

越前市中高層建築物給水装置施工指針

はじめに

この要綱は、小規模受水槽を設置することなく配水管の水圧を有効利用することにより、中高層建築物への直結給水をはかるため、4階建て以上の建築物に直結給水を実施する場合の取り扱いを定めるものである。

この要綱は、平成17年制定の越前市共同住宅給水装置施工指針の要綱に追加するものであり、越前市共同住宅給水装置施工指針の内容の詳細を定めるとともに、直結増圧給水装置についての施工指針の内容を追加したものである。

直結増圧式は、給水管の途中に増圧給水設備を設置し、圧力を増して直結給水する方法である。この方法は直接増圧給水設備を連結し、配水管の水圧に影響を与えることなく、水圧の不足分を加圧して高位置まで直結給水するもので、水道水の安定供給の確保を基本とし、直結給水の範囲の拡大を図り、これにより受水槽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などを目的としている。

1. 水道メーターの設置

- (1) ブースターポンプを設ける施設については、ブースターポンプごとに1個の水道メーターを取り付ける。
- (2) 直圧部に共用栓用の水道メーターを設置すること。
- (3) ブースターポンプを設置し、ブースターポンプ以下に個々の受給者がある場合は、個々の居住者を供給対象とみなして、それぞれにメーターを設置すること。

2. 共用管の布設

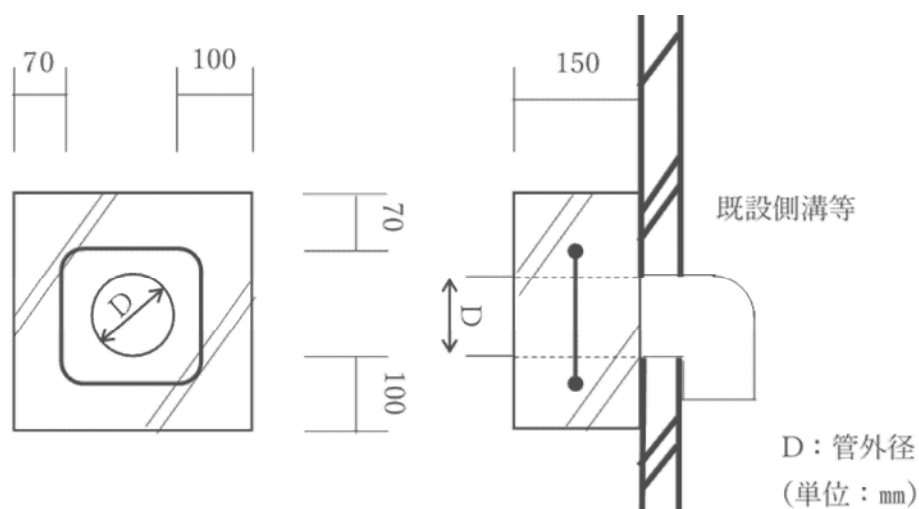
(1) 仕切弁等の設置

次の項目に該当する場合は、止水栓とは別に中間バルブ（ソフトシール仕切弁）を、官民境界から1.5 m以内に設置しなければならない。

イ. 給水管の引込み口径が25 mm以上の場合

ロ. メーター設置箇所が官民境界から直線2.5 m以上の場合

- (2) 口径40 mm以上の共用管の継手部には、メカ型継手を使用すること。
- (3) 口径40 mm以上の共用管の末端には、口径50 mm以上の铸铁製仕切弁を排泥弁として設置する。排泥のはけ口は、排泥弁から2 m以内に設け、グレーチングで目視できるようにする。はけ口に集水枥等を設ける場合は、枥内の水面からはけ口までの離隔を10 cm以上とし、枥からの排水管は口径100 mm以上とする。なお、集水枥の大きさは300×300 mm以上とする。
- (4) 側溝等の道路構造物に排水する場合は、削孔部を10 cm程度以上の鉄筋コンクリート巻き（延長15 cm以上）で補強すること。



3. ブースターポンプの設置

- (1) 4階以上10階程度の中高層建物に給水するときは、ブースターポンプを設置しなければ

ばならない。ただし、配水管の供給能力を超える水を使用する場合、常時一定の水量及び水圧を必要とする場合、又は4階以上の中・高層建物でブースターポンプを設置して給水することができないときは、受水槽を設置しなければならない。

- (2) ブースターポンプは減圧式逆流防止器を内蔵したものとする。
- (3) 共用栓を直圧部で必ず設けなければならない。
- (4) 直圧方式と直結増圧方式部とのクロスコネクションは認めない。
- (5) 立ち上がり管の最上部には吸排気弁を設置する。

