

給水装置工事施行基準

令和7年4月1日

奈良県広域水道企業団

第1章 総則	1-1
1. 1 目的	1-1
1. 2 用語の定義	1-1
1. 3 用途種別	1-2
1. 4 給水装置工事の種類	1-2
1. 5 給水装置の種類	1-2
1. 6 給水装置工事の費用負担	1-3
1. 7 給水の申込み	1-5
1. 8 給水装置の設置	1-5
1. 9 違反処分	1-6
第2章 給水装置の構造及び材質	2-1
2. 1 給水装置の構造及び材質	2-1
第3章 給水装置の基本計画	3-1
3. 1 給水装置工事の流れと主な業務内容	3-1
3. 2 基本調査	3-2
3. 3 給水方式の決定	3-3
3. 4 計画使用水量の決定	3-10
3. 4. 1 用語の定義	3-10
3. 4. 2 計画使用水量の決定	3-10
3. 5 給水管の口径の決定	3-20
3. 6 図面作成	3-45
3. 7 給水装置工事の事前協議	3-48
3. 8 給水申込の申請手続及び設計審査	3-49
第4章 給水装置工事の施行	4-1
4. 1 工事の施行	4-1
4. 2 企業長と連絡調整	4-2
4. 3 給水管の分岐	4-3
4. 4 給水管の埋設深さ及び占用位置	4-4
4. 5 給水管の明示	4-5
4. 6 止水栓・弁類の設置	4-5
4. 7 水道メーターの設置	4-6
4. 8 受水槽及び高置水槽の設置	4-7
4. 9 土工事等	4-11
4. 9. 1 土工事	4-11
4. 9. 2 道路復旧工事	4-12
4. 9. 3 現場管理	4-13
4. 10 配管工事	4-14
4. 11 配管の留意事項	4-21
4. 12 水の安全・衛生対策	4-23

4. 1 2. 1	汚染防止	4-23
4. 1 2. 2	水撃・破壊防止	4-24
4. 1 2. 3	侵食防止	4-25
4. 1 2. 4	逆流防止	4-28
4. 1 2. 5	凍結防止	4-34
4. 1 2. 6	凍結防止対策	4-34
4. 1 2. 7	クロスコネクション	4-36

第5章	検査	5-1
-----	----	-----

第6章	維持管理	6-1
-----	------	-----

第7章	要綱・要領	7-1
-----	-------	-----

第8章	各種申請様式	8-1
-----	--------	-----

第9章	給水装置の分岐配管工事手引き	9-1
-----	----------------	-----

第10章	経過措置	
------	------	--

第1章 総則

1. 1 目的

奈良県広域水道企業団給水装置工事施行基準は、水道法及び関連法規に基づき奈良県広域水道企業団給水区域に於ける給水装置工事について統一的な解釈及び運用をするため必要な事項を定め、適正な給水装置の設置及び管理と、給水装置工事の円滑な施行を図ることを目的とする。

<解説>

- ・「給水区域とは、奈良県広域水道企業団の構成団体全域のうち国土交通大臣の認可を受けた区域である。」（※奈良県広域水道企業団水道事業等の設置等に関する条例第3条第2項）

1. 2 用語の定義

この施行基準に於いて用いられる主な用語の定義は、次のとおりとする。

- 1 法とは、水道法をいう。
- 2 政令とは、水道法施行令をいう。
- 3 法施行規則とは、水道法施行規則をいう。
- 4 省令とは、国土交通省令をいう。
- 5 企業団とは、奈良県広域水道企業団をいう。
- 6 企業長とは、奈良県広域水道企業団の権限を行う者をいう。
- 7 条例とは、奈良県広域水道企業団水道事業の給水及び水道用水供給事業の用水供給に関する条例をいう。
- 8 施行規程とは、奈良県広域水道企業団水道事業の給水及び水道用水供給事業の用水供給に関する条例施行規程をいう。
- 9 事業者規程とは、奈良県広域水道企業団指定給水装置工事事業者規程をいう。
- 10 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 用語の定義、条例第2条 給水装置の定義）
- 11 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 用語の定義）
- 12 指定事業者とは、奈良県広域水道企業団が指定する指定給水装置工事事業者をいう。（事業者規程第4条第1項）
- 13 主任技術者とは、国土交通大臣から給水装置工事主任技術者免状の交付を受けている者であって、指定事業者により選任された者をいう（法第25条の5第1項、事業者規程第10条）

<解説>

- 10 給水装置は、水道事業についての特有の概念である。給水装置は、給水管とこれに直結する給水用具とに区別される。このうち「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。

「直結する給水用具」とは、給水管に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用具は含まれない。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、配水管から受水槽への注水口の給水用具（ボールタップ等）までが給水装置であり、受水槽以下はこれに当たらない。水道メーターは法第16条（給水装置の構造及び材質）が給水の汚染、漏洩を防止するとの観点から規定されている趣旨に照らして、給水装置に該当するものと解せられる。

- 11 給水装置工事とは、現実に給水がなされる、又はなされていた場所における給水装置の新設、改造、修繕（水道法（昭和32年法律第177号。以下「法」という。）第16条の2第3項ただし書の国土交通省令

で定める給水装置の軽微な変更を除く。) 及び撤去の工事をいうものである。また、「工事」とは、工事に先立って行う調査から、計画の立案、工事の施工、竣工検査までの一連の工事の過程の全部又は一部をいう。

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。（法施行規則第 13 条 給水装置の軽微な変更）

1. 3 用途種別

「給水装置の使用用途区分は、次のとおりとする。」（条例第 27 条別表第 1）

- 1 一般用
- 2 浴場用

<解説>

- 1 一般用とは浴場用以外の給水装置に使用するもので、メーターの口径により区分される。
- 2 浴場用とは、公衆浴場法（昭和 23 年法律 139 号）第 1 条第 1 項に規定する公衆浴場であって物価統制令（昭和 21 年勅令第 118 号）第 4 条の規定に基づき入浴料金が定められている浴場又は住民の保健衛生の向上及び生活環境の改善等を図るために構成団体の条例に基づき設置される浴場に使用するものをいう。

1. 4 給水装置工事の種類

給水装置工事は、次に掲げる種類に分類するものとする。（法 3 条第 11 項 用語の定義、条例第 4 条 給水装置工事の申し込み）

- ・ 新設工事 新たに給水装置を設置する工事をいう。
- ・ 改造工事 給水管の増径・減径、管種変更、メーター位置変更、給水栓の増設等、給水装置の原形を変える工事。
- ・ 修繕工事 給水装置の原形を変えないで給水管、給水栓等を修理する工事。
- ・ 撤去 給水装置を配水管の分岐部から取り外す工事をいう。
- ・ 給水本管 専用給水装置、共用給水装置及び私設消火栓を除く給水管であって配水管と同等の機能を有し、分岐可能な給水管をいう。

<解説>

- ・ 給水装置工事とは 1. 2 で解説したように新設、改造、修繕及び撤去の工事をいいます。
- ・ 工事を行う場合は条例において「給水装置の新設、改造、修繕又は撤去の工事を行おうとする者は、企業長の定めるところにより、あらかじめ企業長に申し込み、その承認を受けなければならない。」（条例第 4 条 給水装置工事の申込み）と規定されており企業団へ申込み、承認されなければならない。
- ・ 給水本管の具体例
ハイツ等集合住宅への引き込み
- ・ 道路内に当該道路と平行に布設（設置）されている給水本管については、その所有権を企業団に譲渡した（移管を受けた）場合は、配水管となる。（位置指定道路に縦断埋設された水道管の取り扱い 第 7 章 7-1）

1. 5 給水装置の種類

給水装置は次の 3 種とする。（条例 3 条 給水装置の種類）

- 1 専用給水装置
- 2 共用給水装置
- 3 私設消火栓

<解説>

- 1 専用給水装置とは、1戸または1箇所専用するもの
- 2 共用給水装置とは、2戸又は2箇所以上で共用するもの
- 3 私設消火栓とは、消防又は消防の演習用に使用するもの

1. 6 給水装置工事の費用負担

- 1 給水装置の新設、改造、修繕又は撤去に要する費用は、企業長に申し込み、承認を受けた者の負担とする。ただし、企業長が特に必要があると認めたものについては、企業団においてその費用を負担することができる。(条例第5条 給水装置工事の費用の負担)
- 2 (1) 給水装置工事申込者のうち、給水装置の新設をしようとするものは別表(＜解説＞2参照)に定める加入金に消費税等相当額を加算した額を企業長が定める時期に納入しなければならない。
(2) 給水装置を改造して、取り付けメーターの口径を増径しようとする者にあっては、新口径に応じる加入金と旧口径に応じる加入金の差額に消費税等相当額を加算した額を企業長が定める時期に納入しなければならない。
(3) 既納の加入金は、還付しない。ただし、企業長が特別の理由があると認めたときは、その全部又は一部を還付することができる。(条例第31条第4項 加入金)
- 3 「手数料は申込者から工事申込みがあった際、これを徴収する。ただし、企業長が、特別の理由があると認めたときは、申込み後に、徴収することができる。」(条例第32条 手数料)
- 4 「企業長は、公益上の理由その他特別の理由があると認めたときは、この条例によって納入しなければならない水道料金、加入金、手数料その他の費用(用水供給料金を除く。)を軽減し、又は免除することができる。」(条例第49条 水道料金、加入金、手数料等の減免)

＜解説＞

- 1 給水装置の工事費は給水申込者の負担とする。
- 2 給水装置工事の申込時に企業団に納入しなければならない費用は次のものがある。なお、費用の納入については企業団が発行する納入通知書により、指定金融機関にて納入すること。また、納入通知書の発行までの標準処理期間は、給水装置工事の申込時から1週間程度である。

(1) 表 1.6.1 (条例第31条 加入金) ※注 経過措置期間中(R7.4～)は表 1-6-2 のとおり

メーターの口径	金額(1か所につき)
13mm	146,000円
20mm	222,000円
25mm	355,000円
30mm	527,000円
40mm	969,000円
50mm	1,559,000円
75mm	3,730,000円
100mm	6,814,000円
150mm	15,944,000円
200mm	29,291,000円

上表に、消費税等相当額を加算する。

※経過措置期間中の各市町村の加入金額（税抜き）表 1.6.2

(円)※税抜

		13mm	20mm	25mm	30mm	40mm	50mm	75mm	100mm	150mm	200mm
	大和高田市	146,000	200,000	355,000	527,000	969,000	1,559,000	3,730,000	6,814,000	15,944,000	29,291,000
	大和郡山市	146,000	200,000	355,000	527,000	969,000	1,559,000	3,730,000	6,814,000	15,944,000	29,291,000
	天理市	75,000	145,000	350,000	527,000	969,000	1,559,000	3,730,000	6,814,000	15,944,000	29,291,000
	橿原市	100,000	150,000	350,000	527,000	969,000	1,559,000	3,710,000	6,310,000	13,610,000	29,291,000
	桜井市	100,000	200,000	355,000	527,000	969,000	1,200,000	2,600,000	4,800,000	15,944,000	29,291,000
	五條市	110,000	185,000	355,000	527,000	969,000	1,559,000	3,730,000	5,850,000	15,944,000	29,291,000
	御所市	75,000	180,000	280,000	527,000	720,000	1,120,000	2,500,000	4,500,000	15,944,000	29,291,000
	生駒市	110,000	220,000	355,000	527,000	969,000	1,559,000	3,730,000	6,814,000	15,944,000	29,291,000
	香芝市	142,857	219,047	355,000	527,000	969,000	1,559,000	3,571,428	6,428,571	15,944,000	29,291,000
宇陀市	(1)大宇陀万六 等	120,000	180,000	280,000	500,000	969,000	1,559,000	3,730,000	6,814,000	15,944,000	29,291,000
	(2)大宇陀本郷の一部 等	146,000	222,000	355,000	527,000	969,000	1,559,000	3,730,000	6,814,000	15,944,000	29,291,000
	(3)大宇陀宮奥の一部 等	146,000	222,000	355,000	527,000	969,000	1,559,000	3,730,000	6,814,000	15,944,000	29,291,000
	(4)菟田野古市場の一部 等	80,000	160,000	260,000	460,000	900,000	1,559,000	3,730,000	6,814,000	15,944,000	29,291,000
	(5)大宇陀小和田の一部 等	146,000	222,000	355,000	527,000	969,000	1,559,000	3,730,000	6,814,000	15,944,000	29,291,000
	(6)菟田野古市場の一部 等	146,000	222,000	355,000	527,000	969,000	1,559,000	3,730,000	6,814,000	15,944,000	29,291,000
	(7)榛原戒場の一部 等	110,000	222,000	355,000	527,000	969,000	1,559,000	3,730,000	6,814,000	15,944,000	29,291,000
	(8)室生向洲の一部 等	100,000	200,000	300,000	500,000	700,000	1,559,000	3,000,000	6,814,000	15,944,000	29,291,000
	平群町	146,000	222,000	355,000	527,000	969,000	1,559,000	3,730,000	6,814,000	15,944,000	29,291,000
	三郷町	146,000	222,000	355,000	527,000	969,000	1,559,000	3,730,000	6,814,000	15,944,000	29,291,000
	斑鳩町	146,000	222,000	355,000	527,000	969,000	1,559,000	3,730,000	6,000,000	15,944,000	29,291,000
	安堵町	146,000	222,000	355,000	527,000	969,000	1,559,000	3,730,000	6,814,000	15,944,000	29,291,000
	川西町	146,000	222,000	355,000	527,000	969,000	1,559,000	3,730,000	6,814,000	15,944,000	29,291,000
	三宅町	146,000	222,000	355,000	527,000	969,000	1,559,000	3,730,000	6,814,000	15,944,000	29,291,000
	田原本町	146,000	222,000	355,000	527,000	969,000	1,559,000	3,730,000	6,814,000	15,944,000	29,291,000
	高取町	146,000	222,000	355,000	527,000	969,000	1,559,000	3,730,000	6,814,000	15,944,000	29,291,000
	明日香村	146,000	222,000	355,000	527,000	969,000	1,559,000	3,730,000	6,814,000	15,944,000	29,291,000
	上牧町	146,000	222,000	355,000	527,000	969,000	1,559,000	3,730,000	6,814,000	15,944,000	29,291,000
	王寺町	146,000	222,000	355,000	527,000	969,000	1,559,000	3,730,000	6,814,000	15,944,000	29,291,000
	広陵町	146,000	222,000	355,000	527,000	969,000	1,559,000	3,730,000	6,814,000	15,944,000	29,291,000
	河合町	146,000	222,000	355,000	527,000	969,000	1,559,000	3,730,000	6,814,000	15,944,000	29,291,000
	吉野町	100,000	190,000	350,000	527,000	969,000	1,559,000	3,730,000	6,814,000	15,944,000	29,291,000
	大淀町	146,000	200,000	355,000	527,000	969,000	1,559,000	3,730,000	6,814,000	15,944,000	29,291,000
	下市町	146,000	222,000	355,000	527,000	969,000	1,559,000	3,730,000	6,814,000	15,944,000	29,291,000

(2) 経過措置期間中の差額については、「第 10 章 経過措置」を参照。

既設の口径を減径する場合、差額は還付しない。再度、当初の口径に増径する場合は差額が発生する。

3 手数料とは、条例第 6 条第 2 項の設計審査及び工事検査をする場合の手数料をいう。

- ・ 設計審査の手数料 1 件につき 2,000 円
- ・ 工事検査の手数料 1 件につき 3,000 円 (条例第 32 条手数料)

尚、手数料は非課税なので消費税等はいらない

1. 7 給水の申込み

「水道を使用しようとする者は、企業長の定めるところにより、あらかじめ企業長に申し込み、その承認を受けなければならない。」(条例第 16 条 給水の申込み)

<解説>

給水の申込みは、水道使用者等が水道の使用中止又は廃止、用途の変更、水道使用者等の氏名又は住所の変更、給水装置の所有者の変更をする場合は企業長に届けなければならない。(条例第 20 条 水道の使用中止等の届出)

1. 8 給水装置の設置

1 給水装置工事を行おうとする者は、企業長の定めるところにより、あらかじめ企業長に申し込み、その承認を受けなければならない。(条例第 4 条 給水装置工事の申込み)

「企業長は、水道使用者等の給水装置が、企業団又は指定給水装置工事事業者の施行した給水装置工事に係るものでない場合は、その者の給水の申込を拒み、又はその者に対する給水を停止することができる。ただし、法第 16 条の 2 第 3 項の国土交通省令で定める給水装置の軽微な変更である場合、又は当該給水装置の構造及び材質がその基準に適合していることを確認した場合は、この限りでない。」(法第 16 条の

2 給水装置工事、条例第 34 条第 2 項 給水装置の基準違反に対する措置)

2 水道使用者等は、次の各号のいずれかに該当するときは、速やかに企業長に届け出なければならない。

(1) 水道使用者等の氏名又は住所に変更があったとき。

(2) 消防用として水道を使用したとき。

(条例第 20 条第 2 項 水道の使用中止等の届出)

<解説>

1 給水を申込み場合、1 使用者は水道事業者の施設した配水管から分岐して給水栓まで直接給水するものについては、専用給水装置ごとに 1 個、受水槽を設けるものについては受水槽ごとに 1 個、メーターを設置することを原則とする。ただし、企業長がやむを得ないと認める場合はこの限りでない。(施行規程第 15 条 メーターの設置基準)

2 給水装置の所有者に変動があった場合は速やかに企業長に届け出なければならない(条例第 20 条第 2 項第 1 号に「水道使用者等の氏名又は住所に変更があったとき。」とされているが、企業団は届出をされている者を給水装置の所有者として取り扱うものであり、財産上と合致するか否かは関知しない。

1. 9 違反処分

条例で違反処分に関する条項には以下のものが規定されています。

1 次の各号のいずれかに該当する者に対し、5万円以下の過料を科することができる。

(1) 条例第4条の承認を受けずに給水装置工事を施行した者

(2) 条例第6条第1項に規定する者以外の者で、給水装置工事を施行したもの

(3) 条例第6条第2項に規定する設計審査及び工事検査を受けずに給水装置工事を施行した者

(4) 正当な理由なく、第18条第2項の規定によるメーターの設置、条例第28条の計量、条例第33条第1項の検査又は条例第35条の規定による給水の停止を拒み、又は妨げた者

(5) 条例第22条第1項の規定による給水装置の管理義務を著しく怠った者

(6) 水道料金、条例第31条の加入金又は条例第32条の手数料の徴収を免れようとして、詐欺その他不正の行為をした者

(7) 前各号に掲げるもののほか、この条例又はこの条例に基づく規程若しくは指示に違反した者

(条例第37条 過料)

2 詐欺その他不正の行為によって水道料金、条例第31条の加入金又は条例第32条の手数料の徴収を免れた者は、その徴収を免れた金額の5倍に相当する金額（当該金額が5万円を超えないときは、5万円）以下の過料に処する。（条例第38条 水道料金等の徴収を免れた者に対する過料）

3 企業長は、次の各号のいずれかに該当するときは、水道の利用者に対し、その事実の継続する間、給水を停止することができる。

(1) 水道の利用者が、工事費、条例第22条第2項の修繕に要する費用、水道料金、条例第31条の加入金又は条例第32条の手数料を指定された期限までに納入しないとき。

(2) 水道の利用者が、正当な理由なく、条例第28条の計量又は条例第33条第1項の検査を拒み、又は妨げたとき。

(3) 給水栓を、汚染のおそれのある器物又は施設と連絡して使用する場合において、警告を発しても、なおこれを改めないとき。

(条例第35条 給水の停止)

4 水道の利用者が他の水道の利用者と同一の給水系統から給水を受けている場合において、一部の水道の利用者が3の規定による給水の停止を受けたことにより、他の水道の利用者に損害が生じることがあっても、企業団は、その責めを負わない。（条例第15条第3項 給水の原則）

5 指定事業者の違反に関する処分は法第25条の11（指定の取消し）、事業者規程第16条（指定の取消し）、第17条（指定の停止）、7-1「奈良県広域水道企業団指定給水装置工事事業者の処分等に関する事務処理要綱」にて規定している。

第2章 給水装置の構造及び材質

2. 1 給水装置の構造及び材質

「給水装置の構造及び材質は、給水装置からの水の汚染を防止する等の観点から法及び政令で定める基準に適合しているものでなければならない。」（法第16条 給水装置の構造及び材質、政令第6条 給水装置の構造及び材質の基準、給水装置の構造及び材質の基準に関する省令、条例第7条 給水管及び給水用具の指定等）

<解説>

法第16条に規定されている給水装置の構造及び材質は政令の基準（政令第6条）に適合しなければならず、これについて必要な技術的細目が省令（給水装置の構造及び材質の基準に関する省令）で詳細に規定されています。

※参考 給水管及び給水用具の指定

給水管及び給水用具の指定及び工事に関する条件は、条例等によって次のように定められています。

「企業長は、災害等による給水装置の損傷を防止するとともに、給水装置の損傷の復旧を迅速かつ適切に行えるようにするため必要があると認める場合は、配水管への取付口から企業団の水道メーターまでの間の給水装置に用いようとする給水管及び給水用具について、その構造及び材質を指定することができる。

