

第 2 編 中高層建物直結給水施行基準

第1章 総則

第1節 目的

この基準は、広島市水道給水条例施行規程（昭和38年広島市水道局規程第16号）第9条第2項の規定に基づき、配水管の水圧のみを利用して建物の4階以上へ直接給水する場合及び給水管の配管途中に設置した直結給水用増圧装置（以下「増圧装置」という。）を利用して建物へ給水する場合の給水装置の設計及び施工等について必要事項を定め、適正な運用を確保することを目的とする。

なお、この基準に明記されていないものについては、給水装置等の設計施工事務取扱要綱（以下「要綱」という。）によるものとする。

第2節 用語の定義

この基準における用語の定義は次のとおりである。

1 直結直圧方式

直結方式の一つで、配水管の水圧のみを利用して直接給水する方式

2 直結増圧方式

直結方式の一つで、給水管の配管途中に設置した増圧装置により給水する方式

3 高置水槽直結直圧方式

配水管の水圧のみを利用して直接高置水槽に貯水し給水する方式（既設建物に限る。）

4 高置水槽直結増圧方式

給水管の配管途中に設置した増圧装置により高置水槽に貯水し給水する方式（既設建物に限る。）

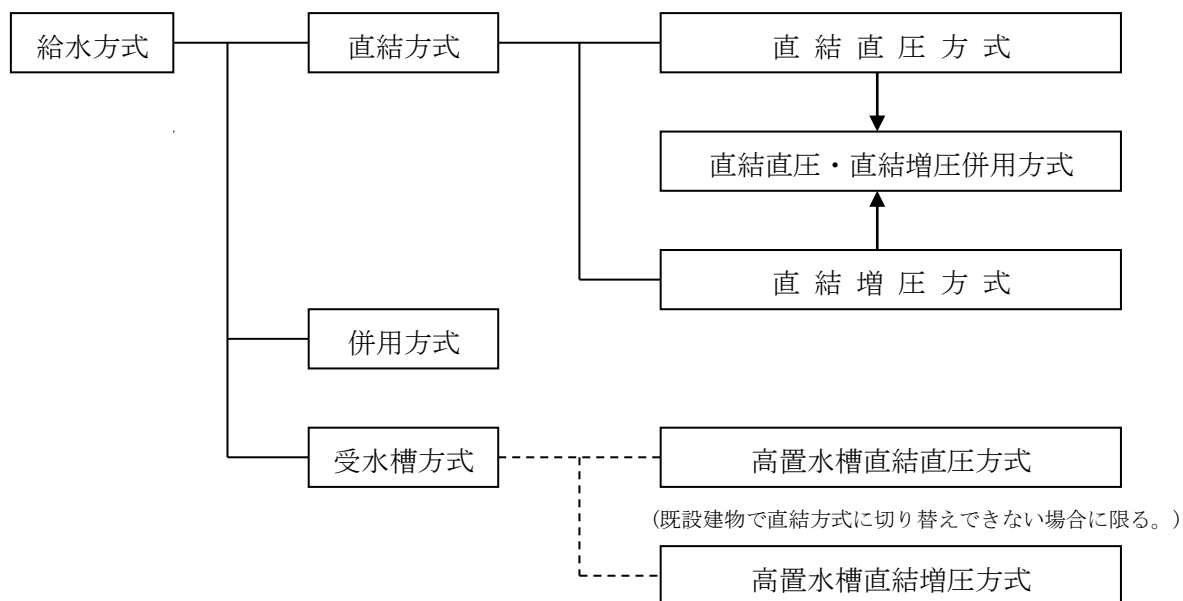
5 直結直圧・直結増圧併用給水

直結直圧方式と直結増圧方式を併用して給水すること。

6 直結給水用増圧装置

直結給水用増圧ポンプ及び給水管・弁類・圧力水槽などの付帯設備をユニット化したもの。

給水方式を図式化すると次のようになる。



第3節 適用要件

1 対象区域

直結直圧方式及び直結増圧方式の対象区域は、配水管の最小動水圧がそれぞれ所定の水圧を将来とも継続して確保できる区域とする。

- (1) 直結直圧方式の対象区域は、配水管の最小動水圧が 0.30MPa以上の区域とする。
なお、配水管の最小動水圧が所定の水圧未満の場合、4階以上への給水は原則として直結増圧方式又は受水槽方式となるが、管理者が決定する設計水圧に基づき水理計算を行い、残存水圧が確保できる場合は直結直圧方式とすることができる。
- (2) 直結増圧方式の対象区域は、近隣建物への影響を考慮して、配水管の最小動水圧が0.20MPa以上の区域とする。

2 対象建物

対象建物は、住宅専用建物、事務所・店舗等の非住宅建物及び住宅・非住宅が混在する併用建物を問わず本基準を満たす建物とする。

なお、次に掲げる場合は受水槽方式とする。

- 1 水圧が不十分で所要の水圧・水量が得られない建物
(例) 高台等の低水圧区域にある建物
- 2 一時に多量の水を使用する建物
(例) 公衆浴場、多量の水を使用する製造工場、プールなど水使用が極端に集中する建物及び付近の給水に支障を及ぼすおそれのある建物
- 3 断水作業の実施が困難な建物
(例) 入院又は手術設備のある病院、ホテルや旅館、大規模レストラン、デパート及び配水管の断水、減圧時に業務の支障となる飲食店ビルなどの常時給水が求められる建物
- 4 配水管の水を汚染するおそれのある建物
(例) クリーニング工場、メッキ工場、有毒薬品を取り扱う化学薬品工場及び印刷工場など水が配水管に逆流した場合、重大な水質汚染事故となるおそれのある建物
- 5 常時一定の水量、水圧を必要とする建物
(例) 大規模な空調、電気機器などに補給水を常時必要とする建物
- 6 水道に直結できない器具を使用する建物
(例) 給水装置の構造及び材質の基準に適合しない機器などを設置している建物

