

半田市直結増圧給水実施要綱・解説

平成 26 年 4 月

半 田 市 水 道 部

半田市直結増圧給水実施要綱・解説

目 次

第1章	総則	
第1条	目的	1
第2条	用語の定義	2
第3条	実施条件	5
第4条	事前協議	8
第5条	覚書事項	10
第2章	給水装置の構造	
第6条	給水装置の配管形態	12
第7条	増圧装置	17
第8条	逆流防止装置	23
第9条	逆流防止対策	30
第3章	給水装置の設計	
第10条	給水装置の設計	32
第11条	貯水槽給水からの改造	35
第4章	メーター検針及び料金徴収	
第12条	メーター検針及び料金徴収	39
第5章	完了検査	
第13条	完了検査	40
第6章	維持管理	
第14条	維持管理	41

第1章 総 則

(目 的)

第1条 この要綱は、3階建て以上の建築物において、直結増圧給水方式における給水装置の施工上の基準を定め、水道水の安定供給を図りつつ、直結給水の拡大を図ることで、受水槽等の衛生問題の解消、省エネルギーの推進及び受水槽等設置スペースの有効利用等を図り、安全で良質な水の供給を確保し、もって需要者へのサービスの向上に寄与す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、その中では、水道法の適用を受けない10m³以下の小規模貯水槽水道における衛生問題の解消を中心に、省エネルギーの推進、受水槽設置スペースの有効利用などを目的とした直結給水の拡大が示されている。

本市においても、平成19年4月より、3階直結直圧給水を導入しているが、建物の中高層化の傾向は強く、3階までの直結直圧給水では、これら目的の達成には限界がある。このため、直結増圧給水方式による給水装置工事の施工上の基準を定め、直結給水範囲の拡大を図ることにより、需要者に対し、安全で良質な水を給水できる環境の整備とサービスの向上を図るものである。

直結増圧給水方式の特徴

(1) 【メリット】

ア 衛生問題の解消

直結給水範囲の拡大を図ることにより、受水槽、高架水槽に起因した水質劣化が抜本的に解消され、末端での遊離残留塩素の確保が容易になる。

イ 省エネルギーの推進

貯水槽給水方式では、受水槽で水圧を一気に解放した後、揚水ポンプで再加圧しているが、直結増圧給水方式による給水では、配水管の圧力を利用するため、エネルギーロスが少なく、建物内の動力費を節減できる。

ウ 受水槽等設置スペースの有効活用

貯水槽給水方式では、受水槽、高架水槽及び揚水ポンプが必要であったが、直結増圧給水方式では、コンパクトな増圧装置ユニットを設置するのみとなることから、設置スペースの有効利用が図れる。

(2) 【デメリット】

ア 受水槽方式による飲料水のストック機能が失われ、配水管の断水事故や災害時等の水の確保に影響を及ぼす恐れがある。

(用語の定義)

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

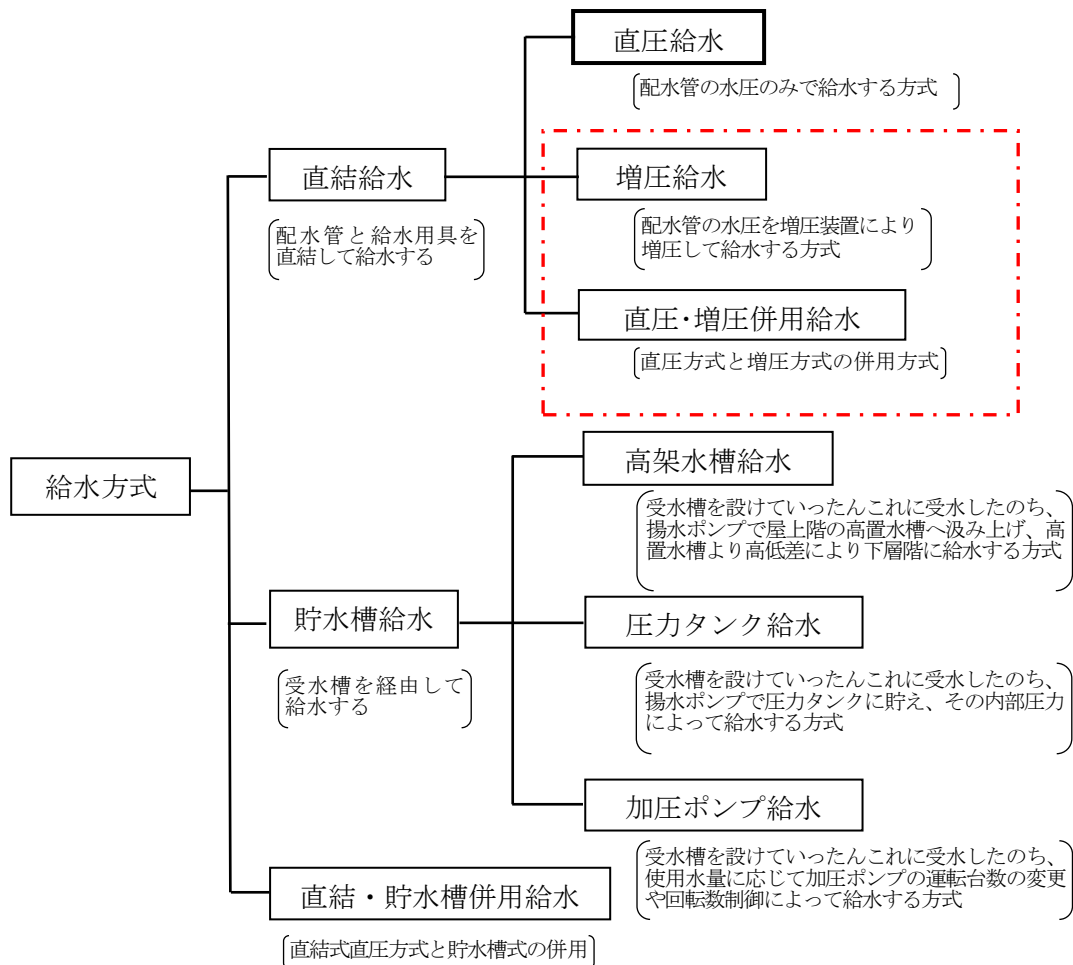
- (1) 直結直圧給水方式 貯水槽を介することなく、配水管の水圧のみで給水する方式をいう。
- (2) 直結増圧給水方式 貯水槽を介することなく、直接給水する方法で、配水管から分岐して引き込んだ給水管に、増圧装置を直結し、末端までの水圧を高めて給水する方式をいう。
- (3) 直結直圧・直結増圧併用給水方式 直結直圧給水と直結増圧給水とを併用して給水する方式をいう。
- (4) 増圧装置 直結給水用増圧ポンプ及びそれに付属する管、継手類、弁類、制御盤又はこれらをユニット化したものをいう。
- (5) 管理者 半田市水道事業の管理者である半田市長をいう。
- (6) 指定工事事業者 半田市指定給水装置工事事業者をいう。
- (7) 申込者 給水装置の新設等の申込みをする者をいう。

【解説】

この要綱で定める給水方式の分類は、以下のとおりである。

図1 給水方式の分類

は、本要綱で定める部分である。



給水方式の選定

給水方式には、大きく直結給水方式と貯水槽給水方式に分類される。この要綱で定める給水方式は、直結増圧給水方式及び直結直圧・直結増圧併用給水方式である。給水方式の採用にあたっては、各々の特徴・長所・短所等を十分理解した上で、建物の建物用途に適合した給水方式を選定する必要がある。(表1 給水方式別特徴比較表、表2 給水方式による長所・短所比較表、図2 給水概要系統図参照)

- (1) 直結直圧給水、直結増圧給水及び貯水槽給水方式における給水方式別の特徴を次に示す。

表1 給水方式別特徴比較表 (参考)

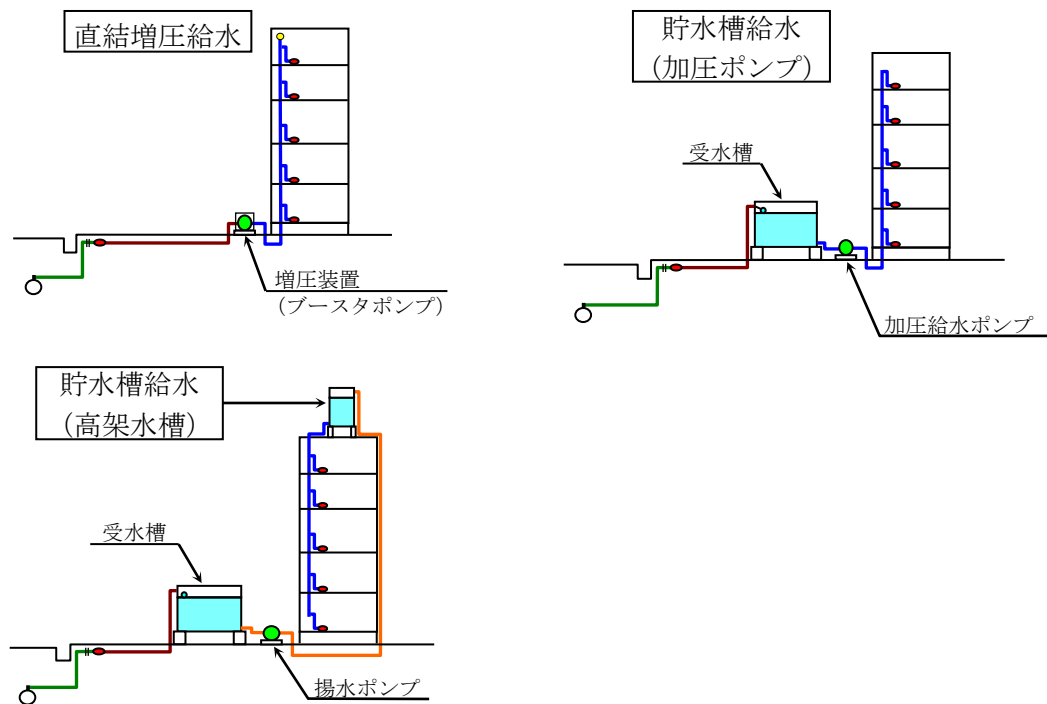
項目	直結給水方式		貯水槽給水
	直結直圧給水	直結増圧給水	
水質劣化のおそれ	なし	なし	あり
ストック機能	なし	なし	あり
機器設置スペース	スペースが不要	小さなスペースが必要	貯水槽タンク、ポンプスペースが必要
給水引込管口径	大きい	大きい	小さい
省エネルギー対策	可能(配水管水圧のみで給水するため省エネルギー対策となる)	可能(配水管の水圧を利用し、不足する水圧を増圧装置で補うことから、省エネルギー対策となる)	不可
配水管への影響	逆流の可能性あり(対策として逆止弁設置) 負荷変動は小さい	逆流の可能性あり(対策として減圧式逆流防止器設置) 負荷変動は大きい	逆流の可能性なし 負荷変動は小さい
初期設置費	安価(高価な機器類が不要なため)	やや安価(ポンプ類は貯水槽給水のポンプと比較すれば、やや高価ではあるが、受水槽類が不要となり、全体としては、貯水槽給水より安価となる)	高価(受水槽やポンプ類が必要なため)
維持管理	不要(ただし、3階直圧給水の場合、吸排気弁等のメンテナンスは必要)	増圧装置、減圧式逆流防止器、吸排気弁等のメンテナンスが必要	貯水槽の清掃、水質検査、ポンプ類、吸排気弁等のメンテナンスが必要
動力費(電気代)	不要	安価(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となる。)	高価(配水管の水圧を利用せず、受水槽以降下流側で再度、揚水又は加圧送水するため、増圧給水と比べて高価となる。)

(2) 直結増圧給水及び貯水槽給水方式の長所・短所について次に示す。

表2 給水方式による長所・短所比較表 (参考)

直 結 増 圧 給 水	貯 水 槽 給 水
【長 所】	【長 所】
① 安全で新鮮な水が直接供給される。 ② 貯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 配水管の水圧を有効利用できるため、電気料金等、貯水槽給水に比べ経済的となる。 ④ 停電時においても、配水管の水圧により、ある程度の階高まで給水できる。	① 貯水槽内に水を貯留することが可能なため、配水管の断水時には、給水をある程度確保することができる。 ② 一時的に多量の水を使用する建物等には適している。 ③ 配水管とは直結していないため、配水管に逆流する恐れがない。
【短 所】	【短 所】
① 配水管の断水時には、水の貯留が出来ないため、直ちに給水停止となる。このため、水を常時必要とする建物には適さない。 ② 配水管及びポンプ能力により、給水をするため、一時的に多量の水を使用する建物等には適さない。 ③ 配水管と直結するため、配水管への水の逆流防止対策が必要となる。	① 貯水槽の設置スペース、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、管理の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、即断水となる。

図2 給水概要系統図 (参考)



(実施条件)

