

志布志市給水装置工事施行基準

平成 29 年 4 月 1 日施行
志布志市水道課

第1章 給水装置の概要

第1節 給水装置の概要

1	水道の目的	1
2	用語の定義	1
3	配水施設と給水装置	2
4	給水装置の種類	3
5	給水装置工事の種類	3
6	給水装置工事の費用負担	3

第2節 給水装置の概要

1	給水装置	5
---	------	---

第3節 材料及び器具

1	給水管及び継手	5
2	給水用具	8

第2章 手続

第1節 指定給水工事業者

1	指定給水工事業者が施行する給水装置工事	9
2	工事の受注	9
3	完成した給水装置の引渡し	10

第2節 工事施行に伴う申請手続等

1	給水装置工事の施行承認	11
---	-------------	----

第3節 設計審査

1	給水装置工事の申込み	12
2	設計審査の目的	12
3	設計審査を要する工事	12
4	設計審査の申込方法	12
5	審査項目	12
6	手数料等の納入	13
7	工事の着手	13
8	工事変更等の取扱い	13

第4節	工事検査	
1	工事検査の申込方法	13
2	検査方法	14
3	検査内容	14
4	現場検査の省略	15
5	検査結果	15
6	留意事項	15

第5節	管理者と使用者との関係	
1	給水契約	16
2	供給規程	16
3	給水義務	16
4	水質基準	17
5	給水装置の検査及び水道水の水質検査	17
6	給水装置の管理責任	17
7	給水装置の検査	18

第3章 給水装置設計施工基準

第1節	給水装置の基本計画	
1	基本調査	18
2	給水方式の決定	19
3	計画使用水量の決定	22
4	給水管の口径の決定	33

第2節	給水装置の施工	
1	給水管の分岐	51
2	給水管の埋設深さ及び占用位置	51

第1章 給水装置の概要

第1節 給水装置の概要

1 水道の目的

志布志市水道給水装置工事施行要領（以下「施行要領」という。）は、志布志市給水区域内における給水装置工事について、統一的な解釈及び運用を図るとともに、その他必要な事項を定め、適正な施行を図ることを目的とする。

施行要領は、「志布志市水道給水条例」第10条に基づき、配水管に給水管を取り付ける給水装置工事及び当該取付口から水道メーター（以下「メーター」という。）までの給水装置工事に関する工法、工期その他の工事上の条件の指示について、標準的な情報を提供することにより、志布志市給水区域内の給水装置工事が適正かつ円滑に行われることを目的とする。

2 用語の定義

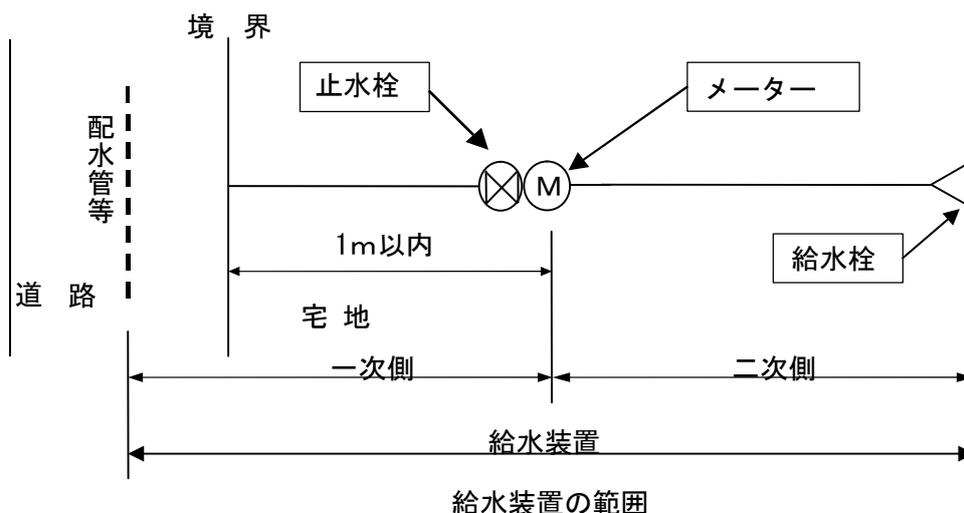
この施行要領において用いられる主な用語の定義は、次のとおりとする。

- (1) 法とは、水道法をいう。
- (2) 施行令とは、水道法施行令をいう。
- (3) 施行規則とは、水道法施行規則をいう。
- (4) 給水条例とは、志布志市水道給水条例をいう。
- (5) 施行規程とは、志布志市水道給水条例施行規程をいう。
- (6) 管理者とは、志布志市水道事業管理者をいう。
- (7) 水道課とは、志布志市水道課をいう。
- (8) 給水装置とは、需要者に水を供給するために市の施設した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（法第3条第9項、給水条例第3条）。
- (9) 配水管とは、配水池等から需要者に水を供給するために市の施設した導管をいう。
- (10) 配水管等とは、配水支管、配水小管及び給水管をいう。
- (11) 給水設備とは、給水装置に附帯して設置した受水槽以下の設備をいう。
- (12) 指定事業者とは、指定給水装置工事事業者をいう（法第16条の2第1項）。
- (13) 主任技術者とは、厚生労働大臣から給水装置工事主任技術者免状の交付を受けている者をいう（法第25条の5第1項）。
- (14) 標準仕様書とは、日本水道協会水道工事標準仕様書をいう。

〈解説〉

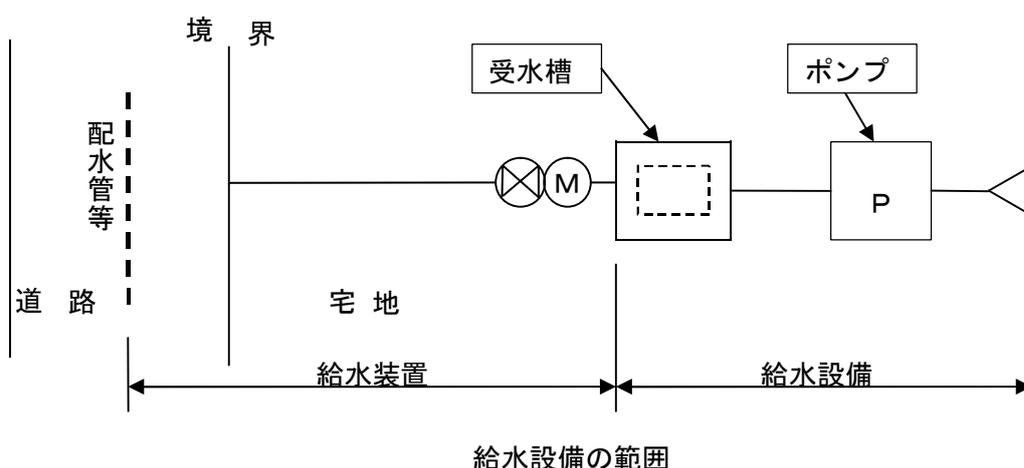
- (1) 給水装置工事に関する事項については、水道課工務係が扱う。
- (2) 給水装置の構造及び材質に関する事項については、水道課工務係が扱う。

ア 給水装置の範囲



※ 宅地 1m以内にメーター器を設置できない場合、第1止水栓を設置する。

イ 給水設備の範囲



ウ 給水装置の用途区分

- (ア) 一般用 (イ) 営業用 (ウ) 農業用 (エ) 工業用 (オ) 官公署用
- (カ) プール用 (キ) 臨時用 (ク) 船舶用 (ケ) その他

3 配水施設と給水装置

(1) 水道水は、管理者が管理する水道施設を通して各需要者に供給される。水道施設は、水を人の飲用に適する水として給水するための施設の総体をいい、貯水施設・取水施設・導水施設・浄水施設・送水施設及び配水施設の全部又は一部より構成される。つまり、水道施設は、地下水等を原水として取水施設により取り入れ、浄水施設でろ過・殺菌等の処理を行い、飲用に適する水とし、送水施設及び配水施設を通して給水区域に配水するものである。

- (2) 給水装置と関わりのある配水施設の役割は、浄水処理された水の水質を保持すること、需要者の必要とする水量、水圧を適正に供給すること等であり、配水池・配水塔・高架タンク・加圧ポンプ施設・配水管・ポンプ及びバルブその他の付属設備から構成される。
- (3) 給水管の分岐は、配水管の強度に悪影響を与えないこと、他の需要者の水利用に支障を生じさせないこと等が必要である。また、管理者が管理している水道水の水質等を保持したまま給水栓まで届ける必要があることから、給水管の分岐工事は、適正な給水用具を使用して正しい施工方法により行わなければならない。

4 給水装置の種類

給水装置は、次の 3 種とする（給水条例第 4 条）。

- (1) 専用給水装置 1 世帯又は 1 か所で専用するもの。
メーターは 1 世帯又は 1 箇所ごとに 1 個を設置する。
(1 給水装置－1 給水契約（使用者）－1 計量（1 メーター）を原則とする。)
- (2) 共用給水装置
2 世帯又は 2 か所以上で共用するもの。（2 世帯住宅・同一棟に限る）
- (3) 消火栓
消防用に使用するもの。

5 給水装置工事の種類

給水装置工事は、次に掲げる種類に区分するものとする。

- | | |
|----------|--------------------------------|
| (1) 新設工事 | 新たに給水装置を設置する工事。 |
| (2) 改造工事 | 給水管を変更したいとき又は給水装置の原形を変える工事。 |
| (3) 増設工事 | 給水装置を増設する工事をいう。 |
| (4) 臨時工事 | 工事その他の理由により一時的に設置する工事。 |
| (5) 修繕工事 | 給水装置の原形を変えないで給水管、給水栓等を修理する工事。 |
| (6) 撤去工事 | 給水装置を配水管、又は他の給水装置の分岐部から取り外す工事。 |

〈解説〉

- (2) 改造工事：水道課が事業運営上必要として施工する、配水管の新設、布設替え及び移設等に伴い、給水管の付替え及び布設替え等を行う工事のほか給水管位置変更工事、メーター口径及び位置変更工事等がある。
- (5) 修繕工事：単独水栓の取替え及び補修並びにこま、パッキン等給水装置の末端に設置される給水用具の部品の取替え（配管を伴わないものに限る。）を除く。

6 給水装置工事の費用負担

給水装置工事の費用は申込者の負担とする（給水条例第 8 条）。給水装置工事の申込みに際して必要な費用には、次のものがある。

- | | |
|-----------|-------------------|
| (1) 給水分担金 | 給水条例第 33 条（別表第 3） |
| (2) 工事費 | 給水条例第 11 条 |
| (3) 手数料 | 給水条例第 32 条（別表第 2） |

〈解説〉

- (1) 給水負担金：給水装置の新設工事及びメーターの口径が増径となる改造工事の申込者は次の表に掲げる区分の金額に現行の消費税率を乗じて得た額の給水負担金を納付しなければならない。この場合において、メーターの口径が増径となる改造工事の申込者が納付する給水負担金は、新口径と旧口径に係る分担金の差額とする。小口径となる場合には、給水負担金の差額返納はしないものとする。

給水負担金一覧表（税抜き）

水道メーター口径	金額（1給水装置につき）
13 ミリメートル	20,000 円
20 ミリメートル	50,000 円
25 ミリメートル	100,000 円
40 ミリメートル	300,000 円
50 ミリメートル	600,000 円
75 ミリメートル	1,200,000 円
100 ミリメートル	2,000,000 円

- (2) 工事費

工事費は、材料費、労力費、道路復旧費及び諸経費の合計額に現行の消費税率を乗じて得た額とする。

- (3) 手数料

申込者は、管理者による設計審査、完了検査等に係る手数料を納付しなければならない。

手数料金一覧表

手数料の区分	種別	単位	金額
給水装置工事新設に係るもの設計審査手数料	給水管口径 20 ミリメートル以下の工事	1 件につき	8,000 円
	給水管口径 25 ミリメートルの工事	1 件につき	10,000 円
	給水管口径 40 ミリメートル以上 50 ミリメートル以下の工事	1 件につき	14,000 円
	給水管口径 75 ミリメートル以上の工事	1 件につき	20,000 円
給水装置工事改造及び改修に係る検査手数料	給水管口径 20 ミリメートル以下の改造工事	1 件につき	4,000 円
	給水管口径 25 ミリメートルの改造工事	1 件につき	5,000 円
	給水管口径 40 ミリメートル以上 50 ミリメートル以下の改造工事	1 件につき	7,000 円
	給水管口径 75 ミリメートル以上の改造工事	1 件につき	10,000 円
共用(共同)支線配管工事		1 件につき	4,000 円
配管図		1 件につき	200 円

第2節 給水装置の概要

1 給水装置

- (1) 給水装置は1使用者、1使用用途場所（土地）とし、配水管又は給水管の1箇所から分岐して設置し、これにメーター1個を設置することを原則とする。
- (2) 給水装置の所有者は、水道課に所有者として登録されている者を、給水装置の所有者として取扱うものとする。

〈解説〉

- (1) 給水しようとする敷地は、建築確認済証のある場合はその敷地とし、建築確認済証がない場合は、その範囲を明確にした敷地とする。また、申請地内への給水管引込みは接道部分より1引込みを原則とし、メーターは志布志市水道給水条例に従って設置すること。
- (2) あくまでも事務処理上において、届出を受けている者を給水装置の所有者として取扱うものであり、財産上と合致するか否かは、水道課として関知しない。

第3節 材料及び器具

給水管及び給水用具は、基準適合品の中から管理者が承認したもの及び、現場状況に応じたものを使用すること。

1 給水管及び継手

管種別の長所・短所は、次のとおりである。

給水管の長所・短所

管 種	長 所	短 所
ダクタイル 鋳鉄管	<ul style="list-style-type: none"> ・強度が大であり，耐久性がある。 ・強靱性に富み，衝撃に強い。 ・継手に伸縮可とう性があり，管が地盤の変動に追従できる。 ・施工性が良い。 ・継手の種類が豊富。 	<ul style="list-style-type: none"> ・重量が比較的重い。 ・継手の種類によっては，異径管防護を必要とする。 ・内外の防食面に損傷を受けると腐食しやすい。
水道配水用 ポリエチレン管	<ul style="list-style-type: none"> ・耐食性に優れている。 ・重量が軽く施工性がよい。 ・融着継手により一体化ができ，管体に柔軟性があるため，管路が地盤の変動に追従できる。 ・加工性がよい。 ・内面粗度が変化しない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・熱，紫外線に弱い。 ・有機溶剤による浸透に注意する必要がある。 ・融着継手では，雨天時や湧水地盤での施工が困難である。 ・融着継手は，コントローラや特殊な工具を必要とする。

管 種	長 所	短 所
ステンレス鋼管	<ul style="list-style-type: none"> ・強度が大であり，耐久性がある。 ・耐食性に優れている。 ・強靱性に富み，衝撃に強い。 ・ライニング，塗装を必要としない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・異種金属との絶縁処理を必要とする。 ・異種管との接合に専用工具が必要。
ポリエチレン管	<ul style="list-style-type: none"> ・撓み性に富み，軽量である。 ・耐寒性，耐衝撃強さが大である。 ・長尺のため，少ない継手で施工できる。 ・耐電食性が強い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・柔らかく，傷付きやすいため，管の保管や加工に際しては取扱いに注意。 ・有機剤，ガソリン等に触れるおそれのある箇所での使用は避ける。 ・抗張力が小さく，可燃性である。
硬質塩化ビニルライニング鋼管	<ul style="list-style-type: none"> ・抗張力，強度が大きく外傷に強い。 ・管内にスケールの発生がない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ライニング部分は熱に弱く，強いショックを与えるとはく離しやすい。 ・電食を受けやすい。
ポリエチレン粉体ライニング鋼管	<ul style="list-style-type: none"> ・抗張力が大きく，管内にサビ，スケールの発生がない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ライニング部分は熱に弱い。
耐熱性硬質塩化ビニルライニング鋼管	<ul style="list-style-type: none"> ・鋼管の内面に耐熱性硬質塩化ビニルをライニングしたもので，温度が 85℃まで使用できる。 	同 上
銅管	<ul style="list-style-type: none"> ・引張り強さが比較的大きい。 ・アルカリに侵されず，スケールの発生も少ない。 ・耐食性に優れているため薄肉化である。 ・軽量で取り扱いが容易である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・管の保管，運搬に関しては凹みやすいので取扱いに注意する。
耐衝撃性硬質塩化ビニル管	<ul style="list-style-type: none"> ・硬質塩化ビニル管の衝撃強度を高めたもの。 	<ul style="list-style-type: none"> ・凍結及び熱に弱い。 ・紫外線に弱い。
耐熱性硬質塩化ビニル管	<ul style="list-style-type: none"> ・硬質塩化ビニル管を耐熱用に改良したもので，温度が 90℃まで使用できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・衝撃に弱いので，露出配管は危険である。 ・紫外線に侵されやすいため屋外露出配管は老化を早める。 ・有機溶剤等に侵されやすい。