3 分岐可能な配水管口径

分岐可能な配水管口径は、75mm以上250mm以下とする。ただし、口径250mmを超える配水管にあっても、管理者が特に認めたものについては、この限りではない。

やむを得ず口径250mmを超える配水管から分岐しようとする場合は、あらかじめ所管の管理事務所など関係課所と協議すること。

4 分岐引込管口径

分岐引込管口径は、25mm以上75mm以下とし、かつ、分岐しようとする配水管口径の4分の3以下とする。ただし、単一管路又は行き止まり配水管からの分岐にあつては、配水管口径の5分の3以下とする。

第4節 給水方式の併用

- 1 建物の種類や使用目的に応じて、直結直圧方式、直結増圧方式及び受水槽方式を併用して給水することができる。
- 2 配水管等からの分岐引込みは1給水装置につき1分岐とし、宅地内で給水系統ごとに分岐し、その区分を明確にすること。
- 3 併用して給水する場合、配管形態が輻輳する給水形態は避けること。

第5節 事前協議

1 事前協議

協議申込者は、設計着手前に当該建物の設計水圧を決めるため、直結給水事前協議申請書（様式2-1号）に必要事項を記入し、関係図面を添えて、窓口にて提出又は電子申請システムにより、所管の管理事務所に申し込むものとする。

2 設計協議

協議申込者は、当該建物が本基準を満足していることを確認するため、給水設計協議確認書（様式2-3-1号、2-3-2号）に必要事項を記入し、次に掲げる関係図面を添えて所管の管理事務所へ申し込むものとする。

(1) 建築物の平面図及び系統図

給水管及び取付器具等の詳細がわかるもの

(2) 水理計算書（様式2-3-3号～2-3-7号）

設計水圧に基づき水理計算を行い、所要の同時使用水量が得られることなどを確認すること。また、水理計算書には、給水装置の配管立体図を記入するものとする。

設計者は、施工主に対して直結直圧方式、直結増圧方式及び受水槽方式の長所・短所等を十分説明するとともに、事前調査及び現地調査などにより工事内容を十分に把握した後、事前協議に当たるものとする。

なお、事前協議の提出は、所管の管理事務所が工事予定地付近の水圧状況を実地調査するため、日数を必要とすることから、余裕をもって行うこと。

第2章 給水装置の設計

第1節 設計水圧

水理計算に用いる設計水圧は、配水管の最小動水圧を基に管理者が決定する。

- 1 設計水圧は、連続して24時間以上の現地水圧調査、配水管の整備状況及び将来の水需要予測などを考慮した配水管の最小動水圧を基に決定する。この場合、設計水圧は、原則として配水管の最小動水圧から0.05MPa差し引いた値とする。

なお、現地の実測水圧が高い地区にあっても、将来、配水管水圧の均一化及び安定化を図る必要があるため、設計水圧の上限は、0.30MPaとする。

- 2 設計水圧は、0.15MPaから0.30MPaとする。

第2節 同時使用水量

- 1 集合住宅の同時使用水量は、次のいずれかの方法により求める。ただし、1戸の水量については24L/分（ワンルームマンション、1K及び1DKについては16L/分）としてよい。

- (1) 戸数から算出する方法
- (2) 居住人数から算出する方法
- (3) 器具給水負荷単位による方法
- (4) 各戸水量と同時使用戸数率による方法
- (5) 器具別使用水量と同時使用水栓率による方法

- 2 非住宅の同時使用水量は、次のいずれかの方法により求める。

- (1) 器具給水負荷単位による方法
- (2) 器具別使用水量と同時使用水栓率による方法

同時使用水量の各算出方法については、要綱第2章第5節「計画使用水量の決定」によるものとする。

なお、同時使用水量の算定に当たっては各種算定方法の特徴を考慮し、建物の使用実態に即した方法を選択すること。

第3節 設計流速

給水主管の管内流速は2.0 m/秒以下とする。

給水主管は、水撃作用の防止及び圧力損失の低減化を図るため、その管内流速が2.0 m/秒以下となるよう設計すること。

第4節 水道メーターの口径決定

- 1 水道メーター（以下「メーター」という。）の口径決定は、原則として要綱第2章第4節「水道メーターの口径の決定」によるものとし、器具給水負荷単位表を基に、メーター適用基準表により決定する。ただし、給水主管に設置し建物全体を一括して計量するメーターについては、瞬時最大流量の範囲内で、かつ、流速が設計流速以下となる口径でなければならない。
- 2 集合住宅の4階以上へ直結直圧方式により給水する場合、圧力損失を低減するため、4階以上の各戸に給水するためのメーター口径は20mm以上とする。ただし、ワンルームマンション（1K, 1DKを含む。）については、器具給水負荷単位表を基にメーター適用基準表により、メーター口径を13mmとすることができる。

