

# 給水装置工事の指針

## 第 1 1 章

### 中高層直結直圧給水

浜松市上下水道部



## 目次

1 1 . 1	申請等 .....	1 1 - 1
1 1 . 2	実施条件 .....	1 1 - 3
1 1 . 3	対象建物 .....	1 1 - 3
1 1 . 4	逆流防止装置 .....	1 1 - 6
1 1 . 5	立ち上がり管の最上部 .....	1 1 - 7
1 1 . 6	他の給水装置用材料 .....	1 1 - 7
1 1 . 7	水理計算等 .....	1 1 - 8
1 1 . 8	貯水槽方式から直結方式への切替 .....	1 1 - 9
	中高層直結直圧給水フロー図 .....	1 1 - 1 0
	【参考資料】 .....	1 1 - 1 1



## 第 1 1 章 中高層直結直圧給水

### 1 1 . 1 申請等

3階以上へ直結給水を行おうとする者（以下「申込者」という。）は、事前に、市の定める申請書に必要書類を添付して、市の審査を受けなければならない。ただし、3階給水であっても、3階の給水栓用途が散水栓等生活に影響がないもの場合は、担当課・室の判断で申請を省略できるものとする。

#### (1) 調査

申込者は、設計着手前に、指針に定める事項について、事前調査を行うこと。

#### (2) 手続き

ア 申込者は、担当課・室に、直圧方式の場合は「中高層直結直圧給水事前協議申請書」（第1号様式）に必要な書類（位置図・平面図・給水計画図・立体図・建物間取図・水道管網図・水理計算書・水圧測定その他市が求める資料）を添付し提出すること。

イ 建物内メーター設置要綱の適用を受ける場合は、上記アの添付書類のほか、パイプシャフト内の断面図を添付すること。

ウ 担当課・室は、提出された申請書の内容を指針及び建物内メーター設置要綱に基づき速やかに必要な審査を行い、直圧方式の場合は「中高層直結直圧給水事前協議回答書」（第2号様式）により、申込者へ回答するものとする。

#### 〈解説〉

3階以上への直結給水については給水装置工事申込前に、直圧方式の場合は「中高層直結直圧給水事前協議申請書」（第1号様式）に必要な書類を添付して、担当課・室に提出するものとする。ただし、必要書類のうち水圧測定結果については、次の場合は省略できるものとする。

#### (1) 過去に測定した水圧情報を使用する場合

原則、申請地と配水系が同じで海拔が同等以上であり、また測定年度と配水管の使用水量に大きな変動がないと担当課・室が判断した場合、過去に測定した水圧情報を使用することができる。

#### (2) 担当課・室の指示がある場合

ア 必要水圧が確保できると判断される場合

(ア) 配管状況、地形・地理的条件とは

a 配管状況

(a) 分岐する配水管口径が 100 mm 以上の場合

(b) 分岐する配水管口径が 50 mm の場合は、その配水管が概ね 50m 以内の配水管 100 mm 以上から分岐され、かつ、ループ配管されている場合

b 地形・地理的条件

- (a) 大原、常光、深萩及び都田調整池配水区域は海拔 10m以下
- (b) 都田配水場区域は海拔 40m以下
- (c) その他の地区については、各配水区域の担当課・室が判断

(イ) 明らかに必要水圧が確保できると判断とは

前項(ア)の a、b のいずれの条件も満たしている場合は、必要水圧が確保できると判断し、最小動水圧 0.35MPa に設定

なお、建物内メーター設置要綱の適用を受けようとする場合は、「建物内メーター設置協議申請書」の提出に代えて、本申請書によることができるものとする。

直結給水の適否については、担当課・室が、申請書に基づき、配水管状況、水理計算、配管形態、パイプシャフト内の断面図（建物内メーター設置の場合に限る。）等を確認し、関係各課と協議のうえ、判断する。

