

給水装置設計施行基準

平成28年7月

我孫子市水道局

給水装置設計施行基準

第1編 一般給水装置設計施行基準

第2編 直結増圧給水装置設計施行基準

第3編 関連法規

《参考文献》

- | | |
|--------------------|----------------------|
| ○ 水道施設設計指針 2012年版 | 発行：公益社団法人 日本水道協会 |
| ○ 改訂 給水装置工事技術指針 | 発行：公益財団法人 給水工事技術振興財団 |
| ○ 建築設備設計基準 平成21年版 | 発行：一般財団法人 全国建設研修センター |
| ○ 空気調和・衛生工学便覧 第14版 | 発行：公益社団法人 空気調和・衛生工学会 |
| ○ 水道法逐条解説 | 発行：公益社団法人 日本水道協会 |

《資料提供》

株式会社ジオックス

第 1 編

一般給水装置設計施行基準

目 次

第1編 一般給水装置設計施行基準

第1章 総 則

1-1	目 的	1
1-2	関係法令等	1
1-3	用語の定義	1
1-4	給水装置工事の申込	2
1-5	給水装置工事の基本事項	3
1-6	指定給水装置工事事業者	3
1-7	給水装置工事主任技術者	4
1-8	給水装置の基準適合	5

第2章 一般給水装置の基本計画

2-1	概要	8
2-2	基本調査	8
2-3	給水方式の決定	10
	1. 直結式給水	
	2. 貯水槽式給水	
	3. 直結・貯水槽併用式給水	
2-4	給水装置の水理計算手順	16
2-5	計画使用水量の決定	17
	1. 直結給水量計算の参考文献	
	2. 貯水槽給水量計算の参考文献他	
	3. 計画使用水量の決定	
2-6	給水管及びメータの口径決定	27
	1. 水量と流速との関係	
	2. 水圧	
	3. 水頭	
	4. 損失水頭	
	5. 動水勾配	
	6. 有効水頭と余裕水頭（残存水頭）	
	7. 配水管及び給水管の管種	
	8. 給水管口径の決定	
	9. 水理演算公式（摩擦損失水頭式）	
	10. メータ口径の決定	
2-7	図面作成	38
	1. 給水装置工事の図面	
	2. 給水装置工事の図面作成	
	3. 図面作成時の表示記号等	

第3章 給水装置の施工

3-1	給水管の分岐及び撤去	43
3-2	使用材料の指定	48
3-3	給水管の埋設深さ及び占用位置	50

3-4	給水管の明示	52
3-5	給水装置廃止の撤去区分	53
3-6	止水栓の設置	53
3-7	メータの設置	54
3-8	施工時の連絡調整	57
第4章 貯水槽水道の基本計画		
4-1	貯水槽水道の関係法規等	58
4-2	貯水槽の容量他	61
4-3	貯水槽への給水量制限	65
4-4	貯水槽の付属設備	67
第5章 土工事・管工事		
5-1	土工事	70
5-2	道路復旧工事	72
5-3	現場管理	72
5-4	管工事	73
5-5	配管の留意事項	75
第6章 給水装置の工事検査		
6-1	一般事項	85
6-2	指定工事事業者の自主検査	85
6-3	分岐検査	86
6-4	竣工検査	86
第7章 水の安全・衛生対策		
7-1	管路の水密性の確保	92
7-2	水の汚染予防	92
7-3	破壊防止	93
7-4	侵食防止	94
7-5	逆流防止	95
7-6	凍結防止	98
7-7	クロスコネクションの防止	99
第8章 維持管理		
8-1	要旨	100
8-2	漏水の点検	100
8-3	給水装置の異常現象	101
8-4	給水装置の水質管理、修繕区分	103
8-5	貯水槽給水方式による給水装置の維持管理	105
第9章 申請様式		
	様式 (一般給水)	

第1編 一般給水装置設計施行基準

第1章 総則

1-1 目的

我孫子市給水装置設計施行基準（以下「施行基準」という。）は、水道法、我孫子市水道事業給水条例及び施行規程に規定する給水装置工事の設計、施行等の基準ならびに、その事務手続きについての必要事項を定めてその適正な運用を図ることを目的とする。

1-2 関係法令等

施行基準に関する法令等は、以下のとおりである。

- (1) 水道法（昭和32年法律177号）
- (2) 水道法施行令（昭和32年政令336号）
- (3) 水道法施行規則（昭和32年厚生省令第45号）
- (4) 給水装置の構造及び材質の基準に関する省令（平成9年10月
厚生省令第14号）
- (5) 我孫子市水道事業の設置に関する条例（昭和43年条例第7号）
- (6) 我孫子市水道事業給水条例（平成2年条例第17号）
- (7) 我孫子市水道事業給水条例施行規程（平成4年水道事業管理規程第3号）
- (8) 直結給水実施要領（平成17年10月1日施行）

1-3 用語の定義

- (1) 給水装置とは、需要者に水を供給するために、配水管から分岐して設けられた給水管及びこれに直結する給水用具をいう。
- (2) 給水装置工事とは、給水装置の新設、増設、改造、修繕（水道法施行規則（昭和32年厚生省令第45号）第13条で定める給水装置の軽微な変更を除く。）の工事で次をいう。
 - ① 新設とは、水道の無い建築物又は箇所新たに給水装置を設置する工事をいう。（給水管の先行工事を含む。）
 - ② 増設とは、給水管の口径変更をせずに給水栓を増やす工事をいう。
 - ③ 改造とは、給水管の口径変更、給水管分岐位置の変更、管種変更及び既設給水装置の一部もしくは全部を変更する工事をいう。
 - ④ 修繕とは、給水装置及び付属用具の部分的な破損や異常を取り除き、機能を修復する工事をいう。
- (3) 私設消火栓とは、市以外の者が消防の用に供するために設置する消火栓をいう。
- (4) 臨時給水とは、建設工事その他の理由により、臨時に給水することをいう。
- (5) 特殊器具とは、分水栓、止水栓、継手、給水栓及び弁以外のもので、給水管に直結し、その水質や水圧又は水温を変化させる器具、又は、所定の水圧や

水量等を必要とする器具のうち、主として飲用に供する目的で設置する以下の給水用具をいう。

① 給湯器関連

水道水の水質や水圧又は水温を変化させる器具である。

② 浄水器関連

水道水の遊離残留塩素等を減少させる器具である。

③ 活水器関連

主に、水道水の鉄分等を減少させる器具である。

④ 流量センサー

水道水の累積使用量を計測する器具である。一般的にその精度は±5%であり、±2.5%の貸与メータより正確さの度合いは低く、経年とともに貸与メータより計測水量は小さくなる傾向がある。

⑤ 水道直結型スプリンクラー設備

一定規模の小規模社会福祉施設に対して設置が義務付けられている設備である。ポンプ類を設置せず、水道水が保有する水圧を利用した水道直結型スプリンクラー設備である。

⑥ 増圧装置

直結増圧給水の実施基準に記載の機器である。

⑦ その他の特殊器具

製氷機、ウォータークーラー及びクーリングタワー（冷却塔）等の機器がある。

(6) 先行工事とは、道路舗装等の工事に並行して給水装置の一部(分岐から乙止水栓まで)を設置する工事をいう。

(7) 貯水槽以下設備工事とは、市のメータを貯水槽以下に設置する工事をいう。

(8) 給水方式とは、次の方式をいう。

① 直結直圧給水方式とは、配水管のもつ水量、水圧等の供給能力の範囲で、上層階まで給水する方法である。

② 直結増圧給水方式とは、給水管の途中に増圧装置を設置し、圧力を増して直結給水する方法である。

③ 貯水槽給水方式とは、受水槽を設置して水を蓄え、ポンプの加圧により給水する方法である。

④ 直結・貯水槽併用給水方式とは、直結式及び貯水槽式の両方の方式を併用する方法である。

1-4 給水装置工事の申込み

(1) 工事の申込

給水装置工事をしようとする者（工事申込者）は、事前に水道局へ申込み、我孫子市水道事業管理者（以下「局長」という。）の承認を受けなければならない。

なお、直結増圧給水方式を施行する場合には、事前に配水管水圧測定
の依頼をするとともに設計協議をしたのち、申込みをすること。

(2) 工事申込みの拒否

局長は以下の理由により、給水装置の工事申込みを拒むことができる。

- ① 水道事業基本計画に定める給水区域外であること。
- ② 給水装置の構造及び材質が基準に適合しない設計であること。
- ③ 申込水量が多量なため、配水管からの給水量が不足するとき。
- ④ 他の需要者の給水に支障がでることが明らかなきとき。
- ⑤ 地形その他技術的な理由により、給水が極めて困難であると判断する場所
であること。

1-5 給水装置工事の基本事項

(1) 工事の施行

工事は、我孫子市指定給水装置工事事業者（以下「指定工事事業者」とい
う。）が施行するものとする。また、給水装置工事主任技術者（以下「主任
技術者」という。）が管理して当該工事を完結しなければならない。

(2) 工事の費用

給水装置工事に要する費用は工事申込者の負担とする。

(3) 給水申込納付金及び給水装置工事(設計審査・検査)手数料

給水装置工事の申込者は、給水条例第27条及び第28条に定める額を納
付しなければならない。

(4) 構造及び材質

給水装置の構造及び材質は、施行令第5条(給水装置の構造及び材質の基準に
関する省令)に定める基準に適合していなければならない。

(5) 材料及び工法の指定

災害等による給水装置の損傷を防止するとともに、損傷の復旧作業を迅速か
つ円滑適切に実施するために、配水管に取付ける分岐装置からメータまでの工
事で使用する材料及びその施工方法は、給水条例第7条の定めにより水道局が
指定する。

(6) 給水施設の無償譲渡

配水管より分岐された直結の給水管については、給水条例第10条の規定
により市に無償で譲渡していただきます。

1-6 指定給水装置工事事業者

(1) 指定工事事業者の義務

指定工事事業者は、以下の業務処理の原則を遵守して適正な事業運営を行い、
その業務に不正又は、不誠実な行為が認められるときは、指定の停止又は、取
消しの処分を受けることがある。

(2) 工事竣工図書類の作成

事業所において選任した主任技術者の中から、給水装置工事毎に当該主任技術者を指名して、次に掲げる事項に関する記録を作成させこれを3年間保管して施設管理者又は工事申込者（施主）からの開示請求（必要な報告又は資料提出）に応じること。

- ① 工事申込者氏名又は名称
- ② 工事施行場所
- ③ 工事施行完了年月日
- ④ 主任技術者の氏名
- ⑤ 工事完成配管図(竣工図面)
- ⑥ 工事に使用した給水管及び給水用具の名称
- ⑦ 工事に使用した給水管及び給水用具が政令第5条に定める基準に適合することを証明する書類
- ⑧ その他、局長が工事に関して必要と認める資料

(3) 技能者の配置

配水管への分岐装置の取付けからメータまでの工事を施工する場合、以下に掲げる作業事項を適切に行うことができる技能を有するものを従事させなければならない。

- ① 水道局の指定した材料、工法、工期その他工事上の条件を遵守すること。
- ② 配水管に損傷、破損等を生じさせないこと。
- ③ 地下埋設物に変形、破損を生じさせないこと。

(4) 施行令第5条に規定する給水装置の構造及び材質の基準に適合した給水装置工事を施工すること。

(5) 局長の施設した配水管の穿孔及び給水管及び給水用具の切断、加工、接合、設置等は、これに最も適した機械器具類を使用して施工すること。

(6) 事業所選任の主任技術者及び工事従事者の技術、知識等の向上を目的とした研修ならびに講習の受講機会を確保することに努めること。

(7) 当該給水装置工事の施工管理を行なった主任技術者を以て、局長の行う竣工検査に立ち合わせ、検査に協力させること。

1-7 給水装置工事主任技術者

給水装置工事は、配水管とその水道水に直結した工事を行うものであるから、主任技術者はその施設及び水の安全性を確保するために公衆衛生に関する知識と高い施工技術及び知識を以て、次に掲げる事項についてその職務を誠実に履行すること。

(1) 調査・計画について

- ① 給水装置工事の現場について十分な事前調査を行い、申込者の意向と基準適合に関する調整を行うこと。
- ② 道路地下、河川水路等の地下及び架空横断等の工事については、その管理者及び警察署等への調整準備を行うこと。

(2) 設計・施工について

- ① 給水装置工事に使用する給水管及び給水用具は、その基準に適合するものなかから、その現場に適したものを選定して設計を行うこと。
- ② 配水管の分岐箇所からメータまでの工事に係る材料は、局指定のものを使用して設計を行うこと。
- ③ 申込者の要望による材料又は施工方法等が基準不適合である場合は、その理由を説明して基準に適合した材料及び施工方法により設計を行うこと。
- ④ 各工種についての工事従事者の配置計画を立案して、基準に適合した工事施工が行われるよう管理監督を行うこと。
- ⑤ 設計の給水装置及び給水システム等の仕様に基づく工法選定により施工すること。
- ⑥ 工事施工終了に伴い暇疵の発見が困難である給水管及び弁類等の施工は、その設置場所及び設置方法を考慮して施工すること。
- ⑦ 管の接合、切断及び給水用具の設置については、その材料の材質、形状に適した機械器具類を使用して施工すること。
- ⑧ 配管工事の施工は、管端から土砂及び濁水等の流入を防止する施策に努め、接合部から接着剤、シール材、切断細片等が内部に混入して水の汚染及び漏水等が発生しないよう工事の品質管理を行うこと。
- ⑨ 一般車輛及び歩行者等が通行する道路における掘削工事及び配管工事における通行制限については、道路管理者及び警察署の許可条件等を遵守して通行の安全に万全を期すこと。
- ⑩ 工事従事者の健康管理に注意を促し、従事者保有の病原菌等により布設された給水装置によって、使用開始初期の水道水が汚染されることの無いよう衛生管理を徹底すること。

(3) 検査について

局長の行う竣工検査に際し、施工管理を行った主任技術者が事前に自主検査を行い、自主検査調書を作成・提出し、検査に立ち会うものとする。

1－8 給水装置の基準適合

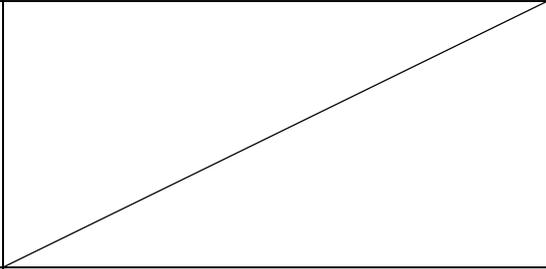
(1) 基準適合の原則

局長は、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、給水契約の申し込みを拒み、又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。（法第16条第1項に基づく条例第36条第1項）

(2) 給水装置の構造及び材質の基準

政令第5条第2項の規定に基づく給水装置の構造及び材質の基準に関する省令（平成9年厚生省第14号）以下省令という。）で定めた給水管及び給水用具が満たすべき7項目の性能要件の定量的判断基準と構造基準の概略を以下に示す。

判断基準と構造基準の概略

基準項目	給水用具の性能基準	装置の構造基準
<p>耐圧性能 (省令第1条 関係)</p>	<p>給水装置に1.75Mpaの静水圧を1分間加えたとき水漏れ、変形、破損その他の異常を生じないこと。 貯湯湯沸器及びその下流側の給水装置に0.3Mpaの静水圧を1分間加えたとき、水漏れ、変形、破損その他の異常を生じないこと。 一缶二水路貯湯湯沸器の熱交換部に1.75Mpaの静水圧を1分間加えたとき水漏れ、変形、破損その他の異常を生じないこと。</p>	<p>給水装置の接合箇所は、使用する水圧に対する十分な耐力に応じる適切な接合方法が行われていること。 家屋の主配管の布設経路は、構造物下を避け、修理等を容易にすること。一缶二水路貯湯湯沸器の熱交換部は接合箇所を有さない。</p>
<p>浸出性能 (省令第2条 関係)</p>	<p>水栓その他の給水用具から金属及び有害物質等の浸出濃度が基準値以下であること。(鉛の浸出液基準濃度を例として記載) 水栓、給水装置末端用具0.001mg/ℓ以下 給水装置末端以外の用具0.01mg/ℓ以下</p>	<p>給水装置は、末端部に水が停滞する構造になっていないこと。 給水装置は、有害物質等貯留及び取扱場所に接して設置しないこと。</p>
<p>水撃限界性能 (省令第3条 関係)</p>	<p>一定条件(流速2m/秒、動水圧0.15Mpa)の給水用具の止水機構を急閉止により、その水撃作用により上昇する圧力が1.5Mpa以下であること。</p>	<p>当該給水用具の上流側に近接し、水撃防止用具を設置すること。</p>
<p>防食 (省令第4条 関係)</p>		<p>酸又はアルカリ、及び漏洩電流等に侵食されない材質(耐食性、又は非金属製)を使用するか又は、防食材、絶縁材等で十分に被覆すること。</p>
<p>逆流防止性能 (省令第5条 関係)</p>	<p>逆止弁及び逆流防止装置内臓の給水用具は、低圧3Kpa、高圧1.5Mpaの静水圧を1分間加えたとき水漏れ、変形、破損その他の異常を生じないこと。</p>	<p>性能基準を満たす逆止弁等の設置により逆流防止措置を講ずる。給水用具を設置する壁及び越流面から吐出口空間寸法を規定値とする。</p>

基準項目	給水用具の性能基準	装置の構造基準
耐寒性能 (省令第6条 関係)	減圧弁、逃し弁、逆止弁、空気弁、電磁弁の弁類は耐久性能試験の後、又それ以外の給水装置についても零下20±2℃の温度で1時間保持した後に通水した時、耐圧性能、水撃限界性能、及び逆流防止性能を有すること。	断熱材で被覆し、凍結防止の措置を講じること。
耐久性能 (省令第7条 関係)	減圧弁、逃し弁、逆止弁、空気弁、電磁弁は、10万回の開閉操作の繰り返し後も耐圧性能、水撃限界性能、逆流防止性能を有すること。	

基準適合性の証明は、日本工業規格（J I S）、日本水道協会規格（J W W A）に基づき製造された「型式認証検査品」及び製造業者等の「自己認証品」、公平中立性が高い第三者認証機関による「第三者認証品」がある。

第2章 一般給水装置の基本計画

2-1 概要

給水装置の基本計画は、基本調査、給水方式の決定、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。

なお、基本計画・施工方法においては、建築士等の国家資格者との職務区分を明確にするため、基本調査から給水管の口径の決定までの一連の職務を基本計画として整理したものである。

2-2 基本調査

1. 給水装置工事の依頼を受けた場合は、現場の状況を把握するために必要な調査を行うこと。
2. 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ので、慎重に行うこと。

《解説》

基本調査は、事前調査と現場調査に区分され、主任技術者は、その内容によって「工事申込者に確認するもの」、「水道事業者を確認するもの」、「現地調査により確認するもの」がある。標準的な調査項目、調査内容等を表に示す。

調査項目と内容

調査項目	調査内容	調査(確認)場所			
		工事 申込者	水道 事業者	現地	その他
1. 工事場所	町名、番地等 住所表示番号	○		○	
2. 使用水量	使用目的(事業・住居)、使用人員、延床面積、取付栓数	○		○	
3. 既設給水装置の有無	所有者、布設年月、形態(単独・連帯)、口径、管種、布設位置、使用水量、栓番	○	○	○	所有者
4. 屋外配管	メータ、止水栓(仕切弁)の位置、布設位置	○	○	○	

調査項目	調査内容	調査(確認)場所			
		工事 申込者	水道 事業者	現地	その他
5. 供給条件	給水条件、給水区域、3階以上の直結給水、配水管への取付からメータまでの工法、工期、その他工事上の条件等		○		
6. 屋内配管	給水栓の位置(種類と個数)、給水用具	○		○	
7. 配水管の布設状況	口径、管種、布設位置、仕切弁、配水管の水圧、消火栓の位置		○	○	
8. 道路の状況	種別(公道・私道等)、幅員、舗装別、舗装年次			○	道路 管理者
9. 各種埋設物の有無	種類(下水道・ガス・電気・電話等)、口径、布設位置			○	埋設物 管理者
10. 現場の施工環境	施工時間(昼・夜)、関連工事		○	○	埋設物 管理者
11. 既設給水管から分岐する場合	所有者、給水戸数、布設年月、口径布設位置、既設建物との関連	○	○	○	所有者
12. 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			○	
13. 工事に関する同意承諾の取得確認	分岐の同意、私有地給水管埋設の同意、その他利害関係者の承諾	○			利害 関係者
14. 建築確認	建築確認通知(番号)	○			

2-3 給水方式の決定

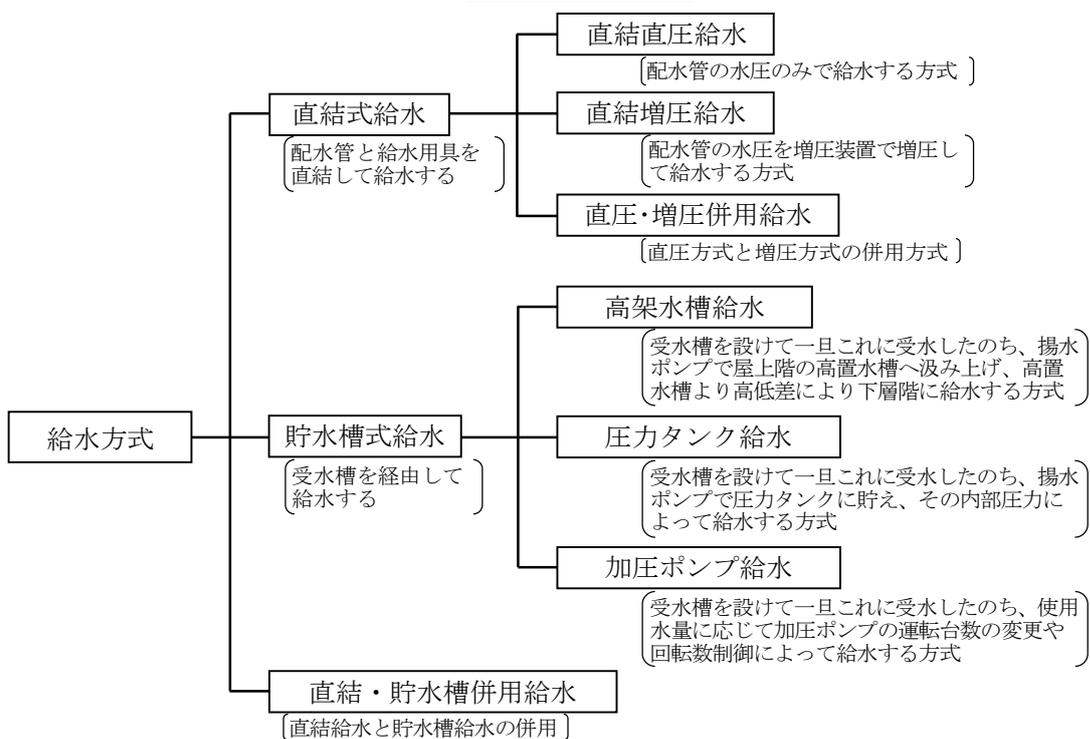
給水方式には、直結式、貯水槽式及び直結・貯水槽併用式があり、その方式は給水高さ、所要水量、使用用途及び維持管理面並びに配水管の口径・水圧等を考慮して決定すること。

- (1) 直結式給水方式は、配水管の水圧で直結給水する方式（直結直圧式）と、給水管の途中に直結給水用の増圧装置を設置し直結給水する方式（直結増圧式）がある。
- (2) 貯水槽式給水方式は、配水管から一旦受水槽に受け、この受水槽から給水する方式であり、配水管の水圧は受水槽以下には作用しない。
- (3) 直結・貯水槽併用式給水方式は、一つの建築物内で直結式、貯水槽式の両方の給水方式を併用するものである。

《解説》

給水方式には、配水管の水圧を利用して給水する直結式と、配水管から分岐し一旦受水槽に受け給水する貯水槽式とがある。

給水方式の分類



我が国の水道はその発展段階の社会情勢を反映して、配水管の最小動水圧 0.147～0.196MPa(1.5～2.0kgf/cm²)を標準としてきたため、2階建て程度の建築物までは水道事業者の配水管から直結で給水し、3階建て以上や大口需要者へは受水槽を設置して給水する方式を採用してきた。

受水槽は水量の調整に役立ち、配水管への負担が少なく済むなどの利点があるが、受水槽の管理が不十分な場合、衛生問題を生じる可能性があり、また省エネルギーの観点からも直結給水方式の推進が必要となっている。

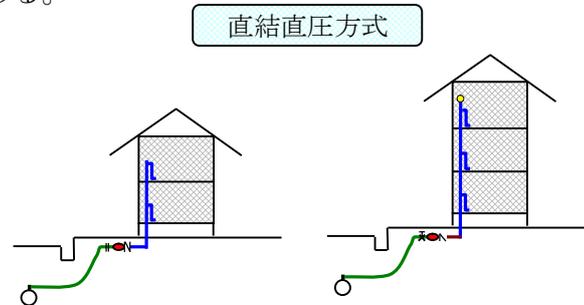
このような現状から、直結直圧式の対象範囲の拡大や増圧装置による直結給水範囲の拡大が行われている。

1. 直結式給水方式

(1) 直結直圧式

配水管のもつ水量、水圧等の供給能力の範囲で、上層階まで給水する方式である。

1階、2階及び3階建ての建物（自己専用住宅及び店舗併用住宅）への直圧給水するものである。



直結給水方式は給水サービスの向上を図るため、現状における配水管の水量、水圧等の供給能力及び配水管の整備計画と整合させ、逐次その範囲を拡大していくこととなっている。よって、直結直圧式の場合、配水管の水圧及び給水高さの範囲で水理計算上可能なものに適用することになる。

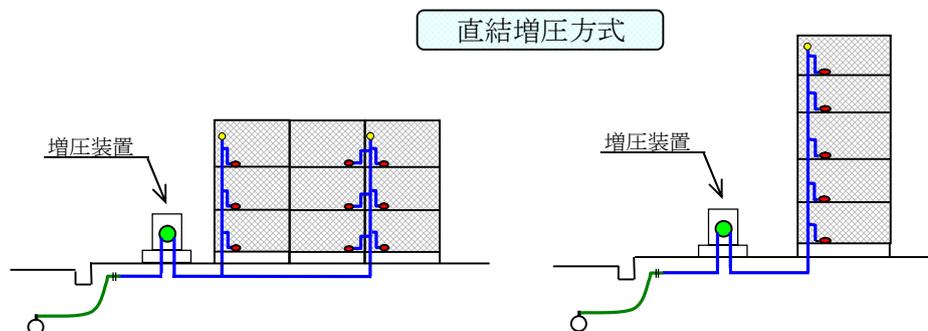
直結直圧式で給水できる建物は、原則2階建までの建築物（各階の階高は4m以下を標準として、最高位の水栓までの高さが6.5m以下のもの）とするが、専用住宅及び店舗併用住宅に限り3階建まで承認する（ただし、配水管からの最高位の水栓が9.0m以下に限定）。

(2) 直結増圧式

直結増圧式は、給水管の途中に増圧装置を設置し、圧力を増して直結給水する方式である。

この方式は、給水管に直接増圧装置を連結し、配水管の水圧に影響を与えることなく、水圧の不足分を加圧して3階建て以上の建物の高位置まで直結給水するものである。

詳細は、第11章直結増圧給水の基本計画を参照のこと。



2. 貯水槽式給水方式

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、受水槽を設置して給水する方式である。

貯水槽式給水は、配水管の水圧が変動しても給水圧、給水量を一定に保持できること、一時に多量の水使用が可能であること、断水時や災害時にも給水が確保できること、建物内の水使用の変動を吸収し、配水施設への負荷を軽減すること等の効果がある。

(1) 需要者の必要とする水量、水圧が得られない場合のほか、次のような場合には、貯水槽式とすることが必要である。

- ① 病院や特別養護老人ホームなど、工事、災害や事故等による水道の断水時にも、給水の確保が必要な場合。
- ② 一時に多量の水を使用するとき、又は使用水量の変動が大きいときなどに、配水管の水圧低下を引き起こすおそれがある場合。
- ③ 配水管の水圧変動にかかわらず、常時一定の水量、水圧を必要とする場合。
- ④ 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がある場合。

(2) 貯水槽式給水の主なものは、次のとおりである。

① 高架（高置）水槽式

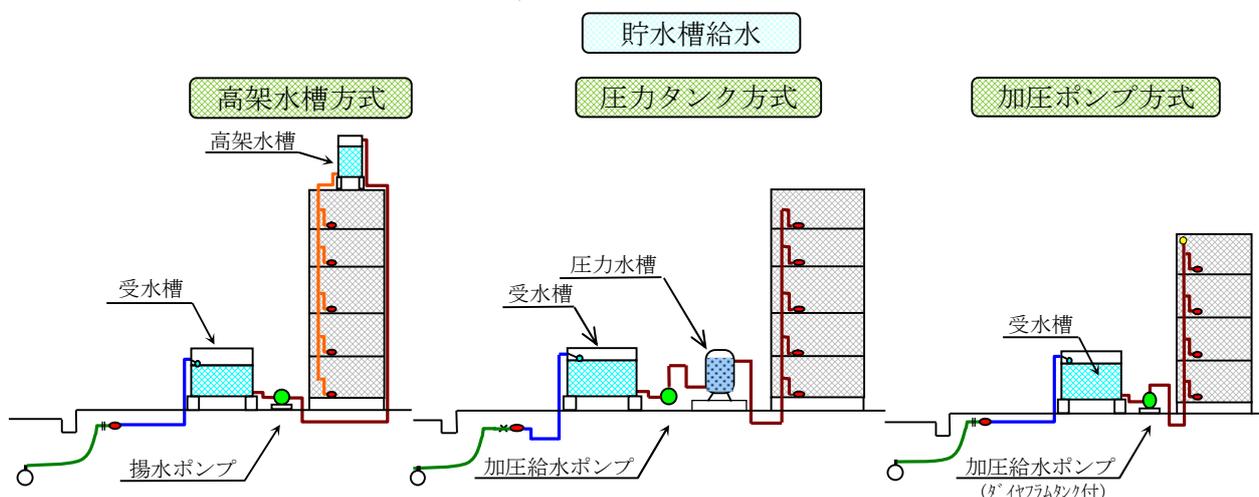
貯水槽式給水の最も一般的なもので、受水槽を設けて一旦これに受水したのち、ポンプでさらに高置水槽へ汲み上げ、自然流下により給水する方式である。

② 圧力タンク式

受水槽に受水したのち、ポンプで圧力水槽に貯え、その内部圧力によって給水制御する方式である。

③ 加圧ポンプ方式

小規模の中層建物に多く使用されている方式で、受水槽に受水したのち、使用水量に応じてポンプの運転台数の変更や回転数制御によって給水する方式である。加圧ポンプ装置内のダイヤフラムタンクの内部圧力によって給水制御する方式である。



(3) 受水槽容量と受水方式

受水槽の容量は、使用水量によって定めるが、配水管の口径に比べ受水槽への給水流入水量が大きい場合には、配水管の水圧が低下し、付近の給水に支障を及ぼすことがある。このような場合には、定流量弁や減圧弁を設置することが必要である。

また条件によっては、タイムスイッチ付電動弁を取り付けて水圧が高い時間帯に限り受水することも検討する必要がある。

(4) 配水管の水圧が高いときの配慮事項

配水管の水圧が高いときは、受水槽への流入時に給水管を流れる流量が過大となって、メータの性能、耐久性に支障を与えることがある。したがって、このような場合には、減圧弁、定流量弁等を設置することが必要である。

3. 直結・貯水槽併用式給水

一つの施設で、直結式給水及び貯水槽式給水の両方の給水方式を併用するものである。

『参考』

直結直圧給水、直結増圧給水及び貯水槽給水の各給水方式について

直結直圧給水、直結増圧給水及び貯水槽給水の各々の給水方式における特徴（簡易比較表）を以下に示す。

給水方式別 特徴比較

方式 項目	直結給水方式		貯水槽給水方式
	3階直圧給水	直結増圧給水	
水質劣化	<u>なし</u>	<u>なし</u>	<u>あり</u>
給水ストック機能	<u>なし</u>	<u>なし</u>	<u>あり</u>
機器設置スペース	<u>不要</u>	<u>小さなスペースが必要</u>	<u>大きなスペースが必要</u>
給水引込口径	<u>大きい</u>	<u>大きい</u>	<u>小さい</u>
省エネルギー対策	<u>可能</u> (必要な配水管水圧が確保できる場合)	<u>可能</u> (配水管水圧を使い、各給水栓で必要とする水圧を補う。)	<u>不可</u>
配水管への影響	<u>逆流の可能性あり</u> (対策として逆止弁設置) 負荷変動は <u>小さい</u>	<u>逆流の可能性あり</u> (対策として減圧式逆流防止器設置) 負荷変動は <u>小さい</u>	<u>逆流の可能性なし</u> (受水槽にて吐水空間を確保した場合) 負荷変動は <u>大きい</u>
初期設置費	<u>安価</u> (高価な機器類が不要)	<u>やや安価</u> (増圧装置は貯水槽給水のポンプと比較すれば、高価ではあるが、受水槽類が不要であり、全体としては、貯水槽給水より安価)	<u>高価</u> (受水槽やポンプ類、制御装置等が必要)
維持管理	<u>不要</u> (ただし、吸排気弁、逆止弁のメンテナンス)	<u>必要</u> (減圧式逆流防止器を含む増圧装置、吸排気弁及び逆止弁のメンテナンス)	<u>必要</u> (貯水槽の清掃、水質検査、ポンプ類のメンテナンス)
動力費（電気代）	<u>不要</u>	<u>安価</u> (配水管の水圧を利用し、不足する水圧を増圧装置で補うため、貯水槽給水と比べて安価)	<u>高価</u> (配水管の水圧を利用せず、受水槽以降二次側で再度、揚水又は加圧送水するため、直結増圧給水と比べて高価)

『参考』

直結給水方式と貯水槽給水方式の比較

従来、3階建以上の建物への給水方式としては、配水管からの水道水をいったん受水槽に貯水して給水する「貯水槽給水方式」を採用していた。直結給水と貯水槽給水各々の給水方式には次に示すような長所・短所があり、これらを十分考慮の上、最適な給水方式を採用することが必要である。

