

第 4 編 給水装置設計基準

第 1 章 給水装置の計画

第 1 節 給水装置の基本的要件

1.1.1 基本的要件

(総 則)

給水装置については、法第 16 条（給水装置の構造及び材質）に基づき、政令第 6 条（給水装置の構造及び材質の基準）が定められている。

この政令は、法第 16 条に基づく水道事業者による給水契約の拒否や給水停止の権限を発動するか否かの判断に用いるもので、給水装置が有すべき必要最小限の基準を規定している。

また、政令を適用するにあたり必要となる技術的な細目については、「**給水装置の構造及び材質の基準に関する省令**」（平成 9 年厚生省令第 14 号）が定められ、給水装置に用いようとする個々の給水管及び給水用具の性能確保のための基準（性能基準）と、給水装置工事の施行の適正を確保するために必要な判断基準（給水装置システム基準）が規定されている。

以上のことから、給水装置工事の施行にあたっては、政令及び構造材質基準を遵守し、適正な施工を行わなければならない。

§ 水道法 §

（給水装置の構造及び材質）

第 16 条 水道事業者は、当該水道によって水の供給を受ける者の給水装置の構造及び材質が、政令で定める基準に適合していないときは、供給規程の定めるところにより、その者の給水契約の申込を拒み、又はその者が給水装置をその基準に適合させるまでの間その者に対する給水を停止することができる。

§ 水道法施行令 §

（給水装置の構造及び材質の基準）

第 6 条 法第 16 条の規定による給水装置の構造及び材質は、次のとおりとする。

- 一 配水管への取付口の位置は、他の給水装置の取付口から 30 センチメートル以上離れていること。
- 二 配水管への取付口における給水管の口径は、当該給水装置による水の使用量に比し、著しく過大でないこと。
- 三 配水管の水圧に影響を及ぼすおそれのあるポンプに直接連結されていないこと。
- 四 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、又は漏れるおそれがないものであること。
- 五 凍結、破壊、侵食等を防止するための適当な措置が講ぜられていること。
- 六 当該給水装置以外の水管その他の設備に直接連結されていないこと。
- 七 水槽、プール、流しその他水を入れ、又は受ける器具、施設等に給水する給水装置にあつては、水の逆流を防止するための適当な措置が講ぜられていること。

2 前項各号に規定する基準を適用するについて必要な技術的細目は、厚生労働省令で定める。

1.1.2 給水装置の構造及び材質の基準

(給水装置の構造及び材質の基準に関する省令)

この省令は、「給水装置に用いようとする個々の製品が満たすべき性能の基準（性能基準）」と、「給水装置工事の施行の適正を確保するための基準（給水装置システム基準）」から構成される。

給水装置工事の施行にあたっては、「性能基準」の適合性が証明された製品（自己認証品、第三者認証品）を使用するとともに、「給水装置システム基準」の規定内容を遵守し、適正な施工を行う必要がある。

表 4.1.1 給水装置の構造及び材質の基準（概要）

判 断 基 準	給 水 管 及 び 給 水 用 具 の 性 能 基 準	給水装置システム の 基 準
耐圧に関する基準 (省令第1条関係)	給水管及び給水用具に、高水圧（1.75MPa）を加えたとき、水漏れ変形、破損その他異常が認められないこと	給水管や継手の構造及び材質に応じた適切な接合が行われていること
浸出等に関する基準 (省令第2条関係)	給水管や水栓等からの金属等の浸出が一定値以下であること（例：給水管から鉄の浸出：0.3mg/ℓ）以下であること	水が停滞しない構造となっていること
水撃限界に関する基準 (省令第3条関係)	水栓等の急閉止により、1.5MPaを超える著しい水撃圧が発生しないこと	水撃圧を緩和する器具を設置すること
防食に関する基準 (省令第4条関係)		酸、アルカリ、漏えい電流により浸食されない材質となっていること、又は防食材や絶縁材料で被覆すること
逆流防止に関する基準 (省令第5条関係)	逆止弁等は、低水圧（3KPa）時にも高水圧（1.5MPa）時にも水の逆流を防止できること	給水する箇所には逆止弁等を設置するか、又は水受け部との間に一定の空間を確保すること
耐寒に関する基準 (省令第6条関係)	低温（－20℃）に曝露された後でも、当初の性能が維持されていること	断熱材で被覆すること
耐久に関する基準 (省令第7条関係)	弁類は、10万回繰り返し作動した後でも、当初の性能が維持されていること	

表 4.1.2 給水管及び給水用具が満たすべき性能基準

性能基準 給水管 及び給水用具		耐 圧	浸 出	水 撃 限 界	逆 流 防 止	負 圧 破 壊	耐 寒	耐 久
給水管		●	●	—	—	—	—	—
水 栓 ボールタップ	飲 用	●	●	●	○	○	○	—
	飲用以外	●	—	●	○	○	○	—
バルブ		●	●	○	—	—	○	○
継 手		●	●	—	—	—	—	—
浄水器		●	●	—	—	—	—	—
湯沸器	飲 用	●	●	●	○	○	—	—
	飲用以外	●	—	—	○	○	—	—
逆流防止器		●	●	—	●	○	—	●
水撃防止器		●	●	●	—	—	—	—
ユニット（流し 台，洗面台，浴 槽，便器等）	飲 用	●	●	○	○	○	—	—
	飲用以外	●	—	○	○	○	—	—
自動食器洗い器，冷水器・ 洗浄装置付便座等		●	○	○	○	○	—	—
【凡 例】 ● 適用される性能基準 ○ 給水用具の種類，設置場所により適用される性能基準								

1.1.3 基準適合 性の証明

（証明方法）

給水装置用材料が使用可能か否かは，構造材質基準に適合しているか否かであり，主任技術者は，使用する製品の使用目的や設置箇所に応じて満たすべき性能基準の項目を判断し，基準適合の状況を確認する必要がある。

給水管及び給水用具の基準適合性の証明方法は，日本工業規格（JIS 規格），日本水道協会規格（JWWA 規格）等に基づき製造され，その検査合格品証等のある製品以外については，製造者等が自らの責任で製品の基準適合性を消費者等に証明する「自己認証」と，製造者等が第三者認証機関に依頼して，基準適合品であることを証明してもらう「第三者認証」がある。

表 4.1.3 日本工業規格品の性能基準適合の証明表示方法

JIS 規格（水道用）の場合	 又は 
----------------	---

表 4.1.4 第三者認証品の性能基準適合の証明表示方法

第三者認証機関	審査内容	表示マーク
(社) 日本水道協会	性能基準の適合 (基本基準)	シール又は印刷物  押印等 
	日水協規格の適合 (特別基準)	シール又は印刷物  押印等 
(財) 日本ガス機器 検 査 協 会	性能基準の適合	
(財) 日本燃焼機器 検 査 協 会	性能基準の適合	
(財) 電気安全環境 研 究 所	性能基準の適合	

第2節 給水装置等の使用材料

1.2.1 給水装置 用材料の 指定

(一般事項)

配水管等から分岐して設けられた給水管及びそれに直結して設けられる給水用具（以下「給水装置用材料」という。）は、水の汚染を防止する等の観点から、構造材質基準に適合する材料を使用しなければならない。

構造材質基準には個々の給水装置用材料の性能確保のための7項目の性能基準（「耐圧性能基準」、「浸出性能基準」、「水撃限界性能基準」、「逆流防止性能基準」、「負圧破壊性能基準」、「耐寒性能基準」及び「耐久性能基準」）が定められている。これらの性能基準は、給水装置用材料ごとに、有すべき性能と使用箇所等に応じて必要な項目が適用される。

(使用材料の選定)

給水装置用材料は、その特性及び定められた使用条件、制限措置を十分に考慮し、使用箇所に適したものを選定しなければならない。

(使用材料の指定)

配水管等から分岐して給水管を設ける工事及び配水管等への取付口からメーターまでの工事に用いようとする給水管、弁筐類等の附属品については、原則として表4.1.5に示す給水装置用材料を使用しなければならない。

なお、参考として合成樹脂管の耐薬品性を表4.1.6に示す。

表 4.1.5 給水装置指定材料一覧表

区分	種 別	名 称	呼び径 (口径)	適 用
直 管 材 料	鑄鉄管	水道用ダクタイル鑄鉄管 (内面モルタルライニング) (内面エポキシ樹脂紛体塗装)	φ 50～	φ 50 の管種は S50 形のみとし、φ 75 以上については K 形・NS 形・NS 形 E 種・GX 形とする。
	銅 管	水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管	φ 15A～φ 80A	
		水道用ステンレス鋼鋼管	φ 13～	Sch20 以上 材質は SUS304 又は SUS316 とする。
	合 成 樹脂管	水道配水用ポリエチレン管	φ 50～φ 100	
		水道用ポリエチレン二層管	φ 13～φ 50	管種は 1 種管とする。
異 形 管 材 料	鑄鉄管	水道用ダクタイル鑄鉄異形管 (内面エポキシ樹脂紛体塗装)	φ 50～	管種は直管と同様とする。
	銅 管	水道用ライニング鋼管用管端防食形継手	φ 15A～φ 80A	
		水道用ステンレス鋼鋼管継手	φ 13～	材質は直管と同様とする。
	合 成 樹脂管	水道配水用ポリエチレン管継手	φ 50～φ 100	
		水道用ポリエチレン管継手	φ 13～φ 50	縮付形又は挿込形とする。
分 岐 材 料	サドル付 分 水 栓	鑄鉄製サドル付分水栓 (ボール式)	分岐口径 φ 20～φ 50	外ネジ式とする。
	不断水 T 字管	鑄鉄製不断水 T 字管 (内ネジ式)	分岐口径 φ 40・φ 50	全周パッキン・副弁付とする。
		鑄鉄製不断水 T 字管 (フランジ式)	分岐口径 φ 50～	全周パッキン・副弁付又は仕切弁付とする。
	メカ形 チーズ	伸縮可撓離脱防止付チーズ	分岐口径 φ 13～φ 25	全管種対応型とし、分岐側は内ネジとする。
	継 手	分止水栓用継手	φ 13～	
		防食型合フランジ (メタル入り)	φ 50	
		フランジ付ソケット (離脱防止付)	φ 50	仕切弁の 2 次側に使用する。 全管種対応型とする。
弁 栓 類 材 料	止水栓	ボール式止水栓 (両テーパ内ネジ式)	φ 13～φ 40	φ 25 までは長蝶ハンドルとし、φ 40 は長丸ハンドルとする。
		鉛レス埋設型ゲートバルブ	φ 13～φ 25	分岐にメカ形チーズを使用する場合。
	直 結 止水栓	ボール式メーター直結止水栓 (平行外ネジ×フランジ)	φ 50	丸ハンドルとする。
	伸 縮 止水栓	ボール式メーター直結伸縮止水栓 (平行外ネジ×ユニオン)	φ 40	丸ハンドルとする。
	仕切弁	水道用ソフトシール仕切弁	φ 50～	右回し開きとする。
	逆止弁	メーター用単式逆止弁 (平行外ネジ×ユニオン)	φ 40	
		メーター用単式逆止弁 (平行外ネジ×フランジ)	φ 50	
		フランジ形スイング式逆止弁 (エポキシ樹脂紛体塗装)	φ 75～	10K 仕様とする。
		減圧式逆流防止器	φ 40～	
	空気弁	水道用小型急速空気弁	φ 13～φ 25	コック付とする。
		作動確認付排気弁	φ 13～φ 25	コック付とする。

区分	種 別	名 称	呼び径 (口径)	適 用
設置器類材料	設置器	圧着式メーター設置器	メーター口径 φ13～φ40	一体構造型とする。
		圧着式パイプシャフト用メーター設置器	メーター口径 φ13～φ25	一体構造型とする。
		圧着式メーターバイパスユニット	メーター口径 φ25～	停滞水防止・一体構造型とする。
弁 管 類 材 料	止水栓箱	三原市型止水栓ボックス	止水栓口径 φ13～φ25	蓋は市章入りで、鋳鉄製又は樹脂製とする。
	仕切弁用 鉄 蓋	私設用仕切弁用鉄蓋	止水栓口径 φ40～	ハット式とする。
	仕切弁箱	水道用レジンコンクリート製ボックス	止水栓口径 φ40～	私設用仕切弁用鉄蓋を使用する場合。
量 水 器 管 類 材 料	量水器箱	三原市型メーターボックス	メーター口径 φ13～φ40	蓋は市章入りで、鋳鉄製又は樹脂製とする。
	量水器用 鉄 蓋	量水器用鉄蓋	メーター口径 φ40～	
	標示板	三原市用標示板	メーター口径 φ13～φ40	量水器用鉄蓋を使用する場合は、別途協議。
防 食 材 料	被 覆 防食材	防食ポリエチレンフィルム	分岐口径 φ20～	メカ形チーズを除き、附属品を使用すること。
		管防食用ポリエチレンスリーブ	給水管口径 φ50～	給水管に、鋳鉄管（GX 形を除く。）を使用する場合。
		ポリエチレン管用溶剤浸透防護スリーブ	給水管口径 φ20～	給水管に、水道配水用ポリエチレン管又は水道用ポリエチレン二層管を使用する場合で、土壌環境や使用条件による。
	防 食 テープ	防食用ポリ塩化ビニル粘着テープ	幅 50 mm	鋼管（SGP-VB）を埋設する場合や被覆防食材（防護スリーブを除く。）を使用する場合。
		溶剤浸透防護スリーブ用ナイロンテープ	幅 50 mm	防護スリーブを使用する場合。
そ の 他 材 料	埋 設 シート	給水管用埋設標識シート （2倍折込）	幅 150 mm	給水管が金属管の場合。
		給水管用埋設標識アルミシート （2倍折込）	幅 150 mm	給水管が合成樹脂管の場合。
	保温材	ポリエチレンフォーム保温筒	給水管口径 φ20～	防凍対策、さや管を使用する場合。
		防凍材	給水管口径 φ20～	ステンレス製又は樹脂製とする。 橋梁添架や露出配管する場合。
	その他	メーターユニオン	メーター口径 φ40	
		フランジガasket	φ50～	RF 形及びGF 形とする。 SUS ボルト・ナット含む。
		伸縮可撓離脱防止付継手	φ20～	全管種対応型とする。
		水道用埋設管表示テープ	幅 50 mm	給水管が、金属管の場合。
		標示ピン	給水管口径 φ20～	給水管が多数屈曲する場合。 第三者の土地等に埋設する場合。
		空気弁用ステンレス製防寒カバー	φ13～	
【備 考】				
1 さや管に用いる材料は、原則として水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管（SGP-VB）とすること。				
2 この表に記載のない材料を使用する場合は、事前に管理者と協議すること。				

表 4.1.6 合成樹脂管の耐薬品性（参考）

分類	薬品名	P P 可否	V P 可否	分類	薬品名	P P 可否	V P 可否
酸 及 び 酸 性 薬 品	硫酸	×	×	有機 溶 剤	エチルアルコール	×	×
	硝酸	×	×		メチルアルコール	×	×
	磷酸	×	×		アセトン	×	×
	酢酸	×	×		アニリン	×	×
	氷酢酸	×	×		ベンゼン	×	×
	クロム酸	×	×		四塩化炭素	×	×
	蟻酸	○	×		クロロホルム	×	×
	蓼酸	○	○		二硫化炭素	×	×
	乳酸	○	○		アセトアルデヒド	×	○
	オレイン酸	×	○		エチルエーテル	×	×
アルカリ	マイレン酸	○	×	ガス	グリセリン	×	○
	アンモニア水溶液	○	○		トルエン	×	×
	苛性ソーダ	○	○	その他	亜硫酸ガス	○	○
	苛性カリ	○	○		炭酸ガス	○	○
塩類	水酸化カルシウム	○	○		天然ガス	×	○
	重クロム酸カリウム	○	○		塩素ガス	×	×
	過マンガン酸カリウム	○	○	その他	写真現像液	○	○
	過酸化水素	×	×		海水	○	○
					ガソリン	×	×
					灯油	×	×

第3節 給水栓類等の種類

1.3.1 給水栓類

(種類)

水栓は、使用者に直接水を供給するための用具であって、弁の開閉は主にハンドルを回して行うが、中には自動的に弁の開閉を行う電子式自動水栓などもあり、用途によって多種多様のものがあるので、使用目的に最も適した水栓を選ぶことが必要である。



横水栓



カップリング付横水栓



自在水栓



湯水混合水栓



自動水栓



散水栓



立水栓



小便器洗浄弁

図 4.1.1 給水栓の種類（参考）

第4節 給水装置の基本計画

1.4.1 基本計画

(計画一般)

給水装置の基本計画は、基本調査、給水方式の決定、メーター口径の決定、計画使用水量の決定、給水管の口径の決定等からなっており、給水装置にとって最も基本的な事項を決定するもので極めて重要であることから、次に掲げることに留意して行うものとする。

- ① 使用者が必要とする水圧及び計画使用水量の供給が、安全かつ合理的に維持されること
- ② 供給される水の水質が汚染されないこと
- ③ 給水装置の使用に便利で、維持管理が容易かつ経済的であること

1.4.2 調査

(基本調査)

- (1) 基本調査は、事前調査と現場調査に区分され、その内容によって「工事申込者に確認するもの」、「管理者に確認するもの」、「現地調査により確認するもの」があり、標準的な調査項目、調査内容等を表4.1.7に示す。
- (2) 工事の依頼を受けたときは、現地の状況を把握するために必要な調査を行うこと。
- (3) 基本調査は、計画・施工の基礎となる重要な作業であり、調査の良否は計画の策定、施工、さらには給水装置の機能にも影響するものであるため、慎重かつ入念に行うこと。

表 4.1.7 調査項目と調査内容

No	調査項目	調 査 内 容	調査（確認）方法			
			申込者	管理者	現 地	その他
1	工事場所	町名，丁目，地番又は住居表示番号，道路，河川及び隣接敷地との境界，方位，地盤高，配水管等布設道路からの高低差	○		○	
2	既設給水装置の有無	所有者，布設年，給水管の口径，管種，布設位置，給水用具，メーター，使用水量，水栓番号，止水栓止番号	○	○	○	
3	計画使用水量	使用目的，使用人員，延床面積，取付栓数	○		○	
4	給水用途	一般用，船舶用，臨時用	○		○	
5	屋外・屋内配管	給水管，止水栓（仕切弁），メーターの位置，給水栓の位置（種類と個数），給水用具の位置	○		○	
6	配水管等の布設状況	口径，管種，布設位置，仕切弁，消火栓の位置，配水管等の水圧		○	○	
7	道路の状況	種別（公道，私道等），幅員，舗装種別，占用の有無			○	道 路 管 理 者
8	河川の状況	種別（等級，砂防等），制限区域，占用の有無			○	河 川 管 理 者
9	交通規制	交通規制の方法，期間，誘導員の配置			○	交 通 管 理 者
10	地下埋設物の状況	種類（下水道，ガス等），口径，管種，位置			○	埋 設 物 管 理 者
11	現地の施工環境	施工時間（昼夜），関連工事（下水道，ガス等）			○	埋 設 物 管 理 者
12	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，布設位置，水圧，支管分岐等の同意，既設建物との関連	○	○	○	
13	受水槽方式の場合	構造，位置，計量方式，容量等	○		○	
14	工事に関する同意承諾の取得確認	支管分岐，土地使用の同意，その他利害関係人の承諾等	○			利 害 関 係 者
15	建築確認	建築確認通知	○			建 築 業 者

（事前調査）

指定工事事業者は，現地調査を行う前に，次の事項について事前調査を行うこと。

- ① 新設工事の場合，付近の配水管等の布設状況及び既存給水装置の有無について十分調査する
- ② 既存給水装置から分岐する場合は，当該給水装置の図面等を調査し，将

来的に出水不良等の原因とならないか検討する

- ③ 改造及び撤去の場合は、当該給水装置を図面等で確認する（配水管の布設替工事、給水装置工事等の最新情報にも注意する）

（現地調査）

指定工事事業者は、設計に際して、次の事項について現地調査を行うこと。

- ① 工事申込者が実際に必要とする使用水量
- ② 工事場所に適した材料及び用具の選定並びに合理的な配管方法と給水管の取付場所の選定
- ③ 配水管等又は既設給水装置の布設位置、口径及びその利用し得る水圧と水量
- ④ 止水栓又は仕切弁及びメーターを設置するため、これらの維持管理に支障がなく、点検や開閉、取替作業等にも便利な位置の選定（特にメーターは、原則として屋外に設置すること）
- ⑤ 道路を掘削する場合は、所轄道路管理者に道路の種別（国道、県道、市道、里道、農道、私道等）、舗装構造等の確認
なお、私道については、複数の所有者がいることもあるので、調査の際には、原則として所有者全員の立会いのもと確認すること。
- ⑥ 河川の堤を掘削する場合は、所轄河川管理者に河川の種類（等級、堤防敷、河道、河川区域、制限区域、計画高水位、余裕高、水利権、漁業権等）、舗装構造等の確認
- ⑦ 道路下に埋設された各種埋設物の占用位置及び埋設深さ等の確認
- ⑧ 他の者の給水装置から分岐し、又は他の者の土地を通過して給水管を布設しなければならない場合は、その承諾を得られるかどうかの確認

1.4.3 給水装置 図面等の 提供

（図面等の交付）

- (1) 管理者が管理する給水装置図面等の交付を希望するときは、別に定める「給水図面等の情報提供に関する事務取扱要領」（平成 18 年 4 月）に基づき、「給水図面等情報提供申込書」（様式第 16 号（設計基準））を管理者に提出すること。

なお、申込書の提出にあつては、当該給水装置の所有者又は使用者の署名捺印による同意が必要であり、申込者は、身分証明書等にて本人確認ができるものを持参しておくこと。

- (2) 交付にあたり、当該申込書の提出が困難と管理者が認めるときは、申込者が指定工事事業者の場合に限り、当該給水装置の所有者又は使用者との給水装置工事に関する請負契約書等の写しを添付することで、交付することができるものとする。
- (3) 公共工事の施工に伴い給水装置図面等の交付を要する場合で、管理者が認めるときは、当該給水装置の所有者又は使用者の署名捺印による同意を省略することができる。ただし、申込者は公共工事の発注者又は受注者でなければならない。

(4) 前項の受注者が申し込むときは、当該工事の請負契約書の写しを添付すること。

(5) 申込みに係る情報に、「三原市情報公開条例」（平成 17 年三原市条例第 12 号）第 6 条の規定により、公開することができない情報が含まれているおそれがあるなど、情報の提供の可否等について直ちに判断することができない場合は、その旨を当該申込者に回答する。

1.4.4 給水装置 図面等交 付手数料

（一般事項）

(1) 申込者は、給水装置工事を申し込む際に、**給水装置図面等交付手数料**（以下「**交付手数料**」という。）を納付しなければならない。

(2) 交付手数料は、条例第 28 条第 1 項の規定に基づき、印刷の区分により定められた交付手数料を納付しなければならない。

表 4.1.8 給水装置図面等交付手数料

印 刷 の 区 分	手 数 料 (1 枚当たり)	受付・交付場所
モノクロ	50 円	工務配水課給水係 (水道部庁舎 1 階) ☎ 0848 (64) 2294
カラー	100 円	
【備 考】 1 用紙の大きさは、A4 又は A3 とする。 2 手数料は、用紙の大きさを問わない。		

1.4.5 給水装置 図面等交 付手数料 の免除

（適用要件）

管理者が、給水図面等情報提供申込書を「公用」として受理したときは、交付手数料を免除することができる。

1.4.6 給水方式 の決定

（基準事項）

(1) 給水方式には、配水管等から分岐し直接給水する「**直結方式**」と、一旦貯水槽で受け給水する「**受水槽方式**」及びその「**併用方式**」があり、これら方式は給水栓の高さ、使用水量、使用用途、維持管理面等を考慮して決定すること。

(2) 一時に多量の水を使用するため水压及び水質に影響を及ぼすおそれのある箇所等その他管理者が必要と認める箇所には、受水槽方式としなければならない。

1.4.7 給水方式 の種類

（直結方式）

直結方式には、「直結直圧方式」と「直結増圧方式」がある。この方式は、貯留機能がないので水道の断減水により支障をきたす建物への採用は避ける必要がある。

（受水槽方式）

「受水槽方式」とは、受水槽に一旦水をため、給水ポンプで加圧し末端給水栓まで給水する方法をいう。この方式は、配水管等の圧力が変動しても給水圧、給水量を常に一定に保つことができ、また、受水槽が使用水量の変動を調節できるので、一時に多量の水を必要とする施設や使用水量の変動が大きい施設及び建物に向いており、直結増圧方式と同様に各戸への給水の方法として、「高置水槽方式」、「圧力水槽方式」及び「ポンプ直送方式」がある。

