

給水装置工事設計・施工指針

福井市上下水道局
上下水道サービス課

令和6年 4月 施行

目 次

1. 総則

1・1 目的	1
1・2 給水装置の定義	1
1・3 工事の種類	1
1・4 給水方式	1

2. 給水装置の構造と材質及び材料

2・1 構造と材質	2
2・2 材料	2

3. 給水装置の設計

3・1 設計要領	3
3・2 調査事項	3
3・3 事前協議	3
3・4 設計水量	4
3・5 給水管の管径均等数	5
3・6 流量の決定	6
3・7 1日平均使用水量	7
3・8 給水管口径の決定	8
3・9 材料の使用範囲	10
3・10 給水管の分岐	10
3・11 給水管の埋設基準	11
3・12 給水管の布設	11
3・13 給水管の防護	12
3・14 止水栓の設置	14
3・15 給水管と水道メータの設置	14
3・16 給水器具	15

4. 施工

4・1	工事の施工	15
4・2	工程策定上の留意事項	15
4・3	許可の取得等	16
4・4	工事の順序	16
4・5	道路掘さくにあたっての心得	16
4・6	保安設備工	16
4・7	掘さく	17
4・8	埋戻しと残土処理	18
4・9	仮復旧	19
4・10	本復旧	19
4・11	禁止事項その他	19
4・12	給水管の取り出し	20
4・13	管の切断	20
4・14	管の接合	21
4・15	給水装置の撤去	25

5. 設計図の作成

5・1	通則	26
5・2	事前調査	26
5・3	現場調査	26
5・4	図面の作成	26
5・5	その他	27

6. 参考資料（給水装置の設計関係）

6・1	給水装置設計関係	29
6・2	管口径の算出計算例	33

1. 総 則

1-1 目的

この指針は、給水装置工事の設計及び施工に関して必要な事項を定め、工事の適正、かつ合理的な施工を図ることを目的とする。

1-2 給水装置の定義

給水装置とは、需要者に水を供給するために配水管から分岐して設けられた給水管及びこれに直結する給水用具をいう。

1-3 工事の種類

給水装置工事の種類は、次のとおりとする。

- (1) 新設工事
新たに給水装置を設ける工事をいう。
- (2) 増設工事
既設給水管から、口径、管種、配管位置等を変更せずに給水用具を増やす工事をいう。
- (3) 改造工事
給水装置の原形を変える工事で、口径、管種、配管位置及び給水用具の一部又は全部を変更する工事をいう。
- (4) 撤去工事
不要となった給水装置の一部又は、全部を取り除く工事をいう。
- (5) 予備栓工事
配水管より分岐し、止水栓までの給水管を先行して設置する工事をいう。
- (6) 修繕工事
給水装置の破損箇所を原形に修復する工事で、水栓、給水管などの部分的な破損箇所を修理する工事をいう。

1-4 給水方式

給水方式は、直結式又は受水槽式とする。

- (1) 直結直圧方式
配水管の直圧を利用して給水装置の末端給水栓まで給水する方法をいう。
- (2) 直結増圧方式
給水管に直接増圧給水装置を連結し、高位置にある給水装置の末端給水栓まで給水する方法をいう。

(3) 受水槽方式

受水槽を設け、水道水を一旦これに貯めてから給水する方法をいう。

次の各号に該当する場合は、受水槽式給水によるものとする。

- (ア) 常時一定の水圧・水量を必要とする場合
- (イ) 一時に多量の水を必要とする場合
- (ウ) 工事及び事故等の断水時にも持続して給水を必要とする場合
- (エ) その他直接給水が不適当な場合

2. 給水装置の構造と材質及び材料

2-1 構造と材質

給水装置は、衛生的かつ最も経済的に給水できるものでなければならない。

構造及び材質は次の基準に適合しなければならない。

- (1) 給水装置は、分水栓、給水管、止水栓、水道メータ及び給水栓等で構成されていること。
- (2) 水圧、土圧その他の荷重に対して十分な耐力を有し、かつ、水が汚染され又は給水管内に汚水が逆流する恐れ及び漏水する恐れがないものであること。
- (3) 凍結、破損、浸食等を防止する措置がなされていること。
- (4) 給水装置にポンプが直接連結されていないこと。
- (5) 当該給水装置以外の管、その他の設備に直接連結されていないこと。
- (6) 配水管からの分岐は、他の給水管の分岐位置から 30 c m 以上離れていること。
- (7) 配水管の分岐位置における給水管の口径は、その給水装置における水の使用量に比べ著しく過大でないこと。
- (8) 一時に多量の水を使用する場合又は常時一定の水量及び水圧を必要とする場合、受水槽を設けなければならない。
- (9) 将来とも維持管理が容易であること。

2-2 材料

- (1) 材料の規格は、次のとおりである。
 - (ア) 日本工業規格「J I S」(日本工業技術院が規格制定したもの)
 - (イ) 日本水道協会規格「J W W A」(日本水道協会が規格制定したもの)
 - (ウ) 福井市規格(福井市企業局が規格制定したもの)
 - (エ) 管理者指定品(管理者が使用について指定承認したもの)
- (2) 給水装置の使用材料については、福井市給水装置工事標準仕様要綱に別に定める。

3. 給水装置の設計

3-1 設計要領

給水装置の設計とは、現場調査から計画、図面の作製、関係書類の提出及び工事費の算出までをいい、その計画内容は、需用者が必要とする給水量と水質の保持について不安がなく使用が便利でかつ工事費が低廉であることが必要である。したがって給水装置の設計にあたっては、衛生的見地だけでなく、経済的見地からも最良のものにしなければならない。

3-2 調査事項

給水工事の設計にあたっては、下記の事項について十分調査を行ない、設計に必要な資料を収集すること。

- (1) 配管図（縮尺 1/2500）から給水方法の検討
- (2) 配水管の年間最小動水圧
- (3) 既設管の位置及び系統
- (4) 道路、河川、水路等の状況と舗装種別
- (5) 工事による道路使用方法と公害対策
- (6) 道路の掘削を要する場合、その種別、形態及び他の理設工作物の関係を確認する。
- (7) 工事が完了したあとの復旧工事（付帯施設の手直しなど）の要否とその程度
- (8) 土地、建物、給水装置等の権利関係
- (9) 申込者の給水装置が他人の物件を占用する場合は、その了解を得ているか否かも確認する。
- (10) 分岐点の引込み位置と方法
- (11) 使用人員、用途、使用水量
- (12) 配水管、配水補助管あるいは私設管の水圧と給水能力の把握
（タンクを設ける場合は、タンクの高さと容積）
- (13) 設置場所に適応した器具材料の選定と有効かつ経済的な配管の位置
- (14) 止水栓等及び水道メータの位置は、維持管理上支障がなく、かつ、点検、開閉栓作業にも便利な場所の選定

3-3 事前協議

設計に先立ち、あらかじめ監督職員並びに関係官公署、その他関係機関と事前協議を必要とする場合は、次の各号のとおりとする。

- (1) 道路及び河川占用工事等の場合
- (2) 口径 75mm以上の給水装置の設計をする場合
- (3) 中高層ビルの給水装置を設計する場合

3-4 設計水量

設計水量は、その用途と規模とによって定まるものであって、流量が定まれば通常これに対応する水栓の大きさも定められる。一般的には次の表 3-1 を参考にして推定しなければならない。

1. 用途別使用水量

表 3-1 用途別使用水量と対応する水栓の大きさ

水栓の用途別	使用水量 ℓ/分	適当な水栓の 大きさ (mm)	摘 要
台 所 ・ 流 し	12～40	13～20	
洗 た く ・ 流 し	12～40	13～20	
洗 面 器	8～15	13	
浴 所 う (和 式)	20～40	13～20	
浴 所 う (洋 式)	30～60	20～25	
シ ャ ワ ー	8～15	13	
小 便 器 (洗 浄 水 所 う)	12～20	13	
小 便 器 (洗 浄 弁)	15～30	13	1 回 (4～6秒) の 流 出 量 2～3ℓ
大 便 器 (洗 浄 水 所 う)	12～20	13	
大 便 器 (洗 浄 弁)	70～130	25	1 回 (8～12秒) の 流 出 量 13.5～16.5ℓ
手 洗 器	5～10	13	
消 火 栓 (小 型)	130～260	40～50	
散 水 栓	15～40	13～20	
洗 浄 栓 (自 動 車 用)	35～65	20～25	業務用

給水栓の流出量は、その種類、水圧等によって異なるが設計の際基準となる流量は、おおむね次のとおりである。

表 3-2 給水栓の標準使用量

給 水 栓 口 径 (m m)	13	20	25
標 準 流 量 (ℓ / 分)	17	40	65

2. 同時使用率

一般住宅の水栓は、全水栓が同時に使用されることは少ない。したがって同時使用率を考慮しなければならない。

$$\text{同時使用率} = \frac{\text{同時使用水栓数}}{\text{全設置水栓数}}$$

表 3-3 水洗個数による同時使用率を
考慮した水栓数（一世帯当たり）

水栓数	同時使用率を 考慮した水栓数	備考
1 個	1 個	
2～4	2	
5～10	3	
11～15	4	
16～20	5	
21～30	6	

表 3-4 本管における同時使用戸数率

戸数	同時使用率	戸数	同時使用率
100以下	50%	30以下	70%
90 "	52%	20 "	80%
80 "	54%	15 "	80%
70 "	56%	10 "	90%
60 "	58%	5 "	90%
50 "	60%	3 "	100%
40 "	65%		

3-5 給水管の管径均等数

給水管の口径決定は、既設の配水管の口径から、口径何耗の分岐を何本取り出すか、
或いは、給水管の口径をどの程度にしたらよいかの概算を求めるには、次の式を使
用するとよい。

$$N = \left[\frac{D}{d} \right]^{5/2}$$

N : 分岐できる管の数

D : 配水管の直径

d : 給水管の直径

上記の式により 13mm～150mmの管口径についての計算の結果は、次の表のとおり
である。

表 3-5 管径均等表

枝管または 水栓(mm) 主管(mm)	13	20	25	30	40	50	75	100	150
13	1.00								
20	2.89	1.00							
25	5.10	1.74	1.00						
30	8.20	2.75	1.57	1.00					
40	15.59	5.65	3.23	2.05	1.00				
50	29.00	9.80	5.65	3.58	1.75	1.00			
75	79.97	27.23	15.59	9.88	4.80	2.75	1.00		
100	164.50	55.90	32.00	20.28	7.87	5.65	2.05	1.00	
150	452.00	154.00	88.18	56.16	27.27	15.58	5.65	2.75	1.00

3-6 流量の決定

給水管の管径を決定するには、決定しようとする区間を流れる瞬時最大流量を算定しなければならない。

その一つの方法に器具給水負荷単位が用いられる。

衛生器具または水受け容器に設けられる給水管の吐水口から、1分間に流出する水量をあらかじめ定めた基準流量（洗面器を基準として、単位時間当たりの流量 140 /min）を給水単位 1 と定め、これを基準として各種衛生器具の数値を定めたものを、その器具の器具給水単位という。

