

福知山市水道事業 給水装置設計施工基準

(令和 6年 2月 5日改正)

福知山市上下水道部

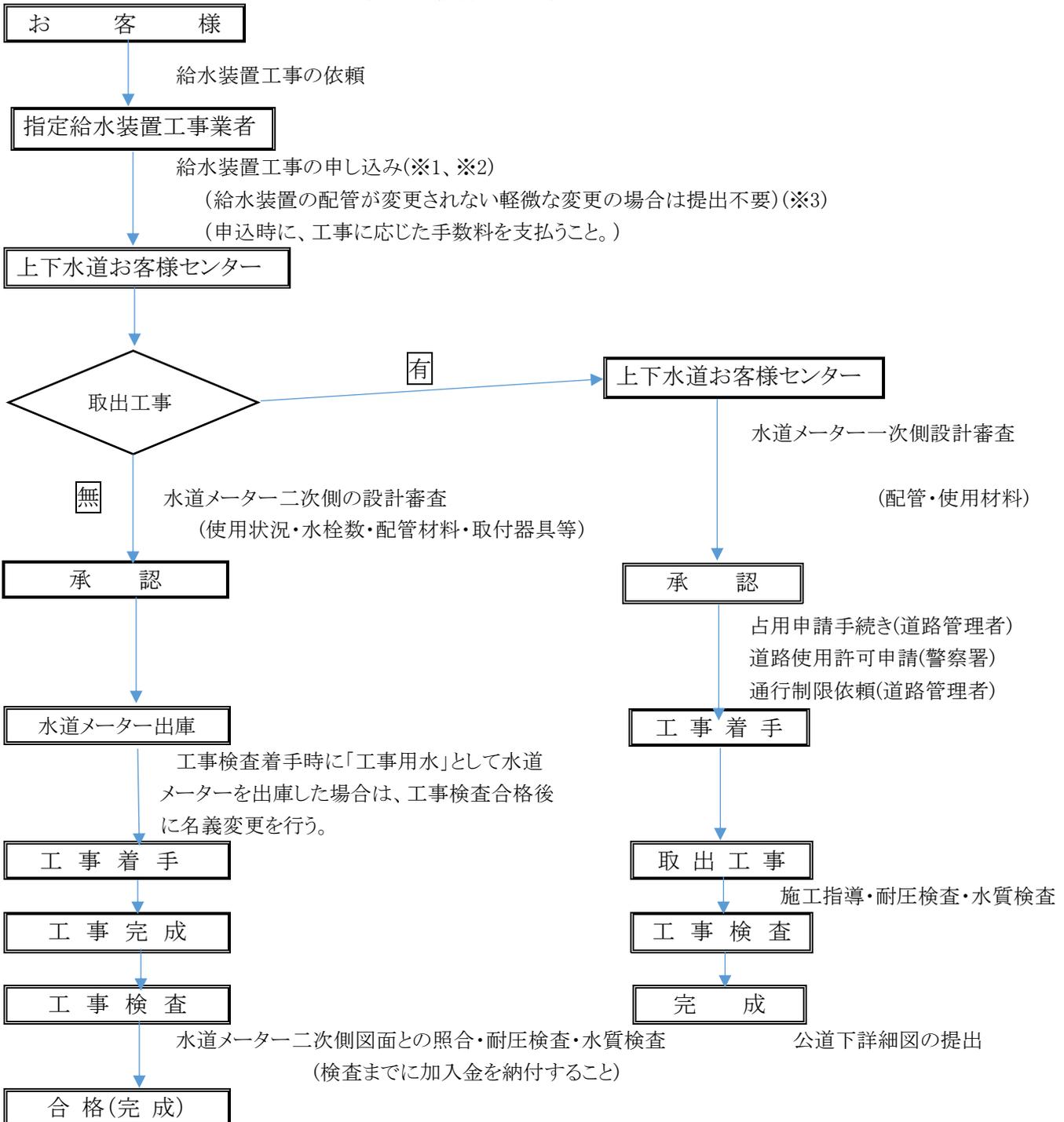
福知山市上水道給水装置工事について

本市上水道の給水装置を新設、改造、修繕又は撤去しようとする者は、福知山市水道事業給水条例及び福知山市水道事業給水装置設計施工基準を遵守し、あらかじめ福知山市指定給水装置工事事業者を通じて、上下水道事業管理者へ申し込み、その承認を受けなければならない。

福知山市指定給水装置工事事業者は、需要者から給水装置工事の委任を受けた後、給水申請を行い、設計審査を受けてから工事に着手する。また、工事がしゅん工すれば、直ちに届け出て工事検査を受け、合格してから開栓手続きを取る。

特に宅地造成やマンションなどへ給水を行う場合は、事前に上下水道部と協議をすること。

＜給水装置工事のフロー図＞



※1 給水申込から承認まで時間を要するため、工事着手まで余裕を持っておくこと。

※2 事前着工は認めない。事前着工が確認された場合は、許可を認めないものとする。

※3 ここでいう軽微な変更とは、水栓の取替え及び補修工事、並びに、こま・パッキンの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(配管工事を伴わないものに限る)とする。

目 次

第1章	総 論	
	1 目 的	5
	2 給水装置の定義	5
	3 給水装置の構成	5
	4 給水方式	6
	5 給水装置の種類	7
	6 給水装置工事の種類	7
	7 給水装置の構造及び材質の基準	7
	8 施設及び水質等の管理区分	8
	9 水道メーターの管理区分	8
	10 給水装置工事の施工	8
第2章	給水装置の基本計画	
	1 基本調査	10
	2 給水方式の決定	11
	3 計画使用水量の決定	15
	4 給水管の口径の決定	21
	5 図面作成	32
第3章	給水装置の施工	
	1 給水管の分岐	37
	2 給水管の埋設深さ及び占用位置	44
	3 給水管の明示及び保護	44
	4 止水栓の設置	45
	5 水道メーターの設置	46
	6 土工事等	53
	(1) 土工事	53
	(2) 道路復旧工事	55
	(3) 現場管理	56
	7 配管工事	56
	8 水の安全・衛生対策	59
	(1) 汚染防止	59
	(2) 破壊防止	60
	(3) 浸食防止	61
	(4) 逆流防止	61
	(5) 凍結防止	63
	(6) クロスコネクション防止	63
第4章	検 査	
	1 工事完成検査の確認内容	66
	2 耐圧試験	68
	3 水質	68

4	一次側配管の施工	68
5	メーター取付	68
第5章	維持管理	
1	漏水の点検	71
2	給水用具の故障と修理	71
3	異常現象と対策	71
4	事故原因と対策	73
5	元付け型浄水器等の衛生管理	74
第6章	貯水槽水道	
1	貯水槽水道	76
2	簡易専用水道	76
3	有効容量	76
4	簡易専用水道設置報告	76
5	簡易専用水道の管理	76
6	簡易専用水道の定期検査	77
7	罰則	79
8	小規模貯水槽水道	80
	補足事項1	83
	補足事項2(水道加入金の取り扱い)	83
	補足事項3(漏水減免)	84
	補足事項4	85
	参考文献	86

第 1 章 総 論

第1章 総論

1 目的

この基準は給水装置工事の計画及び設計並びに施工に関して基準を定め設計審査、使用材料、検査について指針を与えるとともに、給水装置工事の適正な運営を図ることを目的とする。

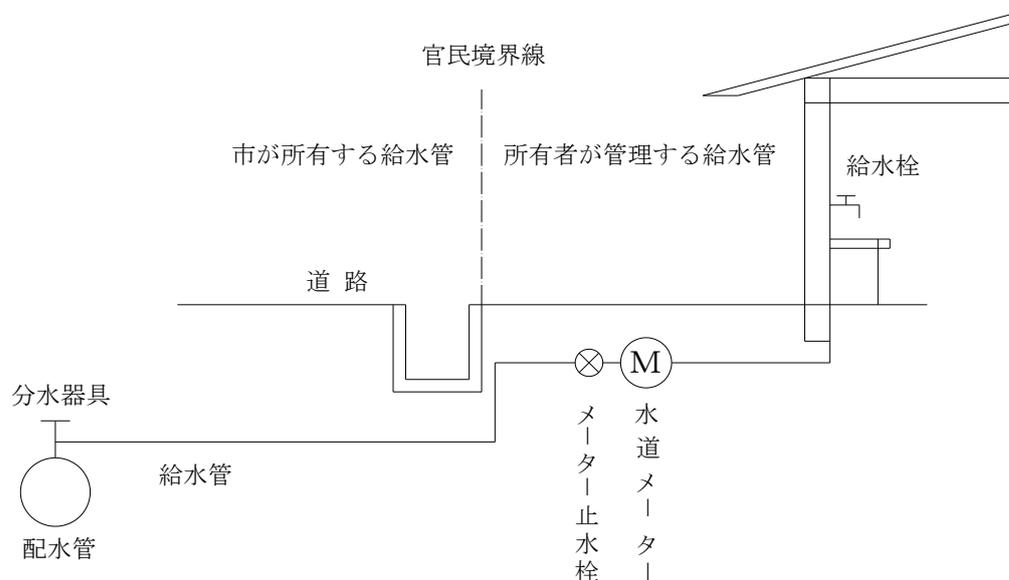
2 給水装置の定義

給水装置とは、需要者に水を供給するために水道事業者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。（水道法第3条第9項）

