

直結増圧式給水装置実施要綱・解説

1 目的

直結増圧給水は、水道水の安定供給をしつつ直結給水の範囲を拡大することにより、貯水槽水道における衛生問題の解消、省エネルギーの推進、設置スペースの有効利用、安全でおいしい水の供給などを図り、需要者へのサービスの向上を目的とする。

2 適用条件

2-1 適用地域

一宮市給水区域全域を対象とする。ただし、以下の条件を満たすこと。

- (1) 1日（24時間）の内、配水管最小動水圧が原則として0.2Mpa確保できる地域。
- (2) 配水本管の管径がφ50mm以上の地域。ただし、配水管の管径がφ50mmの場合は管網を形成していること

【解説】

申請地に最も近い消火栓で24時間の水圧測定を一宮市上下水道部（以下「市」という。）にて実施し、平均動水圧、最小動水圧、設計水圧を提示する。配水管の管径がφ50mmの場合は流量不足が懸念されるため管網とする。

2-2 適用対象建物

- (1) メーター口径が50mm以下（引込給水管50mm以下）の建物。
- (2) 対象建物は10階程度までの建築物。
- (3) 集合住宅については、1棟当たり40戸程度までとする。

【解説】

- (1) メーターの最大口径を50mm以下としたのは、これより大きい口径を必要とする給水装置は配水管等への影響が懸念されるなど、直結増圧給水に不適切な物件と判断されるためである。
- (2) 給水階高は、建物規模及び増圧装置の能力により幅があり、一概に規定はできないが、1つのポンプユニットの運転範囲内で下層階と上層階の高低差を補うことを考慮すると、一般的に10階程度（30m程度）までである。尚、最高位の給水装置高が配水管布設道路地盤高より5.0m未満とする建物の直結給水については、給水区域全域で可能であり申請（この要綱の対象としない）は不要であるが、原則として5.0m以上の場合はこの要綱もしくは『3階直圧給水実施要綱』において取り扱う。ただし、管理者が認めた場合はこの限りではない。
- (3) 瞬時最大使用水量から、増圧給水装置の吐出側の流速を2.0m/sとした場合、口径50mmの標準最大戸数が40戸程度である。

2-3 適用対象除外建物

下記の場合には、貯水槽方式とする。

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

【解説】

（適用対象除外建物の参考例）

病院、ホテル、飲食店中心の雑居ビル、クリーニング店、写真及び印刷店、メッキ工場、石油化学工場、理化学研究施設、染色、食品加工、興業場、食品冷凍機など。

2-4 配水管の管径及び分岐口径

- (1) 配水管の管径… ϕ 50mm 以上とする。
- (2) 分岐管径 …配水管の管径より2ランク以下とする。

【解説】

- (1) 流量不足が懸念されるため ϕ 50mmの配水管は管網形態であること。尚、管網にするための費用は条例第6条第2項の規定による。また、 ϕ 75mm以上の配水管は管網形態でなくても良いが、排水本管の流量が足りないと判断された場合は市と協議の上、適切な配水本管径に布設替をすること。
- (2) 分岐管径は最大 ϕ 50mmまでとする。分岐管径 ϕ 40、 ϕ 50mmの時は ϕ 100mmの配水管が必要となる。

2-5 給水方式の併用

- (1) 直結増圧給水と3階直圧給水の併用は認めない。
- (2) 直結増圧給水と貯水槽給水の併用は特例以外は認めない。
- (3) 直結増圧給水と直結直圧給水の併用は、一戸建て住宅以外は原則2階以上を増圧給水とすること。

【解説】

- (1) 併用により3階直結系統の水圧低下が懸念されるため。また、新築2階以上の集合住宅は、2階以上は増圧方式で対応すること。
- (2) 本来の目的でもある貯水槽水道の解消の観点から併用は認めないが、ここで言う特例とは既設高置水槽設置建物の改造（5-1 既存の貯水槽方式からの改造、改造例②）の時を示す。消火用

設備、空調用設備等の雑用水槽との併用のときもこの限りではない。ただし、規定の吐水口空間を確保し、直結系統への逆流を防止しなければならない。

- (3) 店舗付集合住宅の場合、住宅部と店舗部を分け1階店舗部を別系統の直圧給水で給水することが望ましい。また、既設集合住宅で既に2階直圧給水のものを改造する場合はその限りではない。

3 給水装置の構造

3-1 増圧装置

- (1) 日本水道協会規格「水道用直結加圧形ポンプユニット (JWWA B130)」の基準を満たすこと。
- (2) 原則として1建物1ユニットとする。
- (3) 直結増圧装置の呼び径は50mm以下とし、給水管と同口径以下とする。
- (4) 吸込側の水圧が異常に低下した場合〔吸込圧力0.07Mpa〕には自動停止し、復帰した場合〔吸込圧力0.1Mpa〕には自動復帰すること。
- (5) 圧力制御は、用途に応じた制御方法を採用するとともに、2次側の圧力設定値は計画瞬時最大使用水量時において建物の最上階で吐水圧を確保できるよう設定する。
- (6) 増圧装置下流側の水が配水管側に逆流しない構造であること。
- (7) 増圧装置を配水管より低い場所に設置する場合は、給水管を一度上げて空気弁を設置すること。
- (8) ポンプ運転時に、配水管及び住環境に影響を与えるような振動、騒音及びメーターの計量に支障のあるような脈動がないこと。
- (9) 浸水の恐れがなく、定期点検保守作業に支障のないようなスペースを確保して設置すること。
- (10) 増圧装置の設置場所は、原則として1階とし、屋外に設置する場合は凍結防止対策を行うこと。
- (11) 増圧装置は、1年以内ごとに1回はポンプメーカー等による点検整備を実施すること。
- (12) 増圧装置の故障等については所有者の負担にて責任を持って管理すること。

