

4

給水装置の調査・計画・設計

4 給水装置の調査・計画・設計

1 解説

給水装置の設計は、主任技術者が、越谷・松伏水道企業団指定給水装置工事事業者規程の運営に関する事項に基づき、現地調査・計画の立案、図面の作成までの一連のものをいい、その内容も安全性・利便性かつ経済性を十分考慮し、総合的に検討すること。

2 給水装置工事主任技術者の職務

主任技術者は、給水装置工事現場の事前調査から計画の策定、施工段階の工程管理、品質及び工事の竣工検査までの全ての職務を誠実にを行うこと。具体的な職務は次のとおりである。

(1) 給水装置工事に関する技術上の管理

工事の事前調査から計画、施工及び竣工検査までに至る一連の過程における技術面での管理をいい、調査の実施、給水装置の計画、工事材料の選定、工事方法の決定、施工計画の立案、必要な資機材の手配、施工管理及び工程ごとの工事の仕上がり検査（品質検査）等がこれに該当する。

(2) 給水装置に従事する者の技術上の指導監督

工事の事前調査から計画、施工及び竣工検査までに至る一連の過程において、工物品質の確保のために必要な従事者の役割分担の指示、品質目標、工期等の管理上の目標に適合する工事の実施のための従事者に対する技術的事項の指導、監督をいう。

(3) 給水装置の構造及び材質の基準に適合していることの確認

給水装置の構造及び材質の基準に適合する給水装置の設置を確保するために行う、基準に適合する材料の選定、現場の状況に応じた材料の選定（例えば、耐侵食性のある材料や耐寒材料の使用）、給水装置システムの計画及び施工（例えば、逆流防止器具の設置）、工程ごとの検査等による基準適合性の確保、竣工検査における基準適合性の確保をいう。

(4) 工事に関する企業団との連絡調整

企業団の給水区域内において施工する給水装置工事に関して、企業団との連絡調整を行うことも主任技術者の職務である。

3 調査

現地調査及び書類調査は、必要十分に行うこと。なお、現地と配・給水管図面等の内容に相違がある場合は、現地を優先すること。

- (1) 申請地周辺の配水管の状況（布設位置・管種・管径等）。
- (2) 申請地における既設給水装置の状況（引込状況・越境等）。
- (3) 先行取出工事されている場合は、既設給水管の状況（位置・認定 No 等）。
- (4) 道路を掘削する必要がある場合、公私の別及び舗装の種類。
- (5) 他企業の地下埋設物の有無。必要に応じて埋設物の管理者と協議。
- (6) 申請地における既存メーター口径、水道番号及び所有者関係。

(7) その他、給水装置工事施工の為に必要な調査（試掘も含む）全て。

4 許可及び承諾

給水装置工事において、関係機関や利害関係者との問題が生じないように、次の事項について許可及び承諾を得ること。

- (1) 河川、水路及び道路を占用するもの。
- (2) 公有地を掘削又は占用するもの。
- (3) 工事申込者所有以外の私道及び敷地を掘削又は占用するもの。
- (4) 工事申込者所有以外の給水管から分岐（支分）するもの。
- (5) その他許可及び承諾を必要とするもの。

5 給水装置の計画

給水装置の計画は、設計に先立ち次の事項の検討及び決定を行う。

- (1) 工事場所及び使用目的の確認
- (2) 給水装置工事計画時の注意事項及び指定材料の使用基準の確認
- (3) 分岐可能な配水管及びその最小動水圧の確認
- (4) 給水方式の決定
- (5) 計画使用水量の決定
- (6) 給水管及びメーター口径の決定

6 給水装置工事計画時の注意事項及び指定材料の使用基準

給水装置を計画する際には、次の注意事項及び使用基準を十分確認すること。

- (1) 給水管の引込可能数等
 - (ア) 給水装置は、1敷地内につき1給水引込を原則とする。ただし、3階直結直圧給水方式、直結増圧式給水方式及び既存引込がある場合等は企業団との協議による。
 - (イ) 農地（土地登記簿謄本上の地目が田又は畑）への給水は、企業団との協議による。
 - (ウ) 連合給水管からの分岐可能戸数は表4-1のとおりである。ただし、主管口径が40mm以上かつ水利計算を行い末端住戸にて給水が可能であることを確認できた場合は、企業団との協議による。

表 4-1 連合給水管からの分岐可能戸数

主管口径 (mm)	Φ20メーター分岐可能戸数	Φ25メーター分岐可能戸数
Φ 75	27	15
Φ 50	10	6
Φ 40	6	3
Φ 30	3	1
Φ 25	1	1

