

第1編 一般給水装置工事施行基準

第1章 総 則

(趣 旨)

第1条 この給水装置工事施行基準（以下「基準」という。）は、加古川市水道給水区域（以下「給水区域」という。）内において施行する給水装置工事について水道法（以下「法」という。）、同施行令（以下「施行令」という。）、同施行規則（以下「施行規則」という。）、加古川市水道事業給水条例（以下「条例」という。）及び同施行規程（以下「施行規程」という。）並びに給水装置の構造及び材料の基準等に基づき給水装置の設計と施行について定めたものである。

[解 説]

1. この基準において用いられる主な法、条例等は以下のとおり。

『法』とは、「水道法（昭和32年6月 法律第177号）」をいう。

『施行令』とは、「水道法施行令（昭和32年12月 政令第336号）」をいう。

『施行規則』とは、「水道法施行規則（昭和32年厚生省令第45号）」をいう。

『構造・材質基準』とは、「給水装置の構造及び材質の基準に関する省令（平成9年3月19日厚生省令第14号）」をいう。

『条例』とは、「加古川市水道事業給水条例（昭和38年6月18日 条例第11号）」をいう。
（法第14条の供給規定を含む）

『施行規程』とは、「加古川市水道事業給水条例施行規程（昭和39年4月1日水道事業管理規程第2号）」をいう。

『装置要綱』とは、「加古川市給水装置の構造及び材質に関する要綱（昭和62年2月21日 水道事業管理者決定）」をいう。

『指定工事事業者規程』とは、「加古川市指定給水装置工事事業者規程（平成10年4月1日水道事業管理規程第2号）」をいう。

(目的及び適用)

第2条 給水装置の設計と施行に関する技術上の基準及び事務処理等について必要事項を定めることにより、給水装置工事の適正な施行を図ることを目的とする【条例第46条】。

2. 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。

3. この基準の適用に疑義が生じた場合は、加古川市上下水道事業管理者（以下「管理者」という。）の指示による。

[解 説]

1. 【条例第46条】 この条例施行に関し必要な事項は、管理者が定める。

(用語の定義)

第3条 この基準において使用する主な用語の定義は以下のとおり。

『管理者』とは、「加古川市上下水道事業管理者」をいう。

『指定工事事業者』とは、「加古川市指定給水装置工事事業者」をいう。

『主任技術者』とは、「給水装置工事主任技術者」をいう。

『水道施設』とは、「水道のための取水施設、貯水施設、導水施設、浄水施設、送水施設及び配水施設であって、当該水道事業者の管理に属するもの」をいう。【法第3条第8項】

『配水施設』とは、「一般の需要に応じ、又は居住に必要な水を供給するための配水池、配水管、配水ポンプ等の設備」をいう。

(給水装置の定義及び工事費用の負担区分)

第4条 『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。

【法第3条第9項】

2. 給水装置工事の費用の負担及び管理等は、原則として需要者が行う。

【法第3条第9項、施行規則第12条の2第1項第二号】

【条例第13条及び20条】

[解説]

1. 給水装置は、水道事業者の施設である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によって構成される。また、需要者が、他の所有者の給水装置（水道メーターの上流側）から分岐承諾を得て設けた給水管及び給水用具は、独立した給水装置となる。
2. 水道法で定義している「給水管」とは、水道事業者の配水管から個別の需要者に水を供給するために分岐して設けられた管をいう。
3. 「直結する給水用具」とは、給水管と容易に取外しのできない構造として接続し、有圧のまま給水できる給水栓等の用具をいい、ホース等、容易に取外しの可能な状態で接続される器具は含まれない。
4. ビル等で一旦水道水を受水槽に受けて給水する場合には、配水管から分岐して設けられた給水管から受水槽への注入口までが給水装置であり、受水槽以下はこれに当たらない。
5. 給水装置工事の費用の負担区分は、【法第14条第2項第三号】及び【施行規則第12条の2第1項第二号】に基づき、当該水道事業者が供給規程に定めることとなっている。給水装置工事費は原則として当該給水装置を新設、改造、修繕及び撤去する需要者の負担としている。【条例第13条】このことから、給水装置は個人財産であり、管理責任は需要者にある。【条例第20条】

(給水装置の種類)

第5条 給水装置の種類を次の3種とする。【条例第4条】

- (1) 専用給水装置：1世帯又は1箇所専用するもの
- (2) 共用給水装置：2世帯又は2箇所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

[解説]

1. 【法第24条】で「水道事業者は、当該水道に公共の消防のための消火栓を設置しなければならない。」と消火栓の設置を義務付けられている。これを公設消火栓という。また、学校、病院、工場、百貨店等の特定の建物においても消火栓を設置すべきものとされており、これを私設消火栓として区別している。
2. 前項、(2)(3)に定める給水装置は、管理者が必要と認めた場合に限り設置できるものである。実質上、今日では共用給水装置の設置は認めていない。

(給水装置工事の種類)

第6条 『給水装置工事』とは、給水装置の設置又は変更の工事をいう。【法第3条第11項】

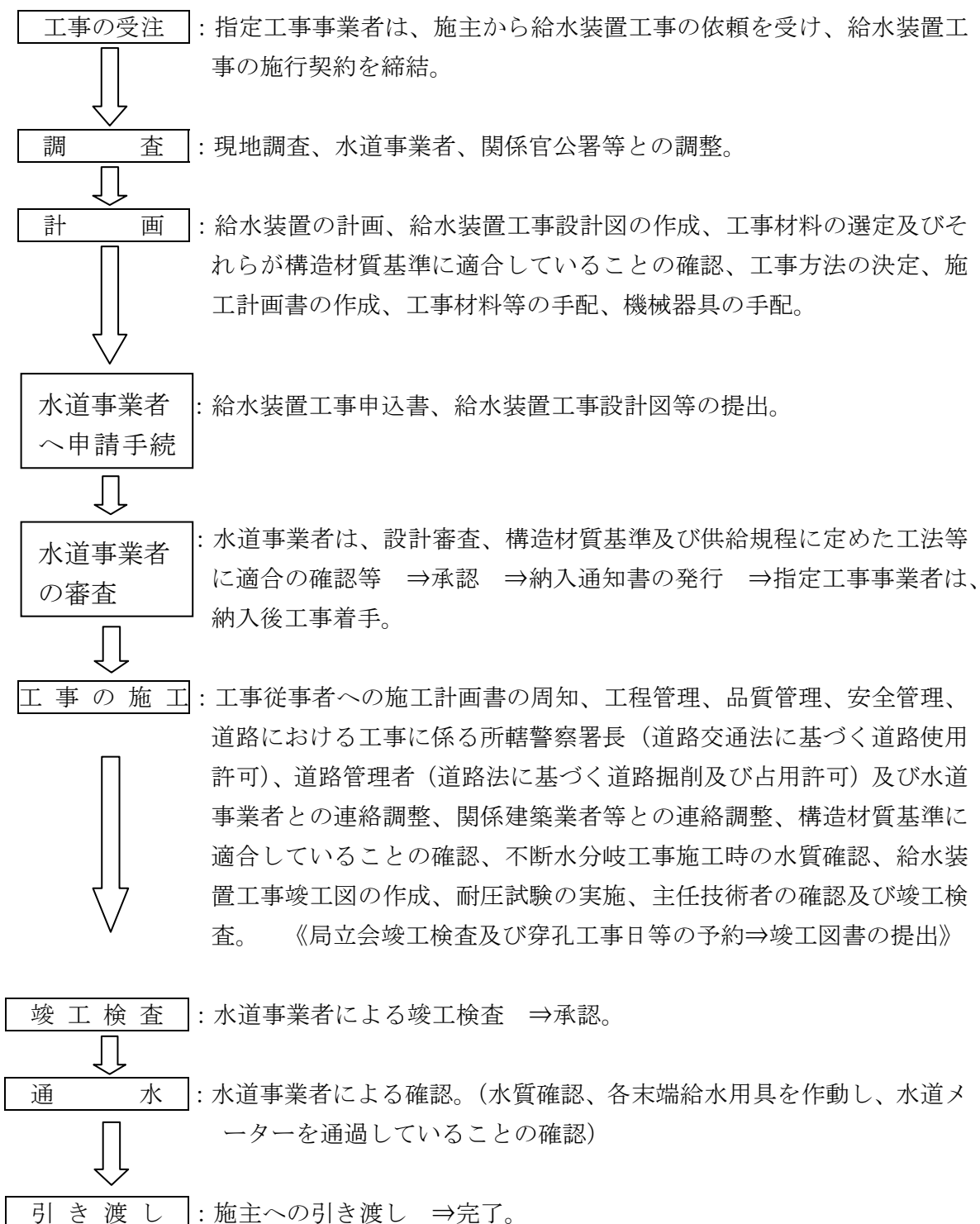
2. 給水装置工事は内容によって次のとおり分類される。

- (1) 新設工事：新たに給水装置を設ける工事
 - (2) 増設工事：栓数を増加する工事
 - (3) 改造工事：既設給水装置の口径・管種・位置など給水装置の原形を変える工事
 - (4) 撤去工事：不要となった給水装置を分岐部から取り外す工事
 - (5) 修繕工事：給水装置の破損（漏水）個所を原形に修復（修理）する工事
- ただし、【法第16条の2第3項】の省令で定める給水装置の軽微な変更は除く

[解説]

1. 給水装置工事とは、給水装置の新設、増設等の工事をいい、調査・計画・施工・検査の一連の流れの全部または一部をいう。
2. 【法第16条の2第3項】の省令で定める給水装置の軽微な変更とは、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。）とする。【施行規則第13条】
3. 指定工事事業者が施行する給水装置工事の受注から引き渡しまでの全体的な流れの概要は次のとおりである。

給水装置工事の流れ（概要）



(指定給水装置工事事業者制度の概要)

第7条 指定給水装置工事事業者制度は、給水装置工事により設置された給水装置が、構造材質基準に適合することを確保するため、水道事業者が、その給水区域において給水装置工事を適正に施行することができる者と認められる者の指定をすることができる制度である。【法第16条の2】

2. 指定給水装置工事事業者が行う給水装置工事の技術水準を確保するため、工事施行の核となる給水装置工事主任技術者について、国家試験により全国一律の資格を付与している。【法第25条の5第1項】

3. また、水道事業者による指定給水装置工事事業者の指定の基準は、法で全国一律に定めている。【法第25条の3第1項】

[解説]

指定給水装置工事事業者制度は、平成8年の水道法改正により定められた制度で、統一化、明確化された指定要件の下、指定工事事業者を指定する制度を法定するとともに、主任技術者の国家資格を創設し、給水装置工事に係る全国統一的な技術力確保を図ることとしたものである。指定工事事業者の指定の基準、水道事業者と指定工事事業者との関係及び指定の取消については以下に示す。

1. 指定の基準【法第25条の3】

- 1) 事業所ごとに、給水装置工事主任技術者（以下「主任技術者」という）として選任されることとなる者を置くものであること。
- 2) 厚生労働省令で定める機械器具を有する者であること。
- 3) 次のいずれにも該当しない者であること。

- ① 成年被後見人若しくは被保佐人または破産者で復権を得ないもの
- ② 水道法に違反して、刑に処せられ、その執行を終わり、又は執行を受けることがなくなった日から2年を経過しない者
- ③ 法第25条の11（指定の取消し）第1項の規定により指定工事事業者の指定を取り消され、その取消しの日から2年を経過しない者
- ④ その業務に関し不正又は不誠実な行為をするおそれがあると認めるに足りる相当の理由がある者
- ⑤ 法人であって、その役員のうち①から④までのいずれかに該当する者があるもの

2. 水道事業者と指定工事事業者との関係

水道事業者は、指定の基準を満たす工事事業者から申請があれば指定しなければならない。一方、指定工事事業者は、施行規則で定める事業運営の基準に従って事業を行わなければならないこと、水道事業者の要求があれば、水道事業者が行う給水装置の検査に