4. 逆止弁の設置

- (1) ブースターポンプを設置する場合は、減圧式逆流防止器内蔵のものとする。ブースターポンプ以下の各戸ごとのメーターBOX直後部分に逆止弁を設置すること。

5. 申請及び覚書の締結

ブースターポンプを設置する場合は、越前市給水装置工事仕様書に基づく申込の他に以下の申請を行う。

- (1) 給水工事申込時に、中高層直結加圧給水工事申請書を提出すること。
- (2) 給水工事完成後に、維持管理選任届を提出すること。

また、設置者又は管理者と覚書を交わすこと。

- (1) 給水装置の構造
- (2) ブースターポンプの構造
- (3) ブースターポンプ以下の給水装置の構造および維持管理
- (4) 量水器の貸与
- (5) 給水事務取扱
- (6) その他必要事項

6. 加入金

ブースターポンプ及び共用栓ごとに設置した水道メーターの口径分とする。

また、ブースターポンプ以下の各戸にメーターを設置する場合も同様とする。(個々のメーターについては徴収しない)

7. 料金徴収の原則

ブースターポンプ及び共用栓ごとに設置された水道メーターを点検し、料金を徴収する。

ただし、ブースターポンプ以下に個々の受給者があり、それぞれにメーターが設置されている場合は、個々のメーターを個別的に点検し、各居住者から徴収する。

なお、個々のメーターの水量の合計とブースターポンプごとに設置したメーターの水量とに差が生じ

た場合は、差に応じた料金を共同住宅の設置者又は管理者から徴収する。

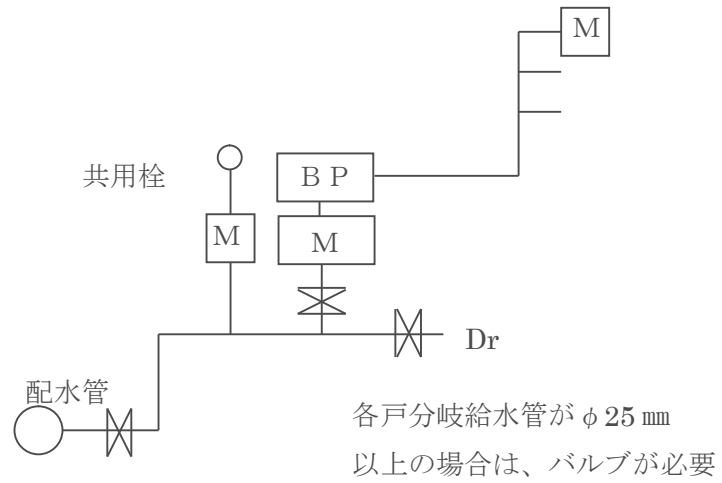
直結増圧給水方式の実施条件

<建築物の条件>

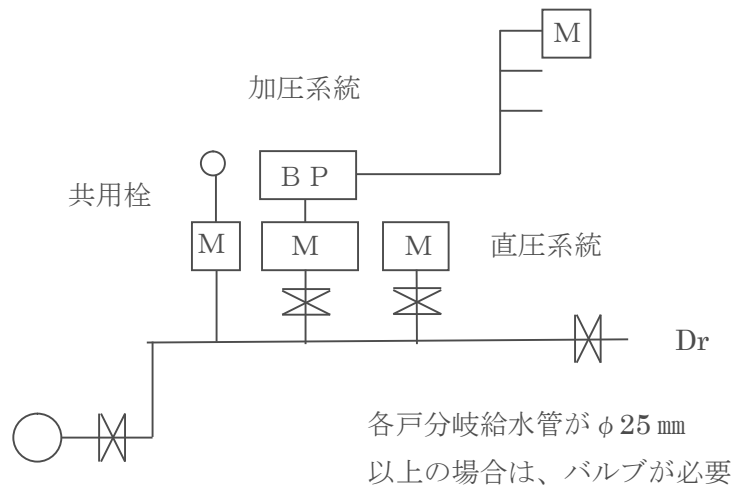
- ① 対象建築物は、10階程度までの中高層建築物とする。
ただし、下記の建築物は直結増圧給水には適さないので、受水槽方式とする。
 - (1) 配水管の供給能力を超える給水量を必要とし、配水管に水圧低下等の影響を与える恐れがある場合。
 - (2) 断水、減水時に著しく影響を受ける用途のもの。
病院、学校、ホテル、デパート、24時間営業施設等
 - (3) 薬品を取り扱う工場、逆流によって、配水管の水質、または給水装置内の水質に汚染をきたすおそれがある場合。
 - (4) 分岐対象配水管が、管網になっておらず、片押しである場合。
- ② 全戸数にブースターポンプを経由して給水することを原則とするが、下記の理由があるならば、直圧給水方式と直結増圧給水方式との併用方式を採用することができる。
 - (1) 給水戸数が多い。
 - (2) 下層階に使用量の多い店舗や事務所を計画している。
 - (3) 対象物件に給水するには、ポンプの全揚程が高くなってしまう。等
- ③ 直圧給水方式と直結増圧給水方式との併用方式の場合は、直結給水部は地上3階までとする。直圧部と加圧部のクロスコネクションは認めない。
- ④ 共用栓（散水栓）は必ず設けなければならない。ブースターポンプ故障あるいは交換時に給水すること及び水圧の点検に利用するために必要である。
共用栓は、道路境界敷地側設置の仕切弁から先の共用管より分岐すること。
- ⑤ 併用方式の場合は、直圧系統より分岐した散水栓をブースターポンプ付近に設置すること。

