

給水装置工事施行基準

2017.4

大津市企業局

目 次

I 給水装置工事施行基準

1 総 則	1
1.1 趣 旨	1
1.2 適 用	1
1.3 給水装置の定義	1
1.4 給水装置の種類	1
1.5 工事の種類	1
2 給水装置の構造と材料	3
2.1 給水装置の構造	3
2.2 給水装置の材料及び器具	4
2.2.1 材料及び器具	4
2.2.2 構造及び材料の基準	4
2.2.3 基準適合の証明方法	5
2.2.4 特定機器	7
3 給水装置の基本計画	10
3.1 基本計画	10
3.1.1 調 査	10
3.1.2 協 議	10
3.2 給水方式	11
3.2.1 給水方式	11
3.2.2 取出し管	13
3.3 メーター設置基準	13
3.4 計画使用水量の決定	14
3.4.1 計画使用水量	14
3.4.2 計画使用水量の決定	14
3.5 給水管の口径の決定	21

3.5.1	設計水圧	21
3.5.2	動水勾配及び流速、流量	21
3.5.3	口径の決定	22
3.5.4	口径決定の手順	25
3.5.5	損失水頭	26
3.5.6	使用メーターの種類	30
3.6	設計図書の作成	30
3.6.1	作図	30
3.6.2	管種別記号色分け及びその他記号	31
3.6.3	管類の表示	32
4	給水装置の施行	34
4.1	一般事項	34
4.1.1	一般	34
4.1.2	現場責任者の常駐	34
4.1.3	断水	34
4.1.4	事故処理	34
4.2	給水管の分岐	34
4.2.1	分岐の制限	34
4.2.2	分岐の方法	35
4.2.3	分岐の撤去	35
4.3	給水管の埋設深さ及び占用位置	35
4.3.1	埋設深さ	35
4.3.2	占用位置	36
4.4	給水管の明示	36
4.5	止水栓の設置	37
4.6	メーターの設置	38
4.6.1	メーターの設置	38
4.6.2	パイプシャフト内のメーター設置	39
4.7	高置タンク直結給水	39

4.7.1	定 義	39
4.7.2	高置タンク補給装置	40
4.7.3	高置タンクの高さ	40
4.7.4	高置タンク設置位置	40
4.7.5	高置タンクの大きさ	41
4.7.6	高置タンク及び高置タンク以下装置	41
4.8	土工事等	41
4.8.1	掘 削	41
4.8.2	埋戻しと残土処分	42
4.8.3	道路復旧工事	43
4.8.4	現場管理	44
4.9	配管工事	45
4.9.1	構造及び材質	45
4.9.2	配 管	45
4.9.3	道路の配管	46
4.9.4	宅地の配管	47
4.9.5	さや管ヘッダー工法	47
4.9.6	管の切断加工	48
4.9.7	管の接合	48
4.9.8	その他	53
4.10	水の安全対策	53
4.10.1	汚染防止	53
4.10.2	破壊防止	53
4.10.3	侵食防止	55
4.10.4	逆流防止	56
4.10.5	凍結防止	61
4.10.6	クロスコネクション防止	61
4.11	増圧給水設備	62
4.11.1	増圧給水設備	62
4.11.2	給水圧力	63

4. 1 1. 3	非常用給水栓	6 3
4. 1 1. 4	増圧給水設備の設置場所	6 3
5	審査及び検査	6 5
5. 1	審査	6 5
5. 1. 1	設計と審査	6 5
5. 1. 2	給水装置工事申込書、兼工事施行票の記載上の注意	6 6
5. 1. 3	給水装置工事申請書(オーダー)の取扱い	6 7
5. 2	検査	6 7
5. 2. 1	検査の種類	6 8
5. 2. 2	検査の方法	6 8
5. 2. 3	検査要領	6 8
6	維持管理	
6. 1	管理区分	6 9
6. 2	維持管理	6 9

II 受水槽以下装置指導基準

1	総 則	7 0
1. 1	趣 旨	7 0
1. 2	給水方式	7 0
2	受水槽の構造	7 1
2. 1	種 類	7 1
2. 2	設置位置	7 1
2. 3	構 造	7 1
2. 4	受水槽の大きさ	7 2
2. 5	補給水量	7 2
3	付属設備	7 3
3. 1	ボールタップ	7 3
3. 2	逆流防止	7 3

3.3	波立ち防止	74
3.4	越流管	74
3.5	水抜き管	74
3.6	警報装置	74
3.7	ポンプの設置	74
3.8	非常用給水栓	74
4	受水槽以下の設計	75
4.1	配管設備設計	75
4.2	設計水量	75
4.3	各戸メーター設置	75
4.4	二重計量に係る事項	75
4.5	受水槽以下の配管	75
5	その他の注意事項	77
5.1	設計上の注意	77
5.2	消火用水	77
5.3	流量調整	77
5.4	標示板の設置	77
5.5	維持管理	77
5.6	その他	78

Ⅲ 参考資料

1	給水装置設計関係	79
1.1	3～5階建て直結直圧給水協議書兼確認書	79
1.2	直結増圧給水装置協議書兼確認書	85
1.3	工事申込書提出時の必要書類	95
2	施工関係	105
	給水装置の施工例	

給水装置工事施行基準

1 総則

1.1 趣 旨

この基準は給水装置の布設及び管理を適正かつ合理的にするため、水道法(以下「法」という。)、大津市水道事業給水条例(以下「条例」という。)、同施行規程(以下「施行規程」という。)等に基づき、給水装置工事の設計と施行について定めたものである。

1.2 適 用

1. この基準は、本市の水道より給水する給水装置工事に適用する。ただし、受水槽以下装置については、別に定める基準によるものとし、そこに明記されていない事柄については、この基準による。
2. この基準の適用に疑義が生じた場合は、大津市公営企業管理者(以下「公営企業管理者」という。)の指示による。

1.3 給水装置の定義

「給水装置」とは、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)

1.4 給水装置の種類

給水装置は、次の3種とする。(条例第4条第1項)

- (1) 専用給水装置 1戸又は1事業で専用するもの。
- (2) 共用給水装置 2戸又は2事業以上で共用するもの。
- (3) 私設消火栓 消防用として使用するもの。

1.5 工事の種類

工事は、次の工種に区分する。

- (1) 新設工事 新たに給水装置を設ける工事。
- (2) 改造工事 給水装置の原形を変える工事。
- (3) 撤去工事 不要となった給水装置を撤去する工事。
- (4) 取出工事 配水管の取付口から敷地内までの工事。

- (5) 仮設工事 仮事務所、工事用などに一時的に給水するための工事で、不要になった時点で撤去することを前提とする。
- (6) 修繕工事 給水装置の破損箇所を原形に修復する工事。

2 給水装置の構造と材料

2.1 給水装置の構造

給水装置の構造については、給水量と水質保全について不安がなく、かつ、現状に応じ施主の要望を満たし、経済的なものであること。設計上の基本条件は、法施行令第5条の構造及び材質基準に適合するとともに次の事項に注意すること。

- (1) 給水装置は水圧、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、又漏れるおそれがないものであること。
- (2) 給水装置の構造・材質及び配管方法は地震時の変位にも対応できるようにすること。
- (3) 給水管の口径は、その用途の所要水量及び同時使用率を考慮して当該給水装置による水の使用量に比し、著しく過大でない範囲で定め、かつ、分岐しようとする配水管の口径より小でなければならない。
- (4) 給水装置には、配水管の水圧に影響を及ぼすおそれのあるポンプを直接連結してはならない。
- (5) 凍結、侵食、汚染等を防止するための適当な措置を講じること。
- (6) 当該給水装置以外の水管その他の設備に直接連結してはならない。
- (7) 給水装置は逆流防止、水撃防止及び停滞水が生じないような危険防止の措置を講じること。
- (8) 別個のメーターで計量されている給水装置は、相互連絡してはならない。
- (9) 家屋の主配管経路は、構造物の下を避けること等により漏水時の修理など維持管理が容易に行なえるようにしなければならない。
- (10) 給水管中に空気が停滞するおそれのある箇所には、排気装置を設けるものとする。

