

直結給水装置工事施行基準・解説書

戸田市 水安全部 水道施設課

目 次

[直結給水装置工事施行基準・解説書]

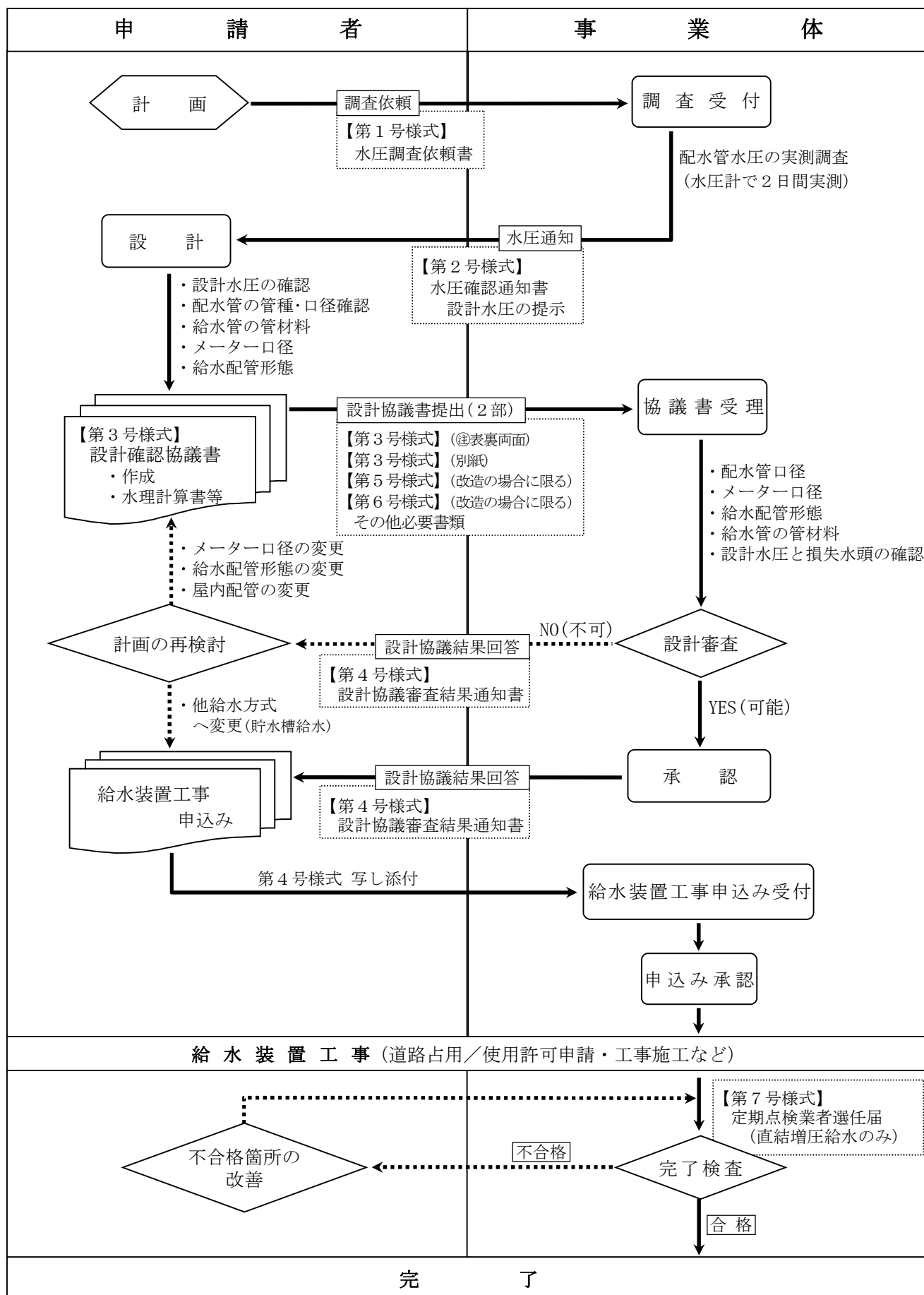
第1章 総則

第1条 趣旨	1
第2条 定義	2
『参考』給水方式の分類	
『参考』給水方式別 概要系統図	
『参考』直結直圧給水、直結増圧給水及び貯水槽給水について	
『参考』直結直圧給水と貯水槽給水の比較	

第2章 直結給水（3階直圧給水及び直結増圧給水）

第3条 該当地区	6
第4条 協議等	7
第5条 確認事項	9
第6条 建物用途及び配管形態	10
・対象建物の用途	
・対象建物の配管形態	
第7条 増圧装置	18
第8条 給水装置の逆流防止対策	24
・給水立管における各階分岐位置及び同一口径による対策	
・逆流防止装置の設置	
第9条 給水引込管の口径	33
第10条 特殊器具の制約	34
第11条 水栓の高さ	36
第12条 実施条件及び通知書	37
第13条 給水装置の設計	39
・給水装置の設計	
・給水形態の選定フロー	
・直結増圧給水の動水勾配線図	
・メーターの使用流量基準	
・直結給水の設計フロー	
第14条 貯水槽給水からの改造	55
第15条 完了検査	62
第16条 給水装置工事記録の保存	64
第17条 給水装置の維持管理	65
第18条 その他、確認事項	66

3階直圧・直結増圧給水 申請フロー図



直結給水装置工事施行基準・解説書

第1章 総則

(趣旨)

第1条 この基準は、市内における3階建ての建物への3階直結直圧給水方式及び4階建て以上の建物への直結増圧給水方式における設計及び施工等に関する必要事項を定めるものである。

2 この基準は、一般的な2階建てまでの建物(専用住宅)への直圧給水方式及び貯水槽を介する貯水槽給水方式に関する必要事項を除くものとする。

[解説]

- 1 本市では、水道使用者又は管理人若しくは給水装置の所有者(以下「水道使用者等」という。)への水質の安全性の確保における給水サービスの向上を図るため、本基準に基づき3階直圧給水及び直結増圧給水を実施するものである。
- 2 この基準に掲げる法令、条例等は以下のとおりとする。
 - ・法
水道法(昭和32年6月15日法律第177号)
 - ・施行令
水道法施行令(昭和32年12月12日政令第336号)
 - ・施行規則
水道法施行規則(昭和32年12月14日厚生省令第45号)
 - ・条例
戸田市水道事業給水条例(昭和38年2月15日条例第11号)
 - ・条例施行規則
戸田市水道事業給水条例施行規則(昭和38年2月15日規則第4号)
 - ・指定工事事業者規程
戸田市指定給水装置工事事業者規程(平成10年3月10日管理規程第2号)
- 3 この基準において管理者とは、「戸田市上下水道事業管理者」をいう。
- 4 この基準は、条例第7条及び条例第7条の2に基づき、給水装置工事の設計・施行について細則を定めるものである。

(定義)

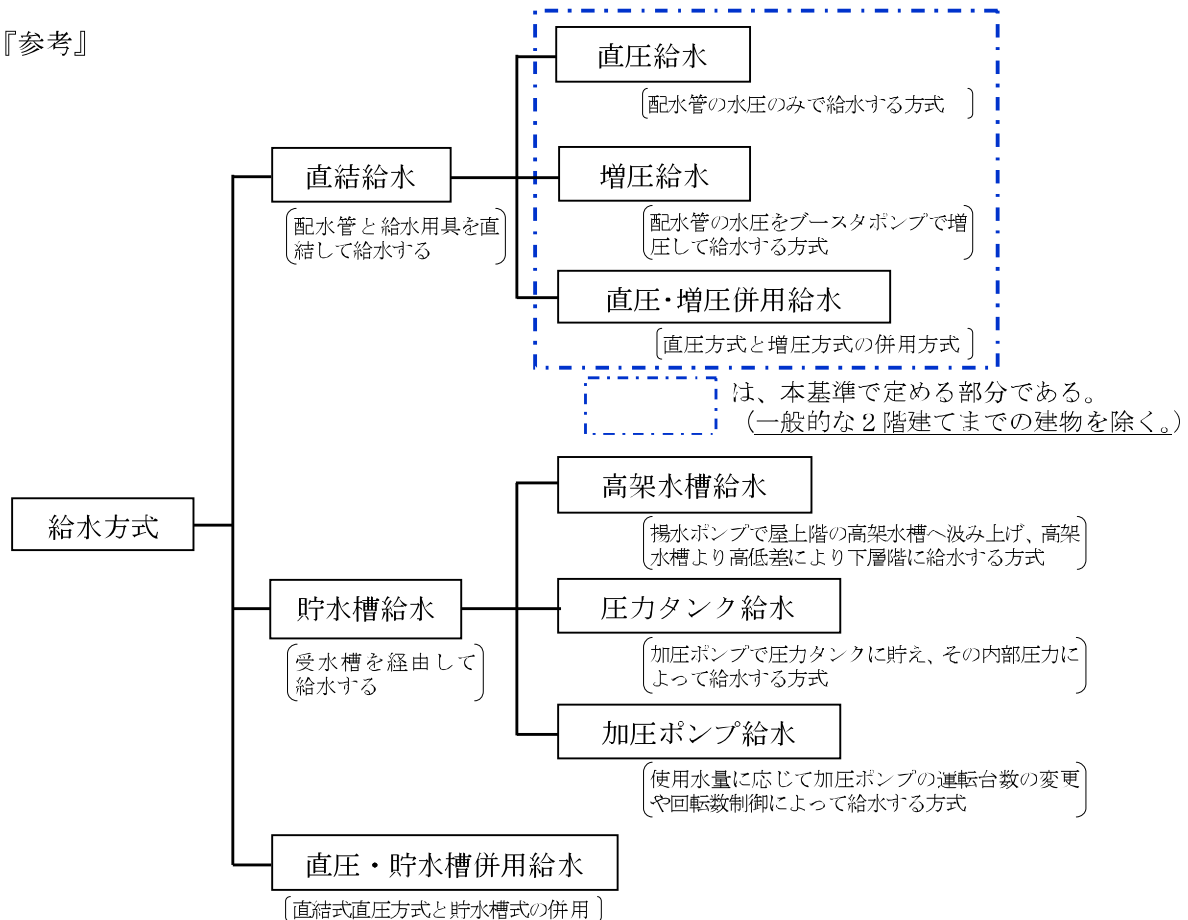
第2条 この基準において、次の各号に掲げる直結給水に係る用語の定義は、当該各号の定めるところによる。

- (1) 3階直圧給水 配水管の水圧を直接利用し、3階建ての建物へ給水することをいう。
- (2) 直結増圧給水 配水管の水圧を直接利用し、水圧の不足分をブースタポンプで補い4階建て以上の建物へ給水することをいう。
- (3) 直結給水 貯水槽を介することなく、配水管の水圧を直接利用しての3階建て建物へ給水する第1号の「3階直圧給水」及び配水管の水圧の不足分をブースタポンプにて補う第2号の「直結増圧給水」の総称をいう。
- (4) 増圧装置 2号の「直結増圧給水」において使用するブースタポンプ、減圧式逆流防止器、及び、それに付属する管、継手類、弁類、制御盤等をキャビネットに内蔵したポンプユニットをいう。

[解説]

給水方式の分類は、以下のとおりである。

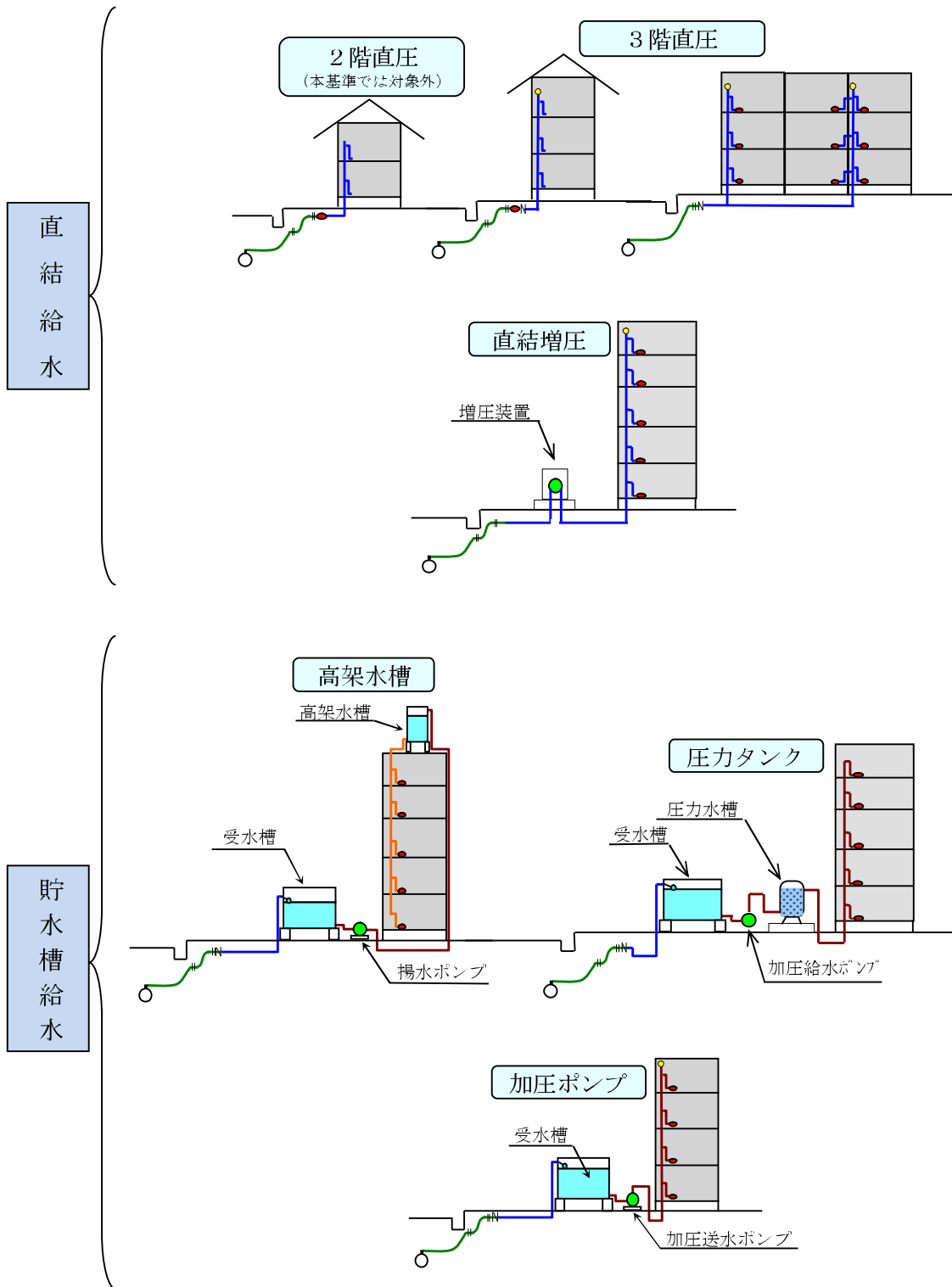
『参考』



給水方式の分類

『参考』

給水方式別の給水管の概要系統図は、以下のとおりである。



給水方式別 概要系統図

『参考』

3階直圧給水、直結増圧給水及び貯水槽給水について

給水方式別における比較表を以下に示す。

給水方式別比較表

方式 項目	直結給水		貯水槽給水
	3階直圧給水	直結増圧給水	
水質劣化	<u>なし</u>	<u>なし</u>	<u>あり</u>
給水ストック機能	<u>なし</u>	<u>なし</u>	<u>あり</u>
機器設置スペース	<u>不要</u>	<u>小さなスペースが必要</u>	<u>大きなスペースが必要</u>
給水引込口径	<u>大きい</u>	<u>大きい</u>	<u>小さい</u>
省エネルギー対策	<u>可能</u> (必要な配水管水圧が確保できる場合)	<u>可能</u> (配水管水圧を使い、各給水栓で必要とする水圧を補う。)	<u>不可</u>
配水管への影響	<u>逆流の可能性あり</u> (対策として逆止弁設置) 負荷変動は <u>小さい</u>	<u>逆流の可能性あり</u> (対策として減圧式逆流防止器設置) 負荷変動は <u>小さい</u>	<u>逆流の可能性なし</u> (受水槽にて吐水空間を確保した場合) 負荷変動は <u>大きい</u>
初期設置費	<u>安価</u> (高価な機器類が不要)	<u>やや安価</u> (増圧装置は貯水槽給水のポンプと比較すれば、高価ではあるが、受水槽類が不要であり、全体としては、貯水槽給水より安価)	<u>高価</u> (受水槽やポンプ類、制御装置等が必要)
維持管理	<u>不要</u> (ただし、吸排気弁、逆止弁のメンテナンスは必要)	<u>必要</u> (減圧式逆流防止器を含む増圧装置、吸排気弁のメンテナンスが必要)	<u>必要</u> (貯水槽の清掃、水質検査、ポンプ類のメンテナンスが必要)
動力費 (電気代)	<u>不要</u>	<u>安価</u> (配水管の水圧を利用し、不足する水圧を増圧装置で補うため、貯水槽給水と比べて安価)	<u>高価</u> (配水管の水圧を利用せず、受水槽以降二次側で再度、揚水又は加圧送水するため、直結増圧給水と比べて高価)

『参考』

直結給水と貯水槽給水の比較

従来、3階建以上の建物への給水方式としては、配水管からの水道水をいったん受水槽に貯水して給水する「貯水槽給水」を採用していた。直結給水と貯水槽給水各々の給水方式には次に示すような長所・短所があり、これらを十分考慮の上、最適な給水方式を採用することが必要である。

直結給水と貯水槽給水との長所・短所

直 結 給 水	貯 水 槽 給 水
【長 所】	【長 所】
① より新鮮な水が供給される。 ② 受水槽の設置スペース、設置費及び維持管理費等が不要で経済的である。 ③ 停電時においても、配水管の水圧により給水できる。(増圧給水の際は低層階のみ)	① 直結給水より一旦、受水槽内に貯水するので、配水管の断水時においても給水がある程度確保できる。 ② 一時的に多量の水を使用する建物等においては適している。 ③ 配水管とは直結していないため、建物内から配水管への水の逆流はない。
【短 所】	【短 所】
① 一時的に多量の水を使用する建物等には適さない。 ② 配水管と直結するため、配水管への水の逆流を防ぐための逆止弁の設置等が必要となる。	① 貯水槽等の設置スペース及び設置費が必要である。 ② 貯水槽の定期的な清掃や保守管理が必要であり、管理状況によっては水質低下を招くおそれがある。 ③ 加圧ポンプ給水の場合、ポンプを介して給水するため、停電時やポンプ故障時には、断水となる。

第2章 直結給水（3階直圧給水及び直結増圧給水）

（該当地区）

第3条 直結給水の水利計算に不可欠な設計水圧は、管理者が実測した水圧データを基に申請者に提示するものとする。

2 3階直圧給水の該当地区は、配水管の水圧にて直接給水された建物内の各給水栓において、使用するのに支障のない配水管水圧を有する地区とする。

3 直結増圧給水は、配水管の水圧不足分を増圧装置で補う給水方式である。したがって、該当地区は本市の給水区域全域とする。

〔解説〕

1 水利計算時の基本数値となる設計水圧は、管理者が実測及び確認した水圧データを基に、管理者が提示するものとする。

2 一般的に、一戸建て専用住宅以外の建物の方が一戸建て専用住宅より給水配管内における圧力損失の合計値が大きいため、建物に水道水を供給するために必要な配水管の圧力は高くなる。

3階直圧給水の申請をする場合、その申請地の配水管からの分岐箇所（以下「当該地点」という。）におけるの最低必要水圧は、原則、以下の表による。

またこの場合、一戸建て専用住宅や共同住宅における各戸のメーターの最小口径はφ20mmとする。

3階直圧給水における配水管の設計水圧

配水管の設計水圧	
一戸建て専用住宅	同左 以外
0.20 MPa	0.23 MPa

ただし、管理者が水圧確認通知書にて提示した設計水圧にて、給水装置工事主任技術者（以下「主任技術者」という。）の責任のもとにて水利計算を含む給水装置の設計をし、その結果、給水可能であれば、3階直圧給水の申請をすることができるものとする。

3 直結増圧給水とは、建物内の各給水栓において使用するのに支障のないよう、配水管の水圧不足分を増圧装置で補う給水方式である。

したがって、3階直圧給水の該当地区と異なり、配水管の設計水圧による制限を除外し、その該当地区は本市の給水区域全域とする。

4 水利計算時に使用する各給水栓の水圧については、第13条解説5.「給水器具の最低作動水圧又は最低必要水圧」によるものとする。

(協議等)

第4条 申込者は、設計着手前にこの基準に定める事項に対する適否の事前調査を十分に行うため、次に掲げる書類を管理者に提出しなければならない。

(1) 水圧調査依頼書(第1号様式)

(2) 設計確認協議書(新規・改造)(第3号様式)

2 管理者は、申込者から提出された水圧調査依頼書に対し、水圧確認通知書(第2号様式)により申込者に通知するものとする。

3 申込者は、主任技術者の責任のもと計算又は確認した給水装置工事の水理計算書を含む設計確認協議書(以下「事前協議書」という。)を作成し、必ず給水装置工事の着手前に管理者に提出しなければならない。

〔解説〕

直結給水の事前協議書による協議申請及び承認については、通常の水圧調査(2階建建物への給水装置工事)とは異なり詳細な水理計算が必要であること、また、建物内における逆流防止に係る配管形態等の制約があること等、各種の審査及び検討が前提となるためである。

申込者は申請前に十分な調査を行うとともに、不明な点があれば市担当者と相談するものとする。

1 水圧調査依頼書及び水圧確認通知書

(1) 申込者は、水圧調査依頼書に必要事項を記載し、管理者に提出すること。

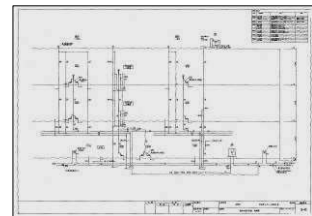
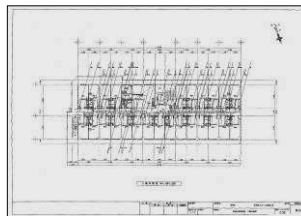
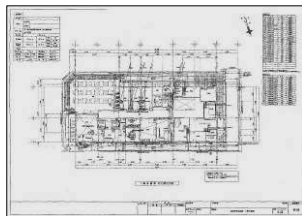
(2) 管理者は、申込者より水圧調査依頼書が提出された時は、当該地点の配水管の管種、口径及び設計水圧並びに3階直圧給水の場合の該当地区であるか否か等を確認し、その結果を水圧確認通知書により申込者に通知するものとする。

2 申込者における設計確認協議書の作成・提出

申込者は、管理者より提示された当該地点の配水管の管種、口径及び水圧確認通知書の設計水圧等を基に、必ず給水装置工事の施工着手前に主任技術者の責任のもと作成した給水装置工事の水理計算を含む設計関連の図書を、設計確認協議書と共に以下の必要書類を必ず給水装置工事の着手前に管理者に提出すること。

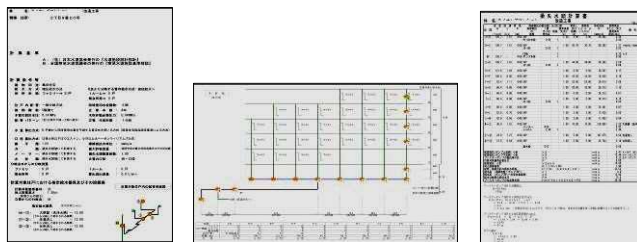
【必要な添付書類】

・平面図、立面図、系統図



・器具表、機器表〔一般的な共同住宅の申請においては省略可〕

・ 水理計算書



・ その他、協議に必要な諸数値 等



3 管理者における設計確認協議書の確認

管理者は、申込者より提出された設計確認協議書、及びその添付書類により確認する事項の概要は、以下の通りである。

- (1) 設計確認協議書と設計図の内容をチェック〔管種・口径・高低差・装置仕様他〕
- (2) 水理計算書内の数値等のチェック〔設計水圧・管内流速・出水可否・装置仕様〕
 - ・ 水理計算の基本となる設計水圧 P_0 は、水圧確認通知書にて通知した数値通りかをチェック
 - ・ 水理計算書内の各区分における摩擦損失値を算出するための瞬時最大水量が、対象建物の使用形態に適した水量計算方式にて算出されているかをチェック
 - ・ 水理計算書内の瞬時最大水量は、メーターの使用流量基準に適合しているかをチェック
 - ・ ウォータハンマの発生防止のため、水理計算書内の各区分の管内流速が 2.0 m/sec を超えていないかをチェック
 - ・ 計算対象となる給水栓の最低必要水圧が適正かをチェック
 - ・ 3階直圧給水及び直結増圧給水においては、計算対象となる給水栓において快適な出水が得られるかをチェック
 - ・ 設置する増圧装置の仕様が、計算結果の水量及びポンプ揚程を満足しているかをチェック
- (3) 設計図におけるその他のチェック
 - ・ 配水管口径と給水引込管口径の関係をチェック〔給水引込管は2段落ち以下〕
 - ・ 循環式給湯システム等の特殊器具の有無をチェック
 - ・ 3階直圧給水においては、第一止水栓(以下、「乙止水栓」という。)二次側の逆止弁〔○リフト式・×バネ式〕の有無をチェック
 - ・ 給水立管からの各階分岐管の逆止弁〔○リフト式・×バネ式〕の有無をチェック
 - ・ 給水立管の形状〔○同一口径・×竹の子状〕をチェック
 - ・ 給水立管頂部の吸排気弁の有無及び口径〔 $\phi 20 \cdot \phi 25$] をチェック
 - ・ 給水立管からの各階分岐管の分岐高さをチェック〔SL+1, 300〕

(確認事項)

第5条 申込者は、設計確認協議書を作成する際には、確認事項の内容を承諾したうえで、必要事項を記入するものとする。

〔解説〕

申込者は、設計確認協議書を作成する際には、以下の確認事項の内容を承諾したうえで、設計確認協議書を管理者に提出すること。

1 使用者等への周知等

- (1) 配水管等の工事や事故・災害時等の給水制限により水圧が低下し出水不良となった場合、または、増圧装置一次側の水圧低下により出水不良となった場合、あるいは、停電や故障により増圧装置が停止した場合は、1階の直圧共用水栓を使用すること。
- (2) 3階直圧または直結増圧給水を実施した場合は、従来の受水槽のような貯水機能がないため、配水管等工事や事故・災害時等による断・減水時及びブースタポンプや減圧式逆流防止器の定期点検時には、水の使用ができなくなること。
- (3) タンクレスの水道直結式洋風大便器を使用する場合、水圧低下及び水量不足の状況に成りうることを理解し、発生した場合は申込者の責任において水栓の同時使用状況を見直すこと。
- (4) 増圧装置故障等の緊急時に備え、連絡先等を明示すること。
- (5) 計量法に基づく水道メーターの交換及びメーターの異常による交換の際は、管理者に協力し断水すること。