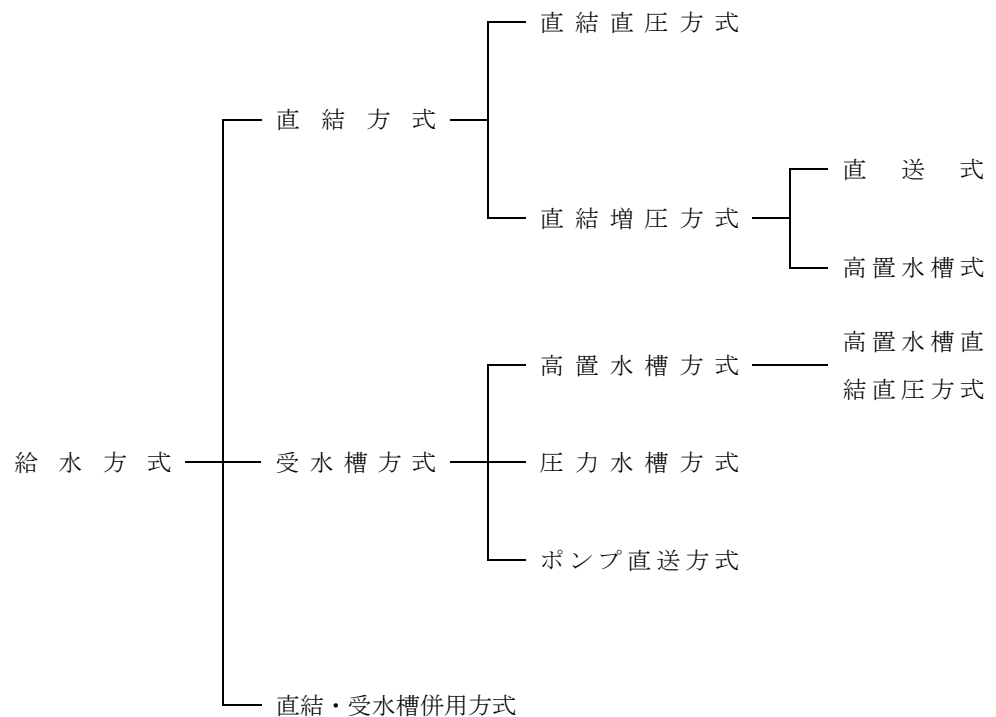


図 4.1.2 給水方式の種類

1.4.8 給水方式 の選定上 の注意点

（一般事項）

給水方式は、水道の使用用途により次のような制約を受けるので、十分注意して決定する必要がある。

（直結方式が認められないもの）

他の需要者に影響を及ぼすおそれのあるときや、配水管の配水能力等に支障をきたすおそれがある場合は、直結方式を選定することはできない。

（受水槽方式が適当なもの）

次に掲げる事項に該当する場合は、受水槽方式とすることが望ましい。

- ① 給水制限や断水を行った場合に、業務停止になるなど影響が大きい施設や、設備停止により損害の発生が予想されるもの

特に、冷凍機の冷却水等、給水の継続を必要とするものに対しては、管理者が給水制限や配水管等の工事などで断水した場合、直結方式では大きな損害を被ることがあるため、平常時において直結方式の給水が可能であっても、受水槽方式とすることが適当である。

② 給水対象建物が、高台や配水池直下であり、水圧が不十分で所要の水圧及び水量が得られない箇所へ給水するとき

(受水槽方式としなければならないもの)

受水槽方式としなければならない場合は、「第8編貯水槽水道施工基準」によるものとする。

なお、受水槽方式の対象となる建物を、表4.1.9に示す。

表 4.1.9 受水槽対象建物（参考）

要 件	対 象 建 物
一時に多量の水を使用する場合や使用水量の変動が大きい施設・建物等で、配水管の水圧低下を引き起こすおそれがある場合	・学校 ・温泉施設、保養所 ・大型商業施設 ・給食センター
毒物・劇物・薬品等の危険な化学物質を取り扱い、これを製造・加工又は貯蔵する工場・事業所・研究所等、逆流によって配水管等の水質に汚染をきたすおそれのある場合	・クリーニング工場 ・写真及び印刷、製版工場 ・石油取扱施設 ・染色工場 ・食品製造、加工工場 ・めっき塗装工場
災害や事故による配水管等の断減水時にも一定の給水を確保する必要がある場合	・官公庁 ・宿泊施設 ・飲食店 ・救急病院 ・食品冷凍工場 ・冷却用水使用施設

1.4.9 給水上付近に与える影響の防止

(一般事項)

- (1) 受水槽を地下等に設置することにより、付近の給水に支障を及ぼすおそれのある場合は、定流量弁や減圧弁を設置すること。
- (2) 夜間、その他一定の時間に給水する必要がある箇所については、電動弁を設置するなど、所定の時間に開閉できる措置を講ずること。

表 4.1.10 給水方式の比較（参考）

給水方式 項 目	水 道 直 結 方 式		高置水槽方式	ポンプ直送方式
	直結直圧方式	直結増圧方式		
水質汚染の可能性	①	①	③	②
給 水 圧 力 の 変 化	②	①	①	①
	水道本管の圧力に応じて変化する	ほとんど一定	ほとんど一定	ほとんど一定
本管断水時の給水	③	③	①	②
	不可能	不可能	受水槽と高置水槽に残っている分が給水可能	不可能
停 電 時 の 給 水	①	③	①	③
	関係なく基本的には給水可能	不可能	高置水槽に残っている分が給水可能	不可能
機器設置スペース	①	③	③	③
	不 要	増圧給水設備の設置スペース必要 受水槽・高置水槽の設置スペース不要	屋外又は機械室内に受水槽・ポンプ，屋上に高置水槽の設置スペース必要	増圧給水設備の設置スペース必要
設 備 費 (イニシャルコスト)	①	③	③	③
維 持 管 理	①	②	③	④
	不 要	増圧装置の保守点検義務がある	受水槽と高置水槽の保守点検と清掃義務がある	受水槽の保守点検，清掃義務，加圧給水ポンプの運転調整，点検が必要
適 用 上 の 制 約	給水可能な階高は，原則として3階まで可能 条件を満たせば5階まで可能	分岐口径等が75 mm以下の中 高層建物 用途や本管の状況等により制約を受ける場合がある	基本的に，用途・規模その他の制約を受けずに適用可能	特になし
建 築 関 連 事 項	特になし	特になし	高置水槽に対する構造補強が必要で，日影等の規制を受ける場合もある	特になし
※ 数字で①，②，③，④と示してあるのは，数が小さい方が有利なことを示す。				

第5節 直結方式による給水計画

1.5.1 直結直圧方式

(目 的)

小規模貯水槽水道における衛生問題の解消及び給水サービスの向上に寄与することを目的に、階高が3階までの低中層建物に対する直結給水を実施するものである。

(定 義)

「直結直圧方式」とは、階高が3階までの低中層建物に対して貯水槽を経由せず、配水管等の水圧のみを利用して給水栓まで直接給水する方式をいう。

(適用条件)

- (1) 当該地区における配水管等の最小動水圧、建物の所要水量、最大給水高さ等を勘案し、末端給水栓までの直圧給水が可能であること。

特に水圧の必要な用具を設置する場合は、建物の所要水量のほか、当該地区の配水管等の最小動水圧に留意すること。

- (2) 最高位など最悪の条件にある給水用具までの所要水圧が、設計水圧以下であること。

$$P_0 \geq P_1 + P_2 + h$$

ここに、 P_0 ：設計水圧 (0.30MPa)

P_1 ：配水管等の分岐箇所から最高位など最悪の条件にある給水用具までの給水管や給水用具等の圧力損失

P_2 ：最高位など最悪の条件にある給水用具を使用するために必要な圧力 (給水用具の最低必要水圧)

h ：配水管等の分岐箇所と最高位など最悪の条件にある給水用具の高低差

- (3) メーターの口径が75mm以下の建物であること。

- (4) 最高位の水栓高さが、原則として7.5m以下の建物であること。ただし、屋上緑化散水用給水栓、太陽熱利用温水器等ヒートアイランド対策等の都市環境の向上に資する給水用具を使用する場合は、その給水用具に限り、水栓高さは水理計算上、給水が可能な高さまでとする。

また、最高位の水栓高さが7.5mを超える場合は、直結直圧方式の取扱いによる設計水圧によって水理計算を行い、給水に支障がないことが確認された場合に限り、直結直圧方式とすることができる。

- (5) 水理計算上、給水が可能な建物であること。ただし、上記の各要件を満たす場合であっても、貯留機能が必要な建物や逆流によって配水管等を汚染するおそれがある薬品工場等は、受水槽方式にしなければならない。
- (6) 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

において必要な水頭を確保できるようにすること。

(適用地域)

直結直圧方式の適用地域は、市内全域とする。ただし、管理者が低水圧地域として認める地域にあっては、この限りでない。

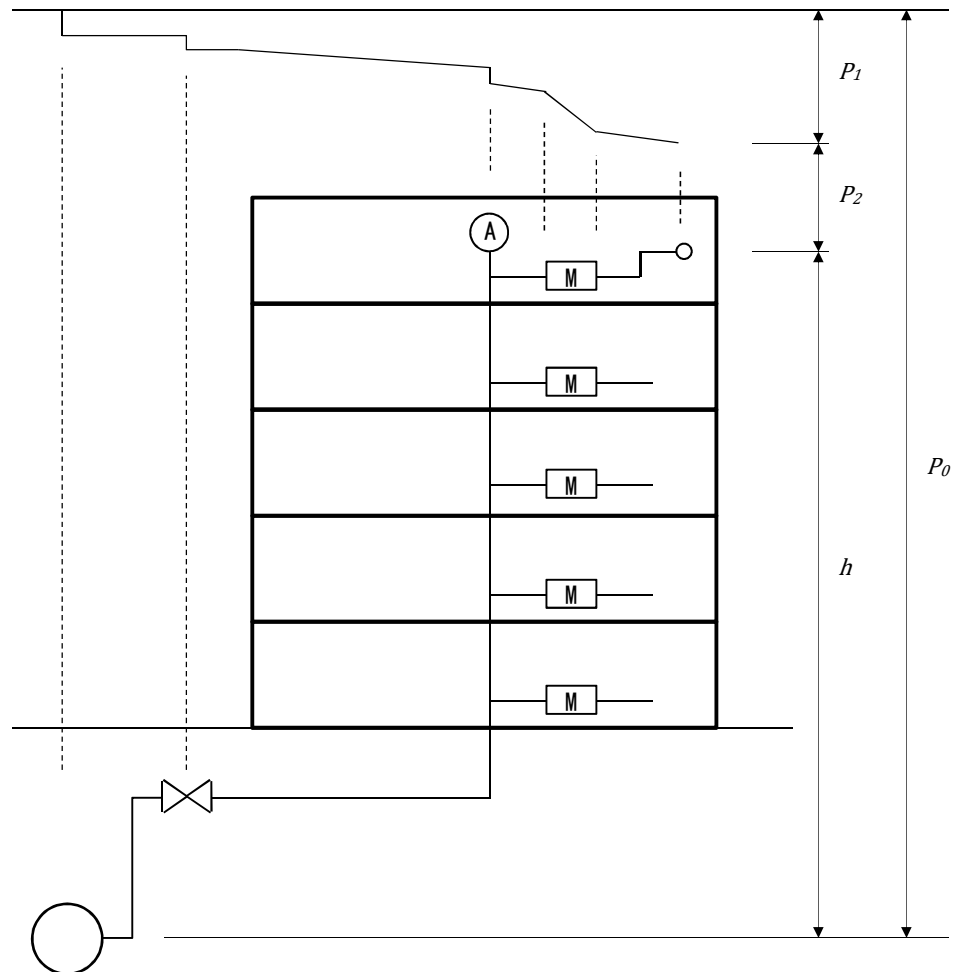


図 4.1.3 直結直圧方式における動水勾配線図

1.5.2 特例直結直圧方式

(一般事項)

階高が4階又は5階の建物へ直結直圧方式による給水を行うときは、「第7編中高層建物直結給水施工基準」によるものとする。

1.5.3 直結増圧方式

(一般事項)

階高が4階又は5階の建物へ直結増圧方式による給水を行うときは、「第7編中高層建物直結給水施工基準」によるものとする。

第6節 受水槽方式による給水計画

1.6.1 総 則

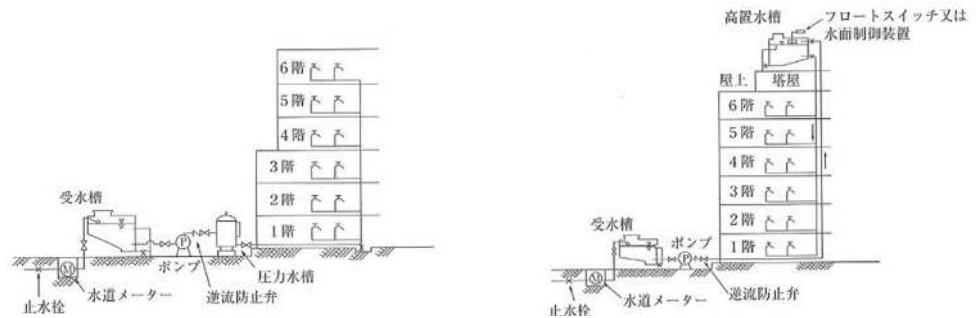
(目 的)

配水管等の水圧をそのまま利用して給水することが困難である高所又は低水圧地域への給水，建物形態や使用方法等による断水時，災害時における水の確保，一時に多量の水の確保等を目的とする。

1.6.2 受水槽方式

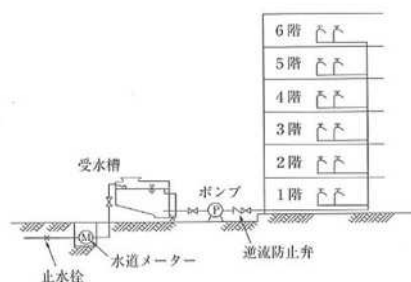
(定 義)

「受水槽方式」とは，受水槽に一旦水ため，給水ポンプで加圧し末端給水栓まで給水する方法をいう。受水槽の設置位置，構造等の適否は，給水状況に多大な影響を与え水質汚染の要因となる場合もあるので，適正な設計・施工を行う必要がある。



圧力水槽方式

単段高置水槽方式



ポンプ直送方式

図 4.1.4 受水槽方式

(受水槽方式としなければならない場合)

受水槽方式による場合は、「第8編貯水槽水道施工基準」によるものとする。

1.6.3 高置水槽 方式

(定 義)

「高置水槽方式」とは、受水槽に受水した水を揚水ポンプで屋上の高置水槽へ圧送し、そこから各階へ自然流下で給水を行う方法をいう。この方式は、常に一定の圧力で給水することができ、停電により揚水ポンプが停止しても、一定程度のストック機能を有する利点があるが、建物の屋上に水槽を設置するため、日照や美観上に難点がある。また、屋上直下の階の水圧が不十分なことが欠点となる。

高置水槽は、受水槽と同様に定期的に清掃を行わないと水が汚染されるおそれがあり、また、一つの高置水槽から使用上適当な水圧で給水することができる高さの範囲には限界があるため、高層建築物では高置水槽や減圧弁をその高さに応じて多段に設置している。

1.6.4 その他方 式

(定 義)

(1) 「圧力水槽方式」とは、受水槽に受水した水を給水ポンプにより圧力タンクに貯留し、その内部圧力により需要者の給水栓まで給水する方法をいう。これは、圧力タンク内を常時加圧しておき、需要による圧力低下を検知すると給水ポンプが起動し、需要が減少すると徐々に圧力上昇し、最後には給水ポンプが停止する機能である。

(2) 「ポンプ直送方式」とは、受水槽に受水した水を給水ポンプで直接需要者の給水栓まで給水する方法をいい、需要水量の変化に対してはモーターを変速運転するなどの方法で常に圧力を一定に保ちながら給水するものである。特に夜間の給水量の少ない場合には、小型の圧力タンクを別途設けることにより、給水ポンプを稼働することなく給水することができる。

第 7 節 直結直圧方式及び受水槽方式の併用による給水計画

1.7.1 総 則

(目 的)

一つの中高層建築物において、直結直圧方式にて給水可能な階高までは給水し、不足階高について受水槽方式で補い給水することを目的とする。

1.7.2 併用方式

(定 義)

「直結直圧方式及び受水槽方式の併用」とは、一つの建物で直結直圧方式及び受水槽方式の両方の給水方式を併用し給水する方法をいう。

(適用条件)

「第 5 節直結方式による給水計画」及び「第 8 編貯水槽水道施工基準」に定める適用条件を満足すること。

(適用地域)

直結直圧方式及び受水槽方式の併用による給水の適用地域は、市内全域とする。

第 2 章 給水装置の設計

第1節 給水装置の基本設計

2.1.1 基本条件

(一般事項)

- (1) 「給水装置の設計」とは、現場調査に始まり、給水方式の選定、工事の工種、給水管布設位置の決定、給水管の口径決定、給水装置設計図の作成及び工事費の算出等に至る一切の事務的、技術的措置をいう。
- (2) 給水装置の設計内容は、単に水が出るだけの装置であればよいというものでなく、給水量と水質保全について不安がなく、かつ現場の状況に応じ注文者の要望を満たし、経済的なものであることが求められる。
- (3) 設計上の基本条件は、政令第6条に規定する構造材質基準に適合するとともに、次の事項に注意しなければならない。
 - ① 給水装置全体が水量を満たし得るものであること
 - ② 給水管内に汚水が逆流するおそれがある装置や構造は、避けること
 - ③ 水道水以外の水に対しては配水系統を必ず区別し、図示すること
 - ④ 水撃作用（以下「ウォーターハンマ」という）を生じやすい配管や用具の使用は避けること
 - ⑤ 腐食、電食、損傷等のおそれのあるところには、防食、防護の措置を講ずること

2.1.2 設計時における注意事項

(指定工事事業者の設計範囲)

- (1) 直結方式にあつては、配水管等との分岐から給水栓までとする。ただし、ポンプを直結し、高置水槽の給水口まで給水するものにあつては、配水管等との分岐から高置水槽の給水口までとする。
- (2) 受水槽方式にあつては、配水管等との分岐から受水槽の給水口までとする。ただし、受水槽又は高置水槽以降についても、申込みの際には設計図面の提出が必要となる。

2.1.3 設置の原則

(一般事項)

給水装置は、「1 使用者 1 使用場所」とし、配水管等の 1 箇所から分岐し、これにメーター 1 個を設置（管理者が貸与）することを原則とする。

第2節 計画使用水量の決定

2.2.1 計画使用 水量

(一般事項)

- (1) 計画使用水量は、給水管の口径、受水槽容量等、給水装置系統の主要諸元を計画する際の基礎となるものであり、建物の用途及び水の使用用途、使用人数、設置される給水栓等を考慮した上で決定すること。
- (2) 同時使用水量の算定にあたっては、各種算定方法の特徴を踏まえ、使用実態に応じた方法を選択すること。
- (3) 給水方式には直結方式と受水槽方式があるが、直結方式は水栓での使用変動がそのまま管内流量の変動となり、受水槽方式は、水栓の使用変動が水槽に貯留された水によって平均化され、管内流量はほとんど一定となる。このように管内流量の変動は給水方式によって異なるので、計画使用水量も給水方式別に設定すること。

(定 義)

- (1) 「**同時使用水量**」とは、給水装置工事の対象となる給水装置内に設置されている給水用具のうちから、いくつかの給水用具を同時に使用することによってその給水装置を流れる水量をいい、一般的に直結方式の計画使用水量は同時使用水量から求められる。
- (2) 「**計画1日使用水量**」とは、1日当たりの計画使用水量をいい、受水槽等の容量の決定等の基礎となるものである。

2.2.2 直圧方式 の場合

(算定方法)

- (1) 直結直圧方式の場合の計画使用水量は、同時使用水量（通常、単位としてℓ/分を用いる。）から求める。
- (2) 同時使用水量は、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、瞬時最大使用水量（ℓ/分）に相当する。

(戸建住宅等における計画使用水量の算定)

- (1) 同時に使用する給水用具を設定して算定する方法

同時使用率を考慮した末端給水用具数を求め、任意に同時に使用する給水用具を表 4.2.1 から設定し、設定された給水用具の吐出量を求め、それらを足し合わせて同時使用水量を決定する方式で、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ことから、これらすべてに対応するためには同時に使用する末端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、需要者の意見等も参考に決める必要がある。

なお、一般的な給水用具の種類別吐水量を表 4.2.2 に示す。

表 4.2.1 同時使用率を考慮した給水用具数

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

表 4.2.2 種類別吐水量と対応する給水用具の口径

用途別給水用具	使用水量 (ℓ / 分)	対応する 水栓口径 (mm)	備 考
台 所 流 し	12 ～ 40	φ 13～φ 20	
洗 濯 流 し	12 ～ 40	φ 13～φ 20	
洗 面 器	8 ～ 15	φ 13	
浴 槽 (和 式)	20 ～ 40	φ 13～φ 20	
浴 槽 (洋 式)	30 ～ 60	φ 20～φ 25	
シ ャ ワ ー	8 ～ 15	φ 13	
小便器 (洗浄タンク)	12 ～ 20	φ 13	
小 便 器 (洗 浄 弁)	15 ～ 30	φ 13	1 回 (4～6 秒) の 吐出量 2～3ℓ
大便器 (洗浄タンク)	12 ～ 20	φ 13	
大 便 器 (洗 浄 弁)	70 ～ 130	φ 25	1 回 (8～12 秒) の 吐出量 13.5～16.5ℓ
大便器 (タンクレス)	18 ～ 24	φ 13	1 回 (約 25 秒) の吐出 量 約 8ℓ
手 洗 器	5 ～ 10	φ 13	
小 型 消 火 栓	130 ～ 260	φ 40～φ 50	
散 水	15 ～ 40	φ 13～φ 20	
洗 車	35 ～ 65	φ 20～φ 25	業務用
ガス瞬間湯沸器 3～5 号	3 ～ 5	φ 13	炊事用
ガス瞬間湯沸器 6～10 号	6 ～ 10	φ 13～φ 20	シャワー浴室用
給 湯 器	16 ～ 20	φ 20	
シンク・ルレハ [®] ー湯水混合水栓	13 ～ 15	φ 13	
壁付ハート [®] シャワー付湯水混合水栓	13 ～ 24	φ 13	
サーモスタット式湯水混合水栓	15 ～ 22	φ 13	
湯 水 混 合 水 栓	20 ～ 40	φ 13	
泡 沫 給 水 栓	8 ～ 12	φ 13	

(2) 標準化した同時使用水量により計算する方法

給水用具の数と同時使用水量の関係についての表 4.2.3 に示す標準使用水量から求める方法である。給水装置のすべての給水用具の個々の使用水量を足し合わせた全使用水量を給水用具の総数で割ったものに、表 4.2.4 に示す同時使用水量比を乗じて求める。

$$Q = \frac{q_1}{N \times \gamma}$$

ここに、 Q ：同時使用水量（ℓ／分）
 q_1 ：給水用具の全使用水量（ℓ／分）
 N ：給水用具総数（個）
 γ ：同時使用水量比

表 4.2.3 給水用具の標準使用水量

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

表 4.2.4 給水用具と同時使用水量比

給水用具総数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	30
同時使用水量比	1.0	1.4	1.7	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	2.9	3.0	3.5	4.0	5.0

（2戸以上の戸建住宅等における計画使用水量の算定）

2戸以上の戸建住宅に給水する私設給水幹線の場合は、全戸の使用水量に表 4.2.5 に示す率を乗じて算出する。

表 4.2.5 給水戸数と同時使用戸数率

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

(集合住宅等における計画使用水量の算定 (BL 基準))

- (1) 戸数から同時使用水量を予測する算定式を用いる方法
(ファミリータイプ)

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

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

ここに, Q : 同時使用水量 (ℓ/分)

N : 戸数 (1戸4人居住を想定)

- (2) 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
(ワンルームタイプ)

$$1 \sim 30 \text{ 人以下} \quad Q = 26P^{0.36}$$

$$31 \sim 200 \text{ 人以下} \quad Q = 13P^{0.56}$$

$$201 \sim 2000 \text{ 人以下} \quad Q = 6.9P^{0.67}$$

ここに, Q : 同時使用水量 (ℓ/分)

P : 人数

表 4.2.6 共同住宅（ファミリータイプ）における同時使用水量早見表（参考）

戸 数	使用水量 (ℓ/分)	戸 数	使用水量 (ℓ/分)	戸 数	使用水量 (ℓ/分)	戸 数	使用水量 (ℓ/分)
1	42.0	21	146.1	41	228.7	61	298.5
2	52.8	22	150.7	42	232.5	62	301.8
3	60.4	23	155.3	43	236.1	63	305.0
4	66.4	24	159.8	44	239.8	64	308.2
5	71.4	25	164.2	45	243.4	65	311.5
6	75.9	26	168.6	46	247.1	66	314.7
7	79.8	27	172.9	47	250.6	67	317.9
8	83.4	28	177.2	48	254.2	68	321.0
9	86.7	29	181.4	49	257.7	69	324.2
10	88.9	30	185.5	50	261.3	70	327.3
11	94.7	31	189.7	51	264.7	71	330.4
12	100.4	32	193.7	52	268.2	72	333.6
13	105.9	33	197.8	53	271.7	73	336.7
14	111.3	34	201.8	54	275.1	74	339.7
15	116.6	35	205.7	55	278.5	75	342.8
16	121.8	36	209.6	56	281.9	76	345.9
17	126.8	37	213.5	57	285.2	77	348.9
18	131.8	38	217.4	58	288.6	78	351.9
19	136.6	39	221.2	59	291.9	79	354.9
20	141.4	40	225.0	60	295.2	80	358.0

表 4.2.7 1戸当たりの標準居住人数（参考）

1K・1DK・1LDK	1LDK・2DK・2LDK	2LDK・3DK	3LDK・4LDK 以上
1 人	1～2 人	3～4 人	4 人～

(3) 用具給水負荷単位による方法

表 4.2.8 により算出した合計単位数を基に、図 4.2.1 に示す「同時使用水量図」等により求める。

この方法は、一定規模以上の給水用具を有する事務所ビル、集合住宅等の場合に用いる。

表 4.2.8 用具給水負荷単位表

用 具 名	給 水 栓 等	用具給水負荷単位		備 考
		公衆用	私室用	
大 便 器	洗浄弁	10	6	
	洗浄タンク	5	3	
小 便 器	洗浄弁	5	—	
	洗浄タンク	3	—	
洗 面 器	給水栓	2	1	
手 洗 器	給水栓	1	0.5	
医 療 用 洗 面 器	給水栓	3	—	
事 務 室 用 流 し	給水栓	3	—	
台 所 流 し	給水栓	—	3	
料 理 場 流 し	給水栓	4	2	
	混合栓	3	—	
食 器 洗 流 し	給水栓	5	—	
連 合 流 し	給水栓	—	3	
洗 面 流 し (水栓 1 個につき)	給水栓	2	—	
掃 除 用 流 し	給水栓	4	3	
浴 槽	給水栓	4	2	
シ ャ ワ ー	混合栓	4	2	
浴 室 一 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 器	水飲み水栓	2	1	
湯 沸 し 器	ボールタップ	2	—	
散 水 ・ 車 庫	給水栓	5	—	
洗 髪 流 し	シャワー	—	2	
池	給水栓	1.5	3	
自 動 製 氷 機	空冷式	—	0.5	
【備 考】 1 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数値の 3/4 とする。 2 公衆用であっても、使用用途・使用形態に応じて「私室用」を適用することができる。				