第3条 直結増圧給水及び直結直圧・直結増圧併用給水（以下「直結増圧給水」という。）の実施条件は、次に定めるとおりとする。

- (1) 直結増圧給水の対象区域は、本市給水区域全域とする。
- (2) 直結増圧給水の対象建物は、原則として3階建て以上の建物とし、主な建物の用途は次に掲げるとおりとする。
 - ア 一戸建て専用住宅
 - イ 一戸建て小規模店舗又は事務所付き住宅
 - ウ 集合住宅
 - エ 事務所ビル、倉庫等
 - オ ウとエの併用ビル
 - カ その他、管理者が認めたもの
- (3) 直結増圧給水の対象外建物は、次の場合とし、貯水槽給水とする。
 - ア 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。
 - イ 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。
 - ウ 災害、事故等による断水、減水時にあっても、常時給水を必要とする場合。
 - エ 薬品を使用する工場等、逆流によって配水管の水質を汚染する恐れがある場合。
 - オ 水理計算により求めた増圧装置の1次停止圧の数値が0.1MPa未満及び0.75MPa以上の場合
- (4) 直結増圧給水が可能な配水管及び給水引込管口径は、次のとおりとする。
 - ア 配水管口径は75mm以上250mm以下で、給水引込管口径よりも2口径以上太いものとする。ただし、一戸建て専用住宅等で、引込管口径が25mm以下の場合は、配水管口径50mmからの分岐も認めるものとする。
 - イ 直結増圧給水における給水引込管口径は、25mm以上75mm以下とする。
 - ウ メーター口径は、直近の屋内給水管と同一口径とし、給水管の口径は、第10条（給水装置の設計）によるものとする。

【解説】

(1) 対象区域

直結増圧給水とは、建物内の各給水栓での使用に支障がないよう、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階直圧給水の対象区域と異なり、既設配水管における水圧の制限が除外されるため、対象区域は本市給水区域全域とする。

(2) 対象建物

直結増圧給水方式については、建物規模及び増圧装置の揚程により幅があることから、一概に想定することはできないが、1つの増圧装置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、原則として10階までとする。ただし、増圧装置の吐出圧は、ポンプ2次側直近で0.75MPaを上限とする。

なお、既設配水管の水圧により、3階建ての建物において、水理計算上、直結直圧給水が不可能と判断される場合は、直結増圧給水の対象となる。

ア 一戸建て専用住宅とは、居住用の住宅が該当する。

イ 一戸建て小規模店舗付き住宅とは、住宅と店舗の兼用住宅が該当し、ここでいう小規模店舗とは、一般用の用途に属する日常生活に密着する営業用に供するものである。ただし、旅館営業、クリーニング業等は除く。

小規模店舗の例) コンビニエンスストア、スーパーマーケット、食堂、喫茶店、建具店、家庭電気器具販売店、クリーニング取次店、パン屋、米屋、菓子屋等

一戸建て事務所付き住宅とは、住宅と事務所の兼用住宅が該当する。

事務所の例) 測量事務所、設計事務所、会計事務所等

ウ 集合住宅とは、建築確認済証(写)において、主要用途が共同住宅、長屋、寮、寄宿舎のいずれかであり、その使用実態が集合住宅であるものとする。また、集合住宅と同様な機能(風呂、台所、便所)が各室にあり、使用実態として定住性があるものも集合住宅として扱う。ただし、ウイークリーマンション、デイリーマンション等は、使用実態から賃貸住宅というよりむしろホテル営業に性格が近い場合ホテルに準じた取扱いとし、集合住宅として扱わないものとする。

エ 事務所ビル、倉庫等とは、事務所ビル、倉庫の他に、事務所ビルと同等の給水装置が設置された建物で、物品販売業等の使用水量の安定しているものを対象とする。したがって、飲食店が入るようなテナントビル、遊興娯楽を目的とするものは、該当しない。

オ 集合住宅と事務所などの併用ビルは、同一建物内に事務所と住居部分が併設される場合を対象とする。

(3) 対象外建物

下記に該当する建物の場合は、直結増圧給水では不相当と判断されるため、貯水槽給水とする。

ア 配水管の配水能力を超える建物に直結給水した場合、配水管内の流速が一時的に増大し、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ため、不相当と判断する。

例) 大型ホテル、大型テナントビル等

イ 配水管の水圧変動や給水管内の同時使用に伴う水量・水圧の変動にかかわらず、常時一定の水量、水圧を必要とする施設は不相当と判断する。

例) 水量が毎分60ℓ以上の性能を有する屋内消火栓設備等

ウ 常時給水を必要とする建築物は、災害、事故又は計画的な断水時等、非常時において、給水が困難となることが考えられ使用者に不快感を与えるばかりでなく、重大事故や営業補償問題にもなりかねないため、不相当と判断する。

例) 病院・理容店・飲食店等の雑居ビル・水冷式冷蔵庫設置施設等

エ 中高層階の直結給水の場合には、断水時の負圧の大きさから配水管への逆流による水質汚染が特に懸念される。このことから、特に水質を汚染する恐れのある有害物質を取り扱う工場及び研究所などは不相当と判断する。

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、理化学研究施設、生物科学研究検査施設等

オ 本要綱、第10条（給水装置の設計）の水理計算により求めた増圧装置の1次停止圧が0.1MPa未満及び0.75MPa以上となる場合は不相当と判断する。

4 配水管及び給水管口径

直結増圧給水による給水管の最大口径は、配水管への水圧・水量の影響等を考慮し75mm以下とする。

給水管が分岐できる配水管口径は、75mm以上250mm以下とし、配水管への水圧・水量の影響等を考慮する上で、給水管口径よりも2口径以上太い配水管からの分岐とする。ただし、例外として、一戸建て専用住宅、一戸建て小規模店舗及び事務所付き住宅の給水管口径が25mm以下の場合においては、管理者が配水管の管網等を確認した結果、給水が可能な場合に限り、配水管口径50mmからの分岐も認めることとする。

この理由としては、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、管路の分解と合成の式 ($D^{2.63} = n \times d^{2.63}$) を用いて計算値『n』を算出すると、以下の表4 管の合成と分解の表の値となる。

この際、配水管50mmの場合、給水管25mmにおける『n値』=6.52本であり、配水管75mm以上の『n値』=5.60本と比較し明らかに大きいことから、配水管への水圧、水量等に影響が少ないと判断できるため許可するものである。

表3 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	V P 50	51	5.88	○
V P 75	77	V P 40	40	5.60	○
V P 50	51	V P 30	31	3.70	×
		V P 25	25	6.52	○

(事前協議)

第4条 直結増圧給水方式による給水を申込み場合は、次に定めるとおり事前協議を行うものとする。

(1) 増圧装置を設置しようとする申込者は、あらかじめ設計水圧確認協議書(様式第1)を管理者に提出し、協議を行うものとする。

ア 設計水圧確認協議書には、次に掲げる書類を添付し、管理者に提出しなければならない。

(ア) 附近見取図

(イ) その他必要とする書類

(2) 管理者は前項の協議書が提出されたときは、第10条により設計水圧を定め、設計水圧確認通知書(様式第2)により申込者に通知するものとする。

(3) 増圧装置を設置しようとする申込者は、直結増圧給水設計確認協議書(様式第3)を管理者に提出し、本要綱に定める事項の適否について協議を行うものとする。また、協議内容に変更が生じた場合は、再協議をするものとする。

ア 直結増圧給水設計確認協議書には、次に掲げる書類を添付し、管理者に提出しなければならない。

(ア) 附近見取図

(イ) 配管平面図

(ウ) 配管立面図

(エ) 配管系統図

(オ) 計画使用水量計算書

(カ) 水理計算書

(キ) 増圧装置等の選定根拠書類

(ク) 増圧装置等の仕様書

(ケ) その他必要とする書類

イ 集合住宅以外の事前協議は、使用形態が明確となり計画使用水量が決定した段階で行うものとする。

(4) 貯水槽給水からの改造をする場合は、直結増圧給水の直結増圧設計確認協議書提出時に、既設給水設備調査報告書(様式第5)及び直結増圧給水切替に関する覚書(様式第6)を管理者に提出すること。

(5) 管理者は、提出された直結増圧給水設計確認協議書及び申請地点での水圧実測値を基に解析し、直結増圧給水の適否について、直結増圧給水審査結果通知書(様式第4)にて申込者に通知するものとする。

(6) 申込者は、この事前協議の結果に基づき、設計を行い給水装置工事の申込みを行うものとする。

【解 説】

直結増圧給水の事前協議では、通常の給水装置工事とは異なり、申請地点での水圧の確認や詳細な水理計算、建物内における配管形態の制約等、各種の調査、検討が必要となる。

このため、申請者は、事前協議段階で十分な調査を行うとともに、次のことについて留意する必要がある。

- (1) 申込者は、直結増圧給水設計確認協議書に必要事項を記載し、管理者に提出すること。また、協議内容に変更が生じた場合は、再協議をすること。
- (2) 集合住宅以外の事前協議は、使用形態が明確となり、計画使用水量が決定した段階で行うこと。
- (3) 貯水槽給水からの改造をする場合は、本要綱11条によるものとする。
- (4) 管理者は、当該地点の配水管の管種、口径、設計水圧及び適合の可否等について確認した後、その結果を申込者に回答する。その後、給水装置工事の申込者は、この事前協議の結果に基づき、設計を行い工事の申込みを行うこと。
- (5) 申込者は、事前協議の結果、直結増圧給水方式による給水が可能となった場合、給水装置工事申込書に次の書類を添付すること。

ア 直結増圧給水審査結果通知書（様式第4）

- (6) 直結増圧給水方式における申請フローを次に示す。

① 計 画

↓

- ② **設計水圧の調査依頼**（設計水圧確認協議書（様式第1）：申込者→管理者）

↓

- ③ **調査受付**（配水管最低動水圧調査：24時間自記録水圧計で7日間測定）

↓

- ④ **設計水圧の通知**（設計水圧確認通知書（様式第2）：管理者→申込者）

↓ ※改造の場合、既設給水設備調査報告書（様式第5）及び直結増圧
↓ 給水切替に関する覚書（様式第6）を提出すること。

- ⑤ **設 計**（配管材料、給水管管種・口径、配管図、水理計算等）

↓

- ⑥ **協議書受理**（直結増圧給水設計確認協議書（様式第3）：申請者→管理者）

↓

- ⑦ **設計審査**（配管材料、給水管管種・口径、配管図、水理計算等）

↓

- ⑧ **承 認**（直結増圧給水審査結果通知書（様式第4）：管理者→申請者）

↓

- ⑨ **給水装置工事申込書の提出**（直結増圧給水審査結果通知書（様式第4））

(覚書事項)

第5条 申込者は、直結増圧給水設計確認協議書を作成する際には、その裏面に記述されている覚書事項の内容について承諾した上で、必要事項を記入するものとする。

【解 説】

直結増圧給水を実施しようとする申込者は、直結増圧給水の長所や短所を十分に理解し納得した上で、最適な給水方式を選択して申請する必要がある。

直結増圧給水は、従来の貯水槽給水と異なり、配水管の不足する圧力を増圧装置で補うことで、配水管から直接水が供給される給水方式である。このことにより、貯留水ではなく、安全で良質な水の飲用が可能となり、貯水槽スペースの有効利用や維持管理費用の削減等の利点がある。一方、配水管工事や災害時等による断水・減水等により、水圧・水量不足の状況が生じる可能性もあることを申込者は承諾することが必要である。このため、申込者は、直結増圧給水事前協議書を作成する際には、次の覚書事項の内容について承諾した上で、管理者に提出すること。

1 使用者等への周知等

- (1) 配水管工事や災害時等の断水、減水時には、使用者が一時的に水の使用が出来なくなることについて承諾する。
- (2) タンクレスの水道直結式洋風大便器を使用し水圧・水量不足となった場合、自己の責任において水栓の同時使用を見直し、水圧・水量不足の発生を回避することについて承諾する。
- (3) 増圧装置の故障等の緊急時に備え、増圧装置本体及び管理室等に、点検、整備業者等の連絡先を明示することについて承諾する。
- (4) 配水管工事や停電、故障等により増圧装置が停止した場合は、使用者が、1階の共用直圧給水栓を使用することについて承諾する。

2 水圧・水量不足への対応

- (1) 配水区域の変更や給水器具の更新等による使用量の増加により、水圧・水量不足が発生した場合は、自己の費用負担で速やかに設備等の見直しを行うことについて承諾する。

3 漏水等への対応

- (1) 直結増圧給水により漏水や逆流等が発生し、管理者又は他の水道使用者に損害を与えた場合は、当方で責任をもってその損害を補償することについて承諾する。

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年に1回定期点検を行うとともに、減圧式逆流防止器の定期点検結果を減圧式逆流防止器定期点検報告書(様式8)にて速やかに管理者に報告する。また、必要に応じて修繕工事を行うことについて承諾する。
- (2) 減圧逆流防止器の中間室から漏水が発生した場合は、申込者(所有者)等が責任を持って対応することに承諾する。

(3) 増圧装置の申込者（所有者）、点検委託業者等を変更した場合は、速やかに管理者に減圧式逆流防止器定期点検業者選任（変更）届（様式第7）の届出をすることについて承諾する。