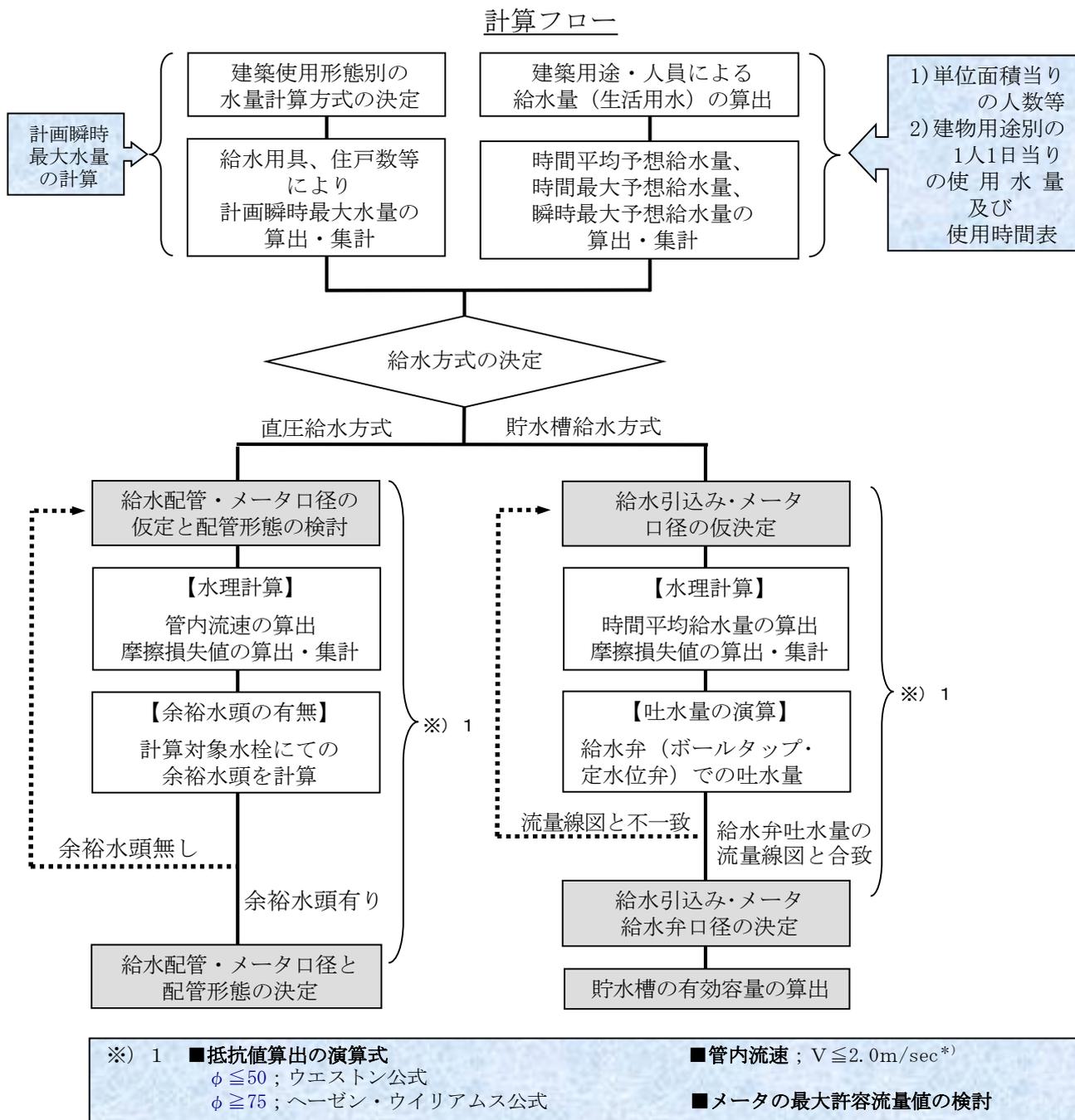
直結給水方式と貯水槽給水方式との長所・短所

直 結 給 水	貯 水 槽 給 水
【長 所】	【長 所】
① より新鮮な水が供給される。 ② 受水槽の設置スペース、設置費及び維持管理費等が不要で経済的である。 ③ 停電時においても、配水管の水圧により給水できる。（増圧給水の場合は低層階のみ）	① 直結給水より一旦、受水槽内に貯水するので、配水管の断水時においても給水がある程度確保できる。 ② 一時的に多量の水を使用する建物等においては適している。 ③ 配水管とは直結していないため、建物内から配水管への水の逆流はない。
【短 所】	【短 所】
① 一時的に多量の水を使用する建物等には適さない。 ② 配水管と直結するため、配水管への水の逆流を防ぐための逆止弁の設置等が必要となる。	① 貯水槽等の設置スペース及び設置費が必要である。 ② 貯水槽の定期的な清掃や保守管理が必要であり、管理状況によっては水質低下を招くおそれがある。 ③ 加圧ポンプ給水の場合、ポンプを介して給水するため、停電時やポンプ故障時には、断水となる。

2-4 給水装置の水理計算手順

給水装置の水理計算の手順は、先ず①建物の給水量（直圧給水方式の場合は計画瞬時最大水量、貯水槽給水方式の場合は時間平均予想給水量）を算出し、次に②最適な給水方式を決定し、続いて③給水管口径等を決定する。

したがって、給水装置の水理計算の『スタート』となる建物の給水量（直圧給水方式の場合は計画瞬時最大水量、貯水槽給水方式の場合は時間平均予想給水量）は、言うまでもなく非常に重要な基本データである。



2-5 計画使用水量の決定

1. 直結給水量計算の参考文献

直結直圧給水方式又は直結増圧給水方式における水理計算の基本データとなる計画使用水量は、以下の使用形態別の水量計算方式に対応した計画瞬時最大水量より求めるものとする。

(1) 自己専用住宅

- ① 『同時使用率を考慮し給水器具を設定して計算する方法』

[水道施設設計指針 2012 P701参照]

- ② 『給水器具数と同時使用水量比を使用して計算する方法』

[水道施設設計指針 2012 P702参照]

(2) 集合住宅及び集合住宅内計算対象の1住戸

- 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』

[水道施設設計指針 2012 P702参照]

- ② 『戸数から同時使用水量を予測する算定式を用いる方法』

[水道施設設計指針2012 P702、空気調和・衛生工学便覧第14版 4-P115参照]

- ③ 給水用具給水負荷単位により求める方法』

[水道施設設計指針2012 P702、空気調和・衛生工学便覧第14版 4-P115参照]

集合住宅内計算対象の1住戸は、上述(1)の計算方法にて水量を計算するものとする。

(3) 上述(1)、(2)以外の建物

『給水用具給水負荷単位により求める方法』

[水道施設設計指針2012 P702、空気調和・衛生工学便覧第14版 4-P114参照]

2. 貯水槽給水量計算の参考文献他

貯水槽給水方式における給水引込水量の基本データとなる計画使用水量は、建物の時間平均使用水量以上となっている。

ただし、条件によっては受水槽への流入水量が過剰となり、メータの使用流量上限範囲を超えることもあるので、十分に注意すること。

(1) 受水槽への給水量

『計画一日使用水量を使用時間で除した水量』

[水道施設設計指針2012 P703、空気調和・衛生工学便覧第14版 4-P119参照]

(2) 受水槽への過剰流入水量の発生要因

- ① 給水管口径が必要以上に大きい 口径「小」
・水理計算水量に対する給水管内流速が2.0m/sec以下
- ② 配水管の水圧が水理計算時の条件より高い 減圧弁他
・一般的には、定流量弁、減圧弁又はタイムスイッチ付電動弁にて対処
- ③ 給水弁（ボールタップ又は定水位弁）の口径が大きい 口径「小」
・一般的には、給水管口径より小口径（給水管と給水弁の口径が同口径は「×」）

3 計画使用水量の決定

計画使用水量とは、対象施設等へ給水される水理計算上の水量であり、給水管口径の決定等の基礎となる。

水理計算において使用する計画使用水量は、次の各号によるものとする。

(1) 計画瞬時最大水量

(2) 計画一日使用水量

《解説》

給水方式には、配水管の水圧を利用して給水する直結給水方式と、配水管から分岐し一旦受水槽に受け給水する貯水槽給水方式とがある。

(1) 直結給水方式

直結給水方式における計画使用水量は、「計画瞬時最大水量」から求める。以下にその使用実態に応じた求め方を示す。

① 一戸建て専用住宅及び集合住宅内計算対象の1住戸

一般的には『同時使用率を考慮し給水器具を設定して計算する方法』にて、瞬時最大流量を求める。

1住戸の給水器具の合計数より、以下の表を用いて同時に使用する給水器具数を求める。

同時使用率を考慮した給水器具数

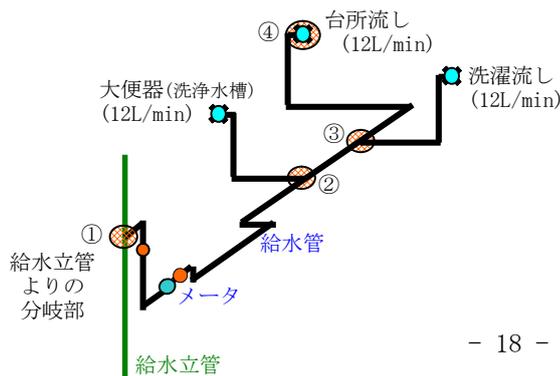
給水器具数	同時に使用する給水器具数	給水器具数	同時に使用する給水器具数
1	1	11～15	4
2～4 ※1	2	16～20	5
5～10	3 ※2,3	21～30	6

(水道施設設計指針 2012年版による。)

- ※1) 単身用住宅に限っては、給水器具数が6栓以内であれば同時に使用する給水器具数は2栓とすることができる。
- ※2) 一戸建て専用住宅等の屋外に設置する散水栓は、同時に使用する給水器具数として取扱わない。
- ※3) 大便器(ケトル)を使用し、給水管口径をφ20とした場合、同時に使用する給水器具数は2栓とする。

水栓の使用条件を仮定するとき、水栓の優先順位及び標準使用水量は以下のとおりとする。

- 1) 台所流し (標準使用水量 12 リットル/min)
- 2) 洗濯流し (" 12 リットル/min)
- 3) トイレ用ロータンク (" 12 リットル/min)
- 4) 洗面台 (" 8 リットル/min)



区間流量計算例

給水管の区間	区間流量 [L/min]
①-②	12 + 12 + 12 = 36
②-③	12 + 12 = 24
③-④	12

水の吐水状況が最も不利となる水栓（一般的には、水栓取付位置が高くかつ、水栓に至るまでの管延長が長いもの。）にて損失水圧を計算することとし、給湯配管があるものについては、水のみを使用した場合を仮定してよい。

② 集合住宅等の用途

一般的にBL計算式といわれている『戸数から同時使用流量を予測する算定式を用いる方法』にて、瞬時最大流量を求める。

ア) 10戸未満の場合； $Q = 42N^{0.33}$

イ) 10戸以上600戸未満の場合； $Q = 19N^{0.67}$

但し、Q：計画瞬時最大流量 (L/min)

N：戸数 (戸)

※) 1戸当りの平均人数：4.0 (人/戸)

※) 1人1日当りの平均使用水量：250 (L/日)

〔但し、計算対象の住戸内における計画瞬時最大流量は、上述1.(1)にて算出する。〕
また、ワンルーム等の単身者用住宅は、一般住宅の0.5戸分として計算する。〕

上記の算定式により、戸数Nに対する計画瞬時最大流量Qを算出した結果を、以下に示す。

計画瞬時最大流量

[L/min]

戸数 N	計画瞬時 最大流量Q	戸数 N	計画瞬時 最大流量Q	戸数 N	計画瞬時 最大流量Q	戸数 N	計画瞬時 最大流量Q
0.5	33.4	12.5	103.2	24.5	162.0	36.5	211.6
1.0	42.0	13.0	105.9	25.0	164.2	37.0	213.5
1.5	48.0	13.5	108.7	25.5	166.4	37.5	215.5
2.0	52.8	14.0	111.3	26.0	168.6	38.0	217.4
2.5	56.8	14.5	114.0	26.5	170.7	38.5	219.3
3.0	60.4	15.0	116.6	27.0	172.9	39.0	221.2
3.5	63.5	15.5	119.2	27.5	175.0	39.5	223.1
4.0	66.4	16.0	121.8	28.0	177.2	40.0	225.0
4.5	69.0	16.5	124.3	28.5	179.3	40.5	226.9
5.0	71.4	17.0	126.8	29.0	181.4	41.0	228.7
5.5	73.7	17.5	129.3	29.5	183.5	41.5	230.6
6.0	75.9	18.0	131.8	30.0	185.5	42.0	232.5
6.5	77.9	18.5	134.2	30.5	187.6	42.5	234.3
7.0	79.8	19.0	136.6	31.0	189.7	43.0	236.1
7.5	81.7	19.5	139.0	31.5	191.7	43.5	238.0
8.0	83.4	20.0	141.4	32.0	193.7	44.0	239.8
8.5	85.1	20.5	143.8	32.5	195.8	44.5	241.6
9.0	86.7	21.0	146.1	33.0	197.8	45.0	243.4
9.5	88.3	21.5	148.4	33.5	199.8	45.5	245.3
10.0	88.9	22.0	150.7	34.0	201.8	46.0	247.1
10.5	91.8	22.5	153.0	34.5	203.7	47.0	250.6
11.0	94.7	23.0	155.3	35.0	205.7	48.0	254.2
11.5	97.6	23.5	157.5	35.5	207.7	49.0	257.7
12.0	100.4	24.0	159.8	36.0	209.6	50.0	261.3

③ 住宅以外の建物（一戸建て専用住宅及び集合住宅以外の用途）

一般的にHASS計算式といわれている『器具給水負荷単位又は瞬時最大流量を使用して計算する方法』にて、瞬時最大流量を求める。

ア) 器具給水負荷単位とは、給水栓の種類による使用頻度、使用時間及び多数の給水栓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り、以下の表に示す。

給水管の各区間における器具給水負荷単位を累計し、その累計値により次ページの線図より計画瞬時最大流量（＝同時使用水量）を求める。

器具給水負荷単位 () 内は参考

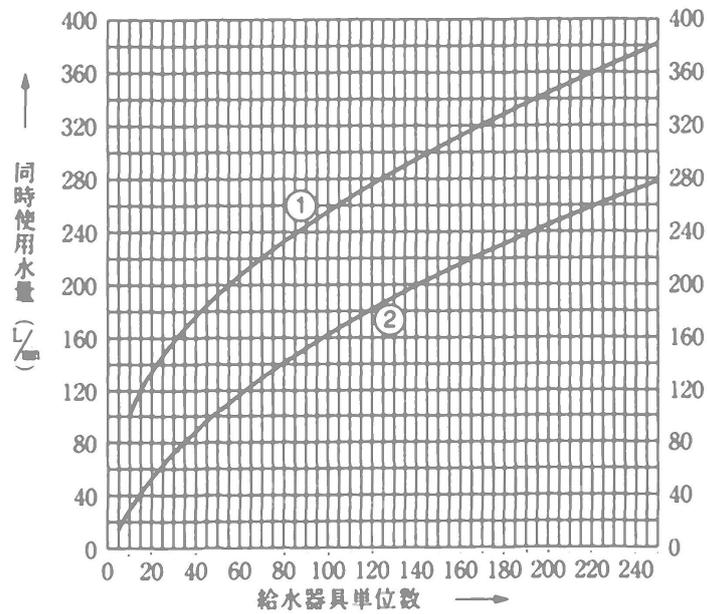
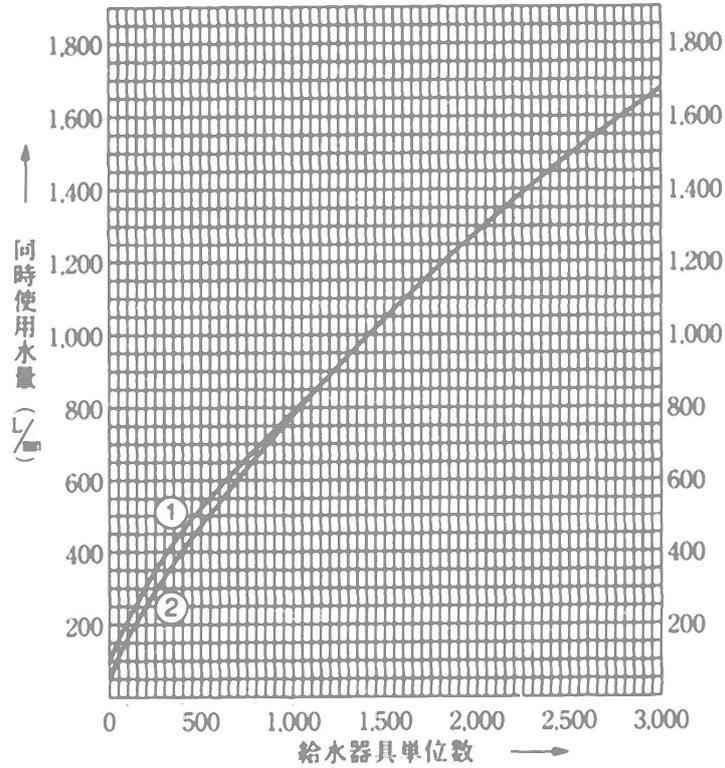
器具名	水栓	器具給水負荷単位		器具名	水栓	器具給水負荷単位	
		公衆用	私室用			公衆用	私室用
大便器	洗浄弁	10	6	食器洗流し	給水栓	5	(3)
大便器	洗浄タンク	5	3	連合流し	給水栓		3
小便器	洗浄弁	5	(3)	洗面流し (水栓1個につき)	給水栓	2	
小便器	洗浄タンク	3		掃除用流し	給水栓	4	3
洗面器	給水栓	2	1	浴槽	給水栓	4	2
手洗器	給水栓	1	0.5	シャワー	混合栓	4	2
医療用洗面器	給水栓	3		浴室一そろい	大便器が洗浄弁による場合		8
事務用流し	給水栓	3		浴室一そろい	大便器が洗浄タンクによる場合		6
台所流し	給水栓		3	水飲み器	水飲み水栓	2	1
料理場流し	給水栓	4	2	湯沸し器	ボールタップ	2	
料理場流し	混合栓	3		散水・車庫	給水栓	5	(2)

※) 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。
(HASS206-1991による。)

※) 上表で数値が記載されていない給水器具の水量においては、器具メーカーのデータ等で瞬時最大流量を決定する。また、【表3-6】私室用における()内数値は、HASSに元来記載されていない数値ではあるが、必要時に暫定的に使用を許可する。

なお、特殊な器具を多数設置する場合は、窓口担当者と協議すること。

イ) 前ページの累計した器具給水負荷単位より、以下の線図を用いて計画
 瞬時最大流量を求める。



①は大便器洗浄弁が
 多い場合
 ②は大便器洗浄タケが
 多い場合
 に使用する。

器具給水負荷単位による計画瞬時最大流量 線図

(HASS206-1991による。)

(水道施設設計指針 2012年版による。)

(2) 貯水槽給水方式

貯水槽給水方式における給水管口径及び貯水槽容量の決定の基礎となる水量は、「計画一日使用水量」である。以下にその使用実態に応じた求め方を示す。

① 計画一日使用水量

計画一日使用水量は、以下の建物種類別の標準給水量より求める。

すなわち、建物用途別の標準給水量より算出した計画一日使用水量から貯水槽容量を求める。

建物種類別の標準給水量・標準時間（参考値）

分類	建物種類	単位 給水量 [L/d・p]	標準 給水量 [L/d・p]	標準 時間 [h/d]	備 考 左列の単位説明：d=日、p=人、h=時間
1	戸建住宅	200～400	260	10	居住者1人当り
2	集合住宅	200～350	250	15	〃 3.5人/戸(居室>3→0.5人/1居室, 居室=1→2人)
3	独身寮	400～600	500	10	収容定員 厨房使用量を含む
4	事務所	60～100	100	9	在勤者1人当り 0.2人/m ²
5	工場	60～100	100	操業時間 +1	在勤者1人当り 座作業0.3人/m ² 立作業0.1人/m ²
6	保養所	500～800	800	10	収容定員 厨房使用量を含む
7	学校(小)	45～100	45	9	生徒 給食用は別途加算する
		100～120	120	9	教職員
8	学校(中・高・大)	55～120	55	9	生徒 給食用は別途加算する
		100～120	120	9	教職員
9	劇 場	25～50	50	14	観客 劇場・映画館：定員×2
			100	14	職員・出演者
10	寺院・教会	10	10	2	参会者1人当り
11	図 書 館	10～25	25	6	延閲覧者 収容人員×(3～5) 閲覧室:0.3～0.5人/m ²
			100	8	職員 収容人員×(5%～10%)
12	総合病院	1,500～3,500	2,000	16	病床当り 冷却塔・厨房使用量含む
13	診療所・医院		10	4	外来患者 診療所等の床面積×0.3人/m ² ×(5～10)
			110	8	医師・看護婦 実数
14	ホ テ ル	350～450	400	12	宿泊客 厨房使用量含む
			100	12	職員
15	喫 茶 店		15	10	延客人員 床面積×0.3人/m ² ×(5～10) 計画時は8とする
			100	12	店員等
16	飲 食 店		35	10	延客人員 床面積×0.3人/m ² ×(3～10) 計画時は7とする
			100	12	店員等
17	パチンコ		15	12	延客人員 台数×(5～10) 計画時は8とする
			100	13	店員等
18	店舗・マーケット		20	10	延客人員 床面積×0.3人/m ² ×(3～10) 計画時は7とする
			100	12	店員等
19	デパート		35	10	延客人員 床面積×0.3人/m ² ×(5～10) 計画時は8とする
			100	12	店員等
20	有料老人ホーム		350	10	定員数 デイケア無し
			110	12	職員他

※) 単位給水量とは設計対象給水量であり、年間1日平均給水量ではない。

(水道施設設計指針 2012年版、建築設備設計基準 平成21年版、空気調和・衛生工学便覧 第14版等による。)

なお、集合住宅のタイプ別人数は、以下の表より求める。

集合住宅のタイプ別人数（参考値）

タイプ別	想定住戸面積 (m ² /戸)	タイプ別人数 (人/戸)	備考
1R、1K、1DK 等	40.0 未満	1.5	ワンルーム
1LDK、2K 等	45.0 程度	2.0	ファミリー
2DK、2LDK、3K 等	55.0 程度	3.0	〃
3DK、3LDK 等	65.0 程度	3.5	〃
4DK、4LDK、5DK 等	85.0 程度	4.0	〃
5LDK 以上	98.0 以上	4.5 以上	〃

建物全体における給水量は、次式にて求める。

- ・建物用途ごとの1日当り使用水量の算定 q_d [m³/d]

$$q_d = N \cdot q / 1,000$$

但し、N；用途ごとの人数 [人] (表2-3, 4参照)

q；用途ごとに対応した1人1日平均給水量

[L/(d・人)] (表2-3参照)

- ・1日当り使用水量の集計算定：計画一日使用水量 Q_d [m³/d]

$$Q_d = q_{d1} + q_{d2} + \dots$$

但し、 $q_{d1} + q_{d2} + \dots$ ；用途ごとの1日当り給水量 [m³/d]

- ・建物用途ごとの時間平均使用水量の算定 q_h [m³/h]

$$q_h = q_d / t$$

但し、 q_d ；用途ごとの1日当り給水量 [m³/d]

t；用途ごとに対応した1日平均給水時間 [h]

(表2-3参照)

- ・時間平均使用水量の集計算定 Q_h [m³/h]

$$Q_h = q_{h1} + q_{h2} + \dots$$

但し、 $q_{h1} + q_{h2} + \dots$ ；用途ごとの時間平均給水量 [m³/h]

- ・時間最大使用水量の算定 Q_{hm} [m³/h]

$$Q_{hm} = K_1 \cdot Q_h$$

但し、 K_1 ；時間最大給水係数 [—] (=1.5~2、通常は2とする。)

Q_h ；時間平均給水量 [m³/h]

- ・瞬時最大使用水量の算定 Q_p [L/min]

$$Q_p = 1,000 \cdot K_2 \cdot Q_{hm} / 60$$

但し、 K_2 ；瞬時最大給水係数 [—] (=1.5~2、通常は1.5とする。)

Q_{hm} ；時間最大給水量 [m³/h]

② 貯水槽容量

受水槽容量は、算出した計画一日使用水量から求める。

すなわち、貯水槽の有効容量は、計画一日使用水量の1/2程度 ($\frac{4}{10} \sim \frac{6}{10}$ が標準) が望ましいが(高置水槽がある場合は、受水槽と高置水槽の有効容量の合計が半日分でもよい。) ピーク時の使用水量及び配水管への影響を十分考慮して決定すること。

また、有効容量は計画一日使用水量を超えてはならない。

③ 貯水槽給水方式の給水口径(受水槽への給水量制限)

ア) 受水槽への給水管の口径

貯水槽への給水管の口径は、建物の時間平均使用水量以上の水量を満足する給水管口径が必要である。ただし、必要以上の管口径にてメータの使用流量上限範囲を超えないよう、十分に注意すること。

(時間平均使用水量の1.5倍~2.0倍程度までを標準とする。)

イ) 減圧弁、定流量弁又は流量調節弁の設置

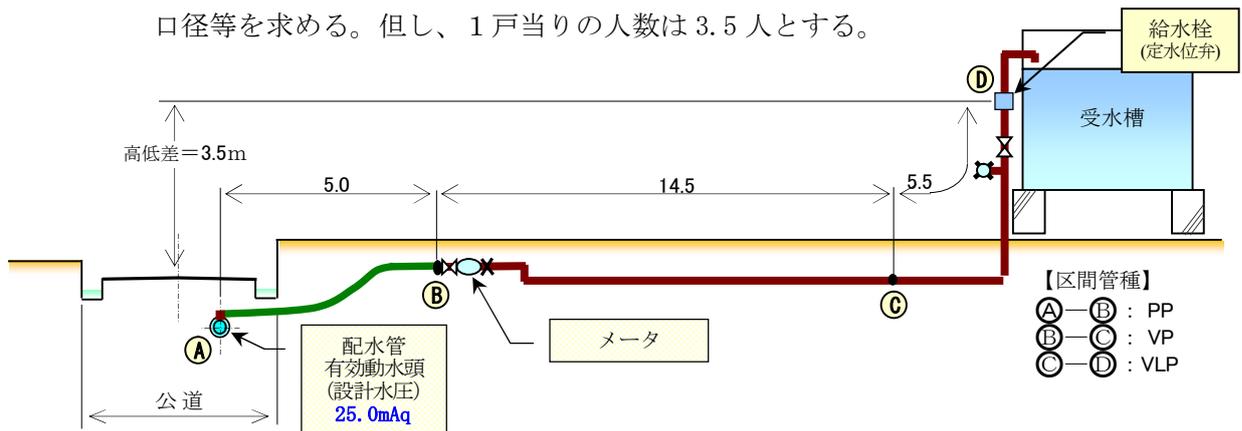
貯水槽への接続口に設置する給水弁における水圧が計算上0.3MPa以上と予測される場合は、給水弁の一次側に減圧弁を取り付けること。

また、給水引込口径が大きく、メータ口径がφ40mm以上の場合は、過大な水量が貯水槽へ流入し配水管に過大な負荷を与えないように、原則として定流量弁又は流量調節弁を設置すること。

ウ) 給水弁の口径

貯水槽への給水弁の口径は、原則、給水引込口径より1口径以上小さいものを設置すること。また、給水引込口径がφ25mm以上の場合、ウォータハンマ及び停水時の騒音等を考慮し、原則として給水弁の種類は定水位弁とする。

《計算例》 8階建ての集合住宅80戸(2LDK~4LDK)における受水槽容量と給水装置の管口径等を求める。但し、1戸当りの人数は3.5人とする。



① 使用水量

a) 人員数

280 人;(80戸×3.5人/戸)

b) 1人1日当りの使用水量

250 L/d・人

2-6 給水管及びメータの口径決定

1. 給水管の口径決定においては、局長の提示する設計水圧を基に水理計算し、計画使用水量を供給できる大きさにすること。
2. 水理計算に当たっては、計画条件に基づき、損失水頭、管口径、メータ口径等を算出すること。
3. メータ口径は、計画使用水量に基づき、メータの使用適正範囲内で決定すること。

《解説》

給水管及びメータの口径決定は、水理計算によることを原則とするが、次の表に該当する場合は、水理計算を省略することができる。ただし、分岐位置からメータまでの距離及び末端給水栓までの距離が著しく長い場合は、省略せず水理計算により算出するものとする。また、二世帯住宅など同時使用用具数が多く想定される場合は、一段階上の口径を選択すること。

給 水 用 具 比 率

給水管の口径	総給水用具数	同時使用給水用具数
13mm	1～4	2
20mm	5～10	3
25mm	11～15	4
30mm	16～30	5～6
40mm	—	7～10
50mm	—	11～34
75mm	—	35～69

給 水 管 分 岐 可 能 数

給水管の口径	13mm	20mm
25mm	4	2
30mm	6	3
40mm	7～12	4～6
50mm	13～24	7～12
75mm	25～80	13～40

※集合住宅の共用栓は、除外してもよい。

※給水管の最小分岐口径は、25mmとする。

給水管の口径決定に際しては、原則として配水管の最小動水圧 0.147MPa (1.5kgf/cm²) を設計水圧として、計画使用水量を十分に供給できるもので、かつ経済性も考慮した合理的な大きさにすることが必要である。

また、局長からの設計水圧の提示を必要とする申請建物（2階建ての介護施設等）においては、その提示水圧を基に水理計算をして給水管の口径を決定すること。

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

また、給水管の管内流速は、速くすると流水音が発生し、ウォータハンマを起こしやすくなるため、2.0m/sec 以下に抑えること。

1. 水量と流速との関係

配管の中を流れる水の流量 Q 及びその管内平均流速 v は、配管の断面は円形であることから、ダルシーの法則により次式で与えられる。

$$Q = A \cdot v$$

$$Q ; \text{平均流量} \quad [m^3/sec]$$

$$A ; \text{管の断面積} = (\pi / 4) \cdot D^2 \quad [m^2]$$

$$D ; \text{管の内径} \quad [m]$$

$$v ; \text{平均流速} \quad [m/sec]$$

よって

$$Q = (\pi / 4) \cdot D^2 \cdot v \quad [m^3/sec]$$

$$v = 4 \cdot Q / (\pi \cdot D^2) \quad [m/sec]$$

給水管の管内流速 v は、速くすると流水音の発生やウォーターハンマを起こしやすくなるため、原則として2.0m/sec以下に抑えること。

2. 水圧

水圧の単位は、Pa（パスカル）は次式にて表わす。

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$$

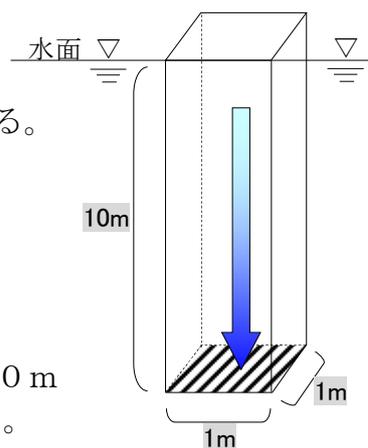
1 m² の面積に 1 N（ニュートン）の力が作用した場合、その大きさを 1 Pa という。

水深 10 m の水柱での右図の例にて説明する。

水底には、水面から水底までの四角柱分の水の重量がかかるので、水底での水圧は次式にて求まる。

$$\begin{aligned} \text{水圧} &= \text{水底上の水柱の重量} \div \text{水底の面積} \\ &= 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 10 \text{ m} \times 9.8 \text{ kN/m}^3 \div 1 \text{ m}^2 \\ &= 98 \text{ kN/m}^2 \\ &= 98 \text{ kPa} \\ &= 0.098 \text{ MPa} \end{aligned}$$

即ち、水圧 98 kPa (0.098 MPa) は、水を地上 10 m まで押し上げることができる圧力ということになる。



『水を押上げる高さ』と『水圧』との関係を、以下の表にて示す。

押上高と水圧

押し上げ高さ m	1	5	10	20	30
水圧 MPa (kPa)	0.0098 (9.8)	0.049 (49)	0.098 (98)	0.196 (196)	0.294 (294)

給水管の口径決定に際し、基本となる配水管の給水分岐部の設計水圧は以下のとおり。

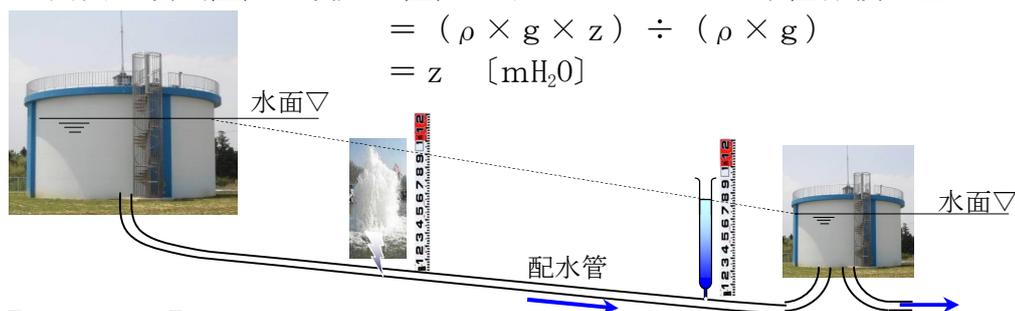
- ① 2階建てまでの直結直圧給水方式の自己専用住宅等：原則として 0.147MPa (1.5kgf/cm²)
- ② 局長が水理計算を必要とする2階建てまでの直結直圧給水方式の施設（介護施設や幼稚園等）：局長が提示する実測値に基づく設計水圧
- ③ 3階建て以上の直結増圧給水方式の施設（集合住宅等等）：原則として 0.147MPa (1.5kgf/cm²)

3. 水頭

水は高い所から低い所へ流れる。その流れで昔は、水田農家では水車を回して杵をつき、また大規模な施設では水力発電にも活用している。配水管が老朽化等によりに穴が開き、水を噴き出した場合、その立ち昇る水柱の高さを測れば、水圧の大きさを表わすことができる。

以下の図の例のように、水が持つエネルギーを高さの単位で表現したものを『水頭』(Head、ヘッド)という。すなわち『水頭』とは、単位体積重量当りの水の持つ位置エネルギーであり、長さの単位で表わしたものである。

$$\begin{aligned} \text{高度水頭 (位置水頭)} &= \text{位置エネルギー} \div \text{水の単位体積重量} \\ &= (\rho \times g \times z) \div (\rho \times g) \\ &= z \quad [\text{mH}_2\text{O}] \end{aligned}$$



『水頭』と『水圧』との関係は、

圧力水頭 (位置水頭) = その水の圧力 ÷ 水の単位体積重量であり、その関係を表にて表わす。

水頭と水圧

水圧 MPa (kPa)	0.01 (10)	0.05 (50)	0.1 (100)	0.2 (200)	0.3 (300)
水頭 mH ₂ O	1.02	5.10	10.2	20.4	30.6

【例】 圧力水頭 = その水の圧力 ÷ 水の単位体積重量

$$\begin{aligned} &= 0.1 \text{ MPa} \div 9.8 \text{ kN/m}^3 \\ &= 0.1 \times 10^6 \text{ Pa} \div 9.8 \times 10^3 \text{ N/m}^3 \\ &\doteq 10.2 \text{ mH}_2\text{O} \quad [\text{単位 ; mH}_2\text{O を mAq と表わす。}] \end{aligned}$$