- (11) 高水圧地域又は低層階等で給水圧が過大になるおそれがある給水装置については、減圧弁の設置を考慮すること。

2.2 給水装置の材料

及び器具

2.2.1 材料及び器具

給水装置に使用する材料及び器具は、法施行令第5条に規定する給水装置の構造及び材質の基準に適合するものでなければならない。ただし、配水管への取付口から市の水道メーターまでと各戸の市の水道メーターは別途公営企業管理者が指定する。(条例第11条)

なお、公営企業管理者が指定する材料及び器具等は「給水装置の施行例」のとおりとする。

2.2.2 構造及び材料

の基準

法施行令第5条第2項に基づく、給水装置の構造及び材質の基準の技術的細目に関する省令の主な内容(詳細は、表-2.2.1)は、下記のとおり。

1. 耐圧に関する基準(省令第1条)

- (1) 給水管及び給水用具に一定の静水圧を加えたとき、水漏れ、変形、破損その他の異常が認められないこと。
- (2) 給水管や継手の構造及び材質に応じた適切な接合が行われていること。

2. 浸出等に関する基準(省令第2条)

- (1) 給水管や水栓等からの金属等の浸出が一定値以下であること。
- (2) 水が停滞しない構造となっていること。

3. 水撃限界に関する基準(省令第3条)

水栓等の急閉止により、1.5Mpaを超える著しい水撃圧が発生しないこと。又は、水撃圧を緩和する器具を設置すること。

4. 防食に関する基準(省令第4条)

酸、アルカリ、漏洩電流により侵食されない材質となっていること。又は、防食材や絶縁材で被覆すること。

5. 逆流防止に関する基準(省令第5条)

(1) 逆止弁は、低(3 kpa)時にも高水圧(1.5 Mpa)時にも水の逆流を防止できること。

(2) 給水する箇所には逆止弁等を設置するか、又は水受け部との間に一定の空間を確保すること。

6. 耐寒に関する基準(省令第6条)

低温(-20℃)に暴露された後でも、当初の性能が維持されていること。

7. 耐久に関する基準(省令第7条)

弁類は、10万回繰り返し作動した後でも、当初の性能が維持されていること。

2.2.3 基準適合の証明 方法

1. 自己認証

製造業者等が自ら又は製品試験機関に委託して得たデータ、作成した資料等によって証明する方法。自己認証の具体例としては、製造業者等が性能基準適合品であることを示す自社検査証印等の標示を製品等に行なうこと。

又は、製品が設計段階で政令に定める性能基準を満たすものとなることを示す試験証明書及び製品品質の安定性を示す証明書(一例として、ISO(国際標準化機構)9000 シリーズの規格への適合証明書)を製品の種類ごとに指定給水装置工事業業者等に提示することがある。

2. 第三者認証

製造業者等の契約により、中立的な第三者機関が製品試験、工場検査等を行ない基準に適合しているものについては基準適合品として登録して認証製品であることを示すマークの標

示を認める方法。第三者認証機関としては、現在下記の5機関がある。

① (公社)日本水道協会(JWWA)

(公社)日本水道協会の認証には基本基準適合品(基本基準7項目)と基本基準7項目に他の性能を付加した規格〔JWWA規格等〕に適合した特別基準適合品がある。

② (一財)日本燃焼器具検査協会(JHIA)

③ (一財)日本ガス機器検査協会(JIA)

④ (一財)電気安全環境研究所(JET)

⑤ アンダーライターズ・ラボラトリーズ・インク(UL)

各機関の認証マークは図-2.2.1 参照のこと。

3. その他

(1) 日本工業規格(JIS)

日本工業技術院が規格制定したもので、JIS3200 シリーズの試験方法に合格したもの。

参 考

基準適合品の確認方法例

(1) 基準適合品の情報等は、厚生労働省が開設した給水装置データベースをインターネットの利用により確認することができる。

〔URL http://kyuusuidb.mhlw.go.jp/tec/kyuusuidb/KYU_Menu.html〕

(2) (公社)日本水道協会が認証した基準適合品の情報等は、(公社)日本水道協会のデータベースをインターネットの利用により確認することができる。

〔URL <http://www.jwwa.or.jp/center>〕



図-2.2.1 第三者認証機関の認証マーク

2.2.4 特定機器

1. 水道に直結する飲用に供さない機器類は特定機器とし、その取扱いは以下のとおりとする。
2. 特定機器とは、冷凍機器、洗髪器、歯科用ユニット、加湿器、その他公営企業管理者が指定するもの。
3. 特定機器の構造及び材質は、法施行令第5条の基準に適合していること。
4. 特定機器を設置する場合は、オーダ(設計図)に明記すること。

表-2.2.1 「給水装置の構造及び材質の基準」(要約)の項目・基準別区分表

下表内に掲げる耐圧、浸出、水撃限界、逆流防止、負圧破壊、耐久及び耐寒の各性能試験とは、「給水装置の構造及び材質の基準に係る試験」(平成9年4月22日厚生省告示第111号)に定める試験をいう。

基準項目	性能基準	給水装置システム基準
<p>第1条 耐圧に関する基準 (施行令第5条第1項第4号該当基準)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>最終の止水機構の流出側に設置されている給水用具を除く。</p> </div>	<p>1 給水装置は、次に掲げる耐圧のための性能を有するものでなければならない。</p> <p>① 給水装置は、耐圧性能試験により 1.75MPa の静水圧を1分間加えたとき、水漏れ、変形、破損その他の異常が認められないこと。</p> <p>② 貯湯湯沸器及びその下流側に設置されている給水用具は、耐圧性能試験により 0.3MPa の静水圧を1分間加えたとき、水漏れ、変形、破損その他の異常が認められないこと。</p> <p>③ ②の給水用具のうち一缶二水路型貯湯湯沸器は、その浴槽内の水等の加熱用の水路の部分については、溶接を除く接合箇所を有せず、耐圧性能試験により 1.75MPa の静水圧を1分間加えたとき、水漏れ、変形、破損その他の異常が認められないこと。</p> <p>○リング等を水圧で圧縮することにより水密性を確保する構造の給水用具は、前各号に掲げる性能を有するとともに、耐圧性能試験により 20MPa の静水圧を1分間加えたとき、水漏れ、変形、破損その他の異常が認められないこと。</p>	<p>2 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が行われているものでなければならない。</p> <p>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しなければならない。</p>
<p>第2条 浸出等に関する基準 (施行令第5条第1項第4号該当基準)</p>	<p>1 飲用に供する水を供給する給水装置は、浸出性能試験により供試品について 浸出させたとき、その浸出液は、別表第一の上欄に掲げる基準に適合しなければならない。(別表第1省略)</p>	<p>2 給水装置は、末端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ってはならない。ただし、当該末端部に排水機構が設置されているものにあつては、この限りでない。</p> <p>3 給水装置は、シアン、六価クロムその他水を汚染するおそれのある物を貯留又は取扱う施設に近接して設置されてはならない。</p> <p>4 鉱油類、有機溶剤その他の油類が浸透するおそれのある場所に設置する給水装置は、当該油類が浸透するおそれのない材質のもの又はさや管等により適切な防護のための措置が講じられているものでなければならない。</p>
<p>第3条 水撃限界に関する基準 (施行令第5条第1項第5号該当基準)</p>	<p>1 水栓その他水撃作用を生じるおそれのある給水用具は、水撃限界試験により当該給水用具内の流速を 2m/s 又は当該給水用具内の動水圧を 0.15MPa とする条件において給水用具の止水機構の急閉止をしたとき、その水撃作用により上昇する圧力が 1.5MPa 以下である性能を有するものでなければならない。</p>	<p>1 ただし、当該給水用具の上流側に近接してエアチャンバーその他の水撃防止器具を設置すること等により適切な水撃防止のための措置が講じられているものにあつては、この限りでない。</p>
<p>第4条 防食に関する基準 (施行令第5条第1項第5号該当基準)</p>		<p>1 酸又はアルカリによって侵食されるおそれのある場所に設置されている給水装置は、酸又はアルカリに対する耐食性を有する材質のもの又は防食材で被覆すること等により適切な侵食の防止のための措置が講じられているものでなければならない。</p> <p>2 漏えい電流により侵食されるおそれのある場所に設置されている給水装置は、非金属製の材質のもの又は絶縁材で被覆すること等により適切な電気防食のための措置が講じられているものでなければならない。</p>

