

2. 調 査 ・ 設 計

2. 調査・設計

給水装置の設計とは、図上及び現場調査から給水方式の選定、配管管路、給水管の口径計算、図面の作成及び工事費概算額の算出等に至る一切の事務及び技術的措置をいう。その内容も設計に際しては、需要者が必要とする水量と水質について不安なく、かつ経済的なものであることが肝要であると共に維持管理上の問題を考慮に入れ設計しなければならない。

2. 1 調 査

2. 1. 1 事前調査

工事の申込を受けたときは、設計の基本となる現場調査を最も能率的に行うため事前に次の事項について調査すること。

1. 電話連絡のできる場合は、調査立会いの日時、建築の進行状況等を打合せる。
2. 新設工事にあつては、引込場所付近の配水管の布設状況を調査する。又、既設装置から分岐して新設する場合は、その給水管系統図、及び利害関係の有無について調査する。（給水管系統図は個人情報のため、閲覧する場合は委任状が必要。）
3. 改造、撤去工事の場合は、水栓番号を確かめ既設装置の状況を調査する。
4. 大規模あるいは特殊な工事の場合は、設計に入る前に十分担当係と打合せをする。
5. 全面改築で改造工事を行う場合は、公道内給水管布設替費用負担について調査する。
6. 市内居住者が新築する場合、既設給水装置の有無について十分調査する。

2. 1. 2 現場調査

現場調査にあつては、次に示す設計の基本事項について調査し確認すること。

1. 建 物
 - (1) 位 置……条丁目、町名、番地、隣接又は向い合う住宅の氏名。
 - (2) 構 造……木造、耐火構造、平屋高層の別。
 - (3) 設 備……水道に直結する用具の状況。
 - (4) その他……建築確認済書ほか。
※ 違反建築物の早期把握等に資するため、工事の申込に際して、新築・増築等にあつては建築確認番号、既設建築物にあつては建築年月日等。
2. 利害関係
他の給水装置から分岐しようとするときは、その装置所有者、土地及び家屋所有者が異るときは、その所有者等、利害関係の承諾を得ること。
なお占有敷地の境界については十分注意をすること。
3. 所要水量
 - (1) 工事申込者が必要とする水量（人員、世帯、用途、水栓数及び位置）。
 - (2) 配水管又は分岐しようとする既設給水装置の管種、口径、水圧、給水能力。
4. 装 置
 - (1) 止水栓及びメータの取付位置（図－1 参照）。
 - (2) 分岐しようとする道路の種別、状況。
 - (3) 復旧工事（路面補修等）の可否とその程度。
 - (4) 既設装置の系統。
 - (5) 既設止水栓の有無。（宅造の場合、造成後の分筆について注意のこと。）
 - (6) 撤去する既設装置の有無。
 - (7) 各種埋設物の有無、布設位置。

2. 2 設 計

2. 2. 1 給水方式

給水方式は直結直圧方式、直結加圧方式、受水槽方式とすること。直結加圧方式については、7. 中高層建物直結給水基準参照。

1. 直結式にする場合

配水管の水圧、水量が十分であるとき、3階建物まで直結式とする。ただし、配水管（設計水圧）水圧 2.0kg f/cm^2 (0.196MP a) で給水できる範囲について適用する。4階建物以上については7. 中高層建物直結給水技術基準参照。

2. 受水槽にする場合

- (1) 配水管の水圧が目的の高さまで達しない場合
- (2) 一時的に大量の水を必要とする場合
- (3) 常時一定水量を必要とする場合
- (4) 断水時にあっても使用水量を持続する必要がある場合
- (5) 汚染の恐れのある施設、もしくは器具へ接続する場合
- (6) 配水管水圧は十分あるが水量の不足する場合
- (7) 地下2階以下に給水する場合
- (8) その他維持管理上必要と認めた場合

2. 2. 2 計画使用水量

計画使用水量とは、給水装置の計画の基礎となるものである。具体的には、給水管の口径を決定する基礎となるものであるが、一般に直結給水式の場合は、同時使用水量から求められ、受水槽式の場合は、1日当たりの使用水量から求められる。同時使用水量とは、給水栓、給湯器等の、給水用具が同時に使用された場合の使用水量であり、瞬間の最大使用水量に相当する。

1. 直結式給水の計画使用水量

直結式給水における計画使用水量は、給水用具の同時使用の割合を考慮して実態に合った水量を設定することが必要である。この場合は、計画使用水量は同時使用水量から求める。以下に、一般的な同時使用水量の求め方を示す。

(1) 一戸建て等における同時使用水量の算定の方法

(イ) 同時に使用する給水用具を設定して計算する方法（表-3）

同時に使用する給水用具数だけを表-3から求め、任意に同時に使用する給水用具を設定し、設定された給水用具の吐水量を足しあわせて計画使用水量を決定する方法である。使用形態に合わせた設定が可能である。しかし、使用形態は種々変動するので、それらすべてに対応するためには、同時に使用する給水用具の組み合わせを数通り変えて計算しなければならない。このため、同時に使用する給水用具の設定にあたっては、使用頻度の高いもの（台所、洗面所等）を含めるとともに、需要者の意見なども参考に決める必要がある。

ただし、学校や駅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を適用して合算する。

一般的な給水用具の種類別吐水量は表-1のとおりである。また、給水用具の種類に関わらず吐水量を口径によって一律の水量として扱う方法もある。（表-6）

(ロ) 標準化した同時使用水量により計算する方法（表-5）

給水用具の数と同時使用水量の関係についての標準値から求める方法である。給水装置内の全ての給水用具の個々の使用水量を足しあわせた全使用水量を給水用具の総数で除したものに、使用水量比を乗じて求める。

同時使用水量 = 給水用具の全使用水量 ÷ 給水用具総数 × 使用水量比

(2) 集合住宅等における同時使用水量の算定方法

(イ) 各戸使用水量と給水戸数の同時使用率による方法（表-7）

一戸の使用水量については、表-3 又は表-1 を使用した方法で求め、全体の同時使用戸数については、給水戸数の同時使用率（表-7）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。

(ロ) 戸数から同時使用水量を予測する算定式を用いる方法

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

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

ただし、 Q ：同時使用水量（ ℓ/min ）

N ：戸数

(ハ) 居住人数から同時使用水量を予測する算定式を用いる方法

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

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

ただし、 Q ：同時使用水量（ ℓ/min ）

P ：人数（人）

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

給水用具給水負荷単位による方法（表-8 図-2）

給水用具給水負荷単位とは、給水用具の種類による使用頻度、使用時間及び多数の給水用具の同時使用を考慮した負荷率を見込んで、給水流量を単位化したものである。同時使用水量の算出は、表-8 の各種給水用具の給水用具給水負荷単位の給水用具数を乗じたものを累計し、図-2 の同時使用水量図を使用して同時使用水量を求める方法である。

2. 受水槽式給水の計画使用水量

受水槽式給水における受水槽への給水量は、受水槽の容量と使用水量の時間的変化を考慮して定める。一般に受水槽への単位時間当たり給水量は、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。

計画 1 日使用水量は、建物種類別単位給水量・使用時間・人員（表-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などを十分考慮して設定する。

計画 1 日使用水量の算定には、次の方法がある。

(1) 使用人員から算出する場合

$$1 \text{ 人 } 1 \text{ 日当たり使用水量 (表-2)} \times \text{使用人員}$$

(2) 使用人員が把握できない場合

$$\text{単位床面積当たり使用水量 (表-2)} \times \text{延床面積}$$

(3) その他

使用実績等による積算

表-2 は、参考資料として掲載したもので、この表にない業態等については、使用実態及び類似した業態等の使用水量実績等を調査して算出する必要がある。

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

なお、受水槽容量は、計画 1 日使用水量の $4/10 \sim 6/10$ 程度が標準である。

2. 2. 3 給水管の口径の決定

給水管の口径は、市の定める配水管の水圧において、計画使用水量を十分に供給できるもので、かつ経済性も考慮した合理的な大きさにすることが必要である。

口径は、給水用具の立上がり高さとの計画使用水量に対する総損失水頭を加えたものが、配水管の水圧の水頭以下となるよう計算によって定める。（図-3）

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

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

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

口径決定の手順は (図-6)、まず給水用具の所要水量を設定し、管路の各区間に流れる流量を求める。次に口径を仮定し、その口径で給水装置全体の所要水頭が、配水管の水圧以下であるかどうかを確かめ、満たされている場合はそれを求める口径とする。

水道メータについては、口径ごとに適正使用流量範囲、瞬時使用の許容流量があり、口径決定の大きな要因となる。

1. 損失水頭

損失水頭には、管の流入、流出口における損失水頭、管の摩擦による損失水頭、水道メータ、給水用具類による損失水頭、管の曲がり、分岐、断面変化による損失水頭等がある。

これらのうち主なものは、管の摩擦損失水頭、メータ及び給水用具類による損失水頭であって、その他のものは計算上省略しても影響は少ない。

(1) 給水管の摩擦損失水頭

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

・ウエストン公式 (口径 50mm 以下の場合)

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

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

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

ウエストン公式による給水管の流量図を示せば、図-4 のとおりである。

・ヘーゼン・ウィリアムス公式 (口径 75mm 以上の場合)

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

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

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

ここに、 I : 動水勾配 $\frac{h}{L} \times 1000$

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

(2) 各種給水用具による損失

水栓類、メータ、管継手部による水量と損失水頭の関係 (実験値) を示せば、図-5 のとおりである。

なお、これらの図に示していない給水用具類の損失水頭は、製造会社の資料など

を参考にして決めることが必要である。

(3) 各種給水用具類などによる損失水頭の直管換算長

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

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

直管換算長の求め方は次のとおりである。

- (イ) 各種給水用具の標準使用水量に対応する損失水頭 (h) を図-5 などから求める。
- (ロ) 図-4 のウエストーン公式流量図から、標準使用流量に対応する動水勾配 (I) を求める。
- (ハ) 直管換算長 (L) は、 $L = (h / I) \times 1000$ である。

2. 口径決定計算の方法

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

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

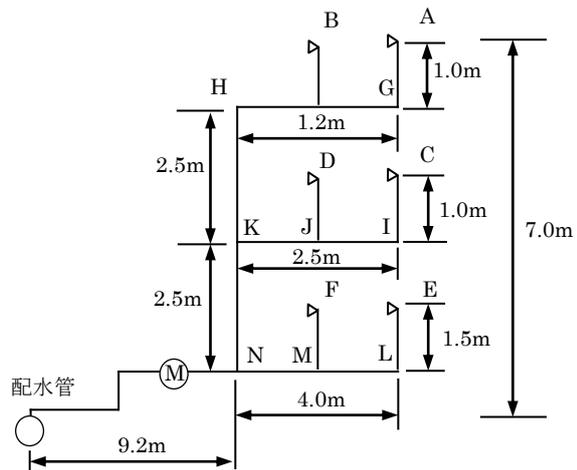
(1) 直結式（一般住宅）の口径決定

(イ) 計算条件

計算条件を次のとおりとする。

- 配水管の水圧 0.196MP a
- 給水栓数 6 栓
- 給水高さ 7.0m

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



(ロ) 計算手順

- ① 計算使用水量を算出する。
- ② それぞれの区間の口径を仮定する。
- ③ 給水装置の末端から水力計算を行い、各分岐点での所要水頭を求める。
- ④ 同じ分岐点からの分岐管路において、それぞれの分岐点での所要水頭を求める。その最大値が、その分岐点での所要水頭になる。
- ⑤ 最終的に、その給水装置が配水管から分岐する箇所での所要水頭が、配水管の水頭以下となるよう仮定口径を修正して口径を決定する。

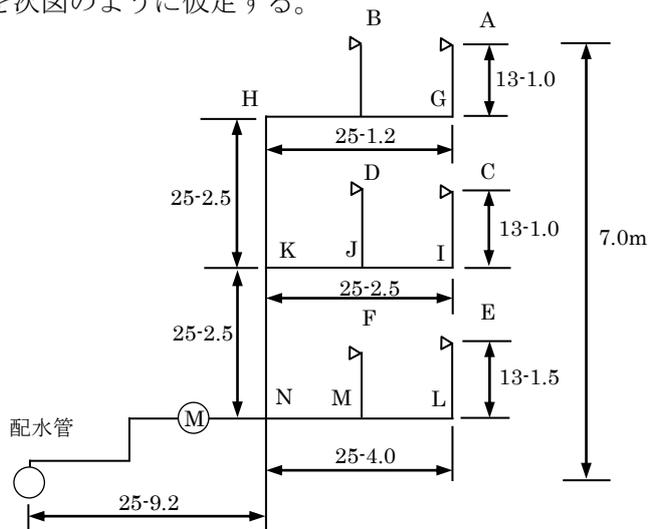
(ハ) 計算使用水量の算出

計算使用水量は、「表-3 同時使用率を考慮した給水用具数」と「表-1 種別吐水量と対応する給水用具の口径」より算出した。

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

(二) 口径の決定

各区間の口径を次図のように仮定する。



(ホ) 口径の決定計算

区 間	流量 ℓ/min	仮定 口径 mm	動水勾配 ‰ A	延長 m B	損失水頭 m D=A×B/1000	立上げ 高さm E	所要水頭 m F=D+E	備 考	
給水栓A	12	13	給水用具の損失水頭		0.80	—	0.80	図-5より	
給水管A～G間	12	13	230	1.0	0.23	1.0	1.23	動水勾配 は図-4より 求める	
〃 G～H間	12	25	13	1.2	0.02	—	0.02		
〃 H～K間	12	25	13	2.5	0.03	2.5	2.53		
							計	4.58	