4. 損失水頭

水が給水装置内を流れる時、管の内壁面での摩擦、弁栓類、メータ、管継手類によりエネルギーが消費される。これらの消費されたエネルギーを、水の単位重量当りに換算したものが『損失水頭』である。

『損失水頭』の主なものは、上記の管摩擦損失水頭及び弁栓類、メータ、管継手類の損失水頭であり、その他のものは極小値であると考えられ、計算上省略しても影響は少ない。

管継手類の損失水頭は、管種別の継手類の直管換算長を使用（管種に対応した継手類の直管換算長）するか、又は、以下の管種別の継手類における損失抵抗の換算係数を使用して水理計算をすること。

損失抵抗の換算係数 (参考値)

管 種	損失抵抗の換算係数	備 考
塩ビライング鋼管 (VLP)	1.5	計算対象住戸内の配管がVLP
〃	1.8	計算対象住戸内の既存配管がVLPを再利用
塩ビ管 (VP)	1.2	計算対象住戸内の配管がVP
その他	1.3	計算対象住戸内の配管がヘッダー工法

(第55回全国水道研究発表会講演集等による。)

5. 動水勾配

配水管内に水が流れているとする。今、この管路に小孔をあけ、図のようにガラス管を立てた場合、ガラス管内では水圧に応じて水面が上昇してくる。この2点（㉠と㉡）の水面を連ねた線（図の——）を動水勾配線という。

図の2点（㉠と㉡）における標準高を Z_A と Z_B 、ガラス管内の水位を h_A と h_B 、2点間の距離を L とすると、2点間の損失水頭 h は、

$$h = (h_A + Z_A) - (h_B + Z_B) \text{ となる。}$$

動水勾配 I とは、水が流れるために必要な水頭とその距離との比をいう。即ち、配水管路の2点間（㉠と㉡間）における水頭の差〔 h 〕を2点間の距離〔 L 〕で除したものであり、 $I = h / L$ となる。

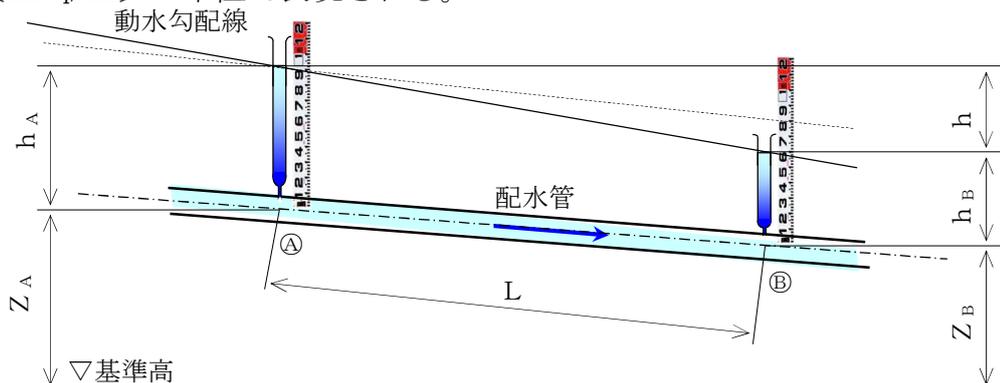
動水勾配〔 I 〕は水頭〔 h 〕に比例し、距離〔 L 〕に反比例する。従って動水勾配は水頭が大きく距離が小さいほど大きく、水頭が小さく距離が大きいほど小さくなる。

具体例で説明すると、

同一水量に対して配管口径を太くすれば延長 L の区間での h は小さくなり、図の点線（-----）のように勾配線は緩くなる。（動水勾配値 I は小さくなる。）

上記のように $I = h / L$ は $h = I \times L$ となる。すなわち、損失水頭 h は2点間の距離〔 L 〕に比例する。

動水勾配 I は、〔kPa〕や〔‰〕（パーミリと呼ぶ。1‰=1/1,000）又は〔mmAq/m〕の単位で表現される。



動水勾配に対する流速・流量

管種	管口径 (mm)	動水勾配 (‰)	管内流速 (m/sec)	流 量		
				L/sec	L/min	m ³ /h
V P	φ 40	70	1.22	1.5	92.1	5.53
	φ 50	50	1.19	2.4	145.5	8.73
	φ 75	30	1.17	5.4	326.2	19.57
	φ 100	20	1.11	8.7	521.2	31.27
	φ 150	12	1.07	17.8	1,070.1	64.21
HPPE	φ 50	50	1.18	2.4	143.2	8.59
	φ 75	30	1.13	4.7	279.5	16.77
	φ 100	20	1.11	8.9	532.2	31.93
	φ 150	12	1.06	17.6	1,056.7	63.40
DCIP	φ 75	30	1.10	4.2	253.9	15.23
	φ 100	20	1.07	7.6	455.4	27.32
	φ 150	12	1.07	17.8	1,070.1	64.21
	φ 200	8	1.03	31.5	1,890.3	113.42
	φ 250	6	1.02	49.7	2,983.9	179.03
	φ 300	5	1.04	71.2	4,271.5	256.29

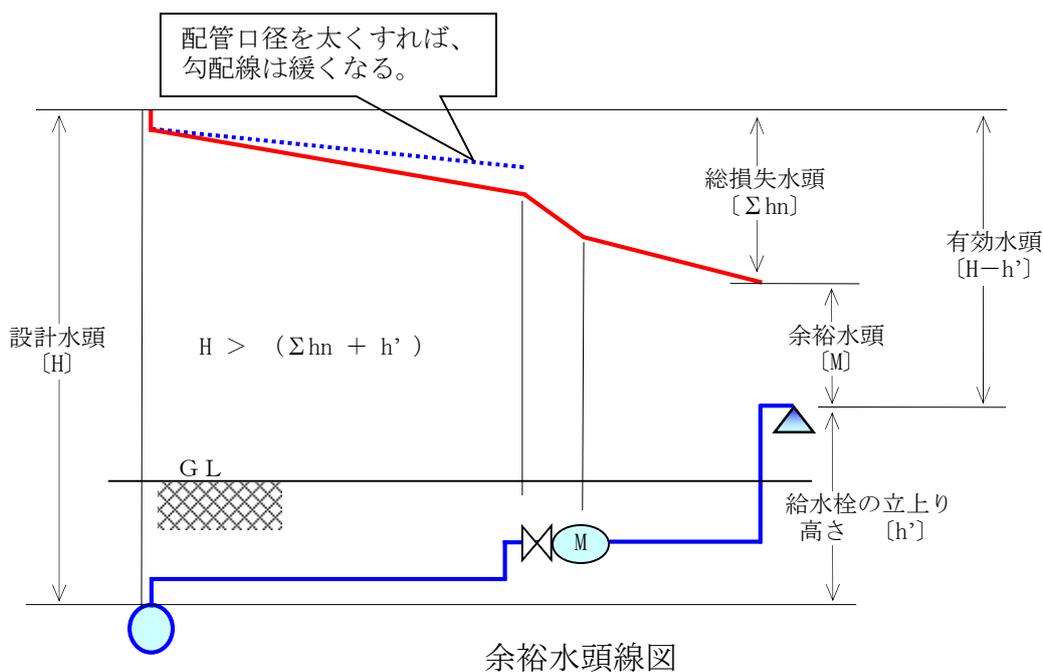
6. 有効水頭と余裕水頭（残存水頭）

有効水頭とは、配水管の設計水頭 H より給水栓の立上り高さ h' を差引いた高さの値である。

有効水頭＝設計水頭 H －給水栓の立上り高さ h'

また、余裕水頭（残存水頭）とは、有効水頭より給水管や弁栓類の摩擦損失水頭の総計 Σhn を差引いた高さの値である。

余裕水頭（残存水頭）＝有効水頭－給水管や弁栓類の摩擦損失水頭の総計 Σhn



7. 配水管及び給水管の管種

配水管及び給水管の管種としては、一般的には以下の通りである。

管種

	種類	規格	口径	略号・備考
管類	水道用ダクタイル鋳鉄管	JWWA G 113	φ 75～φ 200	DCIP NS型, GX型
	水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管 (略称：VLP)	JWWA K 116	φ 20～φ 50	SGP-VA・VB・VD
	水道用ポリエチレン粉体ライニング鋼管 (略称：PLP)	JWWA K 132	φ 20～φ 50	SGP-PA・PB・PD
	水道用硬質塩化ビニル管	JIS K 6742	φ 13～φ 150	VP
	水道用耐衝撃性硬質塩化ビニル管	JIS K 6742	φ 13～φ 150	HIVP
	水道用ポリエチレン管	JIS K 6762	φ 13～φ 50	PP 1種二層管 PP 2種二層管
	建築設備用ポリエチレン管	PWA 005	φ 20～φ 75	PEP
	配水用ポリエチレン管	JWWA K 144	φ 50～φ 100	HPPE
	波状ステンレス鋼管	JWWA G 119	φ 13～φ 50	SUS

8. 給水管口径の決定

給水管の口径は、配水管の計画最小動水圧（一般的には「設計水圧」という。）時において、計画使用水量を十分に供給できるもので、かつ経済性も考慮した合理的な大きさにする。その手順は以下による。

①流量を算出する。

直結直圧給水方式における計画使用水量、すなわち計画瞬時最大水量は本章3.（1）により算出する。また、貯水槽給水方式における計画使用水量は本章3.（2）により算出する。

②給水栓において所定の水量と水圧が確保できる管口径を算出する。

口径は、前頁の余裕水頭線図より、給水栓の立上り高さ〔h〕と余裕水頭〔M〕及び計画使用水量に対する総損失水頭〔Σ〕を加えたものが、分岐配水管の計画最小動水圧の圧力水頭〔H〕以下となるよう計算によって定める。但し、将来の使用水量の増加、配水管の水圧変動等を考慮して、ある程度の余裕水頭を確保しておく必要がある。

③流速をチェックする。

計画瞬時最大水量における管内流速を算出しチェックする。

本章2-6. 1. 水量と流速の関係により算出する。

$$Q = A \cdot v$$

Q ; 平均流量 [m³/sec]

A ; 管の断面積 = $(\pi / 4) \cdot D^2$ [m²]

D ; 管の内径 [m]

[本市において使用する「管の内径」は、水理計算の簡素化を考慮して、「呼称口径」とする。]

呼称口径とは、「呼び径」を管の内径とした場合をいう。

v ; 平均流速 [m/sec]

管の口径は、以下の表の平均流量Qを考慮して算出する。すなわち、給水管の流速vは、計画瞬時最大水量が表中の平均流量Qの数値以下となる口径を使用すれば、2.0m/sec以下となり、空気調和・衛生工学会が推奨しているウォータハンマの発生防止に繋がり、メータにおいても長寿命化を図ることができる。

呼称口径別の管内流速2.0m/secにおける流量表 (L/min)

管内径D (呼称口径) [mm]	φ 13	φ 20	φ 25	φ 30	φ 40	φ 50	φ 75	φ 100
平均流量Q (L/min)	15.9	37.6	58.9	84.8	150.7	235.6	530.1	942.4

$$\begin{aligned}
 Q &= A \cdot v = \frac{(0.013 \div 2) \times (0.013 \div 2) \times 3.14 \times 2.0}{[\text{半径} \times \text{半径} \times \pi]} \times [\text{流速}] \text{ [m}^3/\text{sec}] \\
 &= 0.0002653 \text{ [m}^3/\text{sec}] \\
 &= 0.0002653 \times 1000 \times 60 \text{ [L/min]} \\
 &= \underline{15.9198} \text{ [L/min]}
 \end{aligned}$$

9. 水理演算公式（摩擦損失水頭式）

① 管口径がφ50以下

一般的にはウエストン公式を使う。

$$h = f \cdot L \cdot v^2 / (D \cdot 2g)$$

$$h ; \text{損失水頭} = I \cdot L \quad [\text{mH}_2\text{O}]$$

$$I ; \text{動水勾配} = (f / D) \cdot (v^2 / 2g) \quad [\%]$$

$$f ; \text{損失水頭係数} = 0.0126 + (0.01739 - 0.1087D) / v^{0.5} \quad [-]$$

$$L ; \text{配管の長さ} \quad [\text{m}]$$

$$Q ; \text{平均流量} \quad [\text{m}^3/\text{sec}]$$

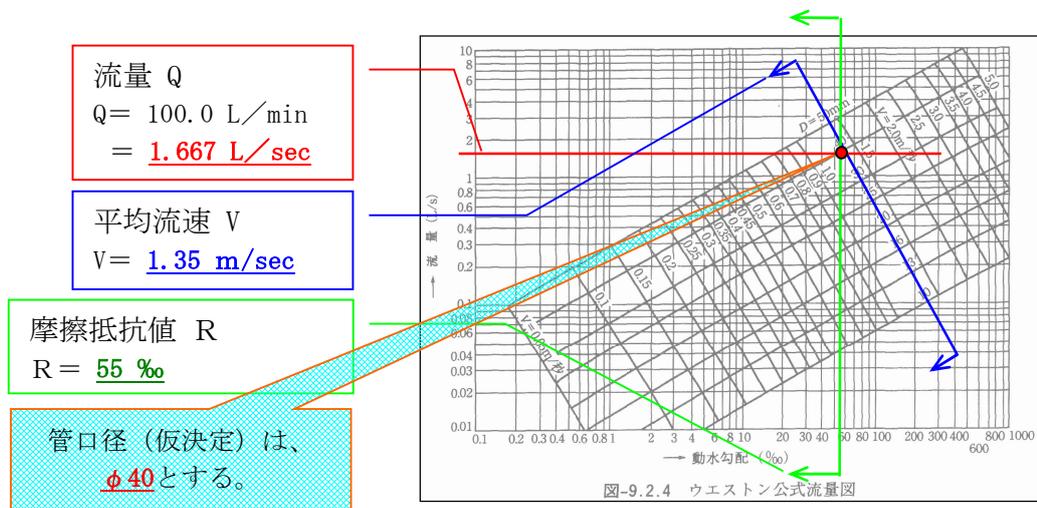
$$v ; \text{平均流速} = 4 \cdot Q / (\pi \cdot D^2) \quad [\text{m}/\text{sec}]$$

$$g ; \text{重力の加速度} = 9.8 \quad [\text{m}/\text{sec}^2]$$

$$D ; \text{管の内径} = [(4 \cdot Q) / (\pi \cdot v)]^{0.5} \quad [\text{m}]$$

ウエストン公式より、摩擦損失水頭 h と管口径 D 、管延長 L 、流量 Q との関係は、次の通りである。

- ア) 管口径 D が大きいほど、摩擦損失水頭 h は小さくなる。（ h は D に反比例）
- イ) 管延長 L が長いほど、摩擦損失水頭 h は大きくなる。（ h は L に正比例）
- ウ) 流量 Q が大きいほど、摩擦損失水頭 h は大きくなる。（ h は Q^2 乘に正比例）



流量線図の見方の例

② 管口径がφ75以上

一般的にはヘーゼン・ウィリアムス公式を使う。

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

$$h ; \text{損失水頭} = I \cdot L \quad [\text{mH}_2\text{O}]$$

$$Q ; \text{平均流量} = 0.27853 \cdot C \cdot D^{2.63} \cdot I^{0.54} \quad [\text{m}^3/\text{sec}]$$

$$I ; \text{動水勾配} = h/L = 10.666 \cdot C^{-1.85} \cdot D^{-4.87} \cdot Q^{1.85} \quad [\%]$$

$$L ; \text{配管の長さ} \quad [\text{m}]$$

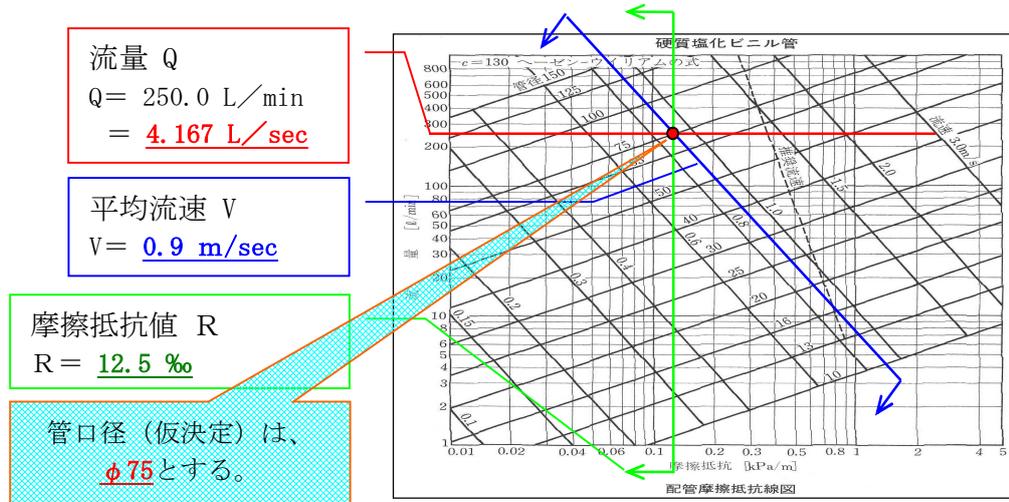
$$V ; \text{許容平均流速} = 0.35464 \cdot C \cdot D^{0.63} \cdot I^{0.54} \quad [\text{m}/\text{sec}]$$

$$D ; \text{管の内径} = 1.6258 \cdot C^{-0.38} \cdot Q^{0.38} \cdot I^{-0.205} \quad [\text{m}]$$

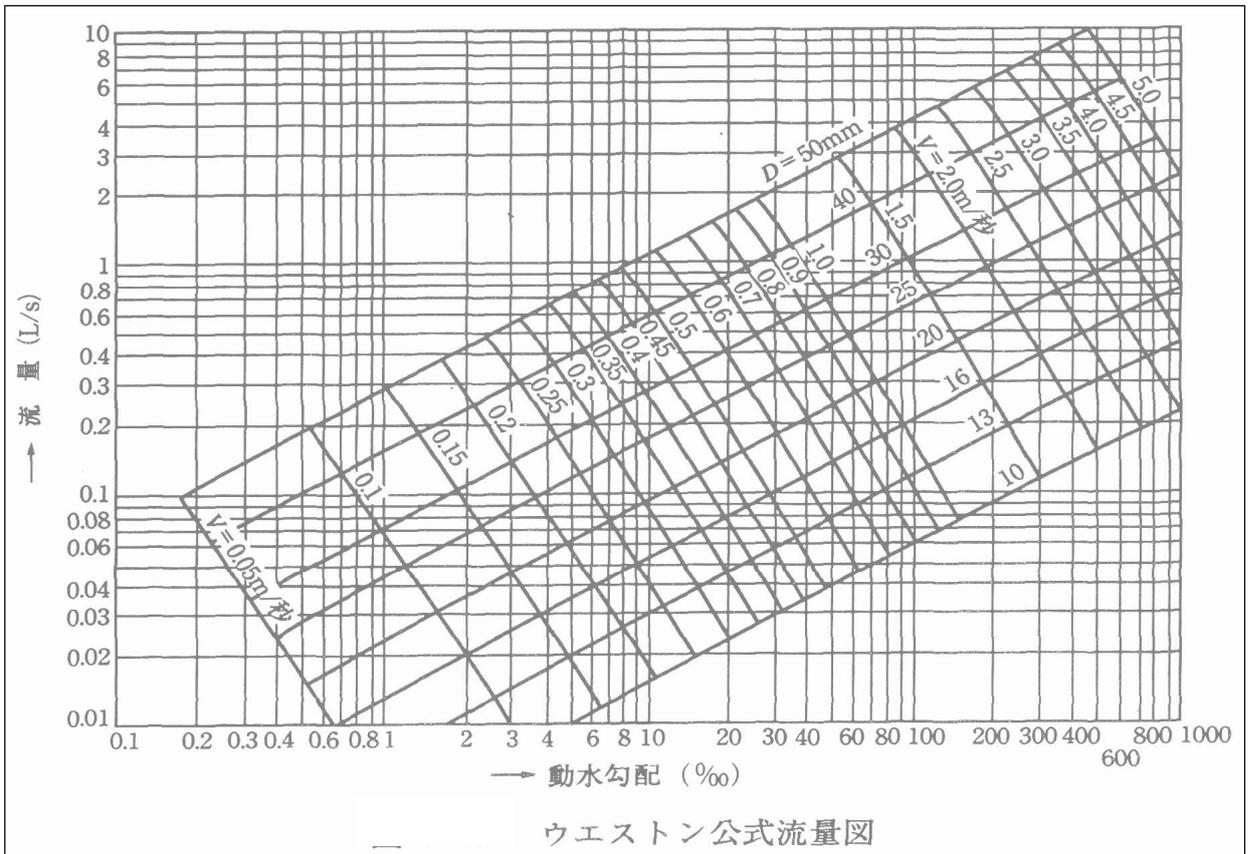
$$C ; \text{流速係数} \quad (\text{一般的には} C=100\sim 130) \quad [-]$$

ヘーゼン・ウィリアムス公式より、摩擦損失水頭hと管口径D、管延長L、流量Qとの関係は、次の通りである。

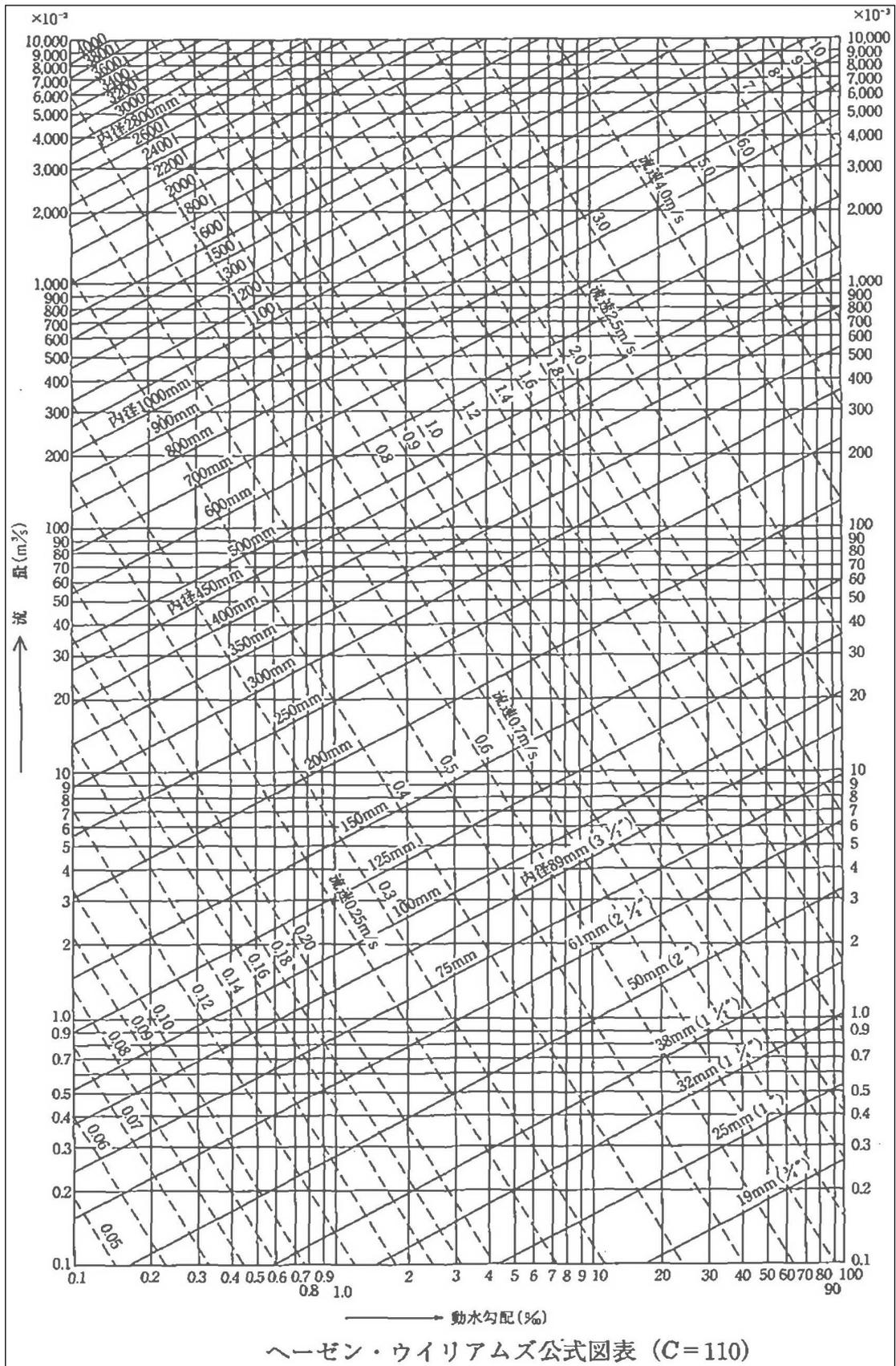
- ア) 管口径Dが大きいくほど、摩擦損失水頭hは小さくなる。(hはDに反比例)
- イ) 管延長Lが長いほど、摩擦損失水頭hは大きくなる。(hはLに正比例)
- ウ) 流量Qが大きいくほど、摩擦損失水頭hは大きくなる。(hはQの1.85乗に正比例)



流量線図の見方の例



ウェストン公式流量図



ヘーゼン・ウィリアムズ公式流量図

10. メータ口径の決定

給水方式別のメータの使用流量基準値は、以下による。

- ① 直結給水方式：一時的使用の許容流量（計画瞬時最大水量）より判断
- ② 貯水槽給水方式：一日当たり使用水量より判断

メータの使用流量基準表（参考値）

使用形態		直結及び貯水槽併用給水		貯水槽給水			月間使用水量 〔m ³ /月〕
メータ口径 〔mm〕	型式	一時的使用の許容流量 〔m ³ /h〕		一日当たり使用水量〔m ³ /d〕			
		10分/日 以内の場合	1時間/日 以内の場合	1日使用時間の合計が 5時間のとき	1日使用時間の合計が 10時間のとき	1日24時間 使用のとき	
13	接線流羽根車	2.5 = 41.7(L/min)	1.5 = 25.0(L/min)	4.5	7	12	100
20	〃	4.0 = 66.7(L/min)	2.5 = 41.7(L/min)	7	12	20	170
25	〃	6.3 = 105.0(L/min)	4.0 = 66.7(L/min)	11	18	30	260
30	〃	10 = 166.7(L/min)	6.0 = 100.0(L/min)	18	30	50	420
40	〃	10 = 166.7(L/min)	6.0 = 100.0(L/min)	18	30	50	420
40	縦型軸流羽根車	16 = 266.7(L/min)	9.0 = 150.0(L/min)	28	44	80	700
50	〃	50 = 833.3(L/min)	30 = 500.0(L/min)	87	140	250	2,600
75	〃	78 = 1,300(L/min)	47 = 783.0(L/min)	138	218	390	4,100
100	〃	125 = 2,083(L/min)	74.5 = 1,241(L/min)	218	345	620	6,600

（（一社）日本計量機器工業連合会の資料による。）

- ※) メータ口径φ40には、型式が「接線流羽根車」と「縦型軸流羽根車」とがあるため、水道事業体に使用型式を確認すること。
- ※) メータの使用流量基準とは、水道メータ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。
- ※) この表の一時的使用の許容流量とは、1日10分又は1時間以内であれば使用することが可能な最大使用水量を示したものである。
- ※) この表の一日当たり使用水量とは、建物の1日における標準使用時間（5時間、10時間、24時間）ごとに、その可能な最大使用水量を示したものである。
 - ・一般住宅等；5時間
 - ・会社(工場)等；10時間
 - ・病院等昼夜稼働の事業所；24時間

《集合住宅等における各住戸メータ廻りについて》

1. メータの取替等を考慮し、メータユニットを使用することが望ましい。
2. メータに凍結のおそれがある場合を考慮し、専用の保温カバーを取付けること。
3. メータ前後の配管及びボール止水等にも適切な保温措置を行うこと。
4. メータ凍結による漏水等の早期発見を考え、メータ設置室（一般的にはパイプシャフト内）の床面は、廊下側に漏水による水が流れ出るよう、コンクリート仕上面に勾配をつけること。

2-7 図面作成

1. 図面は給水装置計画の技術的表現であり、工事施行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の資料であるので、明確かつ容易に理解できるものであること。
2. 図面に使用する表示記号は、解説に示すものを標準とすること。

《解説》

給水装置の設計に用いる図面は、適切な平面図及び立面図をもって、これに統一された線・文字・記号などを用い、誰にも容易に給水装置の全貌を知ることができるものでなければならない。

平面図及び立面図等の図面は工事施工の場合の羅針盤ともなり、また、工事費の見積り及び技術的な維持管理の基本的な資料となるものであるから、明瞭かつ正確に描かれたものでなければならない。

1. 給水装置工事の図面

給水装置工事図面の種類は、以下のとおりとする。

給水装置工事の計画、施工に際しては、①案内図、②平面図、③立面図を、また、必要に応じて④詳細図の図面を作成すること。

- ① 案内図は、給水家屋、付近の状況等の位置を図示したもの（住宅地図）。
- ② 平面図は、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 立面図は、給水管の配管状況等を図示したもの。
- ④ 詳細図は、平面図で表すことのできない部分を別途詳細に図示したもの。

2. 給水装置工事の図面作成

給水装置工事の図面作成における注意事項は、以下のとおりとする。

(1) 文字等

- ① 文字は明確に書き、漢字は楷書とする。
- ② 文章は左横書きとする。

(2) 縮尺

- ① 平面図は、縮尺1/100を基本とし、適宜作成すること。
- ② 立面図は、縮尺自由とする。
- ③ 縮尺は図面ごとに記入すること。

(3) 単位

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

(4) 方位

作図にあたっては必ず方位を記入し、北を上にすることを原則とする。

(5) 案内図

給水家屋の位置を明確に図示すること（住宅地図）。

(6) 平面図

平面図には、次の内容を記入すること。

- ① 公私有地、隣接宅地の境界線
- ② 道路の種別(舗装種別、幅員、歩車道区分、公道及び私道の区分)
- ③ 給水装置を分岐する配水管の管種及び口径
- ④ 配水管からの分岐位置及び止水栓のオフセット（2点から測定値）
（官民及び隣地境界又は建物、塀等の目標物からの距離(原則5m以内)）
- ⑤ 申請地廻りの配水管、仕切弁及び消火栓等の水道施設
- ⑥ 配水管から給水栓等給水用具までの給水装置図
- ⑦ 給水栓等給水用具の種類、取付位置及び口径（メータ、止水栓、逆止弁、減圧弁及び給水栓等）
- ⑧ 建物の室名等及び方位（原則として上を北）
- ⑨ その他、工事施工上必要とする事項（障害物の表示など）

(7) 立面図

立面図には、次の内容を記入すること。

- ① 配水管から給水栓等給水用具までの立面図（管種、口径及び管長とも）
- ② 給水装置を分岐する配水管の管種及び口径
- ③ 給水栓等給水用具の種類、取付位置及び口径（メータ、止水栓、逆止弁、減圧弁及び給水栓等）

(8) 詳細図

平面図で表すことのできない部分に関して、縮尺の変更による拡大図等により図示すること。

(9) その他

その他、貯水槽式給水の場合の図面は、直圧給水部分（受水槽までの一次側）と受水槽以降二次側に分けること。

- ① 定水位弁又はボールタップの口径及び個数
- ② 直圧給水部分の受水槽廻り詳細図

3. 図面作成時の表示記号等

図面に書き入れる表示記号等は、以下のとおりとする。

(1) 工事別の表示

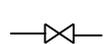
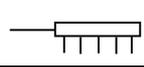
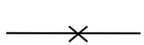
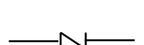
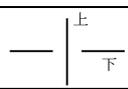
① 工事別の管表示

区 別	線 種	記 入 例
新 設	実 線	—————
既 設	破 線	-----
撤 去	実線を 斜線で消す	//////

② 管種表示記号

管 種	記 号	管 種	記 号
水道用ポリエチレン管	PP(2) (1種2層)	ダクタイル 鋳鉄管	DKP, DAP, DS II DNS, DGX
硬質塩化ビニル管	VP, HIVP	水道配水用ポリエチレン管	HPPE
塩ビライニング鋼管 (外面：サビ止め塗装)	VLP (SGP-VA)	ポリライニング鋼管 (外面：サビ止め塗装)	PLP (SGP-PA)
塩ビライニング鋼管 (外面：亜鉛メッキ塗装)	VLP (SGP-VB)	ポリライニング鋼管 (外面：亜鉛メッキ塗装)	PLP (SGP-PB)
塩ビライニング鋼管 (外面：塩ビ管被覆)	VLP (SGP-VD)	ポリライニング鋼管 (外面：ポリライニング被覆)	PLP (SGP-PD)
架橋ポリエチレン管	XPEP	ポリブデン管	PBP
設備用ポリエチレン管	PEP	ステンレス管	SUS

③ 弁栓類の表示

名 称	図 示 記 号	名 称	図 示 記 号
サドル分水栓		メータ&ボックス	
割 T 字 管		メータ&ボックス (一次側 丙止水栓)	
仕 切 弁		ヘ ッ ダ ー	
乙 止 水 栓		減 圧 弁	
逆 止 弁		片 落 管	
吸 排 気 弁		管 の 交 差	

④ 給水栓類の表示

区 分	平 面 図			配 管 図 (立 面 図)					
	給水栓類	混合水栓	特殊器具	一般器具及び特殊器具					その他 (特殊器具)
				給水栓類	シャワーヘッド	フラッシュバルブ	混合水栓	ボールタップ	
符 号									

