算延長：本基準 P.15 表 3-9 より 3.0m
- ④ 止水栓の直管換算延長：本基準 P.15 表 3-9 より 2.0m
- ⑤ メーターの直管換算延長：本基準 P.15 表 3-9 より 8.0m
- ⑥ 計算上の管路総延長： $22.0\text{m} + 3.0\text{m} + 2.0\text{m} + 8.0\text{m} = 35.0\text{m}$
- ⑦ 動水勾配： $18.4\text{m} / 35.0\text{m} \times 1,000 \div 525 (\%)$
- ⑧ 流量：管口径 20mm で動水勾配 525 (‰) の時の流量は、本基準 P.16 図表 3-1 より 0.94ℓ/sec、すなわち 56.4ℓ/min である。

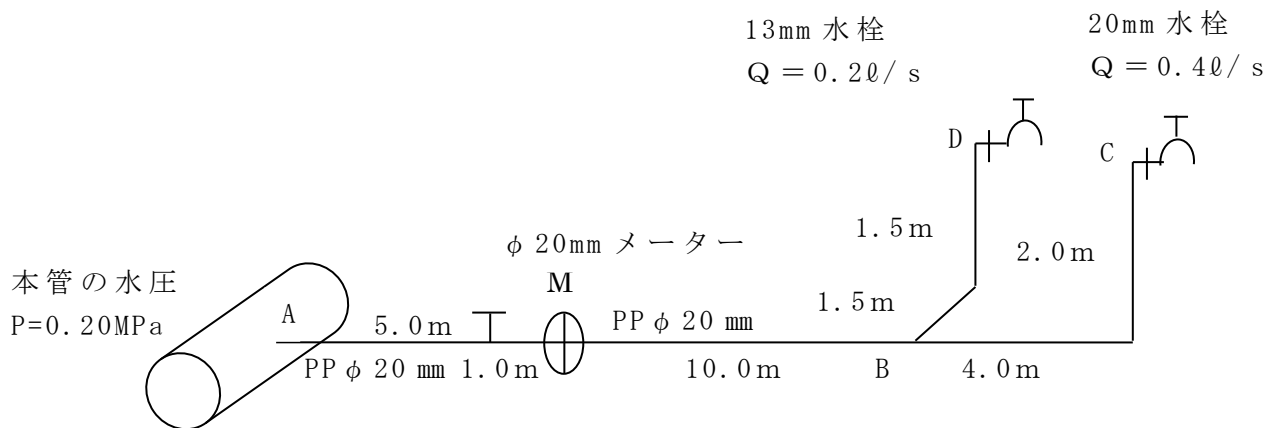
## 2. 管径決定の方法

管路において、計画使用水量を流すために必要な管径は、流量公式から計算して求めることもできるが、流量図を利用して求める計算例を挙げる。なお、ここでは、2栓の同時使用を例として取り上げるが、実務においては、総給水栓から同時使用率（本基準 P.9 表 3-4 を参照）を考慮した給水用具を設定し、計算を行う。

### 管径決定の計算例

#### 【条件】

・本管の水圧 0.20MPa（水頭 20.4m）で、下図の給水装置の条件を満たす口径を求める。



（サドル分水栓及び曲がりの損失は省略）

図-3

#### 【計算】

（BC 間の設計）

- ① C 点の所要流量：0.40/sec（20mm 水栓）
- ② 管径：20mm と仮定する。
- ③ 直管換算延長
  - ・管延長：4.0m + 2.0m = 6.0m
  - ・20mm 水栓の直管換算延長：本基準 P.15 表 3-9 より 8.0m
  - ・全直管換算延長：6.0m + 8.0m = 14.0m
- ④ 動水勾配：管径 20mm で流量 0.40/sec のときの動水勾配は、本基準 P.16 図表 3-1 より 130（‰）である。
- ⑤ B 点の所要水頭：130（‰） / 1,000 × 14.0m + 2.0m = 3.82m