(2) 給水管の引込み

- (ア) 給水管の引込みは、給水装置設置場所の接道する道路からとする。
- (イ) 道路交差点内からの給水管の取出しは禁止する。
- (ウ) 既設引込管を利用する場合は、メーターを設置し給水栓を1栓以上設置すること。
- (エ) 既設引込管は、水利計算書等により給水装置として適切な口径であることを確認できた場合のみ、使用することができるものとする。
- (オ) 配水管への給水装置の取付口の位置は、他の給水装置の取付口から30 cm以上離すこと。※給水装置の端部間の距離を30 cm以上離す。
- (カ) 配水管から給水管を取出す方向は、給水装置設置場所の道路境界線までは、配水管に対して原則、直角にすること。
- (キ) 国道、県道、市道、町道、私道から給水管を取出す場合の取出し口径は、25 mm以上にすること。
- (ク) 他の埋設管及び構造物等に近接する場合、給水管の管種にかかわらず、原則として端部からの間隔（有効寸法）を原則として30 cm以上確保すること。ただし、埋設状況及び土被りの影響により、30 cm以上の離隔を確保できない場合は、次のとおり防護措置を行うこと。
 - (A) ボックスカルバート等の構造物に近接する箇所は、ダクティル鑄鉄管を使用する場合を除き、鋼管によって防護すること。
 - (B) ガス管、下水道管等の埋設管に近接する箇所は、ダクティル鑄鉄管及び波状ステンレス鋼管を使用する場合を除き、ゴム板（ブタジエンゴム製、厚さ2 mm以上）を給水管に巻き付けること。ただし、給水管側に障害物があり、巻き付けが不可能な場合は他の埋設管に設置すること。
- (ケ) 使用しない既設管は分水栓元止めとし、道路上の管については撤去すること。
- (コ) 他人の敷地内に新たに給水管を設置するとき、又は設置されている給水管を改造しようとするときは、埋設承諾書を添付すること。
- (サ) 施行規則第14条及び第15条の規定に基づき、他人の給水管から支分引用を受けようとするとき（再支分も含む）は、当該給水管の所有者の承諾書を添付しなければならない。なお、連合給水管（共有管）において当該給水管の所有者が不在又は不明の場合は、当該給水管から支分引用を受けている全ての所有者（共有者）の承諾書を添付すること。
- (シ) 複数の申請地に給水引込みを行う場合かつ同時に給水装置工事申込を行う場合、連合給水主管の所有者を明確にすること。また、所有者が複数人の場合は、連合給水主管所有者一覧を給水装置工事申込時に提出すること。

(3) 配管方法及び材質

- (ア) 越谷・松伏水道企業団標準配管図（第3章参照）のとおりとする。
- (イ) クロスコネクションをしてはならない。
- (ウ) 給水管の布設経路は、維持管理を容易に行うことができる経路とすること。
- (エ) 原則、鳥居配管及び戻り配管の計画としないこと。鳥居配管になる場合は、立ち上がり最頂部に自動排気弁を設置すること。
- (オ) 配水管分岐部からメーターまでの管種には、給水管口径50 mm以下は波状ステンレ

ス鋼管 (SUS316) 又は高密度ポリエチレン管 (口径 20 mmは外径 27 mm、口径 25 mmは外径 34 mm、口径 50 mmは配水用ポリエチレン管 (JWWA))、75 mm以上はダクタイル鋳鉄管 (伸縮離脱防止継手) 又は配水用ポリエチレン管 (JWWA) とする。ただし、共同住宅等 (二世帯住宅は含まない。) 各戸にメーターを設置する場合は、上記「配水管分岐部からメーターまで」を「配水管分岐部から第 1 止水栓まで」と読み替えることができる。

(カ) 既存引込管ポリエチレンパイプ (PP) 又は硬質塩化ビニル管 (VP) 等を使用する場合は、給水管口径 20 mmの場合は、原則道路境界から高密度ポリエチレン管又は波状ステンレス鋼管に切替えを行い、給水切替時に支障のないようにすること。ただし、給水管口径 13 mmの場合は、道路境界から水道用耐衝撃性硬質ポリ塩化ビニル管(HI)に切替えを行うものとする。

(キ) 既存引込口径 25 mmの水道用耐衝撃性硬質ポリ塩化ビニル管(HI)を使用する場合は、第 1 止水栓から高密度ポリエチレン管 (外径 34 mm)、波状ステンレス鋼管又はステンレス製フレキシブル継手を使用すること。

(ク) 配水管分岐部から給水装置設置場所までの延長が 30m を超える場合は、分岐口径を 50 mmとし、給水装置設置場所までの給水管口径を 50 mmとすること。ただし、水利計算書により水の供給が問題なく行えることを確認できた場合はこの限りではない。

(ケ) 路地状敷地に建築される一戸建専用住宅等において次に該当する場合は水利計算書を添付すること。

(A) さや管ヘッダー工法を採用しメーターからヘッダーまでの配管延長が 30m を超える、かつメーター口径が 20 mmの場合

(B) 先分岐工法を採用しメーターから末端分岐部までの配管延長が 30m を超える、かつメーター口径が 20 mmの場合

(4) 止水栓の設置

(ア) 給水装置設置場所には、民地内道路境界付近に第 1 止水栓を設置すること (図 3-1)。

(イ) 第 1 止水栓は、口径 50 mm以下はボール式止水栓、口径 75 mm以上はソフトシール仕切弁とすること。ただし、高密度ポリエチレン管を使用する場合は、口径 50 mm以下は HPPE (高密度ポリエチレン管) 両挿口付ボール式止水栓、口径 75 mm以上は HPPE 両挿口付ソフトシール仕切弁とすること。※第 3 章標準配管図参照

