

中高層建物直結給水実施要綱・解説

令和 3 年 2 月 1 日

愛知中部水道企業団

中高層建物直結給水実施要綱・解説

目 次

1. 第1章 総則	1
1.1 第1条 目的	1
1.2 第2条 用語の定義	2
1.3 第3条 給水方式	3
2. 第2章 申請	6
2.1 第4条 事前調査	6
2.2 第5条 協議等	7
3. 第3章 実施条件	9
3.1 第6条 対象建物	9
3.2 第7条 対象外建物	12
3.3 第8条 給水管口径(メートル口径)及び配水管口径の条件	13
3.4 第9条 給水栓の高さ(3階直結直圧給水)	15
3.5 第10条 1次停止圧の条件(直結増圧給水)	16
4. 第4章 給水装置の設置基準	17
4.1 第11条 配管形態	17
4.2 第12条 メータ設置基準、給水引込み及びメータ位置	20
4.3 第13条 ブースターポンプ(直結増圧給水)	22
4.4 第14条 3階直結直圧給水をする場合の逆流防止装置	26
4.5 第15条 直結増圧給水をする場合の逆流防止装置	27
4.6 第16条 吸排気弁	31
4.7 第17条 その他必要な装置	33
5. 第5章 貯水槽給水からの改造	35
5.1 第18条 貯水槽給水からの改造	35
6. 第6章 給水装置の設計	38
6.1 第19条 給水装置の設計	38
7. 第7章 完了検査	42
7.1 第20条 完了検査	42

8. 第8章	メータの検針及び料金徴収.....	43
8.1 第21条	メータの検針及び料金徴収	43
9. 第9章	給水装置の維持管理.....	44
9.1 第22条	給水装置の維持管理.....	44
10. 様式.....		45

1. 第1章 総則

1.1 第1条 目的

(目的)

第1条 この中高層建物直結給水実施要綱・解説（以下「要綱」という。）は、小規模貯水槽等を設置することなく、配水管又は配水補助管（以下「配水管」という。）の水圧を有効利用し、中高層の建物に直接給水を実施することで、より安全かつ良質な水を供給できる範囲の拡大を図ることを目的とする。

解 説

- ▶ 厚生労働省から「ふれっしゅ水道計画」が発表され、その中で小規模貯水槽等による衛生問題の解消を図ることとして直結給水対象の拡大が示されている。これは、水道法の適用を受けない小規模貯水槽水道の衛生問題を中心に、省エネルギーの推進、設置スペースの有効利用等を目的としている。

愛知中部水道企業団においても、平成12年4月より「3階直結直圧給水」を、平成14年4月より「直結増圧給水」を実施し、中高層の建物への直結給水に関して、より安全かつ良質な水を供給できる範囲の拡大を図ることを目的とした。

1.2 第2条 用語の定義

(用語の定義)

第2条 この要綱において、次の各号に掲げる用語の意義は、当該各号に定めるところによる。

- (1) 「中高層建物」とは、3階建てから10階建て程度までの建物をいう。
- (2) 「3階直結直圧給水」とは、直結給水方式の一つで、配水管の水圧のみを利用して3階建ての建物に直接給水する方式をいう。
- (3) 「直結増圧給水」とは、直結給水方式の一つで、給水装置の途中に設置した増圧装置によって、4階建て以上10階建て程度までの建物に給水する方式をいう。
- (4) 「直圧・増圧併用給水」とは、一つの建物で、直圧給水及び直結増圧給水を併用する方式をいう。
- (5) 「貯水槽給水」とは、給水装置からの水道水を一端水槽（以下「受水槽」という。）に受け、これから給水する方式で配水管の水圧が給水栓に全く作用しないものをいう。
- (6) 「直結給水用増圧装置」とは、圧力を増す目的で給水装置の途中に設置するポンプ（以下「ブースターポンプ」という。）、及びそれに付帯する管類、継手類、弁類、圧力水槽、制御盤等をユニット化した装置をいう。
- (7) 「逆流防止装置」とは、給水装置における逆流を防止するための装置をいう。

1.3 第3条 給水方式

(給水方式)

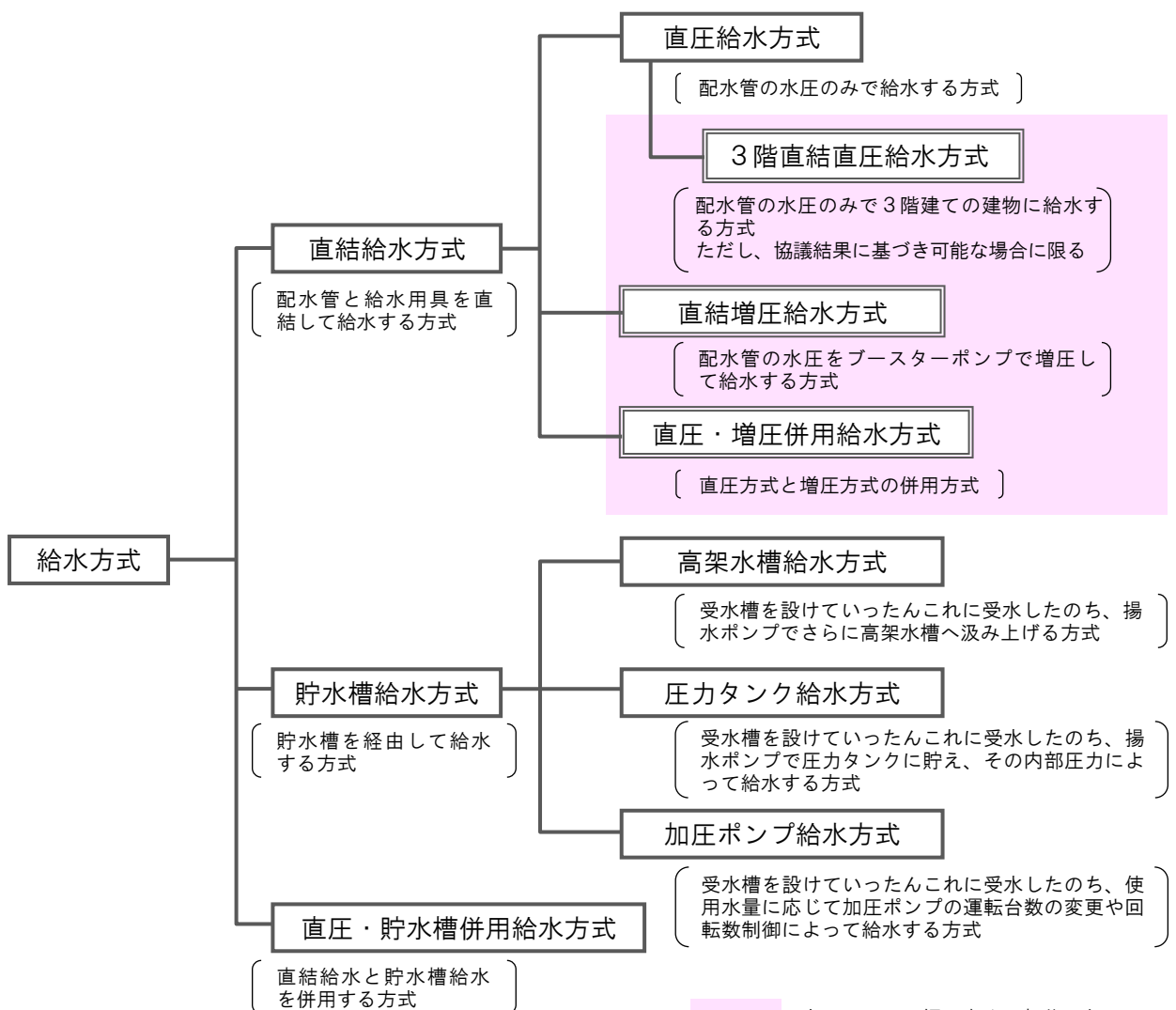
第3条 この要綱で定める給水方式は、3階直結直圧給水方式、直結増圧給水方式、直圧・増圧併用給水方式とする。

解 説

▶ 給水方式は、直結給水方式、貯水槽給水方式及び直圧・貯水槽併用給水方式に大別される。直結給水方式には、配水管の水圧によって直接給水される直圧方式と、給水装置の途中で増圧して給水する増圧方式がある。また、これらを併用する直圧・増圧併用給水方式もある（P3 図表 1.1 参照）。

各給水方式には、それぞれの長所・短所があるため、それらを理解したうえで、建物の用途に合った給水方式を採用する必要がある（P4 図表 1.2、P5 図表 1.3 参照）。

図表 1.1 給水方式

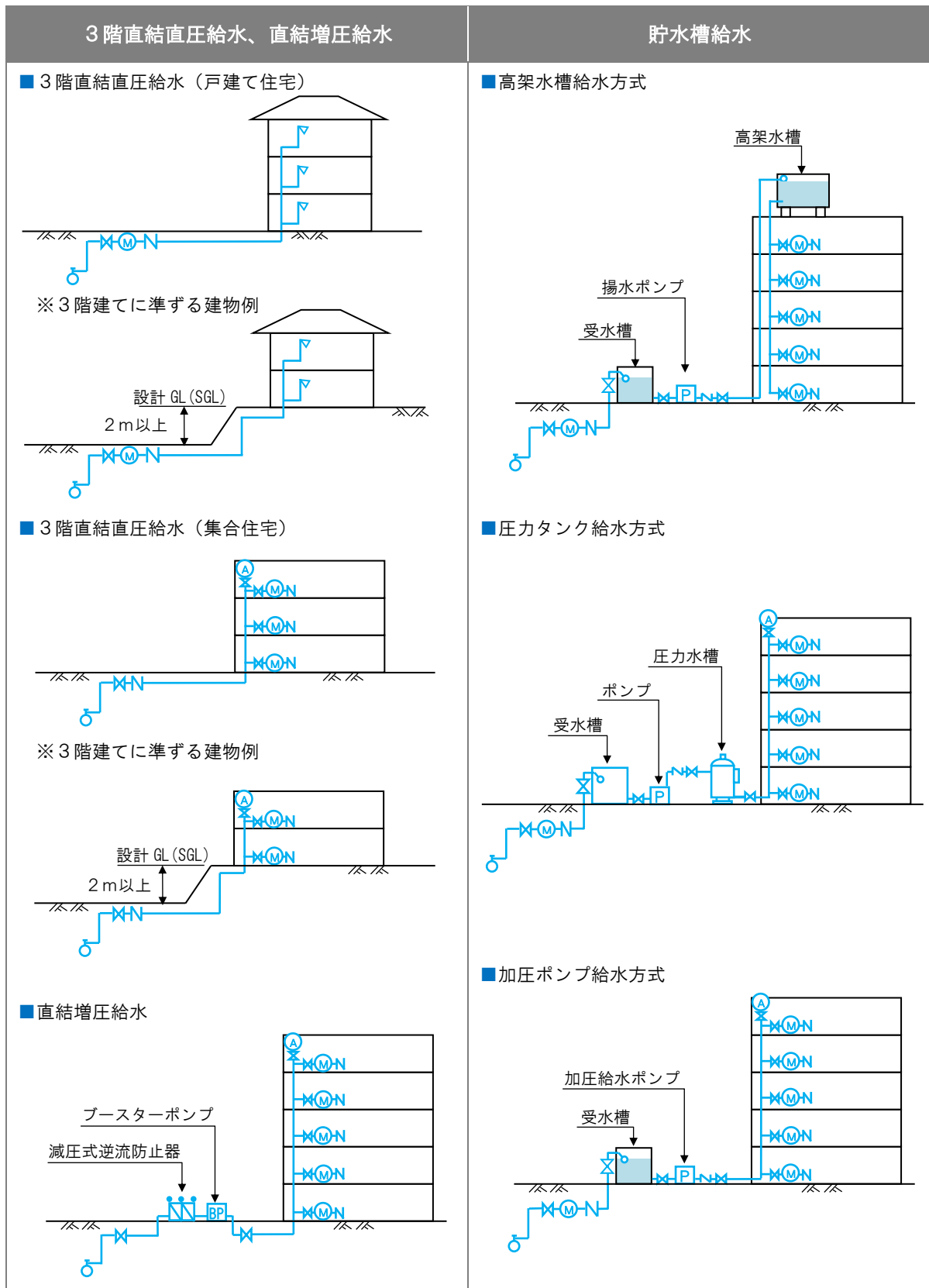


内は、この要綱で定める部分である。

図表1.2 給水方式の特徴

	直結給水方式		貯水槽給水方式
	3階直結直圧給水方式	直結増圧給水方式	
水質劣化のおそれ	なし	なし	あり(受水槽の掃除を要する)
ストック機能	なし	なし	あり
配水管への逆流のおそれ	あり(単式逆止弁が必要)	あり(減圧式逆流防止器が必要)	なし
設置スペース	不要	小さなスペースでも可能(ブースターポンプスペース)	大きなスペースが必要(受水槽、ポンプスペース)
維持管理	不要	ポンプ及び減圧式逆流防止器のメンテナンスが必要	受水槽の清掃、ポンプのメンテナンスが必要
設置費用	単純な配管形態であるため直結増圧給水方式に比べ、安価である	貯水槽給水方式に比べ、安価となることが多い	受水槽、ポンプが必要のため高価である
配水管圧力の有効利用	可(ただし、必要圧力が確保できる場合)	可(不足圧をブースターポンプにて加圧)	不可(吐水口で大気解放)
給水管口径	大きい	大きい	小さい
断水の有無	有り	有り	無し(受水槽の容量分は給水可能)

図表 1.3 給水方式別の概要系統図



2. 第2章 申請

2.1 第4条 事前調査

(事前調査)

第4条 3階直結直圧給水方式、直結増圧給水方式又は直圧・増圧併用給水方式を行おうとする者（以下「申請者」という。）は、設計着手前にこの要綱に定める事項に対する適否の事前調査をなければならない。

解 説

- ▶ 中高層建物直結給水を実施する場合は、この中高層建物直結給水に必要な水量、水圧、水質を安定的かつ継続的に供給できると判断される場合に限られるので、その都度、現状及び将来水圧の動向等を勘案して中高層建物直結給水が可能かどうか判断しなければならない。

そのため、協議の申請の際に水理計算等を算出するに当たって、事前調査をして管路状況や設計水圧等を把握しておく必要がある。

2.2 第5条 協議等

（事前協議）

第5条 申請者は、事前に中高層建物直結給水協議書（様式第1号）に必要な書類（位置図、平面図、立体図、水理計算書その他必要書類等）を添付して2部提出し、企業長による審査を受けなければならない。

2 企業長は、提出された中高層建物直結給水協議書（様式第1号）及び現場の状況等を要綱及び愛知中部水道企業団給水装置設計・施行基準（以下「設計・施工基準」という。）等に基づき審査し、中高層建物直結給水回答書（様式第4号）により、遅滞なく申請者に回答するものとする。

解 説

- ▶ 中高層建物直結給水の適否は、建築計画の段階で機械室（受水槽及びその他の給水設備）等の配置の他に配水管の管内流速や水圧変動等にも重要な影響を与えるため、建築設計前又は給水装置工事の申込前に申請者から協議の申請をする必要がある。
- ▶ 回答については、企業団が給水装置工事申込箇所の現状水圧、管路状況等を調査し中高層建物直結給水の適否を判断した後、中高層建物直結給水協議書（様式第1号）に中高層建物直結給水回答書（様式第3号）を添付し、申請者あてに通知する。なお、協議の申請から回答までは4週間程度要するので、早めに協議の申請をすることが必要である（P8 図表 2.1 参照）。

図表2.1 中高層建物直結給水申請時に必要な書類

書類名	提出の有無		備考
	3階直結直圧	直結増圧 直圧・増圧併用	
中高層建物直結給水協議書 (様式第1号)	○	○	様式第1号(裏面)の誓約事項を承諾した上で、用紙下部に氏名、押印をして申請する
協議に必要な諸数値等 (様式第2号)	○	○	
既設管再使用に関する覚書 (様式第4号)	△	△	貯水槽給水から改造する場合等、既設管を再利用する場合は提出が必要
減圧式逆流防止器定期点検報告書 (様式第5号)		○	直結増圧給水又は直圧・増圧併用給水をする場合、提出が必要
定期点検業者選任届 (様式第6号)		○	直結増圧給水又は直圧・増圧併用給水をする場合、提出が必要 完了検査前までに提出
配管平面図	○	○	給水引込み箇所における道路面の高さ、SGL、KBM等を明記する 給水管布設位置を明記する
立面図	○	○	給水管布設位置等を明記する ※配水管分岐部から末端水栓までの高さを明記する
配管系統図 (アイソメトリック図)	○	○	
損失水頭計算書	○	○	
既設建物配管図	△	△	貯水槽給水から改造する場合等、提出が必要
パイプシャフト図面	△	△	集合住宅等、パイプシャフトが設置される場合、提出が必要

3. 第3章 実施条件

3.1 第6条 対象建物

(対象建物)

第6条 3階直結直圧給水の対象は、原則として3階建ての建物とする。ただし、建物の階数が3階を超える場合でも、給水設備を4階以上に設けないときは、対象とすることができる。

2 直結増圧給水及び直圧・増圧併用給水の対象建物は、4階建て以上の建物とし、最高位の給水栓で適正な水圧が確保できる給水階高までの建物（10階建て程度）とする。

3 中高層建物直結給水の建物の種別は次に掲げるところによる。

- (1) 一戸建て専用住宅
- (2) 一戸建て店舗付き住宅
- (3) 集合住宅
- (4) 店舗ビル、事務所ビル、倉庫など
- (5) (3)と(4)の併用ビル
- (6) その他、企業長が認めたもの

解 説

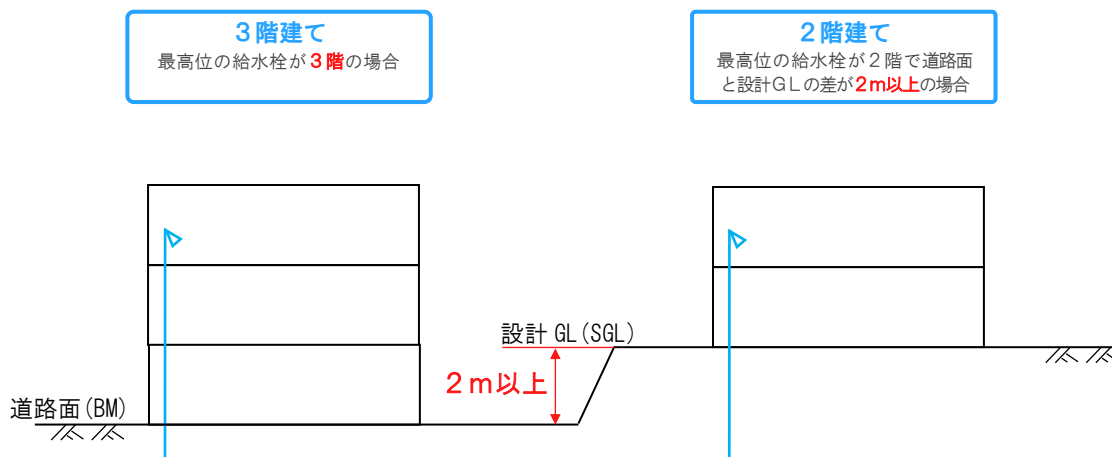
▶ 3階直結直圧給水の対象を3階建ての建物としたのは、第1条の解説でも触れているように、小規模貯水槽等による衛生問題の解消を図ることを目的としたものであり、また企業団管轄内における現状の水圧と管網を考慮すると3階建てまでの高さ（道路面から最高位の給水栓の高さが8.0m以下）が適当と判断したからである。

この主旨から、4階建て以上の建物で、給水設備が3階建てまでにしか設けられないときは、実施対象とすることができる。

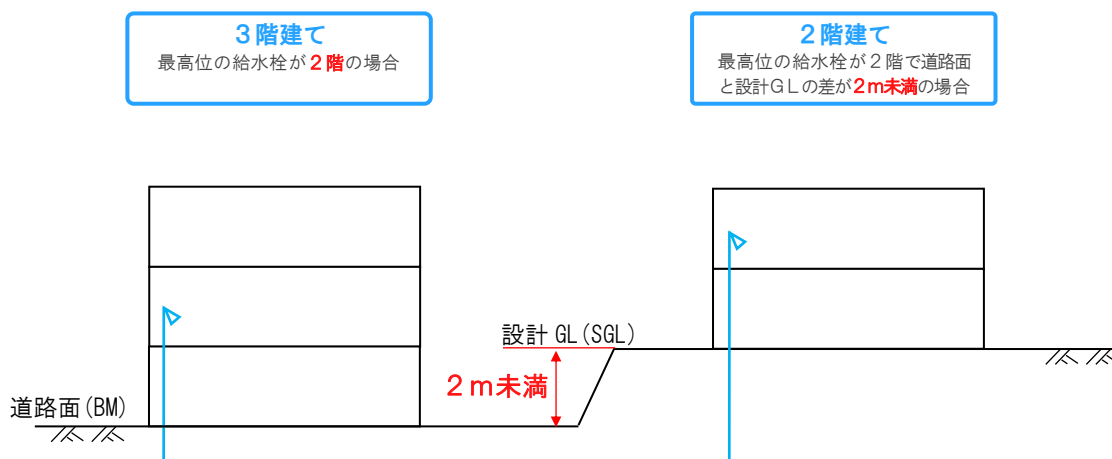
なお、建物の階数が2階であったとしても、道路面から建物の設計地盤面（設計GL）の高さが2.0m以上である場合には、3階建て程度と判断し、3階直結直圧給水の対象に準ずるものとする。この高さを2.0m以上としたのは、一般的な建物の天井高等を考慮した際に、2階建ての建物に2.0mの高さを加えた場合、最高位の給水栓高さが3階建ての建物の最高位の給水栓高さと同等となると想定されるためである（P10 図表3.1 参照）。

図表3.1 中高層建物直結給水の対象建物例

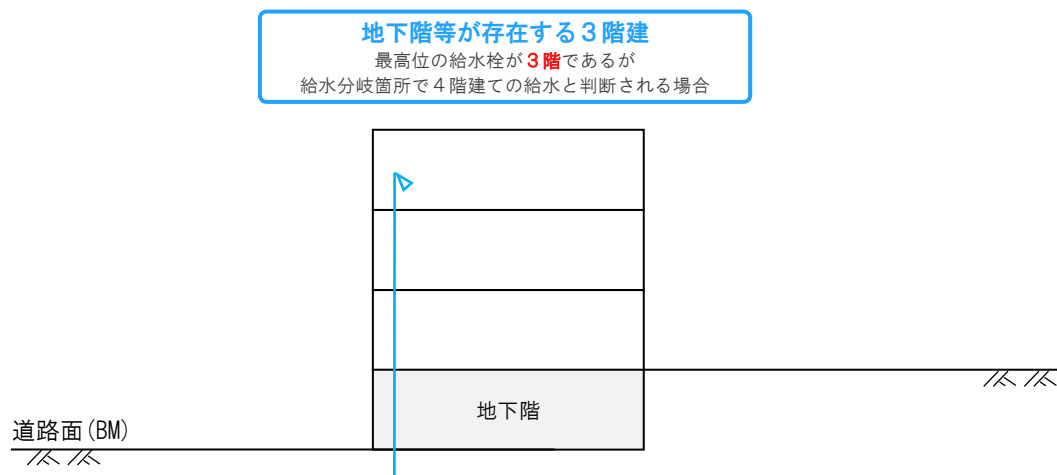
1 3階直結直圧給水の対象となる建物の例



2 3階直結直圧給水の対象とならない建物の例



2 3階直結直圧給水の対象とならないが直結増圧給水の対象となる建物の例



- ▶ 直結増圧給水及び直圧・増圧併用給水の給水階高は、1つのポンプユニットの運転範囲内で下層階と上層階の高低差をカバーすることを考慮し、ブースターポンプ下流側の水圧である2次圧が0.75MPaを超えない設定をした上で、最高位の給水栓で水圧が確保できる給水階高（10階建て程度）とする。

なお、3階建て以下の建物において水理計算上で直結給水における直結直圧給水が不可能と判断される場合や最高位の給水栓の高さが8.0mを超える場合も、直結増圧給水の対象となる場合がある。

3.2 第7条 対象外建物

(対象外建物)

第7条 前条の規定にかかわらず、次に掲げる場合は、直結給水の対象外とし、貯水槽給水によるものとする。

- (1) 配水管の供給能力を超える給水量（瞬時最大流量、日最大使用水量等）を必要とし、配水管に水圧低下等の影響を与える恐れがある場合
- (2) 配水管の水圧変動に係わらず、常時一定の水量、水圧を必要とする場合
- (3) 災害、事故等による断減水時にあっても、常時給水を必要とする場合
- (4) 薬品を使用する工場など、逆流によって配水管の水質を汚染する恐れがある場合

解 説

▶ 下記に該当する建物の場合は、中高層建物直結給水では不相当と判断されることがあるため、貯水槽給水とすること。

- (1) 配水管の供給能力を超える建物に直結給水した場合、配水管の管内流速の一時的な増大による濁水や、赤水の発生及び水圧低下の原因となる恐れがあることから、貯水槽給水とすること。

例) プール施設を伴う学校、大型ホテル等、大型テナントビルなど

- (2) 配水管の水圧変動又は、給水管内での同時使用による水量や水圧の変動にかかわらず、常時一定の水量水圧を特に必要とする場合、貯水槽給水とすること。

例) 消防法に定められる放水量毎分 60 リットル以上の性能を有する屋内消火栓設備等

- (3) 災害、事故時又計画的な断水時にあっても、常時給水を必要とする建物が上層階等にある場合は、給水が困難となった際に、使用者に不快感を与えるばかりでなく、重大な事故や営業補償問題にもなりかねないことが充分考えられることから、貯水槽給水とすること。

例) 病院・学校・理容店・飲食店等の雑居ビル・水冷式冷蔵庫設置施設など

- (4) 特に水質を汚染する恐れのある有害な物質を取り扱う工場及び研究所などは、断水時等に生じた負圧によって配水管への逆流による水質汚染が懸念されるため、貯水槽給水とすること。

例) クリーニング店（取次ぎ店を除く）、メッキ工場、印刷工場、その他薬品工場、石油化学工場等、理化学研究施設、生物科学研究検査施設など

3.3 第8条 給水管口径(メータ口径)及び配水管口径の条件

(給水管口径(メータ口径)及び配水管口径の選定)

第8条 中高層建物直結給水の給水管口径(メータ口径)及び配水管口径の条件は、次に掲げるところによる。

- (1) 給水管口径(メータ口径)は、50 mm以下とし、給水管を分岐する配水管の口径は 50 mm以上、かつ、給水管口径よりも2口径以上上位とする。ただし、給水管口径が 30 mm 以上の場合は、配水管の口径 75 mm以上から分岐するものとする。
- (2) 屋内給水管については、原則としてメータ口径と同一口径とする。ただし、水理計算において計算された設計水量がメータの使用流量基準内にあるものについては、メータ口径より1口径上位でも認めるものとする。

解 説

- ▶ 給水管の最大口径を 50 mm以下としたのは、これより大きい口径を必要とする給水装置は、配水管への影響が懸念され、中高層建物直結給水に不適切な物件と判断されるためである。また、給水管を分岐する配水管の口径は、50 mm以上とし、かつ、給水管口径よりも2口径以上上位とすることとした。

企業団にて管網等を考慮し配水管口径 50 mmを対象とした理由は、現代理工学出版(株)より出版されている「上水道送配水管路の設計法と計算例」に記されているヘーゼン・ウィリアムズ公式からの管路の分解と合成の式($D^{2.63} = n \times d^{2.63}$)を用いた計算値『n』を考慮した結果である。

管の合成と分解の表によると、配水管口径 75 mm以上の『n 値』は5を超える値となっており、配水管口径 50 mmの場合の給水管口径が 25 mm以下の『n 値』も同等以上の数値となっている。

このため、給水管口径が 25 mm以下であれば、配水管の口径が 50 mmでも配水管への水圧、水量等に影響が少ないと考えられるためである。

なお、配水管口径 50 mmの場合の給水管口径 30 mmにおける『n 値』は4以下であり、その他の場合と比較して明らか『n 値』が小さいため、配水管口径 50 mmでは取出し不可とした(P13 図表 3.2 参照)。

図表 3.2 管の合成と分解

配水管 口径		給水管 口径		n	評価
管種・呼径	実内径：D	管種・呼径	実内径：d	$D^{2.63} / d^{2.63}$	
DIP 150	149	V P 75	77	5.68	○
V P 100	100	PEP 50	44	8.66	○
V P 75	77	PEP 40	35	7.95	○
V P 50	51	PEP 30	31	3.70	×
		PEP 25	24	7.26	○

