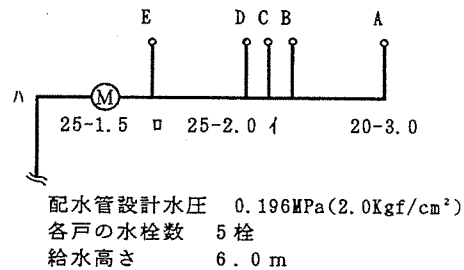
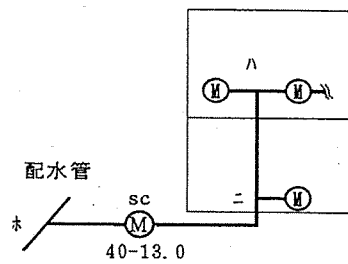


(4) 共同住宅（表2-14 d）の場合



〔計算方法〕

① 所要水量の決定

2階末端部での同時使用水量を求め、2戸目以降は「優良住宅部品認定基準（BL規格）による方法」により流量を算出する。

ア 末端部の所要水量

器具名	水栓口径	同時使用の有無	所要水量
A 給湯器	20mm	使用	16 ℓ/min
B 台所流し	13		
C 大便器（洗浄タンク）	13	使用	12 ℓ/min
D 洗面器	13		
E 浴槽（和式）	13	使用	20 ℓ/min
計			48 ℓ/min

イ 末端部以外の所要水量

末端部以外は、BL規格の計算式で流量を求める。

区間ハ～ニでは戸数は2戸であるので、流量は53ℓ/minとなる。

区間ニ～ホでは戸数は3戸であるので、流量は60ℓ/minとなる。

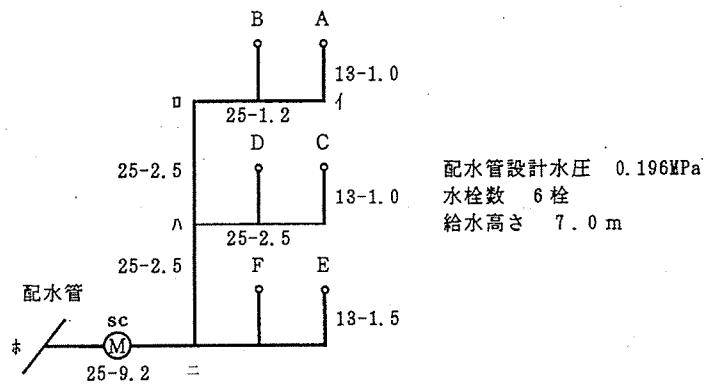
② 給水管口径の決定

各区間の流量に基づき、(1)と同様に損失水頭を求める。

取付器具名	口径 mm	流量 ℓ/min	延長 m	動水勾配 ‰	損失水頭 m
湯沸器 A	20	16			5.00
給水管 A～イ間	20	16	3.0	54	0.16
” イ～ロ間	25	28	2.0	51	0.10
” ロ～ハ間	25	48	1.5	131	0.20
私設メータ	25	48			2.20
止水栓	25	48			1.30
給水管 ハ～ニ間	40	53	3.0	18	0.05
” ニ～ホ間	40	60	13.0	22	0.29
メータ	40	60			0.25
ソフトシル止水栓	40	60			0.00
配水管から給水栓までの高さ					6.00
全所要水頭					15.55

20m > 15.55m であるので、仮定通りの口径で適当である。

(5) 3階建て単独装置 (表2-14 e) の場合



〔計算方法〕

① 所要水量の決定

種類別吐出量とこれに対応する給水用具の口径 (表2-15) と同時使用率を考慮した給水用具数 (表2-16) により水量を算出する。

器具名	水栓口径	同時使用の有無	所要水量
A 大便器 (洗浄タンク)	13mm	使用	12 ℓ/min
B 手洗器	13		
C 台所流し	13	使用	12 ℓ/min
D 洗面器	13		
E 浴槽 (和式)	13	使用	20 ℓ/min
E 大便器 (洗浄水槽)	13		
計			44 ℓ/min

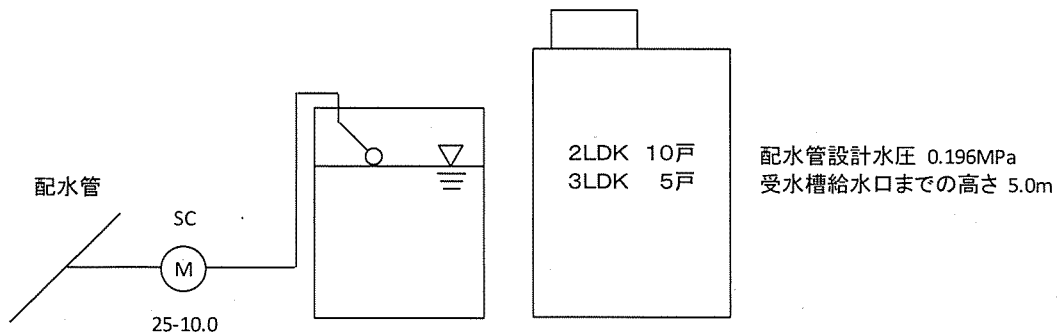
② 給水管口径の決定

各区間の流量に基づき、(1) と同様に損失水頭を求める。

取付器具名	口径 mm	流量 ℓ/min	延長 m	動水勾配 ‰	損失水頭 m
給水栓 A	13	12			1.80
給水管 A～イ間	13	12	1.0	228	0.23
” イ～ロ間	25	12	1.2	12	0.01
” ロ～ハ間	25	12	2.5	12	0.03
” ハ～ニ間	25	24	2.5	39	0.10
” ニ～ホ間	25	44	9.2	112	1.03
メ	25	44			2.00
ボール止水栓	25	44			0.00
分水栓	25	44			0.28
配水管から給水栓までの高さ					7.00
全所要水頭					12.48

20m > 12.48m であるので、仮定通りの口径で適当である。

(6) 受水槽方式 (表 2-14 m) の場合



① 所要水量の決定

業態別の使用水量 (表 2-20) より、マンション全体の水量を算出する。

1 日使用水量 (1 戸当りの 1 日使用水量 × 戸数)

2 LDK : $700 \times 10 \text{ 戸} = 7,000$

3 LDK : $750 \times 05 \text{ 戸} = 3,750$

計 $10.75 \text{ m}^3/\text{day}$

受水槽容量 (1 日使用水量の 2 分の 1)

$10.75 \text{ m}^3 \div 2 = 5.375 \text{ m}^3$

高置水槽容量 (1 日使用水量の 10 分の 1)

$10.75 \text{ m}^3 \div 10 = 1.075 \text{ m}^3$

メータ口径 ((1 日使用水量 ÷ 1 日平均使用時間) 及び

(1 日使用水量 × 1 ヶ月使用日数) が適正流量範囲内のメータ)

$10.75 \text{ m}^3 \div 010 \text{ h} = 1.075 \text{ m}^3/\text{h}$ (17.92 l/min)

$10.75 \text{ m}^3 \times 30 \text{ day} = 322.5 \text{ m}^3/\text{月}$

メータ取付標準表 (表 2-7) より、25mm となる。

② 給水管口径の決定

各区間の流量に基づき、(1) と同様に損失水頭を求める。

取付器具名	口径 mm	流量 l/min	延長 m	動水勾配 ‰	損失水頭 m
ボールタップ	25	17.92			0.32
給水管	25	17.92	10.0	24	0.24
メータ	25	17.92			0.31
ボール止水栓	25	17.92			0.00
分水栓	25	17.92			0.04
配水管から給水栓までの高さ					5.00
全所要水頭					5.91

$20\text{m} > 5.91\text{m}$ であるので、仮定通りの口径で適当である。

(7) 直結増圧式の場合

① 直結増圧式給水の動水勾配線図

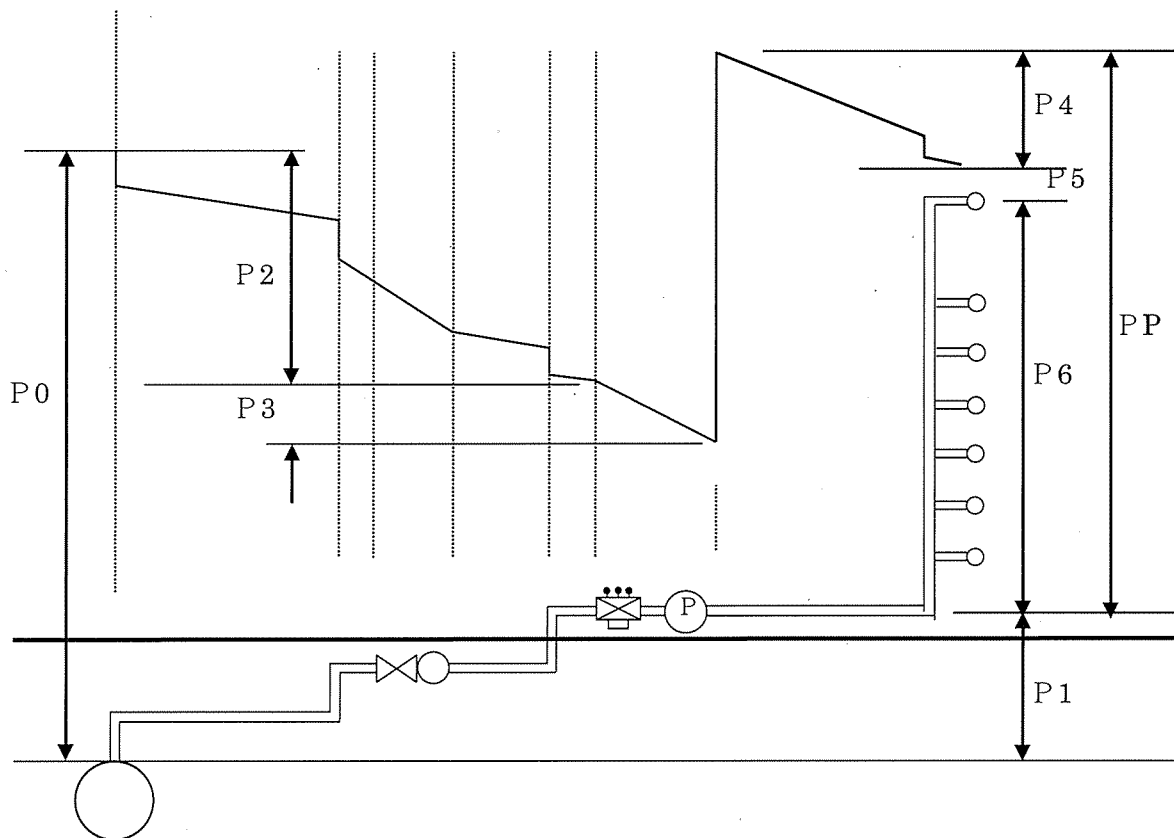


図 2-24 直結増圧式給水の動水勾配線図

- P0 : 設計水圧 (配水管水圧)
- P1 : 配水管と増圧装置との高低差による圧力損失
- P2 : 減圧式逆流防止器※一次側の給水管及び器具の圧力損失
- P3 : 減圧式逆流防止器及び増圧装置※の圧力損失
- P4 : 増圧装置二次側の給水管及び末端器具までの圧力損失
- P5 : 増圧装置で給水する末端最高位の器具を使用するための必要最小動水圧
- P6 : 増圧装置から末端最高位の器具との高低差による圧力損失
- PP : 吐出圧力設定値 (= P4 + P5 + P6)

※ 減圧式逆流防止器を増圧装置の二次側に設置する場合は、「増圧装置」に読み替える。

② 瞬時最大給水量について、共同住宅の場合は、「優良住宅部品認定基準 (BL規格) による方法」で算出する。共同住宅以外の場合、「器具負荷単位による方法」で算出する。