給水栓C	12	13	給水用具の損失水頭		0.80	—	0.80	図-5より	
給水管C～I間	12	13	230	1.0	0.23	1.0	1.23	動水勾配は 図-4より	
〃 I～K間	12	25	13	2.5	0.03	—	0.03		
							計	2.06	

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

給水管K～N間	24	25	48	2.5	0.12	2.5	2.62	図-4より
							計	2.62

給水栓E	20	13	給水用具の損失水頭		2.10	—	2.10	図-5より
給水管E～L間	20	13	600	1.5	0.90	1.5	2.40	動水勾配は 図-4より
〃 L～N間	20	25	33	4.0	0.13	—	0.13	
							計	4.63

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

給水管N～O間	44	25	120	9.2	1.10	1.0	2.10	図-4より
	44	25	水道メータ		1.80	—	1.80	図-5より
	44	25	止水栓		1.00	—	1.00	
	44	25	分水栓		0.40	—	0.40	
					計		5.30	

全所要水頭は、 $7.20\text{m} + 5.30\text{m} = 12.50\text{m}$ となる。

よって $12.50\text{m} = 1.250\text{kgf/cm}^2$ 。 $1.250 \times 0.098\text{MPa} = 0.123\text{MPa} < 0.196\text{MPa}$
であるので、仮定どおりの口径で適当である。

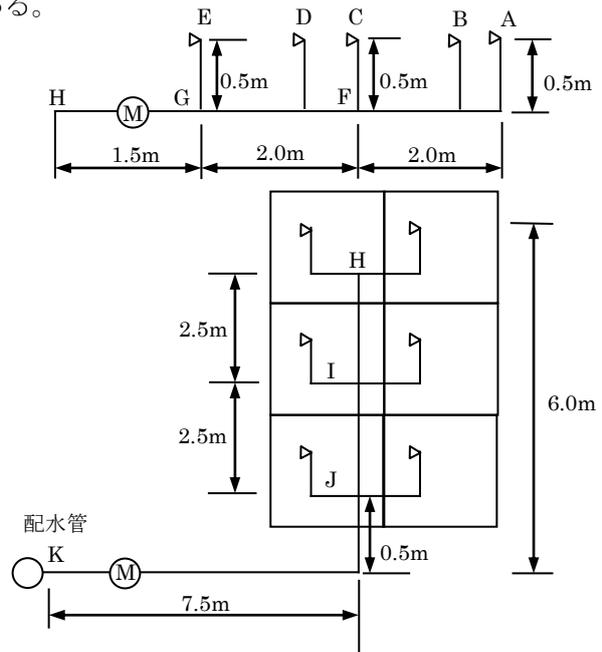
(2) 直結式 (共同住宅) の口径決定

(イ) 計算条件

計算条件を次のとおりとする。

配水管の水圧 0.196MPa
各戸の給水栓数 5 栓
3DK 6戸
給水高さ 6.0m

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



(ロ) 計算使用水量の算出

3階末端での計画使用水量は、(1)直結式 (一般住宅) と同様に行い、2戸目以降は、「2.2.2 計画使用水量の決定 1. (2) (ロ) 戸数から同時使用水量を予測する算定式」により算出した。

① 3階末端での計画使用水量

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

② 2戸目以降

戸数から同時使用水量を予測する算定式

10戸未満 $Q = 42N^{0.33}$ Q : 同時使用水量

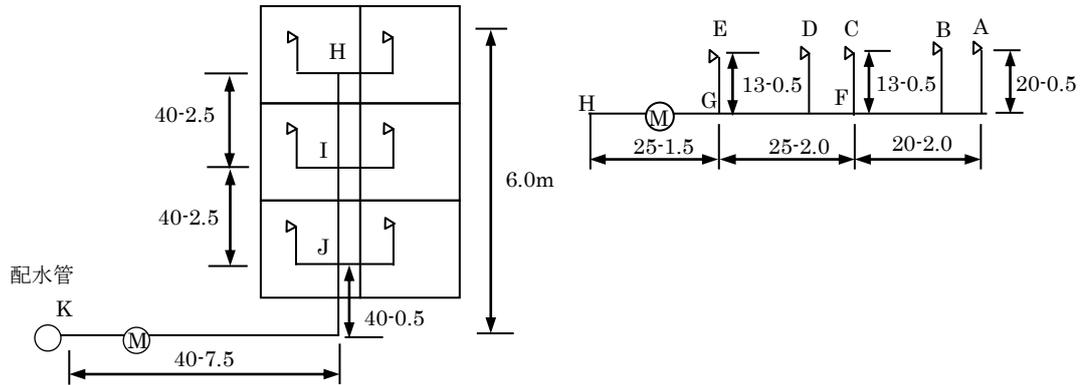
N : 戸数

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

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

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

- (ハ) 口径の決定
各区間の口径を次図のように仮定する。



(ニ) 口径決定計算

区 間	流量 Q / min	仮定 口径 mm	動水勾配 ‰ A	延長 m B	損失水頭 m $D=A \times B / 1000$	立上げ 高さ m E	所要水頭 m $F=D+E$	備 考
給湯器A	16	20	給湯器及び以降の損失水頭を2.5mとする				2.50	
給水管A～F間	16	20	60	2.5	0.15	0.5	0.65	図-4より
						計	3.15	

給水栓C	12	13	給水用具の損失水頭		0.80	—	0.80	図-5より
給水管C～F間	12	13	230	0.5	0.12	0.5	0.62	図-4より
						計	1.42	

A～Fの所要水頭 $3.15\text{m} > \text{C} \sim \text{F}$ 間の所要水頭 1.42m 。よってF点での所要水頭は、 3.15m となる。

給水管F～G間	28	25	55	2.0	0.11	—	0.11	図-4より
						計	0.11	

給水栓E	20	13	給水用具の損失水頭		2.10	—	2.10	図-5より
給水管E～G間	20	13	600	0.5	0.30	0.5	0.80	図-4より
						計	2.90	

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

給水管G～H間	48	25	160	1.5	0.24	—	0.24	図-4より	
	48	25	水道メータ		1.80	—	1.80	図-5より	
	48	25	止水栓		1.20	—	1.20		
給水管H～I間	53	40	20	2.5	0.05	2.5	2.55	動水勾配は図-4より求める	
給水管I～J間	66	40	33	2.5	0.08	2.5	2.58		
給水管J～K間	76	40	40	8.0	0.32	0.5	0.82		
	76	40	水道メータ		0.80	—	0.80	図-5より	
	76	40	止水栓の損失水頭を0.5mとする				0.50		
	76	40	分水栓の損失水頭を0.8mとする				0.80		
							計	11.29	

全所要水頭は、 $3.26\text{m} + 11.29\text{m} = 14.55\text{m}$ となる。

よって $14.55\text{m} = 1.455\text{ kg f / cm}^2$ 。 $1.455 \times 0.098\text{MP a} \approx 0.143\text{MP a} < 0.196\text{MP a}$ であるので、仮定どおりの口径で適当である。

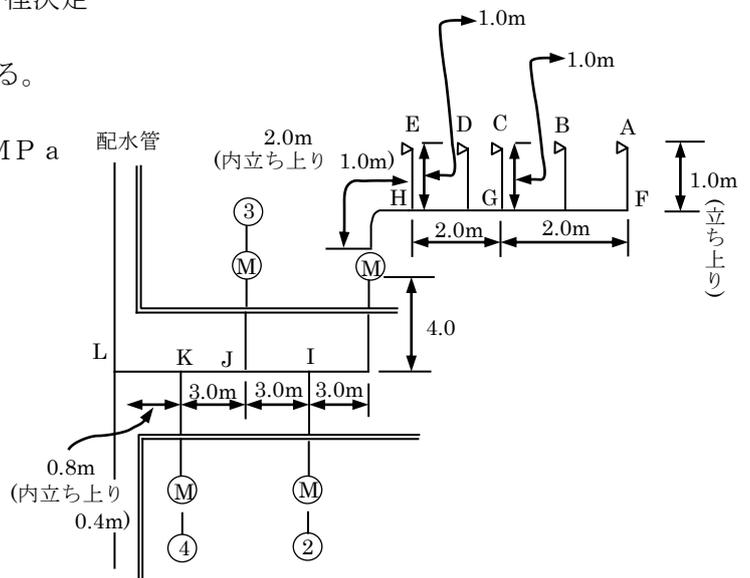
(3) 直結式（多分岐給水装置）の口径決定

(イ) 計算条件

計算条件は次のとおりにする。

配水管の水圧 0.196MP a
 各戸の給水栓数 5栓
 給水高さ 2.4m

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



(ロ) 計算使用水量の算出

1戸当たりの計画使用水量は、1)直結式（一般住宅）と同様に行い、同時使用戸数は、「表-7 給水戸数と同時使用率」により算出した。

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

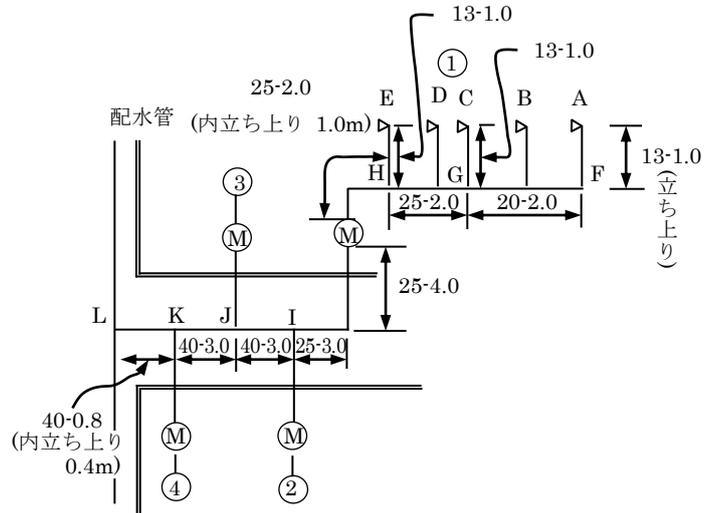
また、同時使用戸数は、

$$4戸 \times \frac{90}{100} = 3.6戸$$

よって、4戸全部を同時に使用するものとする。

(ハ) 口径の仮定

各区間の口径を次図のように仮定する。



(ニ) 口径決定計算

区 間	流量 l/min	仮定 口径 mm	動水勾配 ‰ A	延長 m B	損失水頭 m $D=A \times B / 1000$	立上げ 高さm E	所要水頭 m $F=D+E$	備 考
給水栓A	12	13	給水用具の損失水頭		0.80	—	0.80	図-5より
給水管A~F間	12	13	230	1.0	0.23	1.0	1.23	動水勾配は 図-4より
給水管F~G間	12	20	36	2.0	0.07	—	0.07	
						計	2.10	

給水栓C	20	13	給水用具の損失水頭		2.10	—	2.10	図-5より
給水管C~G間	20	13	600	1.0	0.60	1.0	1.60	図-4より
						計	3.70	

A~Gの所要水頭 $2.10m < C \sim G$ 間の所要水頭 $3.70m$ 。 よってG点での所要水頭は、 $3.70m$ となる。

給水管G~H間	32	25	70	2.0	0.14	—	0.14	図-4より
						計	0.14	

給水栓E	12	13	給水用具の損失水頭		0.80	—	0.80	図-5より
給水管E~H間	12	13	230	1.0	0.23	1.0	1.23	図-4より
						計	2.03	

G～Hの所要水頭 $3.70\text{m} + 0.14\text{m} = 3.84\text{m} > \text{E} \sim \text{H}$ 間の所要水頭 2.03m 。よってH点での所要水頭は、 3.84m となる。

給水管H～I間	44	25	120	9.0	1.08	1.0	2.08	図-4より
	44	25	水道メータ		1.80	—	1.80	図-5より
	44	25	止水栓		1.00	—	1.00	
給水管I～J間	88	40	45	3.0	0.14	—	0.14	動水勾配は 図-4より 求める
給水管J～K間	132	40	100	3.0	0.30	—	0.30	
給水管K～L間	176	40	170	0.8	0.14	0.4	0.54	
	176	40	分水栓の損失水頭を0.8mとする				0.80	
							計	6.66

全所要水頭は、 $3.84\text{m} + 6.66\text{m} = 10.50\text{m}$ となる。

よって $10.50\text{m} = 1.050\text{kgf/cm}^2$ 。 $1.050 \times 0.098\text{MPa} = 0.103\text{MPa} < 0.196\text{MPa}$ であるので、仮定どおりの口径で適当である。

(4) 受水槽式

(イ) 計算条件

計算条件は、次のとおりとする。

集合住宅（マンション）

2LDK 20戸

3LDK 30戸

使用人員

2LDK 3.5人

3LDK 4.0人

使用水量

200ℓ/人/日

配水管の水圧 0.196MPa

給水高さ 4.5m

給水管延長 15m

損失水頭

止水栓（40mm）0.5mとする

ボールタップ（40mm）10mとする

分水栓（40mm）0.8mとする

(ロ) 口径決定計算

① 1日計画使用水量 $3.5\text{人} \times 20\text{戸} \times 200\text{ℓ/人/日} = 14,000\text{ℓ/日}$