3 給水装置の構成

給水装置は、給水管とこれに直結する分水器具、メーター止水栓及び水道メーター並びにこれらの付属用具を持って構成する。（図1・1～2）

図1.1 直結式給水の標準図



※福知山市水道事業給水条例第13条及び第14条に基づき、道路敷地内に布設された部分と水道メーターは福知山市の所有とする。

※メーター止水栓の不良は、メーター口径が40mm以上の場合は所有者が修繕し、それ以外の場合は福知山市が修繕する。

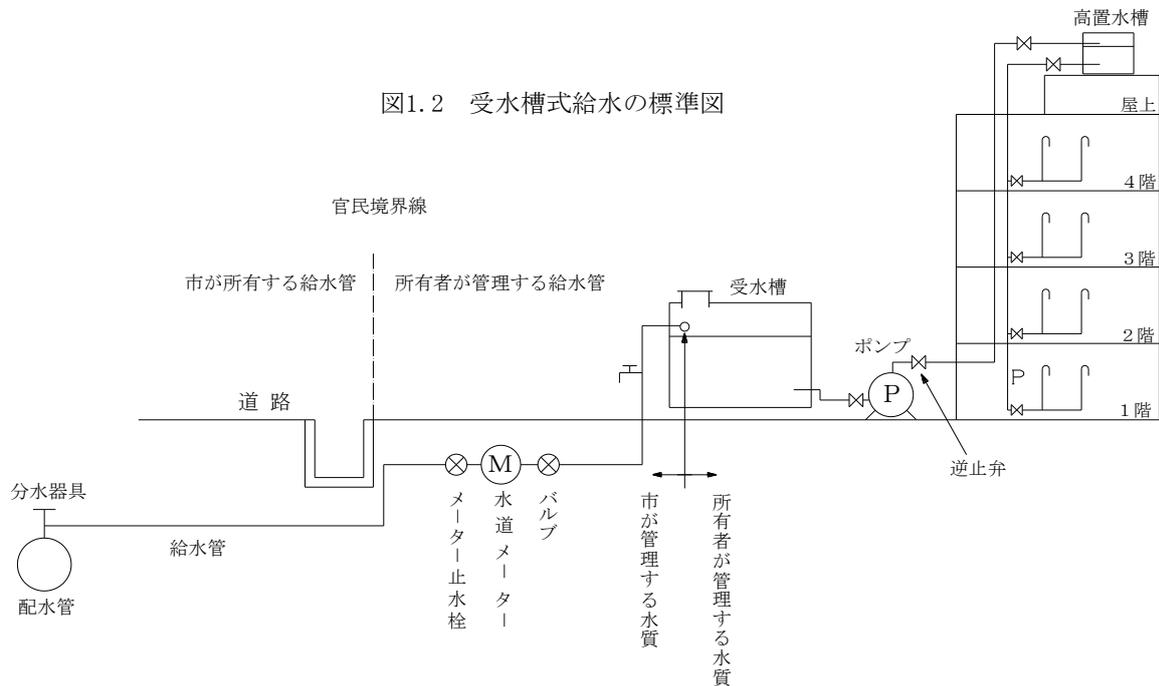
※メーターボックス内の漏水は、メーター口径が40mm以上の場合は所有者が修繕し、それ以外の場合は福知山市が修繕する。ただし、集合住宅の場合は、メーター口径に関わらず、所有者が修繕する。

※メーターボックスは所有者が管理する。

※福知山市が所有する給水装置以外の給水装置は、土地若しくは家屋の所有者又はその同意を得た居住者でなければ所有者となることはできない。

4 給水方式

給水方式には、直結式と受水槽式がある。



直結式とは、給水装置の端末まで配水管の直圧（最小動水压0.15MPa）を利用し給水する方式であり、受水槽式とは給水装置が4階以上に設置された建物に給水する場合又は圧力不足の場合並びに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。

直結式と受水槽式の併用は認めない。（但し消火用水槽は受水槽として考えないのでこの限りでない。なお、受水槽式の場合は水道メーターの2次側で受水槽1次側の直圧部給水管に水質管理用の水栓を1つ付けること。）

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、受水槽式とすることが必要である。

- (1) 病院などで災害時、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。
（対象となる業種及び建築物）
病院、福祉施設、避難所となる小中高校など
- (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、配水管の水圧低下を引き起こすおそれがある場合。
（対象となる業種及び建築物）
大型中層住宅、大型店舗など
- (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公衆衛生上大きな被害を生じさせるおそれのある場合。
（対象となる業種及び建築物）
毒物劇薬取扱業、写真業及び製版業、石油取扱業、染色業、クリーニング業、食品加工業、印刷業、下水処理プラント等、大規模工場など
- (5) その他、上下水道部が特に指定したもの

5 給水装置の種類

給水装置は次の3種に区分する。

- (1) 専用給水装置 : 1戸又は1箇所専用するもの。
- (2) 共用給水装置 : 2戸又は2箇所以上で共用するもの。
- (3) 私設消火栓 : 消防用に使用するもの。

6 給水装置工事の種類

給水装置工事は次の各項目に定めるところにより区分する。

- (1) 新設工事
新しく給水装置を設置する工事。
- (2) 改造工事
 - ア 既設の給水装置に給水用具を増加設置する工事
 - イ 給水栓の位置変更や水道メーターの口径変更工事
 - ウ その他各項目以外の工事
- (3) 撤去工事
給水装置の一部又は全部を撤去する工事
- (4) 修繕工事
 - ア 給水管を取り替えないで行う給水管の漏水修繕
 - イ 給水栓又は給水栓の部分品の取替
 - ウ 止水栓、弁類、継手類及びパッキンの取替
 - エ 止水栓・水道メーターボックス、その他のきょう類の取替

7 給水装置の構造及び材質の基準

(水道法第16条、同施行令第6条、平成9年3月厚生省令第14号)

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

水道法第16条の規定による給水装置の構造及び材質は、次のとおりとする。

- (1) 配水管への取付口の位置は、他の給水装置の取付口から30cmメートル以上離れていること。
- (2) 配水管への取付口における給水管の口径は、当該給水装置による水の使用量に比し、著しく過大でないこと。
- (3) 配水管の水圧に影響を及ぼすおそれのあるポンプに直接連結されていないこと。
- (4) 水圧、土圧その他の荷重に対して十分な耐力を有し、かつ、水が汚染され、又は漏れるおそれがないものであること。
- (5) 凍結、破壊、侵食等を防止するための適当な措置が講ぜられていること。
- (6) 当該給水装置以外の水管その他の設備に直接連結されていないこと。
- (7) 水槽、プール、流しその他水を入れ、又は受ける器具、施設等に給水する給水装置にあつては、水の逆流を防止するための適当な措置が講ぜられていること。
- (8) 前各号に規定する基準を適用するについて、厚生省令第14号で定める項目は下記のとおりである。
 - ア 耐圧に関する基準(第1条)
「水圧に対し十分な耐力を有するものであること」及び「水が漏れる恐れがないものであること」の技術的基準である。
 - イ 浸出等に関する基準(第2条)
「端末部が行き止まりとなっていること等により水が停滞する構造であつてはならないこと」の技術的基準である。
 - ウ 水撃限界に関する基準(第3条)
「破壊を防ぐための適当な措置が講ぜられていること」の技術的基準である。
 - エ 防食に関する基準(第4条)

「浸食を防止するための適切な措置が講ぜられていること」の技術的基準である。

オ 逆流防止に関する基準（第5条）

「水が汚染されるおそれがないものであること」及び「水の逆流を防止するための適切な措置が講ぜられていること」の技術的基準である。

カ 耐寒に関する基準（第6条）

「凍結を防止するための適切な措置が講ぜられていること」の技術的基準である。

キ 耐久に関する基準（第7条）

「頻繁な開閉動作を繰り返すうちに弁類の耐圧性能、水撃限界性能及び逆流防止性能に支障が生じることを防止する」ための技術的基準である。

8 施設及び水質等の管理区分

(1) 市が管理する範囲

ア 施設：配水管本管から公道面に布設されている給水装置及びメーターボックス内のメーター。

イ 水質：配水管本管から直結給水式の給水口までの水質。

※但し、下記に定める所有者が管理する範囲の給水装置に起因する水質の異常等については、所有者の責任となります。

(2) 所有者が管理する範囲

ア 施設：民地内の給水装置及びメーターボックス。

イ 水質：直結給水式の給水口以降の水質。

9 水道メーターの管理区分

(1) 水道メーターは、水道の使用者又は管理人若しくは給水装置の所有者に保管させる。保管者は、メーターを適正に管理しなければならない。

水道メーター及びメーターパッキンは市が支給する。

(2) 盗水等による使用者の賠償責任及びその賠償額、盗難その他により水道メーターが紛失又は滅失し若しくは損傷した場合等における損害は、使用者が善良な管理者の注意をもってこれを保管した場合を除き、使用者がその賠償責任を負うものとし、その額は別に定める。

(3) メーターボックスは、汚水等が入らないよう、又物を置かない等検針、メーターの検満等取替に支障のないように管理しなければならない。

10 給水装置工事の施工

給水装置工事主任技術者が管理、監督の上施工すること。

第 2 章 給水装置の基本計画

第2章 給水装置の基本計画

1 基本調査

- (1) 給水装置工事の依頼を受けた場合は、給水方式の決定、計画水量の決定、給水管の口径の決定等、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。

基本調査は、事前調査と現場調査に区分される。

確認する調査項目と内容

調査項目	調査項目	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、丁目、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	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(上下水道・電気・電話・ガス等)、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、私有地給水管理設の同意、その他利害 関係者の承諾	○			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、配水管から分岐し一旦受水槽に受け給水する受水槽式とがある。

その方式は給水高さ、所要水量、使用用途及び維持管理面を考慮し決定すること。

(1) 直結式

ア 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。

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

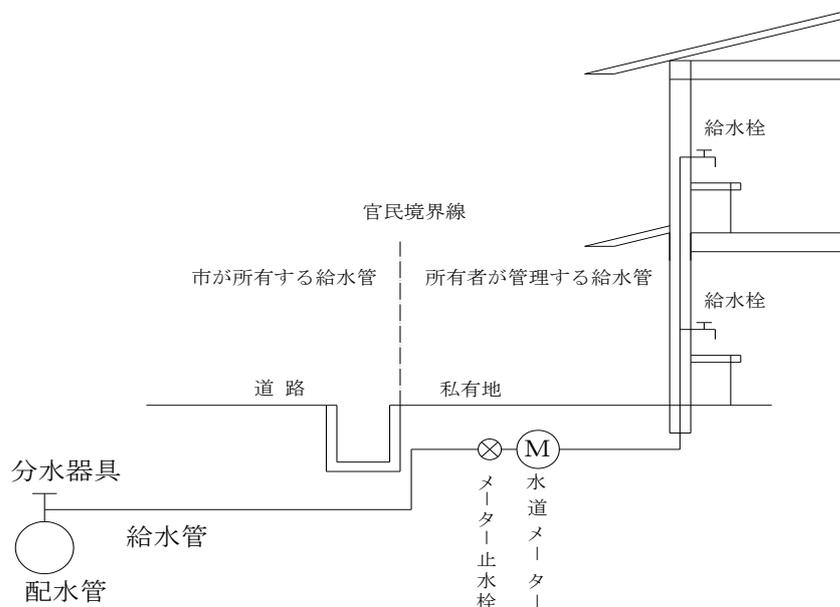


図-2.1.1 直結直圧式の一般図

(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。

ア 第1章第4項給水方式で示したとおり、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、受水槽式とすることが必要である。

(ア) 病院などで災害時、事故等による水道の断減水時においても、給水の確保が必要な場合。

(イ) 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、配水管の水圧低下を引き起こすおそれがある場合。

(ウ) 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。

(エ) 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公衆衛生上大きな被害を生じさせるおそれのある場合。

(オ) その他、上下水道部が特に指定したもの。

イ 受水槽式給水の主なものは、次のとおりである。

(ア) 高置水槽式

受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。(図-2.2.2)

一つの高置水槽から適当な水圧で給水できる高さの範囲は、10階程度であるので、高層建物では高置水槽や減圧弁をその高さに応じて多段に設置する必要がある。(図-2.2.3)