- ▶ 原則としてメータ口径と屋内給水管は同一口径とするが、水理計算での設計水量がメータの使用流量基準内にあり、かつ、水理計算にて計算された計算対象の給水栓での残存水圧が規定値（0.07MPa）より若干足りない給水装置については、メータ口径より1口径上位にて設計することを認めるものとする。ただし、メータ口径の選定においては経済性を考慮し、同時開栓率を考慮した給水器具数が3栓（例：一般住宅用）なら20mm、2栓（例：単身者用）なら13mmとすることができる。

3.4 第9条 給水栓の高さ（3階直結直圧給水）

（給水栓の高さ）

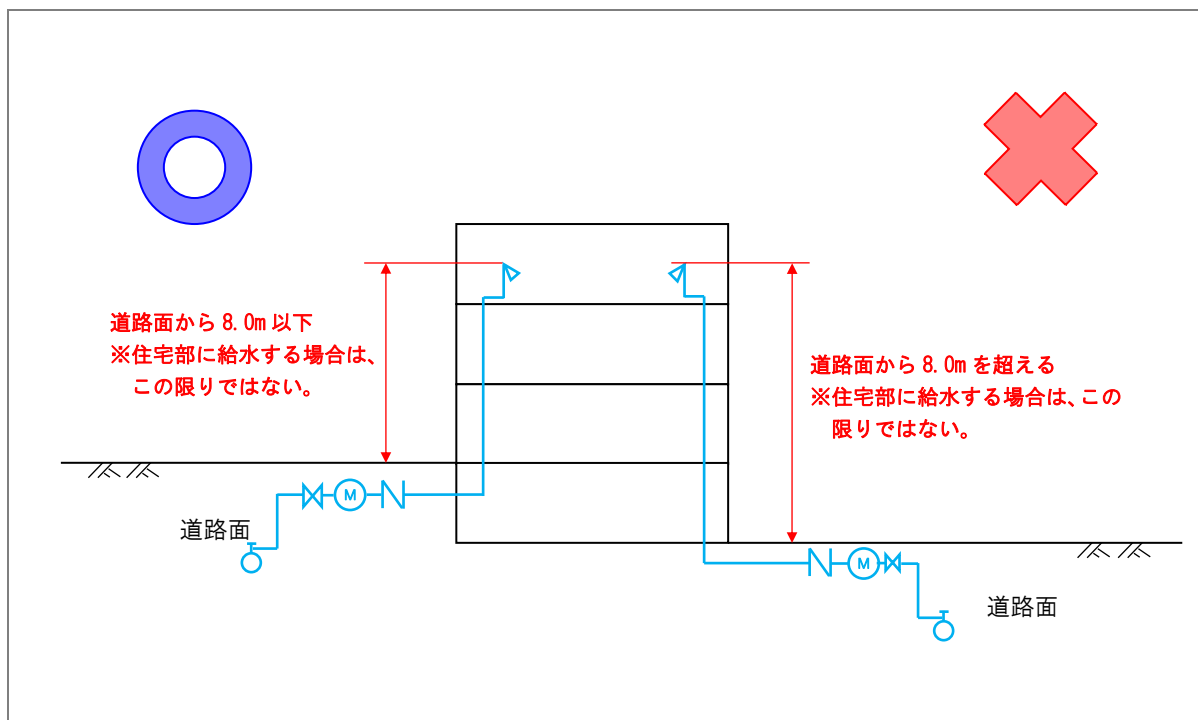
第9条 3階直結直圧給水をする場合における最高位の給水栓の高さは、給水分岐箇所 roadwayより8.0m以下とする。ただし、住宅部に給水する場合はこの限りでない。

解 説

- ▶ 基本的に建築基準法における建物の階数が3階建ての物件が3階直結直圧給水の対象になると考えられるが、最高位の給水栓の高さについて給水分岐箇所の道路面より8.0m以下の規制を設けたのは、建築基準法における建物の階数が3階建ての物件でも、給水分岐箇所によっては4階建て以上と判断せざるを得ない建物があるからである（P15 図表3.3 参照）。

これにあてはまる建物の中で、住宅部に給水する場合に限り、最高位の給水栓の高さが8.0mを超えても水理計算上で必要流量が確保できれば特例として認めるものとする。

図表3.3 最高位の給水栓の高さ概要系統図



3.5 第 10 条 1 次停止圧の条件（直結増圧給水）

（1 次停止圧の条件）

第 10 条 直結増圧給水をする場合におけるブースターポンプの 1 次停止圧の数值は、1mAq (0.0098MPa) 以上とし、当該数值未満の場合は貯水槽給水とする。

解 説

- ▶ ブースターポンプの 1 次停止圧が水理計算 1mAq (0.0098MPa) 未満になる場合は、本管水圧への影響が考えられ、他への影響が懸念されるため貯水槽給水とする。

4. 第4章 給水装置の設置基準

4.1 第11条 配管形態

(配管形態)

第11条 給水装置の配管形態は、次に掲げるところによる。

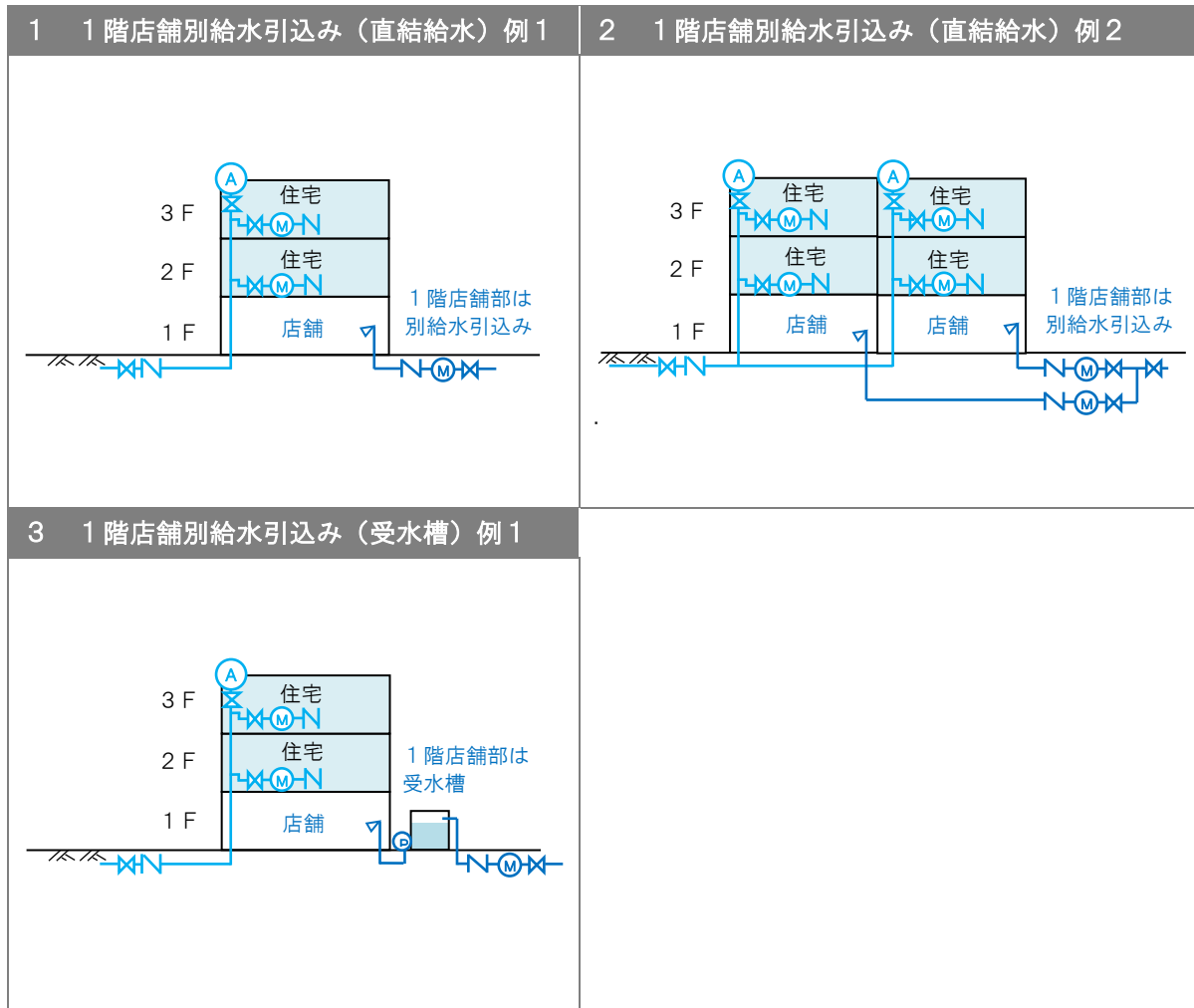
- (1) 1建物につき1給水引込み、1給水方式とする。
- (2) 集合住宅における屋内の給水立管は、最下部から最上部まで同一口径とすることが望ましい。
- (3) 給水立管からの分岐は、各階の床面高さ(SL)より1,300mm以上高い位置から分岐することが望ましい。ただし、当該給水装置の末端給水用具のうち、最高位の水受け容器の溢れ縁の高さより300mm高い位置が、各階の床面高さより1,300mmを超える場合はその高さとする。
- (4) 直結増圧給水又は直圧・増圧併用給水と貯水槽給水との併用は認めない。
- (5) 店舗付住宅、店舗付集合住宅等、1建物に複数の用途がある場合においては、複数の給水引込みをすることができる。
- (6) 前号の場合において、直結増圧給水を行わない部分の設計及び施行については、設計・施行基準に準ずる他、次に掲げるところによる。
 - ア 2階部分までとする。
 - イ 給水方式を途中で変更する場合は、企業団へ協議する。
 - ウ 申請時に受水槽誓約書を提出するものとする。
 - エ 各戸メータ以降又は使用者ごとに貯水槽を設置することは可とする。
- (7) その他企業長が必要と認めるもの。

解 説

- ▶ 中高層建物直結給水において、使用者ごとあるいは用途、種別ごとに複数の給水引込みや異なった給水方式を設けることは、維持管理上及び業務の運営上、不適當であるため、1建物につき、1給水引込み、1給水方式を原則とした。

また、1建物の定義については建築基準法上の確認申請書(建築物)の第三面〔12. 建築物の数〕を基準とし、判断が困難な場合は各市町の建築担当者に確認することが必要になる(P18 図表4.1 参照)。

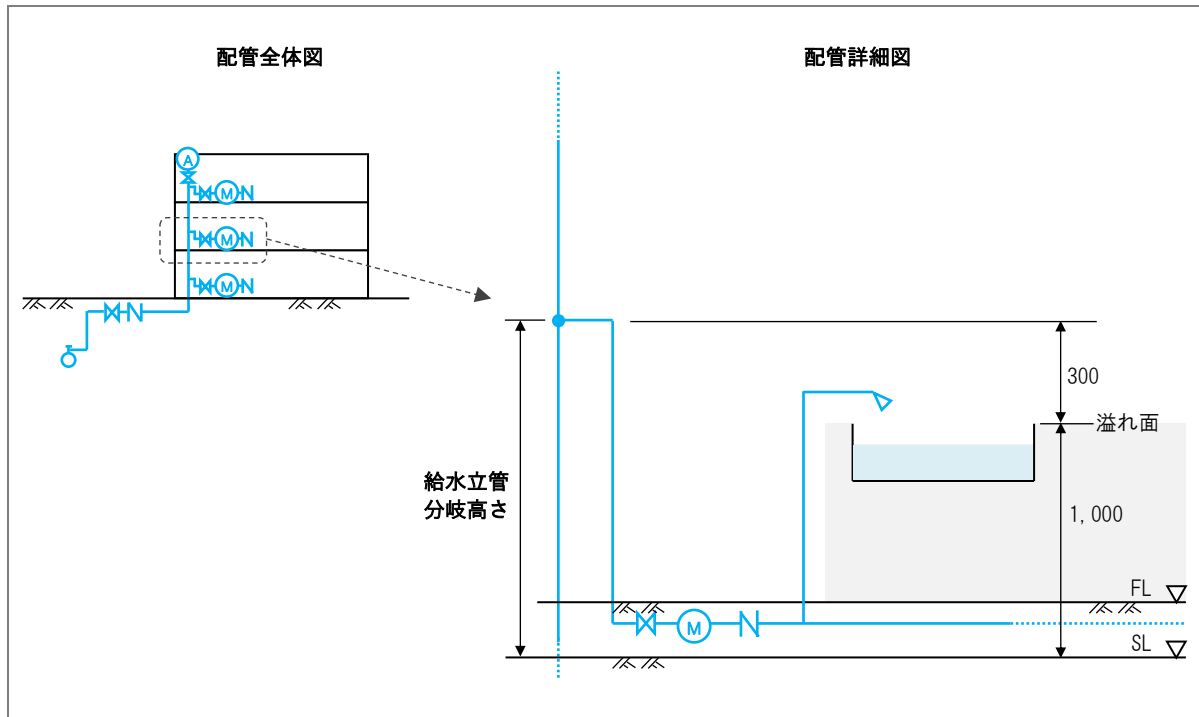
図表4.1 1 建物に複数の用途がある場合



- ▶ 給水立管口径を竹の子状配管ではなく同一口径配管とするのは、口径を太くすることにより管内流速が抑えられ、給水立管でのウォーターハンマー防止につながる。また、配水管の断水などに起因しての給水立管内に生じる負圧度を軽減させ、給水口からの水の逆流防止対策の一要因となるからである。
- ▶ 給水対象器具の最高位溢れ面（通常、台所流し台で約 SL+1,000 mm）より給水立管からの分岐部を 300 mm 程度高く確保することで、給水立管内の圧力が「吸排気弁」の故障等により負圧になったとしても、給水口からの逆流水は給水立管まで達しないため逆流防止策のひとつとなる（P19 図表 4.2 参照）。

また、最上階の分岐部については、給水立管の最上部に設置される吸排気弁が高位置になるため、維持管理に支障がないように施工することが必要となる（吸排気弁については、「4.5 第 16 条 吸排気弁」を参照）。

図表4.2 給水立管の分岐高さ配管例



- ▶ 小規模貯水槽給水の解消の観点から、増圧給水又は直圧・増圧併用給水と貯水槽給水の併用は認めない。また高架水槽を利用するケースも不可とする。なお、設備一般に用いられるための雑用貯水槽はこの限りではない。

直結給水建物にあって、空調用設備、消火設備などへの補給を行う場合には、必ず雑用貯水槽を設け、その吐水口空間を 200mm 以上確保する。なお、200mm 以上の吐水口空間が確保できない場合は、上流側に圧力式バキュームブレーカを設置するなど、直結系統への逆流に関しては細心の注意を払わなければならない。

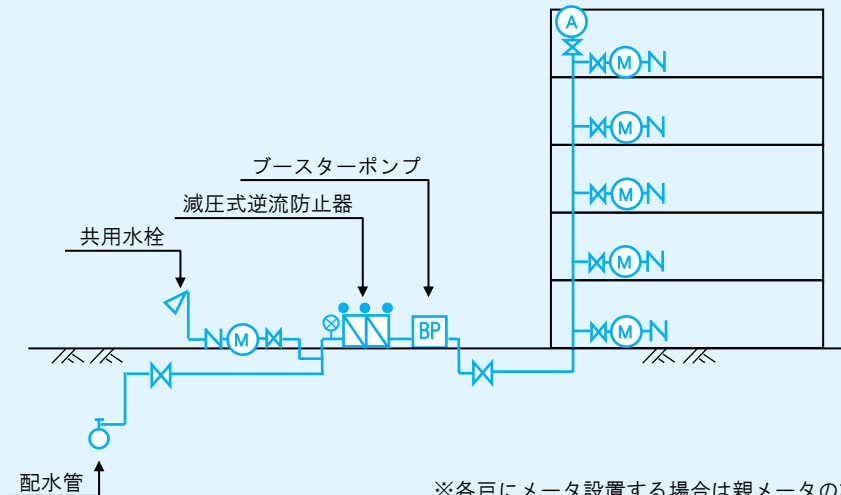
- ▶ 1 建物に複数の用途がある場合を例外として認めるのは、用途に店舗等が存在する場合、水の使用実態が安定しない事や、飲食店等が存在する場合、断水に対する自己防衛の方法として貯受水槽を設置せざるを得ない事があるからである。

4.2 第 12 条 メータ設置基準、給水引込み及びメータ位置

(メータ設置基準、給水引込み及びメータ位置)

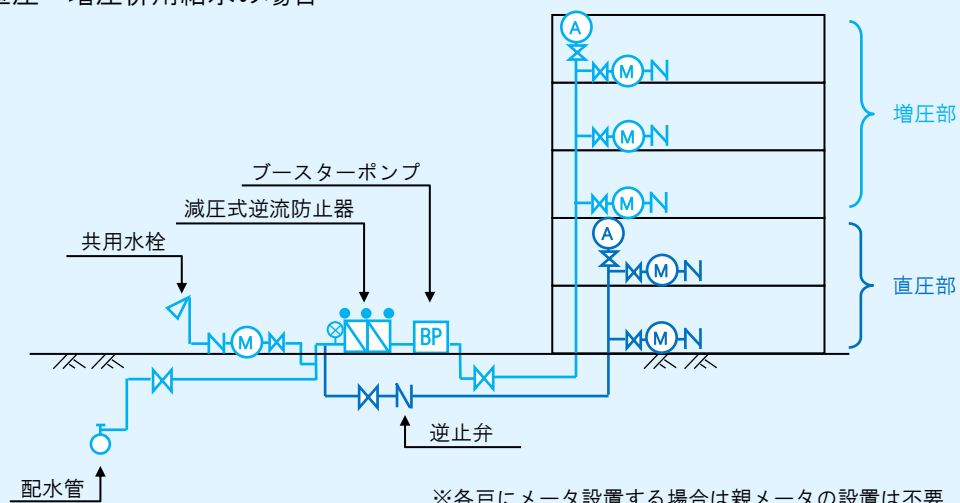
第 12 条 メータ設置については、設計・施行基準第 30 条（メータの設置基準）の規定によるものとし、給水引込み及びメータ設置位置については、次に掲げるところによる。

(1) 直結増圧給水の場合



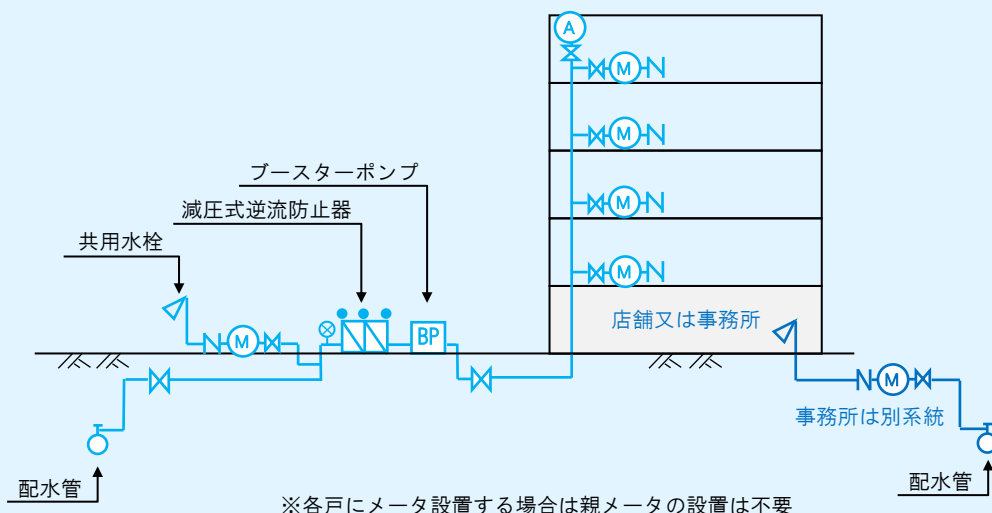
※各戸にメータ設置する場合は親メータの設置は不要

(2) 直圧・増圧併用給水の場合

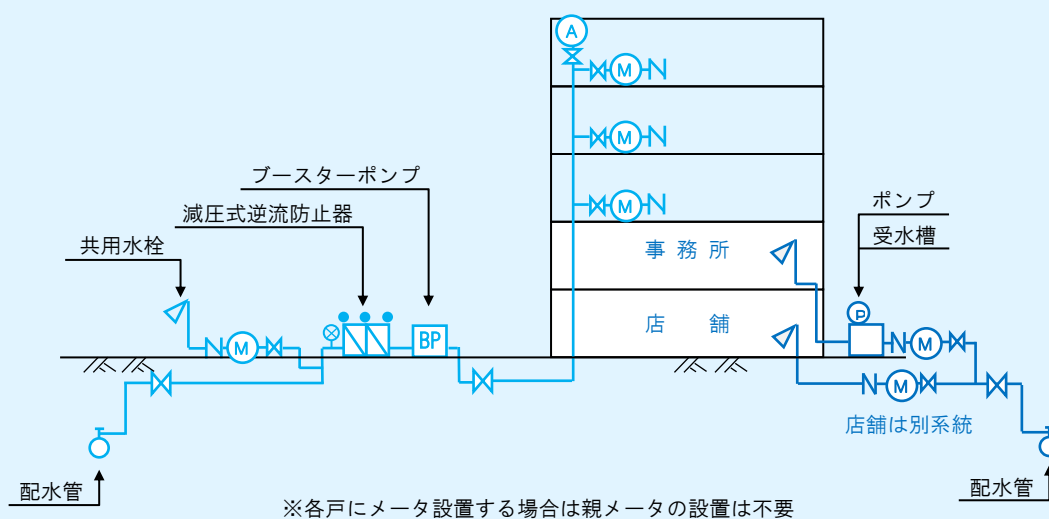


※各戸にメータ設置する場合は親メータの設置は不要

(3) 要綱第 12 条第 5 号の場合（店舗付住宅及び店舗付集合住宅等、1 建物に複数の用途がある場合）



(4) 要綱第 12 条第 5 号の場合（店舗付住宅及び店舗付集合住宅等、1 建物に複数の用途がある場合）



解説

直圧、増圧併用給水の場合、増圧部と直圧部は別の用途に限り認められるものである。例えば、住宅部と店舗部は別の用途といえるが、賃貸部と分譲部は別の用途とはいえない。また、会社、工場においては、トイレ、手洗い、食堂などは会社、工場の施設の一部であり、それぞれ別の用途とはしないと考えられる。

また、3 階直結直圧給水と直結増圧給水の併用については、3 階直結直圧給水が 3 階建て建物に限定しているため、認められないものである。（要綱第 6 条第 1 項）

4.3 第 13 条 ブースターポンプ（直結増圧給水）

（ブースターポンプ）

第 13 条 直結増圧給水する場合におけるブースターポンプは、日本水道協会認証品（水道用直結加圧型ポンプユニット JWWA B 130）とし、次に掲げるところによる。

- （１） 原則として建築基準法上の 1 建物（以下「1 建物」という）に対して 1 ユニットとすること。
- （２） ブースターポンプの呼び径は、給水管口径と同径又はそれ以下とすること。
- （３） ブースターポンプの流入側及び流出側の接合には、適切な防振対策を行うこと。
- （４） ブースターポンプの 1 次停止圧の設定値は、企業団の指示によること。
- （５） ブースターポンプの 1 次圧センサーは、減圧式逆流防止器の直近上流側に設けること。ただし、直圧・増圧併用給水の場合は、直圧・増圧系統の分岐部下流側とする。
- （６） ブースターポンプの 1 次停止圧の設定が 10mAq (0.098MPa) 未満になる時、減圧式逆流防止器をポンプ下流側に設置することとし、1 次圧センサーはポンプの上流側に設けること。
- （７） ブースターポンプのポンプ下流側の設定は、給水形態等に応じて適切な制御方式及び圧力を選定し、入力を行うこと。ただし、ブースターポンプ下流側の水圧である 2 次圧の上限は、0.75MPa とする。
- （８） ブースターポンプの設置においては次に掲げるところによる。
 - ア ブースターポンプの 1 次側で負圧にならないようにすること。
 - イ ユニットの点検や維持管理のためのスペースを確保する。
 - ウ 十分な換気ができる場所とする。
 - エ 凍結のおそれのない場所とする。
 - オ 適切な排水設備を設けられる場所とする。

2 ブースターポンプ設置後は、次に掲げるとおり管理するものとする。

- （１） ブースターポンプの設置者は、毎年 1 回以上定期的にポンプメーカー等による点検整備を実施し、減圧式逆流防止器定期点検報告書（様式第 5 号）を企業団に提出すること。
- （２） ブースターポンプ及び減圧式逆流防止器の異常及び故障に対して、ポンプ室又は管理人室等に表示できるシステムとし、メーカー名、形式、連絡先を明示すること。
- （３） ブースターポンプの設置者（所有者）は、ポンプメーカー等と維持管理契約を締結し、定期点検業者選任届（様式第 6 号）を企業団に提出すること。

解 説

▶ ブースターポンプは、水道法上の「給水装置」である (P25 図表 4.6 参照)。

- （１） 1 建物でブースターポンプの複数設置は、引込み水量が多くなり配水管に与える影響が懸念され、配管系統の誤配管施工を防ぐためにも、原則として 1 建物 1 ユニットとする。また、建築基準法上の 1 建物の定義については確認申請書（建築物）の第三面【12. 建築

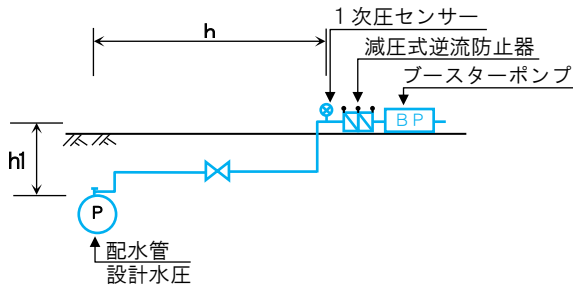
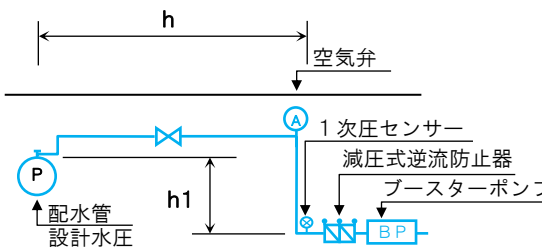
物の数】、又は各構成市町の建築担当者に確認することが必要になる場合がある。

- (2) ブースターポンプは、給水量、揚程に応じて適正なものを選定するが、管内経済流速（流速の上限は2 m/sec とする。）やメータの適正流量範囲を考慮する。

なお選定の結果、ブースターポンプ口径が給水管口径以下となる場合もある。その場合は、管内流速を考慮し給水管の1口径下位の口径を選定できるものとする。

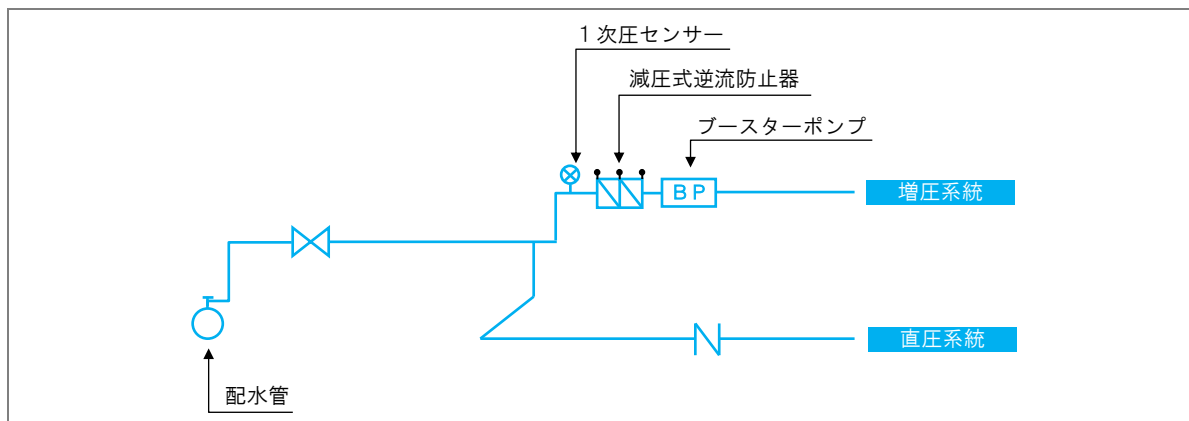
- (3) ブースターポンプの振動が配管に伝わらないよう、適切な防振対策を行うこと。また、センサー部分は、特に凍結に弱いため防寒対策を行うこと。
- (4) 1次停止圧の設定は、原則として、企業団が指示した数値とする。計算方法は、設計水圧（ P_o ）から配水管とブースターポンプとの高低差（ h_1 ）、配水管から1次圧センサーまでの給水器具等の損失水頭（ h ）及び0.049MPaを差し引いたものとする。また、ポンプ自動停止後、再始動する圧力設定値（復帰圧）は、原則、1次停止圧に0.049MPaを加えたものとする(P23 図表 4.3 参照)。