$4.0\text{人} \times 30\text{戸} \times 200\text{ℓ/人/日} = 24,000\text{ℓ/日}$

$14,000\text{ℓ/日} + 24,000\text{ℓ/日} = 38,000\text{ℓ/日}$

② 受水槽容量 1日計画使用水量の1/2とする。

$38,000\text{ℓ/日} \div 2 = 19,000\text{ℓ/日}$ よって 19m^3 とする。

③ 平均流速 1日使用時間を10時間とする。

$38,000\text{ℓ/日} \div 10 = 3,800\text{ℓ/h} = 1.1\text{ℓ/s}$

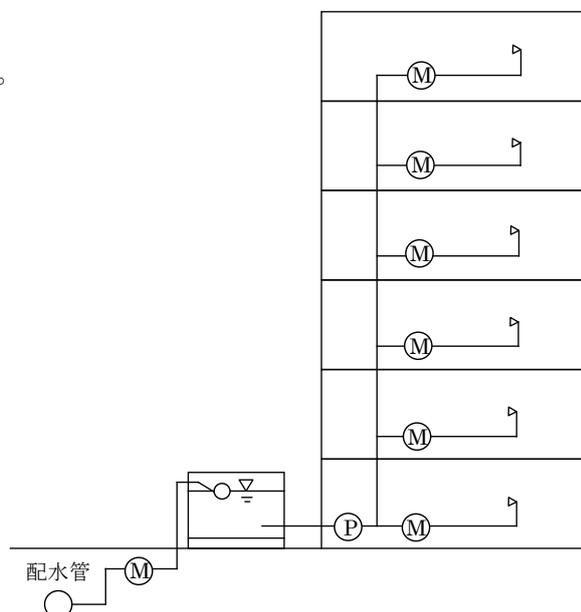
④ 仮定口径 水道メータの適正使用流量範囲等を考慮して40mmとする。

⑤ 損失水頭 水道メータ：0.8m（図-5より）

止水栓：0.5m

ボールタップ：10m

分水栓：0.8m



給水管：35‰×15m=0.525m（図-4より）

⑥ 給水高さ 4.5m

⑦ 所要水頭 0.8+0.5+10+0.8+0.525+4.5=17.13m

よって、17.13m=1.713kgf/cm²。1.713×0.098MPa=0.168MPa<0.196MPaであるので、仮定どおりの口径で適当である。

3. 水理計算書の提出範囲

- (1) 受水槽による給水装置工事。なおこの場合は受水槽以下の配管図等を参考までに設計書に添付すること。
- (2) 一般住宅等で2世帯以上へ、直結式で給水する場合。
- (3) 通常3階以上へ、直結式で給水する場合。3階がトイレのみ（ボールタップ）の場合はその限りではない。
- (4) その他必要と認めた場合。

表-1 種類別吐水量と対応する給水用具の口径

用途	使用水量 (ℓ/min)	対応する給水用具の口径 (mm)	備考	
台所流し	12~40	13~20	業務用	
洗たく流し	12~40	13~20		
洗面器	8~15	13		
浴槽（和式）	20~40	13~20		
〃（洋式）	30~60	20~25		
シャワー	8~15	13		
小便器（洗浄タンク）	12~20	13		
〃（洗浄弁）	15~30	13		← [1回（4~6秒）の吐水量 2~3ℓ]
大便器（洗浄タンク）	12~20	13		
〃（洗浄弁）	70~130	25		← [1回（8~12秒）の吐水量 13.5~16.5ℓ]
手洗器	5~10	13		
消火栓（小型）	130~260	40~50		
散水	15~40	13~20		
洗車	35~65	20~25		

表-2 建物種類別単位給水量・使用時間・人員表

(空気調和衛生工学便覧 平成22年版による)

建物種類	単位給水量 (1日当たり)	使用 時間 (h/日)	注 記	有効面積当り の人員など	備 考
戸建て住宅	2000~4000/人	10	居住者1人当たり	0.16人/m ²	
集合住宅	2000~3500/人	15	居住者1人当たり	0.16人/m ²	
独身寮	4000~6000/人	10	居住者1人当たり		
官公庁・事務所	60~1000/人	9	在勤者1人当たり	0.2人/m ²	男子500/人。女子1000/人。社員食堂・テナントなどは別途加算
工 場	60~1000/人	操業 時間 +1	在勤者1人当たり	座作業0.3人/m ² 立作業0.1人/m ²	男子500/人。女子1000/人。社員食堂・シャワーなどは別途加算
総合病院	1500~3500/床 30~60/m ²	16	延べ面積1m ² 当たり		設備内容などにより詳細に検討する
ホテル全体	500~6000/床	12			同上
ホテル客室部	350~450/床	12			客室部のみ
保 養 所	500~8000/人	10			
喫 茶 店	20~350/客 55~1300/店舗m ²	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便所洗浄水などは別途加算 同上
飲 食 店	55~1300/客 110~5300/店舗m ²	10		同上	定性的には、軽食・そば・和食・洋食・中華の類に多い
社 員 食 堂	25~500/食 80~1400/食堂m ²	10		同上	同上
給食センター	20~300/食	10			同上
デパート・スーパーマーケット	15~300/m ²	10	延べ面積1m ² 当たり		従業員分・空調用水を含む
小・中・普通高等学校	70~1000/人	9	(生徒+職員)1人当たり		教師・従業員分を含む。プール用水(40~1000/人)は別途加算
大学講義棟	2~40/m ²	9	延べ面積1m ² 当たり		実験・研究用水を含む
劇場・映画館	25~400/m ² 0.2~0.30/人	14	延べ面積1m ² 当たり 入場者1人当たり		従業員分・空調用水を含む
ターミナル駅	100/1000人	16	乗降客1000人当たり		列車給水・洗車用水は別途加算
普通 駅	30/1000人	16	乗降客1000人当たり		従業員分・多少のテナント分を含む
寺院・教会	100/人	2	参会者1人当たり		常住者・常勤者分は別途加算
図 書 館	250/人	6	閲覧者1人当たり	0.4人/m ²	常勤者分は別途加算

- 注 1) 単位給水量は設計対象給水量であり、年間1日平均給水量ではない。
 2) 備考欄に特記のない限り、空調用水、冷凍機冷却水、実験、研究用水、プロセス用水、プール・サウナ用水などは別途加算する。
 3) 数多くの文献を参考にして表作成者の判断により作成。

表-3 同時使用率を考慮した給水器具数

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

表-4 建物の規模別人員算定表

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

表-5 給水用具数と使用水量比

総給水用具数	1	2	3	4	5	6	7
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	
使用水量比	2.8	2.9	3.0	3.5	4.0	5.0	

表-6 給水用具の標準使用水量

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

表-7 給水戸数と同時使用率

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

表-8 給水用具給水負荷単位表

給 水 用 具	給水用具給水負荷単位		備 考
	個人用	公共用及び 事業用	
大 便 器	F・V	6	F・V=洗浄弁 F・T=洗浄水槽
大 便 器	F・T	3	
小 便 器	F・V	—	
小 便 器	F・T	—	
洗 面 器	水 栓	1	
手 洗 器	〃	0.5	
浴 槽	〃	2	
シャワー	混合弁	2	
事務室用流し	水 栓 3	—	
台 所 流 し	水 栓	3	
調 理 流 し	〃	2	
洗 濯 流 し	〃	—	

(空気調和衛生工学便覧 平成22年版による)

表-9 給水管の管径均等表 (主管と枝管との均等径) $N = \left(\frac{D}{d}\right)^{\frac{5}{2}}$

給水装置において幹線より分岐できる栓数や支線数を知るには、給水設備の実情に適した計算によって決定すべきである。大管に相当する小管数を推測する参考として略式およびその管径均等表は次のとおりである。

- (注) 1. この式は、長管の(流量計算の)ときに流量Qは口径dの5/2乗に正比例する。
 2. 管長・水圧および摩擦係数が同一のときに計算したものである。

枝管または 主管 (mm)	10	13	20	25	30	40	50	65	75	100	150
10	1.00										
13	1.92	1.00									
20	5.65	2.89	1.00								
25	9.80	5.10	1.74	1.00							
30	15.59	8.02	2.72	1.57	1.00						
40	32.00	15.59	5.65	3.23	2.05	1.00					
50	55.90	29.00	9.80	5.65	3.58	1.75	1.00				
65	108.20	55.90	19.03	10.96	6.90	3.36	1.92	1.00			
75	154.00	79.97	27.23	15.59	9.88	4.80	2.75	1.43	1.00		
100	317.00	164.50	55.90	32.00	20.28	7.89	5.65	2.94	2.05	1.00	
150	871.40	452.00	154.00	88.18	56.16	27.27	15.58	8.09	5.65	2.75	1.00

表-10 口径別動水こう配比率表

給水装置の水力計算において、分岐以降の給水管口径が異なる場合計算しやすくするため、同一口径に換算することができる。その場合は次の表を参考にすること。

- (注) この表は流量・水圧および摩擦損失水頭を同一にした時の管延長比率である。

1. ウェストン公式

基準口径 使用口径 (mm)	13	20	25	30	40	50	75
13	1.0	5.8	19.0	47.0	150.0	490.0	3410.0
20	0.17	1.0	3.3	8.1	26.0	85.0	590.0
25	0.05	0.31	1.0	2.5	7.9	26.0	180.0
30	0.02	0.12	0.40	1.0	3.2	10.0	72.0
Pe40	0.01	0.06	0.20	0.49	1.6	5.1	36.0
40	0.01	0.04	0.13	0.31	1.0	3.3	23.0
Pe50	0.004	0.02	0.07	0.17	0.55	1.8	12.0
50	0.002	0.01	0.04	0.10	0.31	1.0	7.0
75	0.0003	0.002	0.01	0.01	0.04	0.14	1.0

流量Q=0.6ℓ/sec時の値である。

2. ヘーゼン・ウィリアム公式

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

$$N = \left(\frac{D}{d}\right)^{\frac{2.63}{0.54}} \quad d = \text{使用口径} \quad D = \text{基準口径}$$

表-11 器具類損失水頭の直管換算表 (参考)

(単位：m)

器具名 口径	分水栓 (甲・乙)	サドル付 分水栓 分岐箇所 割丁字 異径接合	甲止水栓 給水栓 Dバルブ 分岐水栓	メー タ		逆止弁 (スイング式)	仕切弁 (スルース弁)	ボルトアップ 定水位弁	水抜栓
				接線流式 羽車式 (翼車形)	立形軸流式 (ウォルトマン)				
13	1.5	0.5~1.0	3.0	3.0~4.0	—	—	0.12	4.0	5~15
16	1.5	0.5~1.0	4.0	5.0~7.0	—	1.2	—	—	—
20	2.0	0.5~1.0	8.0	8.0~11.0	—	1.6	0.15	8.0	10~30
25	3.0	0.5~1.0	8.0~10.0	12.0~15.0	—	2.0	0.18	11.0	10~35
30	—	1.0	15.0~20.0	19.0~24.0	—	2.5	0.24	13.0	—
40	—	1.0	17.0~25.0	20.0~26.0	15.0~20.0	3.1	0.30	20.0	—
50	—	1.0	20.0~26.0	25.0~35.0	20.0~30.0	4.0	0.39	26.0	—
75	—	—	—	40.0~55.0	15.0~20.0	5.7	0.63	45.0	—
100	—	—	—	90.0~120.0	30.0~40.0	7.6	0.81	65.0	—
150	—	—	—	180.0~250.0	90.0~130.0	12.0	—	106.0	—

表-12 継手類損失水頭の直管換算表 (参考)

(単位：m)

器具名 口径	樹脂コーティング継手			
	エルボ 90°	エルボ 45°	チーズ 分流	チーズ 直流
13	—	—	—	—
20	0.75	0.45	1.2	0.24
25	0.9	0.54	1.5	0.27
30	1.2	0.72	1.8	0.36
40	1.5	0.9	2.1	0.45
50	2.1	1.2	3.0	0.6
75	3.0	1.8	4.5	0.9
100	4.2	2.4	6.3	1.2
150	6.0	3.6	9.0	1.8

型式別損失水頭表

水抜栓 FR 2

流量 (L/s)	損失水頭 (m)						
	13	20	25	30	40	50	75
0.1	0.06	0.03	0.01				
0.2	0.25	0.13	0.05	0.02	0.03		
0.3	0.57	0.29	0.11	0.05	0.05	0.02	
0.4	1.01	0.52	0.20	0.09	0.09	0.03	
0.5	1.59	0.82	0.31	0.14	0.13	0.04	
0.6	2.29	1.18	0.44	0.20	0.19	0.06	
0.7	3.13	1.61	0.60	0.27	0.25	0.08	
0.8	4.10	2.11	0.79	0.35	0.32	0.11	
0.9	5.20	2.67	1.00	0.45	0.39	0.13	
1.0	6.43	3.30	1.24	0.55	0.48	0.16	0.01
1.1	7.79	4.00	1.50	0.67	0.57	0.19	0.01
1.2	9.28	4.77	1.79	0.80	0.67	0.22	0.01
1.3	10.91	5.61	2.10	0.94	0.77	0.26	0.02
1.4	12.67	6.51	2.44	1.08	0.88	0.30	0.02
1.5				1.25	1.00	0.34	0.02
2.0				2.21	1.70	0.57	0.04
2.5				3.46	2.57	0.86	0.06
3.0				4.99	3.59	1.21	0.09
3.5				6.79	4.77	1.60	0.13
4.0				8.87	6.09	2.05	0.17
4.5				11.22	7.57	2.54	0.22
5.0				13.86	9.19	3.08	0.27