給水管及び給水用具の使用箇所別一覧表

ア 配水管の分岐箇所から水道メーターまでに使用する給水管で、管理者が承認するもの

施工箇所	管種	継手	口径
道 路 内	水道用ポリエチレン管 (二層管) 1種(JIS K 6762)	水道用ポリエチレン管金属継手 (JWWA B 116)	20, 25, 40, 50
	水道配水用ポリエチレン管 (JWWA K 144)	水道配水用ポリエチレン管継手 (JWWA K 145)	50, 75
	水道用硬質塩化ビニルライ ニング鋼管 SGP-VB, SGP-VD (JWWA K 116)	管端防食継手(埋設用) SGP-VD用継手(日本金属継手協 会)(JPF MP-003)	40, 50 ※20 mm及び 25 mmは、 一部使用可
	水道用ステンレス鋼管 SUS 304, SUS 316 (JWWA G 115)	水道用ステンレス鋼管用継手 (JWWA G 116)	20, 25
	ダクタイル鋳鉄管(JIS G 5526) (JDPA G 1030, 1042, 1049) (JWWA G 113)	ダクタイル鋳鉄異形管(JIS G 5527) (JDPA G 1031)(JWWA G 114)	注1(NS形)(K形)(GX形) 75, 100, 150, 200
敷 地 内	水道用ポリエチレン管 (二層管) 1種(JIS K 6762)	水道用ポリエチレン管金属継手 (JWWA B 116) 樹脂継手	20, 25, 40, 50
	水道配水用ポリエチレン管 (JWWA K 144)	水道配水用ポリエチレン管継手 (JWWA K 145)	50, 75
	水道用硬質塩化ビニルライ ニング鋼管 SGP-VB, SGP-VD (JWWA K 116)	管端防食継手(埋設用) SGP-VD用継手 日本金属継手協会 (JPF MP-003)	20, 25, 40, 50, 75 100, 150
	水道用ステンレス鋼管 SUS 304, SUS 316 (JWWA G 115)	水道用ステンレス鋼管用継手 (JWWA G 116)	20, 25, 40, 50
	ダクタイル鋳鉄管(JIS G 5526) (JDPA G 1030, 1042, 1049) (JWWA G 113)	ダクタイル鋳鉄異形管 (JIS G 5527)(JDPA G 1031) (JWWA G 114)	注1(NS形)(K形)(GX形) 75, 100, 150, 200
	水道用耐衝撃性 硬質ポリ塩化ビニル管 (JIS K 6742)	水道用耐衝撃性 硬質ポリ塩化ビニル管継手 (JIS K 6743)	第1止水栓より宅地内 20, 25, 40, 50

〈解説〉

- (ア) 給水管及び給水用具は、施行令第 5 条の規定する給水装置の構造及び材質の基準に適合している製品(基準適合品)を使用すること。

注 1 : K 形の使用にあたっては、3DKN 以上の離脱防止力を有する継手とする。

注 2 : 「道路内」とは、「道路形態を有するもの」を指す。

- (イ) 水道メーターから敷地内で直結して設ける給水管及び給水用具

給水管及び給水用具は、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ている製品(基準適合品)のなかから現場状況に応じたものを使用すること。

2 給水用具

- (1) 分水栓

分水栓は、配水管から給水管を取り出すための給水用具であり、サドル付分水栓(配水管に取り付けるサドル機構と止水機構を一体化した構造の栓)、また分水栓と同様の機能を有する割 T 字管(ダクタイル鋳鉄管の割 T 字形の分岐帯に仕切弁を組み込み、一体として配水管にボルトを用いて取り付けられる構造のもの)等がある。

- (2) 止水栓

止水栓は、給水の開始、中止及び装置の修理その他の目的で給水を制限又は停止するために使用する給水用具である。

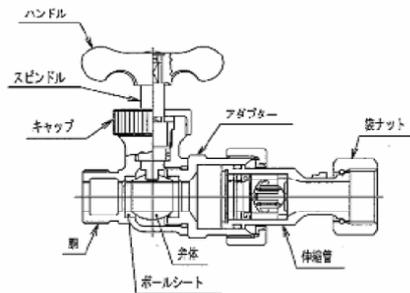
止水栓の一例として、次のようなものがある。

ア 甲形止水栓

止水部が落としこま構造であり、水平に設置すると逆流防止機能がある。

イ ボール式止水栓

弁体が球状のため 90 度回転で全開、全閉する構造であり損失水頭は極めて小さい。



逆止弁付伸縮ボール止水栓

ウ 仕切弁

弁体が垂直に上下し、全開・全閉する構造であり、全開時の損失水頭は極めて小さい。本市では管径 40mm の場合は、青銅製仕切弁を使用し、管径 50 mm 及び 75mm の場合は、水道用ソフトシール弁を使用する。

- (3) 給水栓

給水栓は、給水装置において給水管の末端に取り付けられ、その種類には、次のようなものがある。

ア 水栓類

水栓は、需要者に直接水を供給するための給水用具で、ハンドルを回して弁の開閉を行う水栓、レバーハンドルを上下して弁の開閉を行うシングルレバー式の水栓や、電気を利用して自動的に弁の開閉を行う電子式自動水栓等があり、用途によって多種多様なものがあるので、使用目的に最も適した水栓を選ぶことが必要である。

イ ボールタップ

ボールタップは、フロートの上下によって自動的に弁を開閉する構造になっており、水洗便のロータンクや、受水槽に給水する給水用具である。

第2章 手 続

第1節 指定給水工事業者

指定給水工事業者は、給水装置について、管理者から適正施行能力を認められ指定を受けた者であるので、条例その他関係規程等、管理者の事務取扱を熟知し、円滑な事務処理のもとに的確な工事を行い、指定給水工事業者に対する住民の信頼を裏切ることのないよう心がけることが必要である。

1 指定給水工事業者が施行する給水装置工事

給水装置工事は、水道施設とは異なり、管理者が必ずしも施工すべきものとはされていない。しかし、給水装置工事は、事業の運営に密接に関連しているものであるので、本市では給水の適正を保持するため、給水装置の設計及び施工は、管理者又は管理者が適正な工事を施工できる者として認めた者(指定給水工事業者)が施行することとしている。

2 工事の受注

給水装置工事は、家屋建築工事等の土木・建築工事と同様、請負契約に基づいて工事を行うことが一般的である。請負契約とは、当事者の一方(請負人)がある仕事を完成することを約し、相手方(注文者)がその仕事の完成に対して報酬を支払うことを約束する契約をいい、この契約を結ぶことにより、指定給水工事業者は、仕事を完成し引き渡す義務を負い、工事申込者は報酬を支払う義務を負うなど相互に一定の権利及び義務を得ることになる。また、本市においては、給水装置の施行者を管理者又は指定給水工事業者に限定しているため、指定給水工事業者は申込者を選定し、経営に有利な申込みに対して工事を受注するなど需要者に迷惑をかけることのないよう配慮しなければならない。

(1) 受注

指定給水工事業者は、工事の申込みを受けたとき、注文者の要求内容を正確に把握し、適正な工事を行うよう配慮するとともに次の事項を確認することが必要である。管理者の施行承認を得ることができる工事であること。他人の土地又は他人の家屋に給水装置を設置するときは、その土地、家屋の所有者の承諾が得られていること。

既設の給水装置等より分岐するときは、その所有者及び使用者、その他利害関係人の承諾が得られていること。

(注)家屋建築等の工事を行う場合は、あらかじめその工事に関し利害を有すると思われる者(土地・家屋の用益権者、近隣者など)の承諾を得たのちに工事を行うことが社会通念上の一般常識であるので、注文者が不用意にこれら関係者の承諾を得ずして工事の発注を行い、関係者の権利を侵害することのないよう配慮するものである。また、請負人としての立場においても、関係者の承諾が得られていることは、工事を円滑に実施するために必要な措置であるといえる。

(2) 見積り

指定給水工事業者は、請け負うとする工事の概要が定まったら、当該工事に要する費用を見積り、注文者にこれを提示し、契約締結について話し合いを進めることとなる。

なお、工事費については、後日紛争の原因となりやすいため、工事受注に当たっては見積額の提示を行い、工事内容を説明し紛争防止を図る必要がある。

(3) 契約の締結

契約の締結とは、工事を依頼する者とこれを請負う者との相反する意思表示が合致することである。すなわち、注文者の工事申込みを指定給水工事業者が承諾することにより請負契約が締結される。この契約の内容は、契約自由の原則に基づき、当事者間の自由意志によって決定されるものであるが、給水装置は飲料水という生活に最も重要なものを供給するための設備であるので、安全確実に経済的かつ適切な工事の提供ということを十分に認識して契約を締結しなければならない。契約は、契約書を取り交わすことにより当該工事に関する注文者、請負者双方の合意事項を確認し、締結することが一般的であるが軽易な工事については口頭で契約内容を確認し締結される場合がある。なお、口頭契約は契約内容の確認が不十分となりやすく、紛争発生のおそれが非常に大きいので工事を請負うに当たっては、書面により契約内容を確認することが望ましい。

3 完成した給水装置の引渡し

指定給水工事業者は、完成した給水装置を注文者に引き渡すことにより、請負人としての義務を履行することになる。ここにいう完成した給水装置とは、注文者から提示された施行条件をそなえ、かつ管理者の定める基準に適合するものをいう。

指定給水工事業者は、完成した給水装置を引き渡すに当たり、注文者の立会いを求め、当該工事が請負契約の締結時に示された施行条件に基づいて行なわれたものであることの確認を受けなければならない。(設計変更を行った場合は、変更事項を説明し、注文者の確認を得ること)また、完成した給水装置の引渡しに際し、指定給水工事業者が注文者に行うべき事項は、次のとおりである。

(1) 給水装置の完成図を交付する。

(2) 給水装置の使用方法、その他維持管理に必要と思われる次の事項を説明し、又は指導する。

ア メーター及び止水栓などの位置を明確にしておき、その上に物など置かないこと。

また、家屋の増改築のためメーター及び止水栓などが家屋の下になるような場合は、これらの位置を変更すること。

イ 給水栓コマパッキンの取替えなど簡易な修繕は、使用者にもできるのでその修繕の方法を指導する。

ウ 漏水の発見方法及び漏水の早期予防を指導するとともに、漏水を発見した場合は、ただちに止水栓で止水し、指定給水工事事業者又は管理者に通報し、適切な措置をとるように指導する。

エ 給水栓にゴムホースなどをつけて使用する場合は、使用后必ず取り外しておくこと。

オ 湯沸器など給水装置に係る器具の正しい使い方を指導する。

カ 受水槽の清掃など、法的義務に基づき管理を適切に行うこと。

(3) 工事の保証期間について説明する。

(4) 管理者から示される条件等の内容を、あらかじめ説明する。

(5) 故障の際の連絡先について説明する。

第2節 工事施行に伴う申請手続等

1 給水装置工事の施行承認

(1) 施行承認の意義

給水装置の工事をしようとする者は、あらかじめ管理者に申し込み、その承認を受けなければならない。また、管理者の配水管を損傷したり、他の需要者への給水に支障を来す危害を与えないこと。

(2) 施行承認する工事

ア 給水装置を新設する工事

イ 給水装置を改造する工事

ウ 給水装置を修繕(法第16条の2第3項の厚生労働省で定める給水装置の軽微な変更を除く)する工事

エ 給水装置を撤去する工事

(3) 承認要件

ア 給水区域内であり、かつ当該給水装置の設置が可能な立地条件にあること。

イ 当該給水装置による計画使用水量が、分岐予定の配水管又は既設給水装置の給水能力の範囲内であること。

ウ 当該給水装置の口径は適正であること。

エ 計画使用水量は、効率的な使用方法に基づき算出されたものであること。

オ メーターの設置基準及び性能基準に適合していること。

カ 当該給水装置の設置場所に使用見込みのない既設給水装置がある場合は、その既設給水装置を撤去すること。

キ その他給水装置の管理に支障を及ぼさないこと。

第3節 設計審査

給水装置の工事をしようとする者は、あらかじめ管理者に申し込み、その承認を受けなければならない。

1 給水装置工事の申込み

工事の申込みをしようとする者は、指定給水工事業者の中から工事を施工させる者を選定しなければならない。よって、申込者から委任を受けた指定給水工事業者は、その工事を施工する場合は、規定する設計書により、あらかじめ管理者の設計審査を受けなければならない。

2 設計審査の目的

設計審査は、給水装置工事の適正施行を確保するため、工事着手前に設置しようとする給水装置の構造、使用材料、施工方法等が本市の施行基準に適合していることを確認するために行うものである。

3 設計審査を要する工事

指定給水工事業者が施行する給水装置の新設、増設、改造、臨時、撤去、口径変更の工事。

4 設計審査の申込方法

(1) 提出書類

「給水装置工事申込書」

給水装置工事の新設、増設、改造、臨時、撤去、口径変更を行うときは、「給水装置工事申込書」(施行規程様式第1号)に必要事項を記入して提出する。

(2) 「給水装置工事申込書」の記入方法は、各記入欄に次の事項を記入する。

ア 工事種別 新設、増設、改造、臨時、撤去、口径変更

イ 用途 一般用(住宅・借家)、営業用、農業用、工業用、官公署用等

ウ 用途目的 生活用水、飲食店、病院、手洗、ハウス、工場、事務所、倉庫等工事箇所の住所を記入し、支管分岐の場合は、「給水管所有者分岐同意書」に承諾者の自署及び印を押印する。申込者住所・氏名・所有者住所・氏名及び水道メーター器保管証に自署及び印を押印する。指定給水工事業者の商号、指定番号、代表者氏名及び住所を記入し押印する。

エ 給水装置主任技術者 当該工事を担当する主任技術者の氏名を記入し押印をする。

オ 着工・完成予定 当該工事の着工及び完成予定年月日を記入する。

カ 工事費、使用材料(貼付け不可)

キ 位置図(ゼンリン地図等わかりやすい事)

5 審査項目

管理者は、次の項目について給水装置の構造、使用材料、施工方法等が本市の施行基準に適合しているかを審査し、同時に設計に当たって必要な事項の調査がなされているかを確認する。

- ア 所要水量
- イ 分岐箇所・配水管又は既設管の位置、管種及び口径の確認
- ウ 配管・・・管種、配管位置及び構造等の適否
- エ 止水栓及びメーターの設置位置の適否
- オ 給水管口径の適否
- カ メーター口径の適否
- キ 取付器具及び使用材料の適否
- ク 危険防止
- ケ 逆流防止装置及び水撃防止器具等の適否
- コ 受水槽容量並びに構造及び材質の適否

6 手数料等の納入

給水装置工事申請の設計審査承認後に、給水負担金・設計審査及び工事検査手数料を納入すること。

7 工事の着手

給水装置工事は、次の項目後に工事着手すること。

- (1) 給水装置工事申請の設計審査承認
- (2) 給水負担金、設計審査及び工事検査手数料の納入

8 工事変更等の取扱い

当初、申し込んだ工事の内容を変更する場合及び工事を中止する場合は次により行う。

- (1) 工事変更をする場合

工事変更をする場合は、再度管理者の承認を得なければならない。なお、変更することによって承認条件を満たさないと管理者が判断したときは、その該当事由が解決され管理者の承認を得るまで、当該工事を一時中止しなければならない。
- (2) 工事を中止する場合

