

中高層建築物直結給水施行基準

中高層建築物直結給水施行基準

1. 目的

この中高層建築物直結給水施行基準（以下「中高層基準」という。）は、3階建てから10階程度の建築物に直結給水する場合の給水装置の設計及び施工に関して必要事項を定め、給水サービスの向上と給水装置工事の適正な施行を図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、「酒田市給水装置工事施行基準」（以下「施行基準」という。）等によるものとする。

2. 用語の定義

直結給水の用語の定義は、次のとおりとする。

- (1) 専用住宅とは、専ら居住の用に供する建築物をいう。
- (2) 共同住宅とは、専用住宅を集合した建築物をいう。
- (3) 店舗等併用住宅とは、居住用に供する部分と店舗、事務所等の用に供する部分を併用した建築物をいう。
- (4) 直結給水方式とは、直結直圧式と直結増圧式の総称をいう。
 - ① 直結直圧式とは、配水管の水圧を利用して直接給水する方式をいう。
 - ② 直結増圧式とは、給水管の途中に増圧給水設備を設置し給水する方式をいう。
- (5) 給水主管とは、給水ポンプから水平に配管された管をいう。
- (6) 立ち上がり管とは、主管から垂直（高さ方向）に分岐し各階層に給水する管をいう。

3. 適用範囲

給水区域内の10階程度までの建築物に給水を行う場合、以下の条件に適合しているものに限る。

(1) 対象地域

直結給水の対象地域は、配水管水圧がこの基準に定める水圧を確保できるところとする。

(2) 配水管水圧

- ① 直結直圧式は、下記の最小動水圧が確保されている区域とする。
 - (ア) 0.25MPa以上の最小動水圧が確保されている区域は4階までとする。
 - (イ) 0.20MPa以上の最小動水圧が確保されている区域は3階までとする。
- ② 直結増圧式は、0.20MPa以上の最小動水圧が確保されている区域とする。

(3) 分岐対象配水管

口径50mm以上で管網が形成された配水管が布設されているところとする。

ただし、これによりがたい場合、別途配水管の口径、配水管から分岐されている周辺環境等を調査し、酒田市長と協議する。

(4) 分岐給水管

- ① 直結直圧式の場合は、施行基準第12条、第13条による。
- ② 直結増圧式の場合は、口径50mm以下とし、配水管より小口径とする。

ただし、建物が集中して複数棟建設される場合等、これによりがたい場合は、別途、配水管の口径・管網の状況・配水管から分岐されている周辺環境等を調査し、酒田市長と協議する。

(5) 対象建築物

- ① 直結直圧式は4階までとする。
- ② 直結増圧式は3階建てから10階程度とする。

ただし、下記の給水条件を除く建築物とする。

- (ア) 災害時、事故等による水道の減断水時にも給水の確保が必要な建物。
- (イ) 一時に多量の水を使用するとき、又は使用水量の変動が大きいときなど、配水管の水圧低下を招くおそれがある建物。
- (ウ) 配水管の水圧変動にかかわらず、常時一定の水量、水圧を必要とする工場等の建物。
- (エ) 薬品を使用する工場など、逆流によって配水管の水を汚染するおそれのある建物。
- (オ) 一時に多量の水量を消費することで、配水管の水圧又は水量が不足することが予測される場合。

対象外の建物例 病院、接客を伴う宿泊施設・ホテル旅館等、デパート、食堂、食品加工場、災害時避難施設等、学校、写真及び印刷、製版工場、メッキ工場、石油化学工場及び化学処理施設、クリーニング工場 等

4. 給水装置の設計

(1) 事前協議

- ① 中高層建築物の給水装置工事を直結給水で行うときは、事前協議申請書（様式第1号）を提出し協議すること。
- ② 酒田市長は、事前協議の結果を、承認する場合は事前協議回答書（様式第2号）、承認しない場合は（様式第3号）により、事前協議の申し出をした者に通知するものとする。
- ③ 所有者等は、給水装置工事申込みの際、直結直圧式においては（様式第4号）、直結増圧式においては（様式第5号）により条件承諾書を提出すること。

(2) 設計水圧

設計水圧は、施行基準第6条第1項第2号による。

(3) 設計水量

- ① 設計水量は使用実態に適した水量であること。
- ② 分岐給水管の管内流速は原則として2.0m/秒以下とする。
- ③ 建築物全体の使用水量は、原則として最大流量が0.004m³/秒(240ℓ/分)以下であること。
- ④ 最上階への立ち上がり給水管の最小口径は20mm以上とし、水理計算により求める。
- ⑤ 所要水頭の計算に当たって、直結直圧式の総損失水頭は、分岐する配水管位置からの高低差を考慮したものであることまた、直結増圧式では末端最高位の給水用具に必要な圧力を確保できるように増圧給水設備の吐水圧を設定する。
- ⑥ 給水用具の接続に当たっては、器具性能から必要とする作動圧又は最低必要圧について十分考慮したものであること。
- ⑦ 最上階の給水栓等の高さは、配水管布設道路面より3階については8.0m程度、4階については11.0m程度、10階程度については30.0m程度であること。
- ⑧ 設計水量は、施行基準第6条の算出方法によること。
- ⑨ 器具の種類別吐水量及び同時使用水量は、施行基準第6条の算出方法によること。
- ⑩ 損失水頭の計算は、施行基準第7条の算出方法によること。

(4) 所要水頭

- ① 施行基準第7条の算出方法によること。
- ② 直結増圧式は、次によること。（別図. 直結増圧式の動水勾配線図 参照）

増圧給水設備の全揚程（増圧分）	P	$=$	$P_7 - P_i$
増圧給水設備の吐出水頭設定値	P_7	$=$	$P_3 + P_4 + P_5$
増圧給水設備の吸込側有効水頭	P_i	$=$	$P_0 - (P_1 + P_2 + P_6)$