共用栓（散水栓）の分岐位置

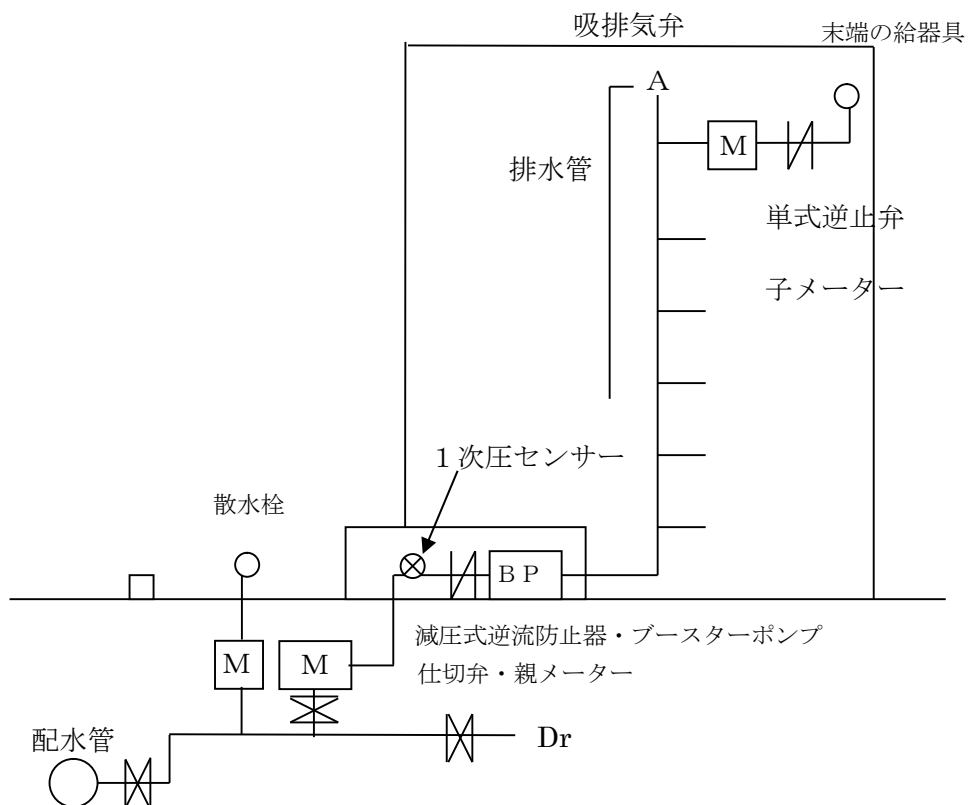
直結増圧給水方式の場合の
共用栓（散水栓）の分岐位置



併用方式の場合の
共用栓（散水栓）の分岐位置



直結増圧給水 資材特記仕様書



- 1次側給水管＝親メーターおよび直圧給水のメーターまでについては、越前市資材特記仕様書に拠る。