水抜栓 FR 3

流量 (L/s)	損失水頭 (m)		
	13	20	25
0.1	0.02	0.01	0.01
0.2	0.07	0.05	0.02
0.3	0.17	0.11	0.06
0.4	0.31	0.21	0.10
0.5	0.50	0.33	0.17
0.6	0.74	0.49	0.24
0.7	1.03	0.68	0.34
0.8	1.37	0.91	0.45
0.9	1.76	1.17	0.58
1.0	2.20	1.47	0.73
1.1	2.70	1.80	0.89
1.2	3.25	2.16	1.07
1.3	3.86	2.57	1.27
1.4	4.52	3.01	1.49

水抜栓 FR 2 N

流量 (L/s)	損失水頭 (m)						
	13	20	25	30	40	50	75
0.1							
0.2	1.52						
0.3	2.17	0.64					
0.4	2.97	0.90	0.52				
0.5	3.97	1.31	0.62				
0.6	5.24	1.81	0.78	0.82			
0.7	6.86	2.40	0.96	0.91	0.74		
0.8	8.68	3.08	1.17	1.01	0.82		
0.9	10.69	3.85	1.40	1.11	0.90		
1.0	12.87	4.74	1.68	1.21	0.99		0.01
1.1	15.23	5.72	2.01	1.33	1.09		0.02
1.2	17.76	6.78	2.36	1.44	1.20		0.02
1.3	20.45	7.93	2.73	1.57	1.32	0.67	0.02
1.4	23.31	9.17	3.13	1.70	1.44	0.72	0.03
1.5				1.84	1.58	0.77	0.03
2.0				2.68	2.37	1.05	0.05
2.5				3.88	3.25	1.40	0.08
3.0				5.67	4.20	1.81	0.12
3.5				7.85	5.21	2.24	0.17
4.0				10.41	6.29	2.71	0.22
4.5				13.34	7.43	3.20	0.29
5.0				16.66	8.62	3.71	0.36
6.0							0.52
7.0							0.72
8.0							0.95
9.0							1.22
10.0							1.52
11.0							1.86
12.0							2.23
13.0							2.64
14.0							3.08
15.0							3.56
16.0							4.07
17.0							4.62
18.0							5.21
19.0							5.83
20.0							6.49
25.0							10.36
30.0							15.17
35.0							20.95
40.0							27.70
45.0							35.44

水抜栓 FR 3 N

流量 (L/s)	損失水頭 (m)		
	13	20	25
0.1			
0.2	0.36		
0.3	0.50	0.31	
0.4	0.62	0.41	0.27
0.5	0.87	0.50	0.35
0.6	1.27	0.60	0.42
0.7	1.74	0.75	0.50
0.8	2.30	0.98	0.61
0.9	2.94	1.26	0.77
1.0	3.67	1.57	0.95
1.1	4.47	1.91	1.16
1.2	5.36	2.29	1.39
1.3	6.33	2.71	1.65
1.4	7.39	3.16	1.92

水抜栓 AQ1

流量 (L/s)	損失水頭 (m)					
	13	20	25	30	40	50
0.1						
0.2	0.15	0.06	0.03			
0.3	0.34	0.13	0.07			
0.4	0.60	0.23	0.12			
0.5	0.94	0.37	0.20	0.13	0.04	0.02
0.6	1.35	0.53	0.28	0.18	0.05	0.02
0.7	1.84	0.72	0.38	0.25	0.07	0.03
0.8	2.40	0.93	0.50	0.33	0.10	0.04
0.9	3.04	1.18	0.63	0.41	0.12	0.05
1.0	3.75	1.46	0.78	0.51	0.15	0.07
1.1	4.54	1.77	0.94	0.62	0.18	0.08
1.2	5.40	2.10	1.12	0.73	0.22	0.10
1.3	6.34	2.47	1.32	0.86	0.26	0.11
1.4	7.35	2.86	1.53	1.00	0.30	0.13
1.5	8.44	3.29	1.76	1.15	0.34	0.15
2.0	15.00	5.84	3.12	2.04	0.61	0.27
2.5	23.44	9.13	4.88	3.19	0.95	0.42
3.0				4.59	1.37	0.61
4.0				8.16	2.44	1.08
5.0				12.76	3.81	1.69
6.0				18.37	5.48	2.43
7.0				25.00	7.46	3.31
8.0				32.66	9.75	4.32

水抜栓 AM1

流量 (L/s)	損失水頭 (m)		
	13	20	25
0.1			
0.2	0.26	0.21	
0.3	0.58	0.46	0.21
0.4	1.03	0.82	0.37
0.5	1.62	1.28	0.58
0.6	2.33	1.85	0.84
0.7	3.17	2.52	1.14
0.8	4.14	3.29	1.49
0.9	5.24	4.16	1.88
1.0	6.46	5.14	2.32
1.1	7.82	6.22	2.81
1.2	9.31	7.40	3.34
1.3	10.93	8.68	3.92
1.4	12.67	10.07	4.55
1.5	14.55	11.56	5.22
2.0		20.55	9.29
2.5			14.51

水抜栓 AQC1

流量 (L/s)	損失水頭 (m)					
	13	20	25	30	40	50
0.1						
0.2	0.27	0.08	0.06			
0.3	0.60	0.18	0.13			
0.4	1.06	0.32	0.24			
0.5	1.66	0.50	0.37	0.19	0.04	0.02
0.6	2.39	0.72	0.53	0.28	0.05	0.02
0.7	3.25	0.98	0.73	0.38	0.07	0.03
0.8	4.25	1.28	0.95	0.49	0.10	0.04
0.9	5.38	1.62	1.20	0.62	0.12	0.06
1.0	6.64	2.00	1.48	0.77	0.15	0.07
1.1	8.04	2.42	1.79	0.93	0.18	0.08
1.2	9.56	2.88	2.13	1.11	0.22	0.10
1.3	11.22	3.38	2.50	1.30	0.25	0.12
1.4	13.02	3.92	2.90	1.51	0.30	0.14
1.5	14.94	4.50	3.33	1.73	0.34	0.16
2.0	26.57	8.00	5.93	3.08	0.60	0.28
2.5	41.51	12.49	9.26	4.81	0.94	0.43
3.0				6.93	1.35	0.62
4.0				12.32	2.41	1.10
5.0				19.25	3.76	1.72
6.0				27.72	5.42	2.48
7.0				37.73	7.38	3.38
8.0				49.27	9.64	4.42

水抜栓 BL2

流量 (L/s)	損失水頭 (m)		
	13	20	25
0.1			
0.2	0.08	0.04	0.02
0.3	0.20	0.09	0.04
0.4	0.36	0.17	0.08
0.5	0.57	0.29	0.14
0.6	0.84	0.43	0.21
0.7	1.16	0.61	0.31
0.8	1.54	0.82	0.42
0.9	1.97	1.07	0.55
1.0	2.46	1.35	0.70
1.1	3.01	1.68	0.87
1.2	3.61	2.04	1.06
1.3	4.27	2.44	1.28
1.4	5.00	2.88	1.51
1.5	5.78	3.35	1.78
1.6	6.61	3.88	2.06

水抜栓 BLC-2

流量 (L/s)	損失水頭 (m)		
	13	20	25
0.1			
0.2	0.22	0.09	0.23
0.3	0.44	0.24	0.27
0.4	0.70	0.41	0.33
0.5	1.00	0.61	0.40
0.6	1.35	0.84	0.48
0.7	1.74	1.09	0.57
0.8	2.17	1.37	0.68
0.9	2.65	1.67	0.80
1.0	3.17	1.99	0.93
1.1	3.73	2.34	1.07
1.2	4.33	2.72	1.22
1.3	4.98	3.12	1.39
1.4	5.67	3.54	1.57
1.5	6.40	3.99	1.76
1.6	7.18	4.46	1.96

ドレンバルブ D6N

流量 (L/s)	損失水頭 (m)					
	13	20	25	30	40	50
0.1						
0.2	0.80	0.50				
0.3	0.94	0.68	0.48			
0.4	1.30	0.85	0.60			
0.5	1.63	1.05	0.73	0.44	0.37	
0.6	2.00	1.38	0.88	0.50	0.41	
0.7	2.41	1.80	1.02	0.57	0.46	
0.8	2.87	2.31	1.32	0.64	0.50	
0.9	3.38	2.74	1.61	0.71	0.55	
1.0	3.95	3.20	1.78	0.78	0.60	0.36
1.1	4.53	3.71	1.98	0.85	0.66	0.39
1.2	5.16	4.27	2.20	0.94	0.73	0.41
1.3	5.85	4.86	2.45	1.02	0.78	0.43
1.4	6.61	5.50	2.76	1.11	0.83	0.46
1.5				1.19	0.90	0.49
2.0				1.75	1.26	0.63
2.5				2.47	1.71	0.81
3.0				3.55	2.28	1.03
3.5				4.84	3.07	1.35
4.0				6.32	4.01	1.74
4.5				8.00	5.08	2.20
5.0				9.88	6.27	2.75

ドレンバルブ DVC7

流量 (L/s)	損失水頭 (m)					
	13	20	25	30	40	50
0.1						
0.2	0.13	0.07				
0.3	0.30	0.16	0.13			
0.4	0.54	0.29	0.22			
0.5	0.84	0.45	0.35	0.35	0.21	0.03
0.6	1.21	0.66	0.50	0.50	0.23	0.04
0.7	1.65	0.89	0.69	0.68	0.25	0.06
0.8	2.16	1.16	0.90	0.89	0.27	0.07
0.9	2.73	1.47	1.14	1.12	0.30	0.09
1.0	3.37	1.82	1.40	1.39	0.33	0.11
1.1	4.08	2.20	1.70	1.68	0.37	0.14
1.2	4.86	2.62	2.02	2.00	0.41	0.16
1.3	5.70	3.08	2.37	2.34	0.45	0.19
1.4	6.61	3.57	2.75	2.72	0.50	0.22
1.5	7.59	4.09	3.16	3.12	0.55	0.26
2.0	13.50	7.28	5.62	5.55	0.85	0.46
2.5	21.09	11.37	8.77	8.67	1.23	0.72
3.0				12.48	1.70	1.03
4.0				22.19	2.90	1.83
5.0				34.67	4.43	2.86
6.0				49.92	6.31	4.12
7.0				67.95	8.53	5.61
8.0				88.75	11.09	7.33

メータワンタッチ着脱装置 TK

流量 (L/s)	損失水頭 (m)		
	13	20	25
0.1			
0.2	0.45	0.13	0.67
0.3	1.12	0.27	0.73
0.4	2.13	0.47	0.82
0.5	3.51	0.72	0.94
0.6	5.28	1.02	1.09
0.7	7.46	1.37	1.27
0.8	10.10	1.77	1.48
0.9	13.10	2.22	1.71
1.0	16.60	2.71	1.98
1.1	20.60	3.25	2.28
1.2	25.00	3.84	2.60
1.3	29.90	4.47	2.96
1.4	35.30	5.15	3.34
1.5	41.20	5.88	3.75
2.0		10.20	6.25
2.5			9.50

メータワンタッチ着脱装置 TB

流量 (L/s)	損失水頭 (m)		
	13	20	25
0.1			
0.2	0.61	0.42	0.28
0.3	1.06	0.51	0.32
0.4	1.87	0.60	0.35
0.5	2.91	0.68	0.38
0.6	4.18	0.74	0.40
0.7	5.68	0.84	0.43
0.8	7.40	1.09	0.44
0.9	9.35	1.37	0.46
1.0	11.53	1.68	0.48