P_0 ：設計水圧（配水管圧力水頭）

- P 1 : 分岐から増圧給水設備までの損失水頭
- P 2 : 増圧給水設備の損失水頭
- P 3 : 増圧給水設備の下流側の損失水頭
- P 4 : 末端最高位の器具を使用するための必要最小動水圧 (0.05 MPa)
- P 5 : 増圧給水設備と末端最高位の器具との高低差
- P 6 : 配水管と増圧給水設備との高低差

(5) 直結給水と受水槽給水の併用

- ① 同一建物で使用用途が同一の場合は、給水方式の併用はできない。
- ② 同一建物で使用用途が異なり、それぞれ独立した区画の場合は併用ができる。
- ③ 給水方式の併用を行う場合は、クロスコネクションをしてはならない。
また誤接続等事故を防止する配管形態とし、維持管理を容易にするため、配管等に給水系統の識別ができるよう次の色とする。
 - ・直結直圧式給水 青色
 - ・直結増圧式給水 黄色
 - ・受水槽式給水 橙色
- ④ 高置水槽を経由しての給水は、直結給水の効果が十分発揮できないため新たに設置することは認めない。

5. 給水装置の構造及び施工

(1) 材料及び器具の選定

給水管及び給水用具については、極力、圧力損失の少ない物を選定すること。

(2) 配管

- ① 立ち上がり配管は、単独配管又は集中配管し、口径は水理計算により求める。
- ② 10階までの立ち上がり配管は、建物内部及びパイプシャフト内に配管し、増圧給水設備の振動が配管に伝播しないよう防振対策並びに管の保護支持を行うこと。また、修繕等が容易にできる構造とし、適切な凍結防止対策を講じること。
- ③ 直結増圧式の給水主管の立ち上がり管の最上部には、止水器具、及び空気弁を設置し停滞空気が発生しない構造とし、空気弁からの排水については適当な排水設備を施し、その作動状況が外部から確認出来るようにすること。さらに、水撃防止のための必要な措置を講じること。
- ④ 既設給水管を使用する場合は、既設給水管の概要(配管経路、管種口径、使用期間等)を十分把握し、使用者又は所有者の責任において行うこと。

(3) 凍結防止装置

各戸の逆流防止装置の下流側に水抜装置を設置し、適切な排水設備を施すこと。操作及び修繕が容易に行える場所とする。

メーターをパイプシャフト内及び共同住宅用メーターボックスに設置する場合は、凍結防止対策として保温カバーを設置すること。

(4) 止水装置

止水装置は施行基準第14条によること。

(5) メーター

- ① メーターの設置は、施行基準第16条及び第17条によること。ただし、直結増圧式の地付けについては管理者と協議すること。
- ② 非常用給水栓、共同給水栓を設置する場合は、メーターを別に設置すること。共同住宅で集中配管方式の場合で、各戸メーターを設置する場合は、非常用給水栓、共同給水栓のメーターも遠隔指示装置付水道メーターとし、集中検針盤に接続すること。

(6) 逆流防止装置

逆流の防止及びメーターの維持管理を容易にするためメーターの下流側に、逆流防止装置を設置すること。また、事務所ビル等においては、各階分岐箇所毎にも逆流防止装置を設置すること。なお逆流防止の効果を確保するため、下記のとおりとする。

① 直結直圧式

共同住宅等で入り口近くにメーターを設置する場合は、第一止水栓の直近下流側にも取り付けること。また、第一止水栓が公道上にある場合においては、宅地内の第二止水栓の直近下流側に設置すること。

② 直結増圧式

逆流防止装置は、増圧給水設備に一体的に組み込まれている場合を除き、水道用減圧式逆流防止器（日本水道協会規格 JWWA B 134）及びストレーナで構成し、増圧給水設備に近接した上流側に設置すること。この場合、水没しない場所に設置し、逆止弁の中間逃がし弁から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こと。

(7) 増圧給水設備

使用するポンプは、構造材質の基準に適合する水道用直結加圧形ポンプユニット（日本水道協会規格 JWWA B 130）を使用すること。

① 増圧給水設備の呼び径は、給水管口径と同径又はそれ以下とする。

② 1建築物に対して1ユニットとする。設置場所は、供給する建物内の1階又は地階部分とすることを原則とする。なお、やむを得ず屋外に設置する場合は、凍結防止等の適切な措置を施すこと。

③ 設置場所は、ユニットの点検や維持管理のための十分なスペースを確保し換気設備、及び排水設備を施すこと。

④ 自動停止、復帰の設定水圧は次による。自動停止水圧は、増圧給水設備流入側（減圧式逆流防止器の直後）で0.07MPaとする。自動復帰水圧は、増圧給水設備流入側（減圧式逆流防止器の直後）で0.1MPaとする。

⑤ 圧力制御は、用途に応じた制御方式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、建物の末端最高位の給水用具において必要な吐水圧を確保できるものであること。なお、各階において0.4MPaを超えないよう減圧弁を取り付けるなど適切な措置を講ずること。

(8) 直結増圧式の非常用給水栓

停電、事故等の非常用として、直圧による給水栓を1栓以上設置すること。

(9) その他

消火用設備(消防法施行令に基づく水道連結式スプリンクラー設備を除く)、空調用設備等は給水設備に直接連結してはならない。

6. 検 査

「施行基準」第5章により行うものとする。

7. 維持管理

設置者等は、給水条件承諾書に基づき適正に行うこと。

附則

1 この基準は平成19年4月1日より施行する。

2 施行日において旧基準により施行している工事等については従前の例による。

附則

(施行期日)