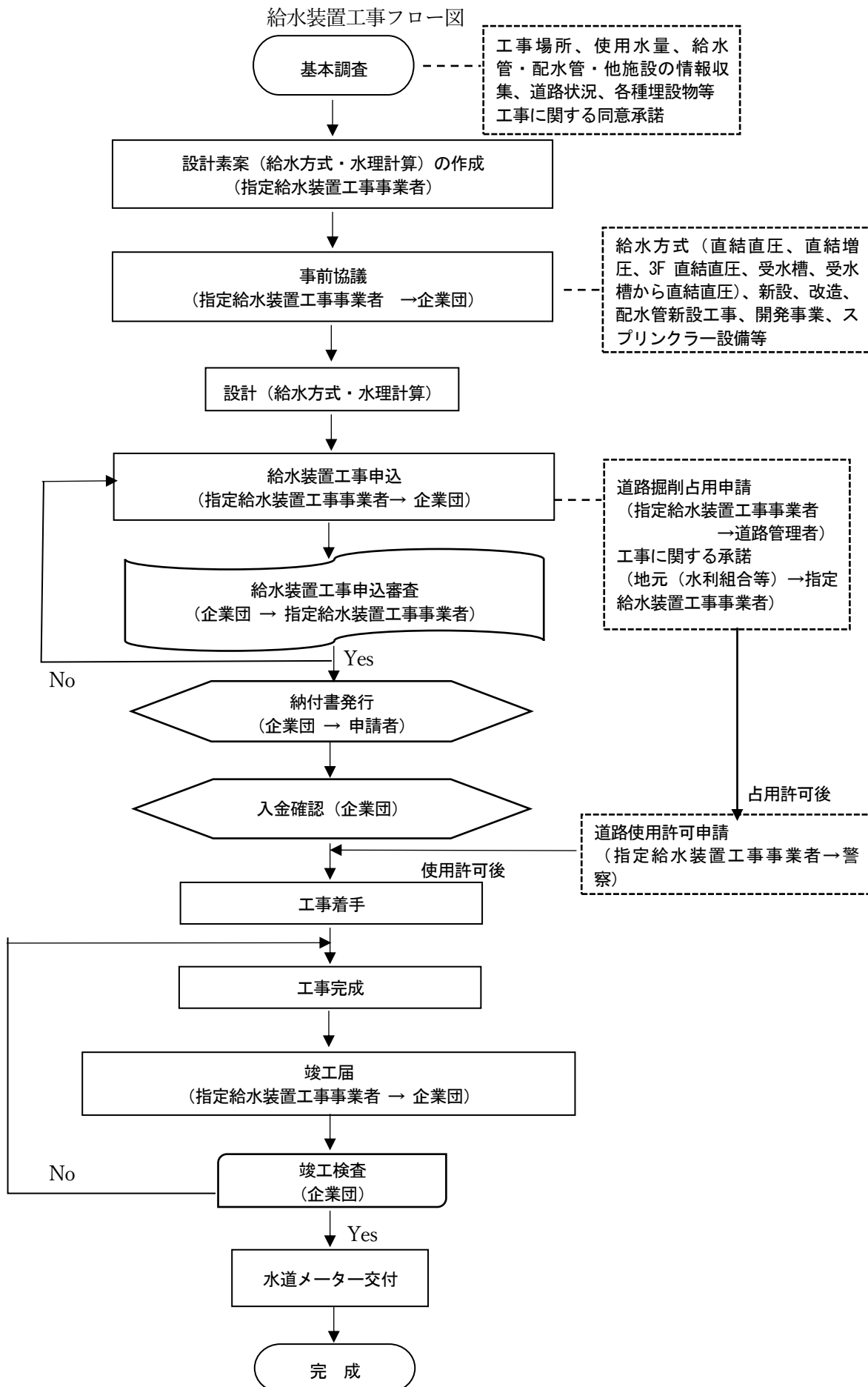
企業長は、指定給水装置工事事業者に対し、配水管に給水管を取り付ける工事及び当該取付口からメーターまでの工事に関する工法、工期その他の工事上の条件を指示することができる。」（条例第7条第3項 給水管及び給水用具の指定等、法施行規則第36条第1項第3号）

材料構造は第9章「給水装置の分岐配管工事手引き」に示す。

第3章 給水装置の基本計画

3. 1 給水装置工事の流れと主な業務内容

給水装置工事の完成までのフローチャートを次の図に示す。(国直轄道路の場合を除く)



3. 2 基本調査

- 1 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、慎重に行うこと。

<解説>

基本調査は、事前調査と現場調査に区分され、その内容によって「工事申込者に確認するもの」、「企業団で確認するもの」、「関連機関に確認するもの」、「現地調査により確認するもの」があり、設計前に現場をよく調査しなければなりません。給水内容により調査項目も変わりますが標準的な調査項目、調査内容等を表に示します。

なお、上水道配水管・給水管の埋設状況の確認及び、図面の交付については各事務所窓口にて行います。

表 3. 2. 1 調査項目と内容

調 査 項 目		調査（確認）場所			
		工事申込者	企業団	現地	その他
1. 工事場所	町名、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	所有者、布設年月、 口径、管種、布設位置、使用水量等	○	○	○	所有者
4. 屋外配管 （一次側）	水道メーター、止水栓（仕切弁）の位置 布設位置	○	○	○	
5. 屋内配管 （二次側）	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、給水されている戸数		○	○	
7. 道路の状況	種別（公道・私道等）、幅員、舗装種別、			○	道路 管理者
8. 各種埋設物の有無	種類（下水道・ガス・電気・電話等）、 口径、布設位置			○	埋設物 管理者
9. 現場の施工 環境	施工時間（昼・夜）、関連工事 軌道、河川、急傾斜地等			○	当該 管理者
10. 既設配水管・ 給水本管から 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、有効容量			○	
12. 工事に関する 同意承諾の 取得確認	分岐の同意、私有地給水管埋設の同意、 その他利害関係人の承諾	○			利害 関係者

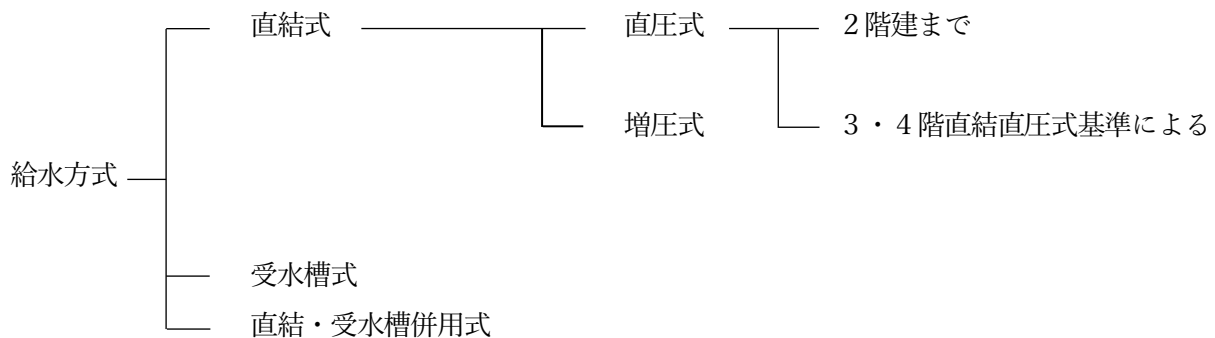
※調査項目と内容（給水装置工事技術指針（公益財団法人 給水工事技術振興財団））

3. 3 給水方式の決定

企業団の給水方式には、直結式、受水槽式及び直結・受水槽併用式あり、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しなければならない。

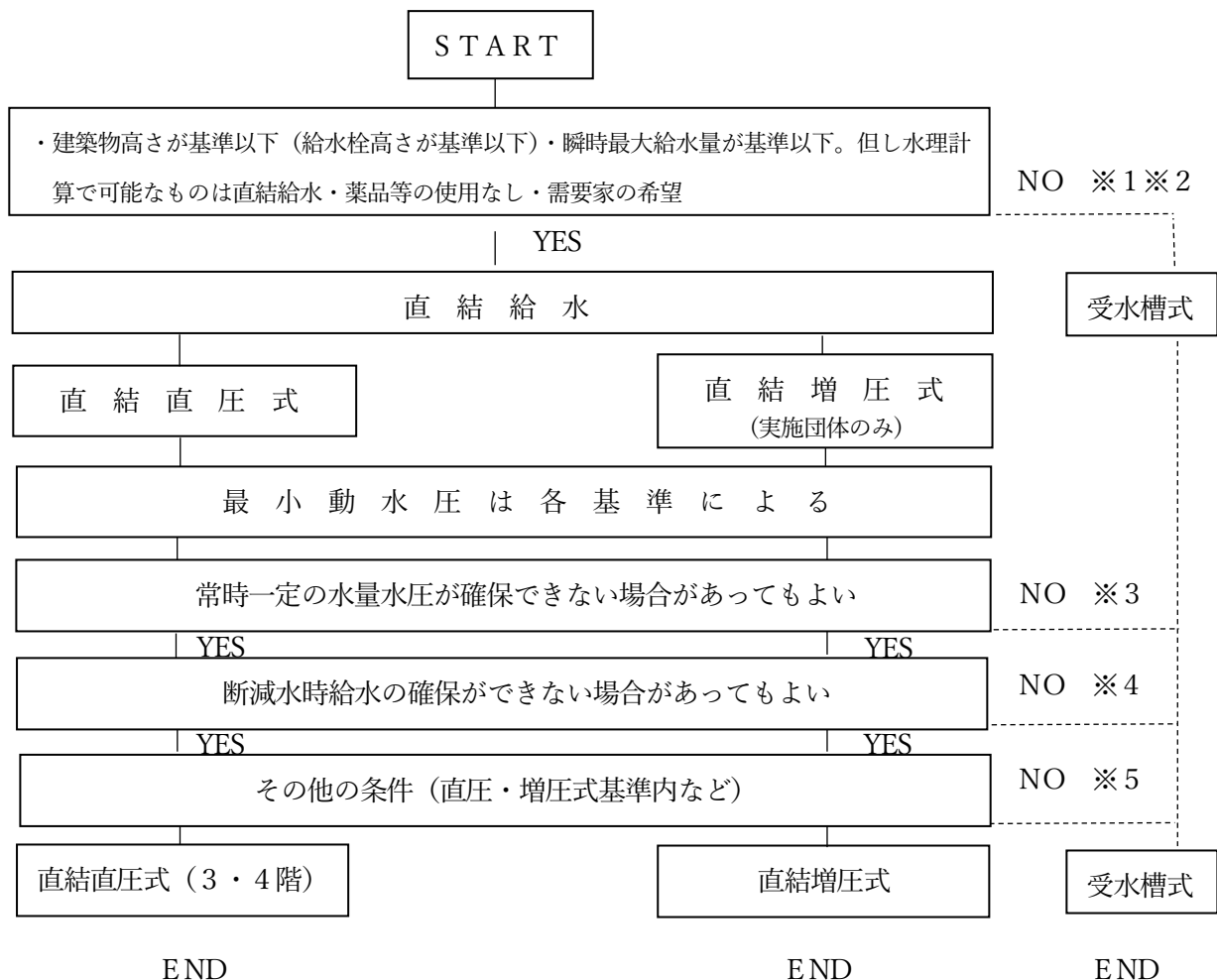
- 1 直結式給水は配水管の水圧で直結給水する方式（直結直圧式）と給水管の途中に水道用直結増圧型ポンプユニットを設置し直結給水する方式（直結増圧式）
- 2 受水槽式給水は、配水管から一旦受水槽に受け、この受水槽から給水する方式であり、配水管の水圧は受水槽以下には作用しない。
- 3 直結・受水槽併用式給水は、一つの建築物内で直結式、受水槽式の両方の給水方式を併用するものである。

<解説>



一戸建て住宅（3. 5 給水管の口径の決定 2 による）を除く企業団の給水方式は以下のフロー図で判断する。

給水形態の選定フロー



※1 一時に多量の水を使用するものや、使用水量の変動が大きい施設・建物等で、配水管の水圧低下を引き起こすおそれがあるもの。

- ※2 毒物、劇物、薬品等の危険な化学物質の取扱い、製造、加工又は貯蔵を行う施設等、逆流によって配水管の水質を汚染する恐れのある場合
- ※3 配水管の水圧変動にかかわらず、常時一定の水圧及び水量を必要とする場合
- ※4 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
- ※5 その他管理者が必要と認めた場合

1. 直結式

直結式を採用する場合、以下の点に注意しなければならない。

- ・ 直結式を希望する場合で多量に水が必要な場合など給水する内容によっては、水圧測定、水理計算等により必要な水量及び水圧が安定的に確保できることを確認しなければならない。
- ・ 危険な化学物質を取り扱わない建物への給水に適用し、毒物、劇物及び薬品等の危険な化学物質を取り扱い、これを製造、加工又は貯蔵を行う工場等については、水道水の安全を確保するという観点から直結給水への適用を除外する。
- ・ 常時一定の水量及び水圧を必要としない建物への給水に適用し、断水による影響が大きい建物等ストック機能が必要な建物への給水は、協議により直結給水への適用を除外する。
- ・ 給水用具の取り付けに当たっては、用具の機能性から必要とする最低作動水圧及び作動に必要な最低水量について十分考慮をすること。
- ・ 既設管を使用する場合は、主任技術者は、既設管の概要（配管経路、管種口径、使用期間等）を十分把握した上で耐圧の確認、水質の検査を行い、既設管を使用すること。
- ・ 受水槽式の既設建物を直結式に切替える場合は第7章 7-4「受水槽式給水設備から直結給水方式への切替要綱」による。

（1）直結直圧式

直結給水は給水サービスの向上を図るため、現状における配水管の水量、水圧が企業団で定める配水管の水圧及び給水高さの範囲で水理計算上可能なものに適用することになり企業団で直結給水が可能な建物階は4階までだが、地理的な状況等を踏まえ生駒市は5階までの実施区域とする。3・4階への直結直圧式給水の取扱いは、第7章7-5 3・4階直結直圧給水に関する取扱要綱に基づき下記の3・4階直結直圧式基準によるものとする。

なお、配水管の水圧が高いときは、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が望ましい。

1) 3・4階直結直圧式基準

3・4階直結直圧式基準の概略は以下の通りで、詳細を表3.3.1に示します。

- ・ 分岐可能な配水管口径は、75mm 以上とする。
- ・ メーター口径は、20～75mm とする。
- ・ 水理計算に用いる設計水圧は目安として 0.2Mpa とする。（各事務所で設定）
- ・ 給水管の摩擦損失水頭の計算は口径 50mm 以下はウェストン公式、口径 75mm についてはヘーゼン・ウィリアムズ公式による。
- ・ 計画使用水量の計算は同時使用水量（瞬時最大流量）の算定方法により、建物用途、水の使用用途、使用人数、給水栓の数等を考慮し最適な方法を選択して行う。
- ・ 給水管の管内流速は 2.0m/秒以下を原則とする。分岐しようとする配水管の位置において、最小動水圧が各階の基準水圧以上を有すると企業長が認め、「3. 4計画使用水量の決定」及び「3. 5給水管の口径の決定」を参考の上水理計算を行い、メーター口径を決定するものとする。ただし、企業団作成の計算ツールで条件を満たしている場合は、給水可能と判断する。

表 3.3.1 3・4階直結直圧式基準

建物高さ	3・4 階			
対象建物	専用住宅（2世帯住宅含） 店舗及び事務所付住宅 共同住宅 店舗事務所付共同住宅 事務所ビル ※飲食店の入っている建物は除く。但し小規模なものは受水槽式の基準に準ずる。			
最小動水圧	3 階建	0.25MPa		
	4 階建	0.30MPa		
	5 階建	0.35MPa （生駒市）		
道路面から最高給水管・給水栓までの高さの目安（超える場合は水力計算）	3 階建	9 m		
	4 階建	12m		
	5 階建	15m （生駒市）		
口径	本管	支管	給水管	メーター
	φ75 以上	φ75 以下	φ20～φ50	φ20～φ50
	φ100 以上		φ20～φ75	φ20～φ75
メーター	単独	地上	可	
	各戸	地上	可	
		PS	不可	
逆流防止	3 階以上に給水する各メーター 2 次側に近接してバルブ（メーター交換用）及び逆止弁を設置			
その他の給水方式との併用	不可			
誓約書	必要			
事前調査	配水管の口径・水圧を確認。給水栓までの高さ基準を超えるものについては別途水力計算書を提出して頂き給水可能か協議。			
設計協議	本管から給水引込できる件数を管口径均等表で確認。水力計算ツール（企業団作成）をもとに検証を行い、条件を満たしておれば給水可能とする。同計算書に基づかない場合は協議する。管口径均等表を超える申込みについては別途協議とする。			
口径決定	設計水圧	目安として 0.2Mpa。但し各団体の配水整備計画や地理・水理的状況も考慮し任意に設定。		
	共同住宅	タイプ 項目	ファミリー	ワンルーム
		間取り	2K、2DK、2LDK、 3K、3DK、3LDK、 4DK、4LDK	1R、1K、1DK、 1LDK、
		均等表戸数	27 戸（目安）	27 戸（目安）
		瞬時最大給 水量 27 戸	BL 規格	BL 規格
			173L/分	109L/分
		最大戸数	50 戸	50 戸
		瞬時最大給 水量 50 戸	BL 規格	BL 規格
			261L/分	261L/分
	共同住宅+店 舗及び事務所	瞬時最大 給水量	B L 規格+給水用具給水負荷単位・同時使用 水量	

受水槽からの切替	第7章7-4 受水槽式給水設備から直結給水方式への切替要綱に基づく 受水槽式給水設備の給水装置への切替えに関する留意事項について（健水 発第 0905001 号 平成 17 年 9 月 5 日 厚生労働省通知）参照
----------	---

配管具体例の図を以下に示します。

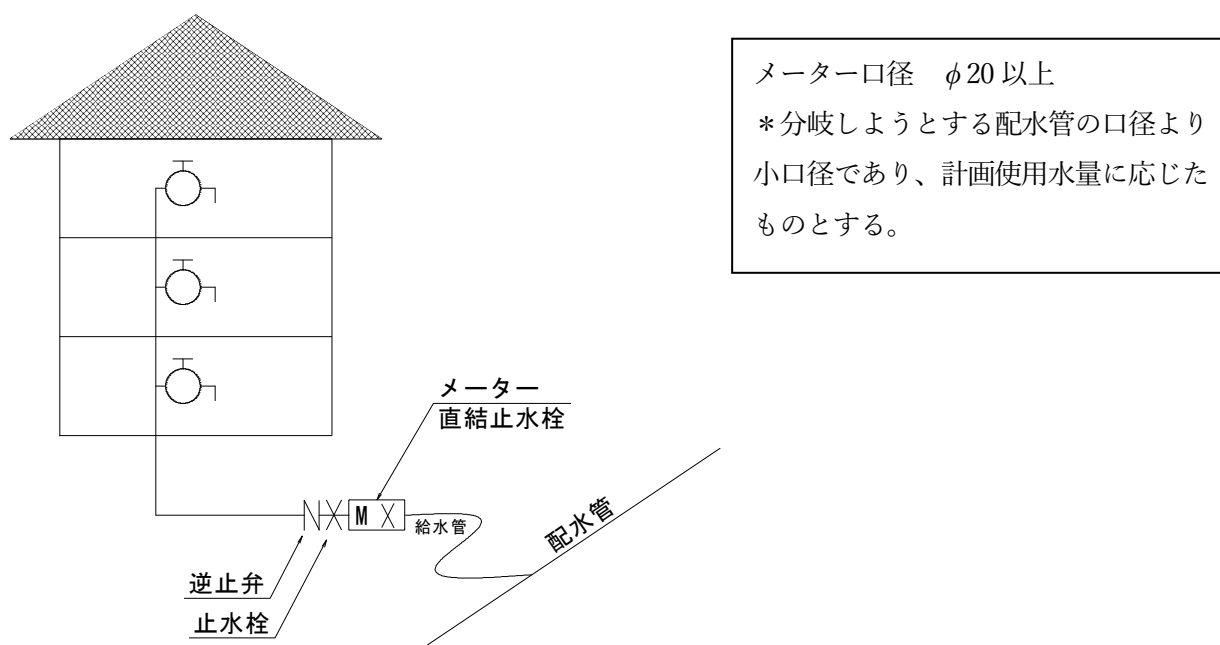


図 3. 3. 1 専用住宅・店舗付き住宅・事務所ビル

* 給水装置配管は第9章 「給水装置の分岐配管工事手引き」による。

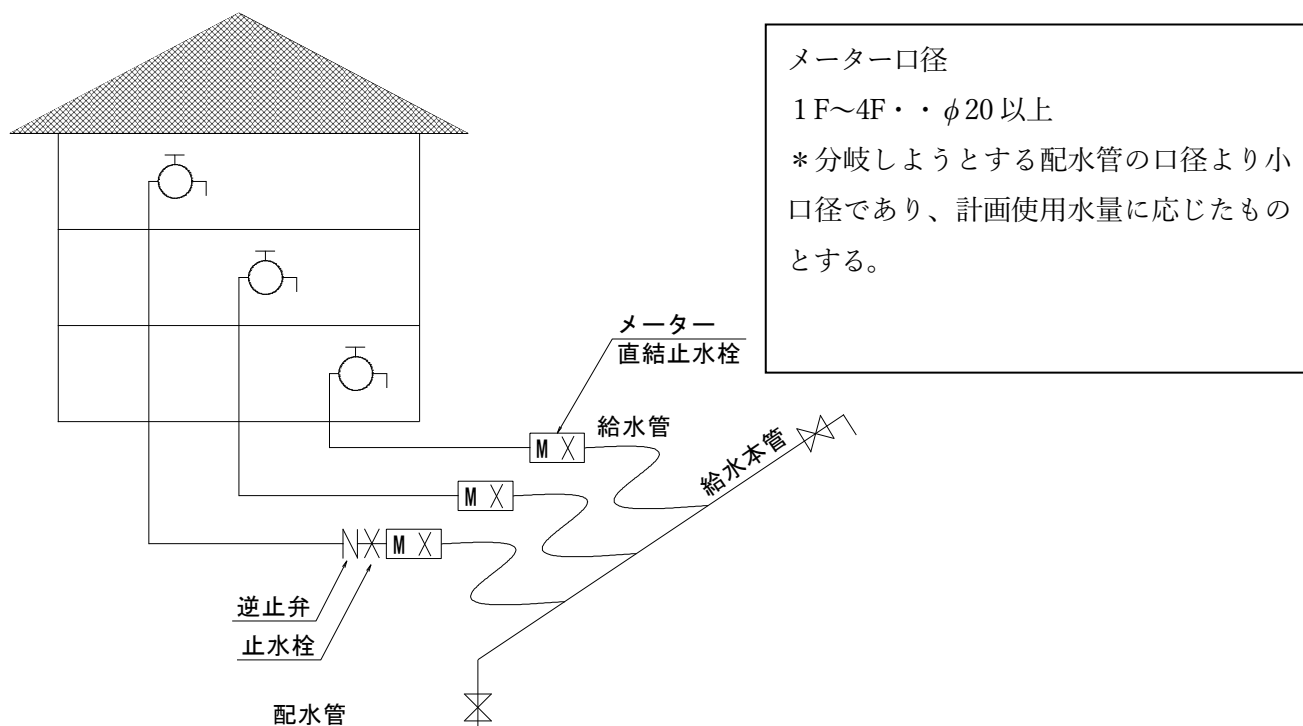


図 3. 3. 2 共同住宅・店舗付住宅

* 給水装置配管は第9章 「給水装置の分岐配管工事手引き」による。

(2) 直結増圧式

給水管の途中に増圧給水設備を設置し、圧力を増して直結給水する方式である。

企業団の給水区域においては水理等の整備状況を踏まえ当面の間、実施区域は従前から実施している大和郡山市、天理市、橿原市、御所市、生駒市、吉野町、大淀町、下市町のみとし、適用基準は各事務所（各構成団体）の基準によるものとします。**【経過措置】**