2 出水不良の対応

- (1) 給水装置工事の設計にあたっては、給水装置工事施行基準・解説書等に基づき主任技術者の責任において出水不良等が発生しないよう施行すること。なお、出水不良等が発生した場合は、申込者の費用負担で設備等の見直しを行うなど速やかに対応すること。
- (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、申込者の費用負担で設備等の見直しを行うなど速やかに対応すること。
- (3) 建物の改造や給水装置の更新等による使用水量の増加により出水不良が発生した場合は、申込者の費用負担で設備等の見直しを行うなど速やかに対応すること。

3 漏水等の対応

3階直結直圧給水及び直結増圧給水に起因して漏水や逆流等が発生し、管理者若しくは水道使用者等に損害を与えた場合、申込者の責任にて補償すること。

4 増圧装置等の対応

- (1) 増圧装置や減圧式逆流防止器の機能を適正に保つため、1年以内ごとに1回定期点検を行うとともに、必要に応じて保守点検や修繕を速やかに行うこと。
- (2) 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、水道使用者等の責任にて対応すること。
- (3) 配水管等の工事等に伴う断水・濁水に対応するため、増圧装置等の操作及びメンテナンスを必要とするときは、申込者の責任において対処すること。
- (4) 増圧装置の設置者（所有者）及び修繕委託者を変更したきは、速やかに管理者に届出すること。なお、その際には変更後の設置者（所有者）に、直結増圧給水設備には各種の条件が付いていることを周知させること。

5 紛争の解決

上述の確認事項を水道使用者等に周知徹底させ、3階直結直圧給水及び直結増圧給水に起因する紛争等については、所有者並びに使用者間ですべて解決すること。

(建物用途及び配管形態)

第6条 直結給水の対象となる主な建物の用途は、次の各号に掲げるところによる。

- (1) 一戸建て専用住宅
- (2) 一戸建て小規模店舗又は事務所付き住宅
- (3) 共同住宅
- (4) 小規模店舗ビル、小規模事務所ビル、倉庫等
- (5) 共同住宅、小規模店舗ビル、小規模事務所ビル等の併用ビル
- (6) その他、管理者が認めたもの

2 直結給水の対象となる建物の配管形態は、次の各号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。
ただし、対象建物が複合用途の場合、協議の上、給水方式の併用を認めることとする。
- (2) 一戸建て専用住宅及び一戸建て小規模店舗又は事務所付き住宅における最小引込口径はφ25mm以上とする。
- (3) 一戸建て専用住宅及び共同住宅においてヘッダー工法を採用する場合、ヘッダー以降二次側の1分岐管からは1栓とする。また、給湯器への分岐は認めないものとする。
- (4) 共同住宅、小規模店舗ビル、小規模事務所ビル等の場合は、1階（直結増圧給水の場合は、増圧装置より一次側）に直圧共用水栓を設けることとする。
- (5) 最大引込口径については、配水管への水圧及び水量等の影響を考慮しφ75mmまでとする。また、直結給水における引込管口径は、配水管口径より2段落ち以下とする。
- (6) 共同住宅、小規模店舗ビル及び小規模事務所ビル等において、対象とする建物の高さは15階建て程度までとする。
- (8) 店舗の営業形態から断水対応が困難な場合は、メーターバイパスユニットを設置すること。

3 改造により給水方式を変更する場合は、管理者と協議しなければならない。

[解説]

1 貯水槽給水方式を採用すべき主な対象建物用途

(1) 毒物、劇物及び薬品等の危険な化学物質を取扱い、これを製造、加工又は貯蔵等を行う工場、事業所又は研究所等。

例) クリーニング工場、写真、印刷及び製版、石油取扱い、染色、食品加工、メッキ工場等の事業を行う施設等

(2) 災害時に水の確保が必要となる施設。

例) 小中学校等の広域避難場所等

なお、災害時の避難場所に指定されている施設の場合には、申込者と十分な協議を行い、災害時において受水槽における貯水が無くなることを理解した上で申込みがなされたかを確認する必要がある。

- (3) 一時に多量の水を使用する施設、又は常時一定の水供給が必要で、断水による影響が大きな施設。

例) 病院、医院、ホテル、百貨店、興行場等の施設及び食品冷凍機等の冷却用水等に供給する場合等

2 対象建物の給水装置における配管形態

- (1) 同一用途（共同住宅等、区画別に各々のメーターを持つ施設）の対象建物については、1 給水方式とする。よって、4 階建以上の対象建物の場合において、3 階までを3 階直圧給水、4 階以上を貯水槽給水又は直結増圧給水とする給水方式併用は認めないものとする。

複合用途の4 階建以上の対象建物、例えば1 階が店舗、2 階～5 階が共同住宅の場合、1 階の店舗は直結直圧給水方式、2 階～5 階の共同住宅は原則、貯水槽給水方式又は直結増圧給水方式とする。本来、1 建物につき1 給水方式と定めているが、建物用途において1 階が店舗、2 階～5 階が共同住宅と異なるため、それぞれのメーターを別に持つ建物用途においては、別の1 給水方式の採用を認めるものとする。

- (2) 一戸建て専用住宅及び一戸建て小規模店舗又は事務所付き住宅における最小引込口径は、原則として $\phi 25\text{mm}$ 以上とする。その理由としては、以下のとおりである。

- ① 建物の給水栓を使用する階数が2 階から3 階に約3 m高くなることにより、給水栓における水圧は0.03MPa低下する。

水圧低下値（0.03MPa）を補うための対応策としては、給水管の口径を太くすることである。詳細においては、第8条の解説2(3)③を参照のこと。

- ② 2 世帯住宅等においては、同時に使用する給水栓の個数が3 個から4 個になることも考えられるため、給水管内を流れる水量が増加し、結果、3 階給水栓における水圧は低下する。

給水栓の総個数が10個を超え15個以下の住宅においては、同時に使用する給水栓の個数は4 個となり、その水量は、台所流し(12L/min)、洗濯流し(12L/min)、大便器〔洗浄水槽〕(12L/min)及び洗面器(8L/min)を加えた44L/minとなり水量が増加する。詳細においては、第13条の解説2(4)を参照のこと。

- ③ 上述②の給水栓の総個数が10個を超え15個以下の住宅の場合、口径 $\phi 20\text{mm}$ のメーター基準値を超えるため、口径 $\phi 25\text{mm}$ のメーターを設置する必要がある。

給水栓個数が10個以下の場合の水量は、台所流し(12L/min)、洗濯流し(12L/min)、大便器〔洗浄水槽〕(12L/min)の計36L/minであるが、10個を超え15個以下の場合、洗面器(8L/min)が新たに加えた計44L/minとなり、口径 $\phi 20\text{mm}$ のメーター基準値 $2.5\text{m}^3/\text{h}$ (41.7L/min)を超えメーターの性能・耐久性に支障を与えることも考えられる。詳細においては、第13条の解説5のメーターの使用流量基準（参考値）を参照のこと。

- (3) 近年、ヘッダー工法は給水蛇口における水圧の均等化、施工性及び将来の維持管理上の利点等から施工例が増加しているが、一戸建て専用住宅又は共同住宅に

においてヘッダー工法による給水配管を設計する場合、ヘッダー以降二次側の1分岐管からは1栓とする。また、給湯器及びタンクレストイレへの分岐は認めないものとする。

その理由としては、ヘッダー工法の利点である「水圧及び流量の均等化」を損なうことになるためであり、ヘッダー以降二次側の1分岐管からの分岐配管や新たなヘッダーを設置することは禁止するものとする。

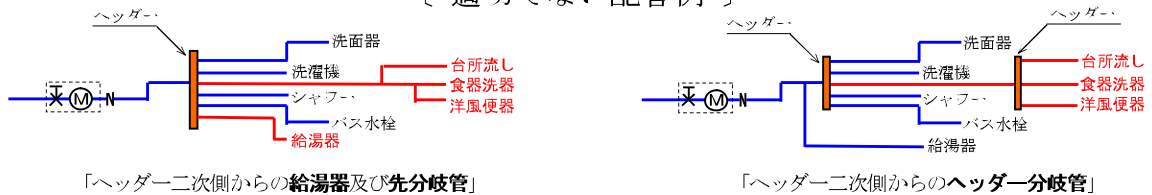
一般の給水栓（蛇口）からの吐水流量は、概ね8L/min～12L/minである。

したがって、ヘッダー二次側の1本の分岐管の流量は、給水栓の同時使用を考慮すると、従来工法の場合は2栓・3栓の合計流量、同様に給湯器の場合は台所流し・シャワー水栓・洗濯水栓等の合計流量、タンクレストイレの場合は2個の水栓数分に相当する合計流量（概ね18L/min～20L/min）となり、上述のヘッダー工法の利点の「水圧・流量バランスの均等化」を崩すこととなる。

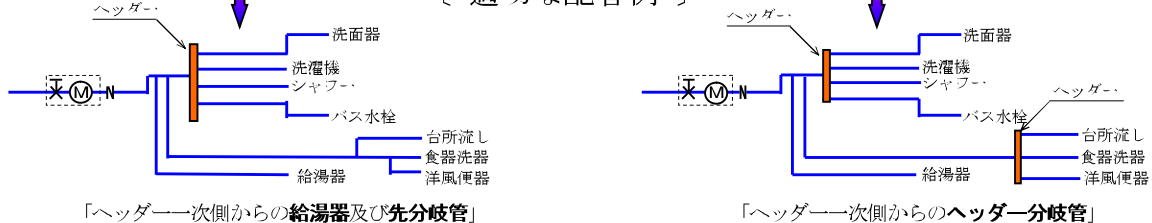
また2栓分の流量が流れると、ヘッダー二次側の1本の分岐管（一般的には口径φ13mm）の管内流速は2.0m/secを超えて、ウォーターハンマの発生要因が大きくなるため、上述の設計・施工は配管上好ましくない。

したがって、このような配管例（従来の先分岐、ヘッダーtoヘッダー、給湯器及びタンクレストイレ等への1本の分岐管からの配管）においては、ヘッダーの一次側にて分岐し配管することとする。

〔 適切でない配管例 〕



〔 適切な配管例 〕



なお、ヘッダーを設置する場合、点検及び修理が容易にできる位置に保守用の点検口を必ず設けるものとする。

- (4) 共同住宅、小規模店舗ビル及び小規模事務所ビル等において、配水管等の工事及び事故・災害時等の給水制限により、水圧及び水量が低下し出水不良となった場合等において、1階にメーターを介した直圧共用給水栓を設置し、応急的に使用することができるようにすること。
- (5) 共同住宅、小規模店舗ビル及び小規模事務所ビルにおいての最大引込口径は、配水管への水圧、水量等の影響等を考慮しφ75mmまでとする。具体的には、共同住宅においては144戸、小規模店舗ビル及び小規模事務所ビルにおいては設計水量の瞬時最大流量が530L/minを超えない施設までを許可するものとする。

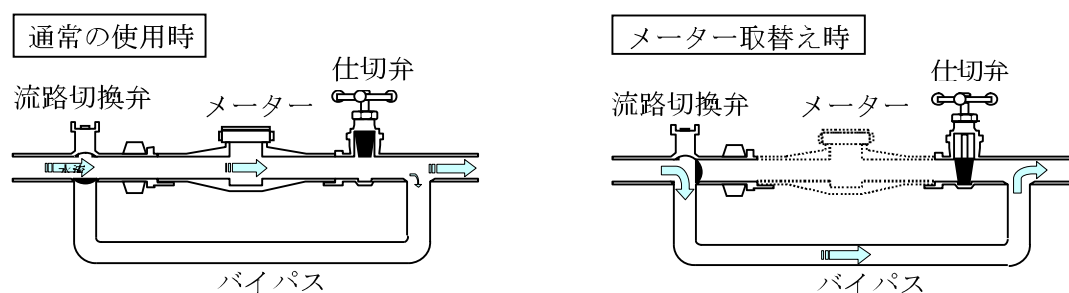
なお、引込口径φ50mmの場合、共同住宅においては42.5戸、小規模店舗ビル及び小規模事務所ビルにおいては瞬時最大流量が235L/minを超えない施設となる。

(6) 共同住宅、小規模店舗ビル及び小規模事務所ビル等において、対象とする建物の高さは、戸田都市計画高度地区の指定内容から15階建て程度までとなる。

共同住宅等において1段直結増圧給水が可能な建物階数を15階建て程度までとしたのは、給水装置の最高使用圧力(0.75MPa)及び増圧装置の吐出圧設定値を考慮した結果である。

(7) メーター交換時の断水が困難な店舗等において一時的な断水を避けるため、口径φ25mm以上のメーターは、メーターバイパスユニット内に設置すること。

なお、設置形態等の詳細については協議を行うものとする。



メーターバイパスユニット構造、機能概念図

(8) 共同住宅、小規模店舗ビル及び小規模事務所ビルの各階パイプシャフト内における市貸与メーター又は私設メーターは、その定期交換や異常による交換等を考慮し、原則、メーターユニット(MU平パッキン)内に設置することが望ましい。

また、各給水立管の1階部にはスリース弁を取付けること。

(9) 配管形態図における記号の説明は以下の凡例のとおりとする。

メーター及び弁栓類の凡例

設置場所	給水引込部及び増圧装置まで		設置場所	増圧装置二次側(主に建物内)	
記号	名称	備考	記号	名称	備考
	市貸与メーター	市貸与品		市貸与メーター	φ13～φ25(市貸与品)
	埋設型メーターユニット	φ13～φ25 (樹脂製蝶形パッキン)		埋設型メーターユニット	φ13～φ25 (樹脂製蝶形パッキン)
	メーターバイパスユニット	φ25～φ75		メーターユニット	φ20～φ25 (蝶形パッキン脱着式)
	ボール止水栓 (第1 SUS製)	φ25～φ50 1.0MPa(一文字パッキン)		メーターユニット (減圧弁付)	φ20～φ50 0.20～0.25MPa
	ソフトシール仕切弁 (第1 FCD製)	φ75 1.0MPa(丸パッキン)			ボール止水栓 (砲金製)
	ボール止水栓 又は ボール弁 (砲金製)	φ20～φ50 0.75MPa(パッキン脱着式)		ボール弁 (砲金製)	φ20～φ50(蝶形パッキン)
	ボール弁 (砲金製)	φ20～φ50(蝶形パッキン)		逆止弁 (砲金製)	φ20～φ50(リブ式)
	逆止弁 (砲金製)	φ20～φ50(リブ式)		仕切弁(スリース弁)	φ20～φ50
	逆止弁 (バネ複式)	φ75(点検口付)			吸排気弁
	減圧式逆流防止器	φ20～φ75		ヘッダー	
	ブースタポンプ (増圧装置)	φ20～φ75			

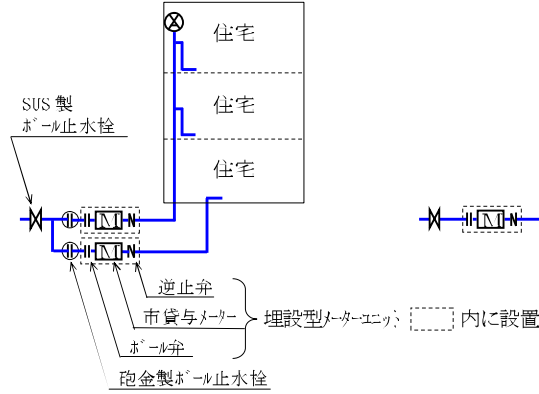
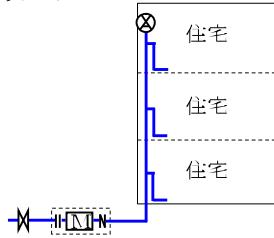
(11) 3階直圧給水の建物用途別の給水引込み及びメーター位置の配管形態図

*) 逆流防止対策としての給水立管からの分岐部は、給水対象箇所の最高位の溢れ面より300mm程度高い位置を確保することが必要である。

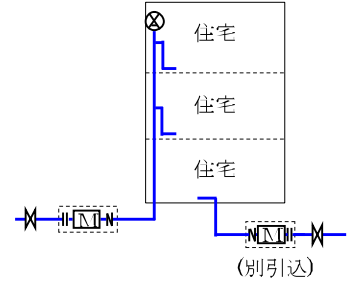
一戸建て専用住宅

一戸建て二世帯専用住宅

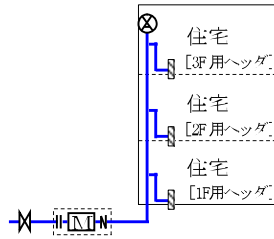
《先分岐工法》



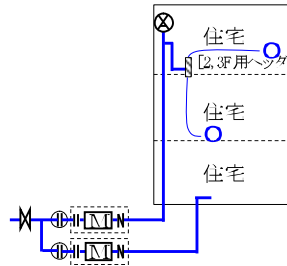
【NG】 1敷地1引込



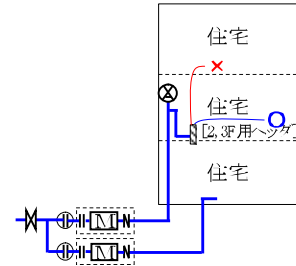
《ヘッダー工法》



【OK】 3F分岐→2F
第8条(1)参照*

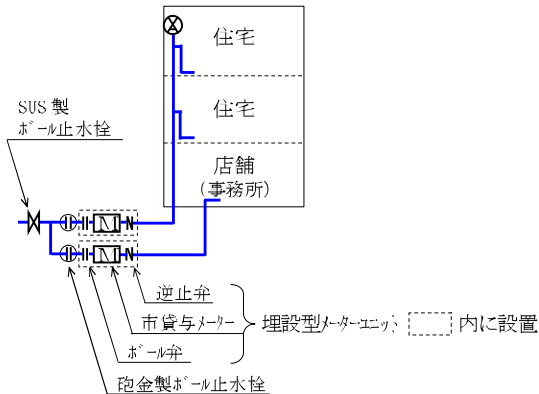
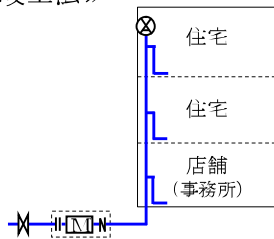


【NG】 2F分岐→3F
第8条(1)参照*

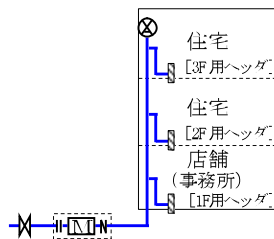


一戸建て店舗(事務所)付住宅

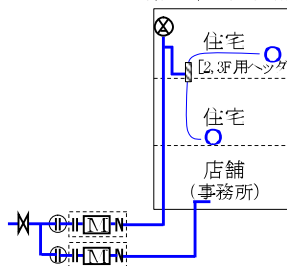
《先分岐工法》



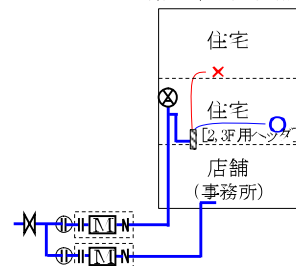
《ヘッダー工法》



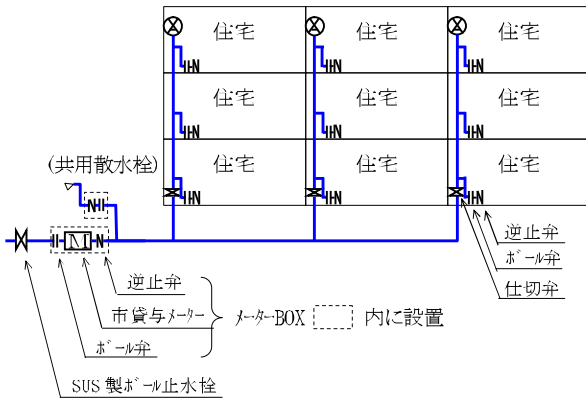
【OK】 3F分岐→2F
第8条(1)参照*



【NG】 2F分岐→3F
第8条(1)参照*

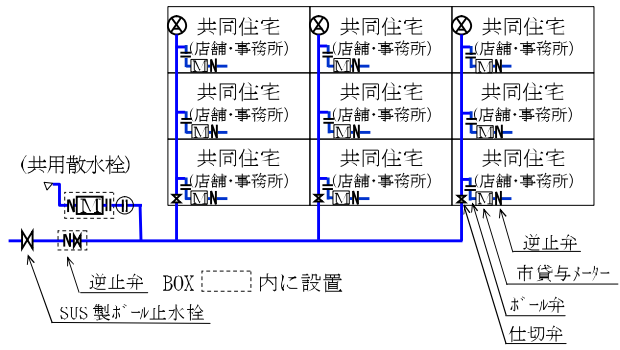


社宅等（一部の共同住宅）



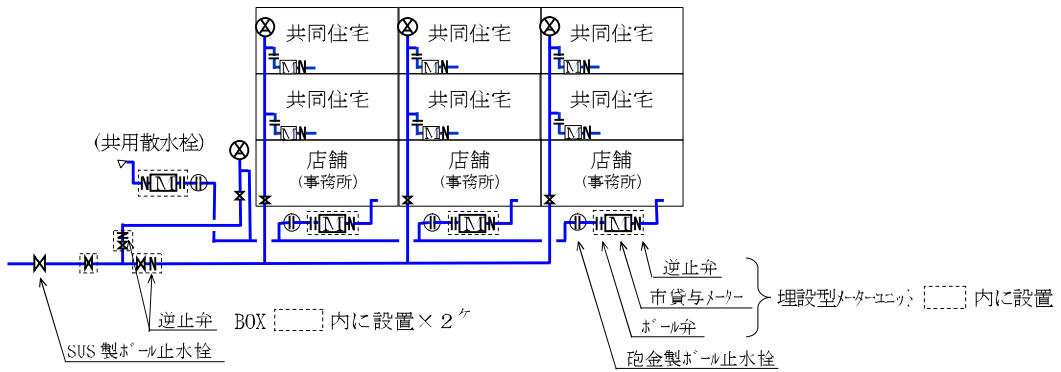
※) 市貸与メーターの口径25mm以上は、メーターバイパスユニット（**NIBU**）内に設置すること。
口径75mmは、ソフトシール仕切弁とすること。

共同住宅・店舗ビル（事務所ビル）



※) 各階の市貸与メーターは、メーターユニット（**NU**）内に設置すること。
口径75mmは、ソフトシール仕切弁とすること。

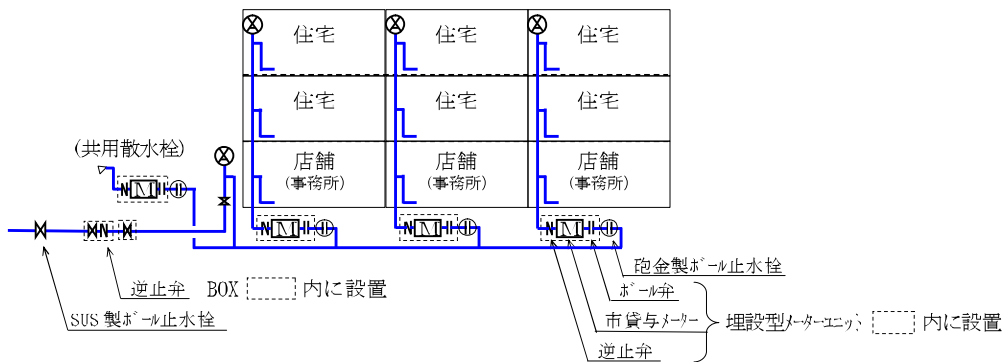
店舗（事務所）付共同住宅 [住宅と店舗（事務所）の使用者は別]



※) 各階の市貸与メーターは、メーターユニット（**NU**）内に設置すること。
（**NU**とは、ボール弁+メーター取付けスペース+逆止弁（リフト式）= **HNHN**である。）
SUS製又は砲金製ボール止水栓においては、口径75mmの場合はソフトシール仕切弁とすること。

店舗（事務所）付共同住宅

[2、3階住宅と1階店舗（事務所）の使用者は同一]



※) SUS製ボール止水栓においては、口径75mmの場合はソフトシール仕切弁とすること。

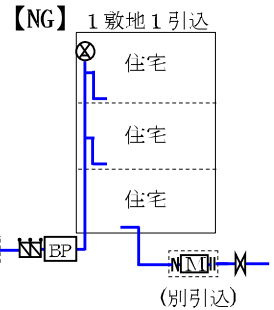
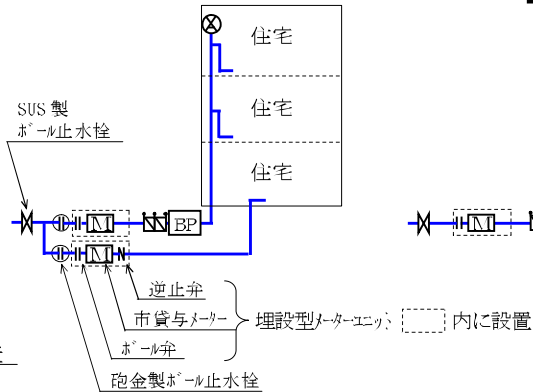
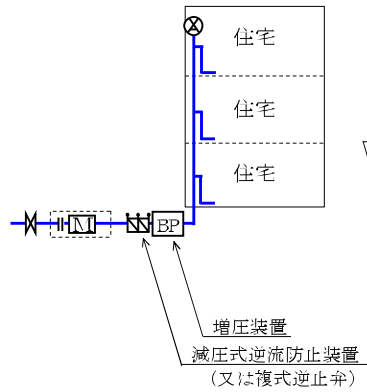
(12)直結増圧給水の建物用途別の給水引込み及びメーター位置の配管形態図

*) 逆流防止対策としての給水立管からの分岐部は、給水対象箇所の最高位の溢れ面より300mm程度高い位置を確保することが必要である。

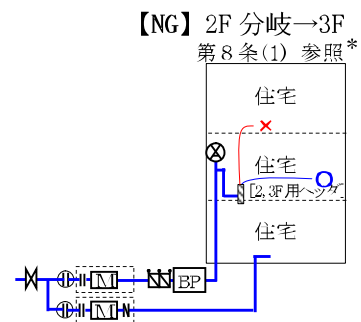
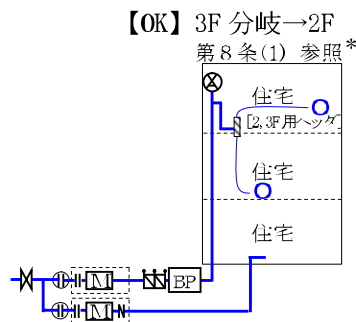
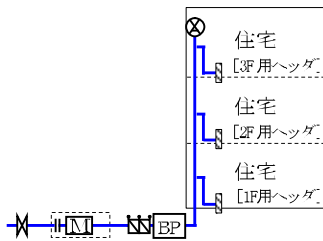
一戸建て専用住宅