しかし、実際には同一種類の器具でも、衛生器具の使用者の種別またはその衛生器具の種類による使用ひん度、同時使用が異なるので、それらの負荷率を見込んだ給水単位を器具給水負荷単位という。（表 3-6）

また、表 3-6 のうち私室用とは個人住宅、ホテルの客室、事務所などの私室用で比較的ひん度の低い器具とする。

最大流量を求めるには、表 3-6 に示す器具別の器具給水負荷単位を用いて集計し、図 3-1 により同時使用流量を求める。

(b)図は(a)図の 240 単位以下を拡大したものである。

また、曲線 1 は洗淨弁の多い場合、曲線 2 は洗淨タンクの多い場合に用いる。

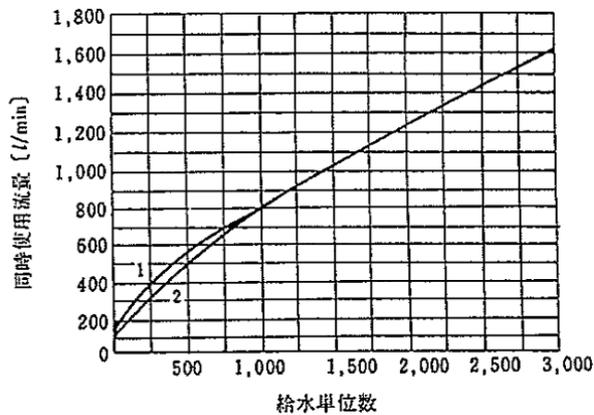
表 3-6 器具給水負荷単位

器具名	水 栓	器具給水負荷単位	
		公衆用	私室用
大 便 器	洗 淨 弁	10	6
〃	洗 淨 タ ン ク	5	3
小 便 器	洗 淨 弁	5	
〃	洗 淨 タ ン ク	3	
洗 面 器	給 水 栓	2	1
手 洗 器	〃	1	0.5
医療用洗面器	〃	3	
事務室用流し	〃	3	
台 所 流 し	〃		3
料 理 場 流 し	〃	4	2
〃	混 合 弁	3	
食器洗流し	給 水 栓	5	
連 合 流 し	〃		3
洗 面 流 し	〃	2	
(水洗1個につき)			

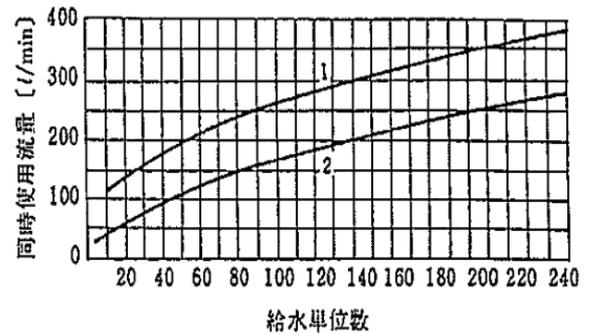
洗濯用流し	給 水 栓		
掃除用流し	〃	4	3
浴 槽	〃	4	2
シャワー	混 合 弁	4	2
浴室ひとそろい	大便器が洗浄弁による場合		8
〃	大便器が洗浄タンクによる場合		6
水 飲 場	水 飲 水 栓	2	1
湯 沸 場	ボ ー ル タ ッ プ	2	
散 水 ・ 車 庫	給 水 栓	5	

(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。

図 3-1 器具給水単位による同時使用流量



(a) 同時使用流量(1)



(b) 同時使用流量(2)

3-7 1日平均使用水量

設計の基準となる1日平均使用水量は、表3-7によるものとする。

表 3-7 建物種類別1人当たり給水量・使用時間・人員

建築物種類	1日平均使用水量 [ℓ]	1日平均 使用時間	使 用 者	有効面積当たり 人員	有効面積 延べ面積 [%]
事 務 所	100~120	8	在勤者 1人当たり	0.2人/m ²	貸事務所 60 一般 55 ~ 57
官 庁 ・ 銀 行	100~120	8	職員 1人当たり	0.2人/m ²	事務所に同じ
病 院	高級 1,000以上 中級 500以上 その他 250以上	10	1病床当たり 外来客 8 職 員 120 付 添 160	1病棟当たり 3.5人	45 ~ 48

寺院・教会	10	2	1回参会者		
劇場	30	5	客席1人当たり		53～55
映画館	10	3	延べ人員に対して	客席に対し1.5人	
デパート	3	8	客1人当たり 店員1000	1.0人/m ²	55～60
店舗	100	7	常駐1600	0.16人/m ²	
小売・市場	40	6	客1人当たり	1.0人/m ²	
公衆食堂	15	7	〃	1.0人/m ²	
料理店	30	5	〃	1.0人/m ²	
バー	30	6	〃		
社交クラブ	30		〃		
ナイトクラブ	120～350	8～10	客席当たり		
住宅	150～250	8～10	居住者1人当たり	0.16人/m ²	50～53
邸宅	250	8～10	〃	0.16人/m ²	42～45
アパート	160～250	8～10	〃	0.16人/m ²	45～50
アパート(台所無)	100	8	〃		
寄宿舎	120	10	〃	0.2人/m ²	
ホテル	250～300	10	客数当たり	0.17人/m ²	
旅館	200	10	〃	0.24人/m ²	
クラブハウス	150～200		来訪者	15ホール150人	
小中学校	40～50	5～6	生徒当たり	0.25～0.14人/m ²	58～60
高等学校以上	80 教師1人当たり100	6	〃	0.1人/m ²	
研究所	100～200	8	所員1人当たり	0.06人/m ²	
図書館	25	6	閲覧者1人当たり	0.4人/m ²	
工場	60～140 (男80 女100)	8	1交代1人当たり	座作業0.3人/m ² 立作業0.1人/m ²	
停車場	3	15	乗降客数		

(注) 冷却水を必要とする冷房用また、ちゅう房用冷凍機がある場合は、130/min、
US冷凍トン(冷却塔を使用する場合には、これの2%)

建物に設備すべき衛生器具の1日当たり使用水量(表3-6)にそれぞれの器具を
乗じて合計すればその建物の1日所要量を算出することができる。

3-8 給水管口径の決定

給水管の口径の決定は、次の各号によるものとする。

- (1) 給水管の口径は、配水管の計画最低動水圧のときにおいても、その必要量(設計水量)を十分供給しうる大きさのものでなければならない。

- (2) 給水管の口径は、その水の使用量と比して著しく過大でないこと。
 (3) 取り付け器具、その他の摩擦損失水頭とその直管換算表を下記に示す。

表 3-8 器具類その他の換算表

(mm) 管 径	相 当 管 長 (m)												
	E 90°	E 45°	T 枝 管	T 主 管	仕 切 弁	玉 形 弁	ア ン グ ル 弁	止 水 栓	水栓取付 (接合)		メーター	分 岐 箇 所	ボ ー ル タ ッ プ
									サ ド ル 分 水 栓	給 水 栓			
13	0.6	0.36	0.9	0.18	0.12	4.5	2.4	3.0		3.0	3.0~4.0	1.0	
20	0.75	0.45	1.2	0.24	0.15	6.0	3.6	8.0	2.0	10.0	8.0~11.0	1.0	単 35
25	0.9	0.54	1.5	0.27	0.18	7.7	4.5	8.0	3.0	10.0	12.0~15.0	1.0	F 48
30	1.2	0.72	1.8	0.36	0.24	10.5	5.4				20.0~25.0		
40	1.5	0.9	2.1	0.45	0.3	13.5	6.6	25.0	1.0		23.0~26.0		F 31
50	2.1	1.2	3.0	0.6	0.39	16.5	8.4	30.0	1.5		25.0~35.0		F 32
75	3.0	1.8	4.5	0.9	0.68						40.0~55.0		F 32
100	4.2	2.4	6.3	1.2	0.81						90.0~120.0		F 90

〈安全を見込むときは、換算表を加算して全管長 5~10%の余裕を見込むのが適当である。〉

(4) 給水管の設計

口径 50 mm以下の水理計算には、ウエストン公式を使用する。また、口径 75 mm
 以上はヘーゼン・ウィリアムス公式を採用する。

○ウエストン公式

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

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

式中 A : 管の断面積 (m^2) V : 管内流速 (m/sec)

D : 管内径 (m) Q : 流量 (m^3/sec)

H : 摩擦損失水頭 (m) L : 管延長 (m)

g : 重力の加速度 ($9.8\text{m}/\text{sec}^2$)

○ヘーゼン・ウィリアムスの公式

$$H = 10.666 \cdot \frac{L}{C^{1.85}} \cdot \frac{Q^{1.85}}{D^{4.87}}$$

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

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

$$I = \frac{H}{L} = 10.666 \cdot \frac{Q^{1.85}}{C^{1.85} \cdot D^{4.87}}$$

式中 H : 摩擦損失水頭 (m) L : 管 延 長 (m)
 V : 管内流速 (m/sec) D : 管 内 径 (m)
 Q : 流 量 (m³/sec) I : 動水勾配 (0/100)
 C : 流速係数

管 種	Cの値	備 考
硬 質 塩 化 ビ ニ ル 管	140	
モルタルライニング [*] 鑄鉄管	120	
鑄 鉄 管	100	ライニング [*] していないもの

3-9 材料の使用範囲（公道部・メーターまで）

管種による口径の使用区分については、福井市給水装置工事標準仕様要綱に別に定める。

3-10 給水管の分岐

- (1) 給水管は、原則として口径250mm以下の配水管から分岐し、分岐方向は配水管に対して、直角にすること。管理者が特に認める場合は、口径300mm配水管からも取り出しすることができる。
- (2) 給水管の口径は、取り出しをしようとする配水管の口径より小さいものでなければならない。
- (3) サドル分水栓による取り出し口径は50mm、及び25mm以下とする。
- (4) サドル分水栓は、同一箇所^{*}に2個以上取り付けてはならない。同一箇所^{*}に2個のサドル分水栓を取り付ける場合は、相互の間隔を0.3m以上とする。
- (5) 口径75mm以上の配水管から口径40mm～50mmの給水管を取り出す場合は、仕切弁まで口径50mmとする。なお、分岐方法は原則としてサドル分水栓を使用する。
- (6) 給水管の取り出しは、配水管の異形管から分岐してはならない。
- (7) 配水管が末端の場合、給水管の取り出し口は管末より2m以上隔てて施工する。
- (8) 管種、口径による分岐材料については、福井市給水装置工事標準仕様要綱に別に定める。