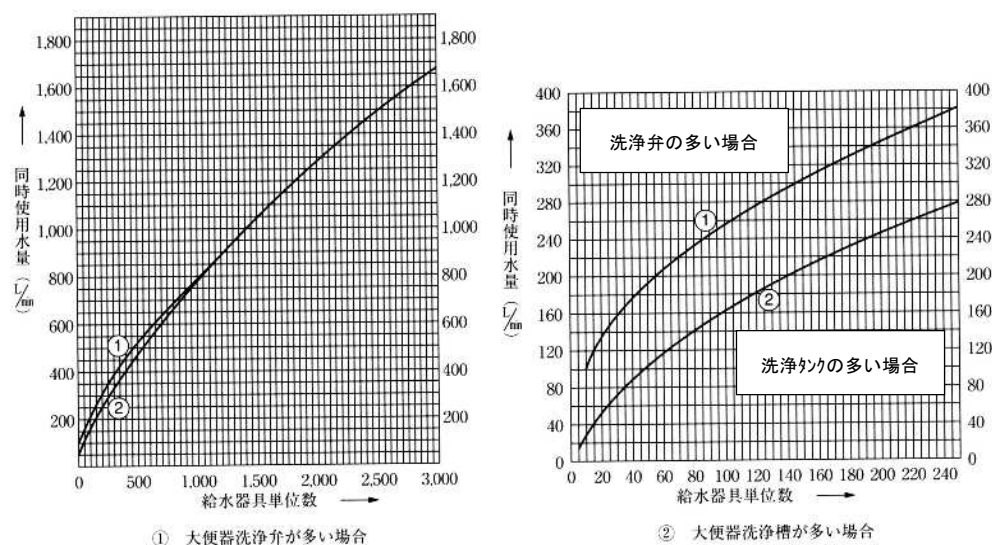


図 4.2.1 同時使用水量図

(4) 各戸使用水量と給水戸数の同時使用率による方法

1 戸の使用水量については、表 4.2.1 及び表 4.2.4 を使用した方法で求め、全体の同時使用戸数については、給水戸数と表 4.2.5 に示す同時使用戸数率により同時使用戸数を定め、これに乗じて同時使用水量を決定する方法である。

2.2.3 増圧方式の場合

(算定方法)

直結増圧方式にあつては、同時使用水量を適正に設定することが、適切な給水管の口径決定及び増圧給水設備の適正容量決定に不可欠である。

なお、同時使用水量の算定方法は、次のとおりとする。

(1) 共同住宅の場合

「2.2.2 直圧方式の場合（集合住宅等における計画使用水量の算定（BL 基準）」により算定する。

(2) 共同住宅以外の場合

表 4.2.8 及び図 4.2.1 により算定する。

(その他事項)

直結増圧方式に関するその他事項については、「第 7 編中高層建物直結給水施工基準」によるものとする。

2.2.4 受水槽方式の場合

(算定方法)

受水槽方式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変化を考慮して定める。一般的に受水槽への単位時間あたり給水量は、1日あたりの計画使用水量を使用時間で除した水量とし、計画1日使用水量は、表 4.2.9 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を十分考慮して設定する。また、表 4.2.9 に示す建物種類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。さらに、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、計画1日使用水量の算定には、次の方法がある。

① 使用人数から算出する場合

1人1日当たりの使用水量×使用人員

② 使用人員が把握できない場合

単位床面積当たり使用水量×延床面積

③ その他

使用実績等による積算又は使用給水用具ごとに使用水量を積み上げて算出する。

(その他事項)

受水槽方式に関するその他事項については、「第8編貯水槽水道施工基準」によるものとする。

表 4.2.9 建物種類別単位給水量・使用時間・人員

建 物 種 類	単位給水量 (1 日当たり)	使用時間 (h/日)	注 記	有効面積当たり の人員等	備 考
戸建住宅	200～400ℓ/人	10	居住者 1 人当たり	0.16 人/㎡	
集合住宅	200～350ℓ/人	15			
独身寮	400～600ℓ/人	10			
寄宿舍	180ℓ/人	8	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	0.2ℓ/㎡	男子 50ℓ/人。女子 100ℓ/人。社員食堂・テナント等は別途加算
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・シャワー等は別途加算
総合病院	1,500～3,500ℓ/床 30～60ℓ/㎡	16	延べ面積 1 ㎡当たり		設備内容等により詳細に検討する
ホテル全体	500～6,000ℓ/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 便所洗浄水等は別途加算 同上
飲食店	55～130ℓ/客 110～530ℓ/店舗㎡	10		同上	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
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		教師・従業員分を含む。プール用水（40～100ℓ/人）は別途加算
大学講義棟	2～4ℓ/㎡	9	延べ面積 1 ㎡当たり		実験・研究用水は別途加算
劇場・映画館	25～40ℓ/㎡ 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/1,000 人	16	乗降客 1,000 人当たり		列車給水・洗車用水は別途加算
普通駅	3ℓ/1,000 人	16			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
老人ホーム	500ℓ/人	8	利用者 1 人当たり		デイサービス利用者は 1 人当たり 250ℓ/人を加算する
【備 考】 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・サウナ用水等は別途加算する。					

第3節 メーター口径の決定

2.3.1 選定基準

(一般事項)

- (1) メーターの選定にあたっては、給水装置の使用実態に照らして適正な口径とし、原則として表 4.2.10 に示すところによる。
- (2) メーターの口径は、原則として水理計算により決定すること。
- (3) メーターの口径は、原則として分岐から引き込んだ給水管と同一口径とする。ただし、管理者が認めるときは、給水管の口径に対し1口径下のメーターを選定することができる。

(私設メーター)

私設メーターを設置するときは、原則として管理者が貸与するメーターの口径と同じ又は小さいものでなければならない。

表 4.2.10 メーター口径選定基準表 (JIS 対応メーター)

型 式	口 径 (mm)	給 水 方 式			適 正 使 用 流 量 範 囲 ($\text{m}^3/\text{時}$)	1 日 当 た り の 使 用 量 ($\text{m}^3/\text{日}$)			一 時 的 使 用 の 許 容 流 量 ($\text{m}^3/\text{時}$)		月 間 使 用 量 ($\text{m}^3/\text{月}$)
		直 結 式		受水槽式		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	1 時 間 / 日 以 内 使 用 の 場 合	10 分 / 日 以 内 使 用 の 場 合	
		直圧式	増圧式								
接線流 羽根車式	φ13	○	○	○	0.1 ~ 1.0	4.5	7	12	1.5	2.5	100
	φ20	○	○	○	0.2 ~ 1.6	7	12	20	2.5	4.0	170
	φ25	○	○	○	0.23 ~ 2.5	11	18	30	4.0	6.3	260
たて型軸流 羽根車式	φ40	○	○	○	0.4 ~ 6.5	28	44	80	9.0	16.0	700
	φ50	○	○	○	1.25 ~ 17.0	87	140	250	30.0	50.0	2,600
	φ75	○	○	○	2.5 ~ 27.5	138	218	390	47.0	78.0	4,100
	φ100	○	—	○	4.0 ~ 44.0	218	345	620	74.5	125.0	6,600
電磁式	φ150	○	—	○	0.63 ~ 312.5	1,250	2,000	2,500	250	312.5	75,000
	φ200	○	—	○	3.94 ~ 787.5	3,150	6,300	13,680	630	787.5	410,000

【備 考】

注 1

○印は、給水方式に適合する型式を表す。

注 2

「適正使用流量範囲」とは、メーターの経年劣化を考慮した標準的な流量範囲のことである。

注 3

1 日当たりの使用量は、一般的な使用状況から適正使用流量範囲内での流量変動を考慮したものである。
ここで、1 日 5 時間の使用量とは、一般家庭における標準的使用時間、10 時間とは会社・工場等での使用時間、24 時間は病院等昼夜稼働の事業所での使用時間を想定している。

注 4

「一時的許容流量」とは、受水槽等短時間で大流量の通水を行う場合の型式及び口径選定時の指針となるものである。

2.3.2 直圧方式 の場合

(規定給水栓数による決定)

- (1) 戸建住宅及びこれに準ずる小規模の直結直圧方式（受水槽方式における各戸メーターを含む。）の場合は，表 4.2.11 を用いてメーターの口径を決定することができる。ただし，これによるときは，規定給水栓数を超えてはならない。

表 4.2.11 メーター口径別規定給水栓数表

メーター口径 (mm)	給 水 栓 数
φ 13	1 ～ 7 栓まで
φ 20	8 ～ 15 栓まで
φ 25	16 ～ 20 栓まで

【備 考】

- 1 屋外に設置される立水栓及び散水栓（ベランダに設置するものを含む。）は，1 栓につき 0.5 栓とすることができる。この場合の最終栓数は，小数点以下を切り上げとする。（1.5 栓 → 計算上 2 栓）
- 2 1 水栓に蛇口の数 が 2 つ以上あって，これが同時に使用可能なものについては， $0.5 \times 2 = 1$ 栓とする。（切替式は 0.5 栓）

- (2) 1 つの給水装置に対して，貸与メーターの他にメーターを 1 個以上設置する場合（支管分岐による給水）は，表 4.2.11 中の「メーター口径」を「分岐口径」に読み替え，給水装置全体で規定栓数を超えないようにしなければならない。

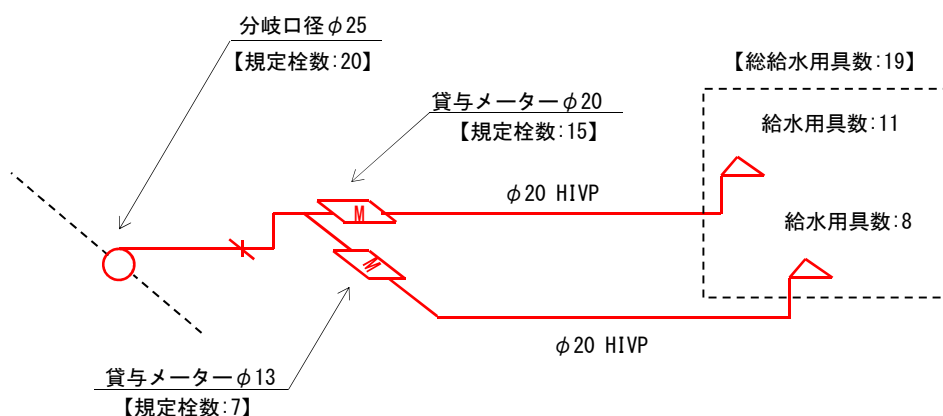


図 4.2.2 支管分岐における規定栓数の考え方（参考）

- (3) 1つの給水装置に対して、貸与メーターの他にメーターを1個以上設置する場合（支管分岐による給水）の給水主管と分岐する給水管の口径決定の簡易的な方法として、管種に応じて表 4.2.12 及び表 4.2.13 を参考に求めてもよい。

なお、適用にあつては、表中の値の小数点以下を切り捨てたものとする
ことで、安定的な供給が見込まれる。

$$N = \left(\frac{D}{d} \right)^{2.63}$$

ここに、 N : 分岐口数

D : 給水主管の口径 (mm)

d : 主管から分岐する給水管の口径 (mm)

表 4.2.12 硬質塩化ビニル管及びポリエチレン二層管均等表（参考）

給水管 d 給水主管 D	$\phi 13$	$\phi 20$	$\phi 25$	$\phi 40$	$\phi 50$
$\phi 20$	3.1	1.0	—	—	—
$\phi 25$	5.6	1.8	1.0	—	—
$\phi 30$	9.8	3.2	1.8	—	—
$\phi 40$	19.2	6.2	3.4	1.0	—
$\phi 50$	36.4	11.7	6.5	1.9	1.0

表 4.2.13 硬質塩化ビニルライニング鋼管均等表（参考）

給水管 d 給水主管 D	$\phi 15A$	$\phi 20A$	$\phi 25A$	$\phi 40A$	$\phi 50A$
$\phi 20$	2.5	1.0	—	—	—
$\phi 25$	5.2	2.1	1.0	—	—
$\phi 32$	11.1	4.4	2.1	—	—
$\phi 40$	17.2	6.8	3.3	1.0	—
$\phi 50$	33.7	13.9	6.4	2.0	1.0

(用具給水負荷単位による決定)

一定規模以上の給水用具を有する事務所、ビル等の場合は、表 4.2.8 により算出した合計単位数を基に、図 4.2.3 によりメーターの口径を決定すること。

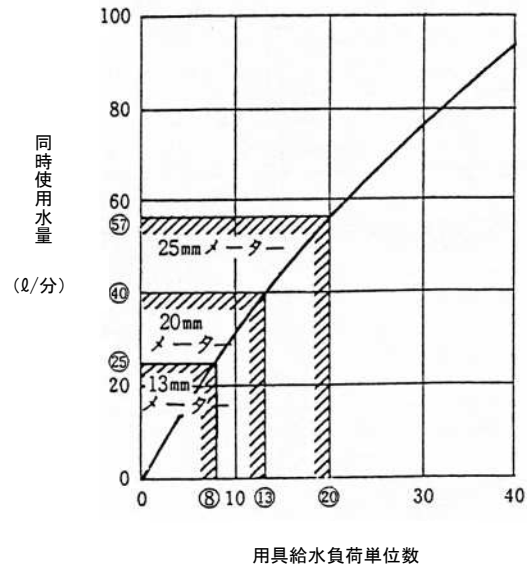


図 4.2.3 メーター口径選定曲線図

(大規模な直結方式で給水する場合のメーター口径)

大規模な直結給水の場合は、表 4.2.8 により算出した合計単位数を基に、図 4.2.1 に示す「同時使用水量図」又は次の計算式で求めた水量が、表 4.2.10 に定める適正使用流量範囲及び1日当たりの使用量を超えない範囲で、メーターの口径を決定すること。

$$Y = 10^{(0.672641066 \log X + 0.858837851)}$$

ここに、Y: 同時使用水量 (ℓ/分)

X: 用具給水負荷単位数

表 4.2.14 同時使用水量計算式によるメーター口径ごとの
最大給水用具負荷単位数の算出表 (参考)

メーター口径 (mm)	φ 40	φ 50	φ 75	φ 100	φ 150	φ 200
同時使用水量 : Y (ℓ/分)	166.7	583.3	1166.7	1833.3	2833.3	5333.3
用具給水負荷単位点数 : X (点)	106.3	684.2	1917.6	3754.6	7171.8	18366.4

2.3.3 増圧方式 の場合	(一般事項) 増圧方式にあつては、「2.3.2 直圧方式の場合」によるものとする。
2.3.4 受水槽方 式の場合	(受水槽方式で給水する場合のメーター口径) 受水槽方式において、一括メーター方式により給水する場合のメーター口径は、表 4.2.9 により算出した使用水量が、表 4.2.10 に定める適正使用流量範囲及び1日当たりの使用量を超えない範囲で決定すること。 なお、ここでいう「一括メーター方式」とは、受水槽の一次側（上流側）に設置された貸与メーターにより、使用水量を計量する方式をいう。
2.3.5 その他の 場合	(水理計算が困難な場合) その他不特定要素により計画使用水量の算定が困難な場合は、別途管理者と協議のうえ、メーターの口径を決定すること。
2.3.6 メーター 設置器	(一般事項) (1) メーター設置器の構造は、ボール式止水栓から逆止弁までが一体構造であること。 (2) メーターの逆取付防止性能を一定程度有していること。 (3) メーターバイパスユニットにおけるメーター設置器は、次に掲げる構造であること。 ① 停滞水防止機能を有していること ② 流路の切り替えには、専用の栓を使用し、管理者しか操作することができない構造であること

第4節 給水管の口径決定

2.4.1 選定基準

(一般事項)

- (1) 給水管の口径は、配水管等の計画最小動水圧時において、計画使用水量を十分に供給できるもので、かつ経済性にも考慮した合理的な大きさにすること。なお、分岐口径が 40 mm以上とする場合は、あらかじめ管理者と協議を行わなければならない。
- (2) 給水管の口径は、水が停滞することで水質が悪化することを考慮し、当該給水装置の計画使用水量に対し、著しく過大であってはならない。

(最小動水圧)

分岐箇所での最小動水圧は、原則として 0.15MPa 以上とする。ただし、給水に支障がない場合は、この限りでない。

(設計水圧の上限値)

配水管等の水圧は、季節、時間及び地形等によって一定ではないため、設計水圧は、原則として配水管等の最小動水圧から 0.05MPa を差し引いた値とする。ただし、配水管等の最小動水圧から 0.05MPa を差し引いた値が 0.30MPa を超える場合は、その上限値を 0.30MPa とする。

(管内流速)

給水管の流速は、原則として 2 m/秒以下とする。

(水理計算)

- (1) 水理計算にあたっては、計画使用水量等諸条件に基づき、損失水頭、給水管の口径等を算出すること。

なお、水理計算は、図 4.2.4 に示すように口径を仮定した上で、末端から行うこと。

- (2) 給水管の口径は、給水用具の立ち上が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、配水管等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。

なお、算出した最終区間（配水管からの分岐点）の所要水頭が給水装置全体の所要水頭であり、これが配水管等の圧力水頭以下となるかを確認、満足する場合はこれを求める口径とし、満足しない場合は、仮定口径を変更し、満足するまでこれを繰り返すこと。

- (3) 給水用具における余裕水頭は、目安として 3 m以上を確保することとするが、最低作動水圧を必要とする給水用具がある場合は、当該給水用具の取付部において、表 4.2.15 に示す最低必要圧力を確保すること。

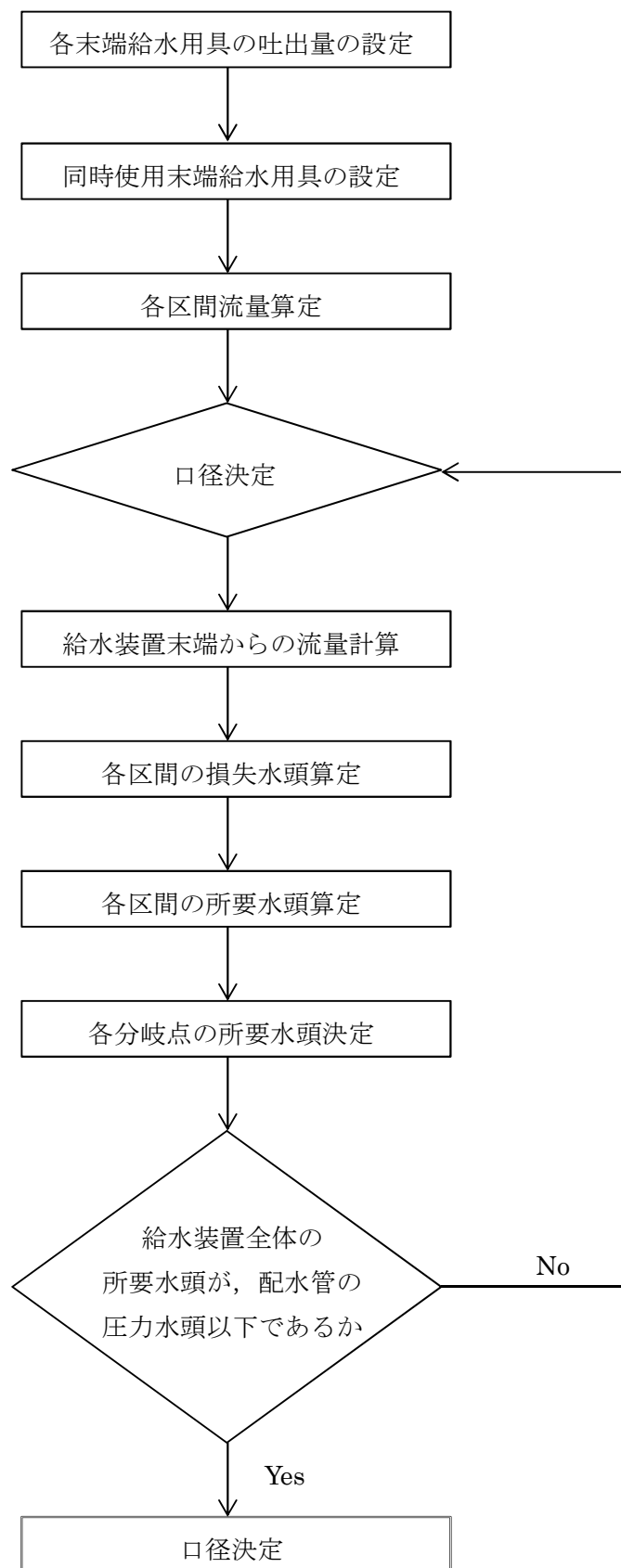


図 4. 2. 4 口径決定の手順

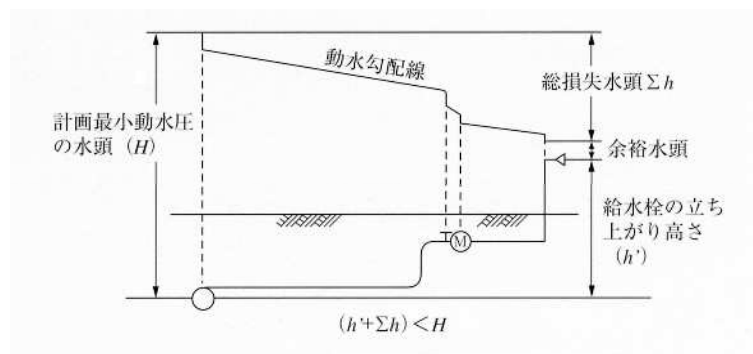


図 4.2.5 動水勾配線図

表 4.2.15 給水用具の最低必要圧力（参考）

用 具 名 称	最低必要圧力 (MPa)
一 般 水 栓	0.03
湯 水 混 合 栓	0.05
大 便 器 洗 浄 弁 ※	0.07
大便器洗浄弁（低圧用）	0.04
腰掛式ワンピース便器	0.07
給 水 管 付 大 便 器	0.07
温 水 洗 浄 式 便 器	0.05
サーモスタット式シャワー	0.07 ～ 0.12
シングルレバー式シャワー	0.08
ミキシングシャワー	0.07 ～ 0.09
2 バ ル ブ シ ャ ワ ー	0.06 ～ 0.08
貯 湯 式 シ ャ ワ ー	0.05
定 水 位 弁	0.03 ～ 0.05
ウ ォ ー タ ー サ ー バ ー	0.10
ドライ型ミスト発生装置	0.10
【備 考】	
1 ※印において、タンクレス便器の場合も同じ。	
2 最低必要圧力とは、用具を適切に作動させるために必要な最低圧力をいい、用具直前での流水時の圧力をいう。	

2.4.2 摩擦損失 水頭の計 算

(口径 50 mm以下の給水装置の場合)

鋼管、亜鉛めっき鋼管、硬質塩化ビニル管等、管内のなめらかな口径 50 mm以下の給水管の摩擦損失水頭を計算する場合は、ウェストン(Weston) 公式による。

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

$$I = \frac{h}{L} \times 1000 \quad Q = \frac{\pi D^2}{4} \times V$$

ここに、 h : 管の摩擦損失水頭 (m)

V : 管内の平均流速 (m/秒)

L : 管の長さ (m)

D : 管の内径 (m)

g : 重力の加速度 (9.8m/s²)

Q : 流量 (m³/秒)

I : 動水勾配 (‰)

管の摩擦損失水頭と管口径、管延長、流量の関係は、次のとおりである。

- ① 管口径が大きくなると、管の摩擦損失水頭は小さくなる
- ② 管延長が長くなると、管の摩擦損失水頭は大きくなる
- ③ 流量が大きくなると、管の摩擦損失水頭は大きくなる

なお、Weston 公式流量図を図 4.2.6 に示す。

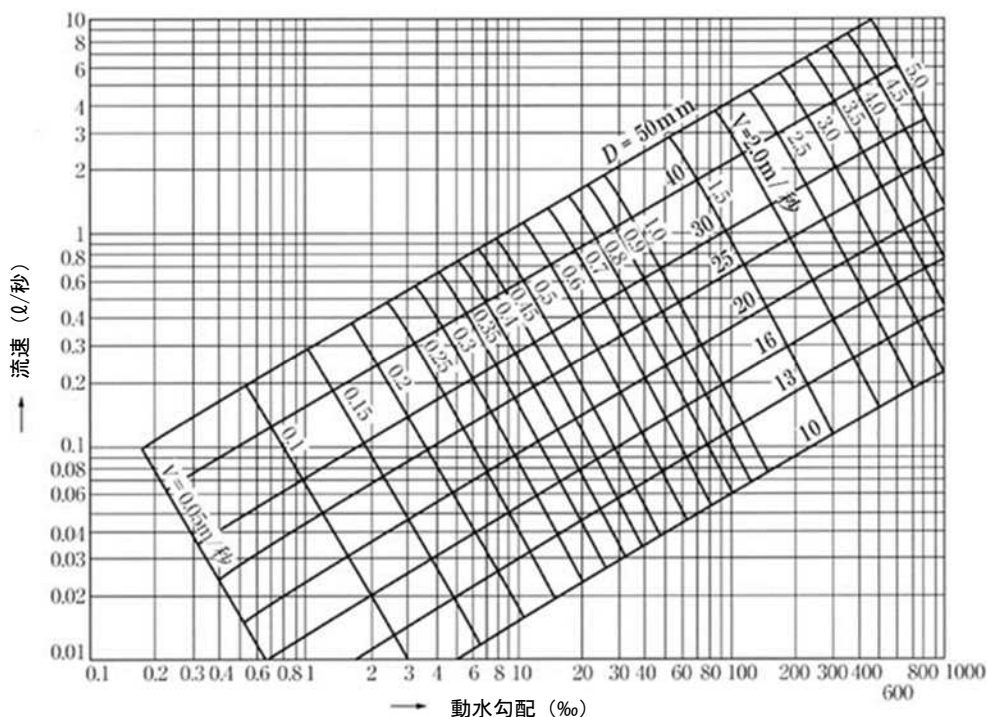


図 4.2.6 Weston 公式流量図

(口径 75 mm以上の給水装置の場合)

口径 75 mm以上の铸铁管，鋼管の場合の管の摩擦損失水頭は，ヘーゼン・ウィリアムス (Hazen・Williams) 公式による。

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

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

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

ここに， h ：管の摩擦損失水頭 (m)