このため申込者は、計画の早い段階で協議を行わなければならない。また、不明な点がある場合、担当課・室に事前確認をすること。

なお、申請手続き、協議等については、専門知識が要求されるため、指定工事事業者等に代理させることができる。

審査した結果については、直圧方式の場合は「中高層直結直圧給水事前協議回答書」（第 2 号様式）により、市が申込者へ回答するものとする。

## 11.2 実施条件

### (1) 対象地域

直圧方式の場合、当該配水管の最小動水圧が、3階給水の場合は0.25MPa以上、4階給水の場合は0.30MPa以上及び5階給水の場合は0.35MPa以上の地域を対象とする。

当該配水管最小動水圧（設計水圧）は、申請地直近の消火栓において24時間圧力測定した最小値を配水管の系統、測定地と申請地との距離、高低差及び季節変動を考慮し、決定する。

なお、配水管最小動水圧が0.4MPa以上となる地域であっても、将来の水圧変動を考慮して、最小動水圧（設計水圧）は、0.4MPaとする。

その他、将来配水管系統ブロック化計画等に基づき、水圧変動が見込まれる地域については、担当課・室と協議の上、最小動水圧（設計水圧）を決定する。

### 〈解説〉

直圧方式の場合、対象地域を、建物の階層ごとに当該配水管の最小動水圧により、設定している。

具体的には、3階給水の場合は0.25MPa以上、4階給水の場合は0.30MPa以上及び5階給水の場合は0.35MPa以上の地域を対象とする。

最小動水圧が0.40MPa以上の地域であっても、将来の水圧変動を考慮して、最小動水圧（設計水圧）を0.40MPaとすること。

その他、市で想定している、ブロック化計画等により、水圧変動、特に減圧が見込まれる地域については、担当課・室と協議の上、最小動水圧（設計水圧）を決定すること。

## 11.3 対象建物

### (1) 対象建物及び対象外建物

対象となる建築物は下記の使用形態（住居形態）とし、直圧方式の場合は5階給水を上限とする。

また、当該配水管分岐位置（分岐予定）の道路面から、最高位の給水栓高は以下のとおりとする。なお、階層にかかわらず最高位の給水栓高により判断すること。

3階給水の場合は6m以上8m未満、

4階給水の場合は8m以上11m未満、

5階給水の場合は11m以上14m未満

#### ア 対象建築物

(ア) 一戸建て専用住宅

- (イ) 一戸建て併用住宅
- (ウ) 集合住宅（店舗付集合住宅を含む）
- (エ) 事務所ビル・倉庫（テナントビルを含む）
- (オ) 喫茶店、飲食店、料理屋
- (カ) ディ・ケアサービス
- (キ) その他市が認めたもの

イ 対象外建築物

以下の要件に該当する建築物は、貯水槽方式とする。

- (ア) 水管の水圧変動にかかわらず、常時一定の水圧及び水量を必要とする建築物
- (イ) 一時的に多量の水を必要とする建築物
- (ウ) 災害、事故等による断減水時にあっても、常時給水を必要とする建築物
- (エ) 薬品を使用する工場等、逆流によって配水管の水質に汚染を来す恐れのある建築物
- (オ) 指針に定める設計水圧で、申込者の必要とする水量及び水圧が末端の給水装置まで得られないと判断される建築物
- (カ) 指針に定めた基準に適合しない建築物
- (キ) その他直結給水に適さないと市が判断した建築物

(2) 給水装置

ア メーター口径

20 mm以上（建物内メーターの場合を除く。）とする。なお 75 mm以上は担当課・室と協議をする。

イ 分岐可能配水管

分岐可能な配水管の口径は、350 mm以下とする。

ウ 配水管と分岐可能口径

指針第7章による。

エ 配管形態

- (ア) 1 建物につき1 引き込みを原則とする。
- (イ) 貯水槽方式との併用は原則認めない。
- (ウ) 直圧・加圧併用方式の場合は、直圧部分は3 階までとする。



〈解説〉

直圧方式の建物階数については、将来の水圧変動を考慮し 5 階給水を上限とする。また、当該配水管分岐位置（分岐予定）の道路面から、最高位の給水栓高を、3 階給水の場合は 6m 以上 8m 未満、4 階給水の場合は 8m 以上 11m 未満、5 階給水の場合は 11m 以上 14m 未満とするので、階層にかかわらず最高位の給水栓高により判断すること。

