

## 第3章 給水装置工事の基本計画

### 3・1 基本計画

給水装置工事の基本計画は、基本調査、給水方式及び計画使用水量の決定、給水管の管種・口径の決定、給水用具の選定等からなり、給水装置が所期の目的を達成し、機能を発揮できるか否かを判断する重要な事項である。

工事事業者及び主任技術者は、施設・建物の目的、必要水量、水の使用用途、使用材料、工法等について、申込者と十分に協議し、給水装置工事の計画を策定する。

なお、計画策定にあたっては、水道法施行令第6条「構造及び材質基準」によるほか、次の事柄について留意すること。

- 1 給水装置工事場所の地形、地勢等のもとより、既存の地下埋設状況等について事前調査を十分に行い、関係官公庁等と調整すること。
- 2 水道法、条例等、当該給水装置工事に係る関係法令を十分に調査すること。
- 3 給水装置に用いる給水管及び給水用具については、構造及び材質基準で定める性能基準に適合していること。ただし、本管の分岐部から水道メーターまでの間に用いる給水管及び給水用具は、管理者が指定したものを使用すること。
- 4 給水装置工事は、給水管及び給水用具からの汚水の吸引や逆流、外部からの圧力による破壊、酸・アルカリによる侵食、電食、凍結等が生ずることがないように、適切な措置を講じること。
- 5 停滞空気を生じ、通水を阻害するおそれのある場合は、適切な箇所に排気装置を設けること。
- 6 口径75mm以上（S50形含む）の給水装置工事を施行する場合は、本基準の他、「水道工事標準仕様書」及び「配水工事設計基準」によるものとし、営業所と打ち合わせること。

#### [解説]

6について； 材料検査、管路水圧試験等の実施について、営業所と十分な調整を図ること。弁操作等で営業所の立会が必要な場合は、工種や日程について調整すること。また、それに伴う必要な工期を見込んで工程・計画を策定すること。

### 3・2 基本調査

給水装置工事の基本調査は、計画、設計及び施工の基礎となる重要な作業である。調査の良否は、計画の策定、施工、さらには給水装置の機能にも影響を及ぼすため、主任技術者は、調査項目及び調査内容を整理し、入念に行うこと。

#### [解説]

基本調査は、「申込者に確認するもの」、「営業所に確認するもの」、「現地調査により確認するもの」がある。現地調査には、道路管理者、所轄警察署、その他地下埋設物管理者への調査や協議も含まれる。

標準的な調査項目、調査内容等は表3-2-1による。

表 3-2-1 標準的な調査項目及び調査内容

| 調査項目                             | 調査内容  | 調査（確認）場所 |     |     |                 |
|----------------------------------|---|----------|-----|-----|-----------------|
|                                  |   | 申込者      | 営業所 | 現 地 | その他             |
| 工 事 場 所                          | 町名、丁目、番地等住居表示番号                             | ○        |     | ○   |                 |
| 使 用 水 量                          | 使用目的（事業・住居）、使用人員、延床面積、給水用具数                 | ○        |     | ○   |                 |
| 既 設 給 水 装 置                      | 所有者、設置年月、形態（単独管・連合管）、管種、口径、布設位置、使用水量、水栓番号   | ○        | ○   | ○   | 所有者             |
| 供 給 条 件                          | 給水条件、給水区域、配水管の分岐部から水道メーターまでの指定材料、その他工事上の条件等 |          | ○   |     |                 |
| 屋 外 配 管                          | 水道メーター、止水栓の位置、布設位置                          | ○        | ○   | ○   |                 |
| 屋 内 配 管                          | 給水栓の位置・種類・個数、給水用具                           | ○        |     | ○   |                 |
| 配 水 管 の 状 況                      | 管種、口径、布設位置、仕切弁・消火栓の位置、水圧                    |          | ○   | ○   |                 |
| 道 路 の 状 況                        | 種別（公道・私道等）、幅員、舗装構成、掘削規制等                    |          |     | ○   | 道路管理者           |
| 埋 設 物 の 有 無                      | 種類（上水道・下水道・ガス・電気・電話等）、口径、布設位置               |          |     | ○   | 埋設物管理者          |
| 現 場 の 施 工 環 境                    | 施工時期（昼・夜）、関連工事（他事業者の競合工事等）                  |          | ○   | ○   | 埋設物管理者<br>所轄警察署 |
| 既 設 給 水 管 か ら<br>取 り 出 す 場 合     | 所有者、給水戸数、布設年月、口径、布設位置、既設建物との関連              | ○        | ○   | ○   | 所有者             |
| 工 事 に 関 す る 同 意<br>承 諾 の 取 得 確 認 | 土地使用承諾、家屋使用承諾、支管分岐承諾、その他利害関係者の承諾等           | ○        |     |     | 権利の所有者          |
| 事 前 協 議                          | 県営水道給水関係事前協議書の有無                            | ○        | ○   |     |                 |
| 建 築 確 認 等                        | 建築確認済証（番号）、開発許可書                            | ○        |     |     |                 |
| 受 水 槽 式 給 水 方 式<br>の 場 合         | 受水槽の構造、位置、点検口の位置、配管ルート                      | ○        | ○   | ○   |                 |
| 直 結 増 圧 式 給 水 方 式<br>の 場 合       | ポンプの構造及び性能、位置                               | ○        | ○   | ○   |                 |

注)

- ・ 河川その他の構造物に占有するときは、河川管理者等と事前に協議すること。
- ・ 分岐地点の標高（本管の管中心高）と給水栓等の標高差について調査すること。
- ・ 私有管からの分岐、他人の土地や建物を占有する配管は、権利承諾関係を明確にしておくこと。
- ・ 県営水道給水関係事前協議（以下「事前協議」という。）とは、給水装置工事を円滑かつ適正に施行し、水道水の安定給水を確保する観点から、給水装置工事を申し込む前に申込者と管理者が行う協議をいう。事前協議が必要な給水装置工事及びその手続きは、3・12「事前協議」を参照のこと。
- ・ 個人の権利利益を保護することを目的として制定された個人情報の保護に関する法律により、宅地内の給水管理状況などが記載されている給水台帳（給水装置工事申込書・給水装置工事施行承認申請書又は旧施行承認願）、配水管網図及び給水装置所有者変更届（以下、総称して「給水装置情報」という。）は保護されている。給水装置情報の提供請求は、「給水装置に係る情報の提供請求書（様式-10）」によること。また、工事事業者は、個人情報保護の重要性を認識し、給水装置工事に従事する者が業務上知り得た、給水装置情報等の個人情報を他に洩らしてはならない。

### 3・3 給水方式の決定

給水方式には、直結式、受水槽式及び直結・受水槽併用式があり、その方式は基本調査の結果を踏まえ、配水管の布設状況、給水する高さ、計画使用水量、設計水圧、使用用途及び維持管理面等を考慮し、適切な方式を決定する。

- 1 直結式給水は、本管から給水装置末端の給水用具まで有圧で給水する方式で、本管の動水圧により直接給水する直結直圧式と、給水管の途中に増圧給水設備を設置して給水する直結増圧式がある。
- 2 受水槽式給水は、水道水を一旦受水槽に受けてから給水する方式である。
- 3 直結・受水槽併用式給水は、一つの建物内で直結式給水及び受水槽式給水を併用して給水する方式である。



#### [解 説]

給水方式は、それぞれの長所及び短所、さらに基本調査等に基づく適用の可否を申込者に対して十分に説明し、決定する。

#### 3・3・1 直結式給水

直結式給水の適用範囲は次のとおりとする。

- 1 本管の供給能力が、常時、必要水量に対して十分なとき。また、給水装置に用いる給水用具については、その必要水圧が本管の供給能力において十分確保できること。
- 2 受水槽式給水に該当しないとき。

#### [解 説]

1について； 本管の供給能力とは、口径、水量、水圧等をいう。なお、本管の水圧を調査する必要がある場合は、「水圧調査依頼書（様式－3の4）」により営業所に依頼することができる。

詳細については、3・6「直結直圧式給水方式」、3・7「直結増圧式給水方式」を参照のこと。

2について； 詳細については、3・3・2「受水槽式給水」を参照のこと。

#### 3・3・2 受水槽式給水

受水槽式給水の適用範囲は次のとおりとする。

- 1 直結式給水が認められないもの
  - (1) 配水管の水量又は水圧に影響を及ぼすおそれがあるとき
  - (2) 有毒薬品、化学薬品等を使用する施設等に給水するとき
  - (3) その他管理者が直結式給水を認めないと判断したとき
- 2 受水槽式給水が適当なもの
  - (1) 常時一定の水量又は水圧を必要とするとき
  - (2) 減・断水時にも給水の持続を必要とするとき

[解 説]

1 について； 一時に多量の水を使用するとき、又は使用水量の変動が大きいとき等に配水管の水圧低下を引き起こし、周囲の給水に影響を及ぼすおそれがある場合は、受水槽式給水とする。「一時に多量の水」とは、原則として一日最大使用水量 50 m<sup>3</sup> 以上、又は時間最大使用水量 17m<sup>3</sup> 以上のものをいう（足柄下郡箱根町の所管区域は除く）。ただし、「3・7 直結増圧式給水方式」の適用が可能な場合はこの限りではない。

有毒薬品、化学薬品等を使用する施設等については、給水装置から配水管への逆流による水質汚染を防止するため、受水槽式給水とする。

2 (1) について； 水の使用状況等による配水管内の水量及び水圧の変動が、給水装置工事の計画において支障になるおそれがある場合は受水槽式給水が望ましい。

2 (2) について； 水道水を業務のために利用する場合、工事、事故、災害等に伴う計画断水や突発断水などによる業務活動への支障を極力防ぐためには、受水槽式給水が望ましい。

### 3・3・3 直結・受水槽併用式給水

一つの建物内で、直結式給水及び受水槽式給水の両方の給水方式を併用する給水方式である。

[解 説]

詳細については、3・9「直結式・受水槽式併用給水方式」を参照のこと。

### 3・4 計画使用水量の決定

計画使用水量は、給水管の口径や受水槽容量など、給水装置の諸元を計画する際の基礎となるものであり、建物の用途や面積、水の使用用途、使用人数、給水用具の数、同じ業態の実績使用水量等を十分考慮し、決定する。

計画使用水量には、計画一日使用水量及び同時使用水量があり、各種算定方法の特徴、適否等を踏まえ、使用実態に則した方法を選択する。

[解 説]

計画一日使用水量 (m<sup>3</sup>/日) は、給水装置に給水される水量であって、1日当たりのものをいい、一日最大使用水量の標準 (表 3-4-1) 及び建物種類別単位給水量・使用時間・人員 (表 3-4-2) を参考にするとともに、当該施設の規模と内容、同等規模の施設の使用実態、類似した業態の使用水量実績等を十分考慮し、決定する。

同時使用水量 (ℓ/min) は、給水装置に設置されている給水用具のうち、いくつかの末端給水用具を同時に使用することによってその給水装置を流れる水量をいう。

一般に、同時使用水量 (ℓ/min) は給水管口径の決定等に、計画一日使用水量 (m<sup>3</sup>/日) は給水方式や受水槽容量の決定等に用いる。

表 3-4-1 一日最大使用水量の標準

|                   |            |
|-------------------|------------|
| 一戸建て (一般家庭)       | 1,000 ℓ/ 戸 |
| 共同住宅 (一般家庭)       | 800 ℓ/ 戸   |
| 〃 (1 K、各室台所、浴室兼備) | 400 ℓ/ 戸   |
| 幼稚園               | 40 ℓ/ 人    |
| 保育園               | 80 ℓ/ 人    |
| 小学校               | 60 ℓ/ 人    |
| 中学校               | 70 ℓ/ 人    |
| 高等学校              | 45 ℓ/ 人    |

注) (1) 寮等は、共同炊事、共同浴場等の設備状況を十分調査して、水量を決定すること。  
 (2) 幼稚園、学校等の人数には、職員の人数が含まれる。  
 (3) 幼稚園、学校で給食センターの設備を有しているときは、別途算出すること。  
 (4) 保育園で給食がない場合は、幼稚園に準ずること。

表 3-4-2 建物種類別単位給水量・使用時間・人員

(出典：空気調和衛生工学便覧)

| 建物種類                         | 単位給水量<br>(一日当り)   | 使用時間<br>(h/日)        | 注 記  | 有効面積当りの<br>人員など                                      | 備 考   |
|------------------------------|---|----------------------|--|--|---|
| 戸建て住宅<br>集合住宅<br>独身寮         | 200～ 400ℓ/人<br>200～ 350ℓ/人<br>200～ 600ℓ/人   | 10<br>15<br>10       | 居住者 1人当り<br>居住者 1人当り<br>居住者 1人当り               | 0.16 人/m <sup>2</sup><br>0.16 人/m <sup>2</sup>       |   |
| 官公庁・事務所                      | 60～ 100ℓ/人  | 9                    | 在勤者 1人当り                                       | 0.2 人/m <sup>2</sup>                                 | 男 50ℓ/人。女 100ℓ/人。社員食堂・テナントなどは別途計算                           |
| 工場                           | 60～ 100ℓ/人  | 操業時間<br>+1           | 在勤者 1人当り                                       | 座作業 0.3 人/m <sup>2</sup><br>立作業 0.1 人/m <sup>2</sup> | 男 50ℓ/人。女 100ℓ/人。社員食堂・シャワーなどは別途計算                           |
| 総合病院                         | 1500～3500ℓ/床<br>30～60ℓ/ m <sup>2</sup>  | 16                   | 延べ面積<br>1 m <sup>2</sup> 当り                    |  | 設備内容などにより詳細に検討する  |
| ホテル全体<br>ホテル各室部              | 500～6000ℓ/床<br>350～ 450ℓ/床  | 12<br>12             |  |  | 同上<br>客室のみ  |
| 保養所                          | 500～ 800ℓ/人   | 10                   |  |  |   |
| 喫茶店<br>飲食店<br>社員食堂<br>給食センター | 20～35ℓ/客<br>55～130ℓ/店舗 m <sup>2</sup><br>55～130ℓ/客<br>110～530ℓ/店舗 m <sup>2</sup><br>20～50ℓ/食<br>80～140ℓ/食堂 m <sup>2</sup><br>20～30ℓ/食 | 10<br>10<br>10<br>10 |  | 店舗面積にはちゅう房面積を含む                                      | ちゅう房で使用される水量のみ<br>便所洗浄水などは別途加算<br>定性的には、軽食・蕎麦・和食・洋食・中華の順に多い |
| デパート・スーパーマーケット               | 15～30ℓ/ m <sup>2</sup>  | 10                   | 延べ面積<br>1 m <sup>2</sup> 当り                    |  | 従業員分・空調用水を含む  |
| 小・中・普通<br>高等学校<br>大学講義棟      | 70～ 100ℓ/人<br>2～ 4ℓ/ m <sup>2</sup>   | 9<br>9               | (生徒+職員)<br>1人当り<br>延べ面積<br>1 m <sup>2</sup> 当り |  | 教師・従業員分を含む。プール用水(40～ 100ℓ/人)は別途加算<br>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<br>1 m <sup>2</sup> 当り<br>入場者 1人当り        |  | 従業員分・空調用水を含む  |
| ターミナル駅<br>普通駅                | 10ℓ/1000 人<br>3ℓ/1000 人   | 16<br>16             | 乗降客<br>1000 人当り                                |  | 列車給水・洗車用水は別途加算<br>従業員分・多少のテナント分は含む                          |
| 寺院・教会                        | 10ℓ/人   | 2                    | 参会者 1人当り                                       |  | 常住者・常勤者は別途加算  |
| 図書館                          | 25ℓ/人   | 6                    | 閲覧者 1人当り                                       | 0.4 人/m <sup>2</sup>                                 | 常務者は別途加算  |

注) (1) 単位水量は設計対象給水量であり、年間 1 日平均給水量ではない。  
 (2) 備考欄に特記のない限り、空調用水、冷凍機冷却水、実験研究用水、プロセス用水、プール・サウナ用水などは別途加算する。

### 3・4・1 直結式給水の計画使用水量

直結式給水における計画使用水量は、末端給水用具の同時使用の割合等を十分考慮して実態に合った水量を設定すること。一般的な同時使用量の求め方を次に示す。

なお、直結増圧式給水の計画使用水量は、3・7「直結増圧式給水方式」によること。

- 1 同時使用量による方法
- 2 集合住宅等における同時使用量の算定方法
- 3 給水用具負荷単位法による方法

#### [解説]

1について；

(1) 標準化した同時使用量により求める方法

末端給水用具の数と同時使用量との関係について標準値（同時使用量比）から求める方法である。

ア 一般家庭

一般家庭は、次の表を標準とする。

表3-4-3 同時使用率を考慮した末端給水用具数（一般家庭）

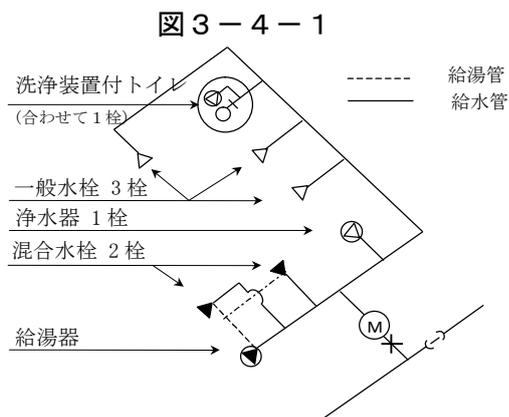
| 給水用具数 | 同時使用率を考慮した給水用具数 |
|-------|-----------------|
| 1～2   | 1               |
| 3～6   | 2               |
| 7以上   | 3               |

注) 二世帯住宅で給水用具数が11以上となる場合は、同時使用率を4とする。

#### <例>

図3-4-1の場合、総水栓数が7栓あるので、同時使用率は3栓となる。

注) 混合水栓、単水栓、及び混合水栓を設置しない特殊器具はそれぞれ1栓と数え、洗浄装置付トイレは合わせて1栓とする。また、給湯器は水栓数に含めない。



イ 一般家庭以外

一般家庭以外の場合は、給水装置の全ての末端給水用具の個々の使用水量を足し合わせた全使用水量を、末端給水用具の総数で割ったものに、同時使用水量比を掛けて求める。

なお、計算方法は、次の式による。

同時使用水量＝

末端給水用具の全使用水量 ÷ 末端給水用具総数 × 同時使用水量比

表 3-4-4 末端給水用具数と同時使用水量比

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

(2) 同時に使用する給水用具を設定して算出する方法

同時に使用する末端給水用具数を表 3-4-5 から求め、任意に同時に使用する末端給水用具を設定し、設定された末端給水用具の吐水量を足し合わせて同時使用水量を決定する方法であり、使用形態に合わせた設定が可能である。

同時に使用する末端給水用具の設定にあたっては、使用頻度の高い給水用具(台所、洗面所等)を含めるとともに、申込者の意見等も参考に決めること。

なお、公衆用の手洗所のように同時使用率の極めて高い場合には、手洗器、小便器、大便器等、その用途ごとに表 3-4-5 を適用して合算すること。また、一般的な末端給水用具の種類別吐水量は表 3-4-6 によること。

表 3-4-5 同時使用率を考慮した末端給水用具数

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

表 3-4-6 種類別吐水量と対応する末端給水用具の口径

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

2について；

(1) 各戸使用水量と給水戸数の同時使用率による方法

1戸の使用水量については、表3-4-3、4又は5を使用した方法で求め、全体については、次表により同時使用戸数を定め同時使用水量を決定する方法である。

表 3-4-7 給水戸数と同時使用戸数率

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

(2) 戸数から同時使用水量を予測する算定式を用いる方法

$$\begin{array}{lll}
 10 \text{ 戸未満} & Q = 42N^{0.33} & Q : \text{同時使用水量 (ℓ/min)} \\
 10 \text{ 戸以上 600 戸未満} & Q = 19N^{0.67} & N : \text{戸数}
 \end{array}$$

(3) 居住人数から同時使用水量を予測する算定式を用いる方法

$$\begin{array}{lll}
 1 \sim 30 \text{ (人)} & Q = 26P^{0.36} & \\
 31 \sim 200 \text{ (人)} & Q = 13P^{0.56} & Q : \text{同時使用水量 (ℓ/min)} \\
 201 \sim 2,000 \text{ (人)} & Q = 6.9P^{0.67} & P : \text{人数 (人)}
 \end{array}$$

注) 戸数及び居住人数から同時使用水量を予測する算定式を用いる方法を使用した場合、従来の算出方法よりも同時使用水量が少なく算出されることが想定されるため、使用にあたっては過小な水量とならないように留意すること。

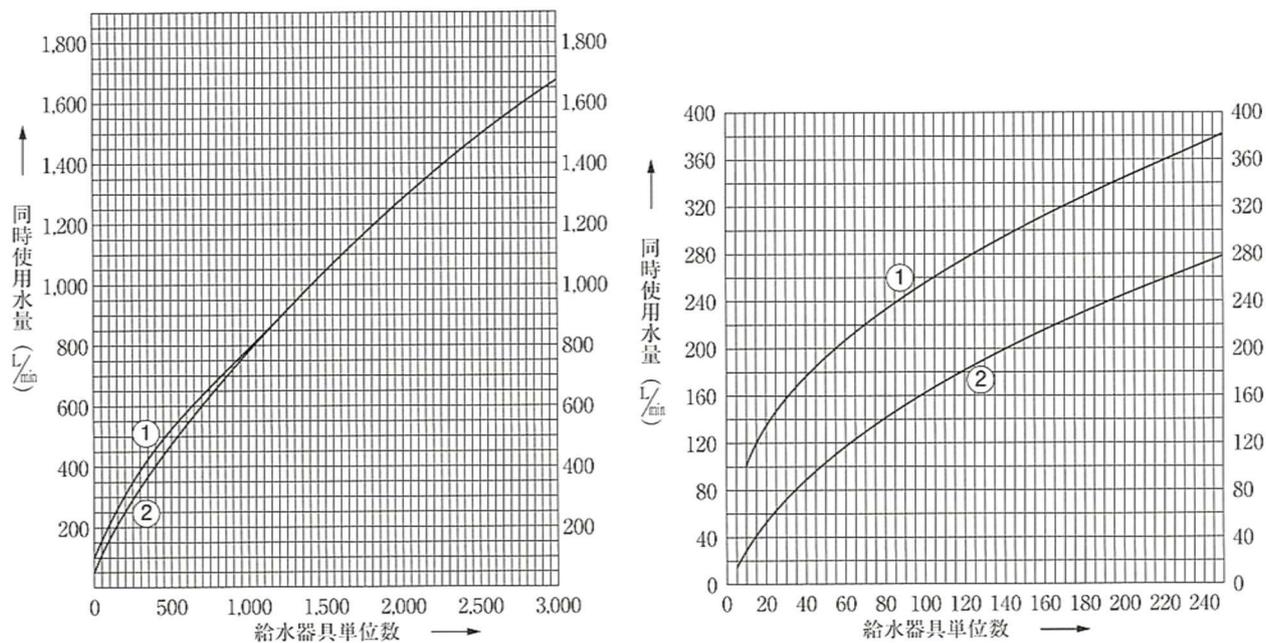
3について； 給水用具負荷単位とは、末端給水用具の種類による使用頻度、使用時間及び多数の末端給水用具の同時使用を考慮した負荷率を見込んで給水流量を単位化したもので、主に事務所ビル等における同時使用水量の算定に用いる。表3-4-8の各種給水用具の給水負荷単位に給水用具数を乗じたものを累計し、図3-4-2の同時使用水量図を利用して求める。

表3-4-8 給水用具給水負荷単位

| 給水用具          | 水栓の種類          | 給水負荷単位 |     |
|---------------|----------------|--------|-----|
|               |                | 公衆用    | 私室用 |
| 大便器           | 洗浄弁            | 10     | 6   |
|               | 洗浄タンク          | 5      | 3   |
| 小便器           | 洗浄弁            | 5      |     |
|               | 洗浄タンク          | 3      |     |
| 洗面器           | 給水栓            | 2      | 1   |
| 手洗器           | 給水栓            | 1      | 0.5 |
| 医療用洗面器        | 給水栓            | 3      |     |
| 事務室用流し        | 給水栓            | 3      |     |
| 台所流し          | 給水栓            |        | 3   |
| 料理場流し         | 給水栓            | 4      | 2   |
|               | 混合栓            | 3      |     |
| 食器洗流し         | 給水栓            | 5      |     |
| 連合流し          | 給水栓            |        | 3   |
| 洗面流し（水栓1個につき） | 給水栓            | 2      |     |
| 掃除用流し         | 給水栓            | 4      | 3   |
| 浴槽            | 給水栓            | 4      | 2   |
| シャワー          | 混合栓            | 4      | 2   |
| 浴室 - そろい      | 大便器が洗浄弁による場合   |        | 8   |
|               | 大便器が洗浄タンクによる場合 |        | 6   |
| 水飲み器          | 水飲み水栓          | 2      | 1   |
| 湯沸かし器         | ボールタップ         | 2      |     |
| 散水・車庫         | 給水栓            | 5      |     |

注) 給湯栓併用の場合は、1個の水栓に対する器具給水負荷単位は上記の数値の3/4とする。  
(給排水衛生設備設計篇より抜粋)

図 3-4-2 給水用具給水負荷単位による同時使用水量図



注) 曲線①は大便器洗浄弁の多い場合、曲線②は大便器洗浄タンク（ロータンク方式大便器等）の多い場合に用いる。

### 3・4・2 受水槽式給水の計画使用水量

受水槽式給水における受水槽への給水量は、受水槽の容量と使用水量の時間的変化を考慮し決定すること。

計画一日使用水量は、一日最大使用水量の標準（表 3-4-1）及び建物種類別単位給水量・使用時間・人員（表 3-4-2）を参考にするとともに、当該施設の規模と内容、給水区域内における他の使用実態等を十分考慮し決定すること。

#### [解説]

計画一日使用水量は、受水槽容量の決定等の基礎となるものである。また、受水槽への単位時間当たり給水量は、1日当たりの計画使用水量を使用時間で除した水量とすること。

### 3・4・3 その他の計画使用水量

#### 1 プールの計画使用水量

(1) 一日最大使用量 50m<sup>3</sup> 以上の場合は、受水槽式給水とすること。

(2) 一日最大使用量の算出方法

ア 循環式の場合

$$Q = 0.24 V \text{ (補充水+用水+雑用水含む)}$$

イ 温水循環式の場合

$$Q = 0.20 V \text{ (補充水+用水+雑用水含む)}$$

Q：一日最大使用量

V：プール容量

ウ 入替式の場合

入替日数などについて、実態調査のうえ決定すること。

注1) 補充水とは、プールのオーバーフロー水、ろ過器の洗浄排水をいう

注2) 用水とは、シャワー等をいう

注3) 雑用水とは、目洗い、トイレ等をいう

#### 2 冷却水の計画使用水量

冷却水を循環利用する場合、冷却塔（クーリングタワー）1冷凍トン（R.T）当たりの計画使用水量は、次の水量を参考とすること。

循環水量： 130ℓ/min

補給水量： 130ℓ/min × 2% = 0.26ℓ/min

注1) 1冷凍トンとは、1日（24時間）に1トンの0℃の水を氷にする冷凍能力のことで、次の式により熱量に換算される。

$$1R.T = (1,000 \text{ kg} \times 79.68 \text{ kcal/kg}) \div 24 \text{ hrs} = 3,320 \text{ kcal/hr}$$

注2) 補給水量とは、冷却塔から蒸発により失われる冷却水を補給するための水量のことである。

#### [解説]

2について； 例えば、100R.Tの冷却塔を1日10時間使用する場合、その補給水量は次の通り計算できる。

$$100 \text{ R.T} \times 0.26 \text{ ℓ/分} \times 60 \text{ 分} \times 10 \text{ 時/日} = 15.6 \text{ m}^3/\text{日}$$

### 3・5 給水管の口径決定

給水管は、計画する給水方式に基づく設計水圧で計画使用水量を十分に供給できる口径で、かつ計画使用水量に対して著しく過大なものであってはならない。

また、損失水頭、給水管口径、水道メーター口径等は、基本調査の結果及び計画使用水量に基づいて、水理計算により決定すること。

#### [解 説]

損失水頭とは、管渠に水が流れるときに、管内面との摩擦、管の断面変化、複数管の分岐や合流、水道メーター、給水用具類、流入時または流出時等により失われるエネルギーを水頭で表したものをいう。

#### 3・5・1 口径決定の基準

1 給水管の口径は、給水用具の標高差と計画使用水量に対する総損失水頭及び余裕水頭を加えたものが、給水管を分岐する又は給水管が分岐された配水管の設計水圧を水頭に換算した値以下となるよう水理計算により決定する。

2 設計水圧とは、管理者が定める配水管の水圧をいい、次表によること。

表 3-5-1 設計水圧

(単位: MPa)

| 本管最小動水圧              | 設計水圧 |
|----------------------|------|
| $0.40 \leq P$        | 0.35 |
| $0.35 \leq P < 0.40$ | 0.30 |
| $0.25 \leq P < 0.35$ | 0.25 |
| $0.15 \leq P < 0.25$ | 0.15 |
| $P < 0.15$           | 実測水圧 |

#### [解 説]

1 給水用具の標高差とは、本管の管中心の標高と給水用具の標高の差をいう。

2 余裕水頭とは、給水用具の使用に伴い水道水が給水用具を通過するときの水頭をいう。なお、余裕水頭は、5.0m 以上確保すること。

3 総損失水頭とは、水道水が給水管内部を流れたときに生じる、管の内壁と流水との間の摩擦による損失水頭と、水道メーターや給水用具類の流水への抵抗による損失水頭の和をいう。

4 動水勾配とは、単位長さあたりの水頭をいう。管路内を流れる水量が時間的に変化しない場合において、管路延長  $L$  の区間で、 $h$  の水頭を損失するとすれば、動水勾配  $I = h/L$  である。

図 3-5-1 動水勾配線図

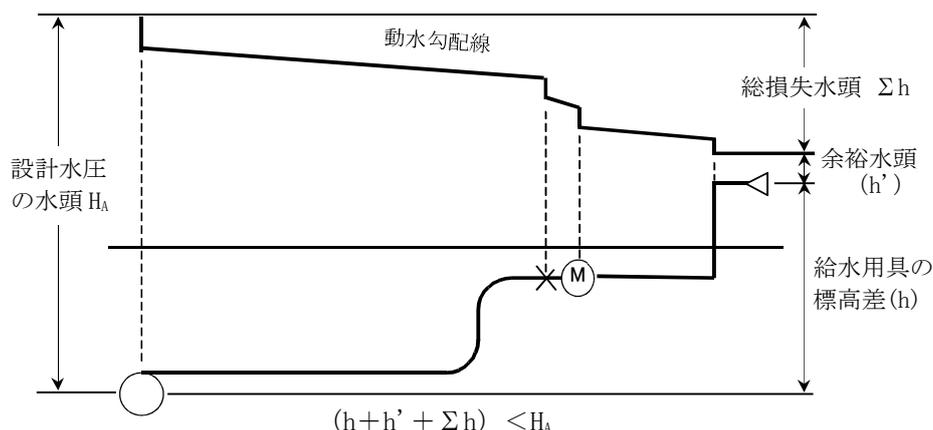
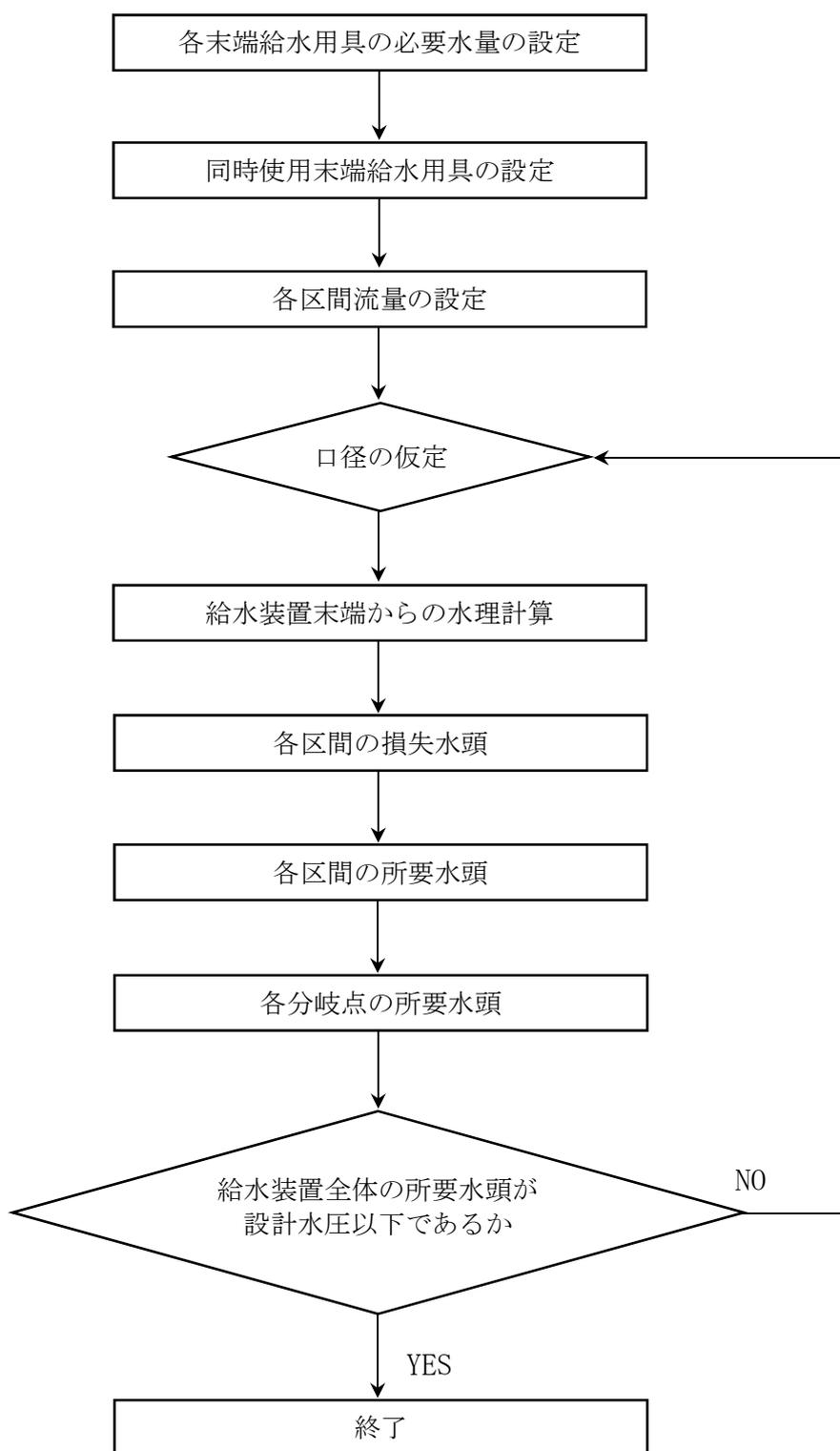


図 3-5-2 口径決定の手順



### 3・5・2 口径決定計算の方法

- 1 給水管の摩擦損失水頭の計算は、口径 50 mm 以下の場合はウエストン公式により、口径 75 mm 以上の管についてはヘーゼン・ウィリアムス公式によること。
- 2 各種給水用具の損失水頭は、製造会社の資料等を参考にするとともに、次表によること。

表 3-5-2 用具損失水頭の直管換算長

(単位:m)

| 種別<br>口径(mm) | 栓類      |                  | 水道メーター | 給水栓 |
|--------------|---------|------------------|--------|-----|
|              | ボールタップ等 | 分水栓, 止水栓等<br>(※) |        |     |
| 13           | 3.0     | 1.5              | 4.0    | 3.0 |
| 20           | 8.0     | 2.0              | 11.0   | 8.0 |
| 25           | 9.0     | 3.0              | 15.0   | 8.0 |
| 40           | 21.0    | 6.0              | 26.0   |     |
| 50           | 25.0    | 8.0              | 35.0   |     |

※サドル付分水栓、乙止水栓、埋設用青銅仕切弁、メーターバルブ等をいう。

※割T字管の換算長は 0m とする。

- 3 一部施工等における空区画に対する流量は、引込口径 20mm の場合 0.6 ℓ/sec、25mm の場合 0.8 ℓ/sec として計算すること。
- 4 口径 50mm 以下の給水管の上限流速は 3.0 m/sec とすること。ただし、集合住宅等における直結直圧式給水及び直結増圧式給水の場合は 2.0 m/sec とする。なお、口径 13mm 及び口径 50mm のメーター並びにメーター前後の継ぎ手部については除く。
- 5 口径 75mm 以上の給水管の上限流速は 1.5m/sec とすること。
- 6 口径決定にあつては、ウォーターハンマー等の影響を考慮し決定すること。

#### [解 説]

1 について；

(1) ウエストン公式 (口径 50 mm 以下の場合)

ウエストン公式による給水管の流量図は、図 3-5-3 のとおりである。

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

$$I = h / L \cdot 1000$$

$$Q = \pi \cdot D^2 / 4 \cdot V$$

ここに、h : 管の摩擦損失水頭 (m)

D : 管の口径 (m)

V : 管内の平均流速 (m/sec)

g : 重力の加速度 (9.8m/sec<sup>2</sup>)

L : 管の長さ (m)

Q : 流量 (m<sup>3</sup>/sec)

I : 動水勾配 (‰)

(2) ヘーゼン・ウィリアムス公式 (口径 75 mm 以上の場合)

ヘーゼン・ウィリアムス公式による流量図は、図 3-5-4 のとおり。

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

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

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

$$I = h / L \cdot 1000$$

ここに、C : 流速係数

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

2について；表3-5-2により求める直管換算延長とは、給水用具類、水道メーター等による損失水頭が、これと同口径の直管の何メートル分に相当するかを表したものである。

<計算式>

$$\Sigma \{ (L_1 + L_2) \times 1.1 \times I \} + h_1 + h_2 \leq H_A$$

ここに  $L_1$  : 管延長

$L_2$  : 器具損失水頭の直管換算長

$I$  : 必要な水量の  $m$  当たりの動水勾配

$h_1$  : 標高差

$h_2$  : 余裕水頭 (5.0m)

$H_A$  : 設計水圧 (分岐点の年間最小動水圧 (水頭))