ア ファミリータイプの場合

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

$$Q = 19N^{0.67} \quad (10 \text{ 戸以上 } 600 \text{ 戸未満})$$

Q : 瞬時最大給水量 (ℓ/min)

N : 戸数

イ ワンルームタイプの場合

$$Q = 26n^{0.36} \quad (\text{居住人口 } 30 \text{ 人以下})$$

$$Q = 13n^{0.56} \quad (\text{居住人口 } 31 \text{ 人から } 200 \text{ 人未満})$$

Q : 瞬時最大給水量 (ℓ/min)

n : 居住人口 (居住人口とは戸数に 2.0 を乗じた人数)

増圧装置の選定を行う場合、建物の瞬時最大給水量の把握が重要となるが、共同住宅についてはより実使用に近く、算出が容易で配管区間の流量配分も容易な「優良住宅部品認定基準（BL規格）による方法」で算出することとした。

なお、この計算式は、現在でも受水槽以降のポンプ選定に多く用いられている計算式であり、これまでの実績や本市の水使用実態調査の結果からも、上記計算方法を採用して問題ないと判断した。

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は、次の計算を行い決定すること。（原則に従い、減圧式逆流防止器を増圧装置一次側に設置するものとして算出する。）

$P0 - (P1 + P2 + PX) > 0$ の場合：減圧式逆流防止器を増圧装置一次側に設置する。

$P0 - (P1 + P2 + PX) \leq 0$ の場合：減圧式逆流防止器を増圧装置二次側に設置する。

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：減圧式逆流防止器一次側の給水管及び器具の圧力損失（MPa）

PX：減圧式逆流防止器の圧力損失（MPa）

減圧式逆流防止器は増圧装置の一次側に設置することを基本とするが、上記の計算の結果、増圧装置一次側で負圧になる場合は二次側に設置すること。

④ 増圧装置の停止圧力設定値の決定

増圧装置の停止圧力設定値は、次の計算を行い決定すること。

$PT = P0 - (P1 + P2 + 0.05MPa)$

ただし、 $PT \geq 0.01MPa$

PT：増圧装置停止圧力設定値（MPa）・・・（0.01MPa単位で設定）

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※一次側の給水管及び器具の圧力損失（MPa）

※減圧式逆流防止器を増圧装置の二次側に設置する場合は、「増圧装置」に読み替える。

この増圧装置は、配水管水圧が何等かの理由により低下した場合には、ポンプを自動停止させる機能を有している。

これは配水管水圧への影響を抑えるための機能であり、直結増圧式給水以外の給水方式による需要家との給水の公平性を保つためのものである。

なお、設計水圧については基本的に0.196MPaであるが、これに満たない地域もあるため、確認して用いることとする。

また、減圧式逆流防止器を増圧装置二次側に設置してもなお、PT（増圧装置停止圧力設定値）が0.01MPaを確保できない場合は、配水管が断水してもポンプが停止しない状態となるため、直結増圧式給水の採用は認められない。

この場合、 $PT \geq 0.01MPa$ となるように配管を見直す必要がある。

ゆえに、 $P0 - (P1 + P2) \geq 0.06MPa$ を満たさない配管は、受け付けないことになる。

(8) 直結増圧直列多段式の場合

① 直結増圧直列多段式給水の動水勾配線図

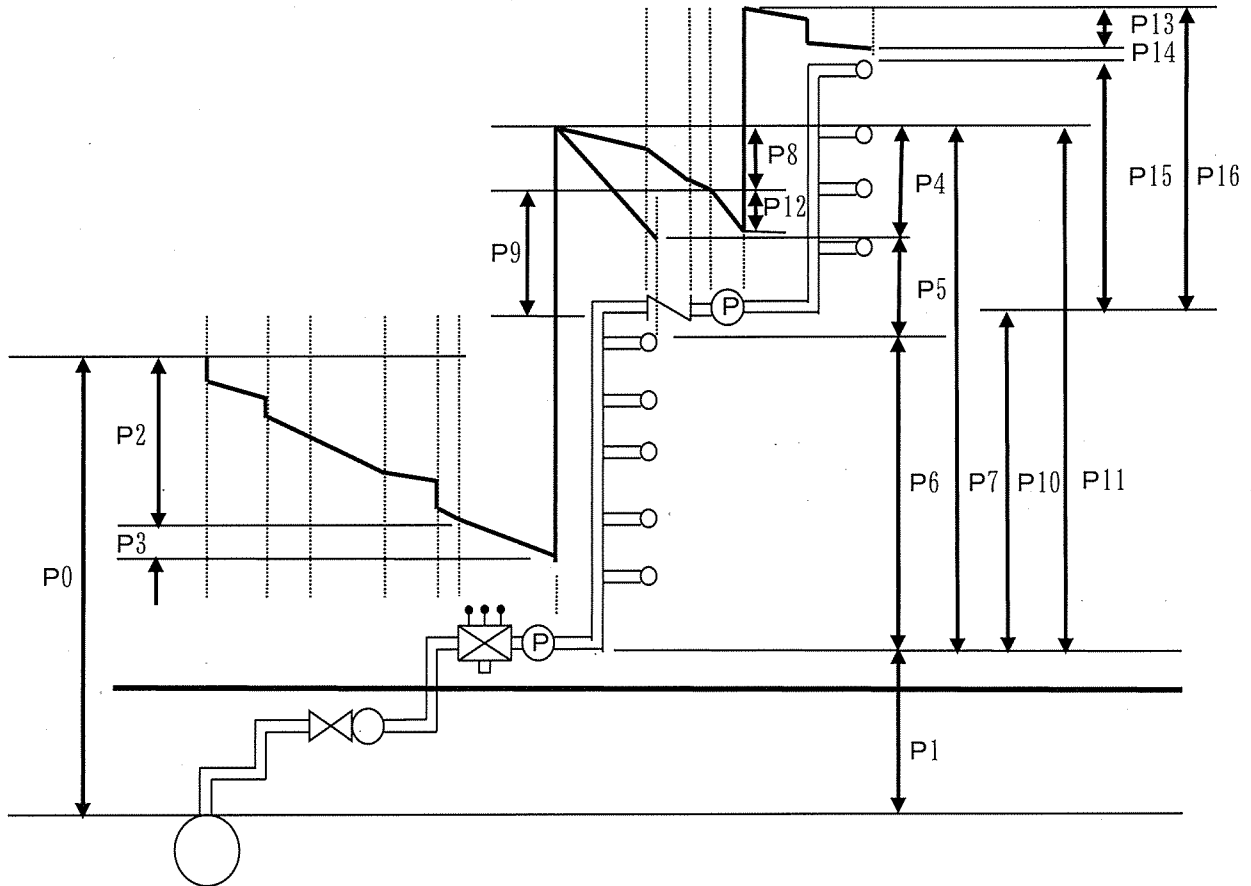


図 2 - 25 直結増圧直列多段式給水の動水勾配線図

- P 0 : 設計水圧 (配水管水圧)
- P 1 : 配水管と第一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※一次側の給水管及び器具の圧力損失
- P 3 : 減圧式逆流防止器及び増圧装置※の圧力損失
- P 4 : 第一増圧装置二次側の給水管及び末端器具までの圧力損失
- P 5 : 第一増圧装置で給水する末端最高位の器具を使用するための必要最小動水圧
- P 6 : 第一増圧装置から末端最高位の器具との高低差による圧力損失
- P 7 : 第一吐出圧力設定値 ($= P 4 + P 5 + P 6$)
- P 8 : 第一増圧装置二次側から第二増圧装置一次側の給水管及び器具の圧力損失
- P 9 : 第二増圧装置への押込圧力
- P 10 : 第一増圧装置と第二増圧装置との高低差による圧力損失
- P 11 : 第二吐出圧力設定値 ($= P 8 + P 9 + P 10$)
- P 12 : 第二増圧装置の圧力損失
- P 13 : 第二増圧装置二次側から給水管及び末端器具までの圧力損失
- P 14 : 第二増圧装置で給水する末端最高位の器具を使用するための必要最小動水圧
- P 15 : 第二増圧装置と末端最高位の器具との高低差による圧力損失
- P 16 : 第二吐出圧力設定値 ($= P 13 + P 14 + P 15$)

※ 減圧式逆流防止器を増圧装置の二次側に設置する場合は、「増圧装置」に読み替える。

- ② 瞬時最大給水量について、共同住宅の場合は、「優良住宅部品認定基準（BL規格）による方法」で算出する。共同住宅以外の場合、「器具負荷単位による方法」で算出する。

ア ファミリータイプの場合

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

$$Q=19N^{0.67} \quad (10 \text{ 戸以上 } 600 \text{ 戸未満})$$

Q：瞬時最大給水量 (ℓ/min)

N：戸数

イ ワンルームタイプの場合

$$Q=26n^{0.36} \quad (\text{居住人口 } 30 \text{ 人以下})$$

$$Q=13n^{0.56} \quad (\text{居住人口 } 31 \text{ 人から } 200 \text{ 人未満})$$

Q：瞬時最大給水量 (ℓ/min)

n：居住人口（居住人口とは戸数に2.0を乗じた人数）

増圧装置の選定を行う場合、建物の瞬時最大給水量の把握が重要となるが、共同住宅についてはより実使用に近く、算出が容易で配管区間の流量配分も容易な「優良住宅部品認定基準（BL規格）による方法」で算出することとした。

なお、この計算式は、現在でも受水槽以降のポンプ選定に多く用いられている計算式であり、これまでの実績や本市の水使用実態調査の結果からも、上記計算方法を採用して問題ないと判断した。

- ③ 減圧式逆流防止器等の設置位置の決定

減圧式逆流防止器の設置位置は、次の計算を行い決定すること。（原則に従い、減圧式逆流防止器を増圧装置一次側に設置するものとして算出する。）

$P_0 - (P_1 + P_2 + P_X) > 0$ の場合：減圧式逆流防止器を増圧装置一次側に設置する。

$P_0 - (P_1 + P_2 + P_X) \leq 0$ の場合：減圧式逆流防止器を増圧装置二次側に設置する。

P₀：設計水圧 (MPa)

P₁：配水管と第一増圧装置との高低差による圧力損失 (MPa)

P₂：減圧式逆流防止器一次側の給水管及び器具の圧力損失 (MPa)

P_X：減圧式逆流防止器の圧力損失 (MPa)

減圧式逆流防止器は増圧装置の一次側に設置することを基本とするが、上記の計算の結果、増圧装置一次側で負圧になる場合は二次側に設置すること。

- ④ 増圧装置の停止圧力設定値の決定

ア 第一増圧装置の停止圧力設定値は、次の計算を行い決定すること。

$$P_T = P_0 - (P_1 + P_2 + 0.05 \text{ MPa})$$

ただし、 $P_T \geq 0.01 \text{ MPa}$

P_T：増圧装置停止圧力設定値 (MPa)・・・(0.01MPa単位で設定)

P₀：設計水圧 (MPa)

P₁：配水管と第一増圧装置との高低差による圧力損失 (MPa)

P₂：減圧式逆流防止器一次側の給水管及び器具の圧力損失 (MPa)

※減圧式逆流防止器を増圧装置の二次側に設置する場合は、「増圧装置」に読み替える。

この第一増圧装置は、配水管水圧が何等かの理由により低下した場合には、ポンプを自動停止させる機能を有している。

これは配水管水圧への影響を抑えるための機能であり、直結増圧式給水以外の給水方式

による需要家との給水の公平性を保つためのものである。

また、減圧式逆流防止器を増圧装置二次側に設置してもなお、PT（増圧装置停止圧力設定値）が0.01MPaを確保できない場合は、配水管が断水してもポンプが停止しない状態となるため、直結増圧式給水の採用は認められない。