V ：管内の平均流速 (m/秒)

L ：管の長さ (m)

D ：管の内径 (m)

Q ：流量 (m³/秒)

I ：動水勾配 (‰)

C ：流速係数 (表 4.2.16)

なお，Hazen・Williams 公式図表を図 4.2.7 に示す。

表 4.2.16 Hazen・Williams 公式による流量係数 C

代表的管種	C の値	壁の状態	同等な管種
新しい 塩化ビニル管	145 ～ 155	極めて平滑	黄銅，すず，鉛，ガラス管
滑らかな コンクリート管	140	(コンクリート管の最大値)	石綿セメント管，極めて良好な铸铁管，使用した塩化ビニル管，遠心力セメントライニングの下限值
新しい铸铁管	130	塗装しない状態	モルタル，れんが工，平滑な本管，遠心力コンクリート管
古い铸铁管	100	塗布しない古い铸铁管	陶管 (うわぐすりなし)，やや古いビョウ接鋼管
極めて古い 铸铁管	60 ～ 80	甚だしくさびコブ発生	

埋設された管路の流速係数 C 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 $C=110$ ，直線部分のみの場合は $C=130$ とする。

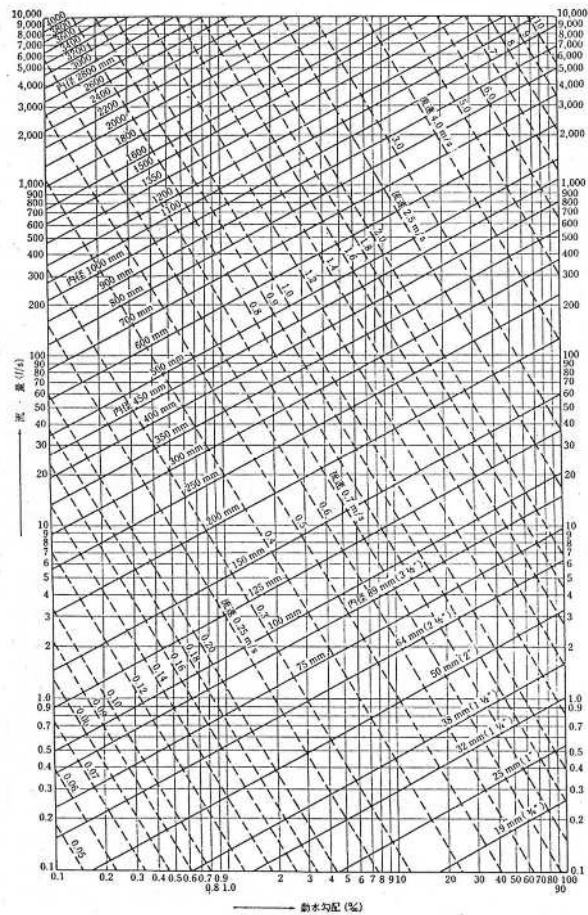


図 4.2.7 Hazen・Williams 公式図表 (C=110)

(各種給水用具による損失)

管路の摩擦損失水頭のほかに、図 4.2.8 から図 4.2.13 に示す弁栓類、メーター等の障害物の損失水頭を考慮するものとする。

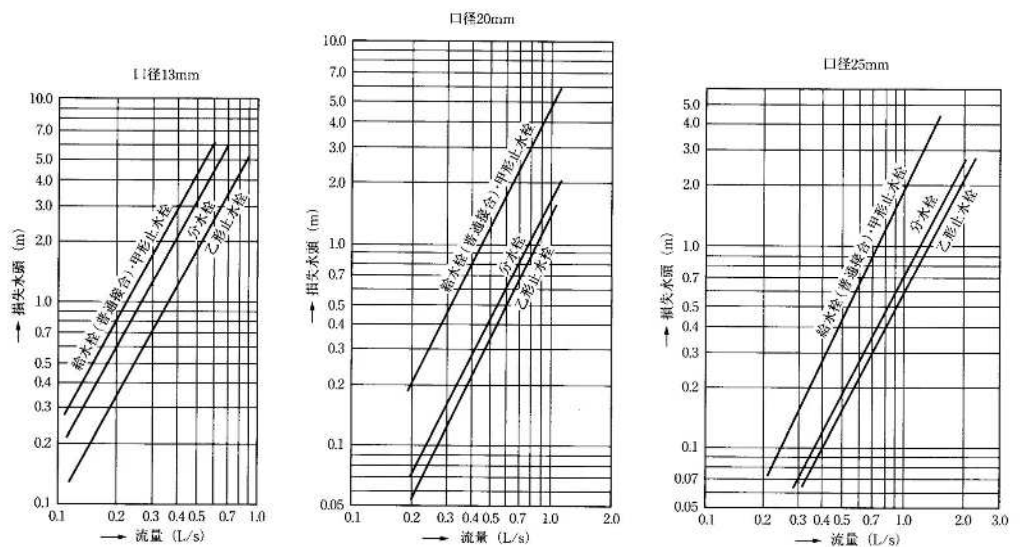


図 4.2.8 給水栓・止水栓・分水栓の損失水頭図

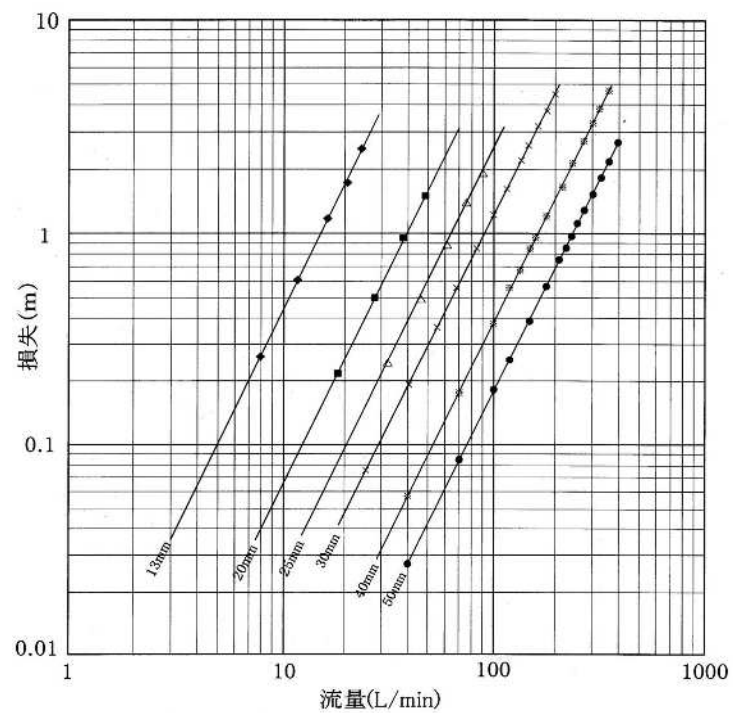


図 4.2.9 サドル付分水栓の損失水頭図

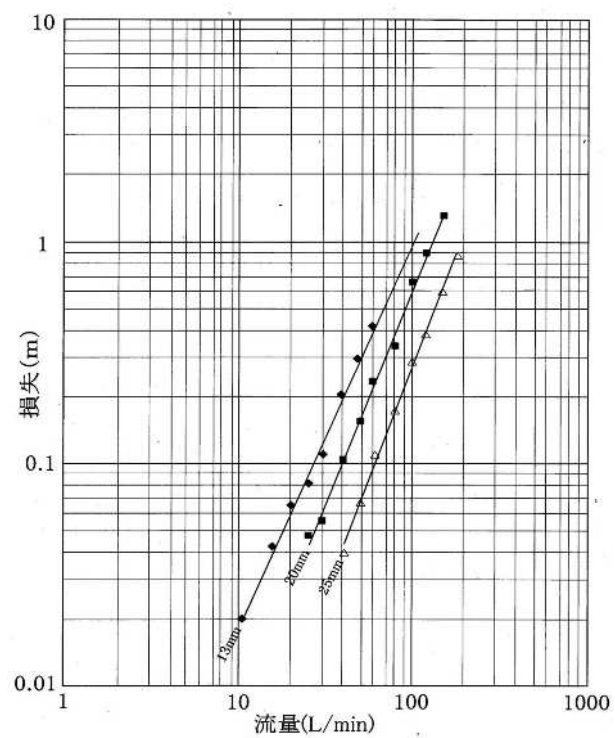


図 4.2.10 ボール止水栓の損失水頭図

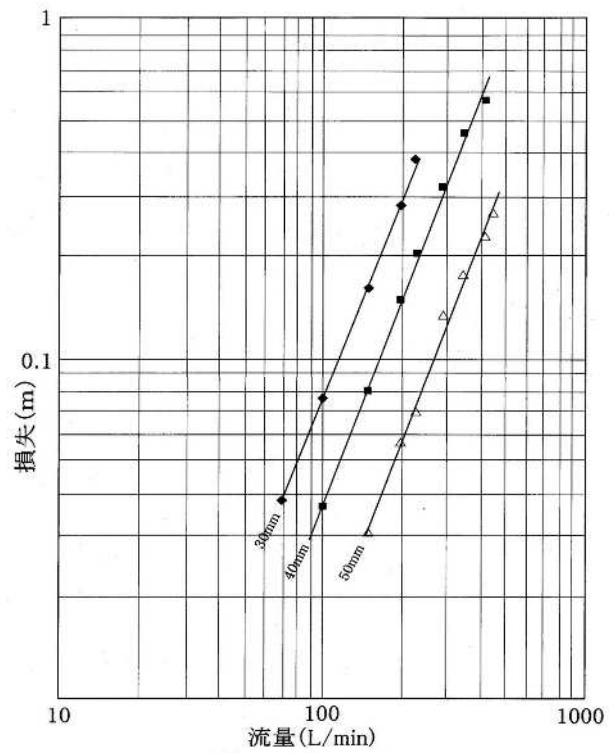


図 4.2.11 青銅製ソフトシール弁の損失水頭図

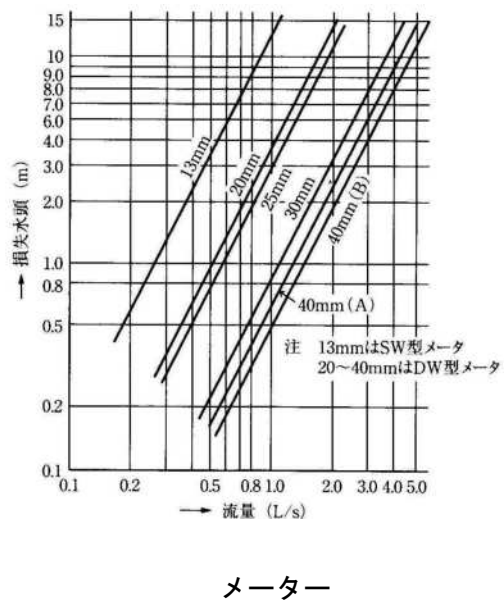
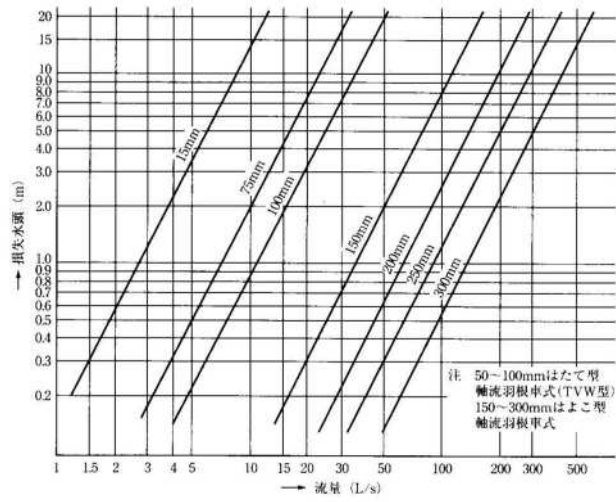
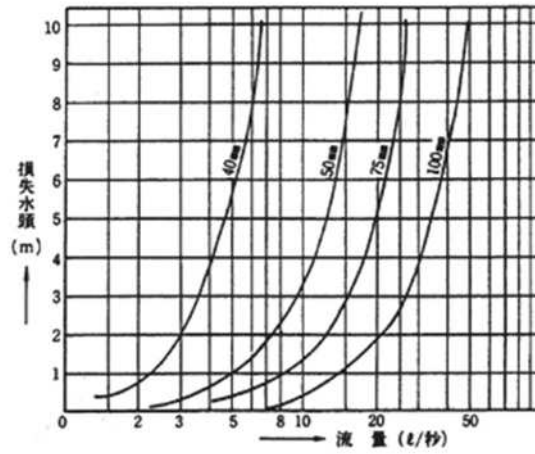


図 4.2.12 メーターの損失水頭

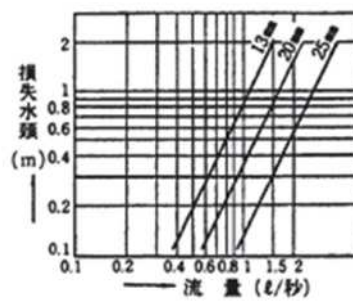


大口径メーター

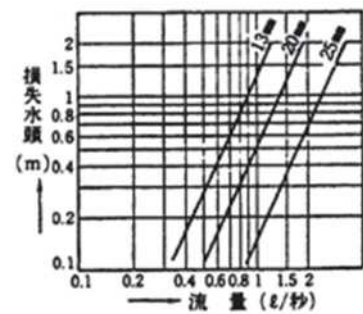


たて型ウォルトマン

図 4. 2. 12 メーターの損失水頭



チーズ



エルボ

図 4. 2. 13 管継手の損失水頭

(各種給水用具類等による損失水頭の直管換算長)

「直管換算長」とは、水栓類、メーター、管継手部等による損失水頭がこれと同一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い、これらを表 4.2.17 に示す。

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、その直管換算長を水理計算に利用することができる。

なお、直管換算長の求め方は次のとおりとする。

- ① 各種給水用具の標準使用水量に対応する損失水頭 h を製造者の資料等より求める
- ② Weston 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

$$L = \frac{h}{I} \times 1000$$

ここに、 L : 直管換算長 (m)

h : 管の摩擦損失水頭 (m)

I : 動水勾配 (‰)

表 4.2.17 用具類別損失水頭直管換算表

種 別 \ 口 径 (mm)		φ 13	φ 20	φ 25	φ 40	φ 50	φ 75	φ 100
用 具 類 別	サドル付分水栓 (ボール式)	1.4	2.5	4.0	8.0	12.0	—	—
	不断水 T 字管	—	—	—	1.0	1.0	1.5	1.5
	甲型止水栓	2.0	6.0	10.0	22.0	21.0	—	—
	ボール止水栓	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	—	—
	青銅製バルブ	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	—	—
	ソフシール仕切弁	—	—	—	—	0.3	0.3	0.5
	伸縮ボール止水栓	0.4	0.3	0.3	0.5	1.3	—	—
	逆止弁付伸縮ボール止水栓	4.0	5.0	8.0	12.0	—	—	—
	単式逆止弁	2.7	5.0	6.1	8.0	9.6	17.7	25.0
	メーター伸縮止水栓 (コマ式)	3.0	5.0	8.5	16.2	—	—	—
	メーター (接線流羽根車)	3.0	10.0	13.5	24.0	—	—	—
	メーター (たて型ウォルトマン)	—	—	—	—	25.0	15.0	35.0
	メーター (電磁式)	—	—	—	—	—	—	1.0
	メーター設置器 (ユニット)	1.5	1.8	2.0	0.8	1.2	—	—
	メーターハイパスユニット	—	—	0.8	1.0	1.3	—	—
	給水栓	3.0	8.0	9.0	—	—	—	—
	ゲートバルブ	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	—	—
	ボールタップ (複式)	5.2	8.6	13.6	24.8	72.0	—	—
	ボールタップ (定水位弁)	15.0	20.0	35.0	55.0	60.0	82.0	116.0
継 手 類	管端防食エルボ	3.0	3.1	3.2	3.3	3.3	4.6	—
	管端防食チース	3.8	3.8	3.3	3.6	3.5	4.9	—
	ポリエチレン管用挿込継手	1.0	1.0	1.4	2.1	3.0	—	—
	ポリエチレン管用締付継手	1.0	1.2	1.6	2.6	2.5	—	—
	塩化ビニル管用エルボ	0.5	0.5	0.5	0.8	1.2	—	—
	塩化ビニル管用チース	0.5	0.5	0.5	1.8	2.7	—	—
【備 考】 1 この表は一般的な用具の直管換算長を参考として掲載しているものであり、水理計算にあたっては、実際に使用する用具の製造業者等の資料に基づき算出すること。 2 単位は、mとする。								

第5節 特例直結直圧方式の設計

2.5.1 総 則

(一般事項)

特例直結直圧方式の設計にあつては、「第7編中高層建物直結給水施工基準」によるものとする。

第6節 直結増圧方式の設計

2.6.1 総 則

(一般事項)

直結増圧方式の設計にあつては、「第7編中高層建物直結給水施工基準」によるものとする。

第7節 水理計算の実務

2.7.1 計画使用 水量の決 定

(計画使用水量の算出)

計画使用水量の算定にあつては、様々な手法があるが、本市においては給水形態及び建物の種別により、それぞれの計画使用水量を表 4.2.18 に基づき算出するものとする。

表 4.2.18 計画使用水量算定表

給 水 方 式				計画使用水量	記号
直 結 方 式 の 場 合	直 圧 式	平屋 〜 3階建て	専用住宅の単独装置 の場合	「器具の種類別吐出量×同時使用率」 表 4.2.2 及び表 4.2.1	㉖
			専用住宅の多分岐装 置の場合	給水幹線については、 「上記㉖の和×同時使用戸数率」 表 4.2.5 ただし、各戸については単独装置によ り算出すること。	㉗
			共同住宅の場合	集合住宅等における計画使用水量の算 定（BL 基準） ただし、末端の一戸は「器具の種類別 吐出量×同時使用率」による。 表 4.2.2 及び表 4.2.1	㉘
			共同住宅以外に給水 栓が多数ある場合 （店舗、事務所等）	「用具給水負荷単位表と同時使用水量 図」 表 4.2.8 及び図 4.2.1	㉙
		4・5階建て	専用住宅の単独装置 の場合	「㉖と同様」とする。	㉚
			専用住宅の多分岐装 置の場合	給水幹線については、「上記㉚の和×同 時使用戸数率」 表 4.2.5 ただし、各戸については単独装置によ り算出すること。	㉛
			共同住宅の場合	「㉘と同様」とする。	㉜
			共同住宅以外に給水 栓が多数ある場合 （店舗、事務所等）	「㉙と同様」とする。	㉝
	増 圧 式	共同住宅の場合	「㉜と同様」とする。	㉞	
		共同住宅以外の場合	「㉝と同様」とする。	㉟	
		店舗付共同住宅等の 場合（併用）	「共同住宅部分は㉜、店舗部分や事務 所部分は㉝にて計算した結果の和」	㊱	
受水槽方式の場合				受水槽容量、給水管口径算出の水量は、 「建物種類別単位給水量」による。 表 4.2.9	㊲

2.7.2 留意事項

(各種給水用具の損失水頭)

- (1) 原則として図 4.2.6 から図 4.2.13 に示す図表を用いて算出すること。
- (2) 図表にて算出することが困難な給水用具については、表 4.2.17 に示す「用具類別損失水頭直管換算表」を用いて算出すること。

なお、用具類別損失水頭直管換算表に記載のない給水用具については、当該用具製造業者の資料に基づき算出すること。

(同時使用水栓の選定)

- (1) 表 4.2.1 に示す「同時使用率を考慮した給水用具数」において、設置する給水用具のうち、1 栓は使用水量が多いものを同時使用水栓として選定することが望ましい。
- (2) 使用水量の多い給水用具をすべて同時使用水栓として設定した場合、分岐口径及び給水主管の口径が過大となるおそれがあるため、同時使用水栓の選定にあっては、十分注意すること。

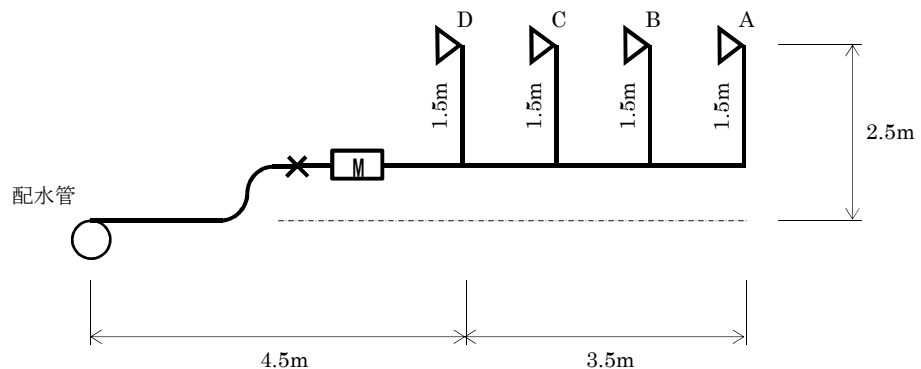
2.7.3 直圧方式 の計算例

(専用住宅の単独装置の場合 (㊤))

(1) 設計条件

配水管の水圧 0.3MPa
給水栓数 4 栓
給水する高さ 2.5m

給水用具名称
A 台所流し
B 洗面器
C 大便器 (洗浄タンク)
D 浴槽 (和式)



(2) 計算手順

- ① 計画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理計算を行い、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となる。
- 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、配水管の計画最小動水圧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。

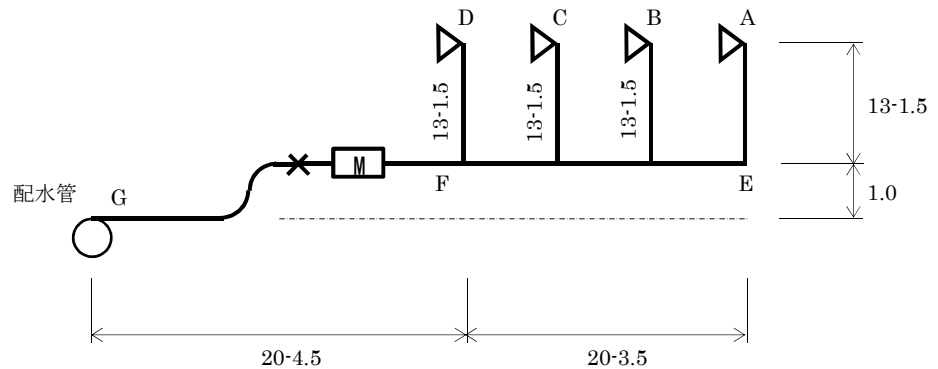
(3) 計画使用水量の算出

計画使用水量は、「表 4.2.1 同時使用率を考慮した給水用具数」と「表 4.2.2 種類別吐水量と対応する給水用具の口径」を用いて算出する。

給水用具名称	給水栓 呼び径	同時使用の有無	計画使用水量	備 考
A 台所流し	13mm	使用	12 (ℓ/min)	表 4.2.2
B 洗面器	13mm	—	—	
C 大便器 (洗浄タンク)	13mm	—	—	
D 浴槽 (和式)	13mm	使用	20 (ℓ/min)	表 4.2.2
		計	32 (ℓ/min)	

(4) 口径の決定

各区間の口径を下図のように仮定する。



(5) 口径決定計算

区 間	流 量 (ℓ/min)	仮 定 口 径 (mm)	動 水 勾 配 (‰) ①	延 長 (m) ②	損失水頭 (m) ③=①×② /1000	立上げ 高 さ (m) ④	所要水頭 (m) ⑤=③+④
給水栓 A	12	13	給水用具の損失水頭		0.80	—	0.80
給水管 A～E 間	12	13	228	1.5	0.34	1.5	1.84
給水管 E～F 間	12	20	33	3.5	0.12	—	0.12
						計	2.76

区 間	流 量 (ℓ/min)	仮 定 口 径 (mm)	動 水 勾 配 (‰) ①	延 長 (m) ②	損失水頭 (m) ③=①×② /1000	立上げ 高 さ (m) ④	所要水頭 (m) ⑤=③+④
給水栓 D	20	13	給水用具の損失水頭		2.10	—	2.10
給水管 D～F 間	20	13	561	1.5	0.84	1.5	2.34
						計	4.44

A～F 間の所要水頭 2.76m＜D～F 間の所要水頭 4.44m。したがって、F 点での所要水頭は 4.44m となる。

区 間	流 量 (ℓ/min)	仮 定 口 径 (mm)	動 水 勾 配 (‰) ①	延 長 (m) ②	損失水頭 (m) ③=①×② /1000	立上げ 高 さ (m) ④	所要水頭 (m) ⑤=③+④
給水管 F～G 間	32	20	179	4.5	0.81	1.0	1.81
	32	20	水道メーター		1.20	—	1.20
	32	20	メーター設置器		1.80※	—	1.80
	32	20	ボール止水栓		0.07	—	0.07
	32	20	サドル付分水栓		0.65	—	0.65
※図表により読み取れない損失水頭にあつては、直管換算値を採用する。						計	5.53

全所要水頭は、4.44+5.53=9.97m となる。

水頭から圧力に変換すると、 $9.97\text{m} \times 1,000\text{kg/m}^3 \times 9.8\text{m/s}^2 \times 10^{-6} = 0.098\text{MPa} < 0.30\text{MPa}$ であるので、仮定のと通りの口径で適当である。

(給水用具，水道メーター，ボール止水栓及びサドル付分水栓の損失水頭は，
図 4.2.8～図 4.2.12 よりから算出し，メーター設置器は表 4.2.17 から算出。)

(専用住宅の多分岐装置の場合 (㊸))