図表4.3 1次停止圧の設定

1 地上設置の場合	2 地下設置の場合
 1次停止圧 = $P_o - (h + h_1) - 0.049 \text{ MPa}$ a $h = h_2$—減圧式逆流防止器の損失水頭 (h_2=ポンプ上流側の給水管と給水器具の損失水頭)	 1次停止圧 = $P_o - (h - h_1) - 0.049 \text{ MPa}$ a $h = h_2$—減圧式逆流防止器の損失水頭 (h_2=ポンプ上流側の給水管と給水器具の損失水頭)
1次停止圧の設定 1次停止圧計算値 $\geq 0.1 \text{ MPa} \Rightarrow 0.1 \text{ MPa}$ 1次停止圧計算値 $< 0.1 \text{ MPa} \Rightarrow$ 計算値	

- (5) 直圧・増圧併用給水の場合、直圧部分の水使用によって、本来の配水管圧の監視ができないおそれがあるため、ブースターポンプの1次圧センサー取付箇所は、次の場所に設置すること(P24 図表 4.4 参照)。

図表4.4 1次圧センサー取付箇所（直圧・増圧併用給水の場合）



- (6) 2次圧の設定は、計画瞬時最大流量時において、最上階で必要な吐出圧を確保できるようにし、ブースターポンプ下流側直近で 0.75MPa を超えないような設定を行うこと。またブースターポンプの制御方法は、「吐出圧力一定方式」又は「推定末端圧一定方式」が望ましい(P24 図表 4.5 参照)。

図表4.5 ブースターポンプの制御方法（参考）

吐出圧一定方式	推定末端圧一定方式
管路抵抗が実揚程に比べて比較的小さいシステムに適している。これは管路が短いと、流量の変化に対し管路抵抗の影響が小さく、近似的に一定とみなし吐出圧力一定制御を行うことが、システム上有利なためである。	管路抵抗が実揚程に比べて大きいシステムに適している。すなわち管路の長い系統では、流量の変化に対して管路抵抗が大きいので、管路抵抗を考慮した圧力を推定末端圧力として末端圧の一定制御を行うもので、吐出圧力一定方式に比べると末端圧一定曲線上で連続的に運転されるため、省エネルギー運転となる。 なお、目標圧力と水量ゼロ時のポンプ運転圧力との差をダウン値として入力する方法と、両者の差の割合をダウン率として入力する方法がある。

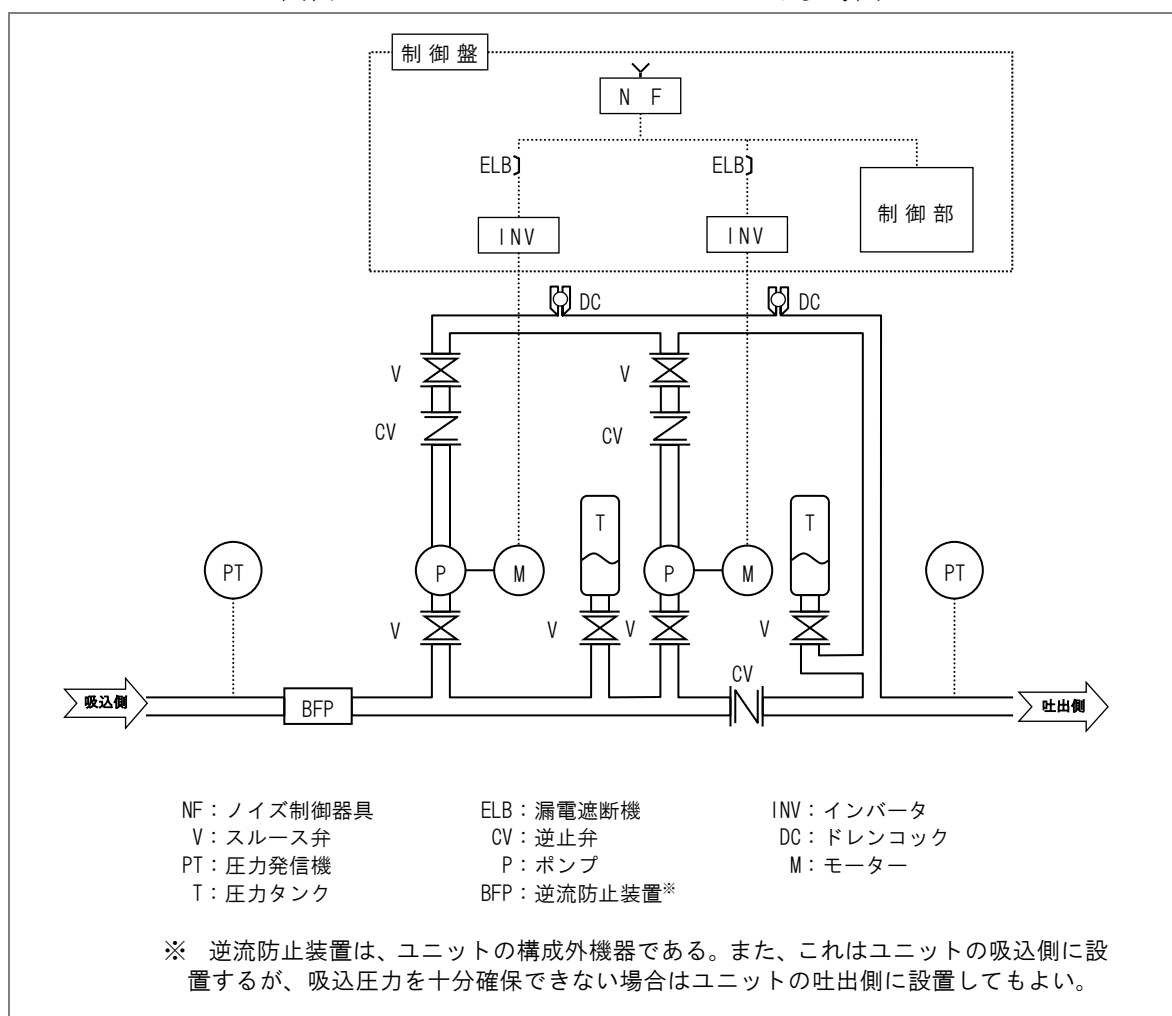
- (7) ブースターポンプの設置場所はポンプ能力及び1次停止圧に影響を与えないためにも1階又は地下1階と限定した。また、配水管より低い位置にブースターポンプを設置する場合は、ブースターポンプより上流側の給水管に空気弁を設置し、エア抜きの対策を行うこと。

この他、点検や維持管理のスペースとして、平面据え置き型はポンプ周囲及び上部に 60cm 以上、キャビネットタイプは扉の開口分のスペースを確保する。また、設置場所は周囲温度 0～40℃、湿度 85%以下とし、ポンプユニット及び減圧式逆流防止器が水没しないよう排水設備を設置すること。

なお、ポンプ室に設置しない場合は、凍結のおそれがあるため、適切な防寒対策を行うこととする。

- (8) ポンプの故障は、断水につながるため、定期的に保守点検を行うとともに、必要に応じて、点検整備を行うこと。
- (9) ポンプユニット本体の表示板で、異常原因の細目を確認ができること。また、必要に応じて管理人室などに外部警報装置を設置すること。そのほか、電話回線を利用した、24 時間管理システムもある。
- (10) ポンプの故障やクレームに対しては、企業団として責任を負わない。従って、設置者（所有者）は緊急時の対応ができるよう、維持管理業者名と連絡先を必要箇所に明示するとともに、使用者に対して、ブースターポンプの特性等を理解させること。

図表4.6 ブースターポンプフローシート参考図



4.4 第 14 条 3 階直結直圧給水をする場合の逆流防止装置

(3 階直結直圧給水をする場合の逆流防止装置)

第 14 条 3 階直結直圧給水をする場合における逆流防止装置の設置は、次に掲げるところによる。

- (1) 企業団貸与メータの直近下流に逆流防止装置を設置すること。
- (2) 各個検針にしない場合についても、建物内の使用者ごとに逆流防止装置及び止水栓を設置すること。
- (3) 集合住宅等で共用止水栓を設置する場合は、共用止水栓の下流部（官民境界から 2 m 以内）に企業団指定のリフト式逆流防止装置を設置すること。

解 説

- ▶ 直結直圧給水が 3 階にまで拡大することにより、逆流による水道水の汚染事故が発生する危険性が増大する。従来、受水槽の流入において吐水口空間を確保し逆流を防止していたが、3 階直結直圧給水の実施に伴い、配水管と直結される範囲が拡大するため、各所に逆流防止装置の設置を義務付けるものとする。

4.5 第 15 条 直結増圧給水をする場合の逆流防止装置

(直結増圧給水をする場合の逆流防止装置)

第 15 条 直結増圧給水する場合における逆流防止装置の設置は、次に掲げるところによる。

- (1) ブースターポンプの上流側又は下流側に設置する逆流防止装置は、減圧式逆流防止器とし、その設置は「減圧式逆流防止器設置基準」を遵守すること。
- (2) 減圧式逆流防止器の定期点検は、毎年 1 回以上定期に実施し、実施後は、減圧式逆流防止器定期点検報告書(様式第 5 号)により報告をすること。
- (3) 直圧・増圧併用給水の場合、直圧系統には日本水道協会規格に適合したリフト式逆止弁を分岐部直近下流に設置すること。
- (4) 集合住宅等で複数のメータを設置する場合は、1 建物内での水質汚染を防止するため、各戸の企業団貸与メータの直近下流に逆流防止装置を設置すること。

解 説

- ▶ ブースターポンプ以降は、一般的に配水管圧力より給水管圧力のほうが高くなる。従って、逆流防止装置は、逆流防止機能の優れた減圧式逆流防止器に限定した。
- ▶ 定期点検は断水を伴うことから、ブースターポンプの定期点検と同時に行うなど、一元的な管理が望ましい(P27 図表 4.7 参照)。また、定期点検に加えて必要に応じて適宜、「減圧式逆流防止器の定期点検仕様書(P28 図表 4.8 参照)」を基に点検整備を行うこと。その際、本体にメンテナンスカード等(P29 図表 4.9 参照)を取り付け、必要事項を記入するなど、維持管理状態を確認できるようにする

図表 4.7 減圧式逆流防止器設置基準

減圧式逆流防止器設置基準	
1	減圧式逆流防止器の設置場所は、原則としてブースターポンプの上流側で維持管理しやすい場所に設置すること。ただし、ブースターポンプの 1 次停止圧の設定が 10mAq (0.098MPa) 未満になる場合、ブースターポンプの下流側に設置することとする。
2	減圧式逆流防止器の本体前後には閉止弁を各 1 個、上流側閉止弁と本体の間にはストレーナを配置すること。
3	減圧式逆流防止器を設置する場所は浸水の恐れがない場所とし、中間室からの排水が目視できるような形態(地上式筐では、透明パネル等の確認窓を設ける)とする。やむなく、排水状況が目視できない場合は、自動探知装置を付加し、外部から確認できるようにすること。また、屋外に設置する場合は汚染防止、破損防止及び凍結防止のため筐内に収納すること。
4	筐は点検・修理・取り外し等、維持管理が容易に行えるスペースを有し、滞水しない構造(地階設置の場合は、必ず排水パイプを設ける)とする。 取り外しが不可能な筐にあたっては、本器は筐側壁面から 300mm (テストコックがある側は 600mm) 以上離すこと。また、中間室の排水口と筐底面の距離は 300mm 以上とする。
5	完了検査時に定期点検業者選任(変更)届(様式第 6 号)を企業団へ提出する。

図表4.8 減圧式逆流防止器の定期点検仕様書（例）

減圧式逆流防止器の定期点検仕様書

本仕様書は減圧式逆流防止器の定期点検において最低限行うべきことを定める。

1 点検開始前に行うこと

- (1) 設置環境を確認する。
- (2) 逃し弁を確認する。
- (3) ストレーナの清掃を行う。

2 点検時に行うこと

- (1) 第一逆止弁の漏れの有無を確認する。ごみ咬みがあった場合は、報告書に記載する。

ア 漏れがない場合・・・差圧計の指針が停止したときの圧力を記録する。

イ 漏れがある場合・・・修理又は交換する。

- (2) 第二逆止弁についても第一逆止弁と同様とする。
- (3) 逃し弁から排水し始めたときの圧力を記録する。その値が 14KPa より小さい場合は逃し弁を修理又は交換する。
- (4) メンテナンスカードに記録する。

3 減圧式逆流防止器の定期点検仕様書を作成する。

- (1) 所有者、建物名称、設置場所、管理者、点検作業員、減圧式逆流防止器のメーカー名、形式、口径、点検日等を記載する。
- (2) 点検結果の詳細を添付する。（詳細についての様式は特に規定しない。）
- (3) 報告書の様式は別に定めたものとし、大きさはA4サイズを原則とする。
- (4) 報告書は、所有者又は管理者用と企業団用の2部作成する。
- (5) 報告書は、随時、企業団へ提出する。

メンテナンスカード

メーカー名 形式口径	
設置年月日	
管理者又は所有者 (TEL)	
保守点検業者 (TEL)	
設置場所	

メンテナンスカード

この減圧式逆流防止器は、逆流による水質汚染を防ぐために設置されています。

本器は、愛知中部水道企業団「中高層建物直結給水実施要綱・解説」に基づき、年1回、専門業者による点検が義務づけられています。定期点検等、適切な保守が行われていないと認められた場合には、給水の停止に至ることもありますので、ご注意ください。

愛知中部水道企業団

	点検日	点検時状況
今回点検		
次回点検日		

- 29

図表 4.10 逆流防止装置について

	解説	構造図
減圧式逆流防止器	減圧式逆流防止器は、ばねの力で、弁体を便座に押し付ける構造の逆止弁を 直列に 2 個配置し、かつ、その間に中間室を設けた構造で、上流側と中間室の間には、ダイヤフラムとそれに連動する逃がし弁が設けてある。 減圧式逆流防止器の前後で逆圧が生じても、逆止弁の逆流防止機能により逆流は生じない。 また、通常の使用状態では、上流側の水圧は中間室の水圧より高く、ダイヤフラムがばねに押勝って、逃がし弁を閉じるため、漏水することはない。 上流側の水圧が低くなり、かつ第 2 逆止弁にごみがはさまり閉止しない場合、あるいは下流側の水圧が高くなり、かつ第 2 逆止弁にごみがはさまり閉止しない場合は、逃し弁を開けることにより中間室の水圧が均衡するため、逆止弁が故障しても下流側の水が上流側に逆流することを防止できるので、吐水口空間に匹敵する逆流防止機能を有している。 なお、減圧式逆流防止器は、設置後、配管から外すことなく、試験用コックにより機能の確認ができ、また、内部の清掃、点検、部品の取替が可能な構造になっている。	

4.6 第 16 条 吸排気弁

(吸排気弁)

第 16 条 吸排気弁の設置は、次に掲げるところによる。

- (1) 集合住宅や事務所ビルには給水立管の最上部に水道用吸排気弁を設置することとし、集合住宅や事務所ビル以外の建物においても、できる限り吸排気弁を設置すること。
- (2) 吸排気弁の上流側には補修等を目的とする止水栓を設置すること。
- (3) 吸排気弁を設置する箇所には、排水設備を設けること。
- (4) 吸排気弁の選定は、立管口径を基に吸排気能力を保持できるものとする。

解 説

- ▶ 従来、給水装置に設置されるのは、排気能力を主とした空気弁が採用されてきた。空気弁は、管内空気を排出し、円滑な給水、ウォーターハンマー防止、メータ計量誤差要因の除去、管内腐食の進行防止などを主な目的としていた。

しかしながら、排気能力の他に吸気性能も考慮することにより、配水管の断水などに起因して給水立管内に負圧を発生させないように速やかに立管内に空気を吸引し、各戸内給水管からの逆サイフォン現象を防止する効果が見込まれる。

中高層建物直結給水においては、逆流防止が二重、三重にも必要とされることから、排気機能に吸気機能を兼ね備えた吸排気弁が必要であると考えられる。

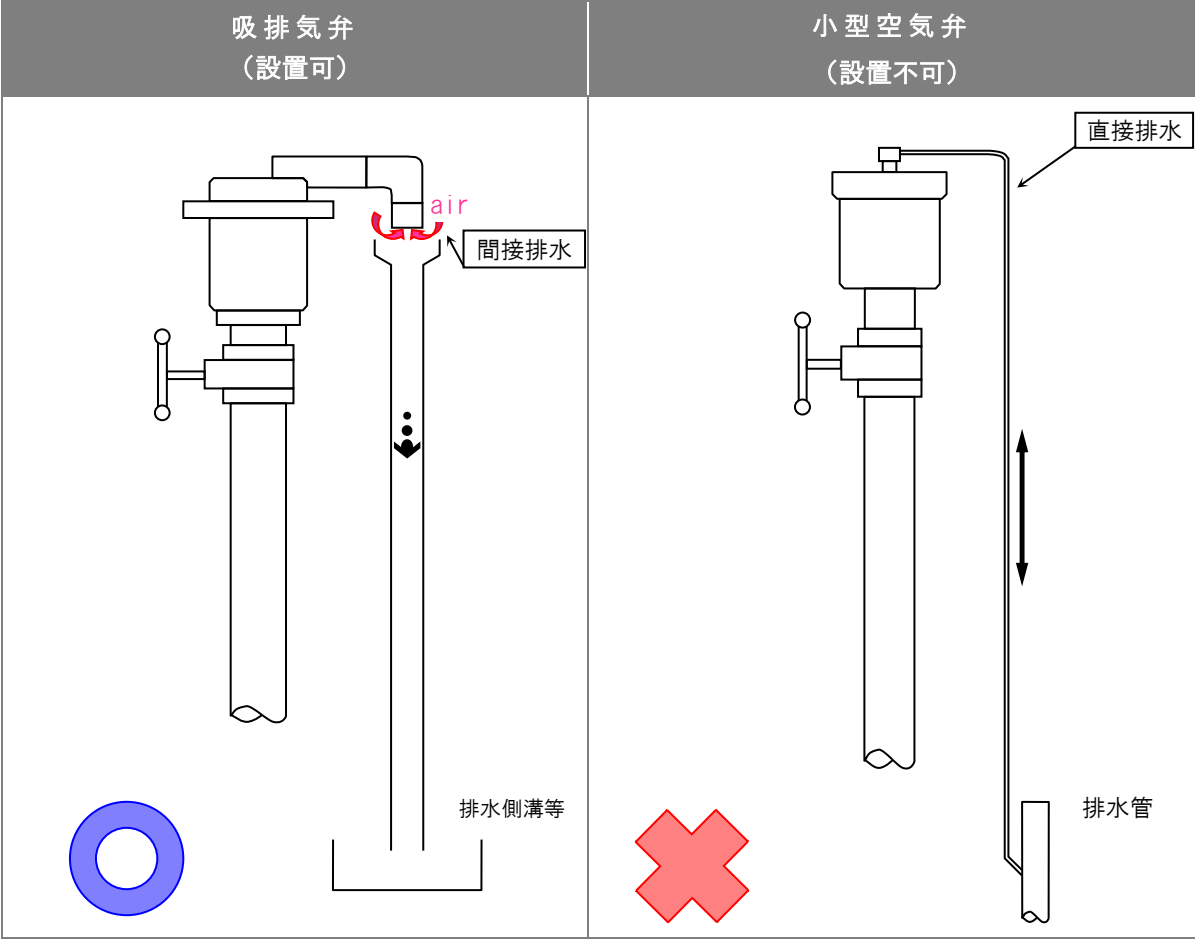
- ▶ 吸排気弁は、パイプシャフトなどの立管最上部に設置されるが、排気を行う際、若干の水漏れが起きる。この水漏れを他の配管、配線等に影響させないため、ドレン用のパイプ（以下「ドレンパイプ」という。）を吸排気弁に接続するようになっている。

しかし、①現状として最上階のパイプシャフト内には接続すべき排水管がなく、パイプシャフト内が水たまりとなる場合があること、②仮に排水管に接続しても吸気時に排水管内臭気をダイレクトに吸い込んでしまうこと、③ドレンパイプの直径はせいぜい 20mm 程度であり、パイプシャフトの高さは 2～3 m であることから、吸気性能が大きく阻害されてしまうことなどの様々な理由から問題点が多い。そこで、吸排気弁の設置形態としては、排水を間接的に集水する方法が望ましい。

具体的には、吸排気口には、直接ドレンパイプを接続せず、集水受けを設けて、間接的に排水させる。吸気時はパイプに拘束されることなく、周囲の空気を吸引できるため、吸気量は低下せず、排水管からの臭気も最小限に抑えることができる。

また、集合住宅の場合、パイプシャフト内をパイプシャフトの床面を共用部側に勾配をつけた仕上げにすることにより、他の配管や配線に影響がなければ、ドレンパイプを設置しなくても対応できると考えられる（P32 図表 4.11 参照）。

図表 4.11 吸排気弁の施工方法



- ▶ 吸排気弁の吸気能力、排気能力においては、メーカーの資料でも差がある為、口径別で設定することに無理がある。従って、立管の口径を基に吸排気弁の能力を考慮し選定するものとする（P32 図表 4.12、P32 図表 4.13 参照）。

図表 4.12 立管に求められる必要吸気量（参考）

口 径 mm	20	25	32	40	50
吸 気 量 L / m i n	90	150	240	420	840

※弁差圧 0.03kgf/cm² における値

図表 4.13 他団体での条件（例）

例 1	立管口径 40 mm以上、吸排気弁 25 mm
例 2	立管口径 30 mm、吸排気弁 20mm

4.7 第 17 条 その他必要な装置

(その他必要な装置)

第 17 条 ブースターポンプ、逆流防止装置及び吸排気弁以外でその他必要な給水装置は、設計・施行基準によるもののほか、次に掲げるところによる。

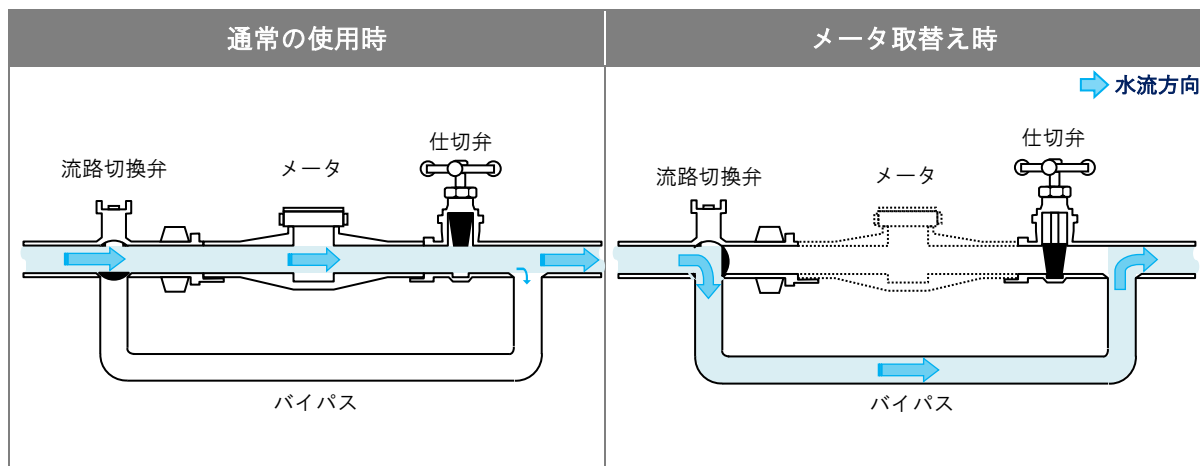
- (1) メータ取り替えによる断水を避けるため、40mm 及び 50mm のメータには企業団が承認したメータバイパスユニットを設置することが望ましい。
- (2) 3 階直結直圧給水における集合住宅の場合は、1 階部分に共用水栓を設置すること。
- (3) 直結増圧給水においては、ブースターポンプ等の故障に対処するため、減圧式逆流防止器の上流側に共用水栓を設置すること。
- (4) 直結増圧給水において低層階等で水圧が過大となる場合は、必要に応じて減圧弁を設置すること。

解 説

- ▶ 集合住宅で 1 個給水又は集中検針方式を採用する場合には、メータ交換時（8 年以内に 1 回）における一時的な断水を避けることを目的に別途「メータバイパスユニット」を設置することが望ましい（P33 図表 4.14 参照）。

なお、一戸建て専用住宅、一戸建て店舗付住宅及び倉庫など断水時に影響が少ないものは除く。設置形態等の詳細については、企業団と協議すること。

図表 4.14 メータバイパスユニット構造、機能概念図



- ▶ 1 階部分に共用水栓を設置することは漏水時など万が一の水圧低下時には、3 階部分において出水不良が懸念されるため、原則として、集合住宅の場合は共用水栓を設置するものとする。
- ▶ ポンプが停止した場合、あるいは故障した場合には、本管水圧のみによる給水（ポンプユニットのバイパス経路を通過する。）となるため、直圧系統や低層階では給水が可能だが高層階では給水ができなくなる場合がある。このような事態に備え、減圧式逆流防止器の直近上流側に共用水栓を設けること。

- ▶ ブースターポンプの2次圧の設定値により、吐出圧力が 0.75MPa まで運転されることがあるため、特に低層階では、その圧力に応じて減圧の処置を行うこと。

5. 第5章 貯水槽給水からの改造

5.1 第18条 貯水槽給水からの改造

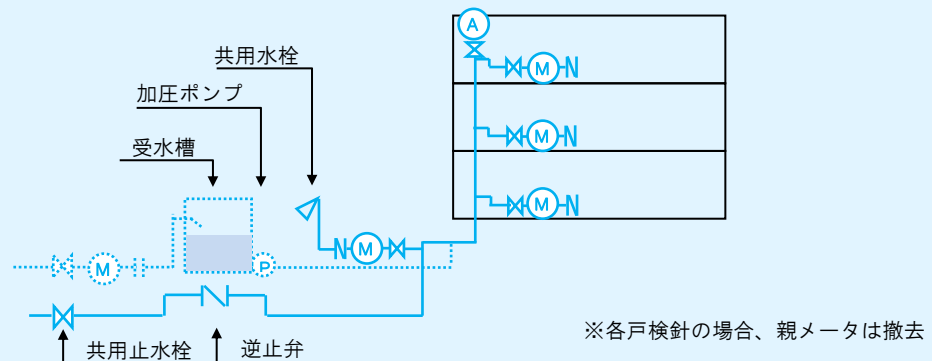
(貯水槽給水からの改造)

第18条 既設の導水装置を中高層建物直結給水装置に改造する場合は、要綱及び設計・施行基準に適合するよう施工する。ただし、要綱等の規定による改造が困難な場合は、特例として現在飲用に供されている設備のみを対象とし、次の各号に従い取扱うことを認める。

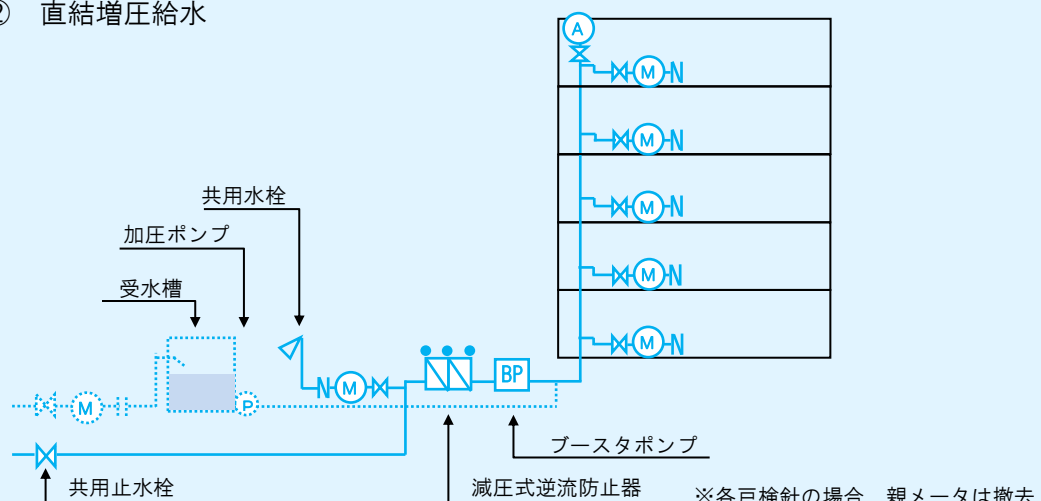
- (1) 既設設備の改造にあたり、やむをえず既設導水装置の配管を再使用する場合は、使用材料（配管経路・管種・口径・使用期間）などについて十分に事前調査を行い、企業団の確認を受けることとし、中高層建物直結給水協議書（様式第1号）に改造（既設管再使用）と明記して企業団に提出すること。
- (2) 既設高架水槽以降の導水装置の配管と、新たに設ける給水管又はブースターポンプ以降の配管との接続はできる限り低い位置とし、配管の最上部には吸排気弁を設置すること。ただし、改造が可能な場合は①の形態とする。