第5節 水理計算方法

給水管の口径、増圧装置の全揚程等は、設計水圧、同時使用水量及び設計流速に基づき、水理計算により決定する。

1 直結直圧方式の場合

最高位など最悪の条件にある給水器具までの所要水圧が、設計水圧以下であること。

$$P_0 \geq P_1 + P_2 + h$$

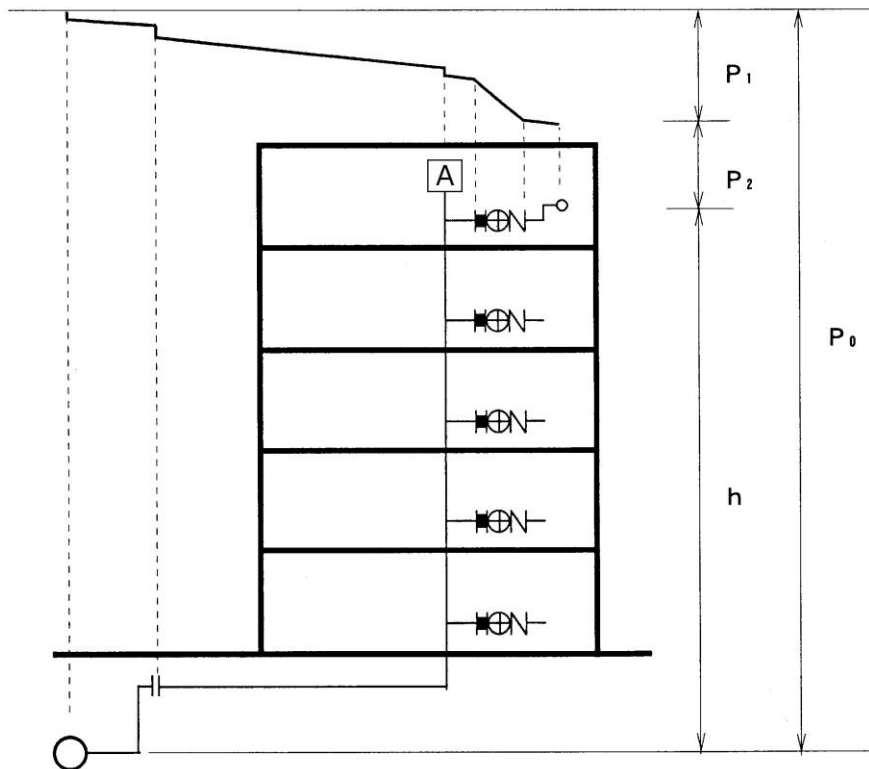
P_0 : 設計水圧

P_1 : 配水管の分岐箇所から最高位など最悪の条件にある給水器具までの給水管や給水器具等の圧力損失

P_2 : 最高位など最悪の条件にある給水器具を使用するために必要な圧力
(給水器具の最低必要水圧)

h : 配水管の分岐箇所と最高位など最悪の条件にある給水器具の高低差

直結直圧方式における動水勾配線図



2 直結増圧方式の場合

増圧装置の水力計算は次の算定式による。

(1) 全揚程（増圧装置の加圧分）

$$H = P_2 - P_1$$

(2) 増圧装置直前の圧力

$$P_1 = P_0 - (P_3 + h_1) \geq 0.05\text{MPa}$$

(3) 増圧装置直後の圧力

$$P_2 = P_4 + P_5 + h_2$$

ここで、 H ：全揚程（増圧装置の加圧分）

P_0 ：設計水圧

P_1 ：増圧装置直前の圧力

P_2 ：増圧装置直後の圧力（吐水圧力設定値0.75MPa以下）

P_3 ：配水管の分岐箇所から増圧装置までの給水管や給水器具等の圧力損失

P_4 ：増圧装置から最高位など最悪の条件にある給水器具までの給水管や給水器具等の圧力損失

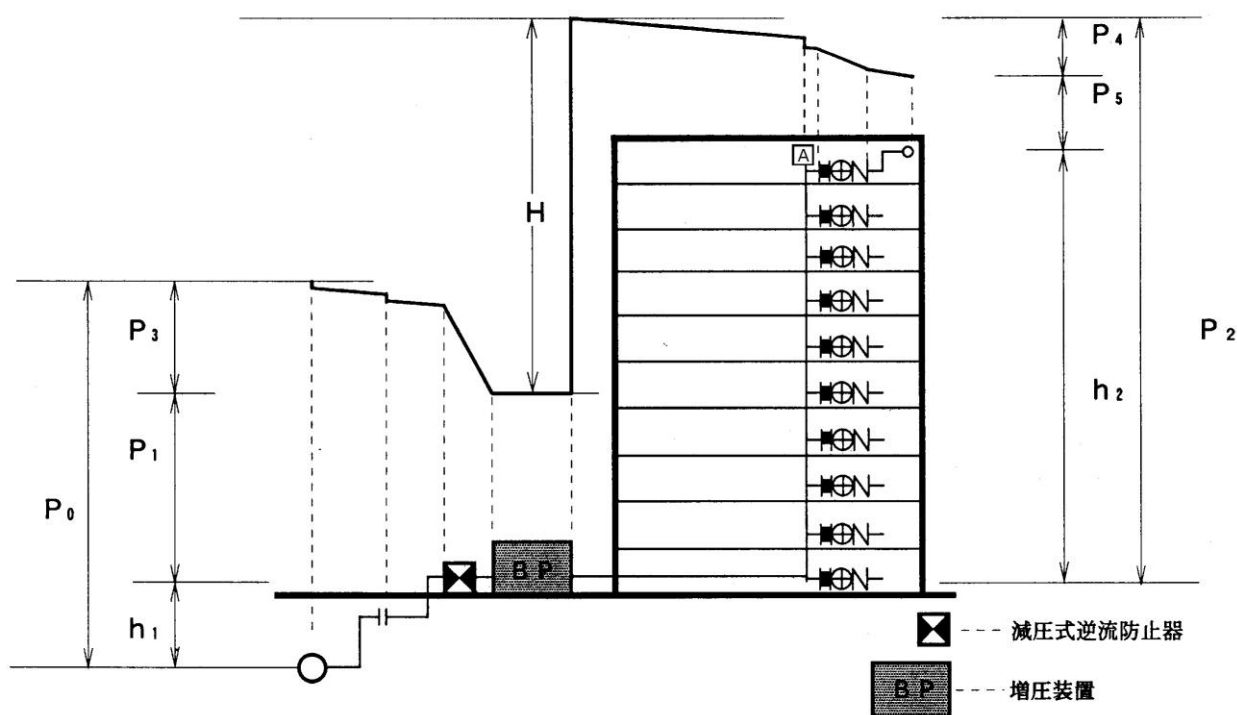
P_5 ：最高位など最悪の条件にある給水器具を使用するために必要な圧力（給水器具の最低必要圧力）