一戸建て二世帯専用住宅

《先分岐工法》

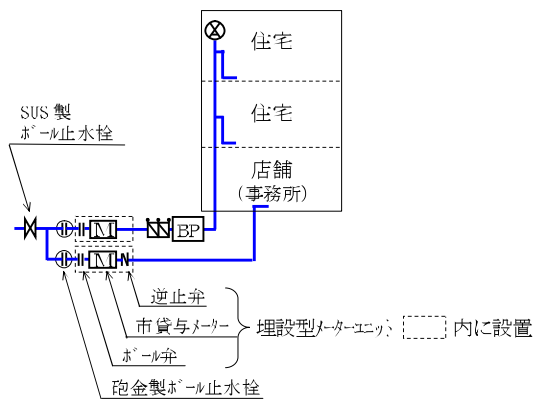
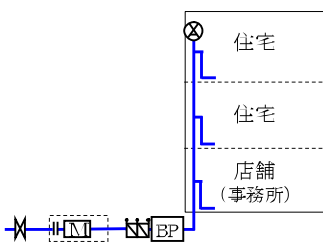


《ヘッダー工法》

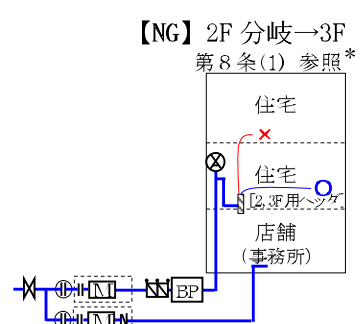
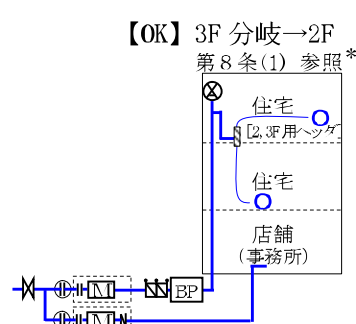
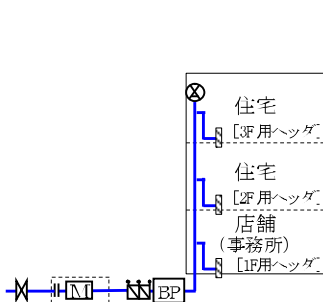


一戸建て店舗(事務所)付住宅

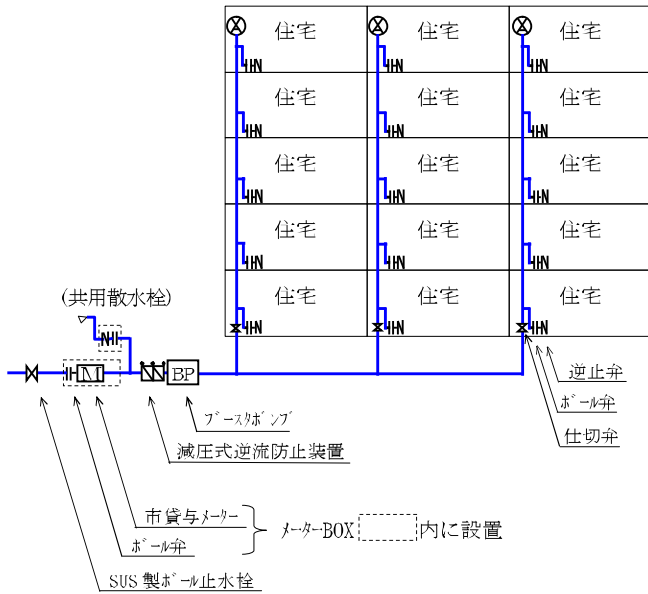
《先分岐工法》



《ヘッダー工法》

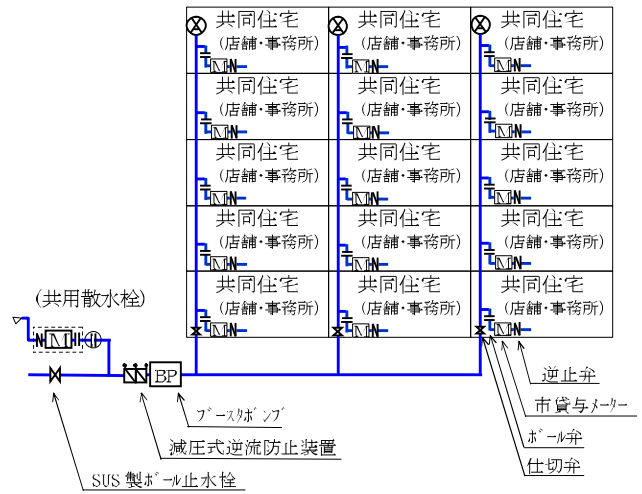


社宅等（一部の共同住宅）



※) 市貸与メーターの口径25mm以上は、メーターバイパスユニット（**NBLU**）内に設置すること。
口径75mmは、ソフトシール仕切弁とすること。

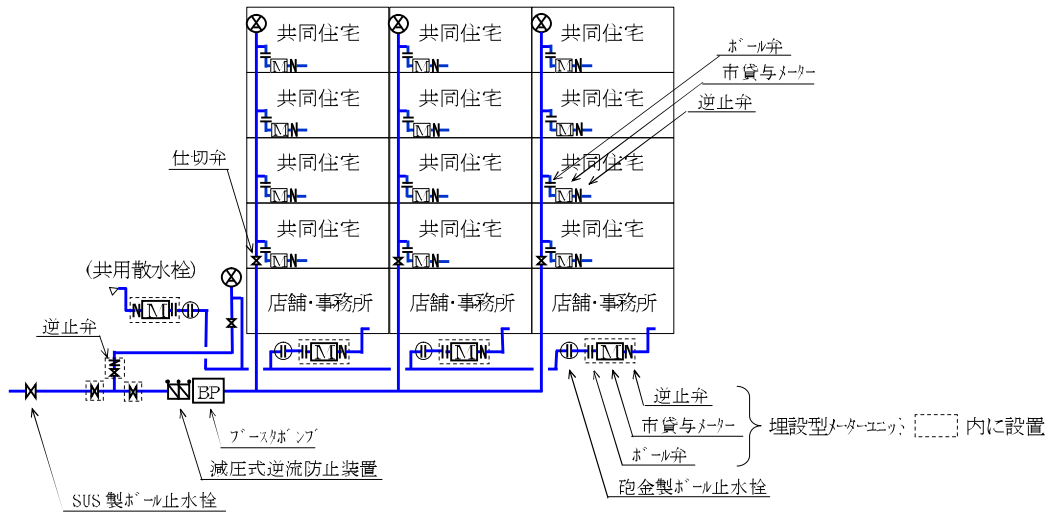
共同住宅・店舗ビル（事務所ビル）



※) 各階の市貸与メーターは、メーターユニット（**NUU**）内に設置すること。
口径75mmは、ソフトシール仕切弁とすること。

店舗（事務所）付共同住宅

[住宅と店舗（事務所）の使用者は別]



※) 各階の市貸与メーターは、メーターユニット（**NUU**）内に設置すること。

（**NUU** とは、ボール弁+メーター取付けスペース+逆止弁 **HNHN** である。）

SUS製又は砲金製ボール止水栓においては、口径75mmの場合はソフトシール仕切弁とすること。

(増圧装置)

第7条 増圧装置は、日本水道協会規格のブースタポンプ及び減圧式逆流防止器を有する水道用直結加圧型ポンプユニット（JWWA B 130）の承認品又はこれと同等以上の性能を有するものとする。

2 直結増圧給水における増圧装置は、次の各号によるものとする。

- (1) ブースタポンプの口径は、給水管口径と同径又はそれ以下とし、最大 ϕ 75mmとする。
- (2) ブースタポンプの一次・二次側には、仕切弁を設置すること。
- (3) ブースタポンプの一次側に、減圧式逆流防止器を設けること。
- (4) ブースタポンプの一次・二次側の接合には、適切な防振対策を行うこと。
- (5) ブースタポンプの一次側の水圧が異常に低下した場合は、1次センサーにより自動停止し、水圧が回復した場合に自動復帰すること。
- (6) ブースタポンプの二次側の設定は、0.75MPaを超えないこととし、給水形態等に応じて適切な制御方式を選定すること。
- (7) 増圧装置は、ソフトスタート・ソフトストップ機能を有すること。
- (8) 増圧装置は、1日1回以上は稼動するシステムとすること。
- (9) 増圧装置の設置については、次に掲げるとおりとする。
 - ① 原則として、1宅地1引込みに対して1台設置すること。
 - ② 設置する場所は、原則1階とすること。
 - ③ 点検や維持管理のためのスペースを確保すること。
 - ④ 十分な換気ができる場所とすること。
 - ⑤ 凍結のおそれのない場所とすること。
 - ⑥ 適切な排水設備を設けられる場所とすること。
- (10) 増圧装置の定期点検は、1年以内ごとに1回以上のポンプメーカー等による点検整備を実施すること。
- (11) 増圧装置に故障等が発生した場合には、外部警報装置（音又は光）にてポンプ室又は管理人室等で確認できるシステムとすること。
- (12) 増圧装置のメーカー名、形式及び連絡先を本体に明示すること。
- (13) 増圧装置の設置者（所有者）は、完了検査時までに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・変更届（第7号様式）を管理者に提出すること。

3 増圧装置における減圧式逆流防止器の定期点検実施後は、減圧式逆流防止器定期点検報告書（第8号様式）により管理者に報告しなければならない。

〔解説〕

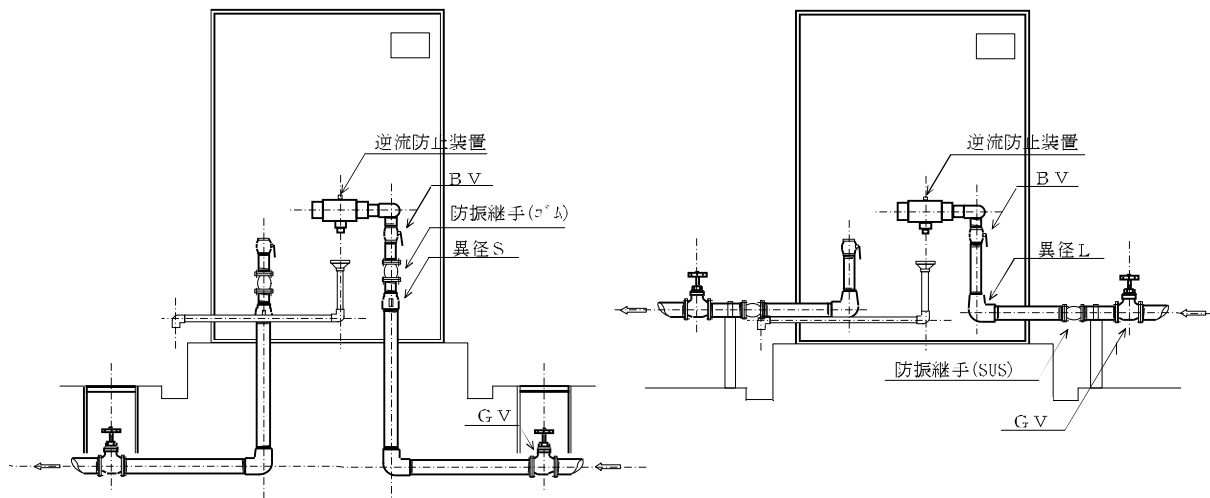
1 増圧装置

(1) 配水管への水圧及び水量等の影響を考慮し、給水管の最大引込口径を ϕ 75mmと規定していることから、増圧装置の最大口径も同様に ϕ 75mmとする。

増圧装置は、給水量と揚程に応じて適正なものを選定するが、効率的な管内流速（上限を2.0m/secとする。）やメーターの適正流量範囲を考慮すること。

なお、選定の結果、ポンプ口径が給水引込管口径以下となる場合もあるが、その場合は増圧装置前後の管内流速を考慮し原則、給水配管の2段落ちまでとする。

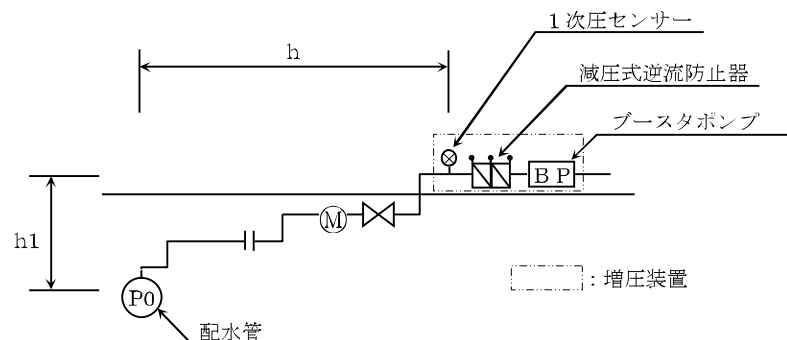
(2) 増圧装置廻り配管は、緊急時の止水(増圧装置の一次、二次側に仕切弁を設置。)及び減圧式逆流防止器故障時等の早期発見(逆流防止器の逃し弁から排水状況が増圧装置の外周で目視可能。)のため、以下の配管図のとおり設置すること。



増圧装置廻り配管図

- ① 増圧装置のポンプユニット内の止水栓(ボール弁(BV)等)は、ユニットの一部と解釈する。したがって、その口径はポンプ口径と同径も可とする。
また、緊急時の止水を考慮し、ユニット外にはユニット前後の給水配管と同径(管内流速は2.0m/sec以下)の仕切弁(GV)を設置すること。
- ② 増圧装置のポンプユニット内外のどちらかにSUS製又はゴム製の可とう継手(防振継手)を設置すること。また、その口径はユニット内においてはポンプ口径と同径も可とするが、ユニット外の設置においては、仕切弁(GV)と同様、ユニット前後の給水配管と同径とする。
- (3) ポンプ運転時における配水管や住環境への影響を考慮し、騒音やメーターに支障をきたすような脈動を発生しないこと。また、増圧装置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。
- (4) センサー部分は特に凍結に弱いため、防寒対策を施すこと。
- (5) 水圧が異常に低下した場合の1次停止圧の設定は、配水管設計水圧(P_0)から配水管とブースタポンプとの高低差(h_1)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0.03MPaを加えたものとする。

なお、ブースタポンプを自動停止する配水管の芯レベルの水圧(P_0)は、0.07MPa(≒7m)とする。

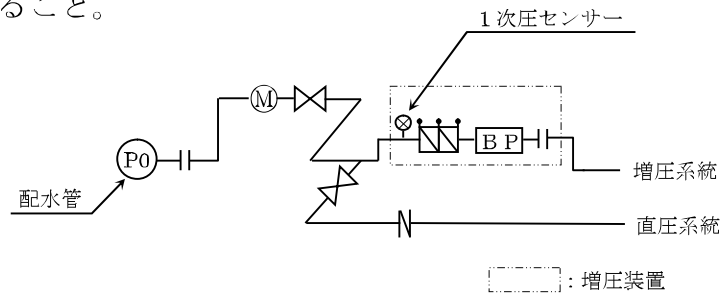


$$1 \text{ 次停止圧} = P_0 (h + h_1) \doteq P_0 \quad h_1 \doteq 7 \text{ m} \quad h_1 \doteq 7 \text{ m} \\ \doteq \underline{\underline{0.07\text{MPa}}}$$

$h = h_2$ 減圧式逆流防止器の損失水頭
($h_2 =$ ポンプ一次側の給水配管と給水器具の損失水頭)

増圧装置の設置 (地上設置の場合)

直圧及び増圧併用方式の1次圧センサーの取り付け位置は、直圧部分の水使用によって、本来の配水管水圧の監視が正確にできないおそれがあるため、以下の場所に設置すること。



直圧・増圧併用方式による1次圧センサーの設置場所

1次停止圧が0.07MPa未満になる場合は、減圧式逆流防止器をブースタポンプの二次側に設置する等の検討が必要となる。また、下層階と上層階での給水圧の差が過大になる場合は、必要に応じて減圧弁等を設置すること。

(0.39MPaを超える下層階には、減圧弁の設置が望ましい。)

- (6) 2次圧の設定は、計画瞬間最大流量時に最も条件が不利な地点において必要な吐出圧を確保できるものとし、かつ、ブースタポンプの二次側で0.75MPaを超えてはならない。

また、ポンプの制御方法は、以下に示す推定末端圧一定方式又は吐出圧一定方式が望ましい。

『参考』

【推定末端圧一定方式とは】

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システムでは、流量の変化に対して管路抵抗が大きいため、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。

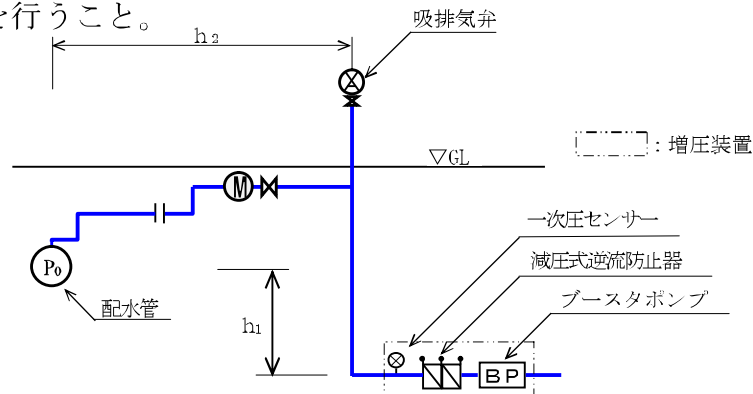
【吐出圧一定方式とは】

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一定制御を行うことが、システム上有利なためである。

- (7) ポンプ稼働時及び停止時の配水管への急激な流量変動の影響を避けるため、ポンプのソフトスタート・ソフトストップ機能を有する増圧装置とすること。
- (8) ブースタポンプは、ポンプ配管内の停滞水を防止するため、必ず1日1回以上ポンプを稼働させることが必要である。したがって、必要に応じて増圧装置にタイマー等による強制稼働ができる機能を備えていること。
- (9) 維持管理を考慮し、1宅地1引込みとする。ただし、敷地が広大で離れた施設に給水しなければならない場合等、止むを得ないと管理者が認めた場合はこの限りでない。
- (10) 増圧装置の設置台数は、原則として1建物に対して1台とする。1給水引込みで複数台の増圧装置を設置することは、給水量が増大し、配水管への影響も懸念され、増圧装置が相互に影響しあい、適切な運転が確保できなくなるおそれがあるため認めないものとする。

ただし、道路、河川、塀等で分断されていない同一敷地内での複数棟の共同住宅に対しては、算出した瞬時最大給水量の合計値から求めた給水配管口径が本基準に適合する場合に限り、1台の増圧装置で、複数棟への給水を認めるものとする。

- (11) 増圧装置の設置場所は、ポンプ能力及び1次停止圧に影響を与えないため及び減圧式逆流防止器故障時等の早期発見のため、1階を原則とする。また、配水管より低い位置に増圧装置を設置する場合は、増圧装置の一次側の給水配管に吸排気弁設置の対策を行うこと。



一次停止圧は、 $P_{in} = P_0 - (-h_1 + h_2 + h_3) \geq 0 \Rightarrow 0.10\text{MPa}$

h_1 : 配水管とブースタポンプとの高低差

h_2 : ポンプ一次側の給水管と給水器具の損失水頭

h_3 : 減圧式逆流防止器の損失水頭

増圧装置の設置 (地下1階設置の場合)

地階に増圧装置を設置する場合は、申込者に対して、増圧装置の特性等、特に増圧装置の水没による破損等が懸念されることを周知させること。

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、凍結防止のため適切な防寒対策を行うこと。

(12) 増圧装置は、専用の基礎の上に水平に設置すること。

増圧装置の参考設置寸法

設置高さ	床上 30～70cm
側面にテストコック有りの場合	壁面から 60cm 以上の離隔
側面にテストコック無しの場合	壁面から 30cm 以上の離隔
減圧式逆流防止器の 逃し弁排水口の吐水空間 (d)	$d \geq 2c$ で最小 40mm c : 排水口の口径

(13) 増圧装置の故障は断水につながるため、ポンプメーカー等と必ず維持管理契約を締結し、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。

(14) 増圧装置本体の表示板で、異常原因の細目を確認できること。また、必要に応じて管理人室等に外部警報装置を設置すること。そのほか、場合によっては電話回線を利用した 24 時間管理システムも可能とする。

(15) 増圧装置の出水不良、故障やクレーム等に対して、本市は責任を負わない。
したがって、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、増圧装置の特性等を周知させること。

2 逆流防止器

- (1) 増圧装置以降は、一般的に配水管圧力より給水配管圧力のほうが高くなる。
したがって、逆流防止器は、逆流防止機能の優れた減圧式逆流防止器に限定する。
- (2) 減圧式逆流防止器を含む増圧装置の前後には、維持管理を考慮し仕切弁を各1個、一次側仕切弁と減圧式逆流防止器の間にはストレーナーを設置すること。
- (3) 逆流防止器の定期点検は断水を伴うことから、ブースタポンプの定期点検と同時に行う等、一元的な管理が望ましい。また、定期点検に加えて必要に応じて「減圧式逆流防止器の定期点検仕様書（案）」を基に点検整備を行い、減圧式逆流防止器定期点検報告書（8号様式）を提出すること。

減圧式逆流防止器の定期点検仕様書（案）

本仕様書は、減圧式逆流防止器の定期点検において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) ストレーナーの清掃を行う。
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・・・修理または交換する。
 - 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 14 KPa より小さい場合は逃し弁を修理または交換する。
 - 4) メンテナンスカードに記録する。
3. 減圧式逆流防止器定期点検報告書を作成する。
 - 1) 減圧式逆流防止器定期点検報告書には、所有者、設置場所、建物名称、管理者、点検委託業者、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) 減圧式逆流防止器定期点検報告書には、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) 減圧式逆流防止器定期点検報告書は、所有者または管理者用と本市用の2部作成する。
 - 4) 減圧式逆流防止器定期点検報告書は、随時、本市へ提出する。

【メンテナンスカード】（案）

減圧式逆流防止器メンテナンスカード ○	
メーカー名 形式口径	表
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	

○ 減圧式逆流防止器メンテナンスカード											
この減圧式逆流防止器は、水の逆流による配水管の水質汚染を防ぐために設置されています。 ※年1回、専門業者による定期点検等を行ってください。											
点検年日											
西暦	<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table>										
月日	<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table>										
備考	<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table>										

(給水装置の逆流防止対策)

第8条 直結給水の逆流防止対策は、次の各号に掲げるところによる。

- (1) 給水立管における各階分岐位置及び同一口径による対策
- (2) 逆流防止装置の設置による対策

[解説]

1 給水装置の逆流防止対策

直圧給水は、従来の低層建物(2階建て以下)における直結直圧給水方式に比べ、給水栓の設置位置が高くなる。そのため、配水管への逆流防止を従来以上に考慮する必要がある。

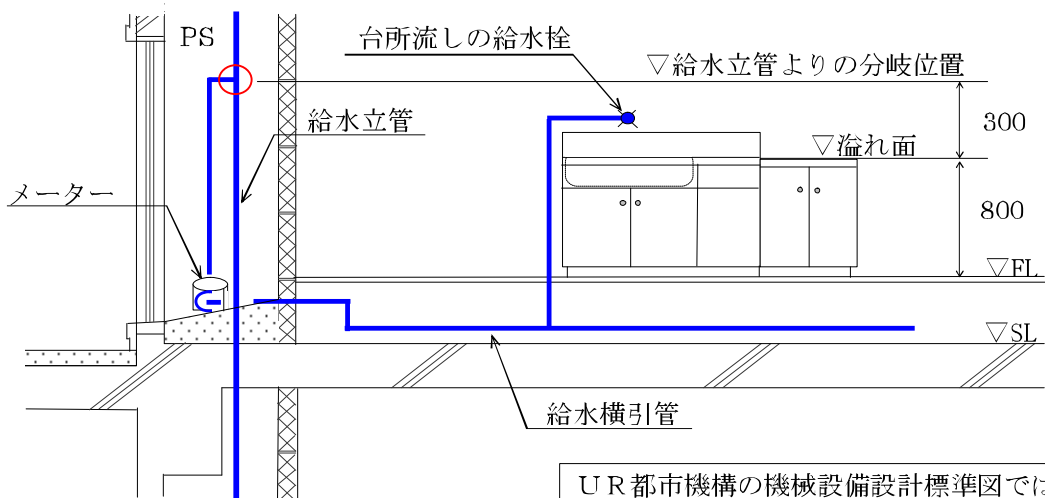
本基準に定める給水装置の逆流防止対策は、給水立管における対策と逆流防止装置における対策の2方式であり、双方(第8条1、2号)を満足することとする。

2 給水立管における対策

(1) 給水立管の分岐による対策

給水立管からの分岐部は、給水対象箇所の最高位の溢れ面(通常、台所流し台でFL[フローレベル]+800mm程度)より300mm程度高い位置に確保する。

給水立管内の圧力が配水管の破損又は事故等による漏水にて負圧になった場合においても、分岐部からのサイフォン現象の発生を防ぐための必要吸気量を有する急速吸気弁を給水立管の最上部に設置することにより、給水蛇口からの逆流は給水立管には達しない。



給水立管の分岐高さ

(2) 給水立管の同一口径による対策

- ① 一戸建て専用住宅における給水立管の口径は、 $\phi 20\text{mm}$ 以上の同一口径とする。
- ② ファミリータイプの共同住宅における給水立管の口径は、1分岐、2分岐共 $\phi 40\text{mm}$ 以上の同一口径とする。
- ③ ワンルームタイプの共同住宅における給水立管の口径は、1分岐 $\phi 25\text{mm}$ 以上、2分岐 $\phi 40\text{mm}$ 以上の同一口径とする。
- ④ 小規模店舗ビル、小規模事務所ビル等における給水立管の口径は、1分岐、2分岐共、水理計算口径以上の同一口径とする。

(3) 給水方式別の給水立管口径

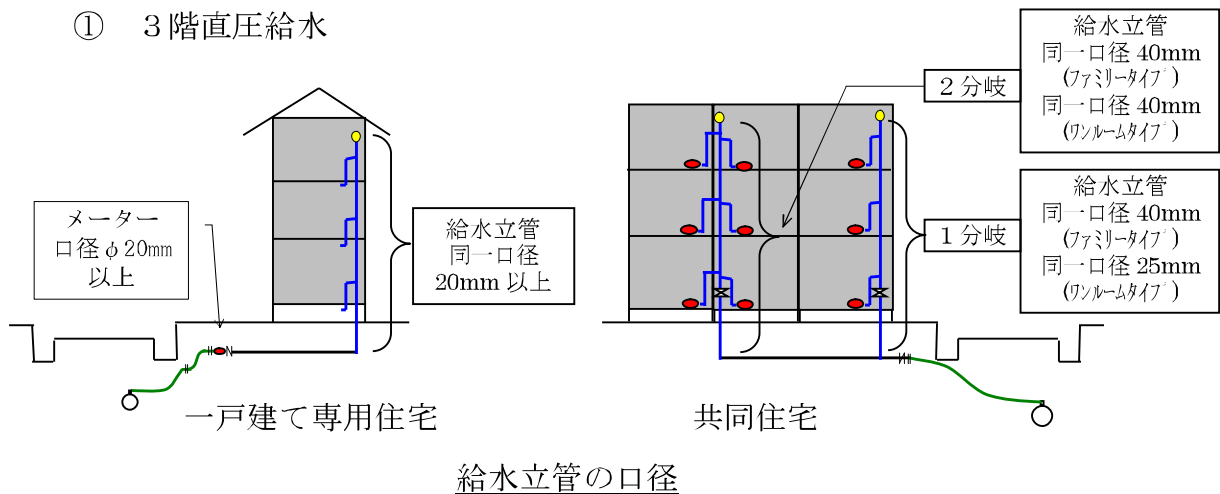
給水立管の口径は、給水立管における摩擦損失値を減少させ3階以上の高層階へのより高い給水圧力を確保するため、また、給水立管における真空度の許容限界値が2.9KPa (300mmAq) に達する時間を遅らせるため、同一口径（立管の最下部から最上部までの口径が同じ口径の場合をいう。）とする。