1 この基準は平成24年4月1日より施行する。

(経過措置)

2 施行日において旧基準により施行している工事等については従前の例による。

附則

(施行期日)

1 この基準は平成26年10月1日より施行する。

(経過措置)

2 施行日において旧基準により施行している工事等については従前の例による。

附則

(施行期日)

1 この基準は平成29年4月1日より施行する。

(経過措置)

2 施行日において旧基準により施行している工事等については従前の例による。

附則

(施行期日)

1 この基準は令和3年4月1日より施行する。

(経過措置)

2 施行日において旧基準により施行している工事等については従前の例による。

附則

(施行期日)

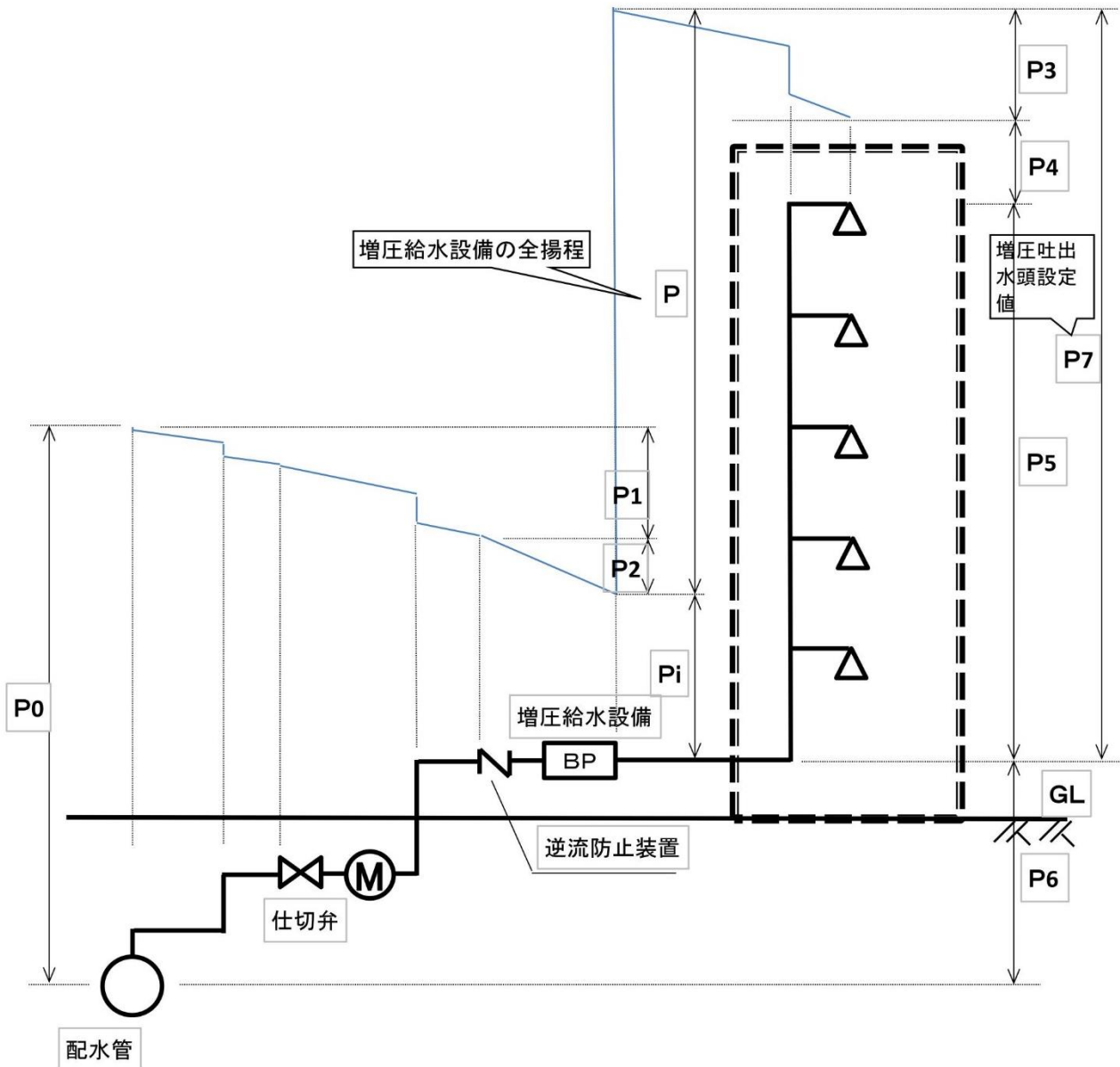
1 この基準は令和5年4月1日より施行する。

(経過措置)

2 施行日において旧基準により施行している工事等については従前の例による。

別図. 直結増圧式の動水勾配線図

直結増圧式の動水勾配線図



- P : 増圧給水設備の全揚程(増圧分)
 - P_i : 増圧給水設備の吸込側有効水頭
 - P₀ : 設計水圧(配水管圧力水頭)
 - P₁ : 分岐から増圧給水設備までの損失水頭
 - P₂ : 増圧給水設備の損失水頭
 - P₃ : 増圧給水設備の下流側の損失水頭
 - P₄ : 末端最高位の給水用具を使用するための必要最小動水圧(0.049MPa)
 - P₅ : 増圧給水設備と末端最高位の給水用具との高低差
 - P₆ : 配水管と増圧給水設備との高低差
 - P₇ : 増圧給水設備の吐出水頭設定値
- BP : 増圧給水設備(水道用直結増圧形ポンプユニット)