h_1 ：配水管の分岐箇所と増圧装置の高低差

h_2 ：増圧装置と最高位など最悪の条件にある給水器具の高低差

* 増圧装置の圧力損失は、通常、製造業者の特別な指示がある場合以外は考慮しない。

直結増圧方式における動水勾配図



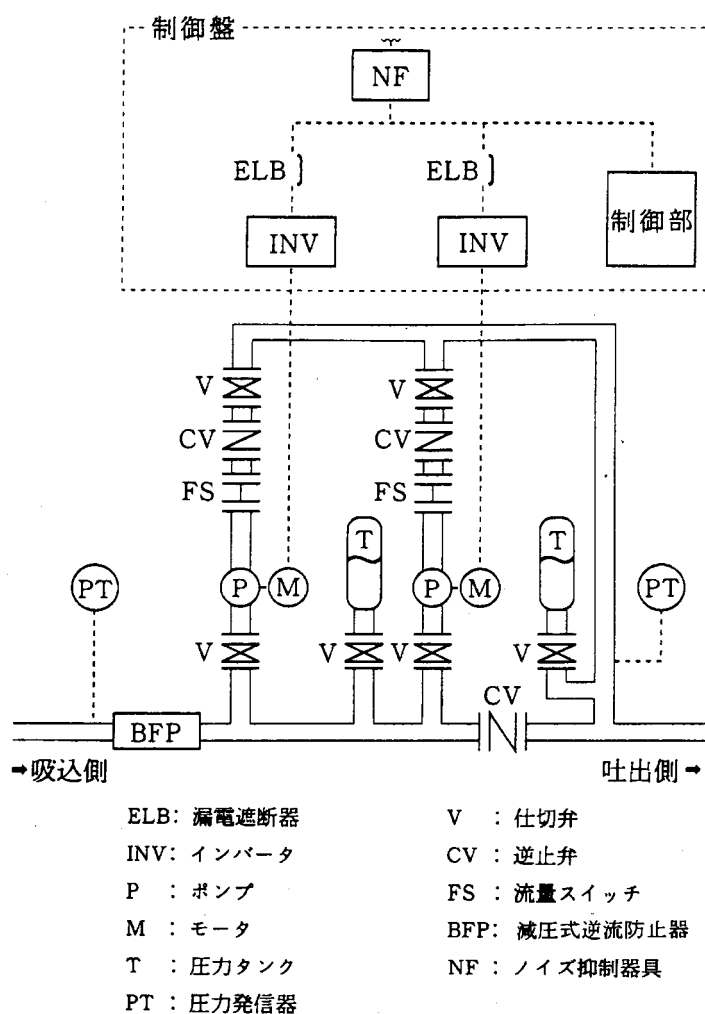
第3章 給水装置の構造及び材質

第1節 直結給水用増圧装置

- 1 増圧装置は、日本水道協会規格「水道用直結加圧形ポンプユニット（JWWA B 130）」又は同等以上の性能を有するものとする。
- 2 増圧装置は、原則として1建物1ユニットとする。ただし、末端給水栓において必要とする圧力が確保できない場合は、2ユニット以上を直列に設置することができる（以下「直列多段型」という。）。
- 3 増圧装置の吸込側設計水圧は、0.05MPa以上確保すること。
- 4 増圧装置の吸込側圧力発信器は、原則として減圧式逆流防止器の流入側直近に設けるものとし、ポンプ自動停止圧力及びポンプ自動復帰圧力は次のとおりとする。ただし、減圧式逆流防止器の流入側設計水圧が0.20MPa以上となる場合は減圧式逆流防止器の流入側設計水圧は0.20MPaとする。
$$\text{ポンプ自動停止圧力} = \text{「減圧式逆流防止器の流入側設計圧力} - 0.05\text{MPa}」$$
$$\text{ポンプ自動復帰圧力} = \text{「減圧式逆流防止器の流入側設計圧力」}$$
- 5 ポンプの吐出圧力は、建物の最上階など最悪の条件にある給水器具で必要な圧力が確保できること。
- 6 増圧装置には、故障等の異常を早期に発見し事故を未然に防止するため、警報装置を設置し管理人室等に警報ブザー又はランプ等で表示すること。
- 7 増圧装置は、凍結のおそれのない場所に設置すること。
- 8 増圧装置の流入側及び流出側の接合部には適切な防振対策を施すこと。
- 9 増圧装置の設置場所は、定期点検や保守管理のために必要な空間を確保すること。
- 10 直列多段型の場合は、日本水道協会規格「水道用直結加圧形ポンプユニット（JWWA B 130）」に規定する性能をシステムとして満たすことを確認するため、現地にて過渡圧力変動試験等を行うこと。また、（直結給水用増圧装置 減圧式逆流防止器）直列多段型用チェックリスト（様式2-5-2号）に試験実施日を記入すること。
- 11 直列多段型の場合の給水容量は、1ユニット目 \geq 2ユニット目となる組み合わせとし、吐水圧力の変動を抑制するため圧力タンクの設置や圧力制御装置等による対策を講じること。

