

第 2 章 設 計

2. 1

給水装置の設計

給水装置の設計は、事前調査及び現場調査を十分に行い、給水方式の選定、配管管路、管種、口径の決定、図面の作成及び工事費概算額の算出までを行うことであり、維持管理にも重大な影響を与えるので総合的に検討しなければならない。

2. 2

事前調査

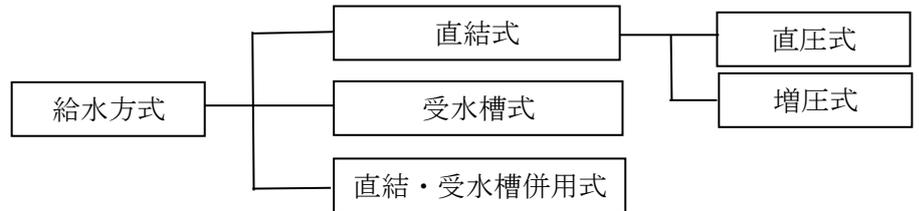
1. 新設工事においては、配水管の竣工図による布設状況、管種及び口径の確認を行うこと。
2. 配水管の年間最小動水圧、給水能力の確認を行うこと。
3. 給水管から分岐給水する場合は、給水装置所有者等の権利関係の確認を行うこと。
4. 道路、河川、水路、公園管理者等の確認及び舗装種別の確認を行うこと。
5. 新設・既設給水管の分岐位置及び止水栓、メータ一位置の確認を行うこと。
尚、給水管の引込みは一敷地に 1 分岐を原則とする。
ただし、一敷地が広大で、配水管からの 1 分岐では給水量が不足する場合等、管理者が特別の理由があると認めるときは、この限りではない。
6. 既設給水管を使用する改造工事においては、使用水量等の実態調査を行うこと。

調 査 項 目 と 内 容

調 査 項 目	調 査 内 容
工事場所	区名、町名、丁目、番地、住居表示番号等
計画使用水量	使用目的（事業・住居）、使用人員、延床面積、取付栓数、住居戸数、計画居住人口
既設給水装置の有無	所有者、布設年月、形態（単独・分岐）、口径、管種、布設位置、使用水量、水栓番号
屋外配管	止水栓（仕切弁）の位置、メーター位置、給水管の布設位置
屋内配管	給水栓の位置（種類と個数）、給水用具
配水管の布設状況	口径、管種、布設位置、仕切弁、消火栓の位置、配水管の水圧
道路の状況	種別（公道・私道等）、幅員、舗装別
各種埋設物の有無	種類（上下水道・ガス・電気・電話・工業用水・農業用水等）、口径、布設位置
現地の施工環境	施工時間（昼・夜）、関連工事（上下水道・ガス・電気・電話等）
既設給水管から分岐する場合	所有者、給水戸数、布設年月、口径、管種、水圧、布設位置、既設建物との関連
受水槽方式の場合	受水槽の構造、位置、点検口の位置、配管ルート、計量方式（1個メーター・各戸メーター）
直結増圧方式の場合	ポンプの構造および性能、位置
工事に関する同意承諾の取得確認	分岐の同意、私有地給水管理設の同意、その他利害関係者の承諾
建築確認	建築確認済証（番号）

2. 3
給水方式

給水方式には、直結式、受水槽式及び直結・受水槽併用式がある。その方式は給水高さ、計画使用水量、使用用途及び維持管理等を考慮し決定すること。



2. 3. 1
直結式

直結式には、直圧式と増圧式がある。災害、事故等による水道の断減水時にも給水の確保が必要な建物などには、必ずしも有利でないので、設計する建物の用途も踏まえて十分検討すること。

2. 3. 1. 1
直圧式

配水管の水量、水圧を利用して給水装置の末端給水栓まで給水する方式をいい、2階建て建造物までを原則とする。尚、「第6章 3階直結給水」に適合するものは、3階建てまで直結給水ができるものとする。

2. 3. 1. 2
増圧式

「第9章 直結増圧式給水」に定める給水方式である。中高層の建築物に対して、受水槽を介せず、給水管の途中で直結増圧式給水装置を設置し、圧力を増して直結給水する方式をいう。

2. 3. 2
受水槽式

建物の階層が多い場合又は一時に多量の水を使用する需要者に対して、配水管から分岐し、一旦受水槽に受け給水する方式をいう。

受水槽設置の適用条件は次の各号によるものとする。

- (1) 配水管の水圧変動にかかわらず常時一定の水圧を必要とする場合

- (2) ホテル等のように、一時に多量の水を必要とする場合
- (3) 3階建て以上の高さの建物に給水する場合
- (4) 病院など断減水時でも、一定量の保安用水を必要とする場合
- (5) 24時間営業等のように、断減水による影響が大きい建築物に給水する場合
- (6) 配水管の水圧が不足する場合
- (7) 有毒薬品を使用する工場など、逆流によって配水管の水を汚染するおそれのある場合
- (8) 高所の宅地開発地区等への給水の場合
- (9) その他、直結式に適合しない場合

2. 3. 3

直結・受水槽

この方式は「第 8 章 共同住宅」で定める共同住宅と事務所、併用式店舗等との併用建築物において、直結式および受水槽式の両方の給水方式を併用するものをいう。尚、直結式給水と受水槽式給水の各系統を明確に区分し、両系統を連結してはならない。

2. 4

計画使用水量

計画使用水量は、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、一般的に、直結式給水の場合は、同時使用水量から求め、受水槽式給水の場合は一日当たりの使用水量から求める。

2. 5

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割合を十分考慮して実態に合った水量を設定すること。この場合は、計画使用水量は同時使用水量から求めること。

2. 5. 1

一戸建て等における 同時使用水量の 算定方法

- (1) 同時に使用する給水用具を設定して計算する方法

(表 2-1)

同時に使用する給水用具の設定に当たっては、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こと。

ただし、同時使用率の極めて高い学校や駅の手洗所のような場合には、手洗器、小便器、大便器等、その用途ごとに表 2-1 を適用して合算すること。

表 2-1 同時使用を考慮した給水用具数

総給水用具数	1	2~4	5~10	11~15	16~20	21~30	31~40	41~50
同時に使用する給水用具数	1	2	3	4	5	6	7	8

一般的な給水用具の種類別吐水量は、表 2-2 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
量として扱う方法の場合は表 2-3 を適用する。

表 2-2 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/m i n)	対応する給水用具の口径 mm	
台所流し	12~40	13~20	{ 1回 (4~6秒) の吐出量 2~3 (ℓ) { 1回 (8~12秒) の吐出量 13.5~16.5 (ℓ) 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	
大便器 (洗浄タンク)	12~20	13	
〃 (洗浄弁)	70~130	25	
手洗い器	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 2-3 給水用具の標準使用水量 (流速 2m/s 以内とする)

給水栓口径 (mm)	13	20	25	40	50	75
標準流量 (ℓ/min)	15	37	58	151	250	530

(2) 標準化した同時使用水量により計算する方法

(表 2-4)

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。

給水用具の全使用水量

$$\text{同時使用水量} = \frac{\text{給水用具の全使用水量}}{\text{給水用具総数}} \times \text{使用水量比}$$

表 2-4 給水用具数と使用水量比

総給水用具数	1	2	3	4	5	6	7	8
使用水量比	1	1.4	1.7	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8
総給水用具数	9	10	15	20	30	40	50	60
使用水量比	2.9	3.0	3.5	4.0	5.0	5.8	6.5	7.0