様式第1号

課長	補佐	主査	係長	調整主任	主任	係
<p>中高層建築物直結給水事前協議申請書</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p> <p>酒田市長 宛</p> <p style="margin-left: 150px;">給水装置所有者 住 所 _____ 氏 名 _____ 連絡先 Tel. _____</p> <p style="margin-left: 150px;">協 議 者 社 名 _____ 氏 名 _____ 連絡先 Tel. _____</p> <p>下記の建物に直結給水を実施したいので事前協議を申請します。</p>						
受付番号	No.	受付年月日	年 月 日			
装置場所						
給水方式	<input type="checkbox"/> 直圧 <input type="checkbox"/> 増圧 <input type="checkbox"/> 併用					
建物概要	建 物	<input type="checkbox"/> 新築 <input type="checkbox"/> 改築 <input type="checkbox"/> 既設				
	階 高	地上 階 ・ 地下 階				
	給水階高	地上 階（給水栓高 m）・ 地下 階（給水栓高 m）				
	用 途	<input type="checkbox"/> 専用住宅 <input type="checkbox"/> 併用住宅 <input type="checkbox"/> 共同住宅 <input type="checkbox"/> その他（ ） 共同住宅： 棟 戸				
使用水量	日最大使用水量	m ³ /日	瞬間最大流量	ℓ/s		
分岐口径	配水管管種	口径	mm	取り出し口径	mm	
増圧の場合のポンプの概要	(1)メーカー名	(2)型式				
	(3)ポンプ口径	mm	(4)最大給水量	ℓ/min		
	ポンプ全揚程	m	≥	水理計算上必要揚程	m	
断水時の対応						
添付書類	位置図 建築図面 平面図 立面図 水理計算書					

様式第2号

中高層建築物直結給水事前協議回答書

年 月 日

給水装置所有者

住 所 _____

氏 名 _____ 様

協 議 者

社 名 _____

氏 名 _____

酒田市長

直結給水事前協議の結果について

年 月 日付で事前協議申請のありました下記の物件につきまして、次のとおり回答します。

記

下記の物件は、直結給水が可能です。

【物件概要】

受 付 場 所	No.	受 付 年 月 日	年 月 日
装 置 場 所			
給 水 方 式	<input type="checkbox"/> 直圧	<input type="checkbox"/> 増圧	<input type="checkbox"/> 併用
建 物 概 要	用途	給水階高	地上 階・地下 階 棟 戸
増 圧 ポ ン プ	<input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有 (メーカー 型式	ポンプ口径 mm)

1. 配管の切替工事や事故等によりやむを得ず断水や減水となること又は濁水が発生することがありますので、給水方式を十分理解のうえ最適な給水方式を採用して下さい。
2. 給水装置工事の設計にあたっては、給水装置工事施行基準に基づいて実施して下さい。
3. この事前協議回答書は、給水装置工事申請書に添付して下さい。

※ この事前協議回答書の期限は、2年間です。2年を経過したときや物件概要に変更があった場合は、再度協議が必要となります。

様式第3号

中高層建築物直結給水事前協議回答書

年 月 日

給水装置所有者

住 所 _____

氏 名 _____ 様

協 議 者

社 名 _____

氏 名 _____

酒田市長

直結給水事前協議の結果について

年 月 日付で事前協議申請のありました下記の物件につきまして、次のとおり回答します。

記

下記の物件は、配水管の水圧、管網状況等の調査を行った結果、申請された給水方式では困難です。他の給水方式をお願いします。

【物件概要】

受 付 場 所	No.	受 付 年 月 日	年 月 日
装 置 場 所			
給 水 方 式	<input type="checkbox"/> 直圧 <input type="checkbox"/> 増圧 <input type="checkbox"/> 併用		
建 物 概 要	用途	給水階高	地上 階・地下 階 棟 戸
増 圧 ポ ン プ	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 (メーカー 型式 ホンブ°口径 mm)		
調 査 結 果			

中高層建築物直結直圧式給水条件承諾書

年 月 日

酒田市長 宛

事前協議受付番号	No.	受付年月日	年 月 日
装 置 場 所			
所有者	住 所		
	氏 名		
	電話番号		
* 管理人	住 所		
	氏 名		
	電話番号		

* : 共同住宅等で所有者以外、複数の場合はその代表者

直結直圧式給水をするにあたり、下記の条件を承諾します。

記

1. 使用者への周知について配水管の改良工事等に伴う計画的断水や、突発的な断水の際は水の使用が出来なくなることを承諾します。
2. 用途変更についてこの給水方式は、用途が限定されるため、配水管の故障又は減断水時においても、常時給水を必要とする業種への用途変更はいたしません。
3. 維持管理について常に最善の注意を払い、将来万一漏水、出水不良、その他支障が生じた場合でも酒田市長の指示に従い自己負担で速やかに必要な措置を講じ、酒田市長に対して異議申し立てしません。

中高層建築物直結増圧式給水条件承諾書

年 月 日

酒田市長 宛

事前協議受付番号	No.	受付年月日	年 月 日
装 置 場 所			
所有者	住 所		
	氏 名		
	電話番号		
管理人	住 所		
	氏 名		
	電話番号		

直結増圧式給水をするにあたり、下記の条件を承諾します。

記

1. 使用者への周知について

- ① 停電や故障等により増圧給水装置が停止したとき又は水圧低下に伴い出水不良が発生した場合、設置者で対応出来る体制を取ります。
- ② 配水管の改良工事等に伴う計画的断水や、突発的な断水の際は水の使用が出来なくなることを承諾します。