 2次側給水管＝水道法に基づく性能基準の適合が証明された製品

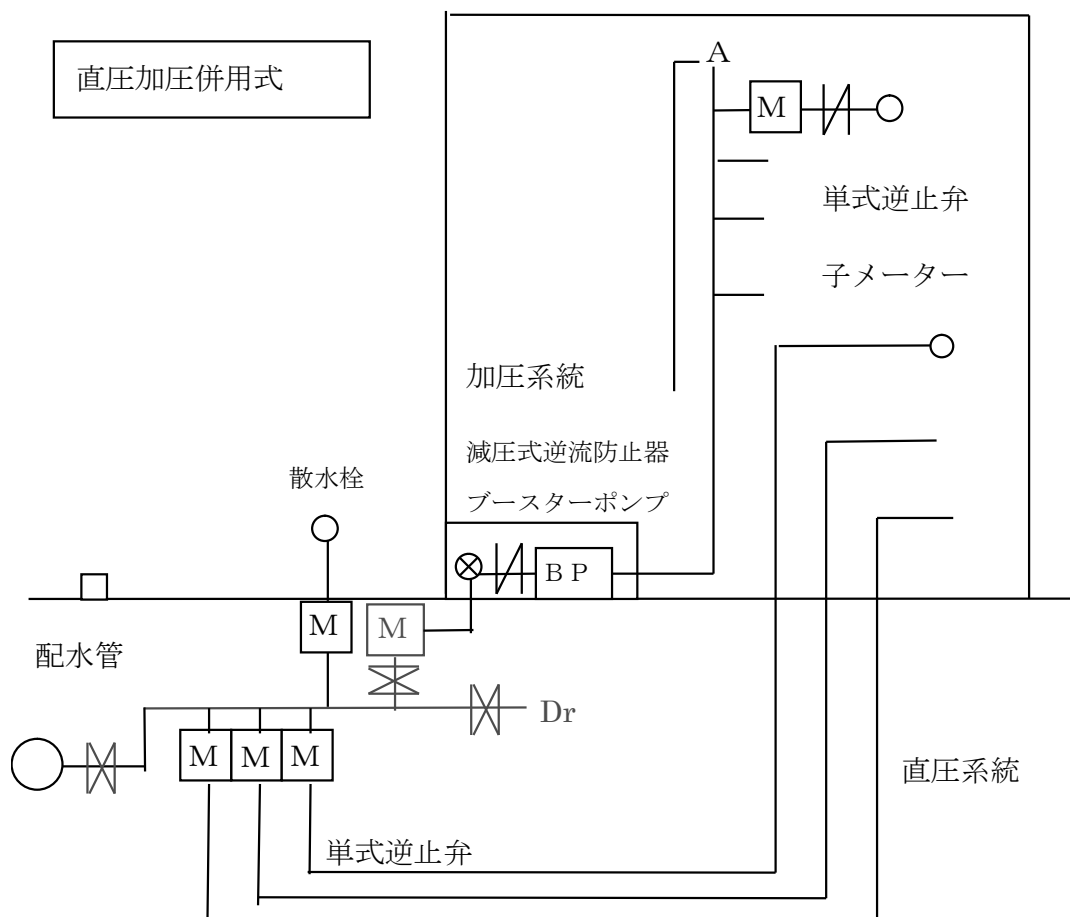
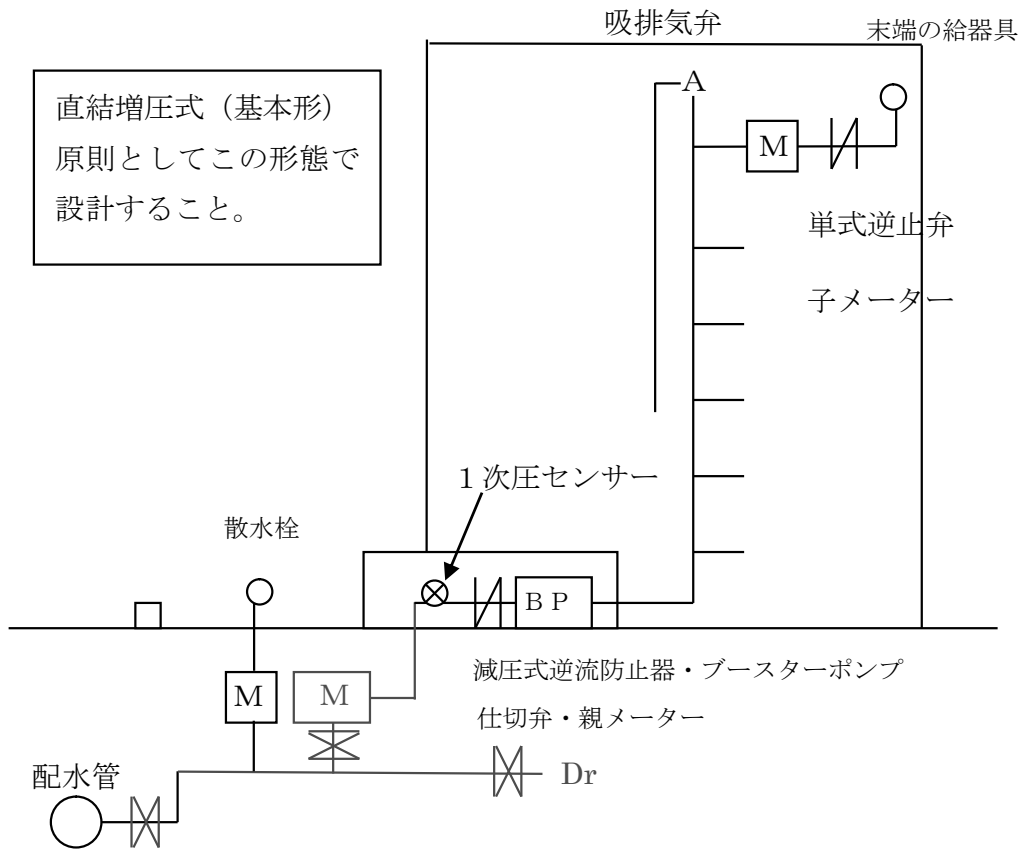
・ブースターポンプは、本体、1次圧センサー、減圧式逆流防止器を含めて1ユニットとする。

