

第7章 直結増圧式給水設計・施工基準

第7章 直結増圧式給水設計・施工基準

7-1 直結直圧式給水の基本事項

1. 基本事項

この基準は、概ね10階建までの建築物へ直結増圧式で給水する場合の給水装置の設計及び施行に関して必要な事項を定める。なお、この基準に定めのない事項については、「第2章 給水装置の設計指針」による。また、貯水槽式給水から、直結増圧式給水への改造は別途協議（基本的には認めない。）とする。

2. 適用の範囲

- ① 建築物の高さは概ね10階建までであること。
- ② 配水管の最小動水圧が年間を通じて、将来とも原則として0.196MPa以上を確保できる地域であること。
- ③ 給水管口径及びメーター口径は、25mm、40mm、50mmの3口径であること。
- ④ 給水管口径別の瞬時最大給水量は、25mmは59.0L/min、40mmは151.0L/min、50mmは236.0L/minまでであること。
- ⑤ 分岐できる配水管の口径は、それぞれの給水管口径に応じた口径以上の配水管であること。給水管口径25mmの場合は配水管口径75mm以上、給水管口径40mmの場合は配水管口径100mm以上、給水管口径50mmの場合は配水管口径150mm以上とする。
- ⑥ 増圧装置の使用圧力が0.75MPa以下で給水できる建築物であること。
- ⑦ 協議申請時において計画使用水量及び使用用途の不明な区画が無いものであること。
- ⑧ 給水管は、配水管から直接分岐された当該建築物の専用管であること。

3. 適用外の建築物

- ① 給水管口径が75mm以上必要な建築物。
- ② 使用用途が不明な区画があるもの。
- ③ 一時に多量の水を使用するもの。
- ④ 常時一定の水圧が必要で、断水による影響が大であるもの。
- ⑤ 貯留機能が必要な施設（入院施設、人工透析施設、避難施設となる公共施設等）。
- ⑥ 毒物、劇薬、薬品、その他危険な化学物質を取扱い、製造・加工し、又は貯蔵等をする工場、事業所又は研究所等。

7-2 直結増圧式給水の構造

1. 給水装置の配管形態

- ① 1 建築物に 1 給水引込みとする。1 敷地に建築物が複数棟ある場合は、配水管から給水管の分岐を複数行い、原則として 1 棟に 1 つの増圧装置を設置する。
- ② 増圧装置上流側の直圧部で増圧装置の故障、停電時等の対応として応急給水用の非常用給水栓（共用栓として使用可）を増圧装置の上流側に必ず設置すること。
- ③ 増圧装置ポンプは口径 50mm までとし、給水引込み管と原則として同口径とすること。
- ④ 高置水槽を経由しない配管形態とすること。
- ⑤ 増圧装置下流側の横引き給水主管は増圧装置と同口径とする。
- ⑥ 給水立管は、原則として先細り配管は避けるものとし、最上階まで原則として同口径とする。