$L$  :  $(L_1 + L_2) \times 1.1$

注1) 計算式において、 $L$ は管延長と器具損失水頭の直管換算長を加えた全延長に10%の余裕を見込むこと。また、余裕水頭は、5.0m以上であること。

注2) 設計水圧は、表3-5-1 「設計水圧」とする。

図 3-5-3 ウェストン公式による流量図

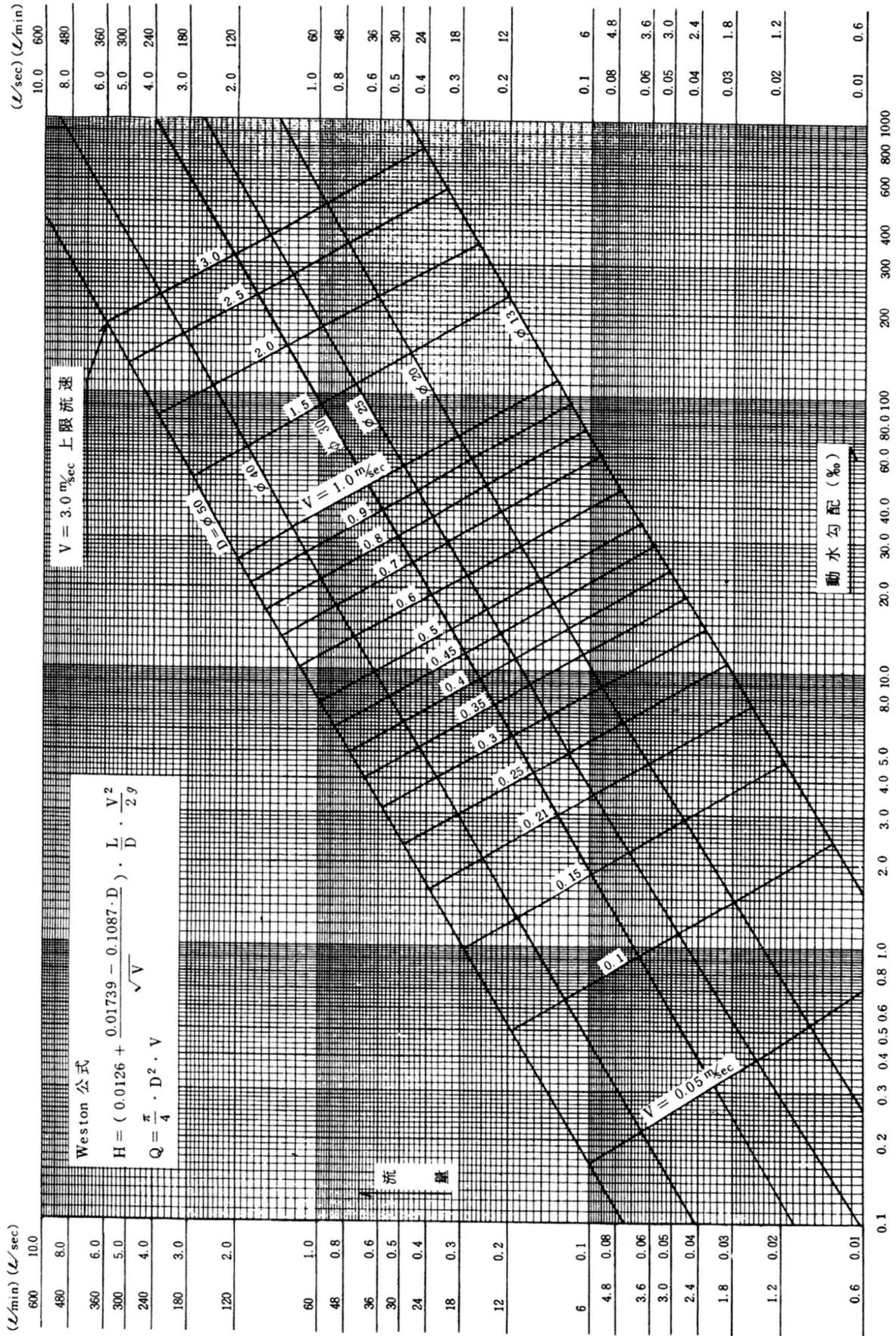
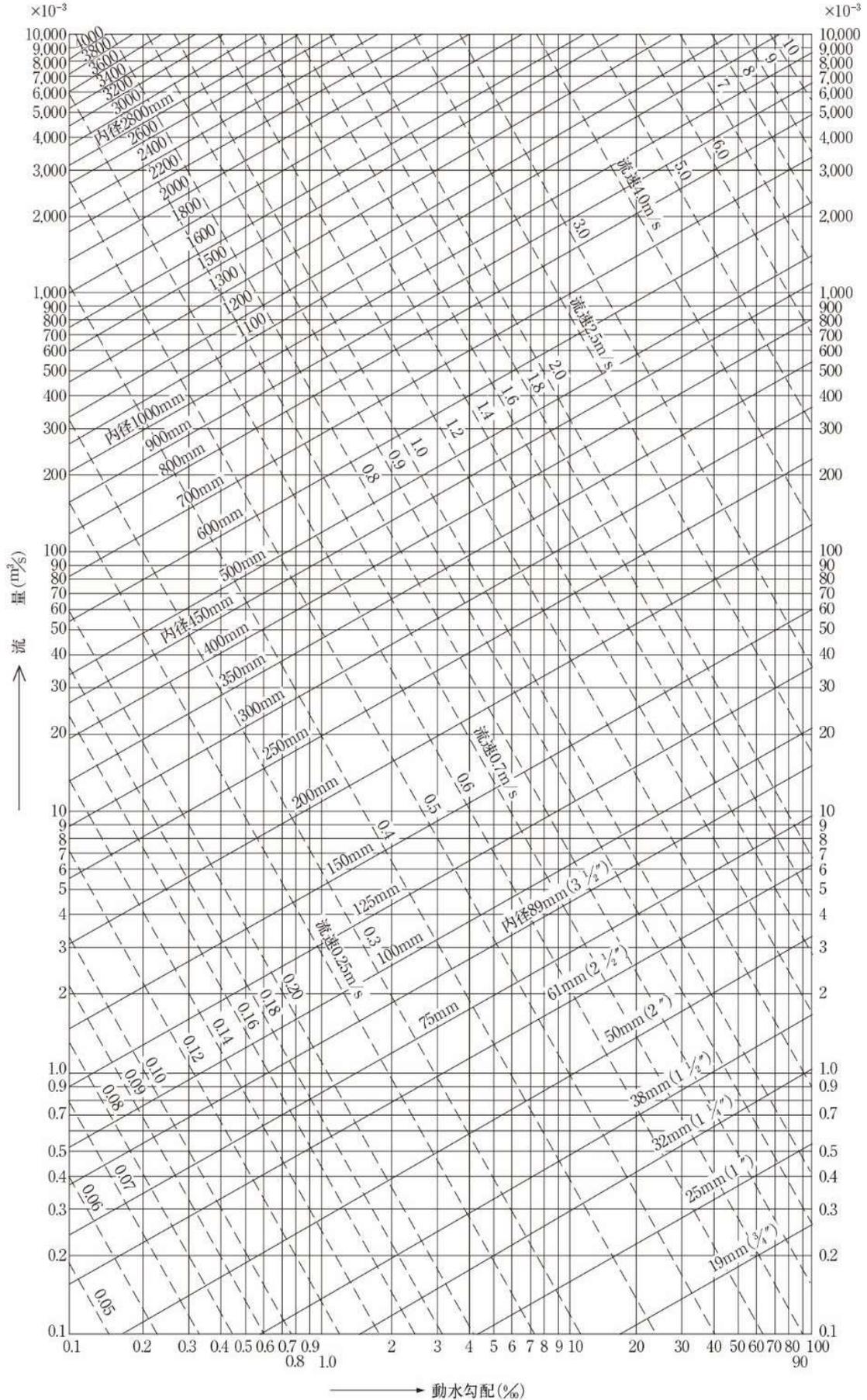


図 3-5-4 ヘーゼン・ウィリアムス公式による流量図 (C=110)



< 参 考 >

流量図の見方

管路において、計画使用水量を流すために必要な口径は、流量公式から計算して求めることができるが、実務上、流量の計算は流量図を用いて計算する。

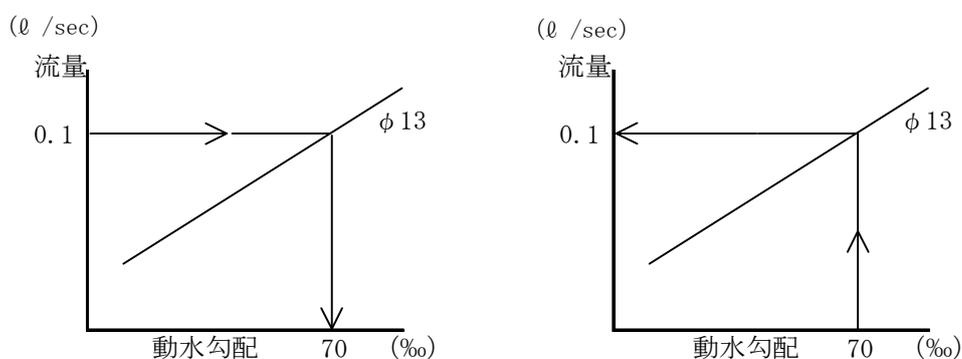
1 動水勾配を求めるとき

口径 13 mm の場合、流量を 0.1ℓ/sec 出す時の動水勾配は図 3-5-5 (左) のように流量 (縦軸) 0.1 から矢印のように進み、口径 13 mm の線と交わった所から真下に進み動水勾配 (横軸) と交わった点が求める動水勾配 70‰ である。

2 流量を求めるとき

動水勾配が 0.07 (70‰) の場合、口径が 13 mm の時、図 3-5-5 (右) のように動水勾配 (横軸) 70 から矢印のように進み、口径 13 mm の線と交わった所から横へ流量 (縦軸) と交わった点が求める流量であり、この場合 0.1ℓ/sec である。

図 3-5-5 流量図の見方



口径別取出戸数算定表〔参考表〕

| 主管<br>(mm) | 主管管長(m)<br>分岐口径<br>(mm)<br>水圧<br>(MPa) | 10 |    |    | 20 |    |    | 30 |    |    | 40 |    |    | 50 |    |    | 75 |    |    | 100 |    |    | 125 |    |    | 150 |    |    | 200 |    |    | 250 |    |    | 300 |  |  |
|------------|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|--|--|
|            |  | 13 | 20 | 25 | 13 | 20 | 25 | 13 | 20 | 25 | 13 | 20 | 25 | 13 | 20 | 25 | 13 | 20 | 25 | 13  | 20 | 25 | 13  | 20 | 25 | 13  | 20 | 25 | 13  | 20 | 25 | 13  | 20 | 25 |     |  |  |
| 20         | 0.15                                   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |     |    |    |     |    |    |     |    |    |     |    |    |     |  |  |
|            | 0.20                                   | 2  | 1  |    | 1  | 1  |    | 1  |    | 1  |    | 1  |    | 1  |    |    |    |    |    |     |    |    |     |    |    |     |    |    |     |    |    |     |    |    |     |  |  |
|            | 0.25                                   | 2  | 1  |    | 2  | 1  |    | 1  | 1  |    | 1  | 1  |    | 1  |    | 1  |    |    |    |     |    |    |     |    |    |     |    |    |     |    |    |     |    |    |     |  |  |
|            | 0.30                                   | 2  | 1  |    | 2  | 1  |    | 2  | 1  |    | 2  | 1  |    | 1  | 1  |    | 1  |    | 1  |     | 1  |    | 1   |    | 1  |     | 1  |    | 1   |    | 1  |     | 1  |    |     |  |  |
|            | 0.35                                   | 2  | 1  |    | 2  | 1  |    | 2  | 1  |    | 2  | 1  |    | 2  | 1  |    | 1  | 1  |    | 1   |    | 1  |     | 1  |    | 1   |    | 1  |     | 1  |    | 1   |    | 1  |     |  |  |
| 25         | 0.15                                   | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |     |    |    |     |    |    |     |    |    |     |    |    |     |  |  |
|            | 0.20                                   | 4  | 2  | 1  | 3  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |    | 1  |    | 1   |    | 1  |     | 1  |    | 1   |    | 1  |     | 1  |    | 1   |    | 1  |     |  |  |
|            | 0.25                                   | 4  | 2  | 1  | 4  | 2  | 1  | 3  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1  | 1  | 1   | 1  | 1  | 1   | 1  | 1  | 1   | 1  | 1  | 1   | 1  | 1  |     |  |  |
|            | 0.30                                   | 4  | 2  | 1  | 4  | 2  | 1  | 4  | 2  | 1  | 4  | 2  | 1  | 3  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2   | 1  | 1  | 1   | 1  | 1  | 1   | 1  | 1  | 1   | 1  | 1  | 1   | 1  | 1  |     |  |  |
|            | 0.35                                   | 4  | 2  | 1  | 4  | 2  | 1  | 4  | 2  | 1  | 4  | 2  | 1  | 4  | 2  | 1  | 3  | 2  | 1  | 2   | 1  | 1  | 2   | 1  | 1  | 2   | 1  | 1  | 1   | 1  | 1  | 1   | 1  | 1  |     |  |  |
| 40         | 0.15                                   | 4  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1  | 1  | 1   | 1  | 1  | 1   | 1  | 1  | 1   | 1  | 1  | 1   | 1  |    |     |  |  |
|            | 0.20                                   | 11 | 6  | 5  | 11 | 6  | 5  | 9  | 6  | 4  | 7  | 5  | 3  | 6  | 4  | 3  | 5  | 3  | 2  | 4   | 2  | 2  | 4   | 2  | 1  | 3   | 2  | 1  | 2   | 1  | 1  | 2   | 1  | 1  |     |  |  |
|            | 0.25                                   | 11 | 6  | 5  | 11 | 6  | 5  | 11 | 6  | 5  | 11 | 6  | 5  | 11 | 6  | 4  | 7  | 5  | 3  | 6   | 4  | 3  | 5   | 3  | 2  | 5   | 3  | 2  | 4   | 2  | 2  | 4   | 2  | 1  |     |  |  |
|            | 0.30                                   | 11 | 6  | 5  | 11 | 6  | 5  | 11 | 6  | 5  | 11 | 6  | 5  | 11 | 6  | 5  | 11 | 6  | 4  | 8   | 5  | 4  | 7   | 4  | 3  | 6   | 4  | 3  | 5   | 3  | 2  | 5   | 3  | 2  |     |  |  |
|            | 0.35                                   | 11 | 6  | 5  | 11 | 6  | 5  | 11 | 6  | 5  | 11 | 6  | 5  | 11 | 6  | 5  | 11 | 6  | 5  | 11  | 6  | 4  | 8   | 5  | 4  | 7   | 5  | 3  | 6   | 4  | 2  | 5   | 3  | 2  |     |  |  |
| 50         | 0.15                                   | 8  | 5  | 4  | 5  | 3  | 2  | 4  | 2  | 1  | 3  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1   | 1  | 1  | 1   | 1  | 1  | 1   | 1  | 1  | 1   | 1  | 1  | 1   | 1  |    |     |  |  |
|            | 0.20                                   | 18 | 12 | 8  | 18 | 12 | 8  | 18 | 12 | 8  | 15 | 9  | 7  | 14 | 8  | 6  | 11 | 6  | 5  | 8   | 5  | 4  | 7   | 4  | 3  | 6   | 4  | 3  | 5   | 3  | 2  | 5   | 3  | 2  |     |  |  |
|            | 0.25                                   | 18 | 12 | 8  | 18 | 12 | 8  | 18 | 12 | 8  | 18 | 12 | 8  | 18 | 12 | 8  | 16 | 9  | 7  | 13  | 8  | 6  | 12  | 7  | 5  | 9   | 6  | 4  | 8   | 5  | 4  | 7   | 4  | 3  |     |  |  |
|            | 0.30                                   | 18 | 12 | 8  | 18 | 12 | 8  | 18 | 12 | 8  | 18 | 12 | 8  | 18 | 12 | 8  | 18 | 12 | 8  | 17  | 11 | 7  | 15  | 8  | 6  | 13  | 8  | 6  | 11  | 6  | 5  | 9   | 6  | 4  |     |  |  |
|            | 0.35                                   | 18 | 12 | 8  | 18 | 12 | 8  | 18 | 12 | 8  | 18 | 12 | 8  | 18 | 12 | 8  | 18 | 12 | 8  | 18  | 12 | 8  | 17  | 11 | 7  | 15  | 9  | 7  | 13  | 8  | 6  | 11  | 7  | 5  |     |  |  |
| 75         | 0.15                                   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 5  | 3   | 2  | 4  | 2   | 2  | 4  | 2   | 1  | 3  | 2   | 1  | 2  | 1   | 1  |    |     |  |  |
|            | 0.20                                   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 23 | 13  | 9  | 22 | 12  | 8  | 17 | 11  | 7  | 14 | 8   | 6  | 13 | 7   | 5  |    |     |  |  |
|            | 0.25                                   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 23 | 13  | 9  | 23 | 13  | 9  | 23 | 13  | 9  | 23 | 13  | 9  | 18 | 12  | 8  |    |     |  |  |
|            | 0.30                                   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 23 | 13  | 9  | 23 | 13  | 9  | 23 | 13  | 9  | 23 | 13  | 9  | 23 | 13  | 9  |    |     |  |  |
|            | 0.35                                   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 23 | 13  | 9  | 23 | 13  | 9  | 23 | 13  | 9  | 23 | 13  | 9  | 23 | 13  | 9  |    |     |  |  |

(注) 口径別取出戸数算定表は、下記の計算条件で算定しているので、使用に当たっては十分注意すること。なお、表の水圧は主管の取出し箇所における年間最小動水圧をいう。  
計算条件

- 1 分岐管の分岐位置は、主管の管末に集中しているものとした。
- 2 口径 50mm 以下の場合はウェストン公式 (上限流速 3.0m/sec) により、口径 75mm 以上の管についてはヘーゼン・ウィリアムス公式 (上限流速 1.5m/sec、C=110) による。また、同時使用戸数率は、表 3-4-5 による。
- 3 1戸当たりの同時使用水量は、1栓の使用水量を 0.20/sec とし、分岐口径 13mm の場合 0.40/sec、分岐口径 20mm の場合 0.60/sec、分岐口径 25mm の場合 0.80/sec とした。
- 4 管長は、主管管長に用具類損失水頭の直管換算長 (右記の値) を加え、さらに 10% の余裕を見込んだ。
- 5 主管取出口と主管管末との標高差は無いものとした。

| 主管口径 | 直管換算長 |
|------|-------|
| 20   | 2     |
| 25   | 3     |
| 40   | 6     |
| 50   | 8     |

<口径決定計算例>

基本計算条件

- ① 主管口径 50mm 以下の場合はウェストン公式により、口径 75mm 以上の管についてはヘーゼン・ウィリアムス公式 (C=110) による。
- ② 同時使用水量は、1 栓の計画使用水量を 0.2ℓ/sec とし、分岐口径 13mm の場合 0.4ℓ/sec (同時使用 2 栓 0.2×2)、分岐口径 20mm の場合 0.6ℓ/sec (同時使用 3 栓 0.2×3)、分岐口径 25mm の場合 0.8ℓ/sec (同時使用 4 栓 0.2×4) とする。

一般住宅の使用水量は次により算出すること。

| メーター口径 | 水量 (ℓ/sec) |
|--------|------------|
| 13     | 0.4 (0.26) |
| 20     | 0.6        |
| 25     | 0.8        |

( ) はワンルームマンションに限る

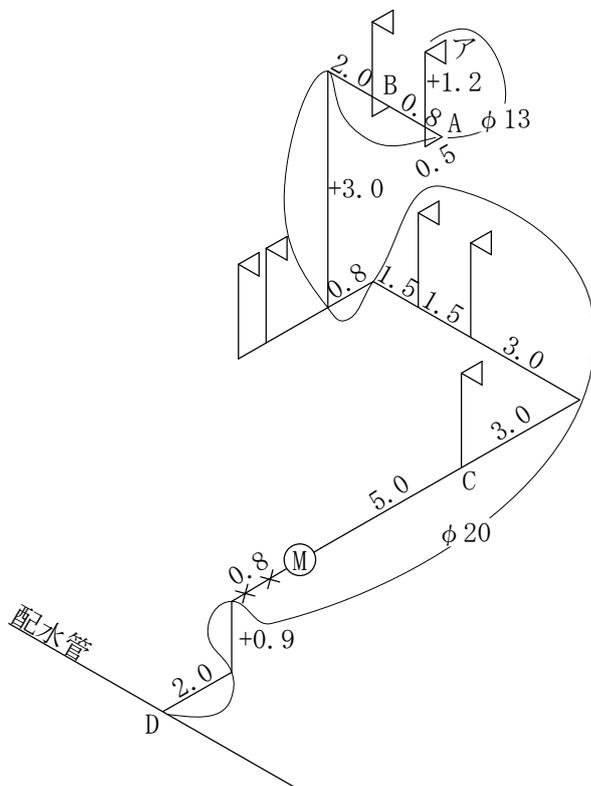
(1) 直結直圧式 (専用住宅 2 階建て) の口径決定

① 計算条件

- ・設計水圧 0.25MPa
- ・給水栓数 7 栓 (φ13)
- ・給水する高さ 5.1m
- ・メーター口径 20mm
- ・余裕水頭 5.0m

② 計算手順

- ア 計画使用水量を算出する。
- イ 口径を仮定する。
- ウ 給水装置の末端から水理計算を行い、各分岐点での所要水頭を求める。
- エ 給水装置が配水管から分岐する箇所での所要水頭が、配水管の最小計画動水圧の水頭以下となるように仮定口径を修正して口径を決定する。



③ 計画使用水量の算出

計画使用水量は、「表 3-4-3 同時使用率を考慮した末端給水用具数」と基本計算条件②又は、「表 3-4-6 種類別吐水量と対応する末端給水用具の口径」により算出する。

④ 口径の決定

各区間の口径を上図のように仮定する。

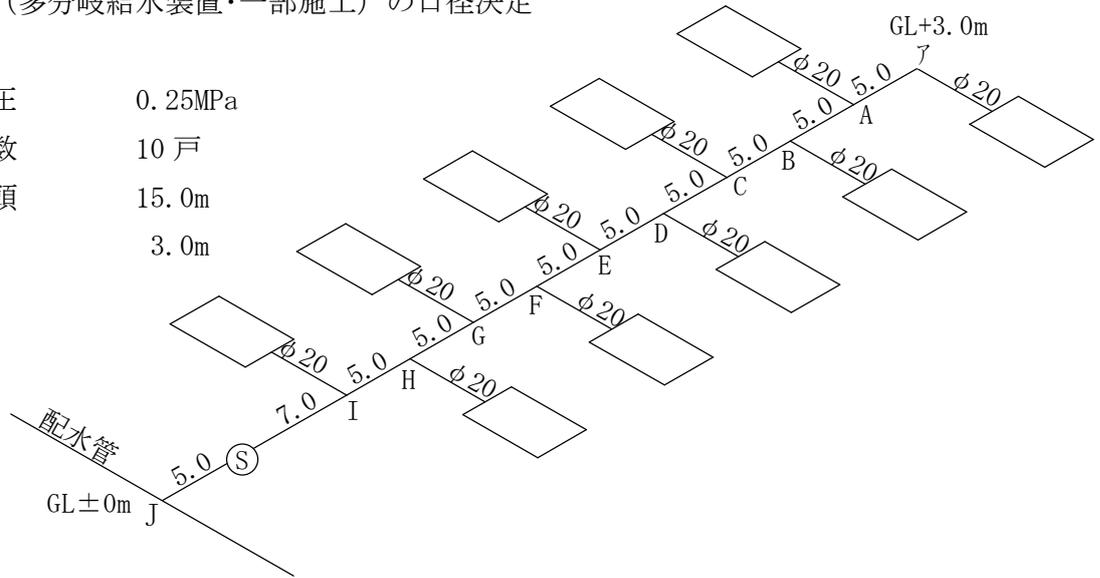
⑤ 口径決定計算

| 区間  | 仮定口径<br>φ | 実延長<br>m<br>(L <sub>1</sub> ) | 器具換算長<br>m<br>(L <sub>2</sub> ) | 損失延長<br>m<br>(L)<br>(L <sub>1</sub> +L <sub>2</sub> )*1.1 | 使用水量<br>ℓ/sec<br>(q) | 戸数率<br>同時使用率<br>(C) | 流量<br>ℓ/sec<br>(Q)<br>(q)*(C) | 流速<br>m/sec<br>(V)<br>(Q)/(A) | 動水勾配<br>‰<br>(I) | 損失水頭<br>m<br>(H)<br>(L)*(I)/1000 | 備考 |
|---|-----------|-------------------------------|---------------------------------|---|----------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------|----------------------------------|----|
| ア - A   | 13        | 1.70                          | 3.00                            | 5.17  | 0.20                 | 1.00                | 0.20                          | 1.51                          | 228.25           | 1.18                             |    |
| A - B   | 20        | 0.80                          |                                 | 0.88  | 0.20                 | 1.00                | 0.20                          | 0.64                          | 32.74            | 0.03                             |    |
| B - C   | 20        | 14.80                         |                                 | 16.28   | 0.40                 | 1.00                | 0.40                          | 1.27                          | 107.88           | 1.76                             |    |
| C - D   | 20        | 9.90                          | 17.00                           | 29.59   | 0.60                 | 1.00                | 0.60                          | 1.91                          | 219.69           | 6.50                             |    |
| 合計 ΣH =   |           |                               |                                 |   |                      |                     |                               |                               |                  | 9.47                             |    |
| 配水管必要水圧 P2 = ΣH + 余裕水頭 ± 標高差 ) 余裕水頭 5.0m<br>P3 = 9.47 + 5.0 + 5.1 ) ≒ 0.19MPa ≦ 0.25MPa<br>以上の結果から、配水管最小動水圧0.25MPa以下となるため、仮定口径どおりの口径で適当である。 |           |                               |                                 |   |                      |                     |                               |                               |                  |                                  |    |

(2) 直結直圧式 (多分岐給水装置・一部施工) の口径決定

① 計算条件

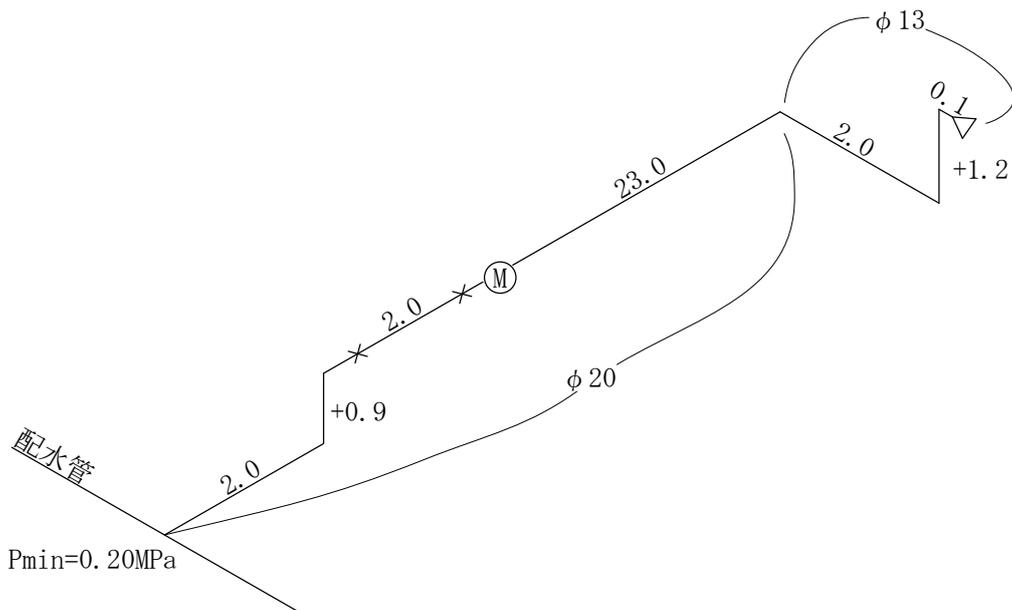
- ・設計水圧 0.25MPa
- ・給水戸数 10戸
- ・余裕水頭 15.0m
- ・高低差 3.0m



② 口径決定計算

| 区間  | 仮定口径<br>φ | 実延長<br>m<br>(L <sub>1</sub> ) | 器具換算長<br>m<br>(L <sub>2</sub> ) | 損失延長<br>m<br>(L)<br>(L <sub>1</sub> +L <sub>2</sub> )*1.1 | 使用水量<br>ℓ/sec<br>(q) | 戸数率<br>同時使用率<br>(C) | 流量<br>ℓ/sec<br>(Q)<br>(q)*(C) | 流速<br>m/sec<br>(V)<br>(Q)/(A) | 動水勾配<br>‰<br>(I) | 損失水頭<br>m<br>(H)<br>(L)*(I)/1000 | 備考 |
|---|-----------|-------------------------------|---------------------------------|---|----------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------|----------------------------------|----|
| ア - A   | 50        | 5.00                          |                                 | 5.50  | 0.60                 | 1.00                | 0.60                          | 0.31                          | 3.26             | 0.02                             |    |
| A - B   | 50        | 5.00                          |                                 | 5.50  | 1.20                 | 1.00                | 1.20                          | 0.61                          | 10.63            | 0.06                             |    |
| B - C   | 50        | 5.00                          |                                 | 5.50  | 1.80                 | 1.00                | 1.80                          | 0.92                          | 21.51            | 0.12                             |    |
| C - D   | 50        | 5.00                          |                                 | 5.50  | 2.40                 | 0.90                | 2.16                          | 1.10                          | 29.63            | 0.16                             |    |
| D - E   | 50        | 5.00                          |                                 | 5.50  | 3.00                 | 0.90                | 2.70                          | 1.38                          | 43.98            | 0.24                             |    |
| E - F   | 50        | 5.00                          |                                 | 5.50  | 3.60                 | 0.90                | 3.24                          | 1.65                          | 60.87            | 0.33                             |    |
| F - G   | 50        | 5.00                          |                                 | 5.50  | 4.20                 | 0.90                | 3.78                          | 1.93                          | 80.24            | 0.44                             |    |
| G - H   | 50        | 5.00                          |                                 | 5.50  | 4.80                 | 0.90                | 4.32                          | 2.20                          | 102.05           | 0.56                             |    |
| H - I   | 50        | 5.00                          |                                 | 5.50  | 5.40                 | 0.90                | 4.86                          | 2.48                          | 126.27           | 0.69                             |    |
| I - J   | 50        | 12.00                         | 8.00                            | 22.00   | 6.00                 | 0.90                | 5.40                          | 2.75                          | 152.88           | 3.36                             |    |
| 合計 ΣH =   |           |                               |                                 |   |                      |                     |                               |                               |                  | 5.99                             |    |
| 配水管必要水圧 P2 = ΣH + 余裕水頭 ± 標高差 ) 余裕水頭 15.0m<br>P3 = 5.99 + 15.0 + 3.0 ) ≒ 0.24MPa ≦ 0.25MPa<br>以上の結果から、配水管最小動水圧0.25MPa以下となるため、仮定口径どおりの口径で適当である。 |           |                               |                                 |   |                      |                     |                               |                               |                  |                                  |    |

(3) 流量 (ℓ/sec、m<sup>3</sup>/hr) の求め方



(求め方)

計算式  $\Sigma \{ (L_1+L_2) \times 1.1 \times I \} + h_1+h_2 \leq H_A$ 、 $I = h/L \times 1,000$  を用いる。

管 延 長  $L_1 = 2.0+0.9+2.0+23.0+2.0+1.2+0.1 = 31.2\text{m}$

器具換算長  $L_2 = 2.0+2.0+2.0+11.0+3.0 = 20.0\text{m}$

(サドル付分水栓 2.0m、止水栓 2.0m、メーターバルブ 2.0m、水道メーター 11.0m、給水栓 3.0m)

標 高 差  $h_1 = 0.9+1.2 = 2.1\text{m}$

余 裕 水 頭  $h_2 = 5.0\text{m}$

損失可能水頭  $h = H_A - (h_1+h_2) = 20.0 - (2.1+5.0) = 12.9\text{m}$

$L = (L_1+L_2) \times 1.1 = (31.2+20.0) \times 1.1 \doteq 56.3\text{m}$

よって、動水勾配  $I = h/L \times 1,000 = 12.9 / 56.3 \times 1,000 = 229\text{‰}$

図 3-5-3 (ウェストン公式による流量図) により、流量を求めると 0.2ℓ/sec となる。

### 3・6 直結直圧式給水方式

直結直圧式とは、本管の水量、水圧等の供給能力の範囲で、末端給水用具まで給水する方式をいう。直結直圧式の場合、設計水圧及び給水する高さの範囲で水理計算上可能なものに適用する。なお、水理計算方法は3・5・2「口径決定計算の方法」による。また、既設建物において、既設配管をそのまま使用し直結式給水を希望する場合は、3・10「給水方式の切替」による。

#### [解説]

設計水圧を調査する必要がある場合は、「水圧調査依頼書（様式－3の4）」により営業所に依頼することができる。

専用住宅及び共同住宅以外の建物で直結直圧式給水を希望する場合は、3・3・2「受水槽式給水」における適用範囲を勘案の上、「直結（直圧・増圧）式給水条件承諾書（新設・切替）（様式－3）」により、申込者に対してその内容を十分説明し、承諾を得ること。

#### 3・6・1 3階直結直圧式給水方式

3階直結直圧式給水方式は、直結直圧式給水の適用範囲を拡大することにより、小規模受水槽の解消等を図ることを目的とする。3階に直結直圧式で給水する場合は、原則として営業所と事前協議を行い、給水が可能であると判断されたものに適用する。

#### [解説]

本管の水量、水圧等の供給能力が、3階直結直圧式給水の適用範囲であることを確認した場合は、専用住宅及び共同住宅に限り事前協議を省略できる。なお、事前協議に係ることについては、3・12「事前協議」によること。

#### 3・6・2 適用範囲

3階直結直圧式給水方式を適用する範囲は、専用住宅、共同住宅、店舗併用住宅、店舗併用共同住宅、事務所ビルで、次の条件を満たす場合とする。

- 1 本管の年間最小動水圧が0.25MPa以上で、口径75mm以上または管網形成をしている口径50mmの管からの分岐とし、かつ水理計算の結果、最高水栓の余裕水頭が5.0m以上確保できるもの。
- 2 次の場合は、行き止まり管の口径50mmの本管から分岐できるものとする。
  - (1) 管理者所有の本管から分岐すること、又は分岐されていること。
  - (2) 専用住宅（二世帯住宅含む）の申込であること。
  - (3) 水理計算は、口径75mm以上の分岐箇所から行い、その結果、最高水栓の余裕水頭が5.0m以上確保でき、かつ本管の水量水圧が確保されていること。
- 3 1棟の1日最大使用水量は44m<sup>3</sup>/日以下、親メーター口径40mm以下とする。

#### [解説]

3階建て建物の用途及び階数の判断は、建築確認済証等によるものとする。また、4階建て以上の建物において、給水装置が3階までの場合は、3階直結直圧式給水の適用範囲とする。

なお、3階の屋上、屋根に設置される太陽熱温水器、冷暖房器（共にシスターン方式）、雑用水の水栓の立上り等が設置される場合は、生活に欠かせない給水栓でないため、直結直圧式給水の適用範囲とする。ただし、水理計算の結果、直結直圧式給水が不可能な場合は受水槽式給水又は

直結増圧式給水とする。

2について； 既設管に限り本管口径 40mm から分岐できるものとする。

3について； 店舗または事務所ビルへの直結直圧式給水については、3・3・2「受水槽式給水」における適用範囲を十分勘案の上決定すること。

### 3・6・3 配管及び水道メーター

- 1 給水管の主管口径  
給水管の主管口径は 水理計算により決定する。
- 2 メーターの口径及び設置場所  
メーター口径は、3・11・3「水道メーター口径の選定」による。また、メーターの設置場所は、5・5「水道メーター及びメーター筐（室）の設置」による。
- 3 逆流防止  
3階直結水道メーターの下流側には逆止弁を設置する。

#### [解説]

1について； 建物種別ごとに、主管の配管例を次に示す。

図3-6-1 専用住宅の配管例

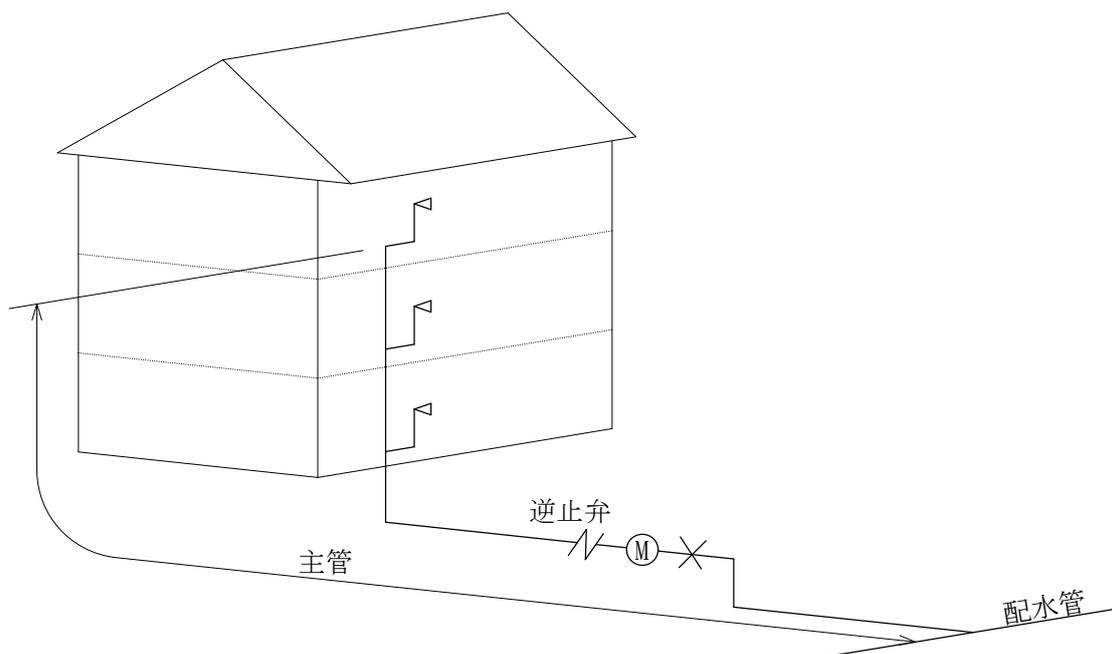


図3-6-2 共同住宅の配管例

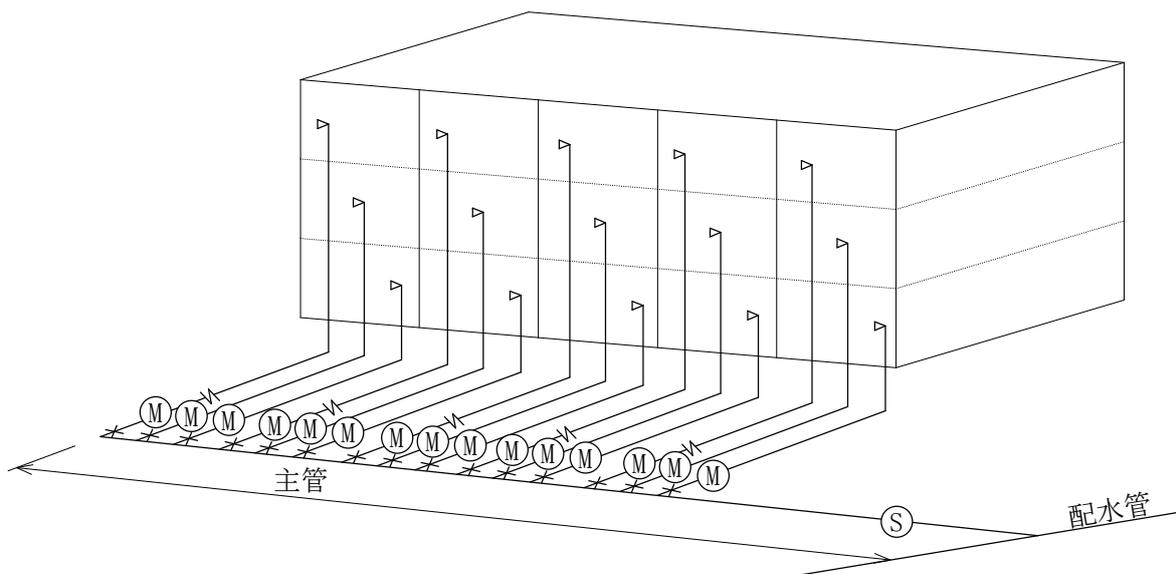
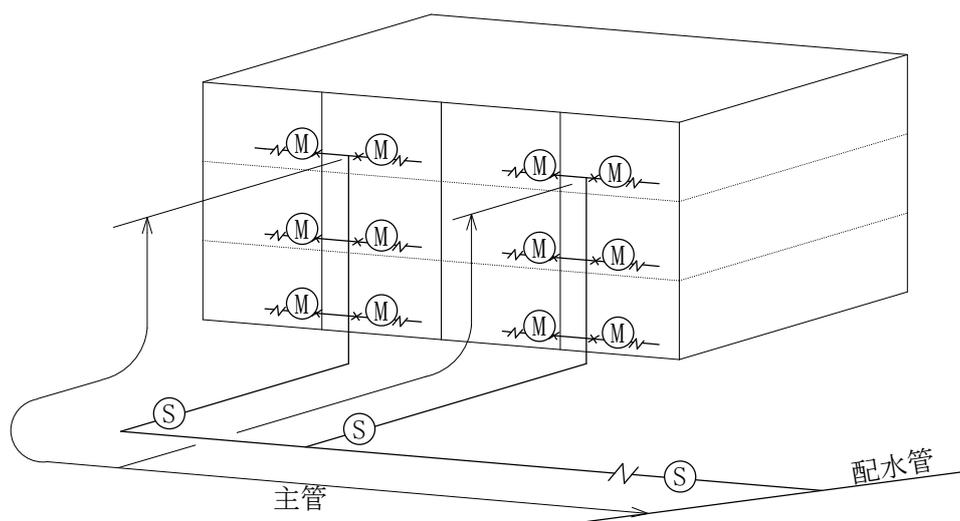