主任技術者を立会わせたり、報告又は資料の提出をしなければならないこと等、水道事業者が法に基づいて行う監督に服さなければならない。

3. 指定の取消し【法第 25 条の 11】

水道事業者は、指定工事事業者が次のいずれかに該当するときは、法第 16 条の 2 第 1 項の指定を取り消すことができる。

水道事業者は指定の取り消しをしたときは、法第 25 条の 3 第 2 項の規定に準じ、その旨を一般に周知させる措置をとらなければならない。

- 1) 法第 25 条の 3 (指定の基準) 第 1 項各号に適合しなくなったとき。
- 2) 法第 25 条の 4 (主任技術者) 第 1 項又は第 2 項 (選任及び届出等) の規定に違反したとき。
- 3) 法第 25 条の 7 (変更の届出等) の規定による届出をせず、又は虚偽の届出をしたとき。
- 4) 法第 25 条の 8 (事業の基準) に規定する給水装置工事の事業の運営に関する基準に従った適正な給水装置工事の事業の運営をすることができないと認められるとき。
- 5) 法第 25 条の 9 (主任技術者の立会い) の規定による水道事業者の求めに対し、正当な理由なくこれに応じないとき。
- 6) 法 25 条の 10 (報告又は資料の提出) の規定による水道事業者の求めに対し、正当な理由なくこれに応じず、又は虚偽の報告若しくは資料の提出をしたとき。
- 7) その施行する給水装置工事が水道施設の機能に障害を与え、又は与えるおそれが大であるとき。
- 8) 不正の手段により法第 16 条の 2 第 1 項の指定を受けたとき。

4. 事業の基準【法第 25 条の 8】

指定工事事業者は、適切な事業の運営に努めなければならないとされており、その具体的な基準として、【施行規則第 36 条】において、次の事項が定められている。

- 1) 給水装置工事ごとに、主任技術者の職務を行う者を指名すること
- 2) 配水管からの給水管の分岐工事及び配水管への取付口から水道メーターまでの工事を施行する場合には、それら工事について適切に作業を行うことができる技能を有する者を従事又は監督させること
- 3) 水道事業者の承認を受けた工法、工期等の条件に適合するよう工事をを行うこと
- 4) 主任技術者等の工事従事者の施行技術の向上のために、研修の機会を確保するよう努めること
- 5) 構造材質基準に適合しない給水装置を設置しないこと。また、給水管の切断等に適さない機械器具を使用しないこと
- 6) 工事ごとに、指名した主任技術者に所要の記録を作成させ、それを 3 年間保存すること

(主任技術者の職務とこの制度上の役割)

第8条 指定工事事業者は、事業活動の本拠たる事業所ごとに主任技術者を選任し、選任した者のうちから個別の工事ごとに担当する主任技術者を指名する。

【法第25条の4第1項、施行規則第36条第1項第一号】

2. 指名を受けた者は、調査、計画、施工、検査の一連の給水装置工事業務の技術上の管理等、次の職務を誠実に行わなければならない。【法第25条の4第3項、施行規則第23条】

(1) 給水装置工事に関する技術上の管理

(2) 給水装置工事に従事する者の技術上の指導監督

(3) 給水装置工事に係る給水装置の構造及び材質が構造材質基準【施行令第5条】に適合していることの確認

(4) 給水装置工事に係る次の事項についての、水道事業者との連絡又は調整

1) 配水管から分岐する工事を施行しようとする場合の配水管の布設位置の確認に関する連絡調整

2) 配水管への取付口から水道メーターまでの工事を施行しようとする場合の工法、工期その他の工事上の条件に関する連絡調整

3) 給水装置工事を完了した旨の連絡

[解説]

1. 主任技術者の役割

1) 主任技術者は、指定工事事業者の事業活動の本拠である事業所ごとに選任され、個別の給水装置工事ごとに指定工事事業者から指名されて、調査、計画、施工、検査の一連の給水装置工事業務の技術上の管理等を行うとともに、給水装置工事に従事する者の指導監督を行う等の業務を行うものである。

2) 主任技術者は、給水装置工事を適正に施行するための技術力の要としての役割を十分に果たすために、常に、水道が国民の日常生活に直結し、その健康を守るために欠くことができないものであるという基本認識を忘れずに業務に携わることが必要であり、また、構造材質基準や給水装置工事技術等についての専門的な知識と経験を有していることが必要である。

3) 主任技術者が有すべき知識及び技能は、給水装置工事の現場の事前調査、施工計画の策定、施工段階の工程管理、品質管理、工事の竣工検査等の各段階において必要となるものはもとより、水道事業者が定める供給規程や各種規則に基づく工事審査等の手続きを確実に実施するために必要なもの等多岐にわたる。また、新技術、新材料に関する知識、関係法令や条例等の制定、改廃についての知識を不断に習得するための努力を行うことも重要である。

4) 給水装置工事は、人の健康や生活環境に直結した水道水を供給するための給水管や給水用具の設置又は変更の工事である。基準省令に適合していない給水管や給水用具を選択したり、構造材質基準に適合しない工事を施行すると、その給水装置によって水道水の供給を受ける利用者のみならず、配水管への汚水の逆流の発生等により公衆衛生上大きな被害を生じさせるおそれがあるので、十分な注意を要する。

5) 給水装置工事は、工事によって布設される給水管や弁類等はほとんどが地中や壁中に隠れてしまうので、工事後になって構造材質の基準に適合しない箇所を発見することも、水圧試験等により不適合が発見された場合にそれを是正する工事を行うことも容易でないという特性がある。

また、給水装置工事は、現場ごとに発注者から目標品質が定められる「一品受注生産」であること、現場において工事を施行する「現場施工」であること等の建設工事としての特性がある。そのため、給水装置工事の施行にあたっては、個々の現場の状況や必要となる工種に応じた工事計画の立案、品質管理等を十分に行わなければならない、事前の現場調査から竣工検査に至るまでの技術的な管理について主任技術者が果たす役割は重要である。

2. 主任技術者の職務【法第 25 条の 4 第 3 項、施行規則第 23 条】

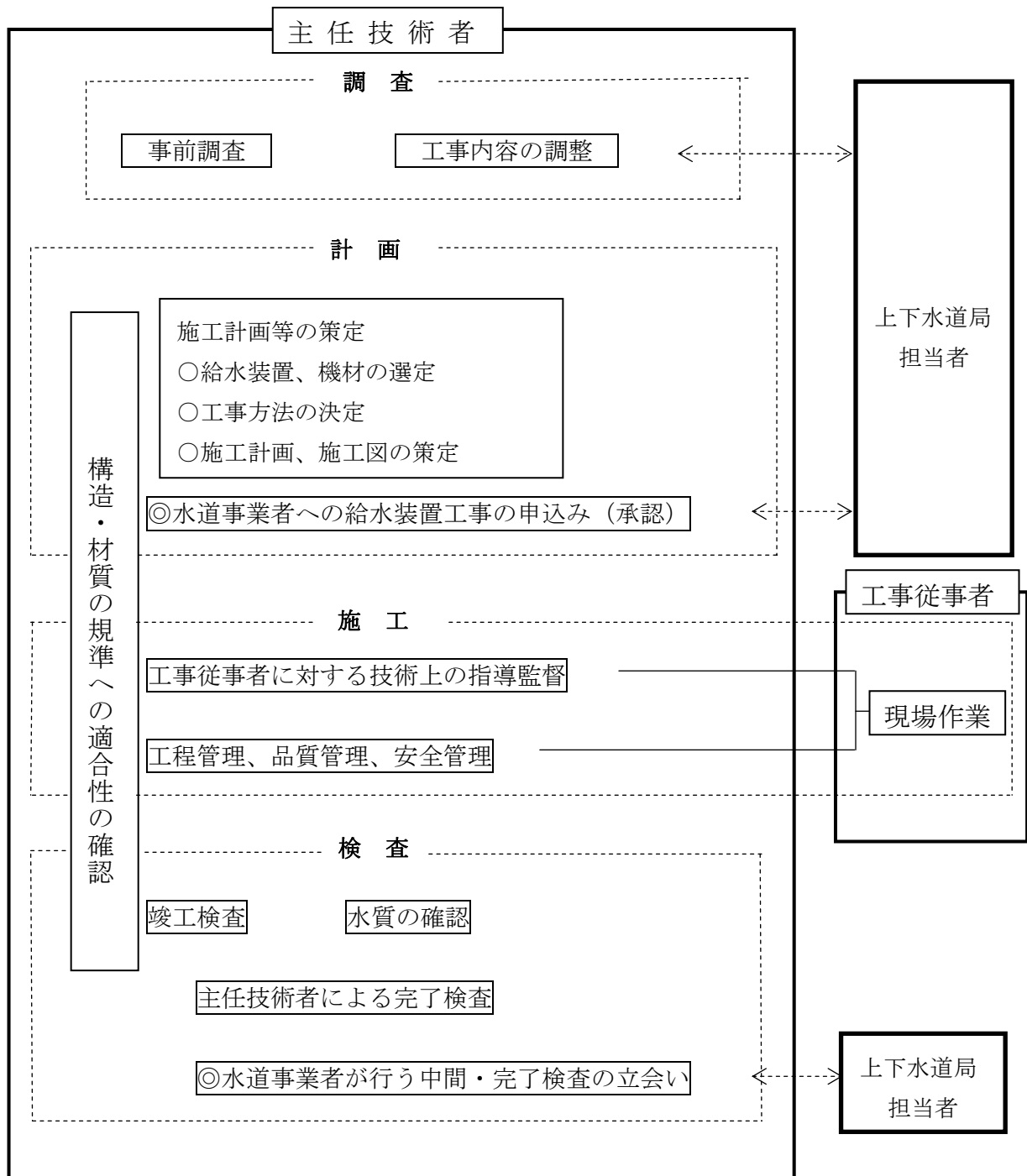
主任技術者は、給水装置工事の調査、計画、施工、検査の一連の工事業務のうち法第 25 条の 4 第 3 項に規定されている技術上の管理、工事従事者の技術上の指導監督及び給水装置の構造及び材質が基準に適合していることの確認のほか、同項に基づく施行規則第 23 条に掲げる水道事業者との連絡調整に関する職務を誠実に行わなければならない。

3. 給水装置工事に従事する者の責務等

1) 給水装置工事に従事する者は、主任技術者がその職務として行う指導に従わなければならない【法第 25 条の 4 第 4 項】

2) 指定工事事業者は、主任技術者及びその他の技術者や技能者の技術力向上を図るため、給水装置工事に関する知識や経験を伝達することを目的に、現場の仕事を通じての OJT（現場研修）や事務所等における OFFJT（現場外研修）等、社内研修の場を設けるなどの努力が求められる【施行規則第 36 条第 1 項第四号】

給水装置工事の流れと主任技術者の職務



主任技術者に必要とされる知識及び技能

職 務		必要とされる知識及び技能
調査段階	事前調査 工事内容の調整	<ul style="list-style-type: none"> ○凍結、破壊及び浸食等により水道水の衛生問題等を生じる可能性のある事項を把握できること。 ○水道法及び供給規程等を熟知していること。
計画段階	給水装置・機材の選定	<ul style="list-style-type: none"> ○現場の土質等に応じて、金属の溶出、破壊及び浸食等により水道水の汚染を生じない機材を選定できること。
	工事方法の決定	<ul style="list-style-type: none"> ○汚水の吸引及び逆流、破壊及び浸食等による水道水の汚染を防止する工事方法を選定できること。 ○配水管を損傷しない配水管と給水管の接続方法を選定できること。
	施工計画・施工図の策定	<ul style="list-style-type: none"> ○家屋の建築スケジュールと整合した作業スケジュールを策定できること。 ○給水装置工事の詳細な施工図を作成できること。
施工段階	工事従事者に対する技術上の指導 監督	<ul style="list-style-type: none"> ○現場作業の段取りや工事の方法についての技術的な指導ができること。
	工程管理・品質管理・安全管理	<ul style="list-style-type: none"> ○最適な工事工程を選定し、管理できること。 ○水道水の汚染や漏水が生じないように、工程ごとの仕上がりを管理できること。 ○工事従事者の安全や健康を管理できること。
検査段階	工事の竣工検査	<ul style="list-style-type: none"> ○逆流防止機能試験、水圧試験等を実施できること。
	水質の確認	<ul style="list-style-type: none"> ○色、臭い、PH、残留塩素
	上下水道局担当者が行う中間・完了検査の立会い	<ul style="list-style-type: none"> ○中間・完了検査に立ち会い、工事内容について説明できること。

(主任技術者の役割)

第9条 主任技術者は、修得した給水装置工事に関する知識及び技能をもって、指定工事業者の事業活動の本拠である事業所に選任され、指名を受けた給水装置工事の調査、計画、施工、検査の一連の業務からなる工事全体の管理や、給水装置工事の工事従事者に対する指導監督を行うなど、給水装置工事を適正に施行するための技術の要としての役割を果たさなければならない。

[解 説]

1. 主任技術者は、施主が望む給水装置を完成させるために、構造材質基準及び基準省令はもとより、工事現場の状況、工事内容、工事内容に応じて必要となる工種及びその技術的な難易度を熟知していなければならない。さらに当該地域の水道事業者はもとより関係行政機関等との間の調整と手続きを遅延なく行わなければならない。
2. 主任技術者は、配管技能者等、給水装置工事に従事する者に給水装置工事に関する技術的な指導監督を十分に行うとともに、それらの関係者間のチームワークと相互信頼関係の要とならなければならない。