- 1 増圧装置は、配水管へ悪影響を及ぼさず、かつ、安定した給水ができるものでなければならない。なお、増圧装置は、呼び径75mm以下、吐出圧力0.75MPa以下のものとする。
- 2 増圧装置吸込側は常に正圧を保ち、負圧による汚水、空気等の吸い込みを防止するものとする。
- 3 増圧装置の吸込側圧力発信器は、減圧式逆流防止器の流入側直近に設けるものとする。ただし、増圧装置までの圧力損失を低減するため、減圧式逆流防止器を増圧装置の吐出側に設ける場合でも、吸込側圧力発信器は、増圧装置の吸込側直近に設置しなければならない。
- 4 建物の低層階等で水圧が高くなる場合は、水圧に応じた材料を使用するとともに、必要に応じて減圧弁を設置するものとする。
- 5 やむを得ず屋外等凍結のおそれのある場所に設置する場合は、適切な凍結防止対策を講じること。
- 6 ポンプの振動が配管に伝播しないよう適切な防振対策を講じること。

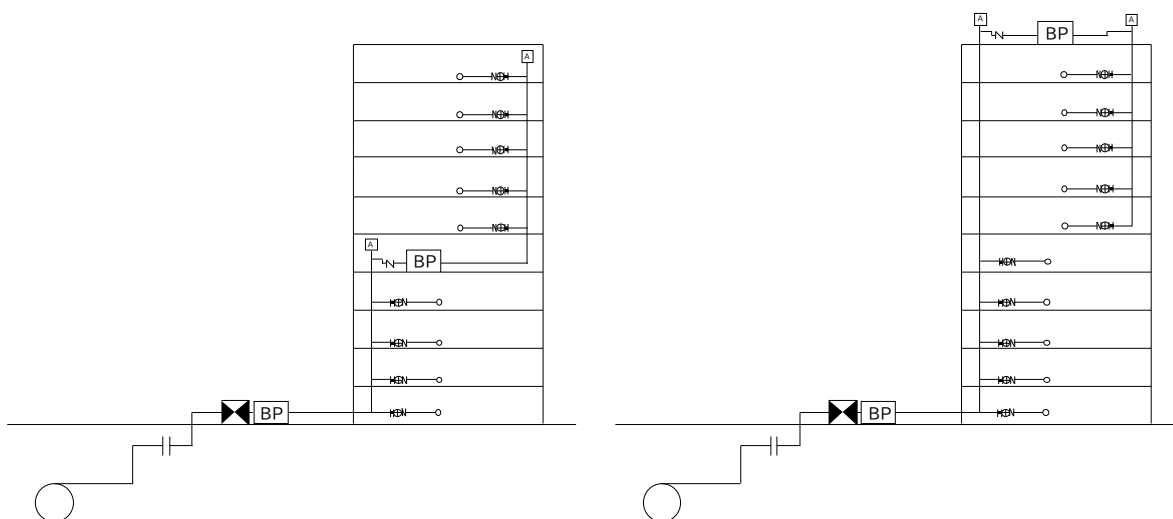
《参考：増圧装置の概略図》



《参考：直列多段型の標準図》

中間層に設置

屋上に設置

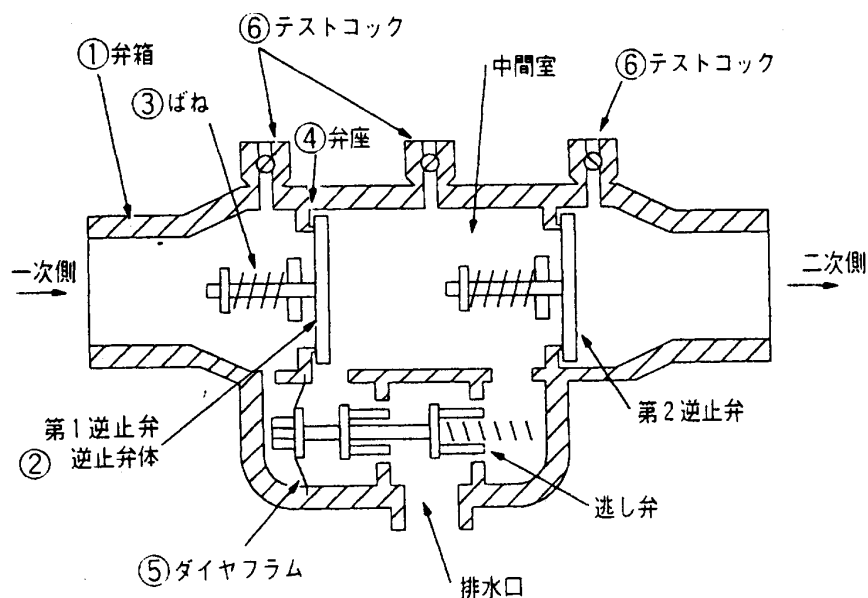


第2節 逆流防止装置

- 1 減圧式逆流防止器は、日本水道協会規格「水道用減圧式逆流防止器（JWWA B 134）」又は同等以上の性能を有するものとし、増圧装置の吸込側に設置することを原則とする。
- 2 減圧式逆流防止器の流入側に止水栓及びストレーナーを、流出側に止水栓を設置すること。
- 3 減圧式逆流防止器の中間室からの排水は、適切な吐水口空間を確保した間接排水とすること。
- 4 減圧式逆流防止器には、異常な外部排水を感知する漏水感知装置を設置すること。
- 5 直列多段型の場合、2ユニット目以降の減圧式逆流防止器を省略することができる。その場合、単式逆止弁（JWWA B 129）又はこれと同等以上の性能を有する逆止弁をユニット流入側に設置すること。

- 1 増圧装置の吸込側に、逆流に対して信頼性が高く、負圧に対しても有効に働く減圧式逆流防止器を設置する。ただし、増圧装置の吸込側で所定の圧力が確保できないおそれがある場合は、増圧装置の吐出側に設置するものとする。
- 2 減圧式逆流防止器は、その性能を継続的に維持するためには定期点検が必要不可欠であり、適切な点検を行うため、減圧式逆流防止器の前後に止水栓を設けるものとする。
- 3 減圧式逆流防止器は、その中間室からの排水を早期に発見するため、外部排水を感知することができる漏水感知装置を設置するとともに、管理人室等に異常を知らせる警報ブザー、ランプ等を設置すること。
- 4 建物内部での水質汚染を防止するため、各階への分岐又は給水系統ごとに逆止弁を設置することが望ましい。

《参考：減圧式逆流防止器の概略図》



第3節 水道メーター

メーターの設置条件、施工基準等については、要綱第4章第4節「水道メーター」による。

直結増圧方式において、建物の各戸が独立専用の条件を満たしているときは、増圧装置以降の各戸にメーターを設置することができる。

第4節 非常用直結給水栓

直結増圧方式で給水する場合、建物の屋外に非常用直結給水栓を設置すること。