建物階数	道路面から最高位の給水栓高	当該配水管最小動水圧
3 階	6m 以上 8m 未満	0.25 MPa 以上
4 階	8m 以上 11m 未満	0.30 MPa 以上
5 階	11m 以上 14m 未満	0.35 MPa 以上

直結給水の対象外建築物の例として

- ・メッキ工場等
- ・病院（入院施設のあるもの）
- ・ホテル、旅館
- ・大型テナントビル、百貨店

などが、対象外建築物となる。

## （2）給水装置

ア

最大口径を 75 mm としたのは、これより大きな口径を必要とする給水装置は、配水管への影響が懸念されるなど、直結給水に不適切な物件と判断されるためである。

また、将来にわたり安定供給を確保するためメーターの最小口径を 20 mm とする。

イ

直圧方式についての、分岐可能配水管口径及び配水管と分岐可能口径については、指針第 7 章によること。

エ

（イ）

小規模貯水槽解消の観点から、直結方式と貯水槽方式との併用は原則認めない。（貯水槽有効容量が 10 m<sup>3</sup> を超える場合は除く）

なお、消火設備、空調設備などへの補給を行うための雑用貯水槽を設ける場合は、指針に基づく吐水口空間等の基準を守ること。

（ウ）

直圧・加圧併用方式の場合、加圧系統の使用量によっては、直圧系統の水圧低下が懸念されるため、直圧部分の上限を 3 階給水までとし、直圧部と加圧部のクロスコネクションは認めない。

直結給水範囲を 3 階以上にまで拡大することにより、逆流による水道水の汚染事故が発生す

る危険性が増大する。従来、貯水槽では吐水口空間を確保し逆流を防止していたが、直結給水の実施に伴い、配水管と直結される範囲が拡大し、さらに同一給水管内の使用者の増加、使用形態の多様化が予測されるため、逆流防止装置の設置を義務付けるものとする。

#### 11.4 逆流防止装置

- (1) 逆流防止器、メーター等の維持管理を容易にするために、メーターの直近二次側に逆止弁を設ける。逆止弁は単式逆止弁（JWWA B 129 認証品）若しくはこれと同等以上の性能を有する逆止弁とする。
- (2) 建物内にメーターを設置する場合は、第一バルブ以降、建物立管までの間に、逆止弁を設置すること。この場合の逆止弁は前記（ア）の性能と同様とする。
- (3) 集合住宅、事務所ビル等の建物内における使用者ごとに、基準省令第5条（逆流防止に関する基準）に示される性能基準に適合した逆止弁を設置する。

##### カ 立ち上がり管の最上部

立ち上がり管の最上部に吸排気弁及び止水器具を設置すること。ただし、立ち上がり管口径が25mm未満の場合又は専用住宅、多世帯住宅等影響が少ない場合は、この限りでない。

##### キ 他の給水装置用材料

(ア) 給水装置用材料については、指針及び建物内メーター設置要綱に基づき選定した上、設計、施工すること。

(イ) 直圧方式で集合住宅の場合は、1階部分に共用水栓を原則設置すること。

#### <解説>

- (1) メーター直近二次側に設置する逆止弁は、単式逆止弁（JWWA B 129 認証品）若しくはこれと同等以上の逆流防止機能を有する逆止弁とする。地中メーター設置の場合は、原則メーター筐内とし、メーター二次側に直接接続する。
- (2) 建物内にメーターを設置する場合は、宅地内第一バルブ以降、建物内立管までの間に、単式逆止弁（JWWA B 129 認証品）若しくはこれと同等以上の逆流防止性能を有する逆止弁を設置すること。なお、逆止弁は、メーター筐等を代用し、その中に設置すること。
- (3) 集合住宅、事務所ビル等、使用者が複数にわたる場合、建物内の逆流による影響が大きいため、建物内の使用者ごと、あるいはフロアごとに逆流防止措置を施さなければならない。

### 11.5 立ち上がり管の最上部

立ち上がり管の最上部に吸排気弁及び止水器具を設置すること。ただし、立ち上がり管口径が25mm未満の場合又は専用住宅、多世帯住宅等影響が少ない場合は、この限りでない。