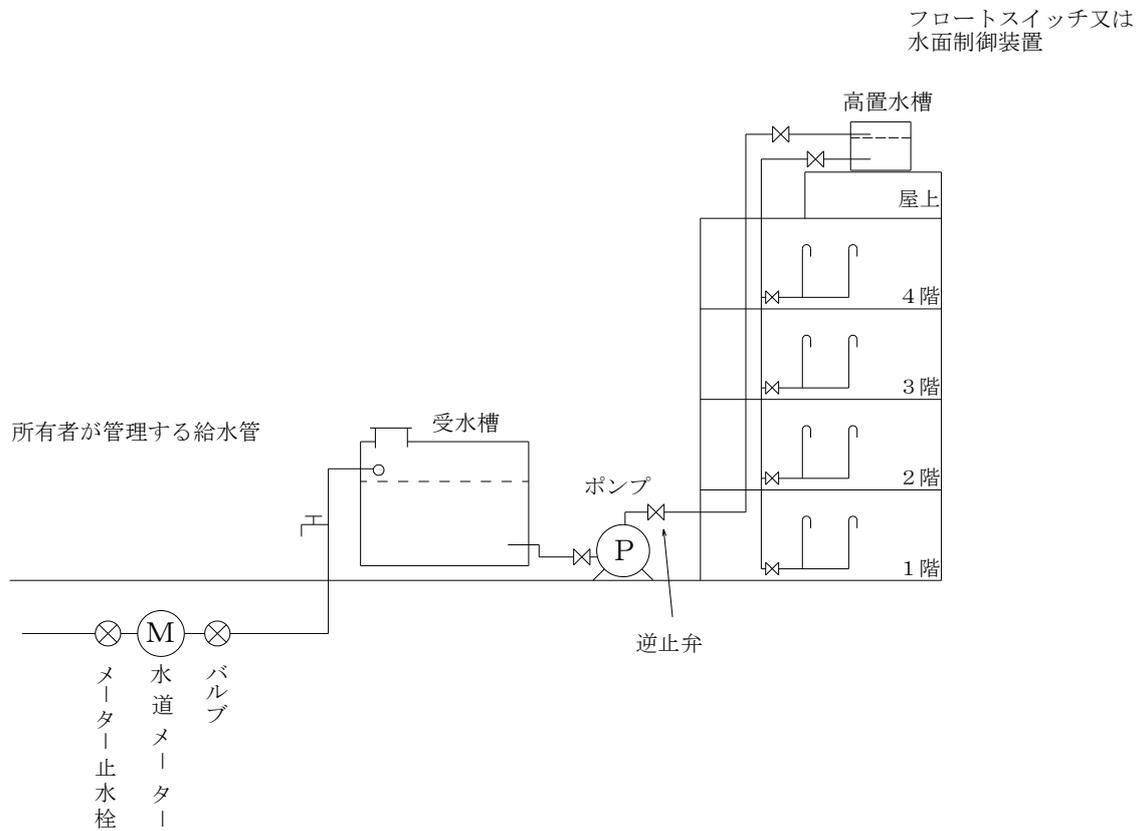


図-2.2.2 高置水槽式

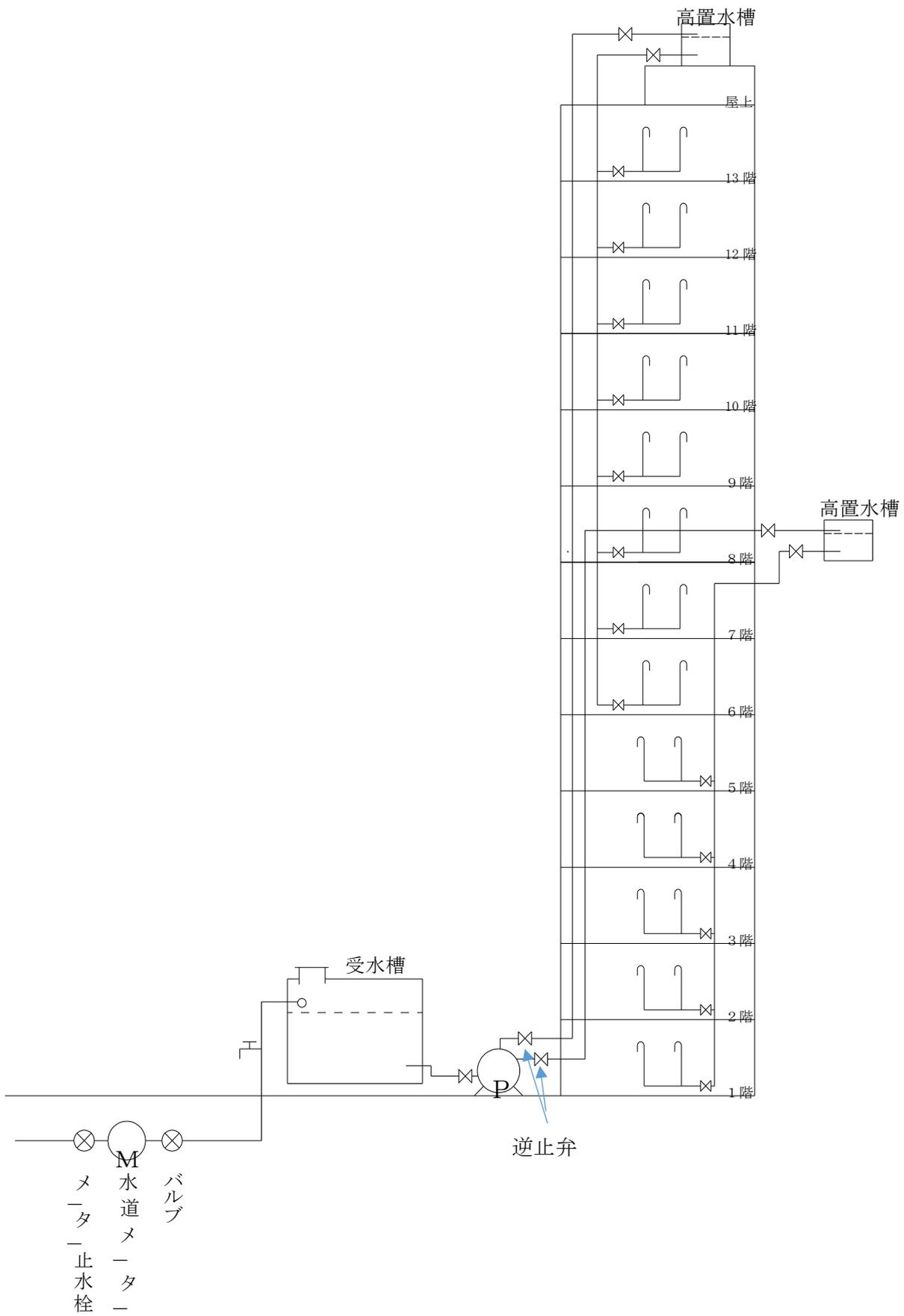


図-2.2.3 多段式高置水槽式

(イ) 圧力水槽式

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、ポンプで圧力水槽に貯え、その内部圧力によって給水する方式である。(図-2.2.4)

(ウ) ポンプ直送式

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。(図-2.2.5)

ウ 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単位時間当たりの受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けたり、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って受水すること。

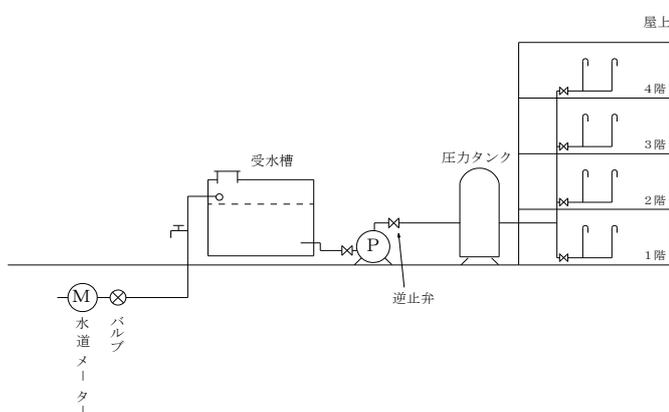


図-2.2.4 圧力水槽式

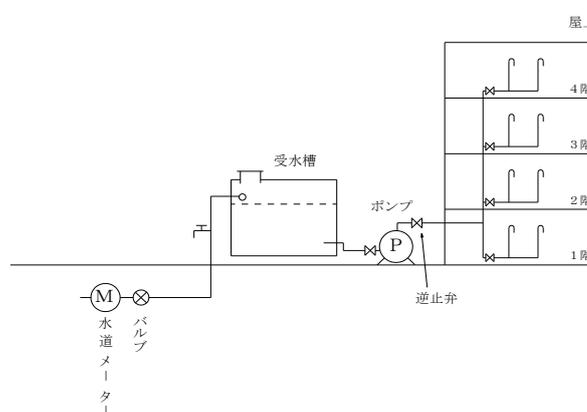


図-2.2.5 ポンプ直送式

エ 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、水道メーターの性能、耐久性に支障を与えることがある。このような場合には、減圧弁、定流量弁等を設置すること。

3 計画使用水量の決定

給水装置の使用水量を計画する方法及び考え方を本項で述べるが、主な用語の定義を以下に述べる。

(1) 用語の定義

- ア 計画使用水量とは、給水装置工事の対象となる給水装置に給水される水量をいい、給水装置の給水管の口径の決定等の基礎となるものである。
- イ 同時使用水量とは、給水装置工事の対象となる給水装置内に設置されている給水用具のうちから、いくつかの給水用具を同時に使用することによってその給水装置を流れる水量をいい、一般に計画使用水量は同時使用水量から求められる。
- ウ 計画一日使用水量とは、給水装置工事の対象となる給水装置に給水される水量であって、一日当たりのものをいう。計画1日使用水量は、受水槽式給水の場合の受水槽の容量の決定等の基礎となるものである。

(2) 計画使用水量の決定

計画使用水量は、給水管の口径、受水槽容量といった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、建物の用途及び水の使用用途、使用人数、給水栓の数等を考慮した上で決定すること。

同時使用水量の算定に当たっては、各種算定方法の特徴を踏まえ、使用実態に応じた方法を選択すること。

ア 直結式給水の計画使用水量

(ア) 一戸建て等における同時使用水量の算定の方法

a 同時に使用する給水用具を設定して計算する方法 (表-2.3.1)

同時に使用する給水用具数だけを(表-2.3.1)から求め、任意に同時に使用する給水用具を設定し、設定された給水用具の吐水量(表-2.4.7)を足しあわせて同時使用水量を決定する。

表-2.3.1 同時使用率を考慮した給水用具数

総給水用具数(個)	1	2~4	5~10	11~15	16~20	21~30
同時に使用する給水用具数(個)	1	2	3	4	5	6

b 標準化した同時使用水量により計算する方法 (表-2.3.2)

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。

給水装置内の全ての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 = 給水用具の全使用水量 ÷ 給水用具総数 × 使用水量比

表-2.3.2 給水用具数と使用水量比

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

(イ) 集合住宅等における同時使用水量の算定方法

a 各戸使用水量と給水戸数の同時使用率による方法 (表-2.3.3)

1戸の使用水量については、表-2.3.1又は表-2.3.2を使用した方法で求め、全体の同時使用戸数については、給水戸数の同時使用率(表-2.3.3)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-2.3.3 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	81~100
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を用いる方法