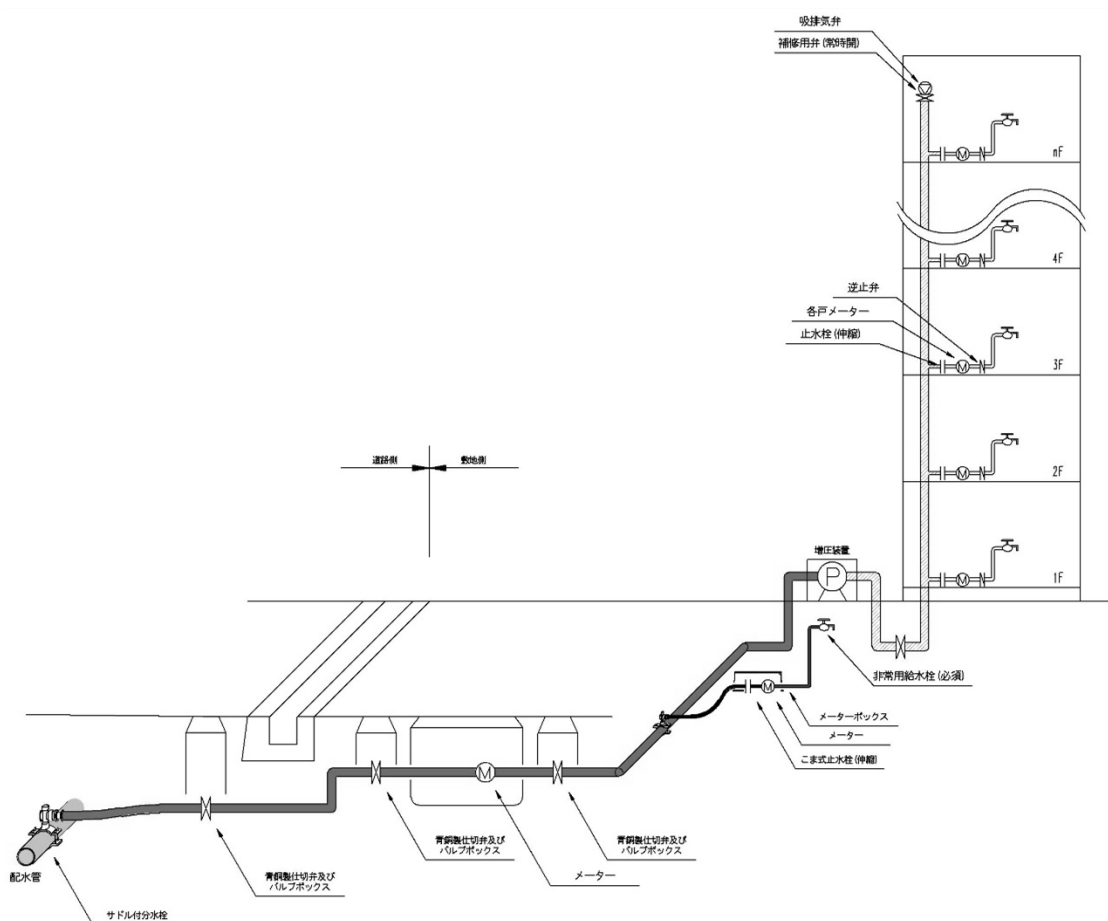


図 7-1 直結増圧式給水の標準図

2. 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 B130）」または同等以上の性能を有するものから選定する。
- ② 1 建築物に対し、原則として1増圧装置とする。
- ③ 増圧装置の呼び径は、増圧装置直近の上流側の口径またはそれ以下とする。
- ④ 配水管の水圧変化及び使用水量に対応ができ、安定給水が確保できること。
- ⑤ 吸込側の水圧が異常に低下した場合には自動停止し、水圧が復帰した場合には自動復帰すること。
- ⑥ 増圧装置の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こと。
- ⑦ ポンプ内の水が長時間滞留しないような措置を講じること。
- ⑧ 増圧装置の異常を検知し、装置本体及び管理人室等に表示できる装置を設置すること。

3. 逆流防止器

- ① 逆流防止器は、日本水道協会規格の水道用減圧式逆流防止器（JWWA B134）または、同等以上の性能を有するものから選定し増圧装置の上流側に設置すること。ただし、増圧装置への流入圧力が確保できない場合は、増圧装置の下流側に設置すること。
- ② 減圧式逆流防止器の上流側には必ずストレーナーを設置し、上流側及び下流側に適切な止水用具を設置すること。
- ③ 減圧式逆流防止器の中間室逃し弁の排水は、適切な吐水空間を確保した間接排水とすること。
- ④ 減圧式逆流防止器からの異常な外部排水が発生した場合、検知して管理人室等で確認できること。

4. 非常用給水栓

非常用給水栓は、停電、点検及び故障等により増圧装置が停止した場合、修理等が完了するまで増圧装置下流側が断水することから、最低限の給水を確保するため増圧装置上流側の直圧部に非常用給水栓の設置を義務づける。(図 7-2)

5. 直結増圧式給水の留意点

- ① 増圧装置の設置位置は、原則として1階または地下1階部分の屋内とし、点検及び維持管理が容易にできるスペースが確保できる場所に設置すること。屋外に設置する場合は、浸水対策及び凍結防止対策を十分行うこと。
- ② 配水管より低い場所に増圧装置を設置する場合は、給水管を一度地上に立上げて空気弁を設置すること。
- ③ 増圧装置の上流側及び下流側には止水器具を設置すること。
- ④ 増圧装置の流入管及び流出管には適切な防振対策を十分行うこと。
- ⑤ 維持管理のため、立上り管が複数ある場合、その管ごと及び、各階の分岐ごとに補修用バルブを設置すること。
- ⑥ 立上り管の最頂部に吸排気弁及び吸排気弁上流側に保守点検用のバルブを設置すること。なお、この場合において、排水に必要な排水設備を設置すること。
- ⑦ 増圧装置の加圧によって、各戸（各所）への流入圧力が給水用具等の許容圧力を超える場合は、各戸（各所）への分岐部に減圧弁を設置すること。