(主任技術者に求められる知識と技能)

第10条 主任技術者に求められる知識と技能は、現場の事前調査、施工計画の策定、施工段階の工程管理、品質管理、工事の竣工検査等の各段階において必要となる技術的な知識、技能はもとより、水道事業者が定めている供給規定等に基づく工事着手に至るまでの手続き、工事後の竣工検査の手続きに関すること等多岐にわたる。

また、新技術、新材料に関する知識、関係法令、条例等の制定、改廃についての知識を不断に修得するための努力を行うことが求められる。

[解 説]

1. 給水装置工事は、工事の内容が人の健康や生活環境に直結した給水装置の設置又は変更の工事であることから、設計や施工が不良であれば、その給水装置によって水道水の供給を受ける需要者のみならず、配水管への汚水の逆流の発生等により公衆衛生上大きな被害を生じさせるおそれがある。
2. 給水装置に関しては、布設される給水管や弁類等が地中や壁中に隠れてしまうので、施工の不良を発見することも、それが発見された場合の是正も容易でないということから、適切な品質管理が求められる。
3. 主任技術者は、常に、水道が国民の日常生活に直結し、その健康を守るために欠くことができないものであるという基本認識を忘れずに業務に携わることが必要であり、基準省令や給水装置工事技術等について専門的な知識と経験を有していることが求められる。
4. 給水装置工事は、現場ごとに目標品質が定められる「受注生産」であり、「現場施工」であること等、建設工事としての特殊性があり、個々の現場の状況や必要となる工種に応じた工事計画の立案や品質管理等を適切に行わなければならない。
5. 主任技術者には、調査段階から検査段階に至るまでのそれぞれの段階に応じて、次のような職務を確実に実施できる専門的な知識及び技術が求められる。
 - 1) 調査

① 事前調査

- ア. 給水装置工事の現場について十分な事前調査を行い、現場の状況に応じて適正な施工計画等を策定し、工事の難易度にあわせて熟練した配管技能者等を配置・指導し、工程管理・品質管理・安全管理等を確実に行わなければならない。
- イ. 地形、地質はもとより既存の地下埋設物の状況等について事前調査を十分にを行い、それによって得られた情報を施工計画書に記載するなどして給水装置工事の施行に確実に反映させなければならない。
- ウ. 事前調査においては、必要となる官公署等の手続きを漏れなく確実に行うことができるように、関係する水道事業者の供給規程のほか、関係法令等を調べたり、基準省令に定められた油類の浸透防止、酸・アルカリに対する防食、凍結防止等の工事の必要性の有無を調べることも必要である。

② 水道事業者等との調整

- ア. 水道事業者は、法第14条に基づき、給水条例等の供給規程を定めている。この供給規程やそれに基づく各種規則には、給水区域内の給水装置工事の申込み手続等が定められているので、それらに従って調整を行う必要がある。
- イ. 給水装置工事を施行しようとするときは、水道事業者と給水装置工事の施行の内容、計画等について、あらかじめ打合せを行うことが必要である。
- ウ. 道路下の配管工事については、工事の時期、時間帯、工事方法等について、あらかじめ水道事業者から確認を受けるほか、道路管理者からの道路掘削・占用の許可や所管警察署長からの道路使用の許可等を受けることが必要である。

2) 計画

① 給水装置工事の資機材の選定

- ア. 給水装置工事には、基準省令の性能基準に適合している給水管や給水用具を使用しなければならない。
- イ. 主任技術者は、基準省令を熟知し、これに適合している給水管や給水用具の中から、現場の状況に合ったものを選択しなければならない。
- ウ. 施主等から、工事に使用する給水管や給水用具を指定された場合、それらが基準省令に適合しないものであれば、使用できない理由を明確にして施主等に説明しなければならない。
- エ. 水道事業者の施設である配水管に給水管を接続する工事について、使用機材・工法は水道事業者の指示に従わなければならない。
- オ. 水道事業者が供給規程等において配水管からの分岐以降止水栓又は水道メーターまでの給水管や給水用具を指定している場合は、指定されたものを用いなければならない。

② 工事方法の決定

給水装置工事は、給水管や給水用具からの汚水の吸引や逆流、外部からの圧力による破壊、酸・アルカリによる侵食、電食、凍結等が生ずることがないように、基準省令に定められた給水装置のシステム基準に適合するように施工しなければならない。特に弁類や継手、給水管の末端に設ける給水用具は、現場に適したものを、それぞれの仕様や性能、施工上の留意事項を熟知したうえで給水装置工事に用いなければならない。

③ 必要な機械器具の手配

給水装置工事には、配水管と給水管の接続、管の切断・接合、給水用具の給水管への取付け等の様々な工種がある。使用する材料にも金属製品や樹脂製品等があり、さらにその製品の種類によって施工方法は一様ではない。そのため、工種や使用材料に応じた適正な機械器具を判断し、施工計画の立案に反映し、現場の施工に用いることができるように手配を行わなければならない。

④ 施工計画書、施工図の作成

- ア. 給水装置工事は、建築物の工程と調整しつつ行うことになるため、事前調査の際に得られた情報等に基づき、無駄や無理のない工程によって施工しなければならない。また、工事の品質を確保するうえで必要な給水装置工事の工程に制約が生じるようであれば、それを建築工程に反映するように協議調整しなければならない。
- イ. 給水装置工事を予定の期間内で迅速かつ確実に行うため、現場作業にかかる前にあらかじめ詳細な施工計画、施工図（設計図）を作成しておかなければならない。

⑤ 給水装置工事の設計審査

給水装置の設計内容が、構造材質基準に適合していることや、給水管の取出し方法等について当該水道事業者の審査を受ける。

審査の主な内容は次のとおりである。

ア. 給水管取出し箇所

取出し箇所及び取出し口径の適否、分岐から水道メーターまでの工法等の適否等

イ. 使用状況

所要水量、使用形態、受水槽容量等

ウ. 止水栓及び水道メーターの設置位置

エ. 給水管、給水用具

管種、口径、配管位置、配管構造、管防護等の適否、給水管、給水用具の基準省令適合の確認

オ. 逆流防止

逆流防止装置の設置位置、吐水口空間の確保

カ. 直結加圧形ポンプユニットの口径、揚程、出力、逆流防止措置及び設置場所等

キ. 集合住宅における水道メーターの設置位置

ク. 受水槽の設置場所

3) 施工

① 工事従事者に対する技術上の指導監督

ア. 給水装置工事は、さまざまな単位工程の組合わせであり、それらの単位工程の中には難度の高い熟練した技術力を必要とするものも多い。そのため、主任技術者は、行おうとする工種と現場の状況に応じて、工事品質を確保するために必要な能力を有する配管技能者等の配置計画をたてるとともに、それぞれの工事従事者の役割分担と責任範囲を明確にしておき、品質目標に適合した工事が行われるよう、随時工事従事者に対する適切な技術的指導を行わなければならない。

イ. 特に、配水管と給水管の接続工事や道路下の配管工事においては、適正に工事が行われないと水道施設の損傷、汚水の流入による水質汚染事故、漏水による道路の陥没等の事故を引き起こす。これを未然に防止するために、適切に作業を行うことができる技能を有する者に工事を行わせるか又は実施に監督させるようにしなければならない。

「適切に作業を行うことができる技能を有する者」については、配水管からの分岐以降水道メーターまでの工事の施行に示す。

② 工程管理、品質管理、安全管理

ア. 主任技術者は、調査段階、計画段階に得られた情報に基づき、また、計画段階で関係者と調整して作成した施工計画書に基づき、最適な工程を定めそれを管理しなければならない。

イ. 給水装置工事の品質管理は、工事の施主に対して、契約書等で約束している給水装置を提供するために必要不可欠なものである。

ウ. 主任技術者は、工事に使用する給水管及び給水用具が基準省令に適合していること

を確認しなければならない。そのためには、竣工時の検査の実施のみならず、自ら、又は信頼できる現場の工事従事者に指示することにより、工程ごとに工事品質の確認を励行しなければならない。

エ. 工事に当っては、施工後では確認することが難しい工事目的物の品質を、施工の過程においてチェックするといった品質管理を行わなければならない。

カ. 安全管理には、工事従事者の安全の確保（労働災害の防止）と、工事の実施に伴う公衆に対する安全の確保（公衆災害の防止）がある。後者のうち、特に道路下の配管工事については、通行者及び通行車両の安全の確保及びガス管、電力線及び電話線等の保安について万全を期す必要がある。

③ 工事従事者の健康管理

主任技術者は、工事従事者の健康状態を管理し、水系感染症に注意して、どのような給水装置工事においても水道水を汚染しないよう管理しなければならない。

4) 検査

① 主任技術者は、自ら又はその責任のもと信頼のできる現場の従事者に指示することにより、適正な竣工検査を確実に実施しなければならない。

② 竣工検査は、新設、改造等の工事を行った後の給水装置が、基準省令に適合していることを確認し、施主に当該給水装置を引き渡すための最終的な工事品質確認である。

③ 指定給水装置工事事業者は、施主の信頼を確保できてこそ業務を発展させられるものであり、適正な竣工検査の実施は、そのためにも重要な工程である。

④ 主な検査項目については、別に定める。

⑤ 指定工事事業者は、(4)の検査終了後、水道事業者に竣工図等を添えて工事完了の届出を行い、水道事業者の検査を受けなければならない。

5) 水道事業者による検査

① 水道事業者は、【法第19条第2項（水道技術管理者の職務）第三号（給水装置が基準省令に適合しているかどうかの検査）】の規定に基づき、工事竣工後に給水装置の検査をしなければならない。

② 水道事業者は、給水装置工事を施行した指定工事事業者に対し、その工事を施行した主任技術者を検査に立ち合わせることを求めることができる。

第2章 給水装置の構造及び材質基準

(水道法等の規定)

第11条 給水装置の構造及び材質は、水道法及び施行令等に定める基準に適合するものでなければならない。

2. 給水装置の構造及び材質についての規定は、次のとおりである。

(1) 給水装置の構造及び材質 【法第16条】

(2) 給水装置の構造及び材質の基準 【施行令第5条】

(3) 給水装置の構造及び材質の基準に関する省令 【平成9年3月厚生省令第14号】

3. 給水管及び用具の指定等 【条例第19条】 【装置要綱】

[解説]

給水装置の構造及び材質基準は、給水装置からの水の汚染を防止する等の観点から、次のとおり規定されている。

1. 給水装置の構造及び材質の規制に関する根拠規定【法第16条】

給水装置が施行令に定める基準（構造・材質基準）に適合しない場合に水道事業者が、供給規定の定めるところによって給水契約の申込みの拒否又は給水停止ができることを規定【条例第24条の2第2項】

2. 給水装置の構造及び材質の基準【施行令第5条】

1) 水道事業者の給水契約の拒否などの判断基準であることから給水装置が有すべき必要最小限の基準を規定（第1項、第2項）

2) 第1項に規定する基準の明確化、性能基準化するため技術的細目を厚生労働省令に定めることを規定（第2項）

3. 構造・材質基準（平成9年3月 厚生省令第14号）（平成26年2月 厚生労働省令第15号）及び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 厚生省告示第111号）

1) 省令に定める基準は、耐圧、浸出等、水撃限界、防食、逆流防止、耐寒及び耐久に関する基準の7項目について規定

2) この基準は、個々の給水管や給水用具が満たすべき性能及びその定量的な判断基準（性能基準）と給水装置工事が適正に施行された給水装置であるか否かの判断基準（給水装置システム基準）について規定

4. 管理者が必要と認めるときは、給水装置に使用する材料及び器具が施行規則の規定に適合していることを証明する書類等の提出を求めることができる。

【指定工事事業者規程第17条】

判定基準と構造基準に関する省令の概略

判断基準	給水管及び給水用具の性能基準	給水装置システムの基準
耐圧に関する基準 (省令第1条関係)	給水管及び給水用具に、高水圧(1.75Mpa)を加えたとき、水漏れ、変形、破損その他の異常を認められないこと。	○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。 ○家屋の主配管は、構造物の下の通過を避けること。
浸出等に関する基準 (省令第2条関係)	給水管や水栓等からの金属等の浸出が一定であること。	○水が停滞しない構造になっていること。 ○水を汚染するおそれのある物を貯留し、又は取り扱う施設に近接して設置しないこと。 ○有機溶剤等油脂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こと。
水撃限界に関する基準 (省令第3条関係)	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。	水撃圧を緩和する器具を設置すること。
防食に関する基準 (省令第4条関係)		酸、アルカリ、漏えい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。
逆流防止に関する基準 (省令第5条関係)	逆止弁等は、低水圧(3kpa)時にも高水圧(1.5Mpa)時にも水の逆流を防止できること。	給水する個所には逆流弁等を設置するか、又は水受け部との間に一定の空間を確保すること。
耐寒に関する基準 (省令第6条関係)	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。	断熱材で被覆すること。
耐久に関する基準 (省令第7条関係)	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。	