10戸未満 $Q = 4.2 N^{0.33}$

10戸以上600戸未満 $Q = 1.9 N^{0.67}$

ただし、Q：同時使用水量(L/min)
N：戸数

c 居住人数から同時使用水量を予測する算定式を用いる方法

30人以下 $Q = 2.6 P^{0.36}$

31～200人未満 $Q = 1.3 P^{0.56}$

ただし、Q：同時使用水量 (L/min)
P：人数 (人)

(ウ) 一定規模以上の給水用具を有する事務所ビル等における同時使用水量の算定

a 給水用具給水負荷単位による方法 (表-2.3.4、図-2.3.5)

給水用具給水負荷単位とは、給水用具の種類による使用頻度、使用時間及び多数の給水用具の同時使用を考慮した負荷率を見込んで、給水流量を単位化したものである。同時使用水量の算出は、表-2.3.4の各種給水用具の給水用具給水負荷単位に給水用具数を乗じたものを累計し、図-2.3.1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。

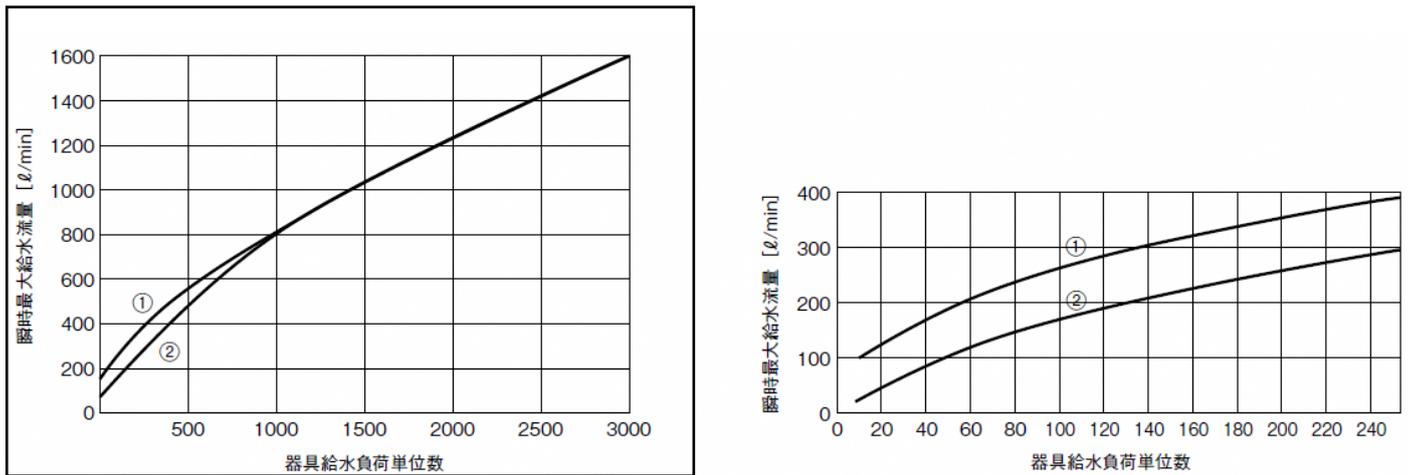
表-2.3.4 給水用具給水負荷単位表

給水用具		調査内容		備考
		個人用	公共用及び事業用	
大便器	F・V	6	10	F・V=洗浄弁 F・T=洗浄水槽
大便器	F・T	3	5	
小便器	F・V	—	5	
小便器	F・T	—	3	
洗面器	水栓	1	2	
手洗器	〃	0.5	1	
浴槽	〃	2	4	
シャワー	混合弁	2	4	
台所流し	水栓	3	—	
料理場流し	〃	2	4	
食器洗流し	〃	—	5	
掃除用流し	〃	3	4	

(空気調和衛生工学便覧 平成22年版による)

図-2.3.5 給水用具給水負荷単位による同時使用水量図

(空気調和衛生工学便覧 平成22年版による)



(注) 曲線①は大便秘器洗浄弁の多い場合、曲線②は大便秘器洗浄タンクの多い場合に用いる。

イ 受水槽式給水の計画使用水量

受水槽式給水における受水槽への給水量は、受水槽の容量と使用水量の時間的変化を考慮して定める。一般に受水槽への単位時間当り給水量は、1日当たりの計画使用水量を使用時間で除した水量とする。

計画一日使用水量は、建物種類別単位給水量・使用時間・人員(表-2.3.6)を参考にするとともに、当該施設の規模と内容、給水区域内における他の使用実態などを十分考慮して設定する。

計画一日使用水量の算定には、次の方法がある。

- (ア) 使用人員から算出する場合
1人1日当り使用水量(表-2.3.6) × 使用人員
- (イ) 使用人員が把握できない場合
単位床面積当り使用水量(表-2.3.6) × 延床面積
- (ウ) その他
使用実績等による積算

表-2.3.5は、参考資料として掲載したもので、この表にない業態等については、使用実態及び類似した業態等の使用水量実績等を調査して算出する必要がある。

また、実績資料等が無い場合でも、例えば用途別及び使用給水用具ごとに使用水量を積み上げて算出する方法もある。

なお、受水槽容量は、計画一日使用水量の4/10~6/10程度が標準である。

表－2.3.6 建物種類別単位給水量・使用時間・人員表

建物種類	単位給水量 (1日当たり)	使用時間 (h/日)	注 記	有効面積当 りの人員など	備 考
戸建て住宅	200～400/人	10	居住者1人当たり	0.16人/m ²	
集合住宅	200～350/人	15	居住者1人当たり	0.16人/m ²	
独身寮	400～600/人	10	居住者1人当たり		
官公庁 事務所	60～100/人	9	在勤者1人当たり	0.2人/m ²	男子50ℓ/人、女子100ℓ/人 社員食 堂・テナント等は別途加算
工 場	60～100/人	操業 時間 +1	在勤者1人当たり	座作業0.3人/m ² 立作業0.1人/m ²	男子50ℓ/人、女子100ℓ/人 社員食 堂・テナント等は別途加算
総合病院	1500～3500/床 30～60/m ²	16	延べ面積m ² 当たり		設備内容等により詳細に検討する
ホテル全体	500～6000/床	12			設備内容等により詳細に検討する 各部屋部のみ
ホテル客室部	350～450/床	12			
保養所	500～800/人	10			
喫茶店	20～350/客 55～1300/店舗m ²	10		店舗面積は 厨 房面積を含む	厨房で使用される水量のみ 便所洗浄水などは別途加算
飲食店	55～1300/客 110～5300/店舗m ²	10		同上	同上 定食的は、軽食そば和食 洋食中華の順が多い
社員食堂	25～500/食 80～1400/食堂m ²	10		食堂面積は 厨房面積を含む	同上
給食センター	20～300/食	10			同上
デパート・ スーパーマーケット	15～300/m ²	10	延べ面積m ² 当たり		従業員分・空調用水を含む
小・中・普通 高等学校	70～100/人	9	(生徒+職員) 1人当たり		教師・従業員分を含む。 プール用水(40～100ℓ/人)は別途加算
大学講義棟	2～40/m ²	9	延べ面積m ² 当たり		実験・研究用水は別途加算
劇 場	25～400/m ²	14	延べ面積m ² 当たり		従業員分・空調用水を含む
映 画 館	02～030/人		入場者1人当たり		
ターミナル駅	100/1000人	16	乗客100人当たり		列車給水・洗車用水は別途加算
普通駅	30/1000人	16	乗客100人当たり		従業員分・多少のテナント分を含む
寺院・教会	100/人	2	参拝者1人当たり		常住者・常勤者分は別途加算
図書館	250/人	6	閲覧者1人当たり	04人/m ²	常勤者分は別途加算

注1) 単位給水量は設計対象給水量であり、年間1日平均給水量ではない。

注2) 備考欄に特記のない限り、空調用水、冷凍機冷却水、実験・研究用水、プロセス用水、プール・サウナ用水等は別途加算する。

(空気調和衛生工学便覧 平成22年度版による)

(3) 給水管の管径均等表

給水管の分岐において、既設の配水管の給水能力以上の水量を超過するような分岐を行ってはならない。やむを得ず超過するような場合は、需要者負担で既設配水管の増径（布設替）工事を行わなければならない。

主管（配水管）と分岐管（給水管）との関係を参考として推測する場合は、次式及び（表-2.3.7）の表を参考とする。ただし、管長等の実情に合わせて別途考慮し決定すること。

$$N = \left(\frac{D}{d}\right)^{5/2}$$

N：分岐管(給水管)の数（本）

D：主管(配水管)の直径（mm）

d：分岐管(給水管)の直径（mm）

表-2.3.7 管径均等表

(単位：本)

分岐管 (給水管) 主管径 (配水管)	13	20	25	30	40	50	75	100	150
13	1								
20	2.93	1							
25	5.12	1.74	1						
30	8.08	2.75	1.57	1					
40	16.60	5.65	3.23	2.05	1				
50	29.01	9.88	5.65	3.58	1.74	1			
75	79.94	27.23	15.58	9.88	4.81	2.75	1		
100	164.11	55.90	32.00	20.28	9.88	5.65	2.05	1	
150	452.24	154.04	88.18	55.90	27.23	15.58	5.65	2.75	1