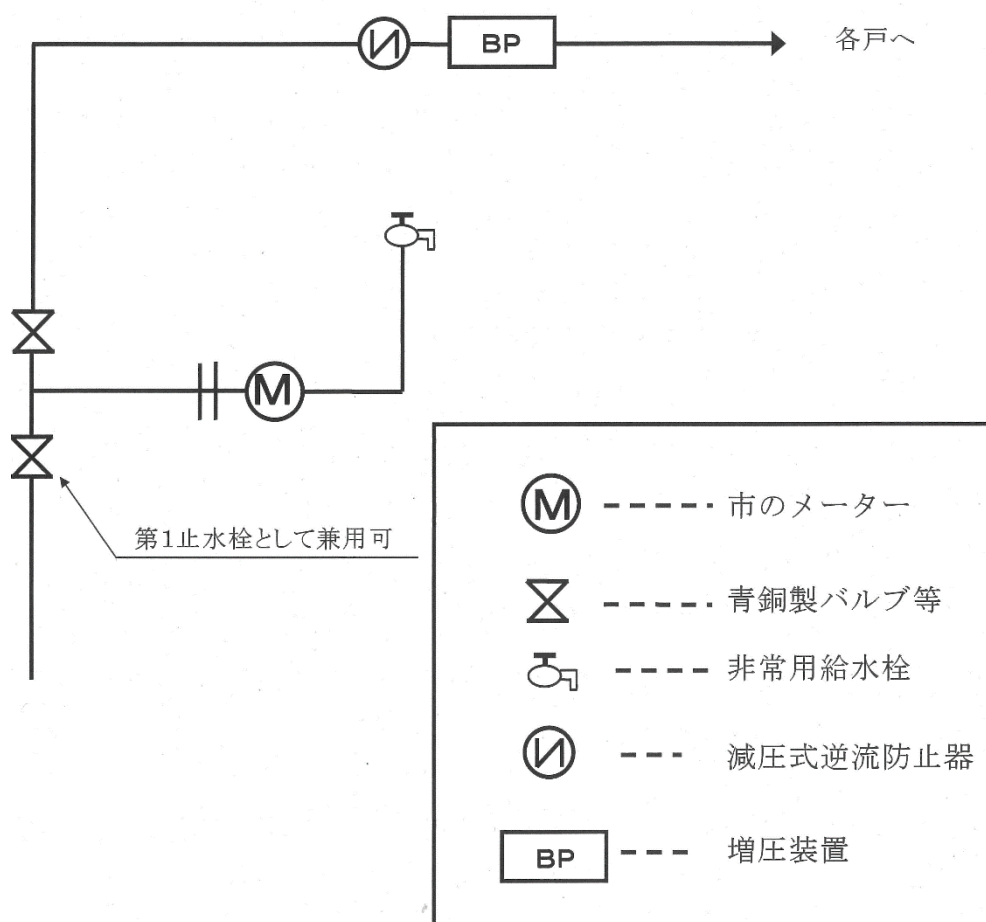


図 7-2 非常用給水栓の設置標準図

7-3 直結増圧式給水の設計

1. 動水勾配線図 (図 7-3)

