

## 第3章 給水装置の設計

## 第3章 給水装置の設計

### 3.1 設計の範囲

給水装置の設計の範囲は、給水栓までとする。ただし受水槽を設けるものにあつては、受水槽の給水口までとする。また設計は、現地調査、給水方式の選定、耐震化の検討、布設位置、口径の決定、図面等、提出書類の作成等を言い、次に掲げることに留意して行わなければならない。

1. 水圧及び所要の水量が確保できること
2. 水が汚染され、又は逆流する恐れがないこと
3. 水道以外の配管とは接続しないこと

### 3.2 調査と協議

#### 1. 調査

給水装置の設計にあつては次の事前調査、及び現場調査を十分行い必要な資料を収集すること。

- (1) 申請地付近の配水支管の布設状況
  - ① 被分岐管の能力
  - ② 私有管の有無
- (2) 関係のある既設給水装置
- (3) 建築配置図と関係図面
- (4) 権利及び利害関係
  - ① 私有管の所有者
  - ② 既設給水装置の所有者
  - ③ 土地の所有者（私道・宅地）
  - ④ その他
- (5) 使用水量、用途、使用人員、使用時間
- (6) 新設給水管の管種、口径及び引き込み位置
- (7) メーター及び止水栓の設置位置
- (8) 給水管の位置と取り付け器具の種類、数量
- (9) 分岐点（配水支管・連合給水管）と給水口の高低差
- (10) 給水方法の確認（直結方式・受水槽方式）
- (11) 道路種別（公道・私道）
- (12) 河川と水路
- (13) 地下埋設物の状況
- (14) 工事による影響（断水、騒音、振動、交通障害等）
- (15) その他設計に必要な事項

## 2. 協議

設計及び施行前に関係者と遺漏のないよう十分に協議すること。

### (1) 関係機関

道路及び河川占用工事等については、関係官公署その他企業（埋設物等）と協議すること。

### (2) 上下水道課内

配水管の布設等が計画されている場合及び、特殊な工事については、必要に応じて協議すること。

## 3.3 給水管及びメーターの口径

給水管及びメーター口径の決定は、水理計算によることを原則とする。ただし2階建てまでの一般家庭等で小規模なメーター口径（直結で口径φ25mmまで）の場合、水理計算を省略することができる。

### 1. 一般家庭等（メーター口径φ25mmまでの直結で水理計算を省略する場合）

表3-1の水栓換算表により水栓単位数を求め表3-2でメーター口径を定める。

表3-1 水栓換算表

水栓口径(mm)	13	20	25
口径別流量を考慮した水栓単位数	1	3	6

表3-2 メーター口径と水栓単位数の関係

水栓単位数	メーター口径
7以下	13mm
8～12	20mm
13～20	25mm

注) メーター口径と水栓単位数との関係については、水理計算及び使用実態を勘案して求めたものである。

## 2. 設計水量

直結方式の水理計算における設計水量は、区間流量方式により算出する。また受水槽方式の場合は、業態に応じた使用量より求める。

### (1) 直結方式

区間設計水量は、下流側全給水器具の用途別使用水量（表3-3）と給水器具数と使用水量比（表3-4）を考慮して求める。

$$\text{区間設計水量} = \text{下流側全給水器具の用途別使用水量} \\ \div \text{下流側総給水器具数} \times \text{使用水量比}$$

(2) 特殊な使用者の同時使用水栓

学校や駅等の手洗所のように同時使用の極めて高い場合には、手洗器、小便器、大便器等など、その用途ごとの使用水量（表3-3）に同時使用水栓数（表3-5）を乗じて求める。また、特殊な建築物については同時使用する給水器具を需要者の意見なども参考にして決定する。