(注) 上記管径均等表は、管長・水圧及び摩擦係数が同一のときに次式により算出したものである。
配水管からの同口径取り出しは出来ない。

主管 20mm は分岐管 13mm の 2.93 本分の流量と等しいことを示している。

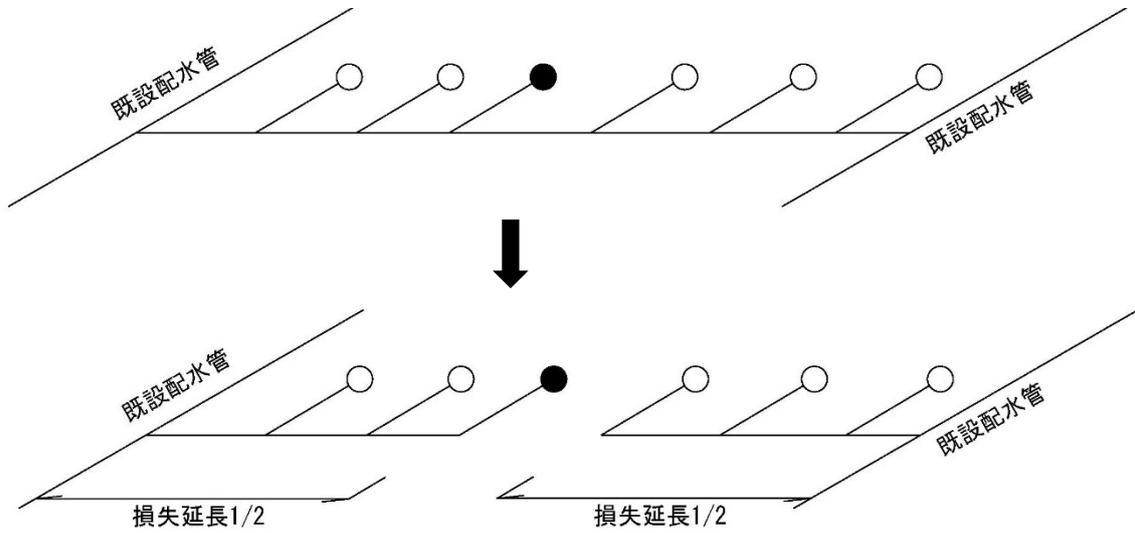
ループしている管の考え方（例）

損失水頭が 1/2 とされる位置を境界として、片押しとして考える。

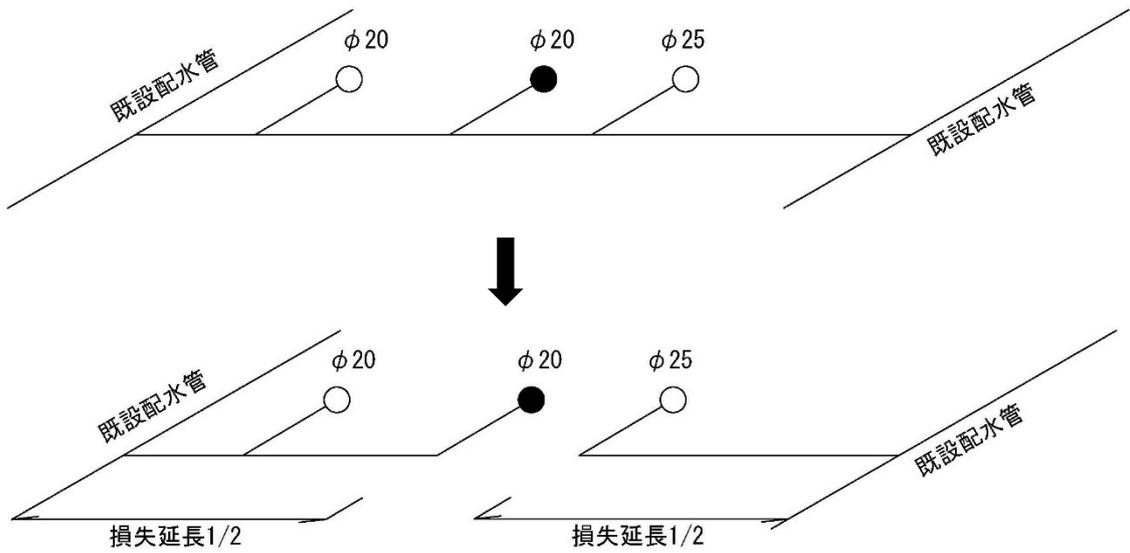
○既設

●新設

例 1

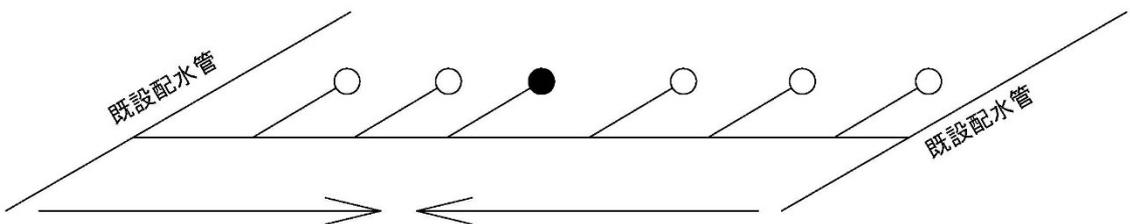


例 2



例 3

両方からカウントしていく。



4 給水管の口径の決定

給水管の口径は、各水道事業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。

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、水道メーター口径等を算出すること。

水道メーター口径は、計画使用水量に基づき、各水道事業者が使用する水道メーターの使用流量基準の範囲内で決定すること。

口径は、給水用具の立ち上がり高さとして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。(図-2.4.1)

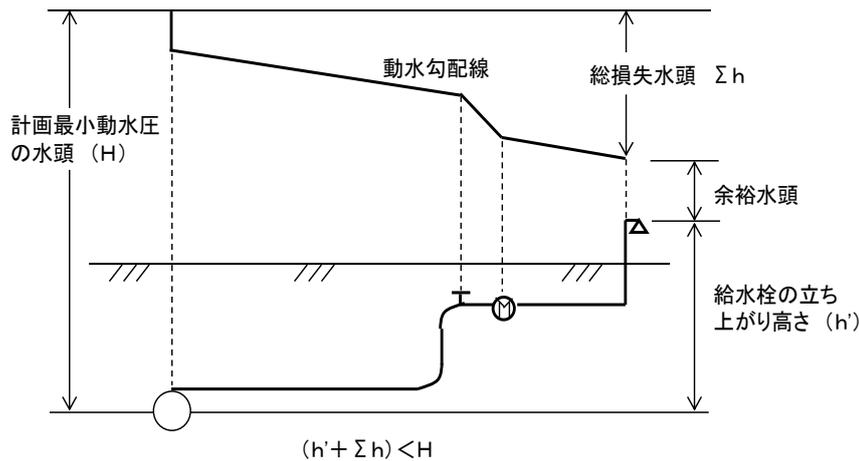


図-2.4.1 動水勾配線図

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、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3～5m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などにおいて所要水量を確保できるようにすること。

配水管の最小動水圧は、一般に2階まで直結直圧給水するのに必要な圧力とし、**0.15MPa**を標準としている。しかし、受水槽における水質汚染及び劣化等の解消を図り安心・安全な水道の供給を目的とした3階建直結直圧給水に対応すべく分岐する配水管において、最小動水圧がなるべく**0.245MPa**以上となるように計画をしているところである。口径決定の計算においては、当該分岐配水管の水圧が**0.245MPa**以下の場合は、その水圧で口径計算を行い、当該分岐配水管の水圧が**0.245MPa**以上の場合は、**0.245MPa**で行うことを原則とする。

さらに、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。

(空気調和・衛生工学会では**2.0m/s**以下としている)。

口径決定の手順は(図-2.4.2)、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、配水管の水圧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。

水道メーターについては、口径ごと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。

なお、水道メーターの型式は多数あり、各水道事業者により使用する型式が異なるため、使用する水道メーターの性能を確認すること。

図-2.4.2 口径決定の手順

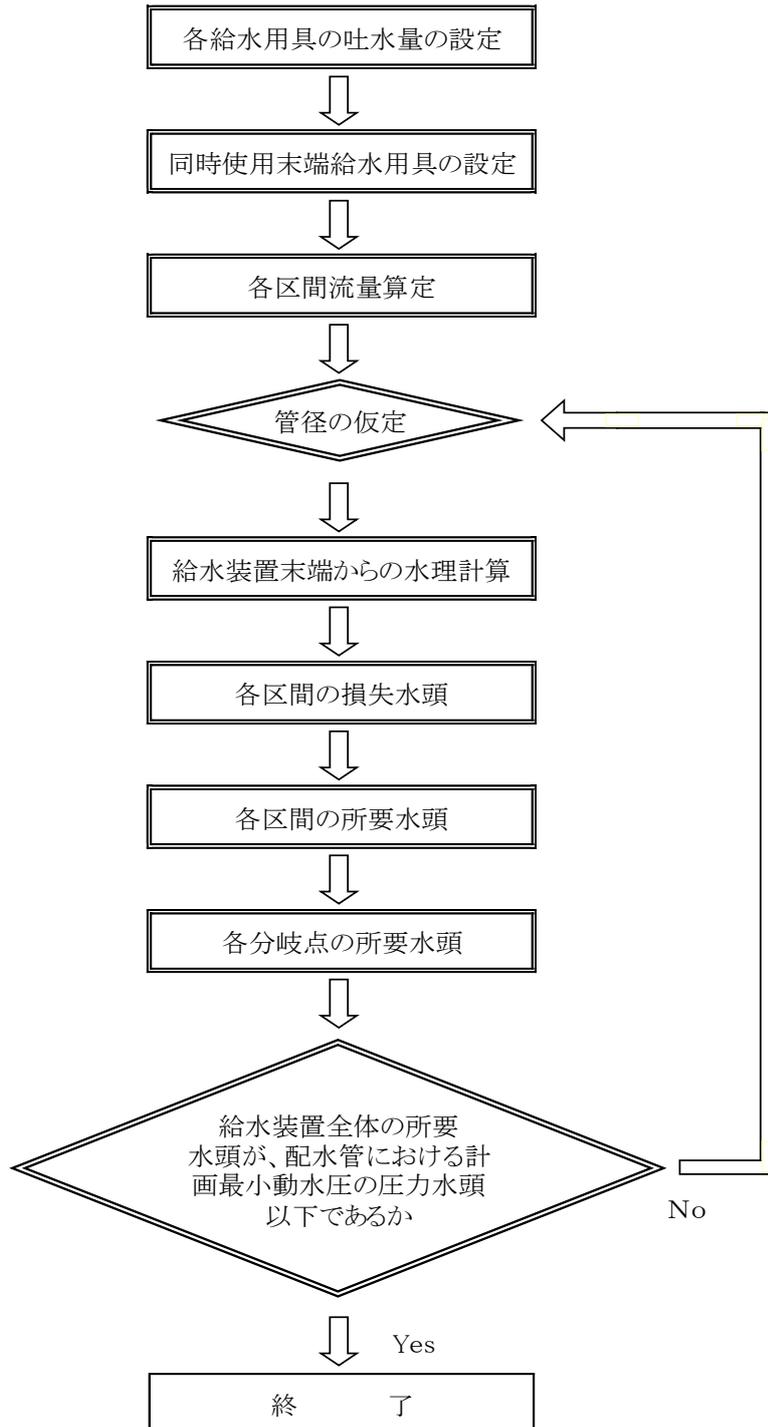


表-2.4.3 水道メーターの適正使用流量 (参考)

種類	口径 (mm)	適正 使用 流量 範囲 (m ³ /h)	定 格 最 小 流 量 (%/h)	定 格 最 大 流 量 (m ³ /h)	一時的使用の 許容流量 (m ³ /h)		1日当たりの使用量 (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
接線流	13	0.1~1.0	25	2.5	2.5	1.5	4.5	7	12
	20	0.2~1.6	40	4	4	2.5	7	12	20
	25	0.23~2.5	63	6.3	6.3	4	11	18	30
たて型	40	0.4~6.5	160	16	16	9	28	44	80
	50	1.25~17	400	40	50	30	87	140	250
電磁式	50	0.16~ 50	80	40	40	40	200	400	600
	75	0.252~ 78.75	126	63	63	63	315	630	840
	100	0.4~ 125	200	100	100	100	500	1,000	1,440