※当市の耐圧試験等については、「第9章の給水装置工事の審査及び検査」を参照すること。

(給水装置の構造及び材質の基準)

第12条 給水装置の構造及び材質は法令その他別に定めがあるものの他、【条例第19条】及び【装置要綱】の定めるところによる。【法施行令第5条】

2. 【法施行令第5条】の給水装置の構造及び材質は、次のとおりである。

- (1) 配水管の取付口の位置は、他の給水装置の取付口から30cm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を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っては、水の逆流を防止するための適当な措置が講じられていること
3. 前項各号に規定する基準を適用するについて必要な技術的細目は、厚生労働省令で定める。

[解説]

1. 給水管の分岐位置の間隔は、配水管の取出穿孔による耐力の減少を防止すること及び給水装置相互間の水の流量に及ぼす悪影響を防止すること、並びに施工に対する配慮から30cm以上離すよう政令で定められている。
2. 給水管の取出し口径は、付近の各戸に影響を及ぼさないよう、原則として配水管の管径より少なくとも1口径小さいものとする。
3. 当該給水装置以外の水管その他の設備と直接連結した場合、仮にその連絡部分に止水装置を設置したとしても誤操作や故意によるヒューマンエラーにより配水管に逆流し、衛生上多くの需要者に危険を及ぼすことになる。工業用水管や下水の三次処理水管との接続によるクロスコネクションで水の安全が脅かされる事例が発生している。当該給水装置以外の水管その他の設備との直接連結は絶対にしてはならない。
4. 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すると、配水管の水圧低下や水撃圧の発生など、他の需要者の水使用に影響が出るため、これを防止するための規定。なお、直結増圧給水に用いる「直結加圧形ポンプユニット」は給水管に直接連結可能なポンプとして実証されている。

給水管及び給水用具の性能基準表

性能基準 給水管 及び給水用具		耐	浸	水	逆	負	耐	耐
		圧	出	撃 限 界	流 防 止	圧 破 壊	寒	久
給水管		●	●	—	—	—	—	—
水栓 ボールタップ	飲用	●	●	●	○	○	○	—
	飲用以外	●	—	●	○	○	○	—
バルブ		●	●	○	—	—	○	○
継手		●	●	—	—	—	—	—
浄水器		●	●	—	—	—	—	—
湯沸器	飲用	●	●	○	○	—	—	—
	飲用以外	●	—	—	○	—	—	—
逆流防止器		●	●	—	●	○	—	●
水撃防止器		●	●	●	—	—	—	—
ユニット器具 (流し台、洗面 台、 浴槽、便器等)	飲用	●	●	○	○	—	—	—
	飲用以外	●	—	○	○	—	—	—
自動食器洗い機、冷水器・ 洗浄装置付便座等		●	○	○	○	○	—	—

凡例

●・・・適用される性能基準

○・・・給水用具の種類、設置場所により適用される性能基準

((一財)給水工事技術振興財団発行「給水装置工事技術指針本編」抜粋)

(給水装置の使用材料)

第13条 給水装置に使用する材料は、下記に示すいずれかに該当したものであること。

(1) 性能基準適合品 ①自己認証品 ②第三者認証品

(2) 日本工業規格 (JIS) 製品

(3) 日本水道協会規格 (JWWA) 製品

(4) 管理者指定品



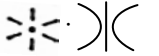
2. 主任技術者は、性能基準適合品、及び同等以上の規格品であることを確認した、給水管や給水用具を用いて、給水装置工事を施行しなければならない。

【施行令第5条】【施行規則】【構造・材質基準】

[解 説]

1. 給水装置に用いる給水管や給水用具の製造業者等は、自ら製造過程の品質管理や製造検査を適正に行い、性能基準に適合する製品（以下「基準適合品」という）であることを自らの責任において認証すること（以下「自己認証」という）が基本となっている。
したがって、主任技術者は、給水装置工事に使用する給水管や給水用具について、その製品の製造業者等に対して性能基準に適合していることが判断できる資料の提出を求めること等により、基準適合品であることを確認したうえで、使用しなければならない。
2. 給水装置に用いる製品は、性能基準に適合していることを自己認証により証明された製品、第三者認証機関によって認証（以下「第三者認証」という）され、当該認証機関が品質確認を行った証である認証済マークが表示されている製品、又は次の4. に示す製品のいずれかに該当したものでなければならない。
3. 第三者認証機関としては、
 - ・公益社団法人 日本水道協会
 - ・一般財団法人 日本燃焼機器検査協会
 - ・一般財団法人 日本ガス機器検査協会
 - ・一般財団法人 電気安全環境研究会
 - ・株式会社 UL Japan
4. 日本工業規格（JIS）、日本水道協会規格（JWWA）等の団体の規格、海外認証機関の規格等の製品規格のうち、基準省令を包含するJIS規格、JWWA規格等の団体規格、その性能基準項目の全部に係る性能条件が基準省令の性能基準と同等以上の基準に適合していることが表示されている製品については、性能基準に適合しているものと判断して使用することができる。
5. 給水管及び給水用具の性能基準適合の証明表示方法を表2-1に示す。また、第三者認証機関の認証マークを図2-1に示す。
6. 給水装置は、基準適合の給水管、給水用具を使用するだけでなく、給水装置システム全体として、逆流防止、水撃防止、凍結防止、防食などの機能を有する必要がある。
7. 主任技術者は、施主が使用を希望する給水管及び給水用具であっても性能基準に適合しないものであれば、使用できないことについて施主に説明して理解を得なければならない。

表 2-1 給水管及び給水用具の性能基準適合の証明表示方法

性能基準適合証明方法	規格等	基準適合証明方法の概要	製品への適合証明表示方法
自己認証	JIS規格	自己認証（自己適合宣言）で性能基準適合を証明	（製造業者による）
	JWWA規格等の団体規格		
	規格品でない製品		
第三者認証	JIS規格（JISマークを表示しない場合）	第三者認証機関（日水協※ ⁻¹ 等4団体）が性能基準適合を証明	第三者認証機関の認証シール、押印等（図2-1参照）
	JWWA規格等の団体規格		
	規格品でない製品		
JIS認証	JIS規格（JIS表示品で性能基準が規定されているもの）	JIS規格について登録認証機関 ^(注) が性能基準適合を証明	
日水協検査	JIS規格（JIS表示品で、性能基準が規定されていない規格の製品を給水用具として使用）	日水協検査部が性能基準適合を証明	 
	JWWA規格等の団体規格	日水協検査部が性能基準適合を証明	

(注)：JISマーク表示は、平成17年10月1日に施行された改正工業標準化法により、国の登録を受けた民間の第三者機関（「登録認証機関」という）が製造工場の品質体制の審査及び製品のJIS適合試験を行い、適合した製造工場にJISマークの表示を認める制度となった。これにより、JIS規格に基づく製品は、JISマーク表示品と製造業者自らが自己認証するものとなり、JISマーク表示品にはJISマークと認証機関のマークが表示されている。

※-1：「公益社団法人 日本水道協会」の略

※-2：水道用のマーク

※-3：日水協の検査印証印

※-4：Cは浸出性能基準適合を示す。

図 2-1 第三者認証機関の認証マーク

 <p>基本基準適合品 (公社) 日本水道協会</p>	 <p>特別基準適合品 (公社) 日本水道協会</p>	 <p>(一財) 日本燃焼機器検査協会</p>
 <p>(一財) 電気安全環境研究所</p>	 <p>(一財) 日本ガス機器検査協会</p>	 <p>(株) UL Japan</p>

(分岐以降メーターまでの材料指定等 (加古川市指定))

第14条 管理者は、災害防止並びに漏水時及び災害時等の緊急工事を円滑かつ効率的に行う観点から、配水管への給水管の取付け工事、及び当該取付け口から水道メーターまでの給水装置工事について、その材料や工法の指定を行うことが可能である。

【厚生省生活衛生局 水道環境部水道課長通知 衛水第203号 平成9年7月23日】

【施行規則第36条第1項第三号】 【条例第19条第1項】 【条例第19条第2項】

2. 当市の指定している給水装置材料等は、次に掲げる「表 2-2 ~ 2-4」の中から最も適切な材料を選定して使用すること。

[解 説]

平成9年の水道法改正により、使用材料等の基準を全国一律にしたことにより、水道事業者は、性能基準適合品である給水装置工事材料について、自らが推薦する製品ではないこと、又は特定の基準認証機関による認証が行われていないこと等を理由として指定工事事業者に、その材料を使用させないことはできない。

ただし、「災害時の給水や災害復旧工事の円滑な実施を確保するために、必要最低限のものに限定して材料指定等を行うこと」は可能である。

当市が指定する材料や分岐方法は第6章でも記載している。また、早期災害復旧等のため、近隣市町でも材料指定が異なる場合があり注意すること。

表 2-2 品名と適用規格（管・継手類）

品名	規格等	摘要
管・継手類		
水道用耐衝撃性硬質ポリ塩化ビニル管	JIS K 6742	HIVP(TS接合)
水道用耐衝撃性硬質ポリ塩化ビニル管継手	JIS K 6743	HIVP(TS接合)
水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管	JWWA K 116	
水道用ゴム輪形耐衝撃性硬質ポリ塩化ビニル管及び継手	JWWA K 129 JWWA K 130	開発行為等の場合 (HIVP-RRロング継手)
水道用ダクティル鑄鉄管 (GX形・K形)(エポキシ樹脂粉体塗装)	JWWA G 113 JWWA G 120	1種管 耐震性能 配水管に準じる
水道用ダクティル鑄鉄異形管 (GX形・K形)(エポキシ樹脂粉体塗装)	JWWA G 114 JWWA G 121	耐震性能 配水管に準じる
水道用ダクティル鑄鉄管 特殊押輪	離脱防止性能	耐震基準3DkN以上
水道用ポリエチレン二層管	JIS K 6762	仮設に使用
水道用ポリエチレン管金属継手	JWWA B 116	仮設に使用
水道用ステンレス鋼鋼管	JWWA G 115	50mmメーター廻り等
水道用ステンレス鋼鋼管継手	JWWA G 116	50mmメーター廻り等
継手類		
伸縮式可とう継手 分水栓用（メネジ） 止水栓用（メネジ） バルブ用（オネジ）	性能基準適合品	管理者指定品 20～50mm 13～25mm 40～50mm
鋼管用ユニオン継手	性能基準適合品	13～50mm
ユニオンソケット（ガイドナット付）	性能基準適合品	13～50mm
メーター用フレキシブル継手	性能基準適合品	13～25mm
メーター用伸縮継手（単式逆流防止弁箇所）	性能基準適合品	40mm(50mm)

表 2-3 品名と適用規格（弁・栓類）

品名	規格等	摘要
A型ボール式水道用サドル付分水栓 (鉄管管)	JWWA B 117	75~350mm (350mm 以下) ×20・25・40・50
A型ボール式水道用サドル付分水栓 (ビニル管管)	JWWA B 117	40×20・50×20・25 75~150mm ×20・25・40・50
割T字管 (不断水工法) (400mm 以上の配水管から分岐の場合) (75mm 以上の給水管を分岐する場合)	性能基準適合品	工法は 50mm 以下では 50mm の簡易バルブ付 75mm 以上では配水管の 分岐に準じる
青銅製水道用ソフトシール仕切弁 (バルブ形 ハンドル白 内ネジ)	JWWA B 120	管理者指定品 40・50mm、左回り開
青銅製水道用ソフトシール仕切弁 (甲止水栓形 キーハンドル白 外ネジ)	JWWA B 120	管理者指定品 13・20・25mm、左回り開
逆止弁付水道用ソフトシール仕切弁 (メーター直結止水栓形 伸縮、逆止弁付)	JWWA B 120 性能基準適合品	管理者指定品 13・20・25mm、左回り開
水道用ソフトシール仕切弁 (配水管管)	JWWA B 120	75mm 以上 右回り開
水道用メーターユニット (メーター直結止水栓一体形)	JWWA B 108 性能基準適合品	管理者指定品 (PS 内メーター)
水道用ボール止水栓 (メーター直結止水栓形 伸縮、逆止弁付)	JWWA B 108 性能基準適合品	管理者指定品 (PS 内メーター)
水道用単式逆流防止弁	性能基準適合品	3階直圧式給水等
水道用吸排気弁	性能基準適合品	3階直圧式給水等
水道用地下式消火栓	JWWA B 103	配水管に準じる
水道用急速空気弁	JWWA B 137	配水管に準じる
水道用補修弁	JWWA B 126	配水管に準じる
水道用減圧弁	性能基準適合品	
水道用流量調整弁	性能基準適合品	75mm 以上メーター
水道用ボールタップ	性能基準適合品	受水槽式給水
水道用定水位弁	性能基準適合品	受水槽式給水
水道用水撃防止器	性能基準適合品	受水槽式給水