2. 定期点検について

増圧給水装置の機能を適正に保つため、適宜、保守点検及び修理を行うとともに、1年以内ごとに1回以上の定期点検を行います。

3. 管理人等の変更について

管理人を変更するときは、変更後の管理人にこの装置の特徴を熟知させ酒田市長に書面で届出します。

4. 苦情等の処理について

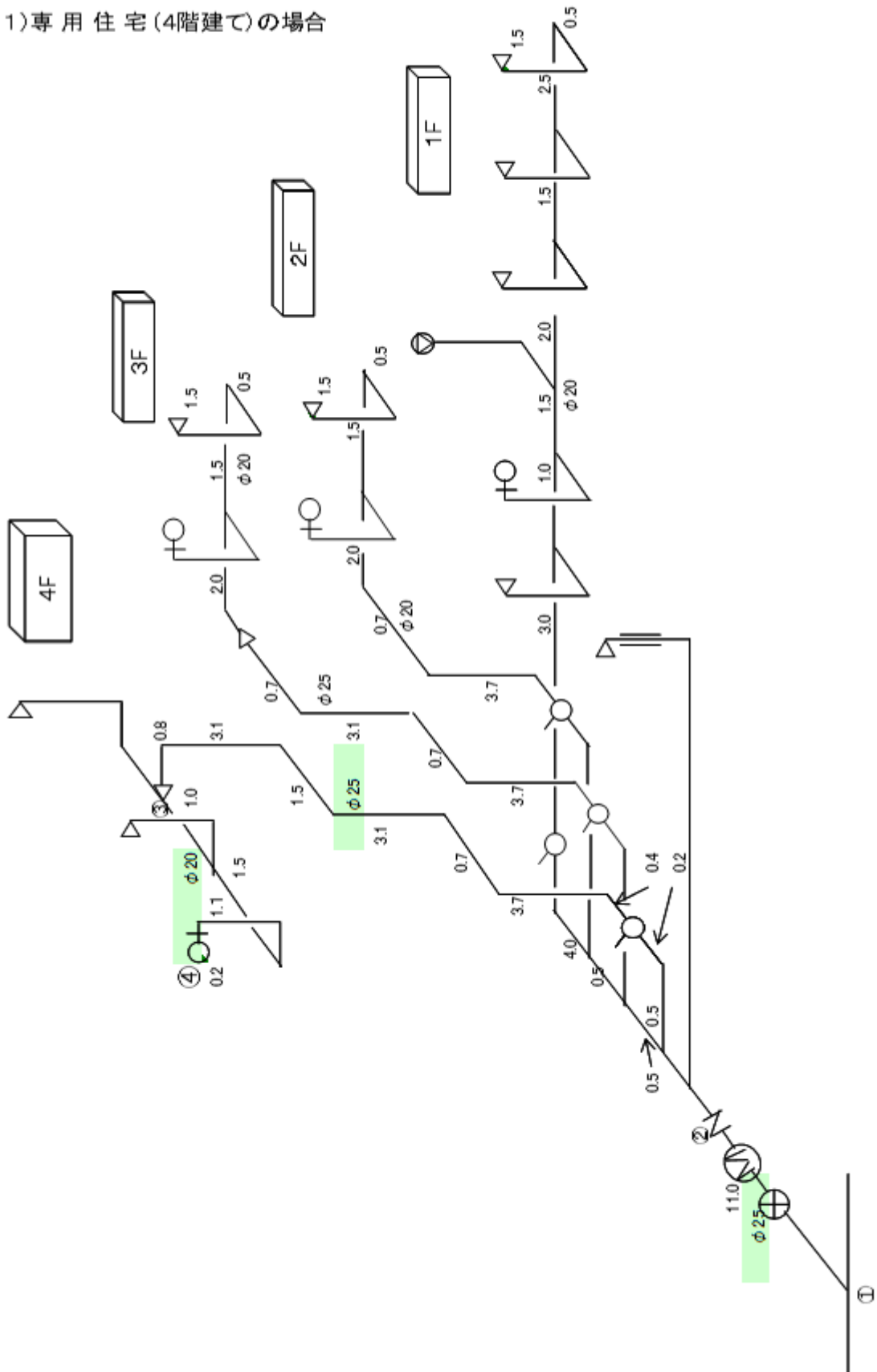
増圧給水装置による給水についての苦情は、一切酒田市長には申し立てません。

5. 維持管理について

常に最善の注意を払い、将来万一漏水、出水不良、その他支障が生じた場合でも酒田市長の指示に従い自己負担で速やかに必要な措置を講じ、管理者に対して異議申し立てしません。

水 理 計 算 例

(1) 専用住宅(4階建て)の場合



4階建て専用住宅の場合

水栓数 14 栓(内最延長経路水栓 3)

同時使用水量比 3.4

1栓当たりの使用水量 0.2 ℓ/秒

同時使用水量 0.68 ℓ/秒

$$\begin{array}{ccc} \text{1栓当たりの使用水量} & \times & \text{同時使用水量比} \\ 0.2 \text{ ℓ/秒} & & 3.4 \end{array}$$