3・11 給水管の埋設基準

給水管の埋設基準は、次の各号によるものとする。

- (1) 給水管の埋設深度は、表 3-9 によるものとする。

表 3-9 埋設深度

布 設 場 所	口径 mm	埋設深度 m	適 用
公 道	φ 75以上	管頂より1.2以上	道路と宅地の境界線より、おおむね0.5m 宅地に入ってから立ち上げ宅地内深度とする
	φ 50以下	0.7以上	
私 道	φ 75以上	1.2以上	上 に 同 じ
	φ 50以下	0.7以上	
宅 地		0.5以上	

- (2) 給水管の埋設が障害物等のため、前号の規定に達しない場合は、道路管理者と協議のうえ必要な防護工を施すこと。
- (3) 前号において道路管理者等により、特に埋設深さを指示されたときは、その深さに埋設すること。
- (4) 道路管理者から推進工法等特殊工法で施工を指示された場合は、あらかじめ本市職員と協議をする。

3・12 給水管の布設

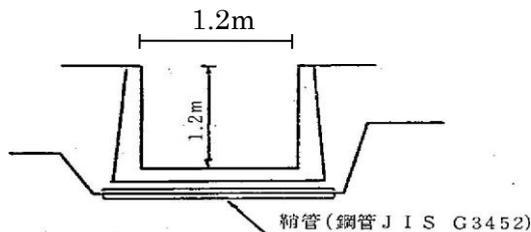
給水管の布設については、次の各号によるものとする。

- (1) 公道内に布設するときは、占用位置を誤らないようにすること。
- (2) 給水管の布設位置は、止水栓、水道メータの設置位置に適切な場所を選定しなければならない。
- (3) 既設埋設物及び構造物に接近して布設するときは、上下左右とも0.3m以上離して布設すること。
- (4) 給水管が側溝または水路を横断する場合、側溝等の深さが1.2m以内のときは側溝等の下に管を布設し、1.2m以上のときは側溝等の上に高水位以上の高さに添架して布設する（図3-2参照）。ただし、なるべく側溝等の下に布設する。国道及び県道の側溝等は原則として下に布設するものとする。

図 3-2 側溝及び用水等の添架、伏越工事

- イ) 側溝及び用水が幅員1.2m深度1.2m未満の場合には伏越工事とする。

(例)



ロ) 側溝及び用水が幅員、深度のどちらかが上記以上の場合には添架工事でもよい。

(例)



- (5) 管路はできるだけ直線とするが下水、汚水ますなど水の汚染されるおそれがある場所からできるだけ遠ざける。また、建物の基礎やコンクリートのたたきなどの下を横断するような配管は避けるよう努めなければならない。
- (6) 配管する場合、掘さく底面に上質土または砂を敷き並べ給水管に損傷をあたえないよう布設しなければならない。
- (7) 止水栓、仕切弁、水道メータ及び各筐類の設置場所をよく搦き固め維持管理上支障がなく、かつ点検・取替え作業などに便利な場所とする。
- (8) 管の立ち上がりは、なるべく屋外を避け屋内で立ち上げる。とくに建物の北側、西側等日当たりが悪く風当たりが強い箇所の屋外立ち上がりは避けなければならない。
- (9) 給水管を地下階または2階に配管するときは、各階ごとに止水器具を取り付けなければならない。

3・13 給水管の防護

給水管の防護については、次のとおりとする。

- (1) 凍結防止
露出、隠ぺい、パイプシャフト内等の配管で凍結のおそれがある場合は、保温材（発泡スチロール等）で適切な防寒措置を講じること。
- (2) 損傷防止
 - (ア) 露出配管等で外界から衝撃を受けるおそれのある場合は、鞘管を設ける等有効な損傷防止の措置を講じること。
 - (イ) 給水管が壁面を貫通する場合は、スリーブ隙間を弾性体で充填する等有効な損傷防止の措置を講じること。
 - (ウ) 他の構造物にまたがって配管する場合は、铸铁管類はメカニカル継手の使用、鋼管類はエル返しを設ける等、伸縮の程度を考慮した耐震構造とすること。
 - (エ) 軟弱地盤に布設する場合は、鞘管工法等及び伸縮配管を考慮すること。
 - (オ) 建物の柱、壁、天井等に添わせて配管する場合は、外力、自重及び水圧

等による振動やたわみで損傷を受けやすいので、支持金具等を用い通常1～2mの間隔で建物などに固定すること。

(3) 電食防止

電食のおそれがある箇所に布設する場合は、電食を受けにくい非金属管を使用する。やむをえず金属管を使用する場合は、絶縁材で管を保護する等電食防止措置を講じること。

(4) 腐食防止

酸、アルカリなどによって侵されるおそれがある箇所に布設する場合は、耐食性のある管種を選定して使用する。

やむをえず腐食のおそれがある管を使用する場合は、管を耐食性テープで巻くか、あるいは、耐食性塗料を塗布する等の適切な紡織措置を講じること。

(5) 水路横断防護

開梁等の水路を横断して給水管を布設する場合は、できる限り水路の下に埋設する。やむをえず添架する場合は、水路の高水位（H. W. L）以上の高さに架設すること。なお、添架、または底部横断のいずれの場合も、鋼管等の鞘管で保護するとともに、防寒、防食についても十分考慮する必要がある。また、軌道、主要道路を横断して給水管を布設する場合は、当該管理者と協議のうえ、荷重、衝撃が直接管に作用しないように、鞘管（ヒューム管等）の中に入れる等方法を講じて十分な防護を行うこと。

(6) 異形管防護

大口径給水管（75mm以上鋳鉄管類）は、曲部、丁字部、片落部、管末、水路横断等には抜け出し防護（特殊押輪、離脱防止金具、コンクリート防護等）を施すこと。

(7) 水撃作用防止

(ア) 給水装置には、過大な水撃作用（ウォーターハンマー）を与える器具を使用してはならない。やむをえずこのような器具を使用する場合は、器具の上流側に近接してエアチャンバーを設ける等、水撃作用を防止あるいは緩和する措置を講じること。

(イ) ボールタップは、比較的水撃作用の少ないレバーの長いもの、または複式のものを使用することが望ましい。

(ウ) 特殊ボールタップを使用する場合は、主弁の閉止時間を極力長くなるように調整する。また、主弁の急閉止によるウォーターハンマーを緩和するため、主弁下流に設置する止水栓で所要水量の給水が可能な範囲の流量調整を行い主弁下流側に残存水圧を生じさせ、主弁前後の差圧を少なくする。

3・14 止水栓の設置

止水栓の設置については、次の各号によるものとする。

- (1) 止水栓等の設置位置は、開閉栓操作の容易な場所であって維持管理に支障のない場所とする。
- (2) 口径25mm以下の給水管は、水道メータの上流側に接して特殊止水栓（福井市型）を取り付ける。
- (3) 口径25mm以上の給水管から他の給水装置へ分岐する場合は、分岐する上流側に止水栓または仕切弁を取り付ける。
- (4) 口径40mm以上の給水管には、宅地内の道路側に仕切弁を設置する。
- (5) 配水管から分岐して、道路部分に20m以上給水管を布設する場合は、止水栓等を設置すること。ただし、形態によってはこの限りでない。
- (6) 水路の上部を横断して給水管を布設する場合は、止水栓または仕切弁を道路部分に取り付ける。

3・15 給水管と水道メータの設置

水道メータの設置は、給水条例第20条、第21条及び施行規程第18条の規定に基づき設置し、かつ次の各号によるものとする。

- (1) 水道メータの設置場所は、原則として敷地内の屋外（公私境界線から1m以内）で点検しやすく、乾燥して汚水が入りにくく、かつ外傷により破損しない箇所を選定しなければならない。
- (2) 水道メータは、給水栓より低位置に取り付けなければならない。ただし、地下建築物に給水するときは水道メータのすぐ近くに空気抜き等の措置を講じること。
- (3) 水道メータは逆付けしないように注意し、直管部を上下流側とも水平に口径の10倍以上設けること。
- (4) 一つの建物棟ごとに1個の水道メータを設置する。
ただし、同一敷地内で同じ目的に使用される給水装置については、建物の棟数に関係なく1個の水道メータを設置する。（学校、病院、工場、寮、娯楽場、倉庫、車庫、駐車場）
- (5) 一つの建物であっても構造上、利用上独立して使用される区画（店舗、事務所、アパート等）に給水装置を設ける場合は、それぞれ1個の水道メータを設置しなければならない。
- (6) 同一の建物であっても使用目的（一般用、湯屋用）の異なる用途に使用するときは、各々別々に設置する。
- (7) 原則として、同一敷地内には1個の給水管とする。
- (8) 同一敷地内の住宅、または事務所において既に複数の水道メータが設置されて

いるものは、改造工事を行うときに水道メータの統合をすること。

- (9) 受水槽を設ける施設については、受水槽ごとに1個の水道メータを取り付ける。ただし、構造上、利用上または維持管理上不適当と認めるときはこの限りでない。

3・16 給水用具

給水装置に直結する給水用具は、構造及び材質が国の定める基準に適合したものでなければならない。

- (1) 日本水道協会の型式承認制度により承認された製品であること。
- (2) 上記以外の製品について、具備すべき要件。
 - (ア) 装置を構成する給水管、水栓、弁類及び給水器具は、J I S、J W W A に規定するもの、またはこれと同等以上のもので、接水部分は衛生上無害で耐食性に富むものであること。
 - (イ) 停滞水が生じないものであること。
 - (ウ) 逆流のおそれがあるものは、逆流を防止するための適切な措置が講じられていること。
 - (エ) 損失水頭が少なく、過大な水撃作用が生じないこと。
 - (オ) 所定水圧に対し十分な耐力を有していること。
 - (カ) 配管及び水栓等は修繕ならびに取替えが容易に行えるものであること。
 - (キ) 他の配管があるときは、給水管と色別表示すること。
 - (ク) 大便器でフラッシュバルブによる装置のものの使用は認めない。

4. 施 工

4-1 工事の施工

- (1) 給水装置の工事は、管理者が指定した者に施工させることができる。
- (2) 前項の工事は、管理者の施工承認を得たのちでなければ着工してはならない。

4-2 工程策定上の留意事項

- (1) 建築工事の工程に合わせて、遅滞なく手待ちのないように要領よく施工できる工程であること。
- (2) 警察署、消防署、道路管理者等への届出及び申請にあたっては、十分に余裕のある工程を定めること。
- (3) 給水装置工事を申し込んだ後、工事工程が大幅に変更するような場合はただち

に連絡すること。

- (4) 工事完成時に検査が不可能となる部分については、その施工時に中間検査を受けること。

4-3 許可の取得等

給水工事の施工にあたっては、関係官公署の許可等の取得及びその確認を行うこと。

- (1) 道路掘さく占用許可（道路法）
- (2) 道路使用許可（道路交通法）
- (3) 河川占用許可（河川法）
- (4) 消防活動阻害行為届（消防法）
- (5) 給水装置工事施工承認証（福井市給水条例施行規程）
- (6) 給水工事施工票の届出
- (7) 建築確認及び開発許可写（建築基準法、都市計画法）
- (8) その他（学校、町内会、バス会社等）