- 注) 1 適正使用流量範囲とは、水道メーターの性能を長期間安定した状態で使用することのできる標準的な流量をいう。
 2 一時的使用の許容流量とは、受水槽流入等で短時間の通水となる場合の流量である。
 3 1日当たりの使用量は、一般的な使用状況から適正使用流量範囲内での流量変動を考慮して定めたものである。
 ・1日使用時間の合計が5時間のとき…一般住宅等の標準的使用時間。
 ・1日使用時間の合計が10時間のとき…会社(工場)等の標準的な使用時間。
 ・1日24時間使用のとき…病院等昼夜稼働の事業所の使用時間。

※日本水道協会「水道メーターの選び方2014」より「水道メーター型式別適正使用流量表」参照

(1) 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 50mm 以下の場合にはウエストン(Weston)公式により、口径 75mm 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。

- ・ウエストン公式 (口径 50mm 以下の場合)

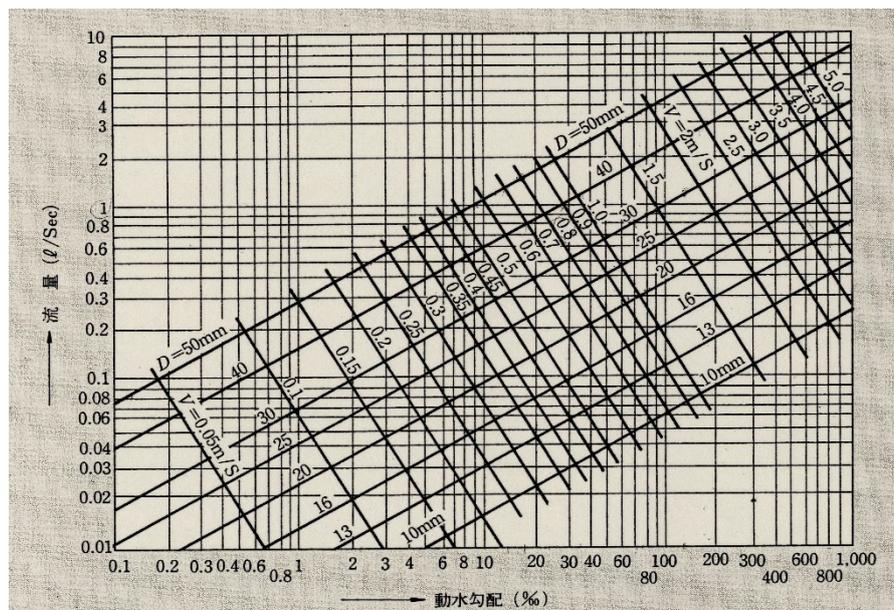
$$h = (0.0126 + (0.01739 - 0.1087D) / V^{0.5}) * L / D * V^2 / 2g$$

$$Q = \pi * D^2 / 4 * V$$

- ここに、h : 管の摩擦損失水頭 (m)
- V : 管内の平均流速 (m/sec)
- L : 管の長さ (m)
- D : 管の口径 (m)
- g : 重力の加速度 (9.8m/sec²)
- Q : 流量 (m³/sec)

ウエストン公式による給水管の流量図を示せば、図-2.4.3 のとおりである。

図-2.4.4 ウエストン公式による給水管の流量図



- ・ヘーゼン・ウィリアムス公式 (口径 75mm 以上の場合)

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

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

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

ここに、I : 動水勾配 = h/L × 1000

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

イ 各種給水用具による損失

水栓類、水道メーター、管継手部による水量と損失水頭の関係 (実験値) を示せば、図-2.4.5 のとおりである。

なお、これらの図に示していない給水用具類の損失水頭は、製造会社の資料などを参考にして決めること。

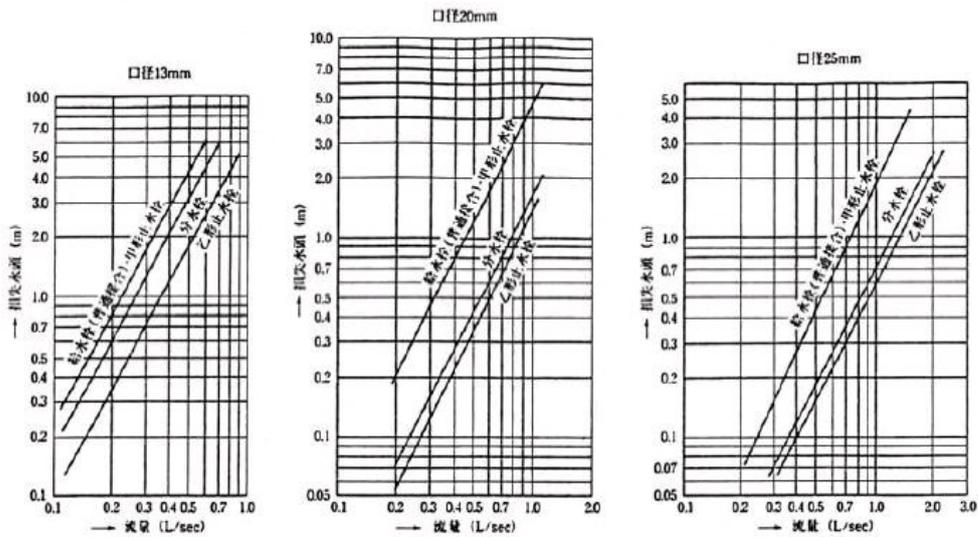


図-2.4.5 各種給水用具の標準仕様素量に対応する損失水頭

ウ 各種給水用具類など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、管継手部等による損失水頭が、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-2.4.5 などから求める。
- (イ) 図-2.4.4 のウエストン公式流量図から、標準使用流量に対応する動水勾配(I)を求める。
- (ウ) 直管換算長(L)は、 $L = (h/I) \times 1000$ である。

表-2.4.6 機具類損失水頭の直管換算表(参考)

	エルボ		チーズ		仕切弁	逆止弁	給水栓 止水栓	メーター
	90°	45°	分流	直流				
呼び径13	0.6	0.36	0.9	0.18	0.12	1.2	3.0	3.0~4.0
呼び径20	0.75	0.45	1.2	0.24	0.15	1.6	8.0	8.0~11.0
呼び径25	0.9	0.54	1.5	0.27	0.18	2.0	8.0~10	12.0~15.0
呼び径30	1.2	0.72	1.8	0.36	0.24	2.5	15.0~20	19.0~24.0
呼び径40	1.5	0.9	2.1	0.45	0.3	3.1	17.0~25	20.0~26.0
呼び径50	2.1	1.2	3.0	0.6	0.39	4.0	20.0~30	25.0~35.0

表－2.4.7 種類別吐水量とこれに対応する給水器具の口径

用 途	使用水量 (L / 分)	対応する給水器具の口径 (mm)	備 考
台所流し	12～40	13～20	
洗濯流し	12～40	13～20	
洗面器	8～15	13	
浴槽 (和式)	20～40	13～20	
浴槽 (洋式)	30～60	20～25	
シャワー	8～15	13	
小便器 (洗浄タンク)	12～20	13	
〃 (洗浄弁)	15～30	13	1回 (4～6秒) の吐水量2～3L
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13.5～16.6L
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－2.4.8 給水器具の標準使用流量

給水器具の口径 (mm)	13	20	25
標準使用量 (L / 分)	17	40	65

4-1 給水管の口径の決定の手順

- (1) 口径決定の手順は、「図－2.4.2 口径決定の手順」(P22)を原則とする。
- (2) 水理計算書の提出を省略することができる場合
- ア メーター口径φ20以下で下記の条件を全て満たす場合
- (ア) メーター口径φ13では給水栓数が6栓以下、メーター口径φ20では給水栓数が12栓以下であること。
- (イ) 給水する建物が2階以下であること。(3階以上の建物は、3階直結直圧給水基準により定める)
- (ウ) 使用用途、新設、改造、修繕を問わず、給水用具の最高取付位置(高さ)が配水支管の布設されている道路面から6m以下であること。
- (エ) 配水支管分岐から最末端給水用具までの給水管布設延長が35m以下であること。
- イ メーター口径によらず、既設給水装置の改造、修繕、撤去の工事で、給水管の布設延長、高さ、口径、給水栓数に変更が生じない場合。
- ウ 上下水道事業管理者が水理計算書提出の省略を認めた場合。
- (3) 水栓数の数え方
- ア トイレ内
- | | |
|------------------|--------|
| タンク付き水栓、洗浄機能シャワー | 1 栓 |
| タンクレス水栓・手洗い | 2 栓 |
| 大便器・小便器 | 2 栓 など |
- イ 風呂場内
- | | |
|----------------|--------|
| 混合水栓 (切り替えタイプ) | 1 栓 |
| 浴槽水栓・シャワー水栓 | 2 栓 など |
- ウ 台 所 内

- 流し台・浄水器 2 栓
- 流し台・浄水器・食洗機 3 栓 など
- エ 屋外水栓
 - 水栓柱に二口蛇口がある場合 2 栓 など
- オ その他

同時使用が可能な構造の蛇口については、それぞれ、1 栓として数えます。

(4) 配水支管からの分岐口径とメーター以降の口径

水道メーターの一次側は水道メーターと同口径以上としなければならない。

ただし、一次側配管の最小口径は 20 mm とする。(P36(3)分岐・穿孔・配管等の注意点 参照)

水道メーターの二次側の給水管の口径は、水が停滞することで、水質が悪化することを考え、使用水量に対し、著しく口径が過大であってはならない。(表-2.4.9)

表-2.4.9 メーター口径目安

口径 (mm)	口径の目安
13	水栓数 6 栓以下
20	水栓数 12 栓以下
25	使用水量 7 m ³ /日まで
40	使用水量 20 m ³ /日まで
50	使用水量 40 m ³ /日まで
75	使用水量 100 m ³ /日まで
75mmを超える場合は、別途協議。	