表3-3 用途別使用水量

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

表3-4 給水器具数と使用水量比

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

表 3-5 同時使用率を考慮した水栓数

水栓数	同時使用水栓	水栓数	同時使用水栓
1個	1個	11～15個	4個
2～4	2	16～20	5
5～10	3	21～30	6

(3) 連合給水管

1戸当たりの使用水量はメータ口径13mm～25mmまでは、口径に関係なく標準170/分として給水戸数と同時使用率(表3-6)を考慮して水量を求める。

$$\text{区間設計水量} = 170/\text{分} \times \text{下流側総戸数} \times \text{同時使用率}$$

表 3-6 給水戸数と同時使用率

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

(4) 受水槽方式

建物種類別の1日当たり使用水量は、その業態に応じた1人1日当たり使用水量(表3-7)に使用人員を乗じて求める。又は、建築物の単位床面積当たり使用水量(表3-8)に有効床面積を乗じて求めても良い。

$$\text{設計水量} = 1 \text{人} 1 \text{日} \text{当たり} \text{使用水量} \times \text{使用人員} \text{ (又は、単位床面積当たり人員} \times \text{床面積)}$$

$$\text{設計水量} = \text{単位床面積当たり使用水量} \times \text{有効床面積}$$

※ 表3-7 表3-8の単位給水量は、中間値を使用すること。

※ 共同住宅等の世帯当たりの人員数については表3-9を標準とする。

表3-7 建物種類別単位給水量・使用時間・人員（空気調和・衛生工学会便覧 第14版）

建設種類	単位給水量 (一日当たり)	使用 時間 [h/日]	注記	有効面積当たり の人員など	備考
戸建て住宅	200~400ℓ/人	10	居住者1人当たり	0.16人/㎡	
集合住宅	200~350ℓ/人	15	居住者1人当たり	0.16人/㎡	
独身寮	400~600ℓ/人	10	居住者1人当たり		
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追加
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追加
総合病院	1500~3500ℓ/床 30~60ℓ/㎡	16	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	12			同上
ホテル客室部	350~450ℓ/床	12			客室部のみ
保養所	500~800ℓ/人	10			
喫茶店	20~35ℓ/客 55~130ℓ/店舗㎡	10		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 途加算同上
飲食店	55~130ℓ/客 110~530ℓ/店舗㎡	10		同上	定性的には、軽食・そ ば・和食・洋食・中華 の順に多い
社員食堂	25~50ℓ/食 80~140ℓ/食堂㎡	10		同上	同上
給食センター	20~30ℓ/食	10		同上	同上
デパート・スー パーマーケット	15~30ℓ/㎡	10	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	70~100ℓ/人	9	(生徒+職員) 1人当たり		職員・従業員分を含 む。 プール用水(40~100 ℓ/人)は別途加算 実験・研究用水は別 途加算
大学講義棟	2~4ℓ/㎡	9	延べ面積1㎡		
劇場・映画館	25~40ℓ/人 0.2~0.3ℓ/人	14	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	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	3ℓ/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	10ℓ/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	25ℓ/人	6	閲覧者1人当たり	0.4人/㎡	常勤者分は別途加算

- ※ 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。
- ※ 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。
- ※ 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 3-8 単位床面積当たり使用量

建築種別	1 m <sup>2</sup> 当たり 使用水量(ℓ)	有効床面積の全床 面積に占める割合
ホテル	40～50	44～46 %
デパート	25～35	66～67
劇場	20～30	53～55
病院	30～50	45～48
会社・事務所	20～30	55～57
官公署	20～25	55～57

表 3-9  
共同住宅の標準世帯人員表  
(ベターリビングによる)

世帯数人員	室構成
1人	1DK
1人 (中高齢単身)	1DK
2人	1LDK
3人	2LDK
4人	3LDK

### 3. 設計水圧

設計水圧は、0.20Mpa（水頭 20.4m）とする。ただし、この設計水圧が適当でない地域、特殊な場所については、別に考慮する。

### 4. 損失水頭

#### (1) 計算公式

給水管の摩擦損失水頭の計算は、口径 50 mm 以下の場合はウエストン公式を用い、口径 75 mm 以上の場合はヘーゼン・ウィリアム公式を使用する。

ウエストン公式（口径 50 mm 以下の場合）

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

h : 摩擦損失水頭 (m)  
 V : 管内平均流速 (m/sec)  
 ℓ : 管長 (m)  
 D : 管の内径 (m)  
 g : 重力の加速度 (9.8m/ sec)

ヘーゼン・ウィリアム公式（口径 75 mm 以上の場合）

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

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

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

$$D = 1.6258 \times C^{-0.38} \times Q^{0.38} \times I^{0.54}$$

$$I = 10.666 \times C^{-1.85} \times D^{-4.87} \times Q^{1.85}$$

h : 摩擦損失水頭 (m)  
 V : 管内平均流速 (m/sec)  
 C : 流速係数 (C=110 とする。)  
 D : 管の内径 (m)  
 Q : 流量 (m<sup>3</sup>/sec) I = h / L  
 L : 管長 (m)