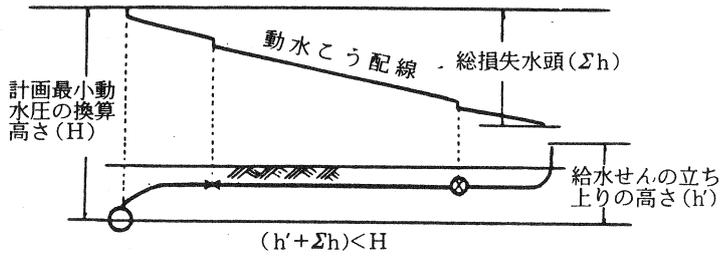


図-3 水頭変化曲線図

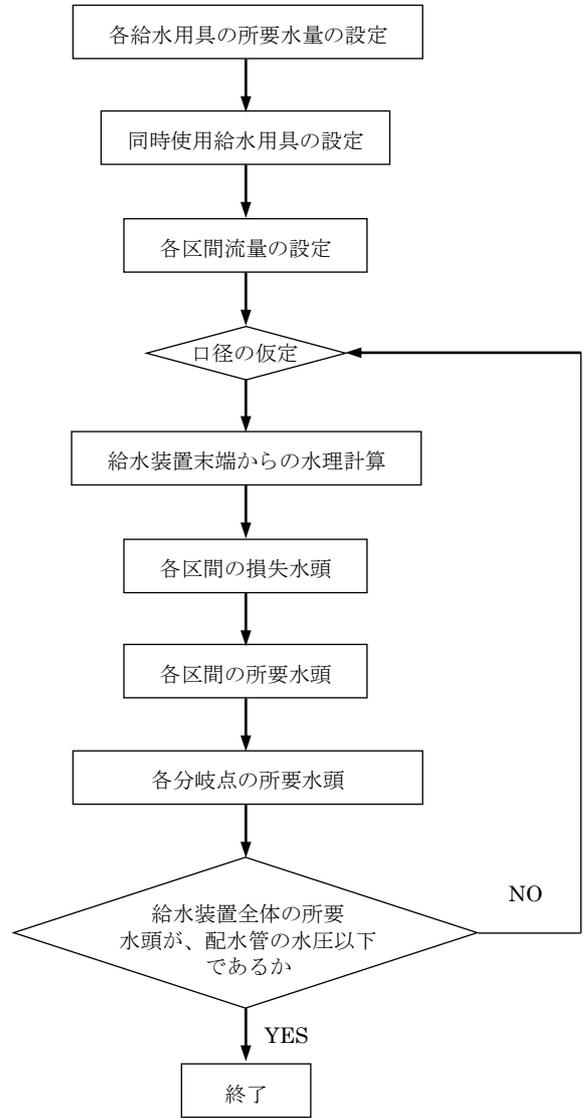


図-6 口径決定の手順

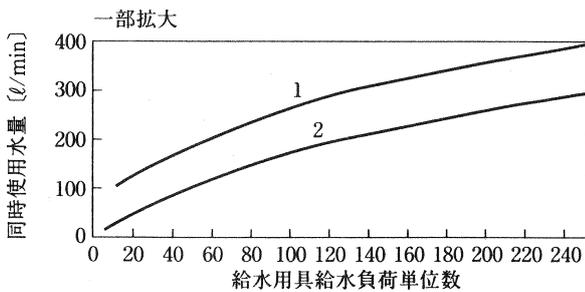
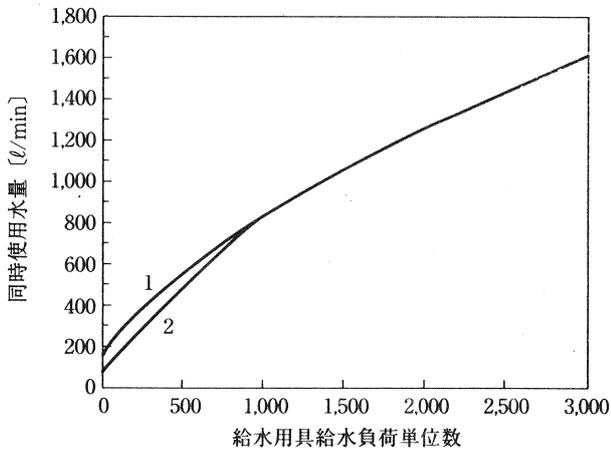


図-2 給水用具給水負荷単位による同時使用水量図

(注)この図の曲線1は大便秘器洗浄弁の多い場合、曲線2は大便秘器洗浄タンクの多い場合に用いる。
(空気調査衛生工学便覧 平成22年版による)

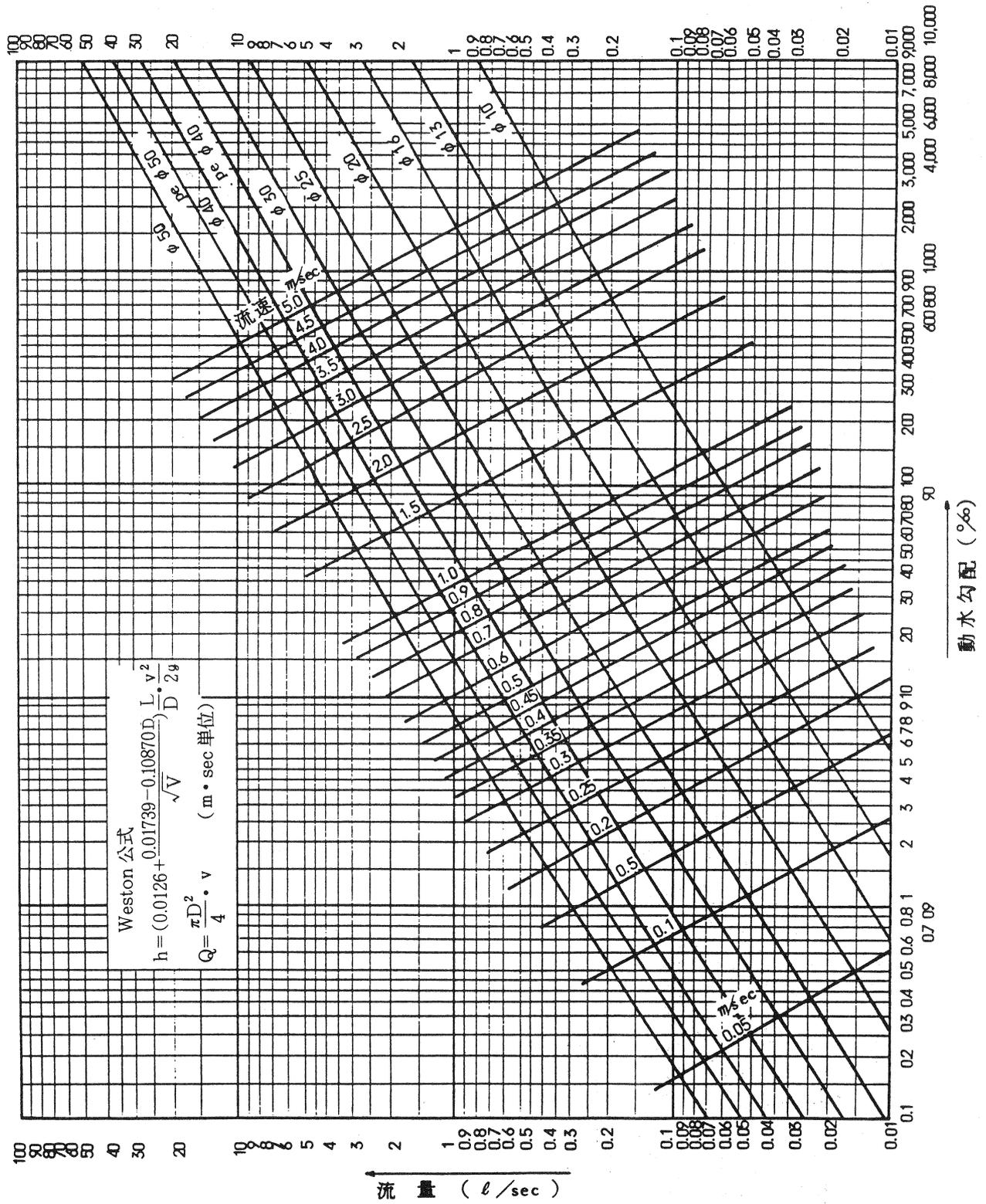


図-4 ウェストン公式による給水管の流量図

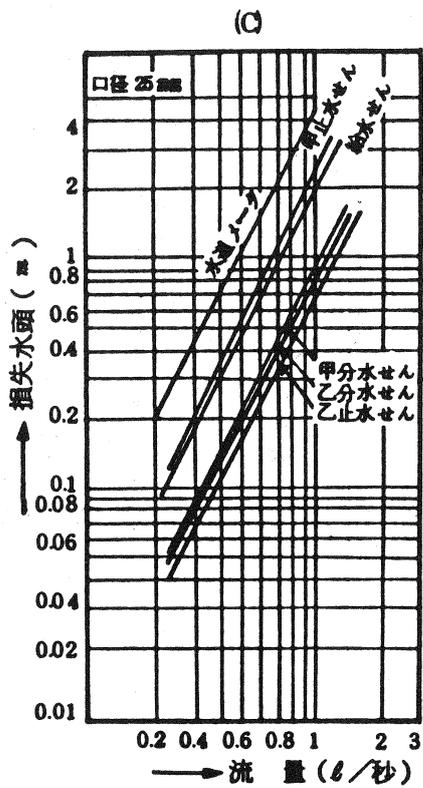
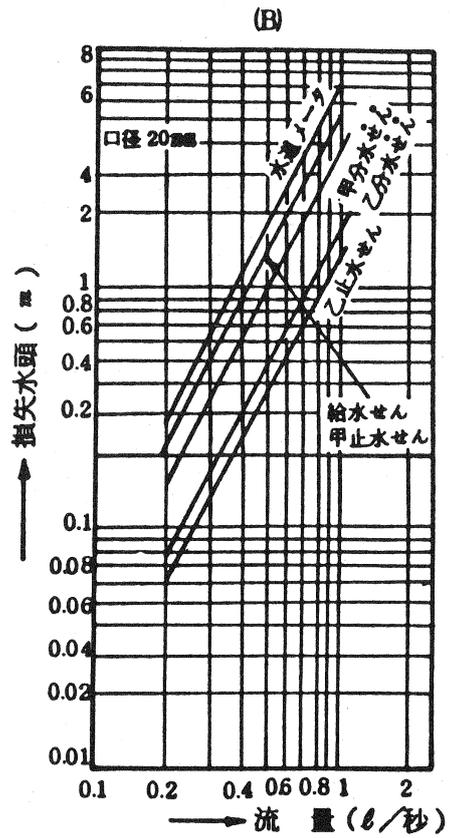
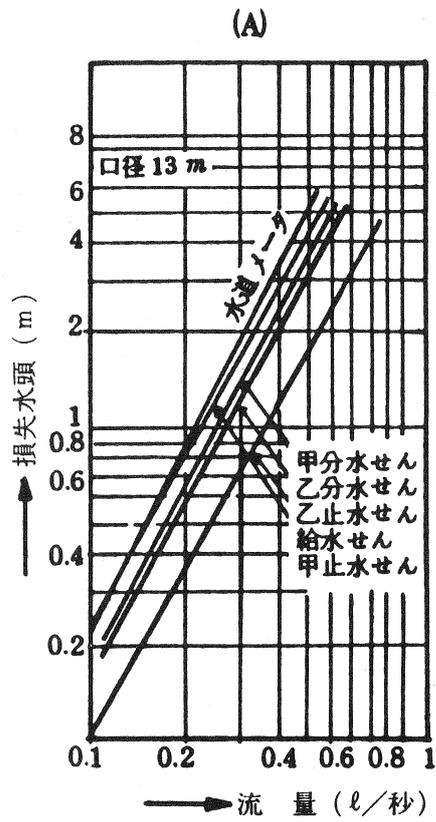


図-5 各種給水用具の標準使用水量に対応する損失水頭

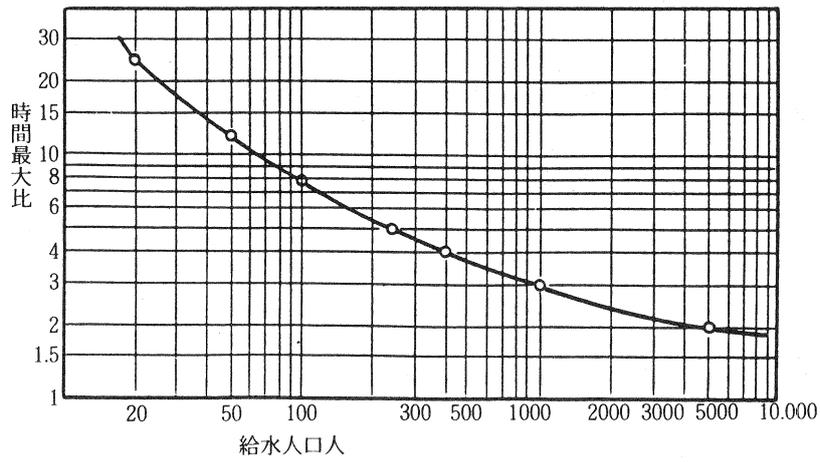


図-7 給水対象人口-時間最大比 (時間最大給水量/日最大給水量/24)
 ただし、上表は1戸5人、1戸3栓とした場合であり、これらの仮定が変われば時間最大比も変わることはさしつかえない。
 (簡易水道の施設基準による時間最大給水量の日最大給水量の1時間量に対する比)

$$Q = 0.2785 C D^{2.63} I^{0.54}$$

(C=110)