(ウ) 配水管分岐部から給水装置設置場所まで道路を 10m 以上縦断する場合は、交差点を避けた道路上に止水栓を設置すること。その際、止水栓ボックスは鋳物蓋とすること。

(エ) メーターの手前には止水用の手動式バルブを取付けること。

(5) メーターの設置

(ア) メーターの設置場所は、原則、道路境界から 1.5m以内に設置すること。ただし、止むを得ない理由がある場合は、企業団との協議による。

(イ) 建築物 1 棟に対するメーターの設置数は、原則 1 個とする。ただし、共用給水装置として使用する等使用用途が異なる場合は、企業団との協議による。

(6) 埋設型メーターセットの設置

口径 25 mm以下の給水装置を設置し、又は改造によりメーターに接続する止水栓等の給水用具を変更する場合は、埋設型メーターセットを設置するものとする。

(7) 逆流防止弁の設置

- (ア) 給水装置を新設し、又は改造する場合は、逆流防止弁を設置すること。
- (イ) 逆流防止弁の形状は、メーター口径 40 mm 以下の場合はリフト式逆流防止弁、口径 50 mm の場合は単式逆流防止弁、口径 75 mm 以上の場合は形状について企業団と別途協議とする。

(8) 給水管の保護

- (ア) 地盤の不等沈下等が起きるおそれがある場所においては、伸縮継手、可とう継手を使用する等適当な措置を講ずるものとする。
- (イ) 給水管が水路等を上越しする場合は、防寒措置を施し、かつ、さや管（鋼管等）等によって防護する。ただし、ダクティル鑄鉄管（伸縮離脱防止継手）を使用する場合にはこの限りではない。
- (ウ) 給水管は、ボイラー、給湯管、その他給水管に支障となる恐れがある施設から離して配管すること。
- (エ) 建物に沿う立ち上がり管部分については、防寒及び防護し、かつ、クリップ、フック等によって建物に固定すること。
- (オ) 建物内外の個立立ち上がり管は、コンクリート柱等によって固定すること。
- (カ) 給水管及び継手の接合には、ガス溶接、電気溶接、その他これと同様の方法を使用してはならない。

(9) 直結器具の使用基準

給水管に接続する直結器具は、給水装置の構造及び材質の基準に関する省令（平成 9 年厚生省令第 14 号）により認証されたものでなければならない。

(10) 指定材料の使用基準

(ア) 波状ステンレス鋼管の使用基準

- (A) 給水管は、水道用波状ステンレス鋼管（SUS316）を使用する。
- (B) 継手は、プレス式継手又は伸縮可とう式継手を使用する。
- (C) 波状ステンレス鋼管と異種金属を接合する場合は、原則絶縁処理を行う。
- (D) 波状ステンレス鋼管は、ポリスリーブで被い、かつ年号テープを巻くものとする。

(イ) 高密度ポリエチレン管の使用基準

- (A) 配水管が水道配水用ポリエチレン管の場合は、高密度ポリエチレン管を使用しなければならない。ただし、給水管の口径が 75 mm 以上の場合は、ダクティル鑄鉄管（伸縮離脱防止継手）を使用することができる。
- (B) 配水管がダクティル鑄鉄管の場合において、給水管の口径が 50 mm 以下の場合は波状ステンレス鋼管又は高密度ポリエチレン管を、口径 75 mm 以上の場合はダクティル鑄鉄管（伸縮離脱防止継手）又は高密度ポリエチレン管を使用しなければならない。
- (C) 継手は、原則として EF 継手を使用するものとする。ただし、緊急修繕工事等、企業長がやむを得ないと認めた場合は、メカニカル継手を使用することができる。
- (D) 口径 25 mm 以下の高密度ポリエチレン管は、異なる製造会社の製品を EF 接続してはならない。
- (E) 給水装置の新設工事における給水管の口径は、25 mm、50 mm、75 mm とする。

- (F) 配管及び使用材料の詳細は、越谷・松伏水道企業団標準配管図によるものとする。
- (G) 口径 40 mmの給水装置を改造工事する場合は、波状ステンレス鋼管を使用するものとする。
- (H) プラグ（止水機能）付 EF サドルは分岐用フィルムで被い、高密度ポリエチレン管は、ポリスリーブで被い、かつ年号テープを巻くものとする。（管表面の保護の為）
- (ウ) ダクタイル鋳鉄管（伸縮離脱防止継手）の使用基準
 - (A) 口径は 75 mm以上とする。
 - (B) 水路を上越しする場合に使用する。
 - (C) ダクタイル鋳鉄管は、ポリスリーブで被い、かつ年号テープを巻くものとする。
- (エ) 水道用耐衝撃性硬質ポリ塩化ビニル管の使用基準
 - (A) 既存引込管を使用する場合のみとする。
 - (B) 接合は、管専用の接着剤を使用する。
 - (C) 前 2 項の規定について修繕工事の場合はこの限りではない。
- (オ) 水道用硬質ポリ塩化ビニル管の使用基準
 - 道路部における既存引込管を使用する場合のみとする。
- (カ) 水道用ポリエチレン 2 種単層管の使用基準
 - 道路部における既存引込管を使用する場合のみとする。
- (11) 使用基準等の特例
 - 給水装置工事の施工上その他特別の理由がある場合で、上記給水装置工事計画時の注意事項及び指定材料の使用基準により難しい場合は、企業長の承認を得なければならない。