【解説】

装置を円滑に管理する方法として、異常時には自動的に管理者や使用者、あるいは保守管理の委託会社に警報が迅速に伝わるシステムを組入れることが望ましい。

3-2 逆流防止装置

- (1) 逆流防止装置には、減圧式逆流防止器 (JWWA B134) を使用すること。
- (2) 減圧式逆流防止器の設置位置はポンプユニット上流側を基本とするが、ポンプユニットへの流入圧力が確保できない場合は下流側に設置することができる。
- (3) 中間逃がし弁からの排水を確認できるよう吐水口空間を確保した間接排水とする。

3-3 配管・給水装置

- (1) 停滞空気が発生しない構造とすること。
- (2) 衝撃防止及び凍結防止のための必要な措置を講じること。
- (3) 低層階等で給水圧が過大になる場合は、減圧弁を設置すること。尚、設置するときは、各戸メーターより上流部分に取付けること。
- (4) 立ち上がり配管の最上部に、吸排気弁を設置すること。一戸建て専用住宅はその限りではない。
- (5) 住戸内給水管からの逆サイホン現象を防止するため、最高位溢れ面（通常、台所流し台で約1.0m）と給水立管からの住戸内給水管への分岐部との高低差を30cm程度確保すること。
- (6) 立ち上がり配管の基部にバルブを取り付けること。
- (7) 増圧装置上流の給水管の管径は、増圧装置の口径と同じとするのが望ましい。
- (8) 増圧装置下流の主給水管の管径は、2ランク程度まで増径を認めるものとするが、集合住宅などの各戸メーター以降はその管径以下とすること。

【解説】

- (3) 住戸内給水装置の保護の観点から注意すること。
- (4) 吸排気弁の設置に関しては、本市仕様書（[参-24](#)）に基づくものを使用し、補修のための止水栓を設置すること。

3-4 非常用給水栓

集合住宅の場合のみ、増圧装置の故障、停電等による断水に備え、第1止水栓と増圧装置の間にメーターを設置して直圧式の非常用共同給水栓を設置すること。

4 メーター設置例

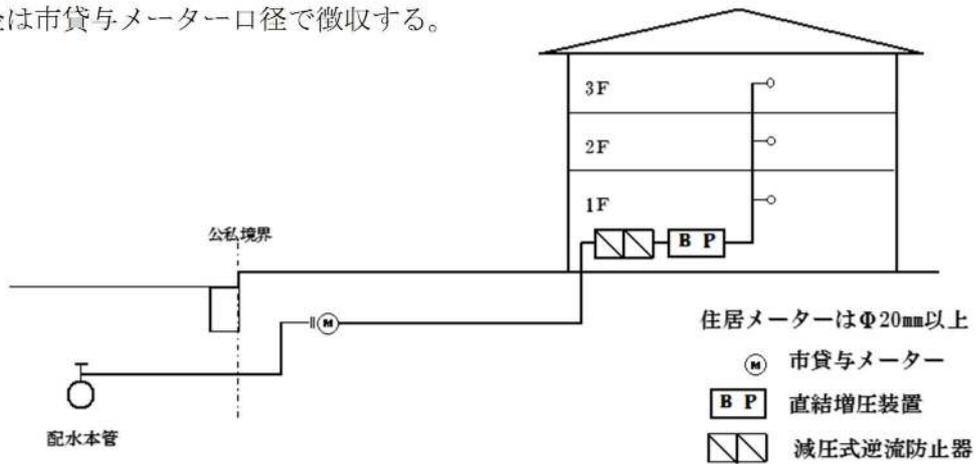
4-1 メーター装置・加入金

- (1) 一戸建て専用住宅に設置するメーターと集合住宅における各戸メーターの口径は20mm以上を設置すること。ただし、既設集合住宅の私設メーターはその限りではない。
- (2) 新築集合住宅に設置する各戸メーターはメーターユニットを設置すること。ただし、既設建物の改造の場合はこの限りではないが、メーター上流側に伸縮ボール止水栓を下流側にはボール式逆止弁を設置すること。
- (3) 親メーター口径40mm以上（市貸与）のメーターにおいては、メーター取り替えによる断水を避けるためメーターバイパスユニットを設置すること。尚、市が承認したものとする。
- (4) 集合住宅などで市貸与メーターを設置し各戸検針をする場合、各戸の通路に面し室外からの検針・点検・交換等に支障がない場所とすること。