2. 5. 2

集合住宅等における同時使用水量の

(1) 各戸使用水量と給水戸数の同時使用率により求める方法
 一戸の使用水量については、表 2-1 又は表 2-2 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 2-5 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求める。

表 2-5 給水戸数と同時使用率

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

(2) 戸数から同時使用水量を予測する算定式により求める方法

10 戸未満 $Q = 42N^{0.33}$

10 戸以上 600 戸未満 $Q = 19N^{0.67}$

$Q =$ 同特使用水量 (ℓ/min)

$N =$ 戸 数

集合住宅における同時使用水量

戸 数	同時使用水量 (ℓ/min)	戸 数	同時使用水量 (ℓ/min)
1	42	13	106
2	53	14	111
3	60	15	117
4	66	16	122
5	71	17	127
6	76	18	132
7	80	19	137
8	83	20	141
9	87	21	146
10	89	22	151
11	95	23	155
12	100	24	160

(3) 住居人数から同時使用水量を予測する算定式により求める方法

1～30 人 $Q = 26P^{0.36}$

31～200 人 $Q = 13P^{0.56}$

$Q =$ 同時使用水量 (ℓ/min)

$P =$ 人数 (人)

2. 5. 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法
(2.5.1、2.5.2 以外の場合)

(1) 給水用具給水負荷単位による方法

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 2-6 各種給水用具の給水用具給水負荷単位に給水用具数を乗じたものを累計し、図 2-1 の同時使用水量図を利用して同時使用水量を求める。

表 2-6 給水用具給水負荷単位表

器具名	水栓	器具給水負荷単位		備考
		私室用	公衆用	
大便器	洗浄弁	6	10	
大便器	洗浄タンク	3	5	
小便器	洗浄弁	—	5	
小便器	洗浄タンク	—	3	
洗面器	給水栓	1	2	
手洗器	給水栓	0.5	1	
浴槽	給水栓	2	4	
シャワー	混合栓	2	4	
台所流し	給水栓	3	—	
料理場流し	給水栓	2	4	
食器流し	給水栓	—	5	
掃除用流し	給水栓	3	4	

2. 6

受水槽式給水の 計画使用水量

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2-7）を参考にするとともに、計画施設の規模と内容、類似する他の施設の使用実態など十分考慮して設定する。

計画1日使用水量の算定は、次の方法によること。

(1) 使用人員から算定する場合

1人1日当り使用水量×使用人員

(2) 使用人員が把握出来ない場合

単位床面積当り使用水量×延床面積

(3) その他

使用実績等により積算する場合

使用実態及び類似した業態等の使用水量実態等を調査して算出すること。

尚、受水槽有効容量は、計画1日使用水量の4/10～6/10程度が標準である。（第7章 受水槽式給水参照）

表 2 - 7 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日当り)	使用時間 (h/日)	注記	有効面積当たりの人員など	備考
戸建住宅	200~400ℓ /人	10		0.16 人/㎡	
集合住宅	200~350ℓ /人	15	居住者 1人当たり		
独身寮	400~600ℓ /人	10			
官公庁・事務所	60~100ℓ /人	9	在勤者 1人当たり	0.2 人/㎡	男子 50ℓ /人。女子 100ℓ /人 社員食堂・テナントなどは別途加算
工場	60~100ℓ /人	操業時間 +1	在勤者 1人当たり	座 作 業 0.3 人/㎡ 立 作 業 0.1 人/㎡	男子 50ℓ /人。女子 100ℓ /人 社員食堂・シャワーなどは別途加算
総合病院	1500~3500ℓ /床 30~60ℓ /㎡	1 6	延べ面積 1㎡当たり		設備内容などにより詳細に検討する
ホテル全体	500~6000ℓ /床	1 2			同上
ホテル客室部	350~450ℓ /床	1 2			客室部のみ
保養所	500~800ℓ /人	1 0			
喫茶店	25~35ℓ /客 55~130ℓ /店舗㎡	1 0		店舗面積 には厨房 面積を含 む	厨房で使用される水量のみ 便所洗浄水などは別途加算
飲食店	55~130ℓ /客 110~530ℓ /店舗㎡	1 0		同上	同上
社員食堂	25~50ℓ /食 80~140ℓ /食堂㎡	1 0		同上	定性的には、軽食・そば・和食・洋食・ 中華の順に多い
給食センター	20~30ℓ /食	1 0		同上	同上
デパート・スーパーマーケット	15~30ℓ /㎡	1 0	延べ面積 1㎡当たり		従業員分・空調用水を含む
小・中・普通高等学校 大学講義棟	70~100ℓ /人 2~4ℓ /㎡	9 9	(生徒*職員) 1人当たり 延べ面積 1㎡当たり		教師・従業員分を含む。プール用水 (40~100ℓ /人) は別途加算 実験・研究用水を含む
劇場・映画館	25~40ℓ /㎡ 0.2~0.3ℓ /人	1 4	延べ面積 1㎡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	10ℓ /1000人	1 6	乗降客 1000人当たり		列車給水・洗車用水は別途加算
普通駅	3ℓ /1000人	1 6	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	10ℓ /人	2	参会者 1人当たり		常住者・常勤者は別途加算
図書館	25ℓ /人	6	閲覧者 1人当たり	0.4 人/㎡	常勤者分は別途加算

注) 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。

アパート及びマンション等の 1戸当り人員標準算定表

部屋タイプ	1 K・1 D K	1 L D K	2 K, 2 D K	2 L D K 以上
人員(人/戸)	1	2	3	4

※熊本市平均給水量は 3 0 0 0 ℓ /人・日

1 K・1 D K (1人) の同時使用は 2 栓とする。

2. 7

給水管の口径

1. 給水管の口径は、設計水圧 0. 2MPa 及び年間最小動水圧の範囲内において、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。
2. 口径は、給水用具の立上り高さ と計画使用水量に対する総損失水頭を加えたものが、配水管の設計水圧の水頭以下となるよう計算によって定めること。
3. 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こと。
4. 水理計算は、給水用具の使用水量を設定し、管路の各区間に流れる流量を求める。次に口径を仮定し、その口径で損失水頭が有効水頭以下であることとすること。
5. 配水管から分岐してある給水管の口径は、当該給水装置における水の使用水量に比し、著しく過大でないものとする。
6. 給水管内の流速は 2. 0m/sec 以下を標準とすること。
7. 分岐管の口径は、配水管の口径より小口径とすること。
8. 給水管の分岐最小口径は 20 ミリメートルとすること。
9. 配水管の水圧に影響を及ぼすポンプ等に直結しないこと。

2. 8

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、メーター、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。

2. 8. 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 50 ミリメートル以下の場合には、ウエストン (Weston) 公式により、口径 75 ミリメートル以上の管については、ヘーゼン・ウィリアムス (Hazen・Williams) 公式によること。

ウエストン公式（口径 50 ミリメートル以下の場合）

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

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

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)

(ウエストン公式流量図 (図 2-2) 参照)

ヘーゼン・ウィリアムス公式（口径 75 ミリメートル以上の場合）

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

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

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

h

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。

(ヘーゼン・ウィリアムス公式流量図 (図 2-3) 参照)

2. 8. 2

各種給水用具類による損失水頭及び直管換算長を求める方法

水栓類、メーター、管継手部による水量と損失水頭の関係、及び損失水頭が同口径の直管の何メートル分に相当するかを直管の長さで表したものを直管換算長（表 2-8 参照）という。

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、損失水頭は管の摩擦水頭を求める式（ウエストーン公式、ヘーゼン・ウィリアムス公式）により計算する。