(2) 取付器具類損失水頭の直管換算表

取付器具類及び管接合による損失を、これと同口径の直管に換算し、水理計算に用いる。

表 3-10 取付器具類損失水頭の直管換算表

単位：m

口径	13	16	20	25	30	40	50	75	100
サドル付分水栓			2.0	3.0			10.0		
乙止水栓	1.5	1.5	2.0	3.0			5.0		
丙（甲形）止水栓	6.0	7.5	16.0	15.0					
ボール止水栓			0.4	0.4		0.5	1.0		
メーター	4.0	7.0	11.0	15.0		26.0	35.0	55.0	120
水栓取付	3.0	5.0	8.0	8.0					
ボールタップ	13.0		15.0	16.4	20.0	17.2	16.2		
スリース弁	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
単式逆止弁			8.0	12.0		20.0	20.0		
定水位弁			15.0	16.5		17.2	19.2		24.0

※ 定流量弁については3mの換算長とする。

※ 管の屈曲、チーズ分岐、異径接続時による損失は計算に見込まない。

(3) 許容損失水頭

給水装置の許容損失水頭は、直結方式及び受水槽方式とも、配水支管及び連合給水管の分岐から最終水栓まで15.3m以内とする。また連合給水管については、配水支管から最終の給水分岐まで5.1m以内とする。

## 5. 口径の決定

### (1) 直結方式

末端となる給水栓の立ち上がり高さに設計水量に対する各種損失水頭（管継手類、水道メーター、水栓類による損失水頭、並びに摩擦による損失水頭等）と器具の最低必要圧力を加えたものが、許容損失水頭以下になるような口径とする。ただし、使用水量がメーターの適正使用範囲以内（表 3-12）であり、流速が 2.0m/sec 以内とする。また使用水量に比し著しく過大でない口径とする。

なお、連合給水管の計算では、布設道路の勾配による高低差は考えないものとする。

図 3-1 動水勾配線図

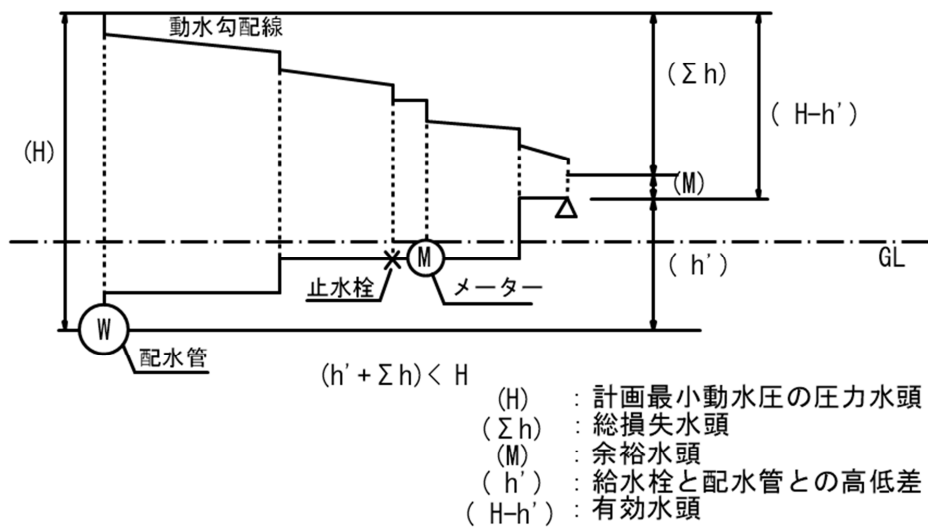


表 3-11 器具の最低必要圧力（参考）

器具名	最低必要圧力	
	Mpa	水頭 (m)
大便器洗浄弁	0.0686	7
温水洗浄式便座	0.049	5
シャワー	0.0686	7
ガス湯沸器 7~16号	0.049	5
22~30号	0.0784	8