《設置例》

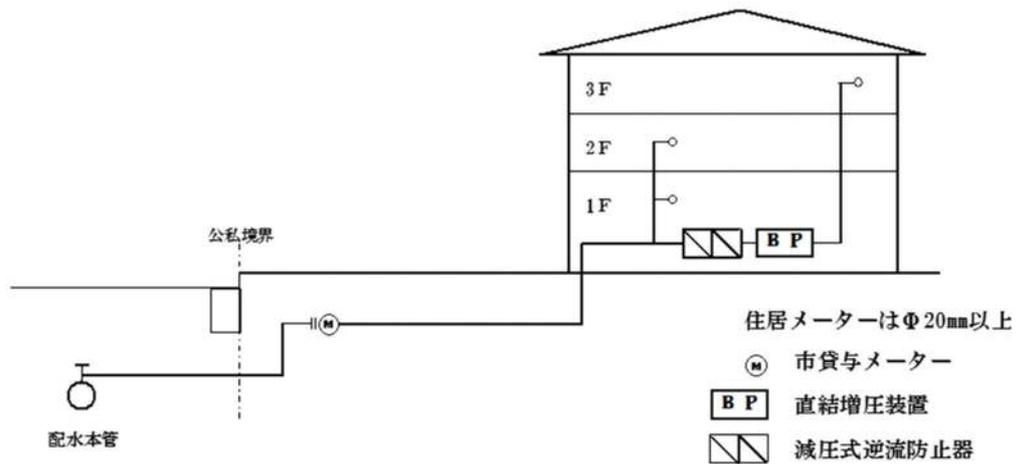
① 一戸建て専用住宅の場合（例）

- ・加入金は市貸与メーター口径で徴収する。



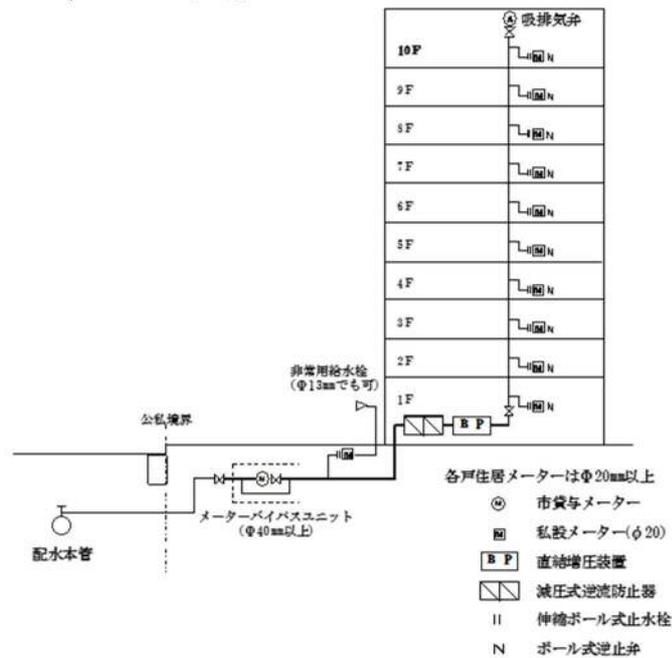
② 一戸建て専用住宅の場合（例）

- ・加入金は市貸与メーター口径で徴収する。



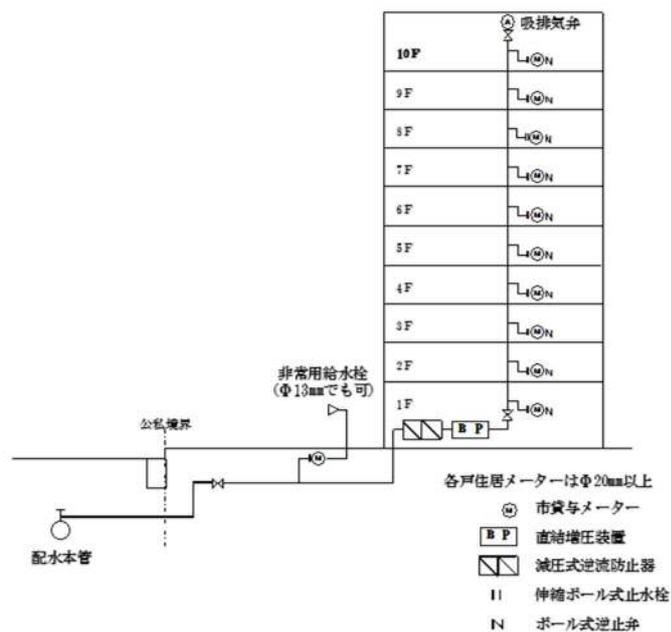
③ 集合住宅（例）

- $\phi 40\text{mm}$ 以上のメーターをつける場合はメーターバイパスユニットを設置すること。
- 加入金は親メーター（市貸与 $\phi 40\text{mm}$ ）で徴収する。
- 子メーター（私設）は $\phi 20\text{mm}$ 以上を設置すること。既設からの改造の場合はその限りではない。
- 非常用給水栓はメーター $\phi 13\text{mm}$ でも可。