4-4 工事の順序

給水工事は、次の順序にしたがって施工するものとする。

- ①施工準備工 → ②保安設備工 → ③掘さく工 → ④配管工 →
- ⑤中間検査 → ⑥分岐工 → ⑦埋戻し工 → ⑧復旧工 → ⑨完成検査

4-5 道路掘さくにあたっての心得

- (1) 関係法規の熟知
- (2) 関係官公署の許可条件の再確認
- (3) 利害関係者、隣接家屋との連絡協議
- (4) 現場代理人の常駐と許可書の携帯
- (5) 保安設備の整備と安全管理
- (6) 地下埋設物の現況把握と他の占有者との事前協議（必ず現場立会いを求めること。）
- (7) 緊急連絡先の確認

4-6 保安設備工

道路の掘さくにあたっては、交通に支障のないよう次の保安施設を設置し、事故のないよう十分留意すること。

- (1) 道路標識
- (2) 工事標示板
- (3) 夜間作業又は昼夜兼行作業の標示板

- (4) う回路標示板等
- (5) 予告標示板等
- (6) 協力お願いの掲示板
- (7) 保安さく等
- (8) 注意灯
- (9) 仮歩道

4-7 掘さく

掘さくの作業に先立ち、配水管の位置及び分岐の位置を確認するとともに、道路に埋設されている他の占用物件（ガス、電気、通信線、下水等）について、所定の位置に埋設されているのが原則であるが、旧道路や占用年代の古いものについては、埋設位置、深度または管の形態が変わっていたり、場所によっては管が交差していて、誤って他の管をせん孔して重大な事故となることがあるので、試掘、管路探知機等により十分な調査確認を行ったうえ掘さくを行うこと。

- (1) 掘さくには交通、保安設備、土留等必要な諸般の準備を整えたいえ着手する。
- (2) 関係官公署の許可条件及び他に埋設関係もあり、本市職員の指示に従い迅速丁寧に施工する。
- (3) 掘さくは、断面図に従い、つぼ掘り又は溝掘りによるものとし、トンネル掘りやえぐり掘りはしないこと。

図 4-1 道路掘さく標準図

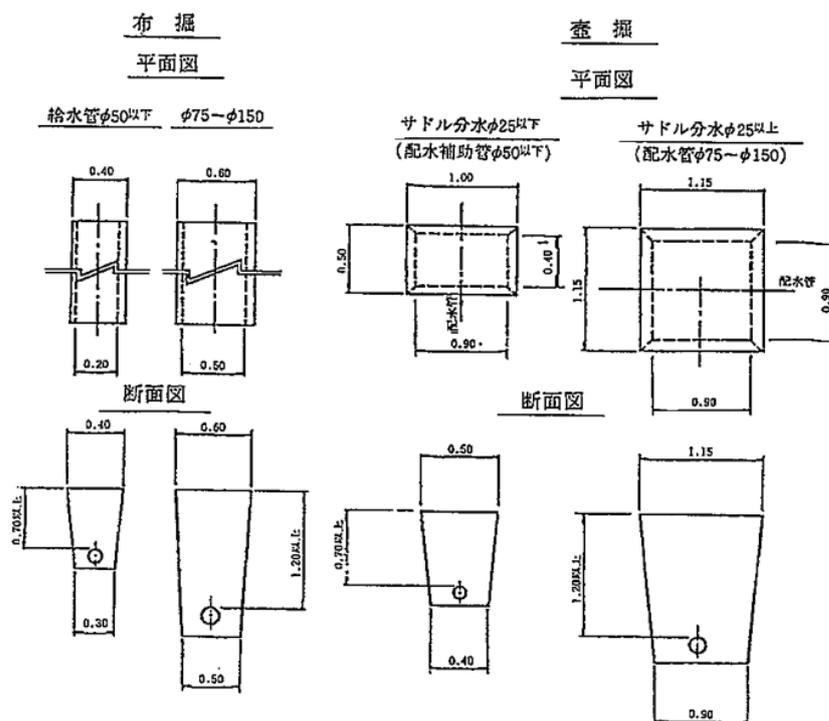
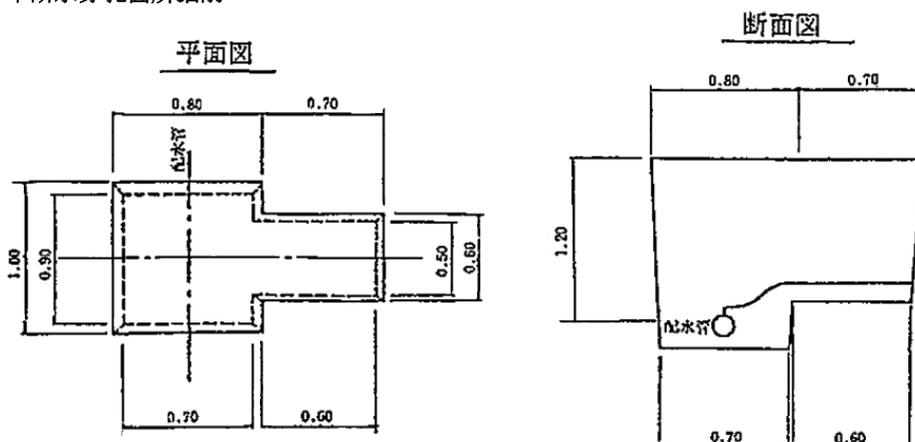


図 4-2 不断水穿孔箇所掘削



- (4) 道路掘さくは、その日のうちに埋戻し、仮復旧が完了できる範囲内にとどめること。
- (5) 床掘りの底部は、凹凸のないように掘り、必要に応じ良質の土砂等で敷きならしをすること。
- (6) 各種舗装の取り壊しは、コンクリートカッターを使用して、切り口を直線にし断面は粗雑にならないようにしなければならない。
- (7) 掘さく底面は、岩石、コンクリート塊等固い突起物が出てきたときは、管底より 10 c m 以上取り除き、砂などで置き換えなければならない。
- (8) 機械掘さくをする場合は、地上、地下施設物に十分注意しながら行わなければならない。
- (9) 歩道コンクリート板、縁石等は、破損しないよう取り外し、交通に支障のない場所に整理しておくこと。
- (10) 地盤の軟弱な所または湧水のある所は、十分な土留工を施し、水を排除したのち、掘さくをするとともに、その排水先についても付近に迷惑をかけないように十分に留意すること。
- (11) やむをえない理由により掘り置きとなる場合は、事故防止のための工事標示施設、照明、覆工等必要な措置を講じ安全を期すこと。
- (12) 必要に応じて、交通整理員の配置又は仮信号設備等の設置をすること。

4-8 埋戻しと残土処理

埋戻しについては、掘さく許可条件に基づき、次の各号に従い丁寧に施工する。

- (1) 埋戻しは原則として良質の土砂、山砂またはクラシャラン（切込砕石）により入れ替えをすること。
- (2) 埋戻しに際しては、給水管、その他付帯設備に損傷を与えないよう、管底 10 c m 管頂 15 c m までは上質土または砂で保護埋戻しを行うものとする。

- (3) 転圧は、管周を丁寧につき固めたのち、厚さ 20 c m毎に埋戻しとつき固めを交互に入念に行い、上層は路面に起伏が生じないよう敷きならすこと。
- (4) 道路管理者等が特に支持する場所については、その指示に従うこと。
- (5) 発生残土は、速やかに所定の場所へ処分すること。

4-9 仮復旧

舗装道路において給水装置工事を施工した場合は、次の各号により仮復旧工事を施さなければならない。

- (1) 路面復旧にあたっては、その施工箇所を管轄する道路管理者並びに所轄警察署等の指示又は法規等を遵守して施工しなければならない。
- (2) 給水装置工事のため舗装道路を掘さくしたときは、工事終了後ただちに仮復旧を行う。
- (3) 仮復旧を施工する際、前項によって埋戻しされた路面を約 10 c m程度スキ取りランマー等で入念に転圧し、舗設路盤をつくる。
- (4) 前号でつくり上げた路盤及び舗装切断面にプライムコートを塗布し、5 c mの厚さにアスファルト合材を填充し仕上げ転圧する。
- (5) 平板（コンクリートブロック）敷設歩道の掘さく後の復旧は、厚さ 5cm 以上の砂にて路盤をつくり、取り除いた平板を施工前の状態に完全復旧する。
- (6) 仮復旧箇所は、本復旧（約 2 ヶ月間）まで常にその箇所を巡視し、路面の沈下その他不良箇所が生じたときは、ただちに復旧しなければならない。
- (7) 白線、黄線等を破砕した場合は、仮復旧の上に仮の線を入れなければならない。

4-10 本復旧

路面の本復旧については、関係する道路管理者の定めるところにより施工する。

4-11 禁止事項その他

給水装置工事に際しては、次の事項に留意しなければならない。

- (1) 給水管を取り出そうとする配水管、配水補助管及び給水管が土地区画整理、その他の理由により廃止または休止となることが予想される場合は、これらの管より分岐してはならない。ただし臨時せんの場合は、この限りでない。
- (2) 道路を越えて布設してある給水装置からの分岐を施工してはならない。
- (3) 給水管にポンプ及び圧力タンクを直結してはならない。
- (4) 給水管に自家水道その他如何なる管とも連絡してはならない。
- (5) 2 個以上の給水装置を相互に連絡してはならない。
- (6) 給水装置工事の承認のない工事は如何なる理由があっても、これを施工しては

ならない。ただし事前着工を必要とする場合は届出承認を受けるものとする。

4-12 給水管の取り出し

地下埋設物中の水管には、水道管以外の水管（工業用水道管、井水管等）も布設されており、誤ってこれらの水管にせん孔する恐れもあるため、分岐する際、被分岐管が水道管であることを確認すること。

サドル分水栓による場合は、次の各号に従い丁寧に施工すること。

- (1) 分水栓の取り付け部分の管体の表面を清掃したのち、サドル分水栓を取り付け、ボルト・ナットを片締めにならないよう完全に締め付けること。
- (2) せん孔は、管に対して垂直に行い、通水の障害となる錆びが出ないようにせん孔部分に防食措置を講じること。

特殊弁付割丁字管による場合は、次の各号に従い丁寧に施工すること。

- (1) 特殊弁付割丁字管の取り付け部分の管体の表面を清掃し、洗浄したのち、割片を管体に密着させ、分岐口のある割片は水平になるよう取り付けること。
- (2) ボルト・ナットは、片締めにならないよう各部均一に締め付けること。
- (3) せん孔は、管に対して水平に行い通水の障害となる錆びが出ないようにせん孔部分に防食措置を講じること。