(2) 受水槽方式

① 受水槽容量

a 低置受水槽

有効容量＝ 1日当たり使用水量（設計水量）の4/10から6/10を標準とする

b 高置水槽

有効容量＝ $\frac{1日当たり使用水量（設計水量）}{1日当たり使用時間} \times 1時間以上2時間以下$

c 受水槽の流入水量（補給水量）

流入水量＝ $\frac{1日当たり使用水量（設計水量）}{1日当たり使用時間} \times 1 \sim 1.5$

※流入水量の係数1～1.5は、特殊な場合を除いて1とする。

② 口径の決定

流入水量により受水槽への張り込み口径を求めるが、メーターの適正使用流量範囲（表3-12）も考慮すること。

表 3-12 水道メーター型式別使用流量基準

JIS		型 式	口径 (mm)	適正使用 流量範囲 (m <sup>3</sup> /h) ※1	一時的使用の 許容流量(m <sup>3</sup> /h)※2		1日当たりの 使用量(m <sup>3</sup> /日) ※3			月 間 使用量 (m <sup>3</sup> /月) ※4
Q	Q <sub>3</sub> /Q <sub>1</sub> (R)				10分/ 日以内 使用の 場合	1時間/ 日以内 使用の 場合	1日使用時間の合計が			
							5時間 のとき	10時間 のとき	24時間 のとき	
2.5	100	接線流 羽根車 式	13	0.1~1.0	2.5	1.5	4.5	7	12	100
4			20	0.2~1.6	4.0	2.5	7	12	20	170
6.3			25	0.23~ 2.5	6.3	4.0	11	18	30	260
16		たて型 軸流 羽根車 式	40B	0.4~6.5	16.0	9.0	28	44	80	700
			50							
63			75	2.5~ 27.5	78.0	47.0	138	218	390	4,100
100	100	4.0~ 44.0	125.5	74.5	218	345	620	6,600		

参考：(公益社団法人 日本水道協会) 水道メーターの選び方 2014 より

Q<sub>1</sub>：定格最小流量 (m<sup>3</sup>/h)

Q<sub>3</sub>：定格最大流量 (m<sup>3</sup>/h)

適正使用流量範囲以下の流量では経年使用によって計量率が低下し、メーター不感水量発生の原因となる。また、適正使用流量範囲以上の水量で連続使用すれば故障の原因となる。

水道メーター選定基準は、計画使用水量が適正流量・瞬時流量・1日使用量・月間使用量等の使用実態を確実に把握して決定する。

※1：適正使用流量範囲とは、水道メーターの性能を長期間安定した状態で使用することのできる標準的な流量をいう（製造者推奨値）。

※2：短時間使用する場合の許容流量。受水槽方式や、直結給水で同時に複数の水栓が使用される場合、特に短時間で大流量の水を使用する場合の許容流量をいう。1日当たり10分または1時間程度の使用時間に統一して許容流量を示す。

※3：一般的な使用状況から適正使用流量範囲内の流量変動を考慮して定めたものである。

- ・1日使用時間の合計が5時間のとき・・・一般住宅等の標準的使用時間
- ・1日使用時間の合計が10時間のとき・・・会社（工場）等の標準的な使用時間
- ・1日24時間使用のとき・・・・・・病院等昼夜稼働の事業所の使用時間