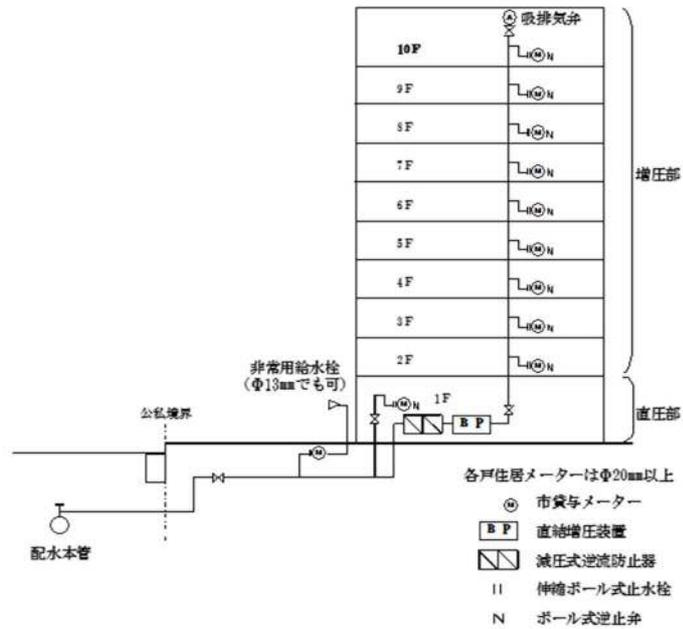
④ 集合住宅（例）

- 加入金は市貸与メーター口径で戸数分徴収する。各戸のメーター口径は $\phi 20\text{mm}$ 以上とし、新設設置の場合は各戸にメーターユニットにて設置すること。
- 非常用給水栓はメーター $\phi 13\text{mm}$ でも可。



⑤ 集合住宅（例）

- 加入金は市貸与メーター口径で戸数分徴収する。各戸のメーター口径はφ20mm以上とし、新設設置の場合は各戸にメーターユニットにて設置すること。
- 非常用給水栓はメーターφ13mmでも可。



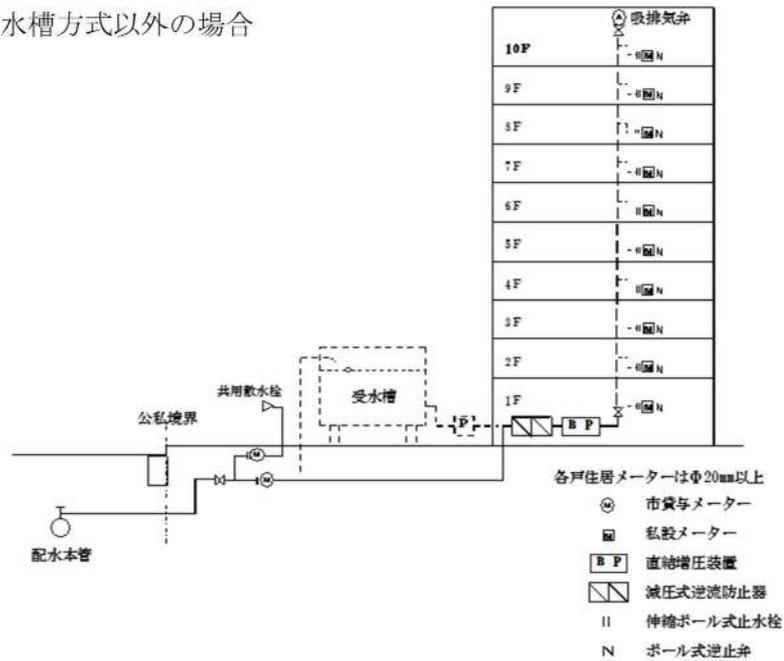
5 既存施設からの改造

5-1 既存の貯水槽方式からの改造

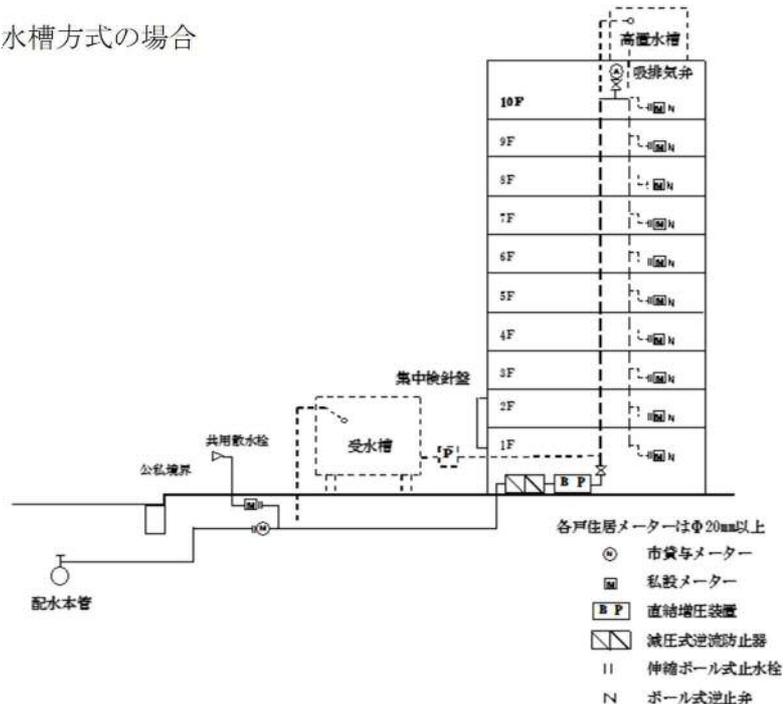
- (1) 配管形態、配管材料の把握。
- (2) 劣化状況の把握。
- (3) 水圧試験〔1.75Mpa (17.8kgf/cm²)〕を実施し、漏水しない建物。
- (4) 既存の給水管径が水理計算を満たすものであること。
- (5) 給水協議申請時に既設給水装置調査報告書（様式第4号）を提出すること。