7 給水方式

給水方式には、直結式、貯水槽及び高置水槽式、直結・貯水槽併用式がある。

(1) 直結式給水

配水管の水圧で給水する①直結直圧式及び増圧ポンプ設備を設置した②直結増圧式がある。

(2) 貯水槽及び高置水槽式給水

(ア) 貯水槽式給水

給水管から水道水を一旦貯水槽に受け、この貯水槽から給水する方式である。

(イ) 高置水槽式給水

給水管から水道水を一旦貯水槽に受け、ポンプにより建物屋上に設置された高置水槽へ給水後、重力によって各戸へ給水する方式である。

(3) 直結・貯水槽併用式給水

一つの建物で直結式、貯水槽式の両方の給水方式を併用するものである。

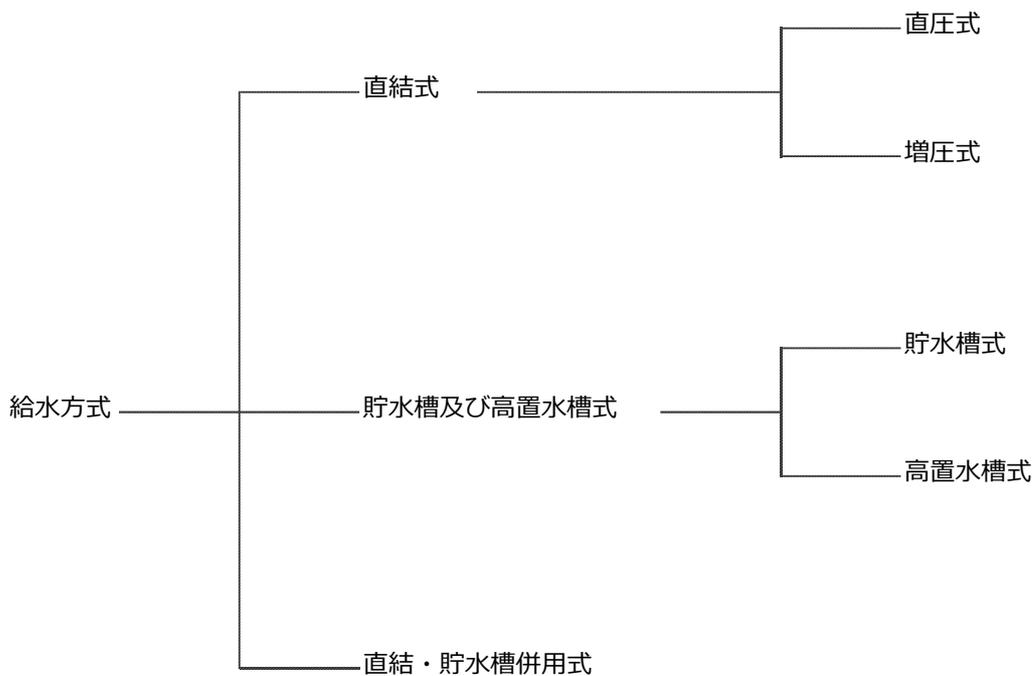


図 4-1…給水方式

8 給水方式の決定

建物への給水方式の決定方法は、次のフローに基づき決定する。なお、配水管の布設状況等によっては、フローによらない可能性も考えられるため、給水方式の検討は慎重に行い、判断が困難な場合は企業団とその内容について協議のうえ決定すること。