※) 特にタンクレストイレ (特殊器具) においては、図形の下部に「タンクレス」と明確に記入すること。

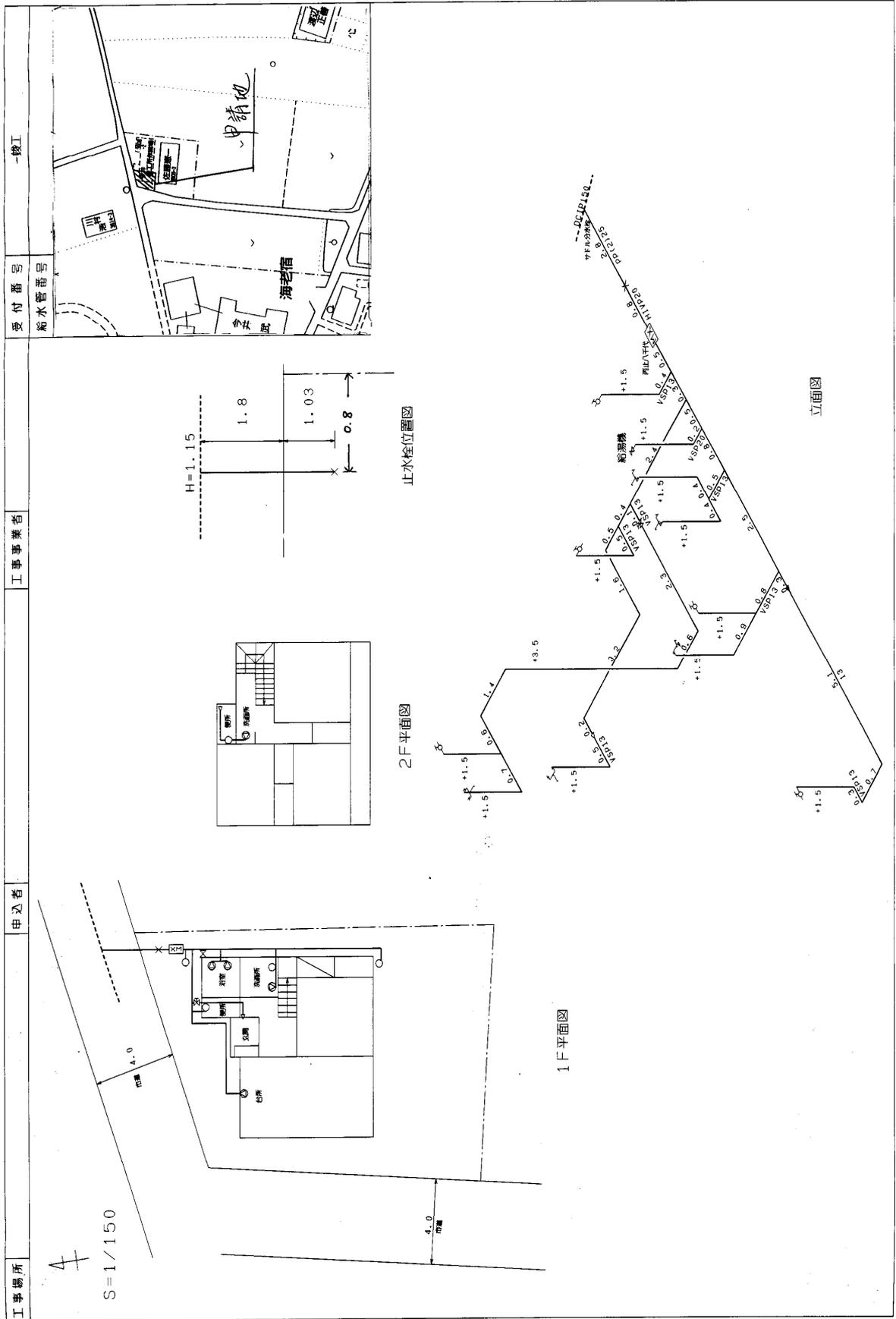
⑤ タンク類等の表示

名 称	受 水 槽	高架水槽	ポンプ	給湯器 (先止式)	給湯器 (循環式)
記 号 及び 符 号			 加圧ポンプ等	 エコキュート(370)	 循環式
名 称	増圧装置				
記 号 及び 符 号					

※) 特に先止式給湯器においては、平面図形の下部に「ガス(0)」「エコキュート(370)」「エコイル(140)」等、名称とその貯湯容量を明確に記入すること。

※) 特に循環式給湯器においては、平面図形の下部に「循環式」と明確に記入すること。

給水装置工事図面 (例)



第3章 給水装置の施工

3-1 給水管の分岐及び撤去

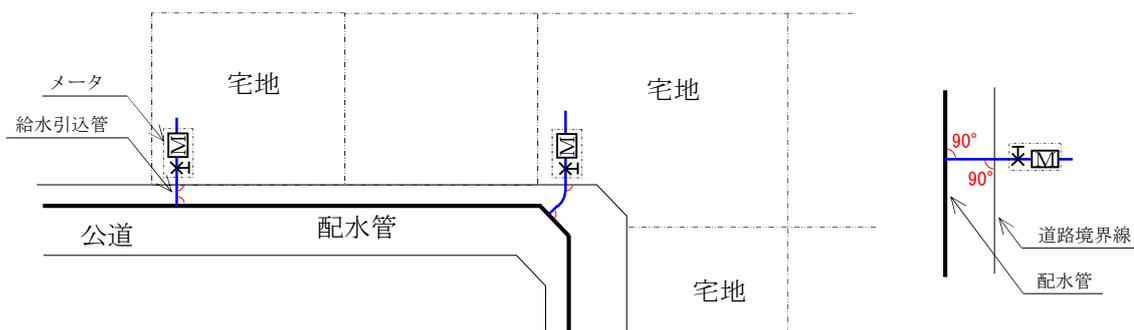
《基本事項》

局長が施設した配水管等から給水管の分岐工事を施工するにあたり、以下に掲げる基本事項を遵守することを原則として、給水装置の主任技術者は計画及び施工管理に対しその徹底を図ること。

1. 給水管の分岐は、原則として1宅地に給水管1本とする。ただし、建築物及び宅地の状況により1建築物に1箇所を取り出しとすることができる。
2. 配水管から給水管を分岐する場合は、配水管直管部から分岐しなければならない。なお、異形管及び継手部からの分岐は、その構造上、困難不適切であるため、絶対に行ってはならない。
3. 給水管の分岐方向は、配水管の布設してある道路等の端まで、「配水管に直角」として、「直線的」な配管施工としなければならない。
4. 配水管への分岐装置の取り付け位置は、配水管強度減少を防止すると共に他の使用者への流量等の変動影響を防止すること。他の給水装置の分岐装置の取付口の位置から30cm以上離すこと。
5. 給水装置の分岐位置と、分岐しようとする配水管との継手との間隔は、施工後の維持管理を考慮して、30cm以上離さなければならない。
6. 水道以外の管（ガス管、農業用水道等）との誤接続を行わないよう十分な調査をしなければならない。
7. 分岐装置の配水管等への取り付けの際は、配水管等の外面に付着している土砂、鏽、不純物等をきれいに取り除いて清掃すること。
8. サドル分水栓は配水管に対し垂直に、また、不断水用割T字管は水平として確実に取り付ける。また、設置後は設定圧力1.75Mpaの水圧試験を実施し、1分間以上設定圧力に変動がないことを確認すること。
9. 分岐装置からメータまでの給水装置材料及び工法等については、局指定の材料、工法とする。また、集合住宅等でパイプシャフト内に設置するメータユニットは局承認品とする。（以下の分岐標準図参照）
10. 切断して、通水しなくなった管は撤去することを原則とし、道路（土中）に残存させてはならない。
11. 撤去工事については、サドル分水栓にて分岐をしている所は、分水栓にて止水し分水キャップをすること。チーズにて分岐をしている所は、圧着機にて止水しチーズの取り出し部分にキャップをすること。割T字管にて分岐している所は、捨てバルブにて止水し、フランジ蓋を取り付けること。なお、既存の給水管を撤去すること。

1. 給水引込管の施工

給水引込管の施工は、原則、配水管及び官民境界線に対して直角に行うこと。



給水引込管の施工

2. 給水装置の分岐口径

給水装置の分岐にあたっては、断水等による地域住民への影響を最小限とすることを基本として、給水引込管の口径に応じて以下の表を参考にする事。

給水引込管の分岐工法

(注) φ100mm以上の分岐については、協議のうえ決定する。

給水引込管 配水管	φ 20mm	φ 25mm	φ 30mm	φ 40mm	φ 50mm	φ 75mm	φ 100mm
φ 25mm							
φ 30mm	チーズ管						
φ 40mm							
φ 50mm							
φ 75mm	サドル分水栓						
φ 100mm							
φ 150mm							
φ 200mm							割丁字管

3. 管口径均等表

管口径均等表 (N値)

枝管 (mm) 主管 (mm)	13	20	25	30	40	50	75	100	150	200
20	2									
25	5	1								
30	8	2	1							
40	16	5	3	2						
50	29	9	5	3	1					
75	79	27	15	9	4	2				
100	164	55	32	20	9	5	2			
150	452	154	88	55	27	15	5	2		
200	928	316	181	114	55	32	11	5	2	
250	1,621	552	316	200	97	55	20	9	3	1

管口径は呼称で計算。

単位：世帯

例) φ50mmの主管はφ20mmの枝管(又は水栓)9本分の水量を流す。すなわち、φ50mm管1本分と、φ20mm管9本分とは流量において等しいことを示している。

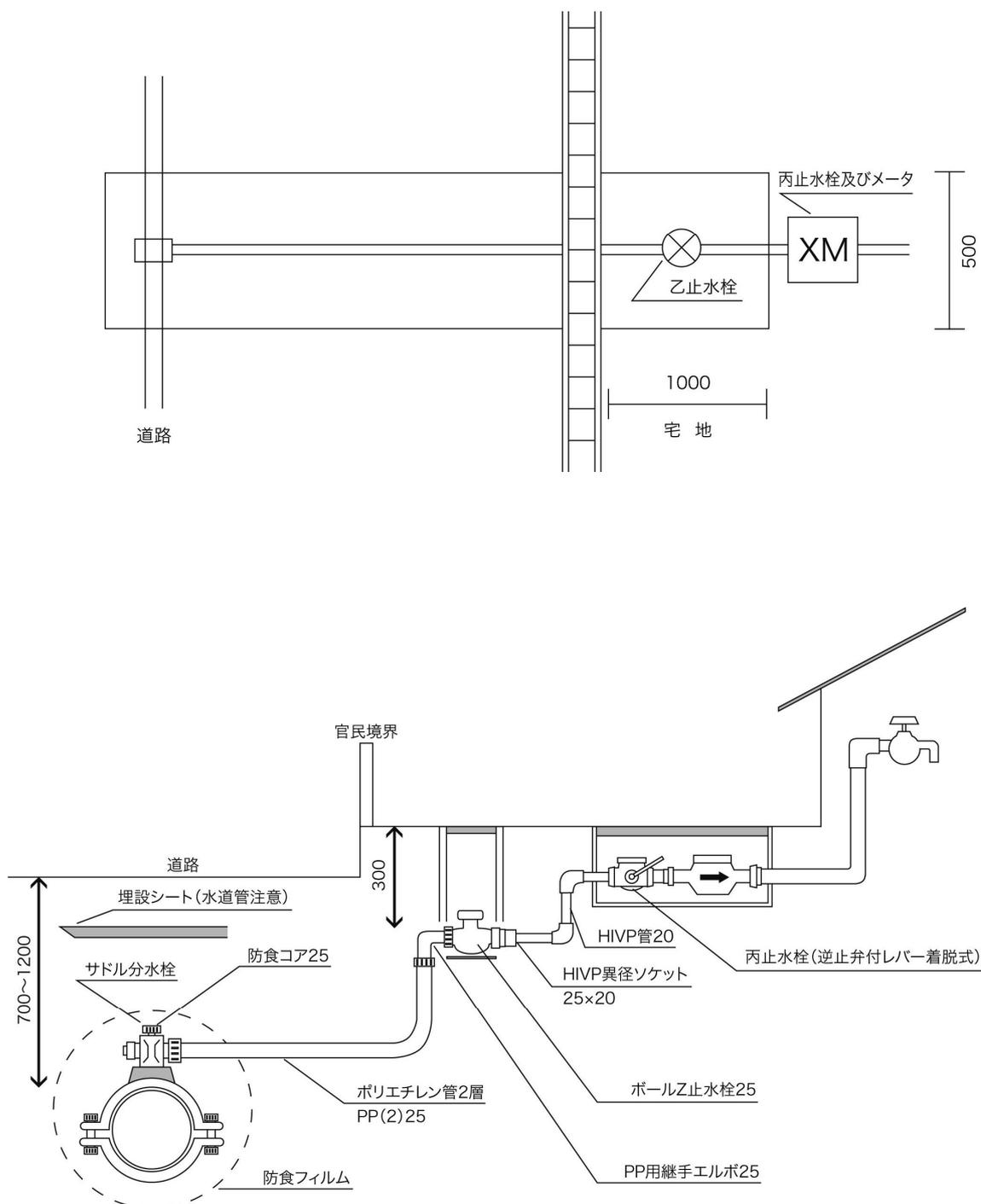
注) 管長、水圧及び摩擦係数が同一で計算したものである。また、これは分岐の一応の目安であり、配水管の距離、地盤高、動水圧等の実状に応じて給水管の口径を決定するものとする。

4. 「宅地」の定義

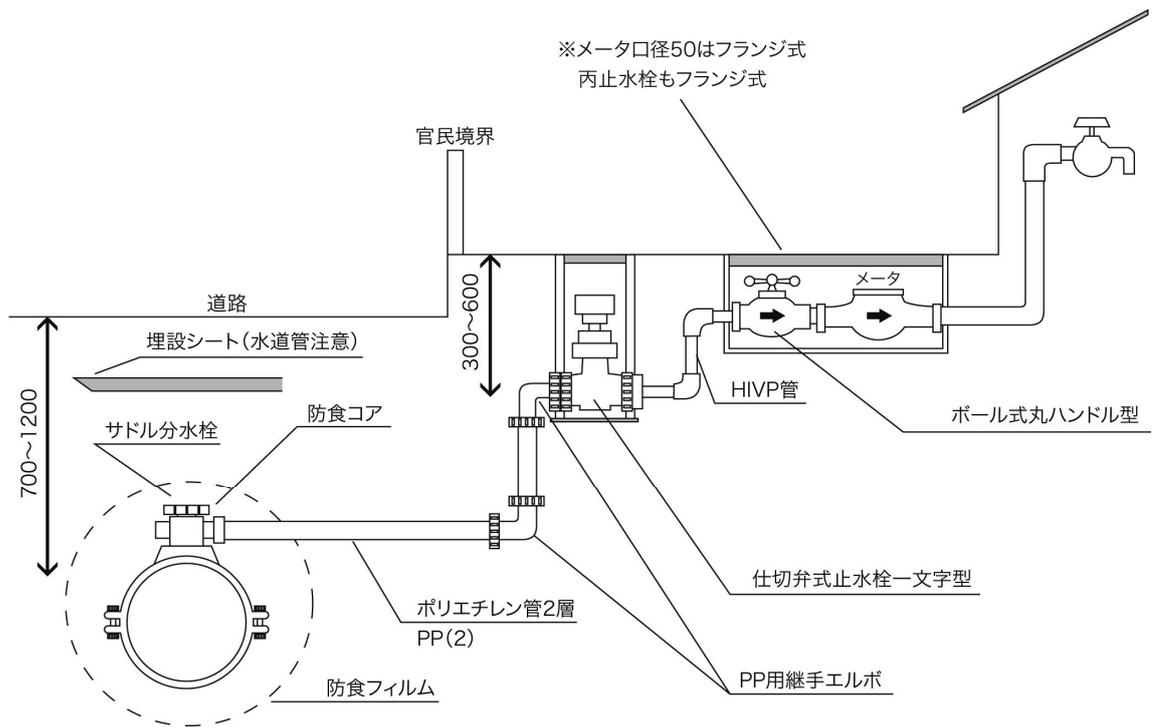
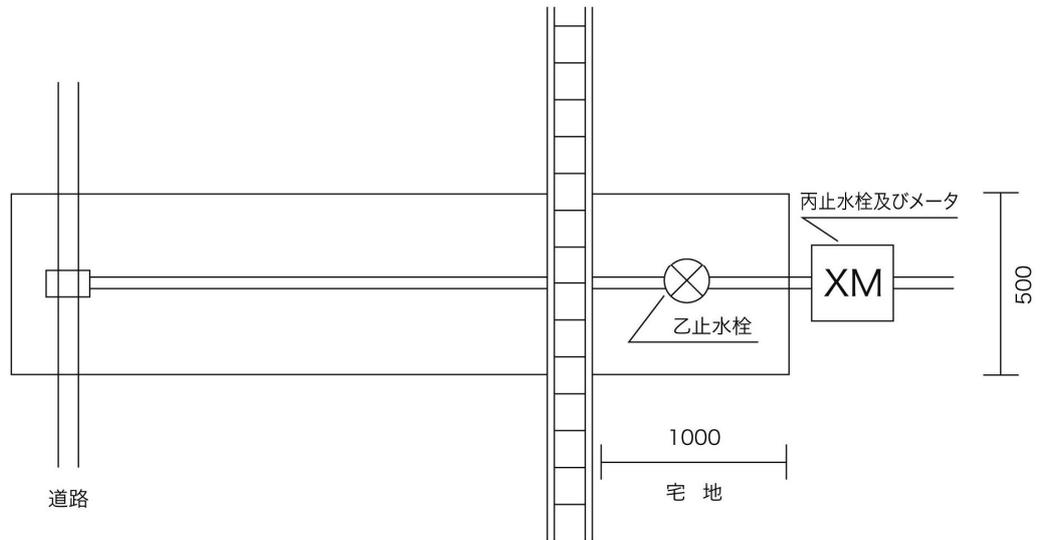
「宅地」とは一般的には建物の敷地に供せられる土地を指し、3法により定義されている。詳細については、第3編「関連法規」6「宅地」の定義を参照のこと。

5. 給水管分岐標準図

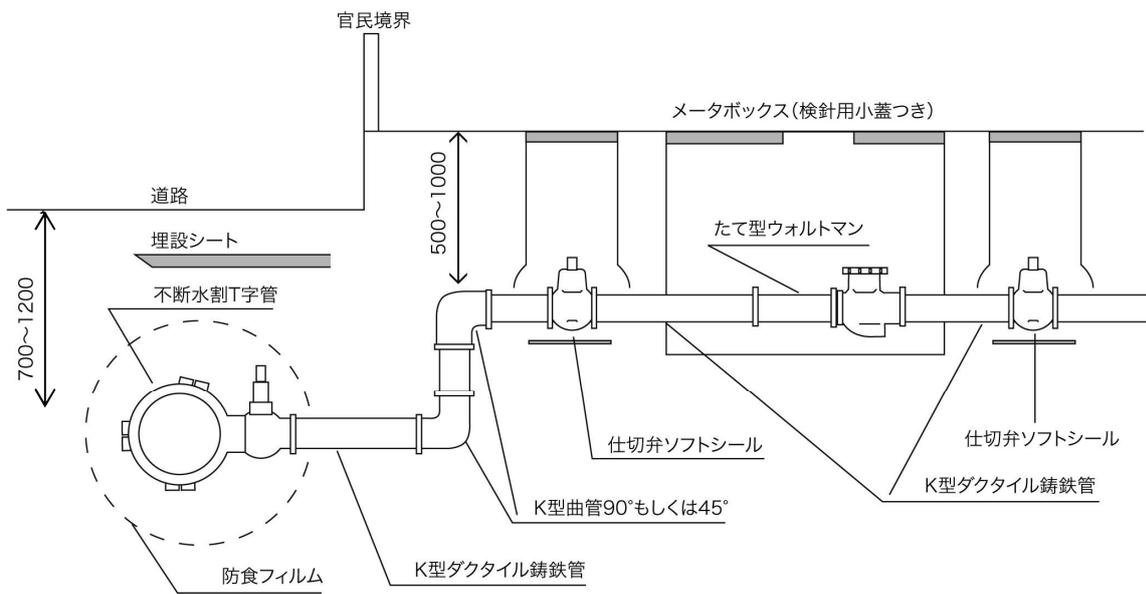
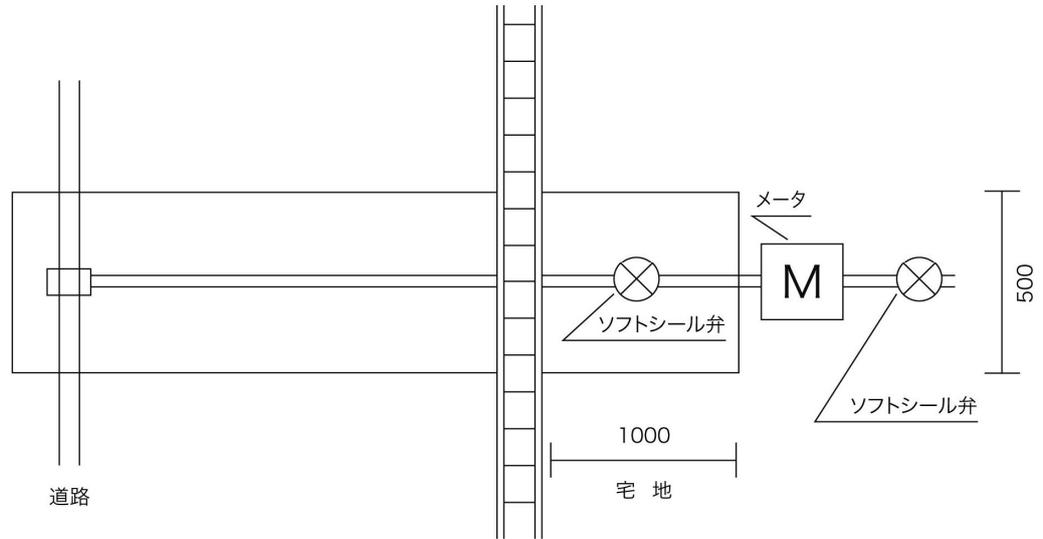
分岐口径 $\phi 25\text{mm}$



分岐口径 $\phi 30\text{mm} \sim \phi 50\text{mm}$



分岐口径 $\phi 75\text{mm}$ ～



3-2 使用材料の指定

1. 給水装置工事材料の主な種類は、次の各号に区分するものとする。
- (1) 管、継手類
 - (2) バルブ類
 - (3) ユニット類
 - (4) 補助材料
 - (5) メータボックス、止水栓ボックス類
2. 配水管の取付口からメータまでの間の給水装置に用いる給水管及び給水用具については、給水条例第7条第1項により、水道局が指定した給水管及び給水用具を使用しなければならない。

《解説》

配水管への取り付け口からメータまでの給水装置用材料（これを保護するための付属用具を含む）については、災害等による給水装置の損傷を防止し、又は給水装置の損傷復旧を迅速かつ適切に行えるようにするため、給水条例第7条第1項（給水管及び給水用具の指定）に基づき、局が指定した材料を使用しなければならない。

給水管及び給水用具の指定（分岐部分からメータまで）

種別	材料	名称・規格	口径	備考
配水管からの分岐の種類	チーズ	HIVP	13から50	サドル分水栓が使用できない場合のみ
	サドル分水栓		25から50	
	不断水割T字管		75以上	
防食コア	防食コア	銅製	25から50	
防食フィルム	防食フィルム	サドル分水栓用		
給水管	耐衝撃性硬質塩化ビニル管	HIVP	13から50	サドル分水栓が使用できない場合のみ
	水道用ポリエチレン2層管(軟質1種2層管)	PP(2)	25から50	
	ダクタイル鋳鉄管K型	DKP	75以上	
継ぎ手	KMPソケット	コア一体型	25から50	
	KMP90° ベンド	コア一体型	25から50	
埋設シート	給水管用 管明示シート	青色 幅150mm		「水道管あり注意！」ダブルまたはシングル
乙止水栓	ボール式乙止水栓		13, 20, 25	
	青銅製仕切弁	一文字型	30, 40, 50	前澤給装、日邦バルブ、タブチ
	両フランジ付仕切弁	ソフトシール弁	75以上	
乙止水栓ボックス	合成樹脂	100×125×		我孫子市章入り
	ソフトシール弁用	鉄製	75以上	
丙止水栓	逆止弁レバー脱着式止水栓	八千代型、M2型	13, 20, 25	前澤給装、日邦バルブ
	ボール式丙止水栓	丸ハンドル	30, 40, 50	50はフランジ式
	両フランジ付仕切弁	ソフトシール弁	75以上	

種別	材料	名称・規格	口径	備考
丙止水栓 (パイプシャフト内)	逆止弁ハンドル脱着式 止水栓	ST II 型、BLH型 NTMPC型	13, 20, 25	前澤給装、日邦バルブ、タブチ
メータユニット	パイプシャフト内		13, 20, 25	次ページ参照
メータボックス	合成樹脂		13から40	我孫子市章入り
	蓋鋳鉄製又は合成樹脂製		50以上	50以上は検針小蓋付
パイプシャフト内	メータ保温カバー		13, 20, 25	

※ 型式の指定がないものには、水道法施行令第5条「給水装置の構造及び材質の基準」に適合したものであること。

パイプシャフト内メータユニット承認品

品名	型式	口径	規格・認証 登録番号	会社名
メータ着脱装置	CMF20-U-P	20	JWWA Z-229	(株)竹村製作所
	CMF21-AM-P (減圧弁付)	〃		
	CMF22-AH-P (減圧弁付)	〃		
	CMF25-U-P	25		
メータユニットセットPS-2 ボール伸縮開閉防止2型	GL2型 (減圧弁付) L2型 I2型	13, 20, 25	JWWA Z-232	前澤給装(株)
メータユニット ハンドル式 (給水停止型)	UV2059P (Z, A) UY2059P (Z, A)	20	JWWA Z-308	(株)ダンレイ
メータユニット (盗水防止型)	(C) WMR・CLC (C) WMR・GLC (C) WMU・CLC (C) WMU・GLC	13, 20, 25	JWWA Z-255	(株)キッツ
メータユニット (盗水防止型) RMUP (減圧弁付) SMUP (減圧弁無)	RMUP・U・(S, A) RMUP・U・SG SMUP・U・VA・(S, A) SMUP・U・(VA・A, VS, S) SMUP・U・VS・A SMUP・U・VS・SG SMUP・U・VA・SG	13・20・25	JWWA Z-244	(株)日邦バルブ

※ メータから下流側の給水装置工事に使用する材料(管及び用具)は、政令第5条第2項に基づく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)で定めた給水管及び給水用具が満たすべき項目に適合したものでなければならない。基準適合品は市場において多種、多様であるため、指定工事事業者の主任技術者は、その選定に当たってその使用目的、設置後の維持管理等を十分考慮して「最適な材料」及び「最良の工法」を以って施工しなければならない。

3-3 給水管の埋設深さ及び占用位置

1. 給水管の埋設深さは、道路部分にあつては道路管理者の道路占用に関する工事の施工基準（通常の場合は1.2m以下としないこと）に従うものとし、宅地部分にあつては0.3m以上を標準とすること。
2. 浅層埋設の適用対象となる管種及び口径の使用にあつては、埋設深さ等について道路管理者に確認のうえ、埋設深さを可能な限り浅くする。
3. 道路部分に配管する場合は、その占用位置を誤らないようにすること。

《解説》

1. 道路施行令（昭和46年政令第20号）第12条第3号では、埋設深さについて、「水管又はガス管の本線を埋設する場合には、その頂部と路面との距離は1.2m（工事实施上やむを得ない場合には、0.6m）以下としないこと」と規定されている。しかし、水管橋取付部の堤防横断箇所や他の埋設物との交差の関係等で、土被りを標準又は規定値まで取れない場合は、河川管理者又は道路管理者と協議することとし、必要に応じて防護措置を施すこと。宅地部分における給水管の埋設の深さは、荷重、衝撃等を考慮して0.3m以上を標準とする。
2. 埋設の深さの浅層化による工事の効率化、工期の短縮及びコスト縮減等の目的のため、建設省から各地方建設局に対し「電線、水管、ガス管又は下水道管を道路の地下に設ける場合における埋設の深さ等について」（平成11年3月31日付建設省政発第32号、道国発第5号）の通達がなされ浅層埋設の許可がなされた。

この通達による浅層埋設の「適用対象となる管種と口径」及び「埋設の深さ」は次のとおりである。

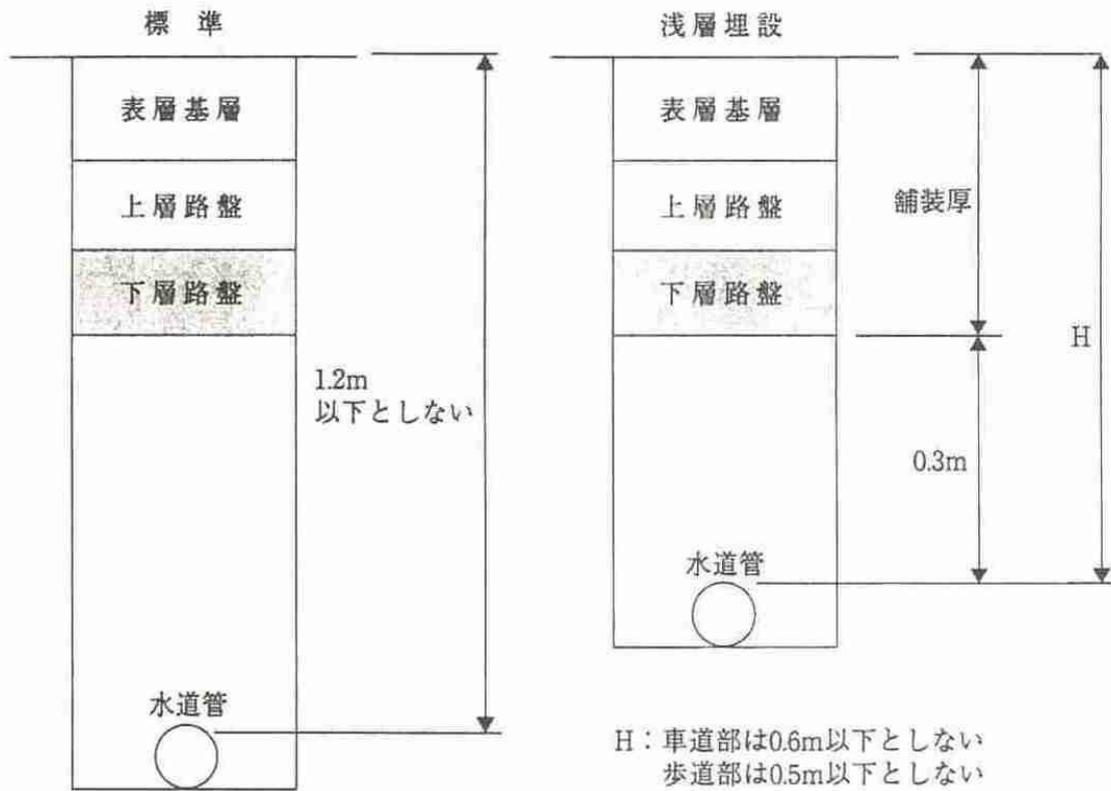
(1) 適用対象となる管種と口径

- ① 鋼管（JISG 3443） 300mm以下のもの
 - ② ダクタイル鋳鉄管（JISG 5526） 300mm以下のもの
 - ③ 硬質塩化ビニル管（JISG 6742） 300mm以下のもの
 - ④ 水道配水用ポリエチレン管（引張降伏強度204kgf/cm²）
200mm以下でSDR=外径/厚さ(=D/t)=11のもの
- なお、ここで掲げられているものと同等以上の強度を有するものについては、ここでの管径を超えない範囲内において、今般の措置の対象とすることができる。

(2) 埋設の深さ（図3-2-1）

- ① 車道：舗装の厚さに0.3mを加えた値（当該値が0.6mに満たない場合は0.6m）以下としない。
- ② 歩道：管路の頂部と路面の距離は0.5m以下としない。
(切り下げ部で0.5m以下となるときは、十分な強度の管路等を使用するか、所要の防護措置を講ずる。)

埋設の深さ



浅層化の通達に対する各都市等の道路管理者の対応は、それぞれの地域の実情にあわせ一定の基準をもうけて実施している。したがって、占用の許可を受けるにあたっては、工事路線の道路管理者へ確認が必要である。

3. 道路を横断して給水管を配管する場合は、ガス管、電話ケーブル、電気ケーブル、下水道管等他の埋設物に十分注意し、道路管理者が定めた占用位置に配管する。

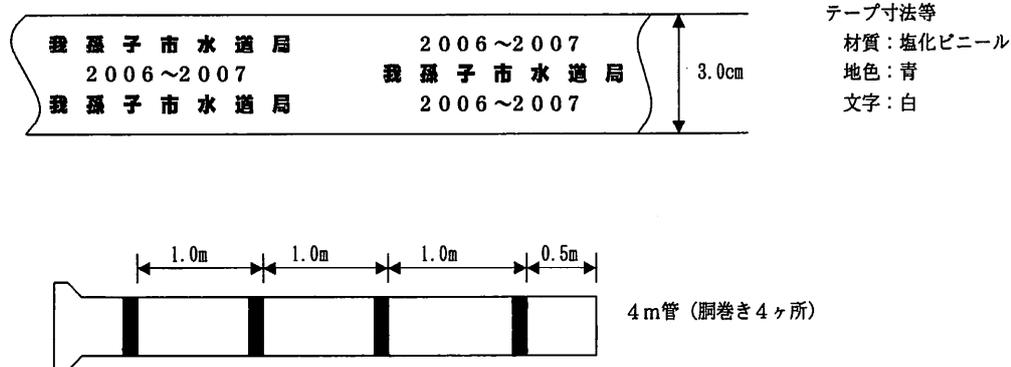
3-4 給水管の明示

1. 道路部分に布設する給水管には、明示テープ、明示シート等により管を明示すること。
2. 宅地部分に布設する給水管の位置について、維持管理上明示する必要がある場合は、明示杭等によりその位置を明示すること。

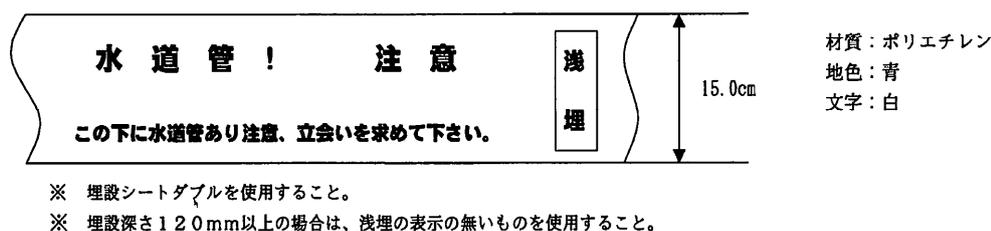
《解説》

1. 明示に使用する材料及び方法は、道路施行例（昭和46年政令第20号）、同法施行規則（昭和46年建設省令第6号）建設省道路局通達（昭和46年建設省道政第59号・同第69号）「地下に埋設する電線等の表示に用いるビニルテープ等の地色について」及び「地下に埋設する水管の表示に用いるビニルテープ等の地色について」に基づき施行するものとする。

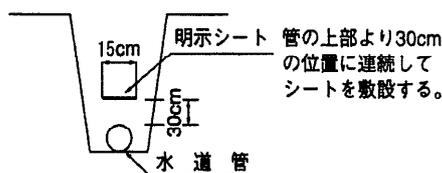
明示テープ例1



明示テープ例2



明示シートの施工



3-5 給水装置廃止の撤去区分

給水装置廃止届による撤去は、次によるものとする。

- (1) 配水管から分岐した給水装置を廃止する場合は、局長の負担により局長が施工するものとする(公道部分)。
- (2) 宅地内に埋設されている給水装置を廃止する場合は、所有者の負担により所有者が施工するものとする。