停電、増圧装置の故障等によりポンプが停止した場合、配水管の水圧のみの給水（増圧装置のバイパス管を経由した給水）となるため、建物の低層階では給水可能だが、高層階では給水できなくなる場合がある。このような事態に備えて、建物の屋外に居住者の誰もが使用することのできる非常用直結給水栓を、増圧装置の手前に設けるものとする。

なお、非常用直結給水栓の設計及び施工は、要綱第7章第5節「非常用直結給水栓」によるものとする。

第5節 その他の給水装置

- 1 直結直圧方式で給水する場合、圧力損失を低減するため、給水主管の立ち上り口径は40mm以上とすること。また、4階以上への給水管の口径は、メーター口径より一段増径することができる。
- 2 建物内給水主管の最高部には、吸排気弁を設置すること。また、直列多段型の2ユニット目以降は、一次側に吸排気弁を設置すること。なお、二次側配管が立下り配管の場合は、二次側最高部にも吸排気弁を設置すること。
- 3 直結直圧方式の最上階等においては、瞬間湯沸器型ガス給湯器、シングルレバー式湯水混合水栓、フラッシュバルブ式便器など、高水圧を必要とする（圧力損失の大きい）給水器具の設置は極力避けることが望ましい。
- 4 消火用設備に常時水を確保する必要がある場合、専用の消火用水槽又は消火用補給水槽を設置すること。また、直結の住宅用スプリンクラー設備等を設置する場合は、直結直圧系統に設置すること。

- 1 建物の最上階の住宅等にメーターを設置する場合は、圧力損失を低減し、所要水圧を確保するため、メーター及び給水管の口径を一口径増径することが望ましい。
- 2 配水管の断水等により、給水管内に逆流が発生し、給水主管の立ち上り管が負圧となった場合、末端給水用具から立ち上り管に逆流するおそれが高くなることや、給水管内に空気が溜まると水の白濁、ウォーターハンマーによる異音が生じるおそれがあることから、建物内給水主管の最高部に吸排気弁を設置し、維持管理のためにその取付部には止水栓を設けること。

(参考資料15参照)

- 3 高水圧を必要とする給水器具とは、作動水圧が高い給水器具及び多量の水を必要とする給水器具であり、不出水や水圧変動を引き起こす原因となるため設置しないことが望ましい。
- 4 常時水を確保する必要がある消火用設備は、専用の水槽を設けて給水するものとする。
また、水圧を利用して作動する消火設備については、停電時には使用できなくなるおそれがあるため、直結増圧系統には設置しないものとする。

第4章 既設建物の直結給水への切替

第1節 給水方式

受水槽方式の既設建物を直結方式に切り替える場合は、次のとおりとする。

- 1 水圧試験（1.75MPa、1分間以上）を実施し、合格したものは直結直圧方式又は直結増圧方式とすることができる。
- 2 給水管が老朽化しており、直結直圧方式又は直結増圧方式にすれば漏水する危険性のある建物（水圧試験不合格の建物）は、高置水槽直結直圧方式又は高置水槽直結増圧方式とすることができる。

1 直結切替

- (1) 受水槽方式で給水している既設建物を直結直圧方式又は直結増圧方式に切り替えようとする場合、現在使用している給水管や給水器具等の継続使用は極力避けること。
- (2) 既設の給水管や給水器具等を継続使用しようとする場合は、基本調査により水道法施行令第6条に規定する基準に適合していることを確認すること。
- (3) 水圧試験は、給水装置工事申込み前の基本調査の一環として行い、申込者又は使用者立会のもとに実施すること。