（表 2-8、表 2-9）参照

(1) 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 2-4、図 2-5、図 2-6、図 2-7、図 2-8

などから求める。

(2) 図 2-2 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。

(3) 直管換算長（L）は、 $L = (h / I) \times 1000$ である。

表 2-8 器具類損失水頭の直管換算表（単位 m）

口径 (mm) \ 種別	13	20	25	40	50	75
サドル分水栓	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
ボール式止水栓 スリースバルブ	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.6
止水栓 リングバルブ 逆止弁	3.0	8.0	10.0	25.0	30.0	6.0
メーター	4.0	11.0	15.0	26.0		
定水位弁			8.0	14.0	17.6	24.0
ボールタップ	3.0	8.0	9.0			
給水栓	3.0	8.0	8.0			

（注）主要都市調査結果の標準値

表 2-9 器具類損失水頭の直管換算表（単位 m）

口径 (mm) \ 種別	50	75	100	150
大型メーター	12.0	18.0	23.0	46.0

2. 9

メーター口径
の選定

1. メーターについては、口径ごとの適正使用流量範囲、瞬時使用における許容流量の範囲以内の口径とすること。

(第5章 水道メーター参照)

2. メーター下流側の管口径はメーター口径と同口径以下とすること。但し、メーター口径がφ13ミリメートルの場合は、二次側の配管口径はφ16ミリメートルの使用を可とする。

2. 10

図面作成

図面は、給水する家屋などへの給水管の布設状況などを図示するものであり、維持管理の基礎的な資料として用いるものである。したがって、製図に際しては、誰にも容易に理解し得るよう表現すること。

2. 10. 1

記入方法

(1) 標示記号

図面に表示する記号は、表2-10～表2-14を標準とすること。

記入例

(管種)	(口径)	(延長)
PO	φ25	1.5

(2) 図面の種類

工事の設計、施工に際しては、見取図、平面図、その他必要に応じて下記の図面等を作成すること。

①見取図 給水（申込）建築物、付近の状況等の位置を図示したもの

②平面図 道路及び建築平面図に給水装置及び配水管の位置を図示したもの

③詳細図 平面図で表すことの出来ない部分を別途詳細に図示したもの

④立面図・アイソメ図(系統図含む) 建物や給水管の配管状況等を図示したもの

(3) 文字

① 文字は正確に書き、漢字は楷書とする。

② 字は横書きとする。

2. 10. 2 作 図

(4) 単位

- ①給水管及び配水管の口径の単位はミリメートルとし、単位記号はつけない。
- ②給水管の延長の単位はメートルとし、単位記号はつけない。尚、延長は小数第1位（小数第2位を四捨五入）までとする。

(1) 方位

図化にあたっては必ず方位を記入し、配水管（取り出し口）を下に記入することを原則とする。

(2) 見取図（北を上とすること。）

給水（申込）建築物、施工路線、付近の状況、道路状況及び主要な建物を記入すること。

(3) 平面図

次の内容を記入すること。

- ①配水管等の管種、口径
- ②配水管等からの分岐位置及び止水栓のオフセット（分岐平面図、断面図）
- ③布設する管の管種、口径、延長、材料名称及び位置（給湯等含む）
※平面図記入例参照
- ④給水栓等給水用具の取付け位置
- ⑤道路の種別（国、県、市、里、私道等の区分）
- ⑥公私境界、隣接敷地の境界線及び隣接関連水栓番号（土地及び建物の寸法を記入すること）
- ⑦その他の関連事項

(4) 詳細図

平面図で表すことの出来ないヘッダー等の部分に関しては、拡大図等により図示すること。

(5) 立面図・アイソメ図

立面図は平面で表現することが出来ない建物や配管状況を立体的に表示するもので、施工する管の種類、口径及び延長等を記載すること。

※立面図記入例参照

(6) その他

受水槽式給水の場合の図面は、直結式給水部分（受水槽まで）と受水槽以下の平面図と系統図等に分けること。

表2-10 弁栓類とその他の図示記号

名 称	図示表示	名 称	図示表示	名 称	図示表示	名 称	図示表示
仕切弁		消火栓 (地下式)		管の交差		止水栓	
防護管 (さや管)		リング バルブ メーター		メーター ユニット		メーター ユニット (副弁付)	
逆止弁 (バルブ)		口径変更		管種変更		空気弁	
露出 バルブ		伸縮継手		増圧装置		減圧弁	
玄関マーク		埋設用 バルブ		継ぎ手 補修バンド		受水槽	

表2-11 給水栓類の図示記号

名 称	図示表示	名 称	図示表示	名 称	図示表示
給水栓		混合水栓		給湯栓	

表2-12 工事別表示法

種 別	新 設	既 設	撤 去
線別	赤色実線	黒色鎖線	黒色鎖線を 赤色斜線で消す
記入例			

・寸法補線は細線とする。

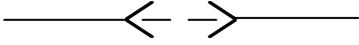
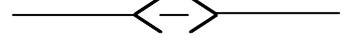
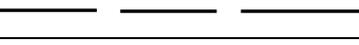
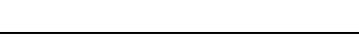
種 別	減圧2次・給湯管	井水管	一時用で施工分
線 別	赤色一点鎖線(細線)	青色二点鎖線	赤色実線
記入例			

・配管ルート、給湯栓を記入

表 2-13 給水管の管種・記号

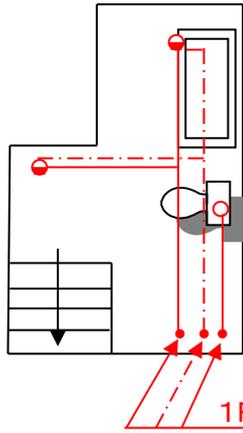
管種	記号	管種	記号
ダクタイル鋳鉄管	DA、NS、DK、GX (DCIP)	ステンレス鋼管	S (SUS)
硬質塩化ビニル ライニング鋼管	VB、VD (SGP-)	硬質塩化ビニル管	V (VP)
ポリエチレン粉体 ライニング鋼管	PB、PD (SGP-)	ポリブデン管	PBP
耐衝撃性硬質塩化 ビニル管	HI (HIVP)	架橋ポリエチレン管	XPE (XPEP)
ポリエチレン管	PE (PEP)	銅管	CP
鉛管	LP	耐熱性硬質塩化 ビニルライニング 鋼管	HTLP (SGP-HV)
鋼管	GP		
ポリエチレン被覆管	PO	水道配水用 ポリエチレン管	HP