5 メーター交換時の措置

計量法に基づくメーター交換等を行う場合には、管理者に協力することについて承諾する。

6 紛争の解決

直結増圧給水に起因する紛争等については、申込者（所有者）又は水道使用者間で解決し、管理者は一切関与しないものとするに承諾する。

7 その他

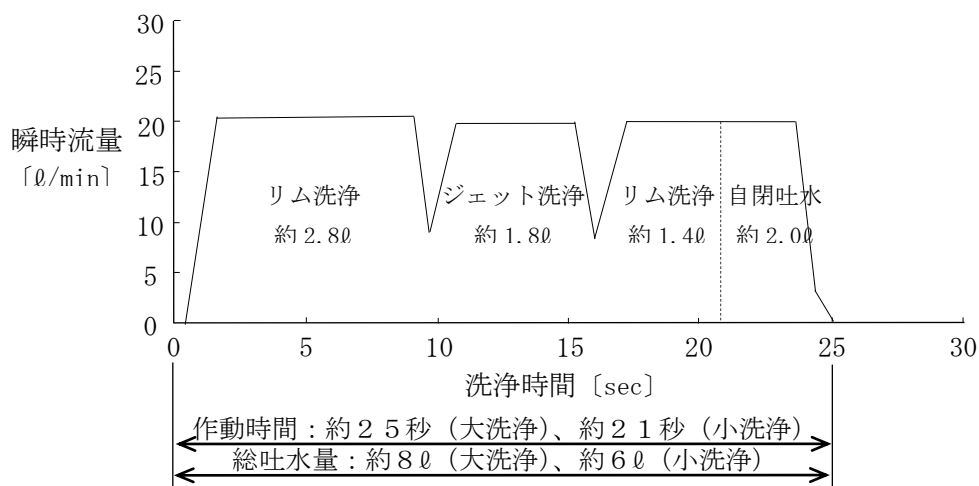
貯水槽給水から直結増圧給水への改造を承認された申込者は、その建物の既存設備を再使用した箇所が起因する漏水が発生した場合においても、速やかに自己の費用負担で設備等の修繕工事を行うことに承諾する。

『参考』水道直結式洋風大便器（タンクレス）を使用する場合の留意点

従来の洗浄タンク付洋風大便器と、タンクレスの水道直結式洋風大便器との1回当たりの使用給水量を比較すると、前者は12～15ℓ、後者は6～8ℓと明らかに後者は節水型である。また、大便器の洗浄方式を比較すると、前者は洗浄タンクを要し、タンク内の水面と大便器洗浄部との高低差による洗浄及び汚物搬送方式であり、後者は洗浄タンクを用いることなく、直接、水道の圧力を利用して特殊な洗浄バルブを作動させる仕組みとなっている。

後者の水道直結式洋風大便器の場合、前記の特殊な洗浄バルブの最低作動水圧は0.7MPa、瞬時流量は18～21ℓ/min（図3 水道直結式洋風大便器の流量線図参照）であり、その水圧と流量を洋風大便器の給水接続部において確保されなければ洗浄バルブが正常に作動しない。その結果、大便器内の汚物は洗浄・吐出・搬送できない状況となる。従来の洗浄タンク付洋風大便器（瞬時流量 8～16ℓ/min）の約1.5～2倍に相当する水量を瞬時的に必要とするため、水道直結式洋風大便器の使用時と同時に使用されている水栓数によっては、水圧・水量不足の状況に成りうる可能性がある。このため、水道使用者等に周知させることが必要であるとするものである。

図3 水道直結式洋風大便器の流量線図（メーカー参考例）



第2章 直結増圧給水における給水装置の構造

(給水装置の配管形態)

第6条 直結増圧給水の対象となる建物における給水装置の配管形態は、次に定めるとおりとする。

- (1) 原則として1敷地に対して1引込みとする。
- (2) 建物が同一用途である場合、直結直圧給水又は貯水槽給水との併用は認めないものとする。ただし、学校等で、災害時に避難所として水を利用する目的がある施設や二世帯住宅等は、特別に併用を認めるものとする。
- (3) 建物が同一用途でなく、階が完全に独立した区画になっている場合、直結直圧給水または貯水槽給水との併用することができるものとする。
- (4) ヘッダー工法で給水する場合は、ヘッダー以降の分岐管は、1分岐管から1栓とする。また、ヘッダー附近には点検口を設置すること。
- (5) 増圧装置より1次側に共用の直圧給水栓を設置すること。
- (6) 立ち上がり管の1階部にはスリース弁を設置すること。
- (7) 集合住宅、店舗ビル及び事務所ビル等において、メーターバイパスユニット(MBU)を設置すること。
- (8) 集合住宅、店舗ビル及び事務所ビルにおいて、「中高層集合住宅等の各戸検針及び水道料金等の徴収に関する特別取扱要綱」(以下「特別取扱要綱」という。)に基づく契約を締結する場合は、各階のパイプシャフト内にメーターユニット(MU)を設置すること。
- (9) 直結直圧・直結増圧併用給水方式の場合、直圧部と増圧部のクロスコネクションは認めないものとする。

2 貯水槽給水から改造により給水方式を変更する場合は、11条(貯水槽給水からの改造)によるものとし、4条(事前協議)により協議すること。

【解説】

1 直結増圧給水における配管形態

- (1) 給水装置の引込みは、維持管理上から原則として1敷地に対し1引込みとする。給水装置の配管形態は、直結給水範囲の拡大に伴い、今後、さらに複雑多岐に渡ることが予測される。このため、用途毎に1系統の給水装置を設けることとする。したがって、用途が異なる場合は、給水装置を独立して設置することができるものとする。
- (2) 同一用途の建物の場合、3階までを3階直圧給水方式、4階以上を直結増圧給水方式とすることは、同じ直結給水方式ではあるが認めないものとする。この場合、建物全てが直結増圧給水方式となる。ただし、学校等で、災害時に避難所として水を利用する目的がある施設や二世帯住宅等は、特別に併用

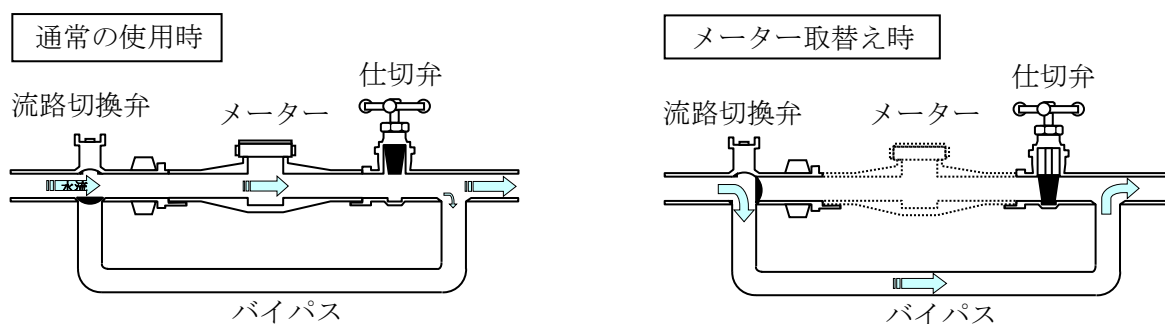
を認めるものとする。

- (3) 同一用途でない建物で、例えば1階が店舗、2階～5階が集合住宅の場合、1階の店舗を直結直圧給水方式、2階から3階までの集合住宅を3階直結直圧給水方式、4階から5階までの集合住宅を直結増圧給水方式とすることは認めないものとする。この場合、1階の店舗は直結直圧給水方式、2階～5階の集合住宅は直結増圧給水方式となる。本来、1建物に対しては、1給水方式としているが、用途において1階が店舗、2階から5階までが集合住宅と異なることから、2つの給水方式を認めるものである。

なお、消火設備、空調設備などへの補給を行うために雑用水槽を設ける場合は、吐水空間等の基準を遵守し、十分な吐水空間を確保する必要があるため留意すること。

- (4) ヘッダー工法は、近年、蛇口における水圧の均等化、施工性や将来の維持管理上の利点等から施工例が増加している。ヘッダー工法による配管を設計する場合は、ヘッダー以降の1分岐管からは1栓とする。これは、ヘッダー工法の利点である「水圧・流量バランスの均等化」を崩すこととなるためである。また、ヘッダーを設置する場合は、点検・修理が容易にできる場所を選択するものとし、ヘッダー附近に点検口を設置すること。
- (5) ポンプ故障時等の緊急時において給水を確保するため、増圧装置より1次側に共用の直圧給水栓を設置すること。
- (6) 立ち上がり管には、漏水修繕等の維持管理を容易にするため、1階部にスリース弁を設置すること。
- (7) 集合住宅、店舗ビル及び事務所ビル等において、市貸与メーター交換時の断水を避けるため、メーターバイパスユニット (MBU) を設置すること。
なお、メーターバイパスユニット構造について、次の図4に示す。

図4 メーターバイパスユニット構造図



- (8) 集合住宅、店舗ビル及び事務所ビルの各階のパイプシャフト内において、特別取扱要綱に基づく契約を締結した場合は、私設メーターの交換を容易にするため、メーターユニット (MU) を設置することとする。

- (9) 直結直圧・直結増圧併用給水方式の場合、直結増圧系統の使用水量によっては、直圧系統の水圧低下が懸念されるため、直圧部分の上限は3階までとする。また、直結増圧系統からの逆流を防止するため、直結直圧と直結増圧系統のクロスコネクションは認めない。
- 2 貯水槽給水から改造により給水方式を変更する場合は、本要綱 11 条の貯水槽給水からの改造によるものとし、4 条の事前協議をすること。
- 3 給水装置の設置形態等で不明な点については、あらかじめ管理者と協議することとし、表4 メーター・弁栓類の凡例と図5 直結増圧給水における建物用途別の配管形態図を次に示すものとする。

表4 メーター・弁栓類の凡例

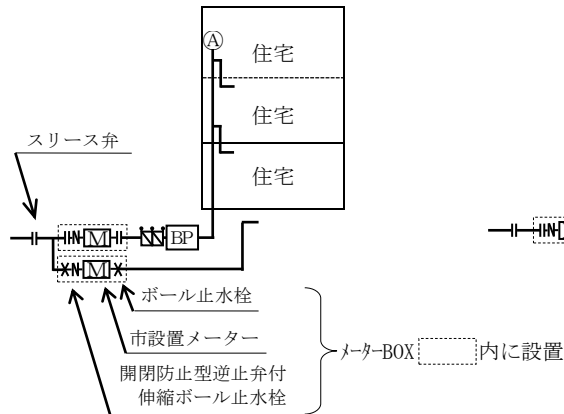
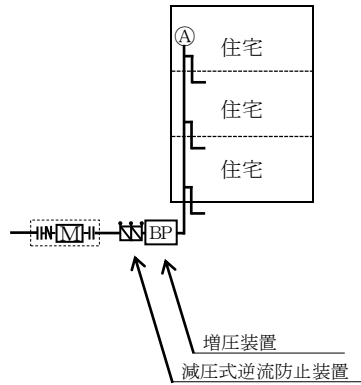
設置場所	給水引込部及び増圧装置まで		設置場所	増圧装置2次側(主に建物内)	
記号	名称	備考	記号	名称	備考
	市貸与メーター	市貸与品		私設メーター	φ 13～φ 25
	メーターバイパスユニット			メーターユニット	φ 13～φ 25
	スリース弁 (第1 青銅製)	φ 30～φ 50 1.0MPa(ジースカハント [®] ル)		開閉防止型逆止弁付 伸縮ボール止水栓	φ 13～φ 25 (密閉プラグ [®] 式)
	ソフトシール仕切弁 (第1 FCD製)	φ 50・75 1.0MP (角ハント [®] ル)		固定ボール止水栓	φ 13～φ 25 (ジューラハント [®] ル)
	開閉防止型逆止弁付 伸縮ボール止水栓	φ 25 (密閉プラグ [®] 式)		単式又は複式逆止弁 (青銅製)	φ 20～φ 50 (パネ式又はボール式)
	固定式ボール止水栓	φ 25～φ 50 (ジューラハント [®] ル)		スリース弁 (第2 青銅製)	φ 30～φ 50 1.0MPa(ジースカハント [®] ル)
	単式又は複式逆止弁 (青銅製)	φ 25～φ 50 (パネ式又はボール式)		ソフトシール仕切弁 (第2 FCD製)	φ 75 1.0MP (角ハント [®] ル)
	逆止弁 (FC製/ロライン [®])	φ 75 (スイング [®] 式等)		吸排気弁	φ 20・φ 25
	減圧式逆流防止器	φ 20～φ 75		ヘッダー	
	ブースタポンプ (増圧装置)	φ 20～φ 75			