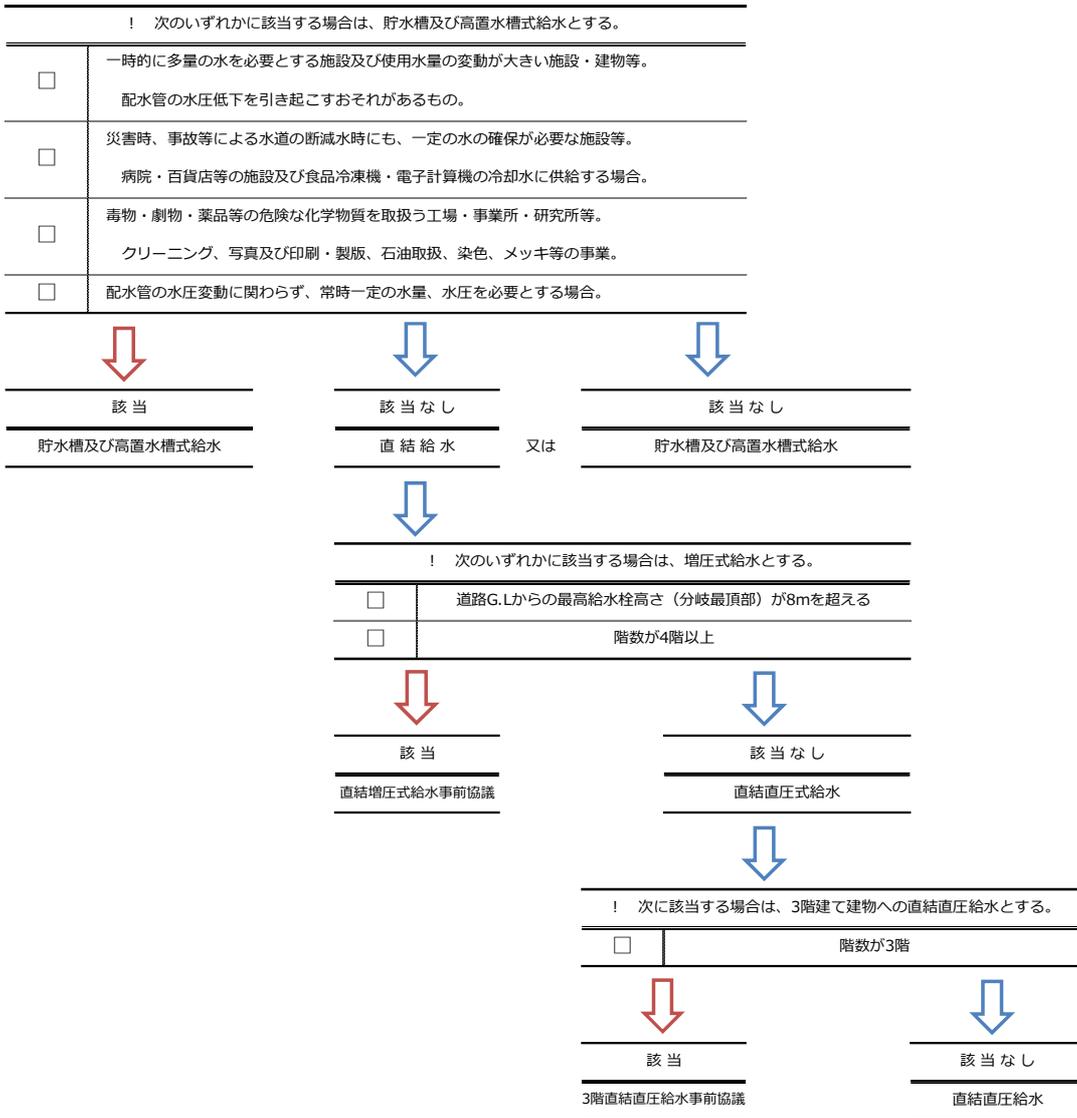


図 4-2…給水方式の決定フロー

9 用途別分岐口径及びメーター口径等

表 4-2…用途別分岐口径及びメーター口径（専用住宅及び併用住宅等）

用途	階数	分岐口径 (mm)	メーター口径(mm)	備考
専用住宅	2階以下	Φ25	Φ20	表4-3
	2階以下	Φ25	Φ25	表4-3
	3階	Φ25	Φ25	ただし、3階タンク式トイレ1栓又は散水栓1栓の場合を除く。
二世帯専用住宅※1 (1戸建ての住宅)	2階以下	Φ25	Φ25	表4-3
	2階以下	Φ50	Φ20×2	既存引込管Φ25mmがある場合のみ、水圧測定結果による。※5
	3階	Φ25	Φ25	ただし、3階タンク式トイレ1栓又は散水栓1栓の場合を除く。
	3階	Φ50	Φ20、Φ25	世帯毎にメーターを設置する場合。ただし、3階への給水はΦ25mmとする。
併用住宅	2階以下	Φ25	Φ20	表4-3
	2階以下	Φ25	Φ25	表4-3
	2階以下	Φ50	Φ20×2	表4-3
	3階	Φ25	Φ25	ただし、3階タンク式トイレ1栓又は散水栓1栓の場合を除く。
	3階	Φ50	Φ20、Φ25	用途を別に分ける場合。ただし、3階への給水はΦ25mmとする。
事務所等 (店舗・児童福祉施設等)	2階以下	※2	※3	図4-3等による計算

【注意事項】

- ※1 二世帯住宅の定義は、「トイレ・風呂・キッチン」が世帯毎に存在し、建物内部にて各々世帯を往来可能である一戸建ての住宅であること。
- ※2 事務所等の分岐口径はメーター口径による。
- ※3 口径決定計算書による。
- ※4 上記※3による計算を行う場合、管内流速が2m/sとなるよう留意すること。なお、管内流速が2m/sである場合の、最大流量を表4-13に示す。
- ※5 水圧測定結果の最小動水圧は0.245Mpa以上であること。

表 4-3…口径別最大水栓数

メーター口径 (mm)	最大水栓数
Φ 13	4
Φ 20	12
Φ 25	20

【注意事項】

- ※1 表4-3に記載のない口径については、水利計算書による。また、上記水栓数を超える場合は、表4-7を用いた水利計算書を企業団に提出し、協議することができる。
- ※2 水利計算を行う場合、管内流速が2m/sとなるよう留意すること。なお、管内流速が2m/sである場合の、最大流量を表4-13に示す。