表 2-4 品名と適用規格 (ボックス類・その他)

品名	適用規格	摘要
ボックス類 メーターBOX (FRP 製蓋) メーターBOX (鋳鉄製) 止水栓 BOX バルブ BOX 仕切弁等 BOX (配水管用)	管理者指定品	管理者指定品 13~25mm 40~150mm 13~25mm 40~50mm (公道等に使用) 40~ (公道等に使用)
防食コア (穿孔口防食用) 密着コア 銅コア SUS ブッシュ	性能基準適合品	20~25mm 40~50mm 割 T 字管 (不断水工法)
パッキン類 メタルパッキン	管理者指定品	13~50mm (分岐からメーター間の各継手に使用)
その他 ・ 明示ピン・明示シート・明示テープ ・ 防食フィルム被覆等	管理者指定品	分水栓箇所及び 取出し箇所に使用

※記載のない給水器具については、性能基準適合品で管理者が承認したもの

(特殊器具の取扱い・凡例)

第 15 条 給水装置に直結する特殊器具は、第三者認証品とし、その種類を表 2-5 に示す。

- (1) 特殊器具の上流側の近い場所に、逆流防止装置と流量調整用のバルブを設けること。
- (2) 水又は湯が滞留する構造の特殊器具には、水抜き栓を設置すること。
- (3) 特殊器具より下流で他の給水装置と連結してはならない。

[解説]

その供給する水が飲用に供されない、洗米機・温水器・洗濯機・皿洗機・ボイラー・冷凍機・冷却装置などは、特殊器具に含まれない。

表 2-5 特殊器具

1. 湯沸器	(1) 瞬間湯沸器
	(2) 貯蔵式湯沸器 湯沸タンクにボールタップで給水し、水道圧と絶縁した水を加熱供給するもの
	(3) 密閉式湯沸器 湯沸タンクに水道圧がかかった水を入れて加熱し、直接供給するもの

2. 製氷機
3. ウォータークーラー
4. 自動販売機類
5. 家電機器類
6. その他水道に直結し、その供給する水が主として飲用に供されるもの

(ユニット化装置)

第 16 条 ユニット化装置とは、給水管、水栓及びその他の器具類を、製品業者が組み立てた装置をいい、その形態によって表 2-6 の 3 種類に分類される

2. ユニット類は第三者認証品を用いること。

[解 説]

表 2-6 ユニット化装置

品名	適用規格
器具ユニット	流し台、洗面器、浴槽及び便器にそれぞれ必要な器具と給水管を組み立てたもの
配管ユニット	板枠等に配管を固定したもの
設備ユニット	器具ユニット又は配管ユニットを組合せたもの

(太陽熱温水器)

第 17 条 太陽熱温水器とは、太陽熱を利用し給水装置に関わる器具により給湯する設備をいい、その形式は表 2-7 の 3 方式とする。

2. 温水器の器具は、性能基準適合品を使用すること。

3. 温水器を設置する者は給水装置工事に準じて管理者に申込み承認を得ること。

[解 説]

設置の場所が給水装置工事に該当しない範囲であっても、原則として指定工事事業者が施工すること。

表 2-7 太陽熱温水器

方式	適用
2 回路方式	蓄熱タンクに貯留の水を別回路による太陽熱で間接加熱するもの
水道直結方式	蓄熱タンクに貯留の水を強制巡回させ太陽熱で直接加熱するもの
シスターン方式	シスターンを用いて水道といたん縁切りし、汲置自然循環及び強制循環の方法により加熱するもの

第3章 給水装置の基本計画

(基本計画)

第18条 給水装置の基本計画は、基本調査、給水方式、計画使用水量及び給水管口径等の決定からなっており、極めて重要である。

[解説]

1. 給水装置の計画に際しては、必要とする計画条件をふまえて十分な現地調査のもとで維持管理が容易かつ、衛生上に不安のない構造とし、経済性をも考慮して検討を行わなければならない。
2. 計画にあたっては、事前調査及び現場調査を十分に行い、設計に必要な資料を収集すること。

(基本調査)

第19条 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。

2. 基本調査は、計画・施工の基礎となるものであり、調査の結果は計画の策定、施工、さらには給水装置の機能にも影響する重要な作業である。

[解説]

1. 基本調査は、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。
2. 現地調査には、道路管理者、所轄警察署、地下埋設企業への調査や協議も含まれている。標準的な調査項目、調査内容等を表3-1に示す。

表3-1 調査項目と内容

調査項目	調査内容	調査(確認)場所			
		申込者	水道局	現地	その他
1.工事場所	町名、丁目、番地等(土地登記地番)	○	—	○	
2.使用水量	使用用途及び目的(事業・住居)、使用人員、延床面積、取付栓数、住居戸数等	○	—	○	
3.既設給水装置の有無	所有者、布設年月、形態(連合管)、口径、管種、布設位置、使用水量、専用栓番号(お客さま番号)	○	○	○	所有者
4.屋外配管	水道メーター、止水栓(仕切弁)の位置、口径、管種、布設位置等	○	○	○	
5.供給条件	供給条件、給水区域、給水方式、取付口から水道メーターまでの工法、その他工事上の条件	—	○	—	
6.屋内配管	給水栓の位置(種類と個数)、給水用具、給水用具の必要水圧等	○	—	○	

項目	調査内容	調査(確認)場所			
		申込者	水道局	現 地	その他
7.配水管の布設状況	口径、管種、布設位置、仕切弁、配水管の水圧、消火栓の位置	-	○	○	
8.道路の状況	種別(公道・私道等)、幅員、舗装別、舗装年次	-	-	○	道 路 管 理 者
9.各種埋設物の有無	種類(水道・下水道・ガス・電気・電話等)、口径、布設位置	-	-	○	埋 設 物 管 理 者
10.現場の施工環境	施工時間(昼・夜)、関連工事	-	○	○	当該管理者 所轄警察署
11.既設給水装置から分岐する場合	所有者、給水戸数、布設年月、口径、布設位置、既設建物との関連	○	○	○	所 有 者
12.受水槽式の場合	受水槽の構造、有効容量、位置、点検口の位置、配管ルート	-	-	○	
13.工事に関する同意・承諾の取得確認	分岐の同意、私有地内に給水装置埋設の同意、その他権利の所有者の承諾。	○	-	-	利 害 関 係 者
14.建築確認	建築確認通知(番号)等	○	-	-	

- 2 ※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事前協議をすること。(参考資料編第4章に關係機關の連絡先を添付している)
- 3 ※消防設備(水道直結式スプリンクラー設備)等を設置する場合は、所管消防署等と十分協議をすること。

(給水方式の決定)

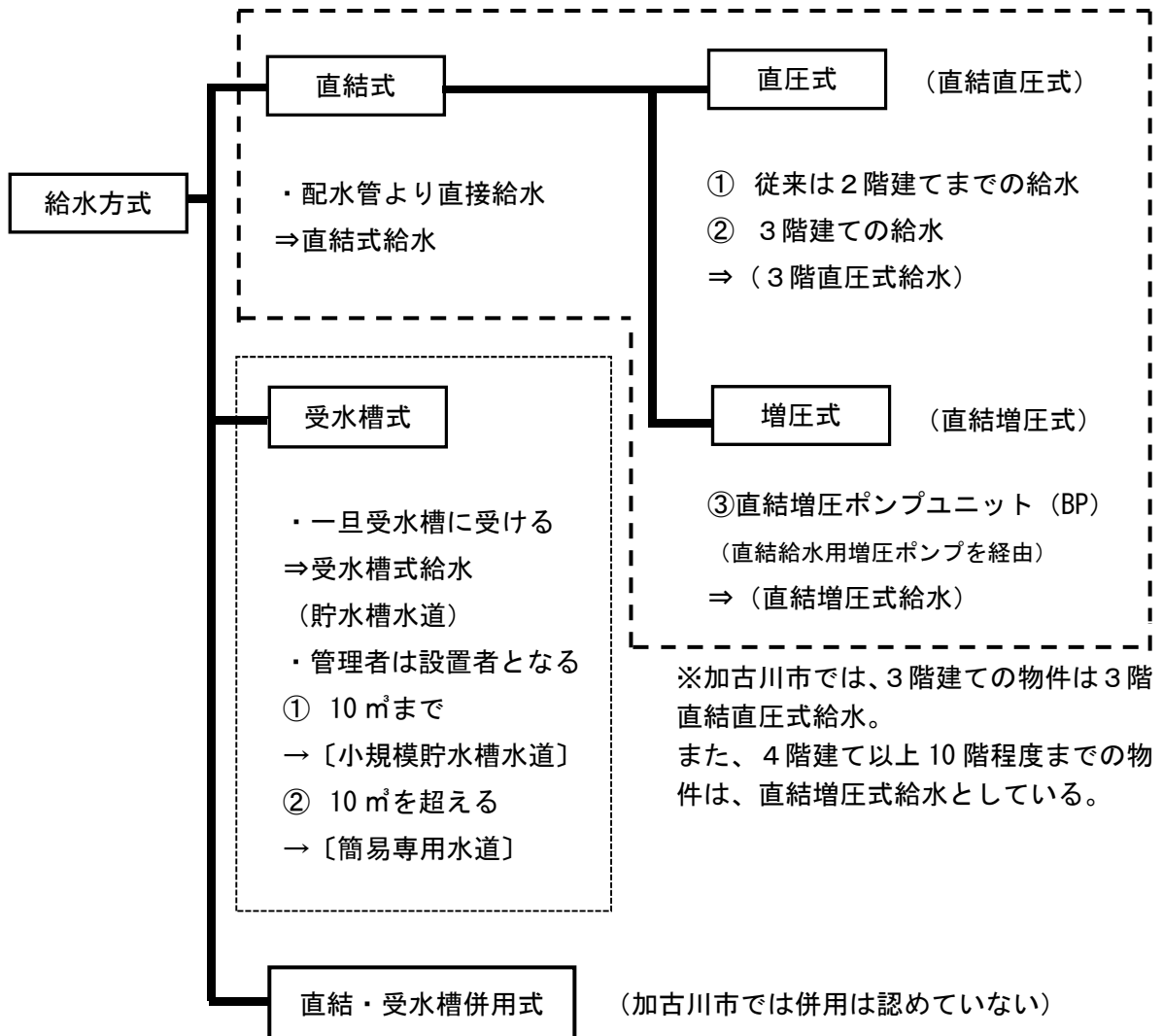
第20条 給水方式には、直結式、受水槽式、直結・受水槽併用式があり、このうち直結式には直結直圧式、直結増圧式、直結直圧・増圧併用式があり、給水条件により給水高さ、所要水量、使用用途及び維持管理面を考慮し決定すること。

2. 【直結式】とは、配水管から需要者の設置した給水装置の末端まで有圧で直接給水する方式をいう。直結式には、配水管の動水圧で給水する方式である直結直圧式と、中高層建物等に対して給水管に直接、増圧装置を設置し圧力を増して給水する方式がある。
3. 【受水槽式】とは、配水管から分岐した有圧の水道水を一旦受水槽に受け、この受水槽から給水する方式で、受水槽入口で配水系統と縁が切れる。受水槽以降の方式には、ポンプ直送式、高置水槽式、圧力水槽式がある。
4. 特別な場合として一つの建築物内で直結式、受水槽式の両方の給水方式を併用する【直結・受水槽併用式】があるが、当市では、同一建物への給水方式は、一給水方式とし、直結式と受水槽式との併用は認めていない。

[解 説]

1. 給水方式の分類等については、次のとおりである。

1. 給水方式の分類（概要図）紹介



2. 前項にかかわらず、次の各号のいずれかに該当する場合は、【受水槽式】により給水すること。

- 1) 災害や配水施設の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（例：病院・ホテル・百貨店・飲食店・生産製造工場等の災害・事故・漏水等による断水に著しく影響を受ける建築物）
- 2) 一時に多量の水を必要とするとき、又は、使用水量の変動が大きい時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関わらず、常時一定の水圧、水量を必要とする場合
- 4) 薬品を使用する工場等で水の逆流によって配水管の水質を汚染するおそれがある場合。
(例：メッキ・写真・印刷・製版・クリーニング・染色等の業を行う建築物)