図3-6-3 店舗併用共同住宅の配管例



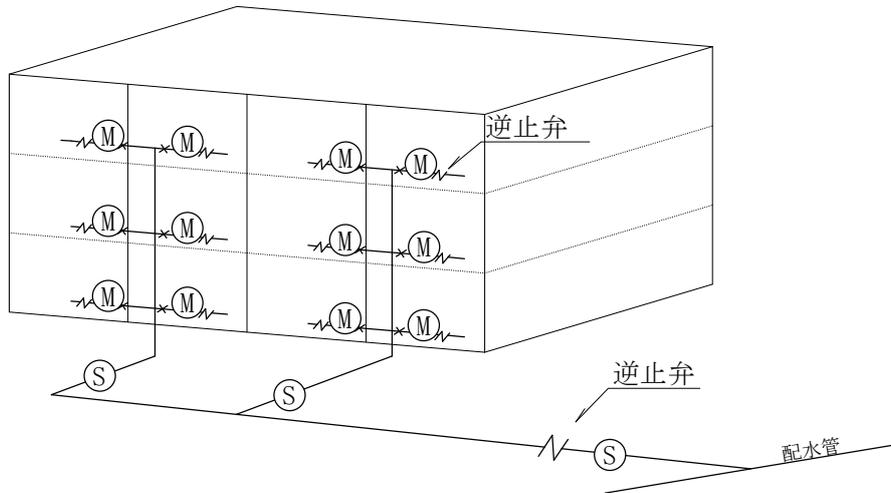
2について； 水道メーターは、原則として宅地内の地中に設置すること。ただし、共同住宅・店舗併用共同住宅は、各階各戸のパイプシャフト、パイプスペース等（以下「パイプシャフト等」という。）に設置することができる。なお、「共同住宅等の給水事務取扱要綱」の適用を受け、親メーターを設置しない場合は、宅地内の道路境界付近に止水栓を設置しなければならない。また、算出される瞬時最大使用水量を満足する最小のメーター口径を「仮想メーター口径」とし、申込書の備考欄に「手数料〇〇mm分」と記載する。

3について；

- (1) 共同住宅等で、水道メーターを各階各戸のパイプシャフト等に設置する場合は、宅地内の道路境界付近に設置した止水栓から下流側に逆止弁を設置すること。また、各階各戸に

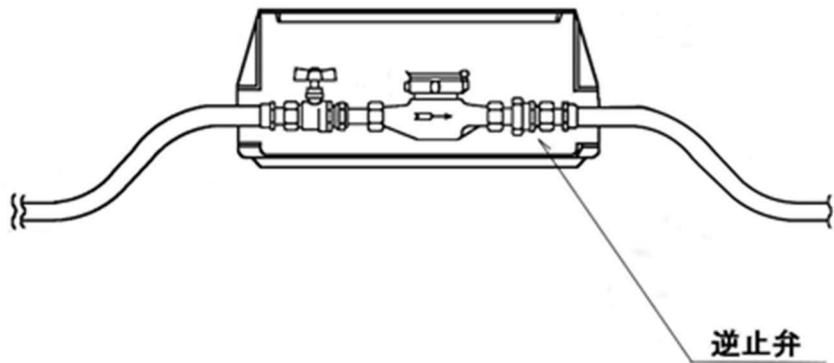
設置する水道メーター下流側には、逆止弁を設置すること。

図 3-6-4 各階各戸のパイプシャフト等に水道メーターを設置する場合



(2) 逆止弁はバネ式の単式とし、金門規格のネジ山のものを用いる。また、原則として下図のとおりメーター直下に接続しメーターボックスに収まるよう設置する。メーター直下に設置できない場合は、点検等が容易に行えるよう筐類を付帯させて設置すること。

図 3-6-5 逆止弁設置例

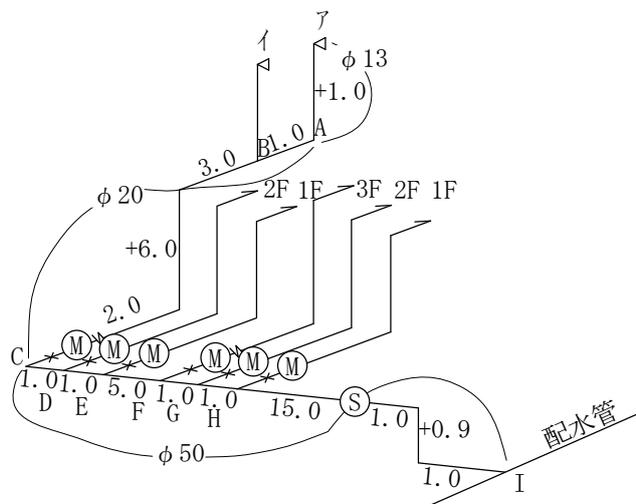


< 3階直結直圧式給水計算例 >

[例-1] 共同住宅および店舗併用共同住宅（直読式）

① 計算条件

- ・ 末端水栓ア、イの2栓を同時使用とし各戸も2栓使用とする。
- ・ 各戸の流量は0.40/secとする。
- ・ 標高差は7.9mとする。
- ・ L<sub>2</sub>、Iは3・5「給水管の口径決定」参照。
- ・ 設計水圧は0.25MPaとする。



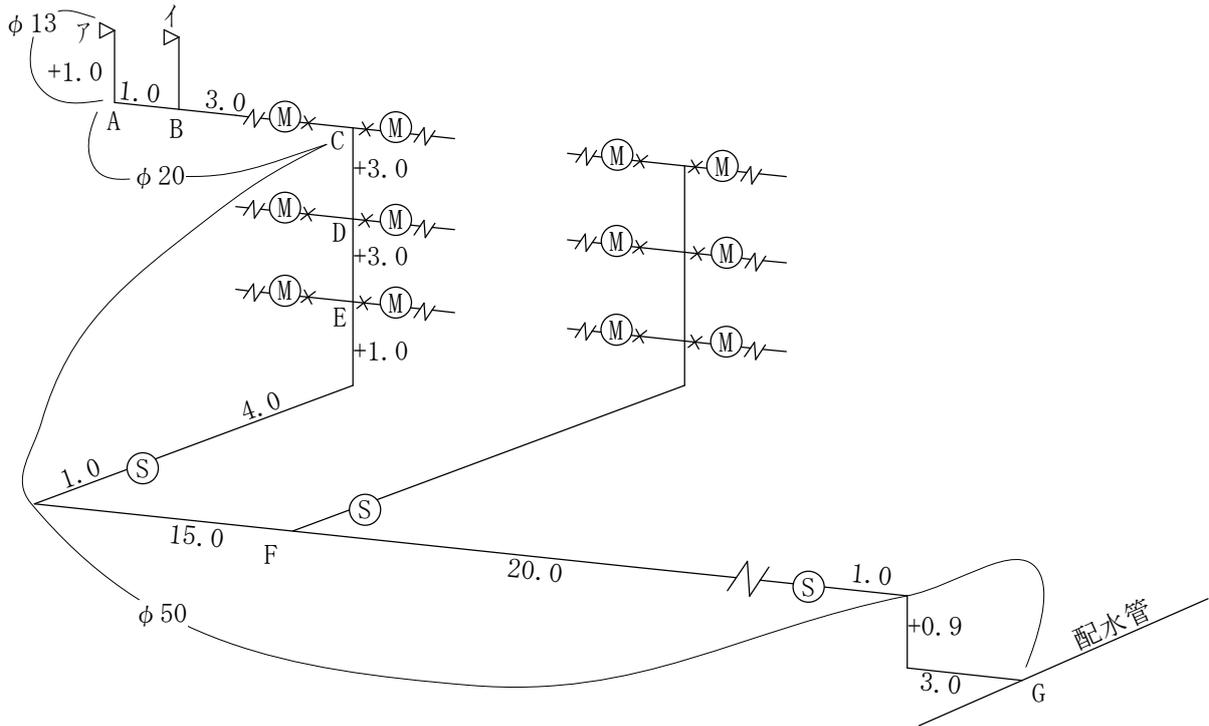
② 口径計算決定

| 区間   | 仮定口径<br>φ | 実延長<br>m<br>(L <sub>1</sub> ) | 器具換算長<br>m<br>(L <sub>2</sub> ) | 損失延長<br>m<br>(L)<br>(L <sub>1</sub> +L <sub>2</sub> )*1.1 | 使用水量<br>ℓ/sec<br>(q) | 戸数率<br>同時使用率<br>(C) | 流量<br>ℓ/sec<br>(Q)<br>(q)*(C) | 流速<br>m/sec<br>(V)<br>(Q)/(A) | 動水勾配<br>‰<br>(I) | 損失水頭<br>m<br>(H)<br>(L)*(I)/1000 | 備考 |
|--|-----------|-------------------------------|---------------------------------|---|----------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------|----------------------------------|----|
| ア - A  | 13        | 1.00                          | 3.00                            | 4.40  | 0.20                 | 1.00                | 0.20                          | 1.51                          | 228.25           | 1.00                             |    |
| A - B  | 20        | 1.00                          |                                 | 1.10  | 0.20                 | 1.00                | 0.20                          | 0.64                          | 32.74            | 0.04                             |    |
| B - C  | 20        | 11.00                         | 15.00                           | 28.60   | 0.40                 | 1.00                | 0.40                          | 1.27                          | 107.88           | 3.09                             |    |
| C - D  | 50        | 1.00                          |                                 | 1.10  | 0.40                 | 1.00                | 0.40                          | 0.20                          | 1.66             | 0.00                             |    |
| D - E  | 50        | 1.00                          |                                 | 1.10  | 0.80                 | 1.00                | 0.80                          | 0.41                          | 5.31             | 0.01                             |    |
| E - F  | 50        | 5.00                          |                                 | 5.50  | 1.20                 | 1.00                | 1.20                          | 0.61                          | 10.63            | 0.06                             |    |
| F - G  | 50        | 1.00                          |                                 | 1.10  | 1.60                 | 0.90                | 1.44                          | 0.73                          | 14.58            | 0.02                             |    |
| G - H  | 50        | 1.00                          |                                 | 1.10  | 2.00                 | 0.90                | 1.80                          | 0.92                          | 21.51            | 0.02                             |    |
| H - I  | 50        | 17.90                         | 8.00                            | 28.49   | 2.40                 | 0.90                | 2.16                          | 1.10                          | 29.63            | 0.84                             |    |
| 合計 ΣH =  |           |                               |                                 |   |                      |                     |                               |                               |                  | 5.08                             |    |
| 配水管必要水圧 P2 = ΣH + 余裕水頭 ± 標高差 ) 余裕水頭 5.0m         |           |                               |                                 |   |                      |                     |                               |                               |                  |                                  |    |
| P3 = 5.08 + 5.0 + 7.9 ) ≒ 0.18MPa ≦ 0.25MPa      |           |                               |                                 |   |                      |                     |                               |                               |                  |                                  |    |
| 以上の結果から、配水管最小動水圧0.25MPa以下となるため、仮定口径どおりの口径で適当である。 |           |                               |                                 |   |                      |                     |                               |                               |                  |                                  |    |

[例-2] 共同住宅および店舗併用共同住宅（直読式、親メーターなしの場合）

① 計算条件

- ・ 末端水栓ア、イの2栓を同時使用とし各戸も2栓使用とする。
- ・ 各戸の流量は0.4ℓ/secとする。
- ・ 標高差は8.9mとする。
- ・ L<sub>2</sub>、Iは3・5「給水管の口径決定」参照。
- ・ 設計水圧は0.25MPaとする。

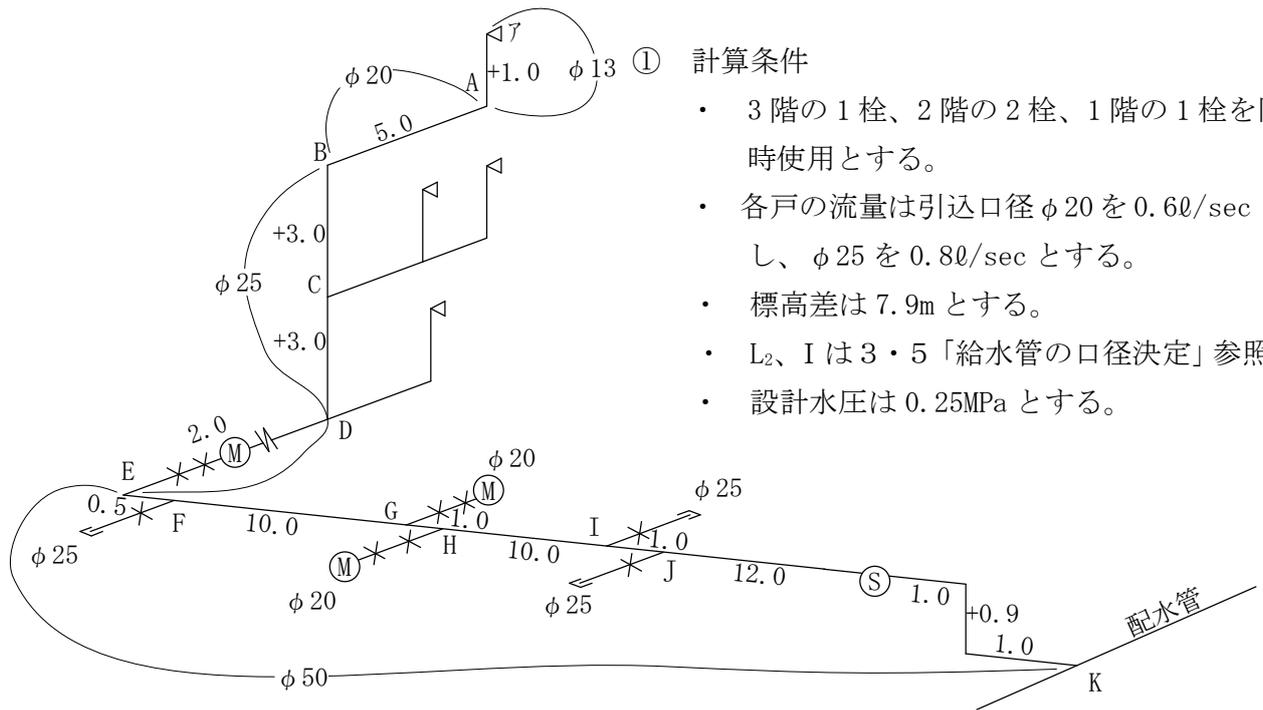


② 口径計算決定

| 区間  | 仮定口径<br>φ | 実延長<br>m<br>(L <sub>1</sub> ) | 器具換算長<br>m<br>(L <sub>2</sub> ) | 損失延長<br>m<br>(L)<br>(L <sub>1</sub> +L <sub>2</sub> )*1.1 | 使用水量<br>ℓ/sec<br>(q) | 戸数率<br>同時使用率<br>(C) | 流量<br>ℓ/sec<br>(Q)<br>(q)*(C) | 流速<br>m/sec<br>(V)<br>(Q)/(A) | 動水勾配<br>%<br>(I) | 損失水頭<br>m<br>(H)<br>(L)*(I)/1000 | 備考 |
|---|-----------|-------------------------------|---------------------------------|---|----------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------|----------------------------------|----|
| ア - A   | 13        | 1.00                          | 3.00                            | 4.40  | 0.20                 | 1.00                | 0.20                          | 1.51                          | 228.25           | 1.00                             |    |
| A - B   | 20        | 1.00                          |                                 | 1.10  | 0.20                 | 1.00                | 0.20                          | 0.64                          | 32.74            | 0.04                             |    |
| B - C   | 20        | 3.00                          | 15.00                           | 19.80   | 0.40                 | 1.00                | 0.40                          | 1.27                          | 107.88           | 2.14                             |    |
| C - D   | 50        | 3.00                          |                                 | 3.30  | 0.80                 | 1.00                | 0.80                          | 0.41                          | 5.31             | 0.02                             |    |
| D - E   | 50        | 3.00                          |                                 | 3.30  | 1.60                 | 0.90                | 1.44                          | 0.73                          | 14.58            | 0.05                             |    |
| E - F   | 50        | 21.00                         | 8.00                            | 31.90   | 2.40                 | 0.90                | 2.16                          | 1.10                          | 29.63            | 0.95                             |    |
| F - G   | 50        | 24.90                         | 16.00                           | 44.99   | 4.80                 | 0.80                | 3.84                          | 1.96                          | 82.54            | 3.71                             |    |
| 合計 ΣH =   |           |                               |                                 |   |                      |                     |                               |                               |                  | 7.90                             |    |
| 配水管必要水圧 P2 = ΣH + 余裕水頭 ± 標高差 ) 余裕水頭 5.0m<br>P3 = 7.90 + 5.0 + 8.9 ) ≒ 0.21MPa ≤ 0.25MPa<br>以上の結果から、配水管最小動水圧0.25MPa以下となるため、仮定口径どおりの口径で適当である。 |           |                               |                                 |   |                      |                     |                               |                               |                  |                                  |    |

※ 親メーターを設置した場合は、その損失水頭を考慮する。

[例-3] 口径50mmから分岐の場合



- ① 計算条件
- 3階の1栓、2階の2栓、1階の1栓を同時使用とする。
  - 各戸の流量は引込口径φ20を0.6ℓ/secとし、φ25を0.8ℓ/secとする。
  - 標高差は7.9mとする。
  - L<sub>2</sub>、Iは3・5「給水管の口径決定」参照。
  - 設計水圧は0.25MPaとする。

② 口径計算決定

| 区間  | 仮定口径 φ | 実延長 m (L <sub>1</sub> ) | 器具換算長 m (L <sub>2</sub> ) | 損失延長 m (L) (L <sub>1</sub> +L <sub>2</sub> )*1.1 | 使用水量 ℓ/sec (q) | 戸数率 同時使用率 (C) | 流量 ℓ/sec (Q) (q)*(C) | 流速 m/sec (V) (Q)/(A) | 動水勾配 % (I) | 損失水頭 m (H) (L)*(I)/1000 | 備考 |
|---|--------|-------------------------|---------------------------|--|----------------|---------------|----------------------|----------------------|------------|-------------------------|----|
| ア - A   | 13     | 1.00                    | 3.00                      | 4.40   | 0.20           | 1.00          | 0.20                 | 1.51                 | 228.25     | 1.00                    |    |
| A - B   | 20     | 5.00                    |                           | 5.50   | 0.20           | 1.00          | 0.20                 | 0.64                 | 32.74      | 0.18                    |    |
| B - C   | 25     | 3.00                    |                           | 3.30   | 0.20           | 1.00          | 0.20                 | 0.41                 | 12.06      | 0.04                    |    |
| C - D   | 25     | 3.00                    |                           | 3.30   | 0.60           | 1.00          | 0.60                 | 1.22                 | 78.88      | 0.26                    |    |
| D - E   | 25     | 6.00                    | 24.00                     | 33.00  | 0.80           | 1.00          | 0.80                 | 1.63                 | 130.60     | 4.31                    |    |
| E - F   | 50     | 0.50                    |                           | 0.55   | 0.80           | 1.00          | 0.80                 | 0.41                 | 5.31       | 0.00                    |    |
| F - G   | 50     | 10.00                   |                           | 11.00  | 1.60           | 1.00          | 1.60                 | 0.81                 | 17.51      | 0.19                    |    |
| G - H   | 50     | 1.00                    |                           | 1.10   | 2.20           | 1.00          | 2.20                 | 1.12                 | 30.61      | 0.03                    |    |
| H - I   | 50     | 10.00                   |                           | 11.00  | 2.80           | 0.90          | 2.52                 | 1.28                 | 38.92      | 0.43                    |    |
| I - J   | 50     | 1.00                    |                           | 1.10   | 3.60           | 0.90          | 3.24                 | 1.65                 | 60.87      | 0.07                    |    |
| J - K   | 50     | 16.90                   | 8.00                      | 27.39  | 4.40           | 0.90          | 3.96                 | 2.02                 | 87.24      | 2.39                    |    |
| 合計 ΣH =   |        |                         |                           |  |                |               |                      |                      |            | 8.91                    |    |
| 配水管必要水圧 P2 = ΣH + 余裕水頭 ± 標高差 ) 余裕水頭 5.0m<br>P3 = 8.91 + 5.0 + 7.9 ) ≒ 0.21MPa ≦ 0.25MPa<br>以上の結果から、配水管最小動水圧0.25MPa以下となるため、仮定口径どおりの口径で適当である。 |        |                         |                           |  |                |               |                      |                      |            |                         |    |

[例-4] 共同住宅および店舗併用共同住宅（直読式、親メーターなしの場合）

① 計算条件

- ・ 戸数の合計は 30 戸
- ・ 末端水栓ア、イの 2 栓を同時使用とし、各分岐点での同時使用水量を予測式より算定し、圧力損失の計算を行う。
- ・ 標高差は 8.9m とする。
- ・ 流速は 2.0m/sec を上限とする。
- ・ L<sub>2</sub>、I は 3・5 「給水管の口径決定」参照。
- ・ 設計水圧は 0.25MPa とする。

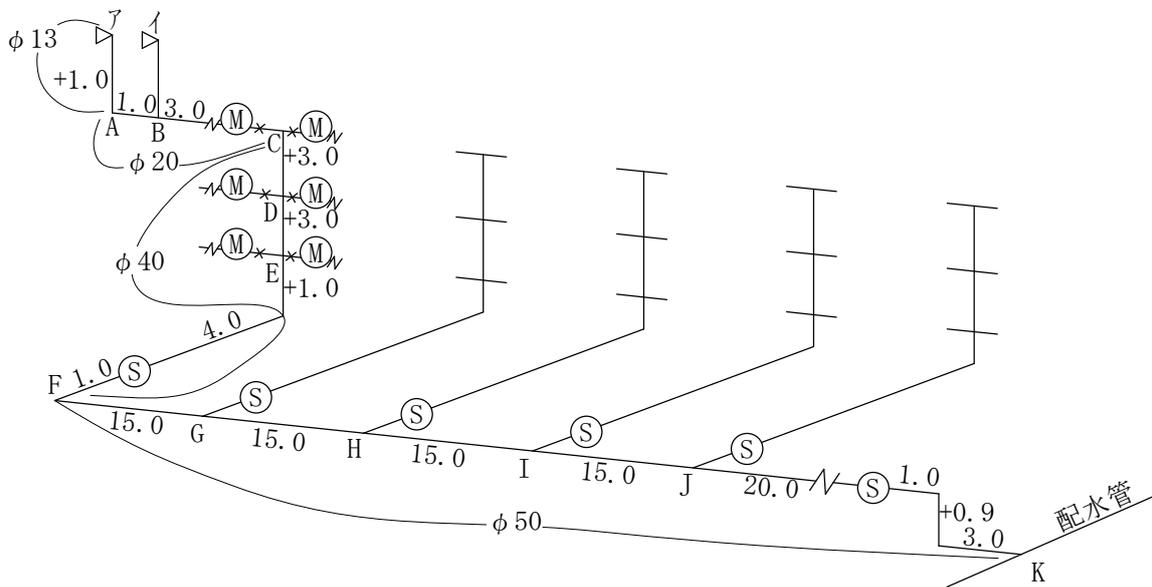
戸数から同時使用水量を予測する算定式

$$10 \text{ 戸未満} \quad Q=42N^{0.33}$$

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

Q: 同時使用水量(L/min)

N: 戸数(戸)



② 口径計算決定

| 区間   | 仮定口径<br>φ | 実延長<br>m<br>(L <sub>1</sub> ) | 器具換算長<br>m<br>(L <sub>2</sub> ) | 損失延長<br>m<br>(L)<br>(L <sub>1</sub> +L <sub>2</sub> )*1.1 | 戸数<br>戸 | 流量<br>ℓ/sec<br>(Q)<br>算定式 | 流速<br>m/sec<br>(V)<br>(Q)/(A) | 動水勾配<br>‰<br>(I) | 損失水頭<br>m<br>(H)<br>(L)*(I)/1000 | 備考         |
|--|-----------|-------------------------------|---------------------------------|---|---------|---------------------------|-------------------------------|------------------|----------------------------------|------------|
| ア - A  | 13        | 1.00                          | 3.00                            | 4.40  | 1       | 0.20                      | 1.51                          | 228.25           | 1.00                             | 同時使用<br>2栓 |
| A - B  | 20        | 1.00                          |                                 | 1.10  | 1       | 0.20                      | 0.64                          | 32.74            | 0.04                             |            |
| B - C  | 20        | 3.00                          | 15.00                           | 19.80   | 1       | 0.40                      | 1.27                          | 107.88           | 2.14                             |            |
| C - D  | 40        | 3.00                          |                                 | 3.30  | 2       | 0.88                      | 0.70                          | 17.63            | 0.06                             |            |
| D - E  | 40        | 3.00                          |                                 | 3.30  | 4       | 1.11                      | 0.88                          | 26.35            | 0.09                             |            |
| E - F  | 40        | 6.00                          | 6.00                            | 13.20   | 6       | 1.26                      | 1.00                          | 32.86            | 0.43                             |            |
| F - G  | 50        | 15.00                         |                                 | 16.50   | 6       | 1.26                      | 0.64                          | 11.57            | 0.19                             |            |
| G - H  | 50        | 15.00                         |                                 | 16.50   | 12      | 1.67                      | 0.85                          | 18.87            | 0.31                             |            |
| H - I  | 50        | 15.00                         |                                 | 16.50   | 18      | 2.20                      | 1.12                          | 30.61            | 0.51                             |            |
| I - J  | 50        | 15.00                         |                                 | 16.50   | 24      | 2.66                      | 1.35                          | 42.83            | 0.71                             |            |
| J - K  | 50        | 24.90                         | 16.00                           | 44.99   | 30      | 3.09                      | 1.57                          | 55.93            | 2.52                             |            |
| 合計 ΣH =  |           |                               |                                 |   |         |                           |                               |                  | 7.99                             |            |
| 配水管必要水圧 P2 = ΣH + 余裕水頭 ± 標高差 ) 余裕水頭 5.0m         |           |                               |                                 |   |         |                           |                               |                  |                                  |            |
| P3 = 7.99 + 5.0 + 8.9 ) ≒ 0.21MPa ≦ 0.25MPa      |           |                               |                                 |   |         |                           |                               |                  |                                  |            |
| 以上の結果から、配水管最小動水圧0.25MPa以下となるため、仮定口径どおりの口径で適当である。 |           |                               |                                 |   |         |                           |                               |                  |                                  |            |

※ 親メーターを設置した場合は、その損失水頭を考慮する。

[例-5] 共同住宅および店舗併用共同住宅（直読式、親メーターなしの場合）

① 計算条件

- 各戸の居住人数は4人とする。
- 末端水栓ア、イの2栓を同時使用とし、各分岐点での同時使用水量を予測式より算定し、圧力損失の計算を行う。
- 標高差は8.9mとする。
- 流速は2.0m/secを上限とする。
- L<sub>2</sub>、Iは3・5「給水管の口径決定」参照。
- 設計水圧は0.25MPaとする。

居住人数から同時使用水量を予測する算定式

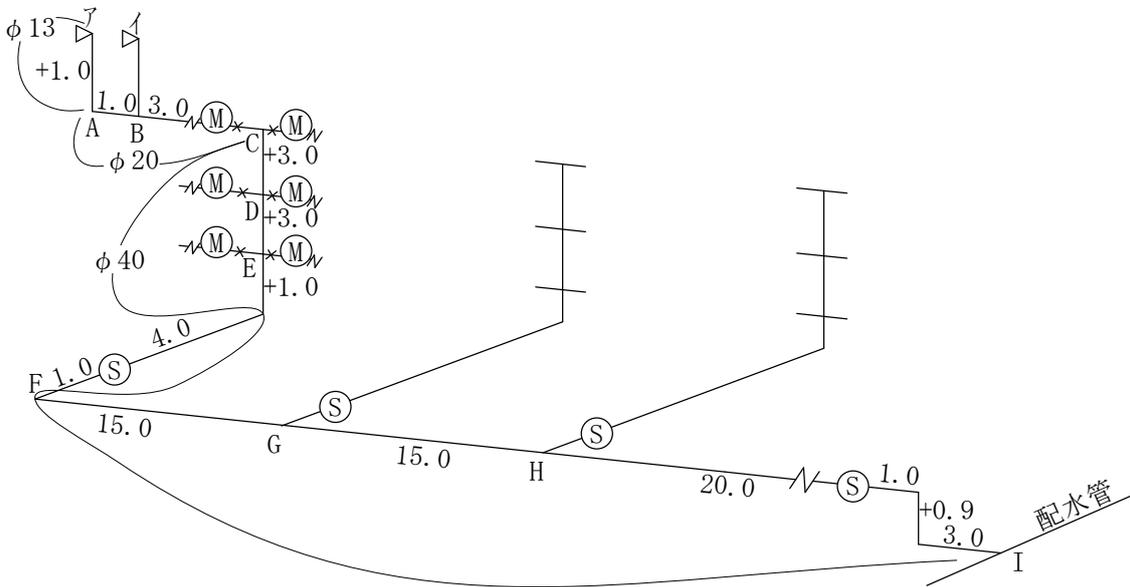
1~30(人)  $Q=26P^{0.36}$

31~200(人)  $Q=13P^{0.56}$

210~2000(人)  $Q=6.9P^{0.67}$

Q: 同時使用水量(L/min)

P: 人数(人)



② 口径計算決定

| 区間   | 仮定口径 φ | 実延長 (L <sub>1</sub> ) m | 器具換算長 (L <sub>2</sub> ) m | 損失延長 (L) m<br>(L <sub>1</sub> +L <sub>2</sub> )*1.1 | 居住人数 人 | 流量 (Q) l/sec<br>算定式 | 流速 (V) m/sec<br>(Q)/(A) | 動水勾配 (I) % | 損失水頭 (H) m<br>(L)*(I)/1000 | 備考         |
|--|--------|-------------------------|---------------------------|---|--------|---------------------|-------------------------|------------|----------------------------|------------|
| ア - A  | 13     | 1.00                    | 3.00                      | 4.40  | 4      | 0.20                | 1.51                    | 228.25     | 1.00                       | 同時使用<br>2栓 |
| A - B  | 20     | 1.00                    |                           | 1.10  | 4      | 0.20                | 0.64                    | 32.74      | 0.04                       |            |
| B - C  | 20     | 3.00                    | 15.00                     | 19.80   | 4      | 0.40                | 1.27                    | 107.88     | 2.14                       |            |
| C - D  | 40     | 3.00                    |                           | 3.30  | 8      | 0.92                | 0.73                    | 19.03      | 0.06                       |            |
| D - E  | 40     | 3.00                    |                           | 3.30  | 16     | 1.18                | 0.94                    | 29.31      | 0.10                       |            |
| E - F  | 40     | 6.00                    | 6.00                      | 13.20   | 24     | 1.36                | 1.08                    | 37.55      | 0.50                       |            |
| F - G  | 40     | 15.00                   |                           | 16.50   | 24     | 1.36                | 1.08                    | 37.55      | 0.62                       |            |
| G - H  | 40     | 15.00                   |                           | 16.50   | 48     | 1.89                | 1.50                    | 67.04      | 1.11                       |            |
| H - I  | 40     | 24.90                   | 12.00                     | 40.59   | 72     | 2.38                | 1.89                    | 101.01     | 4.10                       |            |
| 合計 ΣH =  |        |                         |                           |   |        |                     |                         |            | 9.66                       |            |
| 配水管必要水圧 P2 = ΣH + 余裕水頭 ± 標高差 ) 余裕水頭 5.0m         |        |                         |                           |   |        |                     |                         |            |                            |            |
| P3 = 9.66 + 5.0 + 8.9 ) ÷ 0.23MPa ≤ 0.25MPa      |        |                         |                           |   |        |                     |                         |            |                            |            |
| 以上の結果から、配水管最小動水圧0.25MPa以下となるため、仮定口径どおりの口径で適当である。 |        |                         |                           |   |        |                     |                         |            |                            |            |

※ 親メーターを設置した場合は、その損失水頭を考慮する。

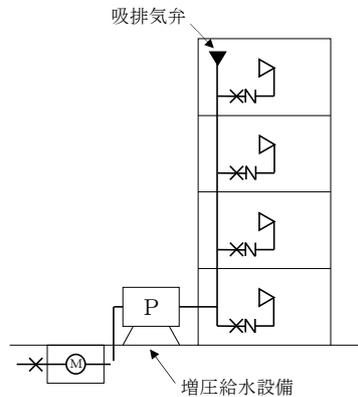
### 3・7 直結増圧式給水方式

直結増圧式給水を希望する場合は、所管する営業所と事前協議を行うこととし、事前協議の回答に基づき給水装置工事の申請を受け付けるものとする。

[解説]

事前協議に係ることについては、3・12「事前協議」によること。

図3-7-1 直結増圧式給水方式



#### 3・7・1 適用範囲

- 1 1日最大使用水量が143 m<sup>3</sup>/日以下の専用住宅、店舗併用住宅、共同住宅、店舗併用共同住宅、事務所ビルで、3・3・2「受水槽式給水」で規定する受水槽要件に適合しないものであること。ただし、店舗併用住宅、店舗併用共同住宅、事務所ビルについては、引込管の瞬時最大給水量が530ℓ/min（口径75 mmにおける流速2.0m/sec）以下であること。
- 2 同一敷地内にある複数棟の1日最大使用水量の合計が143 m<sup>3</sup>/日以下（店舗併用住宅、店舗併用共同住宅、事務所ビルの場合はこれに加え瞬時最大使用水量が530ℓ/min以下）の場合は、複数棟1増圧給水設備とすることができる。
- 3 同一敷地内にある複数棟の共同住宅で、給水戸数の合計が534戸以下の場合は、1引込みで複数増圧給水設備を設置することができる。
- 4 原則として1建物1増圧給水設備以下とするが、1日最大使用水量の合計が143 m<sup>3</sup>/日以下かつ、給水管内の上限流速2.0m/secを超えない場合は、直結多段増圧式給水設備の設置を認める。
- 5 親メーターの口径は、3・11・3「水道メーター口径の選定」によること。ただし、親メーターを設置しない場合は、給水管の上限流速を選定流量とすること。
- 6 分岐する本管口径は、原則φ100 mm以上とし、必要引込管の2倍以上の口径を有する本管から取り出すものとする。ただし、所管する営業所との事前協議を行い、「分岐可」の回答があった場合はこの限りではない。
- 7 増圧ポンプ及び引込管の口径は75 mm以下とする。
- 8 当該系統における最小動水圧が、3階直結直圧式給水（以下「3直」という。）可能区域の場合で0.3MPa以上、それ以外の区域で0.2MPa以上あれば、原則として取り出せるものとする。
- 9 直結増圧式給水と受水槽式給水及び直結直圧式給水の併用（受水槽+増圧、直圧+増圧、受水槽+増圧+直圧）はこれを認める。ただし、建物全体の1日最大使用水量の合計が143 m<sup>3</sup>/日以下で、かつ各給水方式の瞬時最大使用水量（受水槽は入水量）を合わせた時の流速が、引込管の上限流速を超えてはならない。またその際、直結直圧式給水の最高水栓で余裕水頭が5.0 m以上確保されていること。
- 10 直結増圧式給水においては、新設工事及び既存の受水槽式給水からの改造工事に係わらず、高置水槽の使用は認めない。
- 11 3階以下の建物であっても、条件を満たせば直結増圧式給水とすることができる。

[解説]

1について； 受水槽式給水となる要件は1日最大使用水量 $50\text{ m}^3/\text{日}$ 以上であるが、直結式給水の拡大と推進のため、直結増圧式給水に限り適用範囲を拡大した。

直結増圧式給水においては上限流速を $2.0\text{ m}/\text{sec}$ とし、呼径 $75\text{ mm}$ の瞬時最大給水量を $5300/\text{min}$ に制限した。

また、1日最大使用水量は、モデル管網による計算結果から共同住宅における給水戸数を戸数から同時使用水量を予測する算定式により $143$ 戸と算出し、共同住宅の標準 $1.0\text{ m}^3/\text{戸}\cdot\text{日}$ から決定した経緯があり、既設配水本管への影響がない水量として1日最大使用水量を $143\text{ m}^3/\text{日}$ とした。

なお、1日最大使用水量を $143\text{ m}^3/\text{日}$ とした場合、共同住宅の標準 $0.8\text{ m}^3/\text{戸}\cdot\text{日}$ から最大 $178$ 戸に給水が可能となる。

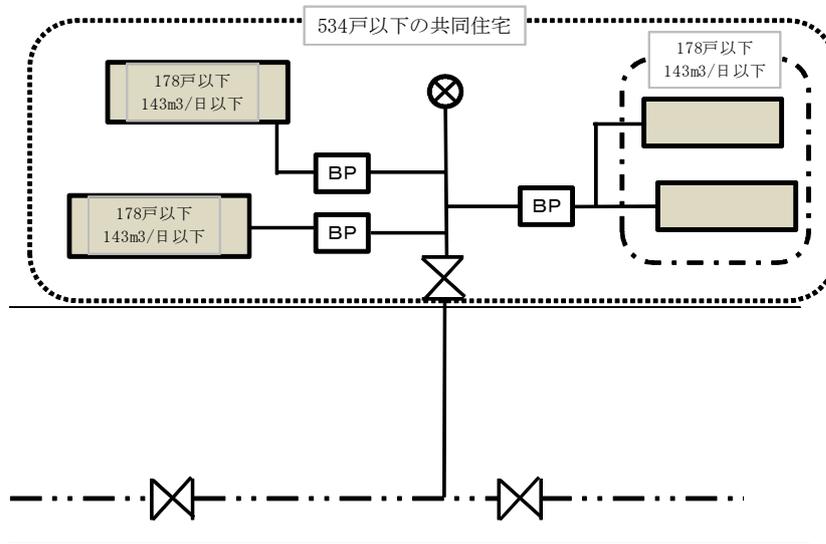
2について； 本管等の水圧に影響を及ぼす恐れがある場合は、申込者が本管の増径等、適切な措置を講じることとする。

3について； 既設配水管網に影響がなく、次の条件を満たした場合のみ、1引込み複数増圧設備の設置も可とする。

(1) 引込管は、横断方向に布設された専用の給水管の取扱いとし、上限流速は $1.5\text{ m}/\text{sec}$ 以下であること。なお、道路に対し縦断方向に布設する管の流速は $3\cdot 5\cdot 2$ 「口径決定計算の方法」によるものとする。

(2) 増圧給水設備は、エリア毎にて独立するものであり、増圧給水設備以降での給水管を接続しないこと。

図3-7-2 1引込み複数増圧設備配管例



6について； 1日最大使用水量が $80\text{ m}^3/\text{日}$ （ $100$ 戸）以下の共同住宅に限り、既設管に影響がない場合は、本管口径 $100\text{ mm}$ から取り出せるものとする。

8について； この水圧に満たない場合などにおいては、営業所が行う配水管の管網計算の結果、その配水系統の最低水圧が $0.25\text{ MPa}$ （3直区域外では原則として $0.15\text{ MPa}$ ）以上あることが確認できれば直結増圧式給水を認める。

### 3・7・2 設計水量の算定方法

設計に用いる瞬時最大給水量は、次により算定するものとする。

#### 1 共同住宅の場合

共同住宅の瞬時最大給水量の算定には、次の算定方法を使用することができる。

##### (1) 用途別使用水量と同時使用率による算定方法

3・4・1「直結式給水の計画使用水量」による。

##### (2) 戸数から同時使用水量を予測する算定式

$$\text{給水戸数 10 戸未満} \quad Q = 42N^{0.33}$$

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

N：戸数

Q：瞬時最大使用水量 (ℓ/min)