工事を中止する場合は、直ちに管理者に届け出なければならない。

第4節 工事検査

適正な給水の保持を図るため給水装置については、政令により技術上の基準が定められている。これらの基準に適合していない場合の給水装置については、給水拒否又は停止を行うことになる。本市が行う工事検査は、指定給水工事業者の技術力と信頼度のチェックを主目的とするものであり、その内容も目的上必要な範囲の確認を行うことを定めるものである。

1 工事検査の申込方法

- (1) 提出書類

指定給水工事業者は、検査申込みをする場合、管理者により承認された必要な書類を添えて申し込まなければならない。
- (2) 検査の立会い

当該工事で指名された主任技術者又は、当該工事を施工した事業所に係わるその他主任技術者の立ち会いを求めることができる。

検査の種類 検査には、大別して中間検査と完成検査がある。

ア 中間検査

中間検査には随時検査、せん孔・分水止め工事検査及び一部完成検査がある。

(7) 随時検査

随時検査は、工事の完了後確認することが困難とみられる箇所について工事施工中にあらかじめ行う検査であり、本市の基準に適合していることを確認する。

(イ) せん孔・分水止め工事検査

給水引込管のせん孔及び分水止め工事検査は、原則として立会い検査とする。工事の主要部分について、工法・水圧及び材料について本市の基準に適合していることを確認する。なお、写真は次の要点が明確に判別できるものとする。

- a 着工前
- b 使用材料
- c せん孔・分水止め箇所及び給水管布設状況(防食スリーブ及び土被り等)
- d 給水管がポリエチレン二層管の場合、継手の締付け状況
- e 水圧試験状況及び水圧ゲージ(サドル分水栓等の水密性の確認)
- f 公道部分の給水管の配管状況
- g 公道部分の給水管の洗管状況
- h 防錆用銅リング及び防食フィルムの装着状況
- i 埋戻し及び転圧状況
- j 明示シート
- k メーター設置状況
- l 止水栓(第1止水栓等)の設置場所状況
- m その他埋設等との関係で必要な箇所
- n 自圧の状況
- o 完成

イ 完成検査

工事が完了し、検査の申込みを受けたときは、提出された設計書の内容に基づき工事が適正に行われたか検査する。

2 検査方法

検査は、指定給水工事業者より提出された設計書と照合しながら検査内容に従って検査する。

3 検査内容

検査項目の内容は次のとおりとする。

(1) 水質検査

給水装置の完成検査における水質検査の内容は次のとおりである。

- ア 残留塩素の確認を行い、水道水であることを確認する。
- イ 異常な臭味がないか。
- ウ 外観上無色透明か。
- エ 異常な物質がないか。

(2) 工法検査

給水装置の各部を設計書と照合しながら次の事項について確認する。

- ア 給水管の種類及び管径

- イ 給水管の布設延長及び深度
- ウ 給水管の配管状況
- エ 給水管の接合
- オ 給水管の防護及び支持
- カ 水道メーターの設置位置及び設置状況
- キ 給水用具の設置状況
- ク クロスコネクション及びポンプ直結
- ケ 逆流防止器具の設置状況及び吐水口間
- コ 水撃防止器の設置状況
- サ 受水槽等の容量及び設置状況

(3) 材料検査

水管及び給水用具は、自己認証品又は第三者認証品であることを確認する。

(4) 機能検査

通水した後、各給水用具からそれぞれ放水し、水道メーターを經由しているか否かの確認及び動作状態並びに給水用具の吐水状況等について検査する。

(5) 水圧検査

給水装置の水圧試験は、工事施工中又は完成後に試験水圧 1.0 MPaを 1 分間以上保持させて、漏水のないことを確認する。

4 現場検査の省略

給水装置工事で管理者が認めた工事については、現場検査を省略し、写真検査とすることができる。

5 検査結果

当該給水装置工事が不完全なときは、管理者が指定する期間内に改修し、再検査を行う。再検査は、現場検査、写真検査で行う。工事が不完全ということは、指定給水工事業者としての技術上の信頼を欠くことになるとともに、管理者が定める基準に違反する場合には、条例及び規程等に基づいた措置が行われることになる。

6 留意事項

管理者が工事検査を行うとき、所有者等の同意がなければ、他人の土地・家屋等に立入ることができないとされている。したがって、指定給水工事業者は、あらかじめ所有者等にその旨を説明し、工事検査の実施に支障のないよう承諾を得る必要がある。特に新築工事の場合は、使用者が入居する前に工事検査を実施することが原則であるが、入居済みの留守宅を検査しなければならない場合は、指定給水工事業者が、所有者等に宅内への立入りについて事前に承諾を受けなければならない。

第5節 管理者と使用者との関係

1 給水契約

給水契約は、需要者からの給水の申込みに対して管理者が、水を供給するという互いの意思表示によって成立する法律行為であり、この契約は管理者が常時水を供給する義務を負い、需要者がこの給付に対して料金の支払い義務を負う有償双務契約である。

契約の締結は、契約自由の原則に基づき契約内容、条件についての当事者双方の自由意志の合致を前提として行われるのが一般的であるが水道法においては、水道事業の高い公益性に対し需要者保護のため法第 15 条において給水契約受諾義務、常時給水義務及び給水停止の可能な場合を定めて契約自由の原則に制約を加えるなど種々の規制を行っている。したがって、給水契約は管理者の責任事項が強行的に法律によって義務づけられていると同時に、需要者においても供給規程に付従して契約を締結せざるを得ない付合契約(付従契約)である。

2 供給規程

水道事業者は、料金、給水装置工事の費用の負担区分、その他の供給条件について、供給規程を定めなければならない(法第 14 条第 1 項)。供給規程は給水契約の約款であり、本市においても条例を供給規程として定め、これに基づき契約の締結を行っている。条例の内容は水道の使用に関する管理者と使用者各々の責任事項となるわけであるが、管理者の主要な責任事項についてはすでに水道法により定められており、供給規程で定める必要はないことから実質的には使用者の責任事項と水道の使用に伴って生じる事項の処理方法などが主なものとなっている。なお、条例で使用者等の責任事項としているものは、概ね次のとおりである。

- (1) 給水装置の管理責任
- (2) 料金支払いの責任
- (3) 届出の義務

3 給水義務

水道法により管理者に義務付けられた主要な事項は、次のとおりである。

(1) 給水契約受諾義務

水道事業者は、事業計画に定める給水区域内の需要者から給水契約の申込みを受けたときは、正当な理由がなければ、これを拒んではならない(法第 15 条第 1 項)。正当な理由とは概ね次のとおりである。

- ア 配水管未布設地区からの申込みである場合
- イ 管理者が正常な企業努力をしているにもかかわらず、水量が著しく不足する場合
- ウ 当該水道事業の事業計画内では対応し得ない多量の給水量を伴う給水の申込みである場合
- エ 地勢等の関係で、給水が技術的に困難な場合等管理者の努力にもかかわらず給水が困難な場合

(2) 常時給水義務

水道事業者は、当該水道により給水を受ける者に対し、常時水を供給しなければならない（法第 15 条第 2 項）。常時水を供給するということは、使用者が必要とするときはいつでも給水栓から水が出せるように、当該給水装置に常時通水している状態をいう。ただし、災害その他正当な理由があり、やむを得ない場合には、給水区域の全部又は一部につき給水を停止することができる。この場合にあっても、やむを得ない事情がある場合を除き、給水を停止しようとする区域及び期間をあらかじめ関係者に周知させる措置をとる必要がある。

給水を停止できる正当な理由には、次の点等があげられる。

- ア 異常渇水のため絶対水量が不足した場合
- イ 停電等により動力が使用不能となった場合
- ウ 水道施設の故障及びその修理を行う場合

また、周知すべき関係者とは給水区域内の給水を受けている使用者であり、周知させる措置をとる必要が免責となる場合とは、突然の停電、災害等による事故発生でやむを得ないものに限られる。

4 水質基準

水質基準については、法第 4 条第 2 項に基づき設定されている基準であり、地域・水源地の種別又は浄水方法により、人の健康の保護又は生活上の支障を生ずるおそれのあるものについて水質基準項目として設定されている。

5 給水装置の検査及び水道水の水質検査

水道事業によって水の供給を受ける者は、法第 18 条第 1 項の規定に基づき、管理者に対して、給水装置の検査及び供給を受ける水の水質検査を請求することができる。管理者は、この請求を受けたときは、法第 18 条第 2 項の規定に基づきすみやかに検査を行い、その結果を請求者に通知しなければならない。また、本市においても、条例第 23 条の規定に基づき、本市の水道を使用し、かつ、本市の給水契約の相手方である使用者等は、本人が使用する給水装置及び水道の水質に関して、検査の申込みができるとしている。管理者は、この請求を受けたときは、すみやかに検査を行い、その結果を請求者に通知しなければならない。この検査において、特別の費用を要したときは、管理者はその実費額を請求者から徴収する。

6 給水装置の管理責任

給水装置の管理責任は、「水道使用者等」が負うものであり、条例でも供給水の保全に関して使用者等に給水装置の維持管理を義務づけている。しかし、使用者等においては、このことについての認識が乏しく、しばしば紛争の原因ともなっているため、完成した給水装置引渡しの際、指定給水工事業者は注文者等に対して次に述べる内容を説明し、十分な理解を得る必要がある。給水装置の管理責任は、次のとおりである。

- (1) 水道使用者等は、水が汚染し、又は漏水しないように善良な管理者の注意をもって給水装置を管理し、異常があるときは直ちに管理者に届け出なければならない。
- (2) 上記の管理義務を怠ったために生じた損害の責任は、使用者等が負わなければならない。

- (3) 水道使用者等は、善良な管理者の注意をもってメーターを管理し、そのメーターを亡失し、又は損傷したときは、管理者にその損害を賠償しなければならない。ここでいう「善良な管理者の注意」とは給水装置について特別又は専門的な知識を要求されるものではなく、社会生活において、一般の人のなす程度の注意、すなわち、その人の職業、経験等に応じて社会共同生活上要求される客観的注意である。例えば、メッキ工場等劇物、毒物を取り扱う使用者においては、給水装置を他の水管、ポンプあるいは容器内に先を侵したゴムホース等に連結したり、あるいは、給水管を薬品によって腐食しやすいところへ放置することのないよう給水装置の維持管理については、他の使用者に比較してより重い注意義務を要求されていることなどである。異常の内容としては、器具の故障、給水装置の破損による漏水・臭味・色など水質関係及び異常音などが考えられるが、器具の故障、漏水は使用者等の負担で直ちに修繕を行わなければならない。その他の場合にも、それぞれに応じた適切な措置を取らなければならない。メーターを損傷又は亡失したときは、速やかに管理者に「メーター(亡失・損傷)届出書」(施行規程様式第4号)を提出しなければならない。

7 給水装置の検査

条例において管理者は水道の管理上必要があると認めるときは、給水装置について検査し、使用者等に対し適切な措置を指示することができる。したがって、使用者が正当な理由なしにこの検査を拒み、又は妨げた場合は、給水を停止し、又は過料を科することとしている。これは、適正給水的前提である給水装置の適正な維持管理の確保を目的としたものである。

第3章 給水装置設計施工基準

第1節 給水装置の基本計画

1 基本調査

- | |
|--|
| <p>(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。</p> <p>(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。</p> |
|--|

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

表一 調査項目と内容

調査項目		調査（確認）場所			
		工事 申込者	管理者	現地	その他
1 工事場所	町名、丁名、番地等住所表示番号（集落を含む）	○		○	
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、口径、管種、布設位置、使 用水量、栓番	○	○	○	所有者
4 屋外配管	水道メーター、止水栓（仕切弁）の位置、 布設位置	○		○	
5 屋内配管	給水栓の位置（種類と個数）、給水用具	○		○	
6 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	○	○	○	
7 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
8 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
9 現場の施工 環境	施工時間（昼・夜）、関連工事		○	○	埋設物 管理者
10 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
11 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			○	
12 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 係人の承諾	○			利害関係 者
13 建築確認	建築確認通知（番号）	○			

2 給水方式の決定

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、受水槽に受け給水する「受水槽式」がある。

- (1) 直結式給水は、配水管の水量・水圧等の供給能力範囲で上層階まで供給する方式である。
- (2) 受水槽式給水は、配水管からいったん受水槽に受け、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。

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、配水管から分岐しいったん受水槽に受け給水する受水槽式とがある。

受水槽設置については、志布志市水道給水条例施行規定第4条第5項により設置する。

(1) 直結直圧式 (3階まで)

- (1) 常時一定の水量及び水圧を必要としない建物への給水に適用する。
- (2) 危険な化学物質を取り扱わない建物への給水に適用する。
- (3) 直結式を希望する場合は、水圧測定、水理計算等により必要な水量及び水圧が安定的に確保できることを確認しなければならない。
- (4) 配水管等から分岐する給水管口径は、13ミリメートル以上とする。
- (5) 既設管を使用し、受水槽式から直結式に改造工事を行う場合は、次の条件を満たさなければならない。
 - ア 既設管は、経年変化を考慮し、前述の(1)から(4)に掲げる要件を満たすこととし、既設の高置水槽は、原則として撤去すること。
 - イ 既設管は、老朽化等に伴う赤水等の水質異常がないこととし、耐圧試験等により漏水がないことを確認すること。
 - ウ 出水不良、赤水、漏水その他の異常が発生した場合、給水装置の使用者又は所有者の費用負担により給水装置の布設替を行うこと。
- (6) 共同住宅の市のメーターの設置は、各戸毎に設置することを原則とする。
- (7) 各階毎に共用栓及び消火栓補給水槽用の給水栓を設置する場合は、メーターを設置すること。
- (8) 直結式による共同住宅以外の同時使用水量は、市の計画一日最大給水量算定基準又は給水用具給水負荷単位により算出すること。ただし、上記の算定式によりがたい場合は、施設の実態に応じた計算式によることができるものとする。
- (9) 給水管の口径は、配水管の最小動水圧時においても、同時使用水量を十分供給できるもので経済性も考慮した大きさとする。
- (10) 給水管の口径は、水理計算により決定するものとし、最低作動圧力を必要とする給水用具がある場合は、最低必要圧力を考慮して決定すること。
- (11) 給水管の口径は、原則として瞬時最大給水量時において管内流速が毎秒2.0メートルを超えないこと。
- (12) 既設給水管を使用する場合は、既設給水管の概要（配管経路、管種口径、使用期間等）を十分把握し、使用者又は所有者の責任において行うこと。
- (13) 漏水等の修理及び事故の処理は、所有者又は使用者の責任において行うこと。

ア ホテルや病院(福祉施設含む)等、一時に多量の水を使用する建物、また、常時一定の水供給が必要で断水による影響が大きい建物等ストック機能が必要な建物への給水は、直結給水への適用を除外する。

イ 毒物、劇物及び薬品等の危険な化学物質を取扱い、これを製造、加工又は貯蔵を行う工場等については、水道水の安全性を確保するという観点から直結給水への適用を除外する。