丁字管による場合の施工は、被分岐管を断水したのち、丁字管に相当する部分を切断撤去し、丁字管を取り付けること。

工事完成後の通水にあたっては、必ず管内の洗浄を十分に行い、飲料不適の水を送るような不都合があってはならない。

4-13 管の切断

- (1) 管の切断にあたっては、所要の切管長及び切断箇所を正確に定め、切断線の標線を管の全周にわたって入れること。
- (2) 管の切断は、管軸に対して直角に行うこと。
- (3) 切管が必要な場合には、残材を照合調査し、極力残材を使用すること。
- (4) 管の切断場所付近に可燃性物質がある場合は、保安上必要な措置を講じたうえ、十分注意して施工すること。
- (5) 鋳鉄管の切断は、切断機で行うことを原則とする。また、異形管は、切断しないこと。
- (6) 動力源にエンジンをを用いた切断機の使用にあたっては、騒音に対して十分な配慮をすること。
- (7) T形継手管の切断を行った場合は、挿し口端面をグラインダ等で規定の面取りを施し、挿入寸法を白線で表示すること。
- (8) 鋳鉄管の切断面は、衛生上無害な防食塗装を施すこと。
- (9) 鋼管の切断は、切断面を中心に、幅 30 c m の範囲の塗覆装を剥離し、切断線を

表示して行うこと。なお、切断中は、管内外面の塗覆装の引火に注意し、適切な防護措置を講じること。

- (10) 鋼管は、切断終了後、新管の開先形状に準じて、丁寧に開先仕上げを行うこと。また、切断部分の塗覆装は、原則として新管と同様の寸法で仕上げること。
- (11) 塩化ビニル管の切断は、次の要領で行うこと。
 - (ア) 管を切断する場合は、切断箇所が管軸に垂直になるように、全周にわたって標線を入れること。
 - (イ) 切断面は、ヤスリ等で平らに仕上げるとともに、内外周を糸面取りすること。

図 4-3 鋳鉄管せん孔面の防食方法 ・ 管せん孔面の防食方法

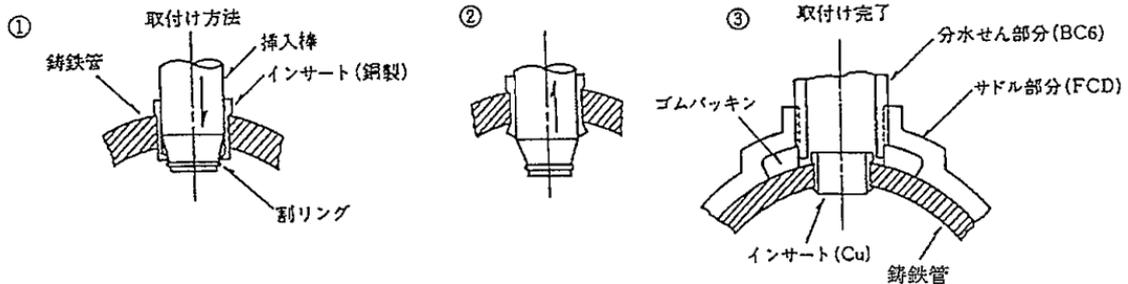
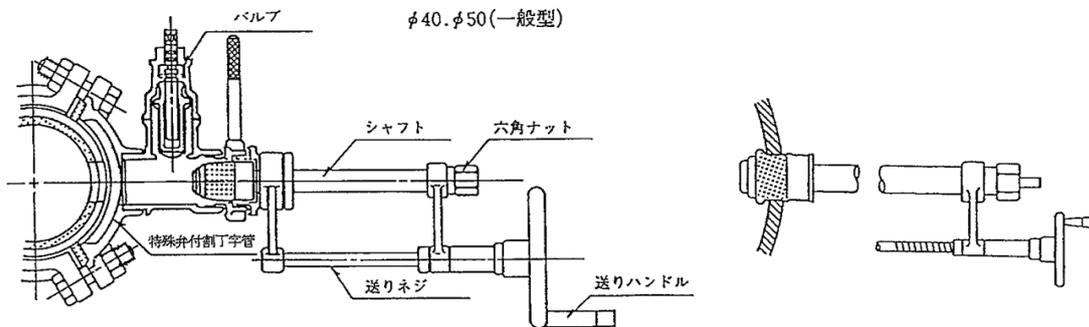


図 4-4 不断水式せん孔



4-14 管の接合

1. 一般事項

- (1) 接合方法、接合順序、使用材料等の詳細について着手前に本市職員に報告すること。
- (2) 継手接合に従事する配管技能者は、使用する管の材質、継手の性質、構造及び接合要領等を熟知するとともに豊富な経験を有すること。
- (3) 接合に先立ち、継手の付属品及び必要な器具、工具を点検し確認すること。
- (4) 接合に先立ち、挿し口部の外面、受口部の内面、押輪及びゴム輪等に付着している油、砂、その他の異物を完全に除去すること。
- (5) 付属品の取り扱いにあたっては、次の事項に注意すること。
 - (ア) ゴム輪は、直接日光、火気にさらすことのないよう、極力屋内に保管し、

梱包ケースから取り出した後は、できるだけ早く使用すること。また、未使用品は、必ず梱包ケースに戻して保管すること。この際、折り曲げたり、ねじったままで保管しないこと。

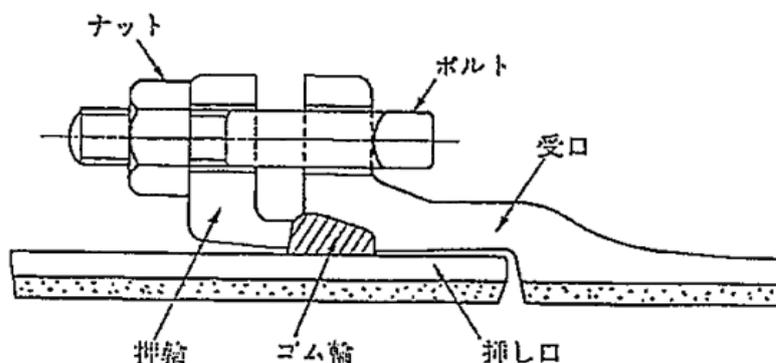
(イ) ボルト・ナットは、直接地上に置いたり放り投げないこと。また、ガソリン、シンナー等を使って洗わないこと。

(ウ) 押輪は、直接地上に置かず、台木上に並べて保管すること。

(6) 管接合完了後、埋戻しに先立ち継手等の状態を再確認するとともに、接合部及び管体外面の塗料の損傷箇所には防錆塗料を塗布すること。

2. A型ダクティル鑄鉄管の接合

図4-5 A形管の接合



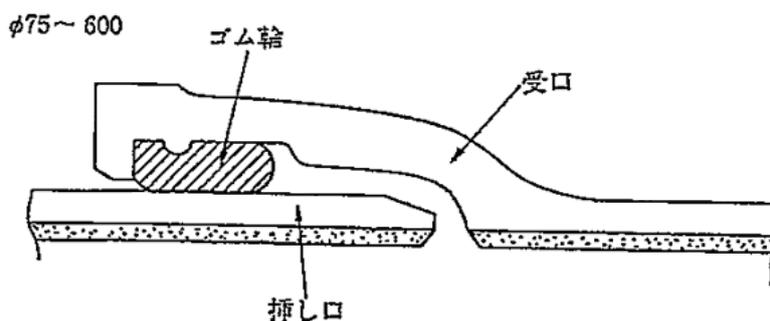
- (1) 挿し口外面の清掃は端部から40cm程度とする。
- (2) 押輪の方向を確認してから挿し口部に預け、次に挿し口部とゴム輪に滑剤を十分塗布し、ゴム輪を挿し口部に預けること。
- (3) 挿し口外面及び受口内面に滑剤を十分塗布するとともに、ゴム輪の表面にも滑剤を塗布のうえ、受口に挿し口を挿入し、胴付間隔が3~5mmとなるように据え付けること。
- (4) 受口内面と挿し口外面との隙間を上下左右均等に保ちながら、ゴム輪を受口内の所定の位置に押し込むこと。この際、ゴム輪を先端の鋭利なもので叩いたり押ししたりして損傷させないように注意すること。
- (5) 押輪の端面に鑄出している管径及び年号の表示を管と同様に上側にくるようにすること。
- (6) ボルト・ナットの清掃を確認のうえ、ボルトを全部のボルト穴に差し込み、ナットを軽く締めた後、全部のボルト・ナットが入っていることを確認すること。
- (7) ボルトの締め付けは、片締めにならないよう上下のナット、次に両横のナット、次に対角のナットの順にそれぞれ少しずつ締め、押輪と受口端との間隔が全周を通じて同じになるようにすること。この操作を繰り返して行き、最後にトルクレンチにより表4-1に示すトルクになるまで締め付けること。

表 4-1 締め付けトルク

管径 (mm)	トルク (N・m)	ボルトの呼び
75	58.8	M16
100～600	98.1	M20

3. T形ダクタイル鋳鉄管の接合

図 4-5 T形管の接合



- (1) 挿し口端外面の清掃は端部から白線までとする。
- (2) ゴム輪装着は、ヒール部を手前にしてゴム輪の溝が受口内面の突起部に完全にはまり込むよう正確に行うこと。
- (3) 挿し口先端から白線までの部分及びゴム輪の挿し口接触部分に滑剤をむらなく塗布すること。なお、滑剤は継手用滑剤に適合する専用のもを使用し、グリース等の油類は絶対に使用しないこと。
- (4) 接合にあたっては、管径に応じてフォーク、ジャッキ、レバブロック等の接合器具を使用すること。
- (5) 切断した場合又は他形式の挿し口とT形受口との接合の場合は、必ずグラインダーや加工機で直管と同程度の面取り加工を行うとともにゴム輪を損傷しないようにヤスリで丸みをつけること。また、加工部塗装の後、所定の位置に白線を記入すること。
- (6) 管挿入後、挿し口が規定通り入っているか、ゴム輪が正常な状態かを十分確認すること。

4. 塩化ビニル管の接合 (TS接合)

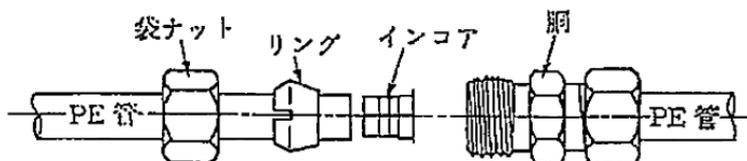
- (1) 接合に先立ち、管体に挿入寸法を記入した後、施工すること。
- (2) 接着剤塗布前に、管を継手に軽く挿入してみて、管が止まる位置(ゼロポイント)が受口長さの1/3～2/3の範囲であることを確認すること。
- (3) 接着剤を標線以上にはみ出さないように刷毛で薄く塗り、接着剤が乾燥しないうちに管を一気にひねらず挿入し、30～60秒そのまま押しつけておくこと。