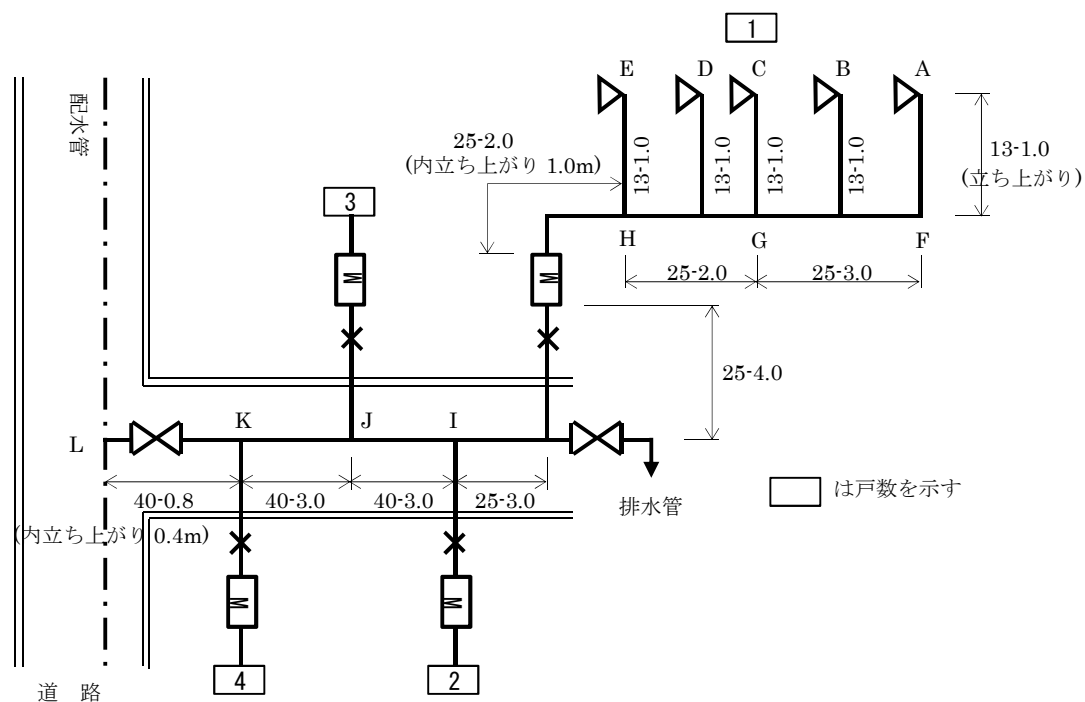
(1) 設計条件

配水管の水圧 0.3MPa

各戸の給水栓数 5 栓

給水する高さ 2.4m

給水用具名称	
A	大便器 (洗浄タンク)
B	洗濯流し
C	浴槽 (和式)
D	洗面器
E	台所流し



(2) 計画使用水量の算出

1 戸当たりの計画使用水量は、(専用住宅の単独装置の場合 (㊶)) と同様に行い、同時使用戸数は、「表 4.2.5 給水戸数と同時使用戸数率」により算出する。

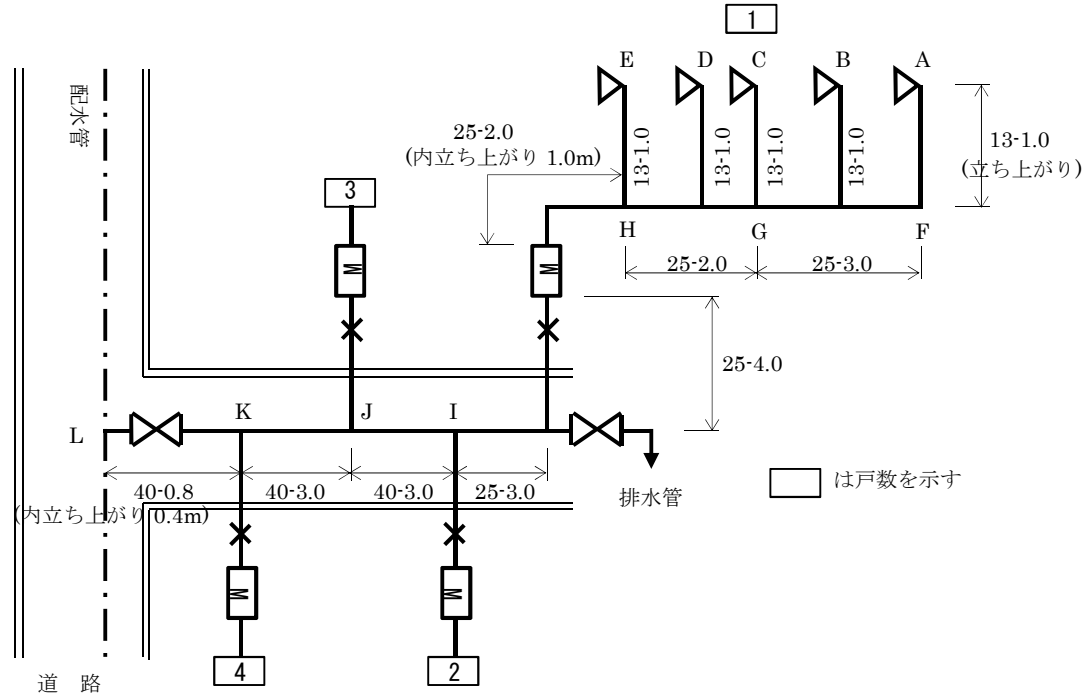
給水用具名称	給水栓 呼び径	同時使用の有無	計画使用水量	備 考
A 大便器（洗浄タンク）	13mm	使用	12（ℓ/min）	表 4.2.2
B 洗濯流し	13mm	—	—	
C 浴槽（和式）	13mm	使用	20（ℓ/min）	表 4.2.2
D 洗面器	13mm	—	—	
E 台所流し	13mm	使用	12（ℓ/min）	表 4.2.2
		計	44（ℓ/min）	

多分岐給水装置（私設給水幹線）の同時使用水量は、戸数に応じて次のとおりとなる。

- 1 $44\ell/\text{min} \times 1 \text{ 戸} \times 100\% = 44\ell/\text{min}$
- 2 $44\ell/\text{min} \times 2 \text{ 戸} \times 100\% = 88\ell/\text{min}$
- 3 $44\ell/\text{min} \times 3 \text{ 戸} \times 100\% = 132\ell/\text{min}$
- 4 $44\ell/\text{min} \times 4 \text{ 戸} \times 90\% = 158.4\ell/\text{min}$

(3) 口径の仮定

各区間の口径を下図のように仮定する。



(4) 口径決定計算

区 間	流 量 (ℓ/min)	仮 定 口 径 (mm)	動 水 勾 配 (‰) ①	延 長 (m) ②	損失水頭 (m) ③=①×② /1000	立上げ 高 さ (m) ④	所要水頭 (m) ⑤=③+④
給水栓 A	12	13	給水用具の損失水頭		0.80	—	0.80
給水管 A～F 間	12	13	228	1.0	0.23	1.0	1.23
給水管 F～G 間	12	20	33	2.0	0.07	—	0.07
						計	2.10

区 間	流 量 (ℓ/min)	仮 定 口 径 (mm)	動 水 勾 配 (‰) ①	延 長 (m) ②	損失水頭 (m) ③=①×② /1000	立上げ 高 さ (m) ④	所要水頭 (m) ⑤=③+④
給水栓 C	20	13	給水用具の損失水頭		2.10	—	2.10
給水管 C～G 間	20	13	561	1.0	0.56	1.0	1.56
						計	3.66

A～G 間の所要水頭 2.10m < C～G 間の所要水頭 3.66m。したがって、G 点の所要水頭は、3.66m となる。

区 間	流 量 (ℓ/min)	仮 定 口 径 (mm)	動 水 勾 配 (‰) ①	延 長 (m) ②	損失水頭 (m) ③=①×② /1000	立上げ 高 さ (m) ④	所要水頭 (m) ⑤=③+④
給水管 G～H 間	32	25	64	2.0	0.13	—	0.13
						計	0.13

区 間	流 量 (ℓ/min)	仮 定 口 径 (mm)	動 水 勾 配 (‰) ①	延 長 (m) ②	損失水頭 (m) ③=①×② /1000	立上げ 高 さ (m) ④	所要水頭 (m) ⑤=③+④
給水栓 E	12	13	給水用具の損失水頭		0.80	—	0.80
給水管 E～H 間	12	13	228	1.0	0.23	1.0	1.23
						計	2.03

G～H 間の所要水頭 3.66m+0.13m=3.79m > E～H 間の所要水頭 2.03m。
したがって、H 点の所要水頭は、3.79m となる。

区 間	流 量 (ℓ/min)	仮 定 口 径 (mm)	動 水 勾 配 (‰) ①	延 長 (m) ②	損失水頭 (m) ③=①×② /1000	立上げ 高 さ (m) ④	所要水頭 (m) ⑤=③+④
給水管 H～I 間	44	25	112	9.0	1.01	1.0	2.01
	44	25	水道メーター		1.80	—	1.80
	44	25	メーター設置器		2.00※	—	2.00
	44	25	ボール止水栓		0.06	—	0.06
給水管 I～J 間	88	40	44	3.0	0.13	—	0.13
給水管 J～K 間	132	40	88	3.0	0.26	—	0.26
給水管 K～L 間	158.4	40	122	0.8	0.10	0.4	0.14
	158.4	40	ボール止水栓		0.50※	—	0.50
	158.4	40	不断水 T 字管		1.00※	—	1.00
※図表により読み取れない損失水頭にあつては、直管換算値を採用する。						計	7.90

全所要水頭は、 $3.79\text{m}+7.90\text{m}=11.69\text{m}$ となる。

水頭から圧力に変換すると、 $11.69\text{m} \times 1,000\text{kg}/\text{m}^3 \times 9.8\text{m}/\text{s}^2 \times 10^{-6} = 0.115\text{MPa}$
 $< 0.30\text{MPa}$ であるので、仮定のとおりの口径で適当である。

(共同住宅の場合 (㊟))

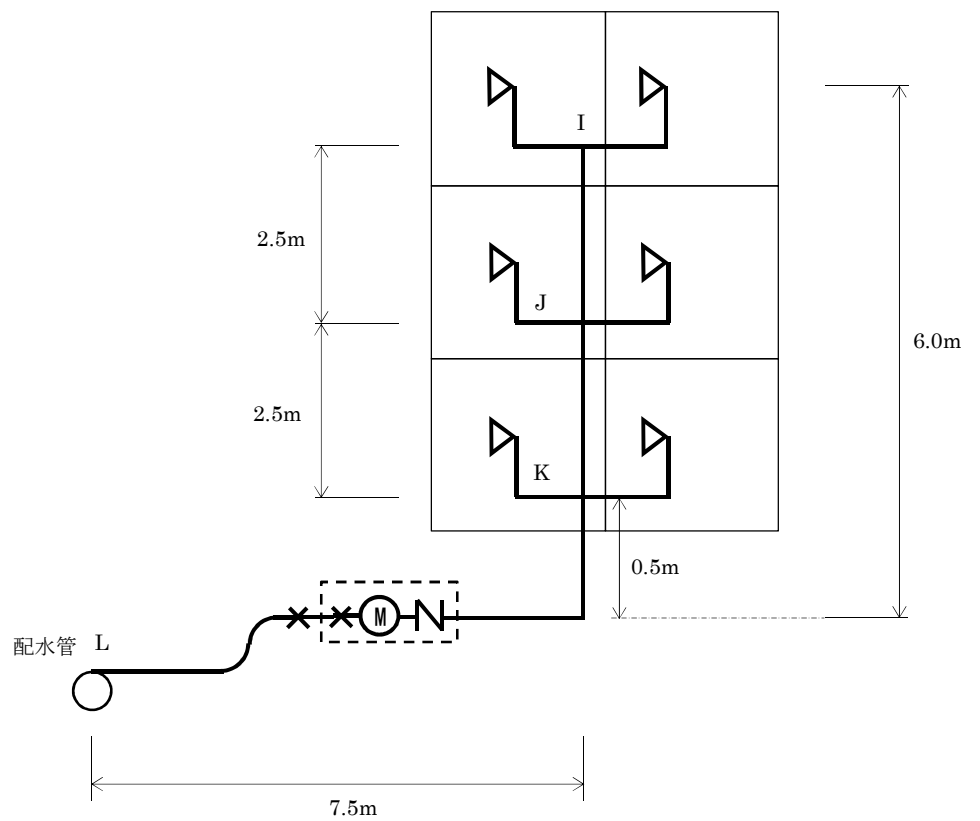
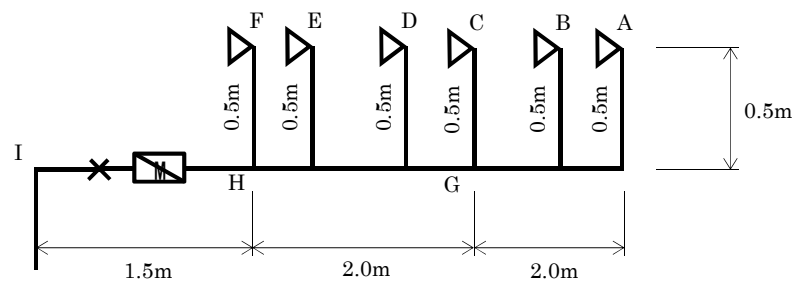
(1) 設計条件

配水管の水圧 0.3MPa

各戸の給水栓数 6 栓

給水する高さ 6.0m

給水用具名称	
A	給湯器
B	台所流し
C	大便器 (洗浄タンク)
D	洗面器
E	浴槽 (和式)
F	洗濯流し



(2) 計画使用水量の算出

3階末端部での同時使用水量を求め、2戸目以降は、「集合住宅等における計画使用水量の算定 (BL 基準)」により流量を求める。

ア) 3階末端部での計画使用水量

給水用具名称	給水栓 呼び径	同時使用の有無	計画使用水量	備 考
A 給湯器	20mm	使用	16 (ℓ/min)	表 4.2.2
B 台所流し	13mm	—	—	
C 大便器 (洗淨タンク)	13mm	使用	12 (ℓ/min)	表 4.2.2
D 洗面器	13mm	—	—	
E 洗濯流し	13mm	—	—	
F 浴槽 (和式)	13mm	使用	20 (ℓ/min)	表 4.2.2
		計	48 (ℓ/min)	

イ) 2戸目以降 (末端部以外) の計画使用水量

2戸目以降 (末端部以外) は、「戸数から同時使用水量を予測する算定式 (BL 基準)」を用いる。

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

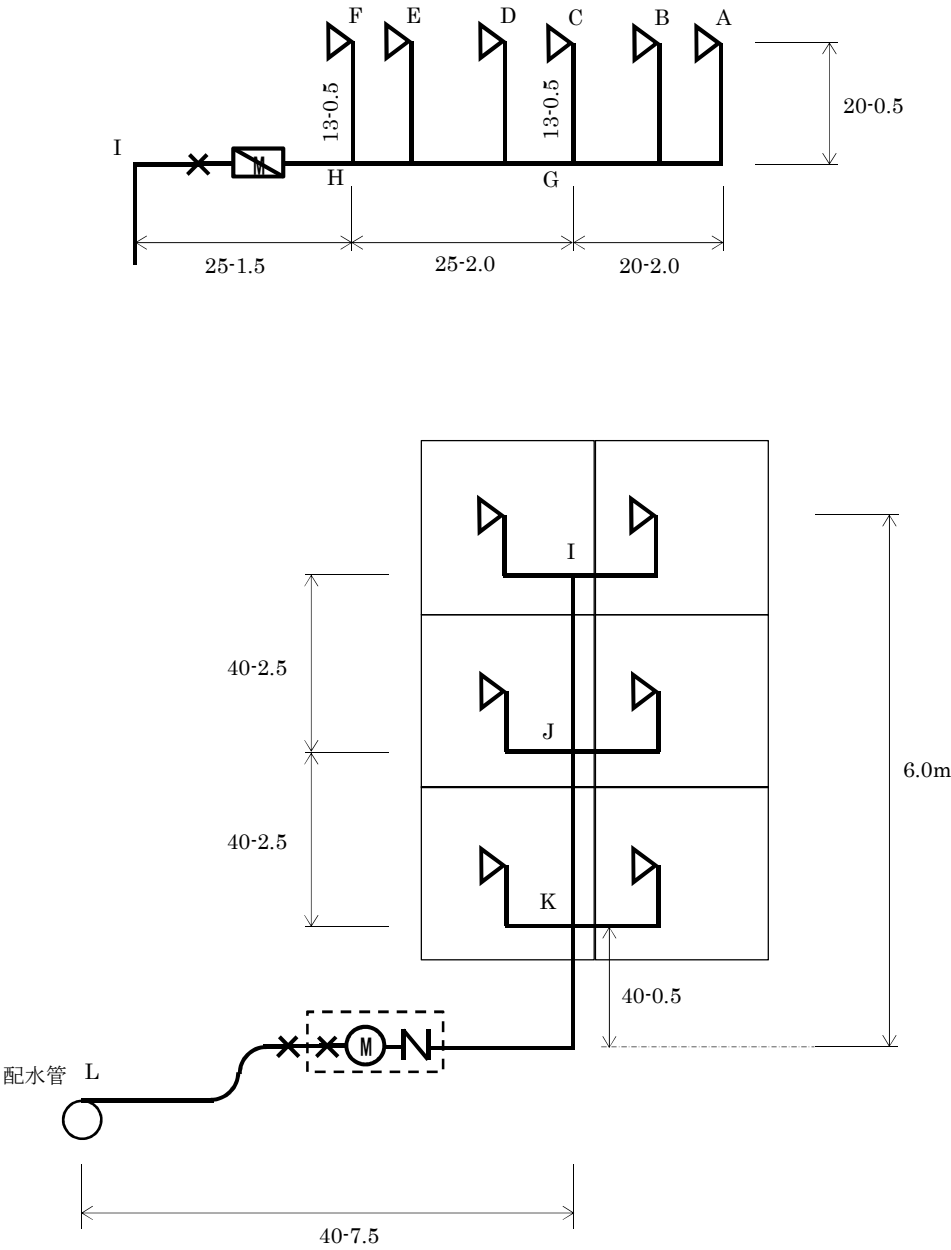
$$2 \text{ 戸目} \quad Q = 42 \times 2^{0.33} = 53\ell/\text{min}$$

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

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

(3) 口径の決定

各区間の口径を下図のように仮定する。



区 間	流 量 (l/min)	仮 定 口 径 (mm)	動 水 勾 配 ($\%$) ①	延 長 (m) ②	損失水頭 (m) ③=①×② /1000	立上げ 高 さ (m) ④	所要水頭 (m) ⑤=③+④
給水栓 A	16	20	給水用具の損失水頭		2.50	—	2.50
給水管 A～G 間	16	20	54	2.5	0.14	0.5	0.64
※ 給湯器の所要水頭については、製造会社の資料による。						計	3.14

区 間	流 量 (ℓ/min)	仮 定 口 径 (mm)	動 水 勾 配 (‰) ①	延 長 (m) ②	損失水頭 (m) ③=①×② /1000	立上げ 高 さ (m) ④	所要水頭 (m) ⑤=③+④
給水栓 C	12	13	給水用具の損失水頭		0.80	—	0.80
給水管 C～G 間	12	13	228	0.5	0.11	0.5	0.61
						計	1.41

A～G 間の所要水頭 3.14m＞C～G 間の所要水頭 1.41m。したがって、G 点の
所要水頭は、3.14m となる。

区 間	流 量 (ℓ/min)	仮 定 口 径 (mm)	動 水 勾 配 (‰) ①	延 長 (m) ②	損失水頭 (m) ③=①×② /1000	立上げ 高 さ (m) ④	所要水頭 (m) ⑤=③+④
給水管 G～H 間	28	25	51	2.0	0.10	—	0.10
						計	0.10

区 間	流 量 (ℓ/min)	仮 定 口 径 (mm)	動 水 勾 配 (‰) ①	延 長 (m) ②	損失水頭 (m) ③=①×② /1000	立上げ 高 さ (m) ④	所要水頭 (m) ⑤=③+④
給水栓 F	20	13	給水用具の損失水頭		2.10	—	2.10
給水管 F～H 間	20	13	561	0.5	0.28	0.5	0.78
						計	2.88

G～H 間の所要水頭 3.14m+0.10m=3.24m＞F～H 間の所要水頭 2.88m。
したがって、H 点の所要水頭は、3.24m となる。

区 間	流 量 (ℓ/min)	仮 定 口 径 (mm)	動 水 勾 配 (%) ①	延 長 (m) ②	損失水頭 (m) ③=①×② /1000	立上げ 高 さ (m) ④	所要水頭 (m) ⑤=③+④
給水管 H～I 間	48	25	131	1.5	0.20	—	0.20
	48	25	水道メーター		1.80	—	1.80
	48	25	メーター設置器		2.00※	—	2.00
	48	25	ボール止水栓		0.06	—	0.06
給水管 I～J 間	53	40	18	2.5	0.05	2.5	2.55
給水管 J～K 間	66	40	26	2.5	0.07	2.5	2.57
給水管 K～L 間	76	40	34	8.0	0.27	0.5	0.77
	76	40	逆止弁		8.00※	—	8.00
	76	40	水道メーター		0.80	—	0.80
	76	40	伸縮ボール止水栓		0.50※	—	0.50
	76	40	ボール止水栓		0.50※	—	0.50
	76	40	サドル付分水栓		0.22	—	0.22
※図表により読み取れない損失水頭にあつては、直管換算値を採用する。						計	19.97

全所要水頭は、 $3.24\text{m}+19.97\text{m}=23.21\text{m}$ となる。

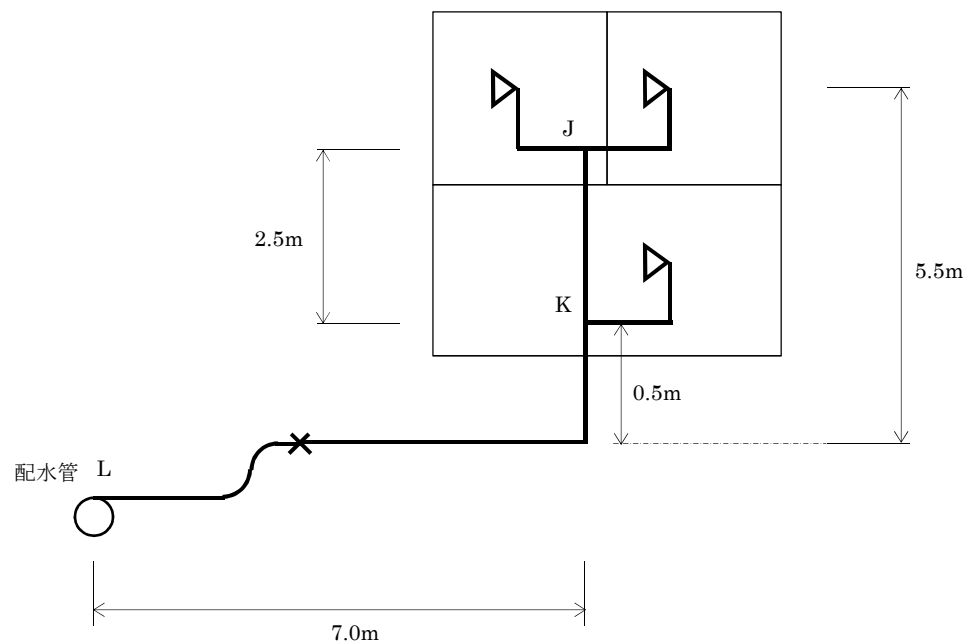
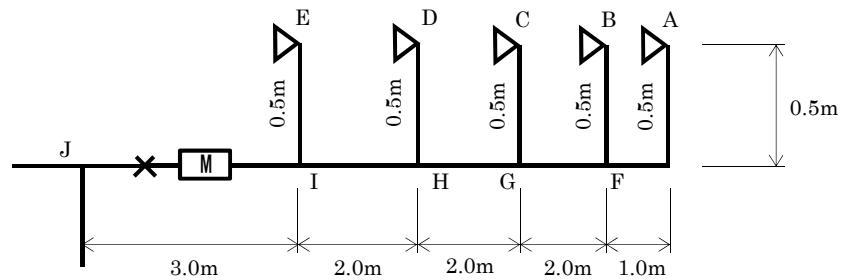
水頭から圧力に変換すると、 $23.21\text{m} \times 1,000\text{kg/m}^3 \times 9.8\text{m/s}^2 \times 10^{-6} = 0.227\text{MPa}$
 $< 0.30\text{MPa}$ であるので、仮定のとおりの口径で適当である。

(共同住宅以外に給水栓が多数ある場合（店舗、事務所等）（⑩））

(1) 設計条件

配水管の水圧 0.3MPa
 各事務所の給水栓数 5 栓
 給水する高さ 5.5m

給水用具名称
A 台所流し
B 大便器（洗浄タンク）
C 手洗器
D 小便器（洗浄タンク）
E 掃除用流し



(2) 計画使用水量の算出

事務所等で給水栓が多数ある場合は、「表 4.2.8 用具給水負荷単位表」と「図 4.2.1 同時使用水量図」により算出する。

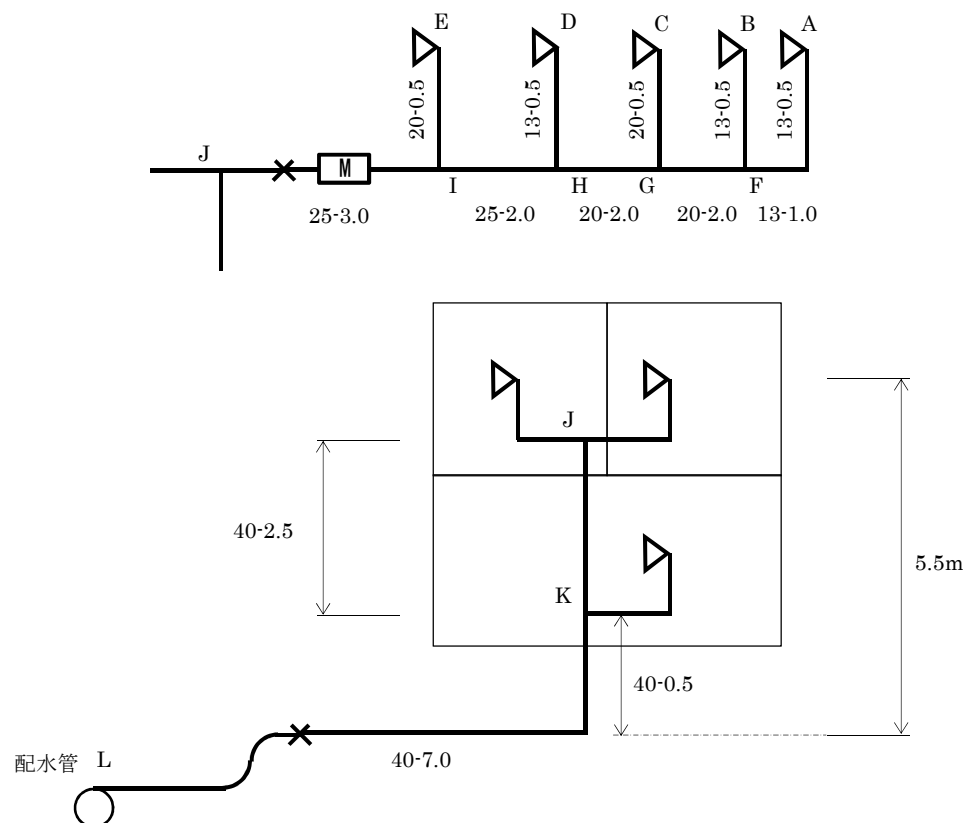
事務所建物全体の計画使用水量

給水用具名称	器具数 ①	器具単位数 ②	計 ③=①×②	備 考
A 台所流し	3	3	9	表 4.2.8
B 大便器（洗浄タンク）	3	5	15	
C 手洗器	3	1	3	表 4.2.8
D 小便器（洗浄タンク）	3	3	9	
E 掃除用流し	3	4	12	表 4.2.8
		計	48	