※ワンルームマンションの場合は、瞬時最大給水量の 65%を見込むものとする。

表 3-7-1 戸数から同時使用水量を予測する算定式を用いる場合の早見表

| 戸数 | 給水量<br>(ℓ/min) | 戸数 | 給水量<br>(ℓ/min) | 戸数  | 給水量<br>(ℓ/min) | 戸数  | 給水量<br>(ℓ/min) |
|----|----------------|----|----------------|-----|----------------|-----|----------------|
| 1  | 42             | 37 | 214            | 73  | 337            | 109 | 440            |
| 2  | 53             | 38 | 217            | 74  | 340            | 110 | 443            |
| 3  | 60             | 39 | 221            | 75  | 343            | 111 | 446            |
| 4  | 66             | 40 | 225            | 76  | 346            | 112 | 448            |
| 5  | 71             | 41 | 229            | 77  | 349            | 113 | 451            |
| 6  | 76             | 42 | 232            | 78  | 352            | 114 | 454            |
| 7  | 80             | 43 | 236            | 79  | 355            | 115 | 456            |
| 8  | 83             | 44 | 240            | 80  | 358            | 116 | 459            |
| 9  | 87             | 45 | 243            | 81  | 361            | 117 | 461            |
| 10 | 89             | 46 | 247            | 82  | 364            | 118 | 464            |
| 11 | 95             | 47 | 251            | 83  | 367            | 119 | 467            |
| 12 | 100            | 48 | 254            | 84  | 370            | 120 | 470            |
| 13 | 106            | 49 | 258            | 85  | 373            | 121 | 472            |
| 14 | 111            | 50 | 261            | 86  | 376            | 122 | 475            |
| 15 | 117            | 51 | 265            | 87  | 379            | 123 | 478            |
| 16 | 122            | 52 | 268            | 88  | 382            | 124 | 480            |
| 17 | 127            | 53 | 272            | 89  | 384            | 125 | 483            |
| 18 | 132            | 54 | 275            | 90  | 387            | 126 | 485            |
| 19 | 137            | 55 | 278            | 91  | 390            | 127 | 488            |
| 20 | 141            | 56 | 282            | 92  | 393            | 128 | 490            |
| 21 | 146            | 57 | 285            | 93  | 396            | 129 | 493            |
| 22 | 151            | 58 | 289            | 94  | 399            | 130 | 496            |
| 23 | 155            | 59 | 292            | 95  | 402            | 131 | 498            |
| 24 | 160            | 60 | 295            | 96  | 404            | 132 | 501            |
| 25 | 164            | 61 | 298            | 97  | 407            | 133 | 503            |
| 26 | 169            | 62 | 302            | 98  | 410            | 134 | 506            |
| 27 | 173            | 63 | 305            | 99  | 413            | 135 | 508            |
| 28 | 177            | 64 | 308            | 100 | 416            | 136 | 511            |
| 29 | 181            | 65 | 311            | 101 | 418            | 137 | 513            |
| 30 | 186            | 66 | 315            | 102 | 421            | 138 | 516            |
| 31 | 190            | 67 | 318            | 103 | 424            | 139 | 518            |
| 32 | 194            | 68 | 321            | 104 | 427            | 140 | 521            |
| 33 | 198            | 69 | 324            | 105 | 429            | 141 | 523            |
| 34 | 202            | 70 | 327            | 106 | 432            | 142 | 526            |
| 35 | 206            | 71 | 330            | 107 | 435            | 143 | 528            |
| 36 | 210            | 72 | 334            | 108 | 438            | 144 | 531            |

(3) 居住人数から同時使用水量を予測する算定式

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

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

$$201 \sim 2000 \text{ (人)} \quad Q = 6.9 P^{0.67}$$

※ P : 人数 (人)、Q : 瞬時最大使用水量 (ℓ/min)

2 事務所及び営業用の場合

用途別使用水量と同時使用率を使用する算定方法に加え、給水負荷単位法も使用できる。

3 洗浄弁（フラッシュバルブ）の取扱い

共同住宅で洗浄弁を使用する場合は、1 (2) 及び (3) により算出した水量の3倍を見込むものとする。事務所や営業用の場合は、給水負荷単位法で洗浄弁の使用を見込んで算出する。

[解 説]

1 について； ワンルームマンションの場合は、1 部屋当たり 2 名と想定し、戸数から同時使用水量を予測する算定式による瞬時最大給水量の 65%を見込むものとする。なお、同時使用率を使用する場合で 100 戸を超えるものについては、同時使用戸数率は 50%とする。

2 について； 事務所及び営業用については、戸数から同時使用水量を予測する算定式では水量を算出できない。

3 について； 洗浄弁は、タンク式のトイレに比べ短時間に多量の水を流すため、戸数から同時使用水量を予測する算定式は適用できない。共同住宅でタンク式の場合と洗浄弁の場合で瞬時最大使用水量を、用途別使用水量及び同時使用率による方法と給水負荷単位による方法で試算すると、共同住宅で洗浄弁を使用した場合の瞬時最大使用水量はタンク式の場合の約 3 倍とみなすことができる。この場合、直結可能戸数は下式より 27 戸以下となる。

$$10 \sim 599 \text{ 戸} \quad Q = 19 N^{0.67} \times 3 \leq 5300 / \text{min} \quad N : \text{給水戸数}$$

$$\text{上式より} \quad N \leq 27 \text{ (戸)}$$

3・7・3 給水管口径の決定

- 1 給水管の口径は、所定の増圧給水設備で増圧した際に、最上階の管末給水栓の余裕水頭が 5.0m 以上となるよう決定すること。損失水頭の計算に当たっては、 $\phi 50\text{mm}$  以下はウェストン公式を、 $\phi 50\text{mm}$  を越えるものについてはヘーゼン・ウィリアムス公式を使用すること。
- 2 上限流速は、原則として 2.0m/sec 以下とする。
- 3 設計水圧は、表 3-5-1 「設計水圧」とする。

[解 説]

2 について； 増圧給水設備はソフトスタート・ソフトストップによりウォーターハンマーを生じない機構になっているが、安全性を考慮し 2.0m/sec 以下としている。

### 3・7・4 増圧給水設備

- 1 増圧給水設備は、次の項目が十分配慮され、配水管への影響が極めて小さく安定した給水ができるものでなければならない。
  - (1) 始動・停止による配水管の圧力変動が極小であり、ポンプ運転による配水管の圧力に脈動がないこと。
  - (2) 吸込側の水圧が異常低下した場合（0.07MPa 以下）は自動停止し、水圧が回復した場合（0.1MPa 以上）は自動復帰すること。ただし、増圧給水設備の設置位置が配水管芯より低い場合は、配水管芯レベルにおける水圧が0.07MPa 以下になった場合に自動停止すること。
  - (3) 配水管の水圧変化及び使用水量に対応でき、安定給水ができること。
- 2 増圧給水設備の口径は、メーター口径と比べ同口径かそれ以下とする。
- 3 増圧給水設備の給水能力は、3・7・2「設計水量の算定方法」で求めた瞬時最大給水量及び余裕水頭を満たすものであること。
- 4 増圧給水設備の全揚程は、図3-7-4により求めること。
- 5 設置位置は、直結多段増圧式の2段目以降の増圧設備を除き、原則として1階以下とし、点検、更新等に支障とならない場所とする。

#### [解説]

1について； ポンプ設備については、日本水道協会規格「JWWA B 130（水道用直結加圧型ポンプユニット）」に適合したもの、または同等以上の性能を有したものとする。

自動停止の設定圧力は、安全側に考え増圧給水設備の流入点で0.07MPa とするが、増圧給水設備が配水管よりも低い場合は、配水管芯レベルで0.07MPa とする。この場合、増圧給水設備が配水管芯よりもH(m)低いとすると、設定圧力は7+H(m)となる。

図3-7-3 増圧給水設備

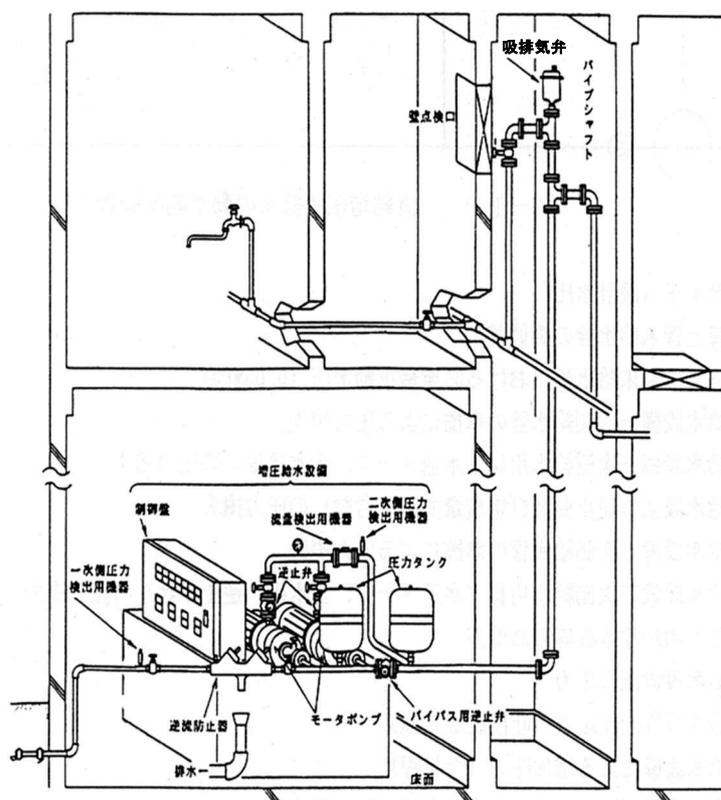
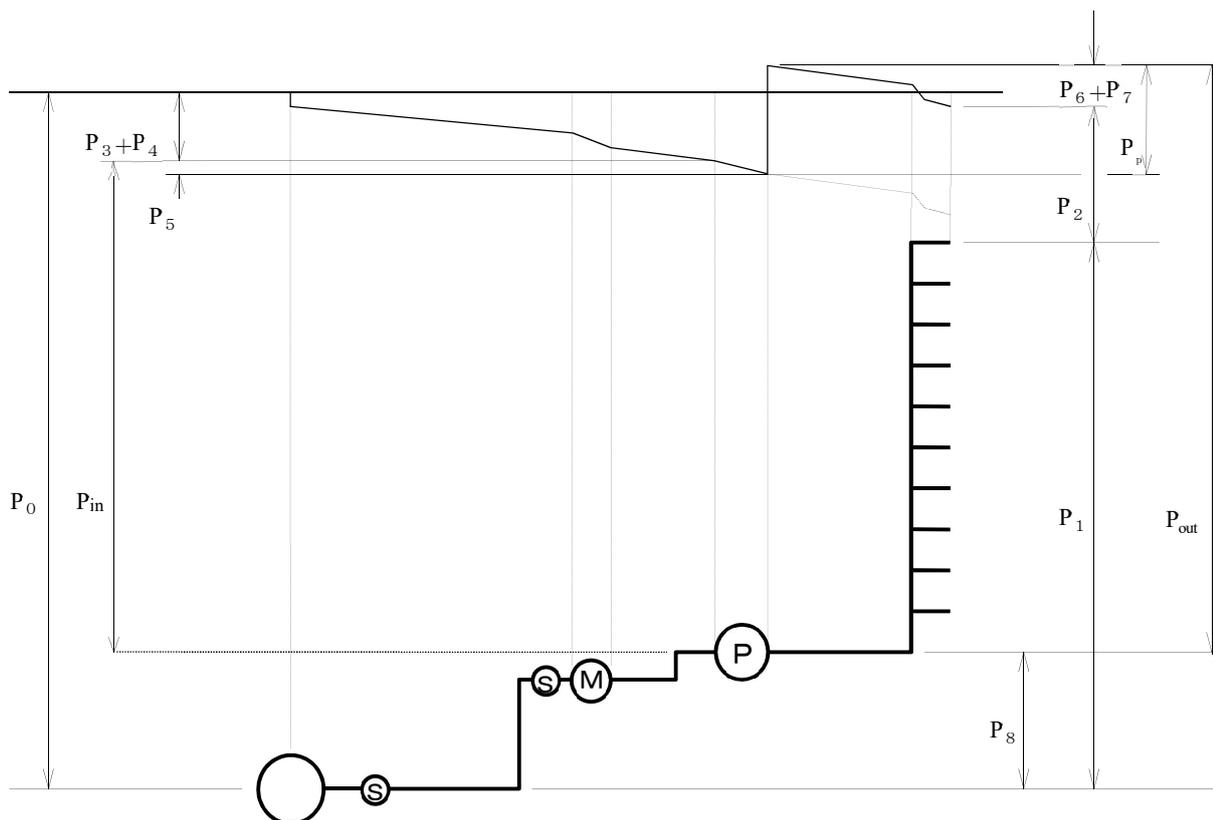


図 3-7-4 直結増圧給水の動水勾配線図



$P_0$  : 配水管水圧 (設計水圧)

$P_1$  : 配水管と管末給水栓の高低差

$P_2$  : 最高位又は管末給水栓における必要最小動水圧 (0.05MPa)

$P_3$  : 増圧給水設備一次側給水管の摩擦による圧力損失

$P_4$  : 増圧給水設備一次側給水用具 (水道メーター、止水栓等) の圧力損失

$P_5$  : 増圧給水設備 (逆止弁及び定流量弁等を含む) の圧力損失

$P_6$  : 増圧給水設備二次側給水管の摩擦による圧力損失

$P_7$  : 増圧給水設備二次側給水用具 (水道メーター、止水栓、逆止弁等) の圧力損失

$P_8$  : 配水管と増圧給水設備の高低差

$P_{in}$  : 増圧給水設備流入圧力

$P_{out}$  : 増圧給水設備流出圧力 (吐出圧設定値)

$P_P$  : 増圧給水設備による増加圧力 (全揚程)

$P_L$  : 一次側圧力低下による停止圧力設定値 (0.07MPa)

$P_H$  : 一次側圧力上昇による停止圧力設定値

増圧給水設備による増加圧力 (全揚程) の算出方法

$$P_P \geq P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 + P_6 + P_7 - P_0$$

$$P_{out} = P_2 + (P_6 + P_7) + (P_1 - P_8)$$

$$P_L \leq P_{in} = P_0 - (P_3 + P_4) - P_8 \leq P_H$$

### 3・7・5 逆流防止装置

#### 1 配水管側への逆流防止

給水装置から配水管への逆流防止として、増圧給水設備の吸込み側の給水管に、原則として減圧式逆流防止器（住宅専用建物は複式逆止弁も可）を設置する。ただし、吸込み側の最小動水圧が0.2MPa未満の場合は、吐出側に設置する。

#### 2 建物内の逆流防止

屋内の給水管がいくつかの系統で形成される建物においては、系統ごとに含まれる危険度に応じて複式逆止弁を設置する。

#### 3 戸単位での逆流防止

共同住宅では建物内の安全性を確保するために、各戸の水道メーターの上流側に止水栓を、下流側に単式逆止弁を設置する。

#### [解説]

給水装置における逆流は、給水圧力の不足、負圧、高低差及び逆圧等によって発生する。

この逆流を確実に防止するためには、対象となる給水用具の危険性の評価を行い、適切な逆流防止装置を設置しなければならない。

減圧式逆流防止器については、日本水道協会規格「JWWA B 134（水道用減圧式逆流防止器）」に適合したもの、または同等以上の性能を有したものとする。

### 3・7・6 定流量弁

水道メーターの選定流量または給水管の上限流速（2.0m/sec）を超える吐出能力を持つ増圧給水設備を設置する場合は、定流量弁を増圧給水設備の下流側で、保守点検及び修繕が容易に行える場所に設置する。ただし、専用住宅及び共同住宅についてはこの限りでない。

#### [解説]

水道メーターの選定流量を超える吐出量を持つ増圧給水設備を設置する場合、配水管水圧への影響防止や水道メーター保護のため、定流量弁を設置する。ただし専用住宅及び共同住宅については、設計水量を過大に上回る水量は出ないと想定されるため、定流量弁は設置しなくてもよいものとする。

また、親メーターを設置しない場合は、給水管の上限流速（2.0m/sec）が選定流量となる。

### 3・7・7 配管

1 増圧給水設備以下の配管において、立ち上がり管の最頂部や空気の溜まりやすい位置には、負圧破壊及び逆流を防止するため、吸排気弁を設置しなければならない。

2 高水圧による事故等を防止するため、使用する給水装置はその事を考慮したものとし、かつ適切な位置に減圧弁を設置すること。

3 建物内の配管パターンは次のような方式があり、保守管理及び衛生面等を考慮して選定すること。

#### (1) I型配管

建築物下部に配置した横主管から分岐した立管により、下層階から最上階まで順次給水する方式

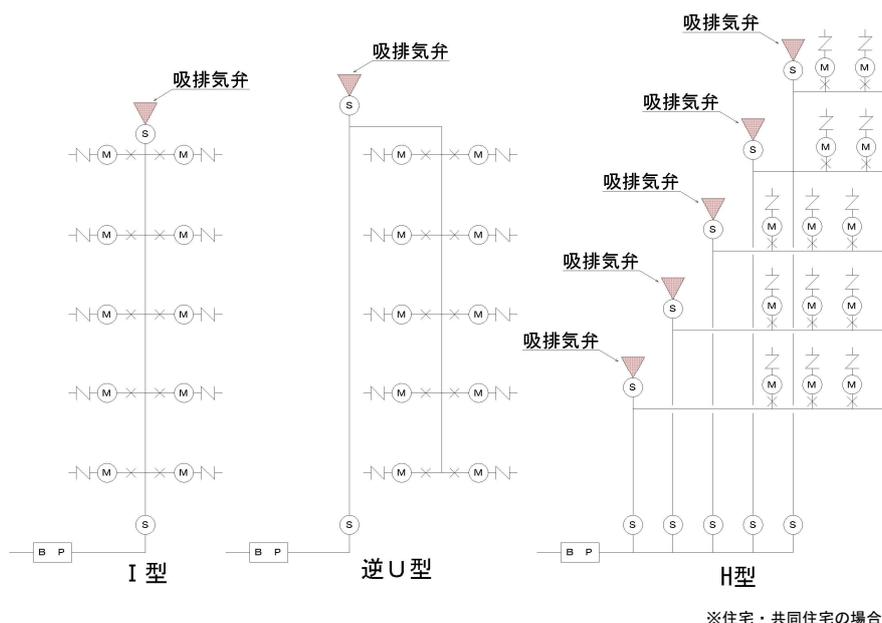
#### (2) 逆U型配管

屋上等建築物最上部に配置した横主管から分岐した立管により、最上階から下層階へ順次給水する方式

#### (3) H型配管

建築物下部に配置した横主管から、各階専用に分岐された立管により給水する方式

図 3-7-5 建物内の配管パターン



[解説]

建物内の各配管方式の特徴は次のとおりである。

- (1) I型配管について； 最も一般的な配管パターンだが、最上階の水圧低下をきたさないよう配管口径や逆流防止に注意する必要がある。
- (2) 逆U型配管について； 配水管、他の建物及び他系統への逆流のおそれが少ないが、ポンプ給水での実績が少なく、圧力損失が最も大きい。また、新たにバキュームブレーカー、空気弁などを設置する必要がある。受水槽式給水からの切替えで高置水槽を撤去する場合に多く用いられる。
- (3) H型配管について； 低層の小規模建築物で採用される傾向があり、圧力損失が最も少ない方式である。各階ごとに立管を配置するため、配管スペースが大きくなる場合がある。

3・7・8 水道メーター

- 1 増圧給水設備の上流側に親メーターの設置を原則とする。ただし、次の場合は各戸メーター取り引きも認めるものとする。
  - (1) 「共同住宅等の給水事務取扱要綱」の適用を受け、直読式メーターを地上に設置する場合
  - (2) 「共同住宅等の給水事務取扱要綱」の適用を受け、親メーターを設置せず各戸検針をする場合
 

なお、各戸メーターは申込者が設置し、寄付を受けるものとする。

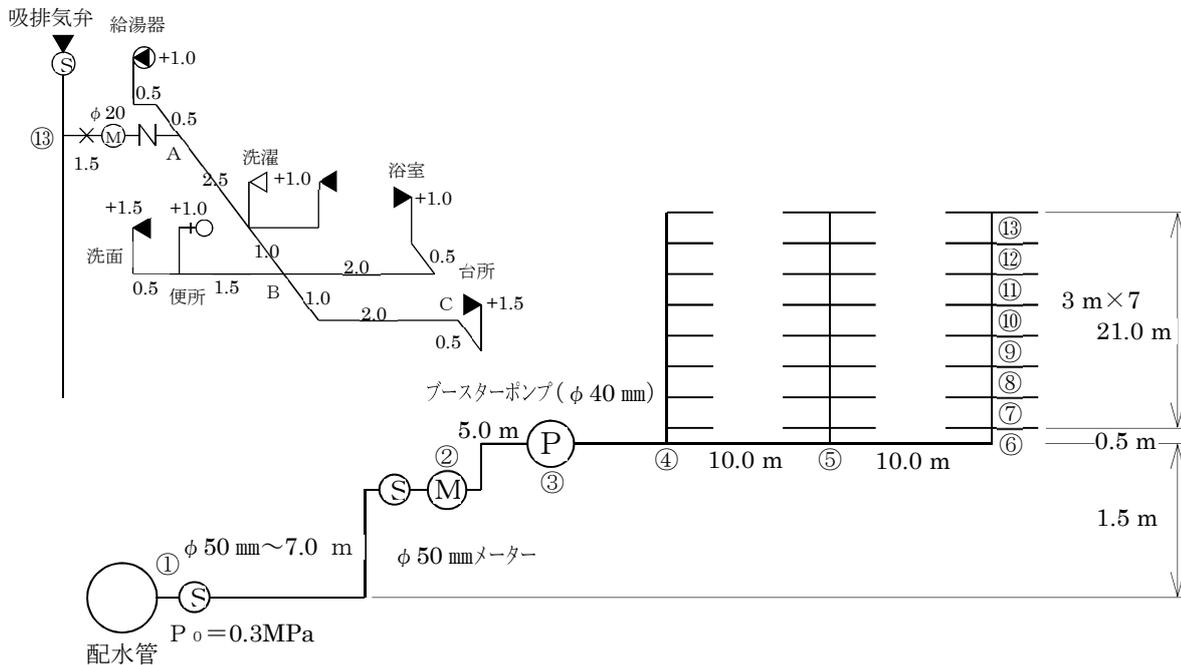
また、メーター及び筐の設置は3・6・3「配管及び水道メーター」と同様とする。
- 2 「共同住宅等の給水事務取扱要綱」の適用を受け、親メーターを設置しない場合は、算出される瞬時最大使用水量を満足する最小のメーター口径を「仮想メーター口径」とし、申請書の備考欄に「手数料〇〇mm分」と記載する。
- 3 宅地内の道路境界付近に止水栓を設置しなければならない。

[解説]

2について； 設計審査手数料の適用を親メーターの有無に係わらず平等とするため、親メーターまたは「仮想メーター口径」によることとする。したがって、引込管口径と異なることもある。

<戸数から同時使用水量を予測する算定式による 水理計算例>

共同住宅の場合（8階建て40戸の共同住宅に直結増圧給水を行う場合）



(1) 1日最大使用水量

$$0.8 \text{ m}^3/\text{日} \cdot \text{戸} \times 40 \text{ 戸} = 32 \text{ m}^3/\text{日}$$

(2) 瞬時最大使用水量

戸数から同時使用水量を予測する算定式による瞬時最大使用水量一覧表より

$$Q = 2250/\text{min}$$

(3) 各圧力損失の計算

- ・メーター口径：3・11・3「水道メーター口径の選定」よりφ50 mmとする。（親メーターを設置しない場合は、メーターの損失を省略することができる）
- ・ブースターポンプ口径：ポンプ製造メーカー資料により選定（ここではφ40 mm）
- ・給水管の口径は、管内流速が2.0m/secを越えない口径とする。
- ・圧力損失の計算には上記の戸数から同時使用水量を予測する算定式による瞬時最大水量を使用するが、管末部（1戸）については、「用途別使用水量×同時使用率」により瞬時最大使用水量を算出し圧力損失の計算を行う。
- ・摩擦による損失水頭は、管の延長に器具損失水頭の直管換算長を加えたものに1.1を乗じ、さらにそれに動水勾配を乗じて求める。
- ・ブースターポンプ回り及び定流量弁等の損失は、メーカー資料等により求める。

(4) 設計水圧

- ・設計水圧は、表3-5-1「設計水圧」とする。

水理計算表（共同住宅）

1戸当たりの給水用具数

| 設置場所 | 流量 (ℓ/min) | 口径 (mm) | 適用   |
|------|------------|---------|------|
| 台所   | 12         | 13      | 同時使用 |
| 浴室   | 24         | 13      |      |
| トイレ  | 12         | 13      | 同時使用 |
| 洗面所  | 8          | 13      |      |
| 洗濯機用 | 12         | 13      | 同時使用 |
| 給湯器  | 16         | 20      |      |

各圧力損失の計算

| 区 間      | 流量 (ℓ/min) | 口径 (mm) | 動水勾配 (‰) | 換算延長 (m) | 式   | 損失水頭 (m) | 適用                 |
|----------|------------|---------|----------|----------|---|----------|--------------------|
| ①～②      | 225        | 50      | 78       | 16.5     | $(7+8) \times 1.1$                        | 1.287    | 青銅式仕切弁             |
| ② (メータ等) | 225        | 50      | 78       | 47.3     | $(35+8) \times 1.1$                       | 3.6894   | 青銅式仕切弁、水道メーター      |
| ②～③      | 225        | 50      | 78       | 5.5      | $5 \times 1.1$                            | 0.429    |                    |
| 小計       |            |         |          |          |   | 5.4054   | $P_3 + P_4$        |
| ③ (BP)   | 225        | 40      |          |          |   | 9.3      | メーカ資料による (逆止弁損失含む) |
| 小計       |            |         |          |          |   | 9.3      | $P_5$              |
| ③～④      | 225        | 50      | 78       | 5.5      | $5 \times 1.1$                            | 0.429    |                    |
| ④～⑤      | 194        | 50      | 59       | 11       | $10 \times 1.1$                           | 0.649    |                    |
| ⑤～⑥      | 122        | 40      | 74       | 11.55    | $10.5 \times 1.1$                         | 0.8547   |                    |
| ⑥～⑦      | 111        | 40      | 64       | 3.3      | $3 \times 1.1$                            | 0.2112   |                    |
| ⑦～⑧      | 100        | 40      | 54       | 3.3      | $3 \times 1.1$                            | 0.1782   |                    |
| ⑧～⑨      | 89         | 40      | 44       | 3.3      | $3 \times 1.1$                            | 0.1452   |                    |
| ⑨～⑩      | 83         | 30      | 160      | 3.3      | $3 \times 1.1$                            | 0.528    |                    |
| ⑩～⑪      | 76         | 30      | 140      | 3.3      | $3 \times 1.1$                            | 0.462    |                    |
| ⑪～⑫      | 66         | 30      | 110      | 3.3      | $3 \times 1.1$                            | 0.363    |                    |
| ⑫～⑬      | 53         | 25      | 150      | 3.3      | $3 \times 1.1$                            | 0.495    |                    |
| ⑬～A      | 36         | 20      | 230      | 18.15    | $(1.5 \times 11 + 2 \times 2) \times 1.1$ | 4.1745   | 遠隔メーター、メーターバルブ、逆止弁 |
| A～B      | 36         | 20      | 230      | 3.85     | $3.5 \times 1.1$                          | 0.8855   |                    |
| B～C      | 12         | 13      | 230      | 8.8      | $(5+3) \times 1.1$                        | 2.024    | 給水栓                |
| 小計       |            |         |          |          |   | 11.3993  | $P_6 + P$          |
| 合計       |            |         |          |          |   | 26.1047  |                    |

全揚程

$$P_P \geq P_1 + P_2 + (P_3 + P_4) + P_5 + (P_6 + P_7) - P_0 = (21 + 0.5 + 1.5 + 1.5) + 5.0 + 5.4 + 9.3 + 11.4 - 30 = 25.6 \text{m} = 0.25 \text{MPa}$$

流出圧力 (吐出圧設定値)

$$P_{out} = P_2 + (P_6 + P_7) + (P_1 - P_8) = 5 + 11.4 + 23.0 = 39.4 \text{m} = 0.39 \text{MPa}$$

逆流防止装置の設置位置

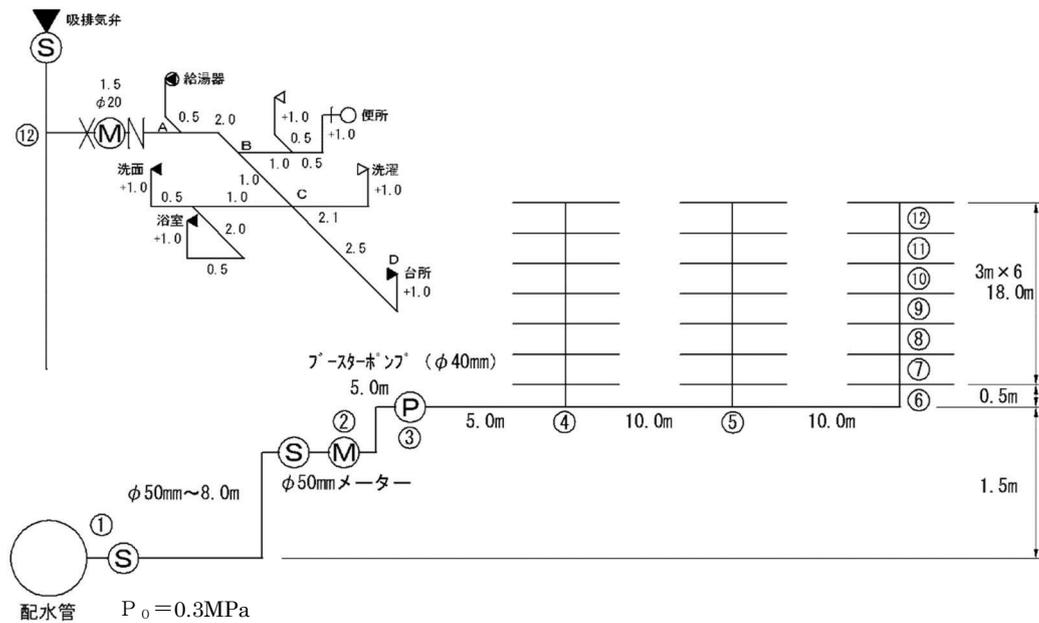
$$P_{in} = P_0 - (P_3 + P_4) - P_8 = 30 - 5.4 - 1.5 = 23.1 \text{m} > 20 \text{m} \quad \text{よって吸込側に設置する}$$

【参考】流速 2.0m/sec の場合の各口径での流量

| 口径 (mm) | 流量 (ℓ/min) | 口径 (mm) | 流量 (ℓ/min) | 口径 (mm) | 流量 (ℓ/min) |
|---------|------------|---------|------------|---------|------------|
| 13      | 16         | 30      | 85         | 75      | 530        |
| 20      | 38         | 40      | 150        |         |            |
| 25      | 59         | 50      | 235        |         |            |

<居住人数から同時使用水量を予測する算定式による 水理計算例>

共同住宅の場合（7階建て42戸（4人居住）の共同住宅に直結増圧給水を行う場合）



(1) 1日最大使用水量

$$0.8 \text{ m}^3/\text{日} \cdot \text{戸} \times 42 \text{ 戸} = 33.6 \text{ m}^3/\text{日}$$

(2) 瞬時最大使用水量

居住人数より同時使用水量を予測する算定式より

$$Q = 13 \cdot 168^{0.56} = 2290/\text{min}$$

(3) 各圧力損失の計算

- ・メーター口径：3・11・3「水道メーター口径の選定」よりφ50mmとする。（親メーターを設置しない場合は、メーターの損失を省略することができる）
- ・ブースターポンプ口径：ポンプ製造メーカー資料により選定（ここではφ40mm）
- ・給水管の口径は、管内流速が2.0m/secを越えない口径とする。
- ・圧力損失の計算には上記の居住人数から同時使用水量を予測する算定式による瞬時最大水量を使用するが、管末部（1戸）については、「用途別使用水量×同時使用率」により瞬時最大使用水量を算出し圧力損失の計算を行う。
- ・摩擦による損失水頭は、管の延長に器具損失水頭の直管換算長を加えたものに1.1を乗じ、さらにそれに動水勾配を乗じて求める。
- ・ブースターポンプ回り及び定流量弁等の損失は、メーカー資料等により求める。

(4) 設計水圧

- ・設計水圧は、表3-5-1「設計水圧」とする。

水理計算表（共同住宅）

1戸当たりの給水用具数

| 設置カ所 | 流量 (ℓ/min) | 口径 (mm) | 適用   |
|------|------------|---------|------|
| 台所   | 12         | 13      | 同時使用 |
| 浴室   | 24         | 13      |      |
| トイレ  | 12         | 13      | 同時使用 |
| 洗面所  | 8          | 13      |      |
| 洗濯機用 | 12         | 13      | 同時使用 |
| 給湯器  | 16         | 20      |      |

各圧力損失の計算

| 区 間       | 流量 (ℓ/min) | 口径 (mm) | 動水勾配 (‰) | 換算延長 (m) | 式   | 損失水頭 (m) | 適用                  |
|-----------|------------|---------|----------|----------|---|----------|---------------------|
| ①～②       | 229        | 50      | 82       | 17.6     | $(8+8) \times 1.1$                        | 1.4432   | 青銅式仕切弁              |
| ② (メーター等) | 229        | 50      | 82       | 47.3     | $(35+8) \times 1.1$                       | 3.8786   | 青銅式仕切弁、水道メーター       |
| ②～③       | 229        | 50      | 82       | 5.5      | $5 \times 1.1$                            | 0.451    |                     |
| 小計        |            |         |          |          |   | 5.7728   | $P_3 + P_4$         |
| ③ (BP)    | 229        | 40      |          |          |   | 9.4      | メーカー資料による (逆止弁損失含む) |
| 小計        |            |         |          |          |   | 9.4      | $P_5$               |
| ③～④       | 229        | 50      | 82       | 5.5      | $5 \times 1.1$                            | 0.451    |                     |
| ④～⑤       | 183        | 50      | 55       | 11       | $10 \times 1.1$                           | 0.605    |                     |
| ⑤～⑥       | 124        | 40      | 79       | 11.55    | $10.5 \times 1.1$                         | 0.9125   |                     |
| ⑥～⑦       | 114        | 40      | 68       | 3.3      | $3 \times 1.1$                            | 0.2244   |                     |
| ⑦～⑧       | 103        | 40      | 57       | 3.3      | $3 \times 1.1$                            | 0.1881   |                     |
| ⑧～⑨       | 91         | 40      | 46       | 3.3      | $3 \times 1.1$                            | 0.1518   |                     |
| ⑨～⑩       | 82         | 30      | 145      | 3.3      | $3 \times 1.1$                            | 0.4785   |                     |
| ⑩～⑪       | 71         | 30      | 112      | 3.3      | $3 \times 1.1$                            | 0.3696   |                     |
| ⑪～⑫       | 55         | 25      | 167      | 3.3      | $3 \times 1.1$                            | 0.5511   |                     |
| ⑫～A       | 36         | 20      | 230      | 18.15    | $(1.5 \times 11 + 2 \times 2) \times 1.1$ | 4.1745   | 遠隔メーター、メーターバルブ、逆止弁  |
| A～B       | 36         | 20      | 230      | 2.2      | $2.0 \times 1.1$                          | 0.506    |                     |
| B～C       | 24         | 20      | 110      | 1.1      | $1.0 \times 1.1$                          | 0.121    |                     |
| C～D       | 12         | 13      | 230      | 3.85     | $3.5 \times 1.1$                          | 0.8855   |                     |
| 小計        |            |         |          |          |   | 9.619    | $P_6 + P_7$         |
| 合計        |            |         |          |          |   | 24.7918  |                     |

全揚程

$$P_p \geq P_1 + P_2 + (P_3 + P_4) + P_5 + (P_6 + P_7) - P_0 = (18 + 0.5 + 1.5 + 1.0) + 5.0 + 5.8 + 9.4 + 9.6 - 30 = 20.8\text{m} = 0.20\text{MPa}$$

流出圧力 (吐出圧設定値)

$$P_{out} = P_2 + (P_6 + P_7) + (P_1 - P_8) = 5.0 + 9.6 + 19.5 = 34.1\text{m} = 0.34\text{MPa}$$

逆流防止装置の設置位置

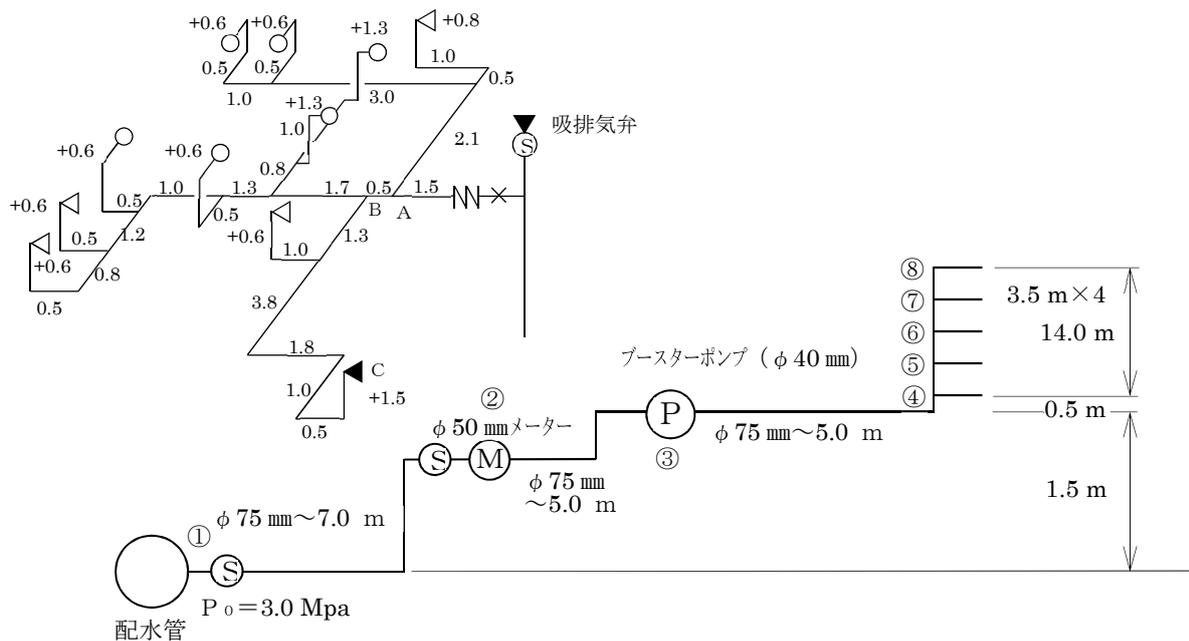
$$P_{in} = P_0 - (P_3 + P_4) - P_8 = 30 - 5.8 - 1.5 = 22.7\text{m} > 20\text{m} \quad \text{よって吸込側に設置する}$$

【参考】流速 2.0m/sec の場合の各口径での流量

| 口径 (mm) | 流量 (ℓ/min) | 口径 (mm) | 流量 (ℓ/min) | 口径 (mm) | 流量 (ℓ/min) |
|---------|------------|---------|------------|---------|------------|
| 13      | 16         | 30      | 85         | 75      | 530        |
| 20      | 38         | 40      | 150        |         |            |
| 25      | 59         | 50      | 235        |         |            |

<水理計算例>

事務所ビルの場合（5階建て床面積3,000 m<sup>2</sup>の事務所ビルに直結増圧給水を行う場合）



(1) 1日最大使用水量

$$1.2 \text{ 人/m}^2 \times 3,000 \text{ m}^2 \times 60 \text{ l/人} \cdot \text{日} = 36 \text{ m}^3/\text{日}$$

(2) 時間最大使用水量

$$36 \text{ m}^3/9 \text{ hr} = 4.0 \text{ m}^3/\text{hr}$$

(3) 瞬時最大使用水量

給水負荷単位法により算出（次表参照）

$$Q = 250 \text{ l/min}$$

(4) 各圧力損失の計算

- ・ メーター口径：3・11・3「水道メーター口径の選定」よりφ50 mmとする。
- ・ プースターポンプ口径：ポンプ製造メーカー資料により選定（ここではφ40 mm）
- ・ 給水管の口径は、管内流速が2.0 m/secを越えない口径とする。
- ・ 圧力損失の計算は、4階までは給水負荷単位法による瞬時最大給水量を用い、5階については「用途別使用水量×同時使用率」により瞬時最大使用水量を算出し、圧力損失の計算を行う。
- ・ 摩擦損失による損失水量は、管の延長に器具損失水頭の直管換算長を加えたものに1.1を乗じ、さらにそれに動水勾配を乗じて求める。
- ・ プースターポンプ回り及び定流量弁等の損失は、メーカー資料等により求める。