#### キ 他の給水装置用材料

(ア) 給水装置用材料については、指針及び建物内メーター設置要綱に基づき選定した上、設計、施工すること。

(イ) 直圧方式で集合住宅の場合は、1階部分に共用水栓を原則設置すること。

#### <解説>

立ち上がり管の最上部に吸排気弁を設置することにより、管内の空気を速やかに排出できるような形態とすること。また、配水管工事による断減水など、諸条件が重なることで、給水装置内の逆サイフォン現象が懸念される。ここで吸排気弁による吸気作用によりサイフンブレイクを行い、逆流を防止することも目的とするため小型空気弁は不可とする。なお、吸排気弁からの排水については、パイプシャフト内等でドレン設備を設けるなど、必要な排水措置を講じることとする。また、吸排気弁の一次側には維持管理用の止水栓（仕切弁、またはボール弁形式）を設置すること。

ただし、立ち上がり管口径が25mm未満の場合又は専用住宅、多世帯住宅など影響が少ない場合は、この限りでない。

### 11.6 他の給水装置用材料

(1) 給水装置用材料については、指針及び建物内メーター設置要綱に基づき選定した上、設計、施工すること。

(2) 直圧方式で集合住宅の場合は、1階部分に共用水栓を原則設置すること。

#### <解説>

(1) 給水装置用材料の選定及び給水管口径の決定にあたっては、圧力損失に配慮すること。

(2) 直圧方式では、事故、災害、漏水等により配水管が減圧した場合、上層階で出水不良が懸念されるため、集合住宅については散水栓など地上に露出した共用給水栓を設置すること。ただし、管理人室等で地上に露出した給水栓がある場合は、この限りでない。なお、上記によりがたい場合は、担当課・室と協議すること。

## 11.7 水理計算等

### (1) 設計水圧

設計水圧は、対象物件における水理計算の基礎的数値であり、11.2(1)の配水管最小動水圧を基に、担当課・室と協議の上、決定する。

### (2) 給水方式の決定

3～5階給水は設計水圧等によって、直圧方式で検討すること。直圧方式が不可の場合は、加圧方式等で検討すること。

### (3) 設計水量及び給水管口径

設計水量は、計画瞬時最大水量とする。使用形態等を考慮しながら実態に応じた水量算定を行うものとする。

給水管口径は、計画瞬時最大水量時において、管内流速が2.0m/秒以下となるよう決定する。なお、主管口径が25mm以下については、担当課・室と協議により、流速を決定する。

#### 〈解説〉

(1) 設計水圧は、配水管最小動水圧を基に、測定箇所における局所的な水圧変動、あるいは季節的な水圧変動を考慮し、担当課・室と協議の上、決定するものとする。

(2) 3～5階給水の場合、直圧方式を優先して検討し、水理計算により直圧方式が不可能な場合は、加圧方式等を検討すること。

(3) 設計水量については、指針に基づき計算し、給水管口径を決定すること。

給水管口径が使用量に比べて過小な口径の場合、流速が増大しウォーターハンマによる騒音、管路や器具の損傷が懸念されるなどデメリットが多い。こうした弊害を防ぐため、計画瞬時最大水量時における管内流速の上限を2m/秒とする。ただし、主管口径が25mm以下については、担当課・室と協議の上、上限流速を決定する。

## 11.8 貯水槽方式から直結方式への切替

貯水槽方式から直結方式に切替える場合は、指針に適合するように施行すること。

### (1) 事前調査

切替にあたり、やむを得ず既設貯水槽以降の配管を使用する場合は、使用材料等について十分に調査を行い、担当課・室の確認を受けること。なお、申請書に改造（既設管使用）と明記すること。

### (2) 配管形態

高架タンクを撤去し、前後の配管を利用する場合の接続は、できる限り低い位置とし、最上部に吸排気弁を設置すること。なお、直圧方式の場合は、給水栓の最上部の高さは、11.2 実施条件 (2) に明示してある高さ未満とすること。また、水理計算は配管最上位で水圧が確保できるものとする。