★最延長水栓を除く1栓当たりの使用水量

$$(0.68 - 0.2) / 13 = 0.0369 \text{ ℓ/秒}$$

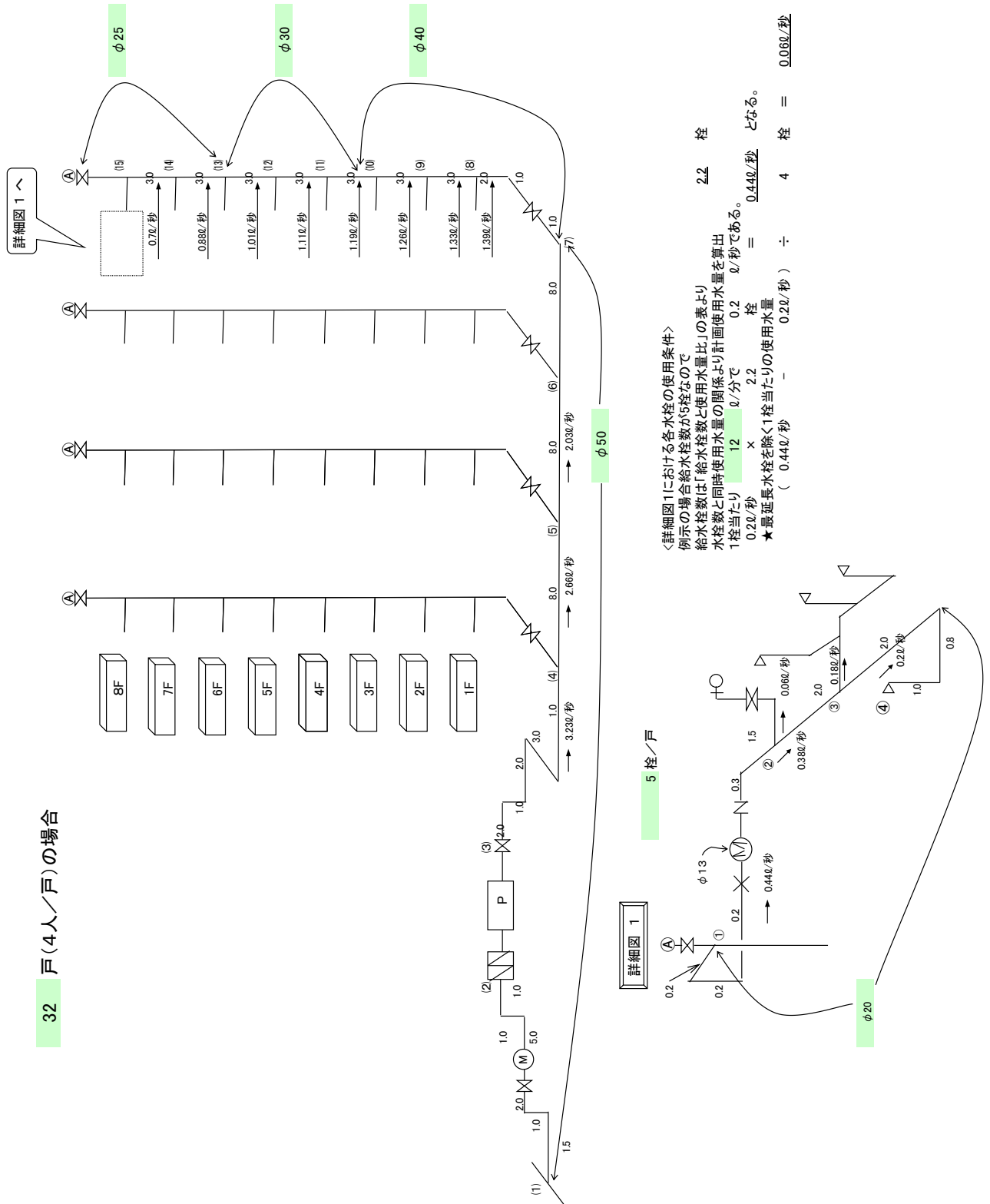
道路面から最上階給水栓までの高さ 11 m

区分	管径 (mm)	流量 (ℓ/秒)	管及び器具の長さ		総延長 (m) L	動水勾配 (%) I	損失水頭(m) I/1000*L	
			給水管	器具換算長				
①～②	25	0.68	11.0	ボール式止水栓	0.18	29.18	98	2.860
				メーター	12.0			
				逆止弁	6.0			
②～③	25	0.27	14	水抜栓	5.0	19.0	20	0.380
③～④	20	0.20	3.6			3.6	33	0.119
計								3.358

$$\begin{array}{ccccccc} \text{損失水頭} & + & \text{所要水頭} & + & \text{道路面より給水栓までの高さ} & = & \text{総損失水頭} \\ & & & & + \text{配水管埋設深さ} & & \\ 3.358 & + & 5.0 & + & 11 + 1.2 & = & 20.558 < 25.5\text{m} \end{array}$$

(2) 共同住宅(8階建て)

32 戸(4人/戸)の場合



<詳細図1における各水栓の使用条件>
 例示の場合給水栓数が5栓なので
 給水栓数は「給水栓数と使用水量比」の表より
 水栓数と同時使用水量の関係より計画使用水量を算出
 1栓当たり 12 0/分 × 2.2 栓 = 0.440/秒 となる。
 ★ 延長水栓を除く1栓当たりの使用水量 (0.440/秒) ÷ 4 栓 = 0.060/秒

給水栓数と使用水量比

栓数	同時使用栓数	栓数	同時使用栓数
1	1	16	3.6
2	1.4	17	3.7
3	1.7	18	3.8
4	2	19	3.9
5	2.2	20	4
6	2.4	21	4.1
7	2.6	22	4.2
8	2.8	23	4.3
9	2.9	24	4.4
10	3	25	4.5
11	3.1	26	4.6
12	3.2	27	4.7
13	3.3	28	4.8
14	3.4	29	4.9
15	3.54	30	5

* 10個以上は1個毎に0.1栓増とする。

1. 瞬時最大使用水量の決定

本共同住宅における全体瞬時最大使用水量は、「優良住宅部品認定(BL)基準に基づく算定式より

$$Q = 19 \times 32^{0.67} = 194 \text{ l/分} = 3.23 \text{ l/秒}$$

とする。

2. 増圧給水設備口径の仮定<表4>

瞬時最大使用水量をもとに、増圧給水設備のカタログデータ(Q-H曲線によるポンプ選定図)から50 mmを仮選定。

3. 水理計算

(1) 増圧給水設備二次側の給水用具の圧力損失(P3)の計算

① 1戸当たりの給水用具数及び同時使用水量
 <詳細図1の各給水栓使用条件>を記入する。

② 戸数
 戸数を記入する。

③ 瞬時最大使用水量
 1. の瞬時最大使用水量を記入する。

④ 給水用具及び給水管
 ア. 増圧給水設備の下流の損失水頭を求める(表3 給水管(3)から順に各区間の給水用具を記入する。
 イ. 分岐から増圧給水設備までの損失水頭を求める(表5 給水管(1)から順に各区間の給水用具を記入する。