<p>第5条 逆流防止に関する基準 (施行令第5条第1項 第7号該当基準)</p>	<p>1 次に掲げる逆流を防止するための性能を有する給水用具が、水の逆流を防止することができる適切な位置に設置されていること。 ① 水が逆流するおそれのある場所に設置されている給水装置は、次の各号のいずれかに該当しなければならない。</p> <p>イ 減圧式逆流防止器は、逆流防止性能試験により3kPa及び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とともに、負圧破壊性能試験により流入側からマイナス54kPaの圧力を加えたとき、減圧式逆流防止器に接続した透明管内の水位の上昇が3mmを超えないこと。 ロ 逆止弁及び逆流防止装置を内部に備えた給水用具は、逆流防止性能試験により3kPa及び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。 ハ 逆流防止装置を内蔵した給水用具のうち次表に掲げる逆流防止給水用具の口の規定の適用については、その区分に応じ同表の字句にそれぞれ読み替える。(表省略) ニ バキュームブレーカーは、負圧破壊試験により流入側からマイナス54kPaの圧力を加えたとき、バキュームブレーカーに接続した透明管内の水位の上昇が75mmを超えないこと。 ホ 負圧破壊装置を内部に備えた給水用具は、負圧破壊性能試験により流入側からマイナス54kPaの圧力を加えたとき、当該給水用具に接続した透明管内の水位の上昇が負圧破壊装置の空気吸入シート面から水受け部の水面までの垂直距離の二分の一を超えないこと。 ヘ 水受け部と吐水口が一体の構造であり、かつ、水受け部の越流面と吐水口の間が分離されていることにより水の逆流を防止する構造の給水用具は、負圧破壊性能試験により流入側からマイナス54kPaの圧力を加えたとき、吐水口から水を引き込まないこと。</p>	<p>② 吐水口を有する給水装置が、次に掲げる基準に適合すること。 イ 呼び径が25mm以下のものにあつては、別表第2の上欄に掲げる呼び径の区分に応じ、同表中欄に掲げる近接壁から吐水口の中心までの水平距離及び同表下欄に掲げる越流面から吐水口の中心までの垂直距離が確保されていること。(表省略) ロ 呼び径が25mmを超えるものにあつては、別表第3の上欄に掲げる区分に応じ、同表下欄に掲げる越流面から吐水口の最下端までの垂直距離が確保されていること。(表省略)</p> <p>2 事業活動に伴い、水を汚染するおそれのある場所に給水する給水装置は、第1項第2号に規定する垂直距離及び水平距離を確保し、当該場所の水管その他の設備と当該給水装置を分離すること等により、適切な逆流の防止のための措置が講じられているものでなければならない。</p>
<p>第6条 耐寒に関する基準 (施行令第5条第1項 第5号該当基準)</p>	<p>1 屋外で気温が著しく低下しやすい場所その他凍結のおそれのある場所に設置されている給水装置のうち減圧弁、逃し弁、逆止弁、空気弁及び電磁弁(以下「弁類」という。)にあつては、耐久性能試験により10万回の開閉操作を繰り返し、かつ、耐寒性能試験により零下20度プラスマイナス2度の温度で1時間保持した後通水したとき、それ以外の給水装置にあつては、耐寒性能試験により零下20度プラスマイナス2度の温度で1時間保持した後通水したとき、第1条第1項(給水管及び給水用具の耐圧性能基準)、第3条(水撃限界性能基準)及び第5条第1項(逆流防止性能基準)に規定する性能を有するものでなければならない。</p>	<p>1 ただし、断熱材で被覆すること等により適切な凍結の防止のための措置が講じられているものにあつては、この限りでない。</p>
<p>第7条 耐久に関する基準 (共通事項)</p>	<p>1 弁類(第6条の性能基準に該当するものを除く。)は、耐久性能試験により10万回の開閉操作を繰り返した後、第1条第1項(給水管及び給水用具の耐圧性能基準)、第3条(水撃限界性能基準)及び第5条第1項(逆流防止性能基準)に規定する性能を有するものでなければならない。</p>	

3 給水装置の基本計画

3.1 基本計画

3.1.1 調査

調査にあたっては、次に示す調査事項の事前調査及び現場調査を行い、設計に必要な資料を収集すること。

1. 工事場所（住所、住居表示番号、給水区域）
2. 使用水量（使用目的、使用人員、使用期間）
3. 既設給水装置の有無（形態（単独・共用）、口径、管種、布設位置）
4. 配水管の布設状況（口径、管種、布設位置、水圧）
5. 道路の状況（種別（公道・私道）、幅員、舗装種別、舗装年次）
6. 河川・水路等の状況
7. 各種埋設物の有無（ガス、電話、電気、下水、温泉管、農水等の口径、布設位置）
8. 現地の施行環境（施行時間、関連工事、公害対策）
9. 既設給水管から分岐する場合（所有者、給水能力、布設位置、既設建物との関連）
10. 工事に関する同意承諾の取得確認（土地使用承諾、分岐承諾、その他利害関係）
11. 建築配置図と関係図面（建築確認通知）
12. 新設給水管（口径、管種）
 - ① 屋外配管（止水栓・メーターの位置、布設位置）
 - ② 屋内配管（給水栓の位置（種類と個数）、給水用具、分岐点と給水口の高低差）
13. 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）

3.1.2 協議

1. 占用関連

道路及び河川占用工事等については、関係官公署その他企業と十分に協議をすること。

2. 開発事業関連

下記(1)～(3)の何れかに該当する開発事業及び既設の住宅、事業場の増設、改良事業（取扱基準参照）

- (1) 給水戸数が2戸以上となる宅地造成又は住宅建設事業
- (2) 一日最大給水量が2.0 m³以上となる事業場
- (3) その他大津市開発事業の手続及び基準に関する条例第2条第1号に規定する事業