すなわち、直結給水における給水立管においては、竹の子状配管を禁止する。（竹の子状配管とは、流量に応じて管内流速が2.0m/sec以下となるよう計算した口径である。言い換えると、給水立管の最下部は流量が多いためその口径を大きく、上部になるに従いその流量が少なくなりその口径を小さくした配管形状をいう。）

このことにより、最上階末端の給水栓においてより高い給水圧力が確保できる。また、給水立管内の給水容量が多くなることにより、サイフォン現象の発生を防ぐために給水立管の最上部に設置された吸排気弁がより正常に機能を発揮できることとなる。

給水方式別等における給水立管の口径は、以下のとおりとする。

① 3階直圧給水



『給水立管の口径計算例』

共同住宅における給水立管の口径を計算する。

A) 1階～3階において、各階1分岐の場合

立管材料が呼称口径で、設計資料2. (4). ⑦【表2-11】の管内流速2.0m/sec以下の範囲より下記の結果を得ることができる。

ファミリータイプ°：戸数「3」より、口径「φ40」→→流速「0.80」

ワルムタイプ°：戸数「1.5」より、口径「φ25」→→流速「1.63」

(ワルムタイプ°はファミリータイプ°の0.5戸分として計算する。)

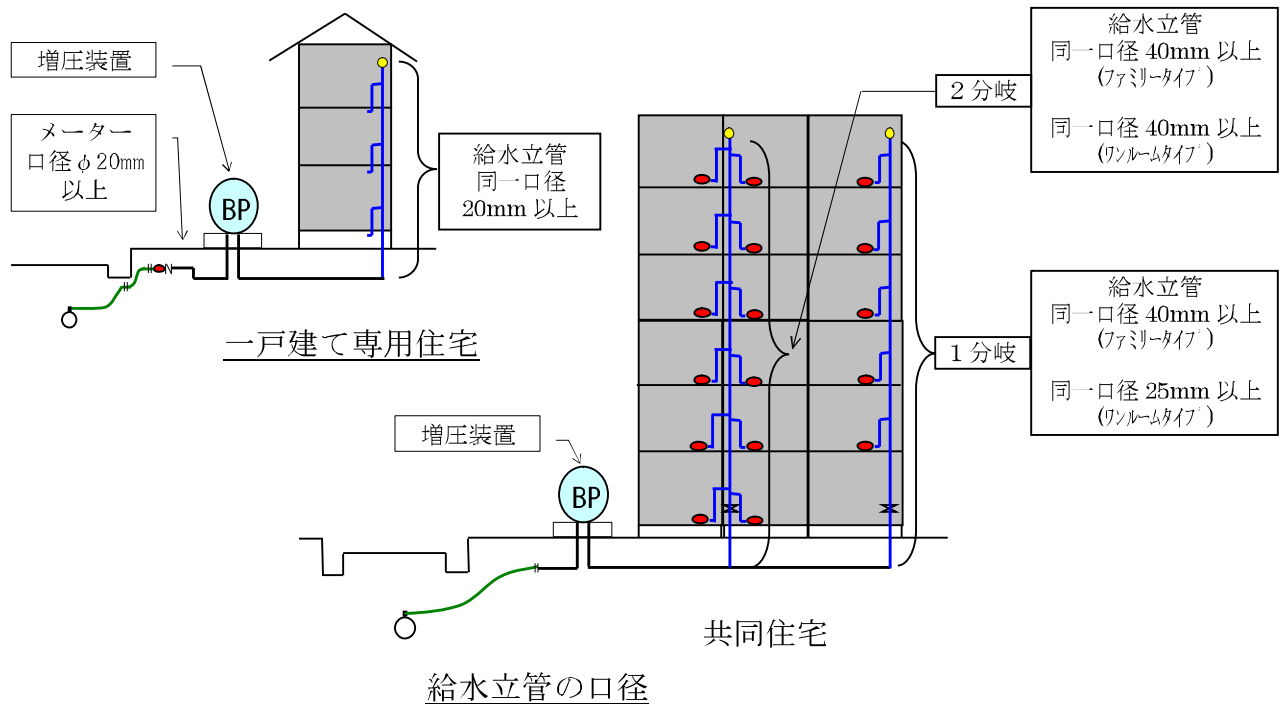
B) 1階～3階において、各階2分岐の場合

立管材料が呼称口径で、設計資料2. (4). ⑦【表2-11】より

ファミリータイプ°：戸数「6」より、口径「φ40」→→流速「1.01」

ワルムタイプ°：戸数「3」より、口径「φ40」→→流速「0.80」

② 直結増圧給水



『給水立管の口径計算例』

共同住宅における給水立管の口径を計算する。

A) 2階～6階において、各階1分岐の場合

立管材料が呼称口径で、設計資料2. (4). ⑦【表2-11】の管内流速2.0m/sec以下の範囲より以下の結果を得ることができる。

ファミリータイプ°：戸数「5」より、口径「φ40」→→流速「0.95」

ワルムタイプ°：戸数「2.5」より、口径「φ25」→→流速「1.93」

(ワルムタイプ°はファミリータイプ°の0.5戸分として計算する。)

B) 1階～6階において、各階2分岐の場合

立管材料が呼称口径で、設計資料2. (4). ⑦【表2-11】より

ファミリータイプ°：戸数「12」より、口径「φ40」→→流速「1.33」

ワルムタイプ°：戸数「6」より、口径「φ40」→→流速「1.01」

③ 一戸建て専用住宅の3階直圧給水における給水立管の口径

本市においては、一戸建て専用住宅及び一戸建て小規模店舗又は事務所付き住宅における給水立管の口径は、原則としてφ20mm以上とする。

参考までに、給水配管の口径φ20mmと口径φ25mmの1m当たりの水圧損失値を比較すると、口径φ25mm—36L/min(=79%)はφ20mm—36L/min(=220%)の概ね1/3である。(設計資料2. (4)【表2-16】参照)

一戸建て専用住宅等の水理計算において3階給水栓で出水不良に陥るおそれがある場合は、給水引込部から給水立管最上部(3階分岐部)に至るまでを口径φ20mmより1口径大きい口径φ25mmにすることにより、止水栓、メーター及び逆止弁を含む給水装置全体の摩擦損失値は小さくなり、その結果、3階の給水栓における出水状態が口径φ20mmより大幅に改良される。

3 逆流防止装置の設置による対策

(1) 逆流防止装置の器具

① 3階直圧給水における逆流防止装置

- ・逆止弁（リフト式）：第一止水栓の乙止水栓二次側直近に設置する。
- ・逆止弁（リフト式）：共同住宅各戸のメーター二次側に設置する。
- ・水道用吸排気弁：給水立管の最頂部に設置する。

② 直結増圧給水における逆流防止装置

- ・減圧式逆流防止器：第一止水栓の乙止水栓二次側に設置される増圧装置キャビネット内のブースタポンプ一次側に設置する。
- ・複式逆止弁（バネ式）：一戸建て専用住宅等における増圧装置キャビネット内のブースタポンプ一次側に設置する。
- ・逆止弁（リフト式）：共同住宅各戸のメーター二次側に設置する。
- ・水道用吸排気弁：給水立管の最頂部に設置する。

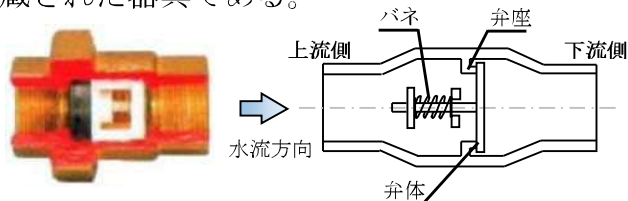
③ 逆流防止装置の種類と概要

一般的な逆流防止装置については、以下のとおりである。

単式逆止弁（バネ式）

単式逆止弁は、バネの力で弁体を弁座に押しつける構造で、ほとんどのものは、弁体、弁座及びバネ等がカートリッジ化され、弁箱と分離できるので、交換及び保守が容易である。

バネの一次側の圧力が二次側の圧力より低い時に生ずる水の逆流を防止する逆止弁が1個内蔵された器具である。



本市においては、単式逆止弁の保守性（ゴミ噛み等）を考慮し、その使用を承認しない。

ただし、改造工事に限り、上述のカートリッジ化された単式逆止弁の設置・取替えが困難な場合、メーター二次側に逆止弁付メーターパッキンの設置を承認する。

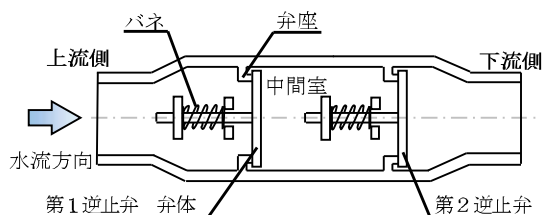


複式逆止弁

複式逆止弁は、バネの力で、弁体を弁座に押しつける構造の逆止弁を直列に2個配置した構造で、単式逆止弁の逆流防止機能をより高めたものである。

単式逆止弁と同様に、ほとんどの製品が、カートリッジ化されている。

本市においては、一戸建て専用住宅等の直結増圧給水における増圧装置にのみ内蔵しての使用を認める。



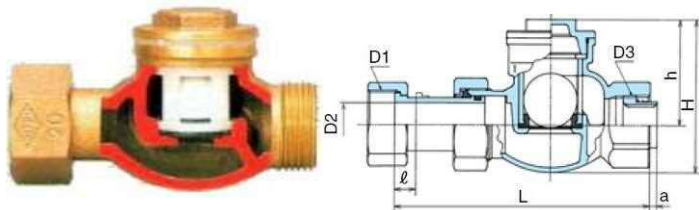
逆止弁（リフト式）

リフト式逆止弁は、球状等に加工された樹脂や金属製の逆止ボールを使用した構造で、弁体、弁座及び逆止ボールがカートリッジ化され、弁箱と分離できるので、交換及び保守が容易である。

停水時や逆圧時には、逆止ボールの自重と水圧により逆止ボールが合成ゴム製の逆止弁座に均一に密着して逆流を防止する器具である。

本市においては、第一止水栓の乙止水栓又は市貸与メーターの二次側、及び共同住宅等の各戸メーターの二次側に保守性（ゴミ噛み等）を考慮し使用する。

（メーターユニット内の1部材となっている。）



減圧式逆流防止装置

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、ダイヤフラムがバネに押勝って、逃がし弁を閉じるため、漏水することはない。

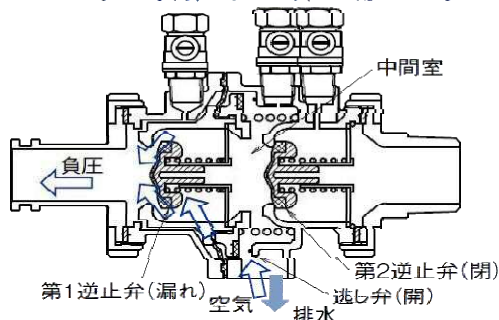
上流側の水圧が低くなり、かつ第二逆止弁にごみのはさまり閉止しない場合、あるいは下流側水圧が高くなり、かつ第二逆止弁にごみのはさまり閉止しない場合等、逃し弁を開けることにより中間室の水圧が均衡したときは、逆圧が発生し、さらに逆止弁が故障しても下流側の水が上流側に逆流することを防止できるので、吐水口空間に匹敵する逆流防止機能を有している。

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、点検及び部品の取替が可能な構造になっている。

本市においては、一戸建て専用住宅を除くすべての建物用途における直結増圧給水時に、減圧式逆流防止装置を増圧装置に内蔵して使用する。



逆サイフォン時、第1逆止弁が漏れた時



減圧式逆流防止器は、バネの力で、弁体を弁座に押しつ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置されている。

減圧式逆流防止器の前後で逆圧が生じてても、逆止弁の逆流防止機能により逆流は生じない。

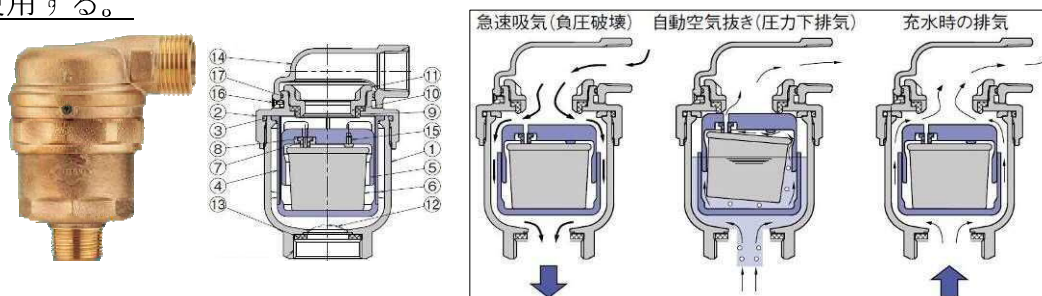
本基準においては、左写真の止水栓＋ストレーナー＋減圧式逆流防止器＋止水栓を総称して減圧式逆流防止装置という。

吸排気弁

共同住宅等の給水立管の頂部に設置し、配水管の負圧時に生じる給水立管の負圧を解消するため、多量の空気を吸入する共同住宅等からの負圧による逆流現象を防止する器具である。

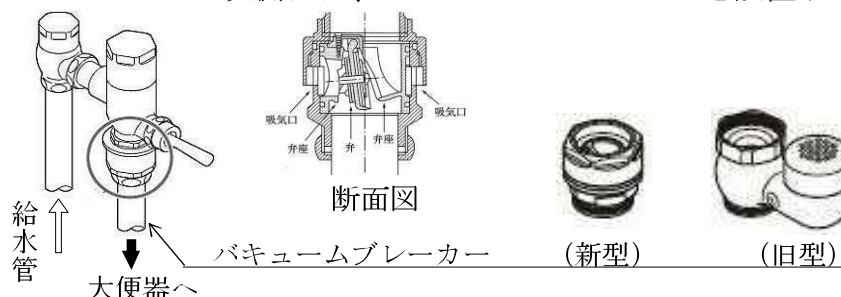
その他、給水立管内の圧力下排気機能と充水する際の空気排気機能とを有する構造になっている。

本市においては、3階直圧及び直結増圧に係る給水立管の頂部に設置して使用する。



その他の逆流防止器具

フラッシュバルブ(洗浄弁)を使用した大便器や汚物流し等を設置する場合、フラッシュバルブの二次側には、バキュームブレイカーを設置する。



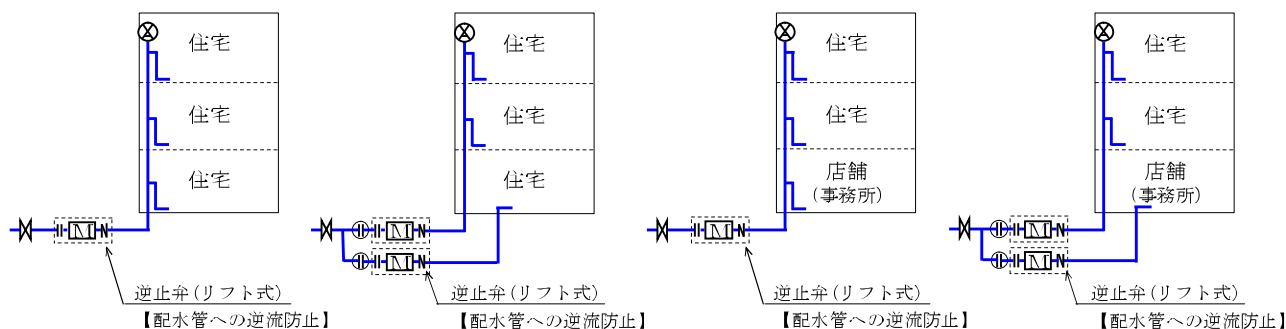
大便器洗浄弁のバキュームブレイカー

(2) 逆止弁設置における対策・設置例

① 3階直圧給水(一戸建て専用住宅等)

一戸建て専用住宅又は小規模店舗(事務所)付住宅の場合は、給水引込部におけるメーターは、その二次側に逆止弁(リフト式)を設置すること。

また、屋外に設置される散水栓を除く屋内のすべての給水栓へは、給水立管から分岐した配管(先分岐工法又はヘッダー工法)より給水するものとする。



一戸建て専用住宅

一戸建て店舗(事務所)付住宅

② 3階直圧給水（共同住宅等）

ア) 共同住宅、店舗（事務所）ビル等の場合は、各戸パイプシャフト内の市貸与メーター一次側にボール弁、二次側に逆止弁（リフト式）を設置すること。

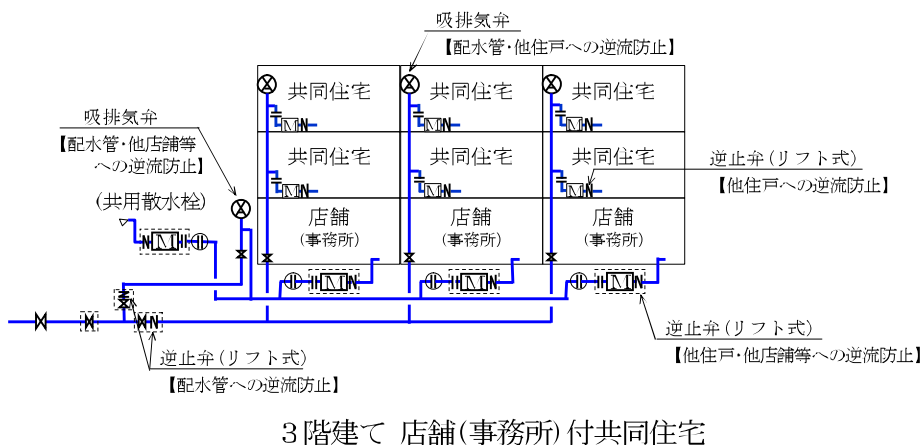
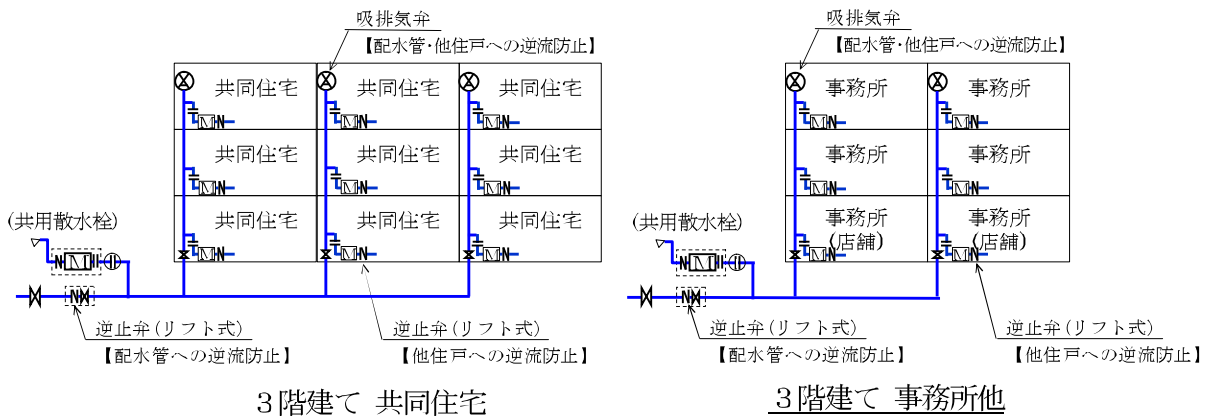
イ) 3階建て店舗（事務所）付共同住宅等の場合、下層階の店舗等には食べ物アレルギー関連の『うどん店・そば店』、理容店関連の『薬品等の化学物質の取扱い店』及び、歯科医院等の『血液流出のおそれのある施設』等がテナント入居することも考えられるので、他店舗等や配水管への逆流を阻止する施策が重要であるため、共同住宅と同様、二重の安全策（逆止弁＋吸排気弁）を施すこと。

ウ) 各戸パイプシャフト内に市貸与メーター等を設置しない場合においても、ボール弁と逆止弁（リフト式）を設置すること。

市貸与メーターの定期交換を考慮し、各戸パイプシャフト内に設置のメーターは、ボール弁と逆止弁（リフト式）をセットとした本市承認の口径φ20又はφ25の「メーターユニット」内に設置すること。

また、地中埋設部に設置のメーターは、ボール弁と逆止弁（リフト式）をセットとした本市承認の口径φ13、φ20又はφ25の「埋設型メーターユニット」内に設置すること。

※) 逆止弁は、本市承認品又はこれと同等以上の性能を有する装置とする。



③ 直結増圧給水（一戸建て専用住宅等）

一戸建て専用住宅又は小規模店舗（事務所）付住宅の場合において、単独のメーターを設置する場合は、逆流防止器としてバネ式の複式逆止弁（JWWA B 129）を使用することができる。

④ 直結増圧給水（共同住宅等）

ア) 建物内から配水管への逆流を防止する対策として、増圧装置には逆流防止器を設置すること。

イ) 逆流防止器は、減圧式逆流防止器（JWWA B 134）又はこれと同等の性能を有する逆止弁をブースタポンプの一次側に設置すること。

ただし、増圧装置への一次側圧力が確保できない場合は、二次側に設置することができる。

$$P_0 - (P_1 + P_2 + P_x) > 0 \text{ の場合}$$

減圧式逆流防止は、ブースタポンプの一次側に設置すること。

$$P_0 - (P_1 + P_2 + P_x) \leq 0 \text{ の場合}$$

減圧式逆流防止器は、ブースタポンプの二次側に設置すること。

P_0 : 設計水圧

P_1 : 配水管と増圧装置との高低差による圧力損失

P_2 : 配水管の分水栓から減圧式逆流防止器一次側までの給水配管及び給水用具の圧力損失

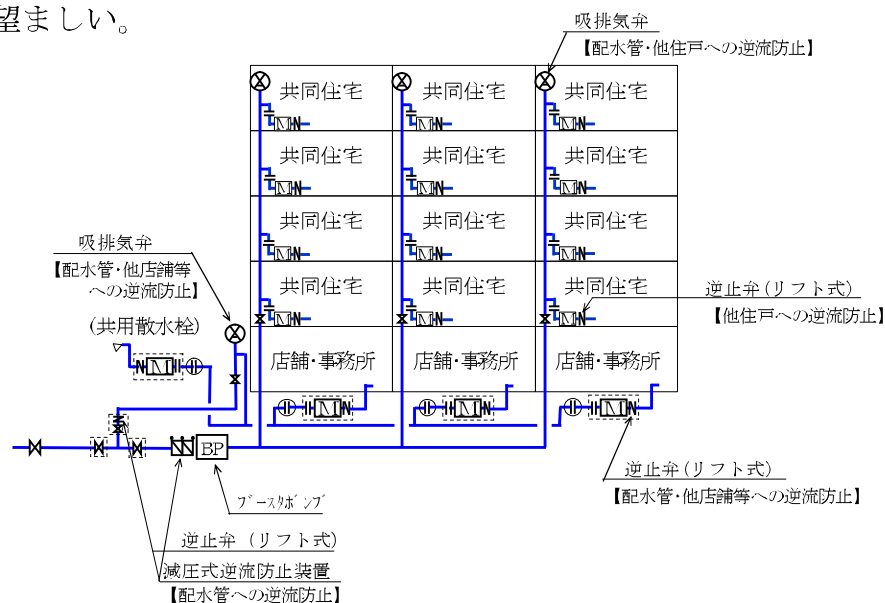
P_x : 減圧式逆流防止器の圧力損失

カ) 前述②イ) と同様、下層階の店舗等系統には逆流を阻止する施策が重要であるため、二重の安全策（逆止弁+吸排気弁）を施すこと。

エ) 共同住宅、店舗(事務所)ビル等の場合は、各戸パイプシャフト内の市貸与メーター二次側に逆止弁（リフト式）を設置すること。

当然、メーター一次側には、住戸内の給水を止水するためのボール弁を設置すること。

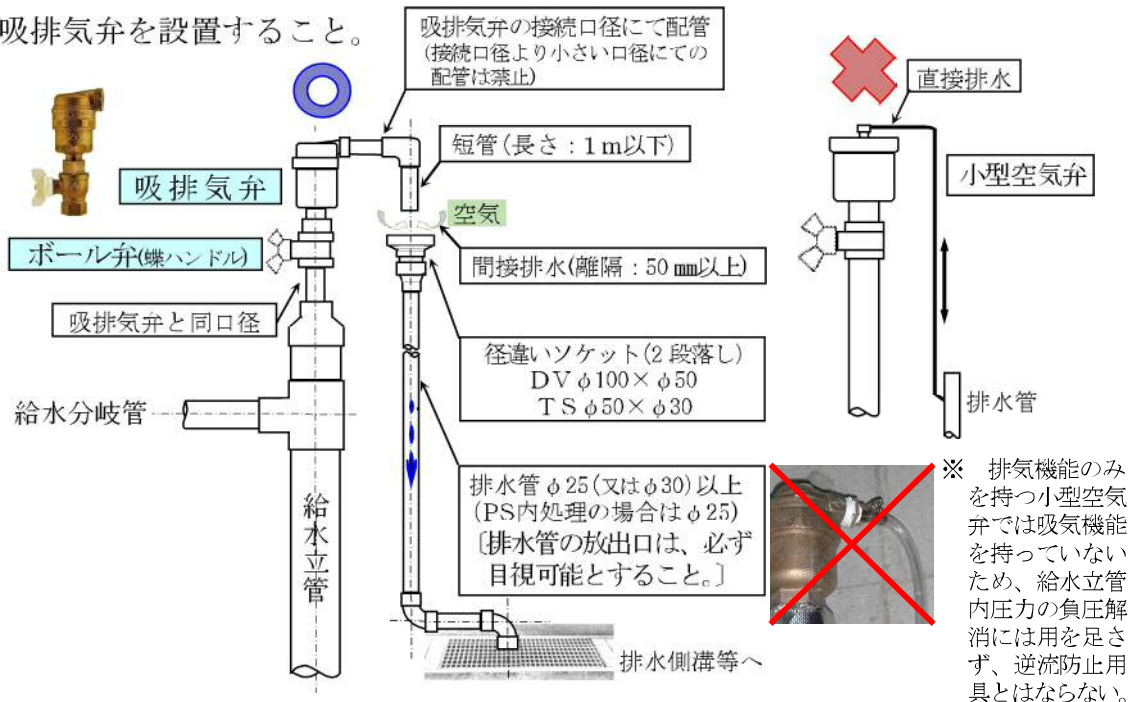
オ) 減圧式逆流防止装置（弁+ストレーナー+減圧式逆流防止器+弁）は、維持管理が容易にでき、かつ浸水のおそれがない場所に設置し、排水処理の際、中間室からの排水が目視できるような形態（地上式ボックスでは、透明パネル等の確認窓を設ける）とすること。具体的には、漏水検知器付とすることが望ましい。