2 受水槽式

配水管から一旦受水槽に水を受け、この受水槽から給水する方式である。

受水槽式給水は、配水管の水圧が変動しても受水槽以降では給水圧、給水量を一定に保持できること、一時に多量の水使用が可能であること、断水時や災害時にも水が確保できること、建物内の水使用の変動を吸収し、配水施設への負荷を軽減すること等の効果がある。

「給水管の口径に対し、著しく多量の水を一時に使用する箇所又は建築物の3階以上の部分（3・4階部分に直結直圧給水する場合を除く。）その他企業長が必要と認める箇所への給水を必要とする場合は、受水槽を設置しなければならない。この場合において、水質の保全等に係る企業団の責任は、受水槽への入水口までとする。」

(1) 受水槽の設置基準

需要者が必要とする水量、水圧が得られない場合のほか、

給水形態の選定フローから受水槽式となる施設と第8章8-16 直結直圧給水における誓約書提出により直結式給水が可能なものを表3.3.2に示します。

表3.3.2 受水槽式となる施設

受水槽式となる施設	理由	直圧式が可能になる条件（誓約書提出）
宿泊施設（ホテル・旅館）	※1	
大型商業施設（百貨店・デパート）	※1	
イベントホール	※1	
入浴施設（サウナ・大衆浴場）	※1	
プール	※1	
学校	※1	
病院	※1	透析、入院、手術室のないもの。
福祉施設 ※注1	※1	宿泊が無。メーターΦ40mm以下。デイサービス。
毒物・劇物・薬品等取り扱う施設 ※注2	※2	
ガソリンスタンド	※2	油類が配管に浸透するおそれのないもの
幼稚園・保育園	※3	避難施設以外。
スーパーマーケット	※4	食品加工無。メーターφ25mm以下。
飲食店	※4	メーターφ40mm以下。
コインランドリー	※4	メーターφ25mm以下。
避難施設	※4	
直圧・増圧式基準外	※5	
その他※1～※4に該当すると判断されるもの。	※5	

※注1 福祉施設（養護老人ホーム、サービス付高齢者住宅）

※注2 毒物・劇物・薬品等取り扱う施設（クリーニング、石油取扱、染色、メッキ、化学工場など）

受水槽式の設置基準は表3.3.3に基づき、「3.4計画使用水量の決定」及び「3.5給水管の口径の

決定」を参照の上、水理計算を行いメーター口径を決定するものとする。ただし企業団作成の計算ツールで条件を満たしている場合は、給水可能と判断します。

表 3. 3. 3 受水槽の設置基準

有効容量	計画 1 日使用水量の 4/10～6/10	
設 置	「昭和 50 年 12 月 20 日建設省告示 1597 号 改正 平成 12 年 5 月 30 日建設省告示 1406 号」に基づく。	
高置水槽	計画 1 日最大使用水量の 10 分の 1	
その他の給水方式との併用	協議により可	
誓約書	直圧式が可能になる条件の場合必要	
事前調査	配水管口径を確認	
設計協議	水理計算ツール（企業団作成）をもとに検証を行い、条件を満たしておれば給水可能とする。同計算書に基づかない場合は別途水理計算書を提出し給水可能か協議。	
	計画 1 日使用水量	1 人 1 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） 建築物の単位床面積当たりの使用水量×延床面積 建物種類別単位給水量・使用時間・使用人員（日水協水道施設設計指針） その他使用水量実績・調査による算定
	単位時間当たり給水量	1 日当たりの計画使用水量（計画 1 日使用水量）を使用時間で除した水量。
口径決定	設計協議による（上記の計画 1 日使用水量、単位時間当たり給水量を基に水理計算）	
その他	メーター口径はメーター使用流量基準により選択する。 水理計算の結果、流速が 2.0m/sec 超えるか、口径 ϕ 40mm 以上のメーターの場合は、定流量弁、水撃防止器等を設置し防護措置をとる。 受水槽付近に直結給水の管から分岐した非常用水栓を 1 栓を設け、停電等の非常時にも給水が可能なることから、住民等に設置場所等を周知すること。 受水槽の設置届は各構成団体の担当部局又は保健所に提出必要。	

(2) 受水槽式給水の主なものは、次のとおりである。

1) 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。

一つの高置水槽から使用上適当な水圧で給水できる高さの範囲は、限界があるので、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している。

2) 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、受水槽に受水した水をポンプにより圧力タンクに貯留し、その内部圧力により需要者の給水栓まで給水する方式である。

3) 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、受水槽に受水した水をポンプで直接需要者の給水栓まで給水する方式である。

(3) 受水槽容量と受水方式

受水槽の容量は、計画1日使用水量によって定めるが、配水管の能力に比べ単位時間当たりの受水量が大きい場合には、定流量弁など受水量を調整するバルブを設けたり、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り受水することもある。

(4) 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、水道メータの性能、耐久性に支障を与えることがある。したがって、このような場合には、減圧弁、定流量弁等を設置することが必要である。

3 直結・受水槽併用式

一つの建物内で、直結式及び受水槽式の両方の給水方式を併用するものである。他の給水に影響を及ぼすため原則認めない。但しコインランドリー等小規模な受水槽は協議のうえ支障がない場合は、給水可能とする。

3. 4 計画使用水量の決定

3. 4. 1 用語の定義

給水装置の使用水量を計画するに当たり、主な用語の定義を以下のとおりとする。

- 1 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。
- 2 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。
- 3 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。

<解説>

- 1 計画使用水量とは、給水装置の計画の基礎となるものである。具体的には、給水管の口径を決定する基礎となるものであるが、一般に、直結給水式の場合は、同時使用水量から求められ、受水槽式の場合は、一日当たりの使用水量から求められる。
- 2 同時使用水量とは、給水栓、混合水栓等の給水用具が同時に使用された場合の使用水量であり、瞬時の最大使用水量に相当する。

3. 4. 2 計画使用水量の決定

- 1 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系統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。
- 2 計画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。

<解説>

1. 直結式の計画使用水量

(1) 計画使用水量

直結式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を十分考慮して実態に合った水量を設定することが必要である。この場合は、計画使用水量は同時使用水量から求める。一般的な同時使用水量の求め方には次の方法がある。

1) 一戸建て等における同時使用水量の算定方法

i) 同時に使用する給水用具を設定して計算する方法

同時に使用する給水用具数を表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水量(表3.4.2)を足しあわせて同時使用水量を決定する方法である。使用形態に合わせた設定が可能であるが使用形態は種々変動するので、それらすべてに対応するためには、同時に使用する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、同時に使用する給水用具の設定に当たっては、使用頻度の高いもの(台所、洗面器等)を含めるとともに、需要者の意見なども参考に決める必要がある。

ただし、学校や駅の手洗所のように同時使用率が高い場合には、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水量は表3.4.2のとおりである。また、給水用具の種類に関わらず吐水量を口径によって一律の水量として扱う方法もある。(表3.4.3)

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数 (個)
1	1
2～4	2
5～10	3
11～15	4
16～20	5
21～30	6

(水道施設設計指針(2012 年度版) 発行：日本水道協会より)

表 3. 4. 2 種類別吐水量とこれに対応する給水用具の口径

用 途	使 用 水 量 (L/分)	対応する給水用具の口径 (mm)	備 考
台 所 流 し	1 2 ～ 4 0	1 3～2 0	
洗 濯 流 し	1 2 ～ 4 0	1 3～2 0	
洗 面 器	8 ～ 1 5	1 3	
浴 槽 (和式)	2 0 ～ 4 0	1 3～2 0	
浴 槽 (洋式)	3 0 ～ 6 0	2 0～2 5	
シャワー	8 ～ 1 5	1 3	
小 便 器 (洗浄ﾀｸﾞ)	1 2 ～ 2 0	1 3	
小 便 器 (洗浄弁)	1 5 ～ 3 0	1 3	1 回 (4～6 秒) の 吐水量 2～3L
大 便 器 (洗浄ﾀｸﾞ)	1 2 ～ 2 0	1 3	
大 便 器 (節水型)	5		
大 便 器 (洗浄弁)	7 0～1 3 0	2 5	1 回 (8～12 秒) の 吐水量 13.5～16.5L
手 洗 器	5 ～ 1 0	1 3	
消火栓 (小型)	1 3 0～2 6 0	4 0～5 0	
散 水	1 5 ～ 4 0	1 3～2 0	
洗 車	3 5 ～ 6 5	2 0～2 5	業務用

(水道施設設計指針(2012 年度版) 発行：日本水道協会より)

表 3. 4. 3 給水用具の標準使用水量

給水管口径 (mm)	1 3	2 0	2 5
標準流量 (L/分)	1 7	4 0	6 5

(水道施設設計指針(2012 年度版) 発行：日本水道協会より)

ii) 標準化した同時使用水量により計算する方法

この方法は、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(表 3.4.2)を足しあわせた全使用水量を給水用具の総数で除した値に同時使用水量比(表 3.4.4)を乗じて求める。

同時使用水量＝給水用具の全使用水量÷給水用具総数×同時使用水量比

表 3.4.4 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	

(水道施設設計指針(2012 年度版) 発行：日本水道協会より)

2) 集合住宅等における同時使用水量の算出方法

i) 各戸使用水量と給水戸数の同時使用率による方法

1 戸の使用水量を表 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決定する方法である。

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	61～80	81～100
総同時使用率 (%)	100	90	80	70	65	60	55	50

(水道施設設計指針(2012 年度版) 発行：日本水道協会より)

ii) 戸数から同時使用水量を予測する算定式を用いる方法

$$10 \text{ 戸未満} \quad Q = 4.2 N^{0.33}$$

$$10 \text{ 戸以上 } 600 \text{ 戸未満} \quad Q = 1.9 N^{0.67}$$

$$600 \text{ 戸以上} \quad Q = 2.8 N^{0.97}$$

ただし、Q：同時使用水量（L/min）

N：戸数

(水道施設設計指針(2012 年度版) 発行：日本水道協会より)

表 3.4.6 戸数から同時使用水量を予測する瞬時最大給水量（ℓ/分）早見表

戸数 (戸)	1	2	3	4	5
瞬時最大給水量(ℓ/分)	4.2	5.3	6.0	6.6	7.1
戸数 (戸)	6	7	8	9	10
瞬時最大給水量(ℓ/分)	7.6	8.0	8.3	8.7	9.0

* 10 戸以上は上記計算式より求めること。

iii) 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（B L 規格）

ワンルームタイプ

$$1 \sim 30 \text{ (人)} \quad Q = 2.6 P^{0.36}$$

$$31 \sim 200 \text{ (人)} \quad Q = 1.3 P^{0.56}$$

$$201 \sim 2000 \text{ (人)} \quad Q = 6.9 P^{0.67}$$

ただし、Q：同時使用水量（L／min）

P：人数（人）

iv) 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（調査により提案された新たな方法）

$$1 \sim 30 \text{ (人)} \quad Q = 2.6 P^{0.36}$$

$$31 \sim \text{ (人)} \quad Q = 15.2 P^{0.51}$$

ただし、Q：同時使用水量（L／min）

P：人数（人）

（水道施設設計指針(2012 年度版） 発行：日本水道協会より）

表 3.4.7 戸数から同時使用水量を予測する瞬時最大給水量（L/分）早見表：ファミリータイプ

戸数	瞬時最大 給水量	戸数	瞬時最大 給水量	戸数	瞬時最大 給水量	戸数	瞬時最大 給水量	戸数	瞬時最大 給水量
1	4.2	11	9.5	21	14.6	31	19.0	41	22.9
2	5.3	12	10.0	22	15.1	32	19.4	42	23.2
3	6.0	13	10.6	23	15.5	33	19.8	43	23.6
4	6.6	14	11.1	24	16.0	34	20.2	44	24.0
5	7.1	15	11.7	25	16.4	35	20.6	45	24.3
6	7.6	16	12.2	26	16.9	36	21.0	46	24.7
7	8.0	17	12.7	27	17.3	37	21.4	47	25.1
8	8.3	18	13.2	28	17.7	38	21.7	48	25.4
9	8.7	19	13.7	29	18.1	39	22.1	49	25.8
10	9.0	20	14.1	30	18.6	40	22.5	50	26.1

表 3.4.8 居住人数から同時使用水量を予測する瞬時最大給水量（L/分）早見表

人 数	1	2	3	4	5
瞬時最大給水量(L/分)	2.6	3.3	3.8	4.2	4.6
人 数	6	7	8	9	10
瞬時最大給水量(L/分)	4.9	5.2	5.4	5.7	5.9
人 数	11	12	13	14	15
瞬時最大給水量(L/分)	6.1	6.3	6.5	6.7	6.8
人 数	16	17	18	19	20
瞬時最大給水量(L/分)	7.0	7.2	7.3	7.5	7.6
人 数	21	22	23	24	25
瞬時最大給水量(L/分)	7.7	7.9	8.0	8.1	8.2
人 数	26	27	28	29	30
瞬時最大給水量(L/分)	8.4	8.5	8.6	8.7	8.7

*30 人以上は上記それぞれの計算式より求めること。

3) 一定規模以上の給水用具を有する事務所ビル、集合住宅等における同時使用水量の算定方法

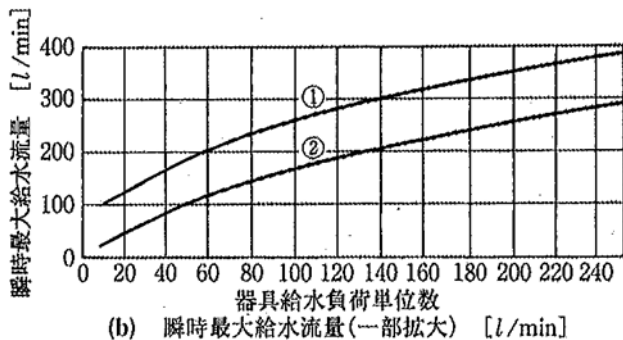
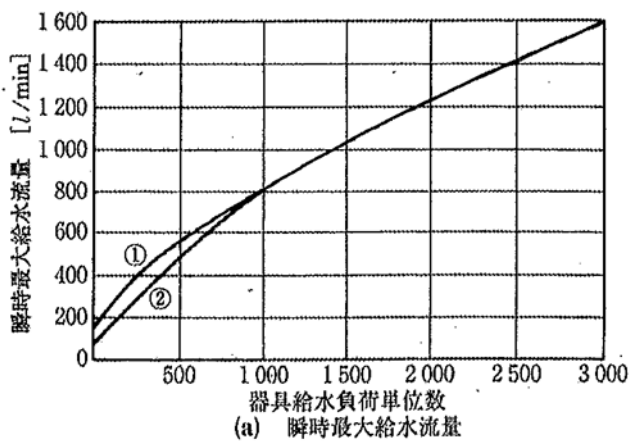
i) 給水用具給水負荷単位による方法

- ① 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3.4.9）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）を利用して同時使用水量を求める方法である。

表3.4.9 器具給水負荷単位表

第14版空気調和・衛生工学便覧 4 給排水衛生設備編
「器具給水負荷単位表」を参照ください。

- 注1 給湯栓用の場合は、1個の水栓に対する器具給水負荷単位は上記の数値の3/4とする。
注2 公衆用；学校・駅・モール型等の大規模な店舗などで、不特定多数が使用する器具に適用（第14版空気調和・衛生工学便覧 4 給排水衛生設備編による）



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

図 3.4.1 瞬間最大給水流量の算定
(給排水衛生設備基準・同解説による)

4) 同時使用水量の計算方法

集合住宅における同時使用水量の各種算定方法による計算例を次に示す。

① 建物の条件

I 5階建て 30戸の集合住宅とする。

II 各戸の給水用具は、台所流し、洗面器、浴槽、シャワー、大便器洗浄タンクの5栓とする。

III 計画人口は、1戸当たり4人とする。

② 計算例に示す算定方法及び算出諸元 (表 3.4.10 参照)

③ 同時使用水量の算出 (表 3.4.11 参照)

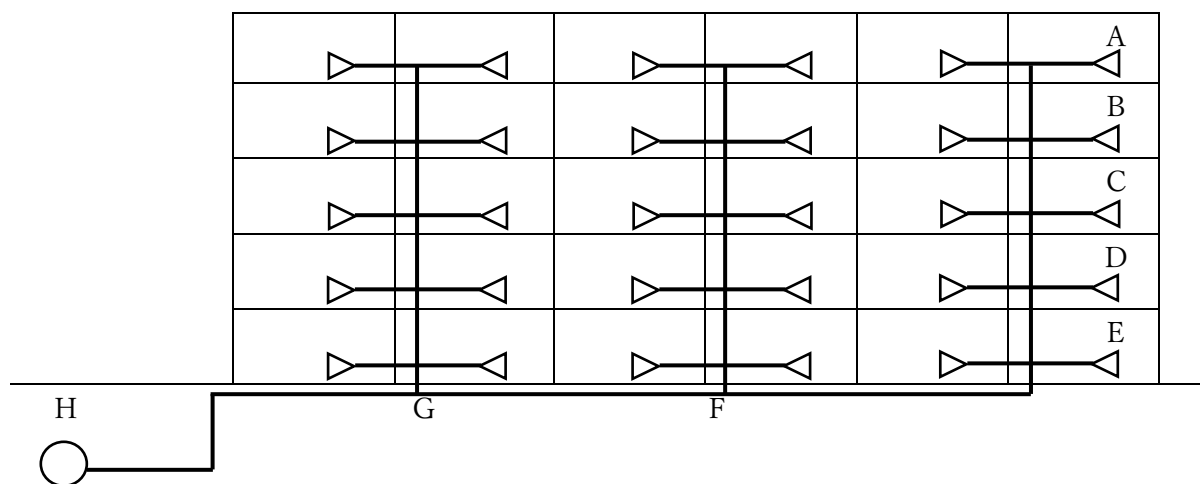


図 3.4.2 建物概要図（水道施設設計指針(2012 年度版) 発行：日本水道協会より）

表 3.4.10 算定方法及び算出諸元

番号	算定方法	算出諸元	備 考
1	各戸の使用水量と給水戸数の同時使用率により求める方法	・台所流し : 12L / min (※) ・洗面器 : 8L / min (※) 同時に使用する ・浴槽 : 20L / min 給水用具に設計 ・シャワー : 8L / min (※) 計 32L / min ・大便器洗浄タンク : 12L / min (※)	表 3.4.1 表 3.4.2 表 3.4.5
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	10 戸未満 : $42 \times (\text{戸数})^{0.33}$ (L / min) 10 戸～600 戸未満 : $19 \times (\text{戸数})^{0.67}$ (L / min)	
3	居住人数から同時使用水量を予測する算定方式を用いる方法	30 人以下 : $26 \times (\text{人数})^{0.36}$ (L / min) 31 人～200 人以下 : $13 \times (\text{人数})^{0.56}$ (L / min)	
4	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（調査により新たに提案された方法）	30 人以下 : $26 \times (\text{人数})^{0.36}$ (L / min) 31 人以上 : $15.2 \times (\text{人数})^{0.51}$ (L / min)	
5	給水用具給水負荷単位により求める方法	・台所流し : 3 ・洗面器 : 1 ・浴槽 : 2 ・シャワー : 2 ・大便器洗浄タンク : 3 計 11 単位	表 3.4.7 (私室用)