図5 直結増圧給水における建物用途別の配管形態図

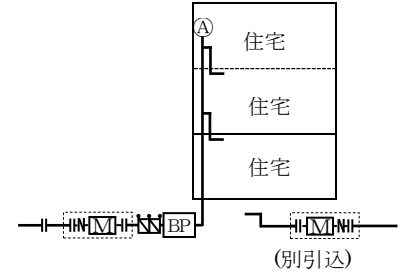
一戸建て専用住宅

一戸建て二世帯専用住宅

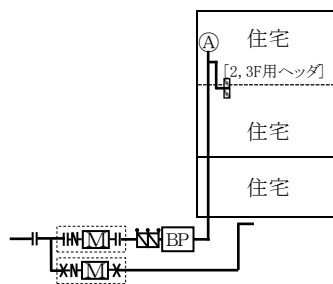
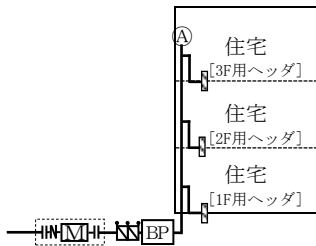
《先分岐工法》



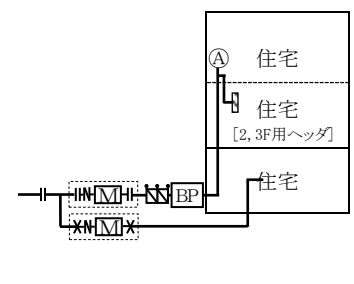
【×】 1敷地1引込



《ヘッダー工法》

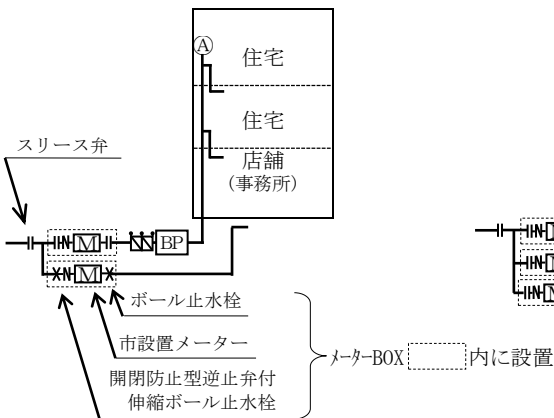
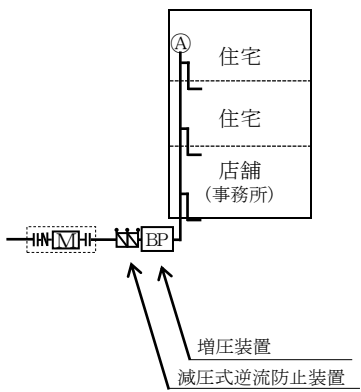


【×】 第9条(1) 参照

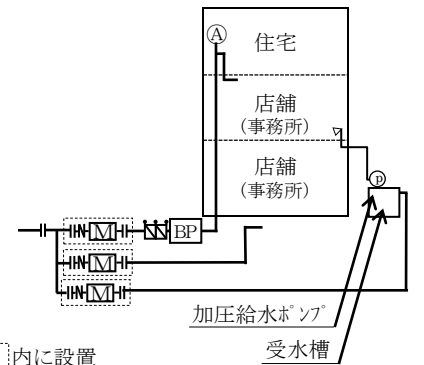


一戸建て店舗(事務所)付住宅

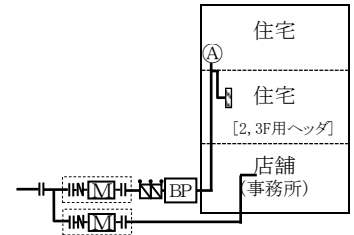
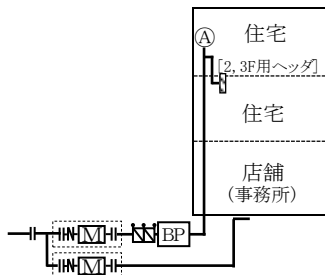
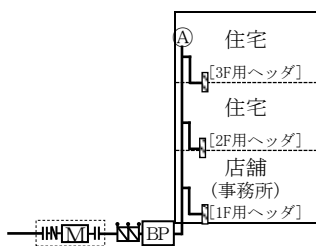
《先分岐工法》



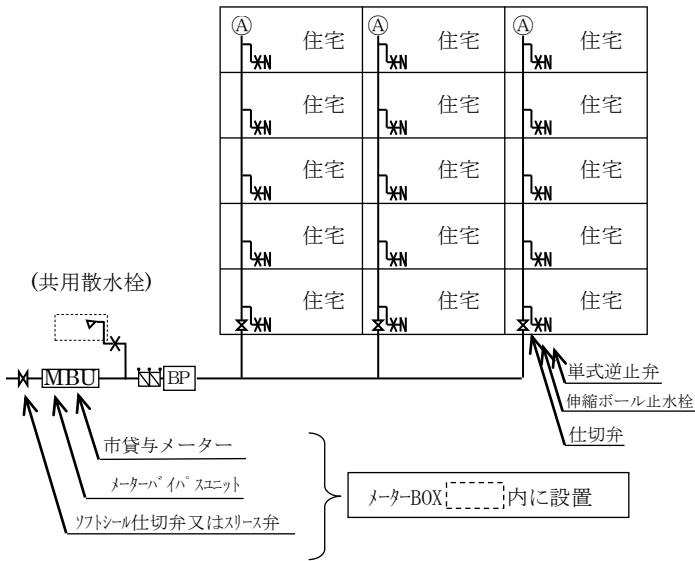
【×】 第9条(1) 参照



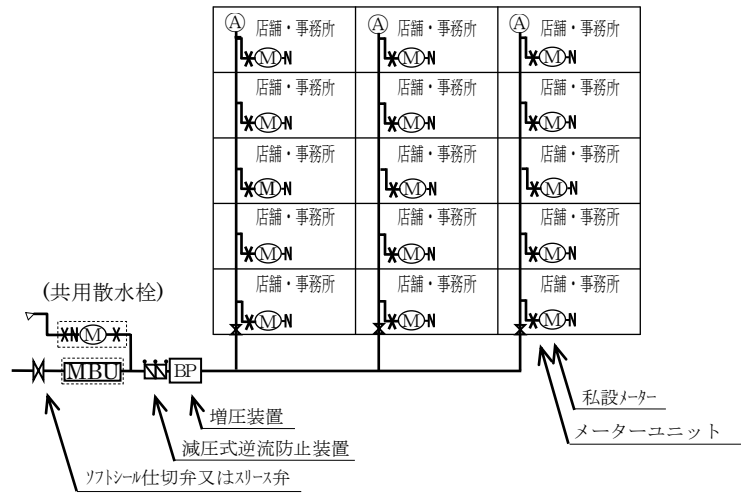
《ヘッダー工法》



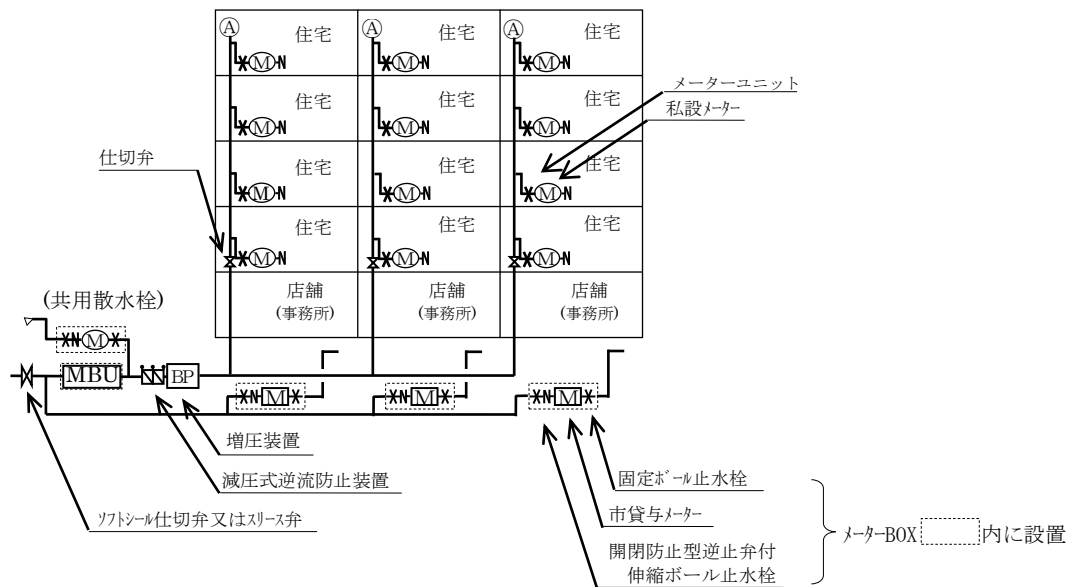
集合住宅



店舗ビル・事務所ビル



店舗(事務所)付集合住宅 [住宅と店舗(事務所)の使用者は別]



※) 市設置メーターは、メーターバイパスユニット (MBU) 内に設置すること。

※) 特別取扱要綱適用 (集中検針) の場合は、各階の私設メーターをメーターユニット (MU) 内に設置すること。

※) 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水道用直結加圧型ポンプユニット（JWWA B 130）の認証品又はこれと同等以上の性能を有するものとし、留意事項については次に定めるとおりとする。

- (1) 原則として1引込みに対して1増圧装置とする。
- (2) 増圧装置の呼び径は、給水管口径と同径又はそれ以下とすること。
- (3) 増圧装置の1次側及び2次側の接合には適切な防振対策を行うこと。
- (4) 増圧装置の1次停止圧の設定は、0.07Mpaとし、復帰圧の設定は0.1Mpaとする。また、増圧装置の1次圧センサーは減圧式逆流防止器の直近上流側に設置すること。ただし、直結直圧・直結増圧併用給水方式における増圧装置の1次圧センサーは、直結直圧と直結増圧系統分岐部、直結増圧系統の上流側に設置すること。
- (5) 増圧装置のポンプ2次圧力の設定は、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する。ただし、2次圧の上限は0.75Mpaとすること。
- (6) 増圧装置は、原則として1日1回以上稼動すること。
- (7) 増圧装置の設置については次のとおりとする。
 - ア 専用の基礎に水平に設置すること
 - イ 原則として、1階又は地下1階とすること。
 - ウ 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こと。
 - エ 十分な換気ができる場所とすること。
 - オ 凍結のおそれのない場所とすること。
 - カ 適切な排水設備を設けられる場所とすること。
- (8) 増圧装置の定期点検は、1年に1回以上、ポンプメーカー等により点検整備を実施すること。
- (9) 増圧装置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、故障時等、緊急時に備えて、ポンプ室や管理人室にメーカー名、形式、維持管理業者の連絡先等を明示すること。
- (10) 増圧装置の設置者（所有者）は、完了検査までに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（様式第7）を管理者に提出すること。

2 5階建て以下の建物において、次の条件を満たす場合に限り、増圧装置の設置を猶予することができるものとする。

- (1) 申込者が、猶予した場合の長所と短所を十分に理解していること。
- (2) 給水を分岐する配水管の水圧・水量が十分確保できていること。
- (3) 配水区域の変更等により、水圧が低下し給水に支障が生じた場合であっても、本市に対し異議や苦情の申立てせず自己の責任において処理することを承諾できること。
- (4) 申込者は、あらかじめ増圧装置の設置スペースを確保すること。

【解説】

1 増圧装置は、水道法上の「給水装置」である。

増圧装置は、日本水道協会規格の水道用直結加圧型ポンプユニット（JWWA B 130）の認証品又はこれと同等以上の性能を有するものとし、1次停止圧の設定レンジは0から75mまでで、1m毎に可変できるものとする。また、ポンプ稼動・停止時における配水管への急激な流量変動の影響を避けるため、ソフトスタート・ソフトストップ機能を有するものとする。

増圧装置の選定にあたっては、建物の計画瞬時最大給水量や揚程に応じ、給水管の管内流速やメーターの適正流量範囲を考慮した上で適正なものとする必要がある。この場合、給水管における管内流速は2m/sec以下とする。

また、この計算結果によっては、ポンプ口径が給水管口径以下となる場合があるが、この場合、管内流速を考慮し1口径下位までとする。

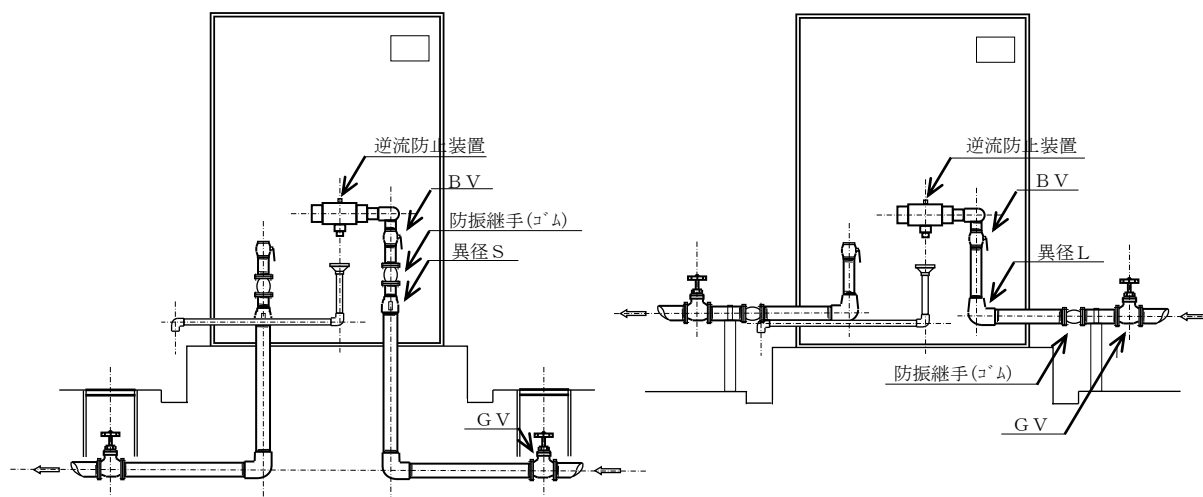
(1) 増圧装置は、原則として1引込に対して1ユニットとする。これは、1引込みで複数ユニットの増圧装置を設置すると、増圧装置が相互に影響し合い、適正な運転が出来なくなるためである。また、配管系統の誤接続にもつながるので認めないものとする。