ア 改造前が高架水槽給水以外の場合

① 3階直結直圧給水

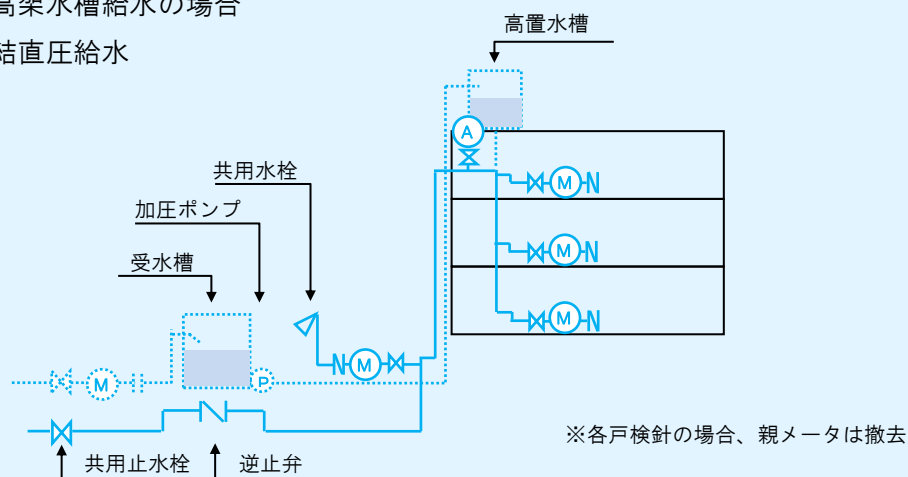


② 直結増圧給水

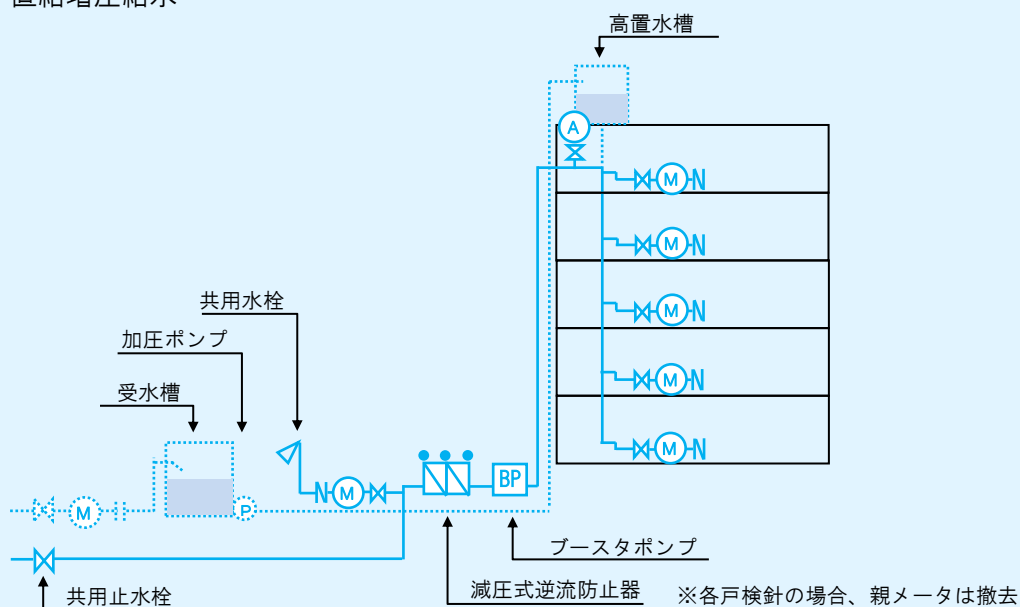


イ 改造前が高架水槽給水の場合

① 3階直結直圧給水



② 直結増圧給水



(3) 使用材料は、次に掲げるところによる。

ア 再使用できる材料は、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）に基づく基準適合品又はこれと同等品以上とし、必要に応じて水圧試験、水質試験を行い、漏水や赤水が発生するおそれがあるものについては再使用することができない。

イ 湯沸かし器などの給水器具類は日本水道協会の検査合格品（検査証印貼付品）等の基準適合品とし、それ以外は再使用を禁止する。

(4) 既設管を再利用する場合は、設計協議時に既設管再利用に関する覚書（様式第4号）を提出すること。

解 説

- ▶ 既設貯水槽以降の導水装置を直結増圧給水装置に再使用することは、水圧上昇による漏水等の問題が発生する恐れがあるため、できる限り配管替え等の改造に努め、再使用する部分を最小限にしなければならない。やむをえず再使用する場合は、給水装置の構造及び材質に関する省令（平成9年3月19日厚生省令第14号）に照らし合わせ、その材質や構造等を十分調査し、設置者は使用材料（管種・口径・延長）及び湯沸かし器具などの、器具の最低必要圧力などを確認する。
- ▶ 新設の給水管種で硬質塩化ビニルライニング鋼管（VLP）等を使用する場合は、配管切断部の防食をする。
- ▶ 水圧試験及び水質試験を行い、設計協議時に、企業団へ既設給水装置報告書（様式第4号）を提出することとする。
- ▶ 高架水槽に直接給水することは、小規模貯水槽の解消の観点からも適当でなく、維持管理が困難となるため認めないこととする。

6. 第6章 給水装置の設計

6.1 第19条 給水装置の設計

(給水装置の設計)

第19条 中高層建物直結給水をする場合における給水装置の設計は、次に掲げるところによる。

- (1) 設計水圧は、配水管の実測最小動水圧から 0.049MPa を差し引いた水圧とし、企業団の指示に基づくものとする。
- (2) 末端最高位の給水器具を使用するための最低必要圧力は、0.07MPa (=7.1mAq) 以上とする。
- (3) 設計水量は、計画瞬時最大流量（同時使用水量）とし、使用形態等を考慮したうえで実態に応じた水量計算を行うものとする。
- (4) 給水管種は、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）に基づく基準適合品又はこれと同等品以上とし、給水管口径は、計画瞬時最大水量時において、管内流速が 2.0m/sec を超えてはならない。
- (5) 水理計算は、損失水頭から求める方法とし、総損失水頭と器具の必要残圧の和を、設計水圧と比較する方法とする。
- (6) ブースターポンプの全揚程は、実施条件等に合致した対象物件の水理計算に基づき決定する。
 - ア 損失水頭の計算に必要な諸条件の設定及び計算例は、設計資料によるものとする。
 - イ 申請者は、損失水頭の計算上不明な点がある場合は、企業団と協議をすること。
 - ウ ブースターポンプの全揚程（H）は、別に定める数式により算出すること。

解 説

- ▶ 配水管の実測最小動水圧は、対象物件における水理計算の基礎的数値であり、申請地に最も近接した消火栓において24時間用の自記録水圧計により測定した最低値を、配水区域、配水系統を考慮した上での、測定地と申請地との高低差により補正したものとする。

設計水圧（ P_o ）は、原則として、配水管の実測最小動水圧（ P_m ）より、0.049MPa を差し引いた値とする。これは、測定個所における局所的な水圧変動、あるいは季節的な水圧変動を考慮したものである。

$$P_o（設計水圧）= P_m（配水管最小動水圧）- 0.049MPa$$

配水区域変更などの計画が明らかな場合には、その水圧変動を見込んだ上で、0.049Mpa を差し引かないことなどして、適切な値を設計水圧とする。

配水管最小動水圧が 0.49MPa (5.0kgf/cm²) 以上となる高い水圧の区域については、将来の適

正水圧への移行を踏まえ、設計水圧の上限を 0.49MPa と定める。

また、3 階直結直圧給水の場合、申請地へ給水する配水管の最小動水圧は、0.294MPa (3.0kgf/cm²) 以上を必要とし、最低設計水圧は、当該最小動水圧 0.294 MPa から 0.049MPa を差し引いた 0.245MPa とする。

＜3 階直結直圧給水の場合＞

$$0.245\text{MPa} (2.5\text{kgf/cm}^2) \leq P_o (\text{設計水圧}) \leq 0.49\text{MPa} (5.0\text{kgf/cm}^2)$$

＜直結増圧給水の場合＞

$$P_o (\text{設計水圧}) \leq 0.49\text{MPa} (5.0\text{kgf/cm}^2)$$

※ブースターポンプの 1 次停止圧の数値が 0.0098MPa 未満の場合は貯水槽給水とする。

- ▶ 末端最高位の給水器具を使用するための最低必要圧力を 0.07MPa (=7.1mAq) 以上としたのは、空気調和・衛生工学会の給排水衛生設備設計篇でも示されているように、最悪の条件にある水栓又は器具の作動必要圧力が 0.07MPa であることを考慮し、通常に生活するうえでもこの値以上を確保しなくてはならないからである (P39 図表 6.1 参照)。

図表 6.1 器具の最低必要圧力

器 具	必要圧力 (MPa)
一 般 水 栓	0.03
大 便 器 洗 浄 弁	0.07
小 便 器 水 栓	0.03
小 便 器 洗 浄 弁	0.07
シ ャ ワ ー	0.07

- 3 設計水量については、給水管の口径を決定する上において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、給水器具等を考慮し適正な水量を算出すること。

中高層建物直結給水を採用する建物のうち、一戸建て等における計画瞬時最大水量の算出方法は、『同時に使用する給水器具を設定して計算する方法』(設計資料 P1 2(1)一戸建て・集合住宅内計算対象の 1 住戸 参照) とする。

また、中高層建物直結給水を採用する建物のうち、集合住宅等における計画瞬時最大水量の算出方法は、『同時に使用する給水器具を設定して計算する方法』(設計資料 P1 2(2)一戸建て・集合住宅内計算対象の 1 住戸 参照)、給水立管や横主管の共用管内の水量は『戸数から同時使用水量を予測する算定式を用いる方法』(設計資料 P5 2(3)集合住宅等 参照) とする。

その他、一戸建てや集合住宅等以外の建物における計画瞬時最大水量の算出方法は、全て、『器具給水負荷単位又は瞬時最大流量を使用して計算する方法』(設計資料 P3 2(2)住宅以外 参照) とする。

- ▶ 給水管種は、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）に基づく基準適合品又はこれと同等品以上とし、新設の給水管種で硬質塩化ビニルライニング鋼管（VLP）やポリエチレン紛体ライニング鋼管等を使用する場合は、配管切断部の防食を考慮した管端コア内蔵型継手を使用することが望ましい。

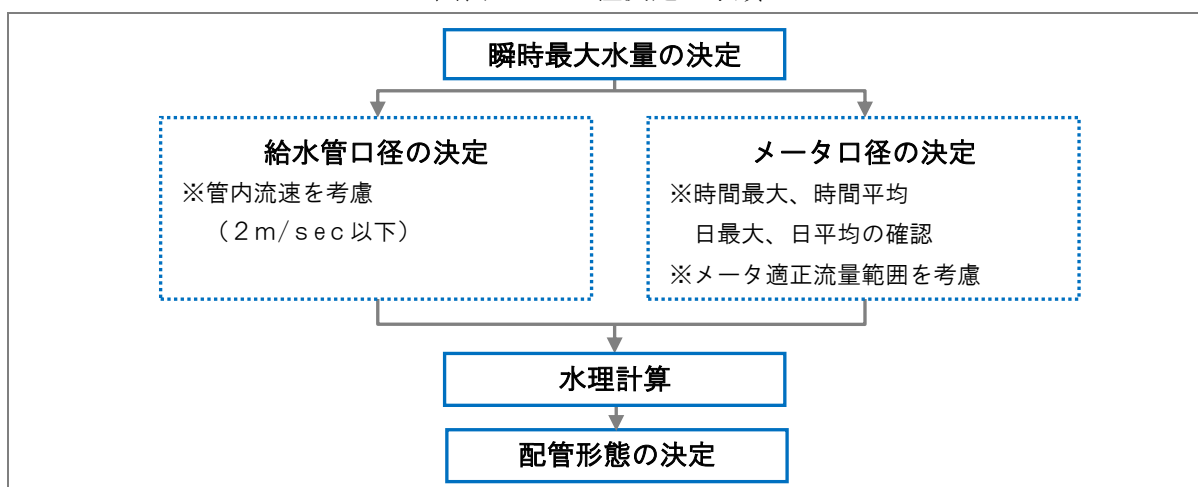
給水管口径が使用量に比べて、過小な口径の場合、流速が加速し、ウォーターハンマーによる騒音、管路や器具の破損が懸念されること、またエネルギー損失が増大し、経済的でなくなるなど、デメリットが多い。こうした弊害を防ぎ、経済的で合理的な配管設計を行うために、瞬時最大水量時における管内流速の上限値を2m/secとする。

ただし、一戸建て専用住宅における給水立管より分岐した給水横引管又は集合住宅の1住戸内における給水横引管の管種がVLP、口径が20mmの場合においてのみ、平均流速は2.27m/sec（台所流し：12ℓ/min、シャワー：13ℓ/min及び洗浄水槽付大便器：12ℓ/minの3栓の合計水量36ℓ/minがVLPφ20[実内径18.6mm]内を流れる場合の平均流速）までを許可するものとする。

また、企業団が指定する給水引込管口径50mm以下の管種は、水道用ポリエチレン管1種2層管（PP）であり、その実内径はメータ以降の管種（一般的には硬質塩化ビニル管（VP））と比較し明らかに細い。従ってメータ以降のVP管における平均流速が2m/sec以下の給水量においても、給水引込管であるPP管における平均流速は2m/secを超える場合が往々にして起こり得る。しかし、給水引込管の布設延長はメータ以降の給水管の布設延長と比較し非常に短く、また、道路部に埋設される配管であるため耐震性と可とう性がメータ以降の給水管と比較し要求されることから、企業団においては給水引込管の口径50mm以下の管種としては、PP管を使用する。従って、給水引込管における平均流速が2m/secを超える場合においても許可するものとする。

一方、給水管と同口径で設置される企業団メータについては、瞬時最大水量はもとより、時間平均、時間最大、日平均及び日最大をそれぞれ算定し、それらがメータの適正な流量範囲内にあるか、確認する必要がある（P40 図表6.2 参照）。

図表 6.2 口径決定の手順



- ▶ 水力計算により、計画瞬時最大水量時における給水装置の総損失水頭（高低差を含む、 P_t ）に末端給水器具の必要残圧（ P' ）を加えたものが、設計水圧（ P_o ）に相当する水頭以下となることを確認する。なお、損失水頭を計算する場合、それぞれの計算方法、数値においては、設計資料を参照すること。

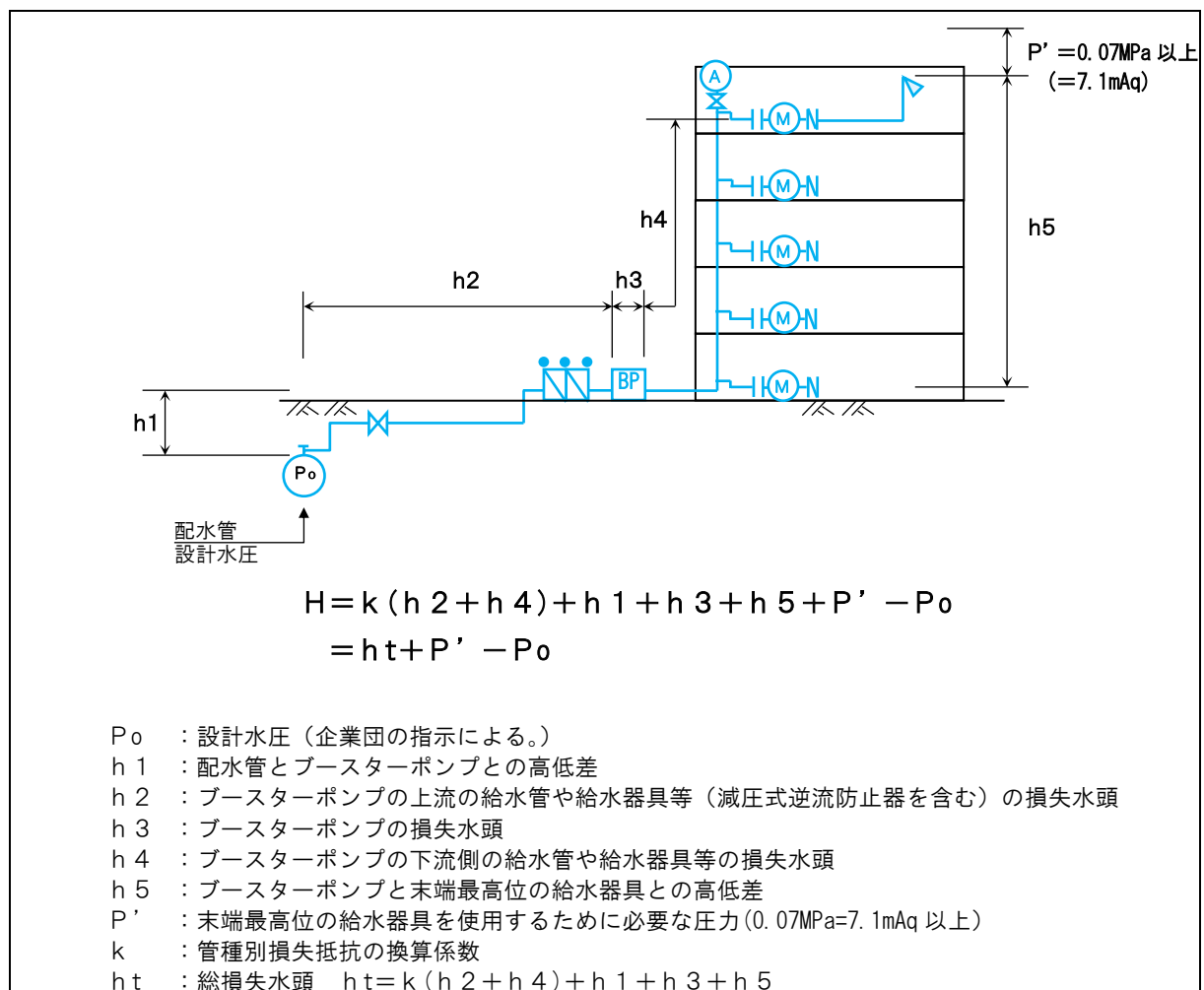
$$P_t + P' \leq P_o$$

※第20条解説1のとおり、3階直結直圧給水の場合においては、 $0.245 \text{ MPa} \leq P_o \leq 0.49 \text{ MPa}$ 、直結増圧給水の場合においては、 $P_o \leq 0.49 \text{ MPa}$ となることも確認する。

- ▶ ブースターポンプの全揚程（ H ）は、下記の数式により算出する。また、 $h_2 \cdot h_3 \cdot h_4$ はいずれも瞬時最大流量が流れる場合において算出すること。

なお、ブースターポンプの仕様にブースターポンプの損失が含まれている場合は、 $h_3 = 0$ とする（P41 図表 6.3 参照）。

図表 6.3 ブースターポンプの全揚程の計算方法



7. 第7章 完了検査

7.1 第20条 完了検査

(完了検査)

第20条 中高層建物直結給水の工事を実施した給水装置は、設計・施行基準第17条（検査及び引渡し）に基づき、完了検査を行うものとする。ただし、検査の結果不合格となった場合は、協議内容のとおり改善し、合格の判定がなされるまで給水を保留する。

解 説

- ▶ 中高層建物直結給水を採用して工事完了した給水装置の検査は、別に定める設計・施行基準第17条（検査及び引渡し）に基づき実施するものとする。また、当該工事が協議内容を遵守しているかを確認し、適正な給水装置となっているかを判断するものである。

なお、1次停止圧及び復帰圧は、協議書の設定値に基づき入力することとする。

8. 第8章 メータの検針及び料金徴収

8.1 第21条 メータの検針及び料金徴収

(メータの検針及び料金徴収)

第21条 検針及び料金徴収は企業団が貸与したメータ又は、「各個検針・各個徴収に関する特別契約」を締結した場合の私設メータ（遠隔指示メータ）により行うものとする。

2 メータが建物内パイプシャフト室等に設置してある場合は、メータの検針、点検、取替等の支障にならないようにすることとし、オートロック装置が設置してある建物については、その解除方法を企業団に届け出るものとする。

解 説

- ▶ 集合住宅等の検針・徴収方法は、①親メータ1個で建物全体を検針・徴収する方法、②各戸直読平型メータによる方法、③遠隔指示方式（集中検針、親メータ1個＋各戸私設メータ）による方法がある。

各戸直読平型メータについては、企業団が検針、点検、取替等するメータが建物内パイプシャフト室等に付くことになるため、その設置条件を規定することとした（要綱第18条、設計・施行基準第30条（メータの設置基準）参照）。

9. 第9章 給水装置の維持管理

9.1 第22条 給水装置の維持管理

(給水装置の維持管理)

第22条 給水装置の所有者又は使用者は、善良な管理者の注意をもって給水装置を管理しなければならない。

2 給水装置の維持管理分界点は、設計・施行基準第7条（管理）に準ずる。

解 説

- ▶ 企業団においては、給水装置のうち公道下に属する施設の維持管理（各個検針維持管理念書で示す管理分界点まで）は企業団が代行するが、本来企業団が管理するのは水道施設であり、この施設に給水装置は含まれていないので、所有者又は使用者が善良な管理を行わなければならない。これを著しく怠ったときは、過料の対象となるため留意する必要がある。
- ▶ ポンプの故障に対して企業団は責任を負わないので、所有者は緊急時の対応ができるようブースターポンプ及び減圧式逆流防止器の竣工図を、ポンプ室又は管理人室に、常備しておくことが重要である。

10. 様式

[中高層建物直結給水実施要綱 様式集]

様式第1号（両面）	中高層建物直結給水協議書（新規・改造）
様式第2号	協議に必要な諸数値等
様式第3号	中高層建物直結給水回答書（新規・改造）
様式第4号	既設管再使用に関する覚書
様式第5号	定期点検業者選任（変更）届
様式第6号	減圧式逆流防止器定期点検報告書

愛知中部水道企業団

企 業 長 殿

〒

申請者 住 所

氏 名

電 話

中高層建物直結給水協議書（新規・改造）

中高層建物直結給水実施要綱に基づき下記のとおり給水装置を設置したいので協議をお願いします。
なお、誓約事項については遵守します。

記

1 給水装置設置場所

2 建物の概要

- ☐ 一戸建て専用住宅
- ☐ 一戸建て店舗付住宅
- ☐ 集合住宅
- ☐ 店舗ビル・事務所ビル・倉庫
- ☐ 集合住宅と店舗ビル・事務所ビル・倉庫の併用ビル
- ☐ その他（ ）

3 給水方式

- ☐ ① 3階直結直圧給水
- ☐ ② 直結増圧給水
- ☐ ③ 直圧・増圧併用給水

4 指定給水装置工事事業者

5 添付書類

様式第1号（表裏両面）、様式第2号、位置図、立面図、パイプシャフト内寸法図、配管平面図、配管系統図、損失水頭計算書、その他必要書類（改造の場合は様式第4号も提出すること。）

6 その他

誓 約 事 項

・ 水圧低下時の対応

将来の水圧変動により、建物内の水圧低下を生じても、異議申し立てをしません。

なお、万一水圧変動により、支障が生じた場合は、貴企業団の指示に従い、自費を持って速やかに必要な措置を講じます。

・ ブースタポンプを設置した場合における使用者等への周知等

- 1 停電や故障によりブースタポンプが停止したとき、あるいは、ポンプ上流側水圧低下や配水管維持管理工事、及び濁水時の制限給水によりブースタポンプが停止した場合は、共用の直圧給水栓を使用します。
- 2 将来の水圧変動や使用量増加により出水不良が発生した場合は、自己の費用負担で、設備等の見直しを行うなど速やかに対応します。
- 3 ブースターポンプ故障等の緊急時に備え、修繕連絡先等を明示し、使用者等への周知を図ります。
- 4 ブースターポンプは、受水槽のような貯水機能がないため、配水管工事や濁水等による断減水時には、一時的に水の使用ができなくなることを承諾します。

・ 定期点検

ブースターポンプや減圧式逆流防止器の機能を適正に保つため、毎年 1 回以上定期的に定期点検を行うとともに、減圧式逆流防止器定期点検報告書を企業団に提出し、必要に応じて保守点検や修繕を速やかに行います。また、吸排気弁、逆流防止装置、減圧弁等の器具についても、適正に保守点検します。

・ 漏水等の対応

減圧式逆流防止器の中間室からの漏水等が発生した場合は、当方で責任をもって対応します。ブースタポンプ設置に起因して、漏水等が発生し、企業団もしくは使用者等に損害を与えた場合は、当方で責任をもって補償します。

・ 受水槽給水から直結増圧給水への改造

既設配管の再使用に起因した屋内配管の漏水、赤水、出水不良等が発生した場合は、当方が責任を持って速やかに対応します。

・ 管理者等の変更の届出

ブースターポンプの設置者・管理者または修繕委託者を変更するときは、速やかに企業団に届出します。また、変更後の設置者または管理者に、この設備が条件付きのものであることを周知させます。

・ メータ交換時の措置

計量法に基づく水道メータの交換及びメータの異常による交換時の際には、企業団に協力し断水することを承諾します。

・ 計画的な断水工事に伴うブースターポンプの操作について

水道工事等の計画的な断水工事に伴うブースターポンプの操作については、当方が責任を持って実施します。操作を委託する場合の費用は、当方の負担とします。また、ブースターポンプの操作に伴うトラブルについては、当方が責任を持って対応します。

・ 紛争の解決

上記各項の条件を使用者に周知徹底させ、中高層建物直結給水に起因する紛争等については、当事者間で解決し、企業団には一切迷惑をかけません。

・ 誓約事項の継承

使用者又は所有者を変更する場合については、私が責任を持って本誓約事項を継承させます。

申請者名

印

様式第2号

協議に必要な諸数値等

建 物 階 数	階建て (地上 階、(地下 階)		
住 戸 数	☐ 単身住宅 戸 ・ ☐ 一般住宅 戸		
給 水 方 式	☐ 3 階直結直圧給水 ・ ☐ 直結増圧給水 ・ ☐ 直圧・増圧併用給水		
住 戸 内 配 管	☐ 一般配管方式 ・ ☐ ヘッダー方式		
配 水 管 口 径	mm	バイパスユニット	☐ 有 ・ ☐ 無
配 管 材 料	屋外〔引込～一次バルブ（メータ設置の場合はメータ）〕 ☐ P P ・ ☐ V P ・ ☐ V L P ・ ☐ その他 ()		
	屋外〔一次バルブ（メータ設置の場合はメータ）～建物内の縦管への分岐部〕 ☐ V P ・ ☐ V L P ・ ☐ その他 ()		
	屋内〔建物内の立管への分岐部～計算対象住戸への分岐部〕 ☐ V P ・ ☐ V L P ・ ☐ その他 ()		
	計算対象住戸内 ☐ V P ・ ☐ V L P ・ ☐ P E ・ ☐ P B ・ ☐ その他 () (締付・クイック) (締付・クイック)		
ヘッダー部材 (ヘッダー方式の 場合のみ記入)	ヘッダー流入部 ☐ ソケット ・ ☐ 雄ネジアダプター ・ ☐ 雌ネジアダプター ・ ☐ 給水栓エルボ ヘッダー流出部 ☐ ソケット ・ ☐ 雄ネジアダプター ・ ☐ 雌ネジアダプター ・ ☐ 給水栓エルボ		
3 階直結直圧 の 場 合	配水管と（計算対象住戸内の）末端最高位の給水器具との高低差 (配水管の深度は、道路面より m とする)		m (h 1)
直結増圧（又は 直圧・増圧併 用）の 場 合	配水管とブースターポンプとの高低差 (配水管の深度は、道路面より m とする)		m (h 1)
	ブースターポンプと（計算対象住戸内の）末端最高位の給水器具との高低差		m (h 5)
	ブースターポンプ	メーカー名 型 式 仕 様	$\phi \times \ell / \text{min} \times \text{m} \times \text{kW}$
	減圧式逆流防止器	メーカー名 型 式	