給水負荷単位数の合計から、「図 4.2.1 同時使用水量図」を用いて水量を求めると、全体で 100ℓ/min となる。

(3) 口径の決定

各区間の口径を下図のように仮定する。



区 間	仮 定 口 径 (mm)	給水負荷 単位数	流量 (ℓ/min)	動 水 勾 配 (‰) ①	延 長 (m) ②	損失水頭 (m) ③=①×② /1000	立上げ 高 さ (m) ④	所要水頭 (m) ⑤=③+④
給水栓 A	13	—	12	給水用具の 損失水頭		0.80	—	0.80
給水管 A～F 間	13	4	12	228	1.0	0.23	0.5	0.73
給水管 F～G 間	20	9	28	141	2.0	0.28	0.5	0.78
給水管 G～H 間	20	10	30	159	2.0	0.32	0.5	0.82
給水管 H～I 間	25	13	34	71	2.0	0.14	0.5	0.64
給水管 I～J 間	25	17	48	131	3.0	0.39	0.5	0.89
	25	17	48	水道メーター		1.80	—	1.80
	25	17	48	メーター設置器		2.00※	—	2.00
	25	17	48	ボール止水栓		0.06	—	0.06
給水管 J～K 間	40	34	80	36	2.5	0.09	2.5	2.59
給水管 K～L 間	40	51	100	54	7.0	0.38	—	0.38
	40	51	100	ボール止水栓		0.50※	—	0.50
	40	51	100	サドル付分水栓		0.22	—	0.22
※図表により読み取れない損失水頭にあつては、直管換算値を採用する。							計	12.21

全所要水頭は、12.21m となる。

水頭から圧力に変換すると、 $12.21\text{m} \times 1,000\text{kg/m}^3 \times 9.8\text{m/s}^2 \times 10^{-6} = 0.120\text{MPa}$
 $< 0.30\text{MPa}$ であるので、仮定のと通りの口径で適当である。

2.7.4 増圧方式 の計算例	(専用住宅の場合 (㊶)) 「第7編中高層建物直結給水施工基準」に示す。 (専用住宅以外の場合 (㊶)) 「第7編中高層建物直結給水施工基準」に示す。
2.7.5 受水槽方式 の計算 例	(受水槽方式) 「第8編貯水槽水道施工基準」に示す。

第8節 直結直圧方式への切替

2.8.1 適用条件

(一般事項)

既存建物において既存管をそのまま使用し、直結直圧方式以外の給水方式から直結直圧方式へ給水方式を切り替える場合に適用する。

2.8.2 既存管の更新

(管の耐用年数)

分岐又は布設されてから一定期間経過している給水設備若しくは給水装置にあっては、漏水及び出水不良の原因となることから、分岐替え又は布設替えを行うこと。ただし、私設給水幹線からの分岐にあっては、この限りでない。

表 4.2.19 管の耐用年数

給水管の種別	耐用年数 (年)
鋳鉄管	55
鋼 管	40
合成樹脂管	35

2.8.3 既存管使用の責任

(一般事項)

既存管の給水設備を給水装置に切り替えた後、これに起因する漏水等の事故については、所有者等の責任において解決するとともに、速やかに給水装置工事として、修理、改善すること。

(既存管の使用)

既存管の給水設備を給水装置として使用する場合は、管理者と事前協議の段階において、「給水設備構造材質確認書」(様式第 14 号 (設計基準))を提出すること。

2.8.4 配管構造等

(一般事項)

- (1) 給水管の口径及びメーターの口径は、水理計算を満足する口径とすること。
- (2) 給水管の材質が亜鉛めっき鋼管の場合は、これを新たに取り替えること。
- (3) 維持管理が容易な場所の給水主管に逆止弁を設置すること。ただし、メーター用逆止弁を設置しているときは、この限りでない。

(吸排気弁の設置)

- (1) 給水主管の口径が 40 mm以上及び階高が4階又は5階へ直結直圧方式で給水する場合であって、給水主管が立上配管となるときは、末端部に吸排気弁等を設置し、維持管理のためにその取付部には止水栓又は補修弁を設置すること。

- (2) 吸排気弁は立上管の口径に対し、適切な吸気量を有するものを選定すること。
- (3) 吸排気弁設置の立上管部が滞留水となるおそれがある場合は、吸排気弁設置の止水栓下部より分岐し、各戸へ配管する等の対策を講ずること。
- (4) 吸排気弁に設ける排水管は、吸排気弁と同口径以上とすること。
- (5) 吸排気弁は、 2° 以上の傾きがないよう鉛直に設置すること。
- (6) 最上部に設置されている水受け容器のあふれ縁（あふれ面）よりも、300 mm以上上方に弁座の止水面が位置するように設置すること。
- (7) 排水管の先端は、必ず開放状態とすること。また、排水管からの排水は間接排水とし、排水受けのあふれ縁よりも 50 mm以上の排水口空間を確保すること。

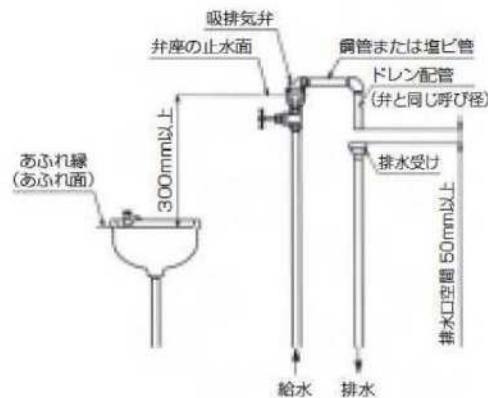


図 4.2.14 吸排気弁の配管（参考）



図 4.2.15 排水口空間

- (8) 吸排気弁設置部は、維持管理のため、原則として上部スペースを 150 mm 以上、側方スペースを 250 mm以上確保すること。

(9) 排水受け以降の配管は、水はね等の影響がなく、十分な排水量を有する配管とすること。

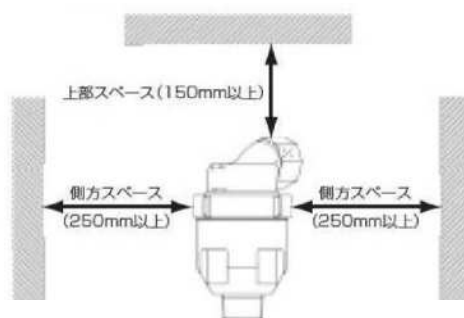


図 4. 2. 16 維持管理の空間

2. 8. 5 事前協議

(一般事項)

給水方式の変更にあつては、給水装置工事を申し込む前に管理者と協議を行わなければならない。

第9節 受水槽方式から直結方式への切替

2.9.1 総 則

(目 的)

近年、受水槽等における衛生問題を解消するため、建物等に設けられた受水槽方式以降給水設備の給水装置（直結方式）への切替えが進んでいる。

受水槽方式による給水方式においては、受水槽以降の給水管は給水装置ではなく給水設備であるため、給水方式を切り替えることにより、その給水設備は給水装置となる。

したがって、給水装置の設計並びに施工等について必要事項を定め、適正な運用を確保することを目的とする。

2.9.2 更生工事 の履歴の ない受水 槽方式給 水設備か ら直結方 式への切 替

(既存配管の材質)

- (1) 「第8節直結直圧方式への切替」に掲げる表 4.2.19 に示す耐用年数を超過していないこと。
- (2) 既存管の材質は、政令第6条に規定する構造材質基準に適合していることを現場及び図面にて確認すること。
- (3) 構造材質基準に適合していない製品、あるいは適合の確認ができない製品を使用されている場合は、同基準に適合した給水管及び給水用具に取り替えること。
- (4) 構造材質基準の適合を確認するのみに限らず、老朽化の進行等を調査し、今後の使用に十分耐えられるか必要に応じて検証すること。

(既存配管の水圧試験)

水圧試験における水圧は 1.75MPa を原則とし、1 分間水圧を加えた後、漏水等が生じないことを確認すること。ただし、管理者が特に認めるときは、試験水圧を 1.00MPa とすることができる。

(水質試験)

- (1) 直結方式への切替え前において、法第 20 条第 3 項に規定する者による水質試験を行い、法第 4 条に定める水質基準を満足していることを確認すること。
- (2) 採水方法は、5 l/分の流量で 5 分間流して捨て、その後 15 分間滞留させた後採水するものとする。
- (3) 試験項目は、味、臭気、色度、濁度のほか、管理者との協議結果に応じて、鉄、pH 等の水質試験を実施すること。

2.9.3 更生工事を施工した履歴があり、ライニングに使用された塗料・工法及び施工状況が明らか

(既存配管の材質)

- (1) 表 4.2.19 に示す耐用年数を超過していないこと。
- (2) ライニングに使用された塗料が構造材質基準に適合した製品である場合は、施工計画書（工法、塗料、工程表等）及び施工計画に基づく施工報告書（写真添付）並びに塗料の浸出性能基準適合証明書の確認を行うこと。

なお、塗料が第三者認証品である場合は、浸出性能基準適合証明書に代えて認証登録証の写しとすることができる。

(既存配管の水圧試験)

水圧試験における水圧は「2.9.2 更生工事の履歴のない受水槽方式給水設備から直結方式への切替」によるものとする。

(浸出性能確認の水質試験)

- (1) 適切な施工が行われたことを確認するため、現地にて水道水を 5ℓ/分の流量で 5 分間流して捨て、その後 15 分間滞留させた水を採取するとともに、管内の水をすべて入れ替えた後の水を対照水（ブランク）として採取し、公的検査機関で水質試験を行い、構造材質基準に基づく浸出等に関する基準を満足していることを確認すること。
- (2) 試験項目は、味、臭気、色度、濁度のほか、更生工事に使用された塗料から浸出する可能性のある項目とすること。

2.9.4 更生工事を施工した履歴があり、ライニングに使用された塗料・工法及び施工状況が確認できない場合

(既存配管の水圧試験)

水圧試験における水圧は「2.9.2 更生工事の履歴のない受水槽方式給水設備から直結方式への切替」によるものとする。

(浸出性能試験)

- (1) ライニングに使用された塗料については、既存管の一部をサンプリングし、それを供試体として公的検査機関で構造材質基準に基づく浸出性能試験を行い、浸出等に関する基準に適合していることを確認すること。
- (2) 既存管のサンプリングが困難であり、浸出性能試験が実施できない場合は、現地にて水道水を 16 時間滞留させた水（給水設備のライニングされた管路内の水であって、受水槽等の水が混入していないもの）を採取するとともに、管内の水をすべて入れ替えた後の水を対照水（ブランク）として採取し、公的検査機関で水質試験を行い、構造材質基準に基づく浸出等に関する基準を満足していることを確認すること。

この場合において、一度の採水で 5ℓの水量を確保できない場合は、同じ操作を繰り返し行い、水量を確保すること。

- (3) 試験項目は、味、臭気、色度、濁度のほか、浸出等に関する「基準別表第 1」のすべての項目を行うこと。

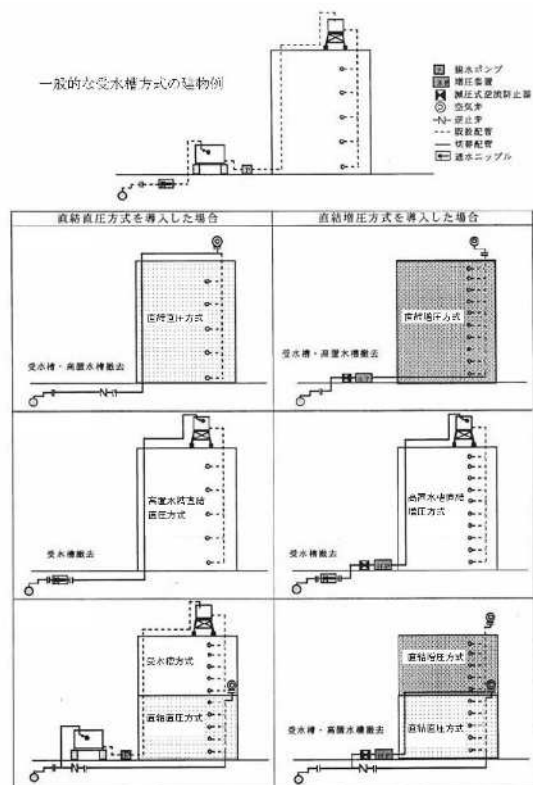


図 4. 2. 17 既存建物の直結給水への切替例（参考）

(基準別表第 1)

項 目	水栓その他給水装置の末端に設置されている給水用具の浸出液に係る基準	給水装置の末端以外に設置されている給水用具の浸出液、又は給水管の浸出液に係る基準
カドミウム及びその化合物	カドミウムの量に関して、0.0003 mg/ℓ以下であること。	カドミウムの量に関して、0.003 mg/ℓ以下であること。
水銀及びその化合物	水銀の量に関して、0.00005 mg/ℓ以下であること。	水銀の量に関して、0.0005 mg/ℓ以下であること。
セレン及びその化合物	セレンの量に関して、0.001 mg/ℓ以下であること。	セレンの量に関して、0.01 mg/ℓ以下であること。
鉛及びその化合物	鉛の量に関して、0.001 mg/ℓ以下であること。	鉛の量に関して、0.01 mg/ℓ以下であること。
ヒ素及びその化合物	ヒ素の量に関して、0.001 mg/ℓ以下であること。	ヒ素の量に関して、0.01 mg/ℓ以下であること。
六価クロム化合物	六価クロムの量に関して、0.005 mg/ℓ以下であること。	六価クロムの量に関して、0.05 mg/ℓ以下であること。
シアン化物イオン及び塩化シアン	シアンの量に関して、0.001 mg/ℓ以下であること。	シアンの量に関して、0.01 mg/ℓ以下であること。
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	1.0 mg/ℓ 以下であること。	10 mg/ℓ 以下であること。
フッ素及びその化合物	フッ素の量に関して、0.08 mg/ℓ以下であること。	フッ素の量に関して、0.8 mg/ℓ以下であること。
ホウ素及びその化合物	ホウ素の量に関して、0.1 mg/ℓ以下であること。	ホウ素の量に関して、1.0 mg/ℓ以下であること。
四塩化炭素	0.0002 mg/ℓ以下であること。	0.002 mg/ℓ以下であること。
1,4-ジオキサン	0.005 mg/ℓ以下であること。	0.05 mg/ℓ以下であること。
1,2-ジクロロエタン	0.0004 mg/ℓ以下であること。	0.004 mg/ℓ以下であること。
シズ-1,2-ジクロロエチレン及びトランス-1,2-ジクロロエチレン	0.004 mg/ℓ以下であること。	0.04 mg/ℓ以下であること。
ジクロロメタン	0.002 mg/ℓ以下であること。	0.02 mg/ℓ以下であること。
テトラクロロエチレン	0.001 mg/ℓ以下であること。	0.01 mg/ℓ以下であること。
トリクロロエチレン	0.001 mg/ℓ以下であること。	0.01 mg/ℓ以下であること。
ベンゼン	0.001 mg/ℓ以下であること。	0.01 mg/ℓ以下であること。
ホルムアルデヒド	0.008 mg/ℓ以下であること。	0.08 mg/ℓ以下であること。
亜鉛及びその化合物	亜鉛の量に関して、0.1 mg/ℓ以下であること。	亜鉛の量に関して、1.0 mg/ℓ以下であること。
アルミニウム及びその化合物	アルミニウムの量に関して、0.02 mg/ℓ以下であること。	アルミニウムの量に関して、0.2 mg/ℓ以下であること。
鉄及びその化合物	鉄の量に関して、0.03 mg/ℓ以下であること。	鉄の量に関して、0.3 mg/ℓ以下であること。
銅及びその化合物	銅の量に関して、0.1 mg/ℓ以下であること。	銅の量に関して、1.0 mg/ℓ以下であること。
ナトリウム及びその化合物	ナトリウムの量に関して、20 mg/ℓ以下であること。	ナトリウムの量に関して、200 mg/ℓ以下であること。
マンガン及びその化合物	マンガンの量に関して、0.005 mg/ℓ以下であること。	マンガンの量に関して、0.05 mg/ℓ以下であること。
塩化物イオン	20 mg/ℓ以下であること。	200 mg/ℓ以下であること。
蒸発残留物	50 mg/ℓ以下であること。	500 mg/ℓ以下であること。
陰イオン界面活性剤	0.02 mg/ℓ以下であること。	0.2 mg/ℓ以下であること。

(基準別表第 1)

項 目	水栓その他給水装置の末端に設置されている給水用具の浸出液に係る基準	給水装置の末端以外に設置されている給水用具の浸出液，又は給水管の浸出液に係る基準
非イオン界面活性剤	0.005 mg/ℓ以下であること。	0.02 mg/ℓ以下であること。
フェノール類	フェノールの量に換算して，0.0005 mg/ℓ以下であること。	フェノールの量に換算して，0.005 mg/ℓ以下であること。
有機物（全有機炭素（TOC）の量）	0.5 mg/ℓ以下であること。	3 mg/ℓ以下であること。
味	異常でないこと。	異常でないこと。
臭気	異常でないこと。	異常でないこと。
色度	0.2 度以下であること。	5 度以下であること。
濁度	0.2 度以下であること。	2 度以下であること。
エピクロロヒドリン	0.01 mg/ℓ以下であること。	0.01 mg/ℓ以下であること。
アミン類	トリエチレンテトラミンとして，0.01 mg/ℓ以下であること。	トリエチレンテトラミンとして，0.01 mg/ℓ以下であること。
2,4－トルエンジアン	0.002 mg/ℓ以下であること。	0.002 mg/ℓ以下であること。
2,6－トルエンジアミン	0.001 mg/ℓ以下であること。	0.001 mg/ℓ以下であること。
酢酸ビニル	0.01 mg/ℓ以下であること。	0.01 mg/ℓ以下であること。
スチレン	0.002 mg/ℓ以下であること。	0.002 mg/ℓ以下であること。
1,2－ブタジエン	0.001 mg/ℓ以下であること。	0.001 mg/ℓ以下であること。
1,3－ブタジエン	0.001 mg/ℓ以下であること。	0.001 mg/ℓ以下であること。
【備 考】 主要部品の材料として銅合金を使用している水栓その他給水装置の末端に設置されている給水用具の浸出液に係る基準にあつては，この表鉛及びその化合物の項中「0.001 mg/ℓ」とあるのは「0.007 mg/ℓ」と，亜鉛及びその化合物の項中「0.1 mg/ℓ」とあるのは「0.97 mg/ℓ」と，銅及びその化合物の項中「0.1 mg/ℓ」とあるのは「0.98 mg/ℓ」とする。		

2.9.5 受水槽等の撤去

(不用物の撤去)

(1) 受水槽方式から直結方式へ切替えたときは、不用となった受水槽又は高置水槽若しくはその両方を完全に撤去すること。

なお、この場合において、ポンプ等の設備も併せて撤去すること。

(2) 受水槽又は高置水槽回りの配管については、直結部分と完全に切り離し、これを完全に撤去すること。

なお、この場合において、行き止まり管としないこと。

第 10 節 高置水槽への直結給水

2.10.1	適用条件	(対象区域) 対象区域は、配水管の最小動水圧が 0.25MPa 以上の区域であって、かつ既存建物で高置水槽を使用している場合とする。
2.10.2	適用基準	(一般事項) (1) 水力計算により、直結直圧方式又は直結増圧方式（増圧給水設備（以下「増圧ポンプ」という。）の設置を留保する場合を含む。）で高置水槽への給水に支障がないことを確認すること。 (2) 高置水槽への最大流入量は、「高置水槽からの最大流出量＝最大同時使用水量」として計算すること。
2.10.3	配管構造等	(一般事項) (1) 流水音の低減、損失水頭の軽減及び水撃圧の緩衝等の目的から、給水管の口径を立上配管などで前後の配管より増径する場合は、2段階程度までとし、末端の吐出口は経由したメーターの口径より大きくならないこと。 (2) 直結直圧方式及び直結増圧方式で増圧ポンプの設置を留保する場合は、揚水管の上流側の適切な場所に減圧式逆流防止器又は複式逆止弁を設置すること。 なお、直結増圧方式の場合は、増圧ポンプに設置されている減圧式逆流防止器で兼用することができるものとする。 (3) 直結増圧方式の場合は、事故時及び水道施設の工事等により、一時的な断水や出水不良が生じた場合に備えて、直結直圧方式の非常用給水栓を設け共用メーター（貸与メーターとする。）を設置すること。ただし、増圧ポンプの一次側（上流側）から分岐して直結直圧方式で給水する管理人室等に共用水栓の機能があり、共用メーターが設置されている場合は、これを省略することができる。 (4) 高置水槽での吐水管の口径は、設置又は設置を予定する揚水ポンプの口径と同一口径とすること。 (5) 増圧方式の場合は、高置水槽への過大な流入を防止するため、吐水部の余裕水圧が過大とならないよう定水位弁等の動作に支障のない範囲で増圧ポンプの吐水圧力を調整すること。
2.10.4	定水位弁の設置	(一般事項) (1) 高置水槽への給水は、原則として定水位弁を使用し、電極棒により水位制御すること。 (2) 定水位弁を使用する場合は、パイロット部に主制御用として通電開型の電極弁又は電動式ボール弁を設置し、パイロット部のボールタップは緊急

停止用とすること。

- (3) 定水位弁等の口径は、原則として揚水ポンプの口径と同一口径とすること。

なお、ポンプの設置を留保する場合であって、高置水槽への流入に支障がないことが確認できるときは、その口径を1段階落とした設置とすることができる。

- (4) 定水位弁等の設置場所は、定期点検等のメンテナンスが容易に行える場所とし、高置水槽に近接した設置とすることができる。

2.10.5 警報装置の設置

(一般事項)

高置水槽には、揚水ポンプ等の計器異常を早期に発見し、事故を未然に防止するため、満水及び減水警報装置を設置し、管理人室等に警報ブザー又はランプ等で表示すること。

2.10.6 高置水槽等の撤去

(不用物の撤去)

不用物の撤去については、「第9節受水槽方式から直結方式への切替 2.9.5 受水槽等の撤去」によるものとする。

第 11 節 自家用給水設備の切替

2.11.1 総 則

(定 義)

「自家用給水設備」とは、自らが生活のために使用する目的で、井戸水、谷水又は沢水等を水源とし配管された給水設備をいう。

2.11.2 適用条件

(一般事項)

- (1) 井戸水又は谷水等を飲用に供していた者が、自家用給水設備を給水装置に切り替えるとき。
- (2) 自家用給水設備を使用している建物の取得に伴い、自家用給水設備を給水装置に切り替えるとき。

2.11.3 適用基準

(既存配管の材質)

- (1) 既存管の材質は、政令第 6 条に規定する構造材質基準に適合していることを現地及び図面にて確認すること。
- (2) 構造材質基準に適合していない製品、あるいは適合の可否を確認することができない製品が使用されている場合は、同基準に適合した給水管及び給水用具に取り替えること。
- (3) 構造材質基準の適合を確認するのみに限らず、老朽化の進行等を調査し、今後の使用に十分耐えられるか必要に応じて検証すること。

(既存配管の水圧試験)

水圧試験における水圧は 1.75MPa を原則とし、1 分間水圧を加えた後、漏水等が生じないことを確認すること。ただし、管理者が特に認めるときは、試験水圧を 1.00MPa 又は現場における静水圧に既存管の管種によって決められた水撃圧を加えた水圧を試験水圧とすることができる。

表 4.2.20 考慮する水撃圧

管 種	水撃圧 (MPa)
ダクタイル鋳鉄管	0.45 ～ 0.55
鋼 管	
水道配水用ポリエチレン管	0.25
水道用ポリエチレン二層管	
硬質ポリ塩化ビニル管	
【備 考】 この場合における試験時間は、5 分間とする。	

(水質試験)

- (1) 直結方式への切替え前において、原則として法第 20 条第 3 項に規定する者による水質試験を行い、法第 4 条に定める水質基準を満足していることを確認すること。
- (2) 採水方法は、5ℓ/分の流量で 5 分間流して捨て、その後 15 分間滞留させた後採水するものとする。
- (3) 試験項目は、味、臭気、色度、濁度のほか、管理者との協議結果に応じて、鉄、pH 等の水質試験を実施すること。

2.11.4 減圧弁 の設置

(一般事項)

- (1) 自家用給水設備を給水装置に切り替える場合であって、分岐する配水管等の最小動水圧が 0.40MPa 以上となるときは、メーターの二次側（下流側）に埋設用減圧弁（以下「減圧弁」という。）を設置することが望ましい。
- (2) 減圧弁は、弁単独で設置するものとし、弁栓類及びメーターに直結させないこと。
- (3) 減圧弁の設定圧力は、対象建物の栓数や利用形態等に応じて、0.15MPa～0.35MPa の範囲とすることが望ましい。
- (4) 設置する減圧弁は、圧力調整ができること。
- (5) 必要に応じて防寒対策を講ずること。