ブースターポンプ	水道法に基づく性能基準の適合が証明された製品
減圧式逆流防止器	水道法に基づく性能基準の適合が証明された製品

減圧弁	水道法に基づく性能基準の適合が証明された製品
-----	------------------------

単式逆止弁	水道法に基づく性能基準の適合が証明された製品
-------	------------------------

吸排気弁	水道法に基づく性能基準の適合が証明された製品
------	------------------------



ブースターポンプ設置仕様（上水道用直結加圧型ポンプユニット）

ブースターポンプは水道法の性能基準を満たすものとする。

規格

- ① 1 給水装置（1 建築物）に対して1ユニットの設置とする。受水槽方式との併用は認めない。直圧、加圧併用方式の場合は、直圧部分を3階までとする。
- ② ブースターポンプは本体、1次圧センサー、減圧式逆流防止器を含めて1ユニットとする。ブースターポンプメーカーはこれらを含めて納品すること。
- ③ ブースターポンプは地上屋内設置を原則とする。ユニットの点検や維持管理のためのスペース、および十分な換気ができるようにすること。また、適切な凍結防止対策を施すとともに、排水設備を設けること。
- ④ ブースターポンプの呼び径は、親メーター口径と同径またはそれ以下とする。
- ⑤ ブースターポンプの流入側及び流出側には、可撓継手（防振継手）を設置する等の防振対策を施すこと。可撓継手（防振継手）の形態は問わないが、水道法に基づく性能基準の適合が証明された製品を使用すること。
- ⑥ ブースターポンプの1次圧センサーは原則として減圧式逆流防止器の直近上流側に設けるものとする。

1次停止圧の設定値は、配水管最小動水圧（ P_0 ）から、配水管とブースターポンプとの高低差（ h_1 ）、配水管から1次圧センサーまでの給水器具等の損失水頭（ h ）および0.1Mpaを差し引いたものとする。

$$1\text{次停止圧} = (P_0) - ((h) + (h_1)) - 0.1\text{Mpa}$$

* 1次停止圧設定レンジは0m～7.5mまで1mごとに可変できるものとする。

復帰圧は1次停止圧に0.1Mpaを加えたものとする。

$$\text{復帰圧} = (P_0) - ((h) + (h_1))$$

2次圧の設定は、計画瞬間最大流量時において、最上階で必要な吐出圧を確保できるようなものとする。ただし、ポンプ2次側直近で0.75 Mpaを超えないような設定を行うこと。

$$\text{吐出圧力} \leq 0.75 \text{ Mpa}$$

- ⑦完成時、市係員の立会いのもと、停止圧および復帰圧の値の確認を行うこと。
- ⑧減圧式逆流防止器をブースターポンプの1次側に設置すること。
- ⑨建築物所有者あるいは管理人は、ブースターポンプユニット（減圧式逆流防止器を含む）の定期点検を1年以内ごとに少なくとも1回実施すること。

ブースターポンプの故障や異常に対して、ブースターポンプ本体もしくは管理人室等に標示できるシステムとすること。さらにポンプの故障等の緊急時に備えて、ポンプ室および管理人室等に連絡先を明示するとともに、設置者（所有者）は、ポンプメーカーあるいは関連業者と維持管理契約を締結

すること。

⑩ブースターポンプユニット（減圧式逆流防止器を含む）を点検したら、検査日と検査報告をブースターポンプ筐体か、あるいは付近の見やすい所に明示しておくこと。

*記録要件

- ・検査日
- ・検査者
- ・故障箇所と修繕記録

⑪建築物所有者あるいは管理人は、越前市水道管理者と覚書を取り交わすこと。

吸排気弁仕様

立ち上がり管の最上部に吸排気弁を設置して、管内の空気を速やかに排出できるように施工すること。また、給水装置内の逆サイフォン現象をこの吸気作用によってサイフォンブレイクを行い、逆流を防止できるようにすること。これらの機能を満たすものとして、越前市水道管理者が承認した吸排気弁を使用しなければならない。