⑤ 口径(mm)
 ④の各区分ごとの口径を記入する。

⑥ 流量(l/min)
 1) 給水主管の使用水量は「戸数から同時使用水量を予測する算定式を用いる方法」(BL基準)による。

※BL基準: (Better Living) 優良住宅部品認定基準(集合住宅)による瞬時最大給水量の算出方法

⑦動水勾配(‰)

1)「ウェストン公式による流量図表」から求め記入する。

戸数	計算式
10～600	$Q = 19N^{0.67}$
10未満	$Q = 42N^{0.33}$

区間	N (戸数)	定数	指数	Q	
				(ℓ/分)	(ℓ/秒)
(1)～(2)	33	19	0.67	198	3.3
(2)～(3)	33	19	0.67	198	3.3
(3)～(4)	32	19	0.67	194	3.23
(4)～(5)	24	19	0.67	160	2.66
(5)～(6)	16	19	0.67	122	2.03
(6)～(7)	8	42	0.33	83	1.39
(7)～(8)	8	42	0.33	83	1.39
(8)～(9)	7	42	0.33	80	1.33
(9)～(10)	6	42	0.33	76	1.26
(10)～(11)	5	42	0.33	71	1.19
(11)～(12)	4	42	0.33	66	1.11
(12)～(13)	3	42	0.33	60	1.01
(13)～(14)	2	42	0.33	53	0.88
(14)～(15)	1	42	0.33	42	0.7

2)一戸当たりの使用量は「給水栓数と同時使用水量比」より算出する。

1栓当たり12ℓ/分 = 0.2ℓ/秒

給水栓数 5栓は表より

$$0.2 \text{ ℓ/秒} \times 2.2 = 0.44 \text{ ℓ/秒となる。}$$

★最延長水栓を除く1栓当たりの使用水量

$$(0.44 \text{ ℓ/秒} - 0.2 \text{ ℓ/秒}) \div 4 \text{ 栓} = 0.06 \text{ ℓ/秒}$$

$$\textcircled{1} \sim \textcircled{2} \quad 0.44 \text{ ℓ/秒}$$

$$\textcircled{2} \sim \textcircled{3} \quad 0.44 \text{ ℓ/秒} - (0.06 \text{ ℓ/秒} \times 1 \text{ 栓}) = 0.38 \text{ ℓ/秒}$$

$$\textcircled{3} \sim \textcircled{4} \quad 0.38 \text{ ℓ/秒} - (0.06 \text{ ℓ/秒} \times 3 \text{ 栓}) = 0.2 \text{ ℓ/秒}$$

4. 各区間の給水管延長及び直管換算長

⑨配管詳細図から各区間の配管長さを読み取り記入する。

⑩直管換算長については、別表第4「器具類損失水頭の直管換算表」より口径別に求め、換算値とする。

⑪長さ×1.1(m)

⑨⑩で求めた管延長・換算長に継手損失等を加味するため、10%の余裕を見込む。

5. 各区間の損失水頭 ⑫

各区間の給水管延長(⑪) × 動水勾配/1,000 = 損失水頭

各区間の直管換算長(⑪) × 動水勾配/1,000 = 損失水頭

(1)～(2) 使用水量3.23ℓ/秒と口径50mmを別表第5(ウェストン公式流量図)より動水勾配を求めると

61 ‰になる。

$$12.65 \text{ m} \times 61 \div 1,000 \doteq 0.77 \text{ m}$$

(3)～(4) 上記区間と同様に求め

3.23ℓ/秒 ⇒ 61‰

$$9.9 \text{ m} \times 61 \div 1,000 \doteq 0.6 \text{ m}$$

(4)～(5) 上記区間と同様に求め

2.66ℓ/秒 ⇒ 43‰

$$8.8 \text{ m} \times 43 \div 1,000 \doteq 0.38 \text{ m}$$

以下同様の計算を行う

⑬ 増圧給水設備二次側の給水用具の損失水頭の計(P3)

6. 高低差(m)⑧

配管詳細図から各区間の高低差を読み取り記入する。

7. 減圧式逆流防止器及び増圧給水設備の損失水頭(P2)

⑭逆流防止装置の口径は、ポンプ口径と同一なので、 $\phi 40$ mmを記入する。また、瞬時最大水量 3.23ℓ/秒 及び逆流防止装置の種類「減圧式逆流防止器」を記入する。

⑮増圧ポンプユニットの損失水頭は、一般的にポンプ選定表(Q-H性能曲線)に含まれているので、逆流防止器の損失をカタログから求め記入する。

8. 減圧式逆流防止器一次側の給水用具の損失水頭(P1)の計算

⑯増圧給水設備の二次側同様、各区間の損失水頭を求め記入する。

9. 配水管と増圧給水設備との高低差(P6)

増圧給水設備と末端最高位の器具との高低差による損失水頭(P5)

末端最高位の器具を使用するための余裕水頭(P4)

設計水圧水頭(P0)