3-6 止水栓の設置

1. 止水栓は、必ず設置すること。
2. 配水管等から分岐して最初に設置する止水栓の位置は、原則として宅地部分の道路境界線の1.0m以内とすること。
3. 止水栓は、維持管理上支障がないよう、止水栓ボックス内に収納すること。
4. 止水栓類（乙止水栓、仕切弁）を取付ける場所は、維持管理上支障がなく、かつ開閉作業が容易であること。

《解説》

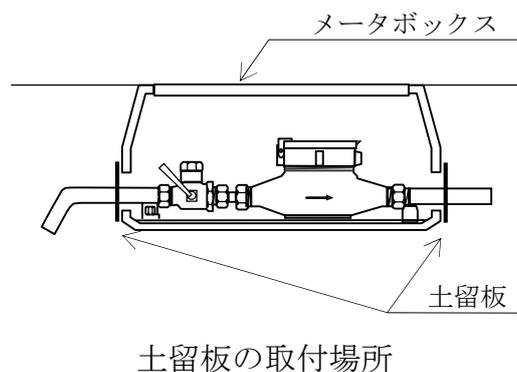
1. 止水栓は、宅内での漏水修繕など給水装置の維持管理上必要となるので必ず設置すること。
2. 止水栓（仕切弁）は、外力による損傷の防止、開閉操作の容易性、宅地部分のメータ上流給水管の損傷等を考慮し、宅地部分の道路境界線近くに設置することを原則とする。ただし、地形、その他の理由により宅地部分に設置することが適当でない場合は、道路部分に設置する場合もあるが、局と協議し決定すること。
3. 止水栓ボックス等の設置に当たっては、その周囲に沈下等が生じないよう十分締め固めを行う等堅固な状態にすること。
4. 止水栓は、職員が開閉操作を行うなどの維持管理作業が容易にできる空間が確保出来る場所に設置すること。

3-7 メータの設置

1. メータの設置位置は、原則として乙止水栓より1.0m以内で、メータの検針及び取替え作業が容易であり、かつ、メータの損傷、凍結等のおそれがない位置であること。ただし、1.0m以内で検針等が出来ないおそれがある場合は、局長と協議し位置を決定すること。
2. 建物内にメータを設置する場合は、凍結防止、取替作業スペースの確保、取り付け高さ等について考慮すること。また、集合住宅内に設置する場合は原則としてパイプシャフトに入れること。
3. メータを地中に設置する場合は、局指定のメータボックス内に入れること。また、メータ取り外し時の戻り水による汚染の防止について考慮すること。
4. メータの設置に当たっては、メータに表示されている流水方向の矢印を確認した上で水平に取り付けること。また、メータの器種によっては、メータ前後に所定の直管部を確保するなど、計量に支障を生じないようにすること。

《解説》

1. メータは、需要者の使用水量の計量及び当該メータ先における漏水の発生を検知するため、その設置位置は、給水管分岐部に最も近接した宅地部分とし、検針及び取替え作業等が容易な場所で、かつ汚水や雨水が流入したり、障害物の置かれやすい場所を避けて選定する必要がある。メータは、一般的に地中に設置するが、場合によっては維持管理について需要者の関心が薄れ、家屋の増改築等によって、検針や取替えに支障を生ずることがある。この場合は、損傷、凍結等に対して十分配慮する必要がある。寒冷地においては、メータが凍結破損することがあるので、防寒措置の実施や、取り付け深さを凍結深度より深くすることなどに配慮する必要がある。
2. メータを集合住宅の配管スペース内など、外気の影響を受けやすい場所へ設置する場合は、凍結するおそれがあるのでメータに発泡ポリエチレンなどでカバーを施す等の防寒対策が必要である。
3. メータボックスには、土留板を設けるなど、土砂等の侵入を防止する処置を施すこと。



4. メータの設置場所は、計画家屋、増改築、塀、築山、土盛り等を考慮し、将来にわたって常に検針及び取替えができるよう申込者と十分な打合わせをすること。特に車庫になる所は、車の下やシャッターの中にならないようにすること。

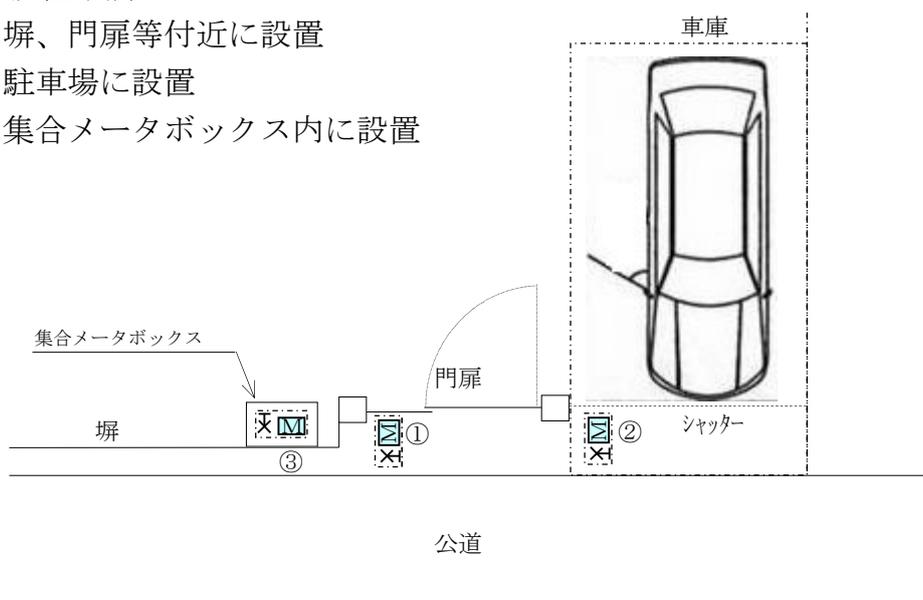
なお、メータ設置場所を変更する場合、局長に給水装置工事申込書により申込みをし、申込者の費用負担で変更すること。

メータの設置場所における注意事項は、概ね以下のとおりとする。

- ① 塀、門扉等付近に設置する場合は、門扉の外側とし、門扉の開閉をせずにメータの検針・取替えができる位置とすること。
- ② 駐車場に設置する場合は、できる限り道路に近い位置とし、壁（フェンス）に近い側に設置すること。駐車場間口の中央付近は、車の停車位置により検針できないことがあるため避けること。なお、シャッター、扉等を設置する場合は、それらの外側にメータを設置すること。
- ③ 集合メータボックス内に設置する場合又は他に適切なメータ設置位置がない場合は、局長と協議し決定すること。

《メータの設置場所》

- ①：塀、門扉等付近に設置
- ②：駐車場に設置
- ③：集合メータボックス内に設置



5. メータを地中に設置する場合は、メータボックス又はメータ室の中に入れ埋没や外部からの衝撃から防護するとともに、その位置を明らかにしておく。メータボックス及びメータ室は、メータの検針が容易にできる構造とし、かつ、メータ取替え作業が容易にできる大きさとする。なお、丙止水栓が収納できること。口径13mm～40mmメータボックスは、プラスチック製のメータボックスとし、口径50mm以上のメータボックスは、コンクリートブロック、現場打ちコンクリート、鋳鉄製等で上部に鉄蓋を設置した構造とするのが一般的である。また、メータ取り外し時の戻り水などによる被害を防止するため、防水処理または排水処理などの措置を講じること。

6. メータは逆方向に取り付けると、正規の計量指針を表示しないので、絶対に避けなければならない。また、傾斜して取り付けると、メータ性能、計量精度や耐久性を低下させる原因となるので、水平に取り付けること。さらに、適正な計量を確保するため、メータの器種によっては、メータ前後に所定の直管部を確保する。なお、メータパッキンの取り付けは、ずれがないよう注意する必要がある。
7. 集合住宅等で各戸メータを接続する場合は、メータ脱着ユニットを使用すること。メータ脱着ユニットは、止水栓、逆止弁、減圧弁等が一体とされた製品で、メータ接続部に伸縮機能を持たせ、手回し等で容易にメータの脱着を行うことができる。

メータの型式及び寸法

種 別	口 径(mm)	長 さ(mm)
接線流羽根車式	1 3	1 0 0
	2 0	1 9 0
	2 5	2 2 5
	3 0	2 3 0
	4 0	2 4 5
電子式 たて型ウォルトマン	4 0	2 4 5
	5 0	5 6 0
	7 5	6 3 0
	1 0 0	7 5 0
	1 5 0	1 0 0 0
	2 0 0	1 1 6 0
	2 5 0	1 2 4 0
※メータフランジ付 ※メータ口径100mm以上は 遠隔カウンター付		

3-8 施工時の連絡調整

1. 指定工事事業者は、配水管等より分岐を行う場合は、事前にその施工日について局長に連絡し、承諾を得ること。
2. 指定工事事業者は、仕切弁の操作を必要とする場合又は断水となる場合等については局長と調整を行うこと。
3. 局長は、原則として割T字管分岐工事等においては現場立会いにより指導等を行う。

《解説》

1. 指定工事事業者は、配水管等より分岐工事を行う場合は、施工日の2営業日前までに局長に連絡し、承諾を得なければならない。（連絡及び施工は、休庁日を除く）
なお、断水が発生する工事については、10日前までに局長に連絡し、日時、断水広報等の調整を行うこと。
2. 指定工事事業者は、配水管路上の仕切弁の操作を必要とする場合や断水となる場合等においては10日前までに局長へ連絡し、日時、断水広報等の調整を行うこと。
3. 指定工事事業者は、配水管等からの割T字管分岐工事等においては10日前までに局長へ連絡するものとする。この場合、局長は、原則として現場立会いにより指導等を行う。

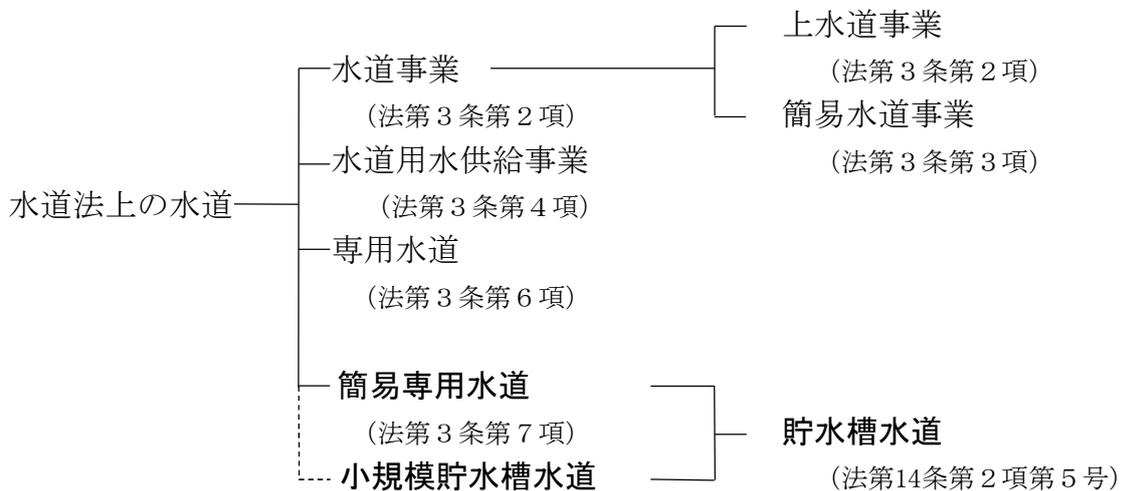
第4章 貯水槽水道の基本計画

4-1 貯水槽水道の関係法規等

1. 貯水槽は、安全上及び衛生上支障のない管理をしなければならない。
2. 一般給水用として使用する受水槽以下の設備は、水質管理上、本市の水道水のみ専用系統として管理することが好ましい。
3. 簡易専用水道における貯水槽水道の設置者は、水道法、同施行規則及び局長の定める条例により貯水槽水道を管理しなければならない。
4. 簡易専用水道以外における貯水槽水道、すなわち、小規模貯水槽水道の設置者は、局長の定める条例及び同施行規程により貯水槽水道を管理しなければならない。

〔解説〕

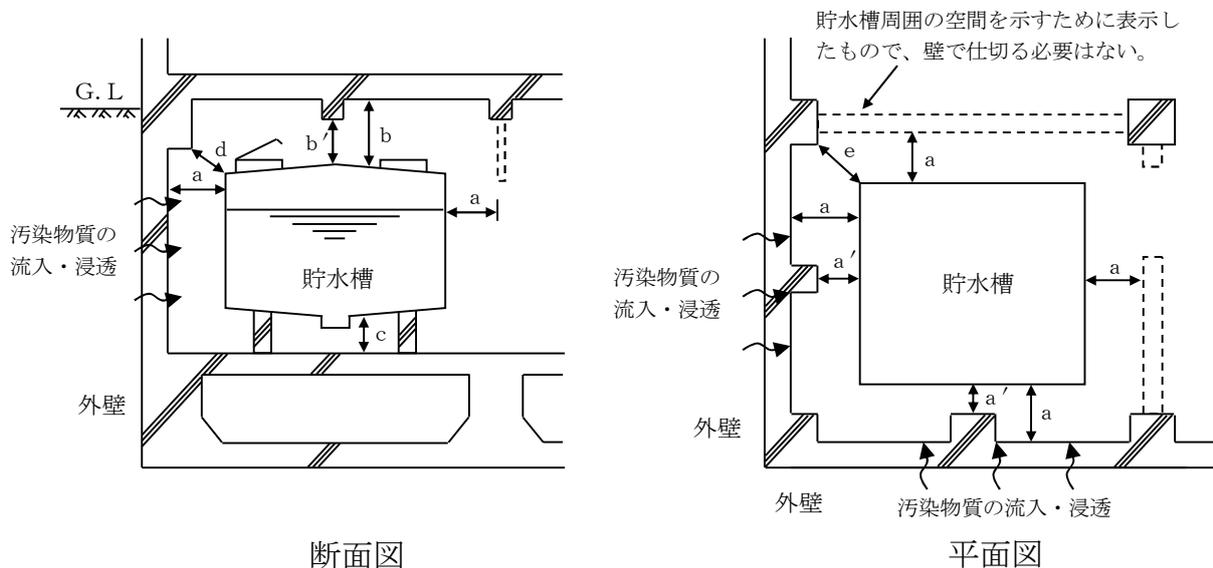
1. 水道法上における貯水槽水道の位置付けは、以下のとおりである。



2. 貯水槽とは、配水管からの水を貯める施設・設備のことであり、受水槽、高置水槽（又は高架水槽ともいう。）に大別される。
3. 貯水槽内の水は、構造的に直接配水管と連結していないものであり、水道法にいう給水装置でないが、法第14条第2項第5号に定める貯水槽水道の適用を受けるものである。
この設備は使用者の側から考えれば、構造、衛生いずれの面からみても給水装置と同様に極めて重要な施設であり、その管理は極めて重要である。
4. 貯水槽水道とは、法第3条第7項の簡易専用水道となるが、管理上、その水槽の有効容量の合計が10m³を境に、法第34条の2による簡易専用水道と条例施行規程第93条による小規模貯水槽水道とに分類される。
5. 法第3条第7項には「施設の規模が政令で定める基準以下」とあるが、その簡易専用水道の適用除外の基準については、施行令第2条によるものとする。

6. 一般給水用の受水槽より二次側において、市の水道水に井水等の他水を混入することは水質の管理が困難となり、衛生上好ましくない。このため、原則として、一般給水用の受水槽より二次側においても市の水道水のみを使用するものとし、井水等の他水を混用しないこととする。
- ただし、飲用に供するものであっても、水道法上、専用水道の規制を受けるもので管理が適切に行われ、衛生上問題がない場合はこの限りでない。
7. 貯水槽給水方式における市及び設置者の責務においては、条例第36条、第37条及び施行規則第55条によるものとする。
8. 条例第37条第2項には「簡易専用水道以外の貯水槽水道」とあるが、その簡易専用水道以外の貯水槽水道、すなわち、小規模貯水槽水道の設置者の責務については、条例施行規程第93条によるものとする。
9. 一般の需要に応じて、水道により水を供給する事業者は、法第20条第3項による水質検査を行わなければならない。
10. 貯水槽給水方式に限ったことではないが、水道使用者等からの給水装置の機能又は水質等における検査の請求があった場合、局長は、条例第17条によりその検査を行ない、その結果を請求者に通知することとする。
11. 建築基準法施行令第129条の2より、貯水槽の天井、床又は周壁は、建物の躯体その他の部分と兼用せず、保守点検が容易かつ安全にできる構造とするよう、必要要件が定められている。

六面管理（設置例）



a、b、cのいずれも保守点検が容易にできる距離とする（標準的には $a、c \geq 60$ cm、 $b \geq 100$ cm）。また、梁・柱等はマンホールの出入りに支障となる位置としてはならず、 a' 、 b' 、 d 、 e は保守点検に支障のない距離とする。

屋外設置の場合も周囲の建物、地盤面等の間隔は屋内基準に準ずる。また、屋外設置の場合は、外部から受水槽の天井、底又は周壁の保守点検を容易に行えるようにする必要がある。

12. 受水槽以下の装置適用区分（参考）

水道分類 事項	ビル管理法 適用建物	専用水道	簡易専用水道	小規模 貯水槽水道
対象・規模等	延べ床面積3,000m ² 以上の商業施設・事 務所等	100人を超える居住者 のもの、又は1日最大 給水量が20m ³ を超え るもの。水道水の場合 は、水槽容量の合計が 100m ³ を超えるか導水 管が1,500mを超える もの	貯水槽の有効容量が 10m ³ を超えるもの。	貯水槽の有効容量が 10m ³ 以下のもの。
管理する者	建築物環境衛生 管理技術者 (厚労大臣免状)	水道技術管理者	設置者	設置者
貯水槽の清掃	1年以内に1回	——	1年以内に1回	1年以内に1回
貯水槽の点検	適宜	適宜	適宜（1ヶ月1回程度）	適宜（1ヶ月1回程度）
水質管理	6ヶ月以内に1回	毎月1回	適宜（1日1回程度） 異常があれば 水質検査	適宜（1日1回程度） 異常があれば 水質検査
残留塩素測定	7日以内に1回	毎日	——	1年以内に1回
検 査	——	法20条第3項 (水質検査)	法34条の2第2項 (簡易専用水道) 施行規則第55条 (管理基準) 条例第37条 (設置者の責務)	条例施行規程第93条 (自主検査)

4-2 貯水槽の容量他

1. 貯水槽の有効容量は、給水使用時間及び給水使用水量の時間的変化を考慮して決定すること。
2. 貯水槽は他用途の水槽（消火用、雑用等）と兼用しないこと。
3. 給水負荷の変動に容易に対応（容量の変更）可能なように施工すること。

〔解説〕

1. 使用水量の算定

使用水量の算定は、原則として資料に基づき申請者が行い、局長は提出された算定結果を精査する。

2. 貯水槽の有効容量

貯水槽の有効容量、すなわち、受水槽と高置水槽の合計の有効容量は、計画一日使用水量の 1/2 程度（ $\frac{4}{10} \sim \frac{6}{10}$ が標準）が望ましいが、ピーク時の使用水量及び配水管への影響を十分考慮して決定すること。

また、有効容量は計画一日使用水量を超えてはならない。

3. 高置水槽の有効容量

高置水槽の有効容量は計画一日使用水量の 1/10 を標準とするが、給水使用時間を考慮する場合は 30 分～1 時間の使用水量相当とすること。

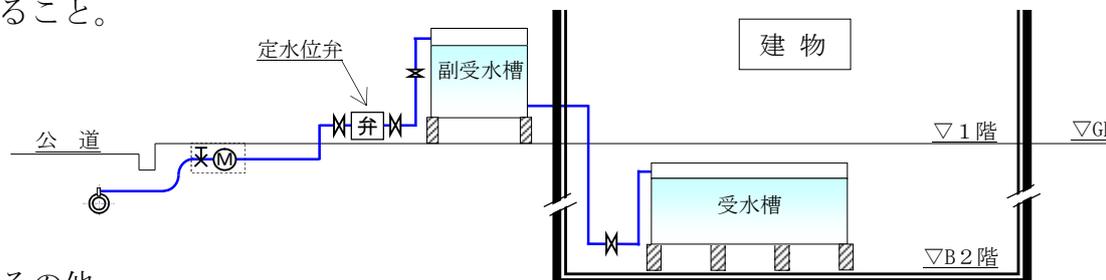
4. 地下室（地下2階より下層階）の受水槽設置

地下室に設置された受水槽へ、直接ボールタップ又は定水位弁等を介して注水すると、受水槽の注水口（ボールタップ又は定水位弁等）の位置が配水管より低い位置にあるため、過剰な瞬時流量が受水槽に注入されることがある。

そのため、給水管のボールタップ又は定水位弁等の ON/OFF 時において、通常以上の急激な圧力変動（ウォーターハンマ）が発生し、配水管にも影響を来すことがある。

対策としては、一旦、地上に設置した副受水槽（通常、 1 m^3 以上）に給水し、地下の受水槽に落とし込む給水方式がある。

副受水槽は、受水槽への中継水槽であるため大容量を必要としないが、副受水槽から地下の受水槽への供給には、配水管から副受水槽への給水量を超える能力の供給管を用い、ボールタップ、定水位弁又は電動弁等で水位設定をする構造とすること。



5. その他

- (1) 飲用水と消火用水の貯水槽は、別々に設けること。ただし、やむを得ず共用する場合は、貯水槽有効容量が計画一日使用水量を超えないこと。

貯水槽有効容量（消火用水＋計画1日使用水量×1/2）< 計画1日使用水量

- (2) 流入量の調整は、流入量過大によるメータ事故防止のため行うもので貯水槽

手前の流入量調整バルブで時間平均使用水量に設定すること。

6. 貯水槽の有効容量の計算

貯水槽の有効容量とは、水槽において適正に利用可能な容量をいい、水の最高水位と最低水位との間に貯留されるものをいう。

- ・最高水位と上壁の間隔は、30cm 以上とする。また、最低水位はポンプ引込管中心より 2.0d (d = ポンプ引込管口径) 上とする。

7. 給水負荷の変動への対応

貯水槽内部における水の滞留を防ぎ、遊離残留塩素濃度を保持して水質を確保することを目的として、貯水槽の有効容量を容易に変更できる構造にすることをいう。

具体例としては、

- ① 集合住宅や事務所ビル等における入居率の変動に対応
- ② 学校等における長期夏休み等の水の使用量の激減に対応

前記解説2 の貯水槽の有効容量としては、計画一日使用水量の1/2程度を保持して水質を確保することを目的とするものである。

《給水負荷変動に容易に対応可能な措置の一例》

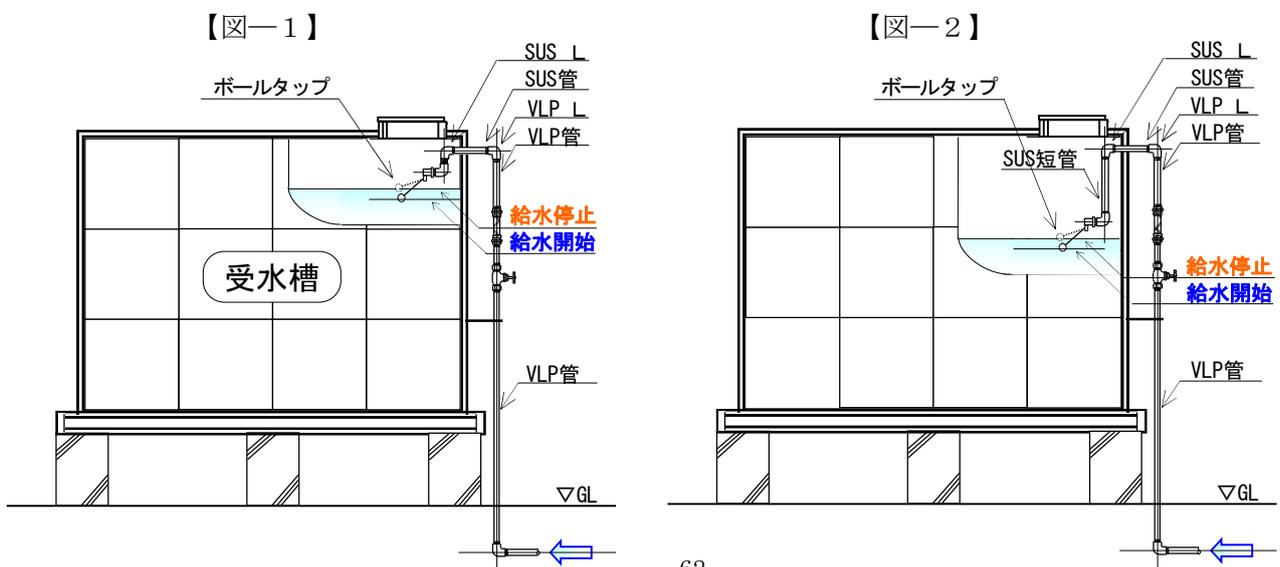
【図一1】：建物竣工当初のボールタップ廻りの配管例

【図一2】：建物竣工後にボールタップ位置を下げた配管例

【図一1】のように建物竣工当初から受水槽内にSUS管の配管を施して、ボールタップを取付けておけば、後日、給水使用量が大幅に減少した場合（例えば、集合住宅の入居率が大幅に低下した場合等）には、受水槽における1日当りの水の回転数（理想的には、1日2回転）が大幅に減少し、受水槽内において遊離残留塩素が発散し減少する恐れが生じた場合、【図一2】のようなSUS管の短管を新たに取付けることにより、受水槽の満水水位を下げる事ができる。

結果、受水槽内の有効容量は減少し、1日当りの水の回転数を理想的な1日2回転程度に戻すことが可能となる。

また、ボールタップの給水停止の水位を簡単に下げる目的から、水位調整可変式ボールタップ（JWWA認証品）を使用することも、良好な水質の確保を目指す配管における対策例の一例である。

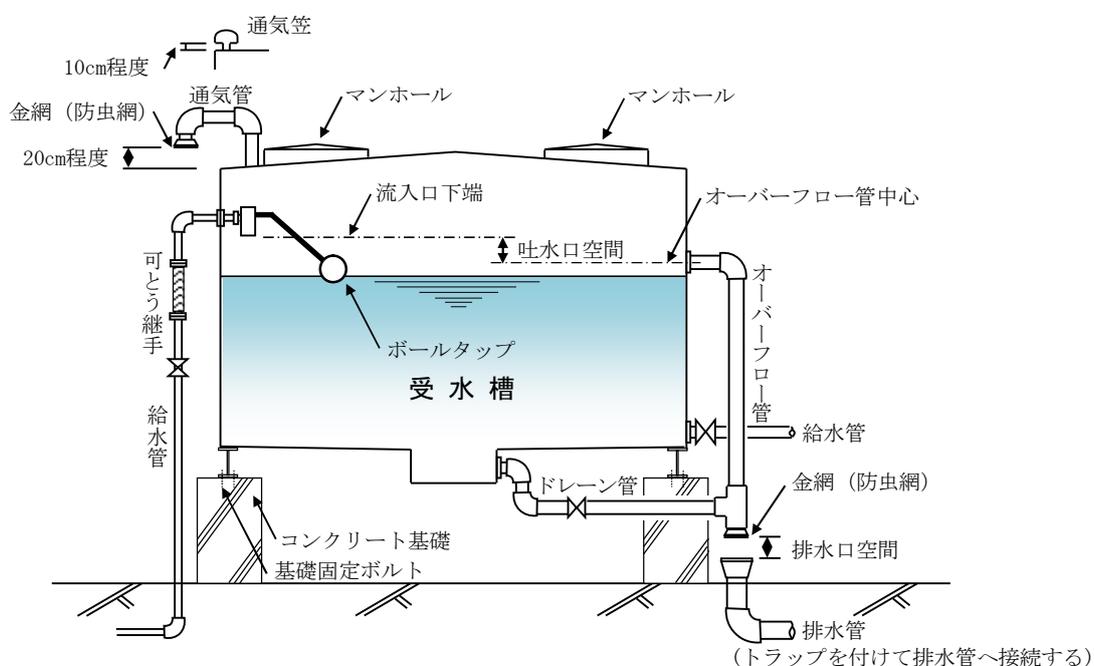


8. 貯水槽の構造

貯水槽の構造は、以下のとおりとする。

- ① 貯水槽の清掃が円滑に行えるよう、中仕切り、共用栓等を設置する。
- ② マンホール等の開口部は周囲より 10cm 以上高くし、雨水等の侵入ができない構造とする。
- ③ 貯水槽には、越流管（オーバーフロー管）及び排水管（ドレン管）を設置する。越流管は、流入水量を十分に排出できる管径とし、給水用具口径の 1.5 倍以上の口径とする
越流管の先端は、排水設備へ直接接触しないよう 15cm 以上の間隔（排水口空間）をとること。また、その越流管等の先端には、虫類の潜入を防止するため防虫網等を取付ける。
- ④ 有効容量が 2m^3 以上の貯水槽には、通気口を設置する。

受水槽に設置するオーバーフロー管及び通気のための装置例



- ⑤ 受水槽へ給水する場合は落とし込み方式とし、その給水管又は、器具の水の落ち口と満水面との間は、一定の吐水口間隔（吐水口空間）を保持する。
一定の吐水口間隔を設けず、真空破壊孔と称する小穴をパイプに開ける工法は認めない。

施工禁止の真空破壊孔の例

[東京都健康安全研究センターのホームページより]



適正な吐水口間隔確保の例

[東京都健康安全研究センターのホームページより]



9. 給水用具の口径

給水用具の口径は、原則、引込口径より1段階又は2段階以上小さいものを設置する。

しかし、消火専用等の貯水を目的とする水槽（消火専用水槽等）で、常時水を使用せず給水用具から吐水しないものは、引込口径と同口径のボールタップ等を設置してもよい。

10. その他の付属設備

万一に備え、貯水槽のマンホール蓋には必ず南京錠を取付け、関係者以外の者の開閉ができないようにする。

また、関係者以外の者が受水槽廻りに容易に出入りできないよう、受水槽の周囲をフェンス等で囲うことが望ましい。

11. 貯水槽の清掃に対応

貯水槽設置者においては、1年以内に1回、貯水槽を清掃する必要がある。

受水槽や高架水槽の水を一旦抜いて清掃するため、その間、給水使用者にとっては「断水」となる。ある程度の規模以上の建物においては、その「断水」の影響を受ける給水使用者が多くなることから、受水槽を設置当初から2槽（外見は1槽だが、水槽内部に隔壁を設けるタイプと、受水槽を2基設けるタイプとがある。）にすることで、「断水」を回避する方策が採られている。

受水槽を2槽にする規模は、一般的にその有効容量が10m³程度以上である。

4-3 貯水槽への給水量制限

1. 設置者は、次の各号に掲げる対策を行うものとする。
 - (1) 貯水槽への給水管の口径は、建物の時間平均使用水量（以下「設計水量」という。）以上の水量を流すに満足する口径とする必要はあるが、メータの使用流量上限範囲を超えない口径とすること。
 - (2) メータ口径φ50mm以上の場合は、給水管に定流量弁又は流量調節弁を取付け、過大な水量が貯水槽へ流入しないようにすること。
 - (3) 貯水槽への給水用具である定水位弁又はボールタップ（以下「給水弁」という。）の口径は、給水引込口径より小さいこと。
2. 局長は、配水施設に比べて最大給水量が過大と判断した場合には、給水時間の制限又は給水量を制限するための改良工事を指導することができる。

〔解説〕

1. 貯水槽への給水管の口径

貯水槽への給水管の口径は、建物の時間平均使用水量以上の水量を満足する給水管口径が必要である。ただし、必要以上の管口径にてメータの使用流量上限範囲を超えないよう、十分に注意すること。

2. 引込口径が大きい貯水槽給水

引込口径が大きい場合、貯水槽流入口の給水弁からの水量は、配水管の水圧と給水弁の口径によっては過大となり、配水管に過大な負荷を与え、ウォータハンマの発生源となる場合がある。したがって、給水弁の口径決定に当っては、以下の流量表を基に、配水管分岐部の水圧より貯水槽流入口の概ねの流入流量を割出し、検討する必要がある。（流入流量は、設計流量の1.5倍～2.0倍程度を標準とする。）

3. 給水弁の口径

貯水槽への給水弁の口径は、原則、引込口径より1段階又は2段階以上小さい口径とする。また、引込口径がφ25mm以上の場合、ウォータハンマ及び停水時の水切り音等を考慮し、原則として定水位弁を設置することとする。

4. 減圧弁、定流量弁又は流量調節弁の設置

貯水槽への接続口に設置する給水弁における水圧が計算上0.4MPa以上と予測される場合は、給水弁の一次側に減圧弁を取り付けること。

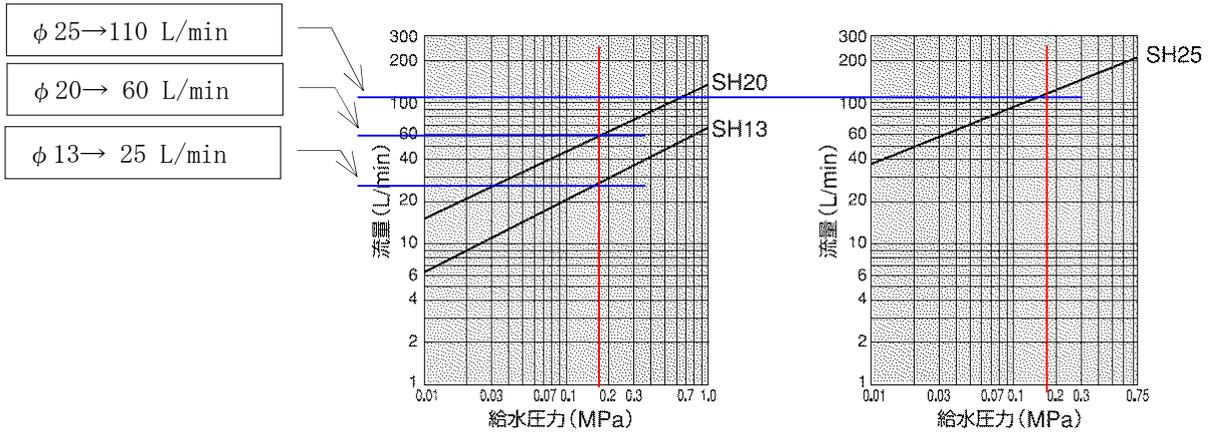
また、給水引込口径が大きく、メータ口径がφ50mm以上の場合は、過大な水量が貯水槽へ流入し配水管に過大な負荷を与えないように、原則として定流量弁又は流量調節弁を設置すること。

5. 給水量を制限

貯水槽給水方式は、貯水槽を設置する建物施設における水の使用ピークを緩和し、配水管の負荷を軽減させるために採用する給水方式である。したがって、受水槽に流入する設計水量が必要以上に過大にならないように、設置する給水弁の口径を制限するものである。