（水道施設設計指針(2012 年度版) 発行：日本水道協会より）

表 3.4.11 同時使用水量の算出結果

方法 区間	1	2	3	4	5
A－B	$32 \times 2 \times 1.0$	$42 \times 2^{0.33}$	$26 \times (4 \times 2)^{0.36}$	$26 \times (4 \times 2)^{0.36}$	$11 \times 2 = 22$
	64	53	55	55	58
B－C	$32 \times 4 \times 0.9$	$42 \times 4^{0.33}$	$26 \times (4 \times 4)^{0.36}$	$26 \times (4 \times 4)^{0.36}$	$11 \times 4 = 44$
	115	66	71	71	98
C－D	$32 \times 6 \times 0.9$	$42 \times 6^{0.33}$	$26 \times (4 \times 6)^{0.36}$	$26 \times (4 \times 6)^{0.36}$	$11 \times 6 = 66$
	173	76	82	82	128
D－E	$32 \times 8 \times 0.9$	$42 \times 8^{0.33}$	$13 \times (4 \times 8)^{0.56}$	$15.2 \times (4 \times 8)^{0.51}$	$11 \times 8 = 88$
	230	83	91	89	154
E－F	$32 \times 10 \times 0.9$	$19 \times 10^{0.67}$	$13 \times (4 \times 10)^{0.56}$	$15.2 \times (4 \times 10)^{0.51}$	$11 \times 10 = 110$
	288	89	103	100	175
F－G	$32 \times 20 \times 0.8$	$19 \times 20^{0.67}$	$13 \times (4 \times 20)^{0.56}$	$15.2 \times (4 \times 20)^{0.51}$	$11 \times 20 = 220$
	512	141	151	142	263
G－H	$32 \times 30 \times 0.7$	$19 \times 30^{0.67}$	$13 \times (4 \times 30)^{0.56}$	$15.2 \times (4 \times 30)^{0.51}$	$11 \times 30 = 330$
	672	186	190	175	350

備考 1. 表上段は計算式（5を除く。）を、下段は同時使用水量（L/min）

2. 1の方法においては、表 3.4.1、表 3.4.2 及び表 3.4.5 を使用する。

3. 5の上段は、給水器具単位数でこの数値を用い図 3.4.1 で同時使用水量を求める。

（水道施設設計指針(2012 年度版) 発行：日本水道協会より）

3) 直結増圧式給水の計画使用水量

直結増圧式給水の同時使用水量の設定は、実施している大和郡山市、天理市、橿原市、御所市、生駒市、吉野町、大淀町、下市町の各事務所（各構成団体）の基準によるものとします。【経過措置】

4) 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变化を考慮して定める。一般に受水槽への単位時間当たりの給水量は、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、社団法人空気調和・衛生工学会発行の「空気調和・衛生工学便覧」（表 3.4.13）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。又、メーター使用流量基準（表 3.4.13）及び配水管等から受水槽までの所要水頭を考慮して決定すること。

計画一日使用水量の算定には、次の方法がある。

i) 1人1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）

表 3.4.12 企業団での集合住宅（マンション）の使用人員表

形 態	人 数
1 ルーム	1. 0 人
2 LDK	3. 5 人
3 LDK	4. 0 人

1人1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）

ii) 建築物の単位床面積当たりの使用水量×延床面積

iii) 建物種類別単位給水量・使用時間・使用人員表（表 3.4.13）

iv) その他使用水量実績による算定

使用実態及び類似した業態の使用水量実績等を調査して算出する必要がある。

また、実績資料が無い場合でも、例えば用途別及び使用給水器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、受水槽の容量は、計画一日使用水量の $4/10 \sim 6/10$ 程度が標準、高置水槽容量計画一日使用水量の $1/10$ 程度を標準とする。

表 3.4.13 建物種類別単位給水量・使用時間・使用人員表

第 14 版空気調和・衛生工学便覧 4 給排水衛生設備編「建物種類別単位給水量・使用時間・使用人員表」を参照ください。

表 3.4.14 メーター使用流量基準

形式	口径 (mm)	適正使用 流量範囲 (m ³ /h) ※ 1	一時的使用の許容流量 (m ³ /h) ※ 2		1 日当たりの使用水量(m ³ /d) 使用量 (m ³ /日) ※ 3			月間 使用水量 (m ³ /月) ※ 4
			10 分／日 以内使用 の場合	1 時間／日 以内使用 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 接線流羽根車式	13	0.1～1.0	2.5	1.5	4.5	7.0	12.0	100
	20	0.2～1.6	4.0	2.5	7.0	12.0	20.0	170
	25	0.23～2.5	6.3	4.0	11.0	18.0	30.0	260
	40A	0.5～4.0	10.0	6.0	18.0	30.0	50.0	420
たて型 はん用型たて型軸流羽 根車	40B	0.4～6.5	16.0	9.0	28.0	44.0	80.0	700
	50	1.25～17.0	50.0	30.0	87.0	140.0	250.0	2,600
	75	2.5～27.5	78.0	47.0	138.0	218.0	390.0	4,100
	100	4.0～44.0	125.0	74.5	218.0	345.0	620.0	6,600

(一般社団法人日本計量機器工業連合会の資料による。水道メーターの選び方 2014 ～実務者のための解説
日本水道協会より)

※ 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（製造者推奨値）

※ 2：短時間使用する場合の許容流量。受水槽方式や、直結給水で同時に複数の水栓が使用される場合、特に短時間で大流量の水を使用する場合の許容流量をいう。

また、従来の「流量基準」では、一時的使用の許容流量のうちの「瞬時的使用の場合」について数値に幅をもたせて記載していたが、瞬時の意味が不明確でその大きさに左右されるため、これまでの使用実態を踏まえ、13mm～100mm を総合的に 1 日当たり 10 分程度の使用時間に統一して許容流量を示すこととした。

※ 3：一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

※ 4：計量法（JIS 規格引用）に基づく耐久試験（加速試験）とメーターの耐久性が使用流量の二乗にほぼ反比例することから定メーター、1 ヶ月当たりの使用量をいう。

3. 5 給水管の口径の決定

- 1 給水管の口径は、直結する配水管の口径より小さく、かつ、地区の状況、その給水装置の所要水量及び同時使用率等を考慮して定める。(施行規程第7条 給水管の口径)
- 2 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。
なお、企業団ではメーター口径 $\phi 25\text{mm}$ までの一般家庭においては栓数により決定するものとする。(表3.5.3)
- 3 水道メーター口径は、計画使用水量に基づき、企業長が使用する水道メーターの使用流量基準(表3.4.14)の範囲内で決定すること。

<解説>

1 口径決定の基準

給水管の口径は、配水管の計画最少動水圧時において、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。

口径は、給水用具の立ち上がり高さと計画使用水量に対する総損失水頭を加えたものが、取出し配水管の計画最少動水圧の圧力水頭以下となるよう計算によって定める。(図3.5.1 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(動水勾配線図参照)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、給水用具の取付け部においては、3～5 m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などは、給湯水栓やシャワーなどにおいて8 m程度の水頭、所要水量を確保できるようにすることが必要である。

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2.0 m/s以下としている)。

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、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(表3.4.14)があり、口径決定の大きな要因となる。

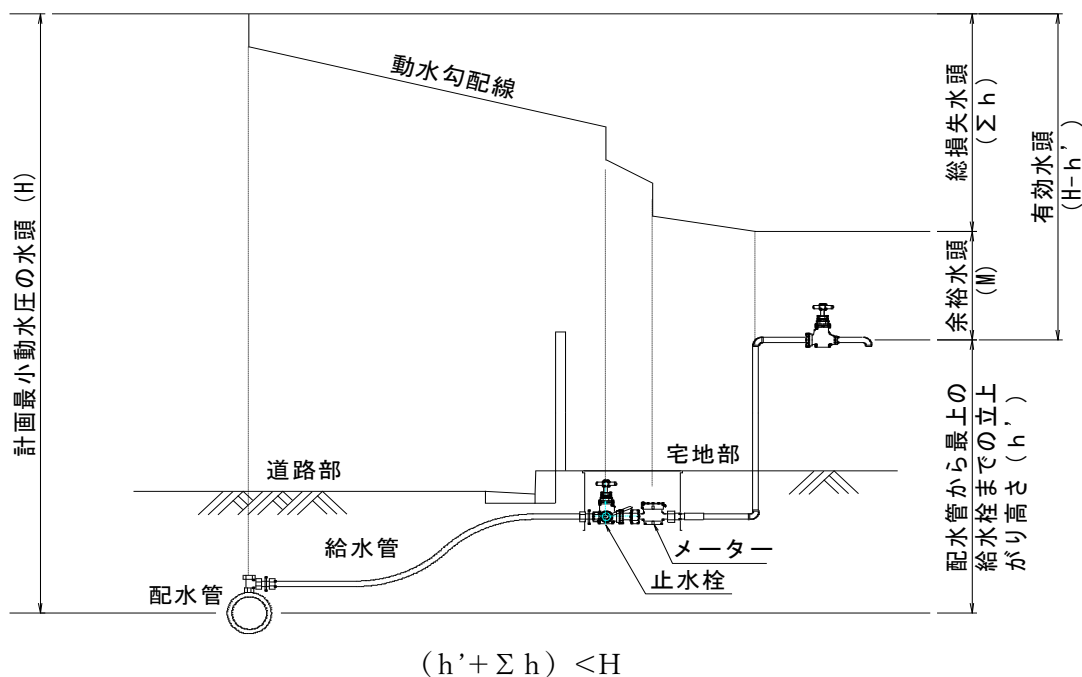


図3.5.1 動水勾配線図

2 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等がある。

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。

(1) 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 以下の場合はウェストン (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。

1) ウェストン (公式口径 50mm 以下の場合)

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

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

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

ここに、h：管の摩擦損失水頭 (m)

V：管内の平均流速 (m/sec)

L：管の長さ (m)

I：動水勾配 (‰)

D：管の実内径 (m)

g：重力加速度 (9.8/sec²)

Q：流量 (m³/sec)

ウェストン公式による給水管の流量図は、図 3.5.2 のとおりである。

例. 流量 12 L/分、 口径 φ 20 mm の場合の摩擦損失水頭を求める。

$$\text{流量 } Q = 12 \text{ L/分} = 12/60 \text{ L/秒} = 0.2 \text{ L/秒} = 0.2 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{秒}$$

$$\begin{aligned} \text{口径 } D &= 20 \text{ mm} = 0.020 \text{ m} & 1,000 \text{ L} &= 1 \text{ m}^3 \\ 1 \text{ L} &= 0.001 \text{ m}^3 = 10^{-3} \text{ m}^3 \end{aligned}$$

管長 L = 1,000 m とする (動水勾配 1,000 m あたりのため)

(i) 平均流速 V を求める

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

$$V = \frac{4Q}{\pi d^2} = \frac{4 \times 0.2 \times 10^{-3}}{\pi \times 0.02^2} = 0.636619772 \dots \text{ m/秒}$$

(ii) 摩擦損失水頭 h を求める

ウエストン公式

$$h = 0.0126 + \frac{0.01739 - 0.10870d}{\sqrt{V}} \cdot \frac{L}{d} \cdot \frac{V^2}{2g} \quad \text{より}$$

$$h = \left(0.0126 + \frac{0.01739 - 0.10870 \times 0.02}{\sqrt{0.636619772}} \right) \cdot \frac{1000}{0.02} \cdot \frac{0.636619772^2}{2 \times 9.8}$$

ウエストン公式による給水管の流量図を示せば、図 3.5.2 のとおりである。

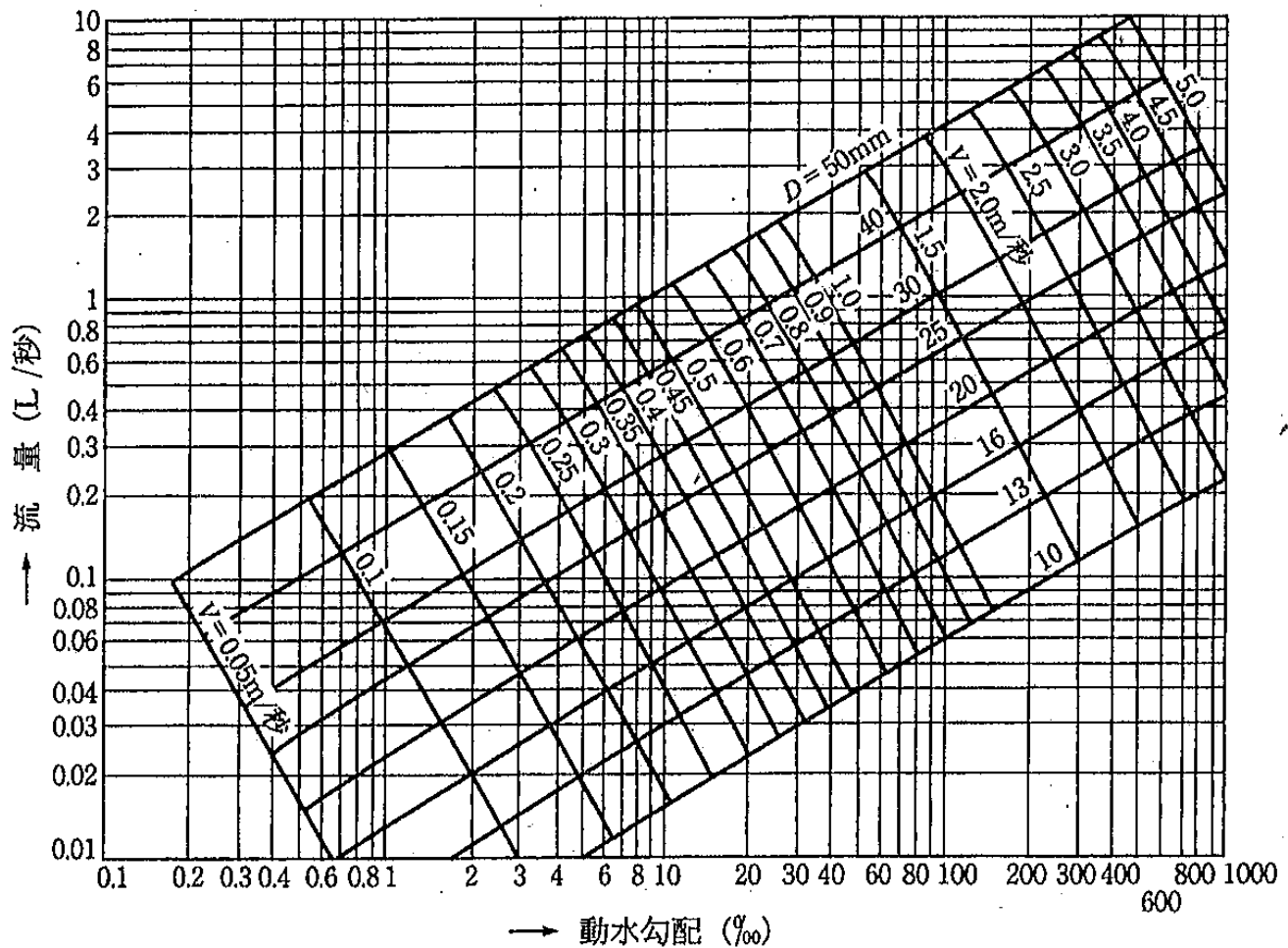


図 3.5.2 ウェストン公式流量図

(水道施設設計指針(2012 年度版) 発行：日本水道協会より)

ウエストン公式による給水管の動水勾配を表で示せば、表3.5.1のとおりである

表3.5.1 各流量における口径別動水勾配表

(流量：L /分、動水勾配：(0/00)) No 1

流量	φ 13	φ 20	φ 25	φ 40	φ 50	流量	φ 13	φ 20	φ 25	φ 40	φ 50
1	4	1	0	0	0	51		408	145	17	6
2	11	2	1	0	0	52		422	150	17	6
3	22	3	1	0	0	53		437	156	18	6
4	35	5	2	0	0	54		452	161	18	6
5	51	8	3	0	0	55		467	166	19	7
6	69	10	4	0	0	56		482	171	20	7
7	90	13	5	1	0	57		498	177	20	7
8	113	17	6	1	0	58		514	182	21	7
9	138	20	7	1	0	59		530	188	21	8
10	166	24	9	1	0	60		546	194	22	8
11	196	28	10	1	0	61		563	200	23	8
12	228	33	12	1	1	62		579	205	23	8
13	263	38	14	2	1	63		596	211	24	8
14	299	43	16	2	1	64		613	217	25	9
15	338	48	18	2	1	65		631	223	25	9
16	378	54	20	2	1	66		648	230	26	9
17	421	59	22	3	1	67		666	236	27	9
18	466	66	24	3	1	68		684	242	27	10
19	513	72	26	3	1	69		703	249	28	10
20	561	79	29	3	1	70		721	255	29	10
21	612	86	31	4	1	71		740	262	29	10
22	665	93	34	4	1	72		759	268	30	11
23	720	100	36	4	2	73		778	275	31	11
24	777	108	39	5	2	74		797	282	32	11
25	836	116	42	5	2	75		817	288	32	11
26	897	124	45	5	2	76		837	295	33	12
27	960	132	48	6	2	77		857	302	34	12
28	1025	141	51	6	2	78		877	309	35	12
29	1091	150	54	6	2	79		898	317	35	12
30	1160	159	57	7	2	80		918	324	36	13
31	1231	169	61	7	3	81			331	37	13
32	1303	178	64	7	3	82			338	38	13
33	1378	188	68	8	3	83			346	39	14
34	1454	199	71	8	3	84			353	40	14
35	1533	209	75	9	3	85			361	40	14
36	1613	220	79	9	3	86			369	41	14
37	1695	231	83	10	3	87			376	42	15
38	1779	242	87	10	4	88			384	43	15
39	1865	253	91	10	4	89			392	44	15

40	1953	265	95	11	4	90			400	45	16
41		277	99	11	4	91			408	45	16
42		289	103	12	4	92			416	46	16
43		301	108	12	4	93			424	47	17
44		314	112	13	5	94			433	48	17
45		326	117	13	5	95			441	49	17
46		339	121	14	5	96			449	50	18
47		353	126	14	5	97			458	51	18
48		366	131	15	5	98			466	52	18
49		380	135	16	5	99			475	53	18
50		394	140	16	6	100			484	54	19

(流量：L/分、動水勾配：(0/100)) No. 2

流量	φ 13	φ 20	φ 25	φ 40	φ 50	流量	φ 13	φ 20	φ 25	φ 40	φ 50
101			493	55	19	151			1024	112	39
102			501	56	19	152			1036	113	39
103			510	57	20	153			1048	114	40
104			519	58	20	154			1061	116	40
105			528	59	20	155			1074	117	41
106			538	59	21	156			1086	118	41
107			547	60	21	157			1099	120	42
108			556	61	22	158			1112	121	42
109			565	63	22	159			1125	122	43
110			575	64	22	160			1138	124	43
111			584	65	23	161			1151	125	44
112			594	66	23	162			1164	127	44
113			604	67	23	163			1177	128	44
114			613	68	24	164			1191	129	45
115			623	69	24	165			1204	131	45
116			633	70	24	166			1218	132	46
117			643	71	25	167			1231	134	46
118			653	72	25	168			1245	135	47
119			663	73	26	169			1258	137	47
120			673	74	26	170			1272	138	48
121			683	75	26	171			1286	139	48
122			694	76	27	172			1300	141	49
123			704	77	27	173			1313	142	49
124			714	79	27	174			1327	144	50
125			725	80	28	175			1342	145	50
126			736	81	28	176			1356	147	51
127			746	82	29	177			1370	148	51
128			757	83	29	178			1384	150	52
129			768	84	29	179			1398	151	53
130			779	85	30	180			1413	153	53
131			790	87	30	181			1427	154	54
132			801	88	31	182			1442	156	54
133			812	89	31	183			1457	158	55
134			823	90	31	184			1471	159	55
135			834	91	32	185			1486	161	56
136			845	93	32	186			1501	162	56
137			857	94	33	187			1516	164	57
138			868	95	33	188			1531	165	57
139			880	96	34	189			1546	167	58
140			891	98	34	190			1561	169	58

141			903	99	34	191			1576	170	59
142			915	100	35	192			1591	172	60
143			927	101	35	193			1606	173	60
144			938	103	36	194			1622	175	61
145			950	104	36	195			1637	177	61
146			962	105	37	196			1653	178	62
147			974	106	37	197			1668	180	62
148			987	108	37	198			1684	182	63
149			999	109	38	199			1700	183	63
150			1011	110	38	200			1716	185	64