※4：計量法（JIS規格引用）に基づく耐久試験（加速試験）とメーターの耐久性が使用流量の二乗にほぼ反比例することから定めた、1ヶ月当たりの使用量をいう。

### 3.4 給水管種と口径

#### 1. 給水管管種

管種は地質並びに給水管の特徴等を考慮して決定する。なお、一般的な配管の場合の管種と使用箇所を表3-13に表す。

表3-13 一般的な給水管の管種

口径 単位：mm

区分	管種		水道用	水道配水用	水道給水用	水道用耐衝	水道用硬質塩化
	施行	箇所	ダクタイル 鋳鉄管 GX形	ポリエチレン管	ポリエチレン管	撃性硬質塩化 ビニル管	ビニル管
			JWWA G 120	JWWA K 144	JIS 外径寸法 SDR11 且つ 最低肉厚3mm以上	JIS K 6742	JWWA K 116 VB VD 水道用ポリエチレン 粉体ライニング鋼管 JWWA K 132 PB PD
埋 設	道路内		75 100 150	50 75 100 150	20 25	使用できない	20 25 50(PD VD)
	宅地 内	メーター 上流		50 75 100	20 25 40	共同住宅第一 止水栓以降に 使用	20 25 40 50 75(80A) 100(PD VD)
		メーター 下流		50 75 100	20 25 40	20 25 40 50 75 100	20 25 40 50 75(80A) 100(VB PB PD VD)
露出・ 立上	道路		使用できない	使用できない	使用できない	20 25 40 50 (VB VD)	
	宅地及び 屋内					20 25 40 50 75(80A) 100(VB PB PD VD)	
継 手 (規格品及び登録品)			水道用 ダクタイル鋳鉄 異形管  (JWWA G121)	水道配水用 ポリエチレン管継手  (JWWA K 145)	水道給水用 ポリエチレン管継手  (PWA 006) または (JPK 011 PWA 準拠のもの)	水道用耐衝撃 性硬質塩化 ビニル管継手 (JWWA K119) 日本水道協会 型式登録品	水道用樹脂 コーティング管継手  日本水道協会 型式登録品 (コア内蔵併用形)

## 2. 配管口径とメーター口径

給水管の主たる口径は、原則としてメーター口径と同じものを使用する。ただし、メーター口径が 20 mm まではメーターの上流、下流とも口径 20 mm を使用する。(表 3-14)

表 3-14 配管口径とメーター口径 単位：mm

メーター口径	メーター上流 給水管口径	メーター下流 給水管口径
13	20	20
20	20	20
25	25	25
40	50	40
50	50	50
75	75	75
100	100	100

## 3.5 給水管の分岐

### 1. 分岐の制限

- (1) 給水管は、口径 300 mm 以下の配水支管から分岐すること。また、分岐の方向は管に直角とする。
- (2) 給水管の口径は、分岐しようとする配水支管の口径よりも小さいものとする。ただし、やむを得ないと管理者が認めた場合は、条件を付して許可することがある。
- (3) 配水支管への取付口の位置は、他の給水装置の取付口から 30 cm 以上離れていること。
- (4) 配水支管の異形管及び消防水利設備（地上式）専用管から分岐してはならない。
- (5) 道路の交差点（仕切弁の内側）での分岐は行わない。
- (6) 道路部分（宅地内メーターまで）の給水管口径は、20 mm 以上とする。
- (7) 同一敷地内への複数分岐は、維持管理上適当でないため、原則として一個所とする。ただし、次のような場合はこの限りではない。
  - ・ 同一敷地内に用途又は使用者の異なる独立した建物を建築する場合。
  - ・ 配管延長が長くなり、停滞水の発生やエネルギー損失の増大を招くなど、配管形態上好ましくない場合。
  - ・ 上記の他、管理者が特別な理由があると認めた場合。