この場合、 $PT \geq 0.01\text{MPa}$ となるように配管を見直す必要がある。

ゆえに、 $P0 - (P1 + P2) \geq 0.06\text{MPa}$ を満たさない配管は、受け付けないことになる。

イ 第二増圧装置の停止圧力設定値は、給水圧力の変動を極力防止できるような設定値とすること。

⑤ 各増圧装置の決定

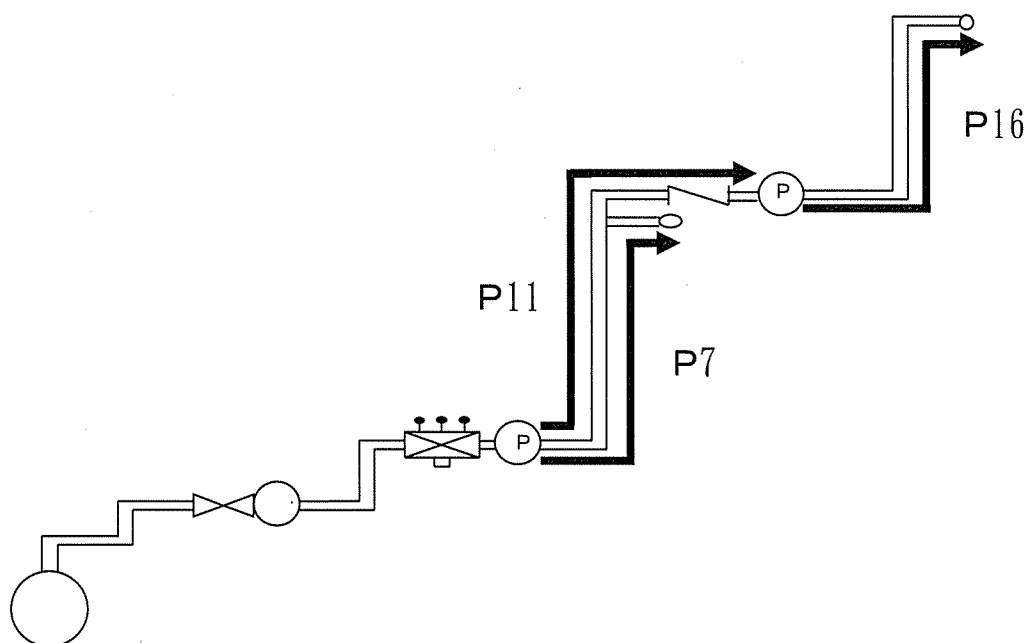


図 2 - 26 増圧装置設定圧力選択図

P 7 : 第一吐出圧力設定値 ($= P4 + P5 + P6$)

P 11 : 第一吐出圧力設定値 ($= P8 + P9 + P10$)

P 16 : 第二吐出圧力設定値 ($= P13 + P14 + P15$)

第一増圧装置の選定は、P 7 と P 11 の設定圧力と全揚程を比較し大きな値の方を採用し、第一増圧装置の仕様を決定する。

第二増圧装置の選定は、P 16 の設定圧力と全揚程を算出し第二増圧装置の仕様を決定する。

水 理 計 算 例 - 1

1 共同住宅の場合

「例」設計水圧 0.196MPa の地域内にある 2LDK-24 戸の共同住宅
メータ口径は 40mm とする

(1) 瞬時最大給水量の算定

瞬時最大給水量は、下記の「優良住宅部品認定基準（BL規格）による計算式」により算出する。

- ・ 10 戸未満 $Q = 4.2 N^{0.33}$
- ・ 10 戸以上 600 戸未満 $Q = 1.9 N^{0.67}$

ここで、Q：瞬時最大給水量 (ℓ/min)
N：戸数

ただし、末端部（1戸）では、「給水器具の種類別吐水量×同時使用率」により、各々の場所における瞬時最大給水量を算出し損失水頭の計算を行うこと。

○計算例

全体の瞬時最大給水量は、 $Q = 1.9 \times 24^{0.67} = 160$ (ℓ/min) となる。

(2) 使用メータの瞬時最大給水量

メータ口径 40mm の瞬時最大給水量は、240 (ℓ/min) であるので、 160 (ℓ/min) ≤ 240 (ℓ/min) となり、適用条件内である。

(3) 減圧式逆流防止器の設置位置の決定

原則に従い、減圧式逆流防止器を増圧装置一次側に設置するものとして計算を始める。

区間	流量 ℓ/分	仮定管径	動水勾配	損失水頭 (摩擦・器具)	立上高さ	区間水頭	所要水頭
⑩⑪	160	40	124	$(124/1000) \times 3.4 = 0.42$	0.40	0.82	0.82+2.00+1.80=4.62 ⑩点 4.62
	160	40		局メータ 2.00	0.00	2.00	
	160	40		メータ用止水栓 1.80	0.00	1.80	
⑪⑫	160	40	124	$(124/1000) \times 4.0 = 0.50$	1.00	1.50	4.62+1.50=6.12 ⑫点 6.12

上記の表より、160 (ℓ/min) の瞬時最大給水量が流れた場合の減圧式逆流防止器の一次側の摩擦・器具・高低差による損失水頭の和 (P1 と P2 の和) は 6.12m となる。

$$\begin{aligned} \text{減圧式逆流防止器による圧力損失は、本計算例の条件下では } 8.00\text{m} \text{ であるので、} \\ P_0 - (P_1 + P_2 + P_X) &= 20.0\text{m (設計水圧)} - (6.12\text{m} + 8.00\text{m}) \\ &= 5.88\text{m} = 0.05\text{MPa} > 0 \end{aligned}$$

よって、減圧式逆流防止器は増圧装置一次側に設置する。

$P_0 - (P_1 + P_2 + P_X) > 0$ の場合：減圧式逆流防止器を増圧装置一次側に設置する。
 $P_0 - (P_1 + P_2 + P_X) \leq 0$ の場合：減圧式逆流防止器を増圧装置二次側に設置する。

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 ：減圧式逆流防止器一次側の給水管及び器具の圧力損失 (MPa)

P_X ：減圧式逆流防止器の圧力損失 (MPa)

(4) ポンプ停止圧力設定値の算出

$$P_T = 20.0\text{m (設計水圧)} - (6.12\text{m} + 5.00\text{m}) = 8.88\text{m} = 0.08\text{MPa}$$

よって、停止圧力設定値 P_T は 0.08MPa とする。

増圧ポンプ停止圧力設定値

$$P_T = P_0 - (P_1 + P_2 + 0.05\text{MPa})$$

ただし、 $P_T \geq 0.01\text{MPa}$

P_T ：停止圧力設定値 (MPa)・・・0.01MPa 単位で設定

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※一次側の給水管及び器具の圧力損失 (MPa)

※減圧式逆流防止器を増圧装置の二次側に設置する場合は、「増圧装置」に読み替え

注) なお、増圧装置一次側の圧力が回復してポンプが自動復帰する際には、インチング運転の発生が極力防止できるよう考慮すること。

(5) 吐出圧力設定値の算出

1戸当たりの給水器具数

記号 \ 項目	A※	B※	C	D	E※
取付場所	ベランダ	台所	便所	洗面所	浴室
取付器具	16号給湯	混合水栓	ボールタップ	混合水栓	混合水栓
口径 (mm)	20	13	13	13	13
使用水量 (ℓ/min)	16	12	12	12	20

(※印：同時使用水栓)

[吐出圧力設定値計算例]

区間	流量 l/分	仮定 管径	動水 勾配	損 失 水 頭 (摩擦・器具)	立上 高さ	区間 水頭	所 要 水 頭	
A①	16	20	54	$(54/1000) \times 3.1 + 5.0$ (湯沸器)=5.17	1.00	6.17	6.17	①点 6.89
E①	20	13	561	$(561/1000) \times 1.4 + 5.5$ (水栓)=6.29	0.60	6.89	6.89	
①②	36	25	79	$(79/1000) \times 2.4 = 0.19$	0.00	0.19	6.89+0.19=7.08	
B②	12	13	228	$(228/1000) \times 6.4 + 2.0$ (水栓)=3.46	0.90	4.36	4.36	
②③	48	25	131	$(131/1000) \times 1.8 = 0.24$	0.00	0.24	7.08+0.24+2.20 +1.30=10.82	
	48	25		私設メータ 2.20	0.00	2.20		
	48	25		止水栓 1.30	0.00	1.30		
③④	53	40	18	$(18/1000) \times 3.0 = 0.05$	3.00	3.05	10.82+3.05=13.87	
④⑤	66	40	26	$(26/1000) \times 3.0 = 0.08$	3.00	3.08	13.87+3.08=16.95	
⑤⑥	76	40	33	$(33/1000) \times 3.0 = 0.10$	3.00	3.10	16.95+3.10=20.05	
⑥⑦	83	40	39	$(39/1000) \times 3.0 = 0.12$	3.00	3.12	20.05+3.12=23.17	
⑦⑧	89	40	44	$(44/1000) \times 3.0 = 0.13$	3.00	3.13	23.17+3.13=26.30	
⑧⑨	100	40	54	$(54/1000) \times 15.0 = 0.81$	1.00	1.81	26.30+1.81+0.95 =29.06	
	100	40		止水栓 0.95		0.95		
⑨⑩	160	40	124	$(124/1000) \times 6.4 = 0.79$	-0.40	0.39	29.06+0.39=29.45	

※上記表より所要水頭は29.45mであるため、吐出圧力設定値は0.29MPaとなる。(≤0.75MPa)

増圧ポンプ吐出圧力設定値 《PP=P4+P5+P6》

PP: 吐出圧力設定値(MPa)・・・(0.01MPa単位で設定)

P4: 増圧装置二次側の給水管及び末端器具の圧力損失(MPa)

P5: 増圧装置で給水する末端最高位の器具を使用するための必要最小動水圧(MPa)

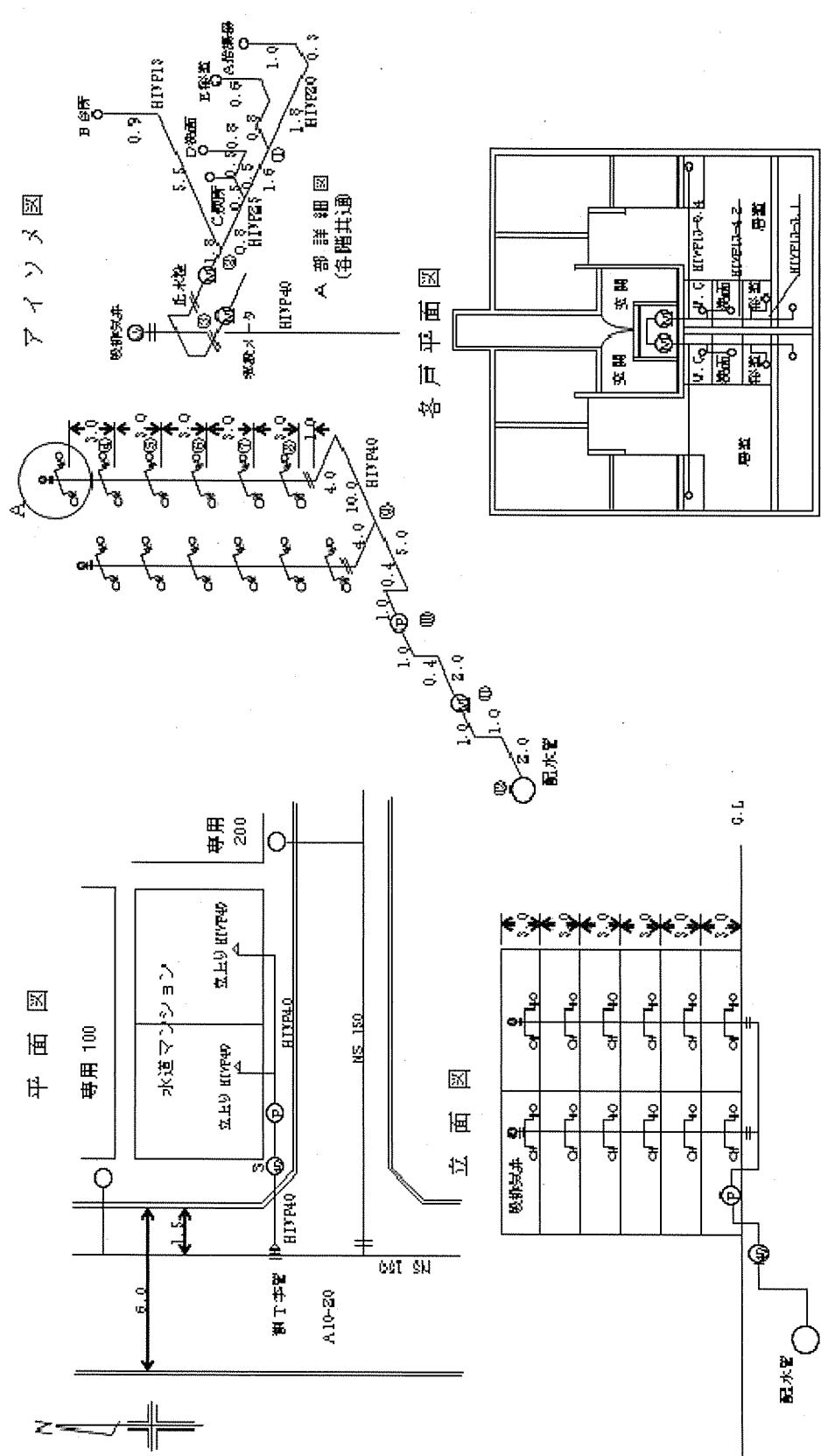
P6: 増圧装置から末端最高位の器具との高低差による圧力損失(MPa)