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集合住宅に対しては、参考設計資料の『戸数から同時使用流量を予測する算定式を用いる方法』で算出した瞬時最大給水量の合計値から求めた給水管口径が、本要綱に適合する場合に限り、1ユニットの増圧装置で複数棟への給水を認めるものとする。

(2) 増圧装置は、給水量と揚程に適応したものを選定する。また、その口径は、配水管口径>引込口径（最大75mm） \geq 増圧装置口径とする。

(3) 増圧装置の振動が配管に伝わらないよう、可撓継手を設置するなど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、十分な防寒対策を行うこと。（図6 増圧装置継手図参照）

図6 増圧装置継手図（参考）



(4) 1次停止圧の設定は、増圧装置の1次停止圧の設定は、0.07Mpaとし、復帰圧の設定は0.1Mpaとする。また、増圧装置の1次圧センサー取付位置は、減圧式逆流防止器の直近上流側に設置することとする。

ただし、直結直圧・直結増圧併用給水方式の場合、1次圧センサーの取付位置は、直結直圧部分の水使用によって、本来の配水管の水圧監視が正確に出来ない可能性があるため、直結直圧と直結増圧系統分岐部、直結増圧系統の上流側に設置することとする。

なお、一時停止圧の確認のための計算方法は、設計水圧（P0）から配水管と増圧装置との高低差（h1）及び配水管から1次圧センサーまでの給水器具等の損失水頭（h）を差し引いたものとする。

（表5 1次圧の設定、図7 増圧装置の設置位置参照）

ア 1次圧の設定について次に示すものとする。

表5 1次圧の設定

1次圧	停止圧	0.07Mpa
	復帰圧	0.10Mpa

[1次圧の計算方法]

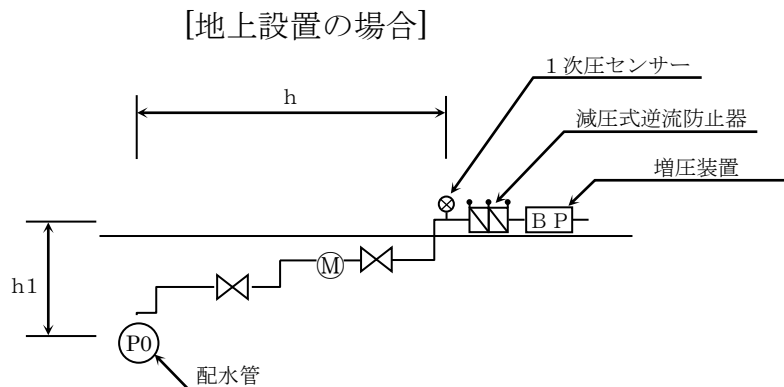
$$1\text{次停止圧} = P0 - (h + h1)$$

$h = h2$ —減圧式逆流防止器の損失水頭

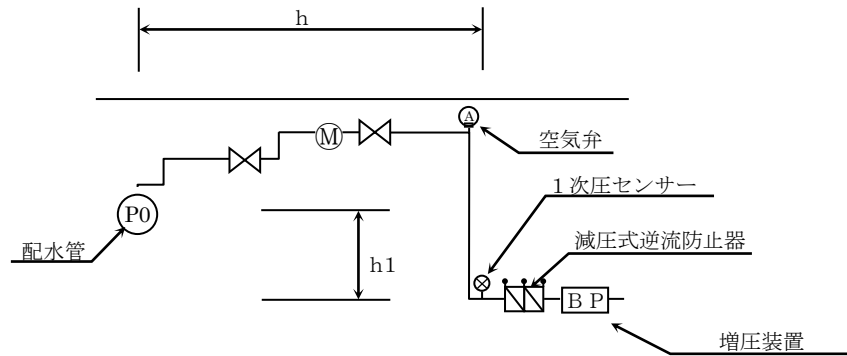
$h2 =$ ポンプ上流側の給水管と給水器具の損失水頭

イ 増圧装置の設置位置について次に示すものとする。

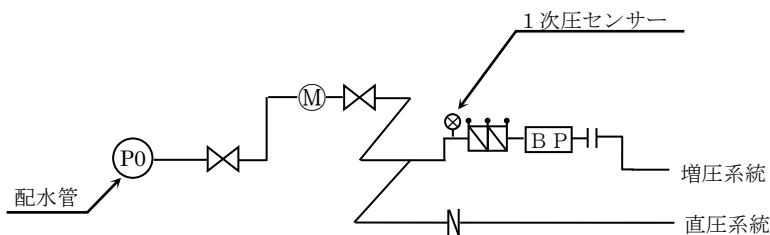
図7 増圧装置の設置位置



[地下設置の場合]



[直結増圧・直結増圧併用給水方式の場合]



- (5) 2次圧の設定は、計画瞬時最大流量において、最上階で必要吐出圧を確保できるものとし、ポンプ2次側直近で0.75Mpaを超えない設定とする。また、ポンプの制御方法は、吐出圧一定方式もしくは推定末端圧一定方式とすること。

ア 吐出圧一定方式は、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、吐出圧力の一定制御を行うことがシステム上有利なためである。

イ 推定末端圧一定方式は、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系統では、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ある。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、設定には、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。

- (6) 増圧装置は、ポンプの稼働状況を確認するため、原則として1日1回以上稼働させること。

- (7) 増圧装置の設置は次のとおりとする。

ア 増圧装置は、専用の基礎に水平に設置すること。

イ 増圧装置の設置場所は、ポンプの1次側で負圧やポンプ能力及び1次停止圧に影響を与えないためにも1階又は地下1階に限定するものとする。ただし、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1次側の給水管に空気弁等を設置し、エア抜きの対策を行うこと。

ウ 増圧装置の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以上の空間を確保し、キャビネット型は、扉の開口分のスペースを確保すること。(表6 増圧装置の設置寸法参照)

表6 増圧装置の設置寸法 (参考)

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
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

エ 増圧装置をポンプ室に設置する場合は、換気に留意するとともに、周囲温度 0~40℃、湿度 85%以下とすること。

オ 増圧装置を屋外など、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。

カ 増圧装置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。

(8) 増圧装置の故障は、断水につながるため、1年に1回以上、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) 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、管理人室などに外部警報装置を設置すること。また、この他に電話回線を利用した24時間管理システムもある。(表7 表示盤の表示及び監視項目参照)

表7 表示盤の表示及び監視項目 (参考)

項目	機能
表示	電源
	ポンプごとの運転
	ポンプごとの漏電
	ポンプごとの故障
	吸込圧力低下
	ポンプごとの吐出圧力低下
外部警報出力信号	故障 (漏電・故障警報一括でも良い。)
	吸込圧力低下 (単独信号とする。)
監視	吸込圧力 (ただし、ユニットに取り付けた圧力計で監視できる場合は設けなくてもよい。)
	吐出圧力 (ただし、ユニットに取り付けた圧力計で監視できる場合は設けなくてもよい。)

- (9) 増圧装置の故障やクレームに対し、管理者は責任を負わないものとする。
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ポンプ室及び管理人室等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十分理解させること。
- (10) 増圧装置の設置者（所有者）は、完了検査までに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（様式第7）を管理者に提出すること。

2 増圧装置の設置猶予（5階建て以下の建物）

- (1) 5階建て以下の建物において、水理計算等の条件を満たして増圧装置の設置を猶予し、直結直圧給水により給水を受ける場合は、当該給水装置に直結する増圧装置を設置するために必要な空間（設置場所）を確保しておくこと。
なお、配水区域の変更等に伴う配水管の水圧変動や使用水量の変化等の諸事情により水圧・水量の不足等が生じ、給水に支障をきたした時、またはその可能性がある時は、直ちに予定された設置スペースに増圧装置を設置しなければならない。
- (2) 増圧装置の設置予定スペースは、増圧装置のスペースのみでなく、点検等の作業スペースも考慮して計画すること。
増圧装置の寸法は、ポンプメーカーや型式によって異なるが、次に口径50mmの場合の参考値を次の表8に示すものとする。

表8 増圧装置の参考設置寸法（参考）

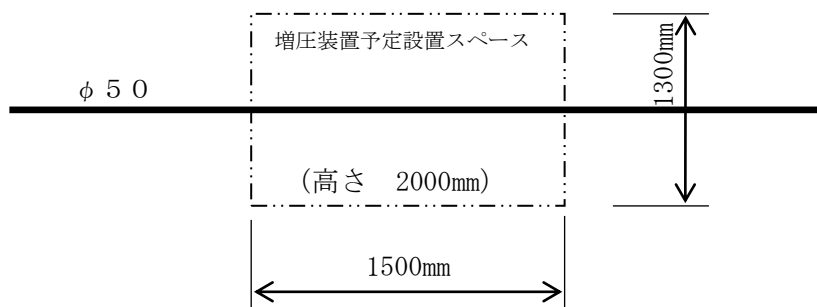
横幅	奥行	高さ
1500mm	1300mm	2000mm

上記表の寸法は参考値であり、詳細については、設置を計画している増圧装置を調査の上、決定すること。

なお、上記表には点検等の作業スペースを考慮していないことから、別途スペースを確保すること。

また、給水装置工事申込書の平面図には、増圧装置の設置スペースを次の図8 増圧装置の設置予定図を参考に二点鎖線で図示すること。

図8 増圧装置の設置予定図（参考）



(逆流防止装置)

第8条 逆流防止装置の設置については、次に定めるとおりとする。

- (1) 減圧式逆流防止器（JWWA B 134 認証品）または同等以上の性能を有するものを原則とする。
- (2) 減圧式逆流防止器は、増圧装置の1次側に設置しなければならない。ただし、直結直圧・直結増圧併用給水方式の場合、直結直圧と直結増圧系統分岐部の直結増圧系統下流側に設けるものとする。
- (3) 減圧式逆流防止器は、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形態とする。ただし、配置上、排水状況が目視できない場合は、自動探知装置を設置し、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、破損及び凍結防止のため、ボックス内に収納すること。
- (4) ボックスは点検・修理・取り外し等、維持管理が容易に行えるスペースを確保し、滞水しない構造とすること。
- (5) 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。
- (6) 完了検査までに減圧式逆流防止器定期点検業者選任（変更）届（様式第7）を管理者へ提出し、管理者の立会いのもと作動検査を行うこと。
- (7) 減圧式逆流防止器の定期点検は、1年に1回以上、ポンプメーカー等により実施し、点検実施後は、減圧式逆流防止器の定期点検仕様書に基づき、減圧式逆流防止器定期点検報告書（様式第8）により管理者に報告すること。
- (8) 直結増圧併用給水方式において、配水管への逆流防止とメーター等の維持管理を容易にするため、市貸メーターの直近下流側に逆流防止装置を設けること。
 - ア 25 mm～50 mmの逆止弁は、単式逆止弁（JWWAB 129 認証品）又はこれと同等以上の性能を有する逆止弁とする。
 - イ 75 mmの逆止弁（スウィング式等）は、厚生省令構造材質基準「逆流防止性能」を満たすものとする。
- (9) 集合住宅、事務所ビル等の建物において、水質汚染を防止するため、使用者毎に単式逆止弁（JWWAB 129 認証品）もしくはこれと同等以上の性能を有する逆流防止装置をパイプシャフト内に設置すること。
- (10) 立ち上がり管の最上部には吸排気弁と同等以上の性能を有する器具を設置するとともに、吸排気弁からの排水に対する必要な設備を設けること。

【解説】

従来、受水槽の流入は、吐水口空間が確保され、逆流防止措置が施されていたが、直結増圧給水方式の採用で直結給水範囲が拡大することにより、逆流による汚染事故の発生リスクが増大することとなる。また、直結給水範囲の拡大により、同一給水装置内で使用者の増加と使用形態の多様化も予測されるため、逆流防止装置の設

置を義務付けるものとする。

逆流防止装置として設置する機器は、増圧装置1次側又は2次側の減圧式逆流防止器、メーター二次側の逆止弁（バネ式）と立ち上がり管の管頂部に設置する水道用吸排気弁の3種類とする。

- (1) 増圧装置以降は、一般に配水管圧力より給水管圧力が高くなる。したがって、逆流防止装置は、逆流防止機能に優れた減圧式逆流防止器（JWWA B 134）又はこれと同等の性能を有する逆止弁に限定するものとする。