(5) 受水槽式のメーター口径、給水管口径

ア 受水槽容量は、計画一日使用水量の 4/10~6/10 程度を標準とする。

イ 計画時間当たり使用水量は、計画一日使用水量を一日平均使用時間で除した水量とする。

一日平均使用時間：中高層住宅 10 時間
事務所ビル 8 時間

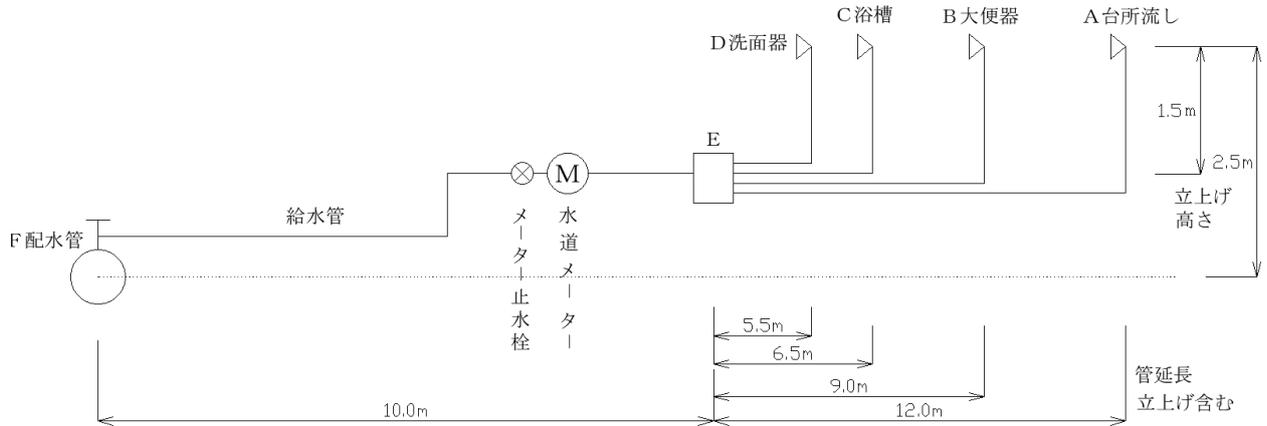
ウ 計画時間当たり使用水量に応じた給水管の口径、メーター口径とする。

エ 高置水槽の容量は、計画一日使用水量の 1/10 程度を標準とする。

オ 受水槽への給水時には、「2.4.3 水道メーターの適正使用流量範囲(参考)」(P23)に示される適正使用流量範囲を超えて、給水しないこととし、超える恐れのある場合、または、近隣使用者へ影響を及ぼす恐れある場合は、定流量弁等の設置を行うこと。

4-2 給水管の口径の決定の例

(例1) 口径決定計算
計画最小動水圧0.20Mpaとする



① 損失水頭計算

区分	第1試算						第2試算					
	口径 mm	管延長 m	流量 ℓ/分	流量 ℓ/秒	動水勾配 ‰	損失水頭 m	口径 mm	管延長 m	流量 ℓ/分	流量 ℓ/秒	動水勾配 ‰	損失水頭 m
A台所流し	13	12	15	0.25	336	4.03	20	12	15	0.25	48	0.58
B大便器	13	9	15	0.25	336	3.02	20	9	15	0.25	48	0.43
C浴槽	13	6.5	30	0.50	1162	7.55	20	6.5	30	0.50	159	1.03
D洗面器	13	5.5	10	0.17	167	0.92	13	5.5	10	0.17	167	0.92
メーター	13			0.75		7.50	20			0.75		2.00
止水栓	13			0.75		9.00	20			0.75		2.50
分水栓	13			0.75		6.00	20			0.75		0.90

流量は、給水用具の使用量の表を参考、または給水用具の取扱説明書から調査する。
種類によらず給水用具の口径から流量を算出する方法もある。13mm=17ℓ/分 20mm=40ℓ/分 25mm=65ℓ/分
動水勾配、損失水頭は口径50mm以下はウエストン公式、口径75mm以上はヘーゼンウィリアムス公式で算出する。
メーター、止水栓、分水栓の損失水頭は、各種給水用具の標準使用水量に対する損失水頭の図から求める。
第1試算で、損失水頭が3~4mを超える場合は、口径を見直すのが望ましい。

② 口径の決定計算

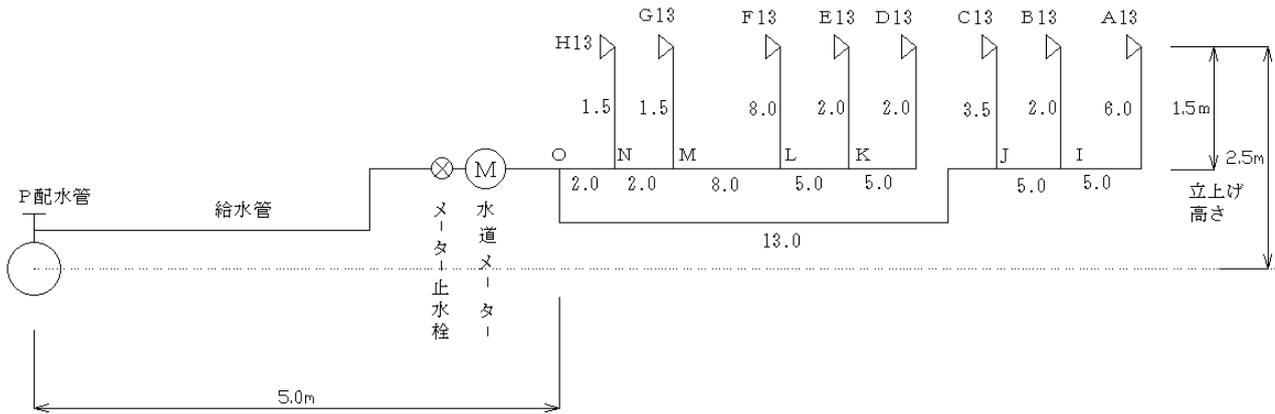
区間	流量 ℓ/秒	仮定 口径	動水勾配 ‰	延長 m	損失水頭 m	給水用具 の損失水頭	立上げ高さ m	実損失水頭 m
E点(C浴槽)					7.55	4.3	1.5	13.4
E~F区間	0.75	13	2421	10	24.21	-	1.0	25.2
同時使用率から 台所流しと浴槽 の2栓とする。	0.75	13	メーター		10	-	-	7.5
	0.75	13	止水栓		13	-	-	9.0
	0.75	13	分水栓		10	-	-	6.0
							計	61.1

E点の所要水頭は、最大の7.55mとする。給水用具の損失水頭は、各種給水用具の標準使用水量の損失水頭の図から求めたが、製造会社の資料からでも良い。
全所要水頭61.1mとなり、 $61.1/102=0.60\text{Mpa}>0.20\text{Mpa}$ で口径不適である。

区間	流量 ℓ/秒	仮定 口径	動水勾配 ‰	延長 m	損失水頭 m	給水用具 の損失水頭	立上げ高さ m	実損失水頭 m
E点(C浴槽)					1.03	1.3	1.5	3.8
E~F区間	0.75	20	327	10	3.27	-	1.0	4.3
同時使用率から 台所流しと浴槽 の2栓とする。	0.75	20	メーター		2	-	-	2.0
	0.75	20	止水栓		2.5	-	-	2.5
	0.75	20	分水栓		0.9	-	-	0.9
							計	13.5

E点の所要水頭は、最大の1.03mとする。
全所要水頭13.5mとなり、 $14.2/102=0.13\text{Mpa}<0.20\text{Mpa}$ で口径適当である。

(例2)口径決定計算
計画最小動水圧0.20Mpaとする



①計画使用水量の算出

	給水栓口径 mm	同時使用の有無	計画使用水量	
			ℓ/分	ℓ/秒
A	13	有	17	0.28
B	13	-		
C	13	有	17	0.28
D	13	-		
E	13	-		
F	13	有	17	0.28
G	13	-		
H	13	-		
計			51	0.85

総給水用具数	同時使用率を考慮した水栓数
1	1
2~4	2
5~10	3
11~15	4

給水栓口径	13	20	25
標準流量ℓ/分	17	40	65

流量は、給水用具の使用量の表を参考、または給水用具の取扱説明書から調査する。

種類によらず給水用具の口径から流量を算出する方法もある。

総給水用具数から、同時使用率を考慮した水栓数を算出する。使用頻度の高いものを含めるとともに、申込者の意見や使用状況などから設定する。

②口径の決定計算

区間	流量 ℓ/秒	仮定 口径	動水勾配 ‰	延長 m	損失水頭 m	給水用具 の損失水頭	立上げ高さ m	実損失水頭 m
A~I	0.28	20	59	11	0.65	1.6	1.5	3.7
B~I	0.28	20	59	2	0.12	1.6	1.5	3.2
I~J	0.28	20	59	5	0.30	-	0	0.3
C~J	0.28	20	59	3.5	0.21	1.8	1.5	3.5

流量は同時使用率からAの流量

A~J間の所要水頭(3.7+0.3)4.0 > C~J間の所要水頭3.5 から J点での所要水頭は4.0mとなる。

J~O	0.57	20	198	13	2.57	-	0	2.6
-----	------	----	-----	----	------	---	---	-----

流量は同時使用率からA+Cの流量

J~O間の所要水頭は、J点の所要水頭4.0 + J~O間の所要水頭2.6から6.6mとなる。

区間	流量 ℓ/秒	仮定 口径	動水勾配 ‰	延長 m	損失水頭 m	給水用具 の損失水頭	立上げ高さ m	実損失水頭 m
D~K	0.28	20	59	7	0.41	1.6	1.5	3.5
E~K	0.28	20	59	2	0.12	1.6	1.5	3.2

D~K間の所要水頭3.5 > E~K間の所要水頭3.2 から K点での所要水頭は3.5mとなる。

K~L	0.28	20	59	5	0.30	-	0	0.3
F~L	0.28	20	59	8	0.47	1.8	1.5	3.8

流量はDとEの多い使用量を採用

K~L間の所要水頭(3.5+0.3)3.8 = F~L間の所要水頭3.8 から L点での所要水頭は3.8mとなる。

L~M	0.28	20	59	8	0.47	-	0	0.5
G~M	0.28	13	419	1.5	0.63	1.6	1.5	3.7

流量は同時使用率からFの流量

L~M間の所要水頭(3.8+0.5)4.3 > G~M間の所要水頭3.7 から M点での所要水頭は4.3mとなる。

M~N	0.28	20	59	2	0.12	-	0	0.1	流量は同時使用率からFの流量
H~N	0.28	13	419	1.5	0.63	1.6	1.5	3.7	

M~N間の所要水頭 $(4.3+0.1)4.4 = H~N間の所要水頭3.7$ から N点での所要水頭は4.4mとなる。

N~O	0.28	20	59	2	0.12	-	0	0.1	流量は同時使用率からFの流量
-----	------	----	----	---	------	---	---	-----	----------------

N~O間の所要水頭 $(4.4+0.1)4.5 < A~O間の所要水頭6.6$ から O点での所要水頭は6.6mとなる。

区間	流量 ℓ/秒	仮定 口径	動水勾配 ‰	延長 m	損失水頭 m	給水用具 の損失水頭	立上げ高さ m	実損失水頭 m
O点					6.60	-	-	6.6
O~P区間 同時使用率から A、C、F の3栓とする。	0.85	20	410	5	2.05	-	1.0	3.1
	0.85	20	メーター		2.7	-	-	2.7
	0.85	20	止水栓		3	-	-	3.0
	0.85	20	分水栓		1.1	-	-	1.1
計								16.5