表 2-14 配水管等口径別符号

管 径		符号
mm	吋 (インチ)	
40	1 ^{1/2}	
50	2	
75	3	
100	4	
150	6	
200	8	
250	10	
300	12	

平面図記入例

2階

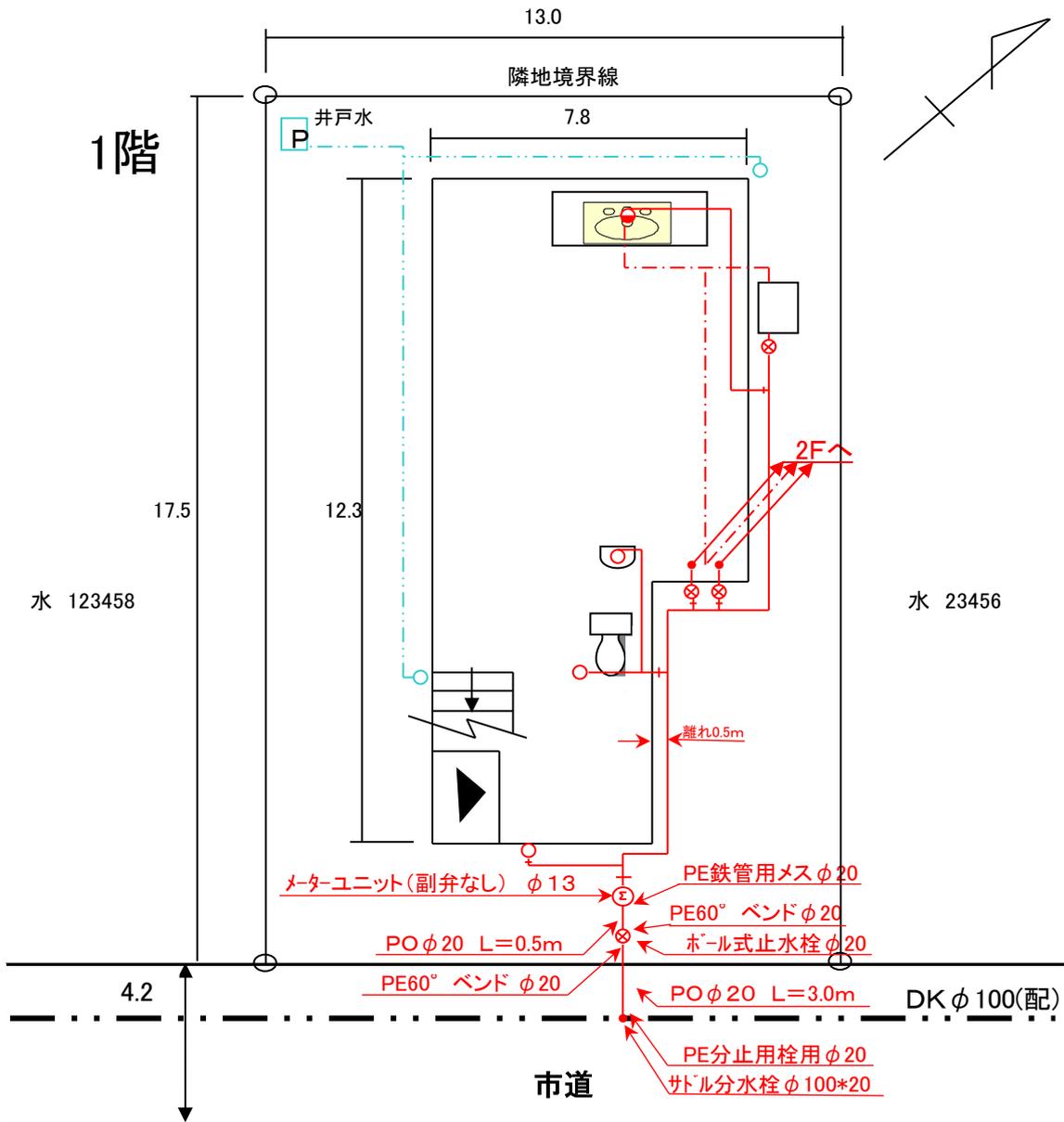


注意点

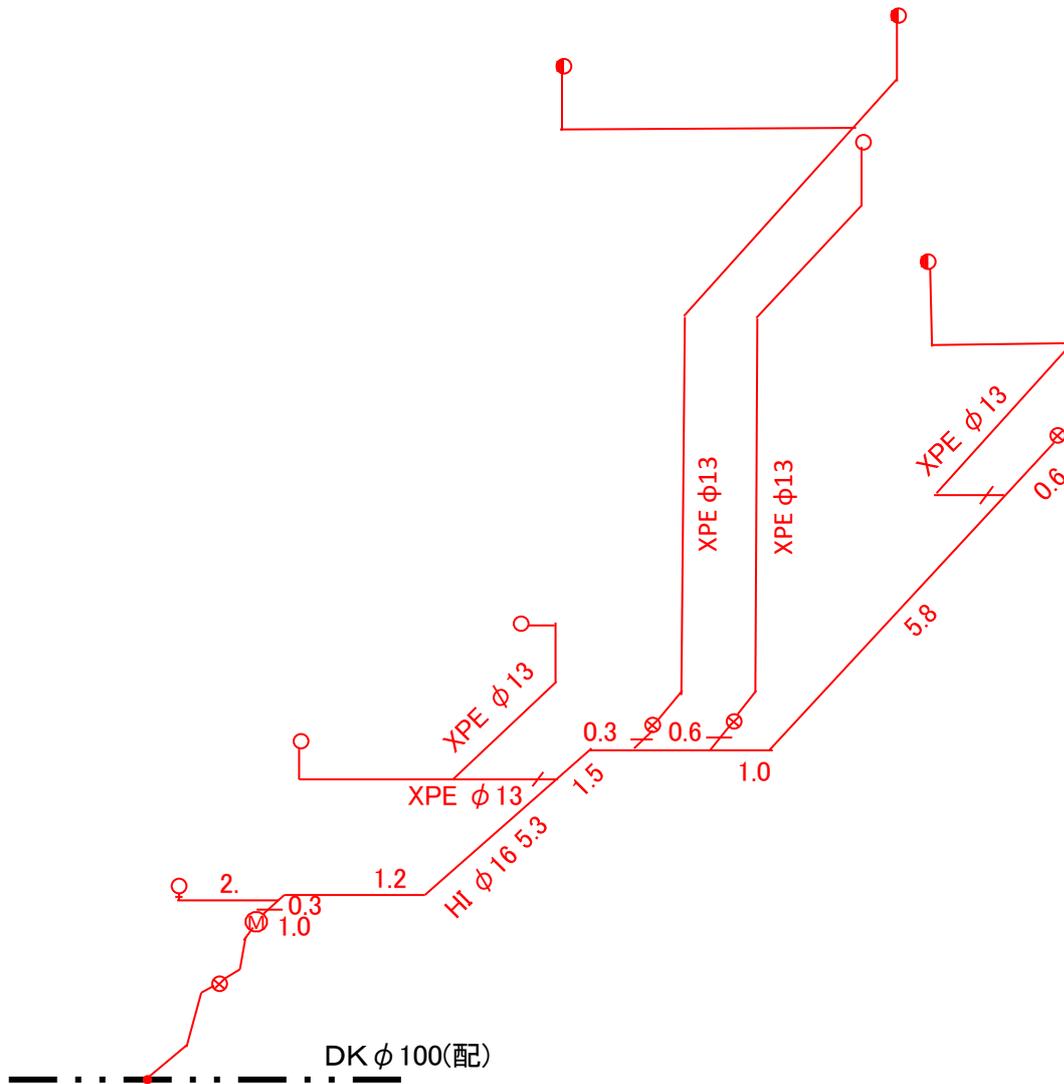
- ・平面図には、メーター上流の給水情報を記入する。

屋外配管 H1VP φ16
 屋内配管 XPE φ13
 給湯配管 XPE φ13

1階



立面図記入例

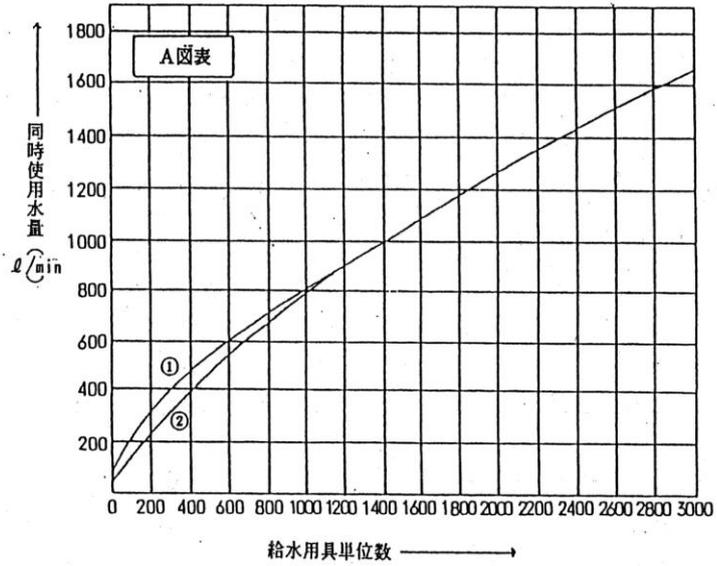


注意点

- ・立体図には、メーター下流の給水情報を記入する。
- ・屋外の給水情報として、管種、口径、延長を記入する。
- ・屋内の給水情報として、管種、口径を記入する。