(流量：L/分、動水勾配：(0/100)) No. 3

流量	φ 13	φ 20	φ 25	φ 40	φ 50	流量	φ 13	φ 20	φ 25	φ 40	φ 50
201				187	65	251				279	96
202				188	65	252				281	97
203				190	66	253				283	98
204				192	66	254				285	98
205				193	67	255				287	99
206				195	68	256				289	100
207				197	68	257				291	100
208				199	69	258				293	101
209				200	69	259				296	102
210				202	70	260				298	103
211				204	70	261				300	103
212				205	71	262				302	104
213				207	72	263				304	105
214				209	72	264				306	105
215				211	73	265				308	106
216				213	74	266				310	107
217				214	74	267				312	108
218				216	75	268				315	108
219				218	75	269				317	109
220				220	76	270				319	110
221				222	77	271				321	111
222				223	77	272				323	111
223				225	78	273				325	112
224				227	78	274				327	113
225				229	79	275				330	114
226				231	80	276				332	114
227				233	80	277				334	115
228				234	81	278				336	116
229				236	82	279				338	117
230				238	82	280				341	117
231				240	83	281				343	118
232				242	84	282				345	119
233				244	84	283				347	120
234				246	85	284				350	120
235				248	86	285				352	121
236				250	86	286				354	122
237				251	87	287				356	123
238				253	88	288				359	123
239				255	88	289				361	124
240				257	89	290				363	125

241				259	89	291				366	126
242				261	91	292				368	127
243				263	91	293				370	127
244				265	92	294				372	128
245				267	92	295				375	129
246				269	93	296				377	130
247				271	94	297				379	131
248				273	94	298				382	131
249				275	95	299				384	132
250				277	96	300				386	133

2) ヘーゼン・ウィリアムス公式 (口径 75mm 以上の場合)

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

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

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

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 C 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。

ヘーゼン・ウィリアムス公式による給水管の流量図及び表を示せば、図3.5.3及び表3.5.2のとおりである。

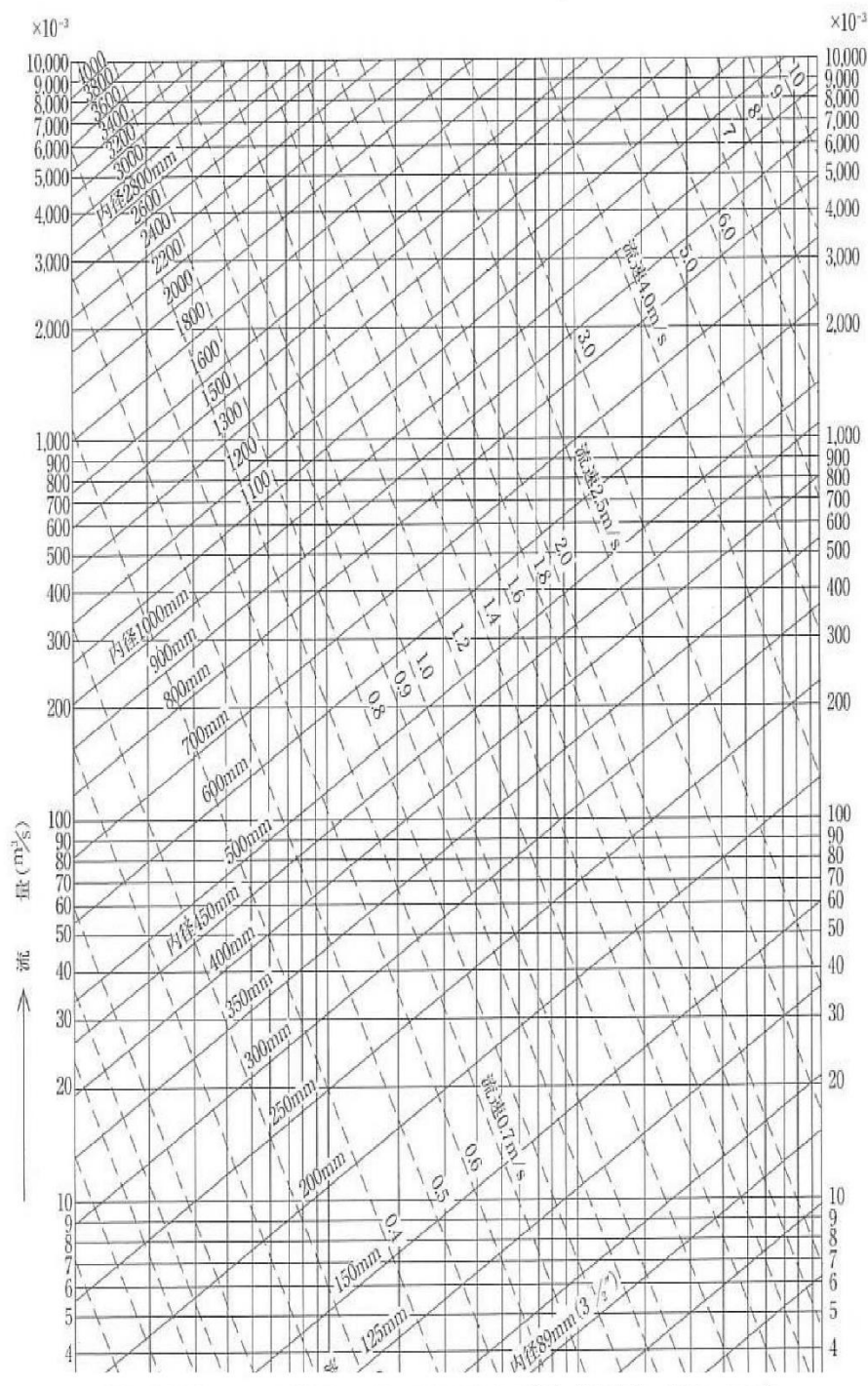


図3.5.3 ヘーゼン・ウィリアムス公式による給水管の流量図
(水道施設設計指針 (2012 年度版) 発行：日本水道協会より)

表3.5.2 ヘーゼン・ウィリアムス公式による給水管の流量表 No1

口径 (mm)		7 5				1 0 0				1 5 0			
速 動水勾配 数 ($0/100$)	流 係	C=100	C=110	C=120	C=140	C=100	C=110	C=120	C=140	C=100	C=110	C=120	C=140
		流 量 (Q) L /秒											
0.5		0.51	0.56	0.61	0.71	1.07	1.18	1.29	1.50	3.13	3.44	3.75	4.38
1.0		0.73	0.81	0.88	1.03	1.57	1.73	1.88	2.19	4.55	5.01	5.46	6.37
1.5		0.92	1.01	1.10	1.28	1.95	2.14	2.33	2.72	5.66	6.23	6.80	7.93
2.0		1.07	1.18	1.28	1.50	2.27	2.50	2.73	3.18	6.62	7.28	7.94	9.29
2.5		1.21	1.33	1.45	1.69	2.56	2.82	3.08	3.59	7.46	8.21	8.96	10.45
3.0		1.33	1.47	1.60	1.86	2.83	3.12	3.40	3.96	8.23	9.06	9.88	11.53
3.5		1.45	1.59	1.73	2.02	3.07	3.38	3.69	4.30	8.95	9.85	10.74	12.53
4.0		1.55	1.71	1.86	2.18	3.30	3.63	3.96	4.63	9.62	10.58	11.54	13.47
4.5		1.66	1.83	1.99	2.32	3.52	3.88	4.23	4.93	10.25	11.28	12.30	14.35
5.0		1.75	1.93	2.10	2.45	3.73	4.11	4.48	5.22	10.85	11.94	13.02	15.19
6.0		1.93	2.13	2.32	2.71	4.12	4.54	4.95	5.77	11.97	13.17	14.37	16.76
7.0		2.10	2.31	2.52	2.94	4.48	4.93	5.38	6.27	13.01	14.31	15.61	18.22
8.0		2.26	2.49	2.71	3.16	4.81	5.30	5.78	6.74	13.99	15.39	16.78	19.58
9.0		2.41	2.65	2.89	3.37	5.13	5.65	6.16	7.18	14.90	16.39	17.88	20.86
10.0		2.55	2.81	3.06	3.57	5.43	5.98	6.52	7.60	15.78	17.36	18.93	22.09
15.0		3.17	3.49	3.81	4.44	6.76	7.44	8.11	9.46	19.64	21.61	23.57	27.49
20.0		3.71	4.08	4.45	5.19	7.90	8.69	9.48	10.06	22.94	25.24	27.53	32.11
25.0		4.18	4.60	5.02	5.85	8.90	9.80	10.69	12.47	25.88	28.47	31.05	36.23
30.0		4.61	5.07	5.53	6.46	9.83	10.81	11.79	13.76	28.55	31.41	34.26	39.97
40.0		5.39	5.93	6.46	7.54	11.48	12.63	13.77	16.07	33.35	36.69	40.02	46.69
50.0		6.08	6.69	7.29	8.51	12.95	14.25	15.54	18.13	37.62	41.38	45.14	52.67
60.0		6.71	7.38	8.05	9.39	14.29	15.72	17.15	20.00	41.51	45.67	49.82	58.12
70.0		7.29	8.02	8.75	10.20	15.53	17.09	18.64	21.74	45.12	49.63	54.14	63.17
80.0		7.83	8.62	9.40	10.97	16.69	18.36	20.03	23.37	48.49	53.34	58.19	67.89
90.0		8.35	9.19	10.02	11.69	17.79	19.57	21.35	24.90	51.68	56.85	62.01	72.35
100.0		8.84	9.73	10.62	12.37	18.83	20.72	22.60	26.36	54.70	60.17	65.64	76.58
150.0		11.00	12.10	13.20	15.40	23.44	25.79	28.13	32.82	68.09	74.90	81.71	95.33
200.0		12.85	14.14	15.42	17.99	27.38	30.12	32.86	38.33	79.54	87.49	95.44	111.35
250.0		14.49	15.94	17.39	20.29	30.89	33.98	37.06	43.24	87.72	97.69	107.66	125.61
300.0		15.99	17.59	19.19	22.39	34.08	37.49	40.90	47.71	99.00	108.90	118.80	138.60
400.0		18.68	20.55	22.42	26.15	39.81	43.79	47.77	55.73	115.64	127.21	138.77	161.89
500.0		21.07	23.18	25.29	29.50	44.91	49.40	53.89	62.87	130.45	143.50	156.54	182.63

表3.5.2 ヘーゼン・ウィリアムス公式による給水管の流量表 No2

口径 (mm)	200				250				300			
流速 係数 動水勾配 ($\frac{0}{100}$)	C=100	C=110	C=120	C=140	C=100	C=110	C=120	C=140	C=100	C=110	C=120	C=140
—	流 量 (Q) $L \frac{リットル}{分}$ /秒											
0.5	6.67	7.34	8.00	9.33	11.99	13.19	14.39	16.78	19.37	21.31	23.24	27.12
1.0	9.70	10.67	11.63	13.57	17.43	19.18	20.92	24.40	28.16	30.98	33.79	39.42
1.5	12.07	13.28	14.48	16.90	21.70	23.87	26.04	30.38	35.05	38.56	42.06	49.08
2.0	14.10	15.51	16.92	19.74	25.35	27.89	30.42	35.49	40.95	45.05	49.14	57.33
2.5	15.90	17.50	19.09	22.26	28.60	31.46	34.32	40.04	46.19	50.81	55.43	64.67
3.0	17.55	19.31	21.06	24.57	31.56	34.72	37.87	44.18	50.97	58.57	66.16	71.36
3.5	19.07	20.98	22.88	26.70	34.30	37.73	41.15	48.01	55.40	60.94	66.48	77.56
4.0	20.50	22.55	24.60	28.69	36.86	40.55	44.23	51.61	59.54	65.50	71.45	83.36
4.5	21.84	24.03	26.21	30.58	39.28	43.21	47.13	55.00	63.44	69.79	76.14	88.83
5.0	23.12	25.44	27.75	32.37	41.58	45.74	49.90	58.21	67.16	73.88	80.60	94.03
6.0	15.51	23.07	30.62	35.72	45.89	50.48	55.06	64.24	74.12	81.53	88.94	103.76
7.0	27.73	30.50	33.27	38.82	49.87	54.86	59.84	69.81	80.55	88.61	96.66	112.77
8.0	29.80	32.78	35.76	41.72	53.60	58.96	64.32	75.04	86.57	95.23	103.88	121.20
9.0	31.76	34.94	38.11	44.46	57.12	62.83	68.54	79.96	92.26	101.49	110.71	129.16
10.0	33.62	36.98	40.34	47.06	60.46	66.51	72.55	84.64	97.66	107.43	117.19	136.72
15.0	41.85	46.04	50.22	58.59	75.26	82.79	90.31	105.37	121.57	133.73	145.88	170.19
20.0	48.88	53.77	58.66	68.43	87.91	96.70	105.49	123.07	141.99	156.19	170.39	198.79
25.0	55.14	60.91	66.67	77.20	99.17	109.09	119.00	138.84	160.18	176.20	192.22	224.25
30.0	60.84	66.93	73.01	85.18	109.42	120.37	131.31	153.19	176.75	194.44	212.12	247.45
40.0	71.07	78.18	85.28	99.50	127.81	140.60	153.38	178.94	206.45	227.10	247.74	289.03
50.0	80.17	88.19	96.20	112.24	144.18	158.60	173.01	201.85	232.88	256.17	279.46	326.03
60.0	88.47	97.32	106.16	123.85	159.10	175.01	190.92	222.74	256.98	282.68	308.38	359.78
70.0	96.15	105.76	115.37	134.60	172.91	190.20	207.49	242.07	279.29	307.24	335.18	391.00
80.0	103.37	113.69	124.00	144.66	185.83	204.42	223.00	260.17	300.17	330.19	360.20	420.23
90.0	110.12	121.13	132.14	154.16	198.04	217.85	237.65	277.25	319.88	351.88	383.86	447.83
100.0	116.56	128.22	139.88	163.19	209.63	230.60	251.56	293.49	338.61	372.47	406.33	474.05
150.0	145.10	159.61	174.12	203.14	260.95	287.05	313.14	365.33	421.50	463.65	505.80	590.10
200.0	169.94	186.66	203.38	237.28	304.81	335.29	365.77	426.73	492.33	541.57	590.81	689.28
250.0	191.19	210.06	228.92	267.66	343.84	378.22	412.60	481.37	555.38	610.92	666.46	777.53
300.0	210.96	232.06	253.16	295.35	379.40	417.34	455.28	531.16	612.88	674.14	735.39	857.96
400.0	246.42	271.07	295.71	344.99	443.17	487.49	531.81	620.44	715.83	787.42	859.00	1002.26
500.0	277.98	305.78	333.58	389.17	449.93	524.92	599.91	699.90	807.50	888.25	969.00	1130.51

(2) 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の関係（実験値）を示せば、図3.5.4～3.5.6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が必要となる。

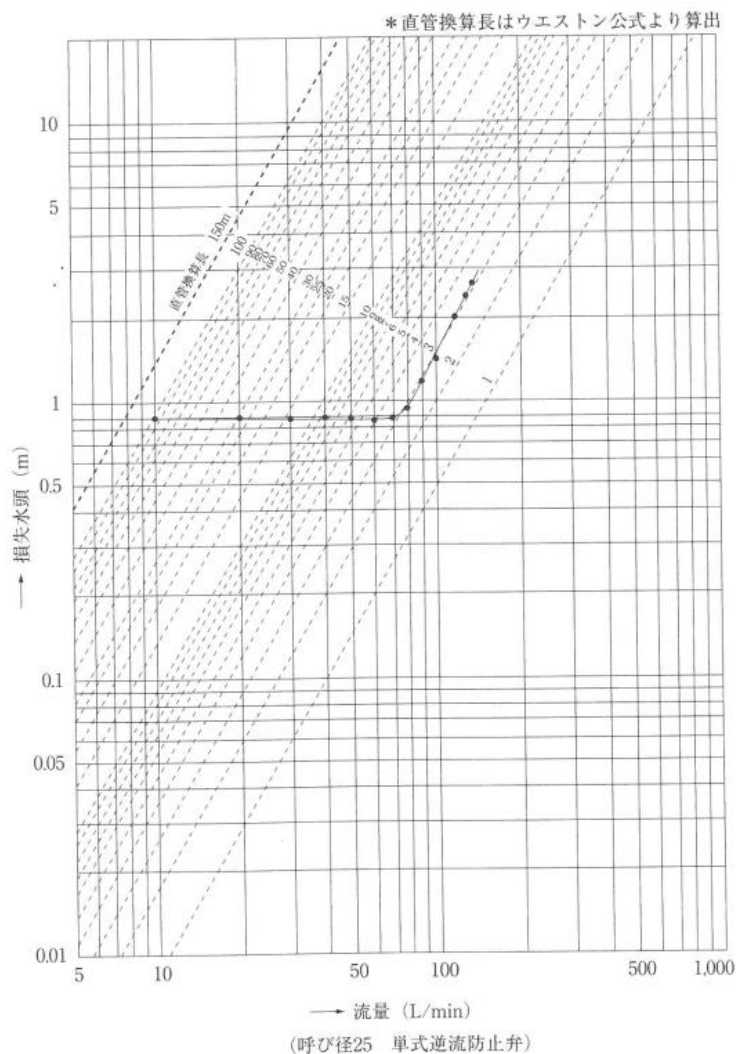
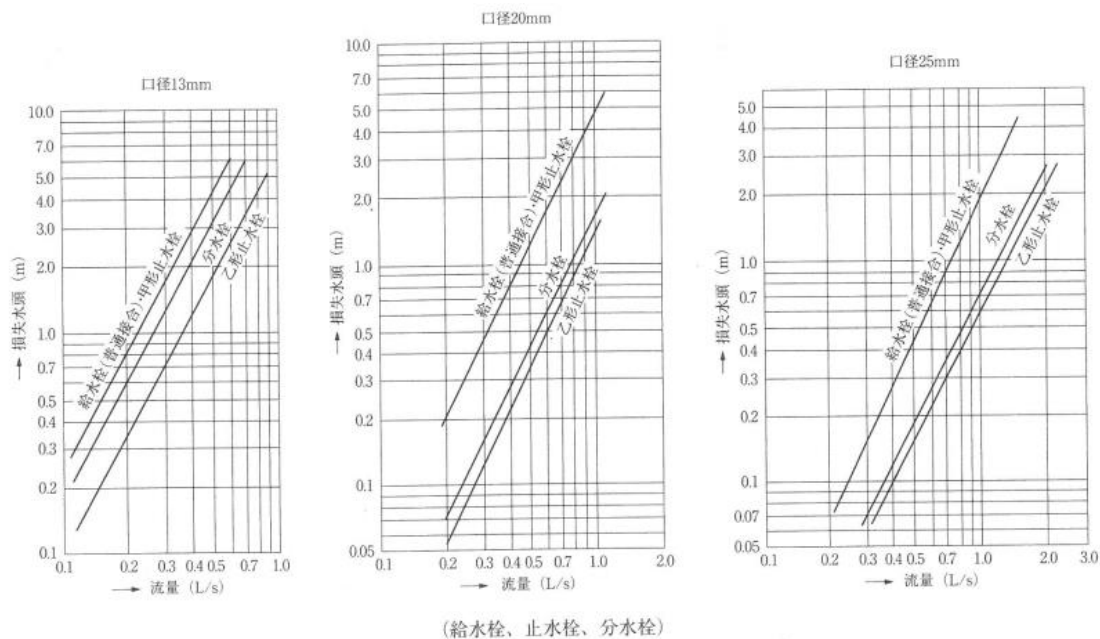


図3.5.4 水栓類の損失水頭例（給水栓、止水栓、分水栓、呼び径25 単式逆流防止弁）
（水道施設設計指針(2012 年度版) 発行：日本水道協会より）

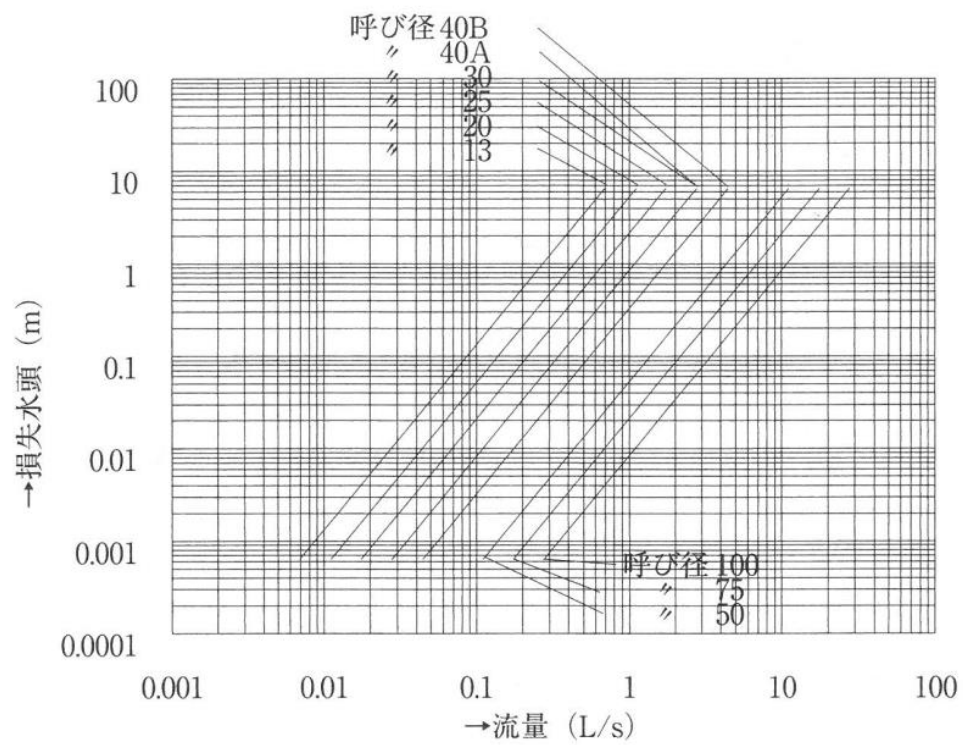


図3.5.5 メーターの損失水頭例

(水道施設設計指針(2012 年度版) 発行：日本水道協会より)