- (4) 挿入は原則として、てこ棒又は挿入機等を使用し、叩き込みは行わないこと。
また、作業中接着剤塗布面に泥、ほこり等がつかないように注意するとともに、はみ出した接着剤は、管に付着しないように取り除くこと。
- (5) 接合直後に接合部に曲げ応力など無理な力を加えないこと。
- (6) 陸継ぎをしながら布設する場合は接合直後夏季は1時間、冬季は2時間以上静置した後、溝内におろすようにすること。なお、無理な曲げ配管は避けること。
- (7) 配管終了時には、管内に溜まっている溶剤蒸気をそのまま放置することなく、できるだけ速やかに排出すること。
- (8) 接着剤の品質及び取り扱いは、次のとおりとする。
 - (ア) 接着剤はJWWA S101（水道用硬質塩化ビニル管の接着剤）に規定するものを使用すること。
 - (イ) 接着剤は可燃物であるから、火気のある場所に保管せず又はこの様な場所で取り扱わないこと。
 - (ウ) 使用後は密封し、冷暗所に保管すること。なお、保管にあたっては消防法に適合するよう貯蔵量等に十分注意すること。
 - (エ) 接着剤が古くなり、ゼラチン状のようになったものは使わないこと。

5. ポリエチレン管の接合（冷間接合B形）

- (1) 管端を直角に切り揃えること。
- (2) 継手を分解し、管に袋ナット、リングの順に移し、インコアを管に木槌等で叩きこむこと。
(注) インコアを打ち込む時は、リングを十分下げて行う。
- (3) セットされた管端を胴に挿入し、リングを押し込みながら袋ナットを本体ねじに十分に手で締め付けること。
- (4) パイプレンチ2個を使って十分に締め付けること。

図4-6 B形接合方法



6. フランジ継手の接合

- (1) 一般事項：ダクタイル鋳鉄管4・13・1.に準ずる。
- (2) フランジ継手の接合
 - (ア) フランジ面及びガスケット溝を清掃し、異物を確実に除去すること。
 - (イ) ボルトは片締めにならないよう全周を通じて均等に締め付けること。

7. 管種の異なる管の接合

(1) 鉛管と鋼管を接続する場合

鉛管にプラスニップルをプラスタン接合し、これに鋼管ソケットをねじ込み、鋼管を接続する。

(2) 鉛管と硬質塩化ビニル管を接続する場合

鉛管にKBニップルをプラスタン接合し、鉛管用ユニオン（ビニルシモク）と硬質塩化ビニル管の間に、ビニルソケットを挟む。

(3) 鉛管とポリエチレン管を接続する場合

鉛管に鉛管用ユニオン（プラスニップル）をプラスタン結合し、SPユニオンPを取り付け、ポリエチレン管と接続する。

(4) 鋼管と硬質塩化ビニル管を接続する場合（2通り）

（ア）ユニオンソケットを使用する方法

（イ）鋼管ユニオンを使用する方法

この場合は、硬質塩化ビニル管に砲金入りバルブソケットを取り付ける

(5) 鋼管とポリエチレン管を接続する場合

鋼管に鋼管ソケット及び鋼管用ユニオン（ユニオンソケットを含む。）をねじ込み、さらにSPユニオンPを取り付けポリエチレン管と接続する。

(6) A型鋳鉄管と鋼管を接続する場合

鋳鉄管の接続部が受け口の場合と、さし口（または切り口）の場合がある。

受け口の場合には、受け口にA型継手を取り付け、これに鋼管を挿入する。

さし口（または切り口）の場合には、上記のほか鋳鉄管とA型鋼管用継手の間にA型の継ぎ輪を挟む。

このほか、現場の状況によって次の方法で接続することもある。

鋳鉄管の接続部が受け口の場合には、受け口にA型短管2号を使用し、これと鋼管を合フランジにより接続する。

さし口（または切り口）の場合には、さし口（または切り口）にA型短管1号を使用し、これと鋼管を合フランジにより接続する。

4-15 給水装置の撤去

給水装置を撤去する場合は、次の各号により行うものとする。

(1) 配水管より丁字管（割丁字管工法も含む。）で取り出している場合は、丁字管を撤去し原形に復元する。

ただし、施工が困難な場合は、栓止めフランジ蓋止め又はプラグ止めによること。

(2) 配水管より甲分水栓にて取り出している場合は、コマ下げのうえ上部を取り外し、うわカバーで分水止めにする。

(3) 配水管より乙分水栓にて取り出している場合は、コック止めのうえ上部を取り

- 外し、キャップ止めにする。
- (4) 配水管よりサドル分水栓にて取り出している場合は、コック止めのうえ引き込み管を取り外し、キャップ止めにする。
 - (5) 配水補助管よりチーズ（ユニオンチーズを含む。）を取り出している場合は、プラグ止め又はキャップ止めにする。

5. 設計図の作成

5-1 通則

給水装置の設計図を作成する技術者は、その設計図が工事費積算の基礎となるため、主任技術者に代わって配管技能者に施工内容を説明指示して、その意図するところを完全に伝え得るものでなければならない。

そのためには、定められた線や符号を用いて、定められた作図方法により正確明瞭、丁寧に描かなければならない。

また、必要に応じ平面図のみならず、立面図や詳細図をもって示さなければならない。

5-2 事前調査

需要者から工事の申し込みを受けたときは、設計の基本となる現場調査を最も効率的に行うため、次の事項について調査する。

- (1) 現場に行く順路を定めるため、あらかじめ地図等でその場所の目標を定める。
- (2) 電話連絡のできる場合は、立会いの日時や建築の進行状況などを打ち合わせる。
- (3) 新設工事においては、引き込み場所付近の配水管あるいは配水補助管の布設状況を調査する。
- (4) 既設装置から分岐する場合または撤去、改造、増設工事の場合は、上下水道サービス課に保管している給水装置施行申請書を調査する。

5-3 現場調査

現場の調査については、3・2 調査事項に準ずる。

5-4 図面の作成

- (1) 図面に記入する名称、寸法などの文字は、できる限り丁寧に明瞭かつ鮮明に書くこと。
- (2) 図面は、一見して判る範囲内で大き過ぎず、適当な縮尺を定めて要領よく書くこと。

- (3) 方位は平面図に必ず記入し、北を上にするのが原則であるが、図面の関係上やむを得ない場合は、これを変更しても差し支えない。
- (4) 位置図は、所定の場所に申請者付近の略図を明瞭に図示し、縮尺については、1/1,000～1/3,000 が望ましい。
- (5) 平面図は、現地調査に基づいて縮尺表現された給水装置設計の指示書である。
対象家屋付近の配水管の布設位置、その他の立地条件を考慮に入れて、正確に描かれたものでなければならない。
- (6) 立面図は、給水装置を立体的に書くもので、平面図に表すことのできない部分に使用する材料や施工方法を明瞭にするため必要なものである。
通常縮尺に関係なく平面図に対し 45° に見たときの平面図をそのまま立体的に表し、各箇所使用する管や水栓の種類、口径及び防護の方法など特殊な施工事項を明示する。
なお、局部的に説明を加える必要がある場合は、詳細図を添付すること。
- (7) 単位は、長さ及び距離をメートル (m) で、管径はミリメートル (mm) で表示する。
- (8) 栓の太さは概ね次のとおりとする。
- | | |
|--------------------|-------|
| (ア) 道路境界、公有地界、私有地界 | 0.3mm |
| (イ) 配水管、補助管、既設給水管 | 0.5mm |
| (ウ) 新設給水管 | 0.8mm |

5-5 その他

- (1) 申請設計図と全面的に給水装置の変更設計を必要とする場合は、再承認を受けなければならない。
- (2) 市納付分の工事金額合計の 10 円未満を切り捨てる。使用工事材料は、品質、形状、寸法、数量を詳細に記入する。
- (3) 道路占用、使用、その他の申請図書は、所定の用紙を用い、道路の種別に関係なく、必ず給水装置施行申請書と同時に提出すること。
- (4) 給水装置記号は、表 5-1～3 のとおり記入するものとし、その他の標示記号は一般標示記号による。

表 5-1 管径の標示記号

名 称	記 号	名 称	記 号
φ 50 以下	-----	φ 200	-----
φ 75	—————	φ 250	-----
φ 100	-----	φ 300	-----
φ 125	-----	φ 350	———<—>———
φ 150	-----	φ 400	———<—>———

表 5-2 水栓・弁・量水器等の標示記号

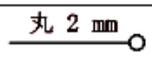
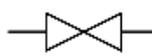
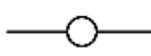
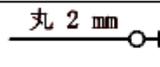
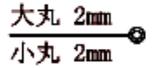
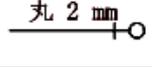
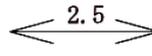
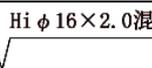
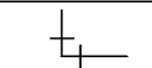
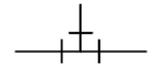
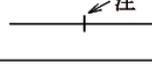
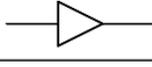
名 称	記 号	名 称	記 号	名 称	記 号
各種給水栓	丸 2 mm 	仕 切 弁		私設消火栓	
散 水 栓	丸 2 mm 	玉 形 弁	 <small>(注：黒丸)</small>	水道メーター	
フラッシュ弁	大丸 2mm 小丸 2mm 	逆 止 弁		水 栓 柱	
ボールタップ	丸 2 mm 	止 水 栓			