(BD 間の設計)

- ① D 点所要流量： $0.2\ell/\text{sec}$  (13mm 水栓)
- ② 管径：20mm と仮定する。
- ③ 直管換算延長
  - ・ 管延長： $1.5\text{m}+1.5\text{m}=3.0\text{m}$
  - ・ 13mm 水栓の直管換算延長：本基準 P.15 表 3-9 より 3.0m
  - ・ 全直管換算延長： $3.0\text{m}+3.0\text{m}=6.0\text{m}$
- ④ 動水勾配：管径 20 mm で流量  $0.2\ell/\text{sec}$  のときの動水勾配は、本基準 P.16 図表 3-1 より 36 (‰) である。
- ⑤ B 点の所要水頭： $36 (\text{‰}) / 1,000 \times 6.0\text{m} + 1.5\text{m} = 1.72\text{m}$

(AB 間の設計)

- ① B 点の所要水量： $0.4\ell/\text{sec}+0.2\ell/\text{sec}=0.6\ell/\text{sec}$
- ② 管径：20mm と仮定する。
- ③ 直管換算延長
  - ・ 管延長： $5.0\text{m}+1.0\text{m}+10.0\text{m}=16.0\text{m}$
  - ・ 20mm メーター：本基準 P.15 表 3-9 より 11.0m
  - ・ 止水栓：本基準 P.15 表 3-9 より 2.0m
  - ・ 全直管換算延長： $16.0\text{m}+11.0\text{m}+2.0\text{m}=29.0\text{m}$
- ④ 動水勾配：管径 20 mm で流量  $0.6\ell/\text{sec}$  のときの動水勾配は、本基準 P.16 図表 3-1 より 240 (‰) である。
- ⑤ A 点の所要水頭： $240 (\text{‰}) / 1,000 \times 29.0\text{m} = 6.96\text{m}$

(計算結果)

- ・ BC 間の損失水頭  $3.82\text{m} >$  BD 間の損失水頭  $1.72\text{m}$  であるから B 点の所要水頭は  $3.82\text{m}$  である。
- ・ 全損失水頭：AB 間の損失水頭+B 点の所要損失水頭  $= 3.82\text{m} + 6.96\text{m} = 10.78\text{m}$
- ・ 本管の水頭  $20.4\text{m} >$  全損失水頭  $10.78\text{m}$  であるので、仮定口径 20mm は、求める管径である。

### 【管路のモデル化とその手順】

「P.78 管径決定の方法」において、管路を次のようにモデル化し、所定の数値を記入し、順次計算していく方法を参考に述べる。

計算は、それぞれの区間の管径を仮定し、給水装置の末端から行った各分岐点での所要水頭を求め、最終的にその装置の本管からの分岐箇所での所要水頭が本管の水頭以下となるよう、仮定管径を修正して管径を決定する。