- ウ 直圧式又は増圧式を希望する場合は、現場の水圧測定を行うとともに、水理計算等により必要な水量及び水圧が安定的に確保できることを確認すること。
- エ 既設給水管を使用する場合は、前述の(1)から(4)に掲げる要件を満たすことはもとより、管の老朽化による漏水、出水不良及び赤水等が考えられるため耐圧試験等により漏水のないこと、水質に問題がないことを確認するものとする。
- オ 共同住宅の各階毎に設置する共用栓及び消火栓補給水槽用の給水栓には、メーターを設置すること。
- カ 共同住宅以外の同時使用水量は、最大給水量算定基準、もしくは、給水用具負荷単位、給水用具数と同時使用水量比等施設の実情に応じた計算により算出すること。
- キ 給水管の口径は、同時使用水量を供給できる大きさで、かつ経済性も考慮した合理的な大きさとする。
- ク 給水管口径は、水理計算により決定するものとする。その際、流速は、水撃作用及び圧力損失の低減化を図るため、管内流速が毎秒2.0メートル以内になるように管口径を選択すること。なお、管内流速の値は、給水管の口径を基準とした計算結果の小数点第2位を四捨五入した値とする。また、給水用具の取付けに当たっては、用具の機能性から必要とする最低作動水圧及び作動に必要な最低水量について十分な考慮をすること。
- ケ 既設給水管を使用する場合は、既設給水管の概要(配管経路、管種口径、使用期間等)を十分把握した上で耐圧の確認、水質の検査を行い、既設給水管を使用すること。その場合、所有者、施工者の責任において工事を行うこと。
- コ 末端給水栓までのすべてが直結された給水装置となるため、所有者等の責任において、速やかに漏水修理や逆流防止器等の事故処理を行う必要がある。

(2) 受水槽式

建物の階層が多い場合又は一時に多量の水を使用する需要者に対して、受水槽を設置して給水する方式である。

受水槽式給水は、配水管の水圧が変動しても水圧、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。

需要者の必要とする水圧、水量が得られない場合の他、次のような場合には、受水槽式とすることが必要である。

- (1) 学校、保育園、ホテル(給食調理施設を併せ持つもの)及び病院(福祉施設含む)等で災害時、事故等による水道の断減水時にも、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等に、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等、逆流によって配水管の水を汚染するおそれのある場合。

3 計画使用水量の決定

(1) 用語の定義

給水装置の使用水量を計画するに当たって、主な用語の定義は次のとおりとする。

- (1) 計画使用水量（計画給水量）とは、給水装置に給水される水量をいい、給水管の口径の決定等の基礎となるものである。
- (2) 計画一日使用水量とは、給水装置に給水される水量であって、一日当たりの最大のものをいう。計画一日使用水量は、受水槽式の場合の受水槽容量の決定等の基礎となるものである。
- (3) 同時使用水量とは、給水装置に設置されている末端給水用具のうち、いくつかの末端給水用具を同時に使用することによってその給水装置を流れる水量をいう。

- (1) 計画使用水量（計画給水量）とは、給水装置の計画の基礎となるものである。具体的には、給水管の口径を決定する基礎となるものであるが、一般に、直結式の場合は、計画一日使用水量と同時使用水量から求められ、受水槽式の場合は、計画一日使用水量から求められる。
- (3) 同時使用水量とは、給水栓、給湯器等の末端給水用具が同時に使用された場合の使用水量であり、瞬時の最大使用水量に相当する。

(2) 計画使用水量の決定

- (1) 計画使用水量は、給水管の口径等の給水装置システムの主要諸元を計画する際の基礎となるものであり、建物の用途、水の使用用途、使用人数、給水栓の数等を考慮し、決定すること。
- (2) 同時使用水量は、各種計算方法の特徴を踏まえ、使用実態に応じた方法を選択し、決定すること。

直結式の計画使用水量

直結式の計画使用水量は、一日で使用する最大水量と同時に使用する瞬時の最大水量を給水できるように、計画一日使用水量と同時使用水量を決定する必要がある。

(1) 計画一日使用水量

計画一日使用水量は、社団法人空気調和・衛生工学会発行の「空気調和・衛生工学便覧」や計画一日最大給水量算定基準等を参考に、建物の用途、水の使用用途、使用人数、給水栓の数、特殊給水用具の水量等を考慮して決定する。また、建物種類・用途は、その使用実態が類似したものの単位給水量を参考とする。さらに、同業種同規模店等がある場合は、その実績を参考とする場合もある。計画一日使用水量の決定は、次の方法がある。

ア 使用人数から計算する場合

一人一日あたり使用水量×使用人数

イ 使用人数が把握できない場合

単位床面積あたり使用水量×延床面積

- ウ 特殊給水用具の使用水量の積算
特殊給水用具の単位当たり使用水量×回転数
- エ その他
使用水量実績等による積算同時使用水量

(2) 同時使用水量

給水用具が多い建物等で、同時使用水量により必要とする給水管の口径（管内流速は毎秒2.0メートル以下）が、計画一日使用水量により必要とする給水管の口径を上回ることが予想される場合は、同時使用水量を計算し、検討して決定する。同時使用水量は、末端給水用具の同時使用の割合を十分考慮して実態にあった使用水量を設定しなければならない。一般的な同時使用水量の決定は、次の方法がある。

ア 一戸建て等における同時使用水量の計算方法

(ア) 一般住宅及び共同住宅における1世帯の同時使用水量を計算する方法

水道課では末端給水用具1栓の吐水量を毎分12リットル、同時に使用する末端給水用具を2栓として、1世帯の標準的な同時使用水量としている。

(イ) 同時に使用する末端給水用具を設定して計算する方法

同時に使用する末端給水用具数だけを表から求め、任意に同時に使用する末端給水用具を設定し、設定された末端給水用具の吐水量を足しあわせて同時使用水量を決定する方法である。使用形態に合わせた設定が可能である。しかし、使用形態は種々変動するので、それらすべてに対応するためには、同時に使用する末端給水用具の組合せを数通り変えて計算しなければならない。このため、同時に使用する末端給水用具の設定に当たって、使用頻度の高いものを含めるとともに、需要者の意見等も参考に決める必要がある。ただし、学校や駅の手洗所のように同時使用率の極めて高い場合には、手洗器、小便器、大便器等、その用途毎に表を適用して合算する。一般的な末端給水用具の種類別吐水量は表のとおりである。また、末端給水用具の種類に係わらず吐水量を口径によって一律の水量として扱う方法もある。

表一 同時使用率を考慮した末端給水用具数

総末端給水用具数	同時に使用する末端給水用具数	総末端給水用具数	同時に使用する末端給水用具数
1	1	11~15	4
2~4	2	16~20	5
5~10	3	21~30	6

表一 種類別吐水量と対応する末端給水用具の口径

用 途	使用水量 (ℓ/min)	対応する末端給水用具の口径 (mm)	備 考
台所流し	12~40	13~20	
洗たく流し	12~40	13~20	
洗面器	8~15	13	
浴槽 (和式)	20~40	13~20	
〃 (洋式)	30~60	20~25	
シャワー	8~15	13	
小便器 (洗浄タンク)	12~20	13	1回 (4~6秒) の吐水量 2~3 ℓ
〃 (洗浄弁)	15~30	13	
大便器 (洗浄タンク)	12~20	13	
〃 (洗浄弁)	70~130	25	1回 (8~12秒) の吐水量 13.5~16.5 ℓ
手洗器	5~10	13	
消火栓 (小型)	130~260	40~50	
散 水	15~40	13~20	
洗 車	35~65	20~25	業務用

表一 末端給水用具の標準使用水量

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

(ウ) 標準化した同時使用水量により計算する方法

末端給水用具の数と同時使用水量の関係についての標準値から求める方法である。給水装置内のすべての末端給水用具の個々の使用水量を足しあわせた全使用水量を給水用具の総数で割ったものに、使用水量比を掛けて求める。

同時使用水量 = 末端給水用具の全使用水量 ÷ 末端給水用具総数 × 同時使用水量比

表一 末端給水用具数と同時使用水量比

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

(I) 集合住宅等における同時使用水量の計算方法

a 各戸使用水量と給水戸数の同時使用率による方法

1戸の使用水量については、「アの(7)一般住宅及び共同住宅における1世帯の同時使用水量を計算する方法」で求め、全体の同時使用戸数については、表一給水戸数と同時使用率により同時使用戸数を定め同時使用水量を決定する方法である。

表一給水戸数と同時使用率

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

b 戸数から同時使用水量を予測する算定式による方法

この算定式は「優良住宅部品認定基準B L規格」を変形したものである。

戸数から同時使用水量を予測する算定式

$$Q = 12 \times 2 \times 1 = 24 \quad 1 \text{ 戸 (同時使用率 1 戸当り使用水栓 2 栓)}$$

$$Q = 12 \times 2 \times 2 = 48 \quad 2 \text{ 戸 (同時使用率 1 戸当り使用水栓 2 栓)}$$

$$Q = (42N^{0.33}) \quad 3 \sim 9 \text{ 戸 (B L 基準 管内流速 1.5m 以内)}$$

$$Q = (19N^{0.67}) \quad 10 \sim 29 \text{ 戸 (B L 基準 管内流速 1.5m 以内)}$$

$$Q = (19N^{0.67}) \quad 30 \sim 55 \text{ 戸 (B L 基準 管内流速 1.0m 以内)}$$

ただし、Q : 同時使用水量 (ℓ /min) N : 戸数

イ 一定規模以上の給水用具を有する事務所ビル等における同時使用水量の計算方法

(7) 給水用具給水負荷単位による方法

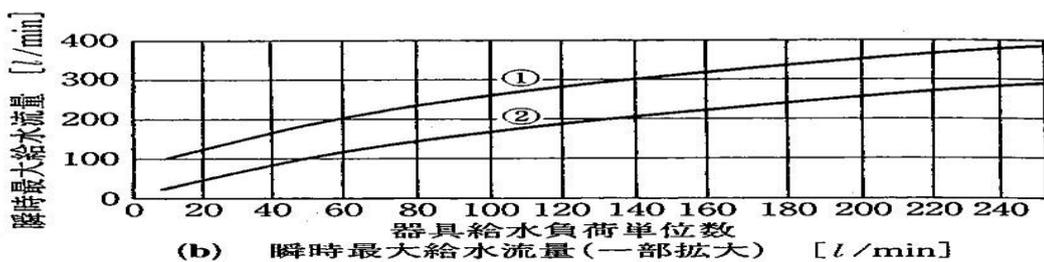
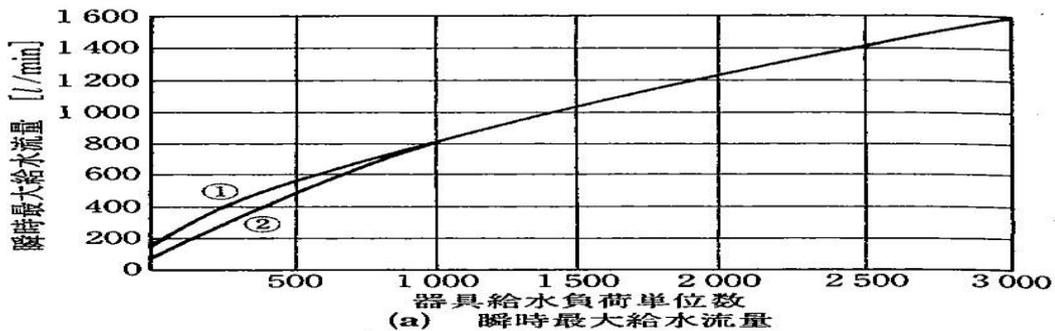
給水用具給水負荷単位とは、末端給水用具の種類による使用頻度、使用時間及び多数の末端給水用具の同時使用を考慮した負荷率を見込んで、給水流量を単位化したものである。同時使用水量の決定は、表一各種給水用具の給水用具給水負荷単位に末端給水用具数を乗じたものを累計し、図の同時使用水量図を利用して同時使用水量を求める方法である。

表一給水用具給水負荷単位

器具名	水栓	器具給水負荷単位	
		公衆用	私室用
大便器	洗浄弁	10	6
大便器	洗浄タンク	5	3
小便器	洗浄弁	5	—
小便器	洗浄タンク	3	—
洗面器	給水栓	2	1
手洗器	給水栓	1	0.5

医療用洗面器	給水栓	3	—
事務室用流し	給水栓	3	—
台所流し	給水栓	—	3
料理場流し	給水栓	4	2
料理場流し	混合栓	3	—
食器洗流し	給水栓	5	—
連合流し	給水栓	—	3
洗面流し (水栓1個につき)	給水栓	2	—
掃除用流し	給水栓	4	3
浴槽	給水栓	4	2
シャワー	混合栓	4	2
浴室—そろい	大便器が洗淨弁による場合	—	8
浴室—そろい	大便器が洗淨タンクによる場合	—	6
水飲器	水飲み水栓	2	1
湯沸し器	ボールタップ	2	—
散水・車庫	給水栓	5	—

注 給湯栓併用の場合は、1個の水栓に対する器具給水負荷単位は上記の数値の $3/4$ とする。



注 曲線①は大便器洗淨弁の多い場合、曲線②は大便器洗淨タンクの多い場合に用いる。

図一 器具給水負荷単位による同時使用水

表一 同時使用率を考慮した同時使用水量及び管内流速早見表
 (直結直圧式・一般住宅及び共同住宅ファミリータイプ)

戸数	同時使用率	同時使用水量			口径毎の管内流速 (m/s)			
		(L/min)	(L/sec)	(m ³ /sec)	25	30	40	50
1	100%	24.00	0.40	0.00040	0.8	0.6	0.3	0.2
2	100%	48.00	0.80	0.00080	1.6	1.1	0.6	0.4
3	100%	72.00	1.20	0.00120	2.4	1.7	1.0	0.6
4	90%	86.40	1.44	0.00144	2.9	2.0	1.1	0.7
5	90%	108.00	1.80	0.00180	3.7	2.5	1.4	0.9
6	90%	129.60	2.16	0.00216	4.4	3.0	1.7	1.1
7	90%	151.20	2.52	0.00252	5.1	3.5	2.0	1.3
8	90%	172.80	2.88	0.00288	5.9	4.1	2.3	1.5
9	90%	194.40	3.24	0.00324	6.6	4.6	2.6	1.7
10	90%	216.00	3.60	0.00360	7.3	5.1	2.9	1.8
11	80%	211.20	3.52	0.00352	7.2	5.0	2.8	1.8
12	80%	230.40	3.84	0.00384	7.8	5.4	3.0	2.0
13	80%	249.60	4.16	0.00416	8.5	5.9	3.3	2.1
14	80%	268.80	4.48	0.00448	9.1	6.3	3.6	2.3
15	80%	288.00	4.80	0.00480	9.8	6.8	3.8	2.4
16	80%	307.20	5.12	0.00512	10.4	7.2	4.1	2.6
17	80%	326.40	5.44	0.00544	11.1	7.7	4.3	2.8
18	80%	345.60	5.76	0.00576	11.8	8.1	4.6	2.9
19	80%	364.80	6.08	0.00608	12.4	8.6	4.8	3.1
20	80%	384.00	6.40	0.00640	13.1	9.0	5.1	3.3

表一 同時使用率を考慮した同時使用水量及び管内流速早見表
(直結直圧式・共同住宅ワンルームタイプ)

戸数	同時使用率	同時使用水量			口径毎の管内(m/s)			
		(L/min)	(L/sec)	(m ³ /sec)	25	30	40	50
1	100%	18.00	0.30	0.01800	0.6	0.4	0.2	0.2
2	100%	36.00	0.60	0.03600	1.2	0.8	0.5	0.3
3	100%	54.00	0.90	0.05400	1.8	1.3	0.7	0.5
4	90%	64.80	1.08	0.06480	2.2	1.5	0.9	0.6
5	90%	81.00	1.35	0.08100	2.8	1.9	1.1	0.7
6	90%	97.20	1.62	0.09720	3.3	2.3	1.3	0.8
7	90%	113.40	1.89	0.11340	3.9	2.7	1.5	1.0
8	90%	129.60	2.16	0.12960	4.4	3.0	1.7	1.1
9	90%	145.80	2.43	0.14580	5.0	3.4	1.9	1.2
10	90%	162.00	2.70	0.16200	5.5	3.8	2.1	1.4
11	80%	158.40	2.64	0.15840	5.4	3.7	2.1	1.3
12	80%	172.80	2.88	0.17280	5.9	4.1	2.3	1.5
13	80%	187.20	3.12	0.18720	6.4	4.4	2.5	1.6
14	80%	201.60	3.36	0.20160	6.9	4.7	2.7	1.7
15	80%	216.00	3.60	0.21600	7.3	5.1	2.9	1.8
16	80%	230.40	3.84	0.23040	7.8	5.4	3.0	2.0
17	80%	244.80	4.08	0.24480	8.3	5.7	3.2	2.1
18	80%	259.20	4.32	0.25920	8.8	6.1	3.4	2.2
19	80%	273.60	4.56	0.27360	9.3	6.4	3.6	2.3
20	80%	288.00	4.80	0.28800	9.8	6.8	3.8	2.4