### (3) 使用材料

再使用できる材料は、基準省令の性能基準適合品又はこれと同等以上とみなされるものであること。また、水圧試験及び水質試験を行い、漏水や赤水の発生するおそれがあるものについては、使用することができない。

### 〈解説〉

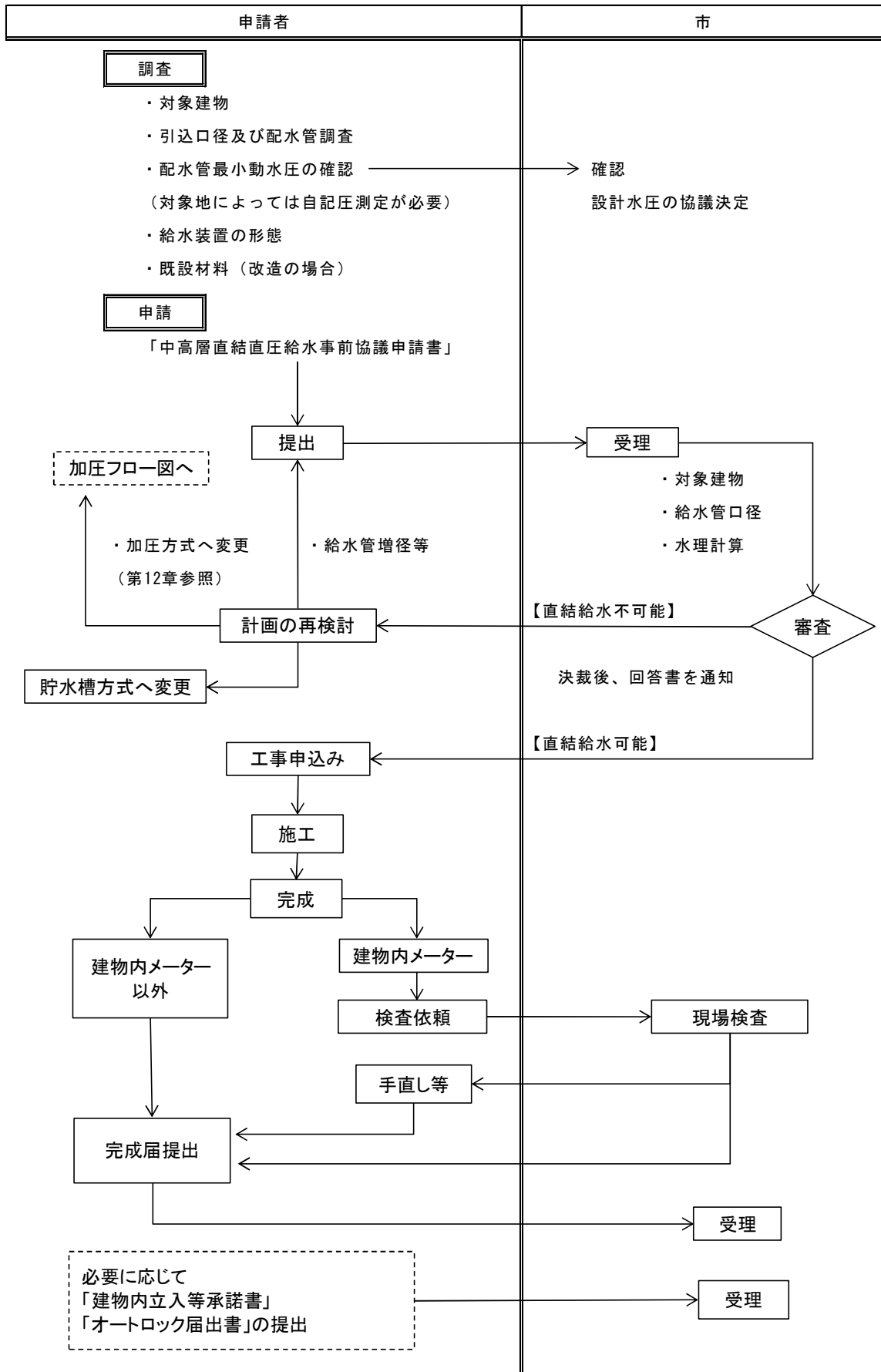
貯水槽以降の装置を直結直圧給水または直結加圧給水に使用する場合、特に直結加圧方式は、水圧上昇による漏水等の問題が発生するおそれがあるため、できる限り配管替え等の改造に努め、使用する部分を最小限にしなければならない。やむを得ず再使用する場合は、基準省令に照らし合わせ、その構造及び材質を十分調査すること。