直結増圧給水部の立て管頂部に吸排気弁を設置すること。

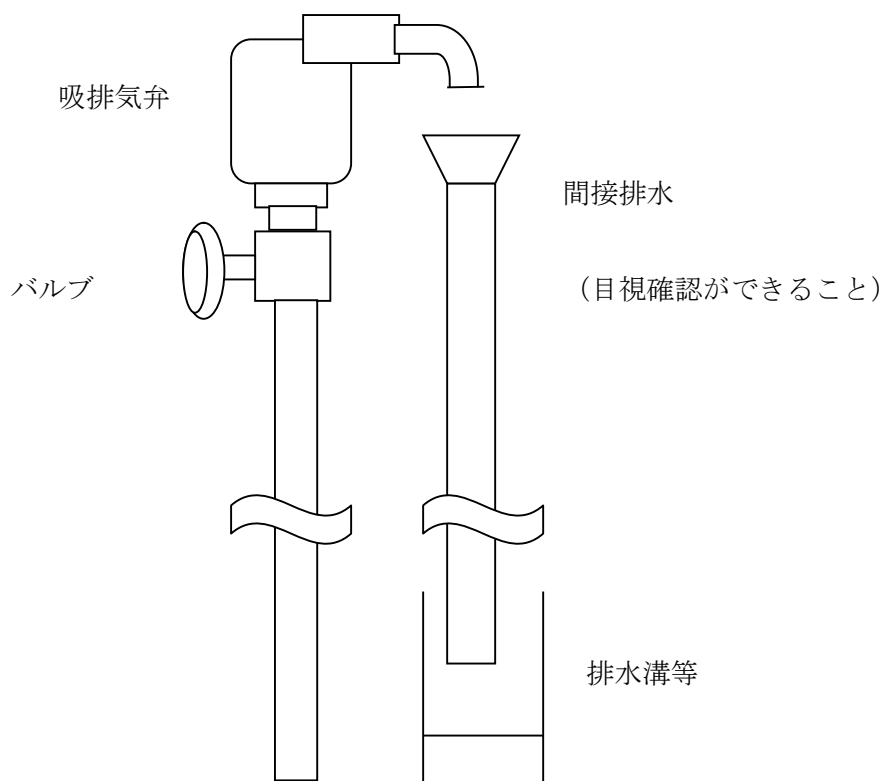
吸排気弁の仕様

- 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）

施工要領

- ①吸排気弁の上流側には維持管理用の止水栓（リングバルブ）を設置すること。
- ②吸排気弁からの排水については、パイプシャフト内等でドレン設備を設けるなど、必要な排水措置を講ずることとする。

吸排気弁設置形態



減圧弁仕様

ブースターポンプは2次圧の設定値により、吐出圧力が最高0.75Mpaまで運転されることがあるため、低層階で圧力が0.39Mpaを超える場合は減圧弁を設置すること。

施工要領

メーター器に接続している止水栓の直近上流側に設置すること。

点検補修および交換が容易に行える場所に設置すること。

水理計算

1. 配水管最小動水圧（ P_m ）の測定と設計水圧（ P_o ）の決定

配水管最小動水圧（ P_m ）の測定は、まず、申請地に最も近接した消火栓において、24時間の自記録水圧計により、平日と休日の2回分測定する。消火栓は水道管理者が指定し、測定は指定給水工事店が行う。

次に、その記録のなかの最低値を、測定値と申請地との配水区域、配水系統を考慮した上で、高低差により補正した数値を求める。

設計水圧（ P_o ）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とし、水道管理者が提示する。

設計水圧（ P_o ）は、原則として配水管最小動水圧（ P_m ）より、0.1 Mpa 差し引いた値とする。冬季の水圧低下期においては、0.05 Mpa 差し引いた値とする。

$$(P_o) = (P_m) - 0.1 \text{ Mpa} \quad (\text{通常時})$$

$$(P_o) = (P_m) - 0.05 \text{ Mpa} \quad (\text{冬季水圧低下時})$$

2. 使用水量

集合住宅の場合は、1戸あたりの平均使用水量：250 lit/人/日に居住人数を乗じて、建物の一日の使用水量を求める。

その他の場合は、人数や床面積等により、建物の一日の使用水量を求める。

3. 設計水量

設計水量は計画瞬間最大使用水量とする（平均水量ではない）。使用形態を考慮しながら実態に応じた水量算定を行う。

集合住宅の場合は、優良住宅部品認定（BL）基準により算定することとする。

その他の場合は、器具給水負荷単位法、水道使用時間率と器具給水単位による方法等により算定する。

優良住宅部品認定（BL）基準による方法では、次式により瞬間最大使用水量を算出する。

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

$$10 \text{ 戸以上} \quad \dots \quad Q = 1.9 N^{0.67}$$

Qは瞬間最大使用水量（lit/分）、Nは戸数、1戸あたり平均人数4人
1戸あたりの平均使用水量：250 lit/人/日

*ワンルームタイプ（1人住まい）は1戸あたり、上記の0.5戸分として算出する。

4. 分岐給水管径の仮定

瞬間最大使用水量を算定したら、次にこれに応じた分岐給水管径を求める。ウエストン公式をもとに、管内流速が 2 m/sec を超えないような口径を算定する。ただし、この値は、損失水頭計算に用いる為の仮定の値であり、損失水頭計算による検証を省いて安易に瞬間最大使用水量のみで分岐給水管の管径を決定してはならない。

* ウェストン公式流量図および別表 集合住宅における流量と標準口径 を参照。

5. 水理計算

実施条件等に合致した対象物件は、水理計算に基づき、配管形態を決定する。

別表参照 損失水頭早見表

ウェストン公式流量図

集合住宅における流量と標準口径

(1) 直圧方式（3階建まで）

集合住宅の場合は、一般に次の手順により使用条件を決定する。

- ①取りつけ位置から最も遠い給水栓の損失水頭を計算する。
- ②分岐箇所ごとに瞬間最大流量を求め、損失水頭を計算する。
- ③残水圧が末端給水器具の作動する必要最低動水圧を上回るように口径を決定する。