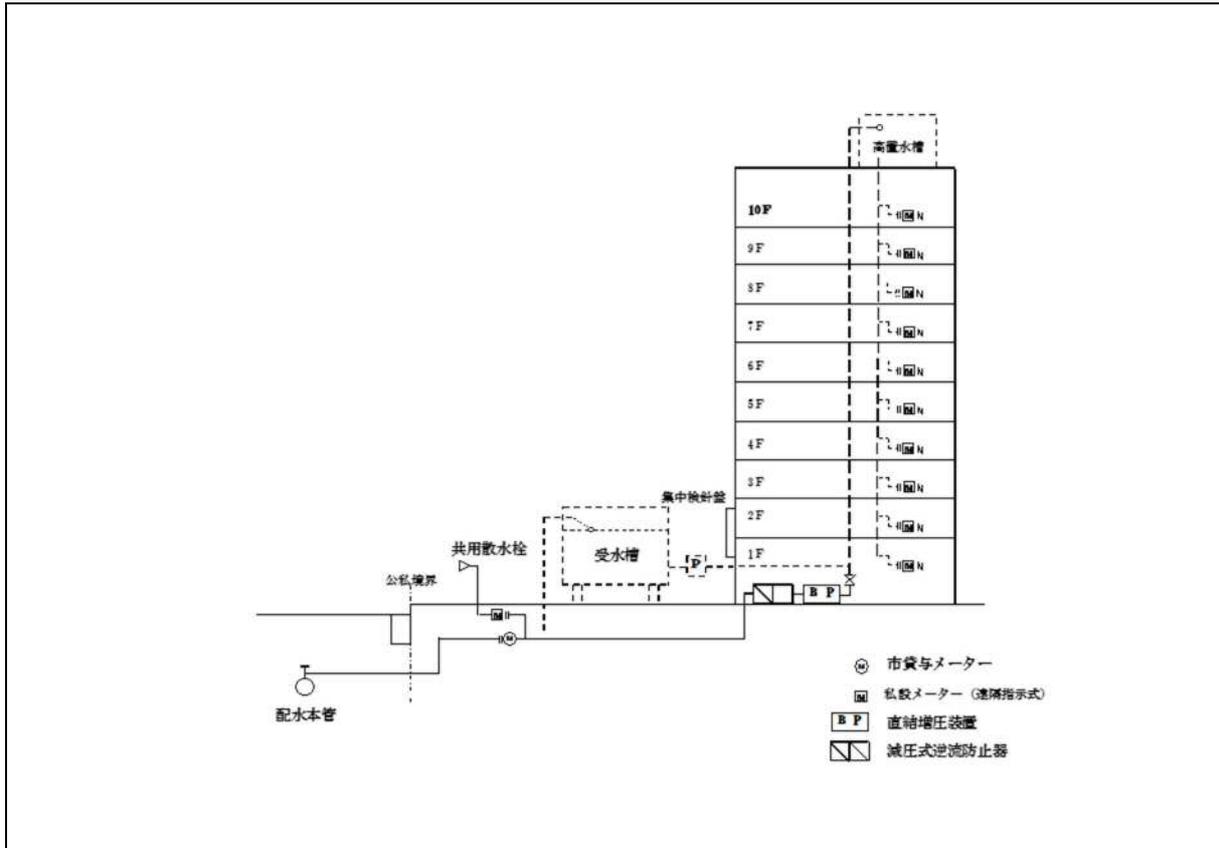
《改造例》

① 改造前が高架水槽方式以外の場合



② 改造前が高架水槽方式の場合





【解説】

- (1) 再使用できる材料は給水装置の構造及び材質の基準に関する法令（平成9年3月19日厚生省令第14号）に基づく基準適合品、もしくはこれと同等品以上とみなされるもの。又、高置水槽下の立上がり管と立下り管との連絡はできる限り低い位置とし、最上部に吸排気弁を設置すること。
- (3) 水圧試験は1分間加圧し、実施状況も写真で提出すること。

6 水理計算

6-1 配水管最小動水圧と設計水圧

- (1) 配水管最小動水圧とは、申請地に最も近接した消火栓において、24時間用の自記録水圧計により測定した最低値。
- (2) 設計水圧は対象物件における水理計算の基礎的数値であり、配水管最小動水圧からさらに補正を施した水圧で市が提示する。

【解説】

- (1) 直結増圧給水水圧調査申請書（様式第1号）により申請された時に、市にて自記録水圧計を設置、測定する。
- (2) 設計水圧 (P0) は、原則として配水管最小動水圧より、0.05Mpa を差し引いたものとする。

これは、測定箇所における局所的な水圧変動、あるいは季節的な水圧変動を考慮して市が提示する。

6-2 設計水量及び給水管の管径

- (1) 設計水量は、計画瞬時最大水量とする。この際、使用形態等を考慮しながら実態に応じた水量算定を行うものとする。
- (2) 給水管の管径は、計画瞬時最大水量時において、管内流速が2m/sを越えてはならない。

【解説】

- (2) 給水管の管径が使用量に比べて、過小な管径の場合、流速が増加し、ウォーターハンマーによる騒音、管路や器具の損傷が懸念されるため、主給水管の管径の2ランク程度まで増径を認める。また、使用水量はメーターの適正な流量範囲内であること。