3. 給水区域内未給水関連

給水区域内の未給水地域からの申込により、配水管その他の水道施設の設置等が必要な場合

4. 直結給水の事前協議

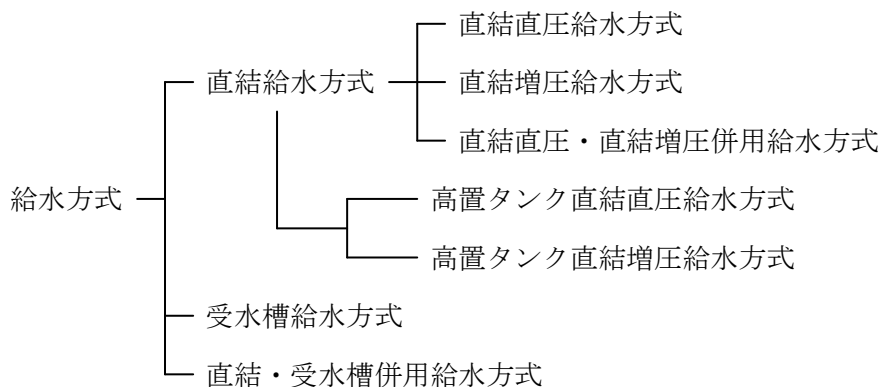
- (1) 設計者は設計完了後、「3～5階建て直結直圧給水協議書兼確認書」又は「直結増圧給水装置協議書兼確認書」を提出し、その確認を得ること。
- (2) 確認された「3～5階建て直結直圧給水協議書兼確認書」・「直結増圧給水装置協議書兼確認書」は、後日給水装置工事事業者が行う工事申込の際、提出すること。

ただし、給水工事申込時に提出される給水装置工事申込書、兼工事施行票と事前協議の内容が異なる場合は、新たに再協議すること。

3.2 給水方式

3.2.1 給水方式

給水方式は、直結式、受水槽式及び直結・受水槽併用式があり、その方式の決定は以下による。



1.直結式

- (1) 2階建てまでの建築物の給水方式は、直接配水管の水圧で給水する直結直圧給水方式を原則とする。
- (2) 3～5階建て建築物で、以下の基準に適合するものは、直結直圧給水方式を原則とする。
 - 1) 受水槽の設置を必要としない建築物。
 - 2) 給水管の取出口径50mm以下。
 - 3) 配水管の年間最小動水圧が下記区域の建築物
 - ① 3階建て 0.2Mpa以上の区域
 - ② 4階建て 0.25Mpa以上の区域
 - ③ 5階建て 0.3Mpa以上の区域

※年間最小動水圧が不明な時は、当該給水区域配水池、建築物地盤高、配水管路損失を考慮し算出すること。
- (3) 配水管年間最小動水圧が上記に満たない3～5階建て及び6階建て以上の受水槽の設置を必要としない建築物で、使用圧力が0.75Mpa以下の増圧給水装置で給水できる建築物は直結増圧給水方式を原則とする。
- (4) 直結増圧給水方式の建築物で1～5階が(2)項の基準で直結直圧給水可能、かつ管理上特に支障がない場合は直結直圧・直結増圧併用給水方式とすることができる。

2. 受水槽式

- (1) 病院などで災害及び事故等の断水時にも、給水の持続を必要とするもの。
- (2) 一時に多量の水を必要とし、配水管の水圧低下を引き起こす恐れのあるもの。
- (3) 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恐れのあるもの。

3. 直結・受水槽併用式

1つの建物内で、5階までは事務所や店舗等で、それ以降の上層階が住宅となっており、1項(2)号の基準により直結直圧給水

が可能な場合は、直結・受水槽併用式とすることができる。

3.2.2 取出し管

配水管からの取出し管は、1 建物に 1 取出しを原則とする。

3.3 メーター設置 基準

1. 1 つの建造物ごとに 1 個のメーターを設置することを原則とする。
2. 同一敷地内で同じ目的に使用されるものについては、建造物の棟数に関係なく 1 個のメーターを設置する。
3. 1 つの建造物であっても構造上又は利用上独立して使用される区画に給水装置を設ける場合は、それぞれに 1 個のメーターを設置する。

4. 統合工事

同一敷地内の住宅又は事業所で既に数個のメーターが設置されているものは、改造工事を行なうときに、メーターの統合も併せ考慮すること。

5. 私設消火栓

私設消火栓には、設置しない。

参 考 メーターの設置例

(1) 集合住宅・雑居ビル・業務用テナントビル・混合ビル(下駄履き住宅)

直結給水方式で、1 建物内部が構造上又は利用上独立して使用される区画に分けられている場合、用途・階に関係なく区画ごとにメーターを設置することができる。

(2) 店舗付き住宅

同一建物で生活の本拠として居住するとともに事業を営む建物の給水装置について、建物内部が構造上又は利用上独立して使用される区画に分けられている場合は、居住区画と事業区画のそれぞれにメーターを設置することができる。

(3) 二世帯住宅

各戸が独立していることを原則とし、構造上独立していない 1

棟の建物でも、生活の本拠として各戸が世帯単位に必要な機能を有する(少なくとも玄関、台所・トイレ等)二世帯住宅は2個のメーターを設置することができる。また、3世代同居住宅も同様とする。

(4) 工場・官庁・学校・病院等

構造上又は利用上独立して使用される建物や区画について、事業主体が異なる施設(例えば、別の事業者が経営する食堂、敷地内の別企業の建物等)がある場合は、それぞれにメーターを設置することができる。

(5) 受水槽式(高置タンク直結式を含む)

受水槽以下各戸検針徴収とする場合は、受水槽の上流に親メーター、各戸に子メーターを設置する二重計量とする。受水槽の親メーター上流に非常用給水栓(直結給水栓との兼用)のメーターを設置する他、受水槽以下装置にも清掃用等に共用メーターを設置する事ができる。

(6) 3～5階建て直結直圧給水及び直結増圧給水方式

3～5階建て直結直圧給水及び直結増圧給水方式で各戸検針徴収とする場合は、各戸にメーターを設置する。

3.4 計画使用水量の 決定

3.4.1 計画使用水量

計画使用水量は、給水装置の計画の基礎となるものであり、一般に直結給水方式の場合は、同時使用水量(L/min)から求められ、受水槽方式の場合は、1日当たりの使用水量(L/day)から求められる。

3.4.2 計画使用水量の 決定

1. 直結給水の計画使用水量

直結給水における計画使用水量は、給水用具の同時使用の割合等を考慮して実態に合った水量を設定する。

以下に一般的な同時使用水量の算定方式を示す。

(1) 1戸建て等の場合

① 同時に使用する給水用具を設定して算出する方法

同時に使用する給水用具だけを表-3.4.1 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出量を足し合わせて同時使用水量を求める方法である。使用形態に合わせた設定が可能であるが、使用形態は種々変動するため、すべてに対応するには、使用形態の組み合わせを変えた計算が必要となることから、使用頻度の高い給水用具(台所、洗面器)を含めて設定にするなどの配慮が必要である。

学校や駅の手洗いのように同時使用率が高い場合には、手洗器、小便器、大便器等、その用途ごとに表-3.4.1 を適用して合算する。

一般的な給水用具の種類別吐出量は、表-3.4.3 のとおりである。また、給水用具の種類に関わらず吐出量を口径によって一律の水量として扱う方法もある。 表-3.4.4

② 標準化した同時使用水量により求める方法

この方法は、給水用具の数と同時使用水量と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給水用具の個々の使用水量を足し合わせた全使用水量を給水用具の総数で割ったものに、同時使用水量比(表-3.4.2)を掛けて求める方法である。

$$\text{同時使用水量} = \text{給水用具の全使用水量} \div \text{給水用具総数} \times \text{同時使用水量比}$$

(2) 集合住宅等の場合

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。

1戸の使用水量を表-3.4.1 又は表-3.4.2 を使用した方法で求め、全体の同時使用戸数は、給水戸数と同時使用戸数率(表-3.4.5)より同時使用戸数を定め、同時使用水量を求める方法である。