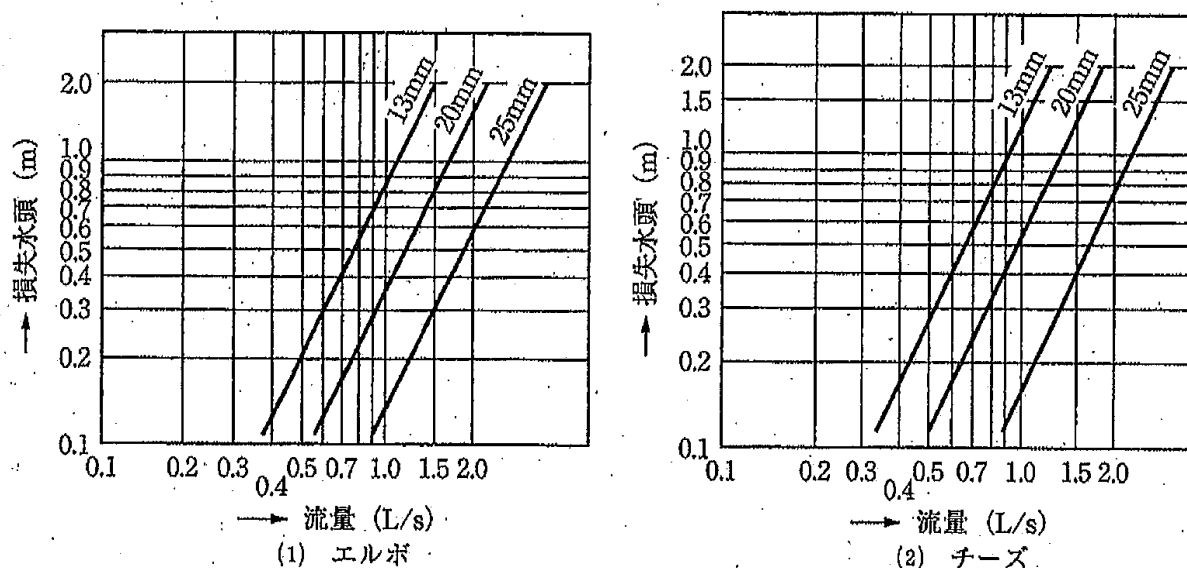


図3.5.6 管継手部による損失水頭例 (水道施設設計指針(2012 年度版) 発行：日本水道協会より)

(3) 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、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対応する損失水頭 (h) を図3.5.4～3.5.6などから求める。

図に示していない給水用具の損失水頭は、製造会社の資料等を参考にして決めることが必要となる。

2) ウェストン公式流量図(図3.5.2)から、標準使用流量に対応する動水勾配 (I) を求める。

3) 直管換算長 (L) は、 $L = h / I \times 1000$ である。

各種給水用具等による標準使用流量に対する直管換算長は、表3.5.3のとおりである。

表3.5.3 給水用具類損失水頭の直管換算長表

(単位 m)

給水用具\口径(mm)	13	20	25	30	40	50	75	100	150	200
サドル付分水栓	1.0	2.0	3.0	3.5	1.0	1.5	4.5	6.5	9.0	14.0
割丁字管	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0~1.5	1.0~1.5	1.0~1.5	—
甲形止水栓	3.0	8.0	8.0~10.0	10.5~20.0	17.0~25.0	20.0~30.0	—	—	—	—
ボール式止水栓	0.1~0.2	0.1~0.2	0.1~0.3	—	—	—	—	—	—	—
逆止弁付ボール止水栓	4.5~5.7	6.0~12.4	7.5~10.2	15.0~17.5	18.1~21.7	24.4~30.1	—	—	—	—
逆止弁付パッキン	3.0	1.5	1.5	1.7	1.22	—	—	—	—	—
逆止弁	4.5	6	7.5	10	11.8	13.3	5.7	7.6	—	—
メーター	3.0~4.0	8.0~11.0	12.0~15.0	19.0~24.0	20.0~26.0	25.0~35.0	30.0	40.0	130.0	—
仕切弁	0.12	0.15	0.18	0.24	0.30	0.39	0.60	0.80	1.20	1.40
給水栓	3.0	8.0	8.0	—	—	—	—	—	—	—
ボールタップ	4.0	8.0	11.0	13.0	20.0	26.0	31.2	—	—	—
Y型ストレイナー	0.5	2.0	5.0	5.7	9.1	11.0	11.0	25.0	33.0	105.0

注) エルボ・ソケット等の直管換算長は、全直管長を 1.1 倍し、その中に含むこと。

※ 器具の一般的な器具の直管換算長を参考として掲載しているものであり、水力計算は実際に使用する器具の直管換算長を確認して用いること。

(4) 口径決定計算の方法

管路において、計画使用水量を流すために必要な管径は、流量公式から計算して求めることもできるが、流量図を利用して求める方法について計算例を示す。

なお、実務上おおよその管径を見出す方法として、給水管の最長部分の長さや配水管の計画最少動水圧から給水用具の立ち上がり高さを差し引いた水頭（有効水頭）より動水勾配を求め、この値と同時使用率を考慮した計画使用水量を用いてウェストン公式流量図（図3.5.1）より求める方法もある。

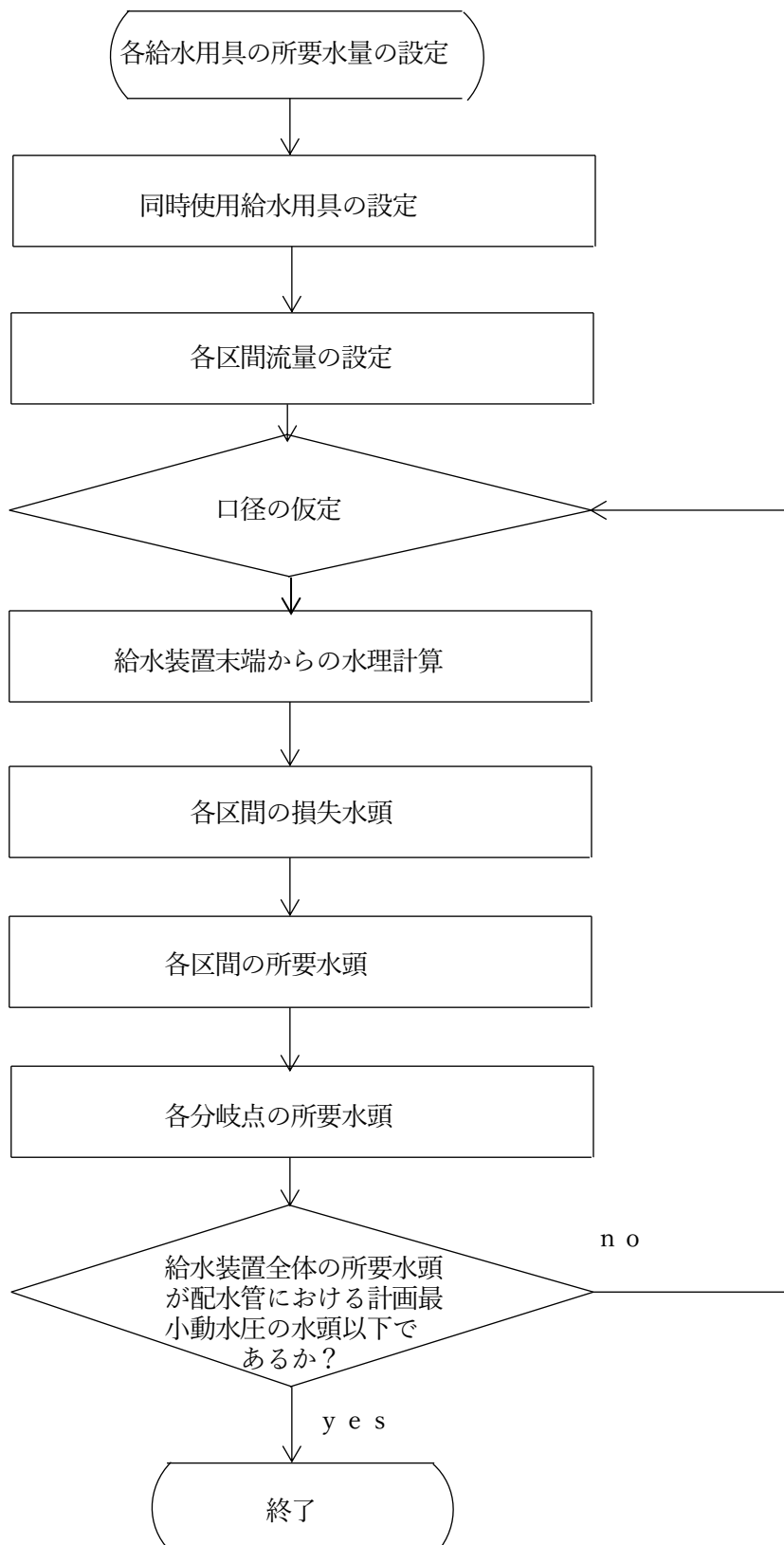


図3.5.7 口径決定の手順 （水道施設設計指針(2012年度版) 発行：日本水道協会

[計算例・1]

1) 直結直圧給水

i) 条件

配水管の水圧 (圧力水頭) 0.2 MPa (20.4 m)

総給水用具数 6 栓

配水管から最高位の給水用具高さ 7 m

ii) 手順

- ① 総給水栓数から同時使用率を考慮した給水用具数を設定する。(表 3.4.1)
- ② 同時使用給水用具の吐水量を設定する。(表 3.4.2)
- ③ 各々の区間の管径を仮定する。
- ④ 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。(図 3.5.1、図 3.5.4～図 3.5.6)
- ⑤ 同一分岐点での分岐管路は、各々の管路での所要水頭を求め、損失の大きい管路の水頭を、その分岐点の損失水頭とする。
- ⑥ 水理計算の結果、その給水装置が、配水管の圧力水頭より、配水管から分岐する箇所での所要水頭が小さくなれば、仮定管径でよいが、配水管の圧力水頭より大きい場合は、仮定管径を修正し再度計算を行う (図 3.5.7)

設置位置	給水用具名	給水用具の口径	同時使用給水用具	計画使用水量
A	大便器 (洗淨水槽)	13 mm	使用	12 L/min
B	手洗器	13 mm	—	—
E	台所流し	13 mm	使用	12 L/min
F	洗面器	13 mm	—	—
J	浴槽 (和式)	13 mm	使用	20 L/min
K	大便器 (洗淨水槽)	13 mm	—	—
			計	44 L/min

iii) 管径の決定

各区間の関係を図3.5.8のように仮定する。

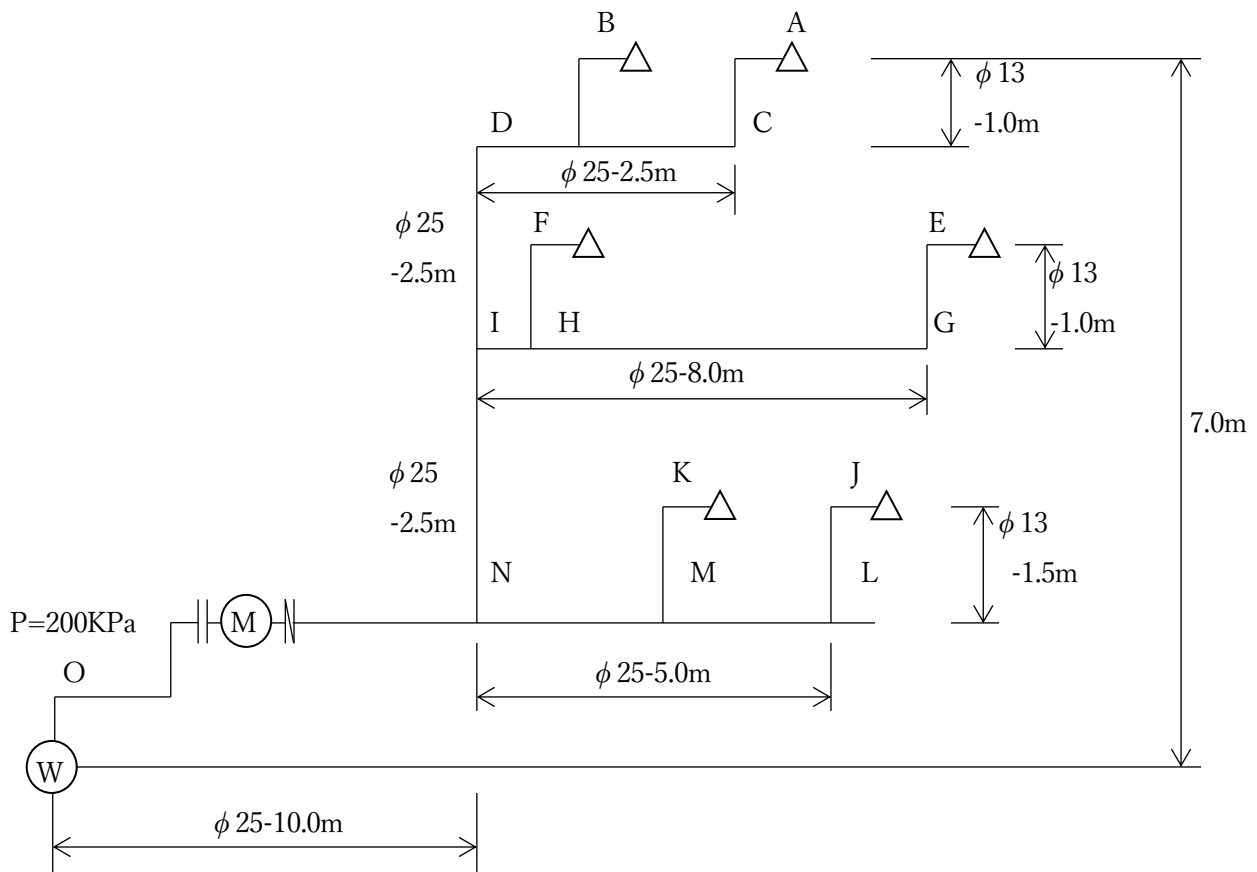


図3.5.8 直結直圧給水装置

(水道施設設計指針(2012年度版) 発行：日本水道協会より)

計算①

	流量 L/min	仮定 管径 mm	動水 勾配 ‰ A	延長 m B	損失水頭 m D = $A \times B / 1,000$	立ち上 り高さ m E	所要 水頭 F = D + E	備 考
給水栓 A	1 2	1 3	給水用具		*1 0. 8	—	0. 8	図3-5-3 より
給水管 A～C	1 2	1 3	*2 2 2 8	1. 0	0. 2 3	1. 0	1. 2 3	図3-5-1 より
〃 C～D	1 2	2 5	*3 1 2	2. 5	0. 0 3	—	0. 0 3	〃
〃 D～I	1 2	2 5	1 2	2. 5	0. 0 3	2. 5	2. 5 3	〃
計							4. 5 9	

* 1

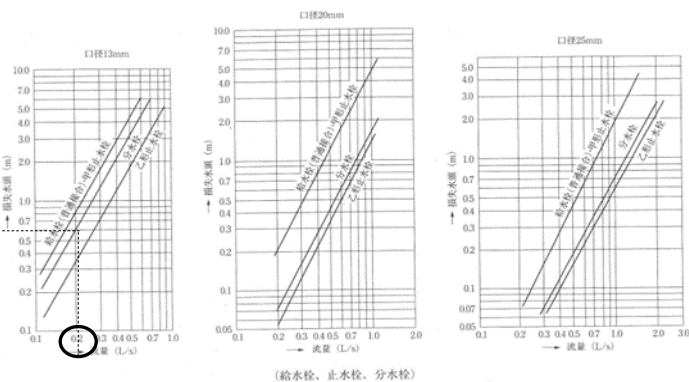
給水栓 A=計画使用水量 12L/min

$$=12 / 60=0.2\text{L/sec}$$

(分を秒に換算)

図 3.5.4

0.8

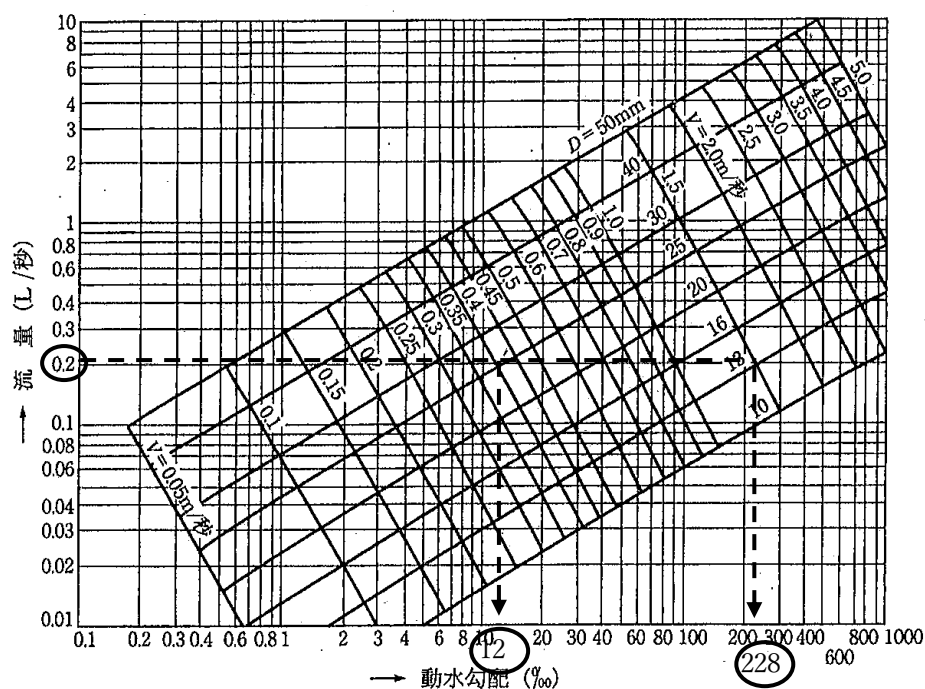


* 2 給水仮管径 $\phi 13\text{mm}$ 流量が給水栓 A のみであるため 12L/min (0.2L/sec)

* 3 給水仮管径 $\phi 25\text{mm}$ 流量が給水栓 A のみであるため 12L/min (0.2L/sec)

以上より図 3.5.2 ウェストン公式流量図から

流量 0.2L/sec から D=13、D-25 の交わったラインの動水勾配を読む。



また、ウェストン公式による給水管の動水勾配を表 3.5.2 から読み取る方法もある。

表 3.5.1 各流量における口径別動水勾配表

(流量：L /分、動水勾配：(000)) No 1

流量	$\phi 13$	$\phi 20$	$\phi 25$	$\phi 40$	$\phi 50$
6	69	10	4	0	0
7	90	13	5	1	0
8	113	17	6	1	0
9	138	20	7	1	0
10	166	24	9	1	0
11	196	28	10	1	0
12	228	33	12	1	1
13	263	38	14	2	1
14	299	43	16	2	1
15	338	48	18	2	1

表 3.5.1 から読むと * 2 が 228、* 3 が 12 となる。

計算②

給水栓 E	1 2	1 3	給水用具		0. 8	—	0. 8	図 3-5-3 より
給水管 E～G	1 2	1 3	2 2 8	1. 0	0. 2 3	1. 0	1. 2 3	図 3-5-1 より
〃 G～I	1 2	2 5	1 2	8. 0	0. 1	—	0. 1	〃
計							2. 1 3	

計算①4. 5 9 m>計算②2. 1 3 m

よって、I点での所要水頭は4. 5 9 mとなる。

計算③

	流量 L/min	仮定 管径 mm	動水 勾配 ‰ A	延長 m B	損失水頭 m D= A×B ／1,000	立ち上 り高さ m E	所要 水頭 F= D+E	備 考
給水管 I～N	* 4 2 4	2 5	3 9	2. 5	0. 1 0	2. 5	2. 6 0	図 3-5-1 より

* 4 2 4 L/min=A (大便器) 1 2 L/min+E (台所流し) 1 2 L/min

計算④

給水栓 J	2 0	1 3	給水用具		2. 2	—	2. 2	図 3-5-3 より
給水管 J～L	2 0	1 3	5 6 1	1. 5	0. 8 5	1. 5	2. 3 5	図 3-5-1 より
給水管 L～N	2 0	2 5	2 9	5. 0	0. 1 5	—	0. 1 5	〃
計							4. 7 0	

計算①4. 5 9 m+計算③2. 6 0 m=7. 1 9 m>計算④4. 7 m

よって、N点での所要水頭は、7. 1 9 mとなる。

計算⑤

N O	N	* 5 4 4	2 5	1 1 2	1 0	1. 1 2	1. 0	2. 1 2	図 3-5-1 より
		4 4	2 5	逆流防止弁		0. 9	—	0. 9	図 3-5-3 より
		4 4	2 5	メーター		1. 1	—	1. 1	図 3-5-4 より
		4 4	2 5	止水栓		0. 9	—	0. 9	図 3-5-3 より
	分水栓	4 4	2 5	分水栓		0. 4	—	0. 4	〃
計							5. 4 2		