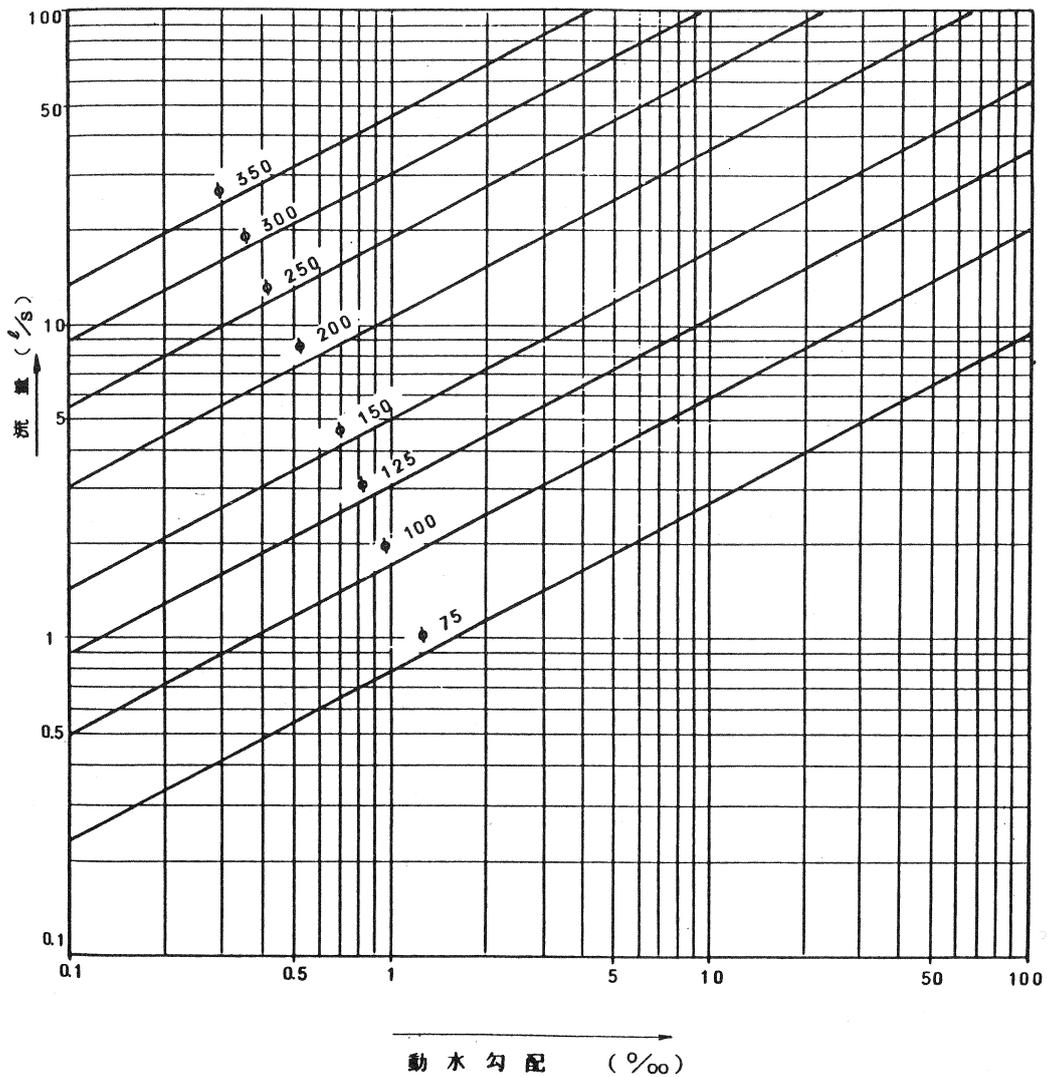


図-8 ヘーゼン・ウィリアム公式図表

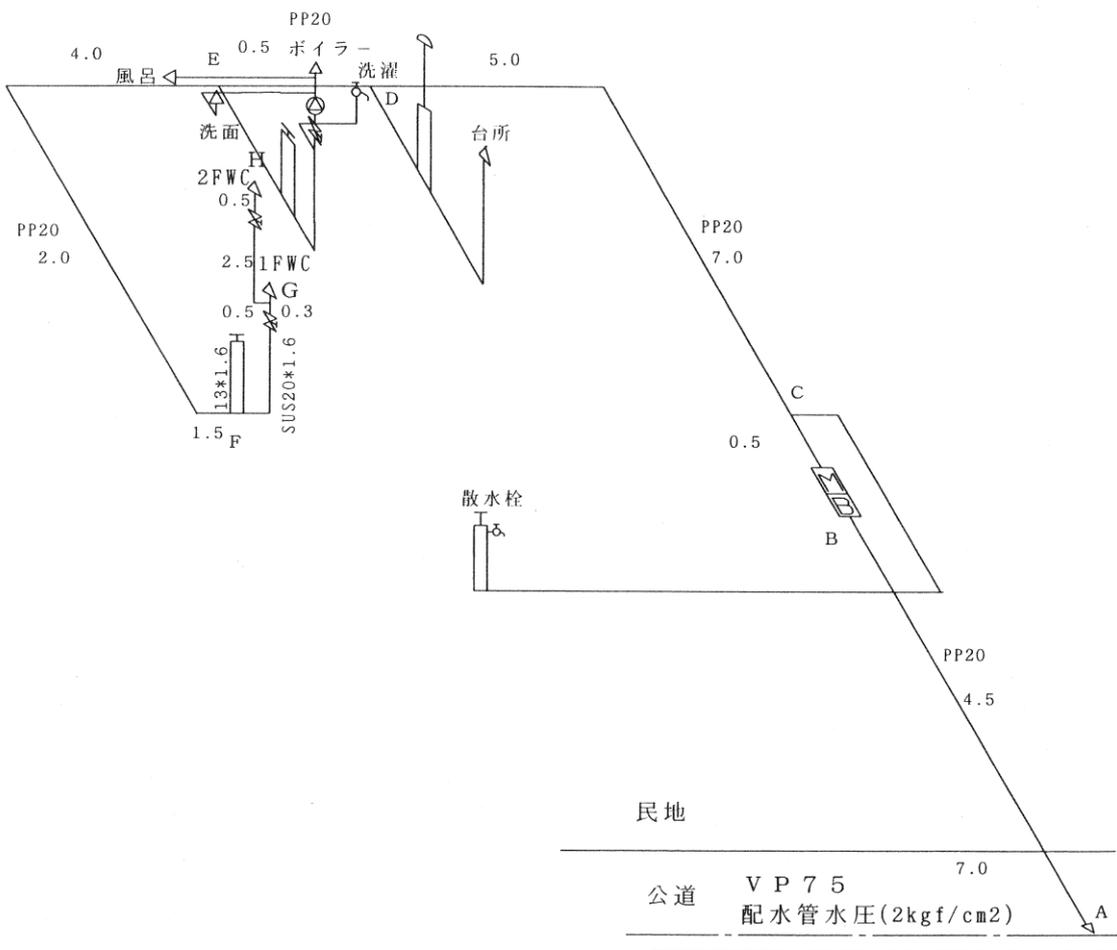
1. 直結式給水の標準計算例

水理計算書（直圧方式）

設置場所	江別市	
工事名	宅給水装置新設工事	
工事の概要	給水戸数 1戸（住宅）	給水栓 8ヶ
施工業者名	主任技術者	
配水管水圧	現況水圧 3.5kg f /cm ²	設計水圧 2.0kg f /cm ²

立体図（管種、管長、口径を記入のこと）

NO SCALE



損失水頭計算書

区分及び器具	口 径 m/m	給水栓数 ヶ	同時開栓数 ヶ	流 量 ℓ/sec	管 長 m	動水勾配 ‰	損失水頭 m
サドル分水栓	20	8	3	0.6	0.5	220	0.110
A B	20	8	3	0.6	11.5	220	2.530
メーター	20	8	3	0.6	8.0	220	1.760
ワンタッチ	20	8	3	0.6			1.020
B C	20	8	3	0.6	0.5	220	0.110
C D	20	7	3	0.6	12.0	220	2.640
D E	20	6	3	0.6	0.5	220	0.110
E F	20	2	2	0.4	7.5	108	0.810
F G	20	2	2	0.4	1.9	108	0.205
G H	20	1	1	0.2	3.5	33	0.116
水 抜 栓	13	2	2	0.4	5.0	777	3.885
ボールタップ	13	1	1	0.2	4.0	228	0.912
立 上 り					4.9		4.900
合 計							19.108

※ 配水管水圧 1.911kg f /cm² (0.187MP a) あれば給水できる。

注 1.0 kg f /cm²=0.0980665MP a

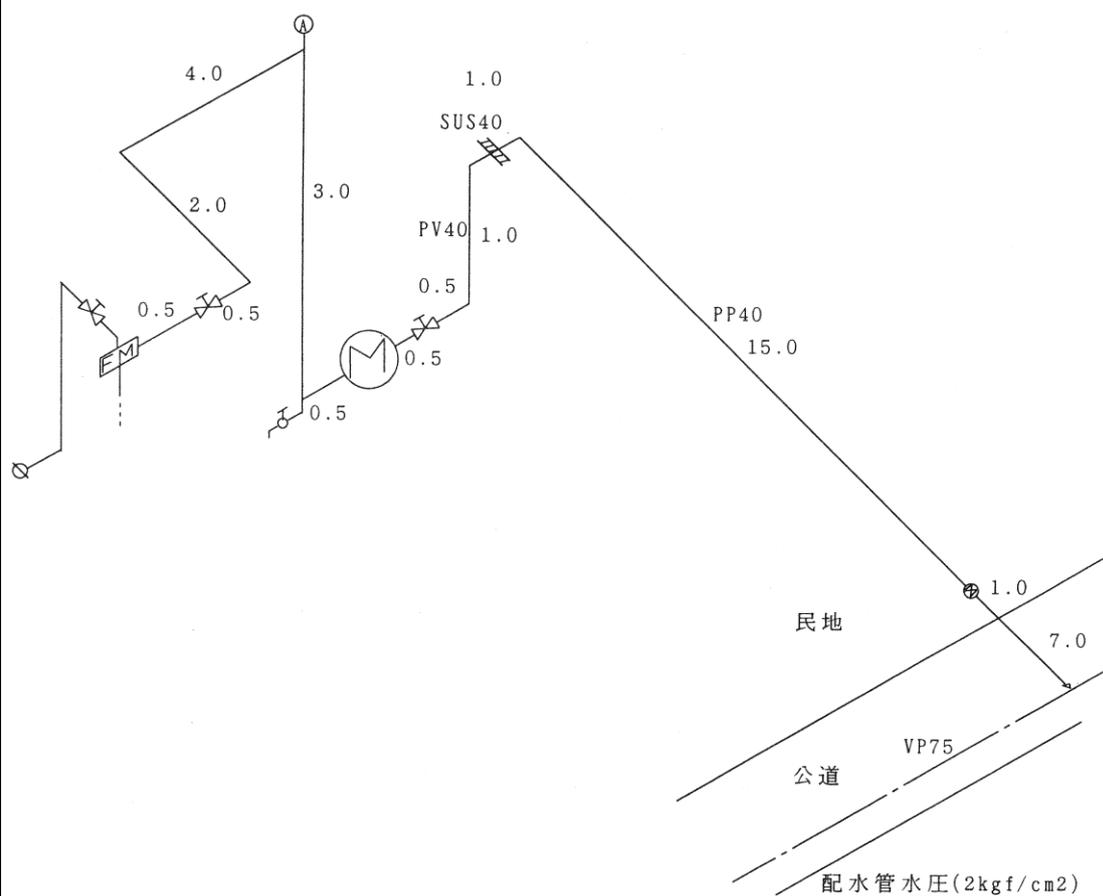
2. 受水槽方式の標準計算例

水理計算書（受水槽方式）

設置場所	江別市	
工事名	マンション給水装置新設工事	
工事の概要	RC10階建共同住宅	3LDK:50戸 4LDK:40戸
施工業者名	主任技術者	
配水管水圧	現況水圧 3.0kgf/cm ²	設計水圧 2.0kgf/cm ²

立体図（管種、管長、口径を記入のこと）

NO SCALE



1. 計算条件

- ・使用戸数・人員
 - 3LDK 50戸 4.0人/戸
 - 4LDK 40戸 4.5人/戸
- ・使用水量
 - 220ℓ/人・日（実績による江別市標準使用量）

2. 1日計算使用水量

$4.0 \text{人/戸} \times 50 \text{戸} \times 220 \text{ℓ/人・日} = 44,000 \text{ℓ/日}$
 $4.5 \text{人/戸} \times 40 \text{戸} \times 220 \text{ℓ/人・日} = 39,600 \text{ℓ/日}$
 $44,000 \text{ℓ/日} + 39,600 \text{ℓ/日} = 83,600 \text{ℓ/日}$
 1日使用時間を10時間とする。8,360ℓ/時

3. 受水槽容量

1日計画使用量の5/10とする。
 $83,600 \text{ℓ/日} \times 5/10 = 41,800 \text{ℓ/日}$ よって 41.8m^3 とする。

4. 管径と吐水量

器具名	基準口径 (mm)	φ 30 換算表			φ 40 換算表				
		使用口径	口径別換算表	動水勾配比率	m	使用口径	口径別換算長	動水勾配比率	m
分水栓		30	1.00	1.0	1.00	40	1.00	1.0	1.00
止水栓		30	0.24	1.0	0.24	40	0.30	1.0	0.30
G V		30	0.24	1.0	0.24	40	0.30	1.0	0.30
水道メータ		30	19.00	1.0	19.00	40	20.00	1.0	20.00
G V		30	0.24	1.0	0.24	40	0.30	1.0	0.30
定水位弁		30	13.00	1.0	13.00	40	20.00	1.0	20.00
給水管		30	36.50	1.0	36.50	40	36.50	1.6	58.40
計					70.22				100.30
動水勾配		H=20-2.0=18.0			H=20.0-2.0=18.0				
I=H/L		I=18.0÷70.22×1000=256‰			I=18.0÷100.30×1,000=179‰				
吐出量		Q=1.9ℓ/S=6,840ℓ/H			Q=3.3ℓ/S=11,880ℓ/H				

$Q_{30}=6,840 \text{ℓ/H} < \text{時間平均使用水量 } 8,360 \text{ℓ/H} < Q_{40}=11,880 \text{ℓ/H}$

※φ40mmを使用する。

2. 2. 4 管種

1. 埋設管

- (1) 口径φ13～φ50mmは、水道用ポリエチレン二層管（以下「ポリエチレン管」という。）を使用することが望ましい。
- (2) 口径φ75mm以上は、水道用ダクタイル鋳鉄管（以下「鋳鉄管」という。）又は、水道用硬質塩化ビニール管（以下「塩ビ管」という。）を使用することが望ましい。
- (3) 地下に石油等が浸透する恐れのある場所には、鋼管等により、さや管を施すかあるいは、塩化ビニールライニング鋼管・ポリエチレン粉体ライニング鋼管（以下「ライニング鋼管」という。）又は、ステンレス鋼管で施工することが望ましい。

(解説)