3. 直結式給水の適用範囲及び条件等の概要

直結式給水（3階直圧式）及び（直結増圧式）の適用範囲、条件等（新規・改造工事）

- ・配水管の水圧が一定以上確保できる区域（事前に最小動水圧※の水圧調査が必要となります）
- ・（3階直圧式）3階建て建物
- ・（直結増圧式）1棟当たり、1日の使用水量が50 m³まで、集合住宅については50戸程度までの建物
- ・複数棟を建築する場合は別途協議が必要
- ・分岐給水取出管口径が50mm以下

※最小動水圧とは

水道本管の水圧は、水の流れている時の水圧（動水圧）と、流が止まっている時の水圧があり、地形条件、配水管網、付近の使用水量等によっても違ってきます。1日のうち最も低い水圧を最小動水圧といい、直結式給水が採用できる基準は下記のとおりです。

（直結式給水に必要な水道本管最小動水圧）

- ・3階直圧式給水（戸建て専用住宅）⇒配水管水圧（0.20MPa以上）高さ8.0mまで
- ・3階直圧式給水（集合住宅等）⇒配水管水圧（0.25MPa以上）高さ8.0mまで
- ・直結増圧式給水 ⇒配水管水圧（0.25MPa以上）

（注意）

病院、工場、大型飲食店など一時に大量の水を必要とする施設や災害等の緊急時も給水を必要とする施設は、上記の適用範囲や条件を満たしていたとしても、受水槽式給水にする必要があります。

直結式給水のメリット、デメリット

	直結式給水	受水槽式給水
メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・配水管の水が、直接じゃ口まで供給されるため、常に安全な水が得られます。 ・水槽の維持管理及び費用が不要となります。 ・水槽を設置するスペースが不要となり、その土地を有効利用できます。 	<ul style="list-style-type: none"> ・災害・緊急時等に配水管が断水となった場合でも、水槽に貯水されている水を利用できます。
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> ・災害・緊急時等に配水管が断水となった場合、じゃ口でもすぐに断水となります。 	<ul style="list-style-type: none"> ・水槽の管理が不十分な場合、安全な水が供給されない恐れがあります。 ・水槽の維持管理費用がかかります。 ・水槽設置のためのスペースが必要です。

(計画使用水量)

第 21 条 計画使用水量とは、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. 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い、計画使用水量は同時使用水量から求めている。

3. 計画一日使用水量とは、給水装置に給水される 1 日当たりの水量であって、受水槽式給水の場合の受水槽有効容量の決定等の基礎となるものである。

[解 説]

1. 計画使用水量は、給水装置の計画の基礎となるもので、具体的には、給水管の口径を決定する水量となる。一般に、直結式給水の場合は、同時使用水量（通常、単位として 1 分当たりの水量：L/min を用いる）から求められ、受水槽式の場合は、1 日当たりの使用水量（L/日）から求められる。

なお、計画使用水量を設計使用水量ということもあるが、本書では計画使用水量と統一している。

2. 同時使用水量（L/min）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（L/min）に相当する。

3. 本編においては 2 階建て以下建物への直結直圧給水の、戸建住宅及び集合住宅等の使用水量を中心に説明する。

4. 受水槽式給水については、第 2 編を参考にすること。

5. 直結式給水の 3 階直圧式及び直結増圧式については、第 3 編をそれぞれ参考にすること。

(直結式給水の計画使用水量の決定)

第 22 条 計画使用水量は、給水管口径等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うえで決定する。

2. 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。

[解 説]

1. 直結式給水の計画使用水量

直結式給水における計画使用水量は、末端給水用具の同時使用の割合を十分考慮して実態に合った水量を設定しなければならない。以下に、一般的な同時使用水量の求め方を示す。

1) 一戸建て住宅等における同時使用水量の算定の方法

ア. 同時に使用する末端給水用具を設定して計算する方法（表 3-2 参照）同時に使用する末端給水用具数を表 3-2 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合わせて同時使用水量を決定する方法である。

また、使用形態に合わせた設定が可能であるが、使用形態は、種々変動するので、それらを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み合わ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っては、使用水量の多いもの、使用頻度の高いもの（台所、洗面所等）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。

集会所や福祉施設等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、その用途ごとに表3-2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3-3のとおりである。また、末端給水用具の種類に関わらず吐水量を呼び径によって一律の水量として扱う方法もある（表3-4参照）

表3-2 同時使用率を考慮した給水用具数

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

表3-3 種類別吐水量と対応する給水用具の呼び径

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	{ 1回(4~6秒) の吐水量2~3ℓ { 1回(8~12秒) の吐水量 13.5~16.5ℓ 業務用
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	
小便器(洗浄弁)	15~30	13	
大便器(洗浄タンク)	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	

表 3-4 給水用具の標準使用水量

給水栓呼び径 (mm)	13	20	25
標準流量 (L/min)	17	40	65

イ. 標準化した同時使用水量により計算する方法 (表 3-5 参照)

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。給水装置のすべての末端給水用具の個々の使用水量を加えた全使用水量を末端給水用具数で割ったものに、同時使用水量比を乗じて求める。

$$\text{同時使用水量} = \frac{\text{給水用具の全使用水量}}{\text{給水用具数}} \times \text{同時使用水量比}$$

表 3-5 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
同時使用水量比	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	
同時使用水量比	2.8	2.9	3.0	3.5	4.0	5.0	

2) 集合住宅等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 (表 3-6 参照)

1 戸の使用水量については、表 3-2、表 3-3 又は表 3-5 を使用した方法で求め、全体の同時使用戸数については、給水戸数と同時使用戸数率 (表 3-6) 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 3-6 給水戸数と同時使用戸数率

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

イ. 同時使用水量の計算方法はこの水量算定式に限定するものではなく、他の算定方法による給水計画も可能としている。

3) 一定規模以上の末端給水用具を有する集合住宅、事務所ビル等における同時使用水量の算定方法 (給水用具給水負荷単位による方法) (表 3-7、図 3-1 参照)

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。同時使用水量の算出は、表 3-7 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

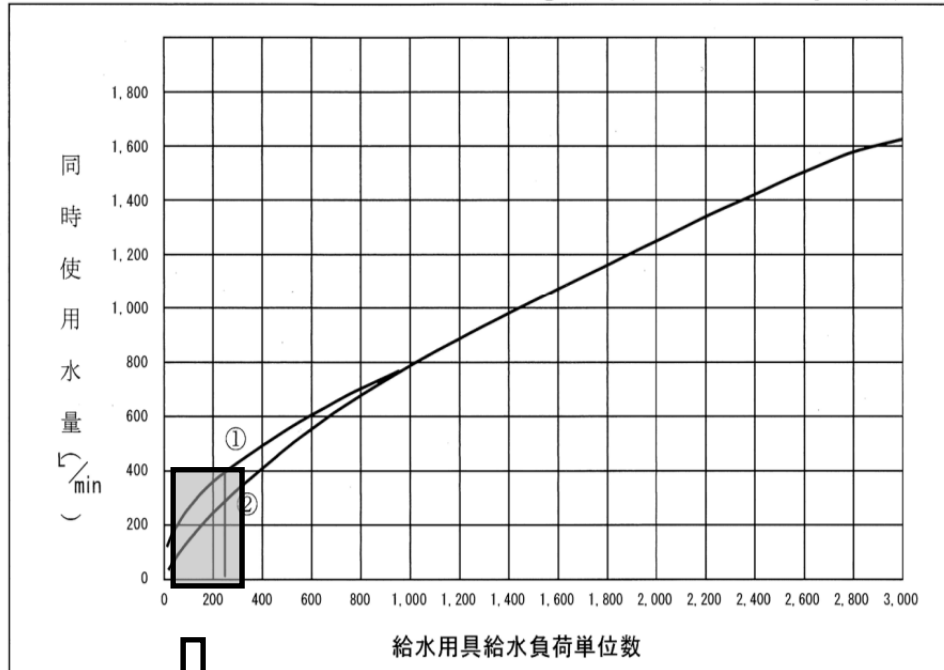
を乗じたものを累計し、図3-1を利用して同時使用水量を求める方法である。
表3-7 給水用具給水負荷単位

給水器具	水栓	器具給水負荷単位	
		公衆用	私室用
大 便 器	洗 淨 弁	10	6
大 便 器	洗 淨 タ ン ク	5	3
小 便 器	洗 淨 弁	5	—
小 便 器	洗 淨 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 所 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	給 水 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	—

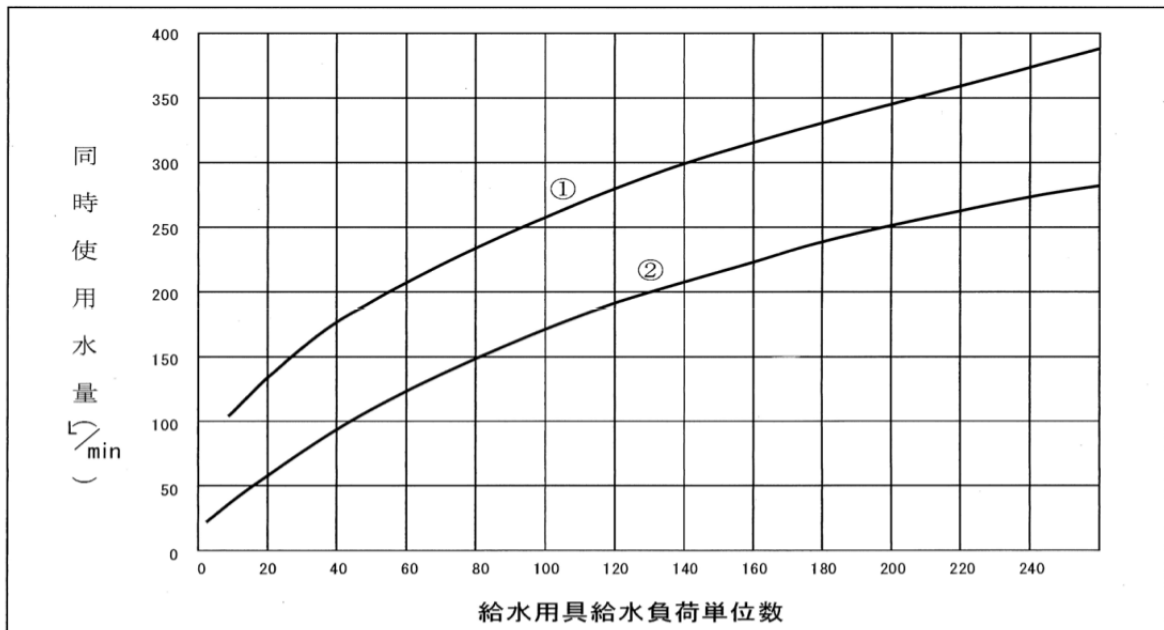
図 3-1 同時使用水量と給水用具負荷単位数

同時使用水量図

凡例 ①：大便器で洗浄弁の多い場合
②：大便器で洗浄タンクの多い場合



拡大図



第4章 給水管の口径決定

(設計水圧)

第23条 設計水圧は通常 0.15MPa~0.2 MPa とする。また、現地の最小動水圧が 0.2 MPa を超える場合でも 0.2 MPa を使用する。

2. 3階直圧式、及び直結増圧式については、その基準による。

[解説]

1. 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等を考慮し水理計算により決定する。
2. ウォーターハンマーが起きないように、給水管内の流速は過大にしない（空気調和・衛生工学会では 2.0m/s 以下としている）。

(給水管の口径決定)