次にN～Oについて計算⑤を行った結果、

A～N 7.19 m + N～O 5.42 m = 12.61 m < 配水管の圧力水頭 20.41 m (*6)
よって、仮定管径で適当である。

なお、配水管の圧力水頭 20.41 m - A～O 所要水頭 12.61 m = 7.80 m が余裕水頭となる。

*5 44 L/min = A (大便器) 12 L/min + E (台所流し) 12 L/min + J (浴槽) 20 L/min

*6 圧力水頭 20.41 m = 200 Kpa = 水頭 20 m ÷ 0.98 Mpa

(水道施設設計指針(2012 年度版) 発行：日本水道協会より)

受水槽式の口径決定 「損失水頭による計算方法」

1. 条件

集合住宅（マンション）

2LDK 19戸

使用人員

2LDK 3.5人 (*1)

使用水量

200L/人/日 (*2)

配水管の水圧 0.2MPa

給水高さ 4.5m

給水管延長 15m

損失水頭（*製造会社の資料等を参考に決定する）

スリース弁（40mm）0.04mとする。

ボールタップ（40mm）1.0mとする。

仕切弁（75mm）0.01mとする。

*1 表3.4.12 企業団での集合住宅（マンション）の使用人員表より

形態	人数
1ルーム	1.0人
2LDK	3.5人
3LDK	4.0人

*2・*3 表3.4.13 建物種類別単位給水量・使用時間・使用人員表より

建物種類	単位給水量 (1日当り)	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	200~400l/人	10	居住者1人当り	0.16人/m ²	
集合住宅	200~350l/人	15	居住者1人当り	0.16人/m ²	
独身寮	400~600l/人	10	居住者1人当り		
官公庁・事務所	60~100l/200L/日	9人	在勤者1人当り	0.2人/m ²	男子50l/人、女子100l/人、社員食堂・テナントなどは別途加算
工場	60~100l/人	操業時間	在勤者1人当り	座作業0.3人/m ²	男子50l/人、女子100l/人、社員食堂・シャワーなどは

2. 口径決定計算

①1日計画使用水量 3.5人×19戸×200L/人/日=13,300L/日 (*8)

②受水槽容量 1日計画使用水量の1/2とする。

13,300L/日÷2=6,650L/日 よって6.7m³

③平均使用水量 1日使用時間を15時間とする。(※3)

$$13,300\text{L}/\text{日} \div 15 = 887\text{L}/\text{h} \quad (\ast 7) = 0.9\text{L}/\text{sec}$$

④仮定口径 水道メーターの適正使用流量範囲等を考慮して40mmとする。(表3.4.14) (※4)

⑤損失水頭 水道メーター：0.6m(図3.5.5) (※5)

スリース弁：0.04m

ボールタップ：10m

仕切弁：0.01m

給水管： $180/_{00}$ (※6) $\times 15\text{m} = 0.27\text{m}$ (図3.5.1・表3.5.1より)

⑥給水高さ 4.5m

⑦所要水頭 $0.6 + 0.04 + 10 + 0.01 + 0.27 + 4.5 = 15.42\text{m}$

よって、 $15.42\text{m} = 1.542\text{kgf}/\text{cm}^2$ 。 $1.542 \times 0.098\text{MPa} \doteq 0.151\text{MPa} < 0.2\text{MPa}$

⑧メーター流量基準

適正流量範囲 (m^3/h) $887\text{L}/\text{h} \quad (\ast 7) = 0.887\text{m}^3/\text{h}$

$$0.5 < 0.887\text{m}^3/\text{h} < 4.0$$

月間使用水量 ($\text{m}^3/\text{月}$) $13,300\text{L}/\text{日} \quad (\ast 8) = 13.3\text{m}^3/\text{日}$

$$13.3 \times 30\text{日} = 399\text{m}^3/\text{月} > 420\text{m}^3/\text{月}$$

以上より仮定どおりの口径で適当である。

(参考 厚生労働省給水装置データベース)

※4 表3.4.14 メーター使用流量基準より

形式	口径 (mm)	適正使用 流量範囲 (m^3/h) ※1	一時的使用の許容流量 (m^3/h) ※2		1日当たりの使用水量(m^3/d) 使用量 ($\text{m}^3/\text{日}$) ※3			月間 使用水量 ($\text{m}^3/\text{月}$) ※4
			10分/日 以内使用 の場合	1時間/日 以内使用 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	
接線流羽根車式 単箱乾式直読式	13	0.1~1.0	2.5	1.5	4.5	7.0	12.0	100
接線流羽根車式 複箱乾式直読式	20	0.2~1.6	4.0	2.5	7.0	12.0	20.0	170
	25	0.23~2.5	6.3	4.0	11.0	18.0	30.0	260
	40	0.5~4.0	10.0	6.0	18.0	30.0	50.0	420

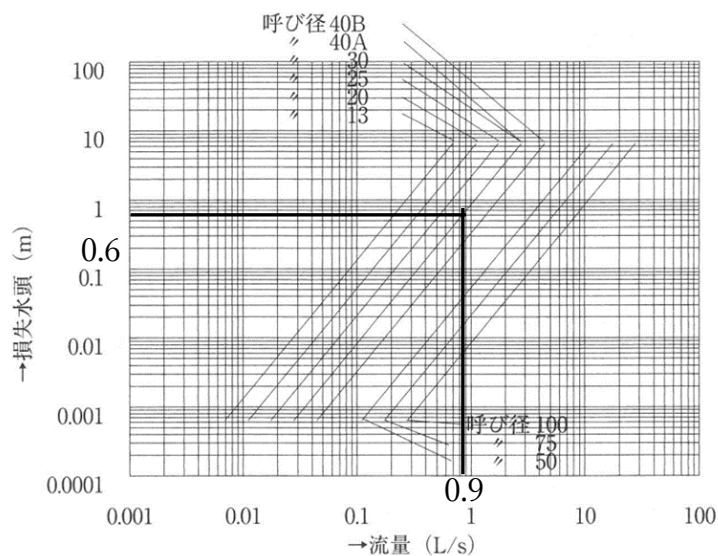


(※7) $0.887\text{m}^3/\text{h}$



(※8) $399\text{m}^3/\text{月}$

* 5 図3.5.5 メーター損失水頭例より



* 6 表3.5.1 各流量における口径別導水勾配表より

(流量: L/分、動水勾配: (0/00)) No. 1

流量	φ13	φ20	φ25	φ40	φ50	流量	φ13	φ20	φ25	φ40	φ50
1	4	1	0	0	0	51		408	145	17	6
2	11	2	1	0	0	52		422	150	17	6
3	22	3	1	0	0	53		437	156	18	6
4	35	5	2	0	0	54		452	161	18	6
5	51	8	3	0	0	55		467	166	19	7
6	69	10	4	0	0	56		482	171	20	7
7	90	13	5	1	0	57		498	177	20	7
8	113	17	6	1	0	58		514	182	21	7
9	138	20	7	1	0	59		530	188	21	8
10	166	24	9	1	0	60		546	194	22	8
11	196	28	10	1	0	61		563	200	23	8
12	228	33	12	1	1	62		579	205	23	8
13	263	38	14	2	1	63		596	211	24	8
14	299	43	16	2	1	64		613	217	25	9
15	338	48	18	2	1	65		631	223	25	9
16	378	54	20	2	1	66		648	230	26	9
17	421	59	22	3	1	67		666	236	27	9
18	466	66	24	3	1	68		684	242	27	10

* 54L/min = 0.9L/sec × 60分

2) 直結増圧式給水における口径決定

直結増圧式給水における口径決定は、各事務所（各構成団体）の基準によるものとします。【経過措置】

(5) 一戸建住宅及び集合住宅におけるメーターの口径別栓数

一戸建住宅及び集合住宅による直結直圧給水に限り下記表の栓数以下とする。ただし、外部水栓・戸建等のトイレ手洗い・給湯器は除く。

(表 3.5.4)

メーター口径	栓数
φ 13mm	4
φ 20mm	1 0
φ 25mm	2 0

(6) 管径均等表(ダルシー・ワイズバッハの式より)

配水管より分岐できる給水装置の数や給水管に取付けてある給水用具の数から、管径決定計算する場合には、給水設備の実情に適合した計算によって決定すべきであるが、主管に相当する枝管数や給水用具を参考として推測する場合は、次の簡略計算式及びその管径均等表（表 3.5.5）を用いる。

$$N=(D/d)^{5/2}$$

N:枝管の数(均等管数)

D:主管の直径(給・配水管)

d:枝管の直径(取出管・給水用具)

(摩擦損失を考慮したもの 動水勾配 500 ‰)

表 3.5.5 管径均等表

枝管径 (mm) d 主管径 (mm) D	13	20	25	30	40	50	65	75	89	100	125	150	200
13	1												
20	3	1											
25	5	2	1										
30	8	3	2	1									
40	16	5	3	2	1								
50	29	10	5	3	1	1							
65	55	19	10	7	3	1	1						
75	80	27	15	10	5	2	1	1					
89	122	41	23	15	7	4	2	1	1				
100	164	56	32	20	10	5	3	2	1	1			
125	286	97	55	35	17	9	5	3	2	1	1		
150	452	154	88	55	27	15	8	5	3	2	1	1	
200	928	316	181	114	56	32	16	11	7	5	3	2	1

注 ・ この式は、長管の(流量計算の)ときに、流量(Q)は口径(d)の5/2乗に正比例する。

- ・ 管長・水圧及び摩擦係数が同一のときに計算したものである。よって、給水装置の場合は、その実情に応じ適用すること。

3. 6 図面作成

- 1 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。
- 2 図面に使用する表示記号は、解説に示すものを標準とすること。

<解説>

1 図面

図面は、給水する家屋などへの給水管の布設状況などを図示するものであり、維持管理の技術的資料として使用するものである。したがって、製図に際しては、誰にも容易に理解し得るよう表現することが必要であり、以下の項目を熟知して作成すること。

2 記入方法

(1) 表示記号

図面に使用する表示記号は、分岐からメーターまでを除き、「改訂 給水装置工事技術指針」（公益財団法人給水工事技術振興財団）に示すものを標準とすること。

(2) 図面の種類

給水装置工事申込書に際して、方位、付近見取図（位置図）、平面図、立面図、断面図（道路掘削がある場合）を必ず記載し、必要に応じ詳細図、立面図及びその他の図面を作成すること。

- 1) 付近見取図 給水（申込）家屋、付近の状況等の位置を図示したもの。住宅地図等
- 2) 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。
- 3) 立面図 給水管の配管状況等を立体的に図示し、口径、管種、給水用具の名称を記入したもの。
- 4) 断面図 道路の幅員及び構造、配管の深さ及び寄りを図示したもの。道路占用許可等の申請を伴う工事については、同申請に添付される図面の写し

(3) 文字

- 1) 文字は明確に書き、日本語は楷書、ローマ字は活字体とする。
- 2) 文章は左横書きとする。

(4) 縮尺

- 1) 平面図は判別しやすい縮尺とする。

(5) 単位

- 1) 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。
- 2) 給水管の延長の単位は m とし、単位記号をつけない。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。

(6) 作図

1) 方位

作図にあたっては必ず方位を記入し、北を上にするを原則とする。

2) 付近見取図（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。

例 住宅地図等。

3) 平面図

平面図には、次の内容を記入すること。

- i) 給水栓等給水用具の取付位置

- ii) メーター位置のオフセット
- iii) 布設する管の管種・口径及び位置
- iv) 道路の平面図種別（舗装種別、幅員、歩車道区分、公道及び私道の区分）
- v) 公私有地、隣接敷地の境界線
- vi) 分岐する給水本管及び給水管の管種、口径及び仕切弁（分水栓）位置
- vii) その他工事施工上必要とする事項（障害物の表示等）

4) 立面図

立面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、給水用具の名称等を記入すること。仮設の給水装置がある場合仮設の図。

5) 断面図

- i) 道路の幅員
- ii) 道路の構造
- iii) 配水管等の深さ及び寄り
- iv) 給水本管、給水管の深さ及び他の埋設物との離隔距離

6) 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。

※ いずれも新設、改良した給水装置は工事別の表示記号（表3.6.6）により作成すること。

（表3.6.1）給水管の管種の表示記号

管種	表示記号	管種	表示記号	管種	表示記号
硬質塩化 ビニルライニング鋼管	SGP-V	硬質ポリ塩化 ビニル管	VP	ダクタイル鋳鉄管	DIP
耐熱性硬質塩化 ビニルライニング鋼管	SGP-HV	耐衝撃性硬質 ポリ塩化ビニル管	HIVP	配水用ポリエチレン管	HPPE
ポリエチレン粉体 ライニング鋼管	SGP-P	耐熱性硬質 ポリ塩化ビニル管	HTVP	ステンレス管	SUS
塗覆装鋼管	STWP	ポリエチレン二層管	PP		
ステンレス鋼鋼管	SSP	架橋ポリエチレン管	XPEP		
鋼管	CP	ポリブテン管	PBP		

（表3.6.2）弁栓類その他の表示記号

名 称	表示記号	名 称	表示記号	名 称	表示記号
バルブ類		消火栓		管の交差	
止水栓		防護管（さや管）		メーターボックス	
逆止弁		型落ち管		ヘッダー	

(表 3.6.3) 給水栓類の表示記号 (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 (一般・ボールタップ・衛生・シャワー・小便器・散水栓等)		湯水混合栓 (シャワー付・一般)		特殊器具、給湯器類	
水洗柱		管立上がり・下がり		ストレーナー	

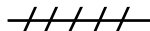
(表 3.6.4) 給水栓類の表示記号 (立面図)

種 別	表示記号	種 別	表示記号	種 別	表示記号
シャワー付き 湯水混合栓		一般 湯水混合栓		一般給水栓	
ボールタップ		衛生水栓		シャワー水栓	
小便器 水栓		散水栓		水栓柱	
給湯器類		特殊器具		逆止弁	
バルブ類		アングルストレート 止水栓		逆ボ弁	
ストレーナー		サドル分水栓		ヘッダー	
メーターボックス		片落ち管		止水栓	
管の交差					

(表 3.6.5) 受水槽その他の表示記号

名 称	受水槽	高置水槽	ポンプ	加圧ポンプ
表示記号			P 	BP

(表3.6.6) 工事別の表示記号

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						

(給水装置工事技術指針(公益財団法人 給水工事技術振興財団))

3. 7 給水装置工事の事前協議

設計素案を作成して給水装置工事申込をする前に事前に協議が必要な主な事項は次のとおりとする。

- 1 給水方式の決定
- 2 受水槽式から直結直圧式への切替え
- 3 企業団給水区域内の開発事業に係る給水
- 4 水道直結式スプリンクラー設備の設置
- 5 共同住宅等に対する各戸検針及び各戸徴収(運用している事務所のみ)
- 6 配水管その他の水道施設の布設工事
- 7 関連機関協議

<解説>

- 1 3.3 給水方式の決定を参考に決定すること。
- 2 受水槽式から直結直圧式へ切替えする場合は第7章 7-4「受水槽式給水設備から直結給水方式への切替要綱」に準じて事前協議して下さい。(健水発第0905002号 平成17年9月5日 厚生労働省 通知)
- 3 企業団給水区域内の開発事業に係る給水に関して、申請者は都市計画法、各事務所管轄市町村の開発指導要綱等の関係法令に基づき当該市町村の開発担当部局の指示により事前協議をしなければならない。
- 4 水道直結式スプリンクラー設備の設置

(1) 目的

平成19年6月に消防法施行令等が一部改正され、小規模社会福祉施設においてスプリンクラー設備の設置が義務づけられ、更に平成26年10月に消防法施行令の一部が改正され基準面積1,000m²未満の防火対象施設について特定施設水道連結型スプリンクラー設備の設置が認められることになりました。

特定施設水道連結型スプリンクラー設備のうち、水道法第3条第9項に規定する給水装置に直結する範囲(以下、「水道直結式スプリンクラー設備」という。)については、水道法の適用を受けるため第7章 7-8「水道直結式スプリンクラー設備の設置等に関する要領」に準じて事前協議をしてください。

(2) 住宅用スプリンクラー設備

水道の給水管に直結する住宅用スプリンクラー設備の設置に係る配慮事項については平成3年9月27日付衛水第228号各都道府県水道行政担当部(局)長あて厚生省生活衛生局水道環境部水道整備課長通知を参考とする。(水道施設設計指針(2012年度版) 発行:日本水道協会より)

5 共同住宅等に対する各戸検針及び各戸徴収

申込者が共同住宅における各戸検針、各戸徴収の適用を受けるには、適用する要件・条件が規定されており、事前に該当するか各事務所と協議すること。(第10章 経過措置 「各戸検針各戸徴収」)

6 配水管その他の水道施設の布設工事

- ・ 「配水管その他の水道施設の布設工事」とは、既設配水管より分岐又は延長し、道路に布設する配水管及び給水のために必要とするその他の水道施設をいう。
- ・ 申請場所の接する道路に配水管がない場合や、申請場所の接する道路に既設の配水管がある場合において増口径及び布設替えする工事のある場合等、事前に各事務所と協議をしておく必要があります。

7 関連機関協議

関連機関と次の事項について事前協議を行うこと。

- ・ 関係企業等との事前協議

道路縦断及び横断工事において、他企業等に、施工通知を行うとともに、状況によっては事前協議を行うこと。又、軌道横断及び軌道近接工事を行う場合も、事前協議を行うこと。その他、関係企業等と事前協議が必要な場合は適切に行うこと。

3. 8 給水申込の申請手続き及び設計審査

給水装置工事の申請

- 1 「給水装置を新設、改造、修繕（法第16条の2第3項の厚生労働省令で定める給水装置の軽微な変更を除く。）又は撤去しようとする者は、企業長が別に定めるところにより、あらかじめ企業長に申込み、承認を受けなければならない。」（条例第4条 給水装置の新設等の申込み）
「条例第4条に規定する給水装置工事の申込みは、企業長が別に定める様式による申込書の提出をもって行う。」（施行規程第6条 給水装置工事の申込み）
申込の際、「手数料を申込者から徴収する。ただし、企業長が特別の理由があると認めた申込者からは、申込み後に、徴収することができる。」（条例第32条 手数料参照）
- 2 「条例第4条に規定により承認を受けた後、当該承認に係る事項を変更しようとする者は、改めて企業長の承認を受けなければならない。前条の申し込みを取り下げようとするときは、直ちに企業長に届け出なければならない。」（施行規程第7条 給水装置工事の変更及び取下げ）
- 3 指定事業者は、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ること及び企業長が指定する材料及び工法の確認、水理計算、現場を含む事前調査等を実施し、申請を行うこと。
- 4 給水装置工事申込者のうち、新設・口径変更の場合はそれぞれの口径に基づく加入金に消費税等相当額を加算した額を、企業長が定める時期に納入しなければならない。（条例第31条 加入金）
- 5 道路等占用許可が必要な場合は、占用許可申請に係る必要な図書を申請者が道路管理者へ提出しなければならない。（国直轄国道は除く）

<解説>

- 1 （1）企業長への申込みは、給水装置工事をしようとするものが工事事業者を選定し、当該工事に係る設計、施工及び申込みを委任する。
「指定工事事業者は、設計審査を受けるため給水装置工事申込書に、下記表3.8.1に掲げる書類を添付し、企業長に申し込みしなければならない。」
- （2）前項の設計審査の対象となる範囲は次のとおりとする。
 - 1）給水栓まで直接給水する場合 給水栓まで
 - 2）受水槽を設置する場合 受水槽の入水口まで
- （3）前項第2号の場合において、企業長が必要と認めたときは受水槽以下の給水設備の設計図を提出しなければならない

給水装置工事、上水道給水工事の申込時に必要な図書は表3.8.1のとおりである。

表3.8.1 申込時に必要な書類

*【 】は第8章様式項目

申 込 時 に 必 要 な 書 類			
	No	図 書 名	備 考
給 水 装 置 工 事 ・ 給 水 本 管	ア	給水及び給水装置工事申込書【8-1】	必須
	イ	誓約書・利害関係人同意書（土地掘削占用・支管分岐・水質変化を及ぼした時）【8-2】	〃
	ウ	給水装置工事使用材料【8-3】	〃
	エ	（付近見取図・平面図・立面図・断面図）設計・竣工【8-4】又は【8-5】	〃
	オ	利害関係同意書（土地掘削占用）【8-6】	必要に応じ
	カ	利害関係同意書（支管分岐）【8-7】	〃
	キ	受水槽の構造図及び受水槽以降の設計図面（受水槽詳細図含む）	〃
	ク	水理計算書	〃
	ク	給水装置製品の基準適合性証明書	〃
	コ	給水申請取り下げについて（申請後メーター出庫前までに限る）【8-13】	〃
	サ	井戸水等からの配管を利用し、上水道への切替に係る誓約書【8-15】	〃
	シ	3・4階直結直圧給水事前協議申請書、3・4階直結直圧給水事前協議回答書（写し）・3・4階直結直圧給水誓約書【要綱】	〃
	ス	直結直圧給水における誓約書（飲食店等、受水槽条件に当てはまるが直結直圧給水申込みを行う場合）【8-16】	〃
	セ	受水槽式給水設備から直接給水方式への切替誓約書（其他要綱に準ずる必要証明書等）【要綱】	〃
	ソ	水道直結式スプリンクラー設備誓約書・水道直結式スプリンクラー設備緊急時連絡先【要綱】	〃
	タ	消火用受水槽設備誓約書【8-18】・消火用受水槽設備緊急連絡先【8-19】	〃