Q=同時使用水量 (L/min) N=戸数 (戸)

0.00049 0.00071 0.00126 0.00196 0.00442

ファミリーとワンルームが混在する場合

戸数 (戸)	同時使用 水量 (L/min)	同時使用 水量 (L/sec)	同時使用 水量 (m ³ /sec)	同時使用率 2栓×2戸	(流速 1.5m/s の口径)				(流速 1m の口径)	ファミリー タイプ	ワンルーム に相当する	ワンルーム 同時使用 水量
					φ 25	φ 30	φ 40	φ 50	φ 75	戸数(戸)	戸数(戸)	Q (L/min)
1	24	0.40	0.00040	0.8	0.6	0.3	0.2	0.1	1	1	18	
2	48	0.80	0.00080	1.6	1.1	0.6	0.4	0.2	2	6	49	
3	60	1.00	0.00100	2	1.4	0.8	0.5	0.2	3	11	62	
4	66	1.10	0.00110	2.2	1.5	0.9	0.6	0.2	4	13	69	
5	71	1.18	0.00118	2.4	1.7	0.9	0.6	0.3	5	14	72	
6	76	1.27	0.00127	2.6	1.8	1.0	0.6	0.3	6	15	76	
7	80	1.33	0.00133	2.7	1.9	1.1	0.7	0.3	7	17	82	
8	83	1.38	0.00138	2.8	1.9	1.1	0.7	0.3	8	18	86	
9	87	1.45	0.00145	3	2.0	1.2	0.7	0.3	9	19	89	
10	89	1.48	0.00148	3	2.1	1.2	0.8	0.3	10	19	89	
11	95	1.58	0.00158	3.2	2.2	1.3	0.8	0.4	11	21	95	
12	100	1.67	0.00167	3.4	2.3	1.3	0.9	0.4	12	23	101	
13	106	1.77	0.00177	3.6	2.5	1.4	0.9	0.4	13	25	107	
14	111	1.85	0.00185	3.8	2.6	1.5	0.9	0.4	14	27	112	
15	117	1.95	0.00195	4	2.7	1.5	1.0	0.4	15	29	118	
16	122	2.03	0.00203	4.1	2.9	1.6	1.0	0.5	16	31	123	
17	127	2.12	0.00212	4.3	3.0	1.7	1.1	0.5	17	33	129	
18	132	2.20	0.00220	4.5	3.1	1.7	1.1	0.5	18	35	134	
19	137	2.28	0.00228	4.7	3.2	1.8	1.2	0.5	19	37	139	
20	141	2.35	0.00235	4.8	3.3	1.9	1.2	0.5	20	38	141	
21	146	2.43	0.00243	5	3.4	1.9	1.2	0.6	21	40	146	
22	151	2.52	0.00252	5.1	3.5	2.0	1.3	0.6	22	42	151	
23	155	2.58	0.00258	5.3	3.6	2.1	1.3	0.6	23	44	156	
24	160	2.67	0.00267	5.4	3.8	2.1	1.4	0.6	24	46	161	

表-3.3.10 同時使用水量及び管内流速早見表
(直結増圧式・共同住宅ファミリータイプ)

(流速は 2.0m/s 以内を基準とする、ただし口径 50mm は 2.2m/s 以内とする)

戸数 (戸)	同時使用水量			V=Q/A Q:流量 m ³ /sec V:流速 m/sec A:面積 m ²					ファミリータイプと ワンルーム混在する場合		
				φ25	φ30	φ40	φ50	φ75	ファミリー タイプ 戸数	ワンルーム に相当する 戸数	ワンルーム 同時使用 水量 Q(L/min)
	Q(L/min)	Q(L/sec)	Q(m ³ /sec)	A=0.00049	A=0.00071	A=0.00126	A=0.00196	A=0.00442			
1	24	0.40	0.00040	0.8	0.6	0.3	0.2	0.1	1	1	18
2	48	0.80	0.00080	1.6	1.1	0.6	0.4	0.2	2	6	49
3	60	1.00	0.00100	2.0	1.4	0.8	0.5	0.2	3	11	62
4	66	1.10	0.00110	2.2	1.5	0.9	0.6	0.2	4	13	69
5	71	1.18	0.00118	2.4	1.7	0.9	0.6	0.3	5	14	72
6	76	1.27	0.00127	2.6	1.8	1.0	0.6	0.3	6	15	76
7	80	1.33	0.00133	2.7	1.9	1.1	0.7	0.3	7	17	82
8	83	1.38	0.00138	2.8	1.9	1.1	0.7	0.3	8	18	86
9	87	1.45	0.00145	3.0	2.0	1.2	0.7	0.3	9	19	89
10	89	1.48	0.00148	3.0	2.1	1.2	0.8	0.3	10	19	89
11	95	1.58	0.00158	3.2	2.2	1.3	0.8	0.4	11	21	95
12	100	1.67	0.00167	3.4	2.3	1.3	0.9	0.4	12	23	101
13	106	1.77	0.00177	3.6	2.5	1.4	0.9	0.4	13	25	107
14	111	1.85	0.00185	3.8	2.6	1.5	0.9	0.4	14	27	112
15	117	1.95	0.00195	4.0	2.7	1.5	1.0	0.4	15	29	118
16	122	2.03	0.00203	4.1	2.9	1.6	1.0	0.5	16	31	123
17	127	2.12	0.00212	4.3	3.0	1.7	1.1	0.5	17	33	129
18	132	2.20	0.00220	4.5	3.1	1.7	1.1	0.5	18	35	134
19	137	2.28	0.00228	4.7	3.2	1.8	1.2	0.5	19	37	139
20	141	2.35	0.00235	4.8	3.3	1.9	1.2	0.5	20	38	141
21	146	2.43	0.00243	5.0	3.4	1.9	1.2	0.6	21	40	146
22	151	2.52	0.00252	5.1	3.5	2.0	1.3	0.6	22	42	151
23	155	2.58	0.00258	5.3	3.6	2.1	1.3	0.6	23	44	156
24	160	2.67	0.00267	5.4	3.8	2.1	1.4	0.6	24	46	161
25	164	2.73	0.00273	5.6	3.8	2.2	1.4	0.6	25	48	165
26	169	2.82	0.00282	5.7	4.0	2.2	1.4	0.6	26	50	170
27	173	2.88	0.00288	5.9	4.1	2.3	1.5	0.7	27	52	174
28	177	2.95	0.00295	6.0	4.2	2.3	1.5	0.7	28	53	177
29	181	3.02	0.00302	6.2	4.2	2.4	1.5	0.7	29	55	181
30	186	3.10	0.00310	6.3	4.4	2.5	1.6	0.7	30	58	188

表-3.3.11 同時使用水量及び管内流速早見表（直結増圧式・共同住宅ワンルームタイプ）
（流速は 2.0m/s 以内を基準とする）

戸数	同時使用水量			V=Q/A Q:流量 m ³ /sec V:流速 m/sec A:面積 m ²				
				φ 25	φ 30	φ 40	φ 50	φ 75
	Q(L/min)	Q(L/sec)	Q(m ³ /sec)	A=0.00049	A=0.00071	A=0.00126	A=0.00196	A=0.00442
1	18	0.30	0.00030	0.6	0.4	0.2	0.2	0.1
2	36	0.60	0.00060	1.2	0.8	0.5	0.3	0.1
3	39	0.65	0.00065	1.3	0.9	0.5	0.3	0.1
4	43	0.72	0.00072	1.5	1.0	0.6	0.4	0.2
5	46	0.77	0.00077	1.6	1.1	0.6	0.4	0.2
6	49	0.82	0.00082	1.7	1.2	0.6	0.4	0.2
7	52	0.87	0.00087	1.8	1.2	0.7	0.4	0.2
8	54	0.90	0.00090	1.8	1.3	0.7	0.5	0.2
9	56	0.93	0.00093	1.9	1.3	0.7	0.5	0.2
10	58	0.97	0.00097	2.0	1.4	0.8	0.5	0.2
11	62	1.03	0.00103	2.1	1.5	0.8	0.5	0.2
12	65	1.08	0.00108	2.2	1.5	0.9	0.6	0.2
13	69	1.15	0.00115	2.3	1.6	0.9	0.6	0.3
14	72	1.20	0.00120	2.4	1.7	1.0	0.6	0.3
15	76	1.27	0.00127	2.6	1.8	1.0	0.6	0.3
16	79	1.32	0.00132	2.7	1.9	1.0	0.7	0.3
17	82	1.37	0.00137	2.8	1.9	1.1	0.7	0.3
18	86	1.43	0.00143	2.9	2.0	1.1	0.7	0.3
19	89	1.48	0.00148	3.0	2.1	1.2	0.8	0.3
20	92	1.53	0.00153	3.1	2.2	1.2	0.8	0.3
21	95	1.58	0.00158	3.2	2.2	1.3	0.8	0.4
22	98	1.63	0.00163	3.3	2.3	1.3	0.8	0.4
23	101	1.68	0.00168	3.4	2.4	1.3	0.9	0.4
24	104	1.73	0.00173	3.5	2.4	1.4	0.9	0.4
25	107	1.78	0.00178	3.6	2.5	1.4	0.9	0.4
26	110	1.83	0.00183	3.7	2.6	1.5	0.9	0.4
27	112	1.87	0.00187	3.8	2.6	1.5	1.0	0.4
28	115	1.92	0.00192	3.9	2.7	1.5	1.0	0.4
29	118	1.97	0.00197	4.0	2.8	1.6	1.0	0.4
30	121	2.02	0.00202	4.1	2.8	1.6	1.0	0.5
31	123	2.05	0.00205	4.2	2.9	1.6	1.0	0.5
32	126	2.10	0.00210	4.3	3.0	1.7	1.1	0.5

表一メーター選定基準表

メーター口径 (mm)	適正使用流量範囲 (m^3/h)	1日使用時間の合計が 10時間の水量 ($m^3/日$)	標準使用水量 ($m^3/日$)
13	0.8 以下	5 以下	1 未満
20	1.6 以下	10 以下	5 未満
25	1.8 以下	11 以下	9 未満
40	4.8 以下	29 以下	19 未満
50	15 以下	90 以下	91 未満
75	30 以下	180 以下	181 未満
100	48 以下	288 以下	301 未満

注1 直結式の場合のメーター口径は、適正使用流量範囲及び標準使用水量の範囲とする。

注2 受水槽式の場合のメーター口径は、適正使用流量範囲及び1日使用時間の合計が10時間の水量の範囲とする。

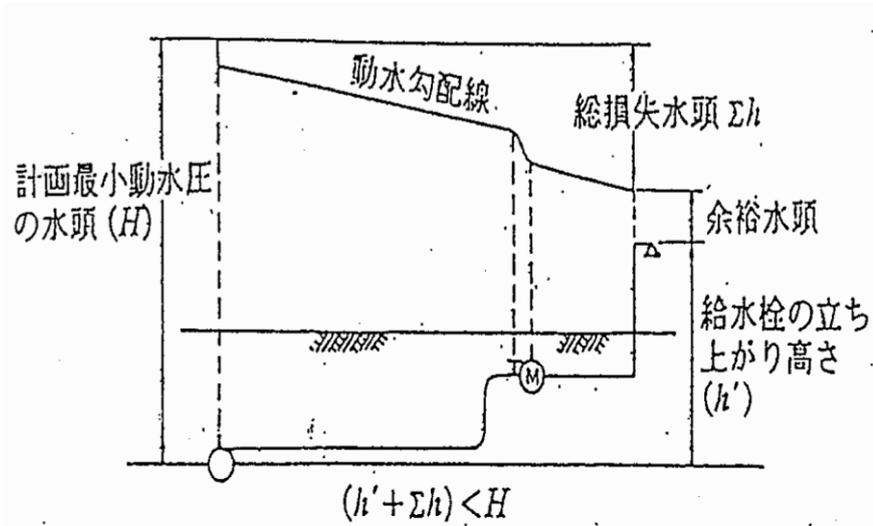
注3 一般住宅等のメーター口径は、13ミリメートル以上とすること。ただし、散水栓又は散水栓と同様と認められ、同時使用が発生しない給水栓に設置するメーター口径は、13ミリメートルとすることができる。

4 給水管の口径の決定

- (1) 給水管の口径は、管理者が定める配水管の水圧において計画使用水量を供給できる大きさにすること。
- (2) 給水管の口径は、水理計算により決定し、最低作動水圧を必要とする給水用具がある場合は、考慮して決定すること。
- (3) 水理計算は計画条件に基づき、損失水頭、管口径、メーター口径等を算出すること。
- (4) メーター口径は、計画使用水量に基づき、メーター選定基準表の範囲内で決定すること。
- (5) 給水管内の流速は、原則として瞬時最大給水量時に、毎秒2.0メートルを超えないこと。

- (1) 給水管の口径は、管理者の定める配水管の水圧において、計画使用水量を十分に供給できるもので、かつ経済性も考慮した合理的な大きさにすることが必要である。

給水管の口径は、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、配水管の計画最小動水圧の水頭以下となるよう計算によって定める。



図一動水勾配線図

ただし、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。

なお、湯沸器等のように最低作動水圧を必要とする給水用具がある場合は、給水用具の取付部において3～5メートル程度の水頭を確保し、また先止め式瞬間湯沸器で給湯管路が長い場合は、給湯水栓やシャワー等において所要水量を確保できるようにすることが必要である。

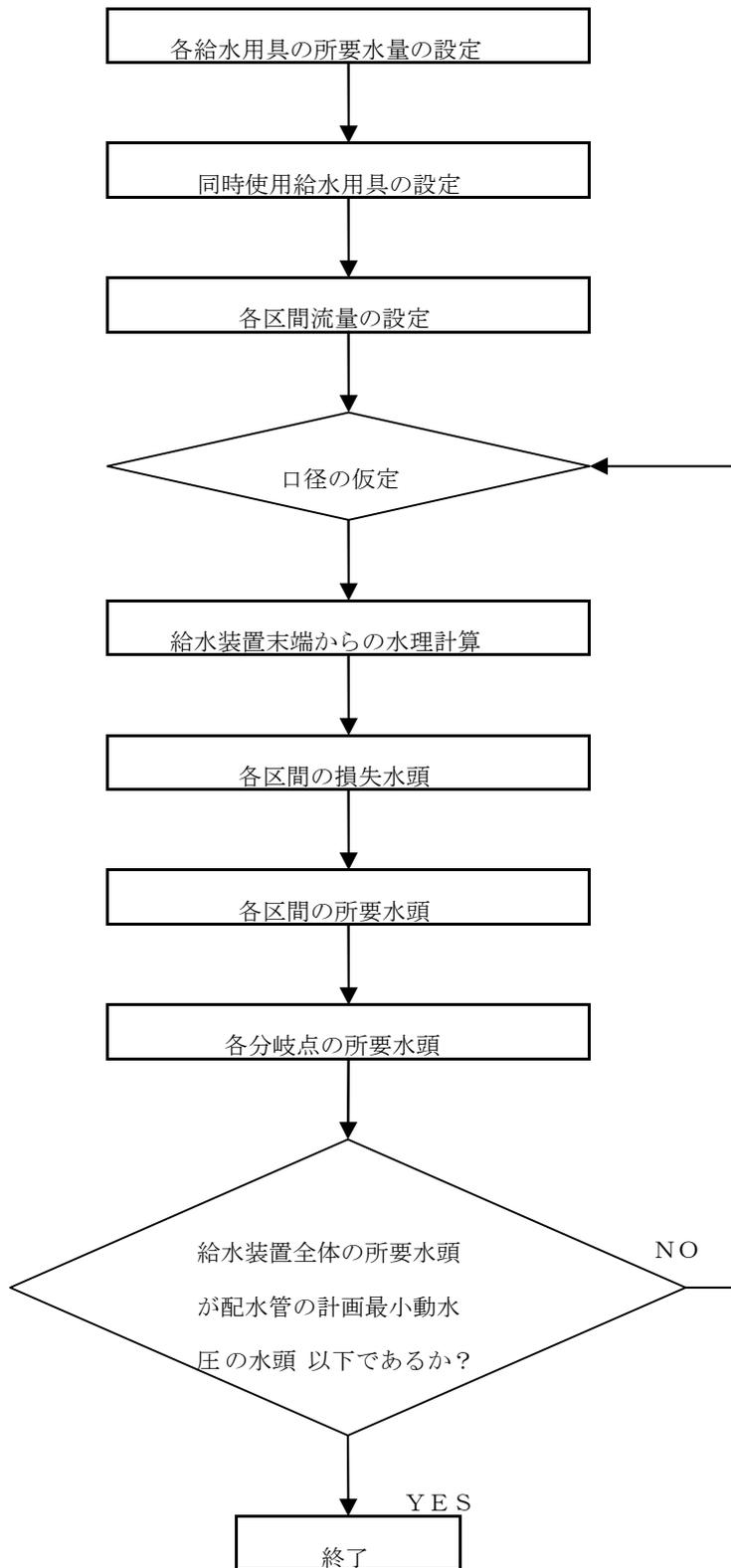
また、給水管内の流速は、過大にならないよう配慮することが必要である。（水道課では毎秒2.0メートル以下としている。）