様式第 3 号

愛給第 号
年 月 日

様

愛知県愛知郡東郷町大字和合字北蚊谷 2 1 2 番地
愛知中部水道企業団
企業長

担当者 給水課
電 話 0 5 6 1 (3 8) 0 0 3 5

中高層建物直結給水回答書（新規・改造）

年 月 日付けで協議のありましたことについて、下記のとおり回答します。

記

1 給水装置設置場所

2 回答内容

3 その他

給水装置工事申込書に、この回答書の写しを添付してください。

愛知中部水道企業団

企 業 長 殿

〒

申請者 住 所

氏 名

電 話

既設管再使用に関する覚書

この度、給水方式を変更するにあたり、本来既設導水管の布設替えをするところですが、当方の都合により既設導水管を再利用したいため、次の条件を守ることにより、承認をお願いします。

記

- 1 再使用する材料は、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）に基づく基準適合品又はこれと同等品以上とし、必要に応じて水圧試験、水質試験を行い、漏水や赤水が発生するおそれがないものを再使用します。
- 2 将来、改造、増設等が生じたときは、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）に基づく基準適合品又はこれと同等品以上の材料を使用して布設替えをします。
- 3 将来、水質、水量等に支障が生じた場合は、愛知中部水道企業団に異議の申立てをしません。
- 4 水圧試験、水質試験等は給水装置工事技術者の責任の下で行い、漏水、赤水等が発生した場合は、当方の責任において、速やかに対応します。

愛知中部水道企業団
企 業 長 殿

設置者（所有者） 〒
住 所
氏 名
電 話

減圧式逆流防止器定期点検報告書

建 物 名 称			
設 置 場 所			
管 理 者	住 所	〒	
	氏 名		
	電 話		
点 検 委 託 業 者	住 所	〒	
	氏 名		
	電 話		
メ ー カ ー 名		形 式 ・ 口 径	
点 検 日		修 繕 の 有 無	
管 理 人	☐ 有 （ ☐ 常駐 ・ ☐ 巡回 ） ・ ☐ 無		
備 考			

愛知中部水道企業団

企 業 長 殿

〒

申請者 住 所
氏 名
電 話

定期点検業者選任（変更）届

次のとおり定期点検業者を選任（変更）しましたので届出します。

記

1 給水装置設置場所

2 建物名称

3 管理人（建物設備一般を管理する業者、団体（組合）等を含む。）

〒

住 所
氏 名
電 話

4 点検委託業者

〒

住 所
氏 名
電 話

減圧式逆流防止器は、愛知中部水道企業団「中高層直結給水実施要綱・解説」に基づき、1 年以内毎に 1 回、専門業者による点検が義務づけられています。定期点検等、適切な保守が行われていないと認められる場合には、給水の停止の対象となります。

設 計 資 料



要綱条文内の数値単位と計算資料の数値単位は異なっている箇所がありますが、下記のとおり数値を換算してください。

$$\text{※}0.098[\text{MPa}] \div 0.098 = 1[\text{kgf/cm}^2] \times 10 = 10[\text{mAq}] = 10[\text{m}]$$

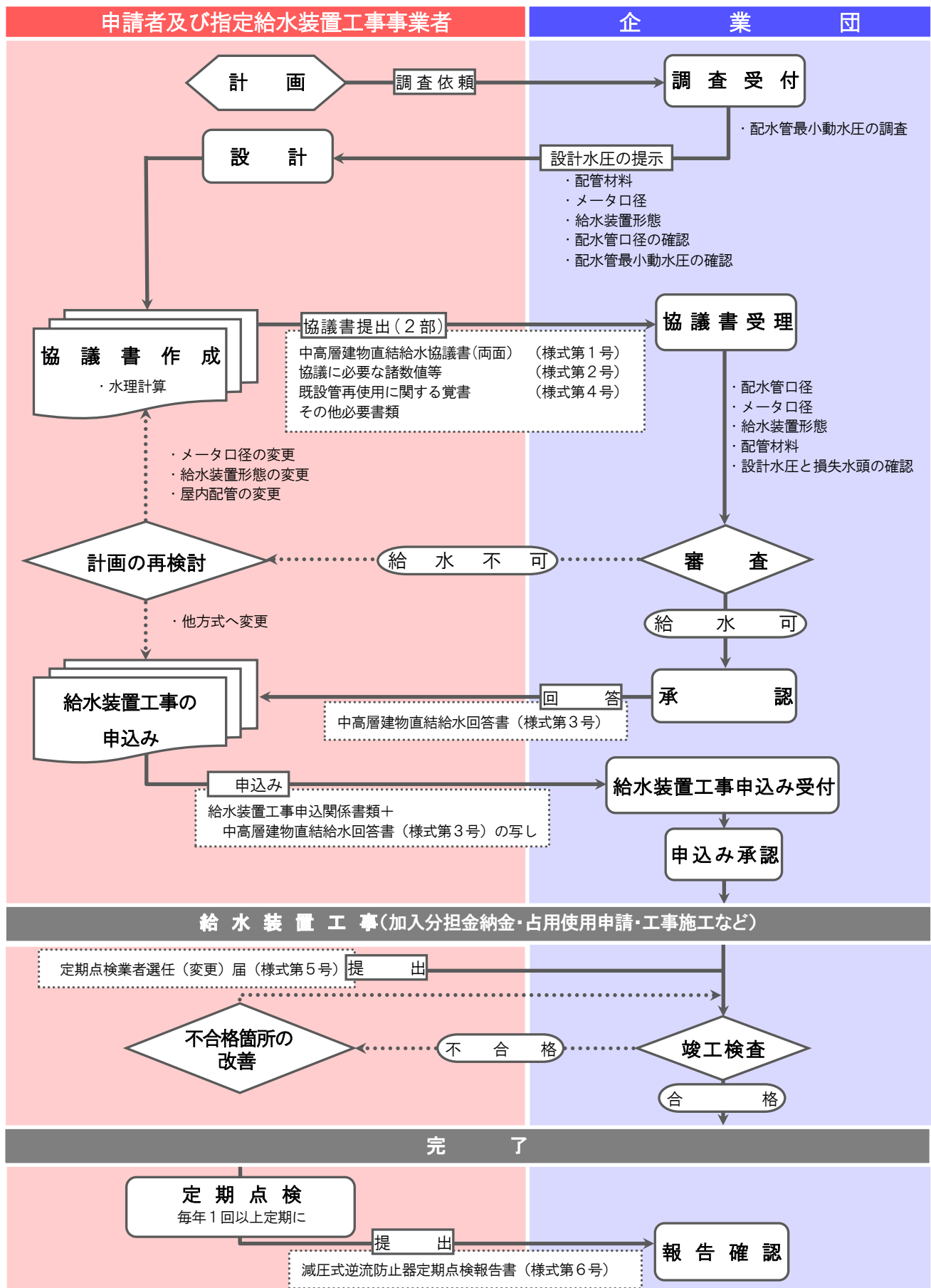
$$\text{※}10000\text{mAq/m} = 10000\text{‰}$$

中高層建物直結給水実施要綱・解説 設計資料

目 次

1	中高層建物直結給水実施フロー図.....	1
2	設計水量（計画瞬時最大流量）算出における計算方法.....	2
（1）	一戸建て・集合住宅内計算対象の1住戸.....	2
ア	同時使用率を考慮した給水用具数.....	2
イ	設定する給水用具の優先順位.....	2
ウ	給水用具別使用流量とその接続口径.....	2
（2）	住宅以外.....	3
ア	器具給水負荷単位.....	3
イ	器具給水負荷単位による流量.....	3
ウ	器具メーカーのデータ等で瞬時最大流量を決定.....	4
（3）	集合住宅等.....	5
3	管口径決定における計算方法.....	7
（1）	計算における基礎データ.....	7
ア	管種別の内径.....	7
イ	管種別損失抵抗の換算係数.....	7
ウ	メータの最大許容流量.....	7
エ	ブースタポンプ付属の減圧式逆流防止器の損失水頭表.....	8
オ	サヤ管ヘッダー部分における継手・弁栓類の直管換算長.....	9
（2）	損失水頭（＝動水勾配：I）を求める為の計算方法.....	10
ア	口径別の流量に対する給水管及びメータ・弁栓類の損失水頭表.....	10
イ	集合住宅の戸数に対する給水管及びメータ・弁栓類の損失水頭表.....	14
4	参考（計算例等）.....	
（1）	戸建て住宅で道路面から設計 GL までの高さが 2.0 m を超える場合.....	参-1
（2）	3 階建ての集合住宅で 3 階直結直圧給水を実施する場合.....	参-2
（3）	5 階建ての集合住宅で直結増圧給水を実施する場合.....	参-5
（4）	メータ設置基準（愛知中部水道企業団給水装置工事設計・施行基準 抜粋）.....	参-8
（5）	パイプシャフト内メータ設置標準図.....	参-10

1 中高層建物直結給水実施フロー図



2 設計水量（計画瞬時最大流量）算出における計算方法

（１）一戸建て・集合住宅内計算対象の１住戸

『同時に使用する給水器具を設定して計算する方法』（水道施設設計指針 2012 年版より）

ア 同時使用率を考慮した給水用具数

1 住戸の給水器具の合計数より、[図表 1-1]を用いて同時に使用する給水器具数を求める。

[図表 1-1]同時使用率を考慮した給水器具数

給水器具数	同時に使用する 給水器具数	給水器具数	同時に使用する 給水器具数
1	1	11～15	4
2～4 (※)	2	16～20	5
5～10	3	21～30	6

※) 単身用住宅に限っては、給水器具数が6栓以内であれば同時に使用する給水器具数は2栓とすることができる。

イ 設定する給水用具の優先順位

同時に使用する給水器具数より、使用頻度の高い給水器具又は、[表 1-2]を用いて作動必要圧力を有する給水器具を設定する。（設定する給水器具の優先順位）

[図表 1-2] 設定する給水用具の優先順位

①台所流し	②洗濯流し	③大便器 (洗浄水槽)	④洗面器	⑤浴槽
12 L/min	12 L/min	12 L/min	8 L/min	17 L/min



戸建て住宅等における流量の算定については、同時に使用する給水器具数が3栓となる場合、[表 1 - 2] 設定する給水用具の優先順位により、①台所流し、②洗濯流し、③大便器の水量を合計した 36 L /min とすることが一般的です。

ウ 給水用具別使用流量とその接続口径

イにおいて設定した給水器具の使用水量について、[図表 1-3]を用いて、計画瞬時最大流量を算出する。

[図表 1-3]給水器具別使用流量

給水器具種類	使用水量 (L/min)	給水器具種類	使用水量 (L/min)
台 所 流 し	12～40 (12)	大 便 器 (洗 浄 水 槽)	12～20 (12)
洗 濯 流 し	12～40 (12)	大 便 器 (タ ン ク レ ス)	仕様書等による
洗 面 器	8～15 (8)	大 便 器 (洗 浄 弁)	70～130 (80)
浴 槽	20～40 (17)	手 洗 器	5～10 (8)
シャワー	8～15 (13)	消 火 栓 (小 型)	130～260 (200)
小 便 器 (洗 浄 水 槽)	12～20 (12)	散 水 栓	15～40 (15)
小 便 器 (洗 浄 弁)	15～30 (20)	洗 車	35～65 (35)

※ 計算時は（ ）内の数値を使用

(2) 住宅以外

『器具給水負荷単位又は瞬時最大流量を使用して計算する方法』（水道施設設計指針 2012 年版より）

ア 器具給水負荷単位

[図表 1-4]を用いて、器具給水負荷単位を算出する。

[図表 1-4] 器具給水負荷単位 (SHASE-S206)

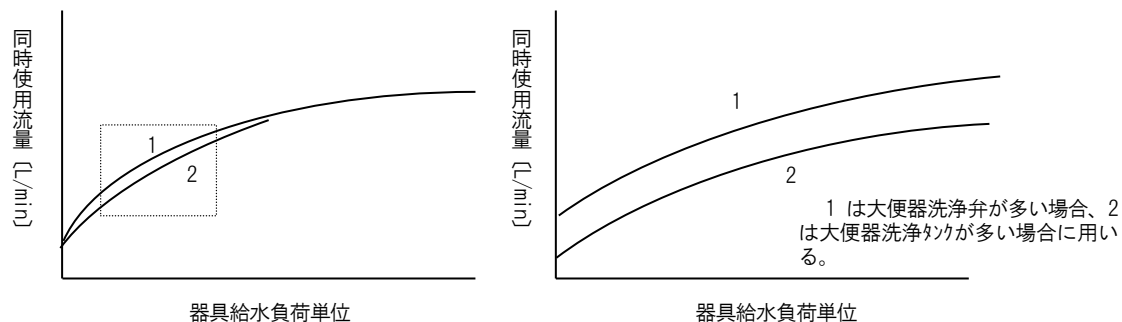
器 具 名	水 栓	器具給水 負荷単位		器 具 名	水 栓	器具給水 負荷単位	
		公衆 用	私室 用			公衆 用	私室 用
大 便 器	洗 浄 弁	10	6	食 器 洗 流 し	給 水 栓	5	
大 便 器	洗 浄 タ ン ク	5	3	連 合 流 し	給 水 栓		3
小 便 器	洗 浄 弁	5		洗 面 流 し (水栓 1 個につき)	給 水 栓	2	
小 便 器	洗 浄 タ ン ク	3		掃 除 用 流 し	給 水 栓	4	3
洗 面 器	給 水 栓	2	1	浴 槽	給 水 栓	4	2
手 洗 器	給 水 栓	1	0.5	シ ャ ワ ー	混 合 栓	4	2
医 療 用 洗 面 器	給 水 栓	3		浴 室 - そ ろ い	大便器が洗浄弁 による場合		8
事 務 用 流 し	給 水 栓	3		浴 室 - そ ろ い	大便器が洗浄タ ンクによる場合		6
台 所 流 し	給 水 栓		3	水 飲 み 器	水 飲 み 水 栓	2	1
料 理 場 流 し	給 水 栓	4	2	湯 沸 し 器	ボールタップ	2	
料 理 場 流 し	混 合 栓	3		散 水 ・ 車 庫	給 水 栓	5	

※ 給湯栓併用の場合は、1 個の水栓に対する器具給水負荷単位は上記数値の 3/4 とする。

イ 器具給水負荷単位による流量

[図表 1-4]及び[図表 1-5]を用いて計画瞬時最大流量を算出する。なお、実際の計算数値については、[図表 1-6]又は[図表 1-7]を使用する。

[図表 1-5] 器具給水負荷単位による流量



[図表 1-6] 同時使用流量（大便器洗浄弁が多い場合）（L/min）

[図表 1-5] の曲線『1』の数値

器具単位	1	2	3	4	5	6	10	12	13	15	20	25	30	35	40
使用流量	8	12	15	20	50	70	100	110	114	120	135	147	158	168	176
器具単位	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115
使用流量	184	193	200	207	214	220	227	234	239	245	250	255	260	265	271
器具単位	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190
使用流量	276	280	285	291	295	300	304	308	312	316	320	324	328	332	336
器具単位	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	300	350	400
使用流量	340	344	348	352	356	360	363	367	370	374	377	381	385	425	460
器具単位	450	500	550	600	650										
使用流量	490	525	550	580	605										

[図表 1-7] 同時使用流量（大便器洗浄タンクが多い場合）（L/min）

[図表 1-5] の曲線『2』の数値

器具単位	1	2	3	4	5	6	10	12	13	15	20	25	30	35	40
使用流量	8	12	15	17	20	24	30	34	37	40	53	63	73	80	90
器具単位	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115
使用流量	97	103	111	117	123	130	136	141	148	153	158	163	167	172	177
器具単位	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190
使用流量	181	186	190	195	200	203	208	212	216	220	223	227	231	235	238
器具単位	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	300	350	400
使用流量	241	245	250	253	256	259	262	265	268	272	275	278	325	370	400
器具単位	450	500	550	600	650										
使用流量	430	475	500	535	570										

ウ 器具メーカーのデータ等で瞬時最大流量を決定

[図表 1-4] で数値が記載されていない給水器具の水量においては、器具メーカーのデータ等で瞬時最大流量を決定する。

なお、特殊な器具を多数設置する場合は、愛知中部水道企業団（以下「企業団」という。）と協議すること。

(3) 集合住宅等

『戸数から同時使用流量を予測する算定式を用いる方法』（BL 基準より）

計算対象の住戸内における計画瞬時最大流量は、前記（１）一戸建て・集合住宅内計算対象の１住戸にて算出した〔図表 1-8〕を用いる。また、单身住宅は、一般住宅の 0.5 戸として計算する。なお、図表中の給水取出分岐の可否については、計画瞬時最大流量及び給水管口径に対して、ウェストン公式により算出された流速が過大となるものについては、望ましくないものとして判断している。

▶ 計算方法

①10 戸未満の場合 : $Q=42N^{0.33}$

②10 戸以上 600 戸未満の場合 : $Q=19N^{0.67}$

但し、Q：計画瞬時最大流量（L/min）

N：戸数（戸）

※ 1 戸当りの平均人数 : 4.0（人／戸）

※ 1 人 1 日当りの平均使用水量 : 250（L／日）

〔図表 1-8〕計画瞬時最大流量（L/min）

戸数 N	計画瞬時 最大流量 Q	給水取出分岐可否				
		φ20	φ25	φ30	φ40	φ50
0.5	33.4	×	○	○	○	○
1.0	42.0	×	○	○	○	○
1.5	48.0	×	○	○	○	○
2.0	52.8	×	○	○	○	○
2.5	56.8	×	○	○	○	○
3.0	60.4	×	×	○	○	○
3.5	63.5	×	×	○	○	○
4.0	66.4	×	×	○	○	○
4.5	69.0	×	×	○	○	○
5.0	71.4	×	×	○	○	○
5.5	73.7	×	×	○	○	○
6.0	75.9	×	×	○	○	○
6.5	77.9	×	×	×	○	○
7.0	79.8	×	×	×	○	○
7.5	81.7	×	×	×	○	○
8.0	83.4	×	×	×	○	○
8.5	85.1	×	×	×	○	○
9.0	86.7	×	×	×	○	○
9.5	88.3	×	×	×	○	○
10.0	88.9	×	×	×	○	○
10.5	91.8	×	×	×	○	○
11.0	94.7	×	×	×	○	○
11.5	97.6	×	×	×	○	○
12.0	100.4	×	×	×	○	○
12.5	103.2	×	×	×	○	○

戸数 N	計画瞬時最 大流量 Q	給水取出分岐可否				
		φ20	φ25	φ30	φ40	φ50
13.0	105.9	×	×	×	○	○
13.5	108.7	×	×	×	○	○
14.0	111.3	×	×	×	○	○
14.5	114.0	×	×	×	○	○
15.0	116.6	×	×	×	○	○
15.5	119.2	×	×	×	○	○
16.0	121.8	×	×	×	○	○
16.5	124.3	×	×	×	○	○
17.0	126.8	×	×	×	○	○
17.5	129.3	×	×	×	○	○
18.0	131.8	×	×	×	○	○
18.5	134.2	×	×	×	○	○
19.0	136.6	×	×	×	○	○
19.5	139.0	×	×	×	○	○
20.0	141.4	×	×	×	×	○
20.5	143.8	×	×	×	×	○
21.0	146.1	×	×	×	×	○
21.5	148.4	×	×	×	×	○
22.0	150.7	×	×	×	×	○
22.5	153.0	×	×	×	×	○
23.0	155.3	×	×	×	×	○
23.5	157.5	×	×	×	×	○
24.0	159.8	×	×	×	×	○
24.5	162.0	×	×	×	×	○
25.0	164.2	×	×	×	×	○

※ ○は分岐可、×は分岐することは望ましくないこととしている。

戸 数 N	計画瞬時 最大流量 Q	取出分岐可否				
		φ20	φ25	φ30	φ40	φ50
25.5	166.4	×	×	×	×	○
26.0	168.6	×	×	×	×	○
26.5	170.7	×	×	×	×	○
27.0	172.9	×	×	×	×	○
27.5	175.0	×	×	×	×	○
28.0	177.2	×	×	×	×	○
28.5	179.3	×	×	×	×	○
29.0	181.4	×	×	×	×	○
29.5	183.5	×	×	×	×	○
30.0	185.5	×	×	×	×	○
30.5	187.6	×	×	×	×	○
31.0	189.7	×	×	×	×	○
31.5	191.7	×	×	×	×	○
32.0	193.7	×	×	×	×	○
32.5	195.8	×	×	×	×	○
33.0	197.8	×	×	×	×	○
33.5	199.8	×	×	×	×	○
34.0	201.8	×	×	×	×	○
34.5	203.7	×	×	×	×	○
35.0	205.7	×	×	×	×	○

戸 数 N	計画瞬時最 大流量 Q	取出分岐可否				
		φ20	φ25	φ30	φ40	φ50
35.5	207.7	×	×	×	×	○
36.0	209.6	×	×	×	×	○
36.5	211.6	×	×	×	×	○
37.0	213.5	×	×	×	×	○
37.5	215.5	×	×	×	×	○
38.0	217.4	×	×	×	×	○
38.5	219.3	×	×	×	×	○
39.0	221.2	×	×	×	×	○
39.5	223.1	×	×	×	×	○
40.0	225.0	×	×	×	×	○
40.5	226.9	×	×	×	×	○
41.0	228.7	×	×	×	×	○
41.5	230.6	×	×	×	×	○
42.0	232.5	×	×	×	×	○
42.5	234.3	×	×	×	×	○
43.0	236.1	×	×	×	×	×
43.5	238.0	×	×	×	×	×
44.0	239.8	×	×	×	×	×
44.5	241.6	×	×	×	×	×
45.0	243.4	×	×	×	×	×

※ ○は分岐可、×は分岐することは望ましくないこととしている。

3 管口径決定における計算方法

(1) 計算における基礎データ

ア 管種別の内径

管種別の内径については、呼び径を用いる。

イ 管種別損失抵抗の換算係数

管種別損失抵抗の換算係数については、[図表 2-1]を用いる。

[図表 2-1] 損失抵抗の換算係数

管 種	損失抵抗の 換算係数	備 考
硬質塩化ビニルライニング鋼管 (VLP)	1. 5	計算対象住戸内の配管が VLP
硬質塩化ビニル管 (VP、HIVP)	1. 2	計算対象住戸内の配管が VP
その他	1. 3	計算対象住戸内の配管がヘッダー工法
全管種(戸建て住宅)	1. 1	

ウ メータの最大許容流量

メータ口径の算出に関しては、[図表 2-2]のメータ最大許容流量以下とする。

[図表 2-2] メータの最大許容流量 (L/min)

口径	φ13	φ20	φ25	φ30	φ40	φ50
最大許容流量	41. 7	66. 7	105. 0	166. 7	266. 7	833. 3

エ ブースタポンプ付属の減圧式逆流防止器の損失水頭表

減圧式逆流防止器の損失水頭値は、[図表 2-3]より求める。企業団で採用する逆止弁は、減圧式逆流防止器とする。

[図表 2-3] ブースタポンプ付属の減圧式逆流防止器の損失水頭表

口径 (mm)	流量 (L/min)	損失水頭値 (m)	口径 (mm)	流量 (L/min)	損失水頭値 (m)
20	40	8.83	40	150	6.94
	50	10.20		180	6.89
	60	10.66		210	6.89
	70	11.17		240	6.94
	80	11.53		270	7.14
				300	7.40
25	50	6.63	50	150	6.12
	80	6.38		200	6.22
	100	6.22		250	6.33
	120	6.22		300	6.33
30	100	7.04		350	6.33
	125	6.89		400	6.28
	175	6.89		450	6.33
40	90	7.14		500	6.38
	120	7.09			

オ サヤ管ヘッダー部分における継手・弁栓類の直管換算長

サヤ管ヘッダー工法における継手類を直管に換算する換算長は[図表 2-5]による。

なお、ヘッダー部分の損失水頭値は、流量に関係なく 1.0mAq とする。

[図表 2-5]継手・弁栓類の直管換算長 (m)

管 種	部 材	φ10	φ13	φ16	φ20
ポリエチレン管 (PE) [締付]	ソケット	8.2	10.2	6.6	7.7
	雄ネジアダプター	4.1	5.4	3.3	3.8
	雌ネジアダプター	4.1	5.4	3.3	3.8
	給水栓エルボ	3.0	6.0		
ポリエチレン管 (PE) [クイック]	ソケット	14.8	5.8	7.0	9.8
	雄ネジアダプター	7.4	2.9	3.5	4.9
	雌ネジアダプター	7.4	2.9	3.5	4.9
	給水栓エルボ	4.8	3.0		
ポリブテン管 (PB) [締付]	ソケット	1.5	1.0	0.8	0.7
	雄ネジアダプター	4.1	5.4	3.3	3.8
	雌ネジアダプター	4.1	5.4	3.3	3.8
	給水栓エルボ	3.0	6.0		
ポリブテン管 (PB) [クイック]	ソケット	14.8	5.8	7.0	9.8
	雄ネジアダプター	7.4	2.9	3.5	4.9
	雌ネジアダプター	7.4	2.9	3.5	4.9
	給水栓エルボ	4.8	3.0		

(2) 損失水頭 (=動水勾配: I) を求める為の計算方法

損失水頭及び動水勾配を求める為の計算方法として、ウエストン公式を用いる。

▶計算方法

$$h = f \cdot L \cdot v^2 / (D \cdot 2g)$$

$$I : \text{動水勾配} = (f / D) \cdot (v^2 / 2g) \quad [\%]$$

$$h : \text{損失水頭} = I \cdot L \quad [\text{mH2O}]$$

$$f : \text{損失水頭係数} = 0.0126 + (0.01739 - 0.1087D) / v^{0.5}$$

$$L : \text{配管の長さ} \quad [\text{m}]$$

$$Q : \text{平均流量} \quad [\text{m}^3/\text{sec}]$$

$$v : \text{平均流速} = 4 \cdot Q / \pi \cdot D^2 \quad [\text{m}/\text{sec}]$$

$$g : \text{重力の加速度} = 9.8 \quad [\text{m}/\text{sec}^2]$$

$$D : \text{管の内径} = [(4 \cdot Q) / (\pi \cdot v)]^{0.5} \quad [\text{mm}]$$

※ ウェストン公式は、管口径がφ50以下の口径に使用

ア 口径別の流量に対する給水管及びメータ・弁栓類の損失水頭表

口径別の流量に対する給水管及びメータ・弁栓類の損失水頭については、[図表 2-6]を用いる。

[図表 2-6] 給水管及びメータ・弁栓類の損失水頭表 (口径別) (m)

口径 (mm)	流量 (L/min)	給水管		損失水頭値								
		流速 (m/sec)	動水 勾配 (%)	サドル 分水栓	メータ ユニット	メータ	メータ バイパス ユニット	仕切弁	ボール式 止水栓	逆止弁	甲止水栓	給水栓
13	8	1.00	113	0.40	0.79	0.27	-	0.05	0.02	0.50	0.29	0.34
	12	1.51	228	0.80	1.60	0.55	-	0.09	0.05	1.00	0.59	0.68
	13	1.63	263	0.92	1.84	0.63	-	0.11	0.05	1.16	0.68	0.79
	16	2.01	378	1.32	2.65	0.91	-	0.15	0.08	1.66	0.98	1.13
	17	2.13	421	1.47	2.95	1.01	-	0.17	0.08	1.85	1.09	1.26
	20	2.51	561	1.96	3.93	1.35	-	0.22	0.11	2.47	1.46	1.68
	24	3.01	777	2.72	5.44	1.86	-	0.31	0.16	3.42	2.02	2.33
	28	3.52	1025	3.59	7.18	2.46	-	0.41	0.21	4.51	2.67	3.08
	29	3.64	1091	3.82	7.64	2.62	-	0.44	0.22	4.80	2.84	3.27
20	8	0.42	17	0.07	0.20	0.07	-	0.01	0.01	0.17	0.11	0.13
	12	0.64	33	0.14	0.39	0.14	-	0.03	0.02	0.34	0.22	0.26
	13	0.69	38	0.17	0.45	0.16	-	0.03	0.02	0.39	0.25	0.30
	16	0.85	54	0.24	0.64	0.22	-	0.04	0.03	0.55	0.36	0.43
	17	0.90	59	0.26	0.71	0.25	-	0.05	0.03	0.61	0.40	0.48
	20	1.06	79	0.35	0.94	0.33	-	0.06	0.04	0.81	0.53	0.63
	24	1.27	108	0.47	1.28	0.45	-	0.09	0.05	1.11	0.72	0.86
	28	1.49	141	0.62	1.68	0.59	-	0.11	0.07	1.45	0.95	1.13
	29	1.54	150	0.66	1.79	0.63	-	0.12	0.08	1.55	1.01	1.20
	34	1.80	199	0.87	2.36	0.83	-	0.16	0.10	2.05	1.33	1.59
	36	1.91	220	0.97	2.61	0.92	-	0.18	0.11	2.26	1.47	1.76
	37	1.96	231	1.01	2.74	0.97	-	0.18	0.12	2.38	1.54	1.84
	41	2.18	277	1.22	3.29	1.16	-	0.22	0.14	2.85	1.85	2.21
	42	2.23	289	1.27	3.44	1.21	-	0.23	0.14	2.97	1.93	2.31
	44	2.33	314	1.38	3.73	1.32	-	0.25	0.16	3.23	2.10	2.51
	46	2.44	339	1.49	4.04	1.43	-	0.27	0.17	3.50	2.27	2.72
	48	2.55	366	1.61	4.36	1.54	-	0.29	0.18	3.77	2.45	2.93
	50	2.65	394	1.73	4.69	1.65	-	0.32	0.20	4.06	2.64	3.15
25	8	0.27	6	0.03	0.10	0.06	0.03	0.01	0.00	0.07	0.05	0.05
	12	0.41	12	0.06	0.19	0.11	0.05	0.01	0.01	0.14	0.10	0.10