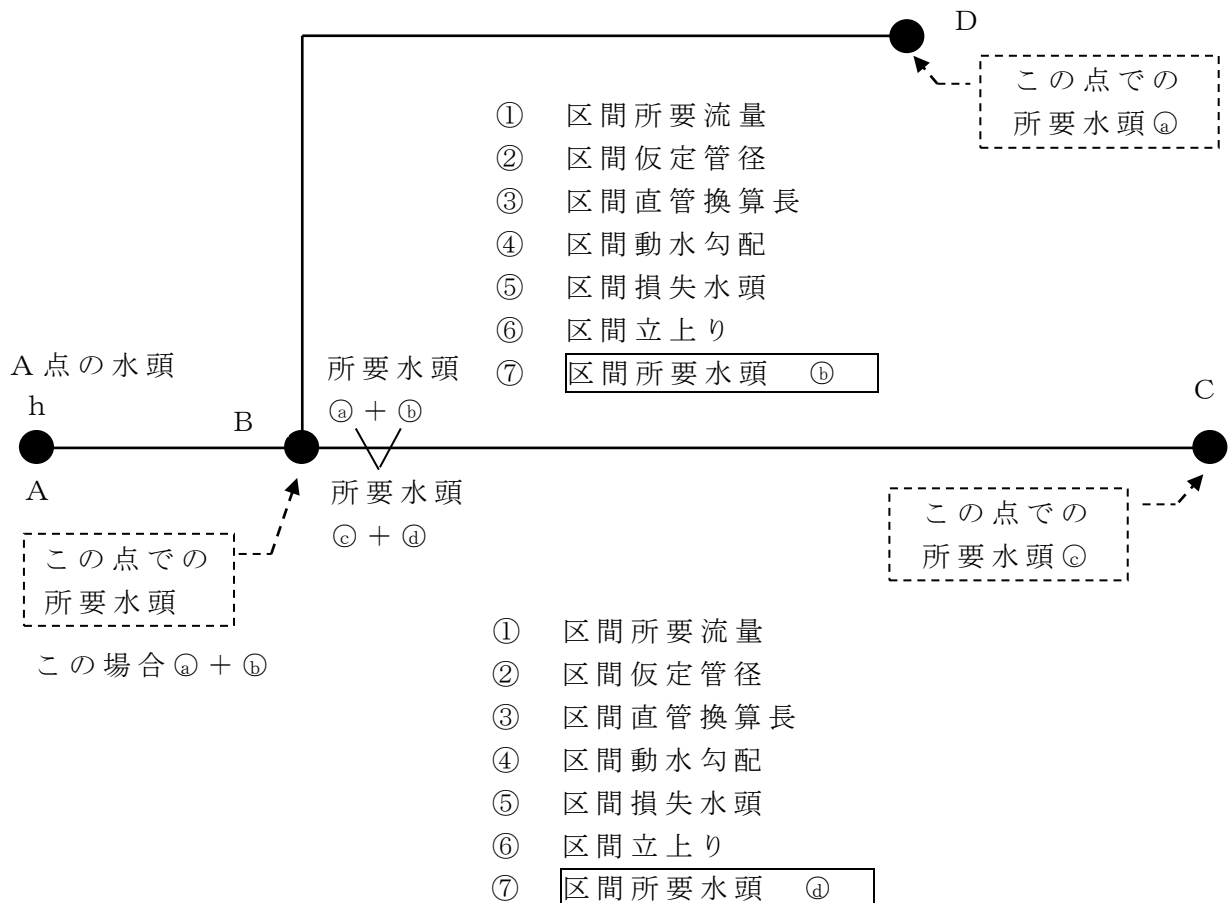


図-4

#### (1) 記入項目の説明と計算手順

この手順に従って、設定条件の確認及び計算をする。

- ① 区間所要流量：その区間を流れるとして設定された流量
- ② 区間仮定管径：その区間の仮定管径
- ③ 区間直管換算長：その区間で仮定した直管としての換算長
- ④ 区間動水勾配：所要流量と、仮定管径から流量図により求める。
- ⑤ 区間損失水頭：直管換算長と動水勾配により求める。
- ⑥ 区間立上り：区間の分岐点から末端までの立上り高さ
- ⑦ 区間所要水頭：区間損失水頭と区間立上りを加えて求める。
- ⑧ 分岐点での所要水頭：区間所要水頭と区間末端での所要水頭を加えて求める。