第24条 給水管の口径は、配水管の計画最小動水圧のときにおいても、その設計水量を十分に供給できる口径を必要とする。

2. 給水管の口径は、計画条件に基づき水理計算を行い決定する。

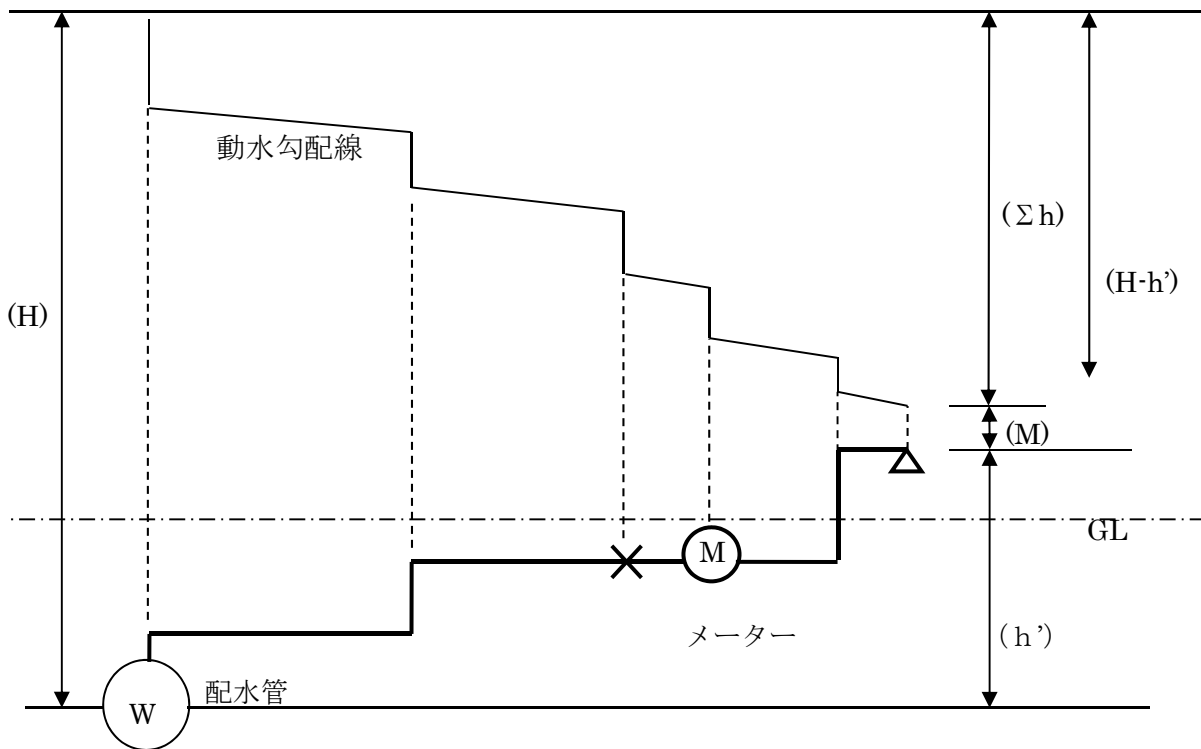
3. 水道メーターの選定は、前項に加え、管理者が採用している水道メーターの使用流量基準（適正使用流量表）を基に口径決定する。

[解説]

1. 管径決定の基準

- 1) 将来の使用水量の増加、配水管の水圧変動も考慮して、ある程度の余裕水頭を確保しておく必要があるが、経済性も考慮し需要者の要望にあった合理的な大きさにする。
- 2) 湯沸器やトイレ（タンクレス）のように、最低作動水圧を必要とする給水用具の設置がある場合は、給水用具の取付け部において 3~5m（メーカー確認）の水頭を確保すること。また、給湯水栓やシャワー等において所要水量を確保することが必要である。
- 3) 口径は、給水用具の立上り高さ、計画使用水量に対する総損失水頭を加えたものが、給水管を取り出す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4-1)
- 4) 口径決定の手順は、図4-2のとおり、まず、給水用具の所要水量を決定し、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の口径を求める口径とする。
- 5) 上記に加え、水道メーターの口径の選択は、第5章を参考とする。

図4-1 動水勾配線図



$$(h' + \Sigma h) < H$$

(H) : 計画最小動水圧の水頭

(Σh) : 総損失水頭

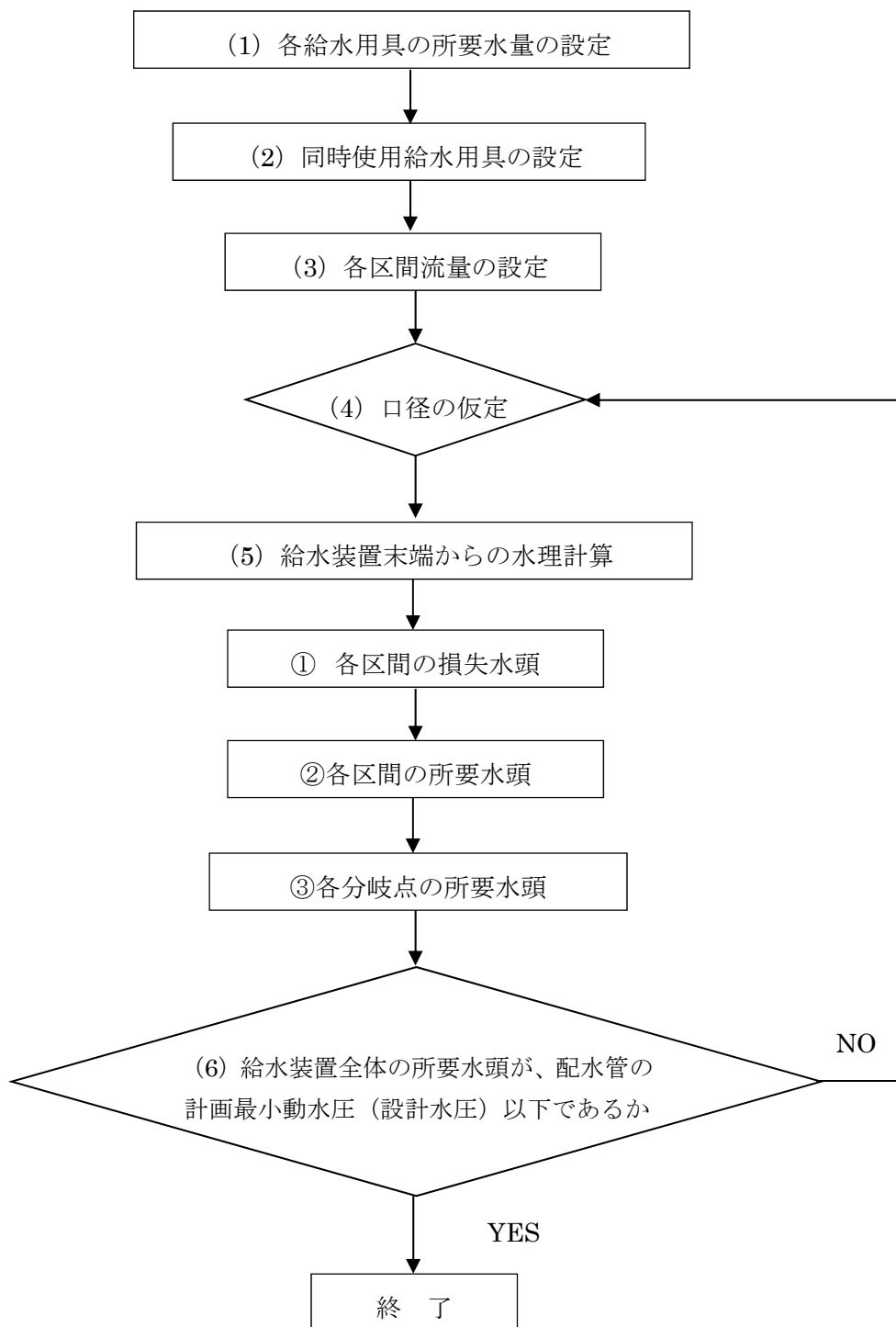
(M) : 余裕水頭

(h') : 給水栓と配水管との高低差

($H-h'$) : 有効水頭

図4-2 口径決定の手順

口径決定は、下記の手順で行う。



2. 損失水頭

(1) 給水管の摩擦損失水頭の計算は、口径 50 mm 以下の場合はウェストン (Weston) 公式により、口径 75 mm 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。

① ウェストン公式

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

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

- ここに h : 管の摩擦損失水頭 (m)
- v : 管内の平均流速 (m/秒)
- ℓ : 管 長 (m)
- d : 管の実内径 (m)
- g : 重力の加速度 (9.8m/s²)
- Q : 流 量 (m³/s)

②ヘーゼン・ウィリアムス公式

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

この公式を利用に便利なように変形すれば次のとおりである。

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

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

$$D=1.6258 \cdot C^{-0.38} \cdot Q^{0.38} \cdot I^{-0.205}$$

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

$$C=3.5903 \cdot Q \cdot D^{-2.63} \cdot I^{-0.54}$$

ここに V : 平均流速 (m/秒)

C : 流速係数

Q : 流量 (m³/秒)

h : 摩擦損失水頭 (m)

I : 動水勾配 (I=h/ℓ)

D : 管の内径 (m)

ℓ : 延長 (m)

表 4-1 流速係数 C

管種	C の値
塩化ビニル管	140
新しい鑄鉄管	120
古い鑄鉄管	100

以上の各公式により求めるのが通例であるが、計算の煩わしさを避けるために、上記公式より算出された流量曲線図 (図 4-3、図 4-4) を利用すると便利である。

図4-3 Westonの公式流量図

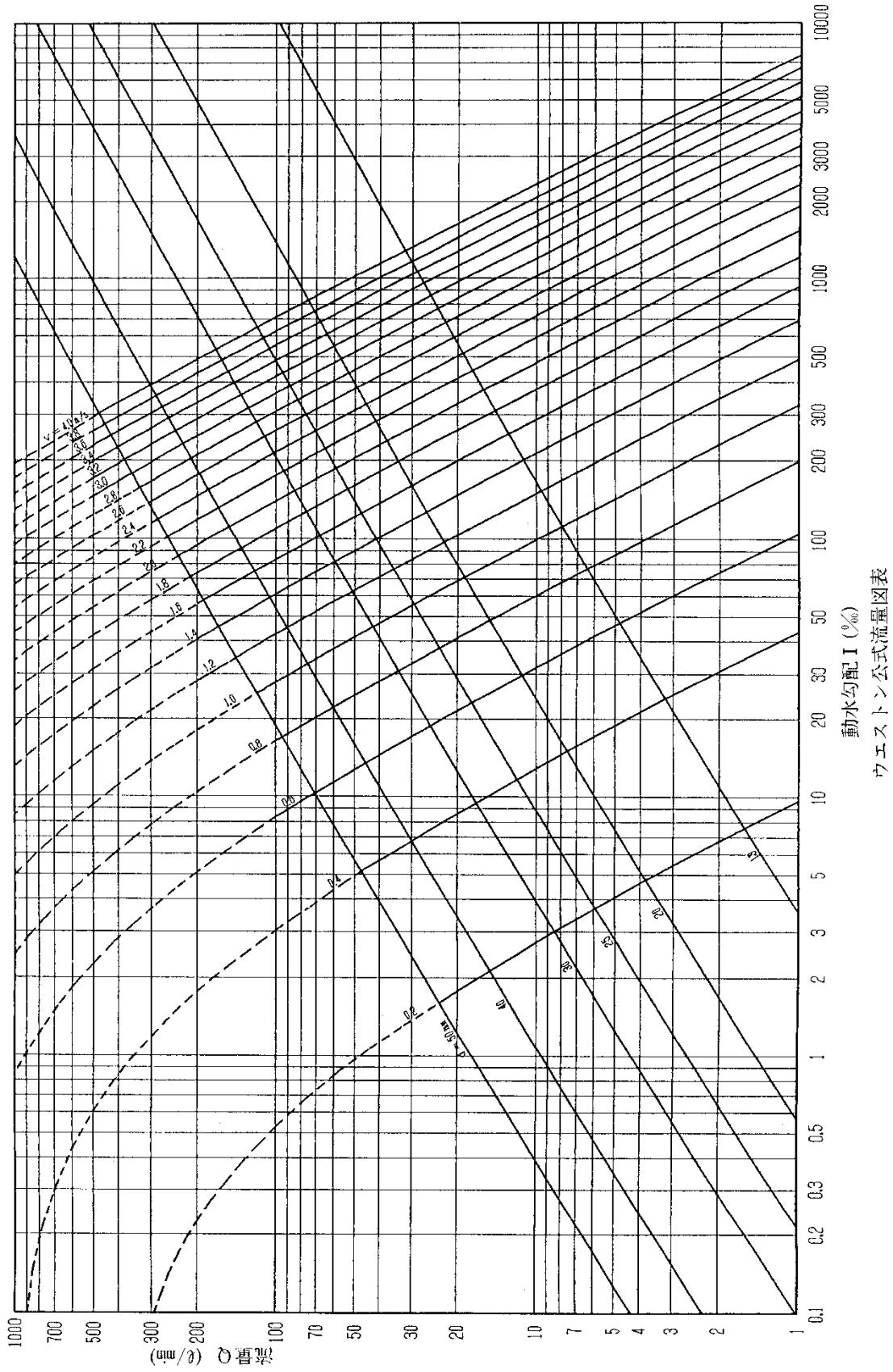
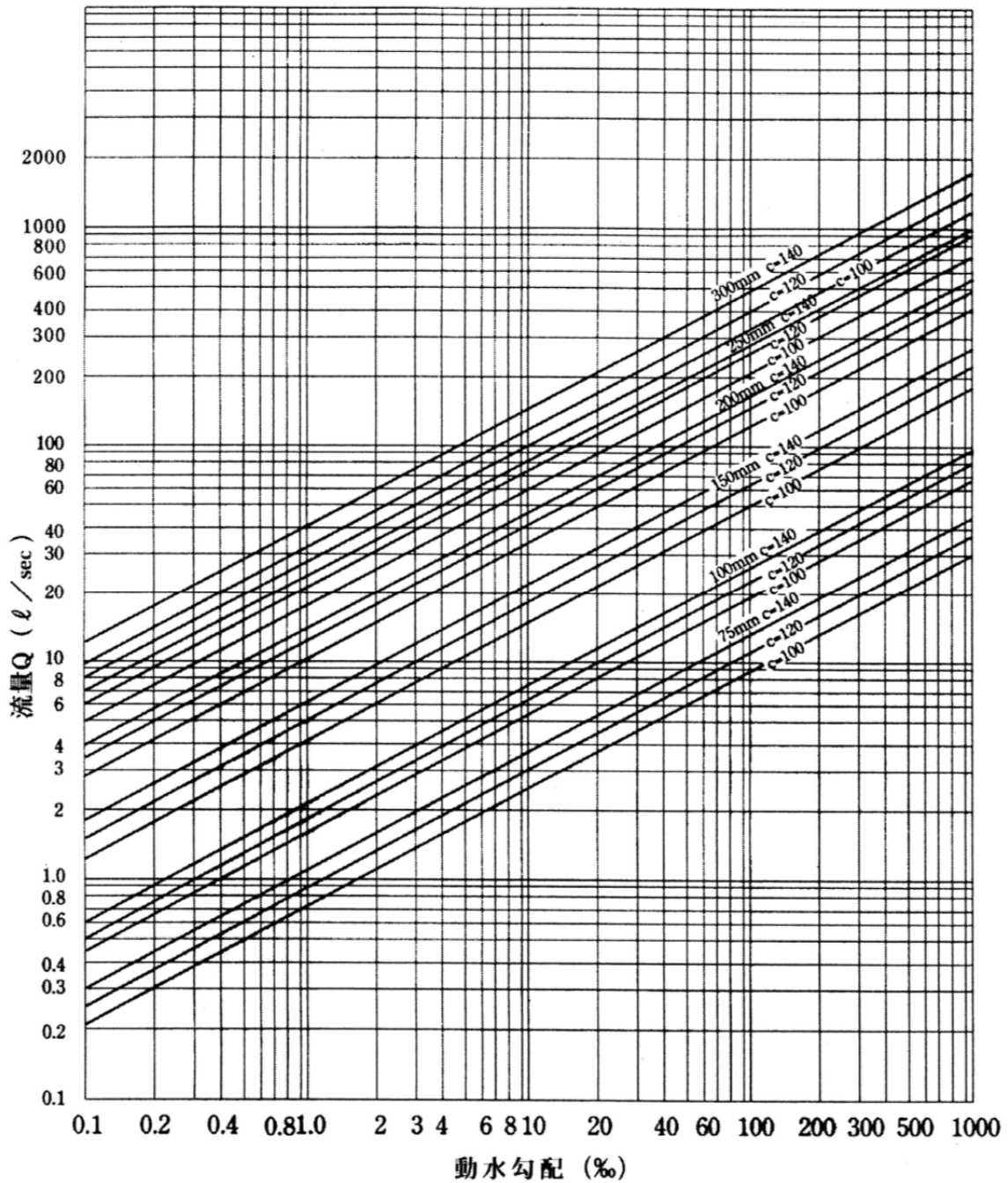