(注) 給水器具の種類等により、吐水量や損失水頭(または所要水頭)が異なるため、製造会社の資料等を参考にすること。

注) 計算の結果、減圧式逆流防止器を増圧装置二次側に設置しなければならない場合には、上記の吐出圧力設定値の算出において、区間⑨⑩で減圧式逆流防止器による圧力損失を加算すること。

給水装置工事設計図

(区 町 専)



2 共同住宅以外の場合

「例」

設計水圧 0.196MPa の地域内にある有効床面積 1, 200m²の事務所（事業用）ビル
メータ口径は 40mm とする

（小便器：5 栓、大便器：10 栓、洗面：5 栓、掃除流し：5 栓、台所：5 栓）

(1) 瞬時最大給水量の算定

「器具負荷単位による計算」により算出する。

○計算例

同時使用率表により、器具単位数の合計から瞬時最大給水量Qを算出すると、
Q=175 (ℓ/min) となる。

(2) 使用メータの瞬時最大給水量

メータ口径 40 mmの瞬時最大給水量は、240 (ℓ/min) であるので、175 (ℓ/min) ≤ 240 (ℓ/min) となり、適用条件内である。

(3) 減圧式逆流防止器の設置位置の決定

原則に従い、減圧式逆流防止器を増圧装置一次側に設置するものとして計算を始める。

区間	流量 ℓ/分	仮定 管径	動水 勾配	損 失 水 頭 (摩擦・器具)	立上 高さ	区間 水頭	所 要 水 頭	
⑨⑩	175	40	145	$(145/1000) \times 3.0 = 0.44$	0.50	0.94	0.94+2.30+2.30=5.24	⑪点 5.24
	175	40		局メータ 2.30	0.00	2.30		
	175	40		メータ用止水栓 2.00	0.00	2.00		
⑩⑪	175	40	145	$(145/1000) \times 7.3 = 1.06$	0.80	1.86	5.24+1.86=7.10	⑫点 7.10

上記の表より、175 (ℓ/min) の瞬時最大給水量が流れた場合の減圧式逆流防止器一次側の摩擦・器具・高低差による損失水頭の和 (P1とP2の和) は 7.10mとなる。

減圧式逆流防止器による圧力損失は、本計算例の条件下では 8.00mであるので、
 $P_0 - (P_1 + P_2 + P_X) = 20.0\text{m (設計水圧)} - (7.10\text{m} + 8.00\text{m})$
 $= 4.90\text{m} = 0.04\text{MPa} > 0$

よって、減圧式逆流防止器は増圧装置一次側に設置する。

$P_0 - (P_1 + P_2 + P_X) > 0$ の場合：減圧式逆流防止器を増圧装置一次側に設置する。
 $P_0 - (P_1 + P_2 + P_X) \leq 0$ の場合：減圧式逆流防止器を増圧装置二次側に設置する。

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 ：減圧式逆流防止器一次側の給水管及び器具の圧力損失 (MPa)

P_X ：減圧式逆流防止器の圧力損失 (MPa)

(4) ポンプ停止圧力設定値の算出

$$P_T = 20.0\text{m (設計水圧)} - (7.10\text{m} + 5.00\text{m}) \\ = 7.90\text{m} = 0.07\text{MPa}$$

増圧ポンプ停止圧力設定値

$$\langle P_T = P_0 - (P_1 + P_2 + 0.05\text{MPa}) \rangle$$

ただし、 $P_T \geq 0.01\text{MPa}$

P_T ：停止圧力設定値 (MPa)・・・0.01MPa 単位で設定

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※一次側の給水管及び器具の圧力損失 (MPa)

※減圧式逆流防止器を増圧装置の二次側に設置する場合は、「増圧装置」に読み替える。

注) なお、増圧装置一次側の圧力が回復してポンプが自動復帰する際には、インチャージ

(5) 吐出圧力設定値の算出

1フロア当たりの給水器具数

器具名	器具数	器具単位	単位数計	口径 mm	流量ℓ/分	同時使用
小便器 F・T	1	3	3	13	15	同時使用
大便器 F・T	2	5	10	13	15	”
洗面器	1	2	2	13	12	
台所流し	1	3	3	13	12	
掃除用流し	1	4	4	13	15	同時使用
計			22			

[吐出圧力設定値計算例]

区間	流量 ℓ/分	仮定 管径	動水 勾配	損 失 水 頭 (摩擦・器具)	立上 高さ	区間 水頭	所 要 水 頭	
A①	15	13	338	$(338/1000) \times 3.0$ +9.5(ホ-ルタップ)=10.51	0.50	11.01	11.01	①点 11.01
B①	15	13	338	$(338/1000) \times 1.0$ +9.5(ホ-ルタップ)=9.84	0.50	10.34	10.34	
①②	30	20	159	$(159/1000) \times 1.0=0.16$	0.00	0.16	11.01+0.16=11.17	
C②	15	13	338	$(338/1000) \times 5.3$ +9.5(ホ-ルタップ)=11.29	2.50	13.79	13.79	②点 13.79
②③	45	25	117	$(117/1000) \times 1.5=0.18$	0.00	0.18	13.79+0.18=13.97	
D③	15	13	338	$(338/1000) \times 2.3$ +3.0(水栓)=13.78	0.80	4.58	4.58	③点 13.97
③④	60	25	194	$(194/1000) \times 3.5=0.68$	0.00	0.68	13.97+0.68+2.00 =16.65	
	60	25		止水栓 2.00		2.00		
④⑤	60	40	22	$(22/1000) \times 3.5=0.08$	3.50	3.58	16.65+3.58=20.23	
⑤⑥	100	40	54	$(54/1000) \times 3.5=0.19$	3.50	3.69	20.23+3.69=23.92	
⑥⑦	130	40	85	$(85/1000) \times 3.5=0.30$	3.50	3.80	23.92+3.80=27.72	
⑦⑧	150	40	110	$(110/1000) \times 3.5=0.39$	3.50	3.89	27.72+3.89=31.61	
⑧⑨	175	40	145	$(145/1000) \times 3.0=0.44$	0.00	0.44	31.61+0.44+2.00 =34.05	
	175	40		止水栓 2.00		2.00		

※上記表より、所要水頭は34.05mであるため、吐出圧力設定値は0.33MPaとなる。(≤0.75MPa)

増圧ポンプ吐出圧力設定値 《PP=P4+P5+P6》

PP：吐出圧力設定値(MPa)・・・(0.01MPa単位で設定)

P4：増圧装置二次側の給水管及び末端器具の圧力損失(MPa)

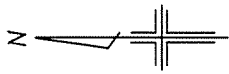
P5：増圧装置で給水する末端最高位の器具を使用するための必要最小動水圧(MPa)

P6：増圧装置から末端最高位の器具との高低差による圧力損失(MPa)

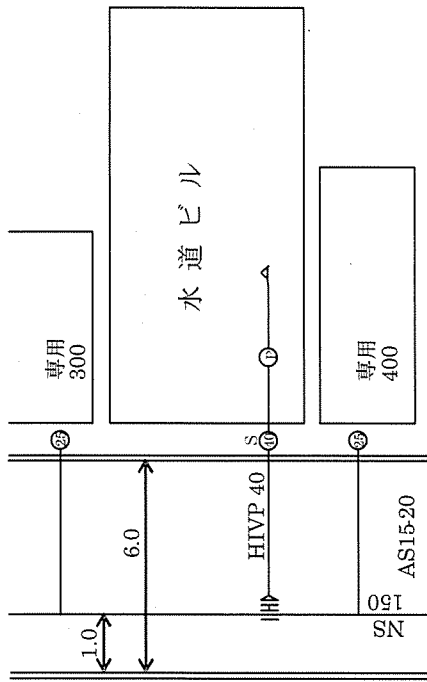
注) 計算の結果、減圧式逆流防止器を増圧装置二次側に設置しなければならない場合には、上記の吐出圧力設定値の算出において、区間⑧⑨で減圧式逆流防止器による圧力損失を加算すること。

給水装置工事設計図

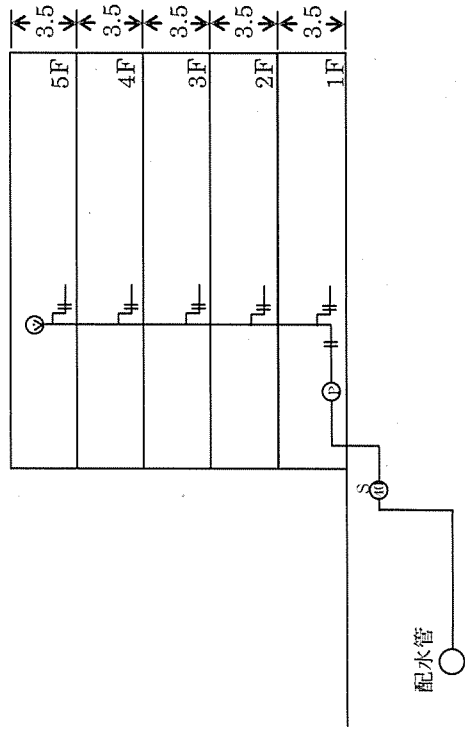
(区 町 専)