図 2 - 1 給水用具給水負荷単位による同時使用水量図

凡例 ①：F・V使用の場合
②：F・T使用の場合



<一部拡大>

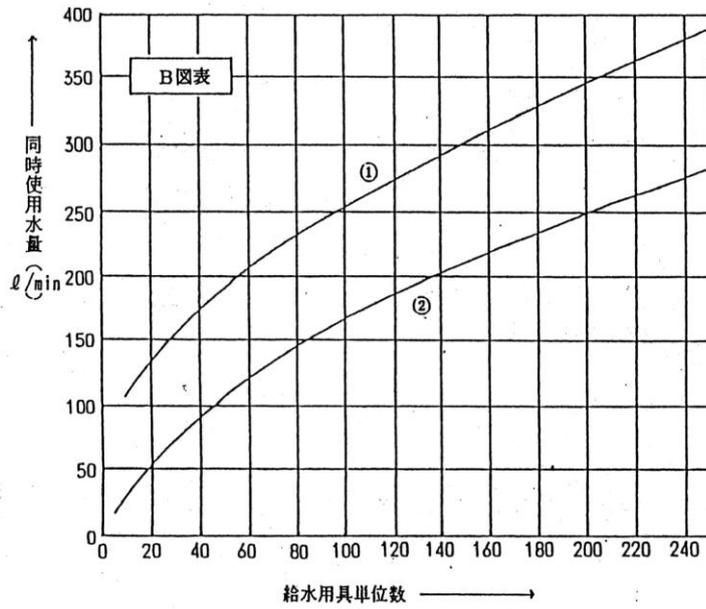


図 2-2 ウェストン公式による流量図

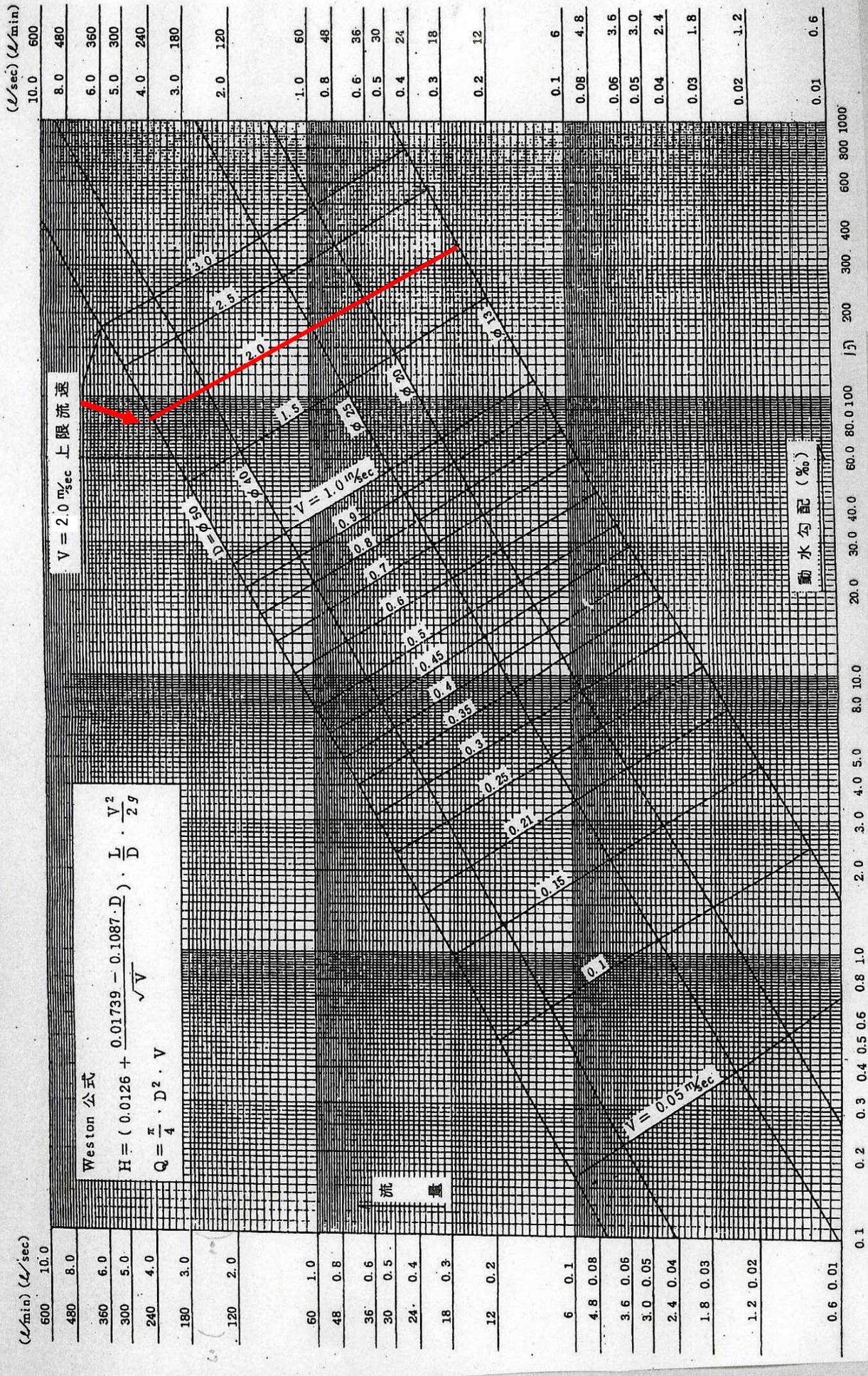
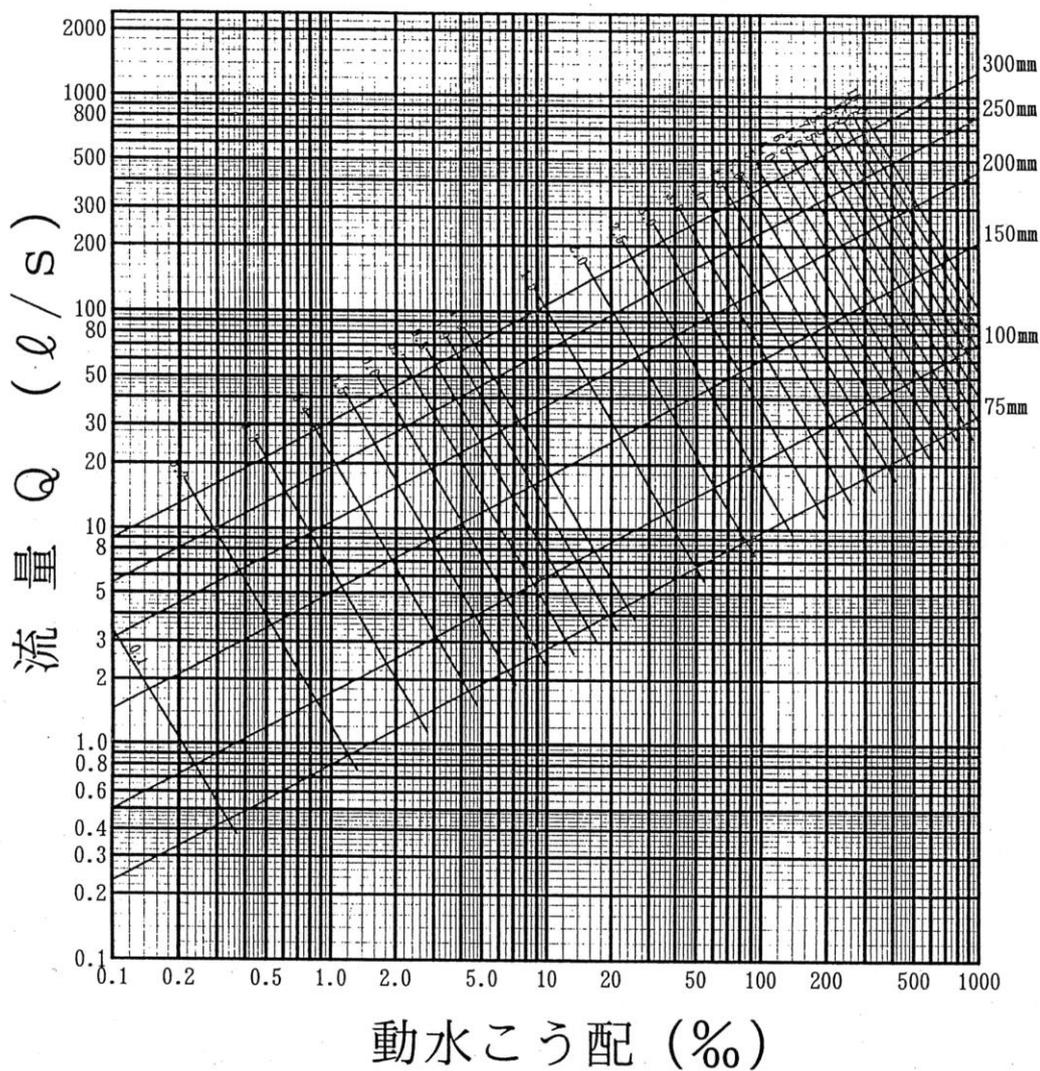