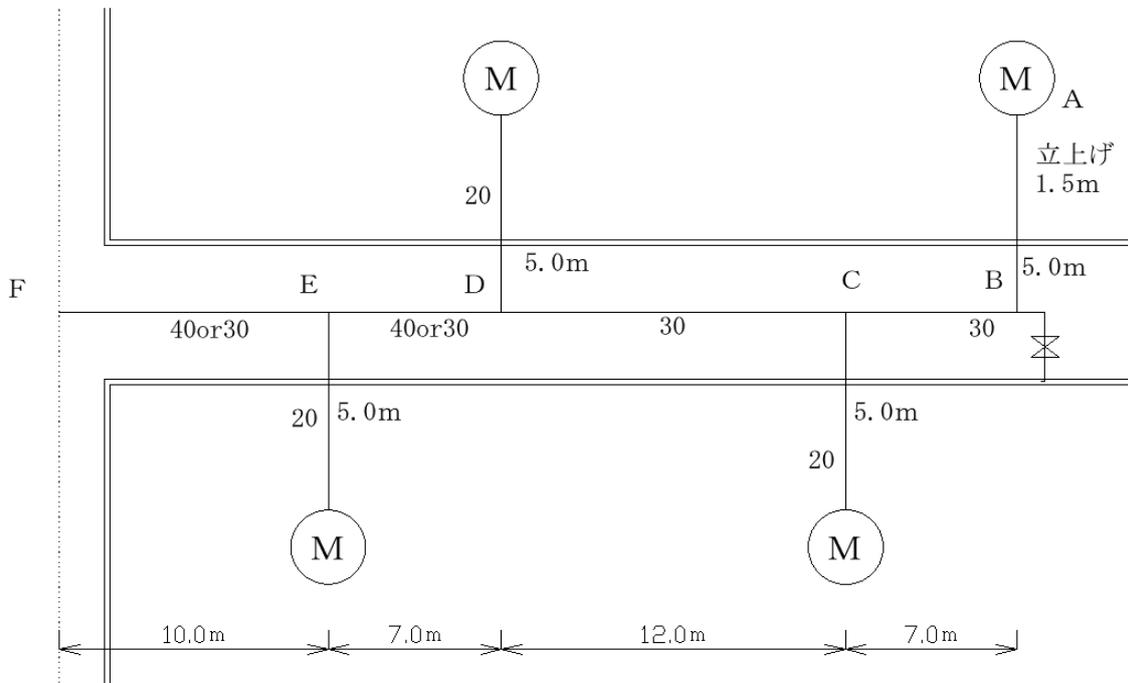
全所要水頭16.5mとなり、 $16.5/102=0.16\text{Mpa} < 0.20\text{Mpa}$ で口径適当である。

(例3)口径決定計算

計画最小動水圧0.20Mpaとする

メーターから宅内の給水栓までの損失水頭は、例3では、10m(計算省略)とし、4戸とも同等とする。

各戸の給水栓数は、10栓とする。



①計画使用水量の算出

各戸の給栓数 10栓	給水栓口径 mm	同時使用の有無	計画使用水量	
			ℓ/分	ℓ/秒
台所流し	13	有	12	0.20
大便器	13	有	12	0.20
浴槽	13	有	20	0.33
計			44	0.73

同時使用率を考慮した水栓数

総給水用具数	同時使用率を考慮した水栓数
1	1
2~4	2
5~10	3
11~15	4

給水戸数と同時使用戸数率

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

給水栓数が10栓であるので、同時使用率から3栓で算出する。
同時使用戸数は、 $4戸 \times 90\% = 3.6戸$ 。よって4戸で計算する。

②口径の決定計算

配水支管の口径を30mmで計算する。

区間	流量 ℓ/秒	仮定 口径	動水勾配 ‰	延長 m	損失水頭 m	給水用具 の損失水頭	立上げ高さ m	実損失水頭 m
メーターから給水栓までの損失水頭(計算省略)								10.0
水道メーター	0.73	20	-	-	2.00	-	-	2.0
メーター止水栓	0.73	20	-	-	2.00	-	-	2.0
分水栓	0.73	20	-	-	0.80	-	1.5	0.8
B~C	0.73	30	48.66	7	0.34	-	-	0.34
C~D	1.47	30	163.38	12	1.96	-	-	2.0
D~E	2.2	30	339.05	7	2.37	-	-	2.4
E~F	2.93	30	572.2	10	5.72	-	-	5.7
計								25.2

全所要水頭25.2mとなり、 $25.2/102=0.247\text{Mpa}>0.20\text{Mpa}$ で口径不適である。

E~F間の配水支管の口径を40mmで再計算する。

区間	流量 ℓ/秒	仮定 口径	動水勾配 ‰	延長 m	損失水頭 m	給水用具 の損失水頭	立上げ高さ m	実損失水頭 m
メーターから給水栓までの損失水頭(計算省略)								10.0
水道メーター	0.73	20	-	-	2.00	-	-	2.0
メーター止水栓	0.73	20	-	-	2.00	-	-	2.0
分水栓	0.73	20	-	-	0.80	-	1.5	0.8
B~C	0.73	30	48.66	7	0.34	-	-	0.34
C~D	1.47	30	163.38	12	1.96	-	-	2.0
D~E	2.2	30	339.05	7	2.37	-	-	2.4
E~F	2.93	40	146.41	10	1.46	-	-	1.5
計								20.9

全所要水頭20.9mとなり、 $20.9/102=0.205\text{Mpa}>0.20\text{Mpa}$ で口径不適である。

E~F間とD~E間の配水支管の口径を40mmで再計算する。

区間	流量 ℓ/秒	仮定 口径	動水勾配 ‰	延長 m	損失水頭 m	給水用具 の損失水頭	立上げ高さ m	実損失水頭 m
メーターから給水栓までの損失水頭(計算省略)								10.0
水道メーター	0.73	20	-	-	2.00	-	-	2.0
メーター止水栓	0.73	20	-	-	2.00	-	-	2.0
分水栓	0.73	20	-	-	0.80	-	1.5	0.8
B~C	0.73	30	48.66	7	0.34	-	-	0.34
C~D	1.47	30	163.38	12	1.96	-	-	2.0
D~E	2.2	40	87.73	7	0.61	-	-	0.6
E~F	2.93	40	146.41	10	1.46	-	-	1.5
計								19.2

全所要水頭19.2mとなり、 $19.2/102=0.188\text{Mpa}<0.20\text{Mpa}$ で口径適当である。

※上記の計算は例であり参考とし、適正な口径決定計算実施されたい。

※現在のところ最小動水圧は0.15Mpaで計算されたい。

5 図面作成

図面は給水装置計画の技術的表現であり、工事施工の際の基礎であるとともに、給水装置の適切な維持管理のための必須の資料であるので、明確、かつ容易に理解できるものであること。

(1) 記入方法

ア 表示記号

図面に使用する表示記号は、図-2.5.1～2.5.6 を標準とすること。

[記入例]

(管種) (口径) (延長)

PP φ25 - 1.5

図-2.5.1 給水管の管種記号

管 種	記 号	管 種	記 号	管 種	記 号
ダクタイル鋳鉄管	D I P	鋳 鉄 管	C I P	ステンレス鋼管	S V S P
耐衝撃性硬質塩化ビニル管	H I V P	硬質塩化ビニルライニング鋼管	S G P - V	硬質塩化ビニル管	V P
配水用ポリエチレン管	P E P	ポリエチレン粉体ライニング鋼管	S G P - P	ポリエチレン二層管	P P
鋼 管	C P	塗覆装鋼管	S T W P	亜鉛メッキ鋼管	G P
架橋ポリエチレン管	P E X				

図-2.5.2 弁栓類その他の図示記号

名 称	図面記号	名 称	図面記号	名 称	図面記号
バルブ		消火栓		管の交差	
止水栓		防護管 (さや管)		メータ	
逆止弁		口径変更		ヘッダ	
仕切弁					

図－ 2.5.3 給水栓類の符号（平面図）

種 別	表示記号	種 別	表示記号	種 別	表示記号
給水栓類		湯水混合水栓		特殊器具	

図－ 2.5.4 給水栓類の符号（立面図）

種 別	表示記号	種 別	表示記号	種 別	表示記号
給水栓類		シャワーヘッド		フラッシュバルブ	
ボールタップ		湯水混合水栓		特殊器具	

図－ 2.5.5 受水槽その他の記号及び符号

名 称	受水槽	高置水槽	ポンプ	加圧ポンプ
表示記号				

図－ 2.5.6 工事別の表示方法

名 称	給水管		給湯管		撤 去	廃 止
	新 設	既 設	新 設	既 設		
線 別	実線	破線	一点鎖線	二点鎖線	実線を斜線で消す	
記入例						

※新設管は赤線で記入、既設管は黒線で記入すること。

イ 図面の種類

給水装置工事の計画、施工に際しては、(ア)位置図、(イ)平面図、(エ)立面図、または(オ)立体図を必ず作成すること。(ウ)詳細図については、必要に応じて作成すること。

(ア)位置図 給水(申込)家屋、付近の状況等の位置を図示したもの。

(イ)平面図 道路及び建築平面図に給水装置及び配水管の位置を図示したもの。

(ウ)詳細図 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。

(エ)立面図 建物や給水管の配管状況等を図示したもの。

(オ)立体図 給水管の配管状況等を立体的に図示したもの。

ウ 文字

(ア)文字は明確に書き、漢字は楷書とする。

(イ)文章は左横書きとする。

エ 縮尺

(ア)平面図は、縮尺1/100～1/500の範囲で適宜作成すること。

(イ)縮尺は図面ごとに記入すること。

オ 単位

(ア)給水管及び配水管の口径の単位はmmとし、単位記号はつけない。

(イ)給水管の延長の単位はm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。

(2) 作図

ア 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。

イ 位置図

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

ウ 平面図

平面図には、次の内容を記入すること。

(ア)給水栓等給水用具の取付位置

(イ)配水管からの分岐位置のオフセット(3点から測定)

(ウ)布設する管の管種、口径、延長及び位置

(エ)道路の種類(舗装種別、幅員、歩車道区分、公道及び私道の区分)

(オ)公私有地、隣接敷地の境界線及び隣接関連給水栓番号

(カ)分岐する配水管及び既設給水管等の管種、口径

(キ)その他工事施工上必要とする事項(障害物の表示等)

エ 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。

オ 立面図

立面図は平面で表現することのできない建物や配管等を表示すること。

カ 立体図

立体図は平面で表現することができない配管状況を立体的に表示するもので、施工する管の種類、口径及び延長等を記入すること。

キ その他

受水槽式給水の場合の図面は、直結給水部分(受水槽まで)と受水槽以下に分けること。

(3) 提出書類一覧

- ア 給水装置工事 申請 一次側
 - 給水装置工事申込書
 - 給水装置工事（一次側）設計図
 - 給水装置工事（一次側）設計書（材料表）
 - 位置図（付近見取図）
 - 平面図
 - 立面図
 - 断面図
 - 舗装復旧図

- イ 給水装置工事 申請 二次側
 - 給水装置工事申込書
 - 給水装置工事設計確認書
 - 位置図（付近見取図）
 - 平面図
 - 立面図
 - 給水装置工事使用材料表
 - 給水装置工事完成検査確認書

- ウ 給水装置工事 完成 一次側
 - 公道下詳細図

- エ 給水装置工事 完成 二次側
 - 給水装置工事完成検査確認書
 - 位置図（付近見取図）
 - 平面図（配置図）
 - 立面図