共同住宅・店舗ビル（事務所ビル）

(3) 水道用吸排気弁設置における対策

給水立管の最上部には、給水立管内圧力の負圧解消対策としての吸気機能と、給水開始時等の給水立管内の空気抜対策としての排気機能とを兼ね備えた水道用吸排気弁を設置すること。



吸排気弁廻り施工要領

- ア) 吸排気弁は、ごみ噛み等により漏水した場合、弁体の清掃及び取替えが必要となる。そのため、吸排気弁の一次側には補修等を目的とするバルブ等を取り付け、維持管理に支障をきたさないよう、位置及び空間等を考慮し施工すること。
- イ) 吸排気弁は、給水立管からの分岐部（給水栓や水受容器の溢れ面より300mm以上高い位置）より上部に設置すること。
- ウ) 吸排気弁を設置する箇所には、口径φ25以上の排水設備等を設けること。ただし、PS内にて排水処理ができない場合は、立管φ30（横引管φ40）以上の排水管口径にて排水側溝等に放出する、目視が可能な排水処理を施すこと。
- エ) 上述の吸排気弁廻り施工例の様に、間接排水の設備等をパイプシャフト内に設ける場合、間接排水口からの溢れ・飛散水等を防止し早期発見措置を行うため、床面に排水勾配を施し共用部（廊下等）に排水可能な構造とすること。
- オ) 吸排気弁の各メーカーの資料では、その吸気及び排気能力において差があるため、給水立管に求められる必要吸気量（下表参照）を考慮し、給水立管の口径を基に以下の吸排気弁口径を選定するものとする。
ここで、給水立管の口径とは、給水立管の最下部の口径をいう。
 - ・給水立管口径φ40mm以上の場合、吸排気弁口径はφ25mm以上。
 - ・給水立管口径φ30mm以下の場合、吸排気弁口径はφ20mm以上。

【参 考】

給水立管に求められる必要吸気量（スウェーデン吸気性能基準による。）

必要吸気量

立管口径 mm	φ20	φ25	φ30	φ40	φ50
吸気量 L/min	90	150	240	420	840

弁差圧 2.9KPa における値

(給水引込管の口径)

第9条 直結給水を実施する当該地点における配水管の最小口径は、3階直圧給水の場合にはφ75mm、直結増圧給水の場合にはφ100mmとする。

2 直結給水の最大引込口径はφ75mmとする。

〔解説〕

1 直結給水を行う給水引込管の分岐可能な配水管は、その最小口径を3階直圧給水－φ75mm、直結増圧給水－φ100mmとし、かつ、3階直圧給水及び直結増圧給水の引込口径は、配水管の口径より2段落ち以下とする。

また、配水管への水圧、水量等の影響等を考慮し、直結給水実施時における給水引込管の最大口径はφ75mmまでとする。

2 メーターより二次側の給水配管の口径においては、その口径をメーター口径より大きくしないものとする。

『参考』

配水管等からの給水配管分岐の判断基準

本来配水管は、水道使用者又は給水装置の所有者に対し、安定して給水供給することが可能であることが前提である。したがって、給水配管の口径決定に当たっては、分岐しようとする配水管の最小動水圧において、その所要水量を十分に供給できるもので、かつ、著しく過大な口径であってはならない。

給水配管の分岐判断基準

① 給水配管の口径

ア) 給水配管の口径は、その所要水量を十分に供給できる大きさとする。

イ) 分岐しようとする配水管の最小動水圧においても、その所要水量を十分に給水できるものとする。

② 略式計算式での判断

主管（配水管）より分岐できる枝管（給水管）数等を知るには、給水装置の実状に適応した方法によって計算すべきであるが、以下の略式計算式及び管径均等表を用いるのが口径推定に種々便利であると思われる。

$$N = \left(\frac{D}{d} \right)^{2.5}$$

N：枝管の数（均等管数）

D：主管の直径

d：枝管の直径

管口径均等表（N値）

枝管(mm) \ 主管(mm)	20	25	30	40	50	75	100
75	27	15	9	4	2		
100	55	32	20	9	5	2	
150	154	88	55	27	15	5	2
200	316	181	114	55	32	11	5
250	552	316	200	97	55	20	9

※) 管口径は呼称で計算する。

単位：世帯

(特殊器具の制約)

第10条 3階直圧給水及び直結増圧給水方式で設計し申請する場合は、以下の特殊器具の設置における制約事項を理解し、管理者に設計確認協議書を提出すること。

(1) 配水管への逆流防止対策を要する器具

- ① 第8条の逆流防止対策を誠実に施行すること。
- ② 大便器及び汚物流し等のフラッシュバルブ二次側にはバキュームブレーカーを取付けること。
- ③ その他、必要に応じて適切な逆流防止対策を施すこと。

(2) 所定の水圧及び水量を要する器具

特殊器具には、所定の水圧及び水量を要する器具があるため、申請者すなわち主任技術者の責任において出水不良が発生しないよう水理計算書を作成し、管理者に設計確認協議書の添付資料として必ず提出すること。

2 管理者に設計確認協議書を提出するにあたり、申請者は自己の責任において「確認事項」を承諾し、水道使用者等に対し特殊器具の特性等に関し、周知及び説明をすること。

[解説]

- 1 最低作動水圧を必要とする給水器具等を設置する場合の条件を設ける。
給水管に直結され管と一体となって給水装置を構成する分水栓、止水栓バルブ類、継手及び給水栓以外のもので、給水管に直結した給水器具を「特殊器具」という。

制約を受ける特殊器具は、以下のとおりである。

(1) 水温及び水質を変化させる器具

① 給湯器等及び湯沸器 (給水装置工事施行基準34条解説2、3、4参照)

- ア) 一般的なガス瞬間給湯器
元止め式と先止め式がある。
- イ) 貯湯式湯沸器
開放式と密閉式がある。
- ウ) 太陽熱利用貯湯湯沸器
太陽熱集熱板、蓄熱槽、補助ボイラー、ポンプ等を組合せたものである。
- エ) 省エネ湯沸器
エコキュート、エコジョーズ、エコウィル等の電気又はガスを熱源とする湯沸器である。
- オ) その他のシステム

循環式給湯システムとは、業務用給湯機器と循環ポンプ制御ユニットとを組み合わせ、循環ポンプを介して、給湯配管系統を循環型(ループ型)とするシステムである。

浴槽追炊きシステムとは、エコジョーズ等の給湯器に小型循環ポンプを内蔵させ、浴槽内の湯を循環及び加温するシステムである。(給湯配管とは違うが、給水管とは直結している。)

② ウォータクーラー

冷却タンクで水を一定温度（8～10℃）に冷却する器具である。使用状態により、水の長時間滞留による衛生面の問題があるが、電磁弁制御による自動放流機能付きの器具や冷却タンクを持たない器具が開発されている。

③ 浄水器及び活水器等（給水装置工事施行基準第34条解説8、9参照）

浄水器は活性炭等を濾材とする水処理器具であり、水道水中の溶存分物質等（残留塩素・濁度）を減少させることを目的とする器具である。

給水管に直接取付けて常時水圧が作用するⅠ型と、給水栓に取付けて常時水圧が作用しないⅡ型に分かれる。

Ⅰ型の浄水器の設置においては、通常、流し台の下部に設置して1給水栓用としてのみ使用する浄水器以外は、水質的に問題を起こす可能性があるため、Ⅰ型浄水器の一次側に減圧式逆止弁及び給排気弁を設置することを条件として認めることとする。

活水器はセラミックを充填した給水管に直接取付けて常時水圧が作用するタイプと、給水管の外周に取付ける磁気活水器に分かれる。

本市では、給水管に直接取付ける活水器の設置においては、浄水器と同等、水質的に問題を起こす可能性があるため上述と同様の条件で認めることとする。

(2) 所定の水圧及び水量を要する器具

① 大便器やオストメイトトイレ等のフラッシュバルブ

（給水装置工事施行基準第34条解説5参照）

最小接続口径φ25mmの大便器のフラッシュバルブ及びオストメイトトイレは、所定の水圧（0.03～0.07MPa）と水量（72L/min以上）を確保しないと汚物の排出及び搬送ができない。

大便器及び汚物流し等を設置する場合は、フラッシュバルブ二次側にバキュームブレーカーを取付け、配水管への逆流防止を施すこと。

② 旧タイプのタンクレスの水道直結式洋風大便器（給水装置工事施行基準第34条解説6参照）

電磁弁制御による洗浄操作を自動化した水道直結の洋風大便器で、1回当たりの使用水量は従来の約半分と節水型ではあるが、汚物を洗い流すに必要な最低作動水圧（0.07MPa）とその最低作動水量（18～20 L/min）は従来の約2倍である。〔新タイプでは、最低作動水圧及び水量0.05MPa、12L/min〕

旧タイプの設置場所は基本的に1階とすると同時に、それぞれのカタログや取扱説明書等を参照し、特に、水圧と水量の双方において十分な検討を行うこと。

(3) その他の機器類等

その他の機器類他とは、人体センサーにて自動的に吐水、止水を行う自動水栓や洗浄装置付便座等をいうが、設置における制約はない。

2 貯湯槽を有する湯沸器に関して

上記(1)①ウエ)の貯湯槽を有する太陽熱利用貯湯湯沸器及び省エネ湯沸器においては、設置後の注意事項として、配水管の断水回復時に貯湯槽へ赤水侵入の可能性が高いため、防止策を水道使用者等に十分説明する必要がある。

(水栓の高さ)

第 1 1 条 直結給水を実施する対象建物の水栓の高さは、次の各号に掲げるところによる。

- (1) 3階直圧給水 当該地点の道路面より9.0mまでの水栓とする。
- (2) 直結増圧給水 15階建てまでの対象建物の水栓とする。

[解 説]

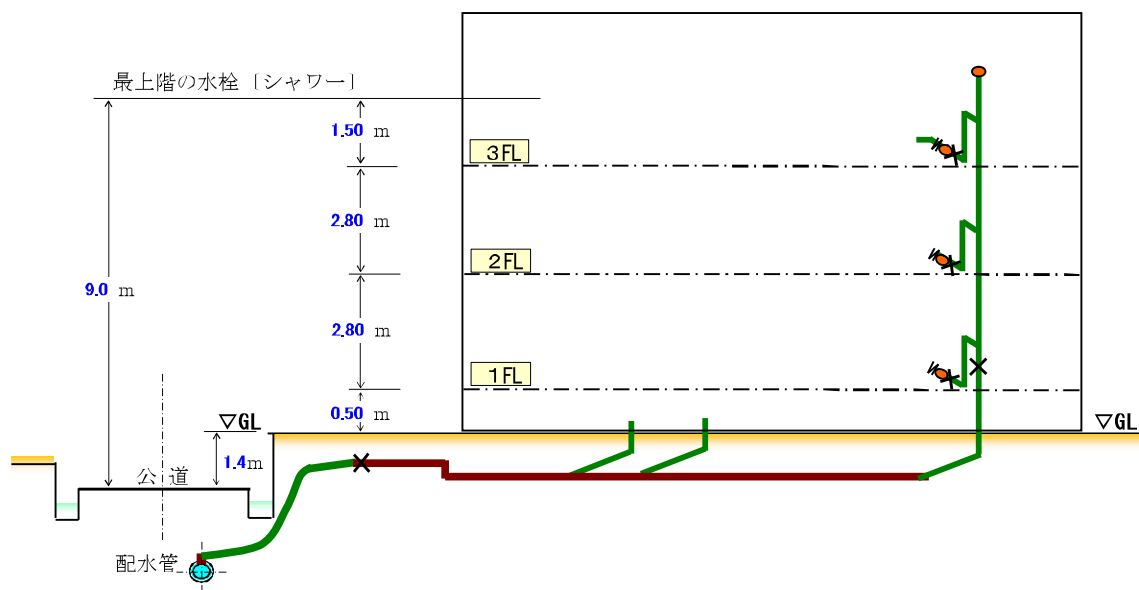
1 3階直圧給水

対象建物によっては、3階建、4階建等の区別が困難な場合もあるため、最高位の給水栓の高さについて条件を設ける。

一戸建て専用住宅、共同住宅及び一戸建て店舗付住宅又は店舗付共同住宅において給水可能な対象建物の水栓の高さは、当該地点の道路面より9.0mまでとする。

ただし特例として、3階における水栓の高さが当該地点の道路面より9.0mを超える場合において水理計算上で必要水圧・流量が確保できる場合は、3階直圧給水を認めるものとする。

水栓の高さ



2 直結増圧給水

直結増圧給水においては、増圧装置の二次設定圧が0.74 MPaを超えないこととし、1段増圧による15階建て程度までの対象建物とする。

(実施条件及び通知書)

第12条 直結給水の実施条件は、次の各号に掲げるところによる。

- (1) 建物の用途が第6条第1項に規定する用途であること。
- (2) 給水装置の配管形態が第6条第2項に規定する形態であること。
- (3) 逆流防止器を含む増圧装置の逆流防止対策等は、第7条及び第8条に規定する要件を満たすこと。
- (4) 給水引込管の口径は、第9条に規定する口径であること。
- (5) 制約をうける特殊器具については、第10条に規定する適切な対処がなされていること。
- (6) 水栓の高さは第11条に規定する範囲内であること。

2 管理者は、提出された設計確認協議書及び現場の状況等について設計審査し、その結果を直結給水設計協議審査結果通知書（第4号様式。以下「設計協議通知書」という。）により、申込者に通知するものとする。

3 前項の設計協議通知書とは、申込者から提出された設計図書及び水理計算書等において、管理者が次の各号に掲げる主な内容について審査した結果を申込者に通知するものである。

- (1) 水理計算書の配管系統図には、管種、口径及び延長等が明記されているか。
- (2) 水理計算書には、各区間の流量、流速、管種、口径、延長、動水勾配及び区間損失等が明記されているか。
- (3) 前号において、給水分岐部から第一止水栓の乙止水栓における区間を除く各区間の流速が2 m/sec以下であるか。
- (4) 給水装置の給水立管部における逆流防止対策として、適正な対処がされているか。
- (5) 逆流防止対策として適正な器具及び装置が、適切な位置に設置されているか。
- (6) 配水管と給水引込管との口径の関係は、適切であるか。
- (7) 水栓の高さは、基準の範囲内であるか。

4 管理者の設計審査とは、前項の内容を申込者から提出された設計確認協議書、設計図書及び水理計算書等から審査するものである。

すなわち、申込者から提出された水理計算書等において、本基準書に記された「水量」及び「損失値」等の算出方式が適正に使われているかを審査し、かつ、水理計算書の結果が、給水使用者にとって適切な状態に設計されているかを審査するものである。

[解説]

- 1 直結給水が実施される対象建物とは、申込者より本条第1項第1号から第6号のすべての条件を満たした設計確認協議書が提出され、かつ、管理者より直結給水が「承認」と申込者に通知された後、本市の指定給水装置工事事業者より給水装置工

事申込書が提出された建物である。

- 2 申込者に代わり、給水装置工事に関する技術上の管理を行っている主任技術者は、本条第1項第1号から第6号のすべての条件を満たし、出水状況が快適な状態になるような設計図書及び水理計算書等を、管理者に提出すること。
- 3 直結給水を実施する場合は、その直結給水に必要な水量、水圧、水質を安定的に、かつ、継続的に供給できると判断される場合に限られるため、配水管の現状及び将来的水圧の動向等を勘案して直結給水が可能かどうか判断することが必要である。
申込者は申請前に十分な調査を行うとともに、不明な点については、市担当者と協議するものとする。また、管理者は提出された設計確認協議書に基づき、対象建物、給水装置の配管形態及び水理計算書等の確認を行い、直結給水の可否を判断し、設計協議通知書にて申込者に通知するものとする。
- 4 指定給水装置工事事業者は、条例第7条により、管理者に提出した設計確認協議書が承認され、その後、設計協議通知書の写しを添付して給水装置工事申込みを行い、直結給水工事に着手しなければならない。

(給水装置の設計)

第13条 直結給水を実施する対象建物への給水装置の設計は、次に掲げるとおりとする。

- (1) 申請地の設計水圧は、第3条のとおり実測した水圧データを基に管理者が提示するものとする。
- (2) 給水装置内を流れる設計水量は、計画瞬時最大水量（同時使用水量）とし、使用形態等を考慮した上で水量計算を行うものとする。
- (3) 給水装置内における設計水量に応じた摩擦損失水頭抵抗値を求める場合、口径φ50mm以下はウエストン公式、口径φ75mm以上はヘーゼン・ウィリアムス公式により水理計算を行うものとする。
- (4) 給水装置を設計するに当たっては、前条第1項の条件をすべて満たすよう計画するものとする。

[解説]

1 設計水圧

設計水圧は、管理者が実測した水圧データの最小値をその実測した時期と年間最小動水圧を示す時期とにより補正し、かつ、将来における当該地域の配水管網等の状況を勘案して、管理者が提示するものとする。

2 水理計算の参考文献

水理計算に使用する水量は、対象建物の使用形態を考慮し、適切な水量計算方式を選定して計画瞬時最大水量を求め、使用するものとする。

(1) 一戸建て専用住宅

- ① 『同時使用率を考慮し給水器具を設定して計算する方法』
〔水道施設設計指針 2012 P701参照〕
- ② 『給水器具数と同時使用水量比を使用して計算する方法』
〔水道施設設計指針 2012 P702参照〕

(2) 業務用厨房系統等の水量不明な給水栓系統

- 『標準化して同時使用水量により求める方法』
〔水道施設設計指針 2012 P702参照〕

(3) 共同住宅及び共同住宅内計算対象の1住戸

- ① 『給水用具給水負荷単位により求める方法』
〔水道施設設計指針2012 P702、空気調和・衛生工学便覧第14版 4-P115参照〕
- ② 『各戸使用水量と給水戸数の同時使用率により求める方法』
〔水道施設設計指針 2012 P702参照〕
- ③ 『戸数から同時使用水量を予測する算定式を用いる方法』
〔水道施設設計指針2012 P702、空気調和・衛生工学便覧第14版 4-P115参照〕
- ④ 『居住人数から同時使用流量を予測する算定式を用いる方法』
〔水道施設設計指針2012 P702、空気調和・衛生工学便覧第14版 4-P116参照〕

本市においては、上述③の計算方法にて水量を計算するものとする。なお、共同住宅内計算対象の1住戸は、上述(1)①の計算方法にて水量を計算するものとする。

(4) 上述(1)、(2)以外の建物

- 『給水用具給水負荷単位により求める方法』
〔水道施設設計指針2012 P702、空気調和・衛生工学便覧第14版 4-P114参照〕

(5) 上述(1)①よりの計画瞬時最大水量Q：一戸建て及び共同住宅内計算対象の1住戸
『同時使用率を考慮し給水器具を設定して計算する方法』

① 1住戸の給水器具の合計数より、以下の表を用いて同時に使用する給水器具数を求める。

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 ^{※1}	2	16～20	5
5～10	3 ^{※2}	21～30	6

(水道施設設計指針 2012年版による。)

※1) 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。

※2) 旧タイプの大便器(タンクレス)を使用し、給水管口径をφ20とした場合、同時に使用する給水器具数は2栓とする。〔大便器(タンクレス)の使用許可→要『承諾書』〕

② 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、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)

1. 台所流し (標準使用水量 12 リットル/min)
2. 洗濯流し (" 12 リットル/min)
3. トイレ用ロータンク (" 12 リットル/min)
4. 洗面台 (" 8 リットル/min)
5. 浴槽(和式) (" 17 リットル/min)

水の吐水状況が最も不利となる水栓(一般的には、水栓取付位置が高くかつ、水栓に至るまでの管延長が長いもの。)にて損失水圧を計算することとし、給湯配管があるものについては、水のみを使用した場合を仮定してよい。

③ ②において設定した給水器具の使用水量を以下の表から求め、給水管の各区間においての計画瞬時最大流量を算出する。

給水器具別使用流量とその接続口径

流量計算は、()内数値を参考とする。

給水器具種類	使用水量(L/min)	接続口径	給水器具種類	使用水量(L/min)	接続口径
台所流し	12～40(12)	13～20	大便器(洗浄弁)	70～130(80)	25
洗濯流し	12～40(12)	13～20	小便器(洗浄水槽)	12～20(12)	13
洗面器	8～15(8)	13	小便器(洗浄弁)	15～30(20)	13
浴槽(和式)	20～40(17)	13～20	手洗器	5～10(8)	13
浴槽(洋式)	30～60(30)	20～25	食器洗機	6～10(8)	13
シャワー	8～15(13)	13	消火栓(小型)	130～260(200)	40～50
大便器(洗浄水槽)	8～16(12)	13	散水栓	15～40(15)	13～20
大便器(タンクレス) [※]	18～21(20)	13	洗車	35～65(35)	20～25

※) 大便器(タンクレス)を使用許可の際→要『承諾書』
(水道施設設計指針 2012年版による。)

- (6) 上述(2)よりの業務用厨房系統等の水量不明な給水栓系統の計画瞬時最大水量Q：
『標準化して同時使用水量により求める方法』

系統毎に給水用具口径別の給水用具数nに給水栓口径別の標準使用水量を乗じて全使用水量を算出し、その全水量を給水用具の総数（ $n_{13} + n_{20} + n_{25}$ ）で除した値に、同時使用水量比Pを乗じて計画瞬時最大流量Qを算出する。

給水用具の標準使用水量

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

給水器具数と同時使用水量比：P

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

(水道施設設計指針 2012年版による。)

$$Q \text{ [L/min]} = (n_{13} \times 17 + n_{20} \times 40 + n_{25} \times 65) \div (n_{13} + n_{20} + n_{25}) \times P$$

この方法にての算出は、小規模（水栓数 30 個以下）な水量不明の給水用具系統に使用する。

- (7) 一戸建て専用住宅及び共同住宅以外の用途

一般的にHASS計算式といわれている『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』にて、瞬時最大流量を求める。

『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』

空気調和衛生工学便覧 第14版

- ① 以下の表の各種給水栓における器具給水負荷単位に給水栓個数を乗じたものを累計する。

器具給水負荷単位とは、給水栓の種類による使用頻度、使用時間及び多数の給水栓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。

器具給水負荷単位

() 内は参考

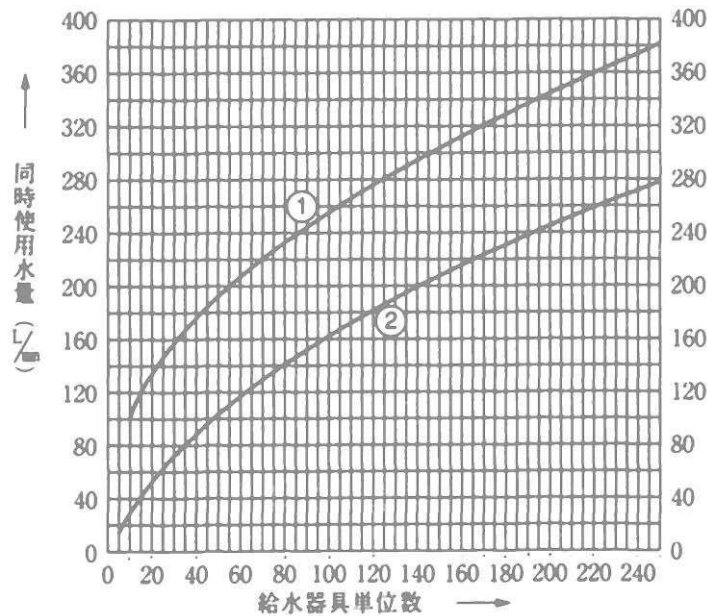
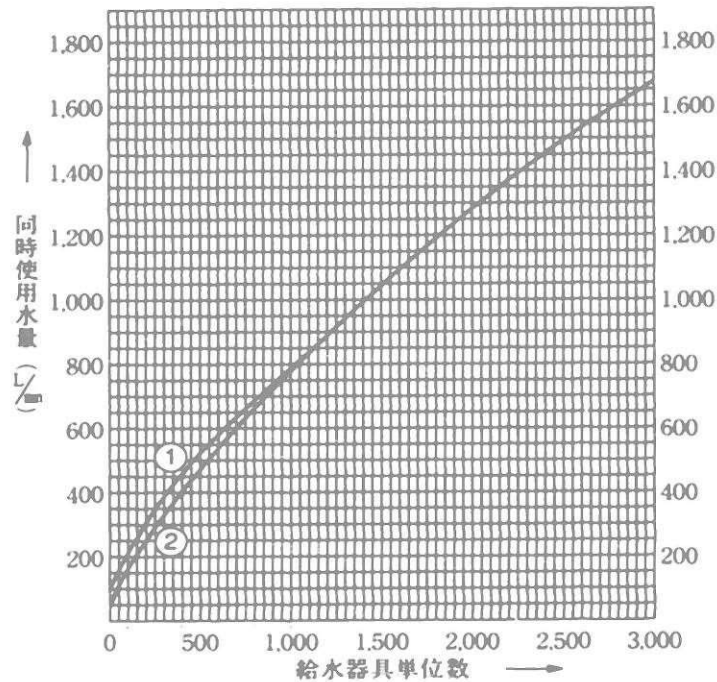
器具名	水栓	器具給水負荷単位		器具名	水栓	器具給水負荷単位	
		公衆用	私室用			公衆用	私室用
大便器	洗浄弁	10	6	洗濯機	給水栓	(4)	(3)
大便器	洗浄タンク	5	3	連合流し	給水栓		3
大便器	フラッシュタンク	(6)	(6)	洗面流し (水栓1個につき)	給水栓	2	(1)
小便器	洗浄弁	5	(3)	掃除用流し	給水栓	4	3
小便器	洗浄タンク	3	(1)	汚物流し	洗浄弁	(10)	(6)
洗面器	給水栓	2	1	汚物流し	洗浄タンク	(5)	(3)
手洗器	給水栓	1	0.5	浴槽	給水栓	4	2
医療用洗面器	給水栓	3	(1)	シャワー	混合栓	4	2
事務用流し	給水栓	3	(1)	浴室一そろい	大便器が洗浄弁による場合		8
台所流し	給水栓		3	浴室一そろい	大便器が洗浄タワによる場合		6
料理場流し	給水栓	4	2	水飲み器	水飲み水栓	2	1
料理場流し	混合栓	3	(1.5)	湯沸し器	ボールタップ	2	(1)
食器洗流し	給水栓	5	(3)	散水・車庫	給水栓	5	(2)