なお、簡便的に1戸の水量を17~24L/min とし、水量の総計

に給水戸数から求めた同時使用戸数率を乗じた水量とすることができる。

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

同時使用水量 = $4.2 \times (\text{戸数})^{0.33}$ [10 戸未満]

同 上 = $1.9 \times (\text{戸数})^{0.67}$ [10 戸～600 戸未満]

[同時使用水量 (瞬時最大流量) L/min]

③ 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

同時使用水量 = $2.6 \times (\text{人数})^{0.36}$ [30 人以下]

同 上 = $1.3 \times (\text{人数})^{0.56}$ [31 人～200 人未満]

[同時使用水量 (瞬時最大流量) L/min]

(3) 一定規模以上の給水用具を有する事務所ビル、集合住宅等の場合

給水用具給水負荷単位により求める方法

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。同時使用水量は、各種給水用具の給水用具給水負荷単位(表-3.4.6)に給水用具数を乗じたものを累計し、同時使用流量図(図-3.4.1)を利用して求める方法である。

表-3.4.1 同時使用率を考慮した給水用具数

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

表-3.4.2 給水用具数と同時使用水量比

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

表-3.4.3 種類別吐出量とこれに対応する給水用具の口径

用 途	使用水量 (L/min)	対応する給水 用具の口径 (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(洗浄水槽)	12～20	13	
小便器(洗浄弁)	15～30	13	
大便器(洗浄水槽)	12～20	13	
大便器(洗浄弁)	70～130	25	
手洗器	5～10	13	
消火栓(小型)	130～260	40～50	
散 水	15～40	13～20	
洗 車	35～65	20～25	業務用

小便器(洗浄弁)の1回(4～6秒)の吐出量 2～3L

大便器(洗浄弁)の1回(8～12秒)の吐出量 13.5～16.5L

表-3.4.4 給水用具の標準使用水量

給水用具の口径 (mm)	13	20	25
標準使用水量 (L/min)	17	40	65

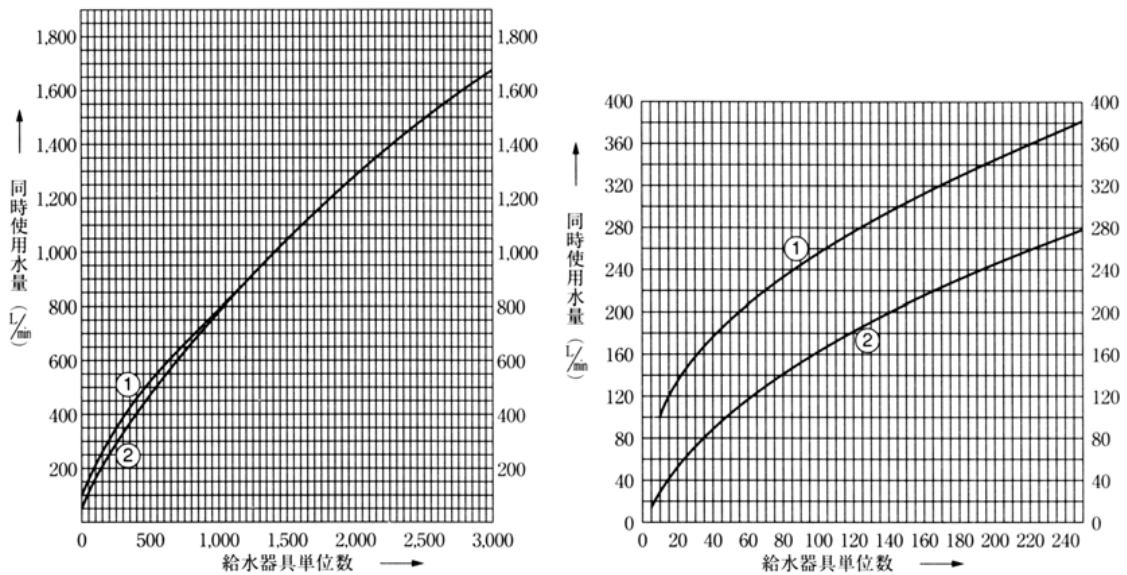
表-3.4.5 給水戸数と総同時使用率

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

表-3.4.6 給水用具の給水負荷単位表

給水用具		給水用具給水負荷単位		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
大便器	F.T	3	5	F.T=洗浄水槽
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7年度版による。)



① 大便器洗浄弁が多い場合

② 大便器洗浄槽が多い場合

図-3.4.1 同時使用流量図 (実用建築給排水設備による。)

2. 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たり給水量は、一日当たりの計画使用水量(計画一日使用水量)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・使用人員(表-3.4.7)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。

- ① 一人一日使用水量×使用人員(又は単位床面積当たり人員×延床面積)
- ② 建築物の単位床面積当たりの使用水量×延床面積
- ③ その他使用水量実績による算定

表-3.4.7 に明記されていない業態等については、使用実態及び類似した業態の使用水量実績などを調査して算出する。

また、例えば、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。

受水槽容量は、計画一日使用水量の $4/10 \sim 6/10$ 程度が標準である。

表-3.4.7 建物種類別単位給水量・使用時間・使用人員表

建物種類	単位給水量 (1日当たり)	使用 時間 (h/日)	注 記	有効面積当たり の人員など	備 考
戸建住宅	200~400ℓ/人	10	居住者1人当たり	0.16人/m ²	
集合住宅	200~350ℓ/人	15	居住者1人当たり	0.16人/m ²	
独身寮	400~600ℓ/人	10	居住者1人当たり		
官公庁・事務所	60~100ℓ/人	9	在勤者1人当たり	0.2人/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	60~100ℓ/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501ℓ/人。女子1001ℓ/人 社員食堂・シャワー等は 別途加算
総合病院	1500~3500ℓ/床 30~60ℓ/m ²	16	延べ面積1m ² 当たり		設備内容などにより詳細に 検討する
ホテル全体	500~6000ℓ/床	12			同上
ホテル客室部	350~450ℓ/床	12			客室部のみ
保養所	500~800ℓ/人	10			
喫茶店	20~35ℓ/客 55~130ℓ/店舗m ²	10		店舗面積には厨房 面積を含む	厨房で使用される水量のみ 便所洗浄水などは別途加算
飲食店	55~130ℓ/客 110~530ℓ/店舗m ²	10		同上	同上 定性的には、軽食・そば・和 食・洋食・中華の順に多い
社員食堂	25~50ℓ/食 80~140ℓ/食堂m ²	10		同上	同上
給食センター	20~30ℓ/食	10			同上
デパート スーパーマーケット	15~30ℓ/m ²	10	延べ面積1m ² 当たり		従業員分・空調用水を含む
小・中・普通高等学校	70~100ℓ/人	9	(生徒+職員) 1人当たり		教師・従業員分を含む。プー ル用水(40~100ℓ/人)は別 途加算
大学講義棟	2~4ℓ/m ²	9	延べ面積1m ² 当たり		実験・研究用水を含む
劇場・映画館	25~40ℓ/m ² 0.2~0.3ℓ/人	14	延べ面積1m ² 当たり 入場者1人当たり		従業員分・空調用水を含む
ターミナル駅	101/100ℓ/人	16	乗降客1000人当たり		列車給水・洗車用水は別途加 算
普通駅	3ℓ/1000人	16	乗降客1000人当たり		従業員分・多少のテナント分 を含む
寺院・教会	10ℓ/人	2	参会者1人当たり		常住者・常勤者分は別途加算
図書館	25ℓ/人	6	閲覧者1人当たり	0.4人/m ²	常勤者分は別途加算