径決定の手順は、図一口径決定の手順のとおり、まず給水用具の所要水量を設定し、次に同時に使用する給水用具を設定し、管路の各区間に流れる流量を求める。次に口径を仮定し、その口径で給水装置全体の所要水頭が、配水管の計画最小動水圧の水頭以下であるかどうかを確かめ、満たされている場合はそれを求める口径とする。

メーターについては、口径毎に適正使用流量範囲、瞬時使用の許容流量があり、口径決定の大きな要因となる。

(2) 給水管の口径の使用制限

給水装置に使用する給水管の口径は、維持管理上の繁雑化をさけるため、16・30・65・125mmは原則として使用せず、一口径上の口径を使用する。



図一口径決定の手順

(3) 損失水頭

損失水頭には、管の流入、流出口における損失水頭、管の摩擦による損失水頭、水道メーター・給水用具類による損失水頭、管の曲がり、分岐、断面変化による損失水頭等がある。

これらのうち主なものは、管の摩擦損失水頭、水道メーター及び給水用具類による損失水頭であって、その他のものは計算上省略しても影響は少ない。

ア 給水管の摩擦損失水頭

給水管の摩擦損失水頭の計算は、口径50ミリメートル以下の場合はウエストン (Weston) 公式により、口径75ミリメートル以上の管についてはヘーゼン・ウィリアムス (Hazen・Williams) 公式による。

(ア) ウエストン公式 (口径50ミリメートル以下の場合)

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

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

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

ここに、h : 管の摩擦損失水頭 (m)

V : 管内の平均流速 (m / s e c)

L : 管の長さ (m)

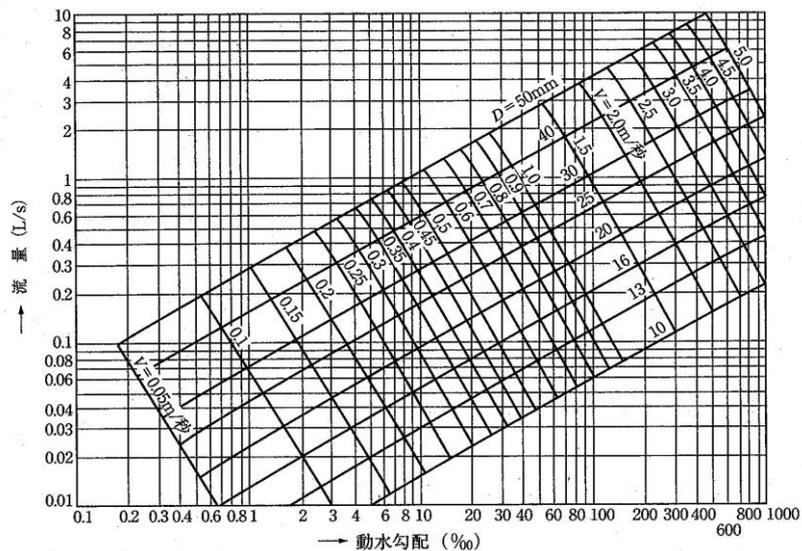
I : 動水勾配 (‰)

D : 管の口径 (m)

g : 重力の加速度 (9.8 m / s e c²)

Q : 流量 (m³ / s e c)

ウエストン公式による給水管の流量図を示せば、図のとおりである。



(イ) ヘーゼン・ウィリアムス公式（口径75ミリメートル以上の場合）

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

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

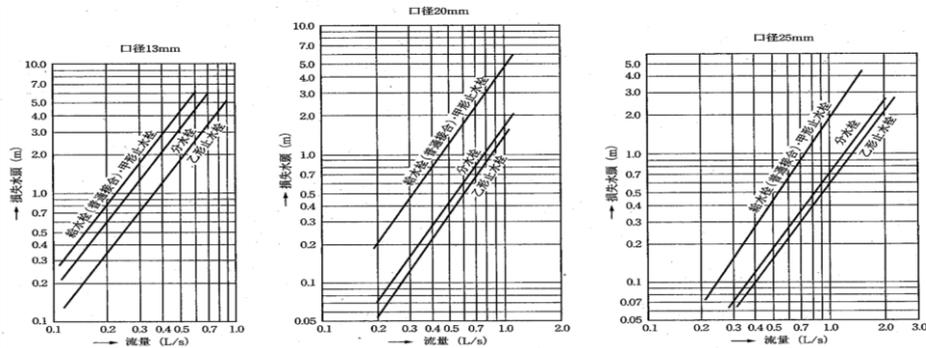
$$Q = 0.27853 \times C \times D^{2.63} \times I^{0.54}$$

C：流速係数

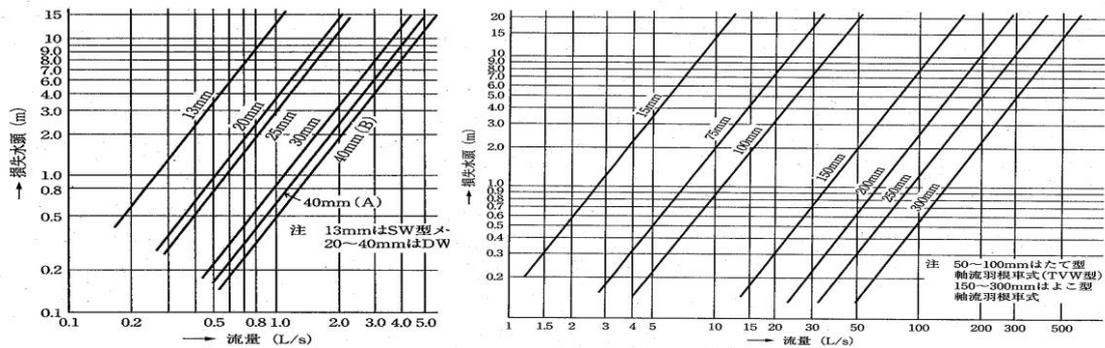
埋設された管路の流速係数の値は、管内面の粗度と管路中の屈曲、分岐部等の数及び通水年数により異なるが、一般に、新管を使用する設計においては、屈曲部損失等を含んだ管路全体として110、直線部のみの場合は、130が適当である。

イ 各種給水用具による損失

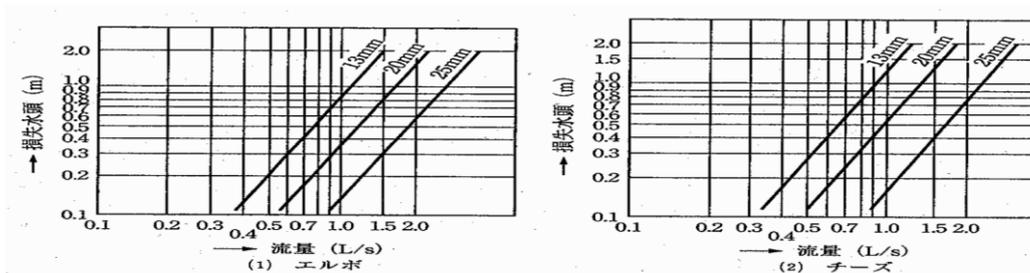
水栓類、メーター及び継手による水量と損失水頭の関係（実験値）を示せば、図のとおりである。



水栓類の損失水頭（給水栓、止水栓、分水栓）



メーターの損失水頭



なお、これらの図に示していない給水用具の損失水頭は、製造業者等の資料を参考にし決めておくことが必要となる。

ウ 各種給水用具等による損失水頭の直管換算長

直管換算長とは、水栓類、水道メーター及び継手による損失水頭が、これと同口径の直管の何メートル分の損失水頭に相当するかを直管の長さで表したものをいう。

各種給水用具の標準使用水量に対応する直管換算長をあらかじめ計算しておけば、これらの損失水頭は管の摩擦損失水頭を求める式から計算できる。

直管換算長の求め方は次のとおりである。

- (ア) 各種給水用具の標準使用水量に対応する損失水頭（h）を図等から求める。
- (イ) 図一ウエトン公式による給水管の流量図から、標準使用流量に対応する動水勾配（I）を求める。
- (ウ) 直管換算長（L）は、 $L=(h/I) \times 1000$ である。

なお、水道課が使用している各種給水用具等による損失水頭の直管換算長は、表のとおりである。

表一各種給水用具等による損失水頭の直管換算長（単位 m）

口径	分水栓	割T字管	仕切弁	メーター	ボール型止水栓	90° エルボ	チーズ	スリース弁	逆止弁
13	2.1	—	2.0	3.3	0.12	0.6	0.5	0.6	3.3
20	3.1	—	5.0	6.5	0.15	0.7	0.5	0.12	4.9
25	7.3	—	5.1	21.1	0.18	0.9	1.0	0.4	5.7
30	3.2	—	0.8	14.3	0.24	1.2	1.0	0.7	8.5
40	4.7	—	2.8	39.5	0.30	1.5	1.0	1.4	9.5
50	6.3	6.0	1.6	12.6	0.39	2.1	1.0	0.39	11.7
75	—	1.0	1.0	—	—	1.5	1.5	—	—
100	—	1.0	1.0	—	—	2.0	2.0	—	—
150	—	1.0	1.0	—	—	3.0	3.0	—	—

(4) 口径決定計算方法

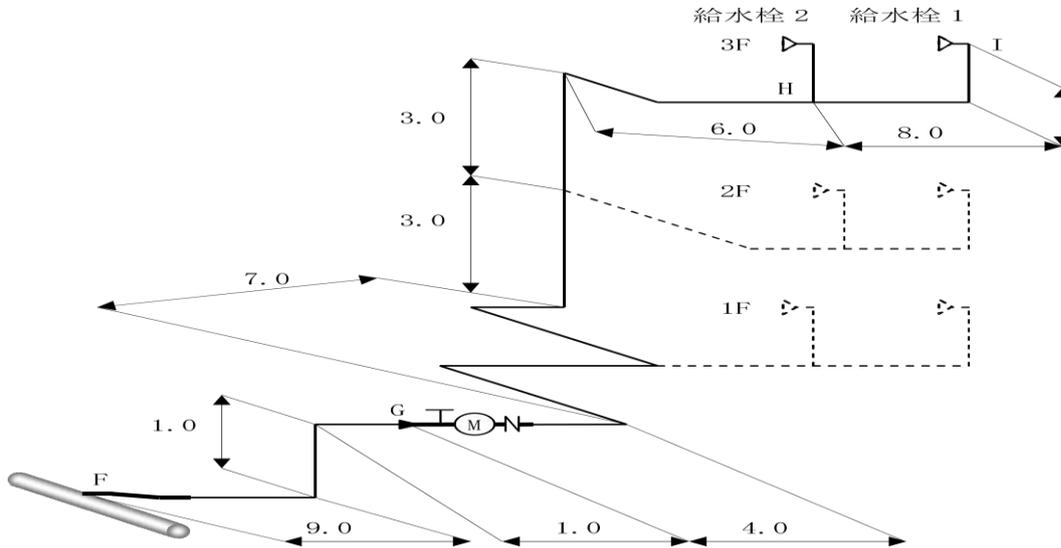
管路において、同時使用水量を流すために必要な口径は、流量公式から計算して求める。

ア 直結直圧式（一般住宅）の口径決定

計算条件

計算条件を次のとおりとする。

設計水圧 0.245メガパスカル同時使用給水栓数2栓 給水栓の高さ 8.5メートル給水栓1（シャワー）の最低作動水圧の水頭 7.0メートル



図一直結直圧式（一般住宅）の立体図

イ 計算手順

(7) 同時使用水量を計算する。

同時使用水量は「(7) 一般住宅及び共同住宅における1世帯の同時使用水量を計算する方法」から、毎分24リットルとなる。

(イ) 口径を仮定する。

給水栓1、2でそれぞれ毎分12リットルを同時使用した場合の各区間の口径を次のとおり仮定する。

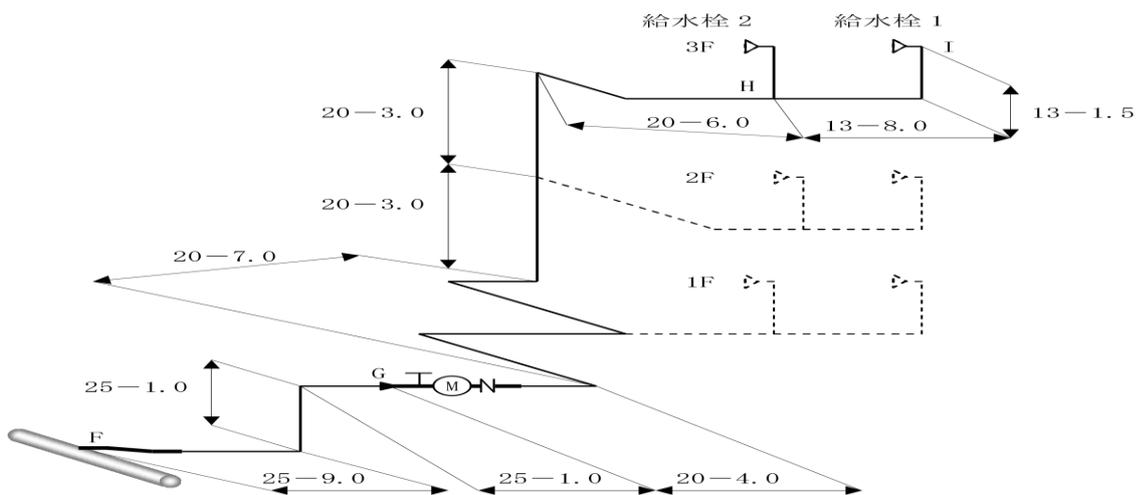


図-3.4.8 直結直圧式（一般住宅）の口径の仮定

(ウ) 管内流速が適正か確認する。

流量連続の式から管内流速を求める。管内流速を求める場合は、口径を基準とした断面積で計算する。

流量連続の式 $Q = A \times V$

ただし、 Q : 流量 (m^3/s)

A : 給水管の断面積 (m^2)

V : 管内流速 (m/s)

ここで、F-G区間の流量が毎分24リットル、給水管口径の断面積が表一より求められるため、管内流速は約毎秒0.82メートルとなる。

$$V = \frac{Q}{A} = \frac{\left(\frac{24}{60 \times 1000} \right)}{0.00049} = \frac{0.0004}{0.00049} = 0.82 \leq 2.0$$