※) 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。
(HASS206-1991による。)

② 上述の表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。また、私室用における（ ）内数値は、HASS に元来存在しない数値ではあるが、必要時に暫定的に使用を許可する。

なお、特殊な器具を多数設置する場合は、管理者と協議すること。

③ 累計した器具給水負荷単位より、以下の線図を用いて同時使用水量（＝計画瞬時最大流量）を求める。



①は大便秘器洗浄弁が多い場合に使用する。
②は大便秘器洗浄栓が多い場合に使用する。

器具給水負荷単位による流量

(HASS206-1991による。)
(水道施設設計指針 2012年版による。)

(8) 上述(3)③の共同住宅における公式及び計画瞬時最大水量Q

『戸数から同時使用流量を予測する算定式を用いる方法』 (財)住宅部品開発センター

① 10戸未満の場合； $Q = 42N^{0.33}$

② 10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)

〔但し、計算対象の住戸内における計画瞬時最大流量は、上述3.(4)にて算出する。
また、ワンルーム等の単身者用住宅は、一般住宅の0.5戸分として計算する。〕

上記の算定式により、戸数Nに対する計画瞬時最大流量Q〔管内流速 $V \leq 2.0$ m/sec〕を算出した結果を、以下に示す。

また、戸数 $N > 50$ 戸のQ値や、上述(2)④の公式及び計画瞬時最大水量Qの値においては、参考設計資料3(4)を参照のこと。

計画瞬時最大流量 [L/min]

引込口径	戸数 N	計画瞬時最大流量	引込口径	戸数 N	計画瞬時最大流量	引込口径	戸数 N	計画瞬時最大流量	引込口径	戸数 N	計画瞬時最大流量
φ20	0.5	33.4	φ40	11.5	97.6	φ50	22.5	153.0	φ50	33.5	199.8
	1.0	42.0		12.0	100.4		23.0	155.3		34.0	201.8
φ25	1.5	48.0		12.5	103.2		23.5	157.5		34.5	203.7
	2.0	52.8		13.0	105.9		24.0	159.8		35.0	205.7
	2.5	56.8		13.5	108.7		24.5	162.0		35.5	207.7
φ30	3.0	60.4		14.0	111.3		25.0	164.2		36.0	209.6
	3.5	63.5		14.5	114.0		25.5	166.4		36.5	211.6
	4.0	66.4		15.0	116.6		26.0	168.6		37.0	213.5
	4.5	69.0		15.5	119.2		26.5	170.7		37.5	215.5
	5.0	71.4		16.0	121.8		27.0	172.9		38.0	217.4
	5.5	73.7		16.5	124.3		27.5	175.0		38.5	219.3
	6.0	75.9	17.0	126.8	28.0	177.2	39.0	221.2			
	6.5	77.9	17.5	129.3	28.5	179.3	39.5	223.1			
	7.0	79.8	18.0	131.8	29.0	181.4	40.0	225.0			
	7.5	81.7	18.5	134.2	29.5	183.5	40.5	226.9			
φ40	8.0	83.4	19.0	136.6	30.0	185.5	41.0	228.7			
	8.5	85.1	19.5	139.0	30.5	187.6	41.5	230.6			
	9.0	86.7	20.0	141.4	31.0	189.7	42.0	232.5			
	9.5	88.3	20.5	143.8	31.5	191.7	42.5	234.3			
	10.0	88.9	21.0	146.1	32.0	193.7					
	10.5	91.8	21.5	148.4	32.5	195.8					
	11.0	94.7	22.0	150.7	33.0	197.8					

3 水理計算（損失水頭）

(1) 口径別の水理計算公式（摩擦損失水頭式）

具体的には、同公式より 1 m 当たりの摩擦損失抵抗値 (mmAq/m、‰、KPa/m) を求め、その値に給水管延長を乗じて水理計算を行うものである。

[水道施設設計指針 2012 P705 参照]

- ① 管口径が φ50 以下 ウェストン公式
- ② 管口径が φ75 以上 ヘーゼン・ウイリアムス公式

(2) 管種別の継手類における損失抵抗の換算係数

管種別の継手類の直管換算長を使用してもよいが、水理計算業務の簡略化のため、以下の管種別の継手類における損失抵抗の換算係数を使用してもよい。

損失抵抗の換算係数（参考値）

管 種	損失抵抗の換算係数	備 考
塩ビライニング鋼管 (VLP)	1.5	計算対象住戸内の配管が VLP (先分岐工法)
塩ビ管 (VP) or ステンレス管 (SUS)	1.2	計算対象住戸内の配管が VP or SUS (先分岐工法)
ポリブデン管 (PB) [熱・電気融着式]	1.2	計算対象住戸内の配管が PB (先分岐工法)
ポリエレン・ポリブデン管 [クイック式]	1.5	計算対象住戸内の配管が PE or PB (先分岐工法)
ポリエレン・ポリブデン管 [クイック式]	1.3	計算対象住戸内の配管が PE or PB (ヘッダー工法)
塩ビライニング鋼管 (VLP)	1.8	計算対象住戸内の配管が古い VLP (改造工事)
全管種 (横主管・I 型給水立管)	1.1	各階給水分岐部二次側の減圧弁一次側
全管種 (一戸建て住宅)	1.1	先分岐/ヘッダー工法は不問

※) 損失抵抗の換算係数: 継手類の直管換算長にての計算をせず、直管と弁栓類の損失値の和 (高さ及び減圧式逆流防止器の損失値を除く。) に「換算係数」を乗じて計算する。

また、給水管、メーター及び弁栓類の口径 (呼称口径) 別の各流量における損失水頭は、其々の給水管、メーター及び弁栓類の損失水頭値を使用する。

(3) 弁栓類の損失水頭値表

給水管及びメーター・弁栓類の口径別の各流量における損失水頭は、以下の損失水頭値表やメーカーの資料などを参考にして決めることが必要である。

給水管及びメーター・弁栓類の損失水頭値表

給水管					損失水頭値 (mH ₂ O)									
口径 (mm)	流量 (L/min)	動水圧配 (%)	1m 当りの損失水頭 (m)	管内流速 (m/sec)	サドル分水栓	伸縮ボール止水栓	ボール副栓付止水栓	メーター	メーターバypass エジット	メーターエジット (リガ式)	メーターエジット (ハネ式)	リフ弁 (仕切弁)	逆止弁 (リガ式)	逆止弁 (ハネ式)
13	8	113	0.113	1.00	0.63	0.02	0.40	0.23	—	0.69	1.19	0.13	0.47	0.97
	12	228	0.228	1.51	1.41	0.05	0.90	0.52	—	1.43	1.64	0.28	0.99	1.20
	16	378	0.378	2.01	2.50	0.09	1.60	0.92	—	2.52	2.16	0.50	1.79	1.43
	17	421	0.421	2.13	2.82	0.11	1.81	1.04	—	2.86	2.30	0.57	2.03	1.48
	20	561	0.561	2.51	3.91	0.15	2.51	1.43	—	4.00	2.76	0.79	2.88	1.65
	24	777	0.777	3.01	5.63	0.21	3.61	2.06	—	5.86	3.46	1.14	4.26	1.87
	28	1,025	1.025	3.52	7.66	0.29	4.91	2.81	—	8.12	4.28	1.55	5.93	2.09
	29	1,091	1.091	3.64	8.22	0.31	5.27	3.01	—	8.76	4.51	1.66	6.39	2.14
20	8	17	0.017	0.42	0.09	0.01	0.10	0.05	0.02	0.22	0.74	0.02	0.21	0.74
	12	33	0.033	0.64	0.20	0.01	0.23	0.11	0.05	0.47	0.86	0.04	0.41	0.80
	17	59	0.059	0.90	0.40	0.02	0.45	0.22	0.09	0.91	1.04	0.08	0.77	0.90
	20	79	0.079	1.06	0.55	0.03	0.63	0.30	0.12	1.25	1.17	0.12	1.04	0.96
	24	108	0.108	1.27	0.80	0.04	0.90	0.43	0.18	1.79	1.35	0.17	1.49	1.05
	28	141	0.141	1.49	1.09	0.05	1.23	0.59	0.24	2.46	1.54	0.23	2.04	1.12
	29	150	0.150	1.54	1.17	0.05	1.32	0.63	0.25	2.64	1.59	0.25	2.20	1.14
	34	199	0.199	1.80	1.60	0.07	1.81	0.87	0.34	3.71	1.85	0.34	3.09	1.23
	36	220	0.220	1.91	1.80	0.08	2.03	0.97	0.38	4.19	1.96	0.38	3.49	1.26
	37	231	0.231	1.96	1.90	0.09	2.15	1.03	0.40	4.45	2.02	0.40	3.70	1.27
	38	242	0.242	2.02	2.00	0.09	2.27	1.08	0.43	4.71	2.08	0.42	3.92	1.29
	40	265	0.265	2.12	2.22	0.10	2.51	1.20	0.47	5.25	2.20	0.47	4.37	1.32
42	289	0.289	2.23	2.44	0.11	2.77	1.32	0.52	5.83	2.32	0.51	4.85	1.35	
44	314	0.314	2.33	2.68	0.12	3.04	1.45	0.56	6.43	2.45	0.56	5.36	1.38	

給水管					損失水頭値 (mH ₂ O)										201908_GeoX
口径 (mm)	流量 (L/min)	動水分配 [%]	1m当りの 損失水頭 (m)	管内流速 (m/sec)	サドル 分水栓	伸縮ボール 止水栓	ボール 副栓付 止水栓	メーター	メーター バース エント	メーター エント (リフ式)	メーター エント (ハネ式)	リフ弁 (仕切弁)	逆止弁 (リフ式)	逆止弁 (ハネ式)	
25	8	6	0.006	0.27	0.04	0.01	0.04	0.03	0.01	0.12	0.67	0.01	0.15	0.70	
	12	12	0.012	0.41	0.08	0.01	0.09	0.08	0.01	0.23	0.73	0.01	0.25	0.74	
	17	22	0.022	0.58	0.16	0.01	0.18	0.16	0.03	0.40	0.81	0.02	0.40	0.81	
	20	29	0.029	0.68	0.22	0.02	0.25	0.22	0.04	0.53	0.86	0.02	0.52	0.84	
	24	39	0.039	0.81	0.32	0.02	0.36	0.31	0.05	0.74	0.93	0.03	0.70	0.90	
	28	51	0.051	0.95	0.44	0.03	0.49	0.43	0.07	0.99	1.01	0.05	0.92	0.95	
	29	54	0.054	0.98	0.47	0.03	0.52	0.46	0.07	1.06	1.03	0.05	0.99	0.96	
	34	71	0.071	1.15	0.64	0.04	0.72	0.63	0.10	1.45	1.14	0.07	1.34	1.03	
	36	79	0.079	1.22	0.72	0.05	0.80	0.71	0.11	1.64	1.18	0.08	1.52	1.06	
	37	83	0.083	1.26	0.76	0.05	0.85	0.75	0.12	1.74	1.20	0.08	1.60	1.07	
	41	99	0.099	1.39	0.93	0.06	1.04	0.92	0.14	2.15	1.30	0.10	1.98	1.13	
	42	103	0.103	1.43	0.98	0.07	1.09	0.96	0.15	2.26	1.32	0.10	2.08	1.14	
	44	112	0.112	1.49	1.08	0.07	1.20	1.06	0.16	2.49	1.37	0.11	2.29	1.17	
	46	121	0.121	1.56	1.18	0.08	1.31	1.16	0.18	2.73	1.42	0.12	2.51	1.20	
	48	131	0.131	1.63	1.28	0.09	1.43	1.26	0.19	2.98	1.47	0.13	2.74	1.22	
	50	140	0.140	1.70	1.39	0.10	1.55	1.36	0.21	3.25	1.52	0.15	2.97	1.25	
	52	150	0.150	1.77	1.50	0.10	1.67	1.48	0.22	3.52	1.58	0.16	3.22	1.28	
	54	161	0.161	1.83	1.62	0.11	1.80	1.59	0.24	3.81	1.63	0.17	3.48	1.30	
	56	171	0.171	1.90	1.74	0.12	1.94	1.71	0.26	4.12	1.69	0.18	3.75	1.32	
	58	182	0.182	1.97	1.87	0.13	2.08	1.84	0.27	4.43	1.75	0.20	4.03	1.35	
59	188	0.188	2.00	1.93	0.13	2.15	1.90	0.28	4.59	1.78	0.20	4.18	1.36		
60	194	0.194	2.04	2.00	0.14	2.23	1.97	0.29	4.76	1.81	0.21	4.32	1.37		
62	205	0.205	2.11	2.14	0.15	2.38	2.10	0.31	5.10	1.87	0.23	4.62	1.39		
64	217	0.217	2.17	2.28	0.16	2.53	2.24	0.33	5.45	1.93	0.24	4.93	1.41		
66	230	0.230	2.24	2.42	0.17	2.69	2.38	0.35	5.82	2.00	0.26	5.26	1.43		
68	242	0.242	2.31	2.57	0.18	2.86	2.52	0.37	6.20	2.06	0.27	5.59	1.45		
30	24	17	0.017	0.57	0.12	0.01	—	0.13	0.02	—	—	0.01	0.20	0.86	
	28	22	0.022	0.66	0.16	0.01	—	0.17	0.02	—	—	0.01	0.25	0.87	
	29	24	0.024	0.68	0.17	0.01	—	0.18	0.03	—	—	0.01	0.26	0.88	
	34	31	0.031	0.80	0.24	0.01	—	0.25	0.04	—	—	0.01	0.32	0.90	
	37	36	0.036	0.87	0.28	0.02	—	0.30	0.04	—	—	0.02	0.36	0.91	
	41	43	0.043	0.97	0.35	0.02	—	0.37	0.05	—	—	0.02	0.43	0.92	
	42	45	0.045	0.99	0.37	0.02	—	0.38	0.05	—	—	0.02	0.44	0.92	
	44	48	0.048	1.04	0.40	0.02	—	0.42	0.06	—	—	0.02	0.48	0.92	
	46	52	0.052	1.08	0.44	0.02	—	0.46	0.07	—	—	0.02	0.51	0.92	
	48	56	0.056	1.13	0.48	0.03	—	0.50	0.07	—	—	0.03	0.55	0.93	
	50	61	0.061	1.18	0.52	0.03	—	0.54	0.08	—	—	0.03	0.59	0.93	
	52	65	0.065	1.23	0.56	0.03	—	0.59	0.08	—	—	0.03	0.63	0.93	
	54	69	0.069	1.27	0.61	0.03	—	0.63	0.09	—	—	0.03	0.67	0.93	
	56	74	0.074	1.32	0.65	0.04	—	0.68	0.10	—	—	0.04	0.72	0.93	
	58	79	0.079	1.37	0.70	0.04	—	0.73	0.11	—	—	0.04	0.77	0.93	
	60	83	0.083	1.41	0.75	0.04	—	0.78	0.11	—	—	0.04	0.82	0.93	
	62	88	0.088	1.46	0.80	0.04	—	0.83	0.12	—	—	0.04	0.87	0.93	
	64	93	0.093	1.51	0.85	0.05	—	0.89	0.13	—	—	0.05	0.93	0.93	
	66	99	0.099	1.56	0.91	0.05	—	0.95	0.14	—	—	0.05	0.99	0.93	
	68	104	0.104	1.60	0.96	0.05	—	1.00	0.15	—	—	0.05	1.05	0.93	
70	109	0.109	1.65	1.02	0.06	—	1.06	0.16	—	—	0.06	1.11	0.93		
72	115	0.115	1.70	1.08	0.06	—	1.13	0.16	—	—	0.06	1.17	0.93		
74	121	0.121	1.74	1.14	0.06	—	1.19	0.17	—	—	0.06	1.24	0.93		
76	126	0.126	1.79	1.20	0.07	—	1.25	0.18	—	—	0.07	1.31	0.94		
78	132	0.132	1.84	1.27	0.07	—	1.32	0.19	—	—	0.07	1.38	0.94		
80	138	0.138	1.89	1.33	0.07	—	1.39	0.20	—	—	0.07	1.45	0.94		
82	145	0.145	1.93	1.40	0.08	—	1.46	0.21	—	—	0.08	1.52	0.94		
84	151	0.151	1.98	1.47	0.08	—	1.53	0.22	—	—	0.08	1.59	0.95		
85	154	0.154	2.00	1.50	0.08	—	1.57	0.23	—	—	0.08	1.63	0.95		
86	157	0.157	2.03	1.54	0.09	—	1.61	0.23	—	—	0.08	1.67	0.95		
88	164	0.164	2.07	1.61	0.09	—	1.68	0.25	—	—	0.09	1.75	0.96		
90	171	0.171	2.12	1.69	0.09	—	1.76	0.26	—	—	0.09	1.83	0.96		
92	178	0.178	2.17	1.76	0.10	—	1.84	0.27	—	—	0.10	1.91	0.97		
94	185	0.185	2.22	1.84	0.10	—	1.92	0.28	—	—	0.10	1.99	0.98		
96	192	0.192	2.26	1.92	0.11	—	2.00	0.29	—	—	0.10	2.08	0.99		
98	199	0.199	2.31	2.00	0.11	—	2.09	0.31	—	—	0.11	2.16	1.00		
100	206	0.206	2.36	2.08	0.11	—	2.17	0.32	—	—	0.11	2.25	1.02		

給水管					損失水頭値 (mH ₂ O)								201908_GeoX
口径 (mm)	流量 (L/min)	動水分配 [%]	1m当りの 損失水頭 [m]	管内流速 [m/sec]	サドル 分水栓	伸縮ボール 止水栓	逆ボ 止水栓	メーター	メーター パッキン パース エジット	カス弁 (仕切弁)	逆止弁 (リフ式)	逆止弁 (パッキン式)	
40	34	8	0.008	0.45	0.08	0.01	0.08	0.06	0.01	0.01	0.18	0.85	
	37	10	0.010	0.49	0.09	0.01	0.09	0.07	0.01	0.01	0.20	0.85	
	41	11	0.011	0.54	0.11	0.01	0.11	0.09	0.02	0.01	0.22	0.85	
	42	12	0.012	0.56	0.12	0.01	0.12	0.10	0.02	0.01	0.23	0.85	
	44	13	0.013	0.58	0.13	0.01	0.13	0.11	0.02	0.01	0.24	0.85	
	46	14	0.014	0.61	0.14	0.01	0.14	0.11	0.02	0.01	0.25	0.85	
	48	15	0.015	0.64	0.15	0.01	0.16	0.13	0.02	0.02	0.27	0.85	
	50	16	0.016	0.66	0.17	0.01	0.17	0.14	0.03	0.02	0.28	0.85	
	52	17	0.017	0.69	0.18	0.01	0.18	0.15	0.03	0.02	0.30	0.85	
	54	18	0.018	0.72	0.19	0.01	0.20	0.16	0.03	0.02	0.31	0.85	
	56	20	0.020	0.74	0.21	0.01	0.21	0.17	0.03	0.02	0.33	0.85	
	58	21	0.021	0.77	0.22	0.01	0.23	0.18	0.03	0.02	0.34	0.85	
	60	22	0.022	0.80	0.24	0.01	0.24	0.20	0.04	0.02	0.36	0.85	
	62	23	0.023	0.82	0.26	0.01	0.26	0.21	0.04	0.03	0.38	0.85	
	64	25	0.025	0.85	0.27	0.01	0.28	0.22	0.04	0.03	0.39	0.85	
	66	26	0.026	0.88	0.29	0.01	0.30	0.24	0.05	0.03	0.41	0.85	
	68	27	0.027	0.90	0.31	0.01	0.31	0.25	0.05	0.03	0.43	0.85	
	70	29	0.029	0.93	0.33	0.01	0.33	0.27	0.05	0.03	0.45	0.85	
	72	30	0.030	0.95	0.35	0.01	0.35	0.28	0.05	0.03	0.47	0.86	
	74	32	0.032	0.98	0.37	0.01	0.37	0.30	0.06	0.04	0.49	0.86	
	76	33	0.033	1.01	0.39	0.01	0.39	0.31	0.06	0.04	0.52	0.86	
	78	35	0.035	1.03	0.41	0.01	0.41	0.33	0.06	0.04	0.54	0.86	
	80	36	0.036	1.06	0.43	0.01	0.43	0.35	0.07	0.04	0.56	0.86	
	82	38	0.038	1.09	0.45	0.01	0.46	0.37	0.07	0.04	0.59	0.86	
	84	40	0.040	1.11	0.47	0.01	0.48	0.38	0.07	0.05	0.61	0.86	
	86	41	0.041	1.14	0.49	0.02	0.50	0.40	0.08	0.05	0.64	0.86	
	88	43	0.043	1.17	0.52	0.02	0.53	0.42	0.08	0.05	0.67	0.86	
	90	45	0.045	1.19	0.54	0.02	0.55	0.44	0.08	0.05	0.70	0.86	
	92	46	0.046	1.22	0.56	0.02	0.57	0.46	0.09	0.06	0.72	0.87	
	94	48	0.048	1.25	0.59	0.02	0.60	0.48	0.09	0.06	0.75	0.87	
	96	50	0.050	1.27	0.61	0.02	0.63	0.50	0.09	0.06	0.79	0.87	
	98	52	0.052	1.30	0.64	0.02	0.65	0.52	0.10	0.06	0.82	0.87	
100	54	0.054	1.33	0.67	0.02	0.68	0.54	0.10	0.07	0.85	0.87		
105	59	0.059	1.39	0.74	0.02	0.75	0.60	0.11	0.07	0.93	0.87		
110	64	0.064	1.46	0.81	0.03	0.82	0.66	0.13	0.08	1.01	0.88		
115	69	0.069	1.53	0.88	0.03	0.90	0.72	0.14	0.09	1.10	0.88		
120	74	0.074	1.59	0.96	0.03	0.98	0.78	0.15	0.10	1.19	0.88		
125	80	0.080	1.66	1.04	0.03	1.06	0.85	0.16	0.10	1.29	0.88		
130	85	0.085	1.72	1.13	0.04	1.15	0.92	0.17	0.11	1.39	0.89		
135	91	0.091	1.79	1.22	0.04	1.24	0.99	0.19	0.12	1.49	0.89		
140	97	0.097	1.86	1.31	0.04	1.33	1.06	0.20	0.13	1.60	0.89		
145	104	0.104	1.92	1.40	0.04	1.43	1.14	0.22	0.14	1.71	0.90		
150	110	0.110	1.99	1.50	0.05	1.53	1.22	0.23	0.15	1.82	0.90		
151	112	0.112	2.00	1.52	0.05	1.55	1.24	0.23	0.15	1.84	0.90		
155	117	0.117	2.06	1.60	0.05	1.63	1.30	0.25	0.16	1.93	0.90		
160	124	0.124	2.12	1.71	0.05	1.74	1.39	0.26	0.17	2.05	0.91		
165	131	0.131	2.19	1.82	0.06	1.85	1.48	0.28	0.18	2.17	0.91		
170	138	0.138	2.25	1.93	0.06	1.96	1.57	0.30	0.19	2.30	0.91		
175	145	0.145	2.32	2.04	0.06	2.08	1.66	0.31	0.20	2.43	0.92		
180	153	0.153	2.39	2.16	0.07	2.20	1.76	0.33	0.22	2.56	0.92		
185	161	0.161	2.45	2.28	0.07	2.32	1.86	0.35	0.23	2.70	0.92		
190	169	0.169	2.52	2.41	0.08	2.45	1.96	0.37	0.24	2.83	0.92		
195	177	0.177	2.59	2.54	0.08	2.58	2.06	0.39	0.25	2.98	0.93		
200	185	0.185	2.65	2.67	0.08	2.72	2.17	0.41	0.27	3.12	0.93		