塩ビ管及びポリエチレン管は石油等（石油、ガソリン、シンナー、ペイント類）に侵されて、水に臭気に移る事例がみられるので、これらを取扱う場所へ直接布設することは避け、さや管により保護するか、ライニング鋼管又はステンレス鋼管を布設することが望ましい。

2. 屋内配管

- (1) ステンレス鋼管もしくはライニング鋼管（3/4B以上）を使用することが望ましい。又、ライニング鋼管接合継手は管端防食継手を使用することが望ましい。

(解説)

ステンレス鋼管又はライニング鋼管は、亜鉛メッキ鋼管による腐食あるいは、亜鉛の溶出、赤サビ等の問題に対処するために使用するものであり、高層建築物に限らず一般住宅においても使用することが望ましい。

特に地下埋設部分はステンレス鋼管を使用することが望ましい。

2. 2. 5 分岐及び分岐部の閉止

1. 分岐

- (1) 分岐する給水管は、配水管より小口径とし、配水管水圧を著しく低下させない口径とすること。

2. 分岐部の閉止

- (1) 甲分水栓は、止めコマを回転し、閉止すること。また、乙分水栓はコックを回転し、閉止すること。
- (2) サドル分水栓は、閉止後、サドル分水栓用キャップ（青銅铸件製）を取付けること。

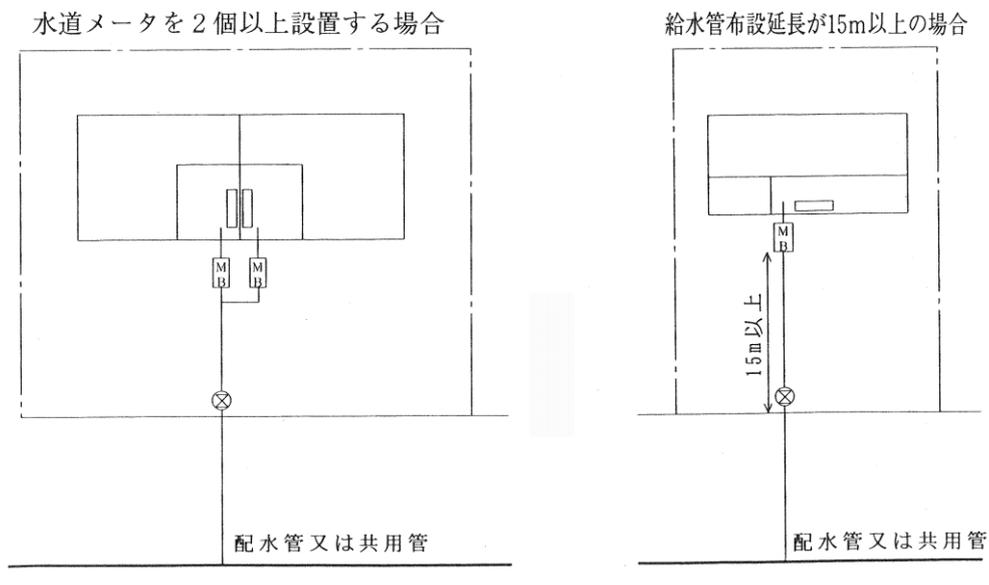
2. 2. 6 止水栓

1. 止水栓は、次により取付けること。口径 $\phi 30\text{mm}$ ～ $\phi 50\text{mm}$ は青銅製仕切弁。

口径 $\phi 75\text{mm}$ 以上はソフトシール仕切弁とする。（ $\phi 50$ フランジ接合の場合はソフトシール仕切弁）

- (1) 単独栓工事で給水管の延長が宅地境界より15m以上の場合。（図-1参照）ただし、止水栓を取付ける位置が公道部分となる場合は、省略しても良い。
- (2) メータを設置する場合は、止水栓（青銅製仕切弁、ソフトシール仕切弁も含む。）を取付けること。
- (3) メータを2個以上設置する場合は、親止水栓を取付けること。
- (4) その他、維持管理上必要な場合に取付ける。

図-1



2. 2. 7 屋外配管

1. 埋設管

- (1) 埋設管は口径 ϕ 13mm～ ϕ 50mm はポリエチレン管とすることが望ましい。
口径 ϕ 75mm 以上の管の道路横断部分、交差点内は鋳鉄管とし、それ以外は塩ビ管等とすること。(水道施設開発行為設計施工要綱参照)
- (2) 管を道路に縦断布設する場合は、できるだけ片側によせ、維持管理に支障のないようにすることが望ましい。
- (3) 埋設管は、構築物の下にならないように布設することを原則とし、将来の維持管理に支障がないようにすることが望ましい。
ただし、止むを得ず布設するときは、さや管を入れる等、防護をすることが望ましい。
- (4) 埋設管の管路の選定にあたっては、止水栓、メータ、水抜栓等の取付位置を十分考慮し、維持管理に支障がないようにすることが望ましい。
- (5) 管は、井水、受水槽以降の配管もしくは他の導管及び汚染の恐れがある管と直結してはならない。
- (6) 全面改築で改造工事を行う場合は、外部は原則として分岐地点から布設替すること。
公道内給水管がポリエチレン管(一般用)の場合で既設と同等の給水装置を設置する場合は、公道内布設替費用は市が負担する。ただし、配水管の布設、又は布設替計画のあるものについては担当係と協議すること。
- (7) ポリエチレン管(ϕ 20mm 以上)布設の場合、曲り部分はエルボを使用することが望ましい。(90度曲りを原則とする。)
- (8) 除雪する場所は、防寒を考慮すること。

2. 2. 8 屋内配管

1. 管内の水抜きを容易にするため、横走り管の距離を極力短くして、十分に勾配をとることが望ましい。また、地下室のない1階の床下配管は地下埋設とすることが望ましい。
2. 立上がり管はできるだけ用途別にし、その配管ごとに水抜装置を取付けることが望ましい。なお、水栓位置が接近している箇所にあつては、立上り管に屋内止水栓を取付けて止水し、凍結を防止することが望ましい。
床下横走り管はライニング鋼管又は、ステンレス鋼管で施工し保温については立上り管と同じにすることが望ましい。
3. 管は、井水、受水槽以降の配管もしくは、汚染の恐れがある管と直結してはならない。
4. 屋内配管に取付ける $3/4B\sim 1B$ の止水用バルブは「屋内止水栓」とし $1\cdot 1/4B$ 以上はスルースバルブ($10\text{kg f/cm}^2\cdot 0.981\text{MP a}$)を使用することが望ましい。
ボールタップの手前等、通常開閉操作の行わない箇所及び給湯配管における止水用バルブは、スルースバルブ($3/4B\sim 1B$)とすることが望ましい。
5. ロータンク等、特殊器具の直前に取付ける止水用バルブには、屋内止水栓のほかに、給水管付アングル型止水栓、同ストレート型止水栓を使用することが望ましい。
6. ライニング鋼管又はステンレス鋼管の横走り管は、コールタールポキシを塗布し防食すると共に、凍結の恐れがある部分には保温を施すことが望ましい。
7. 立上がり管及び横走り管には、適当な位置にユニオンを用いて取外しのできるようにすることが望ましい。
8. 横走り管の途中には、U字型配管又は鳥居型配管を作らないようにし止むを得ない場合には、必ず水抜き用のカラン又は屋内止水栓(バルブ)を取付けて、水が完全に抜けるようにすることが望ましい。
9. ステンレス鋼管の埋設部分及び立上り管には、防食テープを巻き付け施工し、立上り管には、保温を施すことが望ましい。

10. 凍結時の解氷が容易に行なえるような管種とすることが望ましい。

2. 2. 9 水抜装置

1. 水抜栓取付箇所は、浸透柵付近を避けるほか、部品交換、掘上げ修理の際にも、支障のないよう天井、床、壁、棚、流し台について考慮することが望ましい。
2. 水抜装置は、原則として水抜栓を使用することが望ましい。ただしこれによりがたい場合は水抜バルブを使用することが望ましい。排水方法は間接排水とすること。
3. 臨時給水工事で夏期に新設撤去する場合、及び鉄筋コンクリートの地下室に配管（主に受水槽式）するもので、凍結の恐れのない場合には、水抜装置を不要とすることができる。

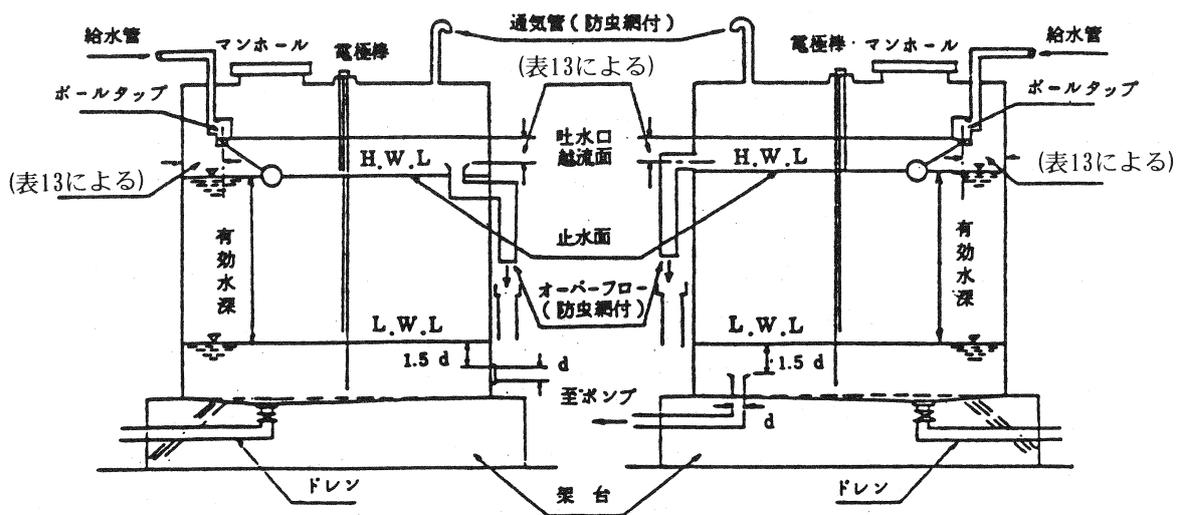
2. 2. 10 逆流防止

- (1) メータ口径 $\phi 13\text{mm}$ ～ $\phi 25\text{mm}$ については、メータワンタッチ着脱装置により逆流を防止し、 $\phi 30\text{mm}$ 以上については水道メータ以降に逆止弁を設置し、逆流防止の措置を講ずること。
- (2) パイプシャフト等建物内に水道メータが設置される場合は、逆流防止付きのDバルブや水抜栓等を使用し、逆流防止の措置を講ずること。
- (3) 臨時給水についても、逆流防止付き水抜栓や逆止弁等を設置し、逆流防止の措置を講ずること。
- (4) 給水装置が逆流の恐れのある場所に設置されている場合は、省令に定める基準に適合する逆流防止機能を有する給水用具を設置し、吐水口を有する給水装置は、吐水口と水受け部の空間等を基準以上に保つこと。

2. 2. 11 ボールタップと受水槽

1. ボールタップ

- (1) 受水槽式の場合には、水撃防止付きボールタップ又はエアークンバ一定水位弁等の緩衝器具を使用して、メータや他の損傷が起こらないようにすると共に、故障や修理の際に操作しやすい適当な箇所に止水器具を取付ることが望ましい。
- (2) 受水槽内のボールタップはタンクの上部マンホールに接近した位置に設けること。
- (3) 受水槽、シスタンク、洗面器、浴槽等の受水容器の越流面等と給水栓（吐水口）との位置関係は表-13 によること。（図-11 参照）



(解説)

オーバーフローパイプを水平に取付けた場合の吐水口との間隔は、図-11 のとおり、管の中心からの寸法とする。なお、ボールタップの構造が各種あるので、その取扱いを次のとおりとする。

表-13 吐出口空間

呼び径	越流面から給水栓吐水口までの高さ	側壁と給水栓吐水口中心との距離
13mm	25mm 以上	25mm 以上
20	40 "	40 "
25~50	50 "	50 "
75mm以上	管の呼び径以上	管の呼び径以上

(イ) ボールタップに消音管を取付ける場合、空気流入口（最小口径 5mm、4 個以上）から越流面までの寸法とする。

(ロ) 吐水口が上と下にあるボールタップの場合は、ボールタップと接続している給水管管底と越流面までの寸法とする。

(ハ) 吐水口が下にあるボールタップの場合は、吐水口下端と越流面までの寸法とする。

2. 受水槽

受水槽は、構造的に直接配水管と連結していないものであり、水道法にいう給水装置ではない。したがって、水道法から適用除外され建築基準法の適用を受けるものである。

ただし、受水槽の有効容量が 10m³ を越える施設は「簡易専用水道」と名付け、これを独立した水道として位置づけ水道法の規制が加えられる。

しかし、この設置は使用者の側から考えれば、構造・衛生いずれの面からみても、給水装置と同様に極めて重要な施設であるので、受水槽以下については、建築基準法、同施行令（給排水設備基準、同解説）を遵守することは勿論、特に次の事項を留意して行うこと。また、簡易専用水道台帳に必要事項を記入のうえ提出すること。

(1) 位 置

(イ) 明るく換気がよく点検しやすい所を選定すること。（屋内、床上設置を原則とする。）

(ロ) 屋外に設置する場合は、し尿浄化槽、汚水桝に接近させないようにすると共に上屋を設けること。又、凍結を防止するための十分な設備を施すこと。

(2) 構 造

(イ) 雨水、汚水が絶対に流入しないよう、鉄筋コンクリート製、又は鋼板製、合成樹脂製として、鋼板製の場合には、内面に水質に悪い影響を及ぼさないもので、有効な錆止めを施すこと。