計算結果の小数点第2位を四捨五入した値が、毎秒2.0メートル以下のため、管内流速は適正である。

表一 給水管の断面積早見表 (口径基準)

口径	断面積 (m^2)	口径	断面積 (m^2)	口径	断面積 (m^2)
13	0.00013	40	0.00126	150	0.01767
20	0.00031	50	0.00196	200	0.03142
25	0.00049	75	0.00442	250	0.04909
30	0.00071	100	0.00785	300	0.07069

前述の方法から、各区間の管内流速は次のとおりとなる。

表一 各区間の管内流速

区間	口径	流量 (ℓ/s)	流速 (m/s)
F-G	25	0.40	0.82
G-H	20	0.40	1.29
H-I	13	0.20	1.54

(イ) 配水管の分岐から水理計算を行い、各区間での損失水頭を求める。

給水管及び給水用具の損失水頭は、ウエストーン公式（口径50mm以下の場合）又はヘーゼン・ウィリアムス公式にそれぞれの値を代入して計算する。損失水頭を求める場合の管内流速は、実内径を基準とした断面積で計算する。

例として区間F-Gの給水管延長による損失水頭を計算する。

流量が毎分24リットル、給水管の断面積が表より求められるため、管内流速は約毎秒0.73メートルとなる。

$$V = \frac{Q}{A} = \frac{\left(\frac{24}{60 \times 1000}\right)}{0.00055} = \frac{0.0004}{0.00055} = 0.73 \leq 2.0$$

管内流速が毎秒2.0メートル以下のため適正である。

表一給水管の断面積早見表（実内径基準）

口径	実内径 (mm)	断面積 (m ²)	口径	実内径 (mm)	断面積 (m ²)	口径	実内径 (mm)	断面積 (m ²)
13	0.01428	0.00016	40	0.04030	0.00128	150	0.14600	0.01674
20	0.02022	0.00032	50	0.04620	0.00168	200	0.19700	0.03048
25	0.02658	0.00055	75	0.0700	0.00385	250	0.24860	0.04854
30	0.03160	0.00078	100	0.0950	0.00709	300	0.2958	0.06872

区間F-Gの給水管口径が50ミリメートル以下で、延長が11.0メートルであるから、損失水頭はウエストーン公式より

$$h = \left(0.0126 + \frac{0.01739 - 0.1087 \times 0.02658}{\sqrt{0.73}} \right) \times \frac{11.0}{0.02658} \times \frac{0.73^2}{2 \times 9.8}$$

$$h = \left(0.0126 + \frac{0.01739 - 0.002889}{0.854} \right) \times 414 \times \frac{0.53}{19.6}$$

$$h = \left(0.0126 + \frac{0.01450}{0.854} \right) \times 414 \times 0.027$$

$$h = (0.0126 + 0.0170) \times 414 \times 0.027$$

$$h = 0.0296 \times 414 \times 0.027$$

$$h = 0.33$$

よって、区間A-Bの給水管延長による損失水頭は約0.33メートルである。他の給水管、継手及び給水用具についても、公式及び表を利用して損失水頭を求める。

表一 給水管の損失水頭

区間	口径	流量 (ℓ/s)	流速 (m/s)	延長 (m)	損失水頭 (m)
F-G	25	0.40	0.73	11.0	0.33
G-H	20	0.40	1.25	23.0	2.37
H-I	13	0.20	1.25	9.5	1.42
合計					4.12

表一 継手の損失水頭

区間	口径	流量 (ℓ/s)	流速 (m/s)	継手				合計直管換算長 (m)	損失水頭 (m)
				エルボ		チーズ			
				個数	直管換算長 (m)	個数	直管換算長 (m)		
F-G	25	0.40	0.73	2	1.8	0	0	1.8	0.05
G-H	20	0.40	1.25	6	4.2	3	1.5	5.7	0.59
H-I	13	0.20	1.25	1	0.6	0	0	0.6	0.09
合計									0.73

表一 給水用具の損失水頭

口径	流量 (ℓ/s)	流速 (m/s)	直管換算長			合計直管換算長 (m)	損失水頭 (m)
			分水栓				
25	0.40	0.73	7.3			7.3	0.22
口径	流量 (ℓ/s)	流速 (m/s)	直管換算長			合計直管換算長 (m)	損失水頭 (m)
			ボール止水栓	メーター	逆止弁		
20	0.40	1.25	0.15	6.5	4.9	11.6	1.20

(オ) 所要水頭が配水管の計画最小動水圧の水頭以下であるか確認する。

高さによる損失水頭は8.5メートル、末端の給水栓1（シャワー）の最低必要水頭が7.0メートルである。よって全所要水頭は、

$$4.12 + 0.73 + 0.22 + 1.20 + 8.5 + 7.0 = 21.77(m)$$

となる。水圧=水頭×水の単位体積重量（密度×重力加速度）であるから

$$21.77(m) \times 1000(kg/m^3) \times 9.8(m/s^2) = 0.213(MPa) \leq 0.245$$

これより、仮定どおりの口径で適当である。

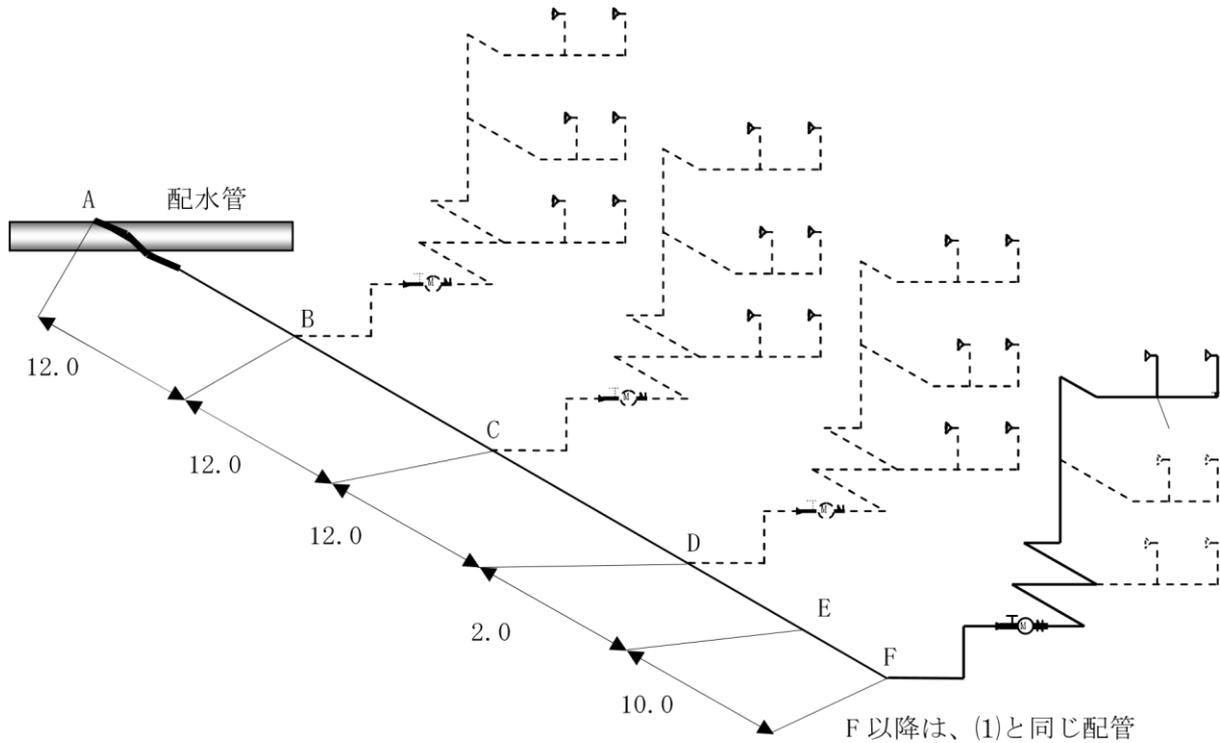
(2) 直結直圧式（連合給水管）の口径決定

(1)と同じ一般住宅が連合給水管の末端にある場合の口径決定例

ア 計算条件

計算条件を次のとおりとする。

設計水圧 0.245メガパスカル一般住宅数 4件 各戸の同時使用給水栓数2栓給水栓の高さ8.5メートル 給水栓1（シャワーの）の最低作動水圧の水頭 7.0メートル



図一直結直圧式（連合給水管）の立体図

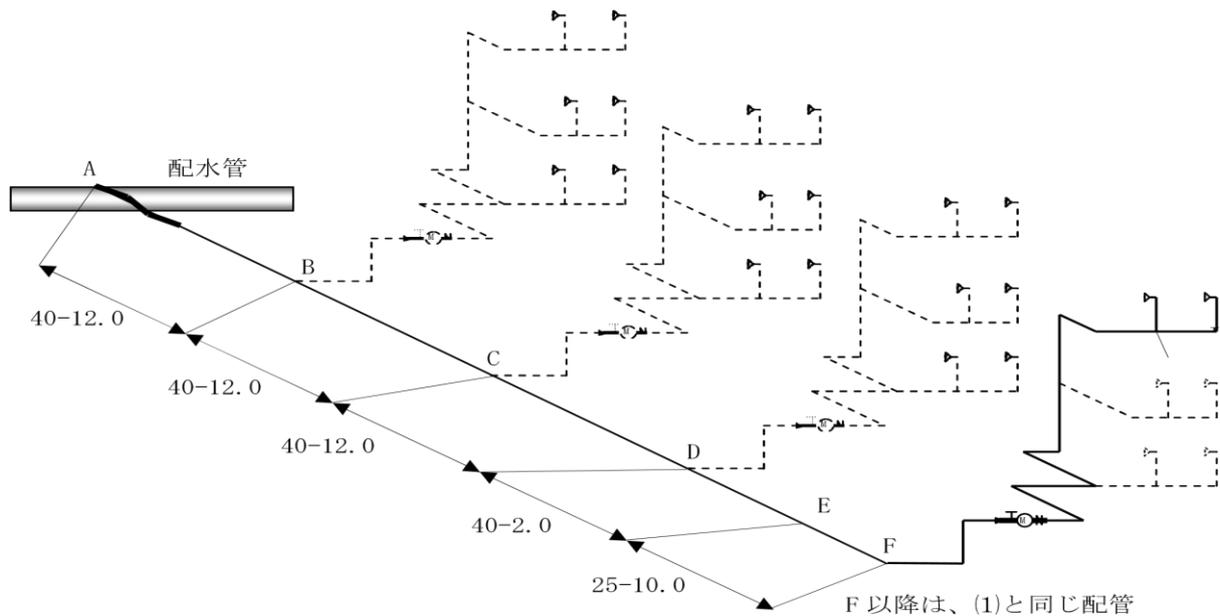
イ 計算手順

(ア) 同時使用水量を計算する。

全体の同時使用水量は、表一より毎分86.4リットルとなる。

(イ) 口径を仮定する。

給水栓1、2でそれぞれ毎分12リットルを同時使用した場合の各区間の口径を次のとおり仮定する。



図一直結直圧式（連合給水管）の口径の仮定

(ウ) 管内流速が適正か確認する。

流量連続の式から管内流速を求める。管内流速を求める場合は、口径を基準とした断面積で計算する。(1)の方法で各区間の管内流速を求めると次のとおりとなる。計算結果の小数点第2位を四捨五入した値が、毎秒2.0メートル以下のため、管内流速は適正である。

表一各区間の管内流速

区間	口径	流量 (ℓ/s)	流速 (m/s)
A-B	40	1.44	1.14
B-C	40	1.20	0.95
C-D	40	0.80	0.63
D-E	40	0.40	0.32
E-F	25	0.40	0.82
F-G	25	0.40	0.82
G-H	20	0.40	1.29
H-I	13	0.20	1.54

(エ) 配水管の分岐から水理計算を行い、各区間での損失水頭を求める。

表一 給水管の損失水頭

区間	口径	流量 (ℓ/s)	流速 (m/s)	延長 (m)	損失水頭 (m)
A-B	40	1.44	1.13	12.0	0.48
B-C	40	1.20	0.94	12.0	0.35
C-D	40	0.80	0.63	12.0	0.17
D-E	40	0.40	0.31	2.0	0.01
E-F	25	0.40	0.73	10.0	0.30
F-G	25	0.40	0.73	11.0	0.33
G-H	20	0.40	1.25	23.0	2.37
H-I	13	0.20	1.25	9.5	1.42
合計					5.43

表一 継手の損失水頭

区間	口径	流量 (ℓ/s)	流速 (m/s)	継手				合計直管換算長 (m)	損失水頭 (m)
				エルボ		チーズ			
				個数	直管換算長 (m)	個数	直管換算長 (m)		
A-B	40	1.44	1.13	0	0	1	1.0	1.0	0.04
B-C	40	1.20	0.94	0	0	1	1.0	1.0	0.03
C-D	40	0.80	0.63	0	0	1	1.0	1.0	0.01
D-E	40	0.40	0.31	0	0	0	0	0	0
E-F	25	0.40	0.73	1	0.9	0	0	0.9	0.03
F-G	25	0.40	0.73	2	1.8	0	0	1.8	0.05
G-H	20	0.40	1.25	6	4.2	3	1.5	5.7	0.59
H-I	13	0.20	1.25	1	0.6	0	0	0.6	0.09
合計									0.84

表一 給水用具の損失水頭

区間	口径	流量 (ℓ/s)	流速 (m/s)	直管換算長			合計直管換算長 (m)	損失水頭 (m)
				分水栓				
A-B	40	1.44	1.13	4.7			4.7	0.19
区間	口径	流量 (ℓ/s)	流速 (m/s)	直管換算長			合計直管換算長 (m)	損失水頭 (m)
				ボール止水栓	メーター	逆止弁		
G-H	20	0.40	1.25	0.15	6.5	4.9	11.6	1.20

(オ) 所要水頭が配水管の計画最小動水圧の水頭以下であるか確認する。

高さによる損失水頭は8.5メートル、末端の給水栓1（シャワー）の最低必要水頭が7.0メートルである。よって全所要水頭は、

$$5.43 + 0.84 + 0.19 + 1.20 + 8.5 + 7.0 = 23.16(m)$$

となる。水圧=水頭×水の単位体積重量（密度×重力加速度）であるから

$$23.16(m) \times 1000(kg/m^3) \times 9.8(m/s^2) = 0.227(MPa) \leq 0.245$$

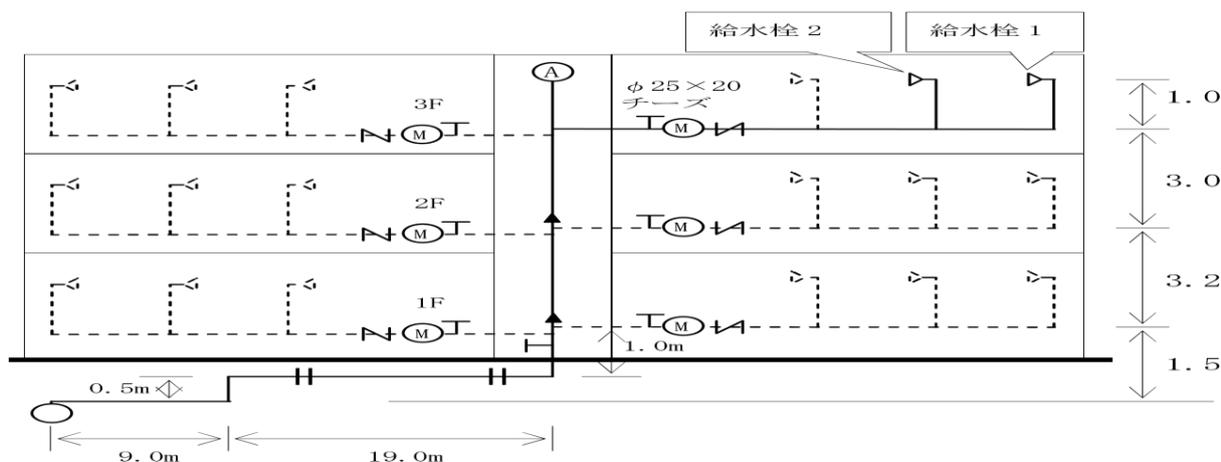
これより、仮定どおりの口径で適当である。

(3) 直結直圧式（共同住宅）の口径決定

ア 計算条件

計算条件を次のとおりとする。

設計水圧 0.245メガパスカル戸数（ファミリータイプ）6戸各戸の同時使用給水栓数 2栓給水栓の高さ 8.5メートル 給水栓1（シャワーの）最低作動水圧の水頭 7.0メートル