図-2-3 ヘーゼン・ウィリアムス公式の流量図

C = 110



ヘーゼン・ウィリアムス公式 (口径 75 ミリメートル以上の場合)

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

图 2-4 分水栓·止水栓·给水栓流量图表 (13mm)

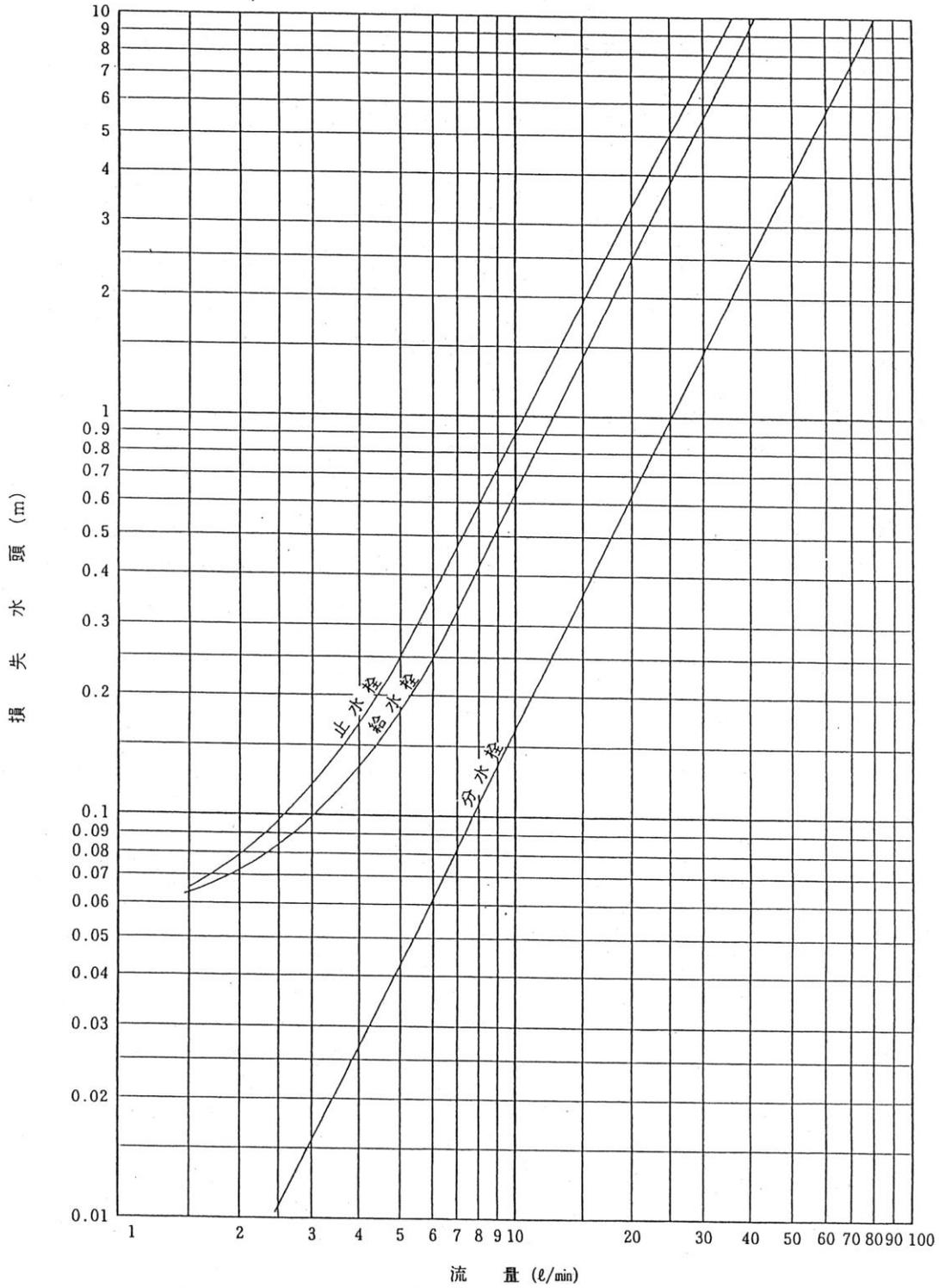


图 2-5 分水栓·止水栓·给水栓流量图表 (20mm)