給水管					損失水頭値 (mH ₂ O)								201908_GeoX
口径 (mm)	流量 (L/min)	動水勾配 (%)	1m当りの 損失水頭 (m)	管内流速 (m/sec)	サドル 分水栓	伸縮ボール 止水栓	逆ボ 止水栓	メーター	メーター ハブ/ハス エジット	クローズ弁 (仕切弁)	逆止弁 (リフ式)	逆止弁 (ハブ式)	
50	60	8	0.008	0.51	0.09	0.01	0.09	0.08	0.03	0.01	0.23	0.86	
	62	8	0.008	0.53	0.10	0.01	0.09	0.08	0.03	0.01	0.24	0.86	
	64	9	0.009	0.54	0.11	0.01	0.10	0.09	0.04	0.01	0.25	0.86	
	66	9	0.009	0.56	0.11	0.01	0.10	0.09	0.04	0.01	0.26	0.86	
	68	10	0.010	0.58	0.12	0.01	0.11	0.10	0.04	0.01	0.27	0.86	
	70	10	0.010	0.59	0.13	0.01	0.12	0.11	0.04	0.01	0.28	0.87	
	72	11	0.011	0.61	0.14	0.01	0.12	0.11	0.05	0.01	0.30	0.87	
	74	11	0.011	0.63	0.14	0.01	0.13	0.12	0.05	0.01	0.31	0.87	
	76	12	0.012	0.65	0.15	0.01	0.14	0.12	0.05	0.01	0.32	0.87	
	78	12	0.012	0.66	0.16	0.01	0.14	0.13	0.05	0.01	0.33	0.87	
	80	13	0.013	0.68	0.17	0.01	0.15	0.14	0.06	0.01	0.34	0.87	
	82	13	0.013	0.70	0.18	0.01	0.16	0.14	0.06	0.01	0.35	0.87	
	84	14	0.014	0.71	0.18	0.01	0.17	0.15	0.06	0.01	0.37	0.87	
	86	14	0.014	0.73	0.19	0.01	0.18	0.16	0.06	0.01	0.38	0.87	
	88	15	0.015	0.75	0.20	0.01	0.18	0.17	0.07	0.01	0.39	0.87	
	90	16	0.016	0.76	0.21	0.01	0.19	0.17	0.07	0.01	0.40	0.87	
	92	16	0.016	0.78	0.22	0.01	0.20	0.18	0.07	0.01	0.42	0.87	
	94	17	0.017	0.80	0.23	0.01	0.21	0.19	0.08	0.01	0.43	0.87	
	96	18	0.018	0.81	0.24	0.01	0.22	0.20	0.08	0.01	0.44	0.88	
	98	18	0.018	0.83	0.25	0.02	0.23	0.21	0.08	0.01	0.46	0.88	
	100	19	0.019	0.85	0.26	0.02	0.24	0.22	0.09	0.01	0.47	0.88	
	105	20	0.020	0.89	0.29	0.02	0.26	0.24	0.10	0.01	0.51	0.88	
	110	22	0.022	0.93	0.32	0.02	0.29	0.26	0.11	0.01	0.54	0.88	
	115	24	0.024	0.98	0.34	0.02	0.31	0.28	0.12	0.01	0.58	0.88	
	120	26	0.026	1.02	0.38	0.02	0.34	0.31	0.13	0.01	0.62	0.88	
	125	28	0.028	1.06	0.41	0.03	0.37	0.34	0.14	0.01	0.67	0.88	
	130	30	0.030	1.10	0.44	0.03	0.40	0.36	0.15	0.01	0.71	0.88	
	135	32	0.032	1.15	0.47	0.03	0.43	0.39	0.16	0.01	0.75	0.88	
	140	34	0.034	1.19	0.51	0.03	0.47	0.42	0.17	0.01	0.80	0.88	
	145	36	0.036	1.23	0.55	0.03	0.50	0.45	0.18	0.02	0.85	0.88	
150	38	0.038	1.27	0.59	0.04	0.54	0.48	0.19	0.02	0.90	0.88		
155	41	0.041	1.32	0.63	0.04	0.57	0.52	0.21	0.02	0.95	0.88		
160	43	0.043	1.36	0.67	0.04	0.61	0.55	0.22	0.02	1.01	0.88		
165	45	0.045	1.40	0.71	0.04	0.65	0.59	0.23	0.02	1.06	0.88		
170	48	0.048	1.44	0.75	0.05	0.69	0.62	0.25	0.02	1.12	0.88		
175	50	0.050	1.49	0.80	0.05	0.73	0.66	0.26	0.02	1.18	0.88		
180	53	0.053	1.53	0.84	0.05	0.77	0.70	0.28	0.02	1.24	0.88		
185	56	0.056	1.57	0.89	0.05	0.81	0.74	0.29	0.02	1.30	0.88		
190	58	0.058	1.61	0.94	0.06	0.86	0.78	0.31	0.03	1.37	0.88		
195	61	0.061	1.66	0.99	0.06	0.90	0.82	0.32	0.03	1.44	0.88		
200	64	0.064	1.70	1.04	0.06	0.95	0.86	0.34	0.03	1.51	0.88		
210	70	0.070	1.78	1.15	0.07	1.05	0.95	0.37	0.03	1.66	0.88		
220	76	0.076	1.87	1.26	0.08	1.15	1.04	0.41	0.04	1.81	0.88		
230	82	0.082	1.95	1.38	0.08	1.26	1.14	0.45	0.04	1.97	0.88		
236	86	0.086	2.00	1.45	0.09	1.32	1.20	0.47	0.04	2.07	0.88		
240	89	0.089	2.04	1.50	0.09	1.37	1.24	0.49	0.04	2.14	0.88		
250	96	0.096	2.12	1.63	0.10	1.49	1.35	0.53	0.05	2.32	0.88		
260	103	0.103	2.21	1.76	0.11	1.61	1.45	0.57	0.05	2.50	0.89		
270	110	0.110	2.29	1.90	0.12	1.73	1.57	0.61	0.05	2.68	0.89		
280	117	0.117	2.38	2.04	0.13	1.86	1.69	0.66	0.06	2.88	0.89		
290	125	0.125	2.46	2.19	0.13	2.00	1.81	0.70	0.06	3.08	0.90		
300	133	0.133	2.55	2.34	0.14	2.14	1.94	0.75	0.07	3.29	0.91		

給水管					損失水頭値 (mH ₂ O)					201908_GeoX
口径 (mm)	流量 (L/min)	動水分配 [%]	1m当りの 損失水頭 [m]	管内流速 [m/sec]	割上字管	メーター	メーター パイパス エジット	スリー弁 (仕切弁)	逆止弁 (スライダゲ)	
75	120	5	0.005	0.45	0.02	0.07	0.03	0.01	0.01	
	130	6	0.006	0.49	0.03	0.09	0.03	0.01	0.01	
	140	7	0.007	0.53	0.03	0.10	0.04	0.01	0.01	
	150	8	0.008	0.57	0.03	0.11	0.04	0.01	0.01	
	160	9	0.009	0.60	0.04	0.13	0.05	0.01	0.01	
	170	10	0.010	0.64	0.04	0.15	0.05	0.01	0.02	
	180	12	0.012	0.68	0.05	0.17	0.06	0.01	0.02	
	190	13	0.013	0.72	0.06	0.18	0.06	0.01	0.02	
	200	14	0.014	0.75	0.06	0.20	0.07	0.01	0.02	
	210	15	0.015	0.79	0.07	0.23	0.08	0.01	0.03	
	220	17	0.017	0.83	0.07	0.25	0.08	0.01	0.03	
	230	18	0.018	0.87	0.08	0.27	0.09	0.01	0.03	
	240	20	0.020	0.91	0.09	0.29	0.10	0.01	0.03	
	250	21	0.021	0.94	0.10	0.32	0.11	0.01	0.04	
	260	23	0.023	0.98	0.10	0.35	0.12	0.01	0.04	
	270	24	0.024	1.02	0.11	0.37	0.13	0.01	0.04	
	280	26	0.026	1.06	0.12	0.40	0.13	0.01	0.05	
	290	28	0.028	1.09	0.13	0.43	0.14	0.01	0.05	
	300	30	0.030	1.13	0.14	0.46	0.15	0.01	0.05	
	310	32	0.032	1.17	0.15	0.49	0.16	0.01	0.06	
	320	33	0.033	1.21	0.16	0.52	0.17	0.01	0.06	
	330	35	0.035	1.24	0.17	0.56	0.18	0.01	0.06	
	340	37	0.037	1.28	0.18	0.59	0.20	0.01	0.07	
	350	40	0.040	1.32	0.19	0.63	0.21	0.01	0.07	
	360	42	0.042	1.36	0.20	0.66	0.22	0.01	0.07	
	370	44	0.044	1.40	0.21	0.70	0.23	0.01	0.08	
	380	46	0.046	1.43	0.22	0.74	0.24	0.01	0.08	
	390	48	0.048	1.47	0.24	0.78	0.25	0.01	0.09	
	400	51	0.051	1.51	0.25	0.82	0.27	0.01	0.09	
	410	53	0.053	1.55	0.26	0.86	0.28	0.01	0.10	
	420	55	0.055	1.58	0.27	0.90	0.29	0.02	0.10	
	430	58	0.058	1.62	0.29	0.94	0.31	0.02	0.11	
440	60	0.060	1.66	0.30	0.99	0.32	0.02	0.11		
450	63	0.063	1.70	0.31	1.03	0.33	0.02	0.12		
460	66	0.066	1.74	0.33	1.08	0.35	0.02	0.12		
470	68	0.068	1.77	0.34	1.13	0.36	0.02	0.13		
480	71	0.071	1.81	0.36	1.18	0.38	0.02	0.13		
490	74	0.074	1.85	0.37	1.23	0.39	0.02	0.14		
500	76	0.076	1.89	0.39	1.28	0.41	0.02	0.14		
510	79	0.079	1.92	0.40	1.33	0.43	0.02	0.15		
520	82	0.082	1.96	0.42	1.38	0.44	0.02	0.16		
530	85	0.085	2.00	0.43	1.43	0.46	0.02	0.16		
540	88	0.088	2.04	0.45	1.49	0.48	0.03	0.17		
550	91	0.091	2.07	0.47	1.54	0.49	0.03	0.17		
560	94	0.094	2.11	0.49	1.60	0.51	0.03	0.18		
570	97	0.097	2.15	0.50	1.66	0.53	0.03	0.19		
580	101	0.101	2.19	0.52	1.72	0.55	0.03	0.19		
590	104	0.104	2.23	0.54	1.78	0.56	0.03	0.20		
600	107	0.107	2.26	0.56	1.84	0.58	0.03	0.21		
610	110	0.110	2.30	0.58	1.90	0.60	0.03	0.22		
620	114	0.114	2.34	0.59	1.96	0.62	0.03	0.22		
630	117	0.117	2.38	0.61	2.03	0.64	0.03	0.23		
640	121	0.121	2.41	0.63	2.09	0.66	0.04	0.24		
650	124	0.124	2.45	0.65	2.16	0.68	0.04	0.24		

4 共同住宅内一住戸等で使用のポリエチレン管(PE)他

(1) ポリエチレン管(PE)又はポリブデン管(PB)を使用する場合は、原則として以下の表の口径を使用する。(本市においては、原則φ10及びφ16は使用しない。)

管種別の内径 [mm]

管種	φ13	φ20
ポリエチレン管(PE)	12.8	20.5
ポリブデン管(PB)	12.8	21.2

(2) 直管の長さとし継手の直管換算長を考慮すると、共同住宅内のヘッダー工法の場合に限り、直管に換算する以下の継手類の換算長を直管長に加算しヘッダー二次側の損失抵抗を算出し、全体としては、上述3(2)の損失抵抗の換算係数を乗じて全損失抵抗値を算出する。

なお、ヘッダー部分の損失水頭値は、流量に関係なく1.0mH₂Oとする。

継手類の直管換算長 [m] (参考値)

管種	部材	φ13	φ20	管種	部材	φ13	φ20
ポリエチレン管(PE) [クイック]	ソケット	5.8	9.8	ポリブデン管(PB) [メ継手]	ソケット	5.8	9.8
	雄ネジアダプター	2.9	4.9		雄ネジアダプター	2.9	4.9
	雌ネジアダプター	2.9	4.9		雌ネジアダプター	2.9	4.9
	給水栓エルボ	3.0			給水栓エルボ	3.0	

5 給水器具の最低作動水圧又は最低必要水圧

一般的な最低作動水圧又は最低必要水圧を水頭及び水圧にて以下の表に示す。

水理計算時に使用する末端給水栓の水圧については、大便器(一般型洗浄弁) = 0.069Mpa (7.0mAq)、その他の給水栓(台所流し、洗濯機、シャワー等) = 0.049Mpa (5.0mAq)として、本市においては水理計算をすることとする。

給水器具の最低作動(必要)水頭[mAq]と水圧[MPa](参考値)

■住宅用の給水器具

給水器具種類	最低水頭 [mAq]	最低水圧 [MPa]
台所流し	5.0	0.049
洗濯流し	5.0	0.049
洗面器	3.0	0.029
浴槽(和式)	3.0	0.029
浴槽(洋式)	3.0	0.029
シャワー	5.0	0.049
大便器(洗浄水槽)	3.0	0.029
大便器(タンクレス)	7.0	0.069
大便器(洗浄弁)	3.0	0.029
小便器(洗浄水槽)	3.0	0.029
小便器(洗浄弁)	5.0	0.049
手洗器	3.0	0.029
散水栓	5.0	0.049

■住宅用以外の給水器具

給水器具種類	最低水頭 [mAq]	最低水圧 [MPa]
大便器(一般型洗浄弁)	7.0	0.069
大便器(低三型洗浄弁)	3.0	0.029
大便器(洗浄水槽)	3.0	0.029
小便器(洗浄弁)	5.0	0.049
小便器(洗浄水槽)	3.0	0.029
洗面器	3.0	0.029
手洗器	3.0	0.029
医療用器	3.0	0.029
事務用流し	3.0	0.029
台所流し	3.0	0.029
料理場流し	3.0	0.029
食器洗流し	3.0	0.029
連合流し	3.0	0.029
洗面流し(1栓につき)	3.0	0.029
掃除用流し	3.0	0.029

= 5.0 × 9.8 ÷ 1,000
= 0.049

※) メーカー等のカタログデータによる。

- 1) 大便器(タンク)の最低必要水量は、12L/min、最低必要水頭 5.0mAq とする。
- 2) 大便器(フラッシュタンク式)の最低必要水量は、19L/min 最低必要水頭 7.0mAq とする。
- 3) 大便器(洗浄弁)の最低必要水量は、102L/min 最低必要水頭 7.0mAq とする。
- 4) 小便器(自動洗浄弁)の最低必要水頭は、7.0mAq とする。
- 5) 洗面器・流し台(自動水栓)の最低必要水頭は、6.0mAq とする。
- 6) 洗面器・流し台(自動水栓)下に設置の電気温水器の最低必要水頭は、10.0mAq とする。

給水器具種類	最低水頭 [mAq]	最低水圧 [MPa]
浴 槽	3.0	0.029
シャワー	5.0	0.049
浴室一揃い (大便:弁)	3.0	0.029
浴室一揃い (大便:槽)	3.0	0.029
水 飲 み 器	3.0	0.029
湯 沸 し 器	5.0	0.049
散 水 ・ 車 庫	5.0	0.049

6 管内平均流速

給水装置内における管内平均流速を速くすると、流水音や、ウォータハンマが発生することがある。また、エネルギー損失が増大するなどのデメリットも多い。

よって、計画瞬時最大水量における給水主管以降の平均流速は2.0m/sec以下に抑え、給水管口径を決定する。〔空気が調和・衛生工学便覧 第13版 4-P122参照〕

ただし、配水管における給水分岐部から第一止水栓の乙止水栓までにおいては、配管距離も短く振動・流水音等の発生のおそれが少ないため、呼称口径（呼び径を管の内径とした場合をいう。）における平均流速2.5m/sec以下として給水管口径を決定することができることとする。

以下の表より給水管種によりその実内径は異なり、また、口径を決定する際にはその実内径を十分に考慮する必要がある場合もあるが、本市においては、施設内における水理計算の簡素化を図るため、以下の実内径ではなく呼称口径を使用する。

管種別の実内径 (mm)

管 種	φ 13	φ 20	φ 25	φ 30	φ 40	φ 50	φ 75	φ 100
硬質塩ビ管 (VP, HIVP)	13	20	25	31	40	51	77	100
硬質塩ビライニング鋼管(VLP)	13.1	18.6	24.6	32.7	38.6	49.9	76.7	101.3
*ポリ粉体ライニング鋼管(PLP)	14.9	20.4	26.4	34.5	40.4	51.7	79.1	103.7
建築設備用ポリエチレン管(PEP)	—	19.6	26.6	33.6	38.5	48.2	71.7	—
ポリエチレン管 1種2層 (PP)	14.5	19.0	24.0	30.8	35.0	44.0	—	—
ダクタイル鋳鉄管 (DCIP)	—	—	—	—	—	—	70	95
配水用ポリエチレン管 (HPPE)						50.7	72.6	100.8
波状ステンレス鋼管(SUS)	14.3	20.2	26.6	31.6	40.3	46.2	—	—

参考として、呼称口径における許容最大流量Q（管内流速 2.0 m/sec）を、以下に示す。

呼称口径及びSUS管の許容最大流量 (V = 2.0 m/sec) (L/min)

管 種 \ 口 径	φ 13	φ 20	φ 25	φ 30	φ 40	φ 50	φ 75	φ 100
水理計算上の管 (呼称口径)	15.9	37.6	58.9	84.8	150.7	235.6	530.1	942.4
波状ステンレス鋼管 (SUS)	19.2	38.4	66.6	94.1	153.0	201.1		

7 メーターの使用流量基準

メーターは、口径や機種によってそれぞれ正確に計量できる流量範囲があり、メーターを通過する流量が能力を超えて使用した場合、劣化を早め異常をきたすことになる。

このため口径選定に当たっては、以下の表により使用計画及び使用形態を考慮のうえ、その所要水量を十分に供給できる大きさとし、かつ、著しく過大であってはならない。

給水方式別のメーターの使用流量基準値は、以下による。

① 直結給水方式：一時的使用の許容流量（計画瞬時最大水量）より判断

② 貯水槽給水方式：一日当たり使用水量より判断

メーターの使用流量基準（参考値）

使用形態		直結及び貯水槽併用給水		貯水槽給水			月間使用水量 〔m ³ /月〕
メーター 口径 〔mm〕	型式	一時的使用の許容流量〔m ³ /h〕		一日当たり使用水量〔m ³ /d〕			
		10分/日 以内の場合	① 1時間/日 以内の場合	1日使用時間 の合計が 5時間のとき	② 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	
13	接線流 羽根車	2.5 = 41.7 (l/min)	1.5 = 25.0 (l/min)	4.5	7	1.2	100
20	〃	4.0 = 66.7 (l/min)	2.5 = 41.7 (l/min)	7	1.2	2.0	170
25	〃	6.3 = 105.0 (l/min)	4.0 = 66.7 (l/min)	1.1	1.8	3.0	260
40	〃	1.0 = 166.7 (l/min)	6.0 = 100.0 (l/min)	1.8	3.0	5.0	420
40	縦型軸流 羽根車	1.6 = 266.7 (l/min)	9.0 = 150.0 (l/min)	2.8	4.4	8.0	700
50	〃	5.0 = 833.3 (l/min)	3.0 = 500.0 (l/min)	8.7	1.4	2.5	2,600
75	〃	7.8 = 1,300 (l/min)	4.7 = 783.0 (l/min)	1.3	2.1	3.9	4,100
100	〃	1.25 = 2,083 (l/min)	7.45 = 1,241 (l/min)	2.1	3.4	6.2	6,600

（（一社）日本計量機器工業連合会の資料による。）

※) メーター口径φ40には、型式が「接線流羽根車」と「縦型軸流羽根車」とがあるため、水道事業体に使用型式を確認すること。

※) メーターの使用流量基準とは、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。

※) この表の一時的使用の許容流量とは、1日10分又は1時間以内であれば使用することが可能な最大使用水量を示したものである。

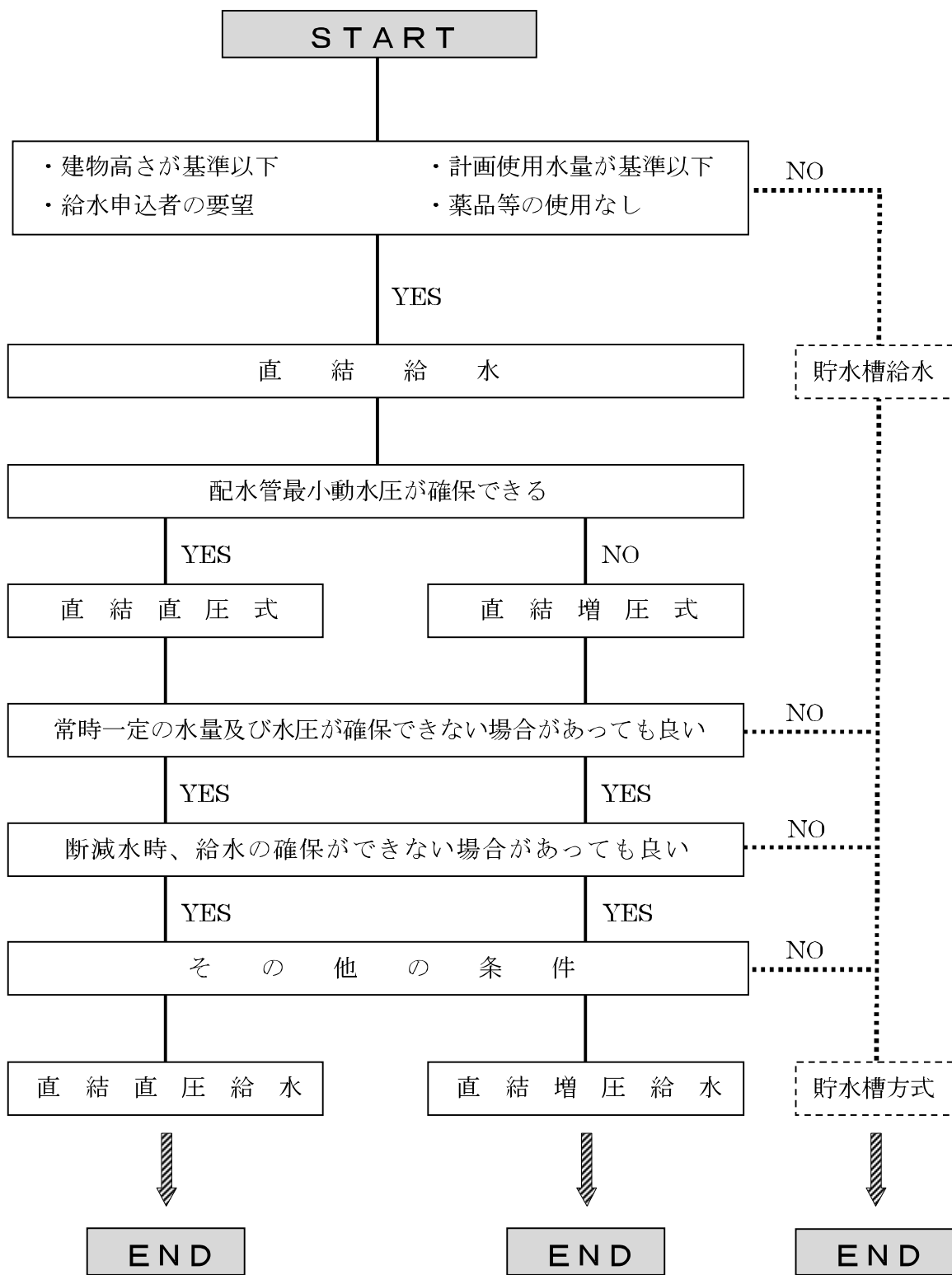
※) この表の一日当たり使用水量とは、建物の1日における標準使用時間（5時間、10時間、24時間）ごとに、その可能な最大使用水量を示したものである。

・一般住宅等；5時間 ・会社(工場)等；10時間 ・病院等昼夜稼働の事業所；24時間

《共同住宅等におけるメーター廻りについて》

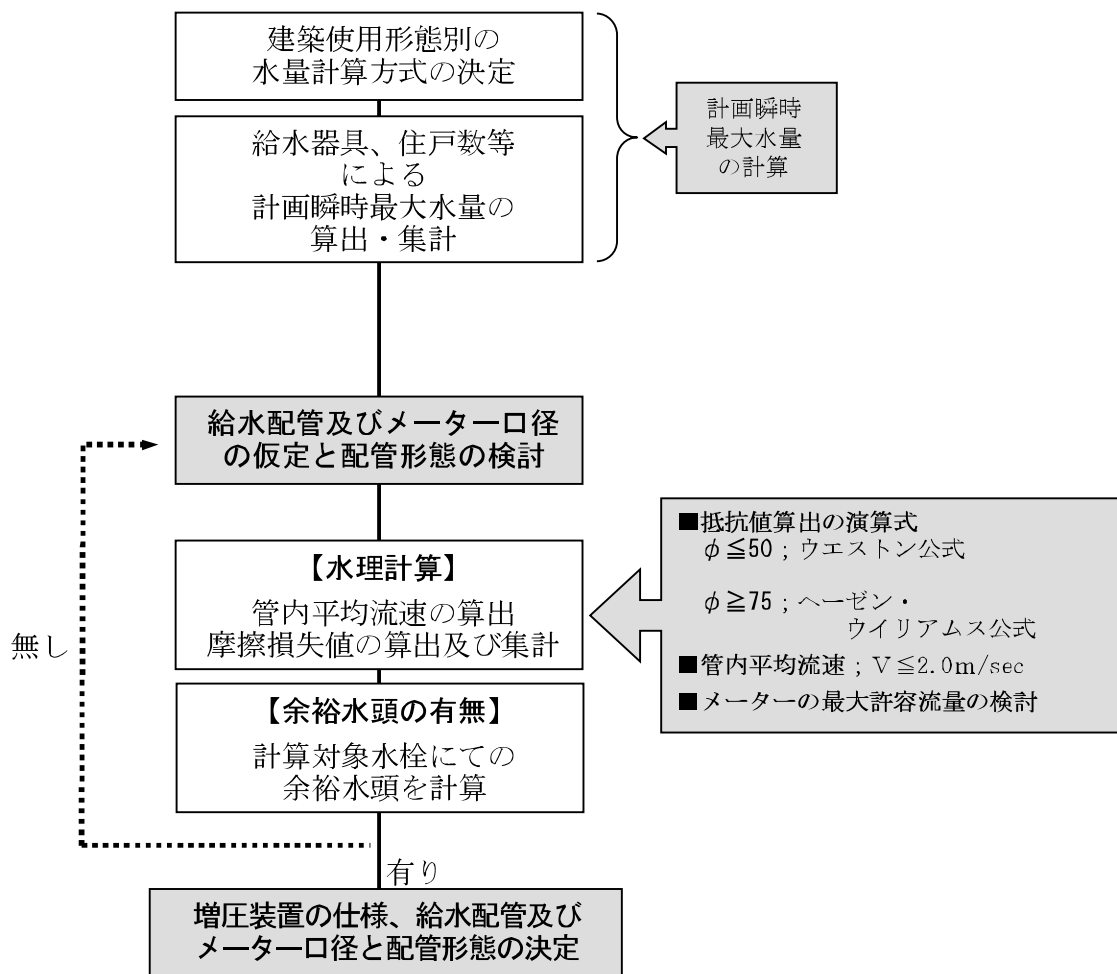
1. 第一止水栓の乙止水栓二次側に設置のφ25mm以下の地上設置のメーター（共用止水栓、下層階テナント用他）は、埋設型メーターユニット内に設置し使用すること。
2. メーター設置室（PS）内メーターは、取替等を考慮しメーターユニットを使用すること。
3. メーターに凍結のおそれがある場合を考慮し、専用の保温カバーを取付けること。
4. メーター前後の配管及びボール止水等にも適切な保温措置を行うこと。
5. メーター凍結による漏水等の早期発見を考慮し、PS内の床面は、廊下側に漏水による水が流れ出るよう、コンクリート仕上面に勾配をつけること。

《参考資料》



給水形態の選定フロー (例)
直結給水導入ガイドラインから抜粋

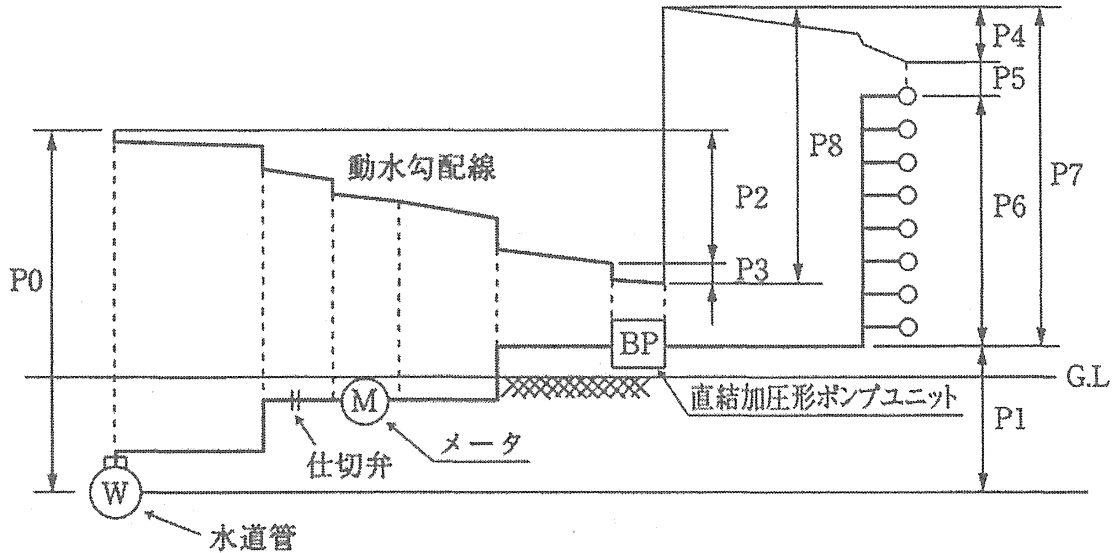
8 直結給水（直結直圧給水及び直結増圧給水）における給水装置の設計手順は、以下のとおりとする。