図 4.2.18 埋設用減圧弁（参考）

2.11.5 減圧弁 用弁筐 の設置

(一般事項)

- (1) 減圧弁を設置するときは、これを保護するためにボックスを設置し、これを格納すること。
- (2) 減圧弁ボックスの蓋表面には、「減圧弁」の文字が標示されたものを使用すること。
- (3) ボックスの蓋表面に標示される記号は、Ⓢとすること。



図 4. 2. 19 減圧弁用樹脂製蓋（参考）

第 3 章 給水特殊設備の設計

第1節 厨房設備

3.1.1 総 則

(適 用)

適用にあつては、厨房設備のうち給水を必要とする下処理器具、加熱調理用器具、炊飯内器具、冷却用器具、サービス用保温保冷器具及び洗浄・保管用器具並びにその他一般共通器具とする。

3.1.2 設計施工

(一般事項)

- (1) 給水計画においては、必要な給水量を算定して、管の口径、配管方法及びその位置について作業条件と保全策を配慮すること。
- (2) 使用機器に必要な水圧は、0.08MPa～0.20MPa に保つことが望ましい。
- (3) 水量は、一般的に給水よりもピーク時に必要な給湯量が不足する場合が多いので留意すること。
- (4) 水冷式冷凍庫を使用する場合は、原則として**冷却塔**（以下「**クーリングタワー**」という。）を設けること。
- (5) 給水管を直結する機器に対しては、逆流による汚染防止のため、**負圧破壊装置**（以下「**バキュームブレーカ**」という。）や逆流防止器を設置し、配管には断熱材のラッキングを講ずること。
- (6) 配管方法は、露出及び埋込み配管があるが、主配管の位置及び分岐の施工条件に留意して、各種の作業動線の分断による障害、配管の清掃及び変更条件などを考慮すること。
- (7) 分岐の接続配管は、個々の機器の必要な口径を選定して、止水栓を設け適切な水栓を選定すること。また、必要に応じて逆流防止器を設けること。

第2節 洗濯設備

3.2.1 総 則

(適 用)

適用にあつては、衣類の洗濯方式がランドリー及びドライクリーニングの場合とする。

3.2.2 設計施工

(一般事項)

- (1) 一般的に洗濯機の給水口は、洗濯機の水面より上にあつて、機器内の汚水が給水管に逆流するおそれは少ないが、水道管から機器へ直接配管することは禁止されているため、可能な限り専用の給水タンクから給水すること。また、配管系統内にバキュームブレーカなどの逆流防止器を設けること。
- (2) 洗濯機を2台あるいは3台設置して配管を集合する場合は、弁が同時に開いても流量低下が起きないように、給水能力は十分な大きさにすること。
- (3) 給水圧力は、電磁弁や自動給水停止弁の作動、また、水撃防止の意味から、0.10MPa～0.20MPaの範囲にとることが望ましい。
- (4) ドライクリーニング設備を設ける場合は、溶剤の蒸留再生の冷却用として冷却水が必要になるが、蒸留量が製造者ごとに異なるため、冷却水の必要量も異なることに注意すること。
- (5) 冷却水の入口温度は、可能な限り低い方が好ましく、水温が高いと溶剤温度の上昇や溶剤消費の増加になるため、チラーユニット、クーリングタワーを使用することが望ましい。

第3節 水泳プール設備

3.3.1 総 則

(適 用)

適用にあつては、家庭用ビニールプールを除くすべての給排水設備等を有する水泳プール（以下「プール」という。）とする。

3.3.2 給水方法

(一般事項)

- (1) プールへの給水方法は、図 4.3.1 に示すように直接給水する方法と間接給水する方法とがある。

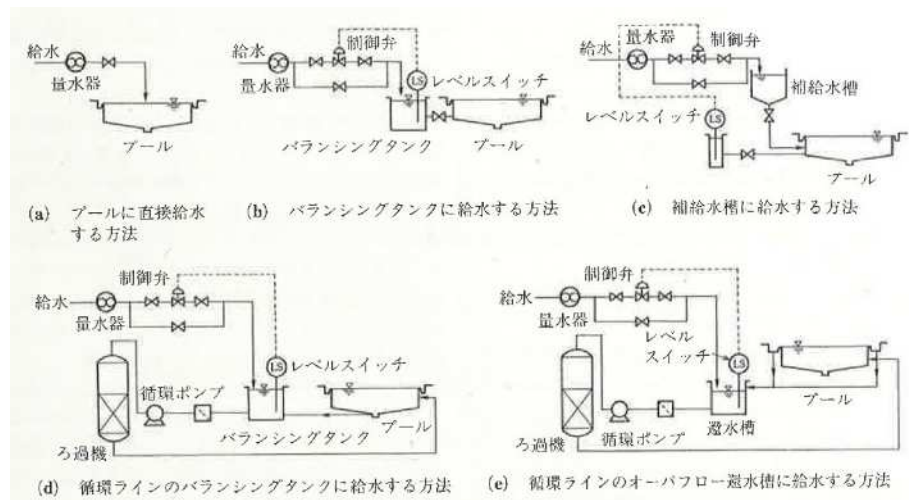


図 4.3.1 プールへの給水方法（参考）

- (2) 間接給水する方法には、図 (b) 及び図 (c) のプールに配管で直結したバランシングタンク及び補給水槽より給水する方法と、図 (d) 及び図 (e) の浄化装置の循環配管ラインに設置したバランシングタンク又は還水槽へ給水する方法がある。また、バランシングタンクや還水槽へ給水する場合の給水管は、一般的に小口径の管であり、水張りに長時間を要するので、水張り用に図 (a) の直接給水する設備又は図 (c) の補給水槽より給水する設備を別に設置する場合がある。
- (3) 定水位給水は、レベルスイッチと連動した電動弁又は空気作動弁により行うこと。
- (4) 補給水量を把握するため専用のメーターを設置し、水道水を給水する場合には、プール水が給水管を逆流するのを防ぐため、給水口には吐水口空間を設けること。
- (5) プールの水張り時間は、短いほどよいが1日の平均使用量と最大使用量を算出し、給水方式と管の口径を決定すること。

なお、一般的に 10～24 時間で満水できることが望ましい。

(補給水量の算定)

プールの補給水は、越流（オーバーフロー）、プール水面からの蒸発、循環ろ過装置の逆洗水などで消費された水量を、規定水深になるよう不足量を給水する必要がある。それに加え、循環ろ過装置で除去できない過マンガン酸カリウム消費量などの水質基準値を維持するために必要となる。

なお、補給水量は、次式で示される。

$$Q_w = \frac{K_m n_e}{(C - C_w)}$$

ここに、 Q_w ：補給水量（ℓ/分）

K_m ：遊泳者 1 人当りの過マンガン酸カリウム

消費量負荷（g/人）（0.5～1.5g/人の範囲とする。）

n_e ：1 日当りの平均遊泳人数（人/日）

C ：プール水の過マンガン酸カリウム消費量（g/m³）

C_w ：補給水の過マンガン酸カリウム消費量（g/m³）

3.3.3 設計施工

(一般事項)

- (1) 飲料水配管と同系統の場合は、逆流防止のため、吐水口空間を設けるなどの措置を講ずること。
- (2) 新規補給水量及び時間当り循環水量を把握することができる専用のメーターを設置すること。

(給水口)

- (1) 壁に設ける給水口は、一般的に図 4.3.2 に示すものが用いられ、水面下 300～500 mm の位置に設けること。

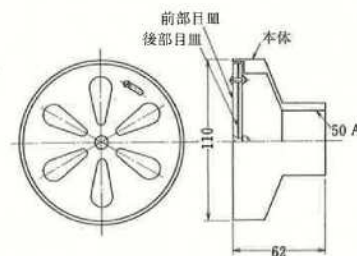


図 4.3.2 給水口（参考）

- (2) 給水口の数、1 個当りの循環水量（ $4 \sim 10 \text{ m}^3/\text{時}$ ）で決まるが、その取付け間隔（ $4 \sim 6 \text{ m}$ ）があきすぎないようにすること。
- (3) 吐出し流速が $2 \sim 4 \text{ m}/\text{秒}$ で、流出時の抵抗は $2 \sim 10 \text{ kPa}$ であることが望ましい。
- (4) 口径は $40 \text{ mm} \sim 50 \text{ mm}$ とすること。
- (5) 垂直吹出し給水法の底面に設ける給水口は、遊泳者の足指など怪我をしないように、図 4.3.3 に示す多孔式ノズルを使用すること。

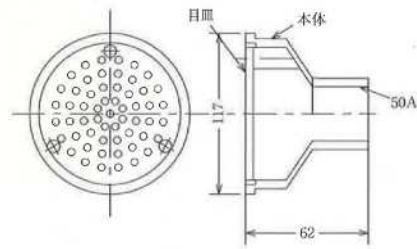


図 4.3.3 多孔式ノズル（給水口）（参考）

第4節 浴場設備

3.4.1 総 則

(適 用)

適用にあつては、一般大衆を対象とする公衆浴場、温泉旅館・ホテルなどの大浴場、温泉健康増進施設（クアハウス）とする。

3.4.2 設計施工

(一般事項)

- (1) 浴室・脱衣室の入浴者の利用しやすい場所に、1 箇所以上の飲料水供給設備（水栓等）を設けること。
- (2) 井戸水などを原水として使用する場合には、清浄な原水（湯）を供給するため、必要に応じてろ過機、消毒設備などを設けること。
- (3) 飲料水配管と同系統の場合は、逆流防止のため、吐水口空間又は逆流防止器を設けるなどの措置を講ずること。

第5節 水景及び散水設備

3.5.1 総 則

(適 用)

適用にあつては、親水用水を目的とする水景及び庭園、公園、ゴルフ場などにおける植物管理としての灌水用散水設備、陸上競技場・野球場など土ぼこり防止のための散水設備とする。

3.5.2 水景設備

(一般事項)

- (1) 親水用水を目的とする場合は、原則として上水を用いること。
- (2) 配管等はできるだけ埋設し、機器類はピット内に収め、保護カバーを取り付けること。
- (3) 水中配管の管・継手及びボルト類は、ステンレス鋼製が望ましい。
なお、埋設部には、一般的に亜鉛めっき鋼管又はステンレス鋼管が用いられるが、給水装置に該当する部分では亜鉛めっき鋼管を使用しないこと。
- (4) 管内流速は、原則として1.2m/秒以下とすること。
- (5) 噴水の姿や流水の状態を計画どおりとするため、ノズルや吐出し口ごとに調整弁を取り付けること。
- (6) 飲料水配管と同系統の場合は、逆流防止のため、吐水口空間又は逆流防止器を設けるなどの措置を講ずること。
- (7) 池への給水の吐水口には、必ず吐水口空間を設けること。
- (8) 池には、越流管と水替え時の排水管を設けること。

表 4.3.1 水景設備の演出形態（参考）

演 出 形 態			動的演出形態	
			流 水 状 態	形 態
流 れ 系	流 水	流 れ 路 湧 水 泉	せせらぎ（浅瀬）・小川（溪流）・早瀬（急流） 曲水・斜流	人工的 自然的 直線的 曲線的
	落 水	滝 多段滝 水 盤 壁 泉	筋落ち（条状）・布落ち（帯状）・膜落ち（面状）・すだれ落ち（綿状） 滴り落ち（球状） 離れ落ち・伝い落ち・断落ち 滑り落ち・壁落ち 二層落ち・二段落ち・糸落ち 乱れ落ち・その他	人工的 自然的 間欠的 連続的
噴 射 系	噴 水	噴 水	噴射 放水	間欠的 連続的
溜 水		池 堀 徒渉池 プール	起流（流水・渦流） 起波（波紋・さざ波）	

(水量及び水圧)

- (1) 水量及び水圧は、一般的な噴水や単純な流れ、滝などでは水理計算と機器製造者の所有する実験値で算出すること。
- (2) 噴水は、視覚的・主観的要素が大きく、試運転時に噴水の高さや滝の落水量に増減を要求されることが多いため、水量及び水圧については、20%程度の余裕を見込むことが望ましい。
- (3) 下池の水を上池に揚水する場合は、下池の水面降下を検討すること。

なお、算定式については、「**空気調和・衛生工学便覧 4 給排水衛生設備設計編**」(空気調和・衛生工学会)を参考にする。

(流れ系(水路)の水流計算)

流水は、特殊な場合を除き、水圧の影響を受けない自然流下であり、水流計算には開水路の平均流速公式を用いる。

小規模な人工水路には、指数公式(マンニングの式)による。

$$v = MR^{\frac{2}{3}}I^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{n}R^{\frac{2}{3}}I^{\frac{1}{2}}$$

$$Q = Sv$$

ここに、 v : 平均流速 (m/秒)

M : マンニングの粗度係数 ($\doteq 1/n$)

R : 径深 ($= Bh/(B+2h)$)

I : 水面勾配 (‰)

n : 水路壁の粗度係数 (クッターの粗度係数 (表 4.3.2))

B : 水路幅 (m)

h : 水深 (m)

Q : 水路の流量 (m³/秒)

S : 水路の流水断面積 (m²)

(補給水量)

水景設備の給水設備は、池の給水用と水面の蒸発量及び風による飛散水量などの補給用として必要であり、その補給水量は、池の面積や噴水高及び設置場所等により異なるが、全設備の最大循環水量の1～2%程度を日々補給する必要がある。

表 4.3.2 クッターの粗度係数

材 料 及 び 潤 辺 の 状 態		粗度係数 n の値	平均値	
			n	$1/n$
石工水路	切り石モルタル積み	0.013～0.017	0.015	66.7
	粗石モルタル積み	0.017～0.030	0.025	40.0
	粗石空積み	0.025～0.035	0.033	30.3
	両岸石張り，底面平らな土		0.025	40.0
土砂地盤又は 岩盤に掘った 水路	粘土性の地盤（洗掘しない流速）	0.016～0.022	0.020	50.0
	同上，沈泥により床面が滑らかになり，水草のないもの		0.017	58.8
	砂質ローム，粘土質ローム地盤		0.020	50.0
	硬土又は硬質ロームの大水路，両岸規則正しく底は沈泥で滑らかなもの		0.0225	44.4
	同上，小溝又は大水路で状態が悪くなったもの		0.025	40.0
	土砂地盤・直線状・断面一様な新水路	0.017～0.025	0.022	45.5
	土砂地盤・蛇行した鈍流	0.0225～0.030	0.027	37.0
	土砂地盤・石礫底・両岸に草が茂る	0.025～0.040	0.033	30.3
	断面一様な直線水路，底，砂泥	0.012～0.018	0.015	66.7
	断面一様な直線水路，底，砂交じり小砂利		0.020	50.0
	断面一様な直線水路，底，砂利径 1～3 cm		0.022	45.5
	断面一様な直線水路，底，砂利径 2～6 cm		0.025	40.0
	断面一様な直線水路，底，砂利径 5～15 cm		0.030	33.3

(流れ系（滝）の水流計算)

滝に代表される落水は，落水口をせきとした越流水として計算する。

なお，算定式については，「空気調和・衛生工学便覧 4 給排水衛生設備設計編」（空気調和・衛生工学会）を参考にすること。

(噴射系の水圧及び流量計算)

ノズルの基本であるシャープノズルの必要高さ，ノズル根元圧力及び噴水量の算出方法には，「コックの実験図表」を用いることができる。（ただし，適用範囲が定められている。）

なお，図表については，「空気調和・衛生工学便覧 4 給排水衛生設備設計編」（空気調和・衛生工学会）を参考にすること。

噴水量については，一般的に次に示す消防用ノズルの流量計算式が使用されている。

$$Q = 0.066d^2\sqrt{P}$$

ここに， Q ：噴水量（ℓ/分）

d ：ノズル径（mm）

P ：根元圧力（kPa）

3.5.3 散水設備

(一般事項)

- (1) 散水目的に最も適した散水方式を選定すること。
- (2) 修景施設は樹木の植替えなどが多いため、配管の分岐部には弁栓類を設け、配管延長やルート変更等が容易に行えるようにすること。
- (3) 飲料水配管と同系統の場合は、逆流防止のため、吐水口空間又は逆流防止器を設けるなどの措置を講ずること。
- (4) 芝生散水用スプリンクラーユニットを使用する場合は、大気圧式バキュームブレーカを設置すること。また、その設置位置は、最も高いスプリンクラーから 150 mm 以上とすること。

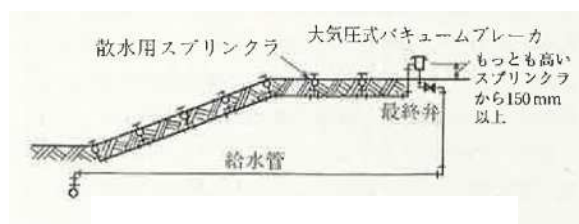


図 4.3.4 バキュームブレーカの設置 (参考)

- (5) 散水用スプリンクラーユニットを使用する場合は、散水用自動弁を設けることが望ましい。

(散水量)

- (1) 樹木の灌水量は、散水強度として 15～20 mm/回程度とすること。
- (2) 西洋芝は、干ばつ時を考慮して灌水設備を設けることが望ましい。
- (3) 芝生の灌水量は、散水強度として 3～6 mm/日程度、灌水設備容量として 10～20 mm/日程度で計画すること。
- (4) グラウンド等土ぼこり防止のために行われる散水にあっては、散水強度として 10 mm/日程度とすること。

第4章 図面の作成

第1節 総 則

4.1.1 総 則

(一般事項)

図面は給水装置計画の技術的表現であり，工事施工の際の基礎であるとともに，給水装置の適切な維持管理のための必須な資料であることから，明確かつ容易に理解することができるよう作成すること。

4.1.2 基 準

(図面作成の標準)

図面の作成は，管理者が指定する書式の使用及び図面の作成基準に基づき作成すること。

なお，図面に使用する表示記号は，「改訂 給水装置工事技術指針」（（公財）給水工事技術振興財団）を参考にすること。

第2節 給水装置図面の作成

4.2.1 基準

(一般事項)

- (1) 一見して工事の全貌を知ることができること。
- (2) 正確かつ簡単明瞭であること。
- (3) 線及び文字などは、図面作成ソフト又は製図機器等を用い、フリーハンドは極力避けること。

(図面の大きさ)

- (1) 図面の大きさは、規定の用紙（A番4列又はA番3列）を原則とする。
ただし、これにより難しい場合は、A番2列又はA番1列を使用することができる。
- (2) A番2列又はA番1列を使用する場合は、規定する用紙に記載されている事項（給水装置主任技術者の氏名、免状番号等）を明記すること。
- (3) A番4列以外の用紙を使用する場合は、A番4列に折りたたんでとじ込むものとする。

(図面の種類)

給水装置工事の計画，設計及び施行に際しては，位置図，付近見取図，配管平面図，配管立面図を作成するとともに，必要に応じて詳細図等を加えること。

(文 字)

- (1) 文字は明確に書き，原則として日本文は「楷書」，ローマ字は「活字体」とする。
- (2) 文字の大きさは，見えやすい大きさとする。
- (3) 文章は左横書きで，「分かち書き」とする。

(尺 度)

- (1) 製図の尺度は，1/50，1/100 又は 1/200 を標準とする。ただし，これにより難しい場合は，別の尺度によることができる。
- (2) 図面の関係で，縦横の尺度をかえることができる。
- (3) 尺度は，図面ごとに記入すること。

(管 種)

給水管及び配水管等の管種の記載は，表 4.4.1 に示す表示記号で記載すること。

表 4.4.1 給水管及び配水管等の表示記号

管 種	表 示 記 号
ダクタイル鋳鉄管	DIP-●
鋳鉄管	CIP
水道配水用ポリエチレン管	HPPE
硬質塩化ビニルライニング鋼管	SGP-● 又は VLP
鋼 管	SP
硬質塩化ビニル管	VP
耐衝撃性硬質塩化ビニル管	HIVP
ステンレス鋼管	SUS
ポリエチレン二層管	PP
架橋ポリエチレン管	PEX
ポリブデン管	PBP
【備 考】 1 DIP-●には、管の形式を記載すること。（例）DIP-K 2 SGP-●には、内面ライニングはVB、内外面はVDを記載すること。なお、VLPと記すときは、内面ライニング（VB）とする。	

（寸法の単位）

（1）給水管及び配水管等の口径の単位はミリメートルとし、次の2種とする。

- ① ○○mm 例：20 mm
- ② φ○○ 例：φ20

（2）給水管の延長は水平距離とする。また、その単位はメートルとし、単位記号はつけない。なお、延長表示は小数第1位止め（小数第2位を四捨五入）とする。

（方 位）

配管平面図等には、方位を記載し、原則として北を上とする。ただし、図面の関係でやむを得ないときは、この限りでない。

4.2.2 表示記号

（配管等の記号）

（1）給水管及び用具類等の表示記号は、表 4.4.2 から表 4.4.7 に示すところによる。

表 4.4.2 弁栓類等の表示記号（平面図）

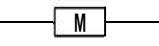
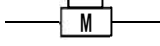
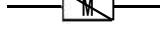
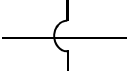
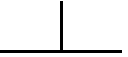
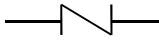
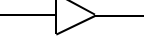
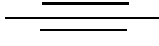
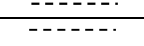
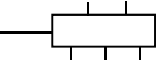
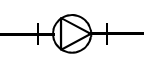
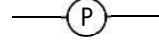
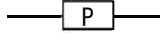
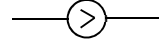
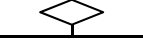
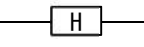
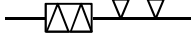
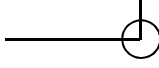
名 称	表 示 記 号	名 称	表 示 記 号
仕 切 弁 バ ル ブ		止 水 栓	
メーターユニット （ 設 置 器 ）		メーターバイパス ユ ニ ッ ト	
メ ー タ ー		私設メーター	
管 の 交 差		管 の 分 岐	
逆 止 弁		口 径 変 更	
さ や 管 防 護		屋 外 防 凍 工 （ ラ ッ キ ン グ ）	
管立ち上げ位置 （ 階 高 違 い ）		管引き下げ位置 （ 階 高 違 い ）	
給水ヘッダー		直結式活水器等	
直 結 直 送 式 増 圧 装 置		直結高置水槽式 増 圧 装 置	
減 圧 弁		空 気 （ 排 気 ） 弁	
バ キ ュ ー ム ブ レ ー カ		屋 外 消 火 栓	
屋 内 消 火 栓		連 結 送 水 管 放 水 口	
直 結 式 ミ ス ト 発 生 装 置		ス プ リ ン ク ラ ー ヘ ッ ド	
垂 直 配 管 （ 同 階 高 ）		給水管標示ピン	

表 4.4.3 給水栓類の表示記号（平面図）

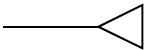
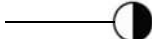
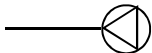
名 称	表 示 記 号	名 称	表 示 記 号
給 水 栓 類		湯水混合水栓	
特 殊 用 具			

表 4.4.4 貯水道水槽その他の表示記号（平面図）

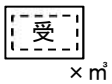
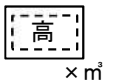
名 称	表 示 記 号	名 称	表 示 記 号
受 水 槽		高 置 水 槽	
私 設 消 火 水 槽		井 戸	

表 4.4.5 給水栓類の表示記号（立面図）

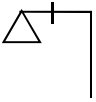
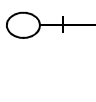
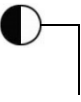
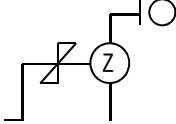
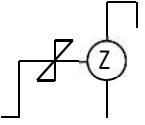
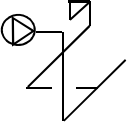
名 称	表 示 記 号	名 称	表 示 記 号
給 水 栓 類		シャワーヘッド	
フラッシュバルブ		ボールタップ	
湯水混合水栓		特 殊 用 具	
安 全 弁		定 水 位 弁	
電 磁 弁		管 の 交 差	

表 4.4.6 給水管の表示記号（平面図）

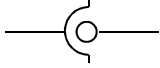
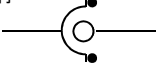
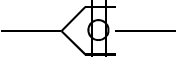
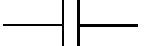
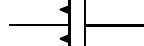
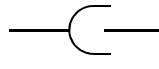
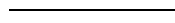
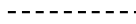
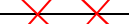
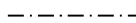
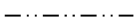
名 称	表 示	記 号
K 形ダクタイル鋳鉄管		離脱付 
S50 形ダクタイル鋳鉄管		ライナ 
GX 形ダクタイル鋳鉄管		ライナ 
NS 形ダクタイル鋳鉄管		ライナ 
フランジ形ダクタイル鋳鉄管	RF 	GF 
水道配水用ポリエチレン管		
その他の管		

表 4.4.7 給水管等の工事別表示記号（平面図）

名 称	配 水 管 ・ 給 水 管		撤 去	存 置
	新 設	既 設		
線 種	実 線	破 線	斜線で消す	×で消す
色	赤	黒	実線：黒 斜線：赤	実線：黒 ×：赤
記載例				
名 称	受 水 槽 以 降		井 戸	
	新 設	既 設	既 設	
線 種	実 線	一点鎖線	二点鎖線	
色	青	黒	黒	
記載例				

- (2) 図面に使用する表示記号において、表 4.4.1 から表 4.4.7 により難しい場合は、引出線（寸法補助線等）により説明等を記載すること。
- (3) 図面に使用する表示記号において、表 4.4.1 から表 4.4.7 により難しい場合は、空気調和・衛生工学会規格「HASS602（図面記号）」によることができる。ただし、これを用いたときは、使用した記号の凡例を記載すること。

4.2.3 境界線等

（一般事項）

官民境界線，隣接地（民民）境界線等の表示については，表 4.4.8 に示すとおりとする。

表 4.4.8 境界線の表示

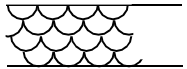
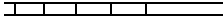
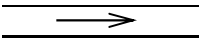
名 称	官 民 境 界	隣接地境界	河川区域線	そ の 他
線 種	一点破線	一点鎖線	二点鎖線	管理者が指定
色	黒			管理者が指定
記載例	-----	- · - · - · -	- · - · - · -	管理者が指定