口径 (mm)	流量 (L/min)	給水管		損失水頭値								
		流速 (m/sec)	動水 勾配 (‰)	サドル 分水栓	メータ ユニット	メータ	メータ バイパス ユニット	仕切弁	ボール式 止水栓	逆止弁	甲止水栓	給水栓
25	13	0.44	14	0.07	0.22	0.13	0.06	0.01	0.01	0.16	0.12	0.11
	16	0.54	20	0.10	0.31	0.18	0.08	0.02	0.01	0.23	0.17	0.16
	17	0.58	22	0.11	0.35	0.20	0.09	0.02	0.02	0.25	0.19	0.17
	20	0.68	29	0.14	0.46	0.26	0.12	0.03	0.02	0.33	0.25	0.23
	24	0.81	39	0.19	0.63	0.36	0.16	0.04	0.03	0.45	0.34	0.31
	28	0.95	51	0.25	0.82	0.46	0.21	0.05	0.04	0.59	0.44	0.41
	29	0.98	54	0.27	0.87	0.49	0.22	0.05	0.04	0.62	0.47	0.43
	34	1.15	71	0.35	1.14	0.65	0.29	0.07	0.05	0.82	0.62	0.57
	36	1.22	79	0.39	1.26	0.72	0.32	0.08	0.06	0.91	0.69	0.63
	37	1.26	83	0.41	1.32	0.75	0.34	0.08	0.06	0.95	0.72	0.66
	41	1.39	99	0.49	1.58	0.90	0.41	0.10	0.07	1.14	0.86	0.79
	42	1.43	103	0.51	1.65	0.94	0.42	0.10	0.07	1.19	0.90	0.83
	44	1.49	112	0.55	1.79	1.02	0.46	0.11	0.08	1.29	0.97	0.90
	46	1.56	121	0.59	1.94	1.10	0.50	0.12	0.08	1.39	1.05	0.97
	48	1.63	131	0.64	2.09	1.19	0.54	0.13	0.09	1.50	1.14	1.04
	50	1.70	140	0.69	2.25	1.28	0.58	0.14	0.10	1.61	1.22	1.12
	52	1.77	150	0.74	2.41	1.37	0.62	0.15	0.11	1.73	1.31	1.20
	54	1.83	161	0.79	2.57	1.46	0.66	0.16	0.11	1.85	1.40	1.29
	56	1.90	171	0.84	2.74	1.56	0.70	0.17	0.12	1.97	1.49	1.37
	58	1.97	182	0.89	2.92	1.66	0.75	0.18	0.13	2.10	1.59	1.46
	60	2.04	194	0.95	3.10	1.76	0.79	0.19	0.14	2.23	1.69	1.55
30	24	0.57	17	0.11	—	0.16	0.06	0.01	—	0.21	0.14	—
	28	0.66	22	0.14	—	0.21	0.08	0.01	—	0.27	0.18	—
	29	0.68	24	0.15	—	0.22	0.08	0.01	—	0.29	0.19	—
	34	0.80	31	0.20	—	0.29	0.11	0.02	—	0.38	0.25	—
	36	0.85	34	0.22	—	0.32	0.12	0.02	—	0.42	0.28	—
	37	0.87	36	0.23	—	0.34	0.13	0.02	—	0.44	0.29	—
	41	0.97	43	0.27	—	0.40	0.15	0.02	—	0.52	0.35	—
	42	0.99	45	0.29	—	0.42	0.16	0.02	—	0.55	0.37	—
	44	1.04	48	0.31	—	0.46	0.17	0.02	—	0.59	0.40	—
	46	1.08	52	0.34	—	0.49	0.19	0.03	—	0.64	0.43	—
	48	1.13	56	0.36	—	0.53	0.20	0.03	—	0.69	0.46	—
	50	1.18	61	0.39	—	0.57	0.22	0.03	—	0.74	0.50	—
	52	1.23	65	0.41	—	0.61	0.23	0.03	—	0.79	0.53	—
	54	1.27	69	0.44	—	0.65	0.25	0.03	—	0.84	0.57	—
	56	1.32	74	0.47	—	0.69	0.27	0.04	—	0.90	0.61	—
	58	1.37	79	0.50	—	0.74	0.28	0.04	—	0.96	0.64	—
	60	1.41	83	0.53	—	0.78	0.30	0.04	—	1.02	0.68	—
	62	1.46	88	0.56	—	0.83	0.32	0.04	—	1.08	0.72	—
	64	1.51	93	0.60	—	0.88	0.34	0.05	—	1.14	0.77	—
	66	1.56	99	0.63	—	0.93	0.35	0.05	—	1.20	0.81	—
	68	1.60	104	0.66	—	0.98	0.37	0.05	—	1.27	0.85	—
	70	1.65	109	0.70	—	1.03	0.39	0.05	—	1.33	0.90	—
	72	1.70	115	0.74	—	1.08	0.41	0.06	—	1.40	0.94	—
	74	1.74	121	0.77	—	1.13	0.43	0.06	—	1.47	0.99	—
	76	1.79	126	0.81	—	1.19	0.46	0.06	—	1.54	1.04	—
	78	1.84	132	0.85	—	1.24	0.48	0.07	—	1.62	1.09	—
	80	1.89	138	0.89	—	1.30	0.50	0.07	—	1.69	1.14	—

口径 (mm)	流量 (L/min)	給水管		損失水頭値								
		流速 (m/sec)	動水 勾配 (%)	サドル 分水栓	メータ ユニット	メータ	メータ バイパス ユニット	仕切弁	ボール式 止水栓	逆止弁	甲止水栓	給水栓
30	82	1.93	145	0.93	－	1.36	0.52	0.07	－	1.77	1.19	－
	84	1.98	151	0.97	－	1.42	0.54	0.08	－	1.84	1.24	－
	86	2.03	157	1.01	－	1.48	0.57	0.08	－	1.92	1.29	－
	88	2.07	164	1.05	－	1.54	0.59	0.08	－	2.00	1.35	－
	90	2.12	171	1.09	－	1.61	0.61	0.09	－	2.08	1.40	－
	92	2.17	178	1.14	－	1.67	0.64	0.09	－	2.17	1.46	－
	94	2.22	185	1.18	－	1.73	0.66	0.09	－	2.25	1.51	－
	96	2.26	192	1.23	－	1.80	0.69	0.10	－	2.34	1.57	－
	98	2.31	199	1.27	－	1.87	0.72	0.10	－	2.43	1.63	－
	100	2.36	206	1.32	－	1.94	0.74	0.10	－	2.51	1.69	－
40	34	0.45	8	0.07	－	0.08	0.05	0.01	－	0.14	0.13	－
	36	0.48	9	0.07	－	0.09	0.05	0.01	－	0.15	0.14	－
	37	0.49	10	0.08	－	0.09	0.05	0.01	－	0.16	0.15	－
	41	0.54	11	0.09	－	0.11	0.06	0.01	－	0.19	0.18	－
	42	0.56	12	0.10	－	0.11	0.07	0.01	－	0.20	0.19	－
	44	0.58	13	0.10	－	0.12	0.07	0.01	－	0.21	0.20	－
	46	0.61	14	0.11	－	0.13	0.08	0.01	－	0.23	0.22	－
	48	0.64	15	0.12	－	0.14	0.08	0.01	－	0.25	0.23	－
	50	0.66	16	0.13	－	0.15	0.09	0.01	－	0.26	0.25	－
	52	0.69	17	0.14	－	0.16	0.10	0.01	－	0.28	0.27	－
	54	0.72	18	0.15	－	0.17	0.10	0.01	－	0.30	0.29	－
	56	0.74	20	0.16	－	0.19	0.11	0.01	－	0.32	0.31	－
	58	0.77	21	0.17	－	0.20	0.12	0.01	－	0.34	0.33	－
	60	0.80	22	0.18	－	0.21	0.12	0.01	－	0.36	0.35	－
	62	0.82	23	0.19	－	0.22	0.13	0.01	－	0.38	0.37	－
	64	0.85	25	0.20	－	0.23	0.14	0.01	－	0.41	0.39	－
	66	0.88	26	0.21	－	0.25	0.15	0.02	－	0.43	0.41	－
	68	0.90	27	0.22	－	0.26	0.15	0.02	－	0.45	0.43	－
	70	0.93	29	0.23	－	0.27	0.16	0.02	－	0.47	0.45	－
	72	0.95	30	0.24	－	0.29	0.17	0.02	－	0.50	0.47	－
	74	0.98	32	0.26	－	0.30	0.18	0.02	－	0.52	0.50	－
	76	1.01	33	0.27	－	0.32	0.19	0.02	－	0.55	0.52	－
	78	1.03	35	0.28	－	0.33	0.19	0.02	－	0.57	0.54	－
	80	1.06	36	0.29	－	0.34	0.20	0.02	－	0.60	0.57	－
	82	1.09	38	0.31	－	0.36	0.21	0.02	－	0.62	0.59	－
	84	1.11	40	0.32	－	0.38	0.22	0.02	－	0.65	0.62	－
	86	1.14	41	0.33	－	0.39	0.23	0.02	－	0.68	0.65	－
	88	1.17	43	0.35	－	0.41	0.24	0.03	－	0.71	0.67	－
	90	1.19	45	0.36	－	0.42	0.25	0.03	－	0.74	0.70	－
	92	1.22	46	0.38	－	0.44	0.26	0.03	－	0.76	0.73	－
	94	1.25	48	0.39	－	0.46	0.27	0.03	－	0.79	0.76	－
	96	1.27	50	0.40	－	0.47	0.28	0.03	－	0.82	0.78	－
	98	1.30	52	0.42	－	0.49	0.29	0.03	－	0.85	0.81	－
	100	1.33	54	0.43	－	0.51	0.30	0.03	－	0.89	0.84	－
	105	1.39	59	0.47	－	0.56	0.33	0.04	－	0.97	0.92	－
	110	1.46	64	0.51	－	0.60	0.36	0.04	－	1.05	1.00	－
	115	1.53	69	0.56	－	0.65	0.38	0.04	－	1.13	1.08	－
	120	1.59	74	0.60	－	0.70	0.42	0.04	－	1.22	1.16	－
	125	1.66	80	0.65	－	0.76	0.45	0.05	－	1.31	1.25	－
	130	1.72	85	0.69	－	0.81	0.48	0.05	－	1.41	1.34	－

口径 (mm)	流量 (L/min)	給水管		損失水頭値								
		流速 (m/sec)	動水 勾配 (%)	サドル 分水栓	メータ ユニット	メータ	メータ バイパス ユニット	仕切弁	ボール式 止水栓	逆止弁	甲止水栓	給水栓
40	135	1.79	91	0.74	－	0.87	0.51	0.05	－	1.51	1.43	－
	140	1.86	97	0.79	－	0.93	0.55	0.06	－	1.61	1.53	－
	145	1.92	104	0.84	－	0.99	0.58	0.06	－	1.71	1.63	－
	150	1.99	110	0.89	－	1.05	0.62	0.07	－	1.82	1.73	－
50	60	0.51	8	0.08	－	0.09	0.06	0.01	－	0.18	0.15	－
	62	0.53	8	0.08	－	0.10	0.07	0.01	－	0.19	0.16	－
	64	0.54	9	0.09	－	0.10	0.07	0.01	－	0.20	0.16	－
	66	0.56	9	0.09	－	0.11	0.08	0.01	－	0.21	0.17	－
	68	0.58	10	0.10	－	0.11	0.08	0.01	－	0.22	0.18	－
	70	0.59	10	0.10	－	0.12	0.08	0.01	－	0.23	0.19	－
	72	0.61	11	0.11	－	0.13	0.09	0.01	－	0.24	0.20	－
	74	0.63	11	0.11	－	0.13	0.09	0.01	－	0.26	0.21	－
	76	0.65	12	0.12	－	0.14	0.10	0.01	－	0.27	0.22	－
	78	0.66	12	0.12	－	0.15	0.10	0.01	－	0.28	0.23	－
	80	0.68	13	0.13	－	0.15	0.11	0.01	－	0.29	0.24	－
	82	0.70	13	0.13	－	0.16	0.11	0.01	－	0.30	0.25	－
	84	0.71	14	0.14	－	0.17	0.12	0.01	－	0.32	0.26	－
	86	0.73	14	0.15	－	0.17	0.12	0.01	－	0.33	0.27	－
	88	0.75	15	0.15	－	0.18	0.12	0.02	－	0.34	0.29	－
	90	0.76	16	0.16	－	0.19	0.13	0.02	－	0.36	0.30	－
	92	0.78	16	0.16	－	0.19	0.13	0.02	－	0.37	0.31	－
	94	0.80	17	0.17	－	0.20	0.14	0.02	－	0.39	0.32	－
	96	0.81	18	0.18	－	0.21	0.15	0.02	－	0.40	0.33	－
	98	0.83	18	0.18	－	0.22	0.15	0.02	－	0.42	0.34	－
	100	0.85	19	0.19	－	0.22	0.16	0.02	－	0.43	0.36	－
	105	0.89	20	0.21	－	0.24	0.17	0.02	－	0.47	0.39	－
	110	0.93	22	0.22	－	0.26	0.18	0.02	－	0.51	0.42	－
	115	0.98	24	0.24	－	0.29	0.20	0.02	－	0.55	0.46	－
	120	1.02	26	0.26	－	0.31	0.21	0.03	－	0.59	0.49	－
	125	1.06	28	0.28	－	0.33	0.23	0.03	－	0.64	0.53	－
	130	1.10	30	0.30	－	0.35	0.25	0.03	－	0.68	0.57	－
	135	1.15	32	0.32	－	0.38	0.26	0.03	－	0.73	0.61	－
	140	1.19	34	0.34	－	0.40	0.28	0.03	－	0.78	0.65	－
	145	1.23	36	0.36	－	0.43	0.30	0.04	－	0.83	0.69	－
	150	1.27	38	0.39	－	0.46	0.32	0.04	－	0.88	0.73	－
	155	1.32	41	0.41	－	0.48	0.34	0.04	－	0.93	0.77	－
	160	1.36	43	0.43	－	0.51	0.36	0.04	－	0.99	0.82	－
	165	1.40	45	0.46	－	0.54	0.38	0.05	－	1.04	0.86	－
	170	1.44	48	0.48	－	0.57	0.40	0.05	－	1.10	0.91	－
	175	1.49	50	0.51	－	0.60	0.42	0.05	－	1.16	0.96	－
	180	1.53	53	0.54	－	0.63	0.44	0.05	－	1.21	1.01	－
	185	1.57	56	0.56	－	0.66	0.46	0.06	－	1.28	1.06	－
	190	1.61	58	0.59	－	0.70	0.48	0.06	－	1.34	1.11	－
	195	1.66	61	0.62	－	0.73	0.51	0.06	－	1.40	1.16	－
	200	1.70	64	0.65	－	0.76	0.53	0.06	－	1.47	1.22	－
	210	1.78	70	0.71	－	0.83	0.58	0.07	－	1.60	1.33	－
	220	1.87	76	0.77	－	0.90	0.63	0.08	－	1.74	1.44	－
	230	1.95	82	0.83	－	0.98	0.68	0.08	－	1.88	1.56	－
	240	2.04	89	0.90	－	1.06	0.74	0.09	－	2.03	1.69	－
	250	2.12	96	0.97	－	1.14	0.79	0.10	－	2.19	1.82	－
	260	2.21	103	1.04	－	1.22	0.85	0.10	－	2.35	1.95	－

イ 集合住宅の戸数に対する給水管及びメータ・弁栓類の損失水頭表

集合住宅の戸数に対する給水管及びメータ・弁栓類の損失水頭については、[図表 2-7]を用いる。
 なお、集合住宅の戸数に対応する流量（計画瞬時最大流量）は、[図表 1-8]計画瞬時最大流量（L/min）の数値である。

[図表 2-7]給水管及びメータ・弁栓類の損失水頭表（戸数別）（m）

戸数 (戸)	流量 (L/min)	給水管			損失水頭値								
		口径 (mm)	流速 (m/sec)	動水 勾配 (%)	サドル 分水栓	メータ ユニット	メータ	メータ バイパス ユニット	仕切弁	ボール式 止水栓	逆止弁	甲止水栓	給水栓
0.5	33.4	20	1.77	193	0.85	2.29	0.81	0.40	0.15	0.10	1.98	1.29	1.54
		25	1.13	69	0.34	1.11	0.63	0.28	0.07	0.05	0.80	0.60	0.55
		30	0.79	30	0.19	-	0.28	0.11	0.02	-	0.37	0.25	-
		40	0.44	8	0.07	-	0.08	0.05	0.00	-	0.13	0.13	-
		50	0.28	3	0.03	-	0.03	0.02	0.00	-	0.07	0.05	-
1.0	42.0	20	2.23	289	1.27	3.44	1.21	0.61	0.23	0.14	2.97	1.93	2.31
		25	1.43	103	0.51	1.65	0.94	0.42	0.10	0.07	1.19	0.90	0.83
		30	0.99	45	0.29	-	0.42	0.16	0.02	-	0.55	0.37	-
		40	0.56	12	0.10	-	0.11	0.07	0.01	-	0.20	0.19	-
		50	0.36	4	0.04	-	0.05	0.04	0.00	-	0.10	0.08	-
1.5	48.0	25	1.63	131	0.64	2.09	1.19	0.54	0.13	0.09	1.50	1.14	1.05
		30	1.13	56	0.36	-	0.53	0.20	0.03	-	0.69	0.46	-
		40	0.64	15	0.12	-	0.14	0.08	0.01	-	0.25	0.24	-
		50	0.41	5	0.05	-	0.06	0.04	0.01	-	0.12	0.10	-
2.0	52.8	25	1.79	154	0.76	2.47	1.41	0.63	0.15	0.11	1.78	1.34	1.24
		30	1.24	67	0.43	-	0.63	0.24	0.03	-	0.81	0.55	-
		40	0.70	18	0.14	-	0.17	0.10	0.01	-	0.29	0.28	-
		50	0.45	6	0.06	-	0.07	0.05	0.01	-	0.14	0.12	-
2.5	56.8	25	1.93	176	0.86	2.82	1.60	0.72	0.18	0.12	2.02	1.53	1.41
		30	1.34	76	0.48	-	0.71	0.27	0.04	-	0.92	0.62	-
		40	0.75	20	0.16	-	0.19	0.11	0.01	-	0.33	0.31	-
		50	0.48	7	0.07	-	0.08	0.06	0.01	-	0.16	0.13	-
3.0	60.4	25	2.05	196	0.96	3.13	1.78	0.80	0.20	0.14	2.25	1.70	1.57
		30	1.42	84	0.54	-	0.79	0.30	0.04	-	1.03	0.69	-
		40	0.80	22	0.18	-	0.21	0.12	0.01	-	0.37	0.35	-
		50	0.51	8	0.08	-	0.09	0.07	0.01	-	0.18	0.15	-
3.5	63.5	30	1.50	92	0.59	-	0.87	0.33	0.05	-	1.12	0.75	-
		40	0.84	24	0.20	-	0.23	0.14	0.01	-	0.40	0.38	-
		50	0.54	9	0.09	-	0.10	0.07	0.01	-	0.20	0.16	-
4.0	66.4	30	1.56	99	0.64	-	0.94	0.36	0.05	-	1.21	0.82	-
		40	0.88	26	0.21	-	0.25	0.15	0.02	-	0.43	0.41	-
		50	0.56	9	0.09	-	0.11	0.08	0.01	-	0.21	0.18	-
4.5	69.0	30	1.63	107	0.68	-	1.00	0.38	0.05	-	1.30	0.87	-
		40	0.92	28	0.23	-	0.27	0.16	0.02	-	0.46	0.44	-
		50	0.59	10	0.10	-	0.12	0.08	0.01	-	0.23	0.19	-
5.0	71.4	30	1.68	113	0.73	-	1.07	0.41	0.06	-	1.38	0.93	-
		40	0.95	30	0.24	-	0.28	0.17	0.02	-	0.49	0.47	-
		50	0.61	10	0.11	-	0.12	0.09	0.01	-	0.24	0.20	-

戸数 (戸)	流量 (L/min)	給水管			損失水頭値								
		口径 (mm)	流速 (m/sec)	動水 勾配 (%)	サドル 分水栓	メータ ユニット	メータ	メータ バイパス ユニット	仕切弁	ボール式 止水栓	逆止弁	甲止水栓	給水栓
5.5	73.7	30	1.74	120	0.77	-	1.13	0.43	0.06	-	1.46	0.98	-
		40	0.98	31	0.25	-	0.30	0.18	0.02	-	0.52	0.49	-
		50	0.63	11	0.11	-	0.13	0.09	0.01	-	0.25	0.21	-
6.0	75.9	30	1.79	126	0.81	-	1.18	0.45	0.06	-	1.54	1.03	-
		40	1.01	33	0.27	-	0.31	0.19	0.02	-	0.55	0.52	-
		50	0.64	12	0.12	-	0.14	0.10	0.01	-	0.27	0.22	-
6.5	77.9	30	1.84	132	0.85	-	1.24	0.48	0.07	-	1.61	1.08	-
		40	1.03	35	0.28	-	0.33	0.19	0.02	-	0.57	0.54	-
		50	0.66	12	0.12	-	0.14	0.10	0.01	-	0.28	0.23	-
7.0	79.8	30	1.88	138	0.88	-	1.30	0.50	0.07	-	1.68	1.13	-
		40	1.06	36	0.29	-	0.34	0.20	0.02	-	0.60	0.57	-
		50	0.68	13	0.13	-	0.15	0.11	0.01	-	0.29	0.24	-
7.5	81.7	30	1.93	144	0.92	-	1.35	0.52	0.07	-	1.75	1.18	-
		40	1.08	38	0.30	-	0.36	0.21	0.02	-	0.62	0.59	-
		50	0.69	13	0.13	-	0.16	0.11	0.01	-	0.30	0.25	-
8.0	83.4	30	1.97	149	0.95	-	1.40	0.54	0.07	-	1.82	1.22	-
		40	1.11	39	0.32	-	0.37	0.22	0.02	-	0.64	0.61	-
		50	0.71	14	0.14	-	0.16	0.11	0.01	-	0.31	0.26	-
8.5	85.1	30	2.01	155	0.99	-	1.45	0.56	0.08	-	1.89	1.27	-
		40	1.13	40	0.33	-	0.38	0.23	0.02	-	0.67	0.63	-
		50	0.72	14	0.14	-	0.17	0.12	0.01	-	0.33	0.27	-
9.0	86.7	40	1.15	42	0.34	-	0.40	0.23	0.03	-	0.69	0.66	-
		50	0.74	15	0.15	-	0.17	0.12	0.01	-	0.34	0.28	-
9.5	88.3	40	1.17	43	0.35	-	0.41	0.24	0.03	-	0.71	0.68	-
		50	0.75	15	0.15	-	0.18	0.13	0.02	-	0.35	0.29	-
10.0	88.9	40	1.18	44	0.35	-	0.41	0.24	0.03	-	0.72	0.68	-
		50	0.75	15	0.15	-	0.18	0.13	0.02	-	0.35	0.29	-
10.5	91.8	40	1.22	46	0.37	-	0.44	0.26	0.03	-	0.76	0.73	-
		50	0.78	16	0.16	-	0.19	0.13	0.02	-	0.37	0.31	-
11.0	94.7	40	1.26	49	0.40	-	0.46	0.27	0.03	-	0.81	0.77	-
		50	0.80	17	0.17	-	0.20	0.14	0.02	-	0.39	0.33	-
11.5	97.6	40	1.29	51	0.42	-	0.49	0.29	0.03	-	0.85	0.81	-
		50	0.83	18	0.18	-	0.21	0.15	0.02	-	0.41	0.34	-
12.0	100.4	40	1.33	54	0.44	-	0.51	0.30	0.03	-	0.89	0.85	-
		50	0.85	19	0.19	-	0.23	0.16	0.02	-	0.43	0.36	-
12.5	103.2	40	1.37	57	0.46	-	0.54	0.32	0.03	-	0.94	0.89	-
		50	0.88	20	0.20	-	0.24	0.16	0.02	-	0.45	0.38	-
13.0	105.9	40	1.41	59	0.48	-	0.56	0.33	0.04	-	0.98	0.93	-
		50	0.90	21	0.21	-	0.25	0.17	0.02	-	0.48	0.40	-
13.5	108.7	40	1.44	62	0.50	-	0.59	0.35	0.04	-	1.03	0.98	-
		50	0.92	22	0.22	-	0.26	0.18	0.02	-	0.50	0.41	-
14.0	111.3	40	1.48	65	0.53	-	0.62	0.36	0.04	-	1.07	1.02	-
		50	0.95	23	0.23	-	0.27	0.19	0.02	-	0.52	0.43	-
14.5	114.0	40	1.51	68	0.55	-	0.64	0.38	0.04	-	1.12	1.06	-
		50	0.97	24	0.24	-	0.28	0.20	0.02	-	0.54	0.45	-
15.0	116.6	40	1.55	70	0.57	-	0.67	0.39	0.04	-	1.16	1.11	-
		50	0.99	25	0.25	-	0.29	0.20	0.02	-	0.56	0.47	-