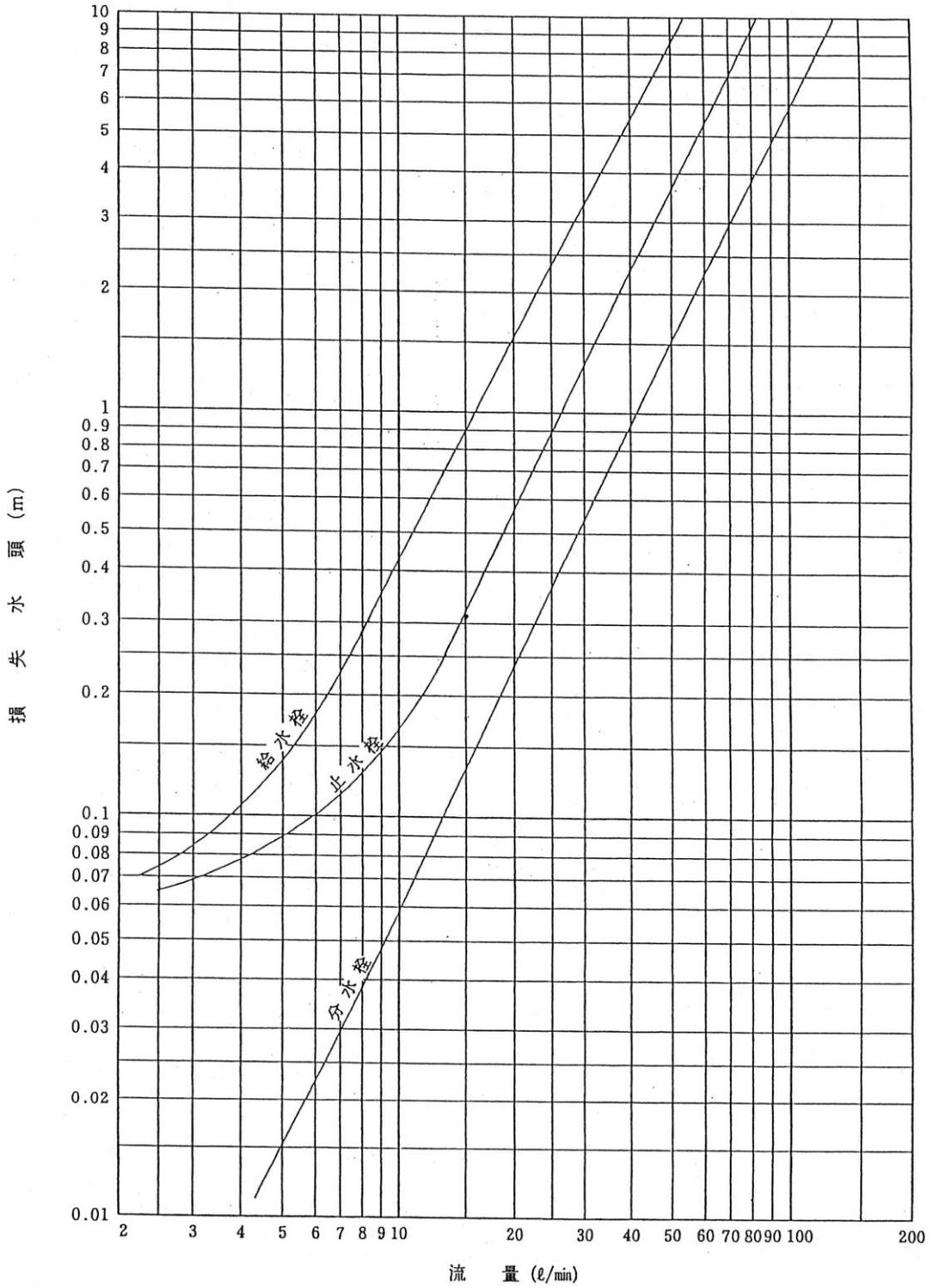


图 2-6 分水栓·止水栓·给水栓流量图表 (25mm)

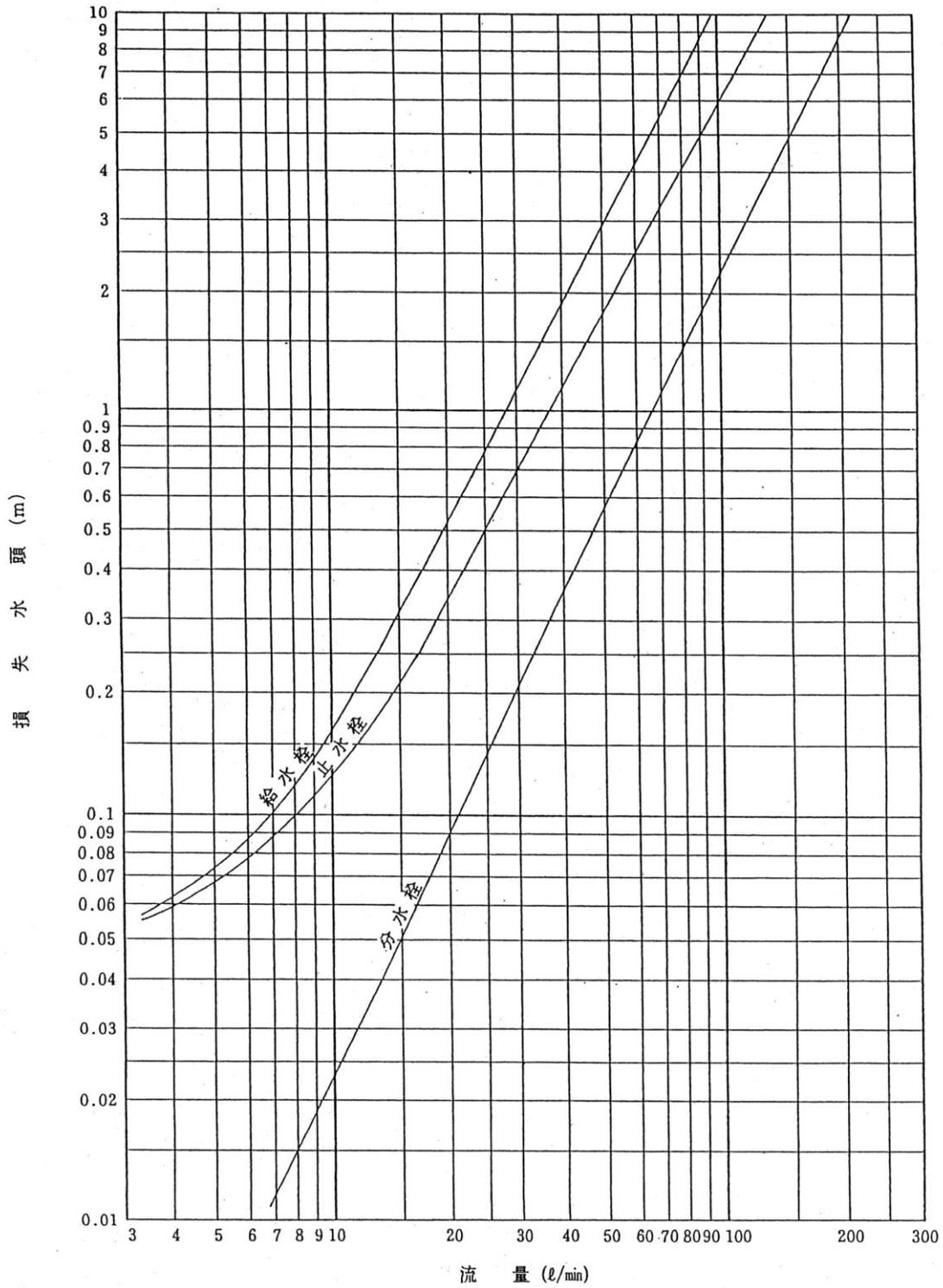


図2-7 ボールタップ流量図表 (20~75mm)