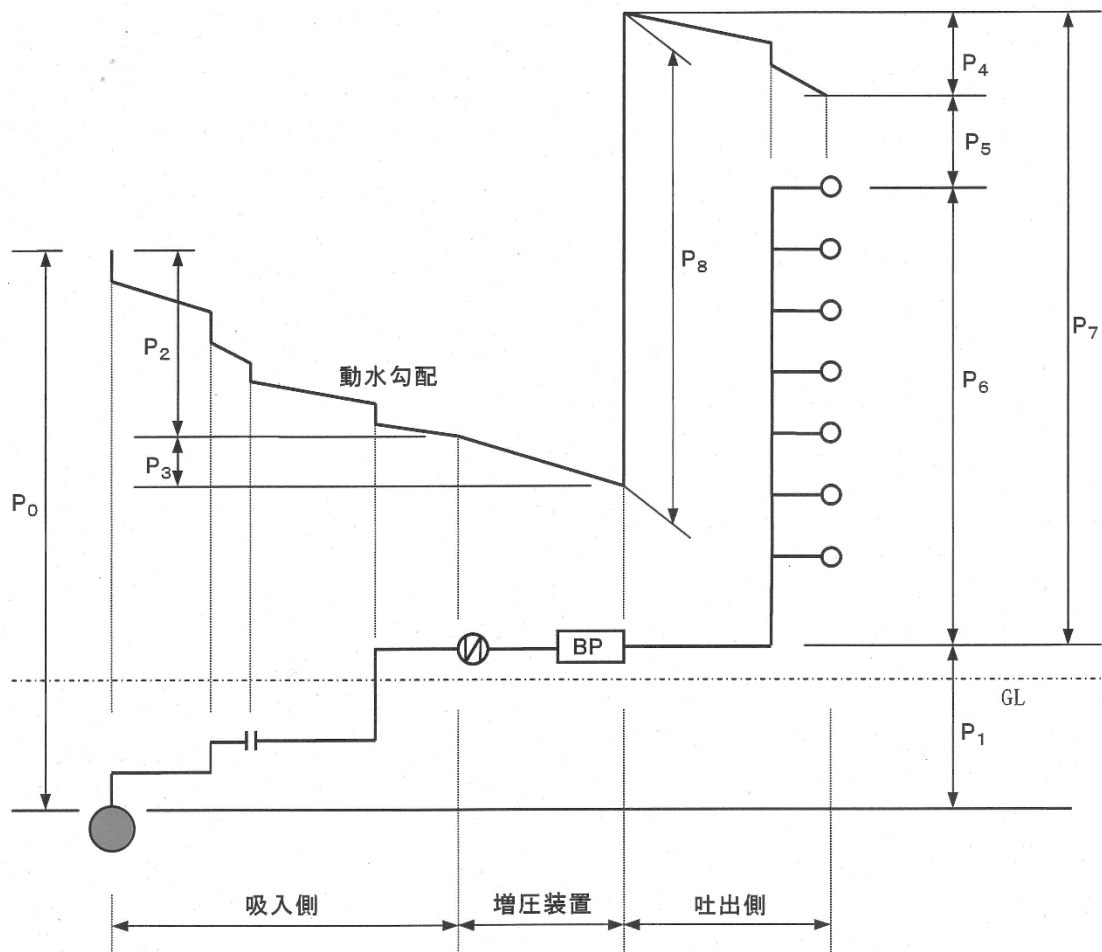


図 7-3 直結増圧式給水の動水勾配線図

- P_0 : 設計水圧 (配水管水圧)
- P_1 : 配水管と増圧装置との高低差による圧力損失
- P_2 : 減圧式逆流防止器上流側 (1次側) の給水管及び給水用具の圧力損失
- P_3 : 減圧式逆流防止器及び増圧装置の圧力損失
- P_4 : 増圧装置下流側 (2次側) の給水装置及び給水用具の圧力損失
- P_5 : 末端最高位の給水用具を使用するために必要な圧力 (0.05MPa 以上)
- P_6 : 増圧装置と末端最高位の給水用具との高低差による圧力損失
- P_7 : 増圧装置の吐出圧力設定値
- P_8 : 増圧装置の加圧ポンプの全揚程

2. 増圧装置の吐水圧 (P₇) の設定

- ① 増圧装置の吐水圧は、末端最高位の給水用具を使用するために必要な圧力を確保できるように設定する。
- ② 増圧装置の下流側の給水管及び給水用具の圧力損失 (P₄)、末端最高位の給水用具を使用するための必要な圧力 (P₅) 及び増圧装置と末端最高位の給水用具との高低差による圧力損失 (P₆) の合計が増圧装置の吐水圧 (P₇) の設定値である。
- ③ 増圧装置の吐水圧力 (P₇)、増圧装置の全揚程 (P₈) は、次式により算出される。