《ボールタップの流量線図（参考）》

（メーカー実測資料より）



ボールタップ設置部における水圧＝
配水管分岐部の水圧－高低差－給水管等の摩擦損失値
(分岐部道路面とボールタップ設置部の高低差)

《定水位弁の流量線図（参考）》

（メーカー実測資料より）

【計算例】

問. ファミリータイプ40戸の集合住宅における引込口径と給水弁口径

条件. 住宅1戸の人数: 3.5人
1人1日当りの給水使用量: 250 L/日・人
1日当りの給水使用时间: 15時間
設計水圧: 0.3 MPa
給水分岐部と給水弁との高低差: 2.0m

給水分岐部から給水弁までの抵抗値 (メータ、弁栓含む): 0.1 MPa

答. 集合住宅全体の1日使用給水量 Q は、
 $Q = 40 \times 3.5 \times 250 = 35,000$ L/日
時間平均給水量 Q_H は、
 $Q_H = 35,000 \div 15 = 2,333$ L/H
 $= 2,333 \div 60 = 38.9$ L/min

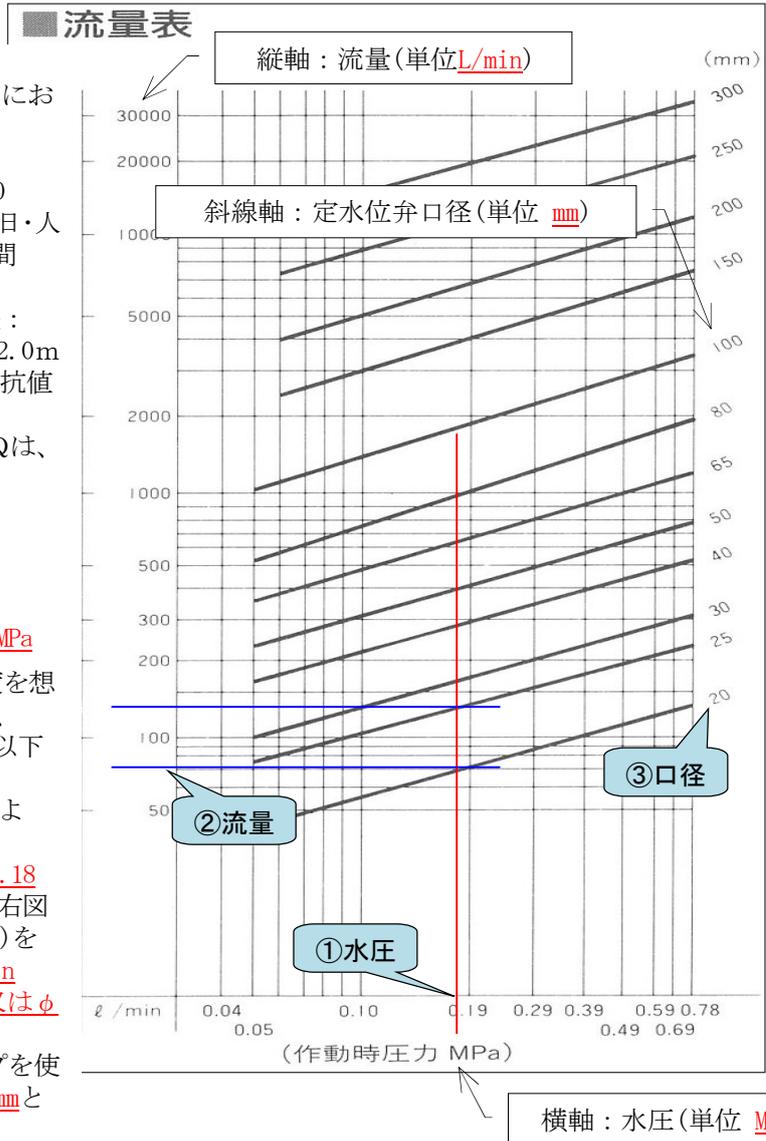
給水弁における想定水圧 P は、
 $P = 0.3 - 0.02(2m) - 0.1 = 0.18$ MPa

引込口径は、 Q_H の1.5～2倍程度を想定して決定することとした場合、VLP管で、管内流速を2.0m/sec以下にする口径は、φ40mmとなる。

メータ口径は、 $Q = 35,000$ L/日より、口径はφ40mmとなる。

定水位弁口径は、①右図横軸で0.18 MPaの位置に縦線(赤)を引き、②右図右上がり斜線の交点より横線(青)を引く。横線の流量は70(130)L/min によって③定水位口径は、φ20(又はφ25)mmとなる。

ちなみに、上述のボールタップを使用する場合も、φ20(又はφ25)mmとなる。



4-4 貯水槽の付属設備

1. 貯水槽への給水用具（ボールタップ、定水位弁等）には、必要に応じ波浪防止板を設置するものとする。
2. 貯水槽には、満減水警報装置を設け、受信器は管理室等に設置するものとする。
3. 越流管は、給水用具による貯水槽への流入水量を十分排出できる口径とするものとする。
4. 吐水口径φ13～φ20mmまでは、複式ボールタップによる流入とする。また、吐水口径φ20mm以上においては、原則としてウォーターハンマを防止するため、定水位弁（副弁付き）を使用するものとする。なお、パイロット管の頂上部には必要に応じ空気弁等を取付けるものとする。
5. 2槽式受水槽に定水位弁を設置して水を流入させる場合は、原則として、1個の定水位弁より受水槽の2槽へ給水するものとする。2個の定水位弁を設置する場合、1個は予備の定水位弁として設置するものとする。
6. 貯水槽以降の給水方式が加圧送水ポンプ方式の場合で、かつ、貯水槽への吐水口径がφ25mm以上の場合は、副弁としての電磁弁又は水位調整可変式ボールタップによる流入制御を標準とする。またその際の電極棒又は可変式ボールタップの設定水位は、日平均使用水量の30分から1時間を標準として決定するものとする。
7. 管が貯水槽の壁を貫くところは、水密に注意し、壁面外側近くに耐震性を考慮し必要に応じて伸縮継手又は可とう継手を組み込むものとする。
8. 揚水ポンプは、所要水量を十分揚水できる能力のものを設置するものとする。
9. 貯水槽のマンホール蓋は必ず施錠するものとする。

〔解説〕

1. 貯水槽への給水用具の種類

貯水槽への流入口の給水用具としては、ボールタップと定水位弁等がある。

(1) ボールタップ

- ① 受水槽へのボールタップには、構造的に単式と複式とがある。

単式：浮玉の下がりに応じて水圧でバルブを押し下げ弁を開ける構造であり、構造は単純である。



複式：浮玉が水位下降により下がった時に弁も浮玉の下がる重みで開く構造であり、開閉は確実に行なわれるが、構造も複雑である。



- ② 受水槽へのボールタップには、用途別に、前記①の直接受水槽への水の流入をオン・オフ制御する給水用具と、後記(2) 定水位弁からの水の流入をオン・オフ制御する給水用具（副弁）とがある。

- ③ 受水槽へのボールタップには、機能的に水位調整固定式と可変式とがある。
 固定式：前記①の単式又は複式のボールタップであり、流入オン・オフ範囲は通常 15cm 程度で固定である。

変動式：ア) 単独で給水用具として使用

水位調整範囲は、通常 30cm から 1.0m 程度であり、調整バンド(鎖)にてその範囲を調節でき、受水槽の水位を簡単に調整・設定できる給水器具である。

イ) 定水位弁の副弁として使用

吐水空間調整範囲は、通常 15cm から 50 cm 程度であり、調整バンド(鎖)にてその範囲を簡単に調整・設定できる、口径φ20 mmの定水位弁の補助給水器具である。



(2) 定水位弁

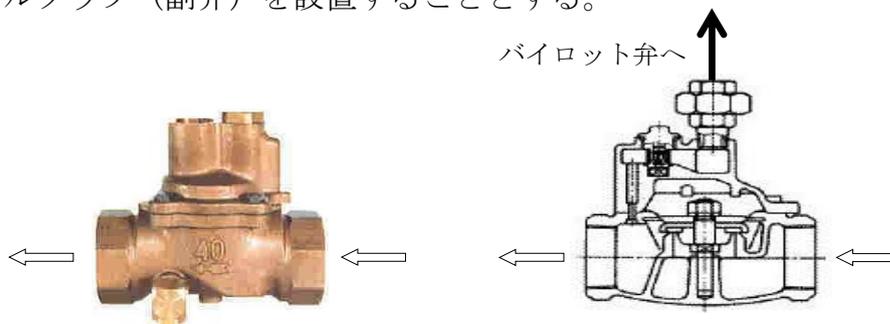
- ① 定水位弁は圧力差により徐々に閉止するのでウォーターハンマを緩和することができる。
 ② 定水位弁から受水槽への水の流入制御方式としては、ボールタップ方式と電磁弁方式とがある。

ボールタップ方式：定水位弁からのパイロット管に取り付けられたボールタップの開閉により、定水位弁内とパイロット管内において水圧差が生じ、その水圧差にて定水位弁を開閉し、水の流入をオン・オフする方式であり、停電時においても正常に作動する。

電磁弁方式：定水位弁からのパイロット管に取り付けられた電極棒と組合わされた電磁弁の開閉により、上述と同様、定水位弁内とパイロット管内において水圧差が生じ、その水圧差にて定水位弁を開閉し、水の流入をオン・オフする方式であり、停電時においては作動しない。

- ③ 受水槽以降の給水方式が加圧送水ポンプ方式の場合、定水位弁と電磁弁(電極棒による水位設定)又は水位調整可変式ボールタップによる流入制御を標準とする。

また、パイロット弁として電磁弁を使用する場合、停電時等の予備としてボールタップ(副弁)を設置することとする。



2. 吐水口設置の波浪防止板

貯水槽への給水用具の吐水口からの水量が多い場合、貯水槽水面に大きな波ができ、満水警報用の電極部においては水面が安定しないため、満水の誤報を発する場合がございます。

また、ボールタップにおいては、貯水槽水面が安定しないためその開閉が繰り返して発生し、故障や「水切り音」等の騒音発生の原因となる恐れがあります。

したがって、電極部やボールタップには吐水による水面の影響を避けるため、必要に応じ波浪防止板を設置すること。

また、定水位弁から二次側の配管を、受水槽水面における吐水影響を避けるため受水槽内の水中に伸ばし、配管の水面より上部に孔（真空破壊孔）を開ける工法は、本市においては禁止とする。

3. 満減水警報装置の設置

貯水槽には、その設置場所に関係なく、水位が満水位面を超えた時及び有効水位面を低下した時に作動する満減水警報装置を設置すること。

警報装置は、音と同時に回転灯等の光も同時に発する装置を設置することが望ましい。

なお、減水警報に伴い揚水又は加圧ポンプを自動停止させる装置を設置することが望ましい。

4. 受水槽に設置する非常用給水栓

受水槽に設置する非常用給水栓については、別途、定めるものとする。

第5章 土工事・管工事

5-1 土工事

1. 工事は、関係法令を遵守して、各工種に適した方法に従って行い、設備の不備、不完全な施工等によって事故や障害を起こすことがないようにすること。
2. 掘削に先立ち事前の調査を行い、安全かつ確実な施工ができる掘削断面とすること。
3. 掘削方法の選定に当たっては、現場状況等を総合的に検討した上で決定すること。
4. 掘削は、周辺の環境、交通、他の埋設物等に与える影響を十分配慮し、入念に行うこと。
5. 道路内の埋戻しに当たっては良質な土砂を用い、施工後に陥没、沈下等が発生しないよう十分締め固めるとともに、埋設した給水管及び他の埋設物にも十分注意すること。

《解説》

1. 給水装置工事において、道路掘削を伴うなどの工事内容によっては、その工事箇所の施工手続を当該道路管理者及び所轄警察署長等に行い、その道路使用許可等の条件を遵守して適正に施工、かつ、事故防止に努めなければならない。

道路掘削及び占用許可申請

種別	許可部署	作成書類
国道6号線	国土交通省首都国道事務所	<ul style="list-style-type: none"> ・図面(平面図、断面図、安全施設設置図)4部 ・案内図(住宅地図等)4部 ・着手届 ・現況写真3枚(上り線から1枚、 下り線から1枚、真正面から1枚)
国道356号線 県道	東葛飾都市計画事務所	<ul style="list-style-type: none"> ・図面(平面図、断面図、安全施設設置図)4部 ・案内図(住宅地図等)4部 ・現況写真3枚(上り線から1枚、 下り線から1枚、真正面から1枚) ・工事工程表4部
認定外赤道 水路	東葛飾都市計画事務所 市役所治水課	<ul style="list-style-type: none"> ・図面(平面図、断面図)4部 ・案内図(住宅地図等)4部 ・現況写真3枚(上り線から1枚、 下り線から1枚、真正面から1枚) ・公図4部
我孫子市道 小堀地区(取手)	市役所道路課 取手市	<ul style="list-style-type: none"> ・図面(平面図、断面図)及び案内図(住宅地図等)を指定の申請書に記入の上、3部作成
私道		<ul style="list-style-type: none"> ・私道掘削工事使用承諾書

2. 掘削に先立ち事前の調査を行い、現場状況を把握するとともに、掘削断面の決定に当たっては、次の留意事項を考慮すること。
 - (1) 掘削断面は、道路管理者等が指示する場合を除き、予定地における道路状況、地下埋設物、土質条件、周辺環境及び埋設後の給水管の土被り等を総合的に検討し、最小で安全かつ確実な施工ができるような断面及び土留法を決定すること。
 - (2) 特に掘削深さが 1.5m を超える場合は、切り取り面がその箇所土質に見合った勾配を保って掘削できる場合を除き土留工を施すこと。
 - (3) 掘削深さが 1.5m 以内であっても自立性に乏しい地山の場合は、施工の安全性を確保するため適切な勾配を定めて断面を決定するか、又は土留工を施すものとする。
3. 機械掘削と人力掘削の選定に当たっては、次の事項に留意すること。
 - (1) 下水道、ガス、電気、電話等の地下埋設物の布設状態、作業環境等及び周辺の建築物の状況。
 - (2) 地形(道路の屈曲及び傾斜等)及び地質(岩、転石、軟弱地盤等)による作業性。
 - (3) 道路管理者及び所轄警察署長による工事許可条件。
 - (4) 工事現場への機械輸送の可否。
 - (5) 機械掘削と人力掘削の経済比較。
4. 掘削工事については、次によらなければならない
 - (1) 舗装道路の掘削は、隣接する既設舗装部分への影響がないようカッター等を使用し、周りは方形に、切り口は垂直になるように丁寧に切断した後、埋設物に注意し所定の深さ等に掘削すること。
 - (2) 道路を掘削する場合は、1日の作業範囲とし、堀置きはしないこと。
 - (3) 埋設物の近くを掘削する場合は、必要により埋設物の管理者の立会いを求めること。
5. 埋戻しは、次によらなければならない。
 - (1) 道路内における埋戻しは、道路管理者の承諾を受け、指定された土砂を用いて、原則として厚さ 30cm を超えない層ごとに十分締固め、将来陥没、沈下等を起こさないようにしなければならない。また、他の埋設物周りの埋戻しに当たっては、埋設物の保護の観点から良質な土砂を用い入念に施工する必要がある。
 - (2) 道路以外の埋戻しは、当該土地の管理者の承諾を得て良質な土砂を用い、原則として厚さ 30cm を超えない層ごとに十分締固めを行わなければならない。
 - (3) 締固めは、タンパー、振動ローラ等の転圧機によることを原則とする。
 - (4) 施工上やむを得ない場合は、道路管理者等の承諾を受けて他の締固め方法を用いることができる。

5-2 道路復旧工事

1. 舗装道路の本復旧は、道路管理者の指示に従い、埋戻し完了後速やかに行うこと。
2. 速やかに本復旧工事を行うことが困難なときは、道路管理者の承諾を得た上で仮復旧工事を行うこと。
3. 非舗装道路の復旧は、道路管理者の指示に従い直ちに行うこと。

《解説》

1. 本復旧は、次によらなければならない。
 - (1) 本復旧は、在来舗装と同等以上の強度及び機能を確保するものとし、舗装構成は、道路管理者が定める仕様書によるほか、関係法令等に基づき施工しなければならない。
 - (2) 工事完了後、速やかに既設の区画線及び道路標示を溶着式により施工し、標識類についても原形復旧すること。
2. 仮復旧工事は、次によらなければならない。
 - (1) 仮復旧は埋め戻し後、直ちに施工しなければならない。
 - (2) 仮復旧の表層材は、常温又は加熱アスファルト合材によらなければならない。舗装構成は、道路管理者の指示によるものとする。
 - (3) 仮復旧跡の路面には、白線等道路標示のほか、必要により道路管理者の指示による標示をペイント等により表示すること。
3. 非舗装道路の復旧については、道路管理者の指定する方法により路盤築造等を行い、在来路面となじみよく仕上げること。

5-3 現場管理

関係法令を遵守するとともに、常に工事の安全に留意し、現場管理を適切に行い、事故防止に努めること。

《解説》

工事の施工に当たっては、道路交通法、労働安全衛生法等の関係法令及び工事に関する諸規定を遵守し、常に交通及び工事の安全に十分留意して現場管理を行うとともに、工事に伴う騒音・振動等をできる限り防止し、生活環境の保全に努めること。

1. 工事の施工は、次の技術指針・基準等を参照すること。
 - (1) 土木工事安全施工技術指針
(建設省大臣官房技術調査室一平成5年3月改正)
 - (2) 建設工事に伴う騒音振動対策技術指針
(建設省大臣官房技術参事官通達一昭和62年3月改正)
 - (3) 建設工事公衆災害防止対策要綱
(建設省事務次官通達一平成5年1月)

(4) 道路工事現場における表示施設等の設置基準
(建設省道路局長通達一昭和37年8月改正)

(5) 道路工事保安施設設置基準
(建設省地方建設局)

2. 道路工事に当たっては、交通の安全等について道路管理者、及び所轄警察署長と事前に相談しておくこと。
3. 工事の施工によって生じた建設発生土、建設廃棄物等の不要物は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」その他の規定に基づき、工事施行者が責任をもって適正かつ速やかに処理すること。
4. 工事中、万一不測の事故等が発生した場合は、直ちに所轄警察署長、道路管理者に通報するとともに、局長に連絡しなければならない。工事に際しては、予めこれらの連絡先を確認し、周知徹底をさせておくこと。
5. 他の埋設物を損傷した場合は、局長に連絡するとともに、直ちにその埋設物の管理者に通報し、その指示に従わなければならない。
6. 掘削に当たっては、工事場所の交通の安全等を確保するために保安設備を設置し、必要に応じて保安要員(交通整理員等)を配置すること。また、その工事の作業員の安全についても十分留意すること。
7. 工事施行者は、本復旧工事施工まで常に仮復旧箇所を巡回し、路盤沈下、その他不良箇所が生じた場合又は道路管理者等から指示を受けたときは、ただちに修復をしなければならない。

5-4 管工事

1. 給水管及び給水用具は、最終の止水機構の流出側に設置される給水用具を除き、耐圧性能を有するものを用いること。(給水装置の構造及び材質の基準に関する省令(以下「省令」という。)第1条第1項)
2. 減圧弁、逃し弁、逆止弁、空気弁及び電磁弁は、耐久性能を有するものを用いること。(省令第7条)

給水装置の接合箇所は、水圧に対する十分な耐力を確保するためにその構造及び材質に応じた適切な接合を行うこと。(省令第1条第2項)
3. 家屋の主配管は、配管の経路について構造物の下の通過を避けること等により漏水時の修理を容易に行うことができるようにすること。(省令第1条第3項)

《解説》

1. 給水管及び給水用具は、省令に定められた性能基準並びに給水装置システムの基準に適合していることを確認しなければならない。
2. 使用する弁類にあつては、開閉操作の繰り返し等に対し耐久性能を有するものを選択しなければならない。
3. 給水装置工事の施工の良否において、接合は極めて重要であり、管種、使用する継手、施工環境及び施工技術等を考慮し、最も適切と考えられる接合方法及び工具を選択しなければならない。

4. 家屋の主配管とは、給水栓等に給水するために設けられた枝管が取り付けられる口径や流量が最大の給水管を指し、一般的には、1階部分に布設されたメータと同口径の部分の配管がこれに該当する。

家屋の主配管が家屋等の構造物の下を通過し、構造物を除去しなければ漏水修理を行うことができないような場合、需要者にとっても水道事業者にとっても大きな支障が生じるため、主配管は、家屋の基礎の外回りに布設することを原則とする。

スペース等の問題でやむを得ず構造物の下を通過させる場合は、さや管ヘッダ方式等で配管することにより給水管の交換を容易にするとともに、点検・修理口を設ける等、漏水の修理を容易にするために十分配慮する必要がある。さや管ヘッダ方式とは、ヘッダ(配管分岐器具)から分岐し、それぞれの給水用具まで途中で分岐せず直接接続する方法で、樹脂製の波状さや管をあらかじめ布設しておき、その中に給水管を配管するものである。この方式の特徴としては、従来の配管方式に比べ接続部が少ないため漏水の危険性が少ないことや、さや管内に配管することにより更新が容易になる等の施工性があげられる。一戸建て住宅等直結給水で使用する場合には、複数箇所ですべて同時に使用することにより末端部で十分な水量が得られにくくなることもあるので、水理計算による確認を十分に行う必要がある。なお、使用する給水管としては、架橋ポリエチレン管及びポリブデン管等が使用されている。また、住宅関連のトラブルから消費者を保護し、優良住宅の供給を促進することを目的として「住宅の品質確保の促進に関する法律」(以下「品確法」という。)が平成12年(2000年)4月に施行されたことに伴い、この法律に基づく住宅性能表示制度を視野に入れた住宅設備商品の開発が求められている。住宅性能表示事項の9項目のうち、配管関係は「維持管理への配慮に関すること」に該当する。

住宅性能表示事項

1. 構造の安全に関すること	5. 温熱環境に関すること
2. 火災時の安全に関すること	6. 空気環境に関すること
3. 劣化の軽減に関すること	7. 光・視環境に関すること
4. 維持管理への配慮に関すること (配管関係はこの項目に該当)	8. 音環境に関すること
	9. 高齢者等への配慮に関すること

一戸建て住宅においては品確法の対応として、さや管ヘッダー方式の採用が増えている。同方式では床下にヘッダを設置し、床に点検口を設けて点検できるようにするのが一般的である。最近では、ヘッダー部分をボックスに収め、屋外部分に設置することにより、床下等での接続箇所をなくした方式が開発されている。また、給水用具との接続部においても、目視点検が容易にできるように配慮した接続方法等が開発されている。

5-5 配管の留意事項

1. 設置場所の荷重条件に応じ、土圧、輪荷重その他の荷重に対し、十分な耐力を有する構造及び材質の給水装置を選定するほか、地震時の変位に対応できるよう伸縮可とう性に富んだ構造及び材質について考慮する。
2. 配管材料は、配管場所にた管種及び将来の維持管理等を考慮して選定応じること。
3. 事故防止のため、他の埋設物との間隔を原則として30cm以上確保すること。
4. 給水管の配管は、原則として直管及び継手を接続することにより行うこと。施工上やむを得ず曲げ加工を行う場合には、管材質に応じた適正な加工を行うこと。
5. 宅地内の配管は、できるだけ直線配管とすること。
6. 地階あるいは2階以上に配管する場合は、原則として各階ごとに止水栓を取り付けること。
7. 水圧、水撃作用等により給水管が離脱するおそれのある場所にあつては、適切な離脱防止のための措置を講じること。
8. 給水配管の吊り及び支持等は、配管の管種、口径に応じた十分な支持強度をもつ金具を使用し、適正な支持間隔にて施工すること。
9. 高水圧を生じるおそれがある場所には減圧弁を、貯湯湯沸器にあつては、減圧弁及び安全弁(逃し弁)を設置すること。
10. 空気溜りを生じるおそれがある場所にあつては、空気弁を設置すること。
11. 給水装置工事は、いかなる場合でも衛生に十分注意し、工事の中断時又は一日の工事終了後には、管端にプラグ等で管栓をし、汚水等が流入しないようにすること。

《解説》

1. 給水管は、露出配管する場合は内水圧を、地中に埋設する場合は内水圧及び土圧、輪荷重その他の外圧に対し十分な強度を有していることが必要で、そのためには適切な管厚のものを選定する必要がある。適切な管厚かどうかは、現場条件等を付して製造したメーカーに確認する方法、規格品と同等な材質の場合は規格品と同等かまたはそれ以上の管厚があるかを確認する方法、給水管に作用する内圧、外圧を仮定し応力計算により確認する方法などがある。なお、一定の埋設深さが確保され、適切な施工方法が採られ、現在のJIS規格品、JWWA規格品等の認証されたものであれば、上記の確認は特に要しない。また地震力に対応するためには次の事項を考慮することが必要である。
 - (1) 給水管は伸縮可とう性に富んだ材質のものを使用するほか、剛性の高い材質のものを使用する場合は、管路の適切な箇所に伸縮可とう性のある継手を使用する。
 - (2) 分岐部や埋設深度の変化する部分及び地中埋設配管から建物内の配管との接続部等にも、伸縮可とう性のある管や継手を使用することが望ましい。
 - (3) 地震、災害時等における給水の早期復旧を図ることからも、給水装置には道路境界付近に上水栓を設置することが望ましい。

(4) 使用材料は、規格品又はこれと同等以上のものを設置条件に応じ使用することが望ましい。

(5) 分岐工事に際しては、配水管の強度を低下させるような分岐工法はさける。

(6) 給水管の布設については、耐震性を十分考慮して入念に施工する。

2. 給水配管の吊り及び支持等は、横走り配管にあつては棒鋼吊り及び形鋼振れ止め支持、立管にあつては形鋼振れ止め支持及び固定（具体的には、形鋼を壁面に固定し、その形鋼にUバンド等にて立管を支持する。）とすること。

また、配管の管種、口径に応じた十分な支持強度をもつ金具を使用し、適正な支持間隔にて施工すること。

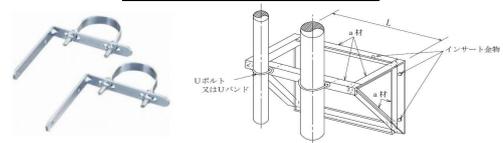
横走り管の吊り及び振れ止め支持間隔

管種 \ 呼び径	15	20	25	32	40	50	80	100
鋼管及び ステンレス鋼管	2.0m以下							
ビニル管及び ポリエチレン管	1.0m以下							2.0m 以下
銅管	1.0m以下							2.0m 以下
ポリブデン管	0.6m 以下	0.7m以下			1.0m以下		1.3m 以下	1.6m 以下

標準的な支持金物類



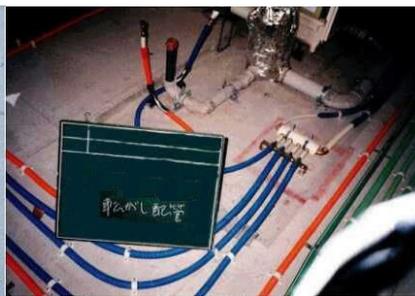
立管の固定要領図



【標準施工】 ヘッダー廻りの支持金物



給水配管の支持金物



【不良施工】

ヘッダー廻りの給水配管 [床下騒音発生現場 (竣工後3年)]



3. 給水用具のうち、分水栓、止水栓、継手、給水栓及び弁以外のもので、給水管に直結し、その水質や水圧又は水温を変化させる器具、又は、所定の水圧や水量等を必要とする主として飲用に供する目的で設置する給水用具を「特殊器具」という。

指定工事事業者は、以下の特殊器具等を給水管に直結して設置する場合、給水装置工事計画書に明確に記載し提出すること。また、本基準に記載されていない新たな特殊器具等を設置する場合、事前に局長と協議すること。

(1) 特殊器具等の主な種類

- ① 給水装置に直結して設置され、主として飲料水用等に供する目的で設置する特殊器具等は、以下のとおりに分類される。

特殊器具等の種類（飲料水用）

種 類	概 要
湯 沸 器 類	ガス、電気、灯油等を使用して、水道水の水温を加熱させる器具
自動食器洗い機	ガス、電気等を使用して、水道水の水温を加熱させる器具
製氷機、ウォータクーラー関連	電気、冷媒ガス等を使用して、水道水の水温を冷却させる器具
大便器用フラッシュバルブ関連	大便器や汚物流し等を洗浄する器具
タンクレス水道直結式洋風大便器	電磁弁制御による洗浄操作を自動化した水道直結の洋風大便器
浄水器関連	充填剤等を使用して、水道水の遊離残留塩素及び懸濁物質を減少させる器具
活水器関連	磁石や電気等を使用して、水道水の懸濁物質を減少させる器具
流量センサー	水道水の累積使用量等を計測する器具
防食継手関連	水道水の通過部に白金線を使用して通電し、水道配管の防食を目的とする器具

- ② 給水装置に直結して設置され、空調設備や消防設備等の飲料水用以外の設備に供する目的で設置する特殊器具等は、以下のとおりに分類される。

特殊器具等の種類（飲料水以外の設備用）

種 類	概 要
クーリングタワー（冷却塔）	空調設備機器の熱量を、循環水を介して大気中に放熱する機器であり、大気中への飛散水を補給するために水道水を使用する。
水道直結型スプリンクラー設備	一定規模の小規模社会福祉施設（延べ床面積が1,000m ² 未満）に対して設置が義務付けられた設備であり、水道水が有する水圧を利用して使用する。

- ③ 特殊器具等の取付けに際しては、保守と安全を考慮し、機器の一次側に止水用具・逆止弁等を取付けること。

(2) 湯沸器類の主な種類

湯沸器の種類

種類	分類	構造等
湯沸器類	瞬間式湯沸器（風呂釜）	元止式、先止式
	貯湯式湯沸器	開放式、密閉式
	太陽熱利用貯湯式湯沸器	直接加熱型、間接加熱型

① 瞬間式湯沸器

瞬間式湯沸器には、元止め式と先止め式がある。

- ア) 元止め式とは、機器の入口側（給水側）の水栓の開閉のみでメインバーナーを点滅できる方式のもので、給湯配管先止めのできないものをいう。
- イ) 先止め式とは、機器の出口側（給湯先）の湯栓の開閉でメインバーナーを点滅できる方式のもので、給湯配管できるものをいう。

② 貯湯式湯沸器

貯湯式湯沸器には、開放式と密閉式がある。

- ア) 開放式とは、貯湯部が大気に開放されているものをいう。
- イ) 密閉式とは、貯湯部が密閉されており、貯湯部に10mを超える水頭圧がかからず、かつ、伝熱面積が4㎡以下のものをいう。

③ 太陽熱利用貯湯式湯沸器

太陽熱利用貯湯式湯沸器には、太陽熱集熱板、蓄熱槽、補助ボイラー、ポンプ等を組合せたものがある。

(3) 省エネ湯沸器の主な種類

省エネ湯沸器の種類

種類		貯湯容量 [L]	保証・点検（参考）
エコキュート	ヒートポンプ式電気給湯器	310～460	本体は設置後2年間。コンプレッサーは3年、タンクは5年間無料保証
エコジョーズ	潜熱回収型ガス瞬間式給湯器	0 給湯能力24号	設置後約2年間はメーカーが無料保証
エコウィル	ガスコージェネレーションシステム	140 給湯能力24号	設置後10年間は3年に1回無料で点検、エンジンオイルを交換
エネファーム	家庭用燃料電池コージェネレーションシステム	200 給湯能力24号	3.5年ごと（最長10年間無償）
ハイブリッド給湯器	ヒートポンプとエコジョーズを組み合わせた給湯器	100、50 給湯能力24号	設置後約2年間はメーカーが無料保証

① エコキュート

基本的には深夜時間帯の安価な電力を利用して高温のお湯をヒートポンプ・ユニットで沸かし、その高温のお湯を貯湯タンク・ユニットに貯めて使用するシステムである。

ファミリー世帯が使った場合に省エネ効率が最もよくなるように設計してあるため、ファミリー世帯以外では効率が下がる可能性がある。

② エコジョーズ

従来捨てていた約200℃の排気ガス中の熱を二次熱交換機で回収する技術で、熱効率を飛躍的に高めたシステム（コンデンシング技術）である。

エコキュート、エコウィルとの大きな違いは、貯湯槽が無いこと。

従来からの瞬間式給湯器において、ガスの高効率化を図った機器といえる。

（放熱や排気ガスとしての熱ロスが、使用ガスの20%→5%に削減）

③ エコウィル

ガスエンジンで発生した熱は、貯湯槽でお湯として貯えられ、給湯、追い焚き、暖房に使用するシステムである。

ガスエンジンの排熱を利用してお湯を作るため、お湯を使い始める前に、ある程度ガスエンジンを動かしておく必要がある。排熱が利用できないときは、ガス給湯器でお湯を沸かしているのと同じ状態になる。したがって、日々の入浴の準備などに余裕を持たない人には、不向きといえる。

④ エネファーム

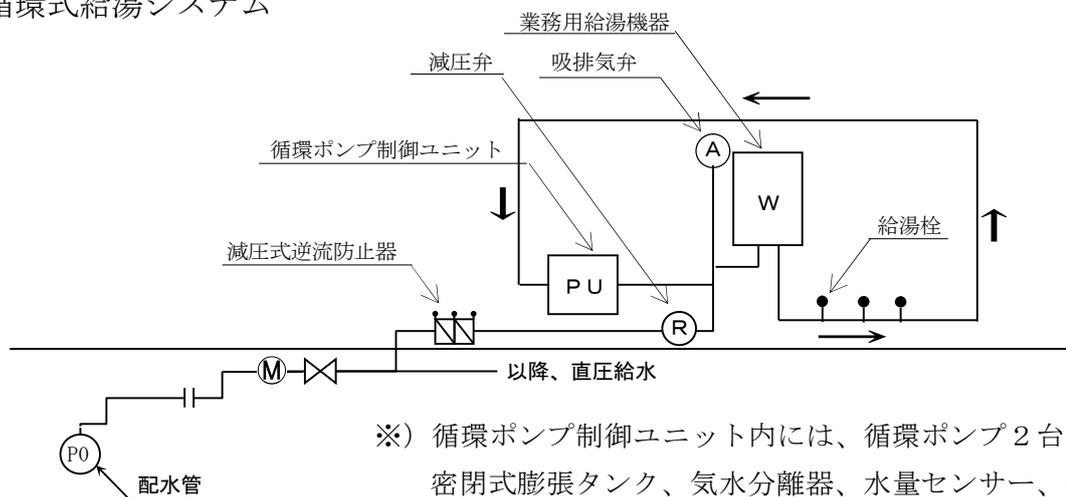
天然ガスから水素を取り出し、空気中の酸素と化学反応をさせて発電した電気を、電化製品に使用する。また、発電の際の排熱を利用してお湯を沸かしたり、床暖房に使用するシステムである。