表 4-4…用途別分岐口径及びメーター口径（2階建て長屋及び共同住宅）

分岐口径(mm) (2階建)	給水可能戸数	
	ファミリータイプ	ワンルームタイプ
Φ75	27戸	54戸
Φ50	10戸	20戸
Φ40	6戸	12戸
Φ25	1戸	1戸

【注意事項】

- ※1 ファミリータイプとは、1R,1K,1DK ではない間取りをいう。
- ※2 ワンルームタイプとは、1R,1K,1DK の間取りをいう。
- ※3 1R (1人)、1K (1人)、1DK (1人)、1LDK (2人)、2LDK 等左記以外 (3人)
- ※4 この表に該当しない場合は、別途協議とする。

表 4-5…用途別分岐口径及びメーター口径（3階建て長屋及び共同住宅）

分岐口径(mm) (3階直結給水)	給水可能戸数	
	ファミリータイプ	ワンルームタイプ
Φ75	24戸	33戸
Φ50	9戸	12戸
Φ40	6戸	9戸
Φ25	1戸	1戸

【注意事項】

- ※1 ファミリータイプとは、1R,1K,1DK ではない間取りをいう。
- ※2 ワンルームタイプとは、1R,1K,1DK の間取りをいう。
- ※3 1R (1人)、1K (1人)、1DK (1人)、1LDK (2人)、2LDK 等左記以外 (3人)
- ※4 この表に該当しない場合は、別途協議とする。

表 4-6…用途別分岐口径及びメーター口径（4 階以上長屋及び共同住宅）

分岐口径(mm) (増圧式給水)	給水可能戸数	
	ファミリータイプ	ワンルームタイプ
Φ75	143戸	
Φ50	50戸	80戸
Φ40	22戸	43戸
Φ25	3戸	10戸

【注意事項】

- ※1 ファミリータイプとは、1R,1K,1DK ではない間取りをいう。
- ※2 ワンルームタイプとは、1R,1K,1DK の間取りをいう。
- ※3 1R (1 人)、1K (1 人)、1DK (1 人)、1LDK (2 人)、2LDK 等左記以外 (3 人)
- ※4 この表に該当しない場合は、別途協議とする。

10 直結式給水における計画使用水量の算出

直結式給水による計画使用水量は、給水用具の同時使用の割合を十分に考慮して実態に合った水量を設定することが必要となる。この場合、計画使用水量は同時使用水量から求める。以下に一般的な同時使用水量の算出方法を示す。

(1) 戸建てにおける算定方法

(ア) 同時に使用する給水用具を設定して計算する方法

$$Q = \text{同時に使用する給水用具数} \times \text{種類別使用水量} \cdots I$$

Q：同時使用水量 (ℓ/min)

表 4-7…同時使用率を考慮した給水用具数

総給水用具数	同時に使用する給水用具数
1	1
2～4	2
5～12	3
13～15	4
16～20	5
21～30	6

参考：(社) 空気調和・衛生工学会 空気調和・衛生工学便覧4 第14版

表 4-8…種類別使用水量と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	1回の吐水量 2 ~ 3ℓ
大便器 (洗浄水槽)	12 ~ 20	13	
大便器 (洗浄弁)	70 ~ 130	25	1回の吐水量 13.5 ~ 16.5ℓ
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	

参考：(社) 空気調和・衛生工学会 空気調和・衛生工学便覧4 第14版

(イ) 標準化した同時使用水量により計算する方法

$$Q = \text{給水用具の全使用水量} / \text{給水用具総数} * \text{使用水量比} \cdots \text{II}$$

Q : 同時使用水量 (ℓ/min)

表 4-9…給水用具数と同時使用水量比

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

参考：(社) 空気調和・衛生工学会 空気調和・衛生工学便覧4 第14版

(2) 共同住宅における同時使用水量の算定方法

(ア) 各戸使用水量と給水戸数の同時使用率による方法

$$Q = \text{総戸数} \times \text{同時使用戸数率} \times 1 \text{戸の使用水量}$$

表 4-10…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
61 ~ 80	55
81 ~ 100	50

参考：(社) 空気調和・衛生工学会 空気調和・衛生工学便覧4 第14版

(イ) 戸数から同時使用水量を予測する算定式を用いる方法

表 4-11…住戸数に対応する算出式

住戸数	算出式
10戸未満	$Q = 42 * N^{0.33}$
10戸以上600戸未満	$Q = 19 * N^{0.67}$
600戸以上	$Q = 2.8 * N^{0.97}$

Q：瞬時最大給水流量 (ℓ/min)

N：戸数 (戸)

※ワンルームタイプはファミリータイプの65%として算出

(ウ) 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

表 4-12…居住人数に対応する算出式

居住人数	算出式
1 ~ 30人	$Q = 26 * P^{0.36}$
31 ~ 200人	$Q = 13 * P^{0.56}$
201 ~ 2,000人	$Q = 6.9 * P^{0.67}$

Q : 瞬時最大給水流量 (ℓ/min)

P : 居住人数 (人)