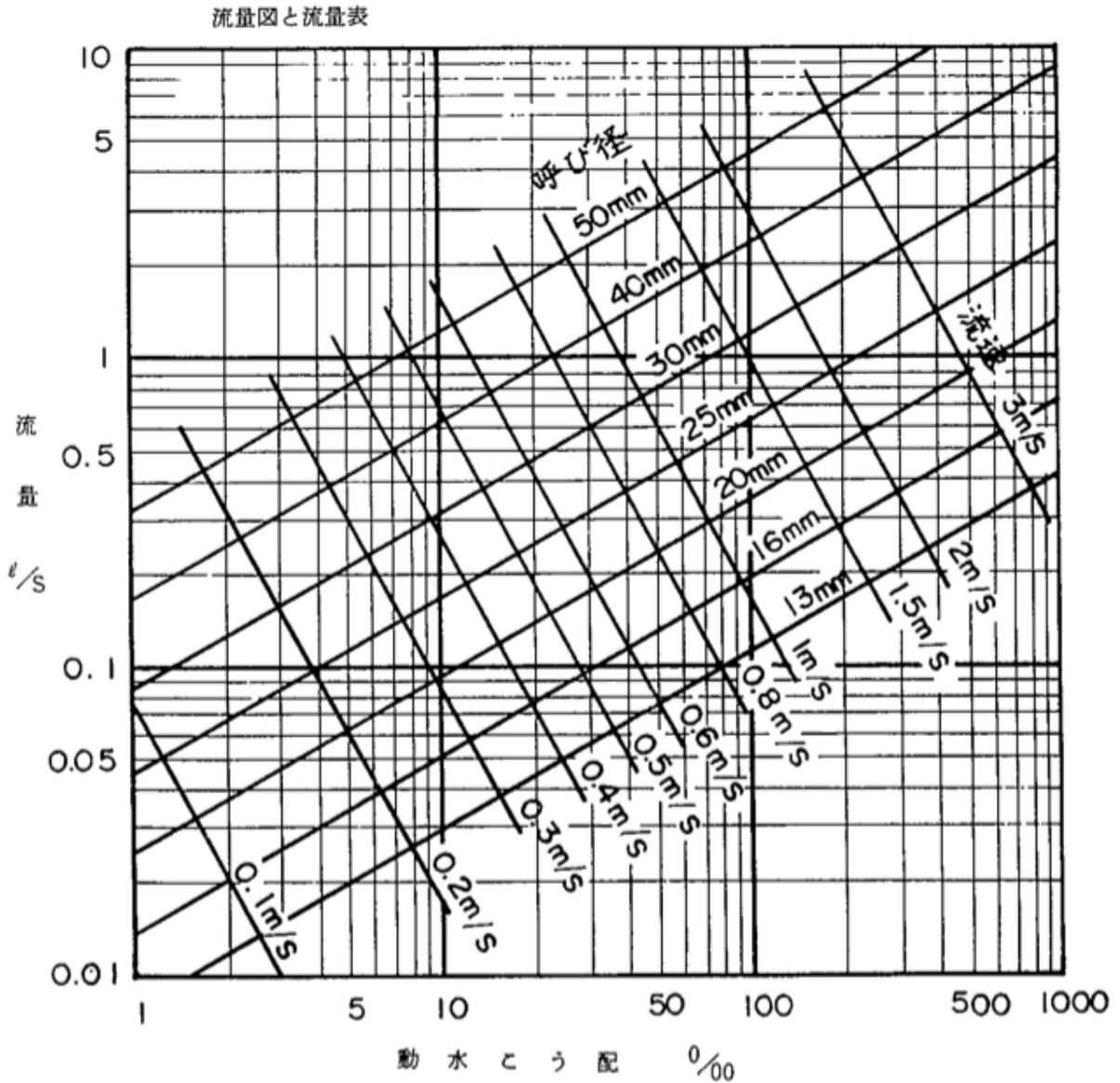
表 5-3 説明表記・管種・部材等の標示記号

名 称	記 号	名 称	記 号	名 称	記 号
新設給水管	線 0.8 mm	ポリエチレン管	PE	プラグ	———≡
配水管・補助管 既設給水管	線 0.5 mm	鉛 管	LP	キャップ	———≡
寸法、境界、標示	線 0.3 mm	ライニング鋼管	PO-S	鞘 管	≡≡≡
寸 法 線		耐衝撃性硬質 塩化ビニル管	Hi	保温カバー	
使用材料標示	Hi φ 16×2.0混 	エ ル ボ		割丁字管	———≡
隣地境界線	0.3 mm ———	チ ー ズ		ユニオン付 サドル分水	———≡———
2階以上 立上り・立下り		径違いツケット		分 岐 弁	———T———
管 種 変 更		ユ ニ オ ン		ユニオンチーズ	———≡———

6. 参考資料（給水装置の設計関係）

6-1 給水装置設計関係

図 6-1 流量計算図表（ウエストン公式）



給水管の流量は、給水栓の標準使用流量を 3・3・4 設計数量 表 3-2 のとおりとし、同時使用率を考慮して求める。

給水管の口径決定にあたっては、前記流量が流れたときの管の摩擦損失水頭と、水道メータ、水栓類、管継手による損失水頭の和に、配水管からの給水栓の立上り高さが、配水管の計画最小動水圧の換算高さ以下となるように定める。

図 6-2 硬質塩化ビニルライニング鋼管流量表

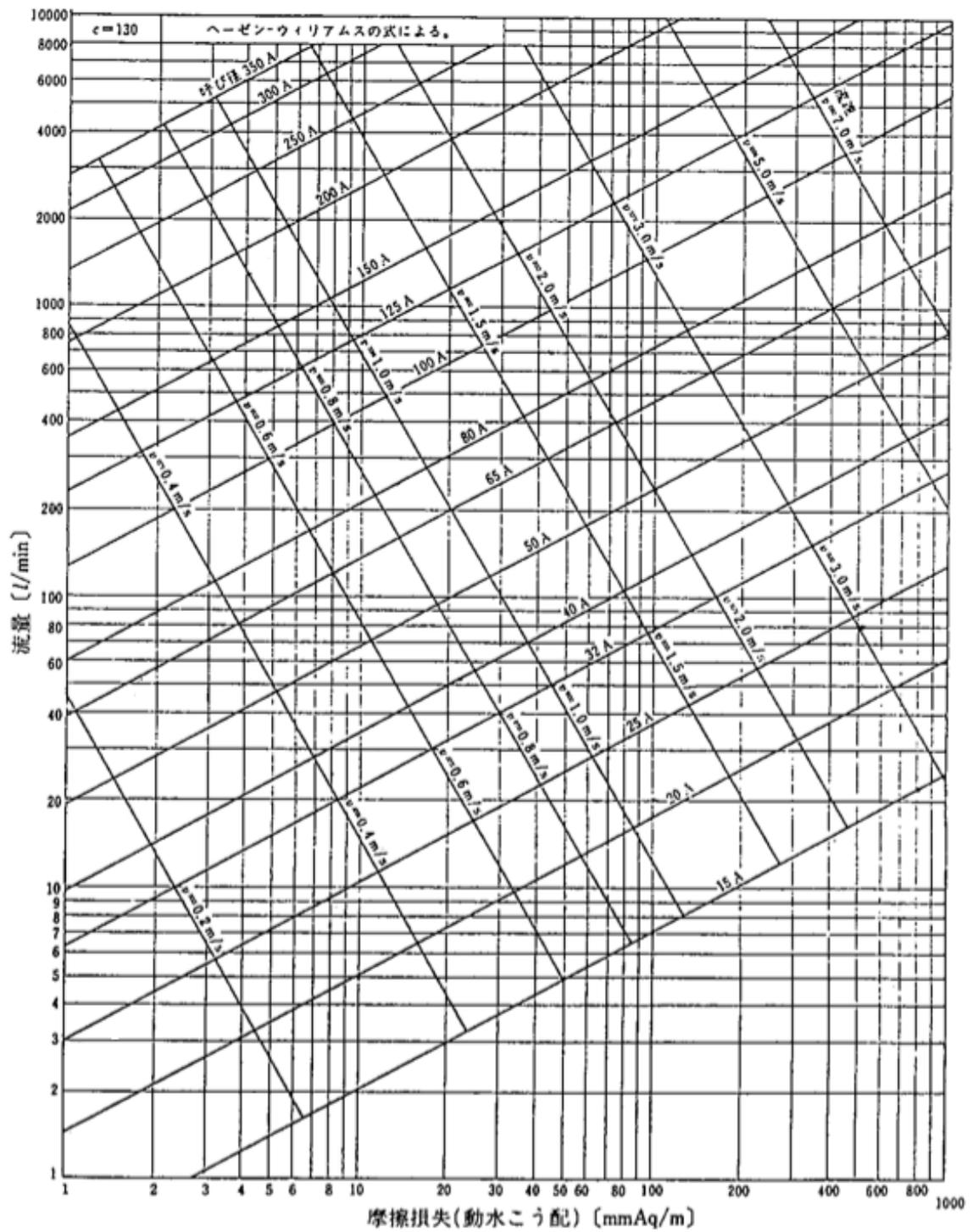


表 6-1 ウェストンの式による流量表

動水 口径 0/00 配	流量 Q (ℓ/sec)					
	13	20	25	30	40	50
1	0.030				0.160	0.294
5	0.046				0.415	0.780
10	0.059	0.095	0.178	0.290	0.630	1.150
20	0.071	0.146	0.269	0.430	0.940	1.720
30	0.082	0.189	0.342	0.550	1.190	2.160
40	0.092	0.226	0.404	0.650	1.410	2.550
50	0.100	0.252	0.460	0.740	1.600	2.890
60	0.108	0.276	0.511	0.820	1.770	3.200
70	0.116	0.301	0.559	0.900	1.940	3.490
80	0.124	0.325	0.603	0.970	2.090	3.750
90	0.156	0.348	0.645	1.040	2.230	4.020
100	0.184	0.370	0.684	1.100	2.370	4.260
150	0.209	0.480	0.862	1.390	2.970	5.330
200	0.232	0.568	1.016	1.630	3.490	6.240
250	0.254	0.641	1.150	1.850	3.940	7.050
300	0.274	0.709	1.274	2.050	4.360	7.790
350	0.292	0.775	1.389	2.230	4.740	8.470
400	0.309	0.837	1.496	2.400	5.100	9.100
450	0.329	0.893	1.598	2.570	5.440	9.700
500	0.345	0.946	1.693	2.720	5.760	10.270
550	0.374	1.002	1.785	2.870	6.070	10.810
600	0.405	1.050	1.872	3.010	6.370	11.330
700	0.433	1.146	2.039	3.270	6.920	12.310
800	0.460	1.234	2.193	3.520	7.440	13.230
900		1.317	2.340	3.750	7.930	14.090
1000		1.395	2.480	3.970	8.390	14.910