⑤ ハイブリッド給湯器

通常は、ヒートポンプで沸かしたお湯を小型タンクに貯湯して使用し、お湯を大量に使用する場合は、ヒートポンプとエコジョーズを同時運転するシステムである。

また、暖房に使用するときにはエコジョーズのみを運転するシステムである。

(4) 循環式給湯システム



循環式給湯システムの概要図

循環式給湯システムにおいては、循環ポンプ制御ユニット以降二次側にての給湯配管は、給湯機器を介しての循環型（ループ型）となっており、循環ポンプ制御ユニット内の循環ポンプ下流側にて直圧給水管と接続されている。

したがって、循環給湯配管内（約 60℃）においては、遊離残留塩素の濃度低下等の衛生面における危険性を含んでいる。

よって、遊離残留塩素濃度が低下した温水を循環させるおそれのある「循環式給湯システム」の給湯循環配管と直圧給水管との直接の接続は、以下の条件付きで承認するものとする。

- ① 循環式給湯システムの概要図のとおり、循環式給湯システムの一次側に温水温度60℃に耐える減圧式逆流防止器を設置すること。
- ② 循環式給湯システムの概要図のとおり、循環式給湯システムの一次側に吸排気弁を設置すること。

(5) その他の機器類の主な種類

- ① 自動食器洗い機とは、ガス、電気等を使用して、水道水の水温を加熱させて食器等を自動洗浄する機器をいう。
- ② 製氷機には、水冷式と空冷式があり、水道水を冷凍機構で冷却して氷を製造する機器をいう。
- ③ ウォータクーラーとは、水道水を冷やして冷水を供給する機器をいう。

(6) 大便器等のフラッシュバルブ

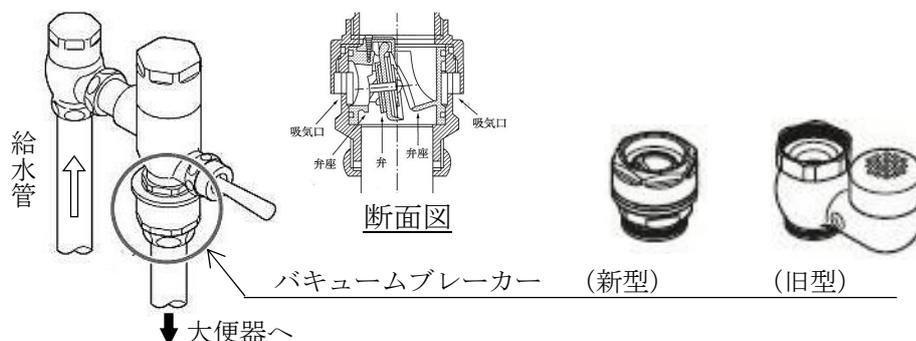
大便器や汚物流し等のフラッシュバルブは、所定の水圧（0.03～0.07MPa）と水量（72L/min 以上）を確保しないと汚物の排出・搬送ができない。

また、給水管が直接器具に接続されているため、汚水が給水管内へ逆流することを防ぐ構造であることが不可欠である。したがって、大便器や汚物流し等の二次側には、バキュームブレーカーを設置することとする。

バキュームブレーカーとは、給水管内に負圧が生じると便器内の汚水が給水管内に逆流するおそれがあるために、吸気口の吸気弁より空気を吸い給水塞止弁を閉じて汚水の給水管内への逆流を防ぐ構造をもった機器である。

大便器のフラッシュバルブが閉止（便器の洗浄が終了）するたびに、この装置が作動して吸気弁より空気を吸気しフラッシュバルブから大便器に繋がっている配管内及び大便器の吐水口までの便器内の管路を絶えず大気圧状態にし、汚水の逆流を防ぐ構造となっている。

大便器洗浄弁を直結給水方式において使用する場合、必ず便器内の汚水の逆流を防ぐため、バキュームブレーカーを設置すること。



大便器洗浄弁のバキュームブレーカー

(7) タンクレス水道直結式洋風大便器

タンクレスの水道直結式洋風大便器を設置する場合、給水装置工事申込者は、原則として給水栓の設置高さを給水分岐箇所 の道路面より3.0m以下とすること。

(8) 浄水器（又は活水器）

浄水器は、水道水の遊離残留塩素及び懸濁物質を減少させることを目的として、活性炭又は他の濾材等を組合せて用いた水処理器具である。

浄水器には、給水管に直結するⅠ形（給水管又は給水栓の流入側に取り付けて常時圧力が作用する構造）と、給水栓に取り付けるⅡ形（給水栓の流出側に取り付けて常時圧力が作用しない構造）とがある。

なお、Ⅰ形浄水器以後二次側の水道水の水質に対する管理責任は、浄水器の設置者等にあり、器具の取扱説明書の記載事項に基づいて適正に使用すること。

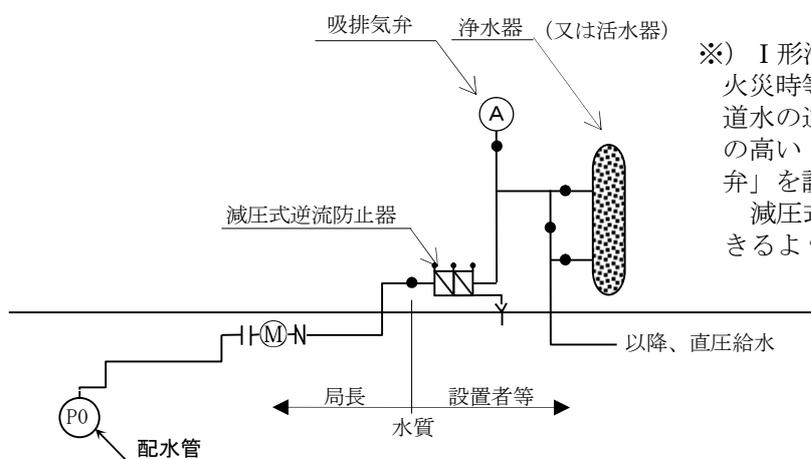
また、給水管に取り付けるⅠ形浄水器等の設置については、「給水装置の構造及び材質の基準」に適合していれば可能ではあるが、不適切な施工、管理等が行われた場合、建物の給水システム全体のみならず、直結する配水管への影響が懸念される。

よって、通常、流し台の下部に設置して1給水栓用としてのみ使用するⅠ形浄水器以外のⅠ形浄水器（又は活水器）等と直圧給水管とを接続する場合は、以下の条件付きで承認するものとする。

- ① Ⅰ形浄水器（又は活水器）廻りの配管概要図のとおり、Ⅰ形浄水器（又は活水器）の一次側に減圧式逆流防止器を設置すること。
- ② Ⅰ形浄水器（又は活水器）廻りの配管概要図のとおり、Ⅰ形浄水器（又は活水器）の一次側に吸排気弁を設置すること。

なお、局長の水質における給水装置の責任範囲は、給湯器等と同様、浄水器（又は活水器）の一次側の止水栓までとする。

また、浄水器（又は活水器）を設置するに当たっては、浄水器（又は活水器）及び減圧式逆流防止器等の水圧損失値（浄水器及び減圧式逆流防止器の水圧損失値は、一般の弁栓類と比べ非常に大きい。）を考慮して、出水可能か否かを検討する必要がある。



Ⅰ形浄水器廻りの配管概要図（例）

※Ⅰ形浄水器においては、配水管の破裂、火災時等における配水管への浄水器内の水道水の逆流を防止するため、逆流防止機能の高い「減圧式逆流防止器」及び「吸排気弁」を設置する。

減圧式逆流防止器からの排水は、目視できるように間接排水とする。



Ⅱ形浄水器（例）

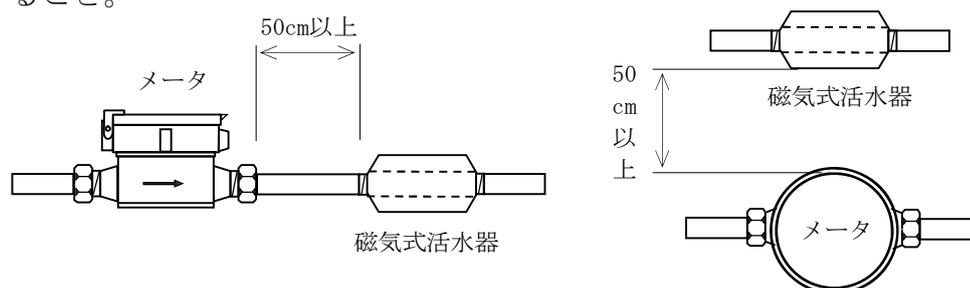
(9) 活水器

活水器とは、主に水道水の懸濁物質を減少させることを目的として、磁気式又は他の濾材等を組合せて用いた水処理器具である。

給水装置の管の外側に磁気活水器を設置するタイプのものは、水道水に接触しないため、給水器具として扱わない。

なお、メータボックス内における設置は、メータ計量に影響を与える可能性が高いことから禁止とする。

活水器を設置する際には、メータ計量に影響を与えないため、離隔を50cm以上確保すること。



メータと磁気活水器との離隔

(10) 流量センサー

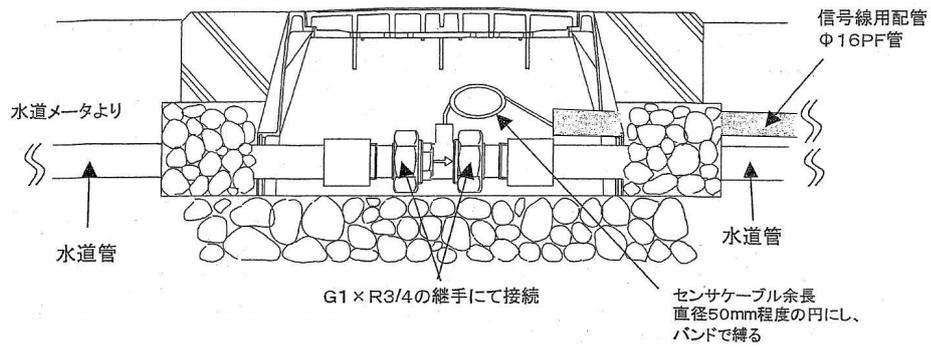
流量センサーは元々、高齢者の安否確認用等に活用するために開発された計測精度をさほど要しない給水器具である。

したがって、局長が貸与しているメータとは根本的に精度等が異なるものである。具体的には、流量センサーの精度は±5%程度とされ、貸与メータは±2.5%以下とされている。また、貸与メータは8年ごとに検定を受けているため計測精度はさほど低下しないが、流量センサーには検定を必要としていないため、設置後、年月とともに計測精度は低下する。

流量センサーを使用した具体例としては、水道・電気・ガス・発電量等の総合エネルギーモニターにて、住居全体の水量や給湯器を含む各給水栓の流量等を表示・確認できるシステムが挙げられる。

指定工事事業者は、上述の流量センサー（特殊器具）を設置する場合、給水装置工事申込者や水道使用者等に対し、以下の事項を十分に説明すること。

- ① 流量センサーは、貸与メータより計測精度が低いため、貸与メータとの流量誤差は設置当初から発生する。
- ② 年月とともに羽根車式の流量センサーの計測精度は低下するため、貸与メータの計測値より少量の数値を表示する。
- ③ 上述の理由により、流量センサー設置後は局長に対し貸与メータの水量に関する質問・異議等を一切しない。
- ④ 流量センサーは、貸与メータと同じボックスに入れず、以下の設置例のように別のボックス（蓋には「メータボックス」の名称は無し）に入れる。



流量センサーの設置例（メーカー資料より）

(1 1) 電気防食継手

電気防食継手とは、水道水の通過部に白金線を使用して通電し、給水配管内の防食を目的とする水処器具である。

細い白金線に弱い電流を流す給水器具であり、給水装置の鉄管部の腐食を防止する効果がある。また、細い白金線が水道水の流れ方向と直角に装備されているため、防食継手としての損失抵抗値は極小である。

(1 2) 飲料水以外の設備用の特殊器具等

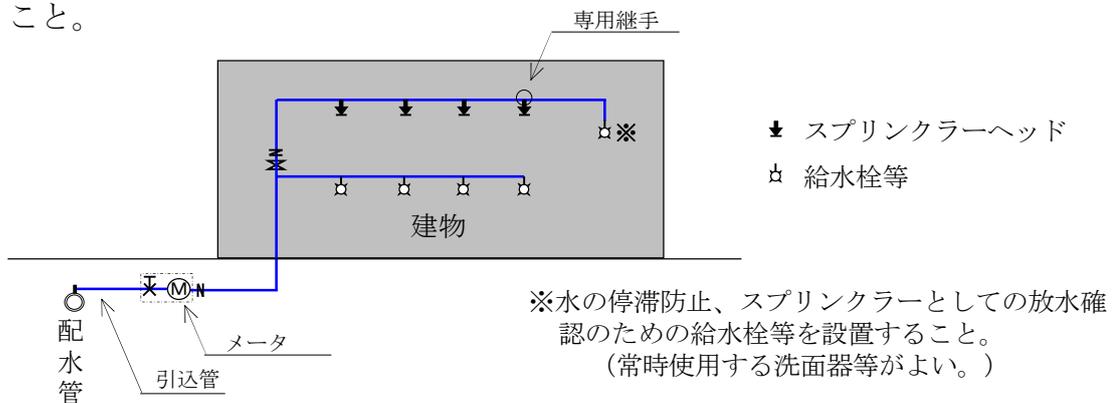
① クーリングタワー（冷却塔）

クーリングタワー（冷却塔）とは、屋上等の外部に設置される空気調和設備用の冷却水を再循環使用するために熱量を大気中に放散させる装置である。

クーリングタワーへの補給水は、循環冷却水の蒸発水量、飛散水量、ブローダウン水量をボールタップにより自動的に補給する構造となっている。その補給水量としては、概ね循環水量の1.5%を見込む必要がある。

② 水道直結型スプリンクラー設備

延べ床面積が1,000m²未満小規模社会福祉施設に対して設置が義務付けられた水道直結型スプリンクラー設備は、法第3条第9項に規程する給水装置に該当するため、指定工事事業者は、当該器具を設置しようとする時は、消防設備士と十分に打合せを行い、必要に応じて所管消防署等とも打合せを行うこと。



水道直結型スプリンクラー設備の配管概要図（例）

《特定施設水道連結型スプリンクラー設備における注意事項》

- (1) スプリンクラー設備は消防法令適合品を使用するとともに、給水装置の構造・材質基準に適合する構造であること。
- (2) スプリンクラー設備の配管構造は、初期火災の熱により機能に支障を生じない措置が講じられていること。
- (3) スプリンクラーヘッドの継手には、スプリンクラー専用の継手等を使用して、停滞水が給水配管内に生じない構造とすること。
- (4) スプリンクラー設備の配管材として硬質塩化ビニル管を使用する場合、適量の接着剤を均一に薄く塗布し、十分に乾燥させたのち、スプリンクラーヘッドをねじ込み接合すること。（完全に乾燥していない接着材が管内でヘッドに垂れ、穴を塞いだため、ヘッドが火災を感知したにも関わらず、放水しなかった事案が発生した。）
- (5) スプリンクラーヘッドの設置されている給水配管の最末端には、管内に停滞水が生じないように給水栓等を設けること。
- (6) スプリンクラー設備の設置に当たっては、消防設備士がスプリンクラーヘッドまでの水理計算等を行うこととなるので、指定工事事業者は、当該地区の最小動水圧等について本市に確認し、設置者又は消防設備士に対して情報提供すること。
- (7) スプリンクラーヘッド各栓の放水量は、15L/min（火災予防上支障があると認められる場合にあっては30L/min）以上が必要である。
また、想定される同時開放個数（最大4個）の合計放水量は、60L/minを確保できるよう設計すること。
なお、スプリンクラーヘッドのうち、小区画型ヘッドおよび開放型スプリンクラーヘッドの各栓の放水圧力及び放水量は、想定される同時開放個数（最大4個）の各栓において、放水圧力が0.02MPa以上、放水量が15L/min以上（火災予防上支障があると認められる場合にあっては、放水圧力が0.05MPa以上、放水量が30L/min以上）で有効に放水することができる性能を確保すること。
- (8) 設計にあたっては、利用者に周知することをもって、他の給水器具（水栓等）を閉栓した状態での使用を想定することができる。

4 ユニット類

ユニット類とは、2以上の給水用具を組合せて1セットとして取扱うもので、器具ユニット、配管ユニット、設備ユニットがある。

種 類	構 造
器具ユニット	流し台、洗面器、浴槽等にそれぞれ必要な器具と給水管を組合せたもの。
配管ユニット	板、枠等に配管を固定したもの。
設備ユニット	器具ユニットと配管ユニットを組合せたもの。

5 補助材料

補助材料とは、器具機材の補助的な材料を指し、給水栓コマ、シールテープ、配管用接着剤等である。

6 メータボックス、止水栓ボックス類

メータボックスは局承認品とし、材料は鋳鉄製又はプラスチック製とする。
なお、止水栓の操作、検針及びメータ取替に支障がない大きさとする。

第6章 給水装置の工事検査

6-1 一般事項

給水装置は、政令に定められている「給水装置の構造及び材質の基準」に適合していることが必須である。したがって、この基準に適合しない場合は、局長は給水の拒否又は停止をすることとなる。

また、指定工事事業者が施行する給水装置が、政令に定める構造及び材質の基準に適合していることの確認や、工事に関する技術上の管理等の職務を誠実にを行う義務は主任技術者にあると水道法（第25条の4）に定められている。

したがって、市が行う工事検査は、市の施設の適正管理や水質の安全確保に関する責任を果たすことを目的として、必要な範囲に限って行うこととする。

6-2 指定工事事業者の自主検査

1. 給水管分岐・撤去工事の自主検査

主任技術者は給水管分岐・撤去工事の際、別記様式「給水管分岐・撤去自主検査調書」により、主任技術者自らが当該工事施工状況を把握し、工事上の条件を遵守して適正な管理を行ったことを確認し、各項目の確認欄にチェックを記入する。

2. 給水装置工事完了後の自主検査

主任技術者は給水装置工事完了後、別記様式の「自主検査調書(竣工検査用)」の内容に基づき、給水装置が構造・材質基準に適合しているかの確認とともに、竣工図面と整合しているかの確認を行い、各項目の確認欄にチェックを記入する。

3. 水質検査

水質検査の確認項目

項目	判定基準
残留塩素（遊離）	0.1mg/ℓ以上
臭気	観察により異常でないこと
味	〃
色	〃
濁り	〃

4. 自主検査調書の提出

- (1) 給水管分岐・撤去工事自主検査調書は工事施工完了後、分岐工事完了届、工事写真とともに提出すること。
- (2) 自主検査調書（竣工検査用）は、竣工検査の必要書類とともに提出すること。
- (3) 検査日、指定工事事業者名、検査を行った主任技術者の署名、捺印を必ずすること。
- (4) 自主検査調書（竣工検査用）の提出がないと、竣工検査は受けられません。

6-3 分岐検査

1. 事前準備、提出書類

- (1) 検査日を窓口又は電話により予約。
 - ① 予約は、検査を予定している日の前日までに行うこと。
 - ② 検査日は平日の営業時間内。ただし、それ以外の場合は事前に協議すること。
- (2) 給水装置検査申請書の作成
 - ① 道路占用許可書、道路使用許可書の写しを添付すること。
 - ② 給水装置工事設計図面の写しを添付すること。
 - ③ 宅地造成地への先行工事は、給水装置工事検査申請書の裏面に負担金等の領収書の写しをのり付けで添付すること。以上の書類を検査前に必ず提出すること。

2. 現地検査

- (1) 検査立会い（主任技術者又は分岐工事の技能を有する者の立会いが必要）
- (2) 局長の立会いは、サドルから止水栓（乙止水栓）までの耐圧試験（0.75Mpa）の確認からになりますので、検査開始時間までにサドルをセットし、水圧テストポンプで水圧をかけた状態までの準備を完了しておくこと。
耐圧試験確認後、穿孔、切り粉抜き及び通水検査をおこないます。

3. 分岐工事完了後

- (1) 分岐工事完了届と工事写真及び給水管分岐・撤去工事自主検査調書を、5日以内に提出すること。
- (2) 舗装の本復旧完了後に原状回復届を提出すること。

6-4 竣工検査

1. 事前準備、提出書類

- (1) 検査日を窓口又は電話により予約。
 - ① 予約は、検査を予定している日の前日までに行うこと。
 - ② 検査日は平日の営業時間内。ただし、それ以外の場合は事前に協議すること。
- (2) 給水装置工事検査申請書の作成
 - ① 裏面に負担金等の領収書の写しをのり付けで添付すること。
- (3) 給水装置工事竣工図面の作成
 - ① 乙止水栓のオフセット図を必ず記入すること。
- (4) 自主検査調書（竣工検査用）の作成
 - ① 耐圧試験を事前に行った場合は、水圧をかけていることが明確にわかる写真を裏面にのり付けで添付すること。
 - ② 耐圧試験を竣工検査当日に行う場合は、検査開始時間までに水圧をかけておくこと。
 - ③ 耐圧試験の水圧は、新設配管は1.75Mpa、既設配管は1.00Mpaとし、1分間以上その状態を保持し、水圧が低下しないことを確認すること。

- ④ アパート等、直結直圧式給水の集合住宅の耐圧試験の写真提出は、各部屋に水圧をかけた写真を提出すること（10世帯の集合住宅であれば、10世帯分の水圧をかけた写真の提出が必要）。
- (5) 新規のメータ出庫がある場合は、給水開始届を作成すること。
 - ① 市役所の市民課、下水道課の確認印が必要。
- (6) メータ口径の変更等、新規以外のメータ出庫の申請はメータ交換届を作成すること。

2. メータ出庫

上記「1.事前準備、提出書類」に規定の書類を窓口へ提出、手続き終了後メータを出庫します。

- (1) 書類提出、メータ出庫は検査日の概ね1週間前よりうけつけます。必要書類を全て揃えて提出してもらえれば、メータを事前に出庫します。事前に出庫したメータは、主任技術者が検査日当日まで紛失・損壊等の無いように責任を持って管理し、検査当日、現地に持ってくること。
- (2) アパート、マンション等世帯数が多い場合は、竣工検査日も含めて担当職員と協議すること。
- (3) 竣工検査当日のメータ出庫は、午前10時までに窓口で手続きをすること。

3. 現地検査

- (1) 検査は「自主検査調書（竣工検査用）」の内容に基づき行います。
- (2) 耐圧試験は、事前に写真提出をしてあれば検査項目から除くことができる。当日、耐圧試験を行う場合は検査開始時間までに水圧をかけて、準備を完了すること。
 - ※アパート等では、メータを設置した状態で耐圧試験が可能です。
- (3) メータを2個以上設置する場合は、メータボックスの蓋に部屋番号を表示し、各部屋のメータが明確にわかるようにすること。
- (4) 主任技術者の立会いが必要です。

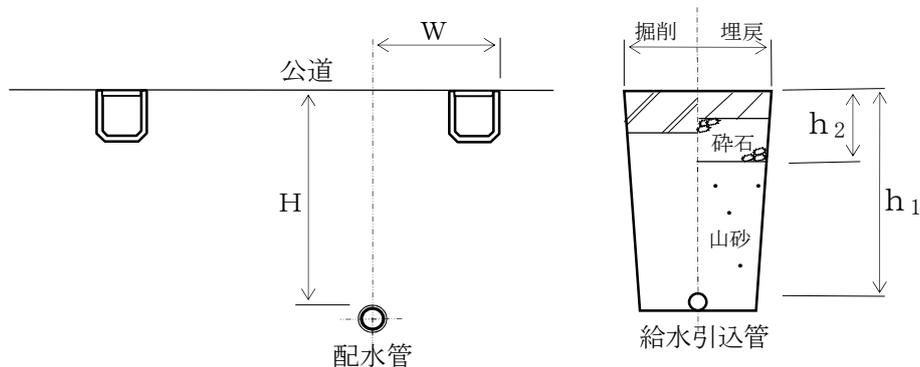
《工事写真撮影・提出要領》

1 工事着手前の全景

- (1) 舗装切断を行う前に、掘削箇所が分かるように撮影すること。
- (2) 工事現場付近において、舗装・構造物等の破損があれば撮影すること。
- (3) 工事看板、交通整理員の配備状況等が確認できること。
- (4) 使用材料が、鮮明な黑板明記等が確認できること。
- (5) 片側交互通行、通行止等、規制条件が確認できる保安設備を設置し、工事着手前に撮影すること。

2 管布設工

- (1) 配水管の出幅(W)・土被り(H)及び給水引込管の位置・土被り(h_1)及び(h_2)の寸法が確認できるよう、スタッフ等を当てて撮影すること。



- (2) 分岐部（サドル分水栓又は割T字管）の30cm以内に別の分岐部や配水管継手等が存在しない状況が確認できるよう、スタッフ等を当てて撮影すること。
- (3) 分岐工は、配水管・サドル・防食コア・ポリエチレンスリーブ等の状況が確認できること。
- (4) サドル分水栓、割T字管の取付ボルトの締付け完了が確認できること。
- (5) 分岐工の穿孔状況及び穿孔層（排水状況）が確認できること。
- (6) 配水管がダクタイル鋳鉄管の場合、防食コアの挿入状況が確認できること。
- (7) サドル分水栓、割T字管等のポリエチレンスリーブ二重巻の状況が確認できること。

3 埋戻し及び転圧工

- (1) 人力による保護砂埋戻しは、管上10cmとし、タコ等による人力の締固めが確認できること。（埋設テープ含む。）
- (2) 機械埋戻しは、陥没や沈下等を起こさないよう20cm間隔で十分に転圧をし、最終転圧状況が確認できること。
- (3) 舗装盤取壊し時の既設舗装盤の厚み等が確認できること。
- (4) 路盤工及び仮復旧工の路盤厚み及び切断状況等が確認できること。
- (5) 表層工には、加熱As合材を使用して施工し、その厚み及び面積が確認できること。

4 第一止水栓及びメータ廻り

- (1) 乙止水栓、仕切弁、丙止水栓、逆止弁、止水栓ボックス及びメータボックス等の取付けがはっきり確認できること。
- (2) 第一止水栓ボックス及びメータボックスの位置を境界等より計測し、撮影表示板に正確に記載して、その寸法が確認できること。

5 本復旧工

- (1) 工事着手前の全景
仮復旧に対する影響幅が確認できること。
- (2) 各舗装構成の厚みが確認できること。

- ①下層路盤工
- ②プライムコート
- ③表層工

※) 左記は舗装構成が1層の場合 ※) 舗装構成2層等の場合は、上層路盤工、 タックコート等を追加すること。
--

- (3) 完了後の全景
舗装面積が確認できること。

なお、上述の目的を達成するためには、各項目の事実が確認できる写真を撮影することとする。

また、工事写真には、撮影表示板（工事件名、工事場所、撮影対象、使用材料、撮影年月日及び指定工事事業者名等を記入したもの。）を必ず入れて撮影することとする。

給水管分岐・撤去自主検査調書

受付番号			
指定工事事業者			
日時	平成 年 月 日 : ~ :		
施工場所	我孫子市		
道路種別	国道 県道 市道 私道		
確認項目			確認
道路使用許可等	1	道路使用許可書を携帯しているか。	
	2	工事表示板・迂回表示板の記載内容は適正か。	
	3	保安柵は道路使用許可条件どおりに設置しているか。	
	4	交通誘導員は道路使用条件どおりに配置しているか。	
	5	歩行者通路の確保は適正か。歩行者の誘導は適正に行われているか。	
掘削・復旧	6	土留工は適正か。	
	7	舗装カッターを使用しているか。	
	8	埋戻し材料は適正か。また、埋戻しの際の転圧は十分か。	
	9	道路面と段差等が生じないか。	
穿孔・配管	10	取り付け・撤去作業時に給水装置工事主任技術者はいるか。	
	11	管種に応じた穿孔ドリルを使用しているか。	
	12	使用器材、配管材料は適正か。	
	13	穿孔状況は適正か。撤去状況は適正か。	
	14	コアの挿入は適正か。	
	15	配管状況（防食工）及び埋設深度は適正か。	
	16	耐圧試験（0.75Mpa）を行い、漏水及び抜けがないことを確認したか。	
17	配水管の継ぎ手の位置は確認したか。		
他	18	工事区域の清掃は適切か。	
上記のとおり自主検査を行い、適正に工事が完了していることを確認しました。			
平成 年 月 日			
給水装置主任技術者			

※ 給水装置工事主任技術者が実施して確認欄にチェックを記入し、分岐完了届け及び工事写真と一緒に提出すること。

自主検査調書(竣工検査用)

受付番号		竣工検査日	年 月 日
検査種別及び検査項目		検査の内容	確認欄
屋外	公道部掘削	有・無(該当を○で囲む)	
	舗装復旧	仮復旧・本復旧は適正に施工されているか。(該当を○で囲む)	
	オフセット図	正確に測定して竣工図に記入されているか。	
	メータ 設置位置	設置場所、高さは適正か。	
		検針業務、交換(取替え)作業に支障ないか。	
	埋設深さ	所定の深さが確保されているか。	
	管延長	竣工図面と整合しているか。	
	ボックス類	傾きがないこと、及び設置基準に適合しているか。	
仕切弁・止水栓	スピンドルの位置がボックスの中心にあるか。		
配管	配管	延長、給水用具等の位置が竣工図と整合すること。	
		配水管の水圧に影響を及ぼすおそれのあるポンプ等に直接連結されていないか。	
		配管の口径、経路、構造等が適切であること。	
		水の汚染、破壊、浸食、凍結等の防止措置が適切にされているか。	
		逆流防止のための給水用具の設置、吐水口空間の確保等がなされているか。	
	クロスコネクションがなされていないか。		
接合	適切な接合が行われているか。		
管種	性能基準適合品の使用を確認したか。		
給水用具	給水用具	性能基準適合品の使用を確認したか。	
	接続	適切な接続が行われているか。	
受水槽	吐水口空間 の測定	吐水口と越流面等の位置関係の確認は行ったか。	
		波立ち防止措置等はとられているか。(真空破壊孔は禁止)	
直結 増圧	増圧ポンプ	各部屋の給水用具から放流し、吐水量及び動作状態について詳細に確認したか。	
		増圧ポンプは正常に作動するか。	
機能検査		通水した後、各給水用具等からそれぞれ放流し、水道メータを経由していることの確認は行ったか。また給水用具の吐水量及びその動作状態などについても、詳細に確認したか。	
耐圧試験		一定の水圧による耐圧試験で、漏水及び抜けなどのないことを確認したか。	
		耐圧試験を行ったことが確認できる写真提出。 (新設1.75Mpa 既設1.00Mpa)	有・無
水質検査		味、色、濁り、臭い等に異常がないことを確認したか。	
		残留塩素の確認をしたか。	
		竣工検査時、検査員残留塩素測定。 (測定値 mg/ℓ)	
上記のとおり自主検査を行い、適正に工事が完了していることを確認しました 平成 年 月 日 指定給水装置工事事業者名 担当者 給水装置工事主任技術者 氏名			

※ 検査は給水装置工事主任技術者が実施して確認欄にチェックを記し、給水装置工事検査申請書に添付して提出すること。

第7章 水の安全・衛生対策

7-1 管路の水密性の確保

主任技術者は、管路（給水装置）の接合箇所が省令（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）第1条第2項の定めにもとじて施工され、管路の接合及び付属設備の取付けが適切に行われ、管路全体の水密性と安定性が確保されていることを確認するために、施工された管路について以下にあげる水圧試験を実施して、これを記録に残さなければならない。

- (1) 給水装置の分岐箇所から第1止水栓までの区間の給水施設についての水圧試験は 1.75Mpa/cm² で1分間、この初期値を保持すること。ただし、給水管延長が長く、第2止水栓以降の止水栓を設ける場合には、前記の検査に加え分岐箇所から最終の止水栓位置までの間についての水圧検査も併せて行うこと。
- (2) 竣工時における水圧検査は、最終の止水栓位置から2次側の全ての給水装置の区間の管路について行い、水圧は 1.75Mpa/cm² とし1分間保持し、その間給水装置に異常が見られないこと。

7-2 水の汚染予防

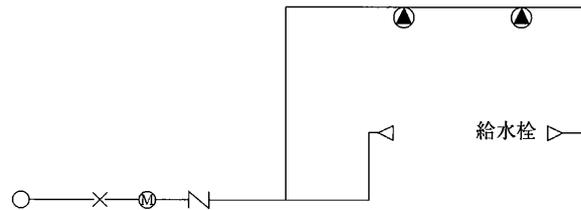
- (1) 給水装置に使用する管材及び給水用具等は、省令第2条第1項に定める浸出の基準に適合する物を使用すること。
- (2) 行き止まり配管など、水道水の滞留が発生する危険のある構造としないこと。
 - ① 配管の末端部分には給水栓を設けるなどして、滞留した水道水を排出できる構造とし、滞留による水質の悪化を防止しなければならない。
 - ② 学校などのように一時的、季節的に使用量が大きく変動する需要者では、給水装置内に滞留が発生し、長期間これが存在することがある。このような衛生上好ましくない滞留水などが容易に排出できるように排出機構を適切に設けなければならない。
- (3) 給水装置は、水を汚染する恐れのある物を貯留又は取り扱う施設に近接して設置してはならない（省令第2条第3項）。

また、油類・有機溶剤等が浸透する恐れのある場合には、これらの油類・有機溶剤等が浸透しない管材を用いて給水装置を布設すること（省令第2条第4項）。

- ① 給水管路の途中にシアン、六価クロム、その他の有毒物の貯留施設・取扱所、汚水槽等の汚染源がある場合は、給水施設の破損により、これらの有害物により水道水が汚染される恐れがあるので、その影響の無い場所に設置すること。
- ② ビニル管やポリエチレン管などの合成樹脂製の管材は、有機溶剤等の油類に侵されやすいので、有機溶剤等が浸透するおそれのある場所には使用してはならない。ただし、金属管によるさや管などの適切な防護措置をとる場合にはこの限りではない。

※ 上記の油類・有機溶剤等が浸透するおそれのある場所とは、ガソリンスタンド、自動車整備工場、及び倉庫などを指す。

- (4) 管切断用の切削油及び管接合用のシール材又は接着剤の使用は、シール材や接着剤の量が過多であったり、切削油が管内面に付着したままである場合に、これらが管内に入り込み水質障害を発生させる恐れがあるため、当該材料は水道用途に適したものを適量使用すること。
- (5) 水道直結型スプリンクラー設備の設置にあたっては、停滞水が生じないよう末端給水栓までの配管途中に設置すること。
- なお、使用者等に対してこの設備は断水時には使用できない等、取り扱い方法について説明しておくこと。