(3) 戸建て・共同住宅以外における同時使用水量の算定方法

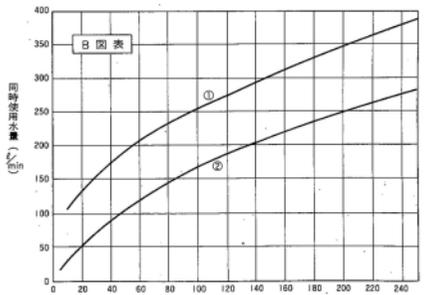
(ア) 給水用具給水負荷単位 (Hunter 法) による方法 (別紙参照)

M = 給水栓数 × 器具給水負荷単位

M : 総負荷単位

器具名	水栓	器具給水負荷単位		備考	負荷単位 公衆or私室	1F	2F	3F	4F	5F	6F	7F	総個数	単位小計	
		公衆用	私室用			個数		個数	負荷単位×総個数						
		大便器	洗浄弁			10	6								
	洗浄タンク	5	3												
小便器	洗浄弁	5	3												
	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	3												
オスメイト	洗浄弁	10	6												
	洗浄タンク	5	3												
事務室用流し	給水栓	3	3												
台所流し	給水栓		3	家庭用											
洗濯流し	給水栓	4	4												
料理場流し	給水栓	4	2												
	混合栓	3	3												
食器洗流し	給水栓	5		業務用											
連合流し	給水栓		3												
洗面流し	給水栓	2	2												
掃除用流し	給水栓	4	3												
浴槽	給水栓	4	2												
シャワー	混合栓	4	2												
浴室一掃い	大便器が洗浄弁		8												
	大便器が洗浄タンク		6												
水飲器	水飲み水栓	2	1												
湯沸し器 (給湯器)	ボールタップ	2	2												
散水・草庫	給水栓	5	5												

※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。
 参考：(社) 空気調和・衛生工学会 空気調和・衛生工学便覧4 第14版 一部加筆



参考：(社) 空気調和・衛生工学会 空気調和・衛生工学便覧4 第14版

給水器具単位数	単位
総負荷単位数	
瞬時最大使用水量	L/min

※瞬時最大使用水量は左図表より算出

※算出した値が下記表の数値以内の口径とする

口径	瞬時最大使用水量 (2m/min)
φ13	15.6 L
φ20	37.2 L
φ25	58.8 L
φ40	151.2 L
φ50	235.2 L
φ75	529.2 L

図 4-3...器具給水負荷単位法概略図

(イ) 人員による瞬時最大予想給水量の算定による方法（別紙参照）

建物種類別単位給水量・使用時間・人員

建物種類	給水量(day)	単位	使用時間	注記	有効面積当りの人員	備考
戸建て住宅	200-400	ℓ/人	10	居住者1人当り	0.16人/㎡	
集合住宅	200-350	ℓ/人	15	居住者1人当り	0.16人/㎡	
独身寮	400-600	ℓ/人	10	居住者1人当り		ワンルームタイプの場合
官公庁・事務所	60-100	ℓ/人	9	在勤者1人当り	0.2人/㎡	男子50ℓ/人,女子100ℓ/人 社員食堂・テナントなどは別途加算
老人福祉施設	300	ℓ/人	10			職員は200ℓ/人
工場	60-100	ℓ/人	操業時間 +1	在勤者1人当り	座作業0.3人/㎡ 立作業0.1人/㎡	男子50ℓ/人,女子100ℓ/人,社員 食堂・シャワーなどは別途加算
診療所	10 110	ℓ/人 ℓ/人	4 8	外来患者 医師・看護師	診療室等の床面積 * 0.3人/㎡ * (5-10)	
総合病院	1500-3500 30-60	ℓ/床 ℓ/㎡	16	延べ面積1㎡当り		設備内容等により詳細に検討
ホテル全体	500-6000	ℓ/床	12			同上
ホテル客室部	350-450	ℓ/床	12			客室部のみ
保養所	500-800	ℓ/人	10			
喫茶店	20-35 55-130	ℓ/客 ℓ/店舗㎡	10		店舗面積には 厨房面積も含む	厨房で使用される水量のみ 使用洗浄水などは別途加算
飲食店	55-130 110-530	ℓ/客 ℓ/店舗㎡	10		店舗面積には 厨房面積も含む	軽食・そば・和食・洋食・中華の順 に多い点を考慮すること
社員食堂	25-50 80-140	ℓ/食 ℓ/食量㎡	10		店舗面積には 厨房面積も含む	軽食・そば・和食・洋食・中華の順 に多い点を考慮すること
給食センター	20-30	ℓ/食	10			同上
デパート・スーパーマーケット	15-30	ℓ/㎡	10	延べ面積1㎡当り		従業員分・空調用水を含む
保育所・幼稚園	45 100-120	ℓ/人	6 8	児童 職員		給食用は別途加算 学校内調理：10-15ℓ/人・食 給食センター：5-10ℓ/人・食
小・中・普通高等学校	70-100	ℓ/人	9	(生徒+職員) 1人当り		教師・職員分を含む、プール用 水（40-100ℓ/人）は別途加算
大学講義棟	2-4	ℓ/㎡	9	延べ面積1㎡当り		実験・研究用水は別途加算
劇場・映画館	25-40 0.2-0.3	ℓ/㎡ ℓ/人	14	延べ面積1㎡当り 入場者1人当り		従業員分・空調用水を含む
ターミナル駅	10ℓ/1000人		16	乗降客1000人当り		列車給水・洗車水は別途加算 従業員分及び多少のテナント分を含 む
普通駅	3ℓ/1000人		16	乗降客1000人当り		
寺院・教会	10	ℓ/人	2	参会者1人当り		常住者・常勤者分は別途加算
図書館	25	ℓ/人	6	閲覧者1人当り	0.4人/㎡	常勤者分は別途加算