## 2. 分岐の方法

分岐口径別使用材料は原則として表 3-15 によるものとする。

表 3-15 分岐口径及び使用口径

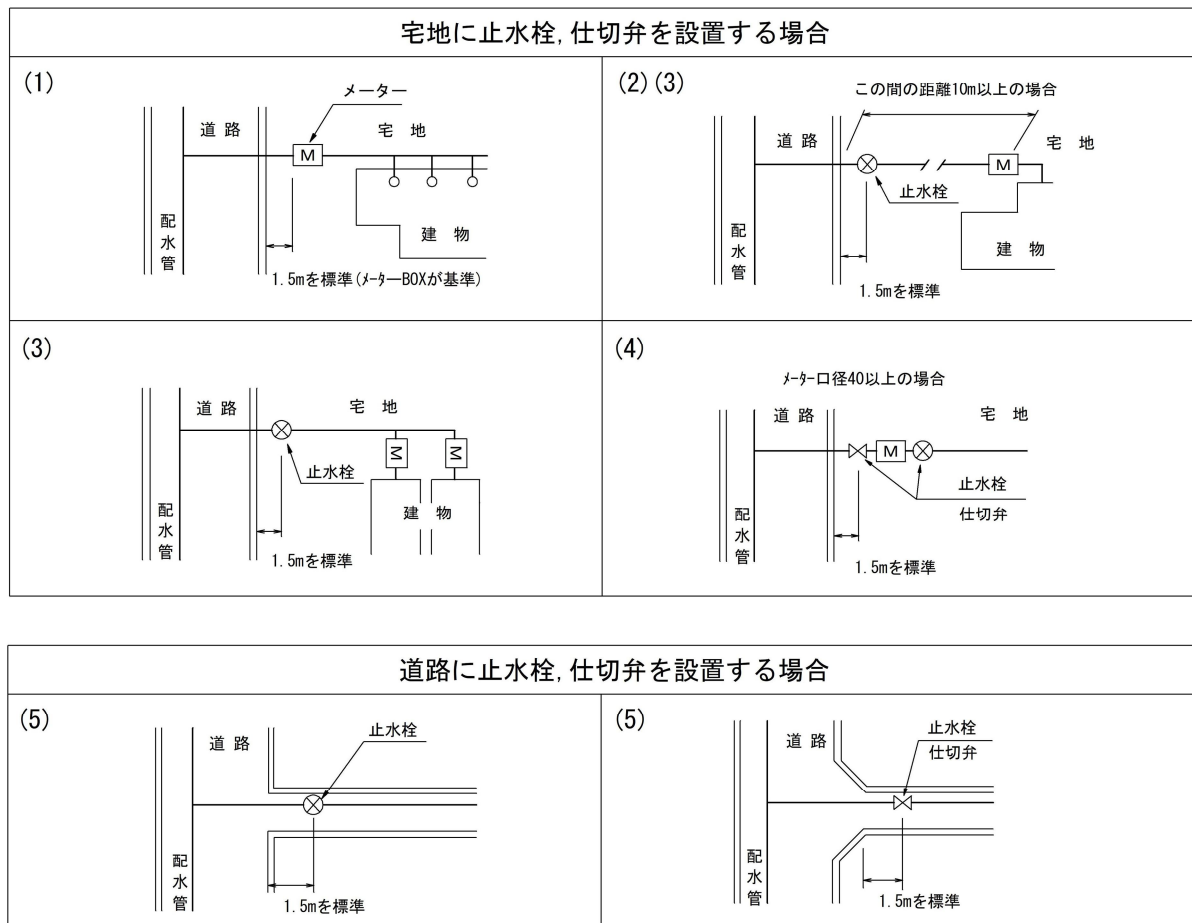
配水管種	分岐口径 被分岐管 口径	20mm	25mm	50mm	75mm 以上
	鑄 鉄 管	75～300	サドル付 分水栓 (回転タイプ)	サドル付 分水栓 (回転タイプ)	サドル付 分水栓 (回転タイプ)
水道配水用 ポリエチレン管	50～150	分水 EF サドル (止水タイプ)	分水 EF サドル (止水タイプ)	分水 EF サドル (止水タイプ)	T字管 (不断水工法) (φ100mm以上)
耐衝撃性硬質 塩化ビニル管  硬質 塩化ビニル管	40	サドル付 分水栓 (回転タイプ)	VP 用 チーズ分岐		
	50	〃	サドル付 分水栓 (回転タイプ)		
	75	〃	〃	サドル付 分水栓 (回転タイプ)	
	100	〃	〃	〃	T字管 (不断水工法)
	150	〃	〃	〃	〃
鋼 管	40	〃	GP 用 チーズ分岐		
	50	〃	サドル付 分水栓		

※ アパート等で宅地内第 1 止水栓以降で連続して分岐する場合は、チーズ分岐とすることができる。

### 3. 止水栓（仕切弁）の設置

- (1) 止水栓及び仕切弁はメーターの上流に設置し、かつ原則として私有地内の道路との境界に近接して設けなければならない。ただし、口径 25 mm 以下の場合は、メーターに直結して設置する。
- (2) 止水栓及び仕切弁の設置位置は、官民境界より私有地内の 1.5m を標準とする。
- (3) 分岐からメーターまでの給水管延長の長い場合（10m）、及び 2 戸以上に給水する場合には止水栓を設置する。
- (4) 口径 40 mm 以上のメーターを取り付ける場合には、更に止水栓または仕切弁を設置する。
- (5) やむをえず道路上に止水栓または仕切弁を設置する場合には、自動車による輪荷重の影響がないように側溝に近接させる。この場合の設置位置は、隅切りより 1.5m 引き込み道路側に設置することを標準とする。