$$P_7 = P_4 + P_5 + P_6$$

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

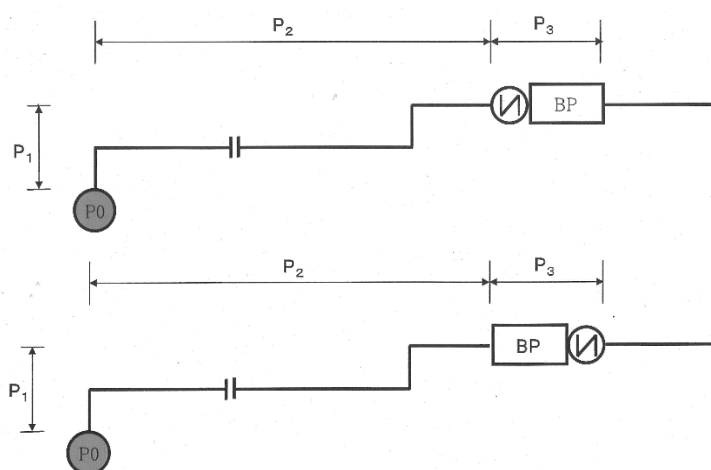
$$= P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 + P_6 - P_0$$

3. 減圧式逆流防止器の設置位置の決定

減圧式逆流防止器の設置位置については、下記の計算を行い決定する。原則として減圧式逆流防止器の設置位置については、増圧装置の上流側として算出すること。ただし、計算の結果、増圧装置上流側で負圧となる場合は、増圧装置下流側 (2次側) に設置してもよい。

ア. $P_0 - (P_1 + P_2 + P_3) > 0$ の場合は増圧装置上流側 (1次側) に設置する。

イ. $P_0 - (P_1 + P_2 + P_3) \leq 0$ の場合は増圧装置下流側 (2次側) に設置する。



P₀ : 設計水圧 (MPa)

P₁ : 配水管と増圧装置との高低差による圧力損失 (MPa)

P₂ : 減圧式逆流防止器上流側 (1次側) の給水管及び給水用具の圧力損失 (MPa)

P₃ : 減圧式逆流防止器及び増圧装置の圧力損失 (MPa)

4. 増圧装置の停止圧力設定値及び復帰圧力設定値の決定

増圧装置の停止圧力設定値及び復帰圧力設定値については、下記の計算を行い決定する。

$P_T = (P_1 + P_2 + 0.05\text{MPa})$ 又は、 0.07MPa とする。

P_T : 増圧装置停止圧力設定値 (0.01MPa 単位で設置)

P_0 : 設計水圧 (MPa)

P_1 : 配水管と増圧装置との高低差による圧力損失 (MPa)

P_2 : 減圧式逆流防止器上流側 (1次側) の給水管及び給水用具の圧力損失 (MPa)

復帰圧力設定値 = P_T (停止圧力設定値) に 0.03MPa を加えた値とする。

又は、 0.1MPa とする。

5. 瞬時最大給水量の上限

配水管への影響及び空気調和・衛生工学から給水管内最大流速は過大とならない流速 2.0m/sec とし、瞬時最大給水量は、表 7-1 のとおりとする。

表 7-1 瞬間最大給水の上限

給水口径 (mm)	瞬間最大給水量 (L/min)
25	59
40	151
50	236

6. その他

以下の決定方法は「第 2 章給水装置の設計指針」に基づいて計算すること。

- ① 計画使用水量の決定。
- ② 給水管の口径の決定。
- ③ メーターの口径の決定。

7-4 直結増圧式給水の維持管理

1. 直結増圧式給水は、停電や故障等により増圧装置が停止した場合、直ちに断水となることから所有者又は管理責任者は24時間管理体制や保守・点検等維持管理に努めること。
2. 増圧装置及び減圧式逆流防止器は、年1回以上、所有者又は管理責任者等が保守点検・整備を行うこと。
3. 増圧装置には警報装置（異常検知装置）を必ず設置すること。
4. 増圧装置管理責任者等の故障時緊急連絡先を記載した表示板をポンプ室、管理人室等に誰もが確認できる位置に設置し周知を図ること。故障時緊急連絡先表示板を設置すること。
5. 給水装置（配水管からの分岐から末端の給水用具まで）については、原則的に所有者又は管理責任者が維持管理する。
6. 配水管からの分岐から第1止水栓までの間の漏水修理等については、所有者等からの申出により水道局で修理する。