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かぎり、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。

参考：(社)空気調和・衛生工学会 空気調和・衛生工学便覧4 第14版 一に一部加筆

瞬時最大予想給水量の算定

1日使用水量の算定	
qd	= N * q
N	単位数 人・床・㎡・客
q	給水量 ℓ
qd	1日使用水量 ℓ/day

時間平均予想給水量	
Qh	= $\frac{qd}{T}$
qd	1日使用水量 ℓ/day
T	1日平均使用時間 h
Qh	時間平均予想給水量 ℓ/h

時間最大予想給水量	
Qm	= k1 * Qh
k1	時間最大使用係数 2.0
Qh	時間平均予想給水量 ℓ/h
Qm	時間最大予想給水量 ℓ/h

瞬時最大予想給水量	
Qp	= $\frac{k2 * Qm}{60}$
k2	瞬時最大使用係数 2.0
Qm	時間最大予想給水量 ℓ/h
Qp	瞬時最大予想給水量 ℓ/min

※ Qpが下記表の数値以内の口径とする。

口径	瞬時最大使用水量 (ℓ/min)
Φ13	15.6 L
Φ20	37.2 L
Φ25	58.8 L
Φ40	151.2 L
Φ50	235.2 L
Φ75	529.2 L

図 4-4…人員による瞬時最大予想給水量の算定による方法概略図

11 貯水槽及び高置水槽による給水方式における使用水量の算出

貯水槽及び高置水槽による給水方式については、同指針第7章貯水槽式給水を参照すること。

12 給水装置の設計水量の決定

給水装置の設計水量は、計画使用水量又は使用実績等を考慮して決定しなければならない。給水装置の引込口径の決定から末端水栓からの給水検討に係る重要な作業となるため、十分に熟考し決定すること。

13 給水管及びメーター口径の決定

給水管及びメーター口径の決定は、給水装置の設計水量の決定に基づき慎重に検討しなければならない。給水管及びメーター口径の決定基準は表4-13のとおりとし、管内流量が管内流速2m/sを下回る口径となるよう検討を行う。

(1) 直結式給水の場合

表4-13…管内流量に対応する給水管口径

口径(mm)	断面積 (㎡)	流量 (2m/s・ℓ/s)	流量 (2m/s・ℓ/min)
Φ 13	0.00013	0.26	15.6
Φ 20	0.00031	0.62	37.2
Φ 25	0.00049	0.98	58.8
Φ 30	0.00071	1.42	85.2
Φ 40	0.00126	2.52	151.2
Φ 50	0.00196	3.92	235.2
Φ 75	0.00441	8.82	529.2
Φ 100	0.00785	15.70	942
Φ 150	0.01766	35.32	2,119.2
Φ 200	0.03140	62.80	3,768
Φ 300	0.07060	141.20	8,472

(2) 貯水槽及び高置水槽式給水の場合

表 4-14…貯水槽容量（有効容量）に対応するメーター及び分岐口径

貯水槽容量（有効容量）	メーター口径 (mm)	分岐口径 (mm)
4.8 m ³ まで	20	25
4.9 ~ 7.5 m ³	25	25
7.6 ~ 19.5 m ³	40	50
19.6 ~ 45.0 m ³	50	50
45.1 ~ 90.0 m ³	75	75
90.1 ~ 144.0 m ³	100	100

14 水利計算（末端水栓）

メーターの口径を決定後、直結直圧式給水の場合は、末端の水栓において給水が可能かを確認するため、下記(1)~(5)による水利計算を行い、詳細に検討する必要がある。なぜならば、配水管の圧力に末端給水栓の給水状況が左右されるからである。水利計算は表 4-7 同時使用率を考慮した給水用具数を用いて、系統の分岐部及び管径の変更部において慎重に検討することが重要となる。

- (1) 同時使用率を考慮した給水用具数の決定（表 4-7）
- (2) 使用器具及び必要水量の決定（表 4-8）
- (3) 管類の所要水頭の算出（動水勾配・高さ）
- (4) 分水栓、止水栓及びメーター等の所要水頭の算出
- (5) 給水可・不可検討（配水管圧と比較検討 0.245Mpa）

15 給水装置の設計

給水装置の設計は、上記 1~14 の項目による計画に基づき使用する給水管及び給水用具の選定、工法の決定等を行うことをいう。給水管及び給水用具の選定は、給水装置の構造及び材質の基準に適合していることが必須条件となる。

16 図面作成

給水装置の設計における最終工程は、図面作成である。本指針第 13 章の図面作成手順に準じて丁寧に図面を作成すること。なお、詳細部について本指針に定めのない事項については、企業団に確認し作成すること。