なお、逆止弁の設置にあたっては、開閉に伴う騒音に対しても、十分配慮する必要がある。

《減圧式逆流防止器》

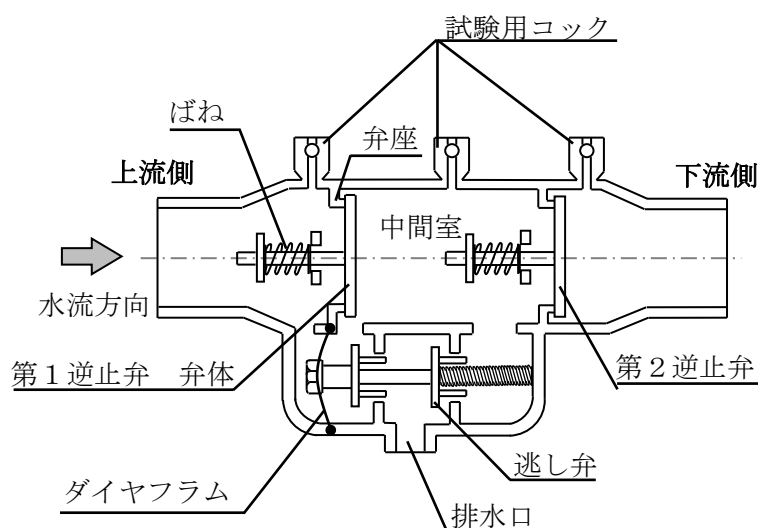
減圧式逆流防止器は、ばねの力で、弁体を弁座に押しつける構造の逆止弁を直列に2個配置し、その間に中間室を設けた構造で、上流側と中間室の間には、ダイヤフラムとそれに連動する逃がし弁が設けてある。このため、減圧式逆流防止器の前後で逆圧が生じて、逆止弁の逆流防止機能により逆流は生じない。

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し勝って、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、第2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、第2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た場合で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。（図9 減圧式逆流防止器構造図参照）

図9 減圧式逆流防止器構造図（参考）



- (2) 減圧式逆流防止器の設置場所は、増圧装置の1次側とし、維持管理がしやすい場所とする。また、屋外に設置する場合は、凍結防止の措置を施すこと。ただし、増圧装置への1次側圧力が確保できない場合は、2次側に設置することとする。

$P_0 - (P_1 + P_2 + P_x) > 0$ の場合

減圧式逆流防止は、ブースタポンプの1次側に設置すること。

$P_0 - (P_1 + P_2 + P_x) \leq 0$ の場合

減圧式逆流防止器は、ブースタポンプの2次側に設置すること。

P_0 : 設計水圧

P_1 : 配水管とブースタポンプ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1次側までの給水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

- (3) 減圧式逆流防止器の中間室からの排水が連続的に見られる場合は、逆止弁のごみのつまりやダイヤフラムの破損等に原因がある。この中間室からの排水については、水道料金の対象となるため、異常な排水に対して、目視で確認できる設置形態とすること。また、目視での確認が困難な場合は、排水を自動検知する警報装置等を設置し管理すること。

なお、屋外に設置する場合は、汚染、破損及び凍結防止のため、ボックス内に収納すること。

- (4) 屋外に設置するボックスは、点検・修理・取り外し等の維持管理が容易に行えるスペースを確保すること。また、ボックス内に水が滞水しない構造とすること。
- (5) 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。(設計参考資料 P27参照)
- (6) 完了検査までに減圧式逆流防止器定期点検業者選任(変更)届(様式第7)を管理者へ提出し、管理者の立会いのもと作動検査を行うこと。また、申込者(所有者)及び点検委託業者を変更した場合は、速やかに管理者に変更届を提出すること。
- (7) 減圧式逆流防止器の定期点検は、定期点検仕様書に基づき、1年に1回実施することを義務づけるものとする。点検実施後は、速やかに減圧逆流防止器定期点検報告書(様式第8)で管理者に報告すること。また、減圧式逆流防止器の定期点検は、断水を伴うことから、増圧装置の定期点検と同時に行う等、一元的な管理をすることが望ましい。

なお、点検時の状況等については、増圧装置本体等にメンテナンスカードを取り付け、必要事項を記入し、常に維持管理の状態を確認できるようにしておくこと。(図10 メンテナンスカード参照)

図10 メンテナンスカード (参考)

メンテナンスカード	
メーカー名 形式口径	
設置年月日	
管理者または 所有者 (TEL)	
保守点検業者 (TEL)	
設置場所	

メンテナンスカード	
<p>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、「半田市直結増圧給水実施要綱・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。</p> <p>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。</p>	
半田市水道部	
	点検日
今回点検	点検時状況
次回点検日	

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。

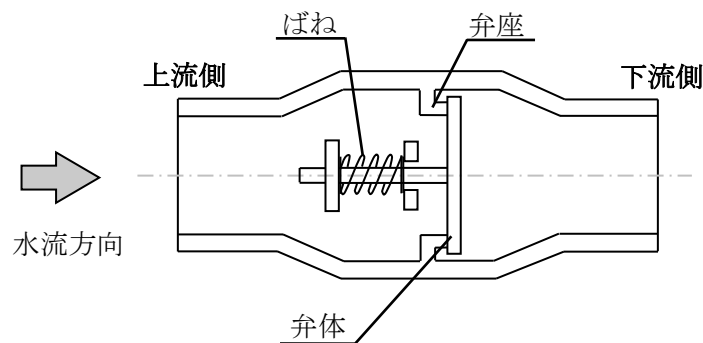
1. 点検開始前に行うこと
 - 1) 設置環境を確認する。
 - 2) 逃し弁を確認する。
 - 3) ストレーナの清掃を行う。
2. 点検時に行うこと
 - 1) 第一逆止弁の漏れの有無を確認する。ごみのつまりがあった場合は、報告書に記載する。
 - ア 漏れがない場合・・・差圧計の指針が停止したときの圧力を記録する。
 - イ 漏れがある場合・・・修理または交換する。
 - 2) 第二逆止弁についても第一逆止弁と同様とする。
 - 3) 逃し弁から排水し始めたときの圧力を記録する。その値が 14 Kpa より小さい場合は逃し弁を修理または交換する。
 - 4) メンテナンスカードに記録する。
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、保守点検作業業者、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) 点検結果の詳細を添付する。(詳細について、様式は特に規定しない。)
 - 3) 報告書は、減圧式逆流防止器定期点検報告書(様式第8)とする。
 - 4) 報告書は、設置者(所有者)用と管理者用の2部作成し、毎年定期検査実施後に管理者に提出すること。
 - 5) 設置者(所有者)は、定期点検の記録を1年以上保管しておくこと

- (8) 直結増圧併用給水方式において、配水管への逆流防止とメーター等の維持管理を容易にするため、市貸与メーターの直近下流側に逆流防止装置を設けること。

直結直圧方式の市貸与メーターの直近下流に装置する20 mm～50 mmの逆止弁は、日本水道協会規格による単式逆止弁（JWWA B 129 認証品）又はこれと同等以上の逆流防止性能を有する逆止弁とする。また、75 mmの逆止弁（スウィング式等）は、厚生省令構造材質基準「逆流防止性能」を満たすものとする。（図11 単式逆止弁構造図、図12 複式逆止弁構造図参照）

ア 単式逆止弁は、ばねの力で弁体を弁座に押しつける構造で、殆どのもの、弁体、弁座、ばね等がカートリッジ化され、弁箱と分離できるので、交換、保守が容易である。

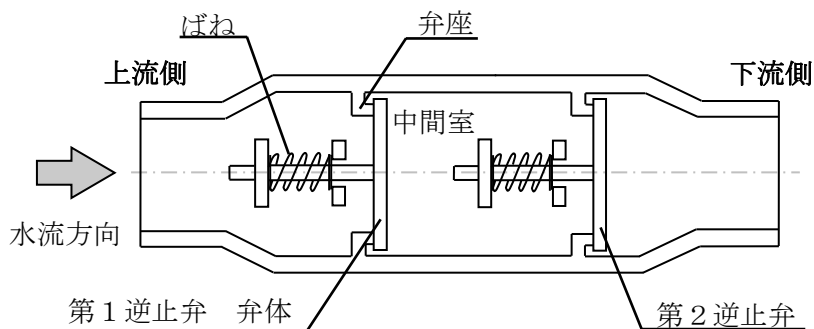
図11 単式逆止弁構造図（参考）



イ 複式逆止弁は、ばねの力で、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。

単式設置者（所有者）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。

図12 複式逆止弁構造図（参考）



- (9) 直結増圧給水方式による直結給水範囲の拡大に伴い、上層階と下層階の高低差はこれまで以上に大きくなり、給水圧力もポンプの設定により、さらに高まる可能性がある。このような状況下において、ポンプ停止等、何らかの原因によって建物内での逆流が発生する懸念があり、その影響も大きい。そのため、集合住宅、事務所ビル等、使用者が複数にわたる場合は、使用者毎、あるいは用途毎に逆流防止措置の義務づけをすることとする。

この場合、使用者毎に単式逆止弁（JWWAB 129 認証品）又はこれと同等以上の性能を有する逆流防止装置をメーターの下流側設置するものとする。また、特別取扱要綱に基づく契約を締結した場合は、各階のパイプシャフト内にメーターユニット（MU）を設置すること。

- (10) 立ち上がり管の最上部には、立ち上がり管内圧力の負圧解消対策としての吸気機能と、給水開始時等の立ち上がり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。

吸気機能は、停電等によるポンプの停止や配水管工事による断水、減水等、諸条件が重なることで、給水装置内の逆サイフォン現象が懸念されるため、吸排気弁による吸気作用によりサイフォンブレイクを行い、逆流を防止するものである。

水道用吸排気弁の設置における対策は、次のとおりとする。

ア 吸排気弁の上流側には、補修等の維持管理を目的としたバルブを設置すること。

イ 吸排気弁を設置する箇所には、排水設備等を設けること。その際の排水は間接排水とすること。（図13 吸排気弁周辺の施工例参照）

ウ 設置者（所有者）は、日頃より吸排気弁の点検等を十分に行うこと。特に、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・飛散水等の早期発見に努めること。

エ 吸排気弁は、メーカーにより、その吸気能力、排気能力において差があるため、立ち上がり管に求められる必要吸気量を考慮し、立ち上がり管の口径を基に、吸排気弁の口径を選定するものとする。（表9 立ち上がり管の必要吸気量参照）

（ア） 立ち上がり管口径 ϕ 40mm 以上の場合は、吸排気弁口径は ϕ 25mm 以上とする。

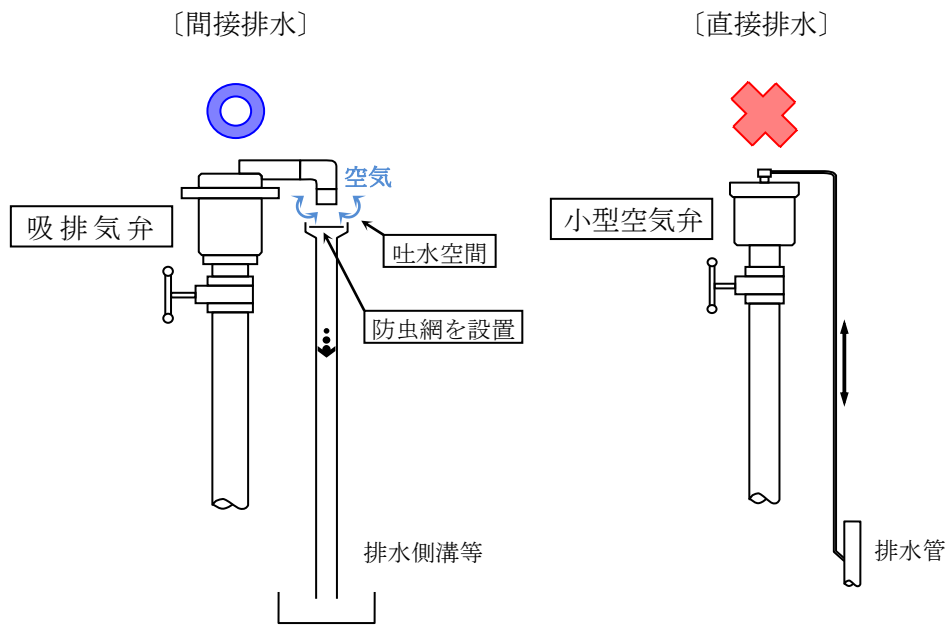
（イ） 立ち上がり管口径 ϕ 30mm 以下の場合は、吸排気弁口径は ϕ 20mm 以上とする。