【参考】

《計画瞬時最大水量の求め方》

- ① 一戸建て等の場合

『同時に使用する給水器具を設定して計算する方法』

- ② 集合住宅の場合

計算対象となる一住宅は

『同時に使用する給水器具を設定して計算する方法』

給水立管、横主管及びポンプ容量など共用管内の水量

『戸数から同時使用流量を予測する算定式を用いる方法』

(優良住宅部品認定 (BL) 基準による方法)

優良住宅部品認定 (BL) 基準による方法

次式により瞬時最大流量を算出

$$10 \text{ 戸未満} \quad Q = 42N^{0.33}$$

$$10 \text{ 戸} \sim 600 \text{ 戸未満} \quad Q = 19N^{0.67}$$

ここで、N：戸数

ただし、1人1日当たりの平均使用水量：2500ℓ/人/日

1戸当たりの平均人数：4人

- ③ その他・事務所等の場合

『給水器具の給水負荷単位又は、瞬時最大流量を使用して計算する方法』

6-3 水理計算

実施条件等に合致し、水理計算に基づき、増圧ポンプの全揚程を決定する。

増圧ポンプの全揚程 (H) は次式により算出する。

$$H = H' + h_1 + h_3 + h_5 - P_0$$

ただし、 P_0 : 設計水圧 (市の提示による)

h_1 : 配水管と増圧ポンプとの高低差

h_2 : 増圧ポンプの上流側の給水管や給水器具等 (減圧式逆流防止器を含む) の損失水頭

h_3 : 増圧ポンプの損失水頭 (通常ゼロであることが多い)

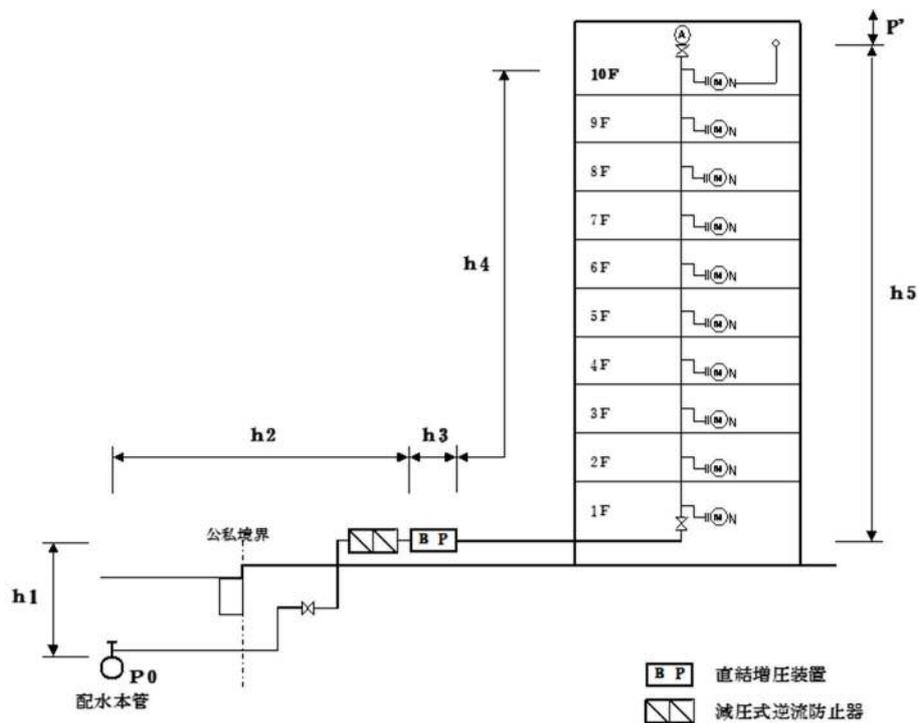
h_4 : 増圧ポンプの下流側の給水管や給水器具等の損失水頭

h_5 : 増圧ポンプと末端最高位の器具との高低差

P' : 末端最高位の給水器具を使用するために必要な圧力

H' : 配管・器具合計の損失水頭 $K \times (h_2 + h_4) + P'$

K : 管種別損失水頭の換算係数



【解説】

損失水頭を計算する場合、給水形態、同時使用を考慮した使用条件、設計水量を仮定した上で計算する。また、 $h_2 \cdot h_3 \cdot h_4$ はいずれも瞬時最大流量が流れる場合において算出する。

7 検査

7-1 竣工検査

直結増圧式給水を実施した給水装置は、「一宮市給水装置工事検査要綱」に基づき検査をする。検査の結果、不合格となった場合は、協議内容のとおり改善し、合格の判定を受けるまでは給水開始は保留する。

【解説】

給水装置工事の検査は、別に定める「一宮市給水装置工事検査要綱」に基づき実施するものとする。又、当該工事が協議内容を遵守しているかを確認し、適正な給水装置となっているかを判断するものである。なお、1次停止圧ならびに復帰圧は検査時に市職員立会いのもと入力確認をすること。

8 検針

8-1 検針及び料金徴収

- (1) 検針は市が貸与したメーターを計量し、料金徴収する。
- (2) 「中高層集合住宅等の検針・徴収に関する特別取扱契約」を市と契約した場合、集中検針方法による遠隔指示式水道メーターで計量、料金徴収する。
- (3) 水道使用中止中にもかかわらず使用があった場合は、当該給水装置の所有者が支払うものとする。
- (4) オートロック装置が設置してある建物は、検針、取替、開閉栓等の業務を支障なくできるよう措置が講じられていること。