*使用条件を仮定するときの水栓の優先順位の例は下記のとおり。

水栓の種類	標準使用水量 (lit/min)
①台所流し	1.2
②浴槽	1.7
③トイレ用ロータンク	1.2
④洗面台	8

(2) 加圧方式

- ①ブースターポンプの全揚程（H）は、次の式により算出する。

$$H = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5 + P' - P_0$$

$$= h_t + P' - P_0$$

P_0 ：設計水圧（測定前の仮値としては、 $P_0=0.3\text{MPa}$ として仮に計算）

h_1 ：配水管とブースターポンプとの高低差

h_2 ：ブースター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 ：ブースターポンプの損失水頭（通常 $h_3=0$ ）

h_4 ：ブースターポンプの下流側の給水管や給水器具等の損失水頭

h_5 ：ブースターポンプと末端最高位の給水器具との高低差

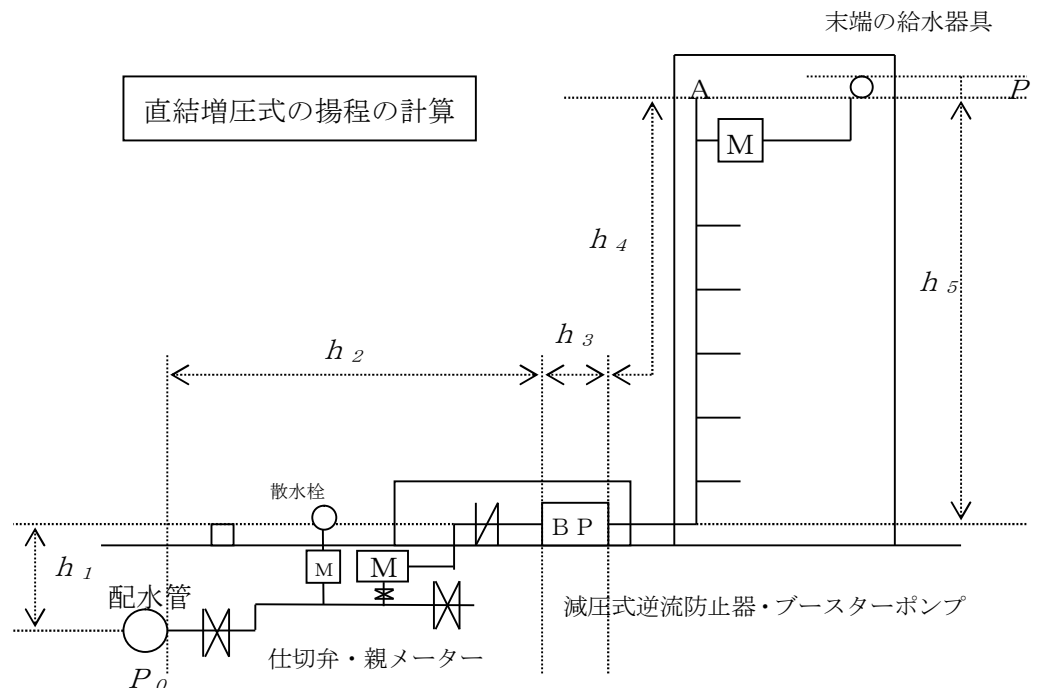
P' ：末端最高位の給水器具を使用するために必要な圧力

h_t ：総損失水頭 $h_t = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5$

- ②総損失水頭と器具必要残圧の和を設計水圧とブースターポンプの揚程の和とを比較することにより、仮定管径での給水の可否を検討する。

(3) 直圧・加圧 併用方式

直圧および加圧、それぞれの系統ごとに水理計算を行う



6. メーター口径の決定

給水管径および使用水量を算定したら、次にメーター口径を決定する。メーターの設置位置での最大使用水量および最小使用水量を算定し、別表にある適正使用流量範囲に合致したメーター口径を決定する

水道メーター使用流量基準

接線流羽根車式

口径	適正使用流量範囲 (m^3/h)	一時的使用の許容流量 (m^3/h)	
		1時間/日使用 の場合	瞬間的使用の場合
13	0.10 ~ 0.80	1.0	1.5
20	0.20 ~ 1.60	2.0	3.0
25	0.23 ~ 1.80	2.3	3.4
40	0.50 ~ 4.00	5.0	7.5