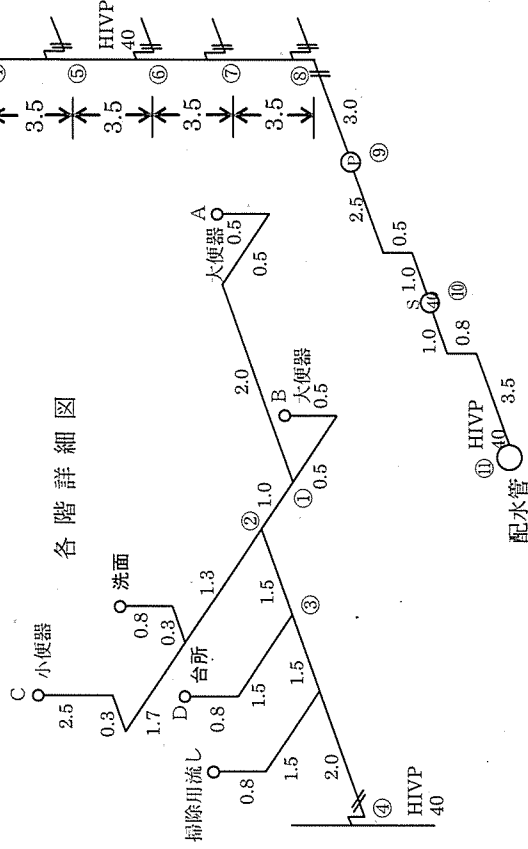
平面図



立面図

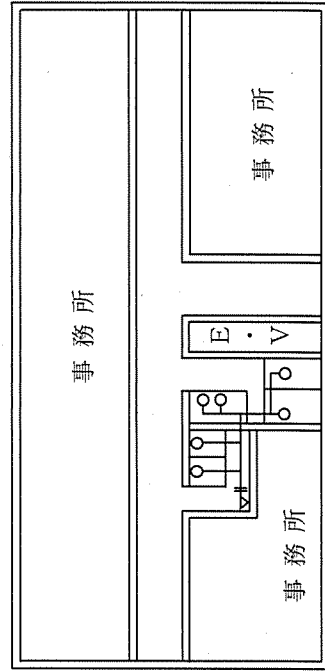


アイソメ図



各階詳細図

各階平面図



水 理 計 算 例 - 3

1 共同住宅の場合

「例」設計水圧 0.196MPa の地域内にある 2LDK-126 戸の共同住宅メータ口径は 75mm とする

(1) 瞬時最大給水量の算定

瞬時最大給水量は、下記の「優良住宅部品認定基準（BL規格）による計算式」により算出する。

- ・ 10 戸未満 $Q = 4.2 N^{0.33}$
- ・ 10 戸以上 600 戸未満 $Q = 1.9 N^{0.67}$

ここで、Q：瞬時最大給水量 (ℓ/min)

N：戸数

ただし、末端部（1戸）では、「給水器具の種類別吐水量×同時使用率」により、各々の場所における瞬時最大給水量を算出し損失水頭の計算を行うこと。

○計算例

全体の瞬時最大給水量は、 $Q = 1.9 \times 126^{0.67} = 485$ (ℓ/min) となる。

(2) 使用メータの瞬時最大給水量

メータ口径 75mm の瞬時最大給水量は、666 (ℓ/min) であるので、485 (ℓ/min) \leq 666 (ℓ/min) となり、適用条件内である。

(3) 減圧式逆流防止器の設置位置の決定

原則に従い、減圧式逆流防止器を増圧装置一次側に設置するものとして計算を始める。
流入側圧力計算例

区間	流量 ℓ/分	仮定 管径	動水 勾配	損失水頭 (摩擦・器具)	立上 高さ	区間 水頭	所要水頭	
本管～㉓	485	75	72	$(72/1000) \times 8.4$	1.40	2.01	2.01	2.01
	485	75	72	局メータ 1.5		1.50	3.51	3.51

上記の表より、485 (ℓ/min) の瞬時最大給水量が流れた場合の減圧式逆流防止器の一次側の摩擦・器具・高低差による損失水頭の和 (P1 と P2 の和) は 3.51m となる。

減圧式逆流防止器による圧力損失は、本計算例の条件下では 8.20m であるので、

$$P_0 - (P_1 + P_2 + P_X) = 20.0\text{m (設計水圧)} - (3.51\text{m} + 8.20\text{m}) \\ = 8.29\text{m} = 0.08\text{MPa} > 0$$

よって、減圧式逆流防止器は増圧装置一次側に設置する。

$P_0 - (P_1 + P_2 + P_X) > 0$ の場合：減圧式逆流防止器を増圧装置一次側に設置する。
 $P_0 - (P_1 + P_2 + P_X) \leq 0$ の場合：減圧式逆流防止器を増圧装置二次側に設置する。
 P0：設計水圧 (MPa)
 P1：配水管と第一増圧装置との高低差による圧力損失 (MPa)
 P2：減圧式逆流防止器一次側の給水管及び器具の圧力損失 (MPa)
 PX：減圧式逆流防止器の圧力損失 (MPa)

(4) 増圧装置停止圧力設定値の算出

$$P_T = 20.0\text{m (設計水圧)} - (3.51\text{m} + 5.00\text{m}) = 11.49\text{m} = 0.11\text{MPa}$$

よって、停止圧力設定値 P_T は 0.11MPa とする。

増圧装置停止圧力設定値 $P_T = P_0 - (P_1 + P_2 + 0.05\text{MPa})$ ただし、 $P_T \geq 0.01\text{MPa}$ P_T : 停止圧力設定値 (MPa) ・ ・ ・ 0.01MPa 単位で設定 P_0 : 設計水圧 (MPa) P_1 : 配水管と第一増圧装置との高低差による圧力損失 (MPa) P_2 : 減圧式逆流防止器一次側の給水管及び器具の圧力損失 (MPa) ※減圧式逆流防止器を増圧装置の二次側に設置する場合は、「増圧装置」に読み替え

注) なお、増圧装置一次側の圧力が回復してポンプが自動復帰する際には、インチャージ運転の発生が極力防止できるよう考慮すること。

(5) 吐出圧力設定値の算出

1戸当たりの給水器具数

項目 記号	A※	B※	C	D	E※
取付場所	ベランダ	台所	便所	洗面所	浴室
取付器具	16号給湯	混合水栓	ボールタップ	混合水栓	混合水栓
口径 (mm)	20	13	13	13	13
使用水量 (ℓ/min)	16	12	12	12	20

(※印 : 同時使用水栓)

①吐出圧力設定値計算例

区間	流量 ℓ/分	仮定 管径	動水 勾配	損失水頭 (摩擦・器具)	立上 高さ	区間 水頭	所要水頭	
吐出揚程						18.00	18.00	18.00
A~⑫	16	20	54	$(54/1000) \times 3.1 + 2.0$	1.00	3.17	3.17	22.36
E~⑫	20	20	79	$(79/1000) \times 1.4 + 2.0$	0.60	2.71		
⑫~⑬	36	25	79	$(79/1000) \times 2.4$		0.19		
B~⑬	12	13	228	$(228/1000) \times 6.4 + 2.0$	0.90	4.36	4.36	22.36
⑬~⑭	48	25	131	$(131/1000) \times 2.4$	-1.00	-0.69	21.67	21.67
メータ	48	25	131	2.2		2.20	23.87	23.87
止水栓	48	25	131	1.3		1.30	25.17	25.17
⑭~⑮	240	40	258	$(258/1000) \times 3.0$	3.00	3.77	28.94	28.94
⑮~⑯	247	50	94	$(94/1000) \times 3.0$	3.00	3.28	32.22	32.22
⑯~⑰	254	50	98	$(98/1000) \times 3.0$	3.00	3.29	35.51	35.51
⑰~⑱	261	50	103	$(103/1000) \times 3.0$	3.00	3.31	38.82	38.82
⑱~⑲	268	50	108	$(108/1000) \times 3.0$	3.00	3.32	42.14	42.14
⑲~⑳	275	50	114	$(114/1000) \times 3.0$	3.00	3.34	45.48	45.84
㉑~㉒	282	50	119	$(119/1000) \times 3.0$	3.00	3.36	48.84	48.84
㉒~㉓	289	50	124	$(124/1000) \times 3.0$	3.00	3.37	52.21	52.21
㉓~㉔	295	50	129	$(129/1000) \times 3.0$	3.00	3.39	55.60	55.60
㉔~㉕	302	50	135	$(135/1000) \times 3.0$	3.00	3.41	59.01	59.01
㉕~㉖	308	50	140	$(140/1000) \times 3.0$	3.00	3.42	62.43	62.43
㉖~㉗	315	50	145	$(145/1000) \times 3.0$	3.00	3.44	65.87	65.87
㉗~㉘	321	50	150	$(150/1000) \times 3.0$	3.00	3.45	69.32	69.32
㉘~㉙	327	75	35	$(35/1000) \times 15.0$	1.00	1.53	70.85	70.85
㉙~㉚	485	75	72	$(72/1000) \times 6.4$	-0.40	0.06	70.91	70.91

※上記表より所要水頭は70.91mであるため、吐水圧力設定値は0.70MPaとなる。(≦0.75MPa)

第一吐出圧力設定値 《 $P7 = P4 + P5 + P6$ 》

P4：第一増圧装置二次側の給水管及び末端器具までの圧力損失 (MPa)

P5：第一増圧装置で給水する末端最高位の器具を使用するための必要最小動水圧 (MPa)

P6：第一増圧装置から末端最高位の器具との高低差による圧力損失 (MPa)

P7：第一吐出圧力設定値 (MPa)・・・(0.01MPa単位で設定)

(注) 給水器具の種類等により、吐水量や損失水頭(または所要水頭)が異なるため、製造会社の資料等を参考にすること。

注) 計算の結果、減圧式逆流防止器を増圧装置二次側に設置しなければならない場合には、上記の吐出圧力設定値の算出において、区間㉘㉙で減圧式逆流防止器による圧力損失を加算すること。

②吐出圧力設定値計算例

区間	流量 ℓ/分	仮定 管径	動水 勾配	損失水頭 (摩擦・器具)	立上 高さ	区間 水頭	所要水頭	
必要圧力						20.00	20.00	20.00
⑪～逆止弁	232	40	242	$(242/1000) \times 0.4$	0.40	0.50	20.50	20.50
逆止弁	232	40	242	0.76		0.76	21.26	21.26
逆止弁～⑭	232	40	242	$(242/1000) \times 5.0$	2.00	3.21	24.47	24.47
⑭～⑮	240	40	258	$(258/1000) \times 3.0$	3.00	3.77	28.24	28.24
⑮～⑯	247	50	94	$(94/1000) \times 3.0$	3.00	3.28	31.52	31.52
⑯～⑰	254	50	98	$(98/1000) \times 3.0$	3.00	3.29	34.81	34.81
⑰～⑱	261	50	103	$(103/1000) \times 3.0$	3.00	3.31	38.12	38.12
⑱～⑲	268	50	108	$(108/1000) \times 3.0$	3.00	3.32	41.44	41.44
⑲～⑳	275	50	114	$(114/1000) \times 3.0$	3.00	3.34	44.78	44.78
㉑～㉒	282	50	119	$(119/1000) \times 3.0$	3.00	3.36	48.14	48.14
㉒～㉓	289	50	124	$(124/1000) \times 3.0$	3.00	3.37	51.51	51.51
㉓～㉔	295	50	129	$(129/1000) \times 3.0$	3.00	3.39	54.90	54.90
㉔～㉕	302	50	135	$(135/1000) \times 3.0$	3.00	3.41	58.31	58.31
㉕～㉖	308	50	140	$(140/1000) \times 3.0$	3.00	3.42	61.73	61.73
㉖～㉗	315	50	145	$(145/1000) \times 3.0$	3.00	3.44	65.17	65.17
㉗～㉘	321	50	150	$(150/1000) \times 3.0$	3.00	3.45	68.62	68.62
㉘～㉙	327	75	35	$(35/1000) \times 15.0$	1.00	1.53	70.15	70.15
㉙～㉚	485	75	72	$(72/1000) \times 6.4$	-0.40	0.06	70.21	70.21

※上記表より所要水頭は70.21mであるため、吐水圧力設定値は0.69MPaとなる。(≦0.75MPa)

第一吐出圧力設定値《 $P_{11} = P_8 + P_9 + P_{10}$ 》

P8：第一増圧装置二次側から第二増圧装置一次側の給水管及び器具の圧力損失 (MPa)