⑰配管図からP6を読み取り、表3⑧の計 P5を記入する。またP4を記入する。

⑱設計水圧水頭(P0) 圧力水頭(m)を記入する。

10. 増圧給水設備の吸込み側有効水頭、全揚程(P)、自動停止の設定水圧、自動復帰の設定水圧、吐出圧力設定値、二次側損失水頭の算出。

吐出圧力設定値、二次側圧力損失の算出

⑲増圧給水設備の全揚程等

増圧給水設備の吸込み側有効水頭 $P_i = P_0 - (P_1 + P_2 + P_6) = 13.6$ mを記入する。

全揚程 $P = P_7 - P_i = 25.1$ mを記入する。

自動停止の設定水圧 $P_0 - (P_1 + P_6 + 5) \geq 7$ を確認し 7.0 mを記入する。

自動復帰の設定水圧 10.0 mを記入する。

吐出圧力設定値 $P_7 = P_3 + P_4 + P_5 = 38.7$ mを記入する。

二次側損失水頭(増圧給水設備二次側の給水用具の損失水頭) $P_3 = 7.9$ mを記入する。

11. ポンプ機名、要項

⑳ポンプ選定図より、ユニット機名40を選定し記入する。

㉑口径 40 mm、出力 1.1 kw、流量(瞬時最大水量) 3.23 ℓ/秒
揚程 26 mを記入する。

一戸当りの使用水量(共同住宅)

表 2

表 1

給水栓数5栓は「給水栓数と使用水量比」の表より		2.2 栓	
1栓当たり	12 l/分	0.2	l/秒である。
0.2l/秒 ×	2.2 栓	=	0.44l/秒
よって使用水量は 0.44l/秒となる。			

②	③
戸数	l/秒
32	3.23

↑
①

表 3

④ 給水用具	⑤ 口径 mm	⑥ 流量 l/秒	⑦ 動水勾配 ‰	⑨⑩ 長さ(m)		⑪ 長さ×1.1 m	⑫ 損失水頭 m	⑬ 高低差 m	
				実長	換算値				
給水管(3)~(4)	50	3.23	61	9.0		9.90	0.60	-1.0	
給水管(4)~(5)	50	2.66	43	8.0		8.80	0.38	0.0	
給水管(5)~(6)	50	2.03	26	8.0		8.80	0.23	0.0	
給水管(6)~(7)	50	1.39	14	8.0		8.80	0.12	0.0	
給水管(7)~(8)	40	1.39	39	4.0		4.40	0.17	2.0	
止水栓	40	1.39	39		0.3	0.33	0.01	3.0	
給水管(8)~(9)	40	1.33	36	3.0		3.30	0.12	3.0	
給水管(9)~(10)	40	1.26	33	3.0		3.30	0.11	3.0	
給水管(10)~(11)	30	1.19	113	3.0		3.30	0.37	3.0	
給水管(11)~(12)	30	1.11	99	3.0		3.30	0.33	3.0	
給水管(12)~(13)	30	1.01	83	3.0		3.30	0.27	3.0	
給水管(13)~(14)	25	0.88	151	3.0		3.30	0.50	3.0	
給水管(14)~(15)	25	0.70	103	3.0		3.30	0.34	3.0	
給水管①~②	20	0.44	127	2.4		2.64	0.34	0.0	
止水栓	20	0.44	127		0.15	0.17	0.02	0.0	
メーター	13	0.44	922		3.0	3.30	3.04	-0.2	
逆止弁	20	0.44	127		4.0	4.40	0.56	0.0	
給水管②~③	20	0.38	99	2.0		2.20	0.22	0.0	
給水管③~④	20	0.2	33	3.8		4.18	0.14	1.0	
								計	
							計	25.8	
増圧給水設備二次側の給水用具の損失水頭(P3)							⑬	7.87	↑

注) 長さは、直管長さ又は給水用具の直管換算長を記入します。

P5

表 4

⑭ 給水用具	⑮ 口径 mm	⑯ 流量 l/秒	⑰ 逆流防止装置種類	⑱ 器具用具 合計	⑲ 損失水頭 m
減圧式逆流防止器及び増圧給水設備の損失水頭(P2)					6.9

注) ポンプ選定表(Q-H性能曲線)にユニット損失が含まれていますので、減圧式逆流防止器の損失水頭のみとなります。

表 5

④ 給水用具	⑤ 口径 mm	⑥ 流量 l/秒	⑦ 動水勾配 ‰	⑨⑩ 長さ(m)		⑪ 長さ×1.1 m	⑫ 損失水頭 m	⑬ 高低差 m	
				実長	換算値				
分岐	50	3.23	61		1.0	1.10	0.07		
仕切弁	50	3.23	61		0.39	0.43	0.03		
メーター	50	3.23	61		25.0	27.50	1.68		
給水管(1)~(2)	50	3.23	61	11.5		12.65	0.77	2.0	
								計	
							計	2.0	
減圧式逆流防止器一次側の給水用具の損失水頭(P1)							⑲	2.54	↑

P6

表 6

配水管と増圧給水設備との高低差 (P6)	2.0	⑰
増圧給水設備と末端最高位の器具との高低差による損失水頭 (P5)	25.8	
末端最高位の器具を使用するための必要最小動水圧 (P4)	5	
設計水圧水頭 (P0)	25.5	⑱

表 7

増圧給水設備の吸込み側有効水頭 $P_i = P_0 - (P_1 + P_2 + P_6)$	14.1	⑲
増圧給水設備の全揚程 $P = P_7 - P_i$	25.1	
自動停止の設定水圧 $P_0 - (P_1 + P_6 + 5) \geq 7$ を確認	16.0	
自動復帰の設定水圧	10.0	
吐出圧力設定値 $P_7 = P_3 + P_4 + P_5$	38.7	
二次側損失水頭	7.9	

⑳ * ユニット機名	㉑			
	口径 mm	出力 kW	流量 ℓ/秒	揚程 m
40ABCD1.1	40	1.1	3.23	26

* ポンプ性能表からユニット機名を選定し入力する。