たて型ウォルトマン式

50	1.25 ~ 15.00	25.0	37.0
----	--------------	------	------

年 月 日

越前市水道事業管理者 様

申請者住所

氏名

越前市指定給水装置工事事業者

中高層直結加圧給水工事申請書

みだしの件につき、下記のとおり申請します。

越前市水道事業管理者の指導に従って施工し、また、誓約事項については遵守します。

記

1、申請場所（位置図添付）

2、建物名称

3、建物形態（ 階建 戸）

- ①集合住宅
- ②事務所ビル
- ③複合ビル
- ④その他

4、給水方式

- ①直結増圧給水
- ②併用方式（直圧系統 階 戸、加圧系統 階 戸）

5、完成時期（ 年 月 ）

6、添付書類

- ①見取り図
- ②平面図
- ③立体図
- ④水理計算書
- ⑤配水管自記圧測定記録紙

覚書

越前市長 (甲) と建物所有者および管理者 (乙) は、給水工事、ブースターポンプ以下の給水施設への給水及び維持管理について、次のように覚書を交換する。

1、維持管理の範囲

敷地内に設置した仕切弁（ソフトシール仕切弁）より下流側の給水装置については、乙の責任と負担で適切に維持管理を行う。

2、使用者等への周知

- ① 停電や故障によりブースターポンプが停止したとき、あるいはポンプ1次圧低下や配水管維持工事、湯水時及び冬季の給水制限によりブースターポンプが停止したばあいは、乙が使用者に対し速やかに対応し、共用の水栓を使用するよう指導する。
- 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、甲と協議のうえ、乙は設備等の見直しを行うなど速やかに対応する。
- ③ 乙はブースターポンプ故障等の緊急時に備え、修繕連絡先等を使用者の見やすい所に明示する。
- ④ 乙はブースターポンプを設置した場合は、受水槽のような貯留機能がないため、配水管工事や湯水時及び冬季の給水制限・断水時には、一時的に水道の使用が出来なくなることを承諾する。

3、定期点検

- ① 乙はブースターポンプや減圧式逆流防止器の機能を適正に保つため、1年以内ごとに最低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。また、使用者ごとに設置する逆流防止器等の器具についても適正に維持管理する。

4、漏水等の対応

- ① 乙は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、適切に対応する。ブースターポンプ設置に起因して、漏水等が発生し、他者に損害を与えた場合に責任をもって補償する。

5、管理者等の変更の届出

- ① 建築物の所有者あるいは管理者、または修繕委託業者を変更するときは、乙は速やかに甲宛て報告する。また、乙は変更後の者にこの条件を説明する。

6、量水器の貸与について

- ① 甲は建物1階から3階の給水装置用として口径 mmの直読式量水器 個、口径mmの直読式量水器 個を貸与する。又甲は建物4階以上の給水設置用として口径 mmの 式量水器1個及びブースターポンプ以下に口径 mmの直読式量水器 個を乙に貸与する。

7、給水事務取扱いについて

- ① 甲はブースターポンプ以下の給水に係る指針、料金の調定、収納事務についてはブースターポンプ以下の施設を給水装置に準じ取り扱う
- ② 給水装置に設置した口径 mmの量水器の検針数量とブースターポンプ以下の給水施設に設置した量水器の検針数量の総和とに有意差が生じた場合、これに相当する料金は乙が負担する。
- ③ その他の事項については、越前市給水条例の規定より取り扱う。

8、メーター交換時の対応

- ① 甲が行う水道メーター交換の際に乙は断水に協力する。

9、紛争の解決

- ① その他紛争について、乙は甲と協議して、責任をもって解決にあたる。

10、その他

- ① 給水施設の増設、変更等は施行にあたり事前に双方協議する。
- ② 本覚書により定めた事項は越前市給水条例等が改正された場合、その規定に従う。

以上、覚書交換の証として本書 2 通を作成し、甲・乙おのおの記名押印のうえ、各自その 1 通を保有するものとする。

年 月 日

(甲)越前市 府中 1 丁目 1 3-7
越前市長 印

(乙)

印

設計書および水理計算に必要な記載事項

1、建物概要

- ①建物階高
- ②最高給水栓高（加圧系統 階、直圧系統 階）
- ③戸数（加圧系統 戸、直圧系統 戸）
- ④間取り（家族向け あるいは 単身者向け）

2、計画水量

- ①1日最大使用水量（ $\text{m}^3/\text{日}$ ）
- ②1日平均使用水量（ $\text{m}^3/\text{日}$ ）
- ③時間最大使用水量（ $\text{m}^3/\text{時間}$ ）
- ④時間平均使用水量（ $\text{m}^3/\text{時間}$ ）
- ⑤瞬間最大使用水量（ lit/min ）

3、配水管口径（ $\phi 50 \sim 300$ ）の確認

4、メーター口径

5、管理人の有無

6、水理計算の詳細（配管図添付）

（以下は直結増圧給水方式と採用する場合）

7、ブースターポンプおよび減圧式逆流防止器

- ①メーカー名
- ②形式
- ③仕様

8、ポンプ設置箇所

9、警報装置の仕様

年 月 日

越前市水道事業管理者 様

維持管理業者選任届

申請者 住所
氏名
連絡先

次のとおり維持管理業者を選任（変更）しましたので届出いたします。

1、設置場所

2、建物名称

3、管理人住所氏名連絡先

4、修繕委託業者住所氏名連絡先

5、ブースターポンプメーカー 住所
氏名
連絡先