P9：第二増圧装置への押込圧力 (MPa)

P10：第一増圧装置と第二増圧装置との高低差による圧力損失 (MPa)

P11：第一吐出圧力設定値 (MPa)・・・(0.01MPa単位で設定)

(注) 給水器具の種類等により、吐水量や損失水頭(または所要水頭)が異なるため、製造会社の資料等を参考にすること。

③ 吐出圧力設定値計算例

区間	流量 ℓ/分	仮定 管径	動水 勾配	損失水頭 (摩擦・器具)	立上 高さ	区間 水頭	所要水頭	
吐出揚程						18.00	18.00	18.00
A ~①	16	20	54	$(54/1000) \times 3.1 + 2.0$	1.00	3.17	3.17	22.36
E ~①	20	20	79	$(79/1000) \times 1.4 + 2.0$	0.60	2.71		
①~②	36	25	79	$(79/1000) \times 2.4$		0.19		
B ~②	12	13	228	$(228/1000) \times 6.4 + 2.0$	0.90	4.36	4.36	
②~③	48	25	131	$(131/1000) \times 2.4$	-1.00	-0.69	21.67	21.67
メータ	48	25	131	2.2		2.20	23.87	23.87
止水栓	48	25	131	1.3		1.30	25.17	25.17
③~④	53	40	18	$(18/1000) \times 3.0$	3.00	3.05	28.22	28.22
④~⑤	66	40	26	$(26/1000) \times 3.0$	3.00	3.08	31.30	31.30
⑤~⑥	76	40	33	$(33/1000) \times 3.0$	3.00	3.10	31.40	31.40
⑥~⑦	84	40	40	$(40/1000) \times 3.0$	3.00	3.12	37.52	37.52
⑦~⑧	89	40	44	$(44/1000) \times 3.0$	3.00	3.13	40.65	40.65
⑧~⑨	101	40	55	$(55/1000) \times 3.0$	3.00	3.17	43.82	43.82
⑨~⑩	111	40	65	$(65/1000) \times 3.0$	1.00	1.20	45.02	45.02
⑩~⑪	232	40	242	$(242/1000) \times 2.0$	-0.40	0.08	45.10	45.10

※上記表より所要水頭は 45.10m であるため、吐水圧力設定値は 0.44MPa となる。(≤0.75MPa)

第二吐出圧力設定値 《 $P_{16} = P_{13} + P_{14} + P_{15}$ 》

P₁₃: 第二増圧装置二次側から給水管及び末端器具までの圧力損失 (MPa)

P₁₄: 第二増圧装置で給水する末端最高位の器具を使用するための必要最小動水圧 (MPa)

P₁₅: 第二増圧装置と末端最高位の器具との高低差による圧力損失 (MPa)

P₁₆: 第二吐出圧力設定値 (MPa) …… (0.01MPa 単位で設定)

(注) 給水器具の種類等により、吐水量や損失水頭 (または所要水頭) が異なるため、製造会社の資料等を参考にすること。

(ア) 増圧装置停止圧力設定値の算出

第二増圧装置の停止圧力設定値は、給水圧力の変動を極力防止できるような設定値とすること。

2 各増圧装置選定

(1) 第一増圧装置について

	給水量 (ℓ/min)	設定圧力 (MPa)	全揚程 (m)
① 吐出圧力設定計算例より	485	0.70	62
② 吐出圧力設定計算例より	485	0.69	61

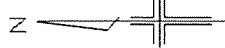
(2) 第二増圧装置について

	給水量 (ℓ/min)	設定圧力 (MPa)	全揚程 (m)
③ 吐出圧力設定計算例より	232	0.44	26

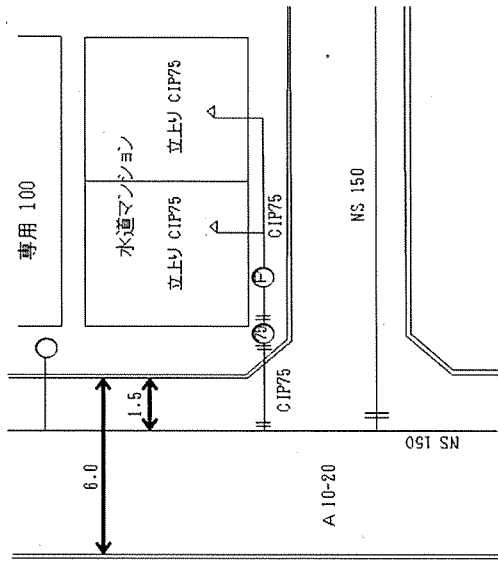
上記算出結果より、第一増圧装置の仕様は①吐出圧力設定を、第二増圧装置は③吐出圧力設定を選定する。

給水装置工事設計図

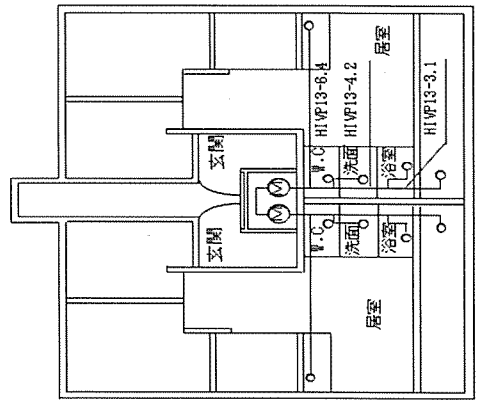
(区 町 専)



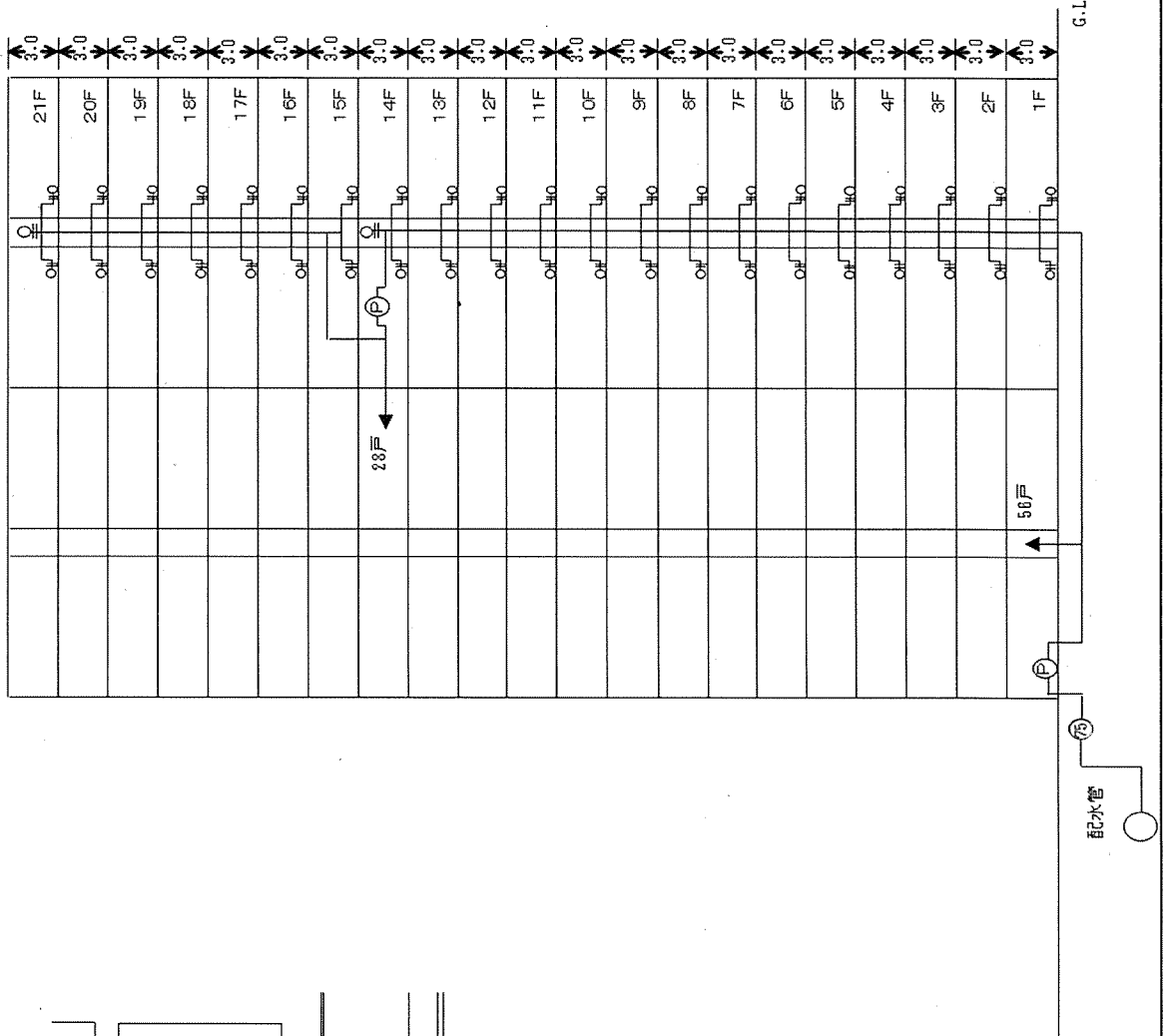
平面図



各戸平面図



立面図



7 製図

7.1 図面の条件

図面は、給水装置計画の技術的表現であり、工事施行の際の基礎であるとともに、給水装置の適切な維持管理のための必須の資料であるので、明確、かつ容易に理解できるものであること。

給水装置工事の設計、しゅん工届及び受水槽以下の装置に必要な図面は、次の給水装置図面作成基準を参考に作成する。

7.2 給水装置図面作成基準

(1) 図面の大きさ

- ① 図面の大きさは、規定の用紙（JIS P0138「紙加工仕上寸法」のA4）を原則とする。ただし、これによることができない場合は、A3～A1を使用し、またA1の長辺を整数倍したものを使用することができる。
- ② 規定の用紙以外を使用する場合の図面の輪郭は、表2-24及び図2-27による。また、図面をとじ込む場合は、A4に折りたたむものとする。
なお、しゅん工図面の紙質は、上質55kgを標準とする。

表2-24 用紙寸法表

大きさの呼び方	A1	A2	A3	A4
a×b（仕上り寸法）	594×841	420×594	297×420	210×297
c	15	15	10	10
d	45	45	25	25

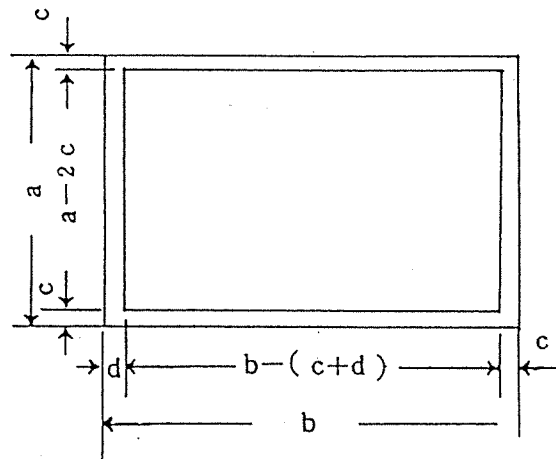


図2-27 図面の輪郭

(2) 図面の種類

給水装置工事の計画、設計及び施工に際しては、位置図、平面図及び立面図を作成するとともに、必要に応じて詳細図、立体図を加える。

(3) 文字

- ① 文字は明確に書き、漢字は楷書とする。
- ② 文字の大きさは、原則として高さ4ミリメートル以上とする。ただし、規定の用紙を使用した場合は、高さ3.2ミリメートルを使用することができる。
- ③ 文章は、左横書きで、わかち書きとする。