2 高置水槽直結給水

既設配管の取替え及び水圧試験の実施が困難な場合、給水装置の構造及び材質の基準に適合しない機器が設置されている場合は、既設の高置水槽へ直接給水することができるものとする。

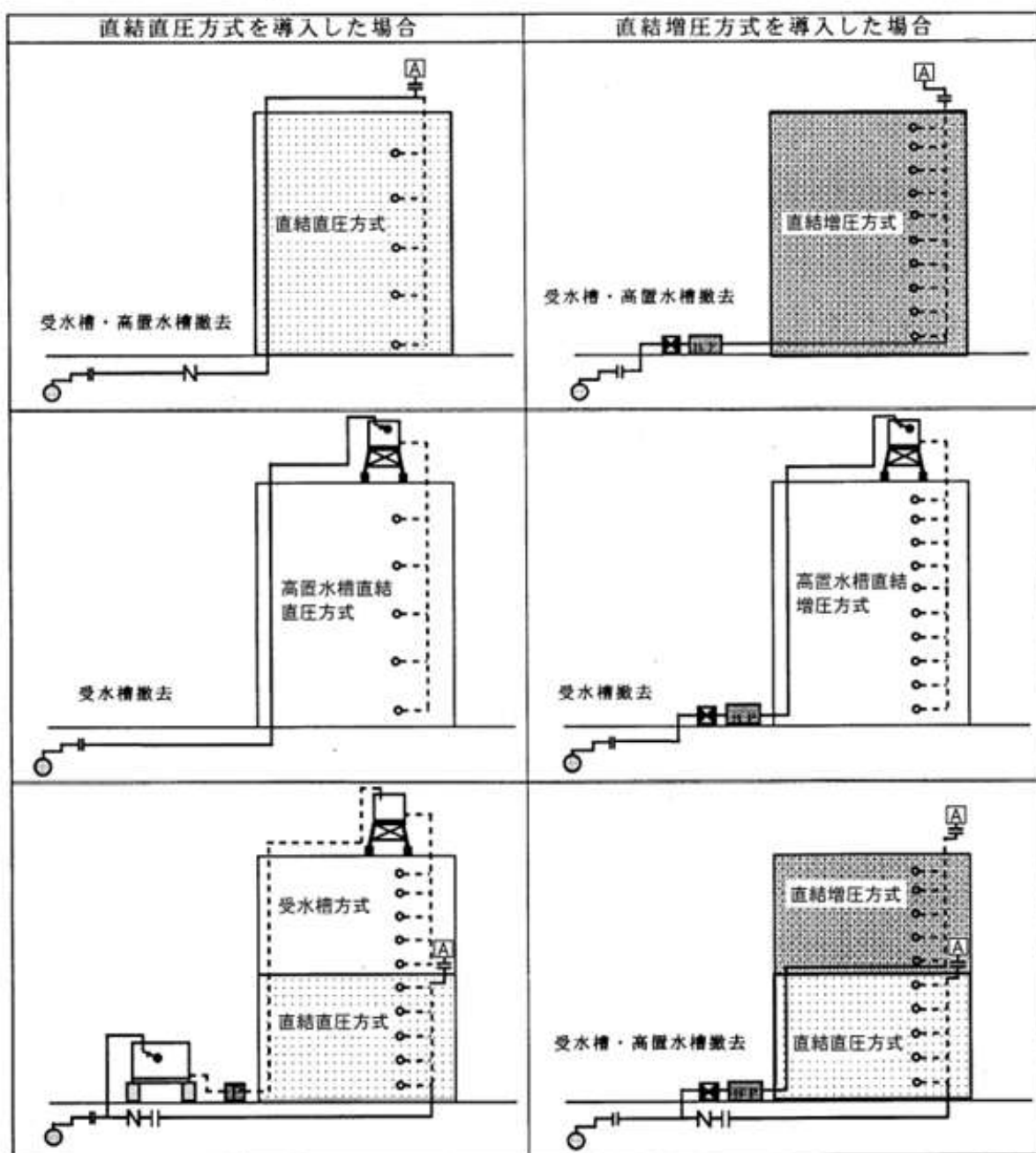
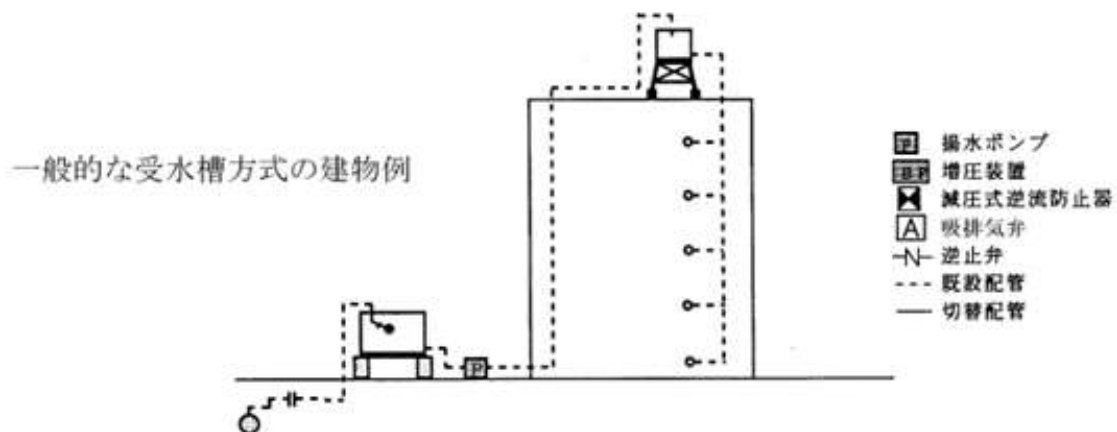
第2節 高置水槽補給装置