T・W実験式とウェストン公式との実流量に対する比較は次のようである。

口径 10~25mm 実流量 < T・W実験式 < ウェストン公式

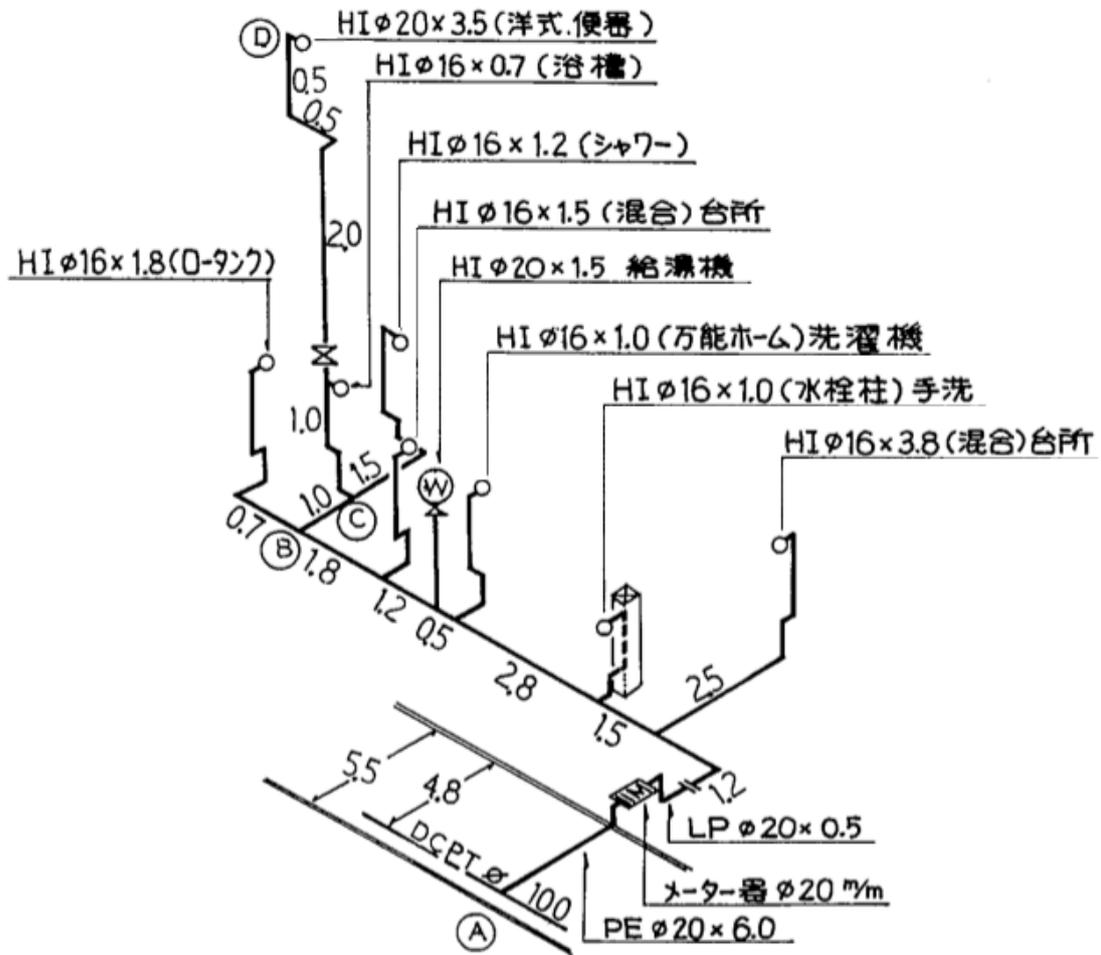
口径 30~40mm 実流量 ≒ T・W実験式 ≒ ウェストン公式

表 6-2 ヘーゼン・ウィリアムス公式による流量表

口径 (mm) C係数 動水 勾配(‰)	流 量 Q (ℓ/s)								
	75			100			150		
	C = 100	C = 120	C = 140	C = 100	C = 120	C = 140	C = 100	C = 120	C = 140
0.5	0.51	0.61	0.71	1.07	1.29	1.50	3.13	3.75	4.38
1.0	0.73	0.88	1.03	1.57	1.88	2.19	4.55	5.46	6.37
1.5	0.92	1.10	1.28	1.95	2.33	2.72	5.66	6.80	7.93
2.0	1.07	1.28	1.50	2.27	2.73	3.18	6.62	7.94	9.26
2.5	1.21	1.45	1.69	2.56	3.08	3.59	7.46	8.96	10.45
3.0	1.33	1.60	1.86	2.83	3.40	3.96	8.23	9.88	11.53
3.5	1.45	1.73	2.02	3.07	3.69	4.30	8.95	10.74	12.53
4.0	1.55	1.86	2.18	3.30	3.96	4.63	9.62	11.54	13.47
4.5	1.66	1.99	2.32	3.52	4.23	4.93	10.25	12.30	14.35
5.0	1.75	2.10	2.45	3.73	4.48	5.22	10.85	13.02	15.19
6.0	1.93	2.32	2.71	4.12	4.95	5.77	11.97	14.37	16.76
7.0	2.10	2.52	2.94	4.48	5.38	6.27	13.01	15.61	18.22
8.0	2.26	2.71	3.16	4.81	5.78	6.74	13.99	16.78	19.58
9.0	2.41	2.89	3.37	5.13	6.16	7.18	14.90	17.88	20.86
10.0	2.55	3.06	3.57	5.43	6.52	7.60	15.78	18.93	22.09
15.0	3.17	3.81	4.44	6.76	8.11	9.46	19.64	23.57	27.49
20.0	3.71	4.45	5.19	7.90	9.48	10.06	22.94	27.53	32.11
25.0	4.18	5.02	5.85	8.90	10.69	12.47	25.88	31.05	36.23
30.0	4.61	5.53	6.46	9.83	11.79	13.76	28.55	34.26	39.97
40.0	5.39	6.46	7.54	11.48	13.77	16.07	33.35	40.02	46.69
50.0	6.08	7.29	8.51	12.95	15.54	18.13	37.62	45.14	52.67
60.0	6.71	8.05	9.39	14.29	17.15	20.00	41.51	49.82	58.12
70.0	7.29	8.75	10.20	15.53	18.64	21.74	45.12	54.14	63.17
80.0	7.83	9.40	10.97	16.69	20.03	23.37	48.49	58.19	67.89
90.0	8.35	10.02	11.69	17.79	21.35	24.90	51.68	62.01	72.35
100.0	8.84	10.60	12.37	18.83	22.60	26.36	54.70	65.64	76.58
150.0	11.00	13.20	15.40	23.44	28.13	32.82	68.09	81.71	95.33
200.0	12.85	15.42	17.99	27.38	32.86	38.33	79.54	95.44	111.35
250.0	14.49	17.39	20.29	30.89	37.06	43.24	87.72	107.66	125.61
300.0	15.99	19.19	22.39	34.08	40.90	47.71	99.00	118.80	138.60
400.0	18.68	22.42	26.15	39.81	47.77	55.73	115.64	138.77	161.89
500.0	21.07	25.29	29.50	44.91	53.89	62.87	130.45	156.54	182.63

6-2 管口径の算出計算例

例 1) 一般家庭



上図のような給水装置のときの管径は

各器具類の流量	—	3・3・4 表 3-1 参照
台所流し	—	15 l/min × 2 栓 = 30 l/min
手洗い	—	8 l/min × 1 栓 = 8 l/min
洗濯用流し	—	15 l/min × 1 栓 = 15 l/min
給湯機	—	16 l/min × 1 栓 = 16 l/min
浴槽	—	27 l/min × 1 栓 = 27 l/min
シャワー	—	15 l/min × 1 栓 = 15 l/min
大便器	—	12 l/min × 2 栓 = 24 l/min
合計		135 l/min

水栓数 9栓

同時使用栓数 3栓 — 3・3・4 表3-3 参照

$$\text{※ } 135 \text{ l/min} \div 9 \text{ 栓} \times 3 \text{ 栓} = 45 \text{ l/min} = 0.75 \text{ l/s}$$

$$\text{1栓当たり } 45 \text{ l/min} \div 3 = 15 \text{ l/min} = 0.25 \text{ l/s}$$

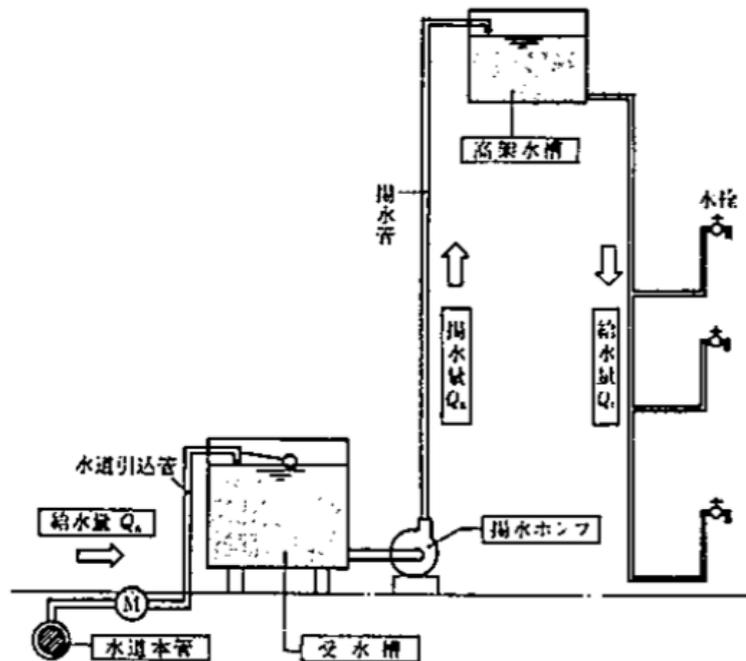
区間	流量	流量	管径	流速	摩擦損失	相当管長	損失水頭
単位	$\frac{\text{l}}{\text{min}}$	$\frac{\text{l}}{\text{s}}$	$\frac{\text{m}}{\text{m}}$	$\frac{\text{m}}{\text{s}}$	$\frac{\text{o}}{\text{oo}}$	m	m
A-B	45	0.75	20	2.6	360	$\frac{360}{1000} \times 15.5 \times 1.4$	7.81
B-C	30	0.50	20	1.5	190	$\frac{190}{1000} \times 1.0 \times 1.4$	0.26
C-D	15	0.25	20	0.82	52	$\frac{52}{1000} \times 3.5 \times 1.4$	0.25
							3.00
							4.70
						計	16.02

※ 流速、摩擦損失はウエストン流量計算図表より — 図6-1
 相当管長は、連管換算長（3・3・8 表3-8）に変えて、実延長の40%と略算することもできる。

※ 本管水圧 1.7 kg f/cm^2 として満足する。

$$17 \geq 16.02$$

例2) 給水施設（高置タンク方式）



給水対象人員

1号館	RC-1	24戸	3DK (1種)	$24戸 \times 4.0人 = 96人$
2号館	RC-2	44戸	3DK (1種)	$44戸 \times 4.0人 = 176人$
3号館	RC-3	40戸	3DK (1種)	$40戸 \times 4.0人 = 160人$

給水量の算定

住居者1人1日当たりの使用水量250ℓ、1日の使用時間を10時間とすると、時間平均使用水量は、

1号館	$96人 \times 250ℓ = 24,000ℓ$	$24,000ℓ / 10h = 2,400ℓ/h$
2号館	$176人 \times 250ℓ = 44,000ℓ$	$44,000ℓ / 10h = 4,400ℓ/h$
3号館	$160人 \times 250ℓ = 40,000ℓ$	$40,000ℓ / 10h = 4,000ℓ/h$

時間平均使用水量 (全体)

$$2,400 + 4,400 + 4,000 = 10,800ℓ/h = 180ℓ/min$$

時間最大使用水量 (全体)

$$(2,400 + 4,400 + 4,000) \times 2.0 = 21,600ℓ/h = 360ℓ/min$$

瞬時最大使用水量 (全体)

$$(2,400 + 4,400 + 4,000) \times 3.0 = 32,400ℓ/h = 540ℓ/min$$

受水槽の算定 時間平均使用水量 (全体) の4時間分を確保する。

$$10,800ℓ/h \times 4h = 43.2m^3 \quad 43.2m^3の容量が必要$$

高架水槽の算定

$$43,200 \times 1/3 = 14,400ℓ = 14.4m^3 \quad 14.4m^3の容量が必要$$

給水管の取り出し口径は、時間最大使用水量 360ℓ/min を確保できる口径とする。

したがって、図6-2表6-2より、管内平均流速を1.3m/sと仮定すれば、口径はφ80となる。