(4) 尺度

- ① 製図の尺度は、次の3種を標準とする。ただし、これによることが出来ない場合は、別の尺度によることができる。

1/100 1/300 1/500

- ② 図面の関係で、タテ、ヨコの尺度をかえることができる。
- ③ 尺度は、図面ごとに記入する。

(5) 寸法の単位

- ① 給水管及び配水管の口径の単位は、ミリメートルとし、単位記号はつけない。
- ② 給水管の延長の単位は、メートルとし、単位記号はつけない。延長は小数1位までとする。

(6) 方位

平面図には、必ず方位を記入し、北を上にするのを原則とする。
ただし、図面の関係でやむをえない場合は、変更することができる。

(7) 記号

給水管及び属具類の表示記号は、表2-25に示すところによる。

表 2-25 表示記号

分類	名 称	記 号	備 考
管	鉛 管	LP ○○ - △	口径、延長を記入
	ビ ニ ル 管	VP ○○ - △	〃
	銅 管	C ○○ - △	〃
	ビニルライニング鋼管	GV ○○ - △	〃
	ダクタイル 鋳鉄管	D△△ ○○ - △	口径、継手形式、延長を記入
	鋼 管	GP ○○ - △	〃
	鋳 鉄 管	CIP ○○ - △	〃
	ポリエチレン管	PE ○○ - △	〃
	耐衝撃性硬質塩化ビニル管	HVP ○○ - △	〃
	ポリエチレン粉体ライニング鋼管	GLP ○○ - △	〃
配 管 ・ 継 手	鋳鉄管ソケット継手		口径、継手形式を記入
	鋳鉄管メカニカル継手	K形	〃
	鋳鉄管メカニカル継手 (離脱防止形)	K形	〃
	鋳鉄管タイトン継手		
	鋳鉄管タイトン継手 (離脱防止形)		
	フランジ継手		
	配管交差		
	立上り		
	立下り		
	分水栓止めまたは ろう接剤止め		
	キャップ止め パイプエンド止め		
	口径変更位置		左大、右小
	管種変更位置		
フレキシブル継手	F	口径、延長は省略	

分類	名称	記号	備考
属	メータ(40mm以下)		記号の中にメータ口径を記入。 記号の上にメータ用止水栓の口径を記入。 ただし、メータと同口径の場合は口径を省略。
	メータ用止水栓		
	メータ用ボール止水栓(伸縮機能付)		
具	メータ(50mm以上)		
	止水栓又は制水弁		
	各種弁類(止水栓、制水弁を除く)		名称をつける
類	各種給水栓		記号の上に略称を記入
	各種給水栓		記号の上に種類、口径を記入。
	給水器具		名称をつける
そ	割T字管(F型)		
	割T字管(外ネジ型)		
	サドル付分水栓		
の	耐震防食型分水栓		$a : b = 1 : 2$
	CPジョイント		
	表示ピン		水栓番号の横に記入。
他	直結給水用増圧装置		直送式
	直結給水用増圧装置		高置水槽式
	減圧式逆流防止器		
	減圧弁		
	空気抜き弁		
	バキュームブレーカ		

注1. 鋳鉄管用異形管は、原則として名称を記入する。

注2. 給水栓類の略称

各種給水栓……記号なし、湯水混合給水栓……混
ボールタップ……球、フラッシュバルブ……F

参 考

種 類	名 称	記 号	備 考
異形管類	短 管 1 号		
	短 管 2 号		
	90° 曲 管		
	45° 曲 管		
	22 1/2° 曲 管		
	11 1/4° 曲 管		
	二 受 T 字 管		
	フ ラ ン ジ 付 T 字 管		
	サ シ 受 片 落 管		左小、右大
	受 サ シ 片 落 管		左大、右小
	片 落 短 管 甲		左小、右大
	片 落 片 フ ラ ン ジ 管		左小、右大
	メ ー タ 用 短 管		
	メ ー タ 用 片 落 短 管		左大、右小
	ウ オ ル ト マ ン メ ー タ 接 続 管		
継手類	継 輪		
	栓		
	フ ラ ン ジ 栓		
	割 継 輪		

(8) 工事別の表示

① 給水装置の新設、既設、撤去等の場合は、表2-26に示すところによる。

表 2 - 26 工種別の表示

工事別	新設	既設	撤去・埋設	存置	違反栓
表示	黒色太い実線	黒色細い実線	黒色細い実線を黒色斜線で消す	黒色細い実線を黒色バツで消す	黒色太い破線

- ② 線の太さは、原則として次のとおりとする。
- ・太い線 0.8~0.3mm
 - ・細い線 太い線の1/2以下
- なお、給水装置以外の図に用いる線の太さは、新設の線より細いものとする。

(9) 寸法、記号の表示

- ① 給水管の寸法等の表示は、左より管種、口径、延長の順に文字が上向きになるように配管上に記入するのを原則とする。(図2-28)
- ただし、複雑な図面で表示困難な場合は、引出線を用いて記入することができる。(図2-29)

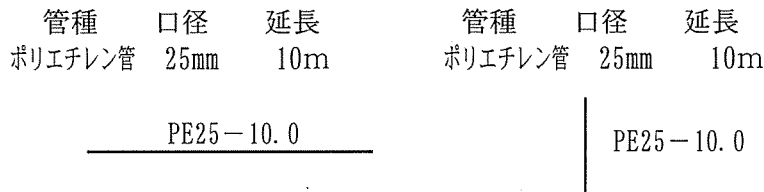


図2-28 給水管の表示(その1)

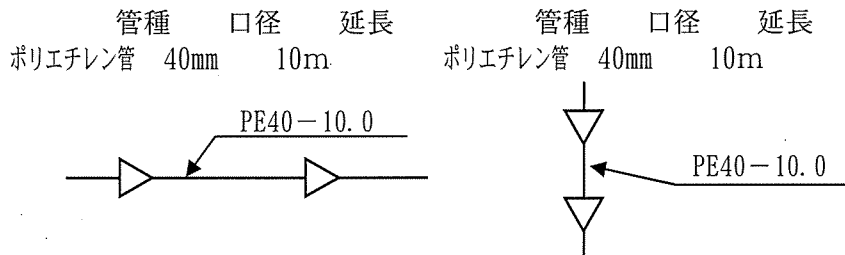


図2-29 給水管の表示(その2)

- ② 属具類の名称、口径の表示は、その記号上に文字が上向きになるように記入するのを原則とする。
- ただし、複雑な図面で表示困難な場合は、引出線を用いて記入することができる。(図2-30)

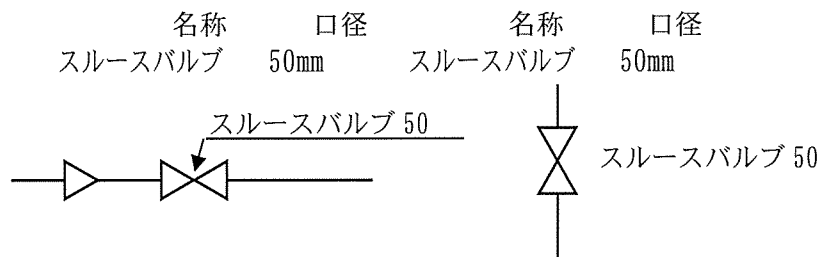


図2-30 属具類の表示

(10) 作図

- ① 図面は、工事申込み1件につき平面図、必要に応じて詳細図を作成する。
- 詳細図としては、次のようなものがある。
- ア 受水槽付近の配管
 - イ 立上り、立下りの複雑なもの
 - ウ 中高層建築で、道路より建物内に入る部分
 - エ その他本市職員が必要と認めるもの
- ② 規定外の用紙を使用する場合も、配水管の分岐箇所からメータまでは、規定の用紙に図面を作成する。

- ③ 受水槽方式の場合の図面は、直結給水部分（受水槽まで）と受水槽以下にわけける。
- ④ 直結増圧式で高置水槽式の場合の図面は、直結給水部分（高置水槽まで）と高置水槽以下にわけける。
- ⑤ 図面には、次の事項を記入すること。
 - ア 工事に関係ある給水装置の種類及び水栓番号（専〇〇、共〇〇、消）
 - イ 工事に関係ある道路の幅員、舗装構造
 - ウ 工事に関係ある道路に埋設されている配水管及び工業用水道の管種及び口径
 - エ 給水管分岐位置を示すオフセット（消火栓、制水弁等の配水設備又は官民境界から計測する）
 - オ その他工事場所にある各種工作物（マンホール等）

7. 3 給水装置図面の管理

(1) 対象図面

この基準により管理の対象となる図面は、1給水装置について次のものとする。

- ① 配水管から分岐した給水装置工事のしゅん工図
- ② 給水装置の新設、改造、撤去工事の最新のしゅん工図

(2) 保管年限

この基準により管理する図面の保管は、大阪市水道局文書分類表によるものとする。

(3) 管理方法

- ① この基準により対象となる図面の管理は、給水装置しゅん工図書ファイリングシステムにより行うものとする。
- ② ファイリング管理する内容は、給水装置工事及び給水装置改良工事しゅん工図面、承諾書関係書類等（以下「しゅん工図面等」という。）とする。
- ③ ファイリングの入力及び更新は、随時、各水道センターがしゅん工図面等をとじたファイルを委託業者に送付し、行うものとする。
- ④ ファイリング入力されたしゅん工図面等の原本の管理は、当面の間、東部水道センターにおいて行うものとする。

7. 4 受水槽以下の図面

(1) 図面の作成

- ① 受水槽以下の図面は、次のものとする。

- ア 平面図
- イ 系統図（高置水槽を含む）
- ウ 私設メータ設置詳細図（受水槽式以外であっても必要に応じて添付する）

- ② 図面の作成は、原則として7. 2に規定する給水装置図面作成基準によるものとする。ただし、これによりがたい場合は、JIS Z 8310「製図細則」及び空気調和衛生工学会規格HASS602「図示記号」などによることができる。この場合、図面には使用した記号の凡例を記入するものとする。

図面は、A4に折りたたむものとし、上紙55kgを使用することを標準とする。

(2) 管理方法

- ① 直結給水部および系統図については、7. 3.(3)の管理方法に準ずる。
- ② 専用水道及び建築物における衛生的環境の確保に関する法律（昭和45年法律第20号）の適用を受ける建築物の図面は管理しない。

8 給水装置工事の施行

8.1 道路掘削に伴う許可申請等

道路部分において、道路掘削工事を行う場合、次の手続きが必要となる。

また、各工程における準備・手続き・施行体制は、表2-27のとおりとする。

(1) 建設局及び国土交通省の許可

給水管を公道に布設する場合は、道路法第32条の定めにより、事前に道路管理者に対して道路占用許可申請を行い、その許可を受けなければならない。

なお、この占用手続き（事務）は東部水道センターで行う。

(2) 警察署の許可

道路使用許可申請書（添付書類含む）は、指定工事店が作成し、所轄警察署に申請を行い、許可を受けなければならない。

(3) 各埋設企業体への施工通知（照会・回答）

指定工事店は、東部水道センターの担当者の氏名が記入された「工事施工通知書」（様式20）を受取り、大阪ガス（株）、関西電力並びにNTT（株）等関係する埋設企業体へ提出し、当該工事箇所その他企業埋設管の状況及びその他指示事項について照会し、その回答を受ける。

(4) 大阪ガス株式会社に対する施工通知のファクシミリ利用について

「一般給水工事 FAX送付・回答書」（様式19）及び「工事施工通知」（様式20）を受付時間内にFAX送信すること。なお、受付時間は午前9時から午後5時30分を原則とし、時間外であっても受付を行うが受付日は翌日となる。また、回答は受付日の翌日（土、日、祝日は翌営業日）を原則とし、緊急を要するもの及び協議を要するものについては直接、大阪ガス窓口を持参すること。

(5) 私有道の許可

下水道敷等を掘削し、給水管を布設する場合は、申込者が管理者の占用許可を得て、占用許可（写）を工事申込時に東部水道センターへ提出する。なお、下水道敷の占用料は免除となっている。