(5) 設計水圧

- ・ 設計水圧は、表3-5-1「設計水圧」とする。

水理計算表（事務所ビル）

1階当たりの給水負荷単位数

| 給水用具名     | 用具数 | 給水負荷単位 | 合計 | 流量 (ℓ/min) | 適用   |
|-----------|-----|--------|----|------------|------|
| 大便器（タンク式） | 4   | 5      | 20 | 12         | 同時使用 |
| 小便器（タンク式） | 2   | 3      | 6  | 12         | 同時使用 |
| 洗面器       | 3   | 2      | 6  | 8          | 同時使用 |
| 掃除流し      | 1   | 4      | 4  | 12         |      |
| 給湯室流し     | 1   | 3      | 3  | 12         | 同時使用 |
| 合計        |     |        | 39 |            |      |

建物全体の給水負荷単位数 39×5=195

グラフより 瞬時最大給水量Q=250ℓ/min

各圧力損失の計算

| 区 間        | 流量 (ℓ/min) | 口径 (mm) | 動水勾配 (%) | 換算延長 (m) | 式                      | 損失水頭 (m) | 適用                     |
|------------|------------|---------|----------|----------|------------------------|----------|------------------------|
| ①～②        | 250        | 75      | 21       | 16.5     | $(7+8) \times 1.1$     | 0.3465   | 青銅式仕切弁                 |
| ②<br>(メー等) | 250        | 50      | 95       | 47.3     | $(35+8) \times 1.1$    | 4.4935   | 青銅式仕切弁                 |
| ②～③        | 250        | 75      | 21       | 5.5      | $5 \times 1.1$         | 0.1155   |                        |
| 小計         |            |         |          |          |                        | 4.9555   | $P_3 + P_4$            |
| ③<br>(BP)  | 250        | 40      |          |          |                        | 9.5      | メーカー資料による<br>(逆止弁損失含む) |
| 小計         |            |         |          |          |                        | 9.5      | $P_5$                  |
| ③～④        | 250        | 75      | 21       | 6.05     | $5.5 \times 1.1$       | 0.12705  |                        |
| ④～⑤        | 225        | 50      | 78       | 3.85     | $3.5 \times 1.1$       | 0.3003   |                        |
| ⑤～⑥        | 185        | 50      | 55       | 3.85     | $3.5 \times 1.1$       | 0.21175  |                        |
| ⑥～⑦        | 145        | 50      | 36       | 3.85     | $3.5 \times 1.1$       | 0.1386   |                        |
| ⑦～⑧        | 44         | 40      | 13       | 3.85     | $3.5 \times 1.1$       | 0.05005  |                        |
| ⑧～A        | 44         | 40      | 13       | 14.85    | $(1.5+6+6) \times 1.1$ | 0.19305  | バルブ、逆止弁                |
| A～B        | 32         | 40      | 7.4      | 0.55     | $0.5 \times 1.1$       | 0.00407  |                        |
| B～C        | 12         | 20      | 34       | 14.19    | $(9.9+3) \times 1.1$   | 0.48246  |                        |
| 小計         |            |         |          |          |                        | 1.50733  | $P_6 + P_7$            |
| 合計         |            |         |          |          |                        | 15.96283 |                        |

全揚程

$$P_P \geq P_1 + P_2 + (P_3 + P_4) + P_5 + (P_6 + P_7) - P_0 = (14 + 0.5 + 1.5 + 1.5) + 5.0 + 5.0 + 9.5 + 1.5 - 30 = 8.5 \text{ m} = 0.85 \text{ MPa}$$

流出圧力（吐出圧設定値）

$$P_{out} = P_2 + (P_6 + P_7) + (P_1 - P_8) = 5 + 1.5 + 16.0 = 22.5 \text{ m} = 0.23 \text{ MPa}$$

$$P_{in} = P_0 - (P_3 + P_4) - P_8 = 30 - 5.0 - 1.5 = 23.5 \text{ m} > 20 \text{ m} \quad \text{よって吸込側に設置する}$$

### 3・7・9 申請

- 1 申請についての基本事項は、4・1「給水装置工事の申込み・申請等」によること。
- 2 共同住宅、事務所ビル等複数戸の申込みの場合及び多段増圧式においては一括して申請すること。なお、1引込みで複数棟へそれぞれ増圧給水設備を設置する場合は、増圧給水設備ごとに申請すること。
- 3 申請書の設計図作成にあたっては、増圧給水設備以下も給水装置であるため配管を記載する。その際、共同住宅等の配管図はタイプ別に記載する。
- 4 申請書に増圧給水設備の仕様等を記載する。
- 5 事前協議書の写し、「直結（直圧・増圧）式給水条件承諾書（新設・切替）」（様式－3）及び「水理計算確認書」（様式－3の3）を提出すること。
- 6 既設配管を使用する場合は、3・10「給水方式の切替」によること。
- 7 同口径の増圧給水設備（増圧ポンプ）のみの取替については、「増圧給水設備（ポンプ）取替届出書」（様式－7の2）に必要書類を添付し届出ること。届出書の提出にあたっては、ポンプ性能や逆流防止設備の種別、設置位置などについて事前に水道営業所の確認を受けること。

#### [解説]

2について； 手数料は新設、改造ともに親メーター口径または仮想メーター口径を適用するものとする。

3について； 増圧給水設備以下の配管も水道法第3条9項で定義された給水装置となる。

4について； 増圧給水設備の仕様には、メーカー名、型式、揚程、出力、吐出量、口径、給水栓の最高位、停止圧力、復帰圧力、逆止弁の設置位置等がある。

5について；

(1)「水理計算確認書」は、主任技術者及び工事事業者が水理計算を行い給水可能と判断したことを確認するために提出を求めるものである。計算書については営業所が求めた場合は提出すること。

(2)「直結増圧式給水条件承諾書」は、所有者等が直結増圧式給水にかかる留意点等を理解していることを確認するために提出を求めるものである。

7について； 必要書類とは、案内図、配管図（増圧給水設備前後）、逆流防止設備設置位置根拠（水理計算）とする。

また、増圧給水設備（ポンプ）前後の配管の取替延長が5.0m以上の場合は、改造工事として取扱う。

### 3・7・10 検査

- 1 検査についての基本事項は、第6章「検査」によるものとする。ただし、増圧給水設備及び子メーターについては、水圧試験（1.75MPa）は行わない。
- 2 検査を受ける際には、給水栓までが検査対象であるので、給水装置である管末の水栓まで工事が完了していなければならない。
- 3 多段式増圧給水の場合は、日本水道協会規格（JWWA B 130）に規定される性能を確認するため過渡圧力変動試験等を行い、試験データを検査時に提出する。

#### [解説]

1について； 1.75MPaの圧力を各戸メーターの前後でかけ、漏水の有無を確認する。その際、一般に最高圧のかかる最下階で行うのがよい。

2について；

(1) 検査対象は管末の給水栓までである。

(2) 水質検査はできるだけ最遠端の給水栓で行うものとする。

### 3・7・11 維持管理

- 1 増圧給水設備、逆流防止装置の維持管理は所有者が行うものとし、1年以内ごとに1回の定期点検を行い、その記録は1年間保存する。
- 2 管理者の維持管理範囲は、公道分給水装置と親メーター及び寄付された各戸メーターとする。

#### [解説]

1について； 定期点検は、申請の際に添付が義務付けられている「直結増圧式給水条件承諾書」に基づき実施すること。

### 3・7・12 増圧給水設備設置の猶予

- 1 本管水圧の有効利用と給水需要者の維持管理の負担を軽減することを目的とし、増圧給水設備設置を猶予（以下「増圧猶予」という。）するために必要な事項について定めるものである。
- 2 増圧猶予の適用は、3・7・1「適用範囲」を満たし、かつ次の条件によるものとする。
  - (1) 本管最小動水圧が0.3MPa以上であり、かつ直結直圧式給水の水利計算の結果、最高水栓の余裕水頭が5.0m以上確保できる場合。
  - (2) 建物用途が、共同住宅、店舗併用共同住宅については、1棟の1日最大使用水量は50 m<sup>3</sup>/日未満、親・仮想メーター口径50mm以下とする。また、事務所ビルについては1棟の1日最大使用水量は44 m<sup>3</sup>/日以下、親メーター口径40mm以下とする。
  - (3) 同一敷地内にある複数棟の1日最大使用量の合計が50 m<sup>3</sup>/日未満の場合は、複数棟に給水する1つの増圧給水設備設置の猶予を認める。
  - (4) 同一敷地内にある複数棟の共同住宅等において、1引込みで複数の増圧給水設備を設置する場合、その数に係わらず増圧猶予は認めない。
  - (5) 増圧猶予と直結増圧式給水の併用は認めない。
  - (6) 増圧猶予と受水槽式給水の併用は認めない。
  - (7) 増圧給水設備を設置できるスペース（横1,500mm以上、奥行き1,300mm以上、高さ2,000mm以上）を必ず確保すること。
- 3 設計水量の算定方法は、3・7・2「設計水量の算定方法」によるものとする。
- 4 給水管の口径の決定
  - (1) 給水管の口径は、増圧猶予における設計水圧で最上階の最高給水栓の余裕水頭が5.0m以上となるよう決定すること。損失水頭の計算に当たっては、φ50mm以下はウェストン公式を、φ50mmを超えるものについてはヘーゼンウィリアムス公式を使用すること。
  - (2) 上限流速は、2.0m/sec以下とする。
  - (3) 設計水圧は、表3-5-1「設計水圧」とする。
- 5 逆流防止装置は、3・7・5「逆流防止装置」によるものとし、給水装置から配水管への逆流防止として、専用止水栓直近の下流側に減圧式逆流防止器又は複式逆止弁を設置すること。
- 6 配管は、3・7・7「配管」によるものとする。なお、給水方式の変更を伴う改造（増圧→増圧猶予、受水槽→増圧猶予）については、既設の増圧設備や受水槽等と確実に切離すこと。
- 7 水道メーターは、3・7・8「水道メーター」によるものとする。
- 8 申請
  - (1) 申請についての基本事項は4・1「給水装置工事の申込み・申請等」によるものとする。
  - (2) 共同住宅、事務所ビル等複数戸数の申込みの場合、一括して行う。
  - (3) 事前協議書の写し、水利計算書、水利計算確認書（様式-3の3）、増圧給水設備設置の猶予条件承諾書（様式-3の2）を提出すること。
  - (4) 既設配管を使用し、直結式給水以外の給水方式から増圧猶予への切替を申請する場合は、3・10「給水方式の切替」によるものとする。
- 9 検査
  - 3・7・10「検査」によるものとする。

## 10 維持管理

- (1) 逆流防止装置の維持管理は所有者が行うこと。
- (2) 管理者の維持管理範囲は、公道分給水装置と親メーター及び、寄付された各戸メーターとする。

### [解 説]

#### 1 について；

- (1) 直結増圧式給水のうち、一定の条件を満たした場合において、増圧給水設備を設置せずに給水を行うことを「増圧給水設備設置の猶予」というが、あくまでも本管最小動水圧が一定水圧確保されている間の暫定的なもので、増圧設備の設置を免除するものではない。
- (2) 本管水圧は周辺の給水需要量や配水系統の変更等で変動することがあるため、現状の本管水圧が将来にわたって確保されるというものではない。本管水圧が低下し増圧猶予での給水が不可能となった場合には、申込者により改めて増圧給水設備の設置を行うことが必要となる。よって、増圧猶予での給水装置工事の申請にあたり、申込者、建物の管理責任者、工事事業者ならびに給水装置工事主任技術者は、本管水圧が低下した場合の対応策について事前に十分な検討を行わなければならない。

#### 2 (1) について；

ア 事前協議で周辺の既設配水管網に影響を与えないことが確認された場合に増圧猶予が可能となる。

イ 本管最小動水圧が 0.3MPa に満たない地域でも、地理的要因により増圧猶予となる場合がある。本管最小動水圧が 0.2MPa 以上ある地域で、配水管よりも標高が低い位置に建設されるマンション等において、本管最小動水圧を設計水圧として直結直圧式給水の水利計算の結果、最高水栓の余裕水頭が 10.0m 以上確保できる場合、増圧猶予が認められる。

2 (6) について； 店舗併用住宅等において、店舗が断・減水時にも給水の持続を必要とする場合は併用を認める。

2 (7) について； スペースは、原則地上または 1 階以下の配管上に設け、設計図に明記すること。

5 について； 減圧式逆流防止器や複式逆止弁は維持管理のため、点検及び取替作業が容易であり、かつ、逆止弁の損傷、凍結、水没等のおそれがない位置に設置すること。

#### 8 (3) について；

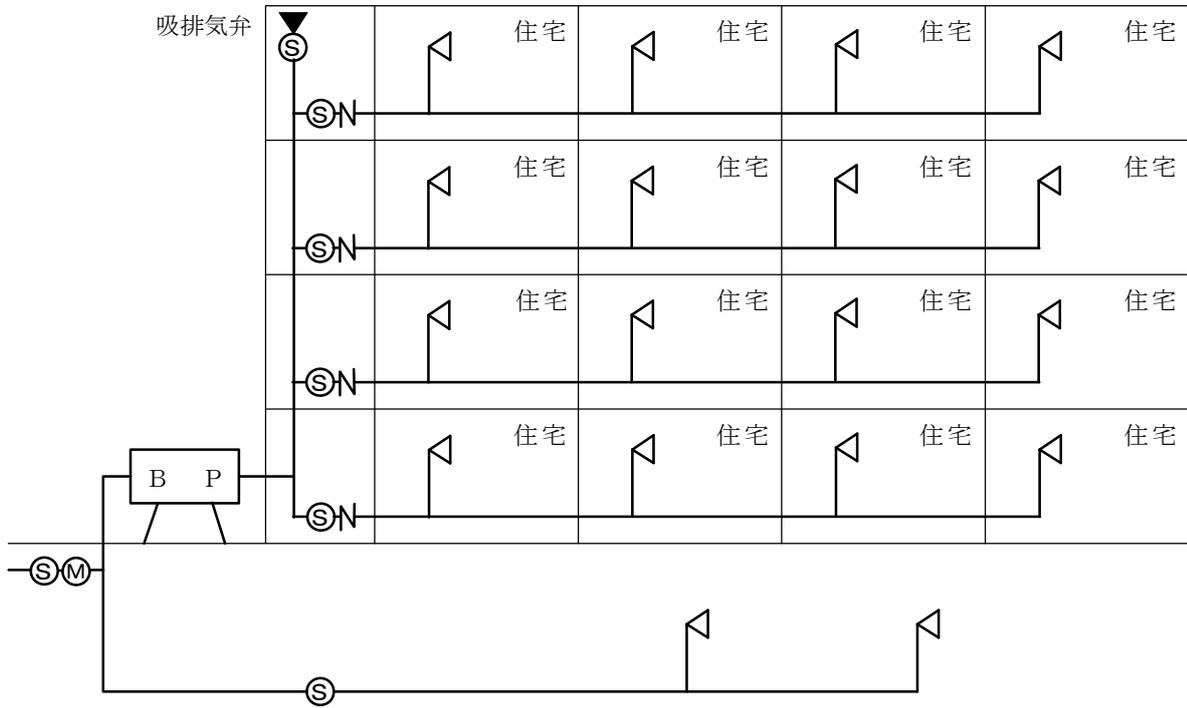
ア 「水利計算確認書」は、主任技術者及び工事事業者が水利計算を行い給水可能と判断したことを確認するために提出を求めるものである。

イ 「増圧給水設備設置の猶予条件承諾書」は、所有者等が増圧猶予に係る留意点等を理解していることを確認するために提出を求めるものである。

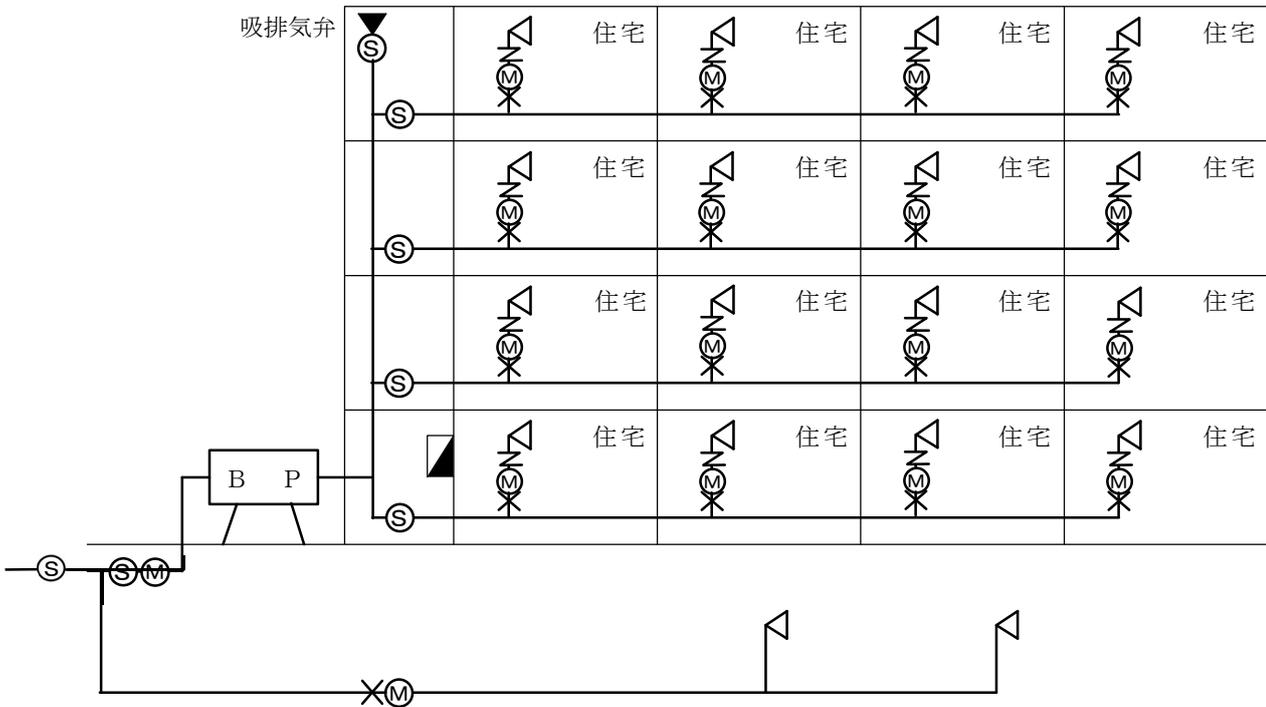
10 (2) について； 管理者の維持管理範囲外については、建物の管理責任者が給水装置の維持管理業者とともに、常に維持管理し安定供給のため水圧確認等を定期的に行うこと。

図 3-7-6 直結増圧式給水参考図

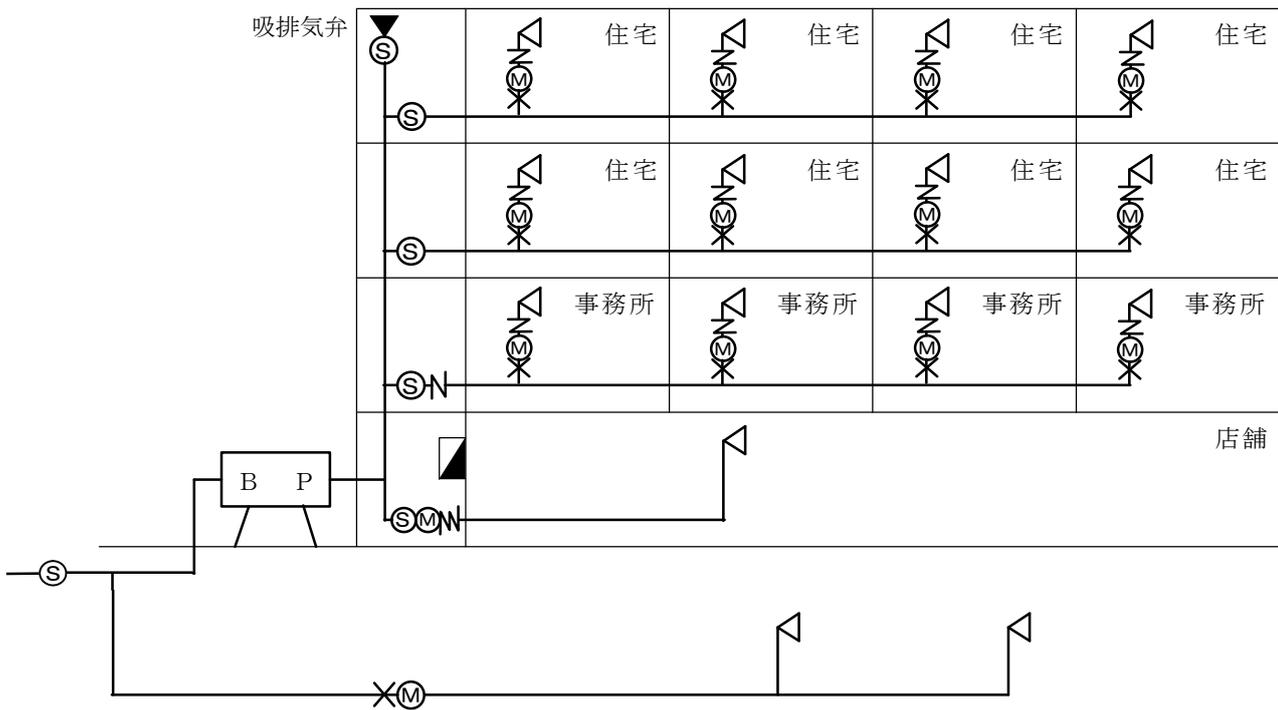
1 寮等（直結増圧式給水：親メーター取引）



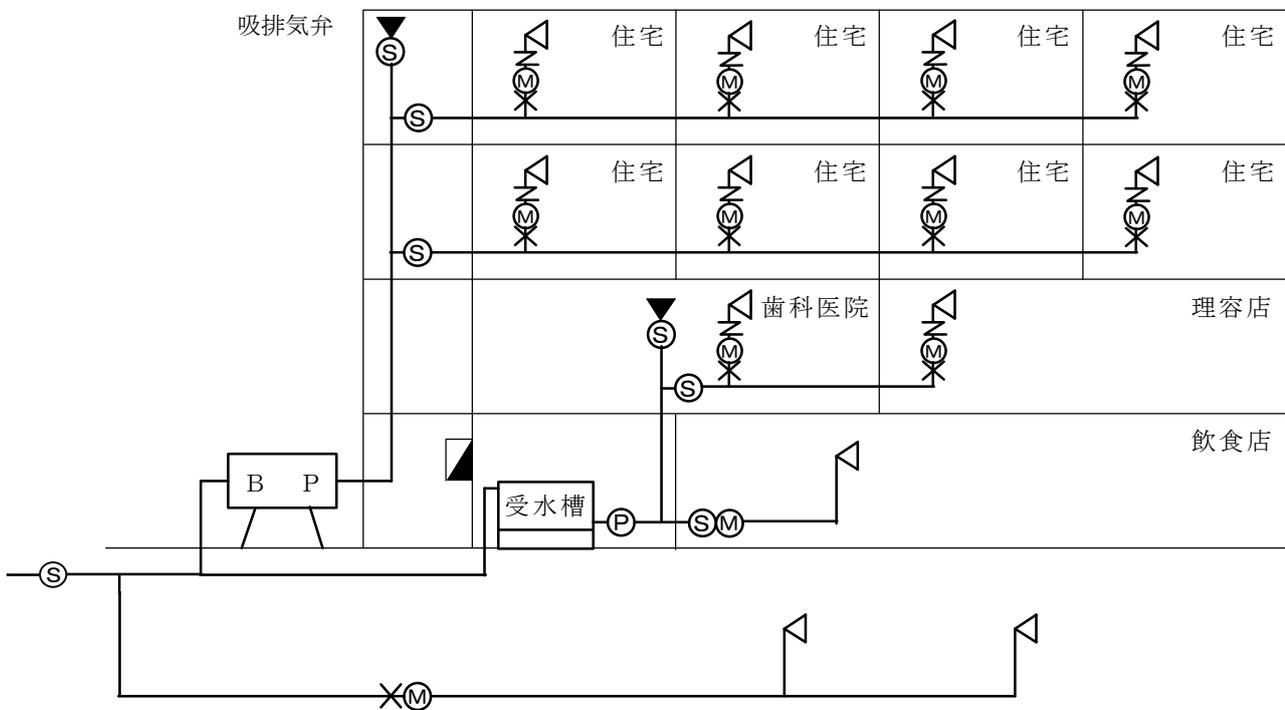
2 共同住宅（直結増圧式給水：各戸検針）



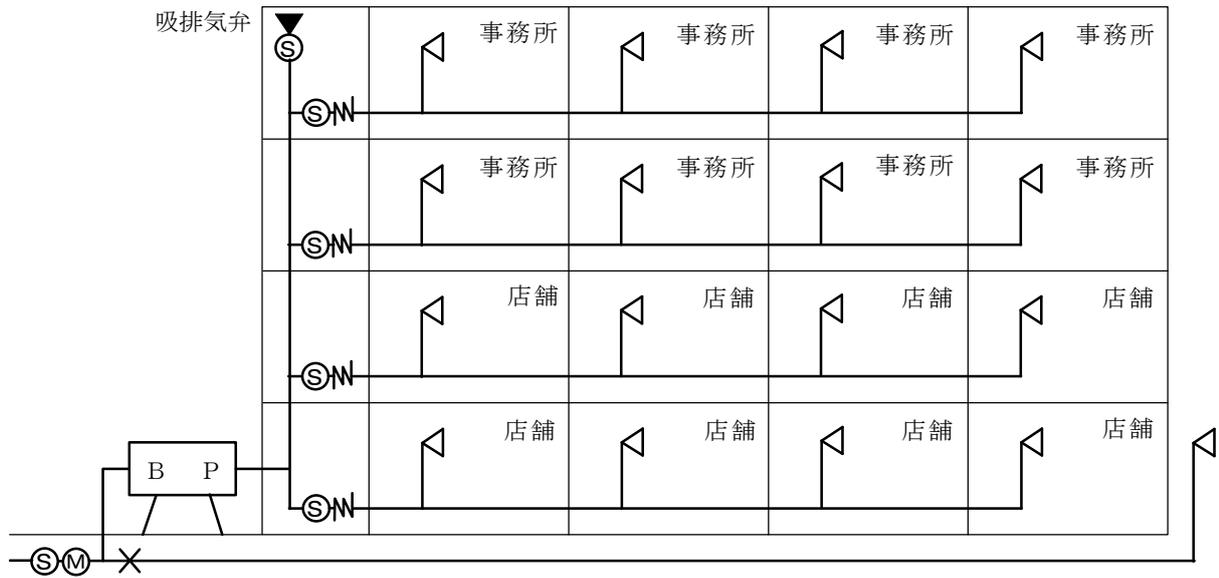
3 店舖併用共同住宅（直結増圧式給水：各戸検針）



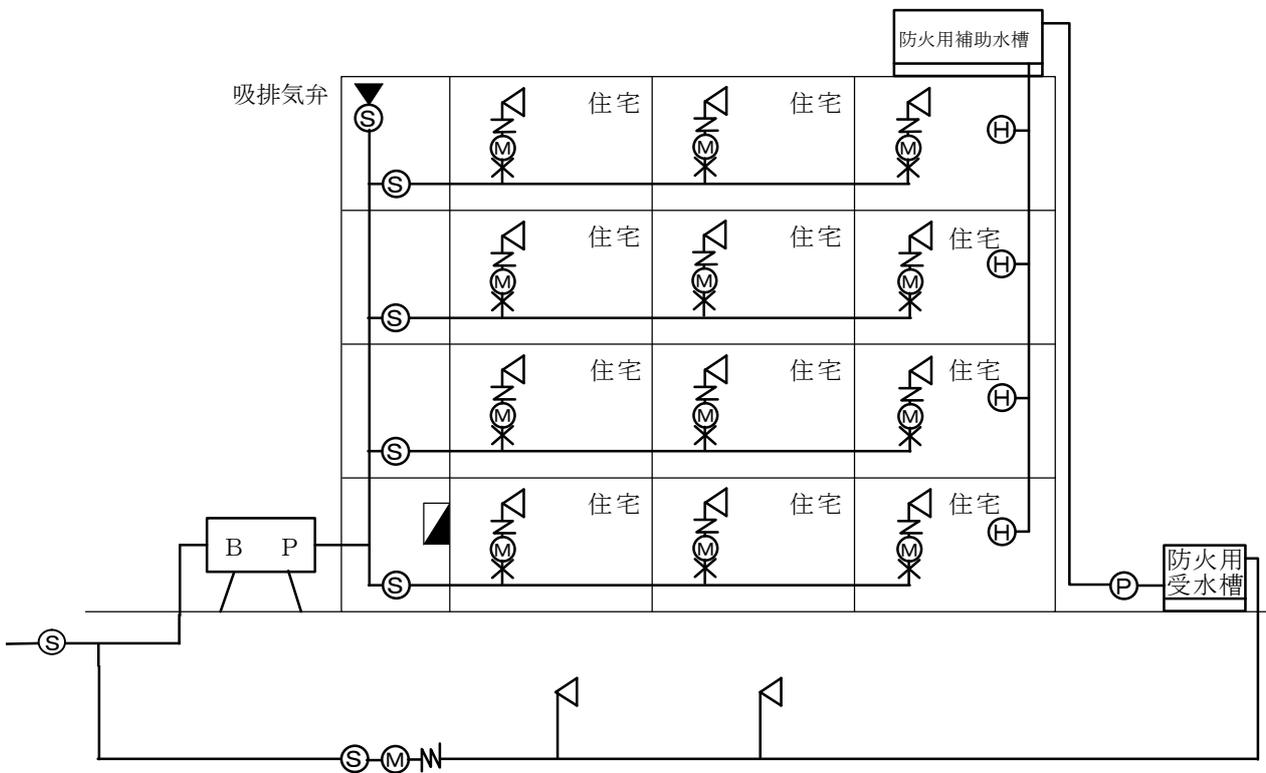
4 店舖併用共同住宅（直結増圧式、受水槽式併用：各戸検針）



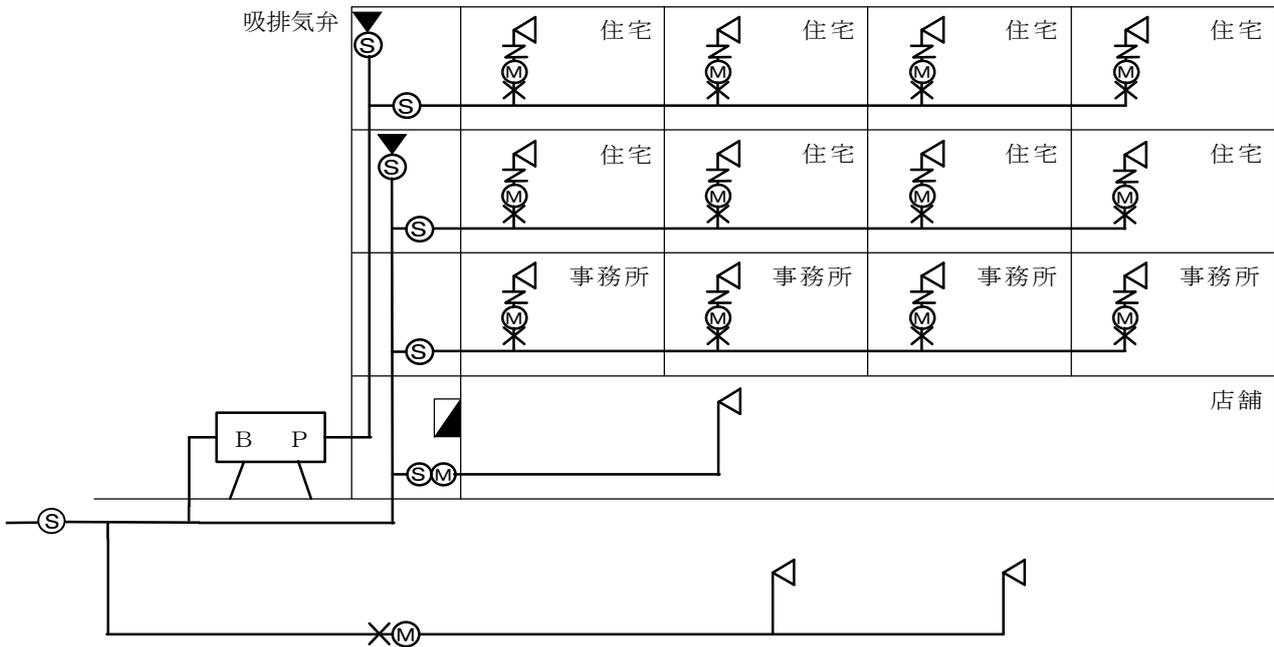
5 事務所ビル（直結増圧式給水：親メーター取引）



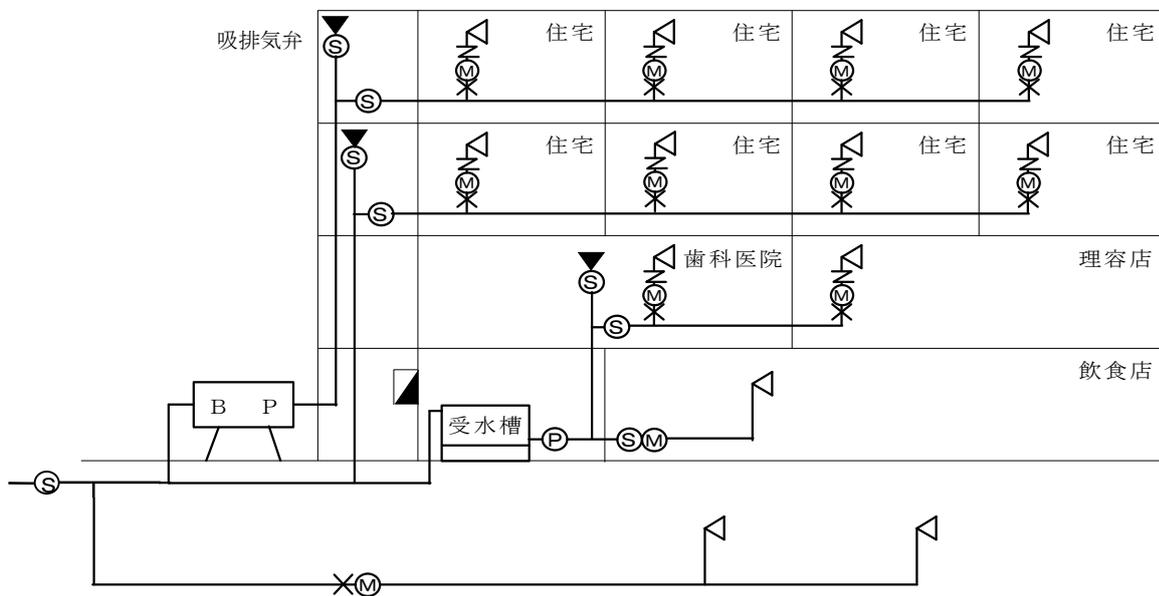
6 共同住宅（直結増圧式給水：各戸検針、消防設備有り）



7 店舗併用共同住宅（直結直圧式、増圧式併用：各戸検針）



8 店舗併用共同住宅（直結直圧式、増圧式、受水槽式併用：各戸検針）



9 共同住宅（直結増圧式：増圧給水設備の多段設置）

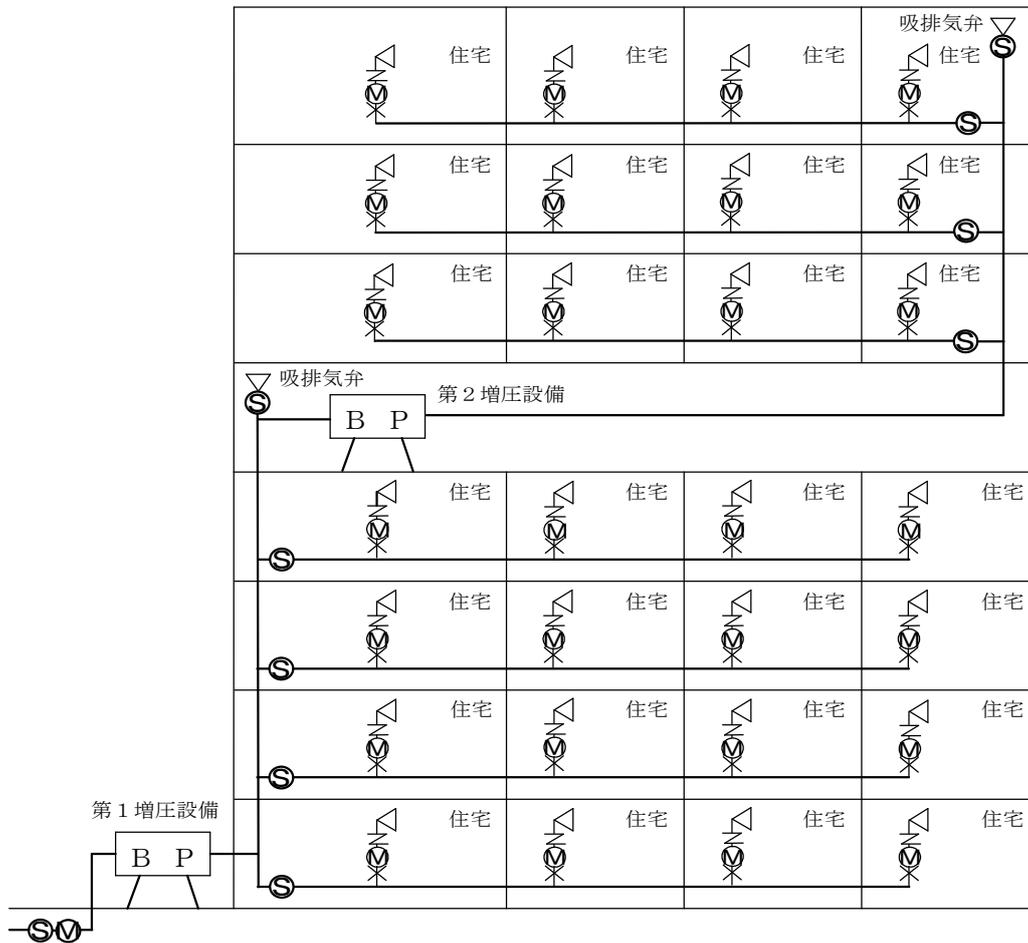
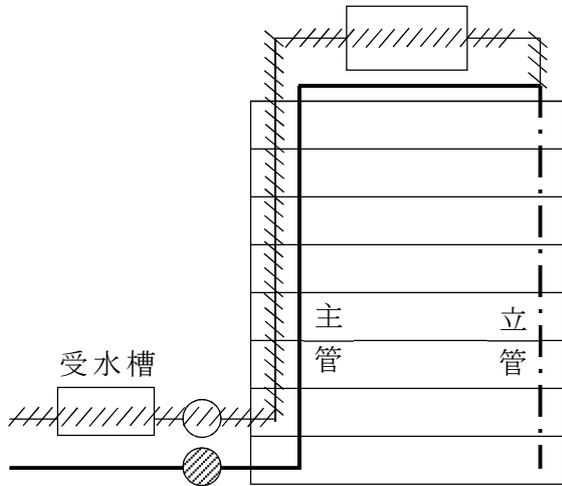