同じ分岐点からの分岐管路において、それぞれ、分岐点での所要水頭を求め、その最大値がその分岐点での所要水頭となる。

以上の計算を繰り返し、最終的に、この給水装置の本管からの分岐点での所要水頭が、本管の水頭以下となるように、仮定管径を修正し管径を決定する。

## (2) 計算例

管径を求める計算例を示す。給水装置のモデル化した図へ与えられた条件により計算された結果を手順に従い記入する。記入結果は図-5に示す。

流量図は、本基準 P.16 図表 3-1 を利用。

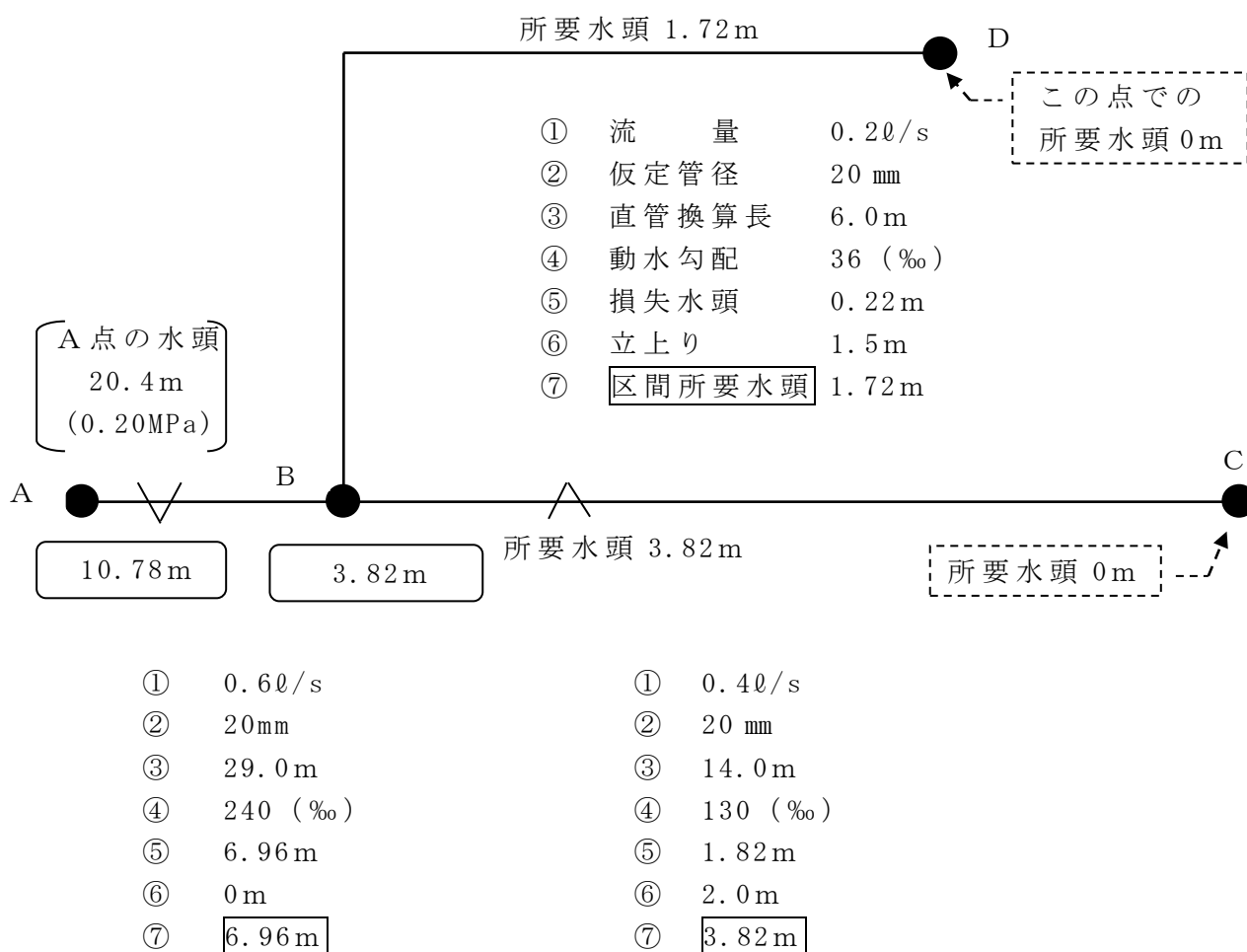


図-5