民有道路を掘削し、給水管を布設する場合は、申込者が所有者の承諾を得る。

(6) 河川敷の許可

河川保全区域等を掘削し、給水管を布設する場合は、申込者が管理者と事前に協議し承諾を得た後、「河川占用申請許可書」を作成し、東部水道センターへ提出する。

東部水道センターは、申込者が提出した「河川占用申請許可書」を管理者に申請し許可を得る。

表 2-27 給水装置工事における、各種準備・手続き・施行体制

	150mm 以下	配水管の切断を伴う場合	分岐 200 mm以上
	指定工事店施工	局請負者施工	局請負者施工
給水装置工事申込書作成	指定工事店	指定工事店	申込者
設計図作成	指定工事店	指定工事店	水道局
地下埋設物調整会議用図面作成 (必要に応じて)	指定工事店	指定工事店	水道局
交通処理図作成	指定工事店	指定工事店	水道局
工事施工通知(立会依頼)書作成	指定工事店	指定工事店	水道局
道路使用許可申請書作成、申請手続き(警察)	指定工事店	水道局	水道局
道路占用許可申請書作成、申請手続き(道路管理者)	水道局	水道局	水道局
関係機関への諸手続き (基準点・下水道敷等)	指定工事店	指定工事店	水道局
工事 P R	指定工事店	局請負者	局請負者
断水 P R	—	局請負者	局請負者
他企業への立会要請 (ガス・電気・NTT等)	指定工事店	局請負者	局請負者
工事看板作成、設置	指定工事店	局請負者	局請負者
保安施設設置、保安要員	指定工事店	局請負者	局請負者
掘削	指定工事店	局請負者	局請負者
分岐配管	指定工事店※ 2	—	局請負者
撤去※ 1 (分水栓止め、キャップ止め)	指定工事店	局請負者	局請負者
埋戻し	指定工事店	局請負者	局請負者
舗装一次本復旧	指定工事店	局請負者	局請負者
舗装二次本復旧	指定工事店	局請負者又は指定工事店	局請負者又は指定工事店

※ 1 : 配水管の断水は局請負者で行い割 T 字管等の撤去は、指定工事店施工とする。ただし、配水管の切断を伴う場合は、局請負者施工とする。

※ 2 : 本市の規定する技能者が施工する場合に限る。

8. 2 指定工事店の施行範囲

指定工事店が施行出来る工事の範囲は、道路境界線から内部と配水管の切断を伴わない配水管からの 150mm 以下の分岐穿孔及び分水栓止め、サドル付分水栓によるキャップ止め（フランジ栓止め及び割継輪の取り付け並びに道路下における 150 mm以下の給水管布設、撤去工事）とする。ただし、配水管からの分岐及び各種栓止めについては、当局が指定する材料・工法により、当局の規定する技能者が施工する場合に限る。

道路復旧工事（一次本復旧工事、二次本復旧工事）については、道路管理者の規定する使用材料、施行方法により、指定工事店が行うこととする。ただし、建築随伴等で舗装二次本復旧工事を申込者で行う場合は除く。

上記に関わらず、次のものについては、指定工事店の施行範囲に含まれる。

- (1) 図 2-31 のように給水管を分岐しようとする当該道路に配水管が布設されておらず他の道路から給水管を引き込む場合において配水管が布設されている道路の境界線より内部の給水管布設工事。

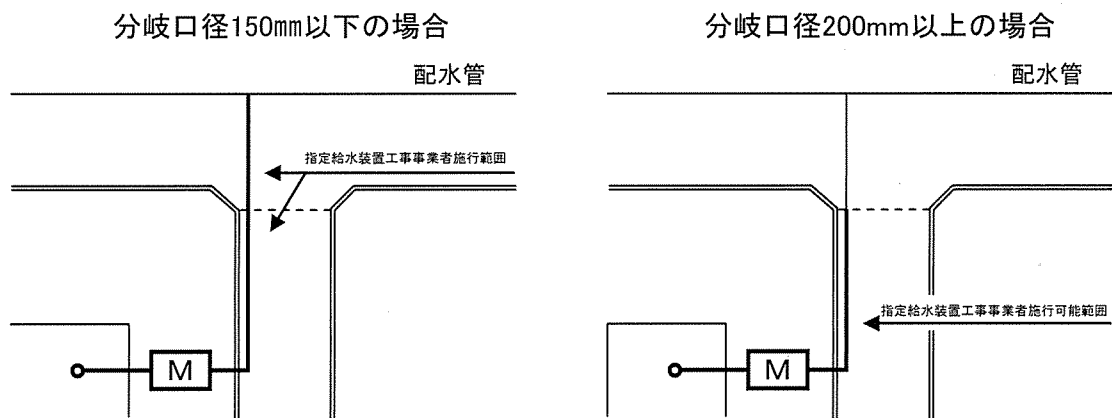


図 2-31 指定工事店の施行範囲（その 1）

- (2) 図 2-32 のように配水管が布設されている当該道路に面した 2 戸以上の家屋に給水管を引き込む場合において配水管の直角方向の給水幹線から道路境界線に沿って平行に布設する給水管布設工事。

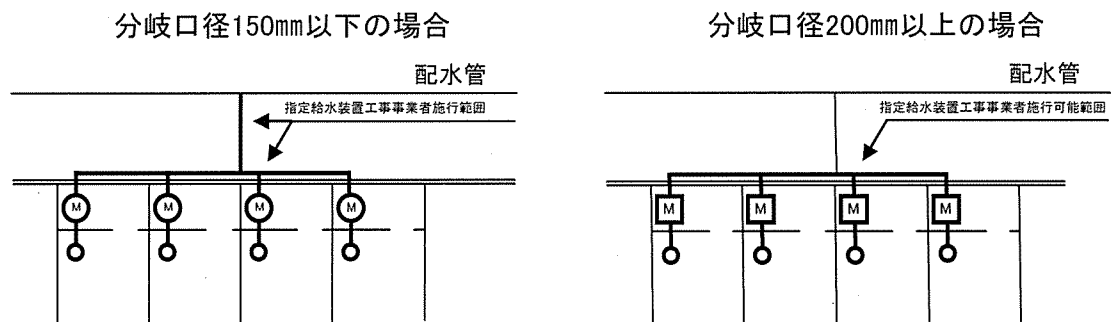


図 2-32 指定工事店の施行範囲（その 2）

- (3) 道路部分の給水装置設置に係る舗装取りこわし、掘削、埋戻し等の土木工事。
 - (4) 道路復旧工事（一次本復旧工事、二次本復旧工事）。
- なお、道路管理者の規定する使用材料、施行方法により施行すること。

8. 3 準備

道路上において、コンプレッサー、ブレイカー等を使用する場合に、騒音規制法、大阪府生活環境の保全等に関する条例による特定建設作業に該当するときは、工事施工の7日前までに「特定建設作業実施届出書」により大阪市環境局環境管理部各環境保全監視グループへ指定工事店が届出する。ただし、当該工事はその工事を開始した日に終わる場合は届けなくてもよいが、付近住民への工事PRについては事前に行うこと。

道路部分工事の施工日時は、当局給水装置工事しゅん工検査業務委託受注者と協議の上決定すること。

指定工事店は、道路使用許可書（写）及び各埋設企業体（大阪ガス、関西電力、NTT等）へ提出した施工通知書の回答の写しを東部水道センターへ提出すること。

また、道路占用許可書は、道路管理者の占用許可後に道路占用許可書（写）を東部水道センターで受け取ること。

なお、道路占用許可書（写）を東部水道センターで受け取る際、当局給水装置工事しゅん工業務委託受注者から「道路部分工事の施工時における注意事項（8. 4参照）」の説明があるため、現場責任者は説明の内容を確認した上で、全ての作業従事者に周知徹底を図ること。

8. 4 道路部分工事の施工時における注意事項

道路部分の施工については、次の注意事項を遵守し適正に施工すること。

- (1) 本基準のほか、水道法、道路法、道路交通法、大阪市水道事業給水条例、道路占用規則、水道局土木工事共通仕様書、警察及び道路管理者の許可条件又は土地所有者の承諾条件、その他の関係法令等を遵守し施工すること。
- (2) 工事現場には必ず現場責任者を常駐させ、常に道路使用許可書及び道路占用許可書の写し、大阪ガス株式会社の回答及び関連する埋設企業体へ提出した施工通知の回答書等を携行すること。
- (3) 配水管から給水管の分岐、管布設及び管撤去を行うにあたり、必要な技能を有する者を従事させ、又はその者に工事に従事する他の者を監督させること。特に配水管等からの分岐穿孔・撤去については当局指定の講習を受講した技能者に施工させ、その者に穿孔講習会修了証の写しを携行させ、当局職員もしくは当局給水装置工事しゅん工検査業務委託受注者が確認を求めた場合は提示すること。
- (4) 道路管理者の許可条件に従い、原則、天災等の避けることができない場合を除き、管布設、埋戻し及び道路復旧工事等全ての工程が完了できるように計画的に施工すること。
- (5) 掘削は、原則として手掘りとし、道路構造物及び他の埋設物に損傷を与えないよう注意すること。道路掘削時の掘削範囲については、図2-33を参照すること。
- (6) 工事施工日は事前に連絡し、当局職員もしくは当局給水装置工事しゅん工検査業務委託受注者と日程調整を行い、施工立会を受けること。
- (7) 施工の状況を確認できる写真（以下、「施工状況写真」という。）をその各工程（舗装一次・二次本復旧完了時）において、必要箇所を漏れなく撮影（様式22及び水道局土木工事共通仕様書、8.10参照）し、下記提出期限までに必ず提出すること。

なお、施工状況写真の未提出や不備等により、当局及び道路管理者が適正な施工状況が確認できないと判断した場合は、当該箇所の再掘削及び再復旧を指示する場合があります、実施及びそれに要する費用を負担すること。

また、他企業等において、舗装二次本復旧を行う場合についても他企業等から施工状況写真を取得し提出すること。

【提出期限（施工状況写真）】

- ・管工事（舗装一次本復旧）完了時
施工日から2週間以内
※2週間以内に舗装二次本復旧を行う場合は面積立会日までに提出
- ・舗装工事（舗装二次復旧）完了時
施工日から2週間以内
※給水装置工事跡舗装復旧完成報告書（様式22）に添付し提出

(注意点)

大阪市道及び国道の場合、工事完成後の道路管理者による竣工検査については、「復旧等工事検査基準（大阪市建設局）」等の規定により、工事写真での竣工検査となる。工事写真の提出がない場合、道路管理者が出来高及び品質の確認ができず、面積立会及び竣工検査が実施できないため、必ず施工状況の写真撮影（8.10 参照）を行い、都度、期日までに提出を行うこと。

また、工事写真の未提出や不備等がある場合は、道路管理者や当局から、当該箇所の品質確認のための再掘削及び再復旧を指示する場合があるため、留意すること。

- (8) 道路部分の埋戻しにあたっては、水道局土木工事共通仕様書において指定された材料を使用し、路床はランマー等で転圧し、管底、管側面は間隙のないように各層ごとに十分締固め、陥没、沈下等が生じないように水道局土木工事共通仕様書に定める方法に従って適正に施工すること。
- (9) 舗装一次本復旧完了後は、当該箇所に「水どう」（図2-34 参照）と表示すること。
- (10) 市道及び国道の舗装二次本復旧に係る面積立会検査の際は、当局及び道路管理者の指示に従うこと。
- (11) 未認定道路の舗装二次本復旧に係る面積立会検査の際は、当局及び土地所有者の指示に従うこと。
- (12) 工事に起因して第三者への損害又は問題等が生じた場合は誠実に対応し、指定工事店及び工事申込者の責任において解決すること。