図 3-7-7 直結増圧式給水装置記号凡例

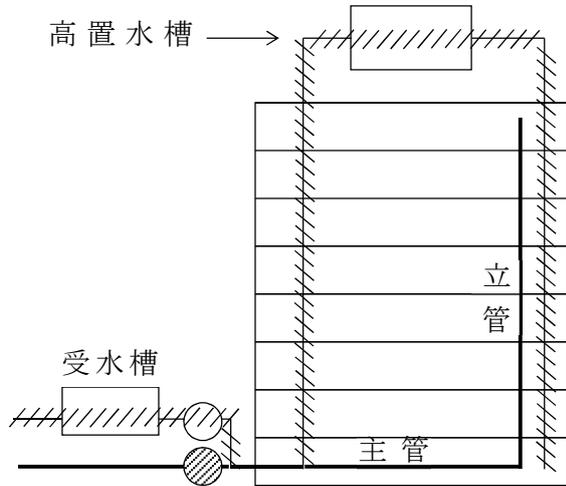
| 品 名            |                                | 表 示 記 号 |     |
|----------------|--------------------------------|---------|-----|
| 単式逆止弁          |                                |         |     |
| 複式逆止弁          |                                |         |     |
| 減圧式逆流防止器       |                                |         |     |
| 増圧給<br>水設備     | 減圧式逆流防止器                       | 平面図     | 立面図 |
|                | 複式逆止弁等<br>減圧式逆流防止器以外の<br>ものを設置 | 平面図     | 立面図 |
| 量水器            |                                |         |     |
| 単口空気弁          |                                |         |     |
| 吸排気弁           |                                |         |     |
| 止水栓及びメーターバルブ   |                                |         |     |
| 青銅仕切弁及びスルースバルブ |                                |         |     |
| 仕切弁            |                                |         |     |
| BP設置予定スペース     |                                |         |     |

図 3-7-8 既存施設の改造例

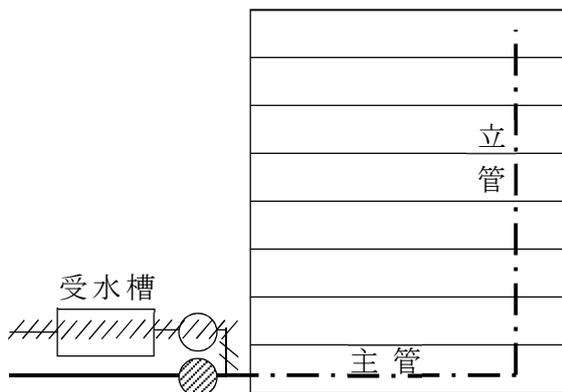
① 高置水槽以降の配管を利用する例



② 高置水槽以降の立管も改造する例



③ ポンプ直送方式を改造する例



凡 例

- · · · · 利用する既存配管
- 新設配管
- ////////// 不要となる設備
- 受水槽用ポンプ設備
- 直結増圧装置

### 3・8 受水槽式給水方式

#### 3・8・1 設置位置

- 1 受水槽は、地上の2階以下又は地階に設置すること。
- 2 本管より低い場所（地階等）に受水槽を設ける時は、流入地点の圧力を考慮し必要な措置を講じること。

#### [解 説]

1について； 受水槽の設置高さは、受水槽への流入に必要な水圧が得られるよう、設置場所を定めるものである。

2について； 入水量が過大となる場合においては減圧弁、定流量弁等を設けること。

#### 3・8・2 有効容量

- 1 受水槽の有効容量は、一日最大使用量の4/10～6/10を標準とし、使用形態等を考慮し決定すること。なお、配水管等の水圧に著しく影響を及ぼすおそれのある場合、流入時間および流入量を制限する。
- 2 有効容量とは、受水槽と高置水槽を合わせた容量をいう。
- 3 高置水槽の有効容量は、一日最大使用量の1/10以上とすること。

#### [解 説]

1について； 工場等においては、水の必要性及び使用時間等を考慮し、断水時等にも支障がないよう有効容量を決定すること。

有効容量とは、高水位と低水位の間である。高水位とは、受水槽上端から0.3m以上かつオーバーフロー管より下側であり、低水位とは、受水槽下端から0.15m以上かつ流出管の上端以上である。

※1 使用水量の変動が大きい施設（リゾートマンション、学校等）は、受水槽を2槽式に区分する等の水質保全のための必要な措置を講じること。

※2 足柄下郡箱根町の所管区域においては、受水槽容量及び受水槽への流入時間について、別途協議すること。

#### 3・8・3 水道メーター

原則として、受水槽の上流側に親メーターを設置すること。ただし、次の場合は各戸メーター取り引きも認めるものとする。

- (1) 「共同住宅等の給水事務取扱要綱」の適用を受け、直読式メーターを地上に設置する場合
- (2) 「共同住宅等の給水事務取扱要綱」の適用を受け、親メーターを設置せず各戸検針をする場合

なお、各戸メーターは申込者が設置し、寄付を受けるものとする。

また、メーター及び筐の設置は3・11・3「水道メーター口径の選定」及び5・5「水道メーター及びメーター筐（室）の設置」によるものとする。

- 2 「共同住宅等の給水事務取扱要綱」の適用を受け、親メーターを設置しない場合においても、3・11・3「水道メーター口径の選定」によるメーター口径を「仮想メーター口径」とし、申請書の備考欄に「手数料〇〇mm分」と記載する。
- 3 宅地内の道路境界付近に止水栓を設置しなければならない。

### 3・8・4 構造及び配管

- 1 配管は、吐水口空間の確保、露出管を振れ止め金具等で固定、可とう性を持たせるなど適切な措置を講じること。
- 2 ウォーターハンマーの生じる恐れのある場合は、5・7「水の安全・衛生対策」第2項に記載の破壊防止策を参考に緩和措置を講じること。また吐水口付近には、波立ち防止板等を設置すること（図3-8-2参照）。
- 3 逆流を防止するため、流入管の吐水口は落としこみとし、5・7「水の安全・衛生対策」第4項の逆流防止策を参考に規定以上の吐水口空間を確保すること。また、逆止弁を設置すること。
- 4 異常水位に対処するため、必要に応じて警報装置を設けること。また、受水槽の容量が50 m<sup>3</sup>以上のものについては、液面自動制御装置（電極棒による制御装置）、フロートスイッチ装置等を設置し、高低水位設定による制御ができるものとする。
- 5 ボールタップ、定水位弁の口径は、原則として水道メーター口径または仮想メーター口径より小口径とすること。
- 6 吐水圧が0.5MPa以上（ボールタップの場合0.25MPa以上）の場合は、吐水口上流側に減圧弁を設置すること。
- 7 吐水口上流側に、定流量弁を設置すること。ただし、吐水流量がメーター選定流量及び仮想メーターの選定流量を超えない場合は定流量弁を設置しなくてもよい。吐水流量については定水位弁等の性能によるものとし、表3-8-1を参考とする。
- 8 必要最小限（1～2栓）の直送用（受水槽上流側）の水栓を取引メーター以降に限り設置することができる。ただし、共同住宅等で各戸検針を実施し、震災時の飲料水とする目的で非常用給水栓（受水槽下流側）を設置する場合は、鍵付の給水栓とし「確約書」（様式-9）を提出すること。
- 9 原則として、受水槽に地下水等を混合してはならない。
- 10 建築基準法等関係法令に従った構造とすること。

[解説]

図3-8-1 受水槽配管標準図

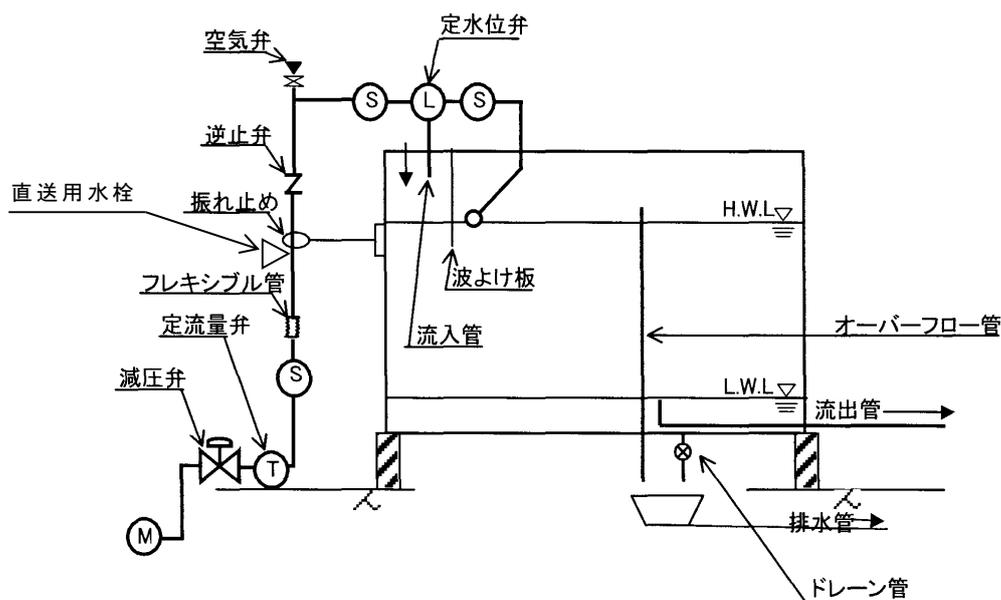


表 3-8-1 参考吐水流量

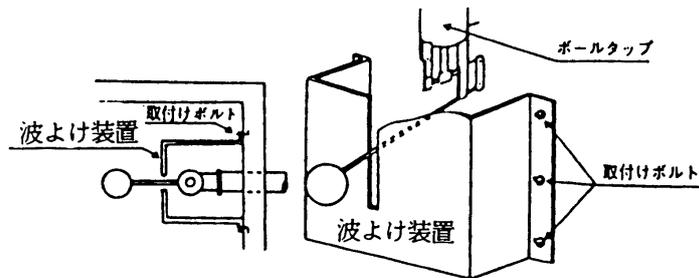
(単位：m<sup>3</sup>/hr)

| 器種         | 口径<br>(mm) | 吐水圧(MPa) |       |       |       |       |       |       |       |
|------------|------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|            |            | 0.05     | 0.1   | 0.15  | 0.2   | 0.25  | 0.3   | 0.4   | 0.5   |
| ボール<br>タップ | 10         | 0.31     | 0.45  | 0.55  | 0.66  | 0.75  | —     | —     | —     |
|            | 13         | 1.0      | 1.5   | 1.9   | 2.2   | 2.5   | —     | —     | —     |
|            | 20         | 1.8      | 2.7   | 3.3   | 3.9   | 4.5   | —     | —     | —     |
| 定水位弁       | 20         | 2.0      | 2.6   | 3.0   | 3.5   | 3.8   | 4.2   | 4.7   | 5.2   |
|            | 25         | 4.5      | 6.6   | 7.5   | 8.4   | 9.0   | 9.8   | 11.4  | 13.2  |
|            | 40         | 10.5     | 13.8  | 17.0  | 20.1  | 22.5  | 25.2  | 27.6  | 29.2  |
|            | 50         | 12.0     | 18.0  | 23.7  | 29.4  | 31.8  | 34.2  | 36.9  | 37.8  |
|            | 75         | 19.5     | 30.7  | 37.8  | 45.0  | 49.8  | 55.0  | 56.4  | 57.8  |
|            | 100        | 24.0     | 50.0  | 56.4  | 78.0  | 90.0  | 100.0 | 105.6 | 111.0 |
|            | 150        | 42.0     | 96.0  | 144.0 | 192.0 | 210.0 | 225.0 | 240.0 | 253.0 |
|            | 200        | 120.0    | 216.0 | 290.0 | 366.0 | 384.0 | 405.0 | 420.0 | 429.0 |
| 250        | 216.0      | 360.0    | 486.0 | 615.0 | 642.0 | 672.0 | 690.0 | 702.0 |       |

1について； 管が伸縮等により変形を生じるおそれのある時はフレキシブル管等を使用すること。

2について； ボールタップを使用する場合、水撃防止器は比較的水撃作用の少ない複式、親子2球式及び定水位弁から、その給水に適したものを選定すること。これは水面が波立つことにより浮玉が上下し、ボールタップが間断なく開閉することによりウォーターハンマーが生じないようにするためである。ただし、器具に波立ち防止装置が備わっているものは、設置を省略することができる。

図 3-8-2 波よけ板参考例



5について； 定水位弁は、小口径のボールタップまたは電磁弁を副弁として取付け、主弁を開閉するもので、主弁を受水槽の外に設置できるほか、ウォーターハンマーを防止することができる。

8について； ポンプの故障、停電等により、給水の持続が困難となるためである。ただし、設置する水道メーターが正確に計測できる最小流量以上の水量である場合のみ認めるものとする。

非常用給水栓の水栓数は原則1栓とするが受水槽容量、住居者数及び建物規模により、営業所と協議し決定することができる。なお、「確約書」の内容に従い、震災時の使用に限定することを関係者に周知すること。

10 について； 受水槽は、建築設備として構造等の定めがあるためこれに従うこと。具体的には、建築基準法第 36 条、建築基準法施行令第 129 条の 2 の 4（給水、排水その他の配管設備の設置及び構造）、及び建築物に設ける飲料水の配管設備及び排水のための配管設備を安全上及び衛生上支障のない構造 とするための基準（昭和 50 年 12 月 20 日建設省告示第 1597 号）等に従い、設置位置や構造等の設計を行うこと。

図 3-8-3 親メーター取引の場合の例

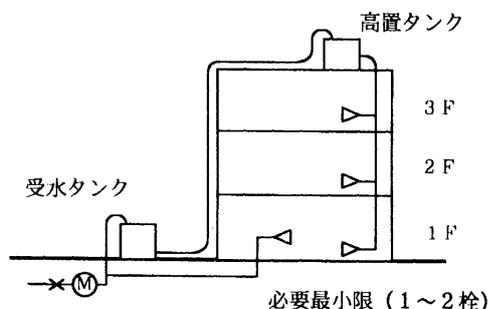
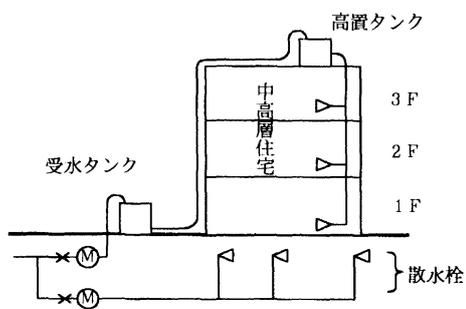


図 3-8-4 各戸検針の場合の例



- ※ 中高層住宅の場合は、散水栓用にも水道メーターを設置すること。
- ※ 親メーター以降から取り出して水道メーターを取り付けても可とする。

### 3・8・5 設計図

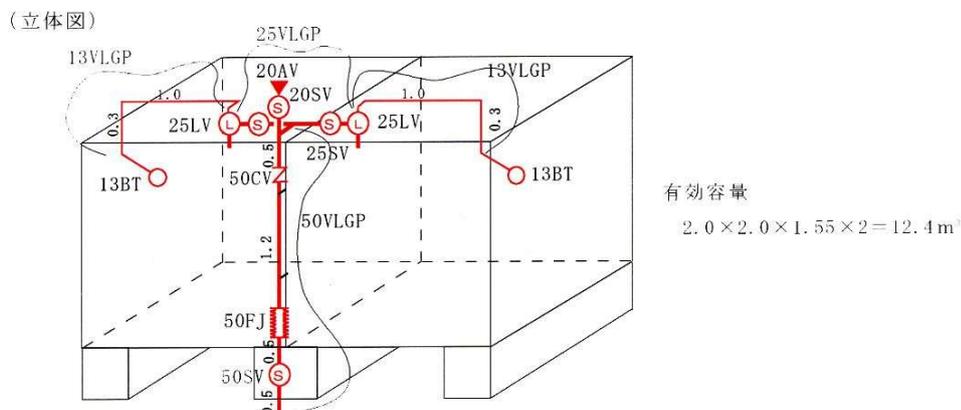
- 1 受水槽までの給水装置については、第 4 章「手続き」によること。
- 2 受水槽以下の図面については、次の事項に従うこと。
  - (1) 使用材料及び構造等が分かるように、図面（配管図等）を提出すること。
  - (2) 図面（配管図等）の作成は、図 3-8-5 「図面作成例」および 4・2・1 「設計図の作成」によること。
  - (3) 各階の戸数が把握できること。

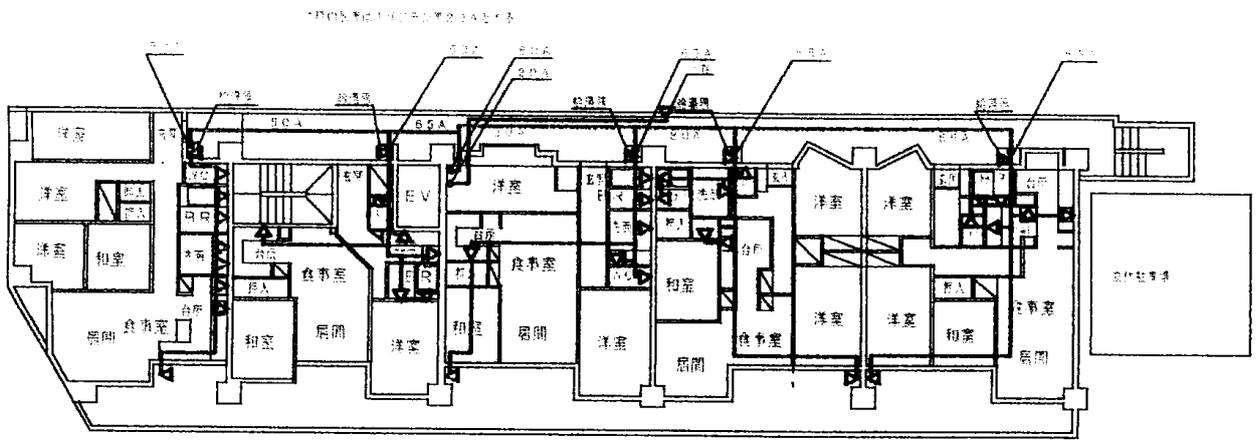
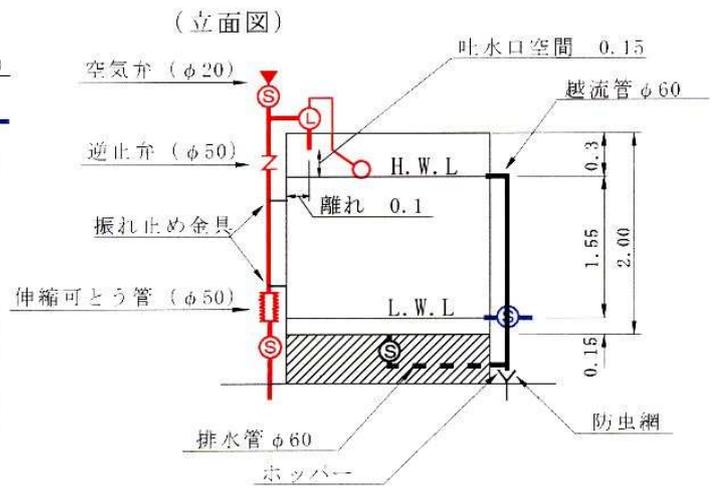
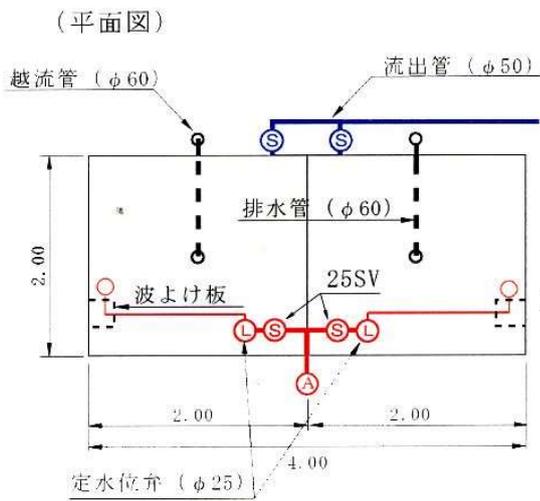
#### [解 説]

2 について； 図面（配管図等）の提出

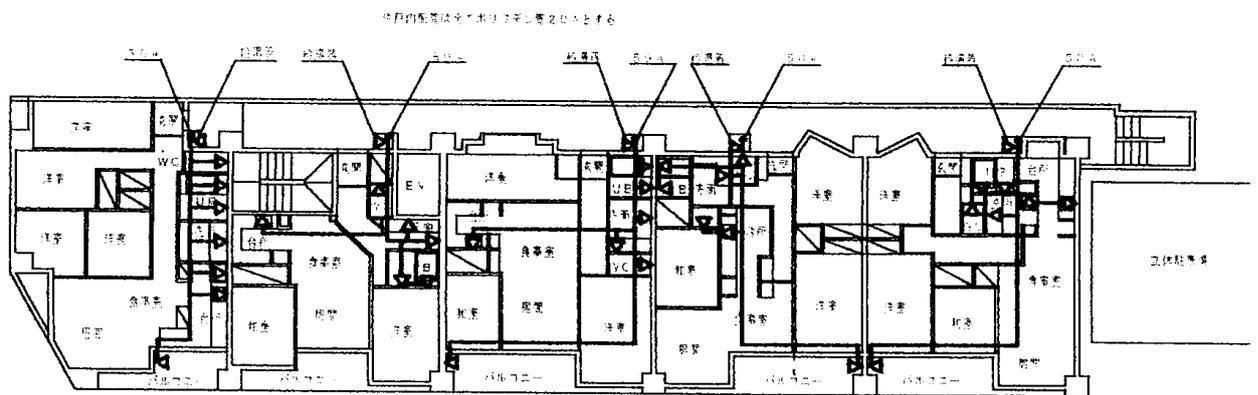
- (1) 受水槽以下の給水設備は、水道法に規定する給水装置ではないが、飲用水の施設総体として把握しておく必要があるためである。

図 3-8-5 図面作成例





2階平面図



3-10階平面図



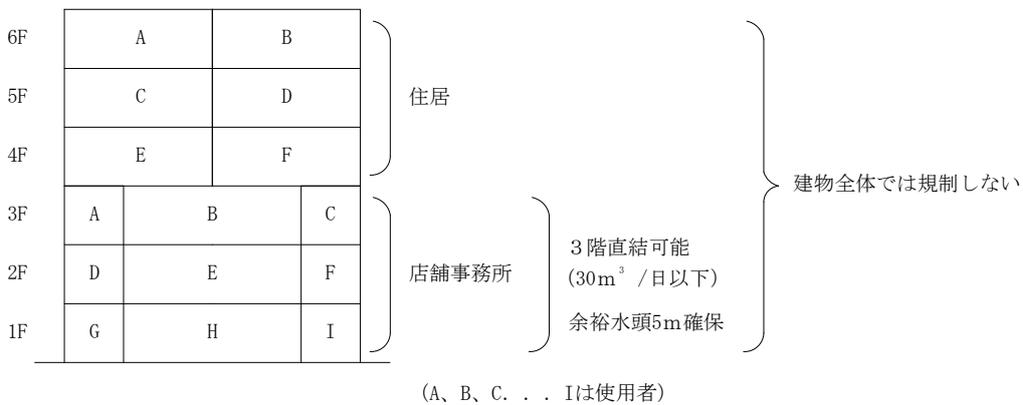
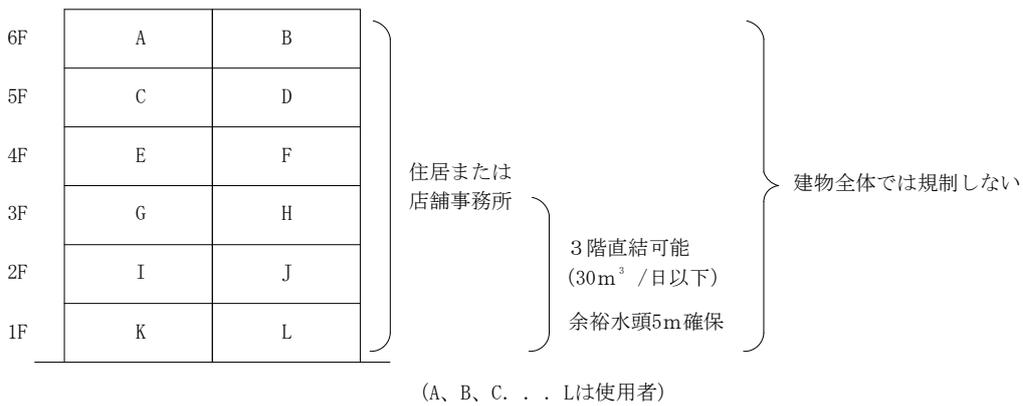
### 3・9 直結式・受水槽式併用給水方式

直結直圧式給水と受水槽式給水の併用は認める。  
 また、直結増圧式と受水槽式併用給水方式については、図3・7・6「直結増圧式給水参考図」参照のこと。

[解説]

併用給水方式における可能範囲

3階直結直圧式給水（3階直結+受水槽）



### 3・10 給水方式の切替

- 1 既設建物において、既設配管をそのまま使用し直結式給水以外の給水方式から直結式給水へ切替える場合は、使用している給水管及び給水用具が水道法施行令第6条に規定する給水装置の構造及び材質基準に適合していることを確認すること。
- 2 切替え後においては、当該給水方式で定める施行基準に適合しなければならない。また、3・12「事前協議」に規定する要件に該当する場合は、給水装置工事の申請までに営業所と協議すること。

#### [解説]

既設建物の給水方式を変更する場合の多くが、受水槽式給水方式からの改造である。

受水槽以下の給水設備は、水道法に規定する給水装置ではないので、直結式給水（直圧・増圧式）への切替えに際しては、水道法施行令第6条に規定する給水装置の構造及び材質基準（以下「構造及び材質基準」という。）に適合しなければならない。したがって、構造及び材質基準に適合しないものがある場合には取替える必要がある。

なお、既設配管等のすべてを目視により確認することは不可能であるため、水圧試験及び水質試験により確認するものである。

#### 3・10・1 既設管の調査

主任技術者は、給水方式の切替の申請にあたり次の事項について調査し、設計図及び必要な資料を提出する。

- 1 既設給水管が構造及び材質基準に適合した製品が使用されていることを、現場及び既設図面にて確認し、それらを証明する資料を申請時に提出する。
- 2 構造及び材質基準に適合していない製品、あるいは適合の確認が出来ない製品を使用されている場合は、同基準に適合した給水管及び給水用具に取り替えることとする。
- 3 既設給水管において、更生工事を施工した履歴があり、ライニングに使用された塗料・工法・施工状況が明らかな場合、次の資料を申請時に提出する。
  - (1) 施工計画書（施工業者、工法、塗料、工程表等）
  - (2) 施工報告書（実施工程表、施工時の写真）
  - (3) 塗料の浸出性能基準適合証明書（第三者認証品の場合は、認証登録証の写し）

#### [解説]

1について； 主任技術者は、構造及び材質基準の適合を確認するのみに限らず、老朽化の進行等を調査し、今後の使用に十分耐えられるか検証すること。

2について； 埋め込み等によりやむを得ず確認及び取り替えができない場合は、設計図に「未確認部」と明記する。

#### 3・10・2 既設管の水圧試験

給水方式を変更する各戸において、1.25MPaの試験水圧を1分間加え屋内配管の漏水の有無を確認し、申請時に水圧試験時の写真を提出すること。

#### [解説]

給水方式の切替に限り、既設配管の老朽化を考慮し、本管の最大静水圧0.75MPaに、水撃圧等からの安全として、0.50MPaを加えた圧力を試験水圧とする。

### 3・10・3 既設管の水質試験

既設管の状況により、次のとおり水質試験又は浸出性能試験を行い、水道法及び省令で定める基準に適合することを確認するとともに、その試験成績証を申請時に提出すること。

- 1 更生工事を実施していない給水設備から、直結給水方式に切り替える場合  
水道法第20条第3項に規定する地方公共団体の機関又は国土交通大臣及び環境大臣の登録を受けた者による、表3-10-1に規定する項目の水質試験
- 2 更生工事を施工した記録により、ライニングに使用された塗料・工法及び施工状況が明らかでない場合  
表3-10-1に規定する項目及び更生工事に使用された塗料により表3-10-2に規定する項目を水道法第20条第3項に規定する地方公共団体の機関又は国土交通大臣及び環境大臣の登録を受けた者による水質試験
- 3 更生工事を施工した履歴はあるが、ライニングに使用された塗料・工法・施工状況が確認できない場合  
ライニングされた既設給水管の一部をサンプリングし、それを供試体として水道法第20条第3項に規定する地方公共団体の機関又は国土交通大臣及び環境大臣の登録を受けた者にて浸出性能試験を実施することとし、試験項目については、「給水装置の構造及び材質の基準に関する省令」別表第1のすべてとする。

#### [解説]

1について； 採水方法は、毎分5Lの流量で5分間流して捨て、その後15分間滞留させたのち採水するもの。

2について； 採水方法は、毎分5Lの流量で5分間流して捨て、その後15分間滞留させたのち採水するとともに、管内の水をすべて入れ替えた後の水を対照水として採取するもの。

3について； 既設給水管のサンプリングが困難で、浸出性能試験が実施出来ない場合は、現地にて水道水を16時間滞留させた水（給水設備のライニングされた管路内の水であって、受水槽等の水が混入していないもの）を採取するとともに、管路内の水をすべて入れ替えた後の水を対照水（ブランク）として採取し、水道法第20条第3項に規定する地方公共団体の機関又は国土交通大臣及び環境大臣の登録を受けた者にて水質検査を行う。

この場合において、一度の採水で5Lの水量が確保できない場合は、同じ操作を繰り返し行い、水量を確保する。

表3-10-1

|   | 項目            |   | 項目        |
|---|---------------|---|-----------|
| ① | 味             | ⑧ | 塩化物イオン    |
| ② | 臭気            | ⑨ | 有機物質(TOC) |
| ③ | 色度            | ⑩ | pH値       |
| ④ | 濁度            | ⑪ | 鉛及びその化合物  |
| ⑤ | 一般細菌          | ⑫ | 亜鉛及びその化合物 |
| ⑥ | 大腸菌           | ⑬ | 鉄及びその化合物  |
| ⑦ | 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 | ⑭ | 銅及びその化合物  |

※ 一般細菌、大腸菌及びpH値の基準値は、7・2「水質基準」の水質基準項目「水質基準に関する省令」（平成15年5月30日付け厚生労働省令第101号）、それ以外の項目は「給水装置の構造及び材質の基準に関する省令」（平成9年3月19日付け厚生省令第14号 別表第一）に準ずる。

表 3-10-2

| 使用した塗料    | 分析項目         |
|-----------|--------------|
| 一液性エポキシ樹脂 | フェノール類       |
|           | シアン          |
|           | エピクロロヒドリン    |
|           | アミン類         |
|           | ホルムアルデヒド     |
|           | 酢酸ビニル        |
|           | スチレン         |
|           | 1,2-ブタジエン    |
|           | 1,3-ブタジエン    |
| 二液性エポキシ樹脂 | フェノール類       |
|           | シアン          |
|           | エピクロロヒドリン    |
|           | アミン類         |
|           | 2,4-トルエンジアミン |
|           | 2,6-トルエンジアミン |
|           | ホルムアルデヒド     |
|           | 酢酸ビニル        |
|           | スチレン         |
|           | 1,2-ブタジエン    |
|           | 1,3-ブタジエン    |
| アクリル樹脂    | ホルムアルデヒド     |
|           | 酢酸ビニル        |
|           | スチレン         |
|           | 1,2-ブタジエン    |
|           | 1,3-ブタジエン    |

(平成 16 年 2 月 9 日厚生労働省健康局水道課長通知「給水装置の構造及び材質の基準に関する省令の一部を改正する省令及び給水装置の構造及び材質の基準に係る試験の一部改正について」(別添 2) より)

※ 試験項目の基準値は、7・2「水質基準」の「給水装置の構造及び材質の基準に関する省令」(平成 9 年 3 月 19 日付け厚生省令第 14 号 別表第一) に準ずる。

### 3・10・4 申請書類

- 1 申請については第4章「手続き」によるものとし、必要な書類を提出すること。
- 2 設計図の作成については、既設給水管及び給水用具が構造及び材質基準に適合の確認状況を把握するため、すべての給水管及び給水用具に対して次の事項を記載しなければならない。  
 なお、設計図の作成方法については、4・2・1「設計図の作成」による。
- (1) 布設位置、管種、口径、延長、弁栓類等の種類、給水用具の種類、設置年度
  - (2) 既設管、新設管の区別
  - (3) 構造及び材質基準の適合及び確認の可否
  - (4) 更生工事の有無、更生工事施工範囲、塗料・工法・施工状況の確認の有無

[解説]

1について； 必要な書類は、次の通り。

表3-10-3

| 図書類                                     | ケース(1) | ケース(2) | ケース(3) |
|---|--------|--------|--------|
| 耐圧試験結果（写真添付）                            | ○      | ○      | ○      |
| 水質試験成績証明書                               | ○      |        |        |
| 塗料の浸出性能基準適合証明書（第三者認証品の場合は当該機関の認証登録証の写し） |        | ○      |        |
| 更生工事施工時の施工計画書（工法、塗料、工程表等）               |        | ○      |        |
| 更生工事施行報告書（実施工程表、写真添付）                   |        | ○      |        |
| 浸出性能確認の水質試験成績証明書                        |        | ○      |        |
| 浸出性能試験成績証明証                             |        |        | ○      |
| 給水条件承諾書、または、給水方式切替条件承諾書                 | ○      | ○      | ○      |

- ※ ケース(1)： 更生工事を実施していない給水設備から、直結給水方式に切り替える場合  
 ケース(2)： 更生工事を施工した記録により、ライニングに使用された塗料・工法及び施工状況が明らか  
 な場合  
 ケース(3)： 更生工事を施工した履歴はあるが、ライニングに使用された塗料・工法・施工状況が確認で  
 きない場合

### 3・10・5 逆流防止

切替後の給水方式に応じて、3・6「直結直圧式給水方式」又は3・7「直結増圧式給水方式」で規定する逆流防止対策を講じること。

### 3・11 水道メーター

#### 3・11・1 水道メーターの種類

- 1 水道メーターとは、管理者が徴収する水道料金算定のため使用水量を計量する機器をいい、条例に規定されている量水器をいう。
- 2 水道メーターは、管理者が使用者に貸与する。

[解説]

2について； 管理者が指定する水道メーターの仕様は、「水道メーター仕様書」によるものとする。「共同住宅等の給水事務取扱要綱」の適用を受ける場合も同様とする。

水道メーターの形状及び寸法等は、次のとおりである。水道メーター前後の配管等を決定する際の参考とすること。

#### (1) 接線流羽根車式水道メーター (φ13～φ25)

図3-11-1

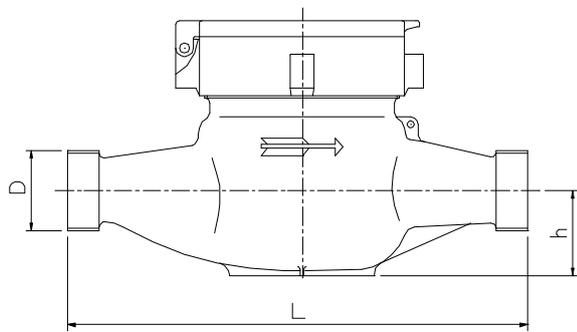


表3-11-1

単位mm

| 口径  | L   | h  | D    | ねじ山<br>(山/in) |
|-----|-----|----|------|---------------|
| φ13 | 165 | 23 | 25.8 | 14            |
| φ20 | 190 | 35 | 33.0 | 14            |
| φ25 | 225 | 35 | 39.0 | 14            |

※ ネジ山の規格は金門規格

#### (2) たて型軸流羽根車式水道メーター (φ40)

図3-11-2

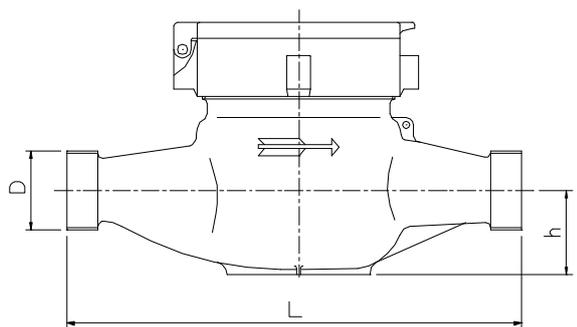


表3-11-2

単位mm

| 口径  | L   | h  | D    | ねじ山<br>(山/in) |
|-----|-----|----|------|---------------|
| φ40 | 245 | 45 | 56.0 | 11            |

(3) たて型軸流羽根車式水道メーター (φ50～φ100)

図 3-11-3

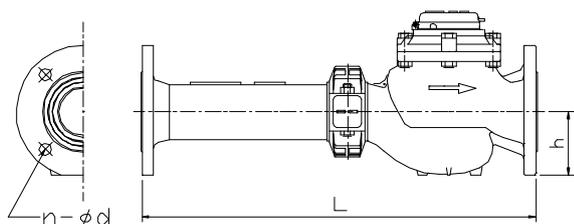


表 3-11-3

単位mm

| 口径   | L   | h   | n-φd  |
|------|-----|-----|-------|
| φ50  | 560 | 80  | 4-φ19 |
| φ75  | 630 | 100 | 4-φ19 |
| φ100 | 750 | 120 | 4-φ19 |

(4) 電磁式 (φ150～φ200)

図 3-11-4

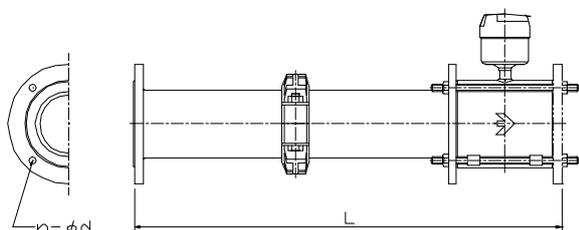


表 3-11-4

単位mm

| 口径   | L     | n-φd  |
|------|-------|-------|
| φ150 | 1,000 | 6-φ19 |
| φ200 | 1,160 | 8-φ19 |

(5) 電磁式 (φ250～φ300)

図 3-11-5

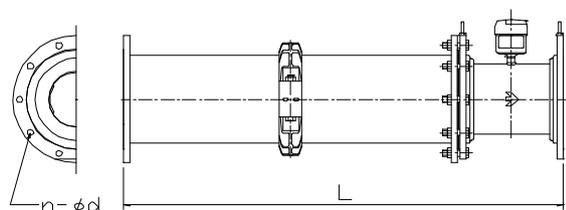


表 3-11-5

単位mm

| 口径   | L     | n-φd   |
|------|-------|--------|
| φ250 | 1,240 | 8-φ23  |
| φ300 | 1,600 | 10-φ23 |

3・11・2 水道メーターの設置基準

- 1 直結直圧式給水方式により給水を受ける住宅及び共同住宅等で、各戸が独立して生計を営むことができる構造を有し、専用の台所、便所を備えている場合は、原則として各戸ごとに水道メーターを設置すること。
- 2 会社、工場等事業所の同一敷地内に、同一用途（家事用を除く）のために2個以上の水道メーターの設置は、原則として認めない。
- 3 学校施設に設けられるプールへ給水する管に設置する水道メーターは、その施設に設置する水道メーターと分けること。
- 4 「共同住宅等の給水事務取扱要綱」の適用を受け各戸検針を行う場合でも、将来親メーターを取引メーターとして設置する可能性を勘案し、その位置を想定した上で配管しなければならない。
- 5 私設メーターを設置する場合は、メーター蓋の表裏に㊦の標示を白ペイントすること。

[解 説]

2について； 同一事業所の同一敷地内の場合に適用となるものである。雑居ビル等のように、同一敷地内であっても使用者がそれぞれ異なることが確認できる場合は、この限りではない。

3について； 学校とは、国公立及び私立の小学校、中学校、高等学校、中等教育学校、特別支援学校、大学、高等専門学校及び幼稚園をいう。

4について； 配管の計画にあたっては、親メーター設置を想定し必要なメーター筐、直管部、必要口径への増径、その他配管及び施工上必要な延長を確保し、その位置を平面図に図示すること。また、将来において配管上部に構造物を築造してはならない。

5について； 私設メーターは、管理者が指定した水道メーターとしなくてもよいが、構造及び材質基準に定める性能基準に適合したものを使用すること。なお、料金算定は、管理者が貸与する水道メーターの計量値に基づいて行う。