(空調調和衛生工学便覧 平成7年版による)

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。

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・サウナ用水などは別途加算する。

3.5 給水管の口径の 決定

給水管及びメーターの口径は、設計水圧、計画使用水量及び流速を考慮し、水理計算により決定する。

3.5.1 設計水圧

設計水圧は、表 3.5.1 に示すとおりとする。

表 3.5.1

配水管年間最小動水圧 (P)	設計水圧
0.20 Mpa 未満	P
0.20 Mpa 以上	0.20 Mpa
0.25 Mpa 以上	0.25 Mpa
0.30 Mpa 以上	0.30 Mpa

※年間最小動水圧が不明な時は、当該給水区域配水池 LWL、建築物地盤高、配水管路損失を考慮し算出すること。

3.5.2 動水勾配及び 流速、流量

給水管の流速、流量の上限は表-3.5.2 に示すとおりとする。

表-3.5.2

口径 (mm)	流速(m/sec)	動水勾配(0/00)	流量(L/min)
13	2.0	390	17
20	2.0	250	38
25	2.0	180	59
40	2.0	110	151
50	2.0	90	236
75	2.0	70	530
100	2.0	50	942
150	2.0	30	2,121
200	2.0	20	3,770

3.5.3 口径の決定

1. 直結式給水の口径

(1) メーター口径の決定

① メーター口径は、給水管の口径、計画使用水量等を考慮して定めること。

② メーター口径は、給水管口径及び取付給水用具口径より小さくしてはならない。

③ ②の基準にかかわらず、次に掲げる条件を全て満たす場合に限り、メーター口径及び敷地内給水管の減径工事を行うことが出来る。

- ・計画変更等に伴う使用水量の減少が認められるもの。
- ・メーター2次側配管が、減径したメーター口径と同口径となるものであること。
- ・現行の口径から2ランクまでの減径であること。
- ・敷地外配管（メーター1次側配管）を残した場合は、確約書（本管の布設替時の給水管取扱）を提出すること。
- ・使用水量の減少の見込みについては、実績数値の提出及び瞬時流量の確認により報告すること。
- ・敷地内配管（メーター1次側配管）については、道路境界まで施工すること。
- ・その他公営企業管理者が別に定める規定による。

④ 一般の住宅のメーター口径は、以下による。

(ア) 25mm以下のメーター口径は、表3.5.3により給水用具単位数を求め、表3.5.4で口径を定めることを標準とする。

(イ) 直結直圧給水の建物の3～5階に設置する各戸メーター及び直結増圧給水の建物に設置する各戸メーターの口径は、20mm以上とする。

ただし、既設受水槽以下装置の直結化の場合で、次の3条件を満たす場合に限り13mmメーターとすることができる。

- ・メーター装置の増径が施工上、物理的に困難。

- ・使用されている給水用具の口径が、13mm以下。
- ・直結切替後も切替前と同じか、それ以上の残水圧が予測できる。

表 3.5.3 給水栓換算表

給水栓口径 (mm)	13	20	25
口径別流量を考慮した給水用具単位数	1	3	6

表 3.5.4

給水用具単位数	メーター口径 (mm)
4以下	13
5～10	20
11～25	25

(2) 管口径の決定

- ① 給水管の管径は、設計水圧において、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。
- ② 給水管の口径は、配水管から最高位置の給水用具の立上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、設計水圧の水頭以下となるように計算により決定する。
ただし、戸建住宅等で、2階建て又は3階部分への給水がシスターン等1栓だけの場合は、前項のメーター口径決定基準（給水用具単位数により決定）によることが出来る。
- ③ 配水管から新たに口径50mmまでの小口径給水管を分岐する場合、メーターまでの口径は、13.20.25.40.50mmの5口径とする。
- ④ 直結増圧給水の場合、給水主管（配水管～メーター）口径、メーター口径、増圧給水設備下流給水管口径は、それぞれ上流の口径を上回らないこと。

また、増圧給水設備の呼び径は、メーター口径、増圧給水設備下流給水管口径を上回らないこと。

2. 受水槽式給水の口径

(1) メーター口径の決定

- ① 親メーターの口径は、給水管の口径、計画使用水量（補給水量）等を考慮して定めること。

なお、集合住宅等の親メーターの口径は、20 mm以上とする。

- ② 子メーターの口径は、直結式給水に準じる。

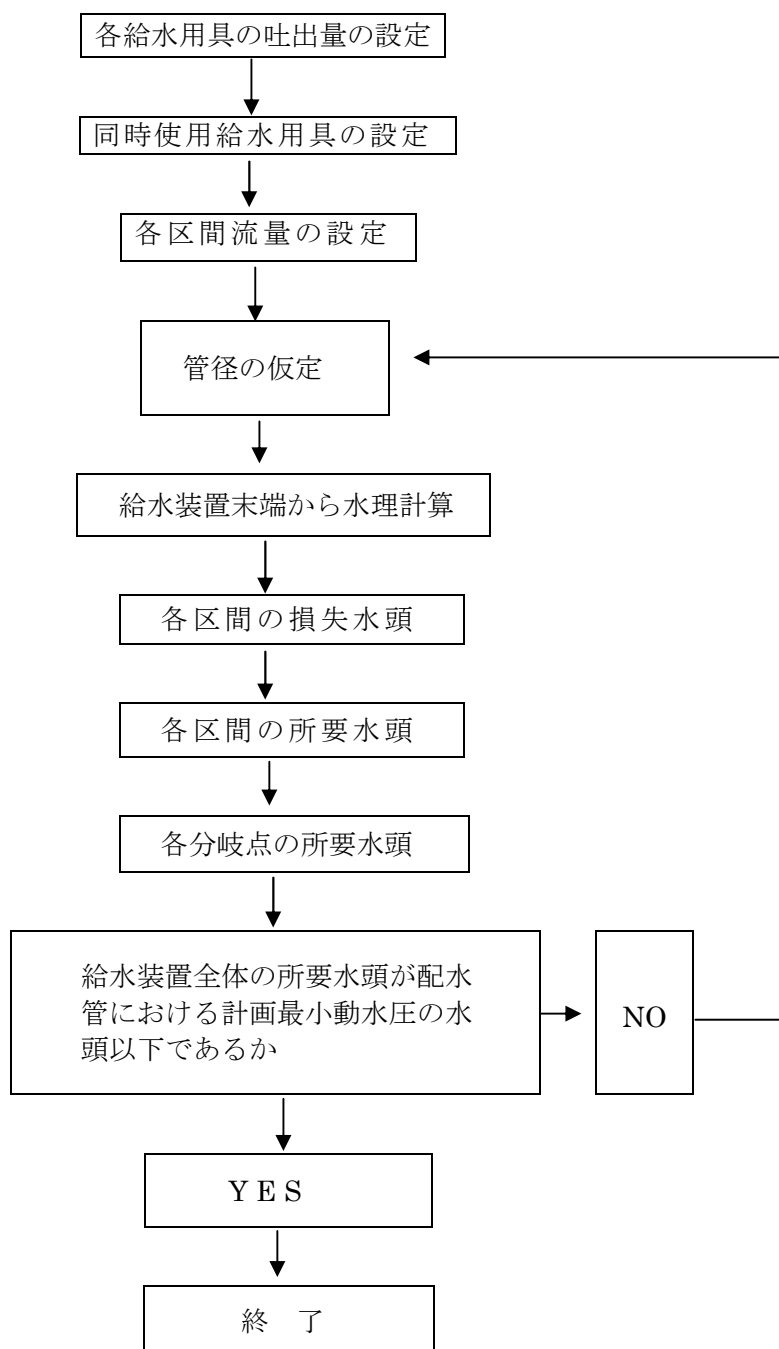
(2) 管口径の決定

配水管から受水槽までの口径は、配水管から受水槽への入水管の最高位置の立ち上がり高さ、補給水量に対する総損失水頭を加えたものが、配水管の設計水圧の水頭以下になるように計算により決定する。