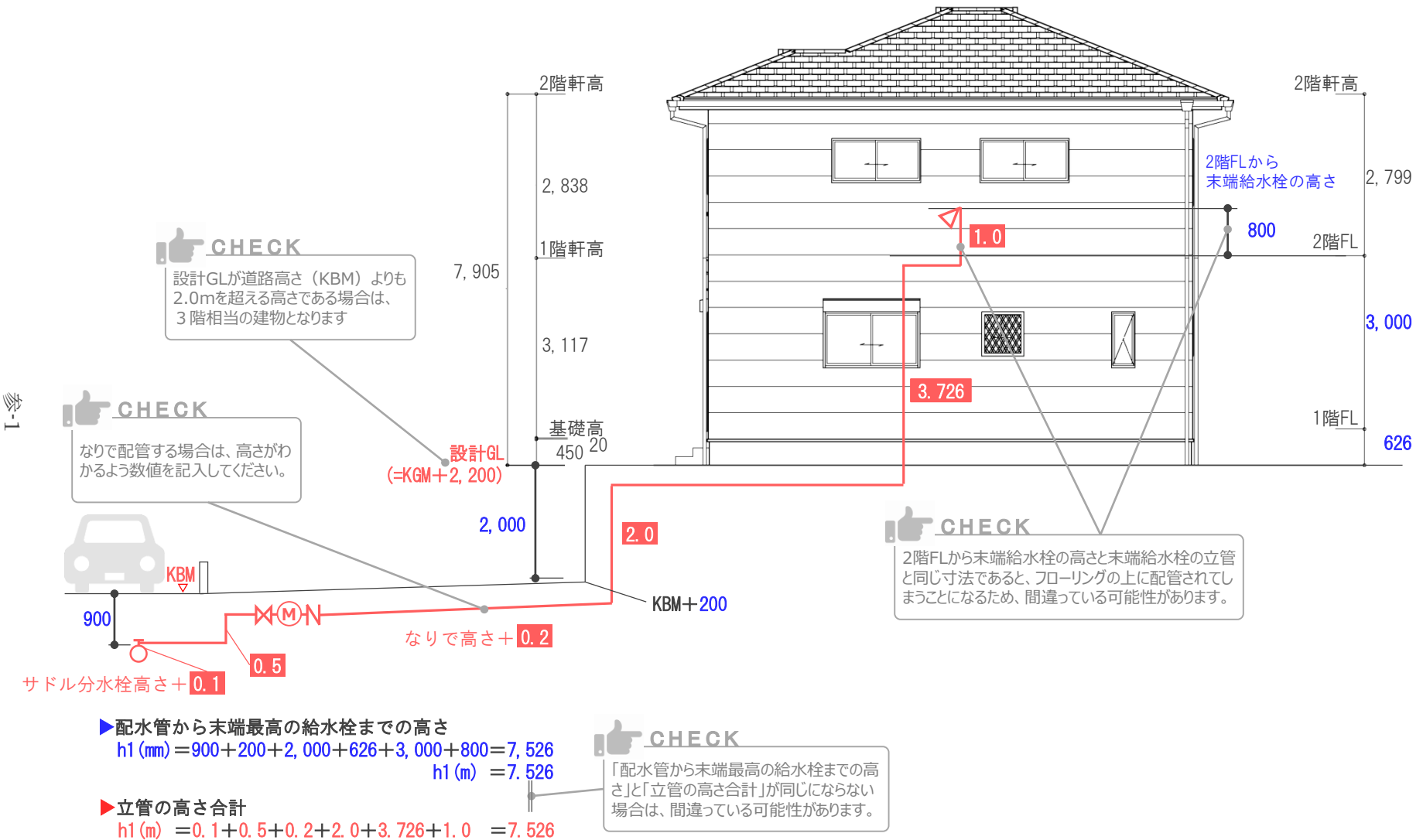
戸数 (戸)	流量 (L/min)	給水管			損失水頭値								
		口径 (mm)	流速 (m/sec)	動水 勾配 (%)	サドル 分水栓	メータ ユニット	メータ	メータ バイパス ユニット	仕切弁	ボール式 止水栓	逆止弁	甲止水栓	給水栓
15.5	119.2	40	1.58	73	0.59	-	0.70	0.41	0.04	-	1.21	1.15	-
		50	1.01	26	0.26	-	0.30	0.21	0.03	-	0.59	0.49	-
16.0	121.8	40	1.61	76	0.62	-	0.72	0.43	0.05	-	1.25	1.19	-
		50	1.03	27	0.27	-	0.32	0.22	0.03	-	0.61	0.50	-
16.5	124.3	40	1.65	79	0.64	-	0.75	0.44	0.05	-	1.30	1.24	-
		50	1.06	28	0.28	-	0.33	0.23	0.03	-	0.63	0.52	-
17.0	126.8	40	1.68	82	0.66	-	0.78	0.46	0.05	-	1.35	1.28	-
		50	1.08	29	0.29	-	0.34	0.24	0.03	-	0.65	0.54	-
17.5	129.3	40	1.71	85	0.69	-	0.80	0.47	0.05	-	1.40	1.33	-
		50	1.10	30	0.30	-	0.35	0.24	0.03	-	0.68	0.56	-
18.0	131.8	40	1.75	88	0.71	-	0.83	0.49	0.05	-	1.44	1.37	-
		50	1.12	31	0.31	-	0.36	0.25	0.03	-	0.70	0.58	-
18.5	134.2	40	1.78	90	0.73	-	0.86	0.51	0.05	-	1.49	1.42	-
		50	1.14	32	0.32	-	0.38	0.26	0.03	-	0.72	0.60	-
19.0	136.6	40	1.81	93	0.76	-	0.89	0.52	0.06	-	1.54	1.47	-
		50	1.16	33	0.33	-	0.39	0.27	0.03	-	0.74	0.62	-
19.5	139.0	40	1.84	96	0.78	-	0.91	0.54	0.06	-	1.59	1.51	-
		50	1.18	34	0.34	-	0.40	0.28	0.03	-	0.77	0.64	-
20.0	141.4	40	1.88	99	0.80	-	0.94	0.56	0.06	-	1.64	1.56	-
		50	1.20	35	0.35	-	0.41	0.29	0.03	-	0.79	0.66	-
20.5	143.8	40	1.91	102	0.83	-	0.97	0.57	0.06	-	1.69	1.60	-
		50	1.22	36	0.36	-	0.42	0.30	0.04	-	0.81	0.68	-
21.0	146.1	40	1.94	105	0.85	-	1.00	0.59	0.06	-	1.74	1.65	-
		50	1.24	37	0.37	-	0.44	0.30	0.04	-	0.84	0.70	-
21.5	148.4	40	1.97	108	0.88	-	1.03	0.61	0.06	-	1.79	1.70	-
		50	1.26	38	0.38	-	0.45	0.31	0.04	-	0.86	0.72	-
22.0	150.7	40	2.00	111	0.90	-	1.06	0.62	0.07	-	1.84	1.75	-
		50	1.28	39	0.39	-	0.46	0.32	0.04	-	0.89	0.74	-
22.5	153.0	50	1.30	40	0.40	-	0.47	0.33	0.04	-	0.91	0.76	-
23.0	155.3	50	1.32	41	0.41	-	0.49	0.34	0.04	-	0.93	0.78	-
23.5	157.5	50	1.34	42	0.42	-	0.50	0.35	0.04	-	0.96	0.80	-
24.0	159.8	50	1.36	43	0.43	-	0.51	0.36	0.04	-	0.98	0.82	-
24.5	162.0	50	1.38	44	0.44	-	0.52	0.37	0.04	-	1.01	0.84	-
25.0	164.2	50	1.39	45	0.45	-	0.54	0.37	0.05	-	1.03	0.86	-
25.5	166.4	50	1.41	46	0.47	-	0.55	0.38	0.05	-	1.06	0.88	-
26.0	168.6	50	1.43	47	0.48	-	0.56	0.39	0.05	-	1.08	0.90	-
26.5	170.7	50	1.45	48	0.49	-	0.57	0.40	0.05	-	1.11	0.92	-
27.0	172.9	50	1.47	49	0.50	-	0.59	0.41	0.05	-	1.13	0.94	-
27.5	175.0	50	1.49	50	0.51	-	0.60	0.42	0.05	-	1.16	0.96	-
28.0	177.2	50	1.50	52	0.52	-	0.61	0.43	0.05	-	1.18	0.98	-
28.5	179.3	50	1.52	53	0.53	-	0.63	0.44	0.05	-	1.21	1.00	-
29.0	181.4	50	1.54	54	0.54	-	0.64	0.45	0.05	-	1.23	1.02	-
29.5	183.5	50	1.56	55	0.55	-	0.65	0.46	0.05	-	1.26	1.04	-
30.0	185.5	50	1.57	56	0.57	-	0.67	0.46	0.06	-	1.28	1.06	-
30.5	187.6	50	1.59	57	0.58	-	0.68	0.47	0.06	-	1.31	1.09	-
31.0	189.7	50	1.61	58	0.59	-	0.69	0.48	0.06	-	1.33	1.11	-
31.5	191.7	50	1.63	59	0.60	-	0.71	0.49	0.06	-	1.36	1.13	-

戸数 (戸)	流量 (L/min)	給水管			損失水頭値								
		口径 (mm)	流速 (m/sec)	動水 勾配 (%)	サドル 分水栓	メータ ユニット	メータ	メータ バイパス ユニット	仕切弁	ボール式 止水栓	逆止弁	甲止水栓	給水栓
32.0	193.7	50	1.64	60	0.61	-	0.72	0.50	0.06	-	1.39	1.15	-
32.5	195.8	50	1.66	62	0.62	-	0.73	0.51	0.06	-	1.41	1.17	-
33.0	197.8	50	1.68	63	0.63	-	0.75	0.52	0.06	-	1.44	1.19	-
33.5	199.8	50	1.70	64	0.65	-	0.76	0.53	0.06	-	1.46	1.21	-
34.0	201.8	50	1.71	65	0.66	-	0.77	0.54	0.07	-	1.49	1.24	-
34.5	203.7	50	1.73	66	0.67	-	0.79	0.55	0.07	-	1.52	1.26	-
35.0	205.7	50	1.75	67	0.68	-	0.80	0.56	0.07	-	1.54	1.28	-
35.5	207.7	50	1.76	69	0.69	-	0.82	0.57	0.07	-	1.57	1.30	-
36.0	209.6	50	1.78	70	0.70	-	0.83	0.58	0.07	-	1.60	1.32	-
36.5	211.6	50	1.80	71	0.72	-	0.84	0.59	0.07	-	1.62	1.35	-
37.0	213.5	50	1.81	72	0.73	-	0.86	0.60	0.07	-	1.65	1.37	-
37.5	215.5	50	1.83	73	0.74	-	0.87	0.61	0.07	-	1.68	1.39	-
38.0	217.4	50	1.85	74	0.75	-	0.88	0.62	0.07	-	1.70	1.41	-
38.5	219.3	50	1.86	76	0.76	-	0.90	0.63	0.08	-	1.73	1.43	-
39.0	221.2	50	1.88	77	0.77	-	0.91	0.64	0.08	-	1.76	1.46	-
39.5	223.1	50	1.89	78	0.79	-	0.93	0.65	0.08	-	1.78	1.48	-
40.0	225.0	50	1.91	79	0.80	-	0.94	0.66	0.08	-	1.81	1.50	-
40.5	226.9	50	1.93	80	0.81	-	0.96	0.67	0.08	-	1.84	1.53	-
41.0	228.7	50	1.94	81	0.82	-	0.97	0.68	0.08	-	1.87	1.55	-
41.5	230.6	50	1.96	83	0.83	-	0.98	0.69	0.08	-	1.89	1.57	-
42.0	232.5	50	1.97	84	0.85	-	1.00	0.70	0.08	-	1.92	1.59	-
42.5	234.3	50	1.99	85	0.86	-	1.01	0.71	0.09	-	1.95	1.62	-
43.0	236.1	50	2.00	86	0.87	-	1.03	0.72	0.09	-	1.98	1.64	-
43.5	238.0	50	2.02	87	0.88	-	1.04	0.73	0.09	-	2.00	1.66	-
44.0	239.8	50	2.04	89	0.90	-	1.06	0.74	0.09	-	2.03	1.69	-
44.5	241.6	50	2.05	90	0.91	-	1.07	0.75	0.09	-	2.06	1.71	-
45.0	243.4	50	2.07	91	0.92	-	1.08	0.76	0.09	-	2.09	1.73	-

※ 戸数 43.0 以上の場合は、口径 50mm 以上であると流速が 2.0m/sec となるため分岐不可の範囲

参 考
(計算例等)

(1) 戸建て住宅で道路面から設計GLまでの高さが2.0mを超える場合
[立面図]



(1) 戸建て住宅で道路面から設計GLまでの高さが2.0mを超える場合
 [配管系統図 (アイソメトリック図)]

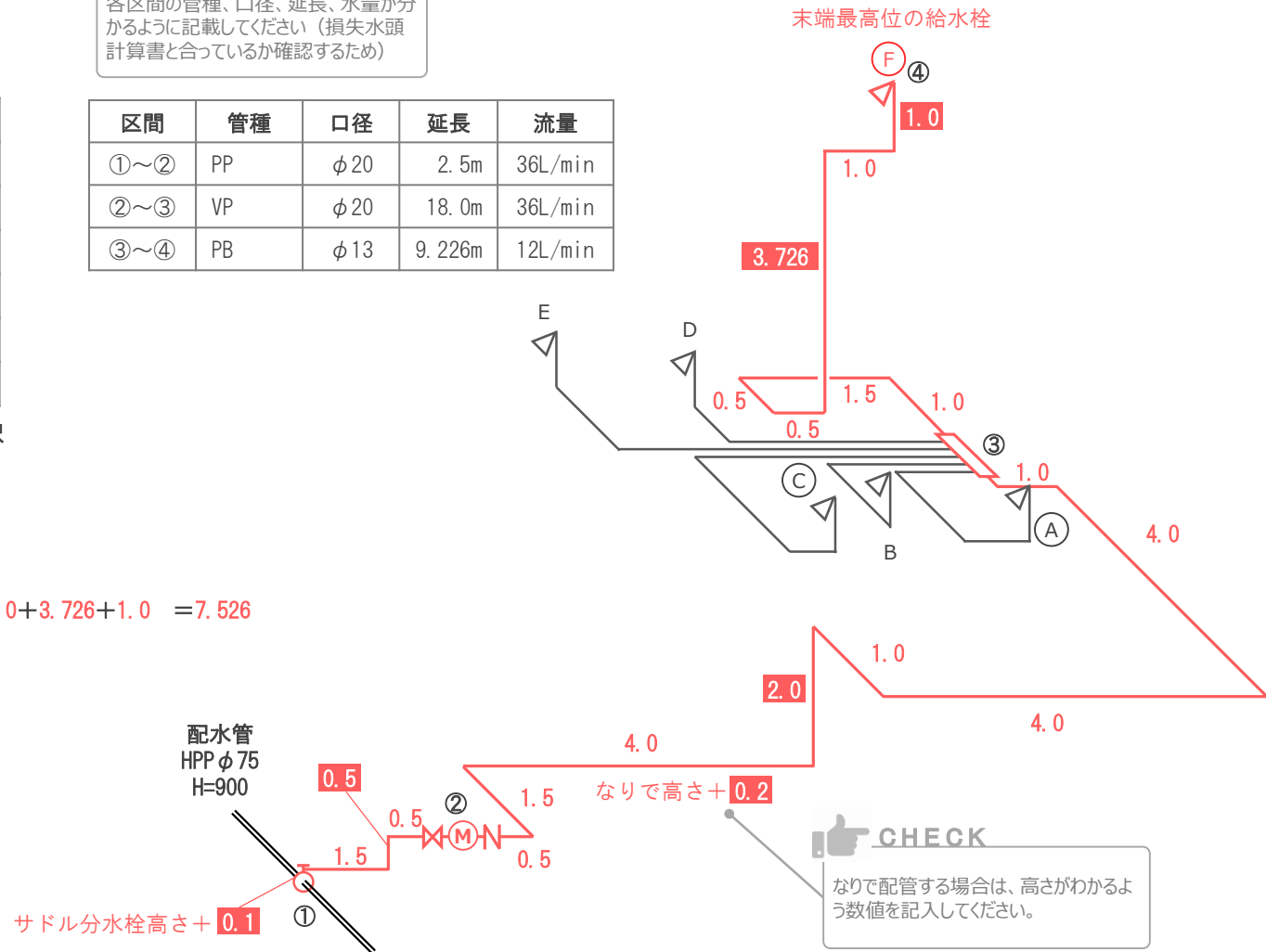
CHECK

各区間の管種、口径、延長、水量が分かるように記載してください（損失水頭計算書と合っているか確認するため）

給水器具種類	使用水量
A シャワー	13L/min
B 洗面器	12L/min
③ 洗濯流し	12L/min
D 大便器	12L/min
⑤ 台所流し	12L/min
⑥ 大便器	12L/min

A、E、F を同時使用器具選択
 36L/min=12+12+12

区間	管種	口径	延長	流量
①～②	PP	φ 20	2.5m	36L/min
②～③	VP	φ 20	18.0m	36L/min
③～④	PB	φ 13	9.226m	12L/min



▶ 立管の高さ合計

$$h1(m) = 0.1 + 0.5 + 0.2 + 2.0 + 3.726 + 1.0 = 7.526$$

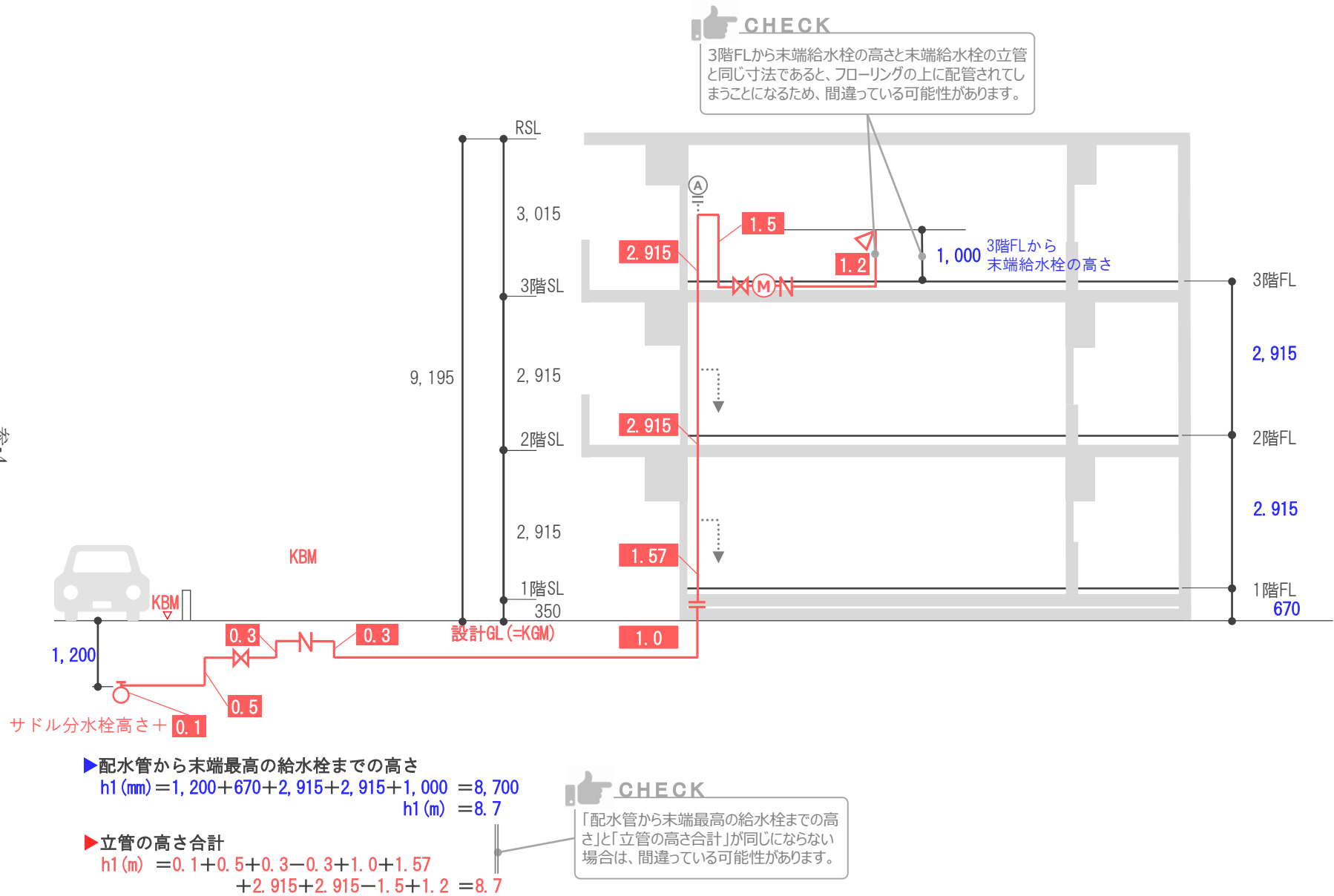
(例) 戸建て住宅で道路面から設計GLまでの高さが2.0mを超える場合

区間抵抗値は小数第3位を四捨五入する

P ₀ :給水分岐部	設計水圧[mAq]	30.00	≥	27.03	H:全必要水頭[mAq]
-----------------------	-----------	-------	---	-------	--------------

参-3

(2) 3階建ての集合住宅で3階直結直圧給水を実施する場合
[立面図]



(2) 3階建ての集合住宅で3階直結直圧給水を実施する場合
 [配管系統図 (アイソメトリック図)]

CHECK

単身住宅3戸(一般住宅1.5戸)、一般住宅6戸であるため、合計で一般住宅7.5戸の水量で計算します。

CHECK

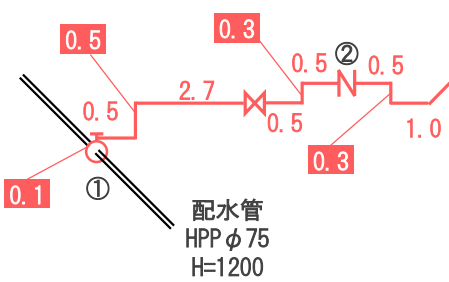
各区間の管種、口径、延長、水量が分かるように記載してください(損失水頭計算書と合っているか確認するため)。

区間	流量	管種	口径	延長
①～②	81.7L/min	PP	φ40	5.0m
②～③	81.7L/min	VP	φ40	9.8m
③～④	75.9L/min	VP	φ40	4.5m
④～⑤	60.4L/min	VP	φ30	11.57m
⑤～⑥	52.8L/min	VP	φ30	2.915m
⑥～⑦	42.0L/min	VP	φ30	2.915m
⑦～⑧	36.0L/min	PEP	φ20	4.0m
⑧～⑨	12.0L/min	PEP	φ13	5.2m

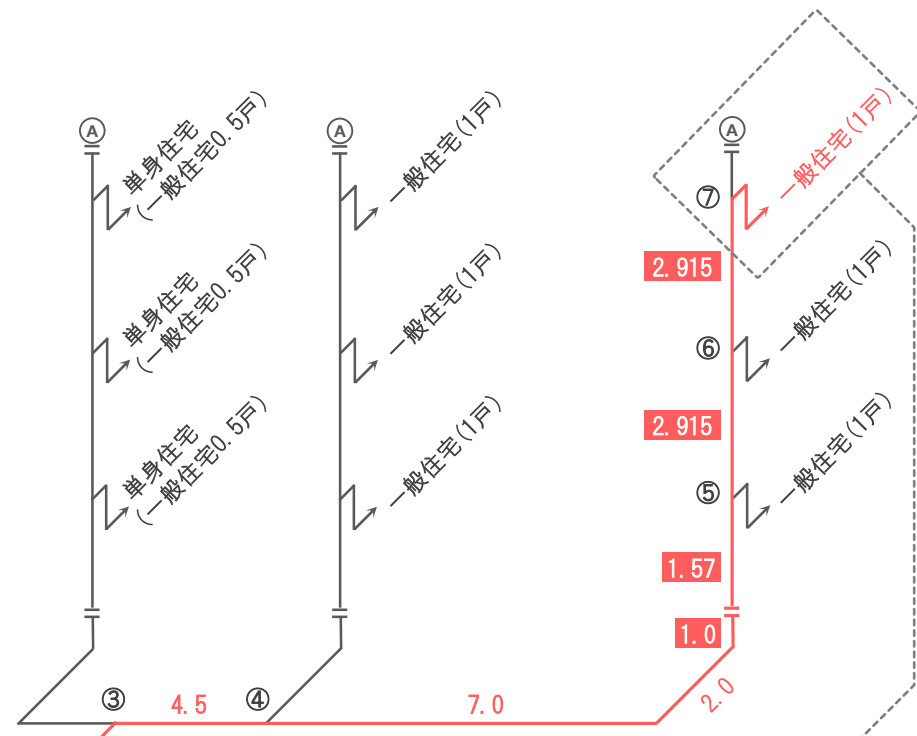
▶立管の高さ合計

$$h1(m) = 0.1 + 0.5 + 0.3 - 0.3 + 1.0 + 1.57 + 2.915 + 2.915 - 1.5 + 1.2 = 8.7$$

サドル分水栓高さ+ 0.1

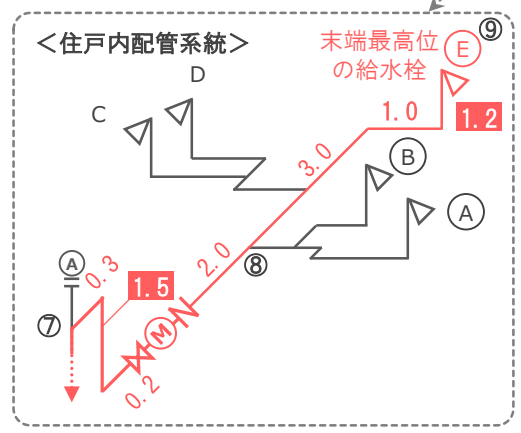


配水管
HPP φ75
H=1200



給水器具種類	使用水量
(A) 洗濯流し	12L/min
(B) 大便器	12L/min
C シャワー	13L/min
D 洗面器	8L/min
(E) 台所流し	12L/min

A、B、Eを同時使用器具選択
 36L/min=12+12+12



[3階直結直圧給水用]

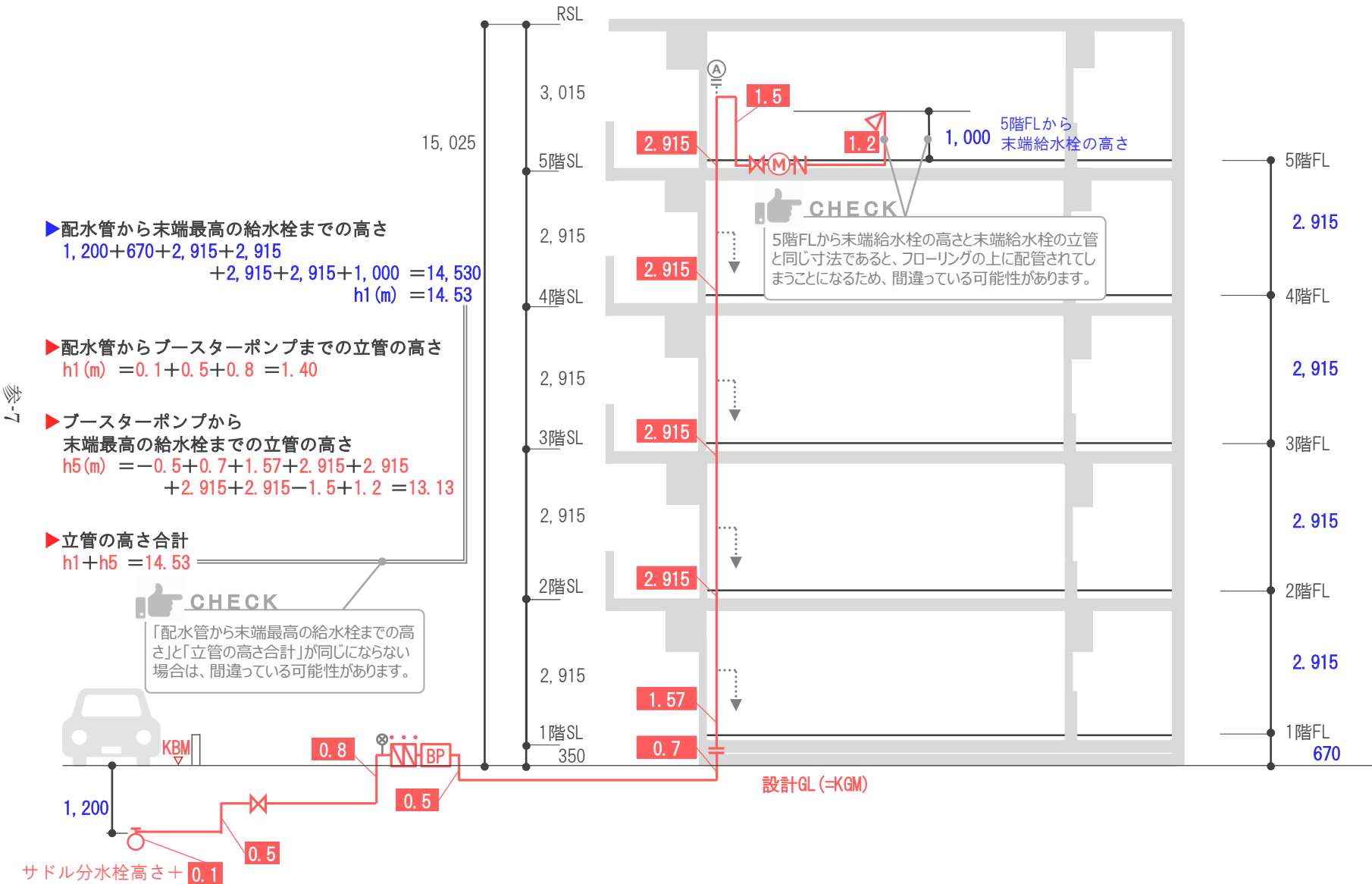
件名: 水道太郎マンション工事

区間抵抗値は小数第3位を四捨五入する

P ₀ :給水分岐部	設計水圧[mAq]	30.00	≥	26.92	H:全必要水頭[mAq]
-----------------------	-----------	-------	---	-------	--------------