### 3・11・3 水道メーター口径の選定

水道メーターの口径は、時間最大使用水量及び一日最大使用水量から決定する。

#### 1 一般家庭（直結式給水）の場合

一般家庭における水道メーターの口径は、水栓数により下表から選定する。

表3-11-6 水栓数と水道メーターの口径

| 水栓数 | 水道メーター口径 |
|-----|----------|
| 1～6 | 13 mm    |
| 7以上 | 20 mm    |

※1 二世帯住宅で水栓数が11栓以上となる場合は、水道メーター口径を25mmとする。

※2 同時使用率を考慮した末端給水用具数（表3-4-3）から求めた標準である。

#### 2 一般家庭以外の場合

下表により、水道メーター口径を選定すること。

表3-11-7 口径別選定流量

| 口径<br>(mm) | 適正に指示で<br>きる最小流量<br>(m <sup>3</sup> /hr) | 時間最大流量<br>(m <sup>3</sup> /hr) | 日最大流量<br>(m <sup>3</sup> /日) |         |
|------------|--|--------------------------------|------------------------------|---------|
|            |  |                                | 直結式                          | 受水槽式    |
| 13         | 0.10                                     | 1.0                            | 7.0                          | 12.0    |
| 20         | 0.20                                     | 1.6                            | 12.0                         | 20.0    |
| 25         | 0.23                                     | 2.5                            | 18.0                         | 30.0    |
| 40         | 0.40                                     | 6.5                            | 44.0                         | 80.0    |
| 50         | 1.25                                     | 17.0                           | 50.0未満                       | 250.0   |
| 75         | 2.50                                     | 27.5                           |                              | 390.0   |
| 100        | 4.00                                     | 44.0                           |                              | 620.0   |
| 150        | 2.50                                     | 95.0                           |                              | 1,140.0 |
| 200        | 3.94                                     | 170.0                          |                              | 2,040.0 |
| 250        | 3.94                                     | 265.0                          |                              | 3,180.0 |
| 300        | 6.25                                     | 380.0                          |                              | 4,560.0 |

※ 工事その他で一時的に小流量を使用する場合は、営業所と協議すること。

### 3・12 事前協議

#### 3・12・1 適用範囲

次の各号に該当する場合は、給水装置工事の申請までに、その計画地を所管する営業所と事前協議を行わなければならない。

- 1 給水需要量が多い場合
- 2 専用住宅、共同住宅を除く建物で、3階直結直圧式給水により給水を希望する場合
- 3 直結増圧式給水（増圧猶予含む）により給水を希望する場合
- 4 開発事業の認可を受けるために申込者が必要とする場合
- 5 配水管布設改良促進工事（管理者施行）を希望する場合
- 6 特別給水装置工事（管理者施行）となる場合
- 7 夜間給水から昼夜間給水へ切替える場合
- 8 その他、営業所が特に協議を必要と認める場合

#### [解説]

1について； 1日最大使用水量 50 m<sup>3</sup>以上、又は時間最大使用水量 17 m<sup>3</sup>を超える場合は、周囲の管網に影響を与えるものとし、事前協議の対象とする。

2について； 3・6・2「適用範囲」のうち、店舗併用住宅、店舗併用共同住宅、事務所ビル等は事前協議の対象とする。

なお、事前協議対象外の給水装置工事であっても、設計にあたり本管水圧の確認が必要な場合は、「水圧調査依頼書」（様式-3の4）により行うことができる。

3について； 適用範囲については、3・7「直結増圧式給水方式」を参照のこと。

5、6について； 適用範囲については、1・4「管理者の施行」を参照のこと。

#### 3・12・2 協議について

- 1 事前協議の申込みは、「県営水道給水関係事前協議書」（様式-1）及び「県営水道給水関係事前協議書（特別給水装置工事）」（様式-1の2）に必要事項を記載し、3・12・3「添付書類」に記載の必要書類を添付し、計画地を所管する営業所へ[正][副]各1部提出すること。
- 2 事前協議の申込みにあたっては、次の点に留意すること。
  - (1) 計画内容が確定していること。
  - (2) 計画内容に基づき、計画使用水量が算出されていること。
  - (3) 既設建物で給水方式の切替えを伴う場合は、3・10「給水方式の切替」による。

#### [解説]

1について； 事前協議の結果は、行政機関の許可基準となるほか給水装置工事の審査においても重要となる。工事内容、工期、及び工事金額等にも大きく影響するため、申込者と十分調整した上で事前協議書を作成すること。

2(1)について； 計画内容が確定しているか否かの判断は、事業主体、詳細な給水計画（開発区域における土地利用計画、建築物の構造及び階層、開発又は建築予定時期、給水方式及び使用水量等）が確定し、行政機関への申請が行える状況であることを目安とする。

2(2)について； 3階直結直圧式給水又は直結増圧給水においては、事前協議により給水方式の適否について回答するが、事務所ビル等の場合、使用水量が決定しないと判断ができないため。

県営水道給水関係事前協議書 [ 正・副 ]

① 令和 ○年 ○月 ○日

|  |  |  |   |                         |
|--|--|--|---|-------------------------|
| ② <b>開発事業</b> 促進工事 3階直結直圧式給水 直結増圧式給水 増圧猶予 一般 |  |  |   |                         |
| ③ 申込者  | 住所   | 神奈川県横浜市中区日本大通××番地                                |   |                         |
|  | 商号又は名称<br>代表者名又は氏名   | 神奈川県水道株式会社<br>取締役社長 神奈川 太郎                       | 電話番号  | (×××)<br>×××-××××       |
| ④ 協議者  | 住所   | 神奈川県相模原市鹿沼台1丁目×番×号                               |   |                         |
|  | 商号又は名称<br>代表者名又は氏名   | (財)神奈川県水道保全協会<br>理事長 相模原 花子                      | 電話番号  | (×××)<br>×××-××××       |
| 計画地住所  |  | ⑤ 神奈川県〇〇市〇〇町×××× (×丁目×番×号)                       |   |                         |
| 計画の概要  | 開発目的   | ⑥ 共同住宅の建設  |   |                         |
|  | 開発面積   | ⑦ 3,000 m <sup>2</sup>                           | 用途  | ⑧ 専用住宅<br>共同住宅<br>事務所ビル |
|  | 敷地面積   | ⑨ 3,000 m <sup>2</sup>                           | 建築物の構造  | ⑩ 鉄骨コンクリート造<br>6階建て     |
|  | 建築面積   | ⑪ 1,500 m <sup>2</sup>                           | 建物の戸数   | ⑫ 1棟 150戸               |
|  | 延床面積   | ⑬ 9,000 m <sup>2</sup>                           | 最高位水栓   | ⑭ m                     |
|  | 着手予定期  | ⑮ 令和○年○月○日                                       | 完成予定時期  | ⑯ 令和○年○月○日              |
|  | 検針方法   | ⑰ 直読・遠隔  | ⑱ 新規配管・既設管使用                                    |                         |
|  | 使用見込水量   | 計画1日最大(m <sup>3</sup> /日)                        | ⑲ 0.8m <sup>3</sup> ×150戸=120 m <sup>3</sup> /日 |                         |
| 計画時間最大(m <sup>3</sup> /時)<br>(瞬時最大流量 1/分)    |  | ⑳ 0.08m <sup>3</sup> ×150戸= 15 m <sup>3</sup> /時 |   |                         |
| 企業局協議確認欄                                     | <input type="checkbox"/> 別添「回答書」に記した理由により給水工事の申込みをお受けできませんので、再度、給水方法について検討して下さい。<br><input type="checkbox"/> 別添「回答書」に記した条件により、給水可能です。<br><br><p style="text-align: right;">令和 年 月 日<br/>水道営業所長</p> |  |   |                         |

- 1 太枠の部分は、必要事項を記入して下さい。
- 2 必要書類を添付の上、[正] [副] 各1部を水道営業所に提出して下さい。

<事前協議書記入方法>

- ① 提出年月日：営業所窓口へ提出する日を、和暦で記入する。
- ② 協議内容[選択]：該当する協議内容に○で囲む。(複数可)
- ③ 申込者：給水装置工事の申込者(開発事業者又は建築主)を記名する。
- ④ 協議者：開発事業者又は建築主から、給水関係の事前協議について委任された者を記名する。
- ⑤ 計画地住所：地番表示の場合で住居表示が決定している場合は( )で記載する。
- ⑥ 開発目的：開発事業分の場合に記入する。
- ⑦ 開発面積：〃
- ⑧ 用途：該当するものを○で囲む。
- ⑨ 敷地面積：申請地の敷地面積を記入する。
- ⑩ 建築物の構造：構造とともに建物の階数も記入する。
- ⑪ 建築面積：建物の建築面積を記入する。
- ⑫ 建物の戸数：建物の棟数及び全戸数を記入する。
- ⑬ 延床面積：建物の延べ面積を記入する。
- ⑭ 最高位水栓：道路面からの最も高い位置にある水栓(又は給水用具)の高さを記入する。
- ⑮ 着手予定時期：開発又は建築の着手予定時期を記入する。
- ⑯ 完成予定時期：完成予定時期を記入する。
- ⑰ 検針方法：共同住宅等の各戸メーターの検針方法について該当する方を○で囲む。
- ⑱ 使用配管：建物内の配管について該当する方を○で囲む。
- ⑲ 計画1日最大：計画1日最大使用水量を記入する。
- ⑳ 計画時間最大(瞬時最大流量)：計画時間最大使用水量を記入する。ただし、直結増圧給水方式の場合は、瞬時最大流量を記入すること。

表3-12-1 事前協議書記入項目一覧表

(○：原則として記入 △：必要に応じて記入)

|                     | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | ⑪ | ⑫ | ⑬ | ⑭ | ⑮ | ⑯ | ⑰ | ⑱ | ⑳ |   |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 開 発 事 業             | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | △ | △ | ○ | ○ | ○ | △ |   | ○ | △ | △ | △ | ○ | ○ |
| 促 進 工 事             | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | △ | △ | ○ | ○ | ○ | △ |   | ○ | △ |   |   | ○ | ○ |
| 3階直結直圧式給水           | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | △ | △ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | △ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 直結増圧式給水<br>(増圧猶予含む) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | △ | △ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | △ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| そ の 他               | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ |

<事前協議書（特別給水装置工事）の記入例>

(A4縦長型)

県営水道給水関係事前協議書 [ 正・副 ]  
(特別給水装置工事)

① 令和 ○年 ○月 ○日

|                  |                    |                                   |  |                   |
|------------------|--------------------|-----------------------------------|--|-------------------|
| ②<br>申<br>込<br>者 | 住 所                | 神奈川県横浜市中区日本大通××番地                 |  |                   |
|                  | 商号又は名称<br>代表者名又は氏名 | 神奈川県水道株式会社<br>取締役社長 神奈川 太郎        | 電 話<br>番 号   | (×××)<br>×××-×××× |
| ③<br>協<br>議<br>者 | 住 所                | 神奈川県相模原市鹿沼台1丁目×番×号                |  |                   |
|                  | 商号又は名称<br>代表者名又は氏名 | (財)神奈川県水道保全協会<br>理事長 相模原 花子       | 電 話<br>番 号   | (×××)<br>×××-×××× |
| 計 画 地 住 所        |                    | ④ 神奈川県○○市○○町×××× (×丁目×番×号)        |  |                   |
| 計 画 の 概 要        |                    | 建 築 目 的 又<br>は<br>建 築 用 途         | ⑤ ○○市○○町市街地再開発事業   |                   |
|                  |                    | 開 発 面 積 又<br>は<br>敷 地 面 積         | ⑥ 12,345 m <sup>2</sup>  |                   |
|                  |                    | 開 発 予 定 時 期 又<br>は<br>建 築 予 定 時 期 | ⑦ 令和 ○年 ○月～ ○年 ○月  |                   |
|                  |                    | 開 発 計 画 戸 数<br>及<br>び<br>人 口      | ⑧ 3棟 650戸 1,950人   |                   |
|                  |                    | 建 築 物 の 構 造<br>面 積、延 床 面 積        | ⑨ 鉄筋コンクリート造 8階建て<br>9,750 m <sup>2</sup> 、延べ 68,250 m <sup>2</sup> |                   |
|                  |                    | 使 用 見 込 水 量                       | ⑩ 1日最大 650m <sup>3</sup>   |                   |
|                  |                    | 給 水 開 始 予 定 時 期                   | ⑪ 令和 ○年 ○月   |                   |

|                       |         |  |
|-----------------------|---------|--|
| 局<br>の<br>意<br>見<br>等 | 意 見     |  |
|                       | 施 設 規 模 | 計画給水量 (1日最大 m <sup>3</sup> 、時間最大 m <sup>3</sup> )<br>給水方法 (直結給水 ・ 配水池 ・ ポンプ所)<br>口 径 mm<br>延 長 m |

- 1 太枠の部分は、必要事項を記入して下さい。
- 2 必要書類を添付の上、[正] [副] 各1部を水道営業所に提出して下さい。

＜事前協議書（特別給水装置工事）記入方法＞

- ① 提出年月日：営業所窓口へ提出する日を、和暦で記入する。
- ② 申込者：給水装置工事の申込者（開発事業者又は建築主）を記名する。
- ③ 協議者：開発事業者又は建築主から、給水関係の事前協議について委任された者を記名する。
- ④ 計画地住所：地番表示の場合で住居表示が決定している場合は（ ）で記載する。
- ⑤ 建築目的又は建築用途：開発行為にあつては事業名を記入する。
- ⑥ 開発面積又は敷地面積：当該協議の対象となる全体の面積を記入する。
- ⑦ 開発予定時期又は建築予定時期：開発又は建築の着手及び完成予定時期を記入する。
- ⑧ 開発計画戸数及び人口：建物の棟数、全戸数及び計画給水人口を記入する。
- ⑨ 建築物の構造、面積、延床面積：建物の構造及び階数、面積（投影面積）、延床面積を記入する。
- ⑩ 使用見込水量：計画1日最大使用水量を記入する。
- ⑪ 給水開始予定時期：給水を開始する予定時期を記入する。

3・12・3 添付書類

|                            |
|----------------------------|
| 事前協議書には、必要に応じて次の図書を添付すること。 |
| 1 案内図（位置図）                 |
| 2 平面図（土地利用計画図、建物配置図等）      |
| 3 建築図面（立面図、各階配置図等）         |
| 4 給水配管図等                   |
| 5 使用水量計算書（住居のみの場合は省略可）     |
| 6 水理計算書                    |
| 7 水圧試験結果                   |
| 8 誓約書                      |
| 9 その他必要と認められる書類            |

[解説]

事前協議書に添付する書類はA4縦長を基本とする。図面等の縮尺は特に指定しないが、文字等が判別できるよう配慮すること。

必要となる添付書類は、次表のとおりとする。

表3-12-2 事前協議書添付書類一覧表

(○：原則として添付 △：必要に応じて添付)

|                     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8※1 |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| 開 発 事 業             | ○ | ○ | △ | △ | ○ | △ |   | △   |
| 促 進 工 事             | ○ | ○ |   | △ | ○ | △ |   | △   |
| 3階直結直圧式給水           | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | △ | △ |     |
| 直結増圧式給水<br>(増圧猶予含む) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | △ | △ |     |
| そ の 他               | ○ | ○ | △ | △ | ○ | △ |   |     |
| 特別給水装置工事            | ○ | ○ | △ | △ | ○ | △ |   | △   |

※1 誓約書は、宅地造成等で、公道分に布設する給水装置を営業所に寄付する場合に限る。

### 3・12・4 変更協議

既に事前協議済みである計画に変更が生じ、その内容が次の各号に該当する場合は、協議を行った水道営業所と変更協議を行わなければならない。

- 1 開発目的・用途、または建物の階数・戸数の計画内容が変更になった場合
- 2 使用見込水量や水栓の最高位など水理条件が変更となった場合
- 3 配水系統の変更を伴う場合や、取出しする配水管を変更する場合
- 4 給水方式を変更する場合
- 5 その他、申込者が変更協議を必要とする場合

#### [解説]

事前協議において重要となる協議内容は、給水方式、量水器口径、給水管の取出し位置及び口径である。これらの項目は、水道事業者として安全で安定した給水を継続するために不可欠なものであり、申込者にとっても土地利用計画や給水配管計画等、費用に直接影響を与えるものであるため、双方が事前に変更内容を確認することが必要である。

事前協議の変更該当する場合において、その変更内容が軽微なものであると認められる場合は、変更協議を省略し変更内容のみの届出に代えることができるものとする。

変更協議は、「県営水道給水関係事前協議書」により行い、変更内容を朱書きで上段に、既協議内容を（ ）書きで下段に記載し、既に協議を終えた事前協議書の表紙、回答書の写し及び必要図書を添付し、[正][副]各1部を提出すること。

### 3・12・5 標準処理期間及び有効期間

- 1 事前協議に係る標準処理期間は次のとおりとする。
  - (1) 開発協議のうち軽易なもの、3階直結直圧式給水及び直結増圧式給水の協議については受理日から14日以内とする。
  - (2) 給水需要量が、計画1日最大使用水量300 m<sup>3</sup>以上1,000 m<sup>3</sup>以下の協議または配水管布設促進工事に係る協議については、受理日から30日以内とする。
  - (3) 局長との協議が必要なものについては受理日から90日以内とする。
- 2 事前協議の有効期間は、原則として協議確認日から1年間とする。

#### [解説]

1について； 受理日とは、営業所の協議担当者が書類に不備がないことを確認し受理した日を指し、必ずしも営業所窓口へ提出された日とは限らない。

標準処理期間には、協議者に対し添付図書の訂正や、新たな資料の請求を指示している期間は含まない。また、年末年始による休業期間を除く。

「局長との協議」とは以下の各号に該当する場合である。

- (1) 計画1日最大使用水量が1,000 m<sup>3</sup>を超える場合。
- (2) 申込み使用水量を給水することにより、水量不足、水圧低下等、付近の給水に著しく影響を及ぼすおそれのある場合。
- (3) 特別給水装置工事（管理者施行）となる場合。
- (4) 夜間給水から昼夜間給水への切替えて、かつ、計画1日最大使用水量が1,000 m<sup>3</sup>を超え増量する場合。ただし、計画時間最大使用水量が既申請以下の場合は、営業所協議とすることができる。
- (5) その他営業所が特に協議を必要と認める場合。

2について； あらかじめ複数年度で計画されているものを除く。ただし、複数年度にわたる開発事業においては、協議書記載の計画期間中、協議内容の全てを担保するものではなく、本基準が改正された場合は、新基準を適用する。

### 3・13 給水管の分岐・配管・撤去

#### 3・13・1 給水管の分岐（取出し）

- 1 分岐管の口径は、原則として、本管の口径より小さい口径とすること。
- 2 分岐は、原則として口径 400 mm以下の本管からとすること。
- 3 本管からの分岐口径は、道路においては口径 20 mm以上とすること。
- 4 本管からの分岐は、原則として1宅地（敷地）1引込とすること。
- 5 支管分岐する場合、本管の所有者又は本管に接続する給水装置の所有者及び使用者の承諾を得ること。
- 6 この他、給水管の分岐に係る事項については、第5章「給水装置工事の施工」によること。

#### [解 説]

1について； 分岐管の口径は、近隣の引き込み管の流量や停滞による水質への影響を勘案し、配水管の口径よりも小さいものとする。

2について； 口径 400 mm以下であっても送水管、揚水管からの分岐は認めない。また、やむを得ず口径 450 mm以上の配水管から分岐する場合は、工法、材料等について管理者の指示に従うこと。

4について； 同一宅地（敷地）内に共同住宅及び店舗併用共同住宅が複数棟ある場合、かつ本管の水量・水圧に影響を及ぼすおそれがないと認めた場合に限り、各棟に分岐できるものとする。

5について；

- (1) 口径 40mm 未満の給水管から分岐する場合、当該給水管に接続している全ての給水装置の所有者および使用者から同意書を得ること。なお、支管分岐後に給水需要量の変更（増加）があった場合は、同様に取扱うものとする。
- (2) 口径 40mm 以上の未寄付管からの分岐する場合、3・5「給水管の口径決定」により当該給水管の能力に余裕があることを確認の上、当該給水管の所有者より支管分岐承諾を得ること。また、支管分岐後に給水需要量の変更（増加）があった場合は、同様に取扱うものとする。当該給水管の能力に余裕があることが確認できない場合は、(1)に従うこと。
- (3) 口径 40mm 及び 50mm の寄付済み管からの分岐は、次に該当するもののみ認める。
  - ア 自己の用に供する専用住宅に給水する場合
  - イ 管理者が特に運営上分岐を認める必要があると判断した場合

### 3・13・2 給水管の配管

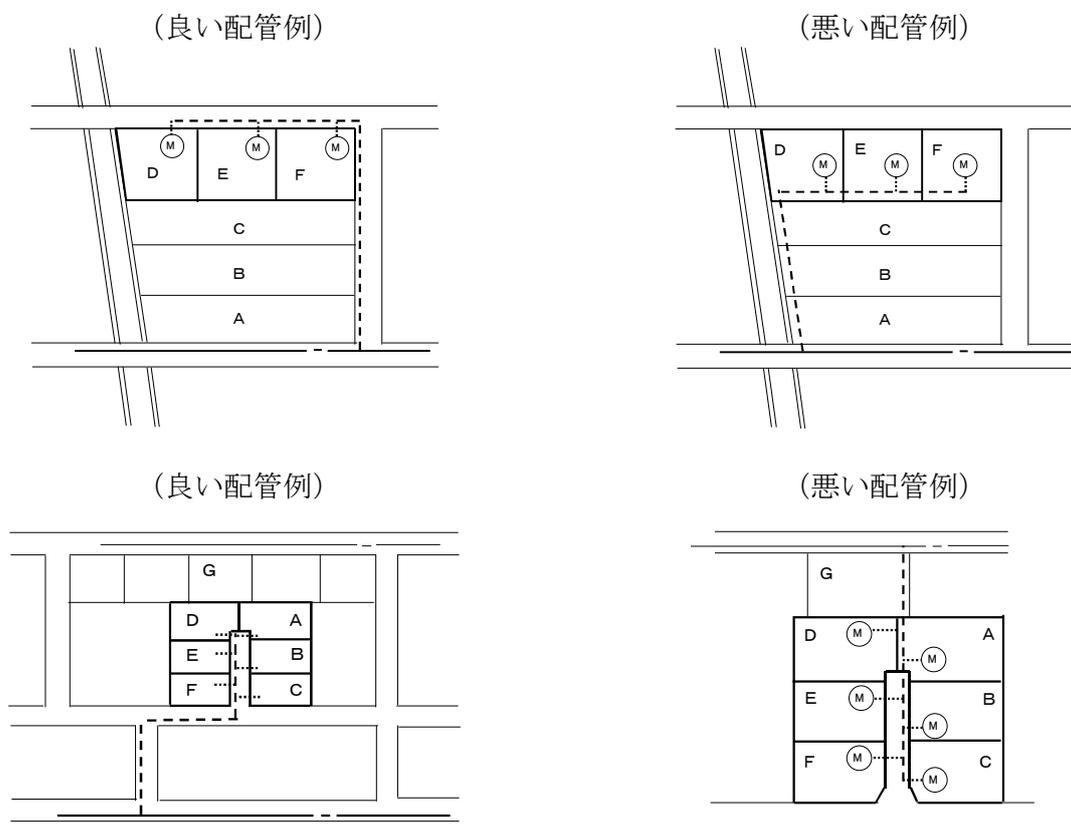
- 1 配管材料は、3・16「給水装置用材料」によること。
- 2 他の埋設物との間隔を30cm以上確保すること。
- 3 道路に配管する給水管の口径は、20mm以上とすること。
- 4 埋設位置については、将来にわたっての維持管理を考慮し決定すること。
- 5 水圧、水撃作用等により給水管が離脱するおそれのある場所にあつては、適切な離脱防止のための措置を講じること。
- 6 高水圧を生じるおそれがある場合には、減圧弁を設置すること。
- 7 この他、給水管の配管に係る事項については、第5章「給水装置工事の施工」によること。

#### [解説]

2について； 漏水による他の埋設物への影響を防止するとともに、確実な修理作業のスペースを確保するため。

4について；

図3-13-1



5について； 減圧弁、定流量弁等を設置し、水圧又は流速を下げる。また、水撃作用が生じるおそれのある箇所には、その手前に近接して水撃防止器具を設置する。

6について； 高水圧を生じるおそれがある場所としては、水撃作用が生じるおそれのある箇所、配水管の位置に対し著しく低い箇所にある給水装置、直結増圧式給水による低層階部等がある。

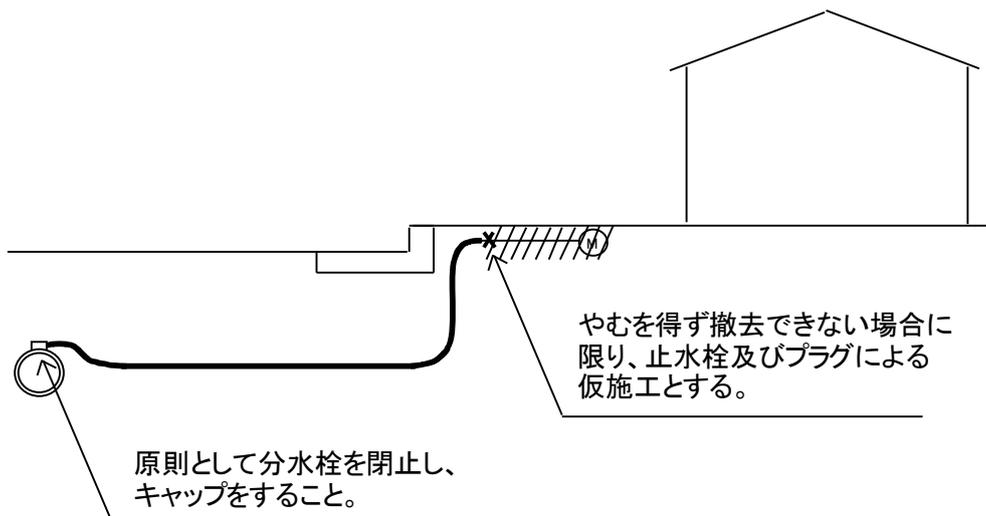
### 3・13・3 給水装置の撤去

給水装置を廃止する場合は、分岐部（サドル付分水栓、チーズ等）から撤去すること。やむを得ず撤去できない場合に限り、仮に道路境界付近の止水栓を閉止しプラグ止めを行うこと（止水栓がなければ追加で設置する）。この場合、施工可能となった時点で分岐部から撤去すること。

#### [解説]

止水栓に止水栓筐は設置しないものとするが、毀損事故等を防止するために、杭（青色）等により設置位置を表示すること。

図3-13-2 給水装置の撤去位置



### 3・13・4 撤去工事の費用負担区分

公道分に配管された寄付済み給水管の撤去にかかる費用負担区分は、原則として次のとおりとする。

#### (1) 単一の給水装置の場合

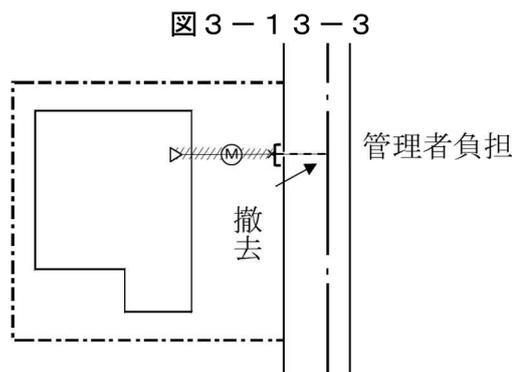
次の場合は需要者負担とし、その他は管理者負担とする。

- 1 需要者が、建物の改造等により分岐箇所を変更したいとき。
- 2 需要者が、建物の改造等により給水管の口径を増径する必要があるとき。

#### [解説]

(具体例)

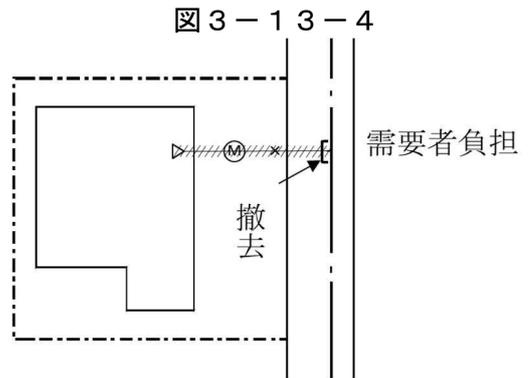
- 1 管理者負担の場合  
給水装置が不要となった場合の撤去



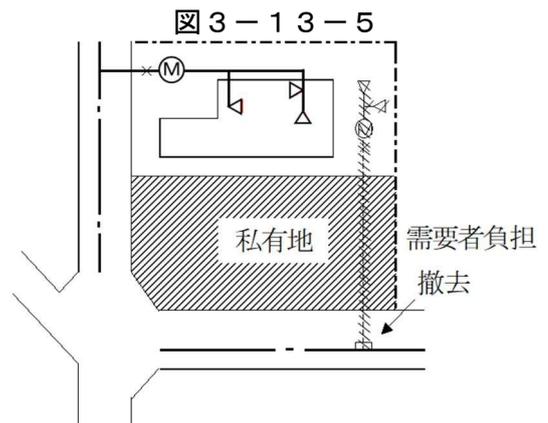
## 2 需用者負担の場合

既設管が不要となった場合の撤去

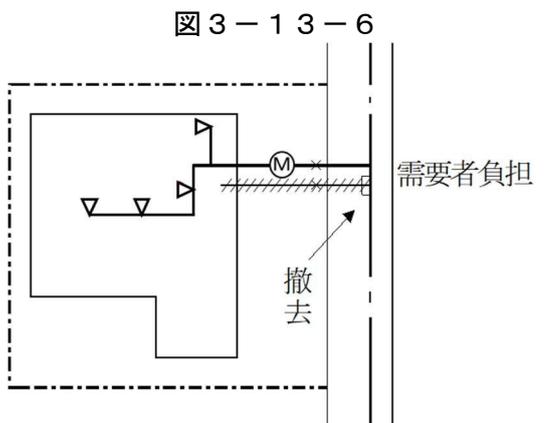
- (1) 家屋の建替えのため、需要者の都合により一時撤去する場合



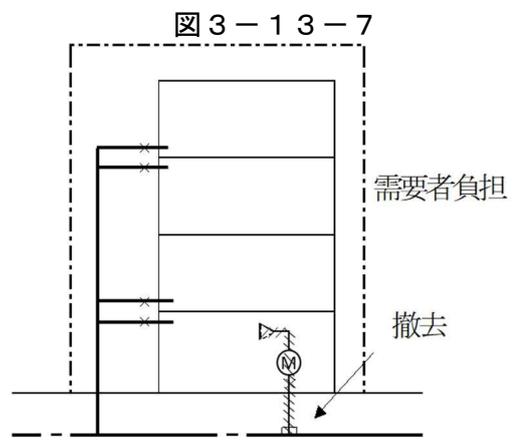
- (2) 家屋の改造に伴い、分岐箇所を変更する場合



- (3) 家屋の改造に伴い、増径する場合

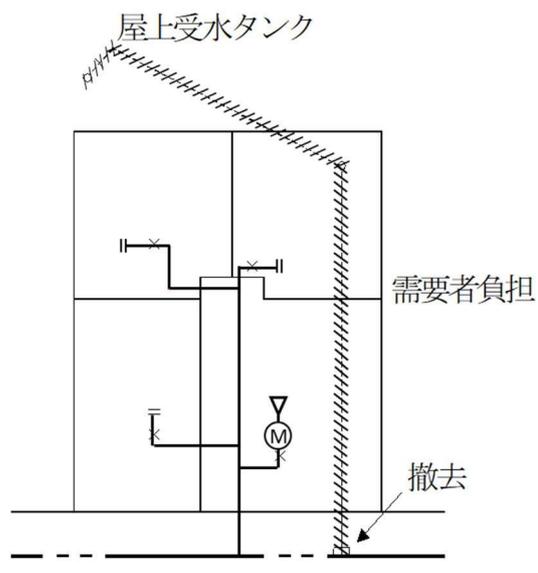


- (4) 一時用として分岐していた個所を変更して家事用の給水管を取り出す場合



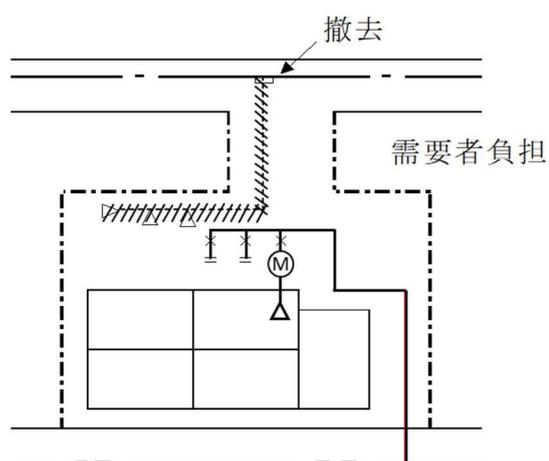
- (5) 受水槽給水していた管を一時用として使用し、その後各戸に直結給水する場合

図 3-13-8



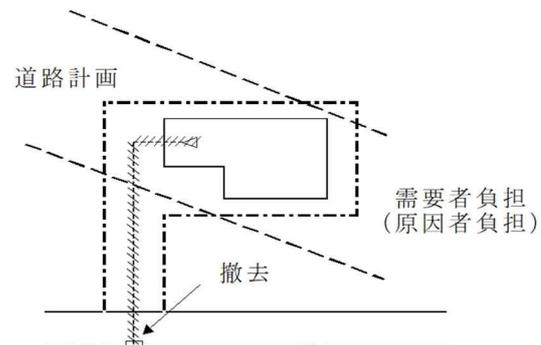
- (6) 一戸のみの給水改造により各戸に給水するため、取出し配水管を変えて取り出す場合

図 3-13-9



- (7) 公共事業、民間の開発事業、「飛行場周辺における建物等の移転の補償に係る撤去」の適用により家屋を撤去する場合

図 3-13-10



## (2) 同一敷地内に複数の給水装置がある場合

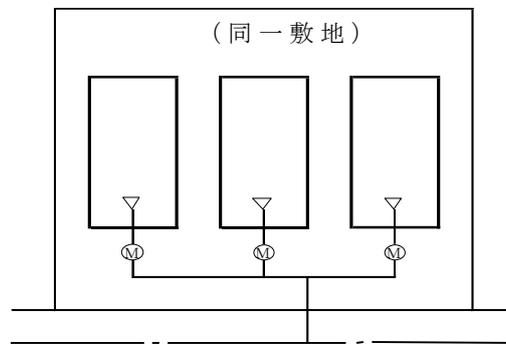
複数の給水装置の内、1つの給水装置を使用し、他の給水装置を撤去する場合は、次のとおりとする。

- 1 公道分の分岐が1箇所の場合は、複数の給水装置があっても「(1) 単一の給水装置の場合」に準ずること。
- 2 公道分の分岐が複数の場合は、原則としてその内の1箇所を使用し、他は撤去すること。
  - (1) 使用する1箇所の分岐箇所を変更せず、分岐給水管を増径しない場合、公道分にある使用しない他の給水管の撤去は、管理者負担とする。
  - (2) 分岐箇所を変更するか、又は分岐給水管を増径する場合、公道分にある使用しない他の給水管の撤去は、需要者負担とする。ただし、2本目以上で不要となる管に係わる水道利用加入金を放棄する場合は、その管の撤去については単一の給水装置の場合の解説の1を準用する。

### [解説]

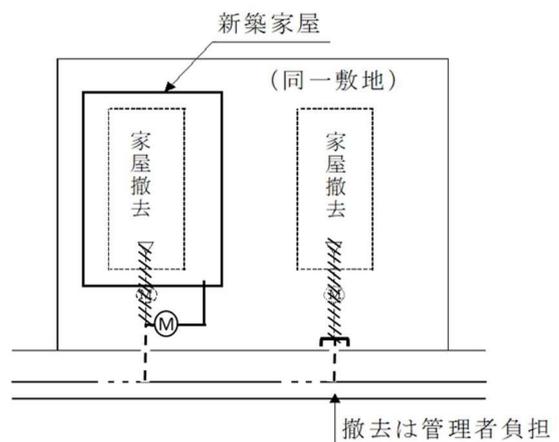
1について； 例を下図に示す。

図3-13-11



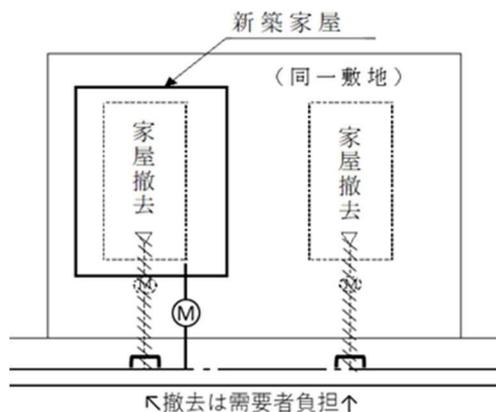
2 (1) について； 下図のように、同一敷地内の2戸の家屋を撤去し1戸を新築する際に、既設の給水管をそのまま利用する場合は、もう一方の給水管の撤去は管理者負担とする。

図3-13-12



2 (2) について； 前項と同様のケースで、既設の給水管を使用せず増径もしくは分岐箇所変更を行う場合、撤去は需要者負担とする。ただし、不要となる給水装置の水道利用加入金を放棄する場合は、その引き込み管の撤去は管理者負担とする。

図 3-13-13



(3) 同一敷地内に複数の給水管取出しがある場合

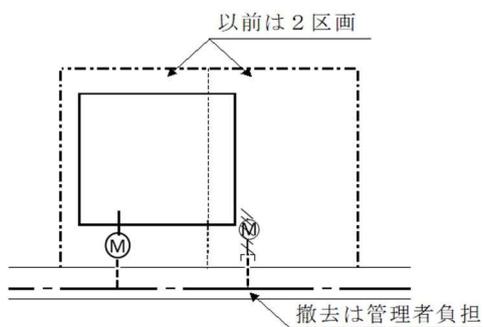
一部施工または給水に要する施設の工事で、給水管が各区画に取出された後に、同一需要者が隣接した複数の区画を購入し、1つの給水装置を設置する場合、他の不要となった取出し済み給水管の撤去は、次のとおりとする。

- 1 使用する1つの取出し済み給水管の分岐箇所を変更せず、分岐給水管を増径しない場合、不要となった取出し済み給水管の撤去は、管理者負担とする。
- 2 分岐箇所を変更するか、又は分岐給水管を増径する場合、不要となった取出し済み給水管の撤去は、需要者負担とする。

[解説]

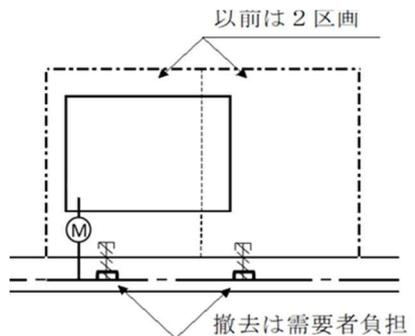
1について；

図 3-13-14



2について；

図 3-13-15



### 3・14 地震対策

給水装置は、水道施設と一体をなす「水道」の一部であり、地震による被害の発生を減少させ、速やかに平常給水を回復するために、水源から給水装置まで一貫して耐震性の向上を図ることが重要である。

配管等は地震時の地盤変状、構造物と管路の相対変位等により管軸方向の引張、圧縮、管直角方向の曲げ及びせん断力等の力を受けるため、適切な耐震措置を講じる必要がある。

- 1 盛土、軟弱地盤及び液状化のおそれのある場所に配管する場合は、地震時の影響を受けやすいことから、必要な対策を施し埋設すること。
- 2 ダクティル鋳鉄管を使用する場合は、耐震継手とし営業所と十分協議すること。
- 3 構造物との連結部分等、変位が生ずるおそれのある箇所には、配管自体に変位の吸収や応力の緩和が可能な構造とすること。

#### [解説]

1について； 地震時における管路の挙動は、地盤の相対的な動きによって生じるものであり、埋設地盤の地質が大きく影響する。

表 3-14-1 地盤における地震時の影響

|              |  |
|--------------|--|
| 盛土地盤         | 地震時に生じる振動が大きく、これによって沈下、移動、崩壊することも考えられる。  |
| 軟弱地盤         | 地下水位の低下や上載荷重による圧密沈下も発生することが予想される。  |
| 液状化のおそれのある場所 | 地震時による地盤の液状化により、地盤の支持力の著しい低下、浮力等のさまざまな力の発生、更に地割れ、段差等といった地盤変状のおそれがあり、これまでの地震でも多くの被害が発生している。 |