3.5.4 口径決定の手順

口径決定の手順は、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、設計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。

図-3.5.2 口径決定の手順



3.5.5 損失水頭

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、メーター、給水用具類、管継手部による損失水頭、管の曲がり、分岐、断面変化による損失水頭などがある。これらのうち主なものは、管の摩擦損失水頭、メーター、給水用具類及び管継手部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。

2. 給水管の摩擦損失水頭

給水管の摩擦損失水頭の計算は、管径50mm以下の場合にはウエストン(Weston)公式による。管径75mm以上の管については、ヘーゼン・ウィリアムス(Hazen-Williams)公式を使用する。

ウエストン公式

$$h=(0.0126+((0.01739-0.1087d)/\sqrt{v})\times l/d)\times V^2/2g$$

$$Q=\pi \cdot d^2/4 \times V$$

ここに、

h: 管の摩擦損失水頭 (m)

V: 管内の平均流速 (m/sec)

l: 管長 (m)

d: 管の実内径 (m)

g: 重力加速度 (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は、図-3.5.3のとおりである。

3. 各種給水用具、管継手部による損失水頭

水栓類、メーター、管継手部による流量と損失水頭との関係(実験値)を例示すれば、図-3.5.4～図-3.5.7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、メーカーの資料などを参考にして決めることとする。

4. 各種用具などによる損失水頭の直管換算長

直管換算長とは、給水用具類、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流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。

- ① 各種給水用具の標準使用流量に損失水頭(h)を図-3.5.4～図-3.5.7などから求める。
- ② 図-3.5.3のウェストン公式流量図から、標準使用流量に対応する動水(I)を求める。
- ③ 直管換算(L)は、 $L=(h/I) \times 1000$ である。

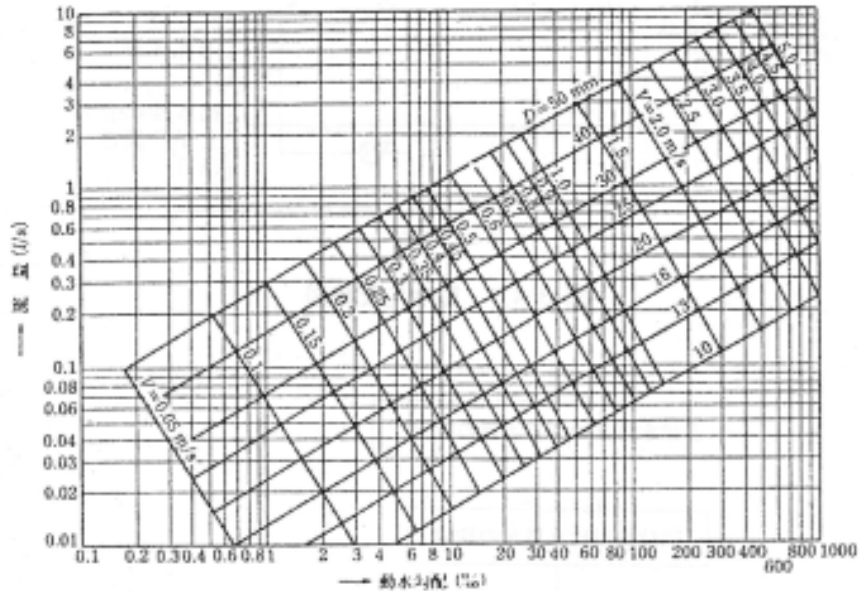


図-3.5.3 ウェストン公式流量図

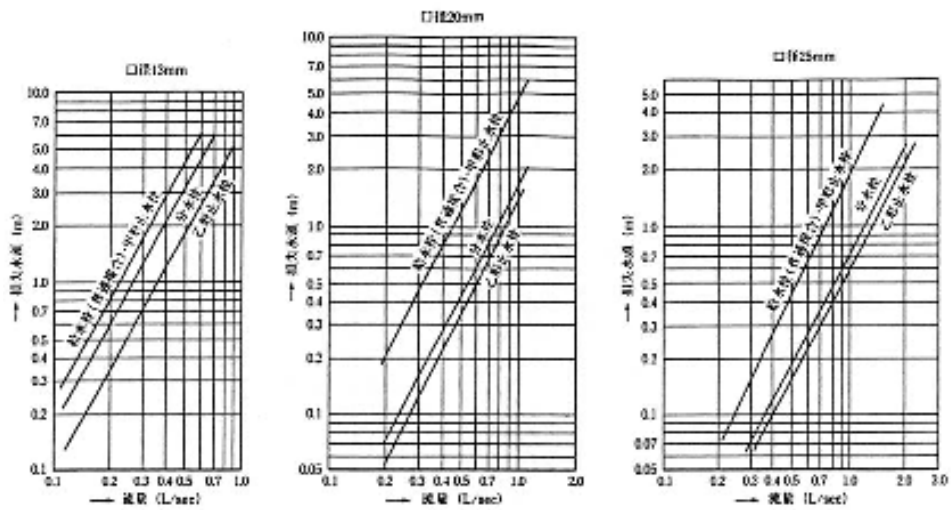


図-3.5.4(1)水栓類の損失水頭例(給水栓、止水栓、分水栓)

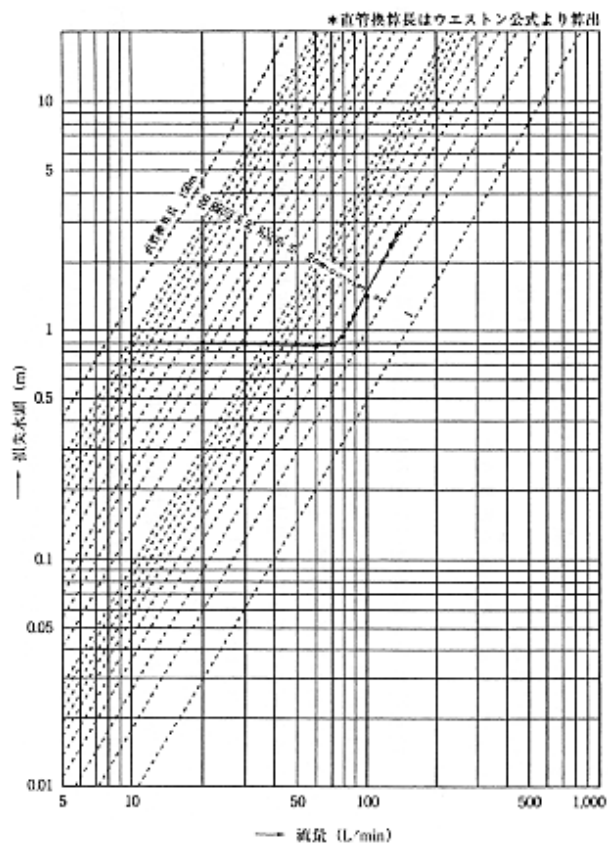


図-3.5.4(2)水栓類の損失水頭例(呼び径 25 単式逆止弁)