また、申込者は水圧試験及び水質試験を行い、市の承認を得るものとする。なお、水圧試験及び水質試験の取り扱い是指針によるものとする。

事前確認は次の項目を中心に行うこと。

- ・使用材料等を確認する。(管種・口径・延長・既設ポンプの仕様など)
- ・湯沸し器などの給水用具を確認する。(検査証印等が貼られているか。器具の最低必要圧力など)

### 中高層直結直圧給水フロー図



【参考資料】

(計算例) 下記の設定条件における直結式 (共同住宅) の口径を求める。

- ・ 4 階建て集合住宅
- ・ 16 戸の場合 (直圧方式)
- ・ 配水管の最小動水圧は 0.40MPa

● 仮定給水管口径の決定

4. 4. 1 【同時使用水量】(2) 集合 (共同) 住宅等における算定 イ 戸数から同時使用水量を予測する算定式を用いる方法により算定する。

$Q = 19N^{0.67}$  (10 戸以上) により、

$$\begin{aligned} Q &= 19 \times 16^{0.67} \\ &= 122 \text{ (L/分)} \end{aligned}$$

$$122 \text{ (L/分)} \times 1,000 \div 60 = 2,033 \text{ (cm}^3\text{/秒)}$$

$A = Q/V$  より

$$\begin{aligned} A &= 2,033 \div 200 \\ &= 10.165 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

$A = \pi/4 \times D^2$  より

$$\begin{aligned} D &= (A \times 4 \div \pi)^{0.5} \\ &= (10.165 \times 4 \div 3.14)^{0.5} \\ &= 3.598 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