2について； 神奈川県地震被害想定調査では、地震の震度階が給水区域全域で、ほぼ震度6弱以上となる想定であることから、耐震継手を使用すること。

ダクティル鋳鉄管の耐震継手に、NS形、GX形、S50形等があり、給水区域の全域で使用することとした。

特徴としては、大きな伸縮性及び可とう性を持つメカニカルタイプで、受口と挿し口がかかりあって離脱防止を図るものである。

3について； 構造物と管路との連結部等のように剛性が異なるところでは、両者の間に大きな相対変位が生じるため、伸縮可とう性をもつ材料を使用すること。なお、変位を吸収する継手には、伸縮可とう管等があり、始動時のトルクや反力は多少あっても、変位後に反力の残らないものが望ましい。

### 3・15 消防用設備

消火設備については、消防法、消防法施行令等によること。

#### 1 私設消火栓

原則として水道メーターを設置しないで封かんすること。なお、水道メーターの下流側に設ける消火栓は、私設消火栓ではなく給水装置として取扱うこと。

#### 2 特定施設水道連結型スプリンクラー

水道直結式スプリンクラーは、消防設備士の指導の下、関係各機関及び営業所と十分協議し、設置すること。また、「水道直結式スプリンクラー設備の設置に係る誓約書」(様式-12)を給水装置工事申込み時に提出すること。

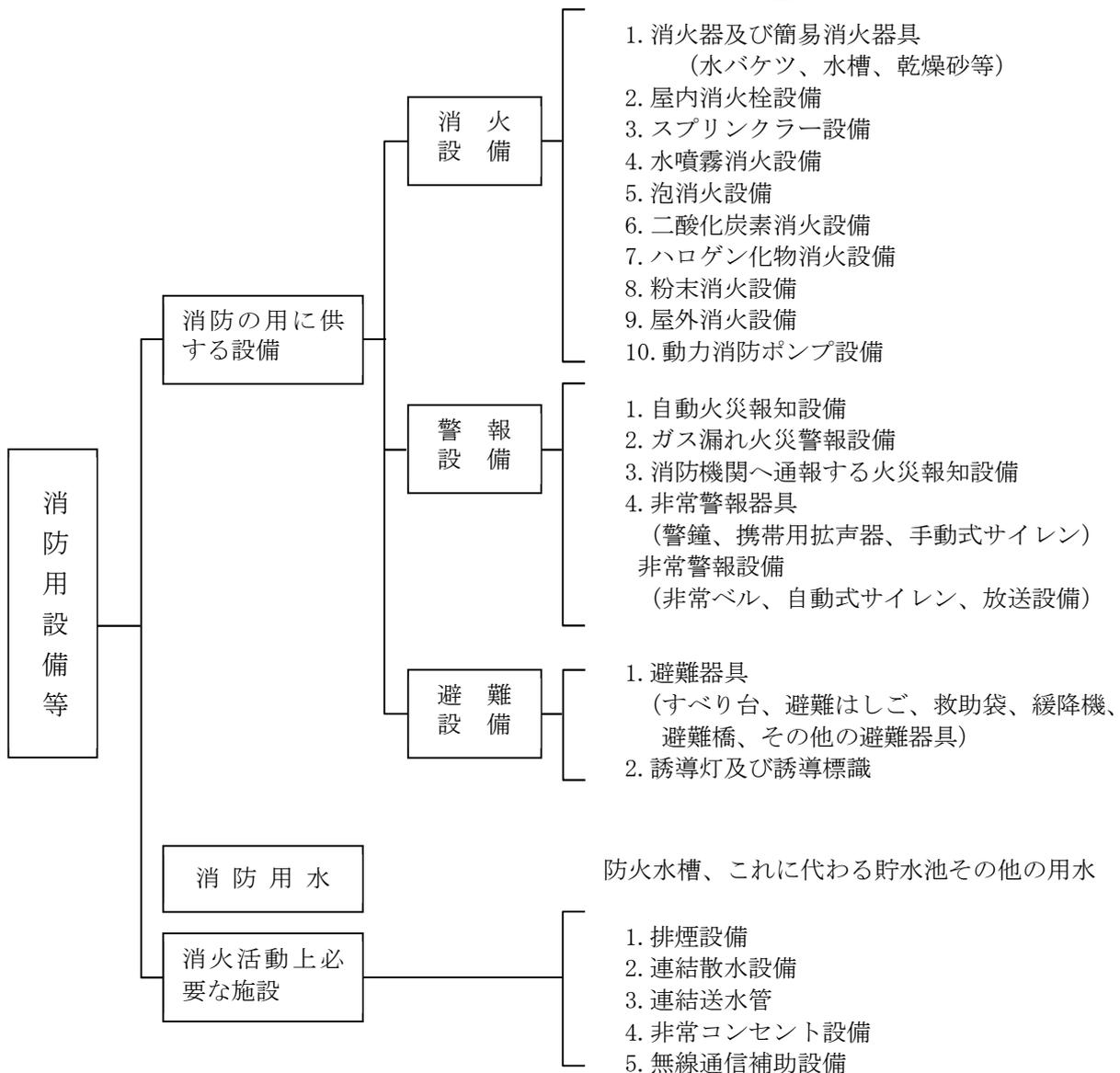
#### 3 防火用水槽等

入水方式は、原則としてホッパー、ホース等による落とし込み方式とすること。

[解説]

消防用設備の種別には次のものがある。

図3-15-1 消防用設備の種類



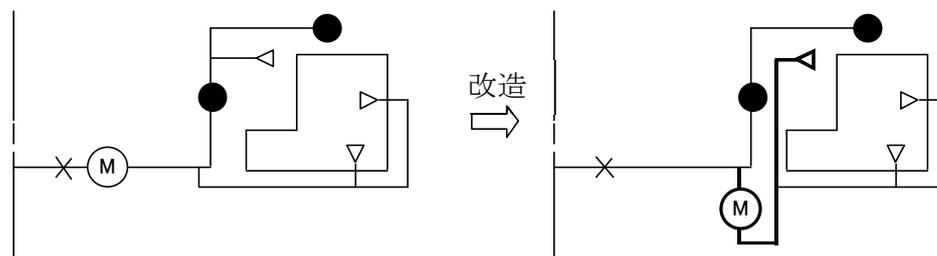
1について； 私設消火栓の申請方法は以下のとおり。

### 図3-15-2 私設消火栓の申請方法

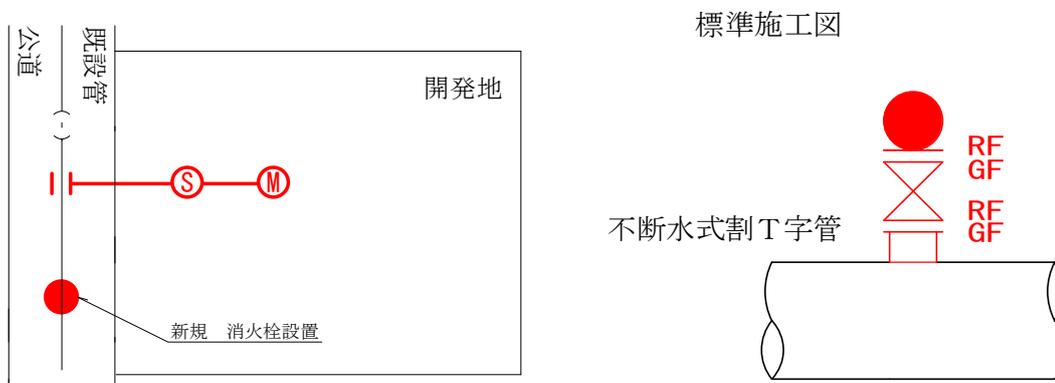
- (1) 単独で私設消火栓を設置する場合、新設工事として取扱う。 (2) 既設の私設消火栓の先に新たに消火栓を設置する場合、改造工事として取扱う。



- (3) 水道メーター下流側の給水装置に消火設備（消火栓）が設置されているものを一般の給水装置及び私設消火栓に分離する場合、一般の給水装置については、改造の申請とし、私設消火栓は改造の申請の写しを提出し、新設私設消火栓として取扱う。



- (4) 市町への開発行為申請の許可条件とされ、公道内の既設水道管に消火栓を設置する場合、私設消火栓の新設工事として申請する。また、のちに公設消火栓として取り扱うため、「消防水利の基準（昭和39年、消防庁告示第7号）」に基づき設置し、別途営業所と事前に協議を行うこと。なお、寄附物件の申込み及び所管の消防署からの設置確認を受けるものに限る。



2について； 特定施設水道連結型スプリンクラー設備のうち、水道法第3条第9項に規定する給水装置に直結する範囲（「水道直結式スプリンクラー設備」という。）は、水道法の適用を受けるため、停滞水や停滞空気の防止、配水管への逆流防止等を考慮し設計・施工を行うこと。

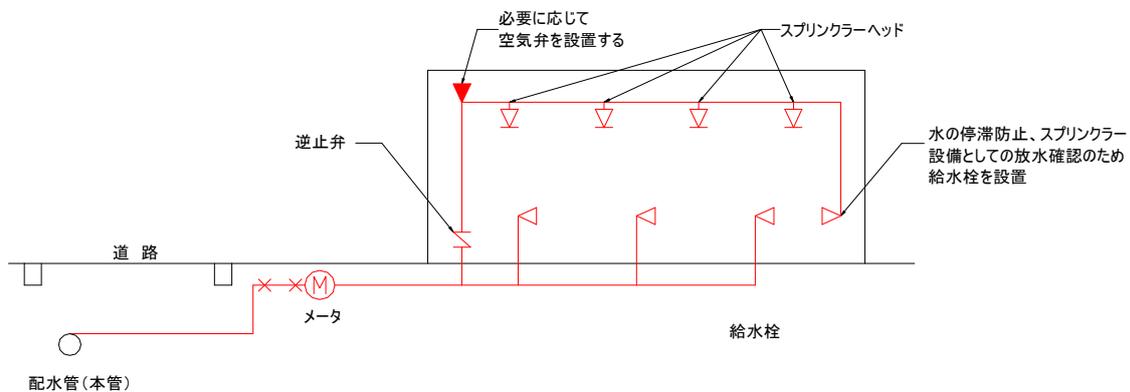
- (1) スプリンクラー設備は「消防法令適合品」及び「給水装置の構造及び材質基準」に適合していること。また、図面に製造元メーカー名及び品番を記入し、「消防法令適合品」であることを明記すること。
- (2) スプリンクラー設備の上流側に逆止弁を設置し、逆流防止の措置が講ぜられていること。
- (3) 消防設備士の責任のもと水理計算等により正常な作動に必要な水圧（年間最小動水圧以下）、

水量を得られ適正と判断された場合は、本管分岐地点までの水理計算書の確認を行うこと。

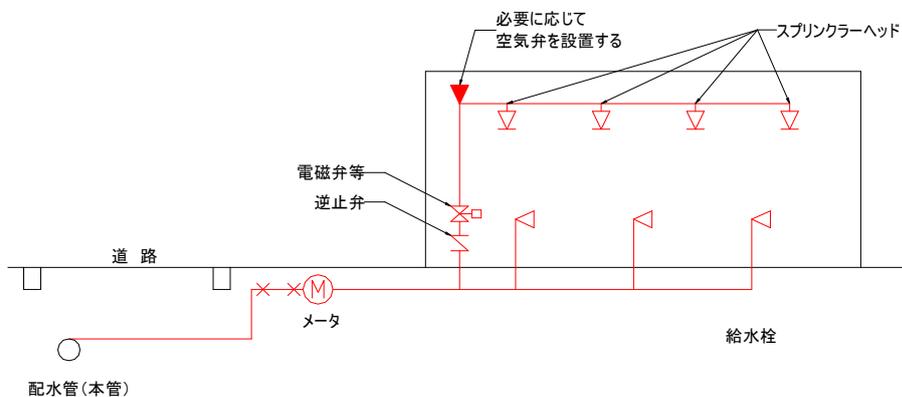
なお、災害時の使用目的であることから、量水器の規制量及び上限流速等による制限はしない。

これらの取扱いについては、厚生労働省から「消防法施行令及び消防法施行規則の改正に伴う特定施設水道連結型スプリンクラー設備の運用について」（厚生労働省健康局水道課長通知、平成 19 年 12 月 21 日健水発第 1221002 号）、「特定施設水道連結型スプリンクラー設備の配管における適切な施工について（通知）」（厚生労働省健康局水道課長通知、平成 27 年 9 月 8 日健水発第 0908 第 1 号）、総務省から「消防法施行令の一部を改正する政令等の運用について」（消防庁予防課長通知、平成 21 年 3 月 31 日消防予第 131 号）が示されている。

### ○湿式タイプ配管例（直結直圧式）



### ○乾式タイプ配管例（直結直圧式）

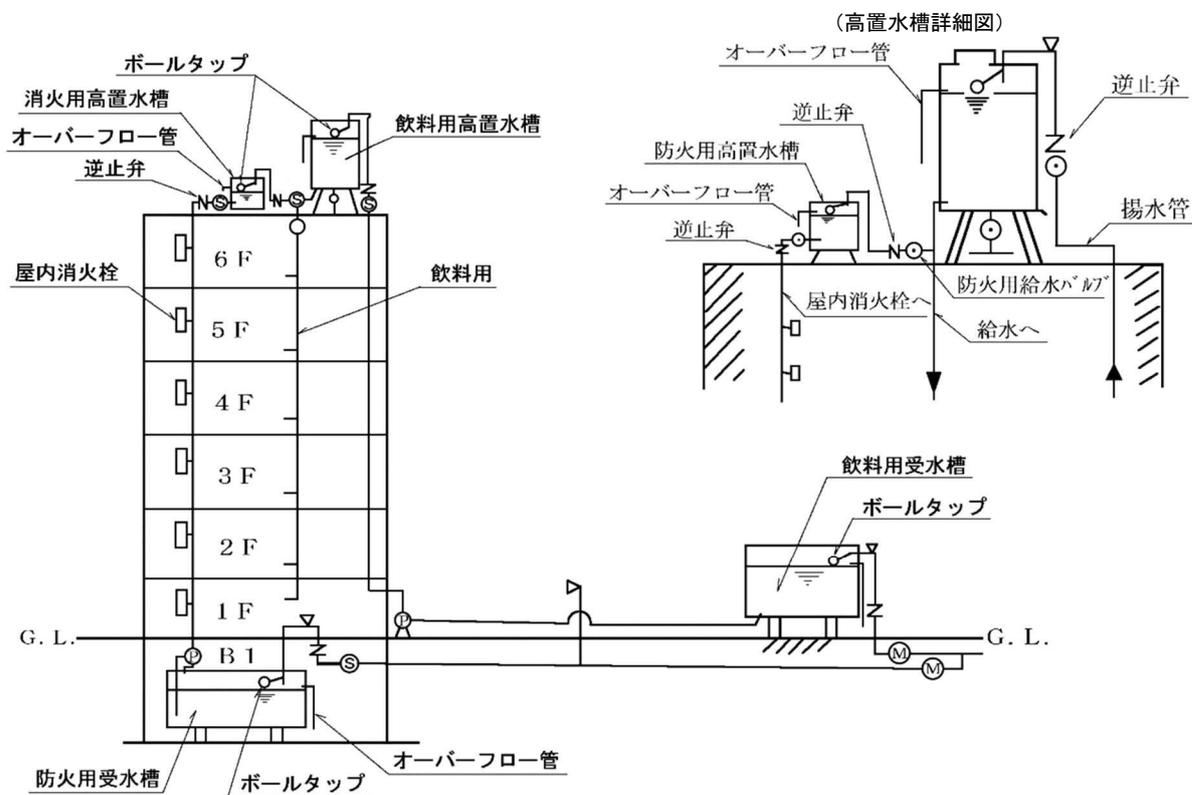


3 について； 防火水槽等への入水方式は、原則としてホッパー、ホース等による落とし込み方式とするが、次による場合はボールタップ方式とすることができる。

- (1) 配管及び設備が、受水槽における基準によること。ただし、吐水口空間は流入口径が 25 mm までは 200mm 以上とし、流入口径が 25 mm を超える場合は、5・7「水の安全・衛生対策」により求められた値または 200 mm のうち大きい方の値とする。なお、直結式給水においてこの吐水口空間を確保することができない場合は、吐水口上流側に複式逆止弁を設置すること。
- (2) 取引メーター以降から分岐した場合であること。ただし、「共同住宅等の給水業務取扱要綱」により各戸検針を行っている集合住宅においては、散水栓等の共用の取引メーター以降から分岐すること。取引メーター以降からの給水が困難なときは、防火水槽専用の私設メー

ターを設置すること。親メーターを設置する場合も同様とする。なお、防火水槽へ補充する際は、営業所へ所定の手続きを行うこと。

図 3-15-3 防火水槽等への入水方式例



### 3・16 給水装置用材料

#### 3・16・1 基本的要件

- 1 給水装置に用いる給水管及び給水用具は、水道法で定められた構造及び材質の基準を満たしていなければならない。
- 2 主任技術者は、構造及び材質の基準に適合した給水管及び給水用具を用いて、適正な給水装置工事を施行しなければならない。

#### [解説]

主任技術者は、構造及び材質基準の適合性が証明された製品（第三者認証品、自己認証品）の中から使用する材料を選定しなければならない。また、使用箇所に応じて給水装置全体としての逆流防止性能、水撃防止性能、凍結防止性能、防食性能等の適合性を満たすよう施行しなければならない。

構造及び材質の基準に適合している製品とは、次のとおり品質保証が確認できるものを指す。

#### (1) 適合が明確な製品（規格品）

構造及び材質基準で定める性能基準に従い規格化された製品で、日本産業規格（JIS）の規格品（水道用）や公益社団法人日本水道協会（JWWA）が定めた規格品がこれに該当する。次の表示マーク等によりその適合性の確認を行うことができる。

図3-16-1 規格品の適合証明表示例

| JIS 規格品（水道用）  | JWWA 規格品   |
|---|--|
|  |  |

#### (2) 第三者認証品

構造及び材質基準で定める性能基準を満たすことを第三者認証機関により認証されたものである。第三者認証機関には、前出の JWWA のほか、一般財団法人日本燃焼機器検査協会（JHIA）、一般財団法人電気安全環境研究所（JET）、一般財団法人日本ガス機器検査協会（JIA）、株式会社 UL Japan などがある。

これらの第三者認証機関は、製品サンプル試験を経て性能基準の適合性を確認し次のような認証マークを製品に表示することを認めている。

図3-16-2 第三者認証機関の主な認証マーク

| JWWA の認証マーク   | その他機関の認証マーク  |
|---|--|
|  <p>(1) (社)日本水道協会の認証のマーク</p> |  <p>(2) その他第三者認証機関の認証マーク</p> |

材料調達の際は、これらの認証マークを必ず確認すること。また、次のとおりインターネットでも認証品の確認が行えるので、材料選定の際に参考とすること。

表 3-16-1 認証品確認のためのURL一覧

|                   |   |
|-------------------|---|
| 国土交通省             |   |
| 給水装置データベース        | <a href="https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/watersupply/mizukokudo_watersupply_tk_000001_00005.html">https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/watersupply/mizukokudo_watersupply_tk_000001_00005.html</a> |
| 日本水道協会 (JWWA)     |   |
| JWWA 検査事業         | <a href="http://www.jwwa.or.jp/kensa_index.html">http://www.jwwa.or.jp/kensa_index.html</a>   |
| JWWA 品質認証センター     | <a href="http://www.jwwa.or.jp/ninsyo_index.html">http://www.jwwa.or.jp/ninsyo_index.html</a>   |
| JWWA 認証登録品検索ページ   | <a href="http://nc.jwwa.or.jp:8080/jwwa_hp/HL0101/HL0101N010Action.do">http://nc.jwwa.or.jp:8080/jwwa_hp/HL0101/HL0101N010Action.do</a>   |
| その他第三者認証機関        |   |
| 日本水道協会 (JWWA)     | <a href="http://www.jwwa.or.jp/">http://www.jwwa.or.jp/</a>   |
| 日本燃焼機器検査協会 (JHIA) | <a href="http://www.jhia.or.jp/">http://www.jhia.or.jp/</a>   |
| 電気安全環境研究所 (JET)   | <a href="http://www.jet.or.jp/">http://www.jet.or.jp/</a>   |
| 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>   |
| UL Japan          | <a href="http://japan.ul.com/">http://japan.ul.com/</a>   |

(3) 自己認証品

製造業者や販売業者が、自らの責任において構造及び材質基準に適合していることを証明する製品である。製造業者自らまたは試験機関等に委託して得た試験成績書、適合証明書等により確認できる。

3・16・2 管理者による材料指定

配水管への取付口から量水器までの間の給水装置に用いる材料は、管理者が構造及び材質を指定したものとする。

[解説]

配水管への取付口から量水器までの間の給水装置に用いる給水管及び給水用具については、条例第 16 条により給水装置の損傷防止及び災害時における復旧工事の迅速な実施のため管理者がその構造及び材質を指定できることとしている。

管理者が材料を指定する範囲は、漏水修理や量水器取替等の維持管理を勘案し、次のとおりとする。

(1) 一般

配水管からの分岐器具から量水器までを指定材料とする。ただし、口径 50 mm 以下の給水装置については、メーターに接続する継手を含めることとする。

図 3-16-3 (口径 25 mm 以下の場合)

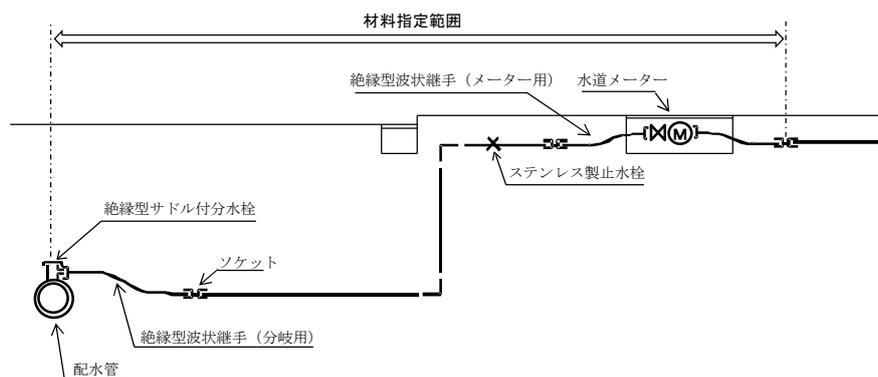


図 3-16-4 (口径 40、50 mm の場合)

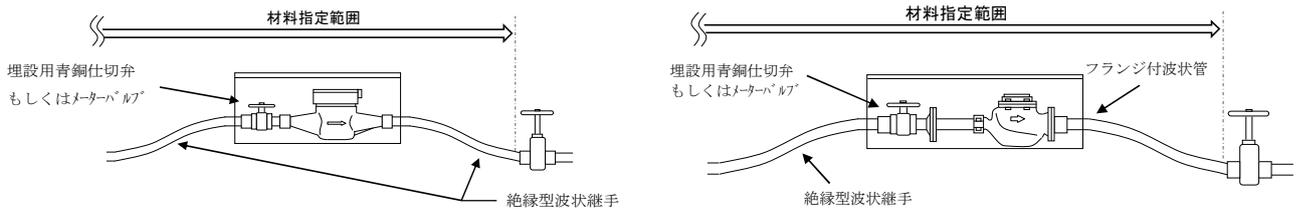
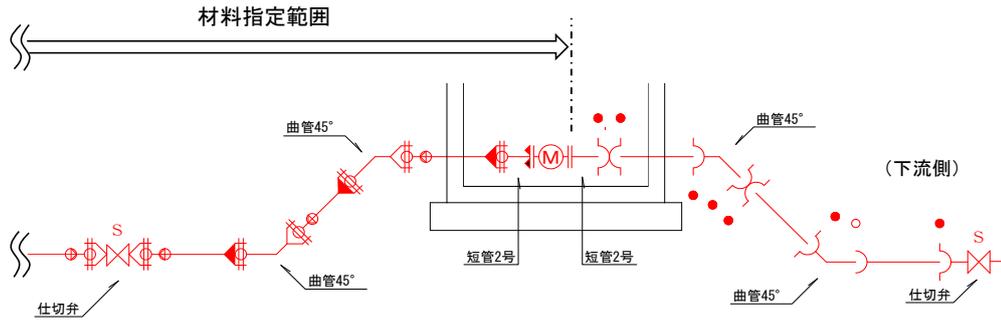


図 3-16-5 (口径 75 mm 以上の場合)



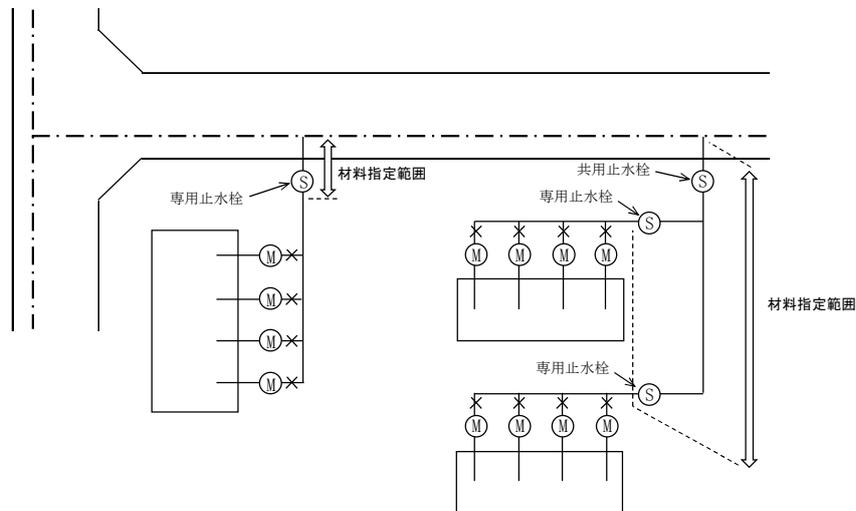
(2) 共同住宅等

親メーターを設置する場合は、(1) に準じる。

親メーターを設置しない場合は、専用止水栓までを指定材料とする。

なお、この場合においてもメーターバルブ、量水器（前後の継手を含む）及びメーターユニットは、指定材料を用いることとするが、管理者が維持管理を行う範囲は、量水器本体並びにメーターパッキンに限るものとする。

図 3-16-6 共同住宅等における材料指定範囲



### 3・16・3 指定範囲における材料の選定

- 1 3・16・2「管理者による材料指定」で定められている範囲の給水装置用材料については、管理者が型式承認したもの、管理者が仕様を定めているもの、もしくは管理者が指定する構造及び材質を有するものとする。
- 2 材料の選定にあたっては、第5章「給水装置工事の施工」に口径及び用途別に使用条件を定めているので、これに従うこと。

#### [解説]

「型式承認したもの」とは、管理者による「水道用器材審査会議」により指定材料として承認したものをいう。使用する材料が型式承認されているか確認したいときは、営業所もしくはメーカー等に確認すること。

「仕様を定めているもの」とは、次の仕様書に基づいて製作された材料いう。これらの仕様書は、県営水道のホームページよりダウンロードできる。

- ・ 水道メーター仕様書
- ・ 神奈川県水小型鉄蓋仕様書
- ・ 神奈川県水丸形鉄蓋仕様書
- ・ 神奈川県水鉄蓋用レジンコンクリート製ボックス仕様書
- ・ 神奈川県水ネジ式仕切弁筐仕様書

「管理者の指定する構造及び材質を有するもの」とは、次に定めるものをいう。

#### (1) 口径 75mm 以上の給水装置

GX 形ダクタイル鋳鉄管を使用することとし、使用材料等の詳細については、「水道工事標準仕様書」及び「配水工事設計基準」によること。この場合、事前に管理者の材料検査を受けること。

#### (2) 口径 50mm の給水装置

ア 配水管から1宅地（敷地）へ引込む場合は、ステンレス鋼鋼管を使用すること。使用材料等の詳細については、表 3-16-2 から 3-16-5 によること。

なお、宅地内に限り口径 40mm の使用を認める。

イ 道路に平行占有する場合は、S50 形ダクタイル鋳鉄管を使用すること。使用材料等の詳細については、「水道工事標準仕様書」及び「配水工事設計基準」によること。

図 3-16-7 φ50mmの布設例

| 申請種別 | ア 配水管から1宅地（敷地）へ引込む場合 |   | イ 道路内に平行占有する場合     |
|------|----------------------|---|--------------------|
|      | a                    | b |                    |
|      |                      |   |                    |
| 管種   | SUS（ステンレス鋼鋼管）        |   | S50形（S50形ダクタイル鋳鉄管） |

(3) 口径 25mm 以下の給水装置

口径 25mm 以下の給水管については、ステンレス鋼鋼管を使用すること。使用材料等の詳細については、表 3-16-2 から 3-16-5 によること。

なお、宅地内に限り口径 13mm の使用を認める。

表 3-16-2 管類・継手類

| 分類   | 呼び径                | 規格                              | 適用                                 |
|--|--------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| 水道用ステンレス鋼鋼管                                | 13, 20, 25, 40, 50 | JWWA G 115 のステンレス鋼鋼管 B (SUS316) | JWWA 認証登録品                         |
| 水道用波状ステンレス鋼管                               | 13, 20, 25, 40, 50 | JWWA G 119 の波状管 B (SUS316)      | JWWA 認証登録品                         |
| 水道用ステンレス鋼鋼管継手 (ソケット、エルボ、チーズ、キャップ、分水栓用プラグ等) | 13, 20, 25, 40, 50 | JWWA G 116 (プレス式、伸縮可とう式)        | JWWA 認証登録品                         |
| 絶縁フレキシブル継手                                 | 13, 20, 25, 40, 50 | -                               | JWWA 認証登録品で、フレキチューブの材質が SUS316 のもの |
| 既設管継手類                                     | 13, 20, 25, 40, 50 |                                 | JWWA 認証登録品                         |

※ メーターに直接接続する継手類については、ねじ山の規格に注意すること。

※ 既設管との接続部においては、JWWA 認証登録品であることを条件に、管端防食継手、コア内蔵型カップリング継手、水道用耐衝撃性硬質塩化ビニル管継手が使用できるものとする。ただし、ネジ付き非金属管継手 (給水用ソケット、給水栓用エルボ、給水栓用チーズ及びバルブ用ソケット等) は使用不可とする。

※ 既設管の呼び径が 30mm の場合は、これに対応する継手類を使用することができる。

表 3-16-3 分岐用類

| 分類         | 取出呼び径      | 本管呼び径       | 規格                                      | 適用            |
|------------|------------|-------------|---|---------------|
| 絶縁型サドル付分水栓 | 20, 25, 50 | 50~350 (40) | JWWA B 139 (水道用ステンレス製サドル付分水栓) もしくはその準拠品 | 型式承認したものであること |
| サドル付分水栓    | 20, 25, 50 | 400         | JWWA B 117 (水道用サドル付分水栓) もしくはその準拠品       | 型式承認したものであること |
| 不断水式割 T 字管 | 50         | 50~         | -                                       | 型式承認したものであること |

※ 絶縁型サドル付分水栓及びサドル付分水栓を設置する際に使用するコアは、銅製密着コアもしくはステンレス製密着コアとすること。

※ 本管の管種・口径と分岐口径の組み合わせにより使用できる材料が限られているため、第 5 章「給水装置工事の施工」を参照し材料選定を行うこと。

表 3-16-4 弁栓類

| 分類       | 呼び径                | 規格   | 適用  |
|----------|--------------------|--|---|
| メーターバルブ  | 13, 20, 25, 40, 50 | JWWA B 108 (ボール止水栓、伸縮型) もしくはその準拠品                  | JWWA 認証登録品  |
| 乙止水栓     | 13, 20, 25, 40, 50 | JWWA B 140 (水道用ステンレス製ボール止水栓) の B-SSP、B-G、もしくはその準拠品 | JWWA 認証登録品  |
| 埋設用青銅仕切弁 | 13, 20, 25, 40, 50 | -  | JWWA 認証登録品で、右回し止め丸ハンドル (樹脂製ハンドルは不可)、弁本体は青銅製、接合形式はねじ式とする |

表 3-16-5 弁栓用筐蓋類

| 分類                 | 規格  | 適用           |
|--------------------|---|--------------|
| 水道用ネジ式仕切弁筐蓋 (鉄蓋一体) | JWWA B 110 の A 形 1 号、2 号、もしくは神奈川県水ネジ式仕切弁仕様書 | 鉄蓋一体型        |
| 宅内用止水栓筐            | -   | 鉄蓋もしくは樹脂蓋一体型 |

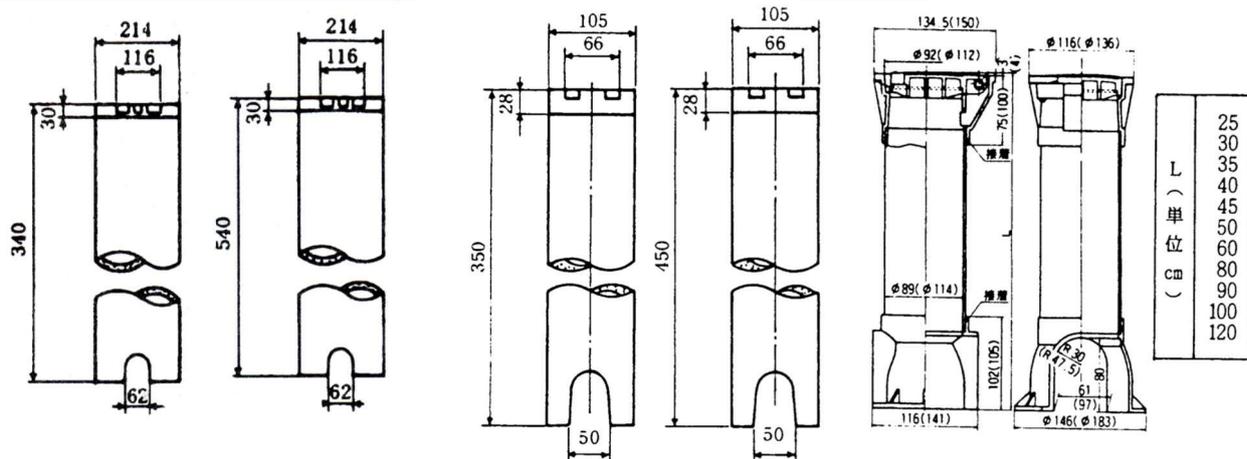
※ 宅内用止水栓筐は下図を標準とする。

※ 蓋の色及び意匠等は指定しないが、「止水栓」、「バルブ」などの文字や、「水」マーク、神奈川県マークが入ったものとし、他事業者特有のマーク・記号等が入ったものは使用しないこと。

図 3-16-8 筐蓋標準図

スリースバルブ筐 (40mm、50mm 用)

乙止水栓筐



(4) 水道メーター関連

水道メーター及びそれに付随する材料の選定にあたっては、次の要件に従うこと。

ア 水道メーター

水道メーターの仕様及び設置要件等は、3・11「水道メーター」を参照のこと。構造、材質及び寸法等の詳細は、「水道メーター仕様書」を確認のこと。

イ メーターユニット

メーターユニットは、JWWA 認証登録品でかつ管理者指定のメーター寸法に適合したものであること。メーター二次側に減圧弁が付属しているものも使用可とする。またすべての型式において、メーター前後に接続するバルブは、JWWA B 108 のボール止水栓に準拠した構造のものとする。その他の要件は、次のとおりとする。

| 分類                | 呼び径        | 適用  |
|-------------------|------------|---|
| パイプシャフト設置用        | 13, 20, 25 | メーター止水部は平パッキン仕様とし、接続形式はねじ式及び圧着式いずれも可とする         |
| 埋設用 (筐一体型)        | 13, 20, 25 | メーター止水部は平パッキン仕様とし、接続形式はねじ式のみ可とする                |
|                   | 40         | メーター止水部は平パッキン仕様とし、接続形式はねじ式及び圧着式いずれも可とする         |
|                   | 50, 75     | メーター止水部はメーターフランジに適合するものとし、接続形式はねじ式及び圧着式いずれも可とする |
| 地上設置用 (キャビネット一体型) | 13, 20, 25 | メーター止水部は平パッキン仕様とし、接続形式はねじ式及び圧着式いずれも可とする         |

※ メーターユニットを使用する際は、必ず設計図にメーカー名、型式名、JWWA 認証登録番号、及びメーター止水部の仕様を注記すること。

※ 呼び径が 40mm 以上のものについては、バイパス付きのもの (メーターバイパスユニット) も可とする。

※ その他、第5章「給水装置工事の施工」に記載の設置条件に従い、材料選定を行うこと。

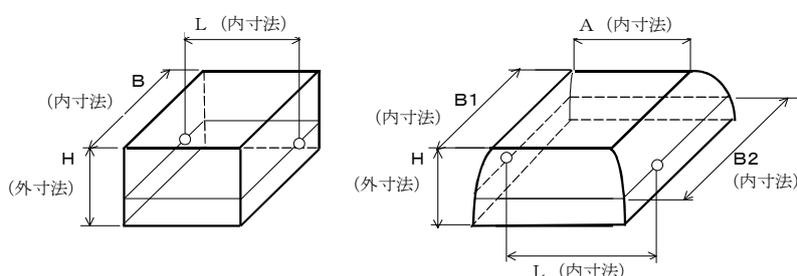
### ウ メーターボックス

メーターボックスは、樹脂製もしくはコンクリート製のボックス本体と鋳鉄製もしくは樹脂製の蓋が一体となったユニット製品とする。

形状および構造については、次のとおりとする。

- ・ 四方受け構造であること。
- ・ 泥除板を設けるなど、土砂等の侵入を防止できること。
- ・ 蓋は、受枠より容易に着脱できること。
- ・ 標準サイズ（内寸法）は、メーター口径に応じ次のとおりとする。ただし、メーターユニットに付属する筐については、この限りではない。

図 3-16-9 メーターボックス標準サイズ



| 区<br>口 径 | 分<br>寸法 (mm) | 区 分     |           |           |
|----------|--------------|---------|-----------|-----------|
|          |              | コンクリート製 | 樹 脂 製     |           |
| 1 3mm    | たて (最小)      | 340 (L) | 270 (A)   | 340 (L)   |
|          | よこ (〃)       | 180 (B) | 180 (B 1) | 220 (B 2) |
|          | 高さ (〃)       | 200 (H) | 200 (H)   | —         |
| 2 0mm    | たて (最小)      | 390 (L) | 320 (A)   | 390 (L)   |
|          | よこ (〃)       | 200 (B) | 200 (B 1) | 240 (B 2) |
|          | 高さ (〃)       | 210 (H) | 210 (H)   | —         |
| 2 5mm    | たて (最小)      | 440 (L) | 370 (A)   | 440 (L)   |
|          | よこ (〃)       | 210 (B) | 210 (B 1) | 250 (B 2) |
|          | 高さ (〃)       | 220 (H) | 220 (H)   | —         |
| 4 0mm    | たて (最小)      | 580 (L) | 500 (A)   | 580 (L)   |
|          | よこ (〃)       | 250 (B) | 270 (B 1) | 350 (B 2) |
|          | 高さ (〃)       | 250 (H) | 310 (H)   | —         |

蓋の色及び意匠等は指定しないが、「量水器」、「メーター」等の文字や、「水」マーク、神奈川県マーク等が入ったものとし、他事業者特有の記号・マーク等が入ったものは使用しないこと。また、材質は、設置位置及びその周辺状況に応じ、必要な強度を有するものとする。その他、メーターボックス選定にあたっては、型式承認されたものを参考とすること。

50mm 以上のメーターに対しては、現場制作によるコンクリート製のボックス及び鋼板製もしくは鋳鉄製の蓋の使用も可とする。

なお、メーターボックスは給水装置の所有者が維持管理するもので、破損等の場合は所有者自らが修理または取替えるものとする。メーターボックスの破損によりメーター本体が破損した場合には所有者に補償してもらうこととなるため、材料選定及び設置場所の選定にあたっては十分注意すること。