(ロ) オーバーフローを設け、その管径は溢水量を十分に排水できるようにすると共に、凶面にはその配管を接続する設備について明示すること。なおオーバーフローを汚水桝の取付けるにあたっては、汚水は絶対逆流しないように適当な措置をすること。

(ハ) オーバーフロー管、通気管、管端開口部は、ごみ、虫等が入らないように防虫網を取付けること。

(ニ) オーバーフローを設けられない構造の受水槽には必ず警報装置を取付けること。（解説）

① ボールタップの故障による、オーバーフローからの溢流は、発見が遅れがちであり多額の水道料金が請求されるため、とかく、トラブルが起りやすいので、受水槽にはオーバーフローがあっても、警報装置を取付けて溢流を早期発見できるようにすることが望ましい。

② ボールタップ、警報装置等は故障の未然防止や早期発見のために適正な管理を行うよう工事申込者に対して説明をすること。

③ 警報装置の取付けにあつては、床面より上位置にし、汚水等が入らないように注意すること。

(ホ) 排水装置を設けること。又適当な排水管等がない場合、ポンプ等により汲み上

げる構造とすること。

(ハ) 受水槽から送水した水は、逆流しない装置を施すこと。

(ト) 上部覆蓋には、マンホール（直径φ60cm以上）を設け点検、修理しやすいようにすると共に、汚染の恐れのないよう、次の事項を具備する蓋及びうけ枠を設けること。

① 鉄製もしくは、同程度の強度をもつもの。

② 蓋には取っ手を設け、必要に応じて施錠装置を取付けること。

③ うけ枠は覆蓋もしくは、地盤よりも高位に設け、排水、雨水等が侵入しないようにすること。

④ 蓋とうけ枠の組合わせには、パッキン等を使用し、水密性をもたせること。

(フ) 通気装置は、外部からの雨水、ごみ、虫等が入らないように通気管は、床面より30cm以上高くし通気口には、目の細かい網を張ること。又、網は破れにくいもので容易に補修できるものを選ぶこと。

(3) 定期検査

簡易専用水道の設置者は、水道法第34条の2及び水道法施行規則第56条に基づき、毎年1回以上定期的に江別市水道部、または国土交通大臣及び環境大臣の登録を受けた者の検査を受けなければならない。

2. 2. 12 その他の器具

1. 大便器洗浄は、メータ口径φ25mm以下の場合、タンク式洗浄方式とすること。

(1) 一般家庭におけるメータ口径は、普通φ13mm～φ20mm程度であるが大便器フラッシュバルブを取付けるためには、口径φ25mm以上の給水管を布設する必要があり、平常の所要水量に対してメータ口径が大きいため不感水量が増大し事故等による漏水量も非常に大きくなることから好ましくないためタンク洗浄方式とするものである。又フラッシュバルブは凍結防止の点からも支障をきたすので、一般給水の場合はタンク洗浄方式とすべきである。

受水槽以降の配管については、この対象とはならない。

2. 2. 13 既設井水管等の流用

既設井水管を給水装置として流用する場合は、「給水装置の構造及び材質の基準に関する省令」に適合する材質のみ可とする。その他疑義のあるものは、その都度定める。

2. 3 水道メータ

メータは、給水装置に直結して設置すること。

2. 3. 1 水道メータの取扱い

1. メータは、世帯（使用者）、用途（家事用、家事用以外、公衆浴場用）建物別に設置すること。

建 物	使 用 状 況		メータの設置	運 用 (備 考)
	用 途	区 分		
一 般 住 宅 一 戸 建 て 住 宅	家 事 用	世 帯 別 (生計が同じ)	1 個	
		世 帯 別 (生計が異なる)	各々	
ア パ ー ト 等 の 共 同 住 宅	家 事 用	世 帯 別	各々	下宿業、独身寮等で玄関又は便所のいずれかを共有する貸室形式のアパートで、各室に給水栓を取り付ける場合は、メータの共用を認める。
店 舗 付 住 宅	家事用及び 家事用以外	—	各々	営業規模の小さいもので、家事用以外の水道料金の支払を了解した場合は、メータの共有を認める。
げ た ば き マ ン シ ョ ン	家事用及び 家事用以外	世 帯 別 店 舗 別	各々	
マ ン シ ョ ン 受 水 槽 方 式	家 事 用	—	1 個	
雑 居 ビ ル 受 水 槽 方 式	家事用以外	—	1 個	(店舗及び事務所)
学校、事務所等 住居以外の建物	家事用以外	建 物 別	各々	所有者が同じである事務所、工場等が同一敷地内にある場合は、メータ 1 個で認める。
建物の伴わない 給 水 装 置	家事用以外	所 有 者 別	1 個	同一敷地内の場合のみ。

前頁の取扱い基準で判断が難しい場合は、事前に本市に相談し指示を受けること。

2. 給水装置に直結するメータは、口径にかかわらず市が貸与するものとし、使用者等が善良な管理をすること。
3. 工事用水、仮設事務所等で臨時的に水道を使用する場合のメータは、市が貸与するものとし、使用終了後、速やかに返納すること。
4. 撤去、全面改築及びメータ口径を変更する改造工事は、必ずメータを返納し、取外し届出用紙と共に速やかに提出すること。
5. 市においては電子式メータの使用を原則とする。
6. 建物の構造が集合住宅等の場合でメータをパイプシャフトに設置する場合は、集中検針盤を設けること。なお、電池式集中一体型検針盤の取替は、給水装置所有者の負担とする。
7. 受水槽を設備する場合には、「受水槽以下個別量水器の各戸検針事務取扱要領」に基づきメータ等の取扱いを定めている。検針については、親メータ検針か各戸検針のいずれかを選択し、親メータ検針は確約書の提出、各戸検針は契約を交わすこと。

2. 3. 2 水道メータの取付位置及び取付方法

1. メータの取付位置は通年の検針が容易で損傷を受けがたく、凍結する恐れがなく将来の維持管理及び取替に支障のない箇所を選定する。
 - (1) 原則として屋外であって当該建物の敷地内に設置するが、次の様な状態は避けること。
 - (イ) 車両等がのる箇所は避けること。
 - (ロ) 灯油タンクの下等水質汚染の原因となる箇所は避けること。
 - (ハ) 将来的に車庫、物置、庭、塀の基礎の中になるような箇所は避けること。
 - (2) ビル等における大口径のメータについては屋内に設置しても良い。各戸にメータがある場合は屋内のパイプシャフト、パイプピットの中等、容易に確認・取替できる箇所に設置すること。

屋内に設置する場合は次のことに注意すること。

 - (イ) 検針及び保守点検がしやすいこと。

- (ロ) 汚水などが入らないこと。
 - (ハ) いたずら、外力などによる破損の恐れがないこと。
 - (ニ) 周囲温度が高くないこと。(50℃以下)
 - (ホ) 振動の影響を受けないこと。
2. 取付時、メータの上流に口径の5倍以上の直線配管をとり、下流に口径の3倍以上の直線配管をとること。
 3. メータは水平に取付けると共に給水栓（落とし口）より低位に設けて空気が入る恐れがないようにすること。ただし、メータがやむを得ず高位となる場合は、メータ付近に空気が停滞しないような措置を講ずること。

(解説)

メータ付近の空気の停滞は、水撃作用による破損や過針等を発生させる原因となるため、極力避けるとともに、やむを得ない場合にはU字型配管とし、その低位にメータを設置する等の措置を講ずること。

4. 正常なメータの計量を妨げる器具等は設置しないこと。
5. 水道メータ表示プレートは、検針、メータの取替工事、修繕工事の際必要となるので将来取付けた家屋の取こわしや表示プレートのはく離などにより不明とならない位置で積雪時でも十分見やすい位置、地上1.5m程度の所を選定し取付けること。
6. 隔測メータコードの延長が足りない場合は、新たに用意したコードを強固に接続し、元のコードと接続部分をメータボックス内に納めること。また、メータをパイプシャフト等に設置する場合は、コードの取替えが容易に行えるよう、さや管等を使用して施工し、コードの接続部分は保守点検ができる位置にすること。なお、延長にかかる費用は給水装置所有者の負担とする。

表-14 メータ型式別使用流量基準

型式及び口径 (mm)	適正使用 流量範囲 (m ³ /h)	一時的使用の許容流量 (m ³ /h)		1日当たりの使用量 (m ³ /d)			1か月当たりの 使用量 (m ³ /月)
		1時間/日以内 使用の場合	瞬時的 使用の場合	1日使用時間 の合計が 5時間のとき	1日使用時間 の合計が 10時間のとき	1日24時間 使用のとき	
接線流羽根車式							
13	0.1 ~ 0.8	1	1.5	3	5	10	85
20	0.2 ~ 1.6	2	3	6	10	20	170
25	0.23 ~ 1.8	2.3	3.4	7	11	22	190
30	0.4 ~ 3.2	4	6	12	19	38	340
たて型軸流羽根車式							
40	0.4 ~ 6.5	8	12	24	39	78	700
50	1.25 ~ 15	25	37	56	90	180	2,100
75	2.5 ~ 30	50	75	112	180	360	4,200
100	4.0 ~ 48	80	120	180	288	576	6,700
150	7.5 ~ 90	150	225	335	540	1,080	12,500

(日本水道メータ工業会資料による一水道施設設計指針より一部抜粋)

2. 3. 3 水道メータの口径選定

1. メータの口径選定にあたっては、使用時間、使用水量、同時開栓数を考慮して、適正な口径を選定すること。(受水槽方式の場合、特に注意すること。)
2. メータの口径はメータ以降の最大給水管の口径と同一とする。ただし単身者用の場合はその限りではない。

2. 4 江別市承認資材の取扱い

「管理者が指定した材料」について「江別市給水装置工事指定材料」によるものとする。

以下の材料については江別市独自の規格とする。

1. メータワンタッチ着脱装置 (標準図 10)
 - (1) 新設、全面改造工事における水道メータ口径 $\phi 13\text{mm}$ ～ $\phi 25\text{mm}$ に設置すること。また、 $\phi 30\text{mm}$ 以上の場合はメータ以降に逆止弁を設置すること。
 - (2) 市が必要と認めた場合は簡易改造、増改造工事についても設置することがある。
2. メータボックス
メータ口径に応じたものを使用すること。
 - (1) メータ口径 $\phi 13\text{mm}$ ～ $\phi 25\text{mm}$ (標準図 11-A)
 - (2) メータ口径 $\phi 30\text{mm}$ ～ $\phi 40\text{mm}$ (標準図 11-B)
 - (3) メータ口径 $\phi 50\text{mm}$ 以上 (標準図 11-C、D)(解説)
メータ口径 $\phi 50\text{mm}$ 以上のメータボックスについては工場等において設置ケ所に重車両等が通る場合があるため、現場の地質及び積載荷重を十分考慮に入れた結果、規格外のものを使用する場合は別途協議を要する。
3. 止水栓きょう
 - (1) $\phi 13\text{mm}$ ～ $\phi 25\text{mm}$ (標準図 12)
 - (2) $\phi 30\text{mm}$ 以上はV型水道用仕切弁きょうを使用すること。(標準図 13)
4. 水道メータ表示プレート (標準図 14)

2. 5 図面作成

2. 5. 1 目的

給水装置の製図は、一定の記号を用いて給水する家屋の平面、水栓の取付位置、給水管の布設状況、使用する材料、器具等を図示するものとする。

製図は工事の設計、施工、工事費の見積及び技術的資料となるものであるから正確かつ具体的に描かなければならない。

2. 5. 2 方法

水道需要者の申込みにより現場調査が終ったときは、次の方法によって規定の用紙に設計図を描くものとする。

1. 記号
製図に用いる記号は図表、記号表を用いて図示する。
2. 縮尺
縮尺 1 : 100 を標準とする。局部的詳細図を必要とするときは、その部分を拡大して表わす。
3. 単位
 - (1) 長さの単位は、管種にかかわらず、全てメートル (少数 1 位まで) で表わす。
 - (2) 口径の単位は、ミリメートルとし (例 $\phi 13\text{mm}$) で表わす。

4. 方 位

方位は原則として北を上にするのが原則である。方位は必ず明示すること。

5. 平面図

平面図は次の事項に留意し作図すること。

- (1) 建物の平面図は、2階以上の場合は各階の平面図又は既設建物も記入すること。
- (2) 布設する管の種類、口径、長さ及び位置又既設管の種類、口径及び位置も記入すること。
- (3) 材料器具の種別、用具の用途、メータワンタッチ着脱装置メーカー、水抜栓メーカーも記入すること。
- (4) 道路の幅員及び種別（砂利道、舗装道）又は道路占用、道路使用許可を伴うときは土工定規図を記入すること。
- (5) 公・私有地及び隣接敷地との境界線を記入すること。
- (6) 土地通過等、利害承諾を伴う場合、必要に応じ内容を明示すること。

6. 付近見取図

付近見取図は次の事項について記入すること。

主なる道路名（国道、道道、市道）を記入するとともに区画、隣接建物等近くにある目ぼしい建物等も記入すること。

7. 立体図

立体図は通常 30 度傾斜（右上り）を標準とし、平面図で表わすことの出来ない部分の使用材料施工法を図化して判別しやすいものに表わすこと。

8. 図面の大きさは通常申請図A－3判によるものとする。