直結給水の設計フロー

9 ブースタポンプの揚程を求めるには、以下の動水勾配線図で示すような関係を満足するようにすること。

《参考資料》



直結増圧給水の動水勾配線図

- P₀ : 配水管圧力【設計水圧】 管理者が提示する水圧
- P₁ : 配水管とブースタポンプとの高低差
- P₂ : ブースタポンプ一次側の給水管及び給水用具の圧力損失
- P₃ : 減圧式逆流防止装置の圧力損失
- P₄ : ブースタポンプ二次側の給水管及び給水用具の圧力損失
- P₅ : 末端最高位給水栓における必要最小動水圧
- P₆ : ブースタポンプと末端最高位給水栓との高低差
- P₇ : ブースタポンプの流出圧力【吐出圧設定値】
- P₈ : ブースタポンプの全揚程

ここで、ブースタポンプの流出圧力 (P₇) 及び全揚程 (P₈) は以下の式により算出される。

$$P_7 = P_4 + P_5 + P_6 \leq 0.75 \text{MPa}$$

※ 流出圧力 (P₇) は配水管の圧力 (P₀) に関係なく、ブースタポンプ二次側の配管形態と流量から求められる損失水頭 (高低差を含む。) で決定される。

$$P_8 = P_7 - \{ P_0 - (P_1 + P_2 + P_3) \}$$

$$= (P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 + P_6) - P_0$$

P_{in} : ブースタポンプの一次側圧力

$$P_{in} = P_0 - (P_2 + P_3 + P_1) > 0$$

P_{in} < 0 のときは逆止弁をブースタポンプの二次側に設置することを検討する。

P_L : ブースタポンプ一次側の圧力低下による停止設定圧力 = 0.07 MPa

P_H : ブースタポンプ一次側の圧力低下による復帰設定圧力 = 0.10 MPa

(貯水槽給水からの改造)

第14条 貯水槽給水から直結給水に改造する場合は、本基準及び受水槽以降の設備を給水装置に切替える場合の手続きについて(平成17年厚生労働省健康局水道課長通知 以下、「給水装置の切替手続通知」という。)に適合するよう、次に掲げるとおり施工するものとする。

(1) 既設配管において更生工事を施工した履歴がない場合

① 既設配管の材質

- ア) 既設設備の改造に当たり、やむを得ず既設の受水槽から各水栓に至るまでの装置の配管を再使用する場合は、その使用材料が施行令第6条「給水装置の構造及び材質の基準」(以下、「構造材質基準」という。)に適合した製品が使用されていることを現場及び図面にて確認する。
- イ) 構造材質基準に適合した製品が使用されていない場合は、同基準に適合した給水配管及び給水用具に取り替える。
- ウ) 現場で埋設配管等の確認が困難な場合は、図面等にて確認する。

② 既設配管の耐圧試験

既設設備の耐圧試験における水圧は0.75MPaとし、1分間水圧を加え、水漏れ等が生じないことを確認する。

③ 水質試験

- ア) 直結給水への切替え前において、水道法(昭和32年法律第177号。以下「法」という。)第20条第3項に規定する者による水質試験を行い、法第4条に定める水質基準を満たしていることを確認する。
- イ) 採水方法は、毎分5Lの流量で5分間流して捨て、その後15分間滞留させたのち採水する。
- ウ) 水質試験の項目は、味、臭気、色度及び濁度のほか、管理者との協議結果に応じて、鉄、pH等の水質試験を実施する。

(2) 既設配管において更生工事を施工した履歴がある場合

詳細は、給水装置の切替手続通知によるものとする。

(3) 既設高架水槽以降二次側の配管と新たに設ける直結給水以降の配管との接続はできる限り低い位置とし、配管の最上部には必ず吸排気弁を設置すること。

2 その他、直結給水の協議時には、既設給水設備調査報告書(第5号様式)及び直結給水切替に関する確認書(第6号様式)を管理者に提出しなければならない。

[解説]

- 1 既設の受水槽以降における設備の配管を直結給水装置として再使用する場合、設備内の水圧が配水管の水圧及び増圧装置により改造前より上昇し、漏水等の問題が発生するおそれがある。そのため、可能な限り配管替えの改造に努め、再使用する

部分を最小限にしなければならない。やむを得ず再使用する場合は、施行令第6条に基づいた構造材質基準に照らし合わせ、その材質や構造等を十分調査し、その使用材料（管種、口径、使用期間）及び給湯器等の最低必要作動水圧等を確認するとともに、既設配管の耐圧試験と水質試験の実施を行うものとする。

「給水装置の切替手続通知」は、厚生労働省通知 平成17年9月5日付の「受水槽以下設備を給水装置に切替える場合の手続きについて」によるものとする。
(設計資料7.(3)参照)

- 2 施行令第6条第1項を要約すると以下のとおりとなる。(水道法逐条解説抜粋)
- (1) 配水管の取付口（分水栓等）による管耐力の減少を防止すること、及び給水装置相互間の流量に及ぼす悪影響を防止するためである。
 - (2) 水の使用量と比較して著しく過大な口径は、給水管内の水の停滞による水質の悪化を招くおそれがあるので、これを防止するためである。
 - (3) 配水管の水を吸引するようなポンプとの連結を禁止して、吸引による水の汚染、他の水道使用者等への水使用の障害等を防止するためである。
 - (4) 水圧、土圧等の諸荷重に対して十分な耐力を有し、使用する材料に起因して水が汚染されるものではなく、又不浸透質の材料にて造られたものであり、継目等から水が漏れ、又は汚水が吸引されるおそれがないものでなければならない。
 - (5) 地中に一定以上の深さに埋設し、埋設しない場合は管巻立等の防護工事を施し、又電食、特殊な土壌等により侵食のおそれがあるときは、特別の対応工事を施す等、給水装置の破損によって水が汚染され、又は漏れるおそれがないように防護措置を講じなければならない。
 - (6) 専用水道、工業用水道等の水管その他の設備と直接連結してはならないとするものである。直接連結する給水管及び給水用具はすべて給水装置の一部となって、本条の構造・材質の基準が適用されることとなるものであり、この規定は、給水装置以外の水管及び「給水用具」でない設備と一時的にも直接に連結することを禁止した規定である。
 - (7) 水槽、プール、流し等に給水する給水装置にあっては、万が一、装置内が負圧になった場合に貯留水等が逆流することを防ぐため、それらと十分な吐水口空間の保持、又は有効な逆流防止装置を具備する等、水の逆流防止の措置を講じなければならない。

3 施行令第6条第2項は、第1項で規定する給水装置の構造及び材質の基準における必要な技術的細目であり、省令第14号（平成9年3月19日）にて定められている。

給水装置の構造及び材料の適正を確保するためには、給水装置を構成する個々の給水用具及び給水管が性能基準を満足しているだけでは十分とは言えない。

したがって、省令第14号は、適正な給水装置システムを確保するために技術的な基準を定めたものである。

以下の給水装置システムの基準は、省令第14号を要約したものである。

給水装置システムの基準

給水管及び給水用具が満たすべき性能要件の定量的な判断基準

判断基準	主な内容
耐圧に関する基準 (第1条関係)	<ul style="list-style-type: none"> 給水管及び給水用具に静水圧(1.75MPa)を1分間加えたとき、水漏れ、変形、破損その他の異常が認められないこと。 給水管や継手の構造及び材質に応じた適切な接合が行われていること。
浸出等に関する基準 (第2条関係)	<ul style="list-style-type: none"> 給水管や水栓等から金属等の浸出が一定値以下であること。 例) 給水管から鉛の浸出は、0.01mg/L以下であること。 給水装置は、末端部が行き止まりとなっていること等により水が停滞する構造でないこと。ただし、当該末端部に排水機構が設置されているものにあつては、この限りでない。
水撃限界に関する基準 (第3条関係)	<ul style="list-style-type: none"> 給水用具を急閉止したとき、1.5MPa以上の著しい水撃圧が発生しないこと。又は、当該給水用具の一次側にエアチャンバー等の水撃圧の緩和器具を設置すること。
防食に関する基準 (第4条関係)	<ul style="list-style-type: none"> 給水装置は、酸、アルカリ及び漏洩電流により侵食されない材質となっていること。又は、防食材や絶縁材で被覆すること。
逆流防止に関する基準 (第5条関係)	<ul style="list-style-type: none"> 逆流防止弁等は、低水圧(3KPa)時にも高水圧(1.5MPa)時にも水の逆流を防止できること。 給水する箇所には逆止弁等を設置するか、又は、水受け部との間に一定の空間を確保すること。
耐寒に関する基準 (第6条関係)	<ul style="list-style-type: none"> 減圧弁、逆止弁、空気弁、逃し弁及び電磁弁は、低温(-20℃)に1時間保持した後通水したとき、当初の性能が維持されていること。又は断熱材で被覆すること。
耐久に関する基準 (第7条関係)	<ul style="list-style-type: none"> 弁類は、10万回繰り返し作動した後でも、当初の性能が維持されていること。

4 第三者認証機関の認証マーク

第三者認証機関の認証マーク

 (公社)日本水道協会	 (一財)日本燃焼機器検査協会	 (一財)電気安全環境研究所
 (公社)日本水道協会	 (一財)日本ガス機器検査協会	

このマークは、第三者認証機関である以下の4機関の認証マークとして、製品に求められる「性能基準」すなわち、施行令第6条第2項の基準〔耐圧・浸出・水撃限界・防食・逆流防止（負圧破壊）・耐寒・耐久〕に適合した製品に対して表示されている。

第三者認証機関の住所等

認証機関名	住所	問合せ先
JWWA (公社)日本水道協会	〒102-0074 東京都千代田区九段南 4-8-9	03-3264-2736 品質認証センター
JHIA (一財)日本燃焼機器検査協会	〒247-0056 神奈川県鎌倉市大船 1751	0467-45-6277 検査部
JET (一財)電気安全環境研究所	〒230-0004 神奈川県横浜市鶴見区元宮 1-12-30	045-582-2151 カスタマーサービスグループ [※]
JIA (一財)日本ガス機器検査協会	〒174-0051 東京都板橋区小豆沢 4-1-10	03-3960-4251 東京検査所

※令和元年9月現在

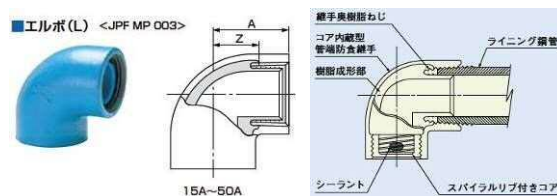
5 受水槽以下の設備を直結給水装置に切替える工事は、既に給水の申込みが完了し受水槽まで供給している給水装置に接続する工事であることから、給水装置の改造工事として取り扱う。なお、申込みに要する図書類は以下のとおりとする。

改造工事申込みに要する図書類

図書類	管更生工事を施工した履歴がない場合	管更生工事を施工した履歴があり、塗料・工法等が明らかな場合	管更生工事を施工した履歴があり、塗料・工法等が不明な場合
給水装置工事申込書	○	○	○
既設配管の材質確認書（図面及び現場確認）	○		
水質試験成績証明書	○		
塗料の浸出性能基準適合証明書。ただし、第三者認証品の場合は当該機関の認証登録証の写し		○	
ライニングによる更生工事施工時の施工計画書		○	
同上施工報告書（写真添付）		○	
浸出性能確認の水質試験成績証明書		○	
浸出性能試験成績証明書			○
直結給水切替に関する確認書	○	○	○
その他 管理者が指示した図書	○	○	○

注：申込者は、直結給水切替に関する確認書を申込み時に提出するものとする。

6 新設の給水管種でライニング鋼管（VLP 又は PLP）を使用する場合は、管端コア内蔵型継手を使用すること。このほか、水圧試験及び水質試験を行い、直結給水の協議時には、管理者へ直結給水切替に関する確認書を含む既設給水設備調査報告書を提出することとする。



なお、既存の高架水槽への配水管水圧による給水や、直結増圧給水による給水は、直結給水が目的とする「小規模貯水槽を極力無くし、水道使用者又は給水装置の所有者へ安全かつ衛生的な水を供給する。」に反するため、認めないこととする。

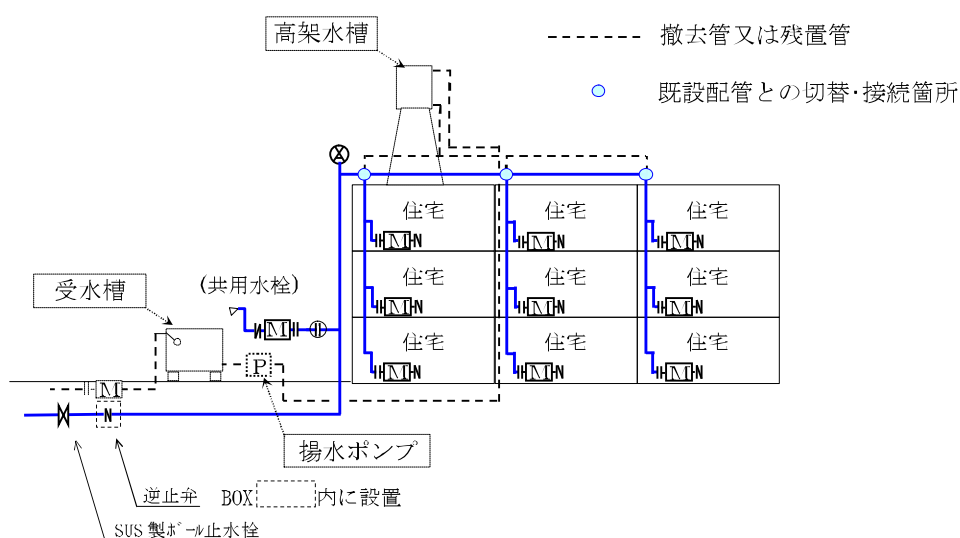
7 貯水槽給水からの改造の代表的な施工例を、以下に示す。

(1) 代表的な施工例

① 既設が高架水槽給水の場合

受水槽と高架水槽と揚水ポンプを撤去し、3階直圧給水に改造する。

下図に示すように、外壁に新たに給水立管を設置するか、既設の揚水管を利用し、屋階で既設の高架水槽二次側の給水管に接続する。

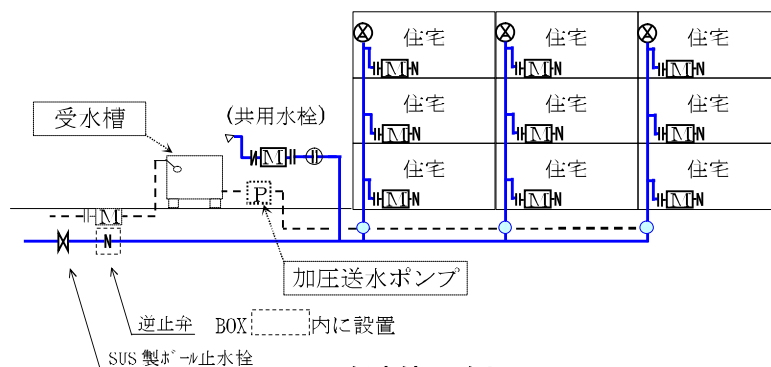


改造施工例一 1

② 既設がポンプ直送給水の場合

受水槽と加圧送水ポンプを撤去し、3階直圧給水に改造する。

下図に示すように、1階の加圧送水ポンプ以降二次側の給水管に接続する。

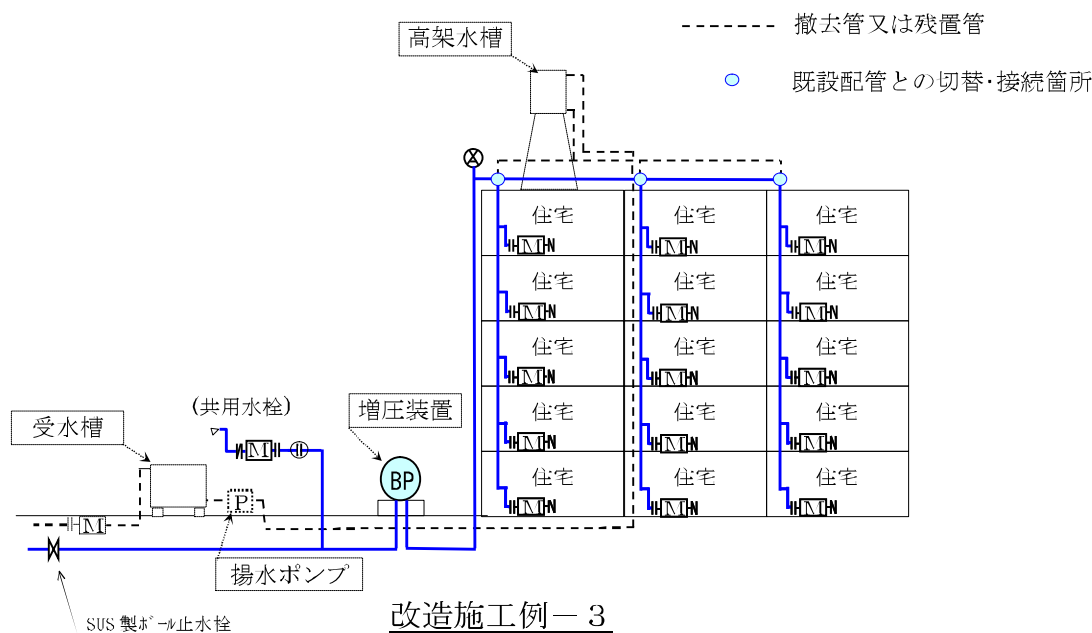


改造施工例一 2

③ 既設が高架水槽給水の場合

受水槽と高架水槽と揚水ポンプを撤去し、直結増圧給水に改造する。

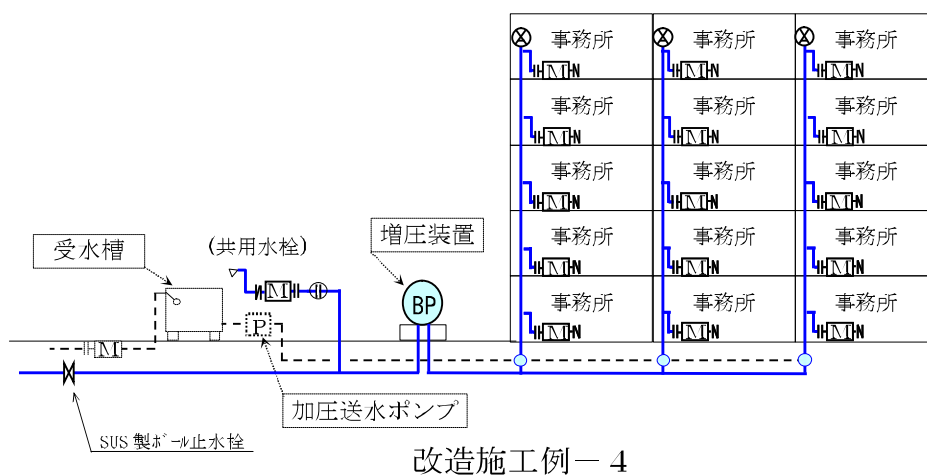
下図に示すように、外壁に新たに給水立管を設置するか、既設の揚水管を利用し、屋階で既設の高架水槽二次側の給水管に接続する。



④ 既設がポンプ直送給水の場合

受水槽と加圧送水ポンプを撤去し、直結増圧給水に改造する。

下図に示すように、1階の加圧送水ポンプ以降二次側の給水管に接続する。



(2) 原則として、以下の場合は貯水槽給水からの改造を認めないこととする。

- ① 第8条第1号による逆流防止における対策が困難な場合。(ただし、申込者からの「施設内における逆流に係る承諾書」が提出される場合は、この限りではない。)
- ② 第8条第2号による以下の逆流防止における対策の一部が困難な場合。
 - ・3階直圧給水において、第一止水栓の乙止水栓二次側直近に逆止弁（リフト式）が設置されない場合。
 - ・直結増圧給水において、増圧装置キャビネット内に減圧式逆流防止器又は複式逆止弁（バネ式）が設置されない場合。
 - ・給水立管の頂部に水道用吸排気弁が設置されない場合。
 - ・共同住宅等において、原則としてのメーター二次側における逆止弁（リフト式）が設置されない場合。ただし特例として、逆止弁（リフト式）の設置スペースの確保等、設置・取替えが困難な場合に限り、水量・水圧の低下に関し承諾の基、逆止弁付メーターパッキンの設置にて承認する。
- ③ 第9条による配水管の口径条件を満たすことが困難な場合。
- ④ 第10条による給水器具の制約を満たすことが困難な場合。
- ⑤ 第11条による水栓の高さにおける条件を満足することが困難な場合。

(完了検査)

第15条 直結給水工事を実施した際には、本基準に基づき完了検査を行うものとする。

2 指定給水装置工事事業者の主任技術者は、管理者の完了検査の前に自主検査を行うものとする。なお、項目は次に掲げるとおりとする。

- (1) 構造材質基準に適合していることの確認
- (2) 給水装置の逆流防止対策が行われていることの確認
- (3) 施工した給水装置の耐圧試験及び水質試験
- (4) 減圧式逆流防止器を含む増圧装置の作動確認
- (5) 提出書類の内容確認

3 管理者の行う完了検査には、主任技術者が立会いをしなければならない。

4 自主検査を実施した後に管理者の検査を受け、検査の結果において不合格と指摘された場合は、修正及び手直し後、再検査を受け合格の判定を受けるまで給水を保留する。

5 指定給水装置工事事業者は、管理者の行う検査において合格した後、申込者へ給水装置の引渡しを行うものとする。

【解説】

指定給水装置工事事業者は、工事完了後、管理者による完了検査を受けなければならない。

給水装置の完了検査とは、給水契約及び給水開始にあたり、管理者の供給条件を満たしているか判定を行うものである。したがって、指定給水装置工事事業者は、申込者との工事契約の誠実な履行を期するためにも、適正かつ安全な給水装置の完成を目指さなければならない。

直結給水の実施においては、給水装置の逆流防止器及び減圧式逆流防止器を含む増圧装置が特に重要事項であるため、その対策において入念に検査及び確認を行う必要がある。

また管理者は、必要があると認めるときは、給水装置の検査をすることができ、給水装置の基準に違反していると判断したときは、管理者は給水契約の申込みを拒み、又は竣工後においても給水を停止することができる。

(1) 検査の概念

給水装置工事の完了検査は、「水道法第17条及び給水条例第7条」に基づき実施するものであり、指定給水装置工事事業者が施工した給水装置が条例等の規定及び本基準等を遵守し、適正な給水装置となっているかを判定するものである。

また、完了検査は、実質的には指定給水装置工事事業者が受けることとなるが、同時に、工事申込者（所有者）に対して行うことになる。

(2) 完了検査を受ける前の指定給水装置工事事業者の姿勢

指定給水装置工事事業者は、完了検査の概念を十分認識し、工事完了後に自主検査を実施し、現場において図面との照合、各給水用具の取付状況及び完了検査項

目の内容を確認し、不備があれば責任をもって手直しをしたうえで検査に臨むものであって、単に工事が完了したからといって検査を受けるというものではない。

特に、減圧式逆流防止器を含む増圧装置の作動検査及び確認においては、直結増圧給水方式の根幹を成す重要な給水装置であることから、入念に作動検査及び確認を行い、管理者の検査に臨むこと。

(給水装置工事記録の保存)

第16条 指定給水装置工事事業者は、施行した給水装置工事に係る記録を整理し、保存しなければならない。

【解説】

施行規則第36条及び指定工事事業者規程第12条第6号により指定給水装置工事事業者は、以下の書類を工事記録として竣工後3年間は保存しなければならない。

- ① 使用材料一覧と数量
- ② 使用材料の構造及び材質基準への適合性確認の方法並びに結果
- ③ 工事竣工図
- ④ 自社検査記録
- ⑤ 工事写真
- ⑥ その他、主任技術者が必要としたもの

この記録については、管理者に提出した給水台帳の写しや、その電子記録をもって、工事記録として保存することができるものとする。

また、この工事記録の作成は、その工事における主任技術者の指導の下で、他の従業員が行ってもよいものとする。

(給水装置の維持管理)

第17条 給水装置の管理責任は水道使用者等にあり、水が汚染又は漏水しないよう適正に管理を行うものとする。

【解説】

1 給水装置は、年月の経過に伴う材質の老朽化等により故障及び漏水等の発生が考えられる。漏水等を未然に防止するためには、維持管理を適正に行うことが極めて重要である。

条例第20条より給水装置は、水道使用者等が善良な管理者として注意をもって管理すべきものであり、この管理義務を怠ったために生じた損害は、水道使用者等が責任を負うものとする。

特に、配水管の給水装置分岐部からメーターまでの給水管及び給水用具は、給水装置の所有者のものであるから、その管理と修繕に要する費用は水道使用者等の負担とするものであり、管理者が負担とするものではない。

なお、所有者等は、給水装置新設・改造・修繕工事申込書、給水装置工事計画書、特定住宅認定申請書及び給水装置工事しゅん工届等の申請図書類写し一式を保管し、故障及び漏水等の修繕の際には、指定給水装置工事事業者に情報提供を行うこと。

2 給水装置の所有者が市内に居住しないときは、条例第14条により市内に居住する者を代理人として選定することができるものとする。

また、給水装置を共有又は共用する者は、条例第15条により管理人を選定することができるものとする。

3 直結給水の水質及び修繕の管理区分は、以下のとおりとする。

水質管理 給水栓（蛇口）からでる水までを管理者が管理する。
ただし、水圧の利用等給水装置に直結することによってその機能が果たされる構造となっているガス湯沸器、太陽熱温水器等の給水用具を通して給水される水の水質は、水道使用者等が管理する。

維持管理 配水管から給水栓（蛇口）までを水道使用者等が管理し修繕する。

4 パイプシャフト内に設置した吸排気弁においては、ごみ噛み等により漏水が生じた場合、水道使用者等が直ちに指定給水装置工事事業者に連絡し点検・修繕を施すこと。

(その他、確認事項)

第18条 この基準に定めるもののほか必要な事項は、管理者が定める。

【解説】

その他、この基準に定めのない事項においては、必要に応じ管理者が定めることとする。

附 則

この基準は、平成22年 6月 1日から施行する。

附 則

この基準は、平成23年10月 1日から施行する。

附 則

この基準は、平成26年10月 1日から施行する。

附 則

この基準は、令和 2年 4月 1日から施行する。

附 則

この基準は、令和 3年 4月 1日から施行する。