参-6

(3) 5階建ての集合住宅で直結増圧給水を実施する場合
[立面図]



(3) 5階建ての集合住宅で直結増圧給水を実施する場合
 [配管系統図 (アイソメトリック図)]

CHECK

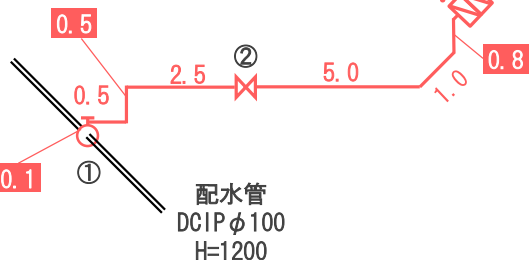
単身住宅5戸(一般住宅2.5戸)、一般住宅10戸であるため、合計で一般住宅12.5戸の水量で計算します。

CHECK

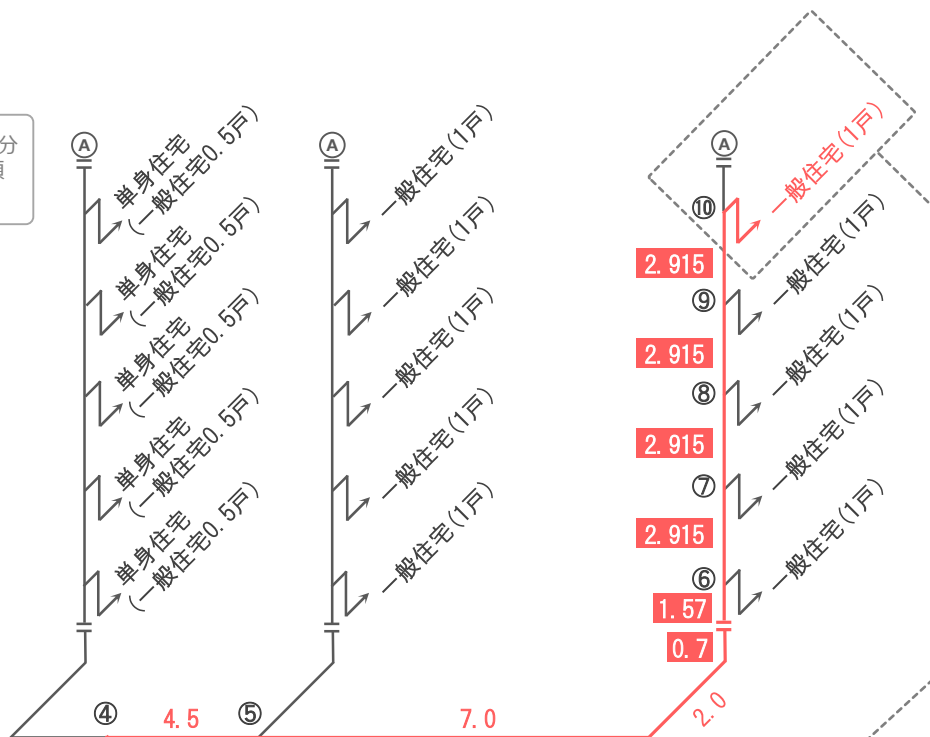
各区間の管種、口径、延長、水量が分かるように記載してください(損失水頭計算書と合っているか確認するため)

区間	流量	管種	口径	延長
①～②	103.2L/min	PP	φ40	4.0m
②～③	103.2L/min	VP	φ40	6.8m
③～④	103.2L/min	VP	φ40	5.5m
④～⑤	88.9L/min	VP	φ40	4.5m
⑤～⑥	71.4L/min	VP	φ40	11.27m
⑥～⑦	66.4L/min	VP	φ40	2.915m
⑦～⑧	60.4L/min	VP	φ40	2.915m
⑧～⑨	52.8L/min	VP	φ40	2.915m
⑨～⑩	42.0L/min	VP	φ40	2.915m
⑩～⑪	36.0L/min	PEP	φ20	4.0m
⑪～⑫	12.0L/min	PEP	φ13	5.2m

サドル分水栓高さ+ 0.1



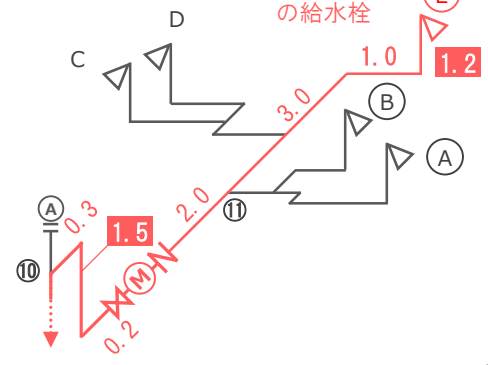
配水管
DCIP φ100
H=1200



給水器具種類	使用水量
(A) 洗濯流し	12L/min
(B) 大便器	12L/min
C シャワー	13L/min
D 洗面器	8L/min
(E) 台所流し	12L/min

A、B、Eを同時使用器具選択
 36L/min=12+12+12

<住戸内配管系統>



末端最高位の給水栓

12 (E)

損失水頭計算書

[直結増圧給水用]

(例) 5階建ての集合住宅で直結増圧給水を実施する場合

件名: 中 部 太 郎 マ ン シ ョ ン 工 事

区間抵抗値は小数第3位を四捨五入する

区 間	流 量 Q [l/min]	流 速 V [m/s]	管 径 φ [mm]	各部分の損失水頭			実長 L [m]	単位摩擦 抵抗 R [mmAq/m]	区間抵抗 R×L 又は 器具等の 抵抗[mAq]	備 考		
				配管材料 及び 給水器具	1個 当りの 損失水頭	数量						
①～②	103.2	1.37	φ40	PP			3.50	57	0.20	設計資料P15[図表2-7] 12.5戸 流量103.2 φ40 の動水勾配		
①～②区間の流量	設計資料P15[図表2-7] 7.5戸 流量103.2 φ40の 流速		φ40	サドル分水栓	0.46	1			0.46		実長×単位摩擦抵抗÷1000 4.0×57÷1000	
			φ40	仕切弁	0.03	1			0.03			
					設計資料P15[図表2-7] 各部材 流量103.2 φ40の 損失水頭							
②～③	103.2	1.37	φ40	VP			6.80	57	0.39	設計資料P8[図表2-3] φ20 流量120の損失水頭		
								配管抵抗 h2	7.09			
	103.2		φ40	減圧式逆流防止器		1						
									0.00	h3		
	103.2		φ40	ブースターポンプ		1		配管抵抗 h4				
③～④	103.2	1.37	φ40	VP			5.50	57	0.31	要綱P41 解説 ブースターポンプの仕様 にブースターポンプの損 失が含まれている場合は h3=0で算出する		
④～⑤	88.9	1.18	φ40	VP			4.50	44	0.20			
⑤～⑥	71.4	1.68	φ30	VLP			11.27	113	1.27			
			φ30	仕切弁	0.06	1			0.06			
⑥～⑦	66.4	1.56	φ30	VLP			2.92	99	0.29	実長L：小数第3位を四捨五入		
⑦～⑧	60.4	1.42	φ30	VLP			2.92	84	0.25	実長L：小数第3位を四捨五入		
⑧～⑨	52.8	1.24	φ30	VLP	要綱P17 第11条第2号 立管は同一口径が望まし い		2.92	67	0.20	実長L：小数第3位を四捨五入		
⑩～⑪	42.0	0.99	φ30	VLP			2.92	45	0.13	実長L：小数第3位を四捨五入		
⑪～⑫	36.0	1.91	φ20	PEP			4.00	220	0.88			
設計資料P10[図表2-6] φ20 流量36.0の流速			φ20	メータユニット	2.61	1	設計資料P10[図表2-6] φ20 流量36.0の動水勾配		2.61			
			φ20	メータ	0.92	1			0.92			
⑪～⑫	12.0	1.51	φ13	PEP	設計資料P10[図表2-6] 各部材 φ20 流量36.0の損 失水頭		5.20	228	1.19	設計資料P10[図表2-6] 給水栓 φ13の流量12.0の 損失水頭		
			φ13	末端最高位の給水器具	0.68	1			0.68			
配管抵抗(ポンプ上流側) 小計					h ₂			mAq	8.17	ブースターポンプ上流側		
配管抵抗(ポンプ下流側) 小計					h ₄			mAq	8.99	ブースターポンプ下流側		
ブースターポンプの抵抗 小計					h ₃			mAq	0.00	要綱P38 第19条第2号		
計算対象器具の必要圧力					P'			mAq	7.10			
配管抵抗 小計					h ₂ +h ₄			mAq	17.16	設計資料P7[図表2-1] VLPの損失抵抗の換算係 数		
同上 換算係数					K(=1.1～1.5)				1.50			
配管・器具合計の損失水頭等					H' = K・(h ₂ +h ₄) + P'			mAq	32.84	立面図又は配管系統図 のh ₁ 立面図又は配管系統図 のh ₅		
揚水高(道路地盤～ポンプ(BP))					h ₁			mAq	1.40			
揚水高(ポンプ(BP)～計算対象器具)					h ₅			mAq	13.13			
給水分岐部の有効動水頭					P ₀			mAq	30.00			
ブースターポンプの全必要水頭					H=H' +h ₁ +h ₃ +h ₅ - P ₀			mAq	17.37			

■ブースターポンプの全揚程

$$H = 17.37 \text{ m}$$
$$\doteq 18 \text{ m(切上げ)}$$

■ダウン値

$$h_4 \times K$$
$$= 8.99 \times 1.5$$
$$= 13.49$$
$$\doteq 14 \text{ m(切上げ)}$$

■ブースターポンプの1次停止圧(但し、P=h₂-減圧式逆流防止器)

$$P_0 = (P + h_1) - 0.049 \text{ Mpa}$$
$$= 30 - ((8.17 - 7.09) + 1.4) - 5.0$$
$$= 22.52$$
$$\doteq 22 \text{ m(切捨て)}$$

■ブースターポンプの2次設定圧

$$h_4 \times K + h_5 + P'$$
$$= 8.99 \times 1.5 + 13.13 + 7.1$$
$$= 33.72$$
$$\doteq 34 \text{ m(切上げ)}$$

メータの設置基準（給水装置工事設計・施行基準抜粋）

第30条 企業団が貸与するメータ（以下この項において単に「メータ」という。）は、次に掲げる区分により設置するものとする。

（１） 地付け（宅地内）設置する場合

ア 地付け設置できる対象物件

（ア） 2階建てまでの建築物（2階までしか給水しない場合も可）

（イ） 3階建て以上の建築物で、1階及び2階（又は1階のみ）が店舗等、3階以上（又は2階以上）が住宅のように用途が異なる場合、1階及び2階のみ（又は1階のみ）設置可能

イ メータの型式は直読平型メータとし、原則として、官民境界から2.0m以内の宅地内で将来の維持管理、検針等に支障のない位置として、常に乾燥していて、かつ、汚染及び損傷の恐れのない場所に設置するものとする。なお、集合住宅等メータを複数設置するもので、官民境界から2.0mを超えて設置する場合は、2.0m以内に共用止水栓を設置するものとする。

ウ メータは、水平に取り付けるものとし、取り付けにあたっては、流水方向を確認し、逆取り付けとならないようにしなければならない。

エ メータは、ボックス内に設置し保護するものとする。

オ メータは、取替等の維持管理が容易に行えるようメータボックス底部とメータとの間に適当な間隔を設けるようにしなければならない。

（２） 各階各戸（パイプシャフト室内等）に設置する場合

ア 次に掲げる2階建て以上の建築物。なお、直結直圧・増圧給水の場合は、官民境界から2.0m以内の宅地内に共用止水栓を設置するものとし、受水槽給水の場合は、官民境界から2.0m以内の宅地内に親メータを設置するものとする。

（ア） 集合住宅

（イ） 店舗付集合住宅の住宅部分

（ウ） 店舗ビル、事務所ビル（住宅がないものに限る、階単位で設置）

イ メータの型式は直読平型メータとし、床面から各戸メータ上面までの間が1.1m以下の高さに設置するものとする。

ウ パイプシャフト室等（以下「メータ室」という。）内に設置する場合は、扉を開けて指針が直接読み取れるよう、メータの手前及び上部に支障になる物を設置しないこと。

エ メータは、水平にし、パイロットマークが見えるよう設置すること。

オ 1つのメータ室に2以上の各戸メータを設置する場合は、全階の各戸メータの並び順を統一し、止水栓に各戸ごとの識別札を付けること。

カ メータはメータユニットを使用し設置すること。ただし、メータユニットが承認されていない口径のメータを設置する場合は、メータの前後に、企業団が指定する開閉防止型ボール式止水栓、逆止弁及び甲止水栓を設置すること。

キ 凍結による破損を防ぐため、メータ用凍結防止カバーを設置すること。

ク メータ室は、共用通路に面したところで、乾燥し、汚水が入り難く、常にメータの検針、点検、取替等維持管理がし易い構造とすること。

ケ 建築物にオートロック装置が設置してある場合は、その解除方法を企業団に届け出るものとする。なお、解除方法を変更した場合も同様に届け出るものとする。

2 遠隔指示メータ（集中検針方式）の設置承認

集合住宅等に企業長が認めた遠隔指示メータ（私設メータ）を設置した場合は、各個検針・各個徴収することができるものとする。

（１） 遠隔指示メータの設置

各戸に取り付けるメータの型式は、遠隔指示メータ（以下「遠隔子メータ」と言う。）とし、メータ室内に設置するものとする。

なお、遠隔子メータの設置方法は、前項第２号アの（ア）（直結直圧給水の場合を除く。）、同号イ（メータの型式を除く。）及び同号ウからケに掲げた方法と同様とする。

（２） 集中検針盤の取付場所集中検針盤の取付場所は、原則として１階玄関ホールとし、次の要件を満たしている場所とする。

ア 容易に検針ができること。

イ 安全であること。

ウ 雨がかからない（やむを得ず、屋外に設置する場合は、二重ケース又は屋根付き屋外用防水タイプとする。）こと。

エ 設置位置は、床面から集中検針盤の中心が１．５ｍ以上２．０ｍ以内の位置を基準とする。

オ 集中検針盤の電源は、交流電源として常に電源の入切ができる状態とする。

3 親メータの設置

遠隔指示メータを設置する場合又は、受水槽給水で各戸に直読平型メータを設置する場合は、必ず、企業団が貸与する親メータを経由するものとし、遠隔子メータ又は直読平型メータの水量の合計と親メータの水量に差が生じたときは、差水量分の使用料金を徴収するものとする。なお、使用料金については、給水条例に定める使用料金単価の最高額で算定する。

4 集合住宅等で各個検針・各個徴収する場合の維持管理

給水装置等を所有者、管理者等が善良な管理を行うために、企業長に「各個検針維持管理念書（集合住宅等用）」を提出するものとする。

附 則

1 施行期日

この基準は、平成１２年４月１日から施行する。ただし、第３０条第１項第２号のアの（ア）の受水槽給水で各戸に企業団が貸与する直読平型メータを設置する場合については、平成１３年４月１日から施行する。

2 経過措置

平成１２年４月１日から平成１３年３月３１日までの間に、企業長が認めた私設の直読平型メータを設置した場合については、第３０条第２項に規定する遠隔指示メータを設置したものとみなし、各個検針・各個徴収の取扱いができるものとする。ただし、各個検針・各個徴収できる期間は、第１回目の検定期間満了時までの間とし、この期間を超えて各個検針・各個徴収の適用を受ける場合は、企業団貸与の直読平型メータに改造するものとする。この場合、事前に企業長に改造申込をするものとし、改造に要する一切の費用は、建物の設置者又は所有者の負担とする。

附 則

この基準は、平成２３年４月１日から施行する。

図-1 パイプシャフト内メータユニット設置標準図 (例 $\phi 20\text{mm}$)

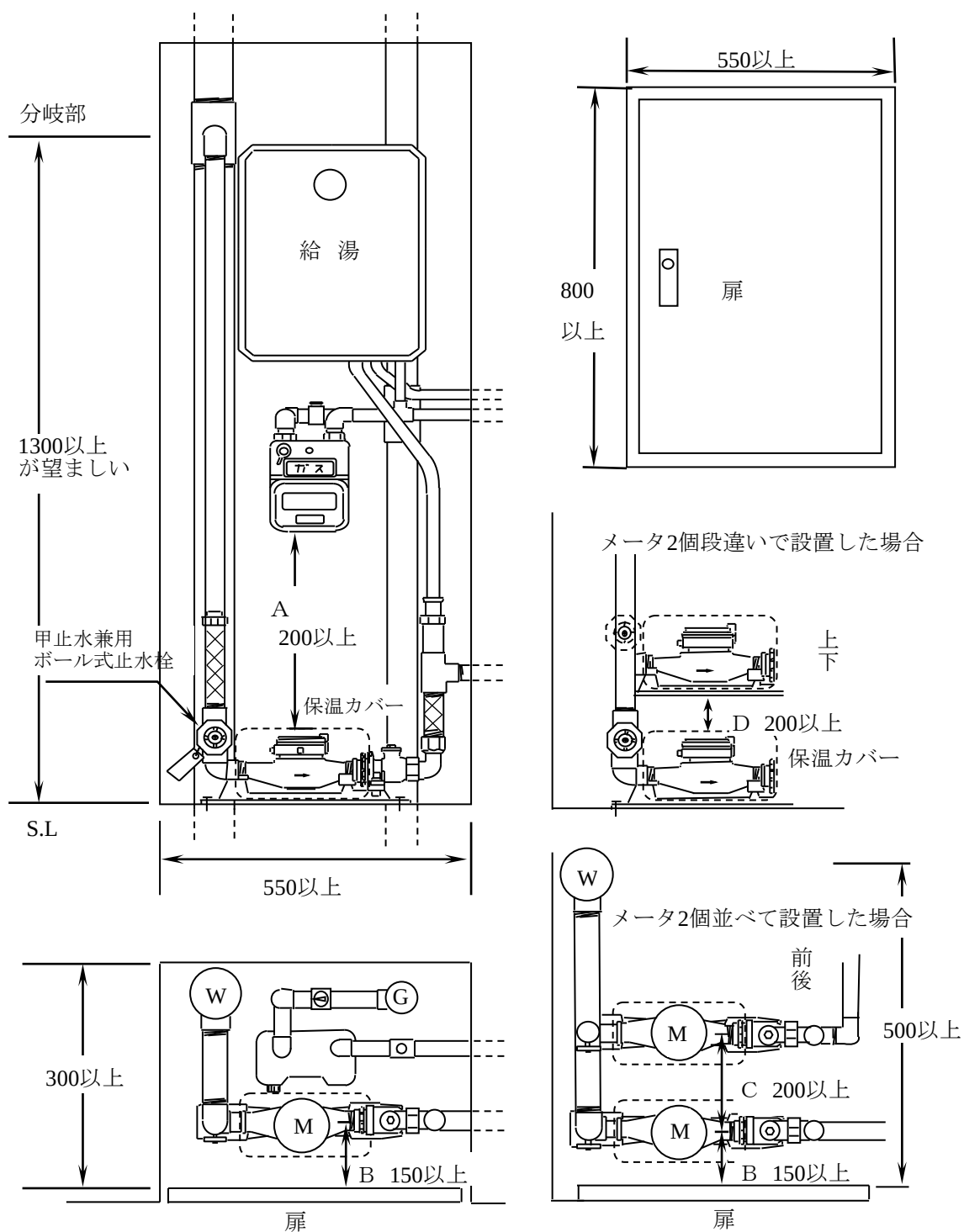
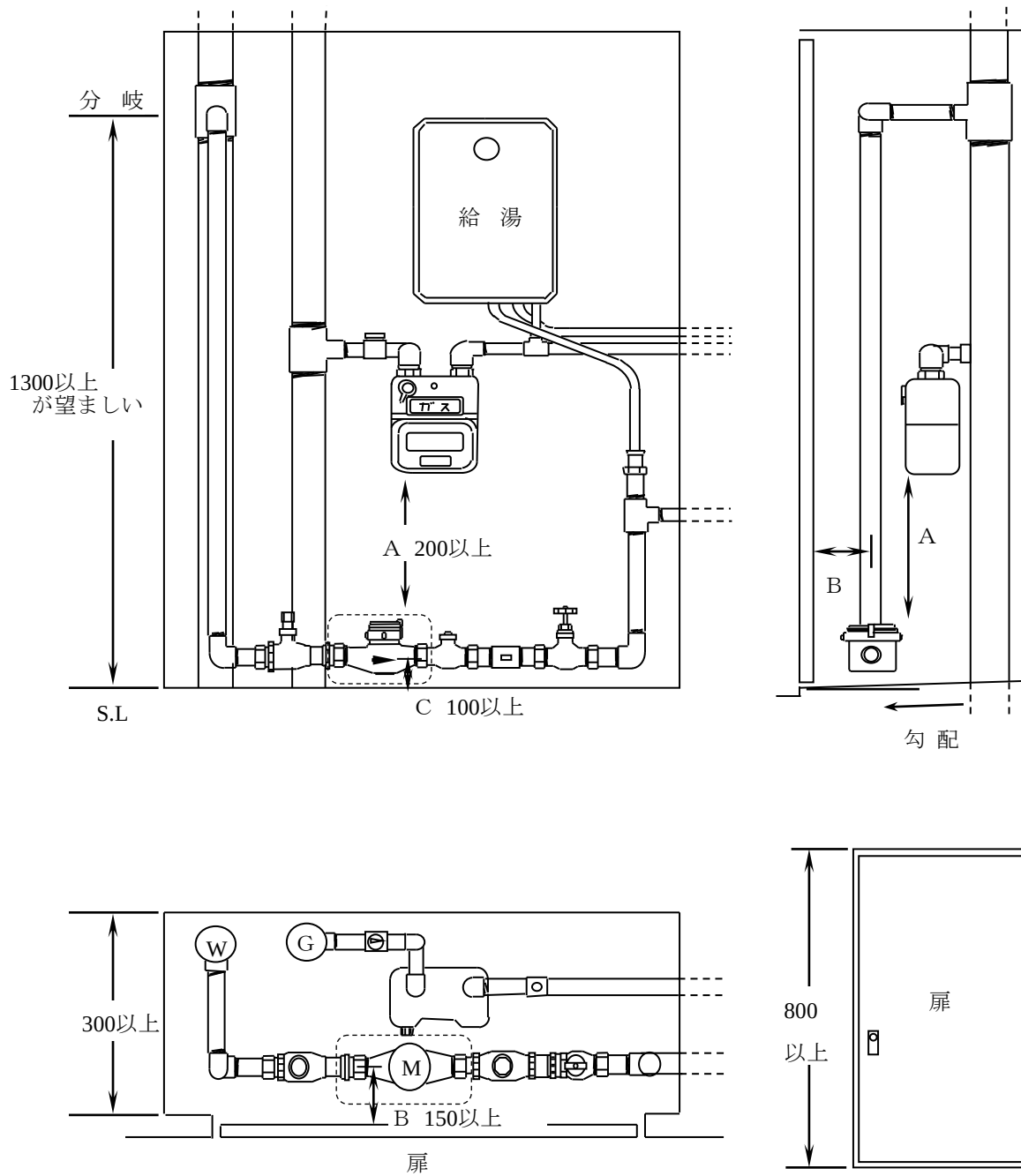


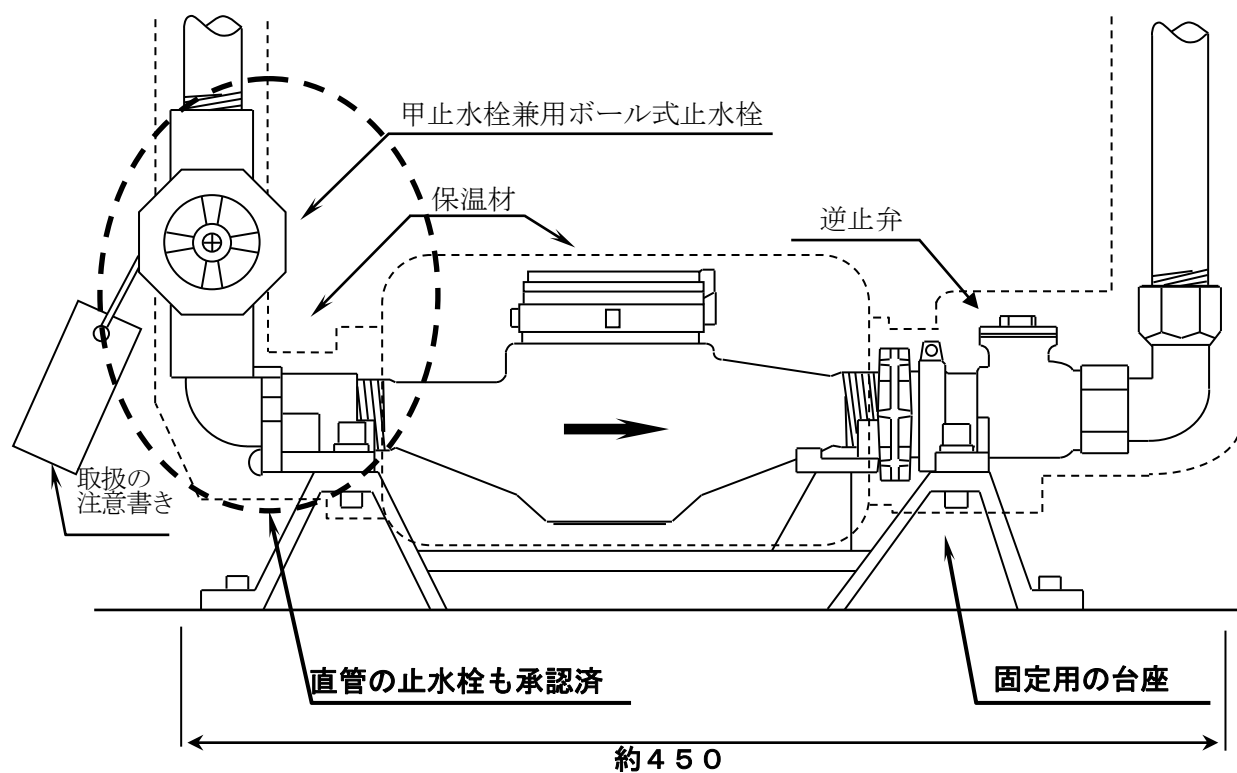
図-2 パイプシャフト内標準図

- ・メータユニットを設置しない場合
- ・旧タイプで設置したメータを口径変更する場合



PS（パイプシャフト）用メータユニット（13・20mm 用）

（平成15年7月より使用承認）



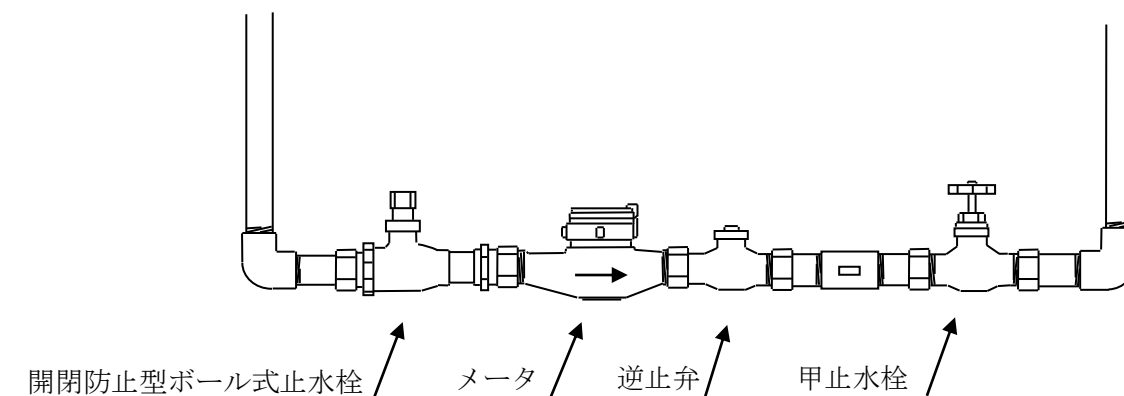
※ PS内で埋設型メータユニットを使用する場合は、揺れ防止の措置を施すこと。

その他のパイプシャフト内メータ設置

① 設置例 1

メータユニットを設置しない場合

※ 25mm 以上のメータを設置する場合は、企業団と協議すること



② 設置例 2

狭いパイプシャフト内設置の場合（平成22年8月1日から中止）

逆止弁（バネ式カートリッジタイプ）付止水栓の使用については、取替え等維持管理上の問題により使用中止とした ⇒ **ユニット設置に変更**