図 3-2 止水栓（仕切弁）標準設置図



### 3.6 布設

#### 1. 給水管の埋設深さ

- (1) 給水管の埋設深さは表 3-16 とする。ただし、障害物等のため規程の深さがとれない場合は、道路管理者等と協議のうえ、決定するものとする。

表 3-16 給水管の埋設深さ

種別	埋設深
宅地内	0.45m 以上
私道・共有道	0.60m 以上
公道	0.70m 以上

※ 水道管の頂部と路面との距離は、車道部は道路の舗装の厚さに 0.3m を加えた値（当該地が 0.7m 未満の場合は 0.7m）以上、歩道部は 0.6m 以上とすること。

#### 2. 配管

- (1) 給水管は、家屋の外廻り（建築基礎の外まわり）に布設することを原則とし、将来の維持管理に支障にならないようにすること。

※布設延長を短縮するため家屋の床下を横断するような配管、又は天井裏、梁などに取り付ける配管は将来の改造、修繕等の場合に支障をきたすので避けなければならない。

- (2) 給水管は他の埋設物に対し原則として 30cm 以上（または埋設物管理者が定める離隔以上）の離隔を確保すること。

ただし、道路上（公道・私道問わず）のガス施設に対して 30cm 以上の離隔確保が困難な場合は、サンドエロージョン現象による事故防止のため、耐摩板を設置する等の防護措置を施すこと。

- (3) 崖地、建物等の立上管、埋設しない横走り管には鋼管を使用することが望ましい。

なお、埋設以外の配管部には保温措置を施すこと。

- (4) 給水管の埋設以外の配管部は、たわみ、振れ等を防ぐため適当な間隔で取り付け器具等で建物等に固定すること。

- (5) 給水装置から公道部を横断して更に給水装置を設けることは維持管理の面から避けること。

- (6) 給水管は、井水、受水槽以下の配管、もしくは他の導管及び汚染のおそれのある管と直結しないこと

- (7) 合成樹脂管（硬質ポリ塩化ビニル管、ポリエチレン管等）は、有機溶剤等に侵されやすいので、鉱油・有機溶剤等により侵されるおそれがある箇所には使用しないこととし、金属管（ライニング鋼管、ステンレス鋼管）を使用する。

- (8) 金属管（鋼管、鋳鉄管）は、酸性土壌又は塩水の影響を強く受けると予想される箇所には使用しないこと。ただし、やむをえず使用する場合はポリエチレンスリーブで被覆する等の防護措置を施すこと。

- (9) 給水管が側溝又は堀等を横断する場合は、原則として下越しとする。ただし、やむをえず上越しとする場合は、給水管が損傷しないような充分の措置を講じ、かつ高水位以上の高さに布設すること。
- (10) 鳥居配置は極力避けることとし、やむをえない場合は十分に排気が可能な場所に排気装置を取り付けること。
- (11) メーター上流部にポリエチレン管等の樹脂管を布設する場合は、管探知が容易なように導電性被覆ワイヤーを管に取り付けるとともに、もらい事故防止のために埋め戻し時に埋設シートを敷設すること。

### 3.7 適正な給水用具の設置

給水用具は、給水管に直結する水栓の他、ガス、電気、灯油等を使用して水を加熱する湯沸器類、水を冷却して使用する製氷機、ウォータークーラー及び自動食器洗い機等がある。

これらの給水用具は、構造材質基準適合品を使用するとともに、設置する場所及び飲用の有無などの用途により、性能基準の適合を調査・確認して適正に設置することが必要である。

- (1) 水撃作用が生ずるおそれがある場所に水撃限界性能基準を満たしていない給水用具を設置する場合は、その上流側に近接して水撃防止器具を設置することが必要である。
- (2) 水が逆流するおそれのある場所では、逆流防止性能基準もしくは負圧破壊性能基準に適合する給水用具の設置、又は既定の吐水口の空間の確保のいずれかを確実にを行うことが必要である。
- (3) 内部に逆流防止装置を設けている給水用具は、定期点検など維持管理が困難な構造になっている場合は、その上流側に逆止弁を設置することが望ましい。
- (4) 止水器具の設置は、特殊な給水用具の上流側に近接して取り付け、維持管理を容易にすることが望ましい。
- (5) 末端給水用具は水栓とする。(甲止、バルブ等はそれにあたらぬ)

### 3.8 凍結防止

屋外で北向きの風が当たる場所、気温が著しく低下しやすい場所、その他凍結のおそれがある場所にあつては、耐寒性能を有する給水装置を設置すること。または保温材で被覆すること等により適切な凍結防止のための措置を講じること。