ア. 申込み誓約書

- ・給水装置工事に起因して自己又は第三者に損害を与え、又苦情等があった場合は、すべて申込者において処理し、企業団に対して一切の迷惑をかけません。
- ・給水装置に改造、増設、撤去が必要な場合改めて申込みを行います。
- ・配水管の改良、移設、統合、漏水修理、その他の理由により企業団の施工する工事で給水装置の引込替え等が必要な場合の施工承諾。
- ・メーターは、公道側に近接する敷地内の柵外で入口付近に設置し、メーターの設置場所に、点検及び修理・取替作業を妨害するような物件を置かない、又は工作物を設けません。
- ・浄水器等による水質変化が生じた場合、すべて申込者において処理し、企業団に対して一切の迷惑をかけません。

イ・オ. 利害関係者の同意書

i) 土地占用

- ・他人の所有地を通過して給水装置を設置する場合
- ・給水装置所有者と家屋所有者が異なる場合

ii) 支管分岐

- ・他人の給水装置から分岐して給水装置を設置する場合（条例第6条第3項 工事の施工、施行規程第12条 利害関係人の同意書の提出）

※利害関係の承諾の考え方

需要者の申込みに対するその家主、地主等の反対は、申込者側の個々の事情であり申込者において

処理すべきものであって、給水契約の締結とは直接関係がない。したがって、水道事業者が給水の申込みを受ける際に求める利害関係人の同意は、給水装置工事の施工に当たっての紛争を未然に防止し、工事が円滑に行われるようにするための配慮から予め利害関係人との調整を求めるに過ぎないものであって、同意を得られないことをもって給水を拒む理由とはならない。(水道法逐条解説より)

※同意が得られない場合

同意が得られない場合は上記の理由により給水を拒む理由とはならないため、自己責任において、掘削してもらう(申込者による理由書(様式自由)の提出)

コ. 給水申請取り下げについて

- ・申請後メーター出庫する前においての取り下げ申請をする場合

ス. 直結直圧給水における誓約書

- ・飲食店等、受水槽条件に当てはまるが直結直圧給水での申請を行う場合

セ. 受水槽式給水設備から直結給水方式への切替誓約書・関係書類

- ・受水槽式給水設備から直結給水方式への切替を行う場合(受水槽式給水設備から直結給水方式への切替 要綱 7章7-4)

ソ. 水道直結式スプリンクラー設備誓約書・緊急連絡先

- ・スプリンクラー設置の場合(水道直結式スプリンクラー設備の設置等に関する要領 7章7-8)

タ. 消火用受水槽設備誓約書・消火用受水槽設備緊急連絡先

- 2 「条例第4条に規定により承認を受けた後、当該承認に係る事項を変更しようとする者は、改めて企業長の承認を受けなければならない。前条の申し込みを取り下げようとするときは、直ちに企業長に届け出なければならない。」(施行規程第7条 給水装置工事の変更及び取下げ)と規定されており、給水装置工事について申請した内容に変更が有れば「変更届」、給水申請について取り下げする場合は「給水申請の取り下げについて【8-13】」の申請書をそれぞれ企業団へ申請するものとします。

メーター出庫後に工事取りやめとなった場合は、取下げすることはできず変更にて処理をする。既に納入済みの加入金及び手数料は条例第31条第4項及び第32条第2項に基づき還付しません。ただし、メーター出庫前の取下げ申請についてはこの限りではない。

例 φ20の引込及びメーターの設置を申請したが、φ20の引込のみの申請になった場合→変更

φ20の引込及びメーターの設置を申請したが、工事そのものがなくなった→取り下げ

φ25の引込及びメーターの設置を申請したが、φ20の引込及びメーターの設置になった場合→変更

- 3 事業者規程に「主任技術者は給水装置工事に係る給水装置の構造及び材質が政令第6条に定める基準に適合していることを確認しなければならない。」(事業者規程第11条第1項3号 主任技術者の職務等)と規定されている。

基準適合の証明方法としては自己認証と第三者認証があり自己認証が基準適合性の証明方法の基本となる。(生活環境審議会水道部会 給水装置専門委員会報告 平成9年3月 規制緩和推進計画)これは消費者の製品選択の幅が広がること等を意図したものであるが製造業者は、基準に適合する製品を確実に製造し、自己認証又は第三者認証により基準適合性を証明しつつ、指定事業者等を通じて消費者に提供する役割を果たすことがこの仕組みの前提である。指定事業者は構造・材質基準に適合するように工事を行うことが求められる。局は指定事業者に基準適合性の証明を求めて給水装置が構造・材質基準に適合することを最終的に確認する。

(1) 自己認証

自己認証においては、製造業者や販売業者が自らの責任において基準適合性を消費者等に対して証明し、製品の販売を行うこととなる。基準適合性の証明は、ある特定の製品が設計段階で基準を満たしていること

のみではなく、併せて製品品質の安定性が確保されていることについても行わなければ使用者等は個別の製品の基準適合性を判断できない。自己認証における製品品質の安定性の証明に関しては、国際的にも I S O (国際標準化機構) 9000 シリーズの制定、活用が進むなど、客観的かつ共通の判断を行うことができる基盤が整備されている。

(2) 第三者認証

基準適合品であることを消費者等に証明するためのもうひとつの仕組みとして、第三者機関が、製造業者の希望に応じて製品が基準に適合することを認証し、認証マークの表示を認める第三者認証制度がある。この第三者認証制度は、国内の他の分野においても、また欧米諸国においても、一般的に実施されており、極めて有効である。第三者認証機関が行う検査については、製品自体を検査する方法と工場の品質管理状態を検査する方法がある。第三者認証機関には以下の機関があります。

(社)日本水道協会品質認証センター (J W W A)

(財)日本燃焼機器検査協会 (J H I A)

(財)日本ガス機器検査協会 (J I A)

(財)電気安全環境研究所 (J E T)

アンダーライダーズ・ラボラトリーズ・インク (U L)

(3) 設計審査

指定事業者が工事を施行する場合は、「あらかじめ企業長の設計審査（使用材料の確認を含む。）を受けなければならない。」（条例第6条第2項 工事の施行）と条例において規定されている。

設計審査は、給水装置工事の適正施行の確保を目的とし、設置しようとする給水装置の構造、使用材料及び施行方法が法、条例、規程及び企業団の仕様に適合していることを確認するために、工事着手前に企業長が行うものである。

なお、提出された書類の記載内容及び設計内容に不備があるもの、あるいは設計内容に支障があると認められた場合、申請手続きを行う主任技術者は、その訂正及び改善方法について指示に従い、必要箇所の修正を行わなければならない。

- 4 加入金は企業長が定める時期に消費税等を加算した額を納入、手数料は申込みの際納入しなければならないこと、手数料は企業長が特別の理由があると認めたときは、申込み後納付できると規定されているが、加入金及び手数料の納付の確認をもって給水装置工事の施工を承認します。

5 道路等占用許可申請

(1) 道路占用

(2) 法定外公共物占用

(3) 行政財産占用

(4) 私道占用

1) 道路占用

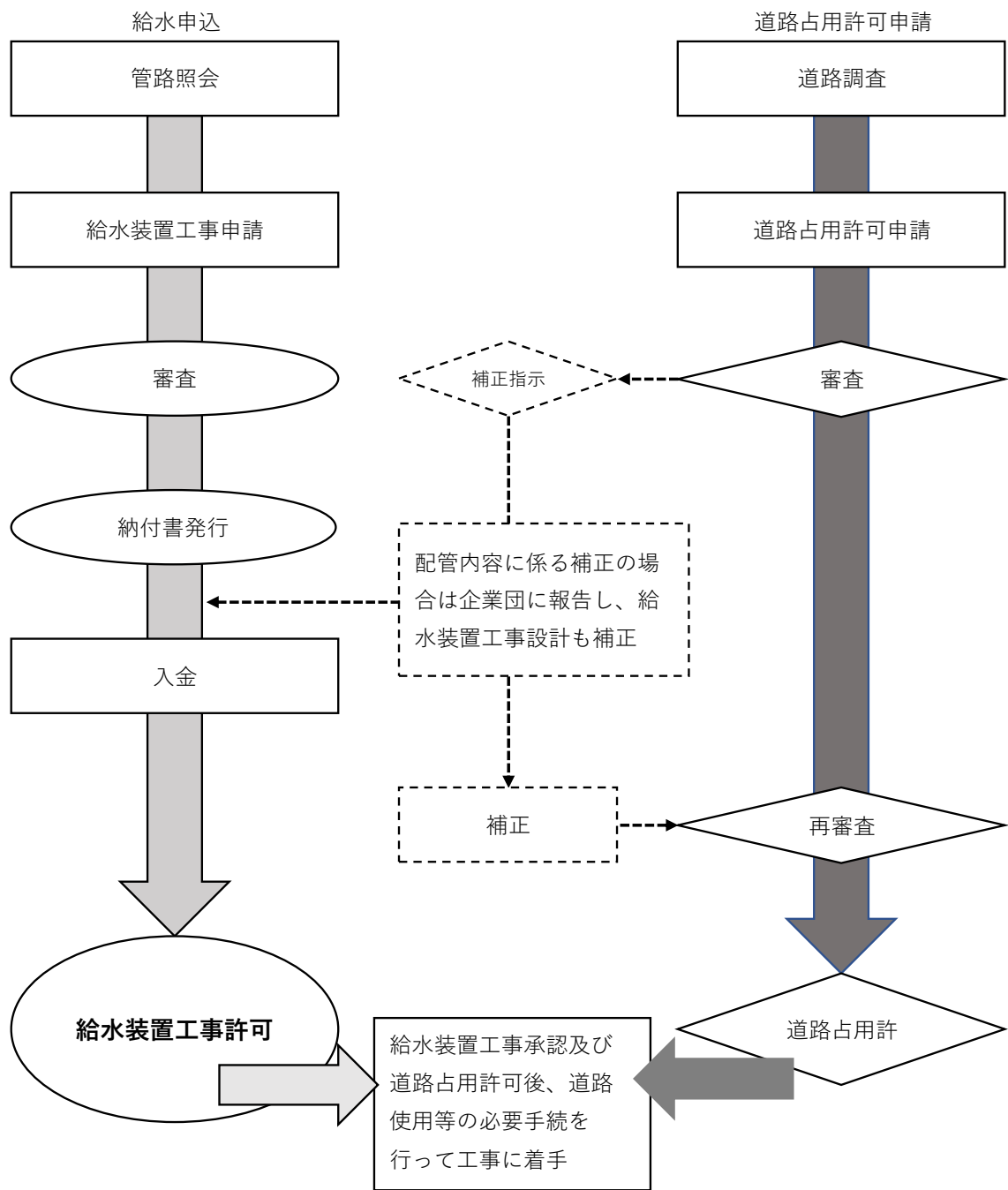
道路法第32条の規定により、道路に工作物や施設等を設け、継続して道路を使用する場合には、道路管理者の許可を受けなければならない。したがって、給水本管及び給水管等の埋設・撤去を行う場合は、事前に道路管理者である国、県、市等から道路占用許可を受けなければならない。

道路掘削等占用許可が必要な場合は、以下の図に従い適正に行うこと。

① 道路占用工事の手順（市町村道）

市町村道及び県管轄道路に関する給水管（給水装置）の占用工事を実施する場合に給水装置工事申込書の提出と同時に、指定給水工事事業者が行う道路管理者に対する道路占用許可申請等、占用工事着手から完了までの手順を記載する。

道路占用等を伴う給水申請のフロー

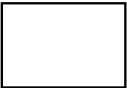


給水申請の受理・許可の条件

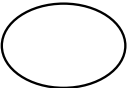
条件	
受理	なし
	※道路占用許可申請等の提出を条件としない
許可	入金確認
	※道路占用等の許可を得ずに工事を行った場合、指定業者としての罰則があります

※道路占用許可の写しは事後に企業団へ提出

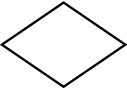
業者



企業団



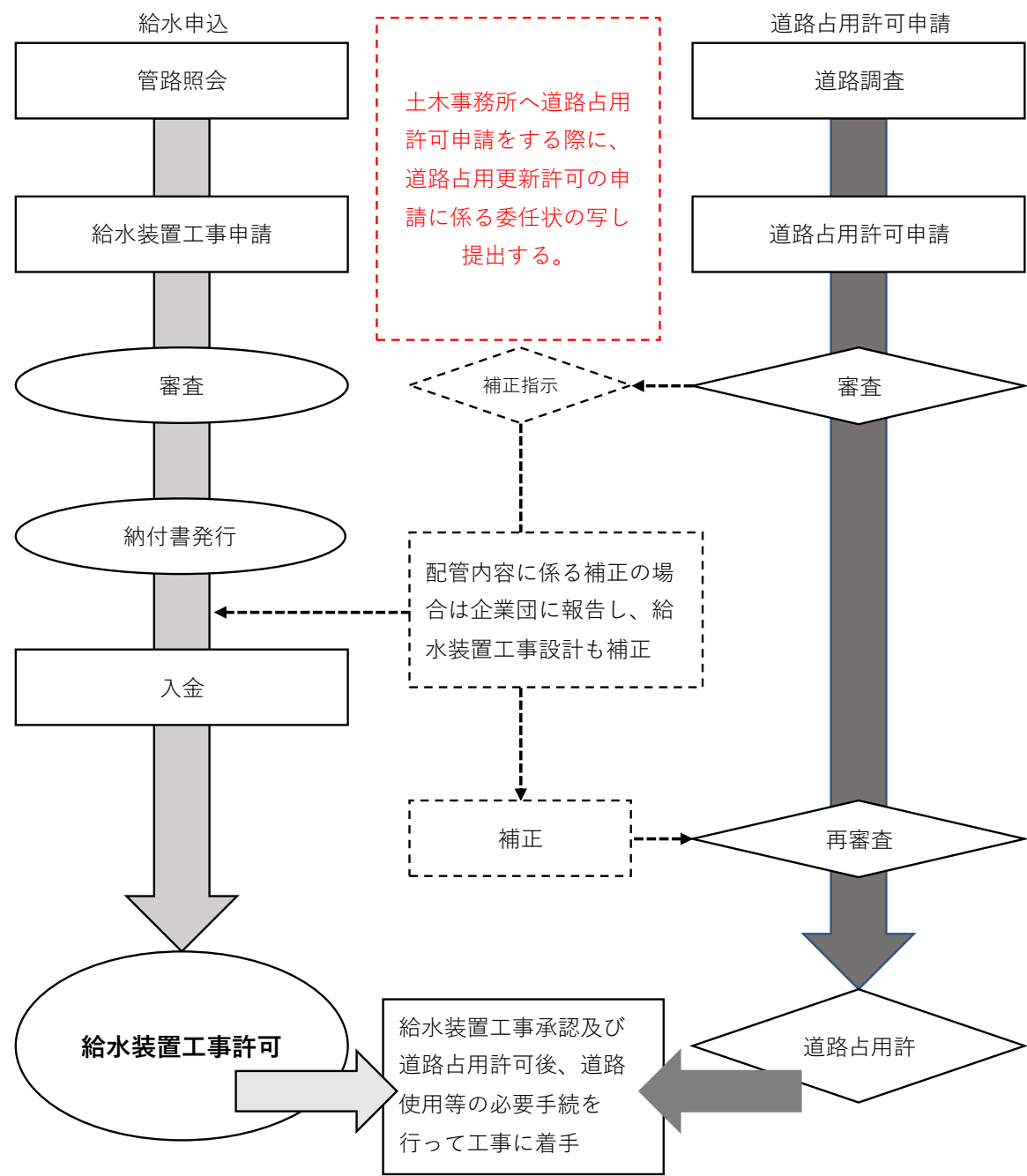
道路管理者



② 道路占用工事の手順（県管轄道路）

県管轄道路に関する給水管（給水装置）の占用工事を実施する場合に給水装置工事申込書の提出と同時に、指定給水工事事業者が行う道路管理者に対する道路占用許可申請等、占用工事着手から完了までの手順を記載する。

道路占用等を伴う給水申請のフロー

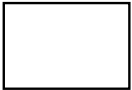


給水申請の受理・許可の条件

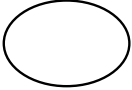
	条件
受理	なし ※道路占用許可申請等の提出を条件としない
許可	入金確認 ※道路占用等の許可を得ずに工事を行った場合、指定業者としての罰則があります

※道路占用許可の写しは事後に企業団へ提出

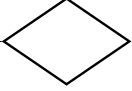
業者



企業団

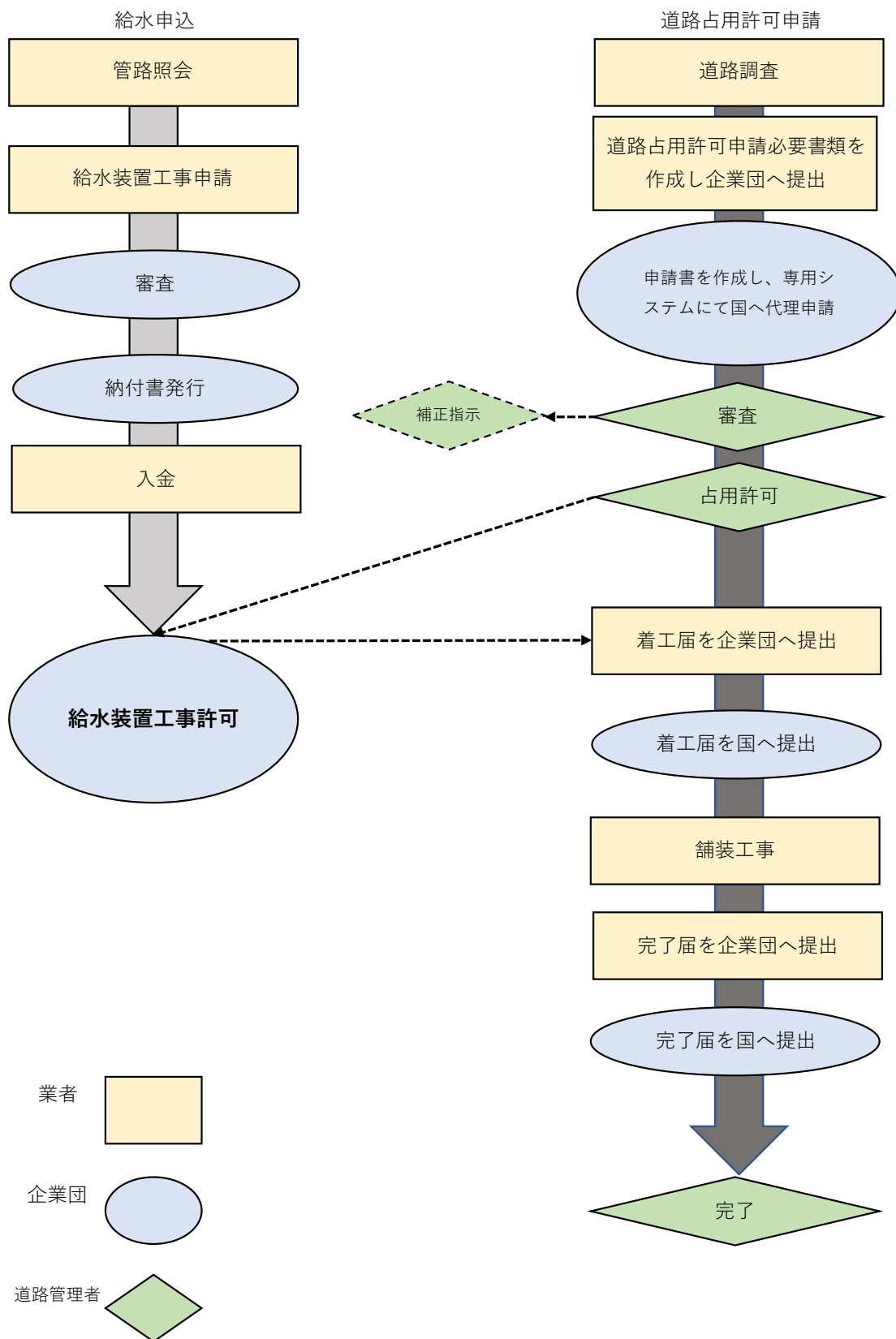


道路管理者



③ 道路占用工事の手順（国直轄の国道）

国直轄の国道に関する給水管（給水装置）の占用工事を実施する場合に給水装置工事申込書と同時に企業長が代行する道路管理者（国）に対する道路占用許可申請等、占用工事着手から完了までの手順を記載する。



2) 法定外公共物占用

里道や国有水路に占用する場合は法定外公共物占用の申請に必要な書類を各関係部署機関へ調査のうえ
申請者が各関係部署機関へ提出すること

3) 行政財産占用

国、県、市が所有する行政財産を占用する場合は行政財産使用許可の申請に必要な書類を各関係部署
機関へ調査のうえ原則として申請者が各関係部署機関へ提出すること。(行政財産の性質が多様多様であ
るため、協議が必要な事例は協議すること)

4) 私道占用

私道占用の場合は私道掘削占用の同意書（底地の所有者）を提出