表9 立ち上がり管の必要吸気量（参考）
 （スウェーデン吸気性能基準による。）

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

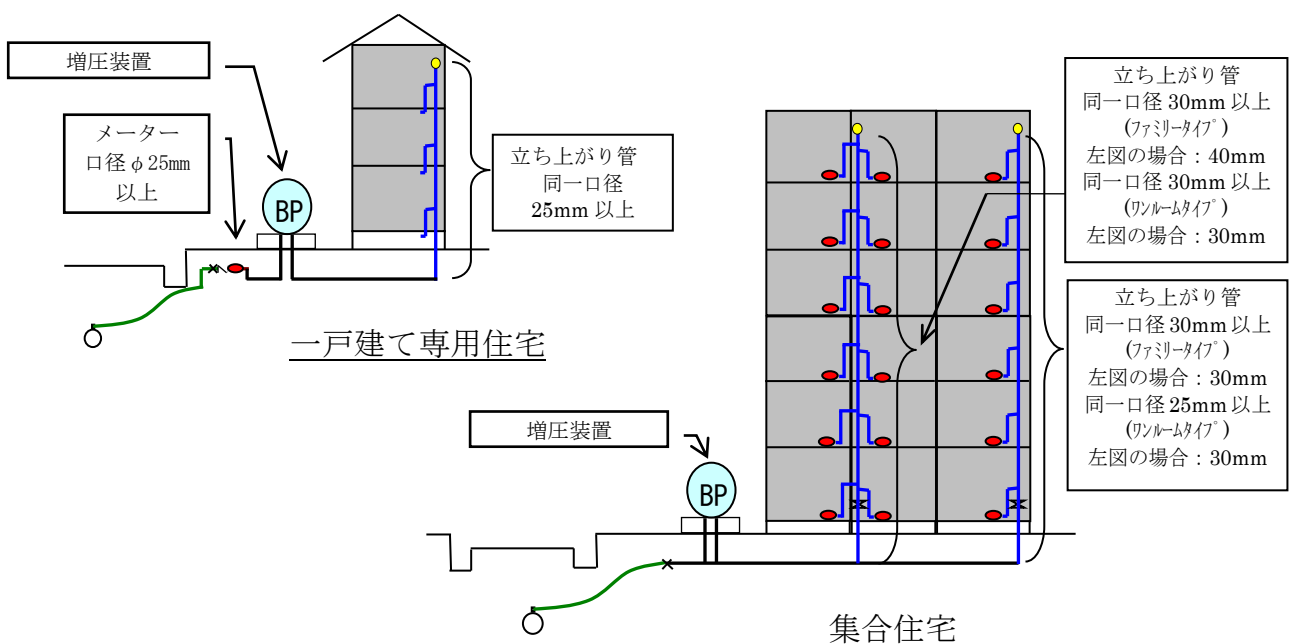
弁差圧 2.9kPa における値

図13 吸排気弁周辺の施工例（参考）



- (2) 立ち上がり管は、最下部から最上部までの口径を同一口径とする。
- これは、立ち上がり管における摩擦損失値を減少させ、3階以上の高層階に、より高い給水圧を確保するため、また、立ち上がり管における真空度の許容限界値が300mmAqに達する時間を遅らせるため、立ち上がり管の口径を同一口径とするものである。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、立ち上がり管内の給水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立ち上がり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させることが出来るようになる。
- なお、この立ち上がり管の口径は、器具給水負荷単位や集合住宅の瞬時最大流量を求める計算式にて、その流量を求め、立ち上がり管の最下部において管内流速が2.0m/secを超えないものとする。
- (3) 用途別等における立ち上がり管の口径は、以下のとおりとする。(図15 立ち上がり管口径図参照)
- ア 一戸建て専用住宅における立ち上がり管の口径は、 ϕ 25mm以上の同一口径とする。
 - イ ファミリータイプの集合住宅における立ち上がり管の口径は、1分岐、2岐とも ϕ 40mm以上の同一口径とする。
 - ウ ワンルームタイプの集合住宅における立ち上がり管の口径は、1分岐 ϕ 30mm以上、2分岐 ϕ 40mm以上の同一口径とする。
 - エ 小規模店舗ビル、小規模事務所ビル等における立ち上がり管の口径は、1分岐、2分岐とも水理計算結果以上の同一口径とする。

図 15 立ち上がり管口径図 (用途別)



第3章 給水装置の設計

(給水装置の設計)

第10条 直結増圧給水を実施する建物への給水装置の設計は、次に定めるとおりとする。

- (1) 設計水圧は、実測した水圧データの最小値を基に管理者が提示するものとする。
- (2) 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算定するものとする。
- (3) 水理計算は、口径50mm以下はウエストン公式、口径75mm以上はヘーゼン・ウィリアムス公式で行うものとする。
- (4) 計画瞬時最大水量における管内流速は2.0m/sec以下とし、給水管口径を決定するものとする。

【解説】

- (1) 水理計算の基礎的数値である申請地における設計水圧は、管理者が消火栓等で実測した配水管最小動水圧に地盤高及び計測時期等による補正を行い、将来の配水管網等を考慮した上で、管理者が提示するものとする。

この配水管の最小動水圧とは、申請地に最も近接した消火栓において、24時間自記録水圧計により、原則1週間以上の計測した結果で、最も低い水圧をいう。

- (2) 計画瞬時最大水量は、使用形態別の水量計算方式を用いて求めるものとする。使用形態別の水量計算方式について、次に示す。

ア 一戸建て専用住宅

『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 P702参照〕

イ 集合住宅

『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13版 4-P115参照〕

ただし、集合住宅内計算対象の1住戸は、上記(1)の計算方法にて水量を計算するものとする。

ウ 上記(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13版 4-P114参照〕

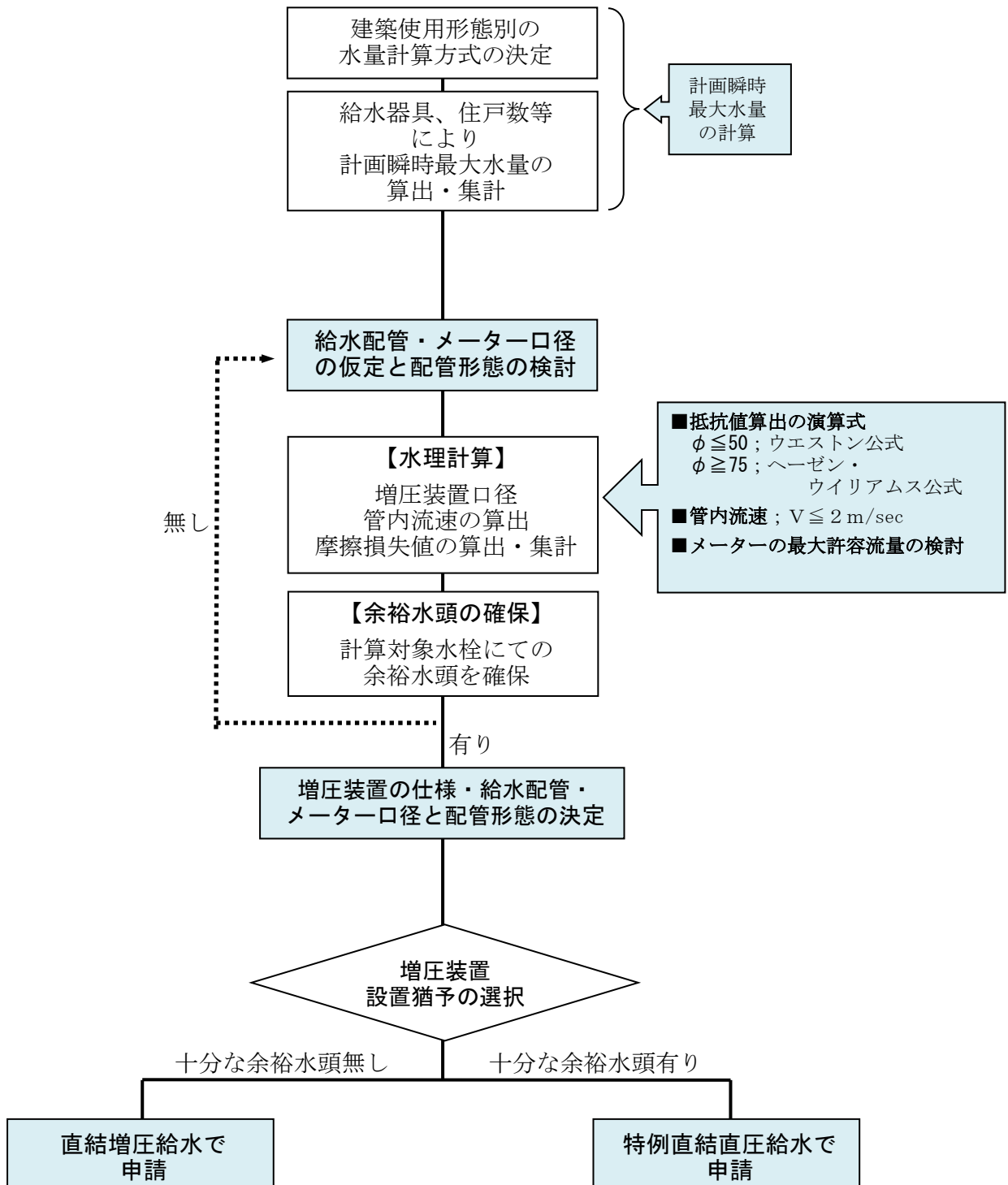
- (3) 水理計算は、口径50mm以下はウエストン公式、口径75mm以上はヘーゼン・ウィリアムス公式を使用して1m当たりの摩擦損失抵抗値を求めるものとする。〔水

道施設設計指針 2012 P705参照〕

- (4) 給水装置内の管内流速を速くすると、流水音が生じ、ウォータハンマ等を起こしやすくなる。また、この場合、エネルギーの損失が増大し経済的なデ

直結増圧給水における給水装置の設計手順は、次の図17 直結増圧給水の設計フロー図のとおりとする。

図17 直結増圧給水の設計フロー図



(貯水槽給水からの改造)

第 11 条 貯水槽給水から直結増圧給水に改造する場合、全ての配管の更新改造ができる施設は、「本要綱」及び「半田市給水装置工事施行基準」に適合するよう施工するものとする。ただし、配管の更新改造が困難で既設配管を直結給水装置として再使用する場合は、「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（平成 17 年厚生労働省健康局水道課長通知）」を準拠し次に定め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

ア 既設の受水槽から各水栓に至るまでの装置（以下「導水装置」という。）の配管を再使用する場合は、使用材料が給水装置の構造及び材質の基準に関する省令（平成 9 年厚生省令第 14 号。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管及び給水用具に取り替える。

ウ 現場で確認が困難な埋設配管等は、図面にて確認する。

エ 既設設備の耐圧試験における水圧は 1.0MPa とし、1 分間水圧を加えた後、水漏れ等が生じないことを確認する。

オ 直結増圧給水への切替え前において、水道法（昭和 32 年法律第 177 号）第 20 条第 3 項に規定する者による水質試験を行い、同法第 4 条に定める水質基準を満たしていることを確認する。

カ 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ものとする。

キ 水質試験の項目は、味、臭気、色度及び濁度のほか、水道事業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

ア ライニングに使用された塗料・工法及び施工状況が明らかな場合

(ア) ライニングに使用された塗料が構造材質基準に適合した製品である場合は、施工計画書（工法、塗料、工程表等）及び施工計画に基づく施工報告書（写真添付）並びに塗料の浸出性能基準適合証明書の確認をする。

なお、塗料が第三者認証品である場合、浸出性能基準適合証明書に代えて認証登録証の写しとできるものとする。

(イ) 既設設備の耐圧試験における水圧は 1.0MPa とし、1 分間水圧を加えた後、水漏れ等が生じないことを確認する。

(ウ) 水道法（昭和 32 年法律第 177 号）第 20 条第 3 項に規定する者により、構造材質基準に基づく浸出等に関する基準を満足していることを確認する。

なお、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とともに、管内の水を全て入れ替えた後の水を対象水として採取するものとする。

(エ) 試験項目は、味、臭気、色度及び濁度のほか、更正工事に使用された塗料から浸出する可能性がある項目とする。

イ ライニングに使用された塗料・工法及び施工状況が明らかでない場合

(ア) 既設設備の耐圧試験における水圧は 1.0MPa とし、1 分間水圧を加えた後、水漏れ等が生じないことを確認する。

(イ) ライニングに使用された塗料については、既設給水管の一部をサンプリングし、それを供試体として、水道法（昭和 32 年法律第 177 号）第 20 条第 3 項に規定する者により、構造材質基準に基づく浸出等に関する基準を満足していることを確認する。

ただし、既設給水管のサンプリングが困難であり、浸出性能試験が実施できない場合は、現地にて水道水を 16 時間滞留させた水を採取する。この場合において、一度に 5ℓ の水量が確保できない場合は、同じ操作を繰り返し行い、水量を確保するものとする。

なお、この滞留させた水は、給水設備のライニングされた管路内にあつて受水槽等の水が混入していないものとする。

(ウ) 試験項目は、味、臭気、色度及び濁度のほか、浸出等に関する基準別表第 1 のすべての項目とする。

(3) 導水装置の配管と新たに設ける増圧装置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。

(4) 高架水槽下流側への配管に接続する場合、配管は、建物外部又はパイプシャフト内とし、十分な管の保護と固定を施すこと。

(5) 給水管の配管形態において、上流側の給水管が下流側の給水管より細い配管は、認めないものとする。

(6) 凍結の恐れがある箇所では、給水管の保護のため、防凍材料で被覆する等、必要な措置を講じること。

(7) 集合住宅等において、特別取扱要綱に基づく契約を締結する場合は、各階のパイプシャフト内にメーターユニット（MU）を設置するものとする。ただし、既設建物のパイプシャフト内にメーターユニットの設置が困難な場合は、別途管理者と協議すること。