よって、仮定給水管口径を 40 mm とする。

Q : 流量

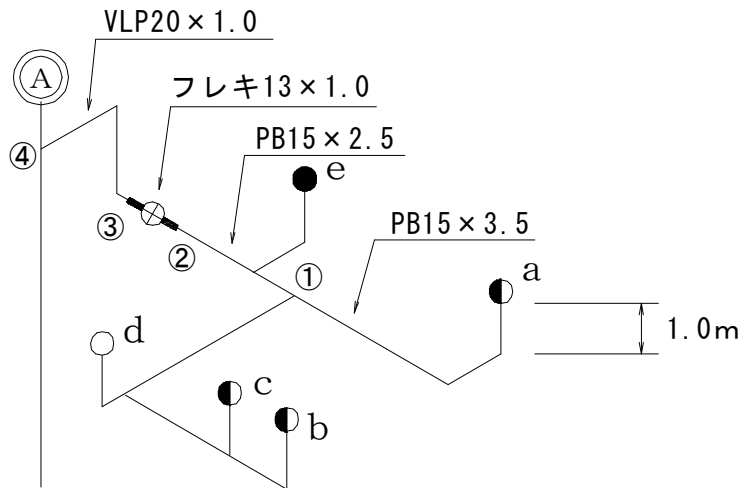
N : 戸数

A : 管の断面積

V : 流速

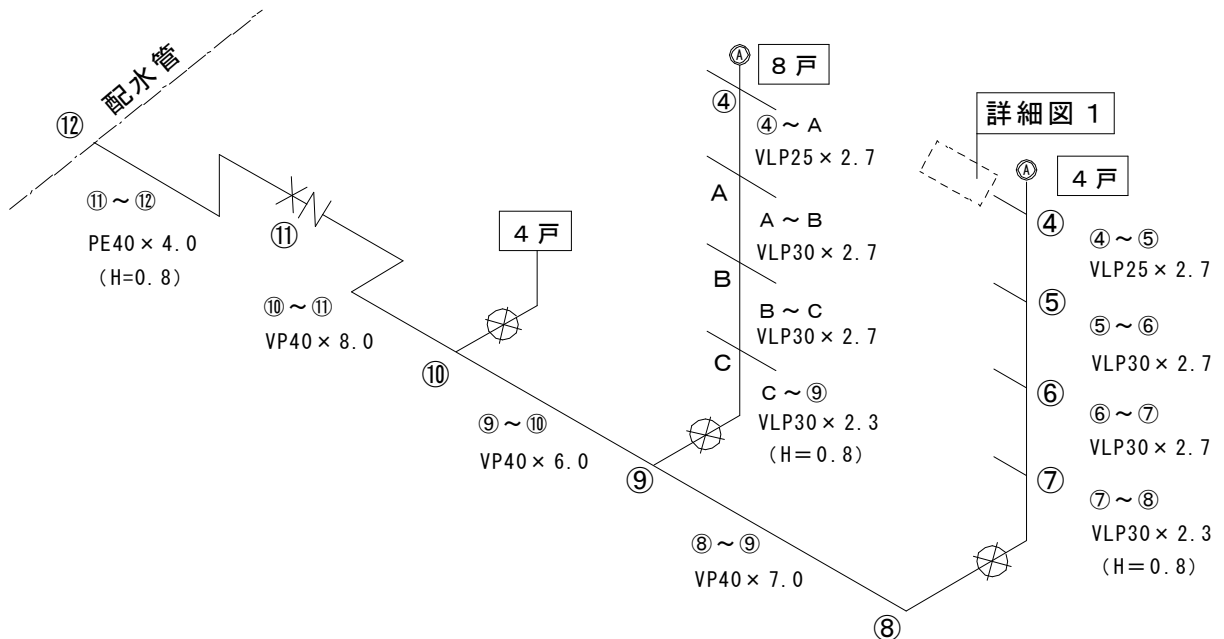
D : 口径

詳細図 1



詳細図 1 における使用条件

取付器具	水栓口径 (mm)	同時使用	水量 (L/分)	累計水量 (L/分)
a 台所用水栓	13	使用	12	
b 洗面用水栓	13	使用	8	20
c 風呂用水栓	13			
d 洗濯用水栓	13	使用	12	32
e トイレ用ボールタップ	13			





区間	流量 (L/分)	管種 口径	内径 (cm)	延長 (m)	器具換算 (m)	計算長 (m)	動水 勾配	高さ (m)	所要 水頭
a-①	12	PB15	1.68	3.5	3.0 (水栓)	6.5	0.083	1	1.54
① - ②	32	PB15	1.68	2.5		2.5	0.478		1.20
② - ③	32	PB13	1.28	1.0	0.25 (メーター止水栓) 4.0 (量水器) 3.0 (逆止弁) 1.0 (異径)	9.25	1.793		16.59
③ - ④	32	VLP20	1.86	1.0	1.0 (異径)	2.0	0.292		0.58
④ - ⑤	32	VLP25	2.46	2.7	1.0 (異径)	3.7	0.075	2.7	2.98
⑤ - ⑥	53	VLP30	3.27	2.7	1.0 (異径)	3.7	0.046	2.7	2.87
⑥ - ⑦	60	VLP30	3.27	2.7		2.7	0.058	2.7	2.86
⑦ - ⑧	66	VLP30	3.27	2.3	10.5 (SV)	12.8	0.069	0.8	1.68
⑧ - ⑨	66	VP40	4.0	7.0	1.0 (異径)	8.0	0.026		0.21
⑨ - ⑩	100	VP40	4.0	6.0		6.0	0.054		0.32
⑩ - ⑪	122	VP40	4.0	8.0	0.436 (一文字止水栓) 11.8 (逆止弁)	20.236	0.077		1.56
⑪ - ⑫	122	PE40	3.5	4.0	1.0 (分岐)	5.0	0.148	0.8	1.54
合計									33.93
全所要水頭									0.333
+0.05									0.383
配水管水圧									0.400
合 否									合 格