9 点検

9-1 定期点検

減圧式逆流防止器は、正常な機能を維持するため専門業者による定期点検を1年に1度、所有者負担により点検し、市に定期点検報告書を提出すること。

【解説】

専門業者とはポンプメーカー等をいう。特に逃し弁からの排水機能が正常かテスターを使って確認すること。

《定期点検関係書類の流れ》

『定期点検業者選任（変更）届』（様式第5号）給水装置工事申し込み時提出

↓

「減圧式逆流防止器の定期点検仕様書」に基づいて

『減圧式逆流防止器定期点検報告書』（様式第6号）市に提出（1年に1回）



『定期点検表』（様式第7号）市が報告を求める時いつでも提出できるように保管する。

10 管理

10-1 管理区分

配水管から分枝（給水管）して最初の仕切弁（止水栓）を管理分界点とし、その仕切弁（止水栓）までは市が管理し、それより宅地側は給水装置所有者が管理すること。特に増圧装置については、故障などに備えて修繕業者を明確に示し所有者が責任をもって対応にあたらなければならない。

【解説】

メーターバイパスユニット、メーターユニット、既設集合住宅等の改造に伴うメーター前後の装置についても所有者にて管理すること。

11 申請方法

11-1 申請の流れ

（水圧調査）

- ① 直結増圧給水を受けようとする者（以下「申請者」という。）は協議に先立ち直結増圧給水水圧調査申請書（様式第1号）を一宮市水道事業等管理者（以下「管理者」という。）に2部提出し、水圧調査を依頼すること。
- ② 管理者は、この水圧調査申請書が提出されたときは、配水管平均動水圧、配水管最小動水圧、設計水圧、分岐可能管径、配水管を同申請書において申請者に回答する。

（設計協議）

- ③ 申請者は水圧調査結果回答書により水圧条件が満たされた場合には、下記の書類を管理者に2部提出し設計水圧に基づいて協議を行うことができる。

- ・ 直結増圧給水協議申請書（様式第2号）
- ・ 位置図
- ・ 配管平面図（管径・延長明記）
- ・ 配管立面図（管径・延長明記）
- ・ 水理計算書
- ・ その他必要書類（ポンプ仕様書など）
- ・ 直結増圧給水水圧調査回答書の写し
- ・ 直結増圧給水装置調書
- ・ 既設給水設備調査報告書（様式第4号）（既設の給水装置を使用する場合）

（回答）

- ④ 管理者は直結増圧給水の協議結果は、直結増圧給水回答書（様式第3号）より、申請者あ

てに通知するものとする。

(給水装置工事申込み)

- ⑤ 通常の申し込み書類の他に定期点検業者選任届（様式第 5 号）を提出すること。

(竣工検査)

- ⑥ 「一宮市給水装置工事検査要綱」に基づき、検査を実施するとともに、検査の結果が不合格となった場合は、協議内容のとおり改善し、合格の判定をするまで給水開始は保留する。

(定期点検)

- ⑦ 申請者は、減圧式逆流防止器が正常な逆流防止機能を維持するために、専門業者による定期点検（1年に1回実施）を申請者負担により行い、減圧式逆流防止器定期点検報告書（様式第 6 号）を提出すること。
- ⑧ 定期点検表（様式第 7 号）を市が報告を求める時いつでも提出できるように保管すること。