水道直結型スプリンクラー設備の設置

7-3 破壊防止

1. 水撃防止

給水装置の設計にあたり、水栓、その他水撃作用を生じる恐れのある給水用具は、省令第3条に定める水撃限界性能の基準を満たすものを使用、または、その上流側に近接して水撃防止器具を設置し、水撃防止のための適切な措置を講じて、配管への振動、異常音、継手の緩み、配管の破裂による漏水等を防止すること。

- (1) 水撃圧は流速に比例するので、給水管における水撃作用を防止しするために、減圧弁又は定流量弁を設置して、管内流速を2.0m/秒以下とすること。
- (2) ワンタッチレバーハンドル式給水栓、ボールタップ、電磁弁、洗浄弁のような開閉時間の短い給水用具の全閉により水撃作用が発生する恐れのあるところには、水撃防止器具を設置すること。
- (3) 給水圧が高圧となる箇所には、減圧弁又は定流量弁を設置して、管内流速を下げること。
- (4) ボールタップの使用に際しては、比較的水撃作用の少ない複式、親子2球式、定水圧弁式などから、その給水用途に適したものをを用いること。
- (5) 受水槽等にボールタップを用いて給水する場合には、波打ち防止板等を設置し水撃を防止すること。

2. 給水管破壊防止

- (1) 地盤沈下、振動等により管体に破壊が生じる恐れがある場所にあつては、伸縮性又は可とう性のある継ぎ手や管材を用いること。
- (2) 建物の外壁などに沿わせて配管する場合には外力や自重等による振動やたわみで管体が損傷を受けやすいので、管体を支持金具により1～2mの間隔で建物に固定すること。
- (3) 給水管が水路等を横断する場合には、原則として水路等の下に設置すること。やむを得ず水路等の上に設置する場合には高水位以上の高さに設置し、かつ、さや管等による防護措置を講じること。

- (4) 給水管を建物などの基礎や壁などを貫通して設置する場合には、配管スリーブ等を設け、スリーブとの隙間を弾性体で充填し管体の損傷を防止すること。
- (5) 管体が他の構造物と接する場合には30cm以上の間隔をあけて設置すること。

7-4 侵食防止

埋設された金属管は、管の外面及び内面に自然腐蝕及び電気侵食を受け、さまざまな給水不良を起こす。

- (1) 酸又はアルカリによって侵食される恐れがある場所にあつては、これらの耐食性を有する管材を用い、又は、防食効果のある材料で被覆するなどの防護措置を講じること（省令第4条第1項）。
- (2) 漏洩電流により侵食される恐れのある場所にあつては、非金属の管材を用い、又は、絶縁材で被覆するなどの電食防止策を講じること（省令第4条第2項）。

1. 防食工

(1) サドル分水栓の防食工

- ①防食フィルムを使用して、サドル分水栓全体を包み込み、結束線、粘着テープ等により確実に密着及び固定すること。
- ②サドル分水栓による給水取り出しの場合、本管の穿孔口には当該管種適用の防食コアを挿入して防食措置を講じること。

(2) 管外面の防食措置

1) ポリエチレンスリーブによる防食工

φ75mm以上のダクタイル鋳鉄管等の金属管の外面はダクタイル鋳鉄管用のポリエチレンスリーブを用いて被覆し、埋設土壌及び地下水との接触を絶ち防食を行うこと。

- ①スリーブを傷つけない様に管に密着させ、折り重ね部が管の頂部に来ようにして、埋め戻し時に損傷しないように注意すること。
- ②接合部(継手)の凹凸に対しては埋め戻し土圧が生じた時、形がなじむように十分に緩ませた施工とすること。
- ③ポリエチレンスリーブ被覆の施工方法は、日本ダクタイル鉄管協会発行のダクタイル管用ポリエチレンスリーブ施工要領書に基づく接合部一体施工のA法とし、異形管への被覆はB法を適用する。

2) 防食テープによる防食工

φ50mm以下の配管でVSPなどの金属管を用いる場合には、防食テープによる防食工を行うこと。

防食テープは、管軸に対して直角に1回巻いた後、テープ幅の1/2を重ねて管の反対側まで螺旋状に巻きつけ、末端では初めと同様に管軸に対して直角に1回巻き、そこで折り返して同様に螺旋状に開始まで巻きつけ、管軸に対して直角に1回巻いて終了とする。

3) 管内面の防食工

サドル分水栓により給水取出しを行った場合には、穿孔箇所銅製の分水コアを挿入し、穿孔箇所の防食を講じること。

4) 電食防止

①電氣的絶縁物による方法

漏えい電流の影響により電食が発生する可能性のある場合には、アスファルトコンクリート板など絶縁物を介在させ、漏えい電流の通路を遮断して電食を防止する。

②排流器を用いる方法

管体と軌条とを電氣的に接続し、その間に選択排流器を挿入して、管体を流れる電流が直接大地に流出するのを防ぎ、これを一括して軌条に帰流させる。

5) その他の防食工

異種金属管との接続

異種金属管との接続には、異種金属管用絶縁継ぎ手などを使用し腐食を防止すること。

7-5 逆流防止

給水装置は通常一定の圧力をもって供給されているため、外部から他の水が流入するようなことは無いが、断水や漏水等により管内の水圧が低下した場合などには、逆サイホン現象が起こって外部の汚水などが配管内に逆流し、水質汚染などの障害を発生させるおそれがある。

このため、吐出口を有する箇所には吐出口空間の確保、逆流防止装置の設置、バキュームブレーカーの設置などの措置を講じること。

(1) 吐水口空間

吐水口空間の確保は、逆流防止のもっとも一般的で確実な方法である。

受水槽、流し、洗面器、浴槽等に給水する場合は、給水栓の吐水口と水受け容器の越流面との間に必要な吐水口空間を確保する。この吐水口空間は、ボールタップ付ロータンクのように給水用具の内部で確保されていてもよい。

1) 吐水口空間とは、給水装置の吐水口の中心(25mmを超えるものは吐水口の最下端)から越流面間での垂直距離及び近接壁から吐水口の中心(25mmを超えるものは吐水口の最下端)までの水平距離をいう。

2) 越流面とは、洗面器等の場合は当該水受け容器の上端をいう。また、水槽等の場合は立て取り出しにおいては越流管の上端、横取り出しに置いた場合は越流管の中心をいう。

①逆流防止性能又は負圧破壊性能を有する給水用具を水の逆流を防止することができる適切な位置(負圧破壊性能を有するバキュームブレーカーにあつては、水受け容器の越流面の上方150mm以上の位置)に設置する(省令第5条第1項)。

②事業活動に伴い、水を汚染するおそれのある有害物質等を取り扱う場所に給水する給水装置にあつては、貯水槽式給水とすること等により適切な逆流防止のための措置を講じること(省令第5条第2項)。

③確保すべき吐水口空間としては、以下の《規定の吐水口空間》を参照する。

《規定の吐水口空間》

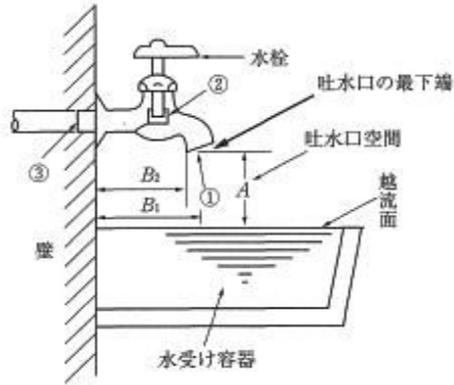
- 1) 呼び径が25mm以下のものは、「構造・材質基準に係る事項」の規定の吐水口空間 1) による。
- 2) 呼び径が25mmを超える場合は、「構造・材質基準に係る事項」の規定の吐水口空間2)による。

1) 呼び径が25mm以下の場合

呼 び 径 の 区 分	近接壁から吐水口の中心までの水平距離 B_1	越流面から吐水口の最下端までの垂直距離A
13 mm以下	25 mm以上	25 mm以上
13 mmを超え20 mm以下	40 mm以上	40 mm以上
20 mmを超え25 mm以下	50 mm以上	50 mm以上
備 考 ①浴槽に給水する場合は、越流面から吐水口の最下端までの垂直距離は50 mm未満であってはならない。 ②プール等の水面が特に波立ちやすい水槽並びに事業活動に伴い洗剤又は薬品を入れる水槽及び容器に給水する場合には、越流面から吐水口空間は200mm以上を確保する。 ③上記①及び②は、給水用具の内部の吐水口空間には適用しない。		

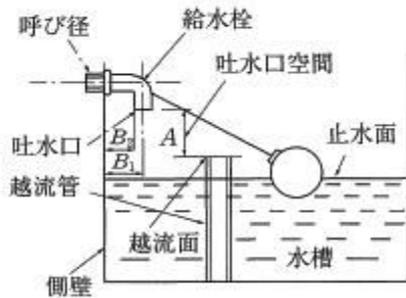
2) 呼び径が25mmを越える場合

区 分		越流面から吐水口の最下端までの垂直距離A	
近接壁の影響がない場合		$(1.7 \times d' + 5)$ mm以上	
近接壁の影響がある場合	近接壁が1面の場合	壁からの離れ B_2 が $(3 \times d)$ mm以下のもの	$(3 \times d')$ mm以上
		壁からの離れ B_2 が $(3 \times d)$ mmを超え $(5 \times d)$ mm以下のもの	$(2 \times d' + 5)$ mm以上
		壁からの離れ B_2 が $(5 \times d)$ mmを超えるもの	$(1.7 \times d' + 5)$ mm以上
	近接壁が2面の場合	壁からの離れ B_2 が $(4 \times d)$ mm以下のもの	$(3.5 \times d')$ mm以上
		壁からの離れ B_2 が $(4 \times d)$ mmを超え $(6 \times d)$ mm以上のもの	$(3 \times d')$ mm以上
		壁からの離れ B_2 が $(6 \times d)$ mmを超え $(7 \times d)$ mm以上のもの	$(2 \times d' + 5)$ mm以上
	壁からの離れ B_2 が $(7 \times d)$ mmを超えるもの	$(1.7 \times d' + 5)$ mm以上	
備 考 1 d : 吐水口の内径 (単位 mm) d' : 有効開口の内径 (単位 mm) 2 吐水口の断面が長方形の場合は長辺をdとする。 3 越流面より少しでも高い壁がある場合は近接壁とみなす。 4 浴槽に給水する給水装置 (吐水口一体型給水用具を除く。)において、算定された越流面から吐水口の最下端までの垂直距離が50mm未満の場合にあっては、当該距離は50mm以上とする。 5 プール等の水面が特に波立ちやすい水槽並びに事業活動に伴い洗剤又は薬品を入れる水槽及び容器に給水する給水装置 (吐水口一体型給水用具を除く。)において、算定された越流面から吐水口の最下端までの垂直距離が200mm未満の場合にあっては、当該距離は200mm以上とする。			

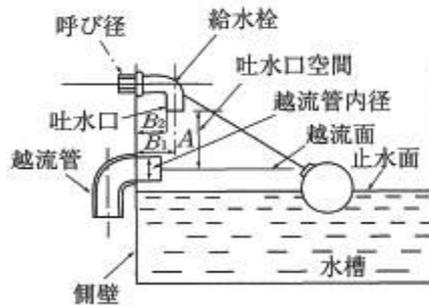


- ①吐水口の内径 d
 - ②こま押さえ部分の内径
 - ③給水栓の接続管の内径
- 以上三つの内径のうち、最小内径を有効開口の内径 d' とする。

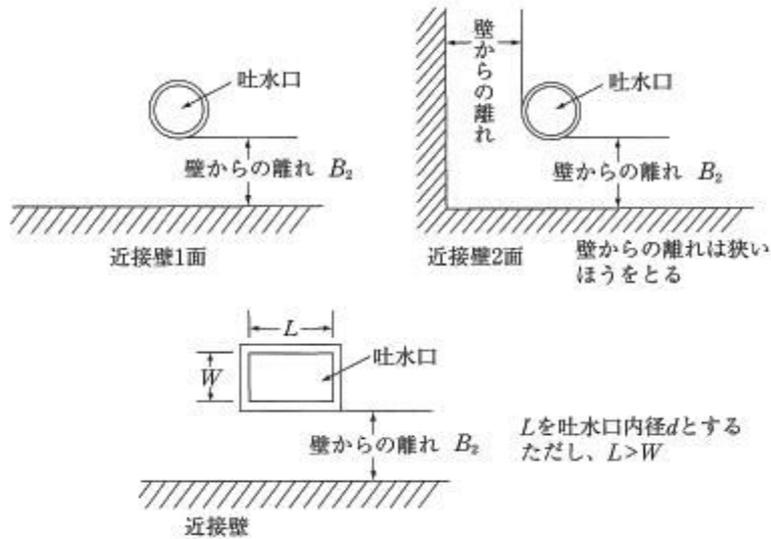
(a) 水受け容器



(b) 越流管（立取出し）



(c) 越流管（横取出し）



(d) 壁からの離れ

水槽等の吐水口空間

吐水口から越流面までAの設定		
25 mm以下の場合		吐水口の最下端から越流面までの垂直距離
25 mmを超える場合		吐水口の最下端から越流面までの垂直距離
壁から離れBの設定		
25 mm以下の場合	B_1	近接壁から吐水口の中心
25 mmを超える場合	B_2	近接壁から吐水口の最下端の壁側から外表面

(2) 逆流防止装置

- 1) 吐水口空間の確保が困難な場合、或いは給水栓などにホースを取り付ける場合には、断水、漏水等により給水管内に負圧が生じ、吐水口において逆サイホン作用が生じた際などに逆流が生じることがあるため、逆流を生じるおそれのある吐水口ごとに逆止弁、バキュームブレーカー又はこれらを内部に有する給水用具を設置すること。
- 2) 自動給湯する給湯器及び給湯付ふろがま（自動湯張り型強制循環式ふろがま等）は、浴槽に直結する配管構造となっており、浴槽が2階に設置されるような場合は逆流に特に注意する必要がある。

①逆止弁

逆止弁は、設置箇所、使用条件等にあったものを選定して使用すること。
また、設置に関しては、維持管理の容易な場所に設置すること。

②バキュームブレーカー

圧力式のものゝ給水用具の上流側（常時圧力のかかる配管部分）に、大気圧式のものゝ給水用具の最終の止水機構の下流側（常時圧力のかからない配管部分）とし、水受け容器の越流面から150mm以上高い位置に取り付けること。

(3) 有害物質などを取り扱う場所について

化学薬品工場、クリーニング店、写真現像所、めっき工場等水を汚染するおそれのある有害物質を取り扱う場所に給水する給水装置にあっては、一般家庭等よりも厳しい逆流防止措置を講じる必要があることから、最も確実な逆流防止措置として受水槽方式とすることを原則とする。

なお、確実な逆流防止機能を有する減圧式逆流防止器を設置することも選択できるが、この場合は、ごみ等により機能が損なわれないように維持管理を徹底すること。

7-6 凍結防止

- (1) 屋外では気温が著しく低下しやすい場所、その他凍結の恐れのある場所に設置されている給水装置にあっては、耐寒性能を有するものを設置すること。又は、断熱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（省令第6条）。

凍結の恐れのある場所

凍結する恐れがある箇所		
1	屋外	(1) 外壁部の外側露出配管 (2) 通路の壁、塀等の壁内立上り配管 (3) 擁壁、水路渡りのサヤ管内の配管 (4) 散水、洗車用等の立上り栓
2	温度条件が屋外に準ずる室内	(1) 車庫、倉庫、工場、作業場等の屋内の立上り配管 (2) 事務所、店舗、住宅等の天井裏、床下、パイプシャフト室内の配管 (3) アパートの階段、廊下及び貯水槽室、機械室内の配管 (4) 外壁部の羽目板内、貫通部の配管
3	室内	(1) 室内の露出配管 (2) 室内の間仕切壁の埋込配管
	その他凍結の恐れがある箇所	

- (2) 防寒材料は、濡れると凍結を早めるので、外面を粘着ビニルテープで雨水等が浸入しないよう、下方から重ね巻きで巻上げること。
- (3) 屋外の保温にあたっては、保温材のうえに更に鉄板巻き又はサヤ管等で外装すること。
- (4) 太陽熱利用温水器(設置型、自然循環型)又は、クーリングタワーに給水する場合は、原則として専用立上りとし、操作及び修繕工事が容易にできる箇所に止水栓を設け、その二次側に水抜き栓を設置すること。
- (5) 凍結防止措置で用いる断熱材及び被覆の厚さについては、以下のとおりとすること。

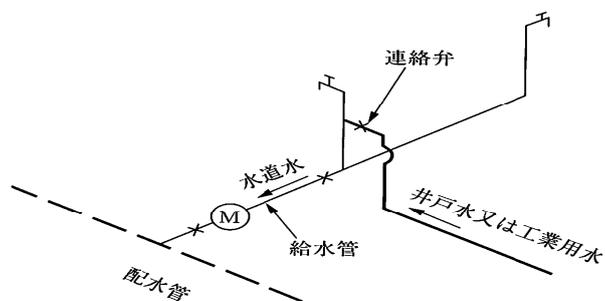
保温材の厚さ等

(単位：mm)

種別		管径			保温材
		15, 20, 25, 30, 40, 50, 75	100, 150	200	
給水管	屋内露出 機械室 倉庫	20	25	40	ロックウール保温筒 グラスウール保温筒
	天井内 P S内 空隙壁中				

7-7 クロスコネクションの防止

給水装置を上水道以外の管、その他の施設・設備等に接続しないこと（政令第5条第1項第6号）。特に井戸を併用している場合や工業用水、農業用水などの管が近接してある場合にはより注意を要すること。



接続してはならない配管例

第8章 維持管理

8-1 要旨

給水装置は需要者に直接、水を供給する施設であり、その維持管理の適否は供給水の保全に重大な影響を与えることから、水が汚染又は漏れないように的確に管理を行わなければならない。

《解説》

給水装置は、年月の経過に伴う材質の劣化等により故障、漏水等の事故が発生することがある。このため、事故を未然に防止するため、又は最小限に抑えるためには維持管理を的確に行うことが重要である。

給水装置は、需要者等が注意をもって管理すべきものであり、維持管理について需要者等に対して適切な情報提供を行うことが重要である。

8-2 漏水の点検

給水管からの漏水や給水用具の故障の有無について、随時又は定期的な点検箇所の概要については、次のとおりである。

漏水の点検箇所

点検箇所	漏水の状況	漏水の予防・発見方法
メータ	全て給水栓を閉め、使用していないのに、回転指標(パレット)が回転している。	定期的に水道メータを見る習慣をつける。
水栓	水栓からの漏水は、ポタポタからはじまる。	水栓が締まりにくいときは、無理に締めずにすぐ修理する。
水洗トイレ	使用していないのに、水が流れている。	使用前に水が流れていないか調べる習慣をつける。
貯水槽	使用していないのに、ポンプのモータがたびたび動く。	貯水槽のひび割れ、越流管等を時々点検する。
	貯水槽の水があふれている。	警報機を取り付ける。
壁(配管部分)	配管してある壁や羽目板がぬれている。	家の外側を時々見回る。
地表(配管部分)	配管してある付近の地面がぬれている。	給水管の布設されているところには物を置かない。
下水マンホール	きれいな水が常時、流れている。	マンホールの蓋を時々開けて調べる。

8-3 給水装置の異常現象

給水装置の異常現象は、水質によるもの(濁り、色、臭味等)と配管状態によるもの(水撃、異常音等)とに大別される。

(1) 水質の異常

水道水の濁り、着色、臭味などが発生した場合には、水道局に連絡し水質検査を依頼する等、直ちに原因を究明するとともに適切な対策を講じなければならない。

① 異常な 臭味	<p>水道水は、消毒のため塩素を添加しているので消毒臭(塩素臭)がある。この消毒臭は、遊離残留塩素があることを意味し、水道水の安全性を示す一つの証拠である。 なお、塩素以外の臭味が感じられたときは、水質検査を依頼する。臭味の発生原因としては次のような事項が考えられる。</p>	
	ア) 油臭・薬品臭のある場合	<p>給水装置の配管で、ビニル管の接着剤、鋼管のねじ切りなどに使用される切削油、シーリング剤等の使用が適切でなく臭味が発生する場合や、漏れた油類が給水管(ビニル管、ポリエチレン管)を侵し、臭味を発生させる場合がある。 また、クロスコネクションの可能性もある。</p>
	イ) シンナー臭のある場合	<p>塗装に使用された塗料等が、なんらかの原因で土中に浸透して給水管(ビニル管、ポリエチレン管)を侵し、臭味を発生させる場合がある。</p>
	ウ) かび臭・墨汁臭のある場合	<p>河川の水温上昇等の原因で藍藻類等の微生物の繁殖が活発となり、臭味を発生させる場合がある。</p>
	エ) 普段と異なる味がする場合	<p>水道水は、無味無臭に近いものであるが、給水栓の水が普段と異なる味がする場合は、工場排水、下水、薬品等の混入が考えられる。塩辛い味、苦い味、渋い味、酸味、甘味等が感じられる場合は、クロスコネクションの恐れがあるので、直ちに飲用を中止する。 鉄、銅、亜鉛等の金属を多く含むと、金気味、渋みを感じる。給水管にこれらの材質を使用しているときは、滞留時間が長くなる朝の使い始めの水に金気味、渋みを感じる。対策としては、朝の使い始めの水は、なるべく雑用水等の飲用以外に使用する。</p>
② 異常な 色	<p>水道水が着色する原因としては、次の事項がある。 なお、汚染の疑いがある場合は水質検査を依頼する。</p>	
	ア) 白濁色の場合	<p>水道水が白濁色に見え、数分間で清澄化する場合は、空気の混入によるもので一般に問題はない。</p>
	イ) 赤褐色又は黒褐色の場合	<p>水道水が赤色又は黒色になる場合は、鑄鉄管、鋼管のさびが流速の変化、流水の方向変化等により流出したもので、一定時間排水すれば回復する。 常時発生する場合は、管種変更等の措置が必要である。</p>
	ウ) 白色の場合	<p>亜鉛メッキ鋼管の亜鉛が溶解していることが考えられる。一定時間使用時には、管内の水を一旦排水して使用しなければならない。</p>
	エ) 青い色の場合	<p>陶器が青い色に染まるような場合には、鋼管の腐食作用によることが考えられるので、管種変更等の措置が必要である。</p>

③ 異物の流入	給水栓から異物が出る原因としては、次の事項がある。 なお、汚染の疑いがある場合は水質検査を依頼する。	
	ア) 水道水に砂、鉄粉などが混入している場合	配水管及び給水装置等の工事の際、混入したものであることが多く、給水用具を損傷することもある。 水道メータを取り外して管内から除去しなければならない。
	イ) 給水栓から黒色の微細片が出る場合	止水栓、給水栓に使われているパッキンのゴムが劣化し、栓の開閉操作を行った際に細かく砕けて出てくるのが原因と考えられる。 止水栓、給水栓等のパッキンを交換しなければならない。

(2) 出水不良

出水不良の原因は種々あるが、その原因を調査して適切な措置をすること。

出水不良	①配水管の水圧が低い場合	周辺の各住宅において水の出が悪くなったような場合は、配水管の水圧低下が考えられる。 この場合は、配水管網の整備が必要である。
	②給水管の口径が小さい場合	一引込みの給水管から当初の使用予定を上回る本数を分岐させると、既設給水管の必要水量に比し給水管の口径が小さくなり、出水不良をきたす。 このような場合には、適正な口径に改造する必要がある。
	③管内にスケールが付着した場合	屋内配管において、既設給水管で亜鉛メッキ鋼管(SGP)などを使用していると内部にスケール(赤さび)が発生しやすく、年月を経るとともに、給水管の口径が小さくなるので出水不良をきたす。 このような場合には管の布設替えが必要である。
	④配水管の工事等による断水が原因の場合	配水管の工事等により断水したりすると、通水の際の水圧によりスケール等が水道メータ等のストレーナに付着し出水不良となることがある。 このような場合はストレーナを清掃する。
	⑤その他の場合	給水管が途中でつぶれたり、地下漏水をしていることによる出水不良、あるいは各種給水用具の故障などによる出水不良もある。 これらに対しては、現場調査を綿密に行って原因を発見し、その原因を除去する。

(3) 異常音

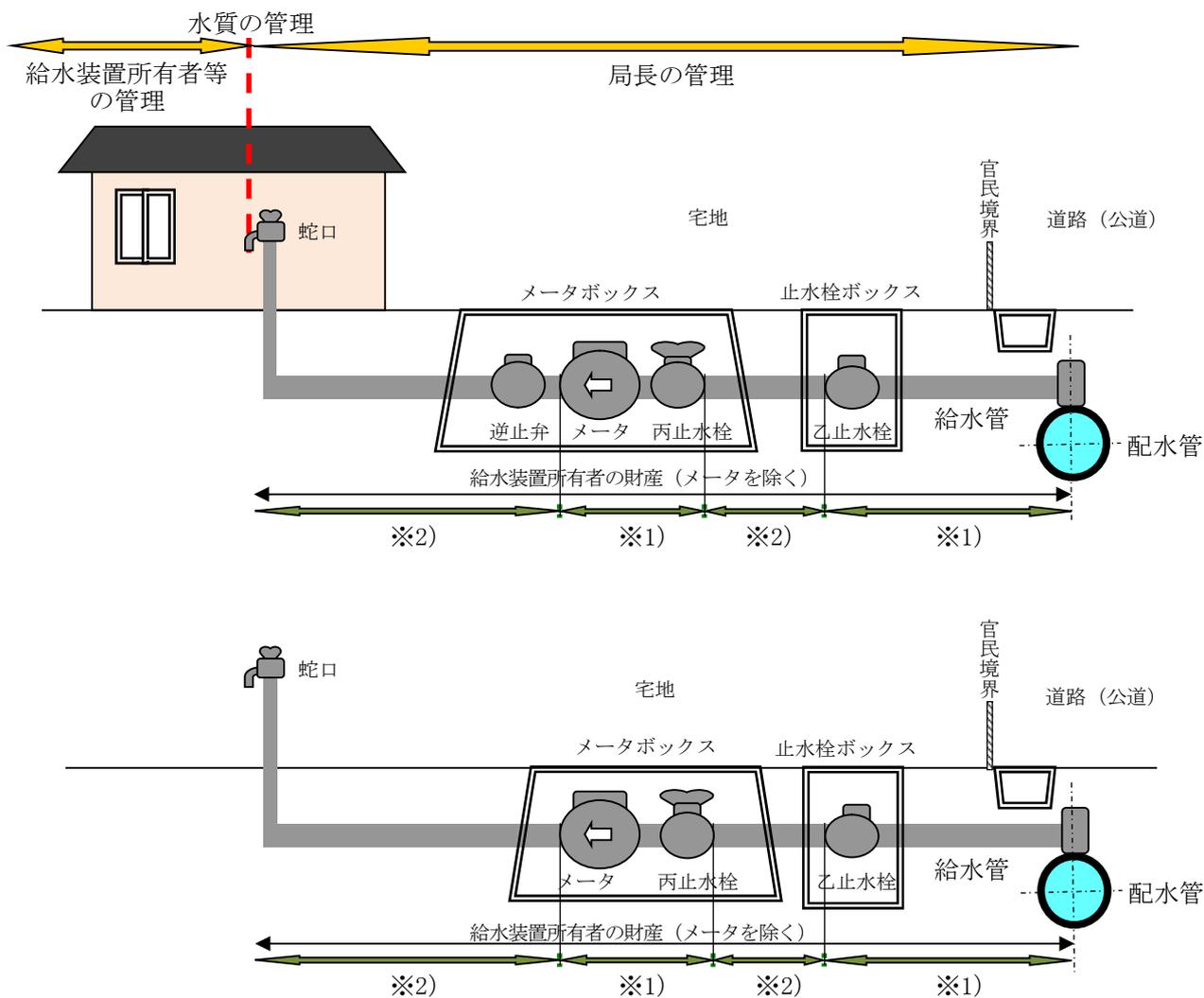
給水装置が異常音を発する場合は、その原因を調査し発生源を排除すること。

異常音	①水栓コマが摩耗した場合	水栓のコマパッキンが摩耗しているため、コマが振動して異常音を発する場合がある。 この場合は、コマパッキンを取り替える。
	②給水管が固定不良の場合	水栓を開閉する際、立上管等が振動して異常音を発する場合がある。 この場合は、立上管等を固定させて管の振動を防止する。
	③その他の場合	①及び②以外の原因で異常音を発する場合は、水撃(ウォータハンマ)に起因することが多い。

8-4 給水装置の水質管理、修繕区分

(1) 直結直圧給水方式

- 水 質 給水栓（蛇口）からでる水までを局長が管理。
 ただし、水圧の利用等給水装置に直結することによってその機能が果たされる構造となっているガス湯沸器、太陽熱温水器等の給水用具を通して給水される水の水質は、水道使用者等が管理する。
- 修 繕 原則として、配水管から乙止水栓まで、及び、丙止水栓とメータを局長の修繕範囲とする。
- ※1) 局長の修繕範囲 ※2) 水道使用者等の修繕範囲

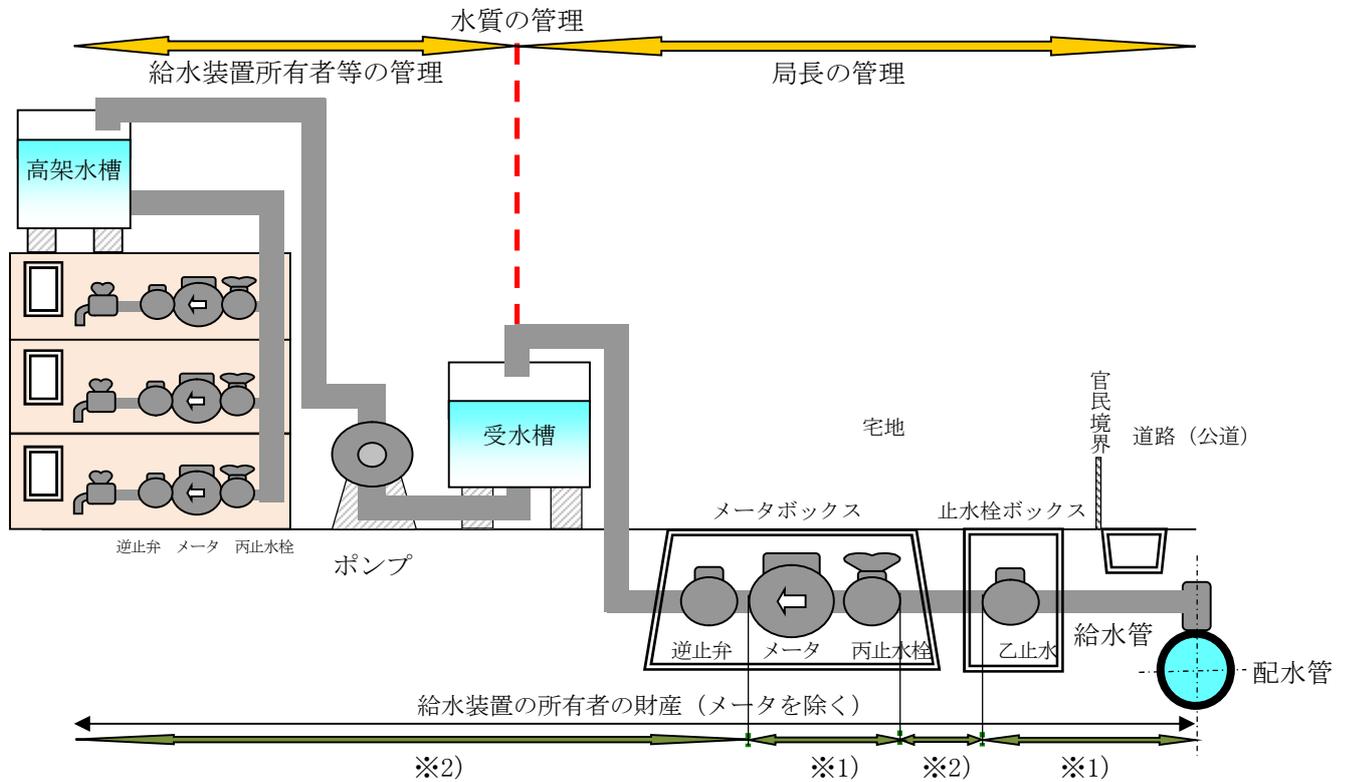


一般給水の水質管理、修繕区分の概要図

(2) 貯水槽給水方式

水質 受水槽接続口（流入口）までを局長が管理する。
 修繕 原則として、配水管から乙止水栓まで、及び、丙止水栓とメータを局長の修繕範囲とする。

※1) 局長の修繕範囲 ※2) 水道使用者等の修繕範囲



貯水槽給水の水質管理、修繕区分の概要図

(3) 直結増圧給水方式

水質 給水栓（蛇口）からでる水までを局長が管理する。
 ただし、水圧の利用等給水装置に直結することによってその機能が果たされる構造となっているガス湯沸器、太陽熱温水器等の給水用具を通して給水される水の水質は、水道使用者等が管理する。

修繕 原則として配水管から乙止水栓までを局長が修繕する。

8-5 貯水槽給水方式による給水装置の維持管理

貯水槽給水方式による給水装置の維持管理は、次のとおりとする。

- (1) 条例第37条及び条例施行規程第93条により、貯水槽給水方式による給水装置の維持管理については、水道使用者等の責任において適正な管理を図ること。特に、貯水槽の有効容量が 10m^3 を越える簡易専用水道施設については指定検査機関による管理状況の定期検査を受けなければならない。

また、有効容量が 10m^3 を越えない簡易専用水道以外の施設においても適正に管理し、その管理状況の検査を定期的に行うよう努めなければならない。

- (2) 給水装置の所有者は、貯水槽以下の設備における維持管理を怠ると、受水槽や高置水槽の漏水及び赤水や砂粒、その他異物が出たり味や臭気に異常が生ずるので、特に以下の点に留意して管理を行うこと。

① 水槽の清掃

ア) 受水槽と高置水槽の清掃は1年以内ごとに1回、定期に行うこと。

イ) 簡易専用水道施設における水槽の清掃は、建築物衛生法に基づく県知事の登録を受けた貯水槽清掃業者に依頼して行うこと。

ウ) 簡易専用水道以外の施設における水槽の清掃は、所有者等が自ら行う場合を除き、上述の県知事登録を受けた貯水槽清掃業者に依頼して行うことが望ましい。

② 水槽以下の設備の点検

貯水槽への吐出口のボールタップや定水位弁の故障、給水管の破損、警報装置の故障等を早期に発見し、漏水や水の汚染を防止すること。

③ 水質の管理

給水栓からの水の色、濁り、臭い、味等に異常を認めた時は、水質検査を行うこと。

④ 給水の停止

水により人の健康を害する恐れがある場合は、直ちに給水を停止するとともに、飲用しないよう水道使用者等に周知し、水道局に連絡すること。