- 1 高置水槽直結直圧方式又は高置水槽直結増圧方式とする場合は、既設の高置水槽を利用することができる。
- 2 高置水槽への給水は、要綱第7章第4節「受水槽への給水」に準じて施工すること。
- 3 高置水槽には、要綱第7章第6節「危険防止」に準じて危険防止措置を講ずること。
- 4 その他詳細については、要綱第7章第3節「設計及び施工」及び第8章第2節「各戸メーターの設置基準」に準じて施工すること。

第3節 切替に当たっての注意事項

- 1 給水管口径及びメーター口径は、水理計算を満足する口径とすること。
- 2 建物内の既設給水管を利用して各階へ給水する場合、立ち下がり配管とすることができる。
- 3 給水主管の最高部には吸排気弁を設置し、維持管理のためにその取付部には止水栓を設けること。
- 4 給水管の材質が亜鉛めっき鋼管の場合は、当該給水管を新たに取り替えること。
- 5 直結直圧方式で給水する場合、給水主管には逆止弁を設置し、その下流側に止水栓を設けること。ただし、メーター用逆止弁を設置している場合は省くことができる。

既設建物の直結給水への切替例



第5章 工事検査

工事検査は、要綱第11章第8節「工事完了検査」によるほか、直結増圧方式で給水する場合は次の項目について行う。

- 1 増圧装置・減圧式逆流防止器の設置が本基準に適合していることの確認
- 2 増圧装置・減圧式逆流防止器の警報装置の設置、事故時等の連絡先を表記した掲示板の設置及び維持管理体制の確認

第6章 維持管理

- 1 増圧装置の設置者は、給水装置工事申込み時に「直結増圧方式に関する承諾書」（様式2-4号）を提出するとともに次の事項について十分留意すること。
 - (1) 直結増圧方式により給水する場合は、停電、故障等により増圧装置が停止した場合、直ちに断水となってしまうこと、また、その場合は屋外に設置した非常用直結給水栓が使用できることなどを居住者に周知すること。
 - (2) 増圧装置及び減圧式逆流防止器の点検は、毎年1回以上、定期に行うこと。
 - (3) 増圧装置及び減圧式逆流防止器の故障等、非常時の緊急連絡先を明記した掲示板等を設置するとともに、居住者に周知すること。
 - (4) 局が行うメーター取替に伴う断水については、その作業が円滑に実施できるよう協力すること。
- 2 非常時の飲料用水を確保するため、直結貯水タンクを設置することが望ましい。

増圧装置を含む給水装置の管理責任はすべて設置者にある。従って、水道局は、増圧装置の故障や苦情に対して一切責任を負わない。また、増圧装置を含むすべての給水装置の修繕工事や変更工事等は、指定給水装置工事業者（以下「指定工事業者」という。）が行うこととなる。

また、増圧装置や減圧式逆流防止器は、その性能を継続的に維持するためには、定期的な点検や必要に応じた整備を行うことが必要不可欠である。

なお、増圧装置や減圧式逆流防止器の修理は、専門的な知識が必要であり、水道局や指定工事業者では対応できないことも考えられるため、製造業者等に連絡できる体制を整備しておくことが必要である。

附則	この基準は、平成15年	4月1日に編集替えする。
附則	この基準は、平成17年	4月1日に編集替えする。
附則	この基準は、平成18年	4月1日に編集替えする。
附則	この基準は、平成22年	4月1日に編集替えする。
附則	この基準は、平成26年	4月1日に編集替えする。
附則	この基準は、平成29年	4月1日に編集替えする。
附則	この基準は、平成30年	4月1日に編集替えする。
附則	この基準は、平成31年	4月1日に編集替えする。
附則	この基準は、平成31年	4月1日に編集替えする。
附則	この基準は、令和元年	5月1日に編集替えする。
附則	この基準は、令和元年10月	1日に編集替えする。
附則	この基準は、令和2年	4月1日に編集替えする。
附則	この基準は、令和3年	8月1日に編集替えする。
附則	この基準は、令和4年	4月1日に編集替えする。
附則	この基準は、令和5年	4月1日に編集替えする。
附則	この基準は、令和6年	4月1日に編集替えする。
附則	この基準は、令和8年	4月1日に編集替えする。

式 様

第2編関係様式一覧表

様式番号	様式名	参照先
2-1号	直結給水事前協議申請書	水道局 HP
2-2号	直結給水事前協議回答書	水道局 HP
2-3-1号 2-3-2号	給水設計協議確認書	水道局 HP
2-3-3号 2-3-4号	水理計算書(直結直圧方式)	水道局 HP
2-3-5号 3-3-6号	水理計算書(直結増圧方式)	水道局 HP
2-3-7号	水理計算書 別紙	水道局 HP
2-4号	直結増圧方式に関する承諾書	水道局 HP
2-5-1号	(直結給水用増圧装置 減圧式逆流防止器)チェックリスト	水道局 HP
2-5-2号	(直結給水用増圧装置 減圧式逆流防止器)直列多段型用チェックリスト	水道局 HP