図4-4 ヘーゼンウィリアムス公式による流量図



流量係数 C=140 : 塩化ビニル管
 C=120 : 新しい鑄鉄管
 C=100 : 古い鑄鉄管

- (2) 水栓類、水道メーター、継手等による損失水頭は、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直管換算表（表4-2）に各給水用具数を乗じた総計を、管の摩擦損失水頭を求める式に代入して求める。
- (3) その他表4-2にない給水用具（減圧式逆流防止器等）の損失については、実数を積み上げること。
- (4) その他の損失水頭として、配水管の土被り（H=1.2m 又は 0.8m）、給水用具までの高さ、表4-3に示す末端給水栓の残圧を加える。

表4-2 給水用具類損失水頭の直管換算表

種別	口径 (mm)							
	13	20	25	30	40	50	75	100
*止水栓(甲)	3.0	8.0	8.0	20.0	25.0	30.0		
直結止水栓(逆止弁付)	4.7	6.2	7.8	—	—	—	—	—
給水栓	3.0	8.0	8.0					
分岐(直流)分水栓	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0		
分岐(分流)分水栓(サドル付)	1.0	1.0	1.5	2.0	2.0	3.0		
逆止弁	4.5	6.0	7.5	10.0	11.8	13.3		
スルース弁・ボール弁 ・ソフトシール弁	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4		
ボールタップ	29.0	20.0	15.0	—	20.0	18.0		
異径接合	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0		
定水位弁	—	—	13.0	9.0	23.0	29.0	26.0	36.0
45° 曲管	0.4	0.5	0.5	0.9	0.9	1.2	1.5	2.0
90° 曲管	0.6	0.8	0.9	1.0	1.0	1.5	2.0	3.0
メーター	3.0	7.7	15.0	—	15.3	20.0	20.0	40.0
Y型ストレーナ	0.5	2.0	5.0	5.7	9.1	11.0	11.0	26.0

注) ソケット等継手部の損失を換算総延長の5~10%加えること。

神戸市給水装置工事施行基準 P25 表 3・5・6 給水用具類損失水頭の直管換算表による。

表4-3 給水用具の最低必要水頭

器 具 名	最低必要水頭 (m)	
大便器洗浄弁	7	
大便器洗浄弁 (低圧用)	4	
温水洗浄式弁座	5	
シャワー	7	
ガス瞬間湯沸器	4 ~ 5号	4
	7 ~ 16号	5
	22 ~ 30号	8

(給水管分岐口径及び分岐戸数)

第 25 条 配水管は市の水道施設であり、分岐する給水管は個人所有の給水装置である。

2. 給水管の口径決定に当たっては、分岐元配水管の最小動水圧において、計画使用水量を十分に供給できるもので、かつ、著しく過大な口径であってはならない。

3. 2階建て以下一般住宅の、給水管分岐口径及び分岐戸数の参考事例は次のとおり。

[解 説]

1. 主管より分岐できる枝管数等を知るには、給水装置の実情に適応した計算によって決定すべきであるが、参考として推測する場合は次の略式計算式及び管径均等表を用いるのが便利である。

$$N = \left[\frac{D}{d} \right]^{\frac{5}{2}}$$

N：枝管の数（均等管数）（分岐戸数）

D：主管の直径

d：枝管の直径

表 4-3 管口径均等表

枝管径(mm) \ 主管径(mm)	13	20	25	40	50	75	100
13	1.00						
20	※2戸+散水	1.00					
25	※4戸+散水	1.74	1.00				
40	※12戸+散水	5.65	3.23	1.00			
50	※18戸+散水	9.80	5.65	1.75	1.00		
75		27.23	15.59	4.80	2.75	1.00	
100		55.90	32.00	7.89	5.65	2.05	1.00
150		154.00	88.18	27.27	15.58	5.65	2.75

注) 計算過程において小数点以下2位止め(切捨て)としている。

備考：1. 2階建て以下一般住宅の分岐時に適用する。

2. ※は2階建て以下集合住宅の場合で宅地内チーズによる分岐時に適用する。

3. 主管が両送り管(ループ)の場合はN値を2倍として考える。

4. 本市では、主管径φ75mm以上からの最小分岐口径はφ20mmとなる。

5. 基本公式ウェストン及びヘーゼン・ウィリアムス等その実情に応じて決定する。

2. 直結式(一般住宅平屋建て)の口径決定

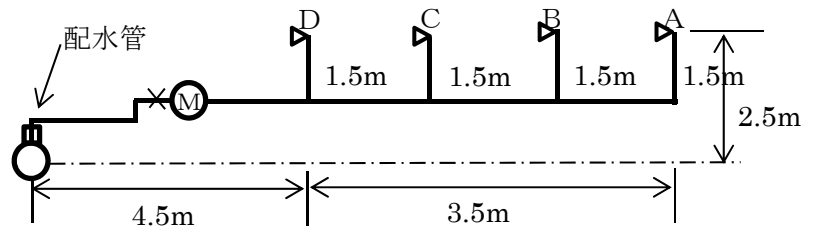
1) 計算条件

配水管の水圧 0.2MPa

給水栓数 4 栓

給水する高さ 2.5m

給水用具名
A 台所流し
B 洗面器
C 大便器(洗浄タンク)
D 浴槽(和式)



2) 計算手順

ア. 計画使用水量を算出する。

イ. それぞれの区間の口径を仮定する。

ウ. 給水装置の末端から水理計算を行い、各分岐点での所要水頭を求める。

エ. 同じ分岐点からの分岐管路において、それぞれの分岐点での所要水頭を求める。

その最大値が、その分岐点での所用水頭になる。

オ. 最終的に、その給水装置が配水管から分岐する箇所での所用水頭が、配水管の計画最少動水圧の水頭以下となるよう仮定口径を修正して口径を決定する。

3) 計算使用水量の算出

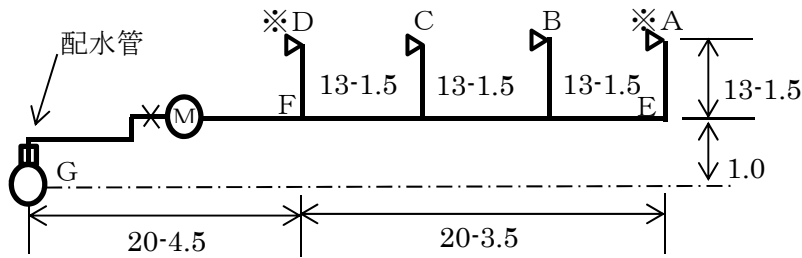
計画使用水量は、表 3-2 と表 3-3 より算出する。

給水用具名	呼び径	同時使用の有無	計画使用水量
A 台所流し	13mm	使用	12 (L/min)
B 洗面器	13mm	—	—
C 大便器(洗浄タンク)	13mm	—	—
D 浴槽(和式)	13mm	使用	20 (L/min)
		計	32 (L/min)

4) 口径の決定

各区間の口径を次の図のように仮定する。

※同時使用ヶ所



凡例：
20-4.5
20：仮想口径
4.5：延長（m）

5) 口径決定計算

5)-1-① A~F間の所要水頭

区間	流量 (L/min)	仮定 口径	動水勾配 ‰ ①	延長 m ②	損失水頭 m ③=①×② /1000	立上げ 高さm ④	所要水頭 m ⑤=③+④	備考
給水栓 A	12	13	230	3.0	0.69	—	0.69	表4-2より
給水栓 A~E間	12	13	230	1.5	0.35	1.5	1.85	図4-3より
給水栓 E~F間	12	20	32	3.5	0.11	—	0.11	
						計	2.65	

5)-1-② D~F間の所要水頭

給水栓 D	20	13	540	3.0	1.62	—	1.62	表4-2より
給水栓 D~F間	20	13	540	1.5	0.81	1.5	2.31	図4-3より
						計	3.93	

5)-1-① A~F間の所要水頭 2.65m < 5)-1-② D~F間の所要水頭 3.93m。よって、F点での所要水頭は 3.93mとなる。[2)計算手順エより]

5)-2 F~G間の所要水頭

給水栓 F~G間	32	20	180	4.5	0.81	1.0	1.81	表4-2より
水道メーター	32	20	180	7.7	1.39	—	1.39	図4-3より
直結止水栓	32	20	180	6.2	1.12	—	1.12	
サドル式分水栓	32	20	180	1.0	0.18	—	0.18	
						計	4.50	

全所要水頭は、[5)-1-② D~F間の所要水頭] + [5)-2 F~G間の所要水頭]
= 3.93 + 4.50 = 8.43mとなる。

水頭から圧力に変換すると、 $8.43\text{m} \times 1,000 \text{ kg/m}^3 \times 9.8\text{m/s}^2 \times 10^{-6} = 0.08261$

$$\approx 0.083\text{MPa} < 0.2\text{MPa}$$

であるので、仮定とおりの口径で適当である。

図4-4 Westonの公式流量図 (例 流量と口径から動水勾配の求め方)