4.2.4 土木構造物の表示記号

（一般事項）

土木構造物等の表示については，表 4.4.9 に示すとおりとする。

表 4.4.9 土木構造物等の表示記号（平面図）

名 称	表 示 記 号	名 称	表 示 記 号
斜 面		石 積 擁 壁	
間知ブロック積擁壁		コンクリート擁壁	
ブロック壁		側 溝	 矢印は流下方向を示す

第3節 付近見取図の作成

4.3.1 目標図

(一般事項)

「使用材料及び付近見取図」(様式第2号(施行規程))の目標図の作成にあつては、次によるものとする。

- ① 給水(申込)家屋, 付近の状況, 公設物等の主要な目標物を記入すること
- ② 目標図は, 北を上とすること
なお, これによる場合は, 方位の記載を不要とする。
- ③ 給水(申込)家屋は, 赤枠で囲み, 「申請箇所」又は「申請場所」の文字を赤字で記載すること

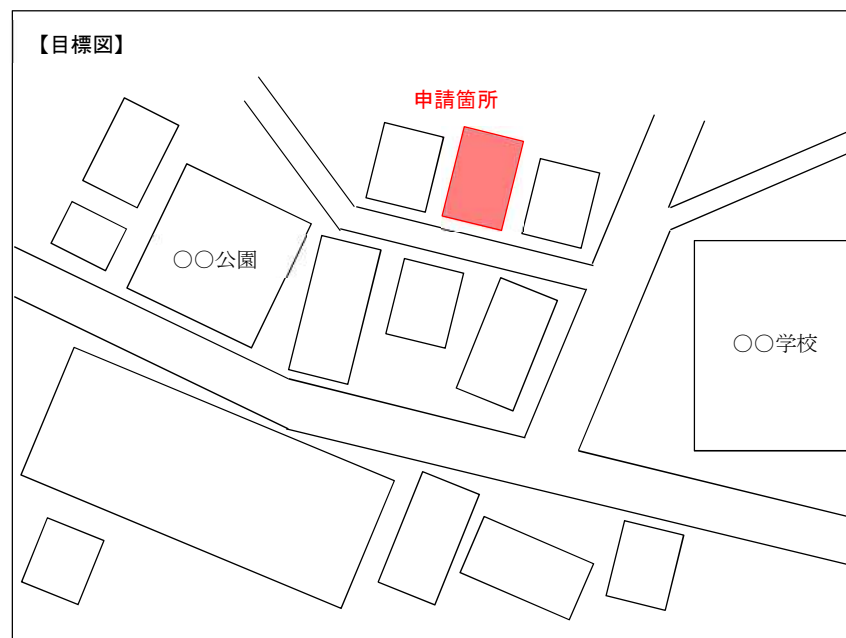


図 4.4.1 目標図の作成(参考)

(尺度)

- (1) 目標図を製図機器等で記載する場合の尺度は, 任意とする。
- (2) 住宅地図等を張り付ける場合の尺度は, 1/1,000~1/2,000 程度とすること。ただし, これにより難しい場合は, 任意に尺度を決めることができる。

4.3.2 止水栓及び分岐位置詳細図

(一般事項)

- (1) 表示記号を使用し, 記載すること。
- (2) 止水栓及び分岐位置詳細図には, 次のものを記載すること。

- ① 分岐する配水管等の口径及び管種並びに官民境界から布設位置までの距離
 - ② 分岐する給水管の口径及び管種並びに設置する第1止水栓の口径
 - ③ 設置する第1止水栓の官民境界及び隣接地（民民）境界からの距離
- (3) 道路及び河川等の名称の記載については、表 4.4.10 に示すとおりとする。

表 4.4.10 道路及び河川等の名称記載方法

種別	名 称	記 載 方 法
道 路	国 道	国道，国道〇〇号
	県 道	県道，県道〇〇線，主要地方道〇〇線
	市 道	市道，市道〇〇町△△号線
	里 道	里道
	農 道	農道，農道〇〇号線
	私道（公衆用道路）	私道，公衆用道路
河 川	河 川	二級河川〇〇川，普通河川〇〇川
	水 路 等	水路，用悪水路

（第2止水栓を設置する場合）

給水（申込）家屋敷地内に設置する第1止水栓以外に，公道上に第2止水栓を設置する場合は，これを含めた分岐から第1止水栓までを記載すること。

（尺 度）

尺度については，明瞭にわかる範囲内で任意に定めるものとする。

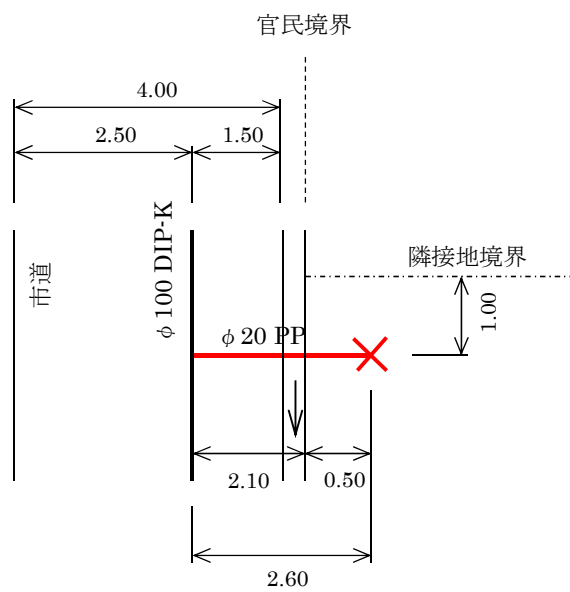
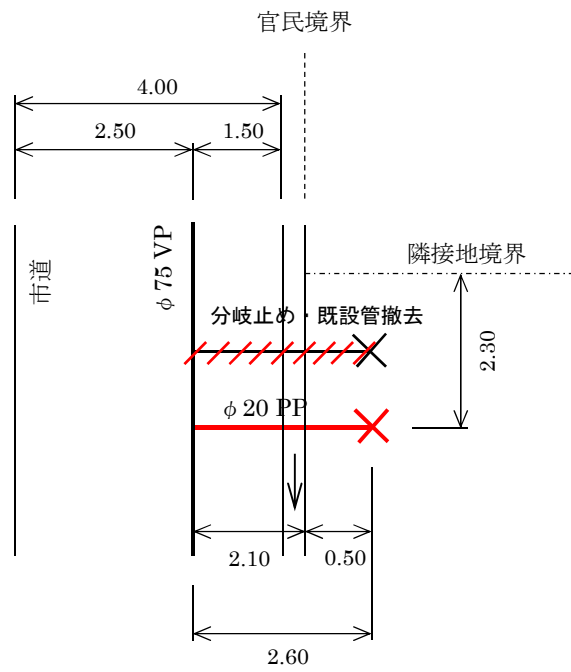


図 4. 4. 2 止水栓及び分岐位置詳細図の作成（参考）

第4節 配管平面図の作成

4.4.1 設計配管 平面図

(一般事項)

「給水装置設計配管平面図」(様式第3号又は3号の2(施行規程))の作成にあつては、次によるものとする。

- ① 表示記号を使用し、記載すること
- ② 分岐位置以降の給水装置を記載すること
- ③ 設置する第1止水栓の官民境界及び隣接地(民民)境界からの距離を記載すること
- ④ 各境界線(官民、隣接地等)を記載すること
- ⑤ 家屋の間取り図を記載すること(給水栓のない階も記載する)
- ⑥ 集合住宅等の場合は、各戸配管図を作成するとともに、当該建物全体の配管図を作成すること(部屋番号も記載する)

(貯水槽水道等を設置する場合)

貯水槽水道及びポンプ等を設置する場合は、これの平面図及び容量又は揚程を記載すること。

(尺 度)

尺度は、1/100～1/500を標準とする。

なお、これにより難い場合は、明瞭にわかる範囲内で任意に定めるものとする。

4.4.2 設計配管 平面図の 変更

(配管等の変更)

管理者から承認を得た給水装置設計配管平面図について、変更が生じた場合は、「給水装置工事設計変更届」(様式第8号(施行規程))を速やかに管理者へ届け出るとともに、新たに「給水装置設計配管平面図」を作成、提出し、管理者の承認を得なければならない。

なお、この場合にあつては、「給水装置設計配管平面図」中の「図面の区分」の変更部分にチェックを入れること。

4.4.3 完成配管 平面図

(一般事項)

「給水装置完成配管平面図」(様式第3号又は3号の2(施行規程))の作成にあつては、「4.4.1 設計配管平面図」によるものとする。

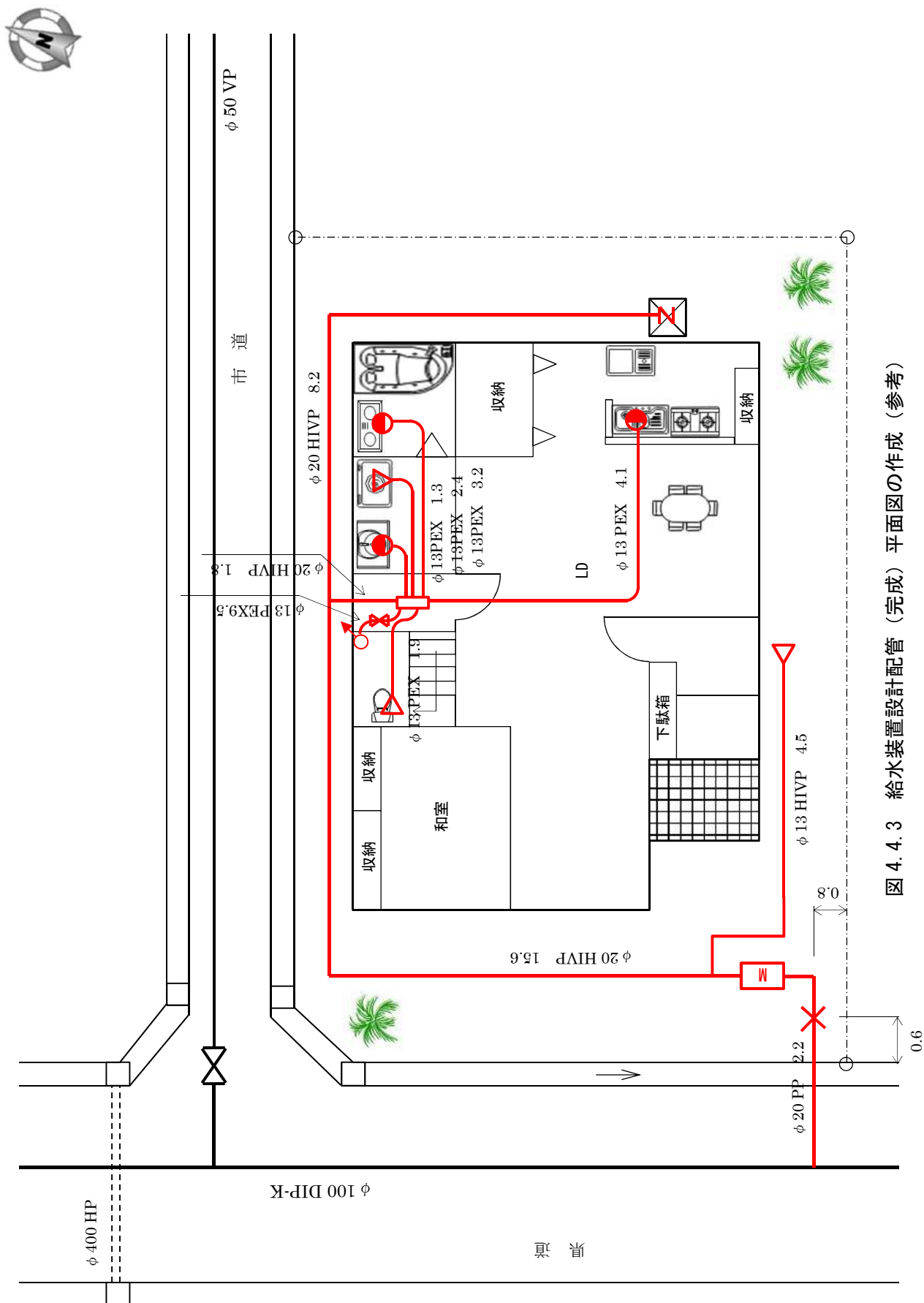


図 4.4.3 給水装置設計配管 (完成) 平面図の作成 (参考)

第5節 配管立面図の作成

4.5.1 設計配管 立面図	(一般事項) 「給水装置設計配管立面図」(様式第4号(施行規程))の作成にあつては、次によるものとする。 ① 表示記号を使用し、記載すること ② 分岐位置以降の給水装置を記載すること (尺度) 尺度については、明瞭にわかる範囲内で任意に定めるものとする。 (記載の省略) 給水用具の口径については、記載しないこと。
4.5.2 設計配管 立面図の 変更	(配管等の変更) 管理者から承認を得た給水装置設計配管立面図について、変更が生じた場合は、「給水装置工事設計変更届」(様式第8号(施行規程))を速やかに管理者へ届け出るとともに、新たに「給水装置設計配管立面図」を作成、提出し、管理者の承認を得なければならない。 なお、この場合にあつては、「給水装置設計配管立面図」中の、「図面の区分」の変更部分にチェックを入れること。
4.5.3 完成配管 立面図	(一般事項) 「給水装置完成配管立面図」(様式第4号(施行規程))の作成にあつては、「4.5.1 設計配管立面図」によるものとする。

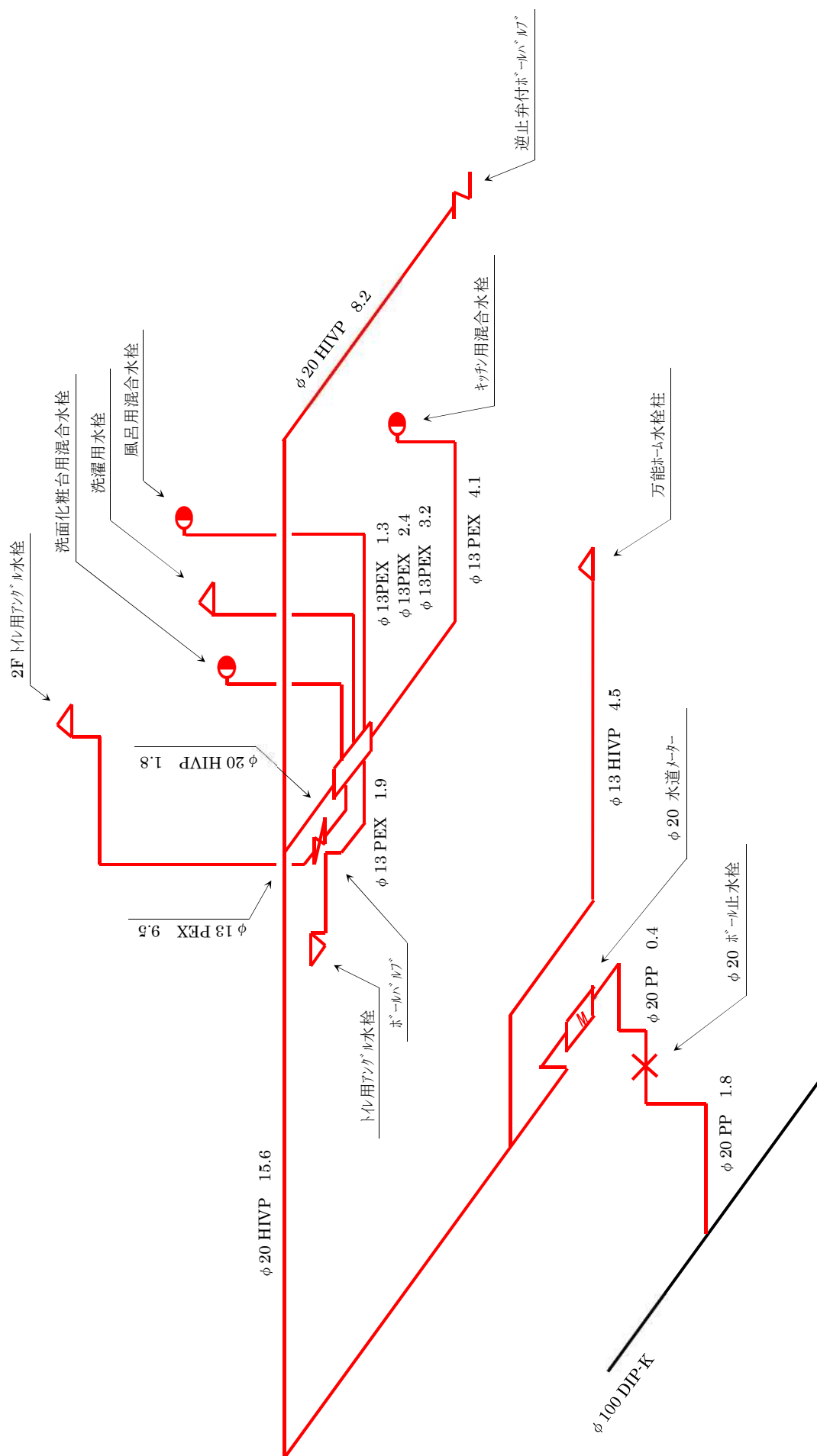


図 4. 4. 4 給水装置設計配管（完成）立面図の作成（参考）

第6節 給水装置完成断面図の作成

4.6.1 総 則

(一般事項)

「給水装置完成断面図」(様式第10号(施行規程))の作成は、分岐工事を伴う給水装置工事を施工した場合に作成するものとする。

4.6.2 完成平面図

(一般事項)

「給水装置完成断面図」のうち、平面図の作成にあつては、「第3節付近見取図の作成 4.3.2 止水栓及び分岐位置詳細図」によるものとする。

(方 位)

- (1) 方位を記載し、原則として北を上とする。
- (2) 図面の関係上やむを得ない場合は、これを変更することができる。ただし、この場合にあつては、方位記号を図示すること。

(尺 度)

尺度については、明瞭にわかる範囲内で任意に定めるものとする。

4.6.3 完成横断面図

(一般事項)

「給水装置完成断面図」のうち、横断面図の作成にあつては、次によるものとする。

- ① 横断面図は、方位の南側から北側又は西側から東側に向けて断面を切ること
- ② 分岐する配水管等及び給水管の口径及び管種表記については、表 4.4.1 に示すとおりとすること
- ③ 分岐する配水管等について、官民境界からの距離及び埋設深度を記載すること
- ④ 道路幅員又は河川幅等を記載すること
- ⑤ 道路にあつては、その舗装の種類を記号で記載すること (As・Co 等)
- ⑥ 構造物を伏せ越す場合は、その離隔を記載すること
- ⑦ 給水装置工事にあたり、分岐する配水管等以外の地下埋設物が露出した場合は、その種類、管種等を記載すること
- ⑧ 分岐する配水管等から第1止水栓設位置までの距離及び止水栓の口径を記載すること
- ⑨ 設置する第1止水栓の官民境界からの距離を記載すること

(尺 度)

尺度は、1/20～1/100 を標準とする。なお、これにより難しい場合は、明瞭にわかる範囲内で任意に定めるものとする。

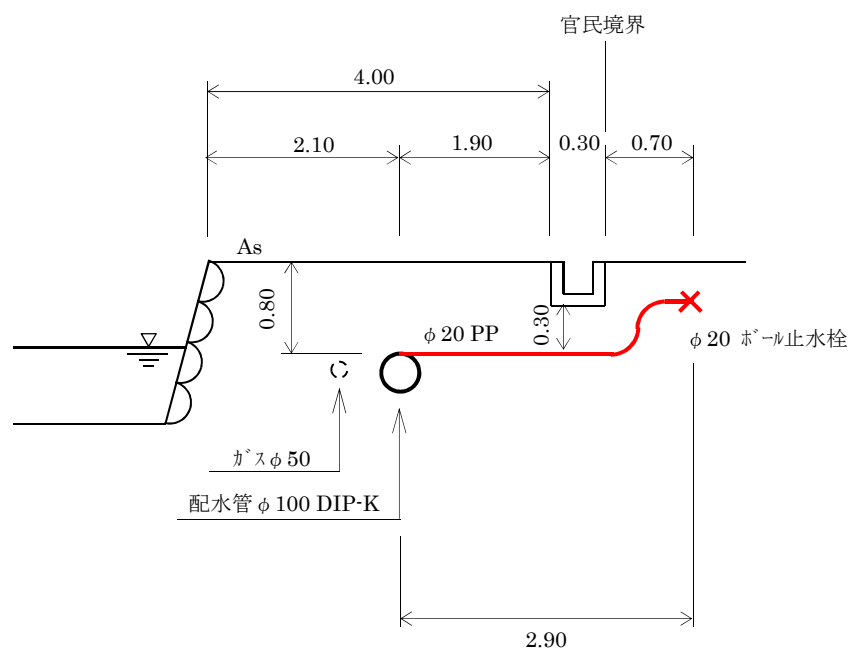


図 4. 4. 5 給水装置完成断面図（横断面図）の作成（参考）

第7節 分岐工事における図面の作成

4.7.1 総 則

(一般事項)

分岐工事における図面は、次のものを作成すること。

- ① 平面図
- ② 横断面図
- ③ 標準掘削断面図
- ④ その他詳細図（伏越部、防護部等）

(図面の大きさ)

図面の大きさは、A 番 4 列又は A 番 3 列を標準とする。

(文 字)

- (1) 文字は明確に書き、原則として日本文は「楷書」、ローマ字は「活字体」とする。
- (2) 文字の大きさは、見えやすい大きさとする。
- (3) 文章は左横書きで、「分かち書き」とする。

(尺 度)

製図の尺度は、任意とし、種別ごとに尺度を記入すること。

(管 種)

給水管及び配水管等の管種の記載は、表 4.4.1 に示す表示記号で記載すること。

(寸法の単位)

単位は、メートル又はミリメートルを標準とする。

4.7.2 横断面図 の作成

(一般事項)

横断面図の作成にあたっては、「第6節給水装置完成断面図の作成」によるもののほか、次の事項によるものとする。

- ① 水路等の伏越しがあるときは、水路下の締固め方法を明記すること
- ② さや管等の管防護があるときは、坑口部分の復旧方法を明記すること
- ③ 構造物を削孔するときは、構造物からの離隔を明記すること

4.7.3 舗装復旧 範囲の図 示

(一般事項)

舗装の復旧については、掘削部分及び道路管理者が指示する影響範囲部分の復旧範囲を図示すること。

なお、道路管理者ごとに影響部復旧範囲が異なるため、注意するとともに、当該道路管理者への確認が必要である。

4.7.4 標準掘削 断面図の 作成

(一般事項)

- (1) 標準掘削断面図の作成にあたっては、「4.7.1 総則」によるもののほか、次の事項によるものとする。

- ① 標準掘削断面図は、当該道路管理者及び道路の区分（車道・歩道）ごとに作成すること
 - ② 標準掘削断面図は、図の左半分を仮復旧、右半分を本復旧の状態で記し、1つの断面図で対比できるようにすること
 - ③ 道路天から掘削底面までを明記すること
 - ④ 復旧に使用する資材名称を明記すること（給水管の口径と管種・土被り・アスファルト合材・路盤材等）
- (2) 管理者から指示があった場合は、これに従うこと。

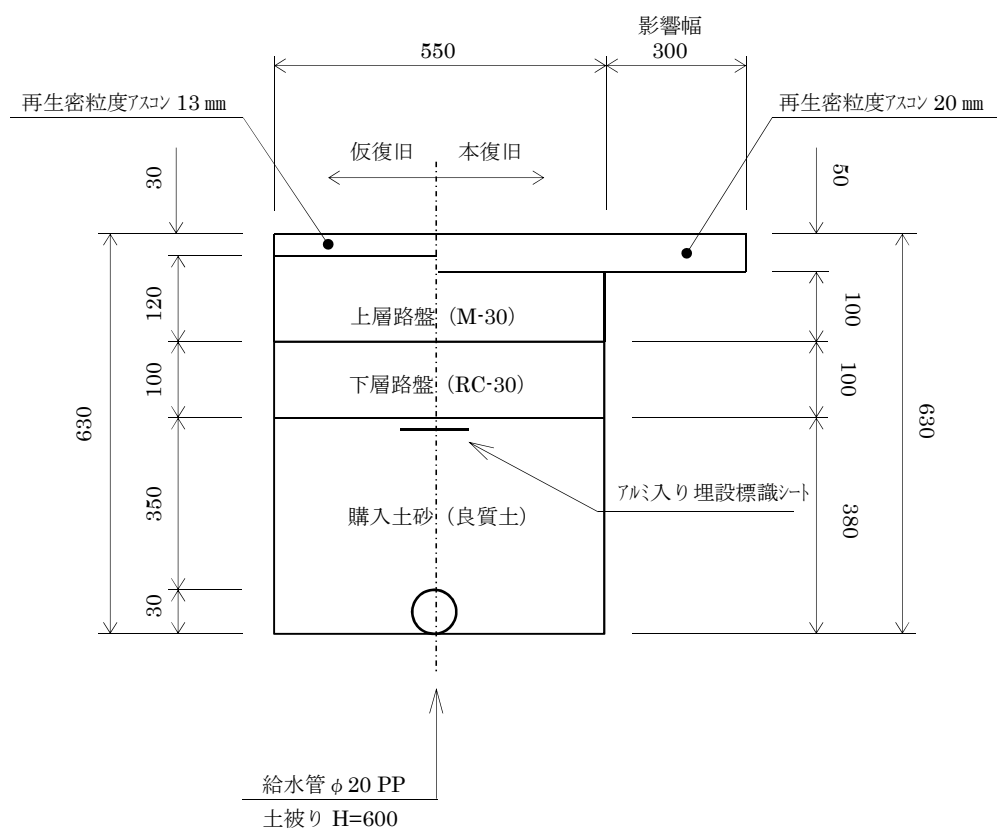


図 4.4.6 標準掘削断面図の作成（参考）

第8節 道路等占用許可申請における図面の作成

4.8.1 総 則

(一般事項)

道路等占用許可申請の図面作成における基準等については、前節によるもののほか、別に定める「給水装置占用事務取扱要領」（令和2年4月）によるものとする。