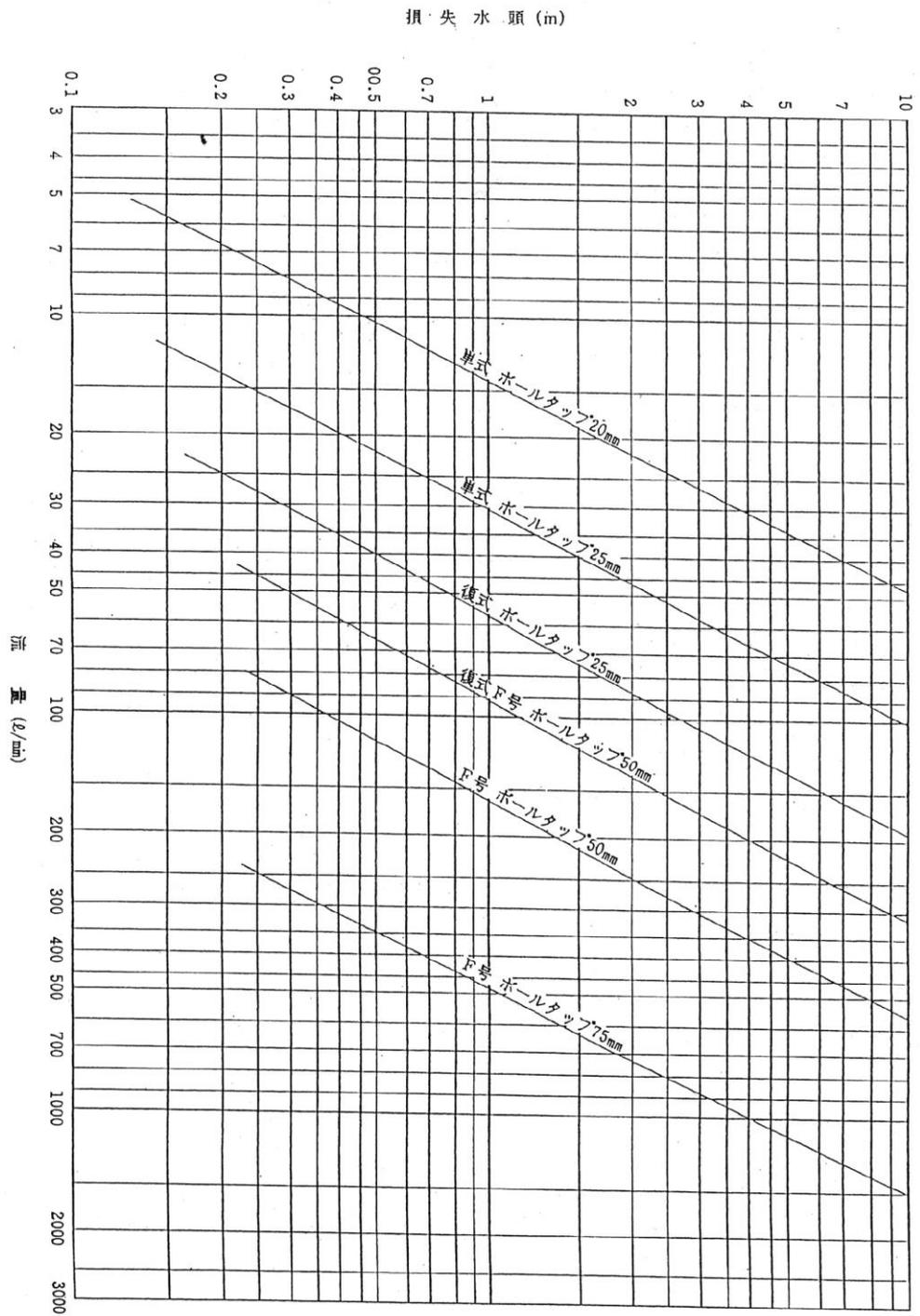


図 2-8 ムータ性能曲線図表 13mm~40mm

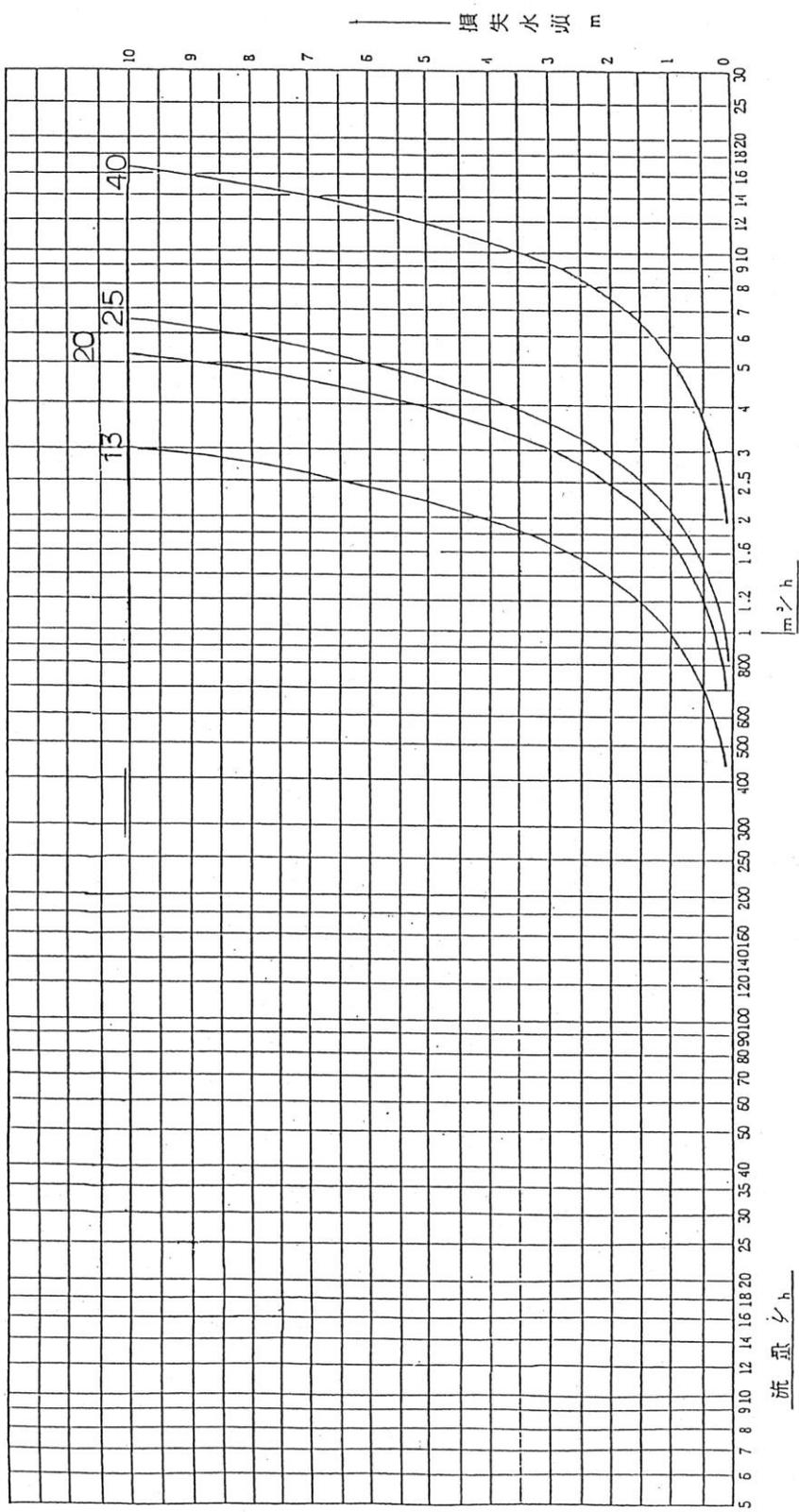


図 2-8-1 ヌータ性能曲線図表 50mm~150mm