図一 直結直圧式（共同住宅）の系統図

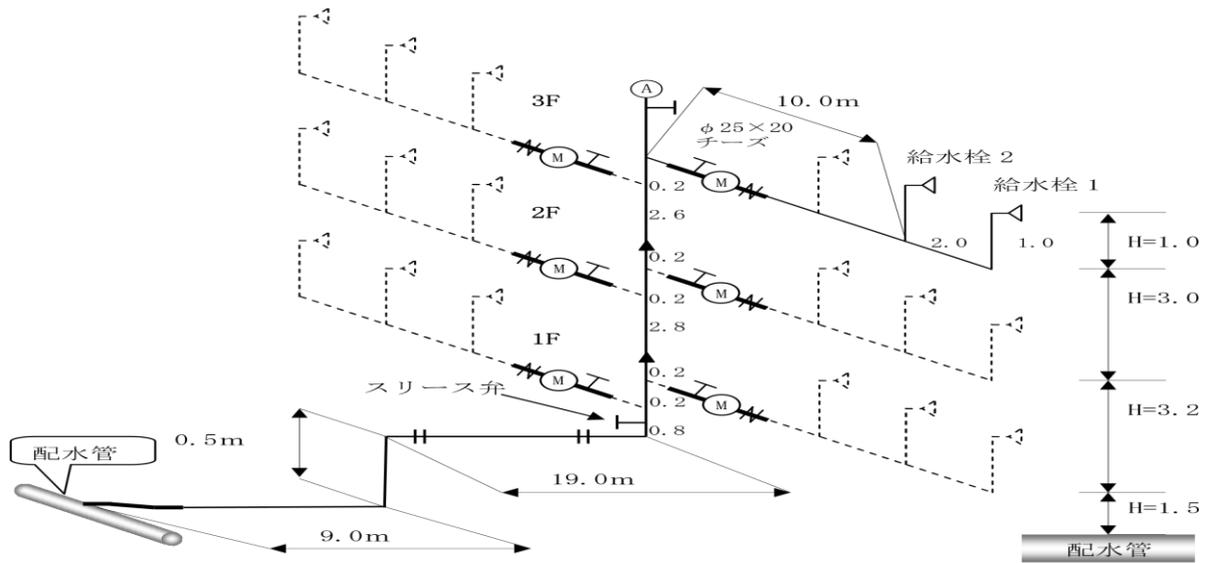


図-3.4.12 直結直圧式（共同住宅）の立体図

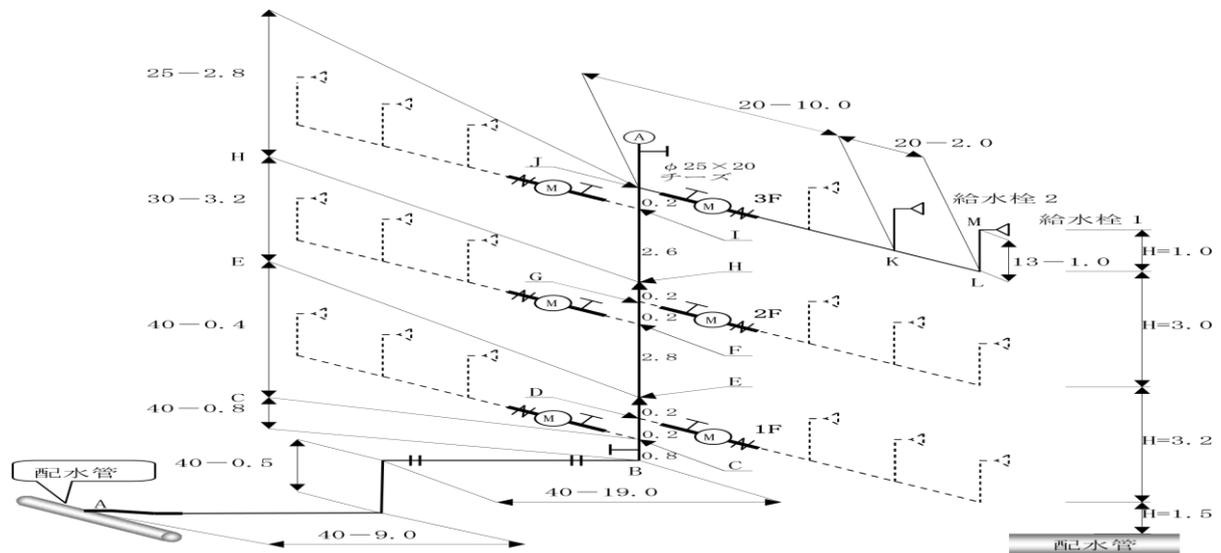
イ 計算手順

(7) 同時使用水量を計算する。

全体の同時使用水量は、表より毎分76.0リットルとなる。

(イ) 口径を仮定する。

給水栓1、2でそれぞれ毎分12リットルを同時使用した場合の各区間の口径を次のとおり仮定する。



図一直結直圧式（共同住宅）の口径の仮定

(ウ) 管内流速が適正か確認する。

流量連続の式から管内流速を求める。管内流速を求める場合は、口径を基準とした断面積で計算する。(1)の方法で各区間の管内流速を求めると次のとおりとなる。計算結果の小数点第2位を四捨五入した値が、毎秒2.0メートル以下のため、管内流速は適正である。

表一各区間の管内流速

区間	口径	流量 (ℓ/s)	流速 (m/s)
A-B	40	1.27	1.01
B-C	40	1.27	1.01
C-D	40	1.18	0.94
D-E	40	1.10	0.87
E-F	30	1.10	1.55
F-G	30	1.00	1.41
G-H	30	0.80	1.13
H-I	25	0.80	1.63
I-J	25	0.40	0.82
J-K	20	0.40	1.29
K-L	20	0.20	0.65
L-M	13	0.20	1.54

(イ) 配水管の分岐から水理計算を行い、各区間での損失水頭を求める。

表一給水管の損失水頭

区間	口径	流量 (ℓ/s)	流速 (m/s)	延長 (m)	損失水頭 (m)
A-B	40	1.27	0.99	28.5	0.91
B-C	40	1.27	0.99	0.8	0.03
C-D	40	1.18	0.92	0.2	0.01
D-E	40	1.10	0.86	0.2	0.01
E-F	30	1.10	1.41	2.8	0.22
F-G	30	1.00	1.28	0.2	0.01
G-H	30	0.80	1.03	0.2	0.01
H-I	25	0.80	1.45	2.6	0.26
I-J	25	0.40	0.73	0.2	0.01
J-K	20	0.40	1.25	10.0	1.03
K-L	20	0.20	0.63	2.0	0.06
L-M	13	0.20	1.25	1.0	0.15
合計					2.71

表－継手の損失水頭

区間	口径	流量 (ℓ/s)	流速 (m/s)	継手				合計直管換算長 (m)	損失水頭 (m)
				エルボ		チーズ			
				個数	直管換算長 (m)	個数	直管換算長 (m)		
A－B	40	1.27	0.99	3	4.5	0	0	4.5	0.14
B－C	40	1.27	0.99	0	0	1	1.0	1.0	0.03
C－D	40	1.18	0.92	0	0	1	1.0	1.0	0.03
D－E	40	1.10	0.86	0	0	0	0	0	0
E－F	30	1.10	1.41	0	0	1	1.0	1.0	0.08
F－G	30	1.00	1.28	0	0	1	1.0	1.0	0.07
G－H	30	0.80	1.03	0	0	0	0	0	0
H－I	25	0.80	1.45	0	0	1	1.0	1.0	0.10
I－J	25	0.40	0.73	0	0	1	1.0	1.0	0.03
J－K	20	0.40	1.25	0	0	2	1.0	1.0	0.10
K－L	20	0.20	0.63	1	0.7	0	0	0.7	0.02
L－M	13	0.20	1.25	0	0	0	0	0	0
合計									0.60

表－給水用具の損失水頭

区間	口径	流量 (ℓ/s)	流速 (m/s)	直管換算長			合計直管換算長 (m)	損失水頭 (m)
				分水栓	ボール止水栓	スリース弁		
A－C	40	1.27	0.99	4.7	0.6	1.4	6.7	0.21
区間	口径	流量 (ℓ/s)	流速 (m/s)	直管換算長			合計直管換算長 (m)	損失水頭 (m)
				ボール止水栓	メーター	逆止弁		
J－K	20	0.40	1.25	0.15	6.5	4.9	11.55	1.19

所要水頭が配水管の計画最小動水圧の水頭以下であるか確認する。

高さによる損失水頭は8.5メートル、末端の給水栓1（シャワー）の最低必要水頭が7.0メートルである。よって全所要水頭は、 $2.71+0.60+0.21+1.19+8.5+7.0=20.21$ (m)となる。水圧＝水頭×水の単位体積重量（密度×重力加速度）であるから 20.21 (m) × 1000 (kg/) × 9.8 (m/s²) = 0.198 (MPa) ≤ 0.245 これより、仮定どおりの口径で適当である。

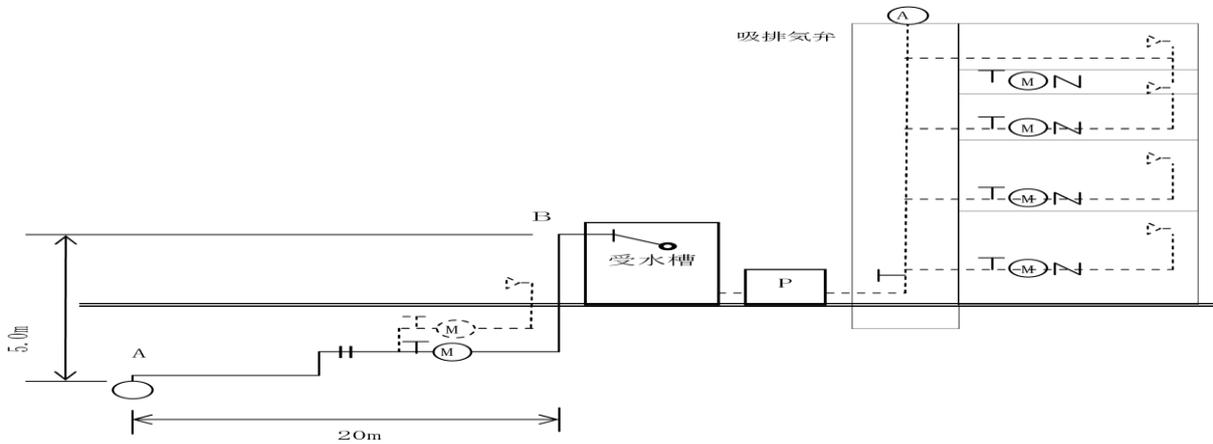
(4) 受水槽式の口径決定

ア 計算条件・計算条件を次のとおりとする。

戸数（ファミリータイプ）50戸

1戸当たりの居住人数 4人

1人1日当たりの使用水量 250リットル



図一 受水槽式の系統図

イ 計算手順

(7) 計画一日使用水量を計算する。

$$4 \times 250 = 1000(L) = 1.0(m^3)$$

1戸1日当たりの使用水量 50戸の共同住宅1棟1日当たりの使用水量によって、

$$1.0 \times 50 = 50(m^3)$$

計画一日使用水量は50立方メートルとなる。

(イ) 口径を決定する。

受水槽式の場合、メーター口径は、表 3.3.12 メーター選定基準表の適正使用流量範囲と日使用時間の合計が10時間の水量を基準として決定している。

計画一日使用水量が50立方メートルであるため、メーター口径は50ミリメートルとなる。

(ウ) 受水槽容量を決定する。

受水槽容量は、計画一日使用水量の10分の4～6を基準とする。

受水槽最小容量

$$50 \times \frac{4}{10} = 20(m^3)$$

受水槽最大容量

$$50 \times \frac{6}{10} = 30(m^3)$$

2節 給水装置の施工

1 給水管の分岐

- (1) 給水管の分岐工事を施行する際は、給水装置工事主任技術者の指導の下で適切に作業を行うことができる技能を有する者を従事させ、又はその者に当該工事に従事する他の者を実施に監督させること。
- (2) 給水管の分岐は必ず配水管等から行うよう十分に調査すること。
- (3) 配水管等への取付口の位置は、他の給水装置の取付口から30センチメートル以上離れていること（施行令第5条第1項第1号）。
- (4) 配水管等への取付口における給水管の口径は、当該給水装置による水の使用量に比し、著しく過大でないこと（施行令第5条第1項第2号）。
- (5) 異形管及び継手から給水管の分岐を行わないこと。
- (6) 分岐には、配水管等の管種及び口径並びに給水管の口径に応じた水道用サドル付分水栓、不断水式割T字管、チーズを用いること。なお、不断水式割T字管においては、配水管等が耐震型である場合は耐震型のものを用いること。また、口径75ミリメートル以上の給水管については、配水管布設工食用資材に準じたものとする。
- (7) 分岐に当ては配水管等の外面を十分清掃する。水道用サドル付分水栓等の給水用具の取付けはボルトの締め付けが片締めにならないよう均等に締め付けること。
- (8) せん孔機は確実に取付け、その仕様に応じたドリルやカッターを使用すること。
- (9) 水道用ダクティル鑄鉄管から水道用サドル付分水栓により分岐した場合は、密着形コアを必ず装着すること。

2 給水管の埋設深さ及び占用位置

給水管の埋設深さ及び占用位置は、原則として、次のとおりとする。ただし、当該管理者（道路、河川等）による指示がある場合は、その指示に基づかなければならない。

- (1) 原則として、道路の西側又は北側に給水管を埋設すること。
- (2) 道路部分において、給水管の頂部と路面との距離は、埋設する道路の舗装の厚さ（路面から路盤の最下面までの距離をいう。）に30センチメートルを加えた値（当該値が60センチメートルに満たない場合は、60センチメートル）以下としてはならない。
なお、将来、道路の改修工事（道路の拡幅、U字溝等の構造物設置、建築に伴う敷地後退）が行われる可能性がある場合は、これらを考慮した埋設深さ及び占用位置とする。
- (3) 歩道部分において、給水管の頂部と路面との距離は、60センチメートル以下としてはならない。
- (4) 宅地内において、給水管の頂部と地面との距離は、30センチメートル以下としてはならない。
- (5) 他の埋設物、河川と交差又は近接して埋設する場合は、その間隔を30センチメートル以下としてはならない。
なお、河川と交差又は近接して埋設する場合は管理者と協議の上、所要の防護措置（さや管等）を講じること。

- (6) 給水管を道路内に斜走配管すると、維持管理に支障を来すので、配水管等とほぼ直角になるように配管すること。

〈解説〉

給水管の埋設深さ及び占用位置は、平成11年3月31日付け建設省道政発第32号建設省道国発第5号「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」及び同日付け建設省道路局路政課、国道課事務連絡「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関する取扱いについて」に基づき浅層埋設とする。特に道路を縦断して給水管を埋設する場合には他の埋設物との関係もあるので、道路管理者が指示する占用位置を誤らないようにする。

給水管を他の埋設物に近接して布設すると、接近点付近の集中荷重や給水管の漏水によるサンドブラスト現象等によって、損傷を与えるおそれがある。したがって、これらの事故を未然に防止するとともに修繕工事の作業を考慮して、給水管は他の埋設物（基礎、路盤等を含む。）から最低30センチメートル以上の間隔を保って埋設すること。