(8) 給湯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）などの基準適合品とする。

(9) その他、直結増圧給水の直結増圧設計協議書提出時に、既設給水設備調査報告書（様式第 5）及び直結増圧給水切替に関する覚書（様式第 6）を管理者に提出すること。

【解 説】

貯水槽給水から直結増圧給水に改造し、既設の受水槽以降における導水装置の配管を直結給水装置として再使用する場合は、給水装置内の水圧が上昇し、漏水等の問題が発生する恐れがある。このため、可能な限り配管布設替え等に努め、再使用する部分を最小限にしなければならない。

既設配管を仮にも再使用する場合は、水道法施行令第 5 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調査するとともに、口径、使用期間及び給

湯器等の給水器具の最低必要作動水圧等を事前に確認しておく必要がある。また併せて、既設配管の耐圧試験及び水質試験についても義務付けるものとする。

受水槽給水を直結増圧給水に切り替える工事は、給水装置工事の改造として取り扱うものとし、申込みに必要な書類は次の表 10 のとおりとする。

表 10 給水装置工事申込み（改造）に要する図書類

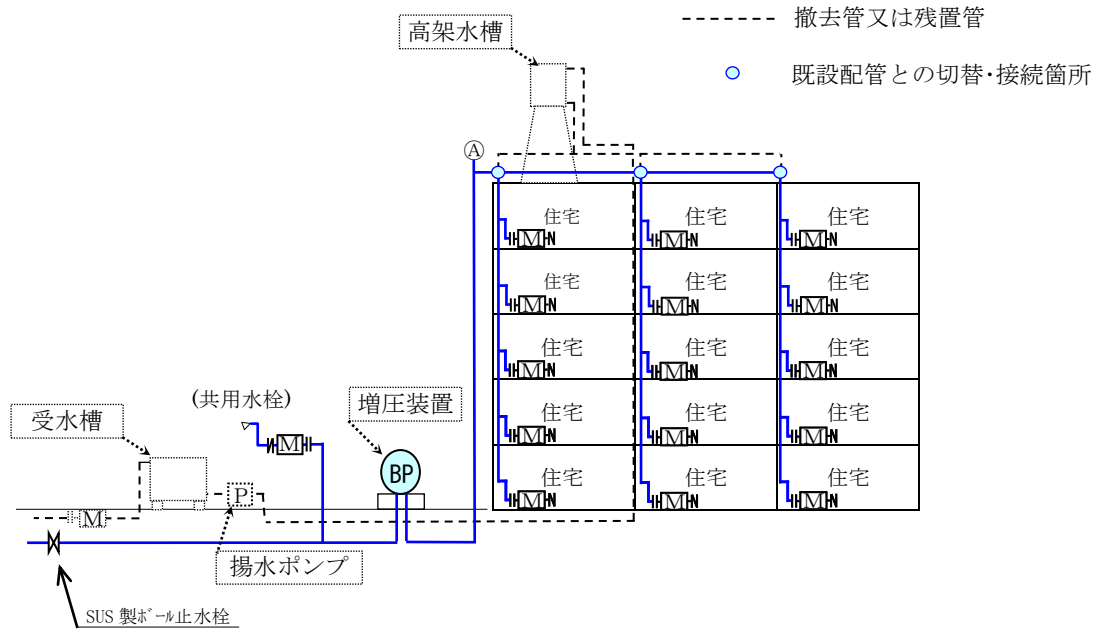
図書類	(1)	(2) ア	(2) イ
給水装置工事申込書	○	○	○
直結増圧給水設計審査結果通知書（写し）	○	○	○
既設配管の材質確認書（図面及び現場確認）	○		
水質試験成績証明書	○		
塗料の浸出性能基準適合証明書。ただし、第三者認証品の場合は当該機関の認証登録証の写し		○	
ライニングによる更生工事施工時の施工計画書		○	
同上施工報告書（写真添付）		○	
浸出性能確認の水質試験成績証明書		○	
浸出性能試験成績証明書			○
直結増圧給水切替に関する覚書	○	○	○
その他 市長が指示した図書	○	○	○

注：表中の（１）、（２）ア、（２）イは、本条に記述されている（１）、（２）①、（２）②の工事をいう。
直結増圧給水切替に関する覚書は（１）、（２）ア、（２）イについて、埋込み等により構造材質の確認が困難な場合があること、及び職員が耐圧試験の現地確認や配管内部における腐食状況等を十分に把握できないことから、申込み時に提出するものとする。

貯水槽給水からの改造の代表的な施工例については、次の図 18、図 19 に示す。

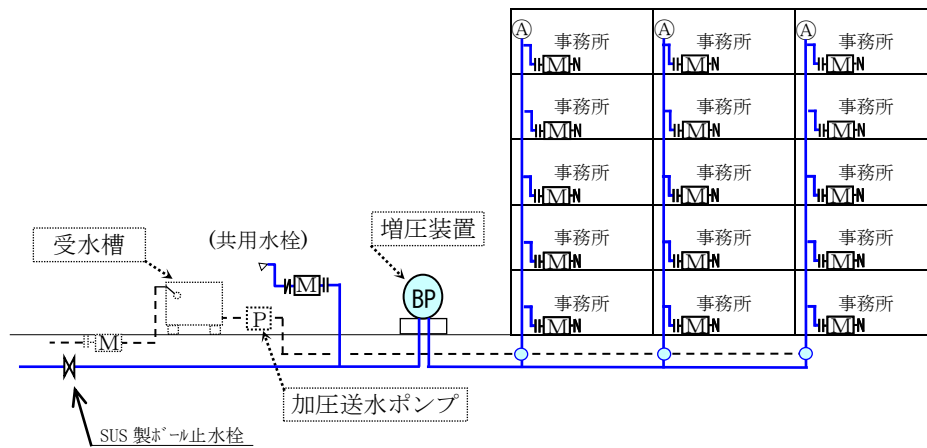
(1) 既設が高架水槽給水の場合

図18 改造施工例－1



(2) 既設がポンプ直送給水の場合

図19 改造施工例－2



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。また、既存の高架水槽に直結増圧で給水することは、直結増圧給水が目的としている「小規模貯水槽がかかえる衛生問題を解消し、需要者に安全でかつ良質な水を供給する」ことに整合しないため認めないこととする。この他に、次の場合についても、貯水槽給水からの改造を認めないこととする。

- ア 第8条による逆流防止装置における対策が困難な場合。
- イ 第9条による逆流防止対策が困難な場合。

第4章 メーター検針及び料金徴収

(メーター検針及び料金徴収)

第12条 メーターの設置場所は、「半田市給水装置工事施工基準」によるものとする。

2 メーターの検針及び料金徴収は、管理者が貸与する親メーターにより行うものとする。ただし、特別取扱要綱に基づく契約を締結した場合は、集中検針盤による各戸検針ができるものとする。

3 集合住宅等において特別取扱要綱に基づく契約をする場合は、逆流の防止や私設メーターの点検、取替等を容易とするため、パイプシャフト内にメーターユニットを設置すること。また、建物にオートロック装置が設置される場合は、あらかじめその解除方法について管理者に届出をすること。

【解説】

メーターは、需要者の使用水量の軽量及び当該メーター先における漏水の発生を検知するため、その設置位置は、条例第20条第2項の規定に基づく「メーターを設置する位置は、市長が定める。」により、公道等と敷地との境界から敷地側へ1.5m以内とし、損傷、凍結のおそれがなく、検針及び取替作業が容易な場所で、汚水や雨水の流入がなく、障害物の置かれにくい場所を選定する。

メーター検針は、原則として管理者が貸与する親メーターにて検針し、料金を徴収するものとする。ただし、集合住宅等においては、特別取扱要綱に基づく契約を締結した場合に限り、各戸検針ができるものとする。この場合、建物のパイプシャフト室内に私設メーターが設置されることとなるため、各戸からの逆流防止や私設メーターの点検、取替等が容易にできるよう、メーターユニットの設置について規定するものとする。

集合住宅における直結式給水の料金体系（参考）

(1) 一般

2階建てまでの建物と同様、親メーターによりメーター検針し、料金を建物管理者（所有者）に請求する方法。

(2) 集合用

3階建て以上の集合住宅で、親メーターにて検針し、半田市水道事業給水条例（平成10年半田市条例16号）29条2項の規定により各戸均等割で算出した料金を合計し建物管理者（所有者）に請求する方法。

(3) 集中検針

3階建て以上の住宅を含む建物で、特別取扱要綱により、建物管理者（所有者）が各戸に設置したメーターの数値の検針を、建物管理者（所有者）が設置した集中検針盤で行い、各戸の使用者に直接料金請求する方法

第5章 完了検査

(完了検査)

第13条 直結増圧給水を実施した給水装置の完了検査は、「半田市給水装置工事施行基準」に基づくほか、次の項目について行うものとする。ただし、検査の結果不合格となった場合は、検査の指摘内容のとおり改善し、合格の判定を受けるまでは、給水開始はできないものとする。

なお、完了検査時には、各種警報装置の作動確認を行うため、点検等の管理責任者を立ち合わせる事

- (1) 増圧装置の設置状況、作動確認等を行う。
- (2) 減圧式逆流防止器の設置状況、作動確認等を行う。
- (3) 立ち上がり管、吸排気弁等の設置状況の確認を行う。
- (4) 各種警報装置の設置状況、作動確認等を行う。
- (5) 増圧装置の試運転報告書の確認を行う。
- (6) 末端給水栓等における水圧、水質等の確認を行う。
- (7) 緊急時の連絡先等の明示状況について確認を行う。
- (8) 点検等の24時間体制の維持管理契約書等の確認を行う。

2 指定工事事業者の主任技術者は、管理者が行う完了検査前までにあらかじめ社内検査を行うとともに、完了検査に立ち会うこと。

【解説】

直結増圧給水方式を採用し、完成した給水装置の検査は、指定工事事業者が事前の協議内容を遵守し、適正に給水装置工事が実施されているかを確認するものである。完了検査においては、半田市給水装置施工基準に定める検査項目と当要綱で定める検査項目をすべて実施するものとする。また、検査の対象範囲は、配水管の分岐から末端給水栓までとする。

指定工事事業者の主任技術者は、管理者が行う完了検査前までにあらかじめ社内検査を実施し、完了チェックリスト、竣工図、工事写真、増圧装置の試運転報告書等を管理者に提出することとし、完了検査には立ち会うものとする。

増圧装置の1次停止圧及び復帰圧は、事前協議の設定値に基づき、管理者立会いのもと入力すること。また、耐圧検査については、増圧装置の一次側と二次側を別々に行うが、増圧装置本体及びメーターバイパスユニット本体の検査はしないこととする。これは、工場出荷時にそれぞれ水圧検査を実施しており、耐圧の検査基準である1.75MPaがかかると、増圧装置では、圧力検査装置等を、メーターバイパスユニットでは、流路切替弁等を損傷させる恐れがあるためである。

第6章 維持管理

(維持管理)

第14条 増圧装置の設置者（所有者）等は、次のことについて十分留意すること。

- (1) 増圧装置及び減圧式逆流防止の故障時の緊急連絡先を増圧装置本体及び管理室に明示し使用者に周知すること。
- (2) 配水管工事、メーター交換及び災害時等の断水、減水時には一時的に水の使用が出来なくなることを使用者に周知すること。
- (3) 前項の断水、減水時には、使用者に1階の共用給水栓を使用することについて周知すること。
- (4) 増圧装置及び減圧式逆流防止器の保守点検を1年に1回以上行い、その記録を1年以上保管すること。また、この結果を速やかに管理者に提出すること。
- (5) 増圧装置の設置者（所有者）等を変更した時は、速やかに管理者に届出すること。
- (6) 増圧装置等が起因した漏水や逆流等が発生し、管理者又は他の水道使用者に損害を与えた場合は、責任をもってその損害に対し補償すること。

【解説】

直結増圧給水方式を採用する場合は、受水槽等による水の確保ができないため、ポンプの停止時には直ちに断水となる。また、上層階と下層階の高低差はこれまで以上に大きくなり、建物内及び本管への逆流が懸念される。このため、増圧装置の設置者（所有者）は、使用者への周知や定期点検等、適切な維持管理を行う必要がある。

また、使用者への周知や定期点検等、適切な維持管理が行われていないと認められる場合には、給水停止の対象となる。このため、設置者（所有者）は十分留意しておく必要がある。

なお、維持管理に伴う管理者への提出書類は、次のとおりとする。

- (1) 給水装置申込書完了時
 - ア 維持管理契約書（写し）
 - イ 減圧式逆流防止器定期点検業者選任（変更）届（様式第7）
 - ウ 減圧式逆流防止器定期点検報告書（様式第8）
- (2) 毎年の定期点検時
 - ア 維持管理契約書（写し：変更があった場合）
 - イ 減圧式逆流防止器定期点検業者選任（変更）届（様式第7：変更があった場合）
 - ウ 減圧式逆流防止器定期点検報告書（様式第8）