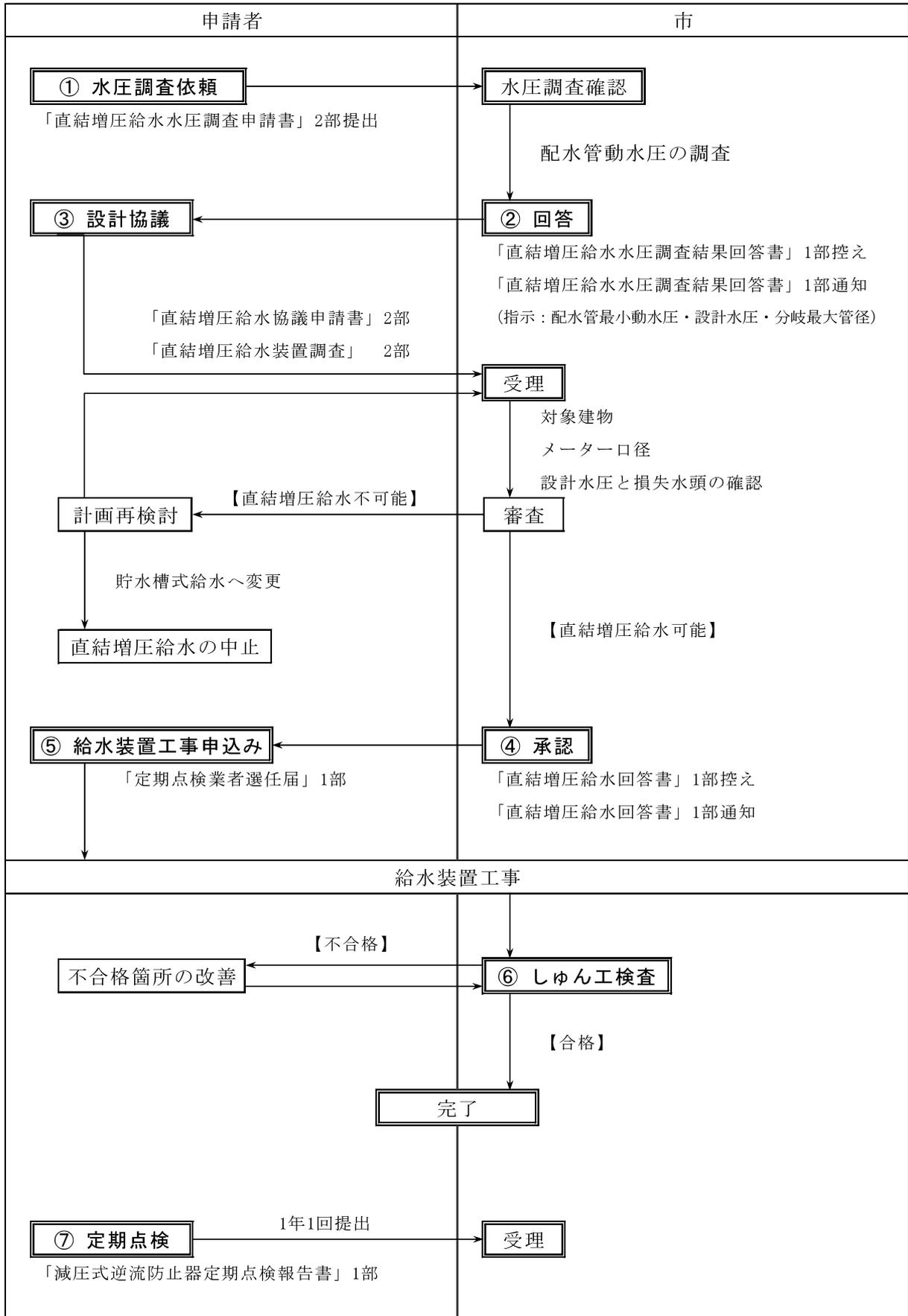
【解説】

- ① 設計内容の変更、あるいは協議以外の事項が発生した場合は、速やかに再度協議をすること。
なお、回答後 1 年以内に給水装置工事の申し込みがされない場合については、再度申請をすること。
- ⑥ 直結増圧ポンプの 1 次停止圧（吸込圧力 0.07Mpa）ならびに復帰圧（吸込圧力 0.1Mpa）は市職員の立会いのもと入力すること。又、減圧式逆流防止器が正常に作動することも確認すること。
- ⑧ 定期点検の結果は、定期点検表（様式第 7 号）に記録し、市が報告を求めるときいつでも提出できるよう保管すること。

付 則

平成 16 年 4 月 1 日 施行

直結増圧給水フロー図



「吸排気弁」仕様書

吸排気弁は以下の機能を満足すること。

- 1 排気機能（排気を円滑に行うこと）
- 2 急速吸気機能（多量吸気を急速に行うこと）
- 3 圧力下排気機能（圧力下排気を円滑に行うこと）

管内の圧力が大気圧になった場合、速やかに吸気弁が開き、確実に吸気動作を行うこと。急速吸気機能については、立て管の口径によって、その能力を規定する。

立て管口径 (mm)	20	25	32	40	50
吸気量 (ℓ/sec)	1.5	2.5	4.0	7.0	14.0

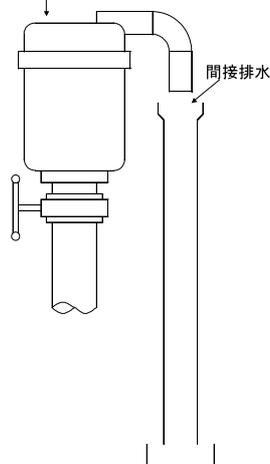
(弁差圧 0.003 MPa)

なお、単独設置で上表の吸気量を満足できない場合については、複数設置により、基準量を確保する。

【備考】

- ・ 中高層への直結給水にあっては一段と給水装置の立体化が進み、停電等によるポンプ停止、配水管工事による断減水などの諸条件が重なることで、給水装置内の逆サイフォン現象の懸念が強い。
- ・ 排気を行う際、若干の水が出るのに対応し、間接的に集水する方法が望ましい。
- ・ 吸排気性能に影響を及ぼさないようにするために、仕切弁、又はボール弁形式の止水栓とする必要がある。

吸排気弁(本市仕様に基づくもの)



排水溝等(污水管には接続しないこと)

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

- ・設置環境を確認する。
- ・逃し弁を確認する。
- ・ストレーナの清掃を行う。

2. 点検時に行うこと

- ・第一及び第二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。
- ・逃し弁から排水機能が正常か確認する。

3. 減圧式逆流防止器定期点検報告書を作成する

報告書の記載内容は、下記のとおり。

- ・所有者、建物名称、設置場所、点検日、修繕の有無、管理者、点検委託業者。
- ・点検結果の詳細を添付する。
- ・報告書の様式は別に定めたものとする（様式第6号）。
- ・報告書は、市へ提出する。

4. 備考

- ・設置（しゅん工）時も同様の点検を行う。その際には市の立会いのうえ行う。