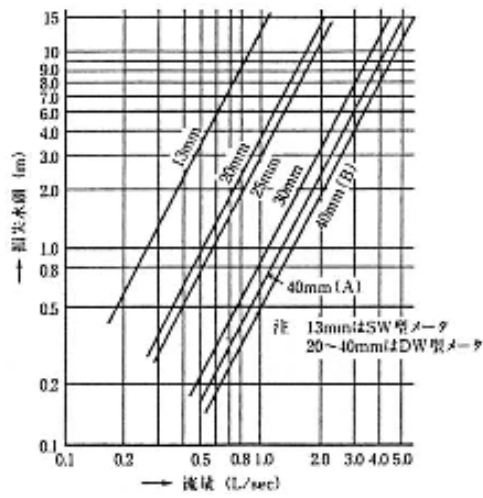


図-3.5.5 メーターの損失水頭例

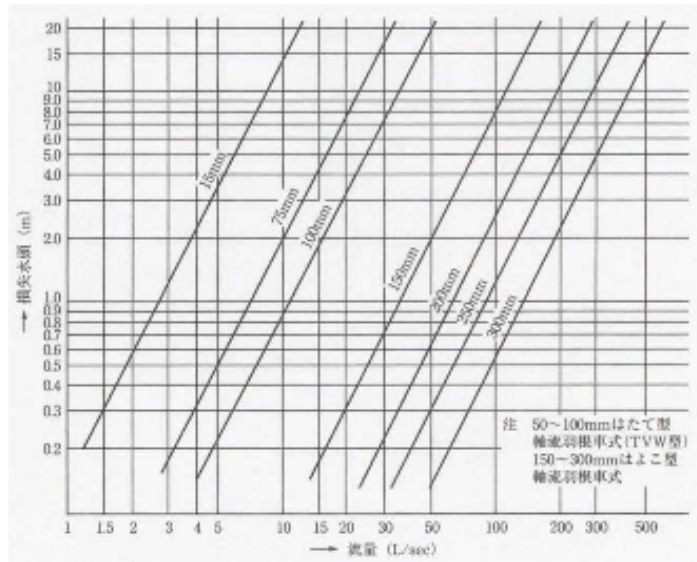


図-3.5.6 大口径メーターの損失水頭例

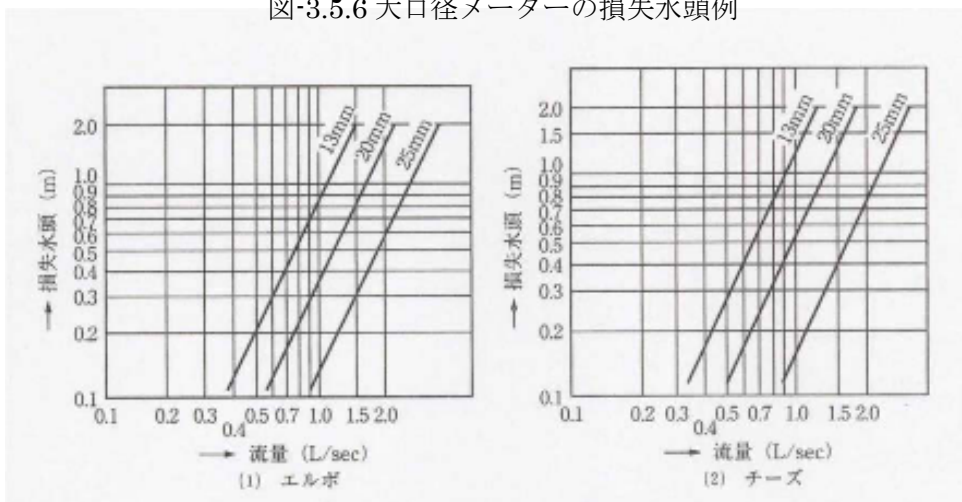


図-3.5.7 管継手部による損失水頭例

3.5.6 使用メーターの種類

表-3.5.2

メーターの種類 口 径	接線流羽根車式	たて型軸流 羽根車式	電磁式
13	○		
20	○		
25	○		
40		○	
50		○	
75		○	
100			○
150			○
200			○

3.6 設計図書の作成

3.6.1 作 図

1. 設計用紙は、指定の「給水装置工事申込書、兼施行票」(A3 サイズ)を使用すること。
2. 図面は、平面図、必要により詳細図、立体図(系統図)、関連図及び構造図とする。
3. 縮尺は、平面図 1 / 1 0 0 ~ 1 / 5 0 0 を標準とする。
4. 単位は、延長を m、口径を mm とする。
5. 平面図に記入するものは、次のとおりとする。
 - (1) 作図にあたっては必ず方位を記入(原則として北を上方とする)。
 - (2) 公私道等の区分。
 - (3) 道路(幅、歩車道の区分、舗装種別、側溝)
 - (4) 配水管(位置、口径、管種)
 - (5) 門、塀、出入口、敷地境界線。
 - (6) 玄関、間取り。
 - (7) 既設管、新設管の口径、管種、延長、敷設位置。
 - (8) メーター及び止水栓の位置。

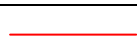

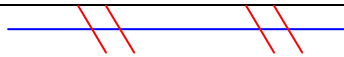
- (9) 立上り管の管種、延長(2階、石垣等の立上り)
6. 位置図(住宅地図)に記入するものは、次のとおりとする。
- (1) 申請地(赤書きとする)
- (2) 町丁名
- (3) 目標となる建物の名称等
7. その他
- その他特記事項があれば記入すること。

3.6.2 管種別記号色分け 及びその他記号

1. 管種別記号 表-3.6.1

管 種	記号	管 種	記号
ダクタイル鋳鉄管	DIP	鋳鉄管	CIP
ステンレス鋼管	SSP	耐衝撃性硬質 塩化ビニル管	HIVP
硬質塩化ビニル ライニング鋼管	SGP- V	硬質塩化ビニル管	VP
ポリエチレン管 (2層管)	PP	ポリ粉体 ライニング鋼管	SGP-P
亜鉛めっき鋼管	GP	鉛 管	LP
銅 管	CP	石綿セメント管	ACP
ライニング鉛管	PbTW	架橋ポリエチレン管	XPEP
ポリブデン管	PBP	塗覆装鋼管	STWP
耐熱性硬質塩化 ビニルライニング鋼管	SGP- HV	配水用 ポリエチレン管	P E

2. 管の色分け 表-3.6.2

名 称	新 設	既 設	撤 去	廃 止
線別	赤色実線	青色実線	青色実線を赤色斜線で消す。	
記入例				

3.6.3 管類の表示

3. 文字、数字

(1)文字、数字は、明確に書き、漢字は楷書とする。

(2)文章は、左横書きとする。

管及び栓類の平面図の表示は、表-3.6.3～3.6.6による。

名 称	図示記号	名 称	図示記号	名 称	図示記号
仕切弁		施設消火栓		管の交差	
止水栓		防護管 (さや管)		メーター	
逆止弁		口径変更			

表-3.6.3 弁栓類その他の図式記号

種別	符号	種別	符号
一般用具		その他	

注：ここで、その他とは、特別な目的に使用されるもので、例えば、湯沸器、ウォータークーラ、電子式自動給水栓などをいう。

表-3.6.4 給水栓類の符号(平面図)

種別	符号	種別	符号	種別	符号
一般用具 (給水栓類)		一般用具 (シャワーヘッド)		一般用具 (フラッシュバルブ)	
一般用具 (ボールタップ)		その他			

注：ここで、その他とは、特別な目的に使用されるもので、例えば、湯沸器、ウォータークーラ、電子式自動給水栓などをいう。

表-3.6.5 給水栓類の符号(立面図)





名称	受水槽	高置水槽	ポンプ	増圧ポンプ
記号 及び 名称				

表-3.6.6 受水槽その他の記号及び符号