

# 目次

1 . 背景	.....	p. 1
2 . 直結給水の特長	.....	p. 2
3 . 直結給水ブースタポンプ開発のあゆみ	.....	p. 3
4 . 川崎市水道局「直結増圧式給水取扱概要」及び解説		
1 目的	.....	p. 4
2 事前協議	.....	p. 4
3 適用範囲	.....	p. 5
4 設計	.....	p. 6
5 逆流防止装置	.....	p. 18
6 増圧式給水設備	.....	p. 19
7 維持管理	.....	p. 22
8 既設建築物の直結増圧式給水への対応	.....	p. 24
9 施行期日	.....	p. 26
参考		
計算例	.....	p. 27
図面記号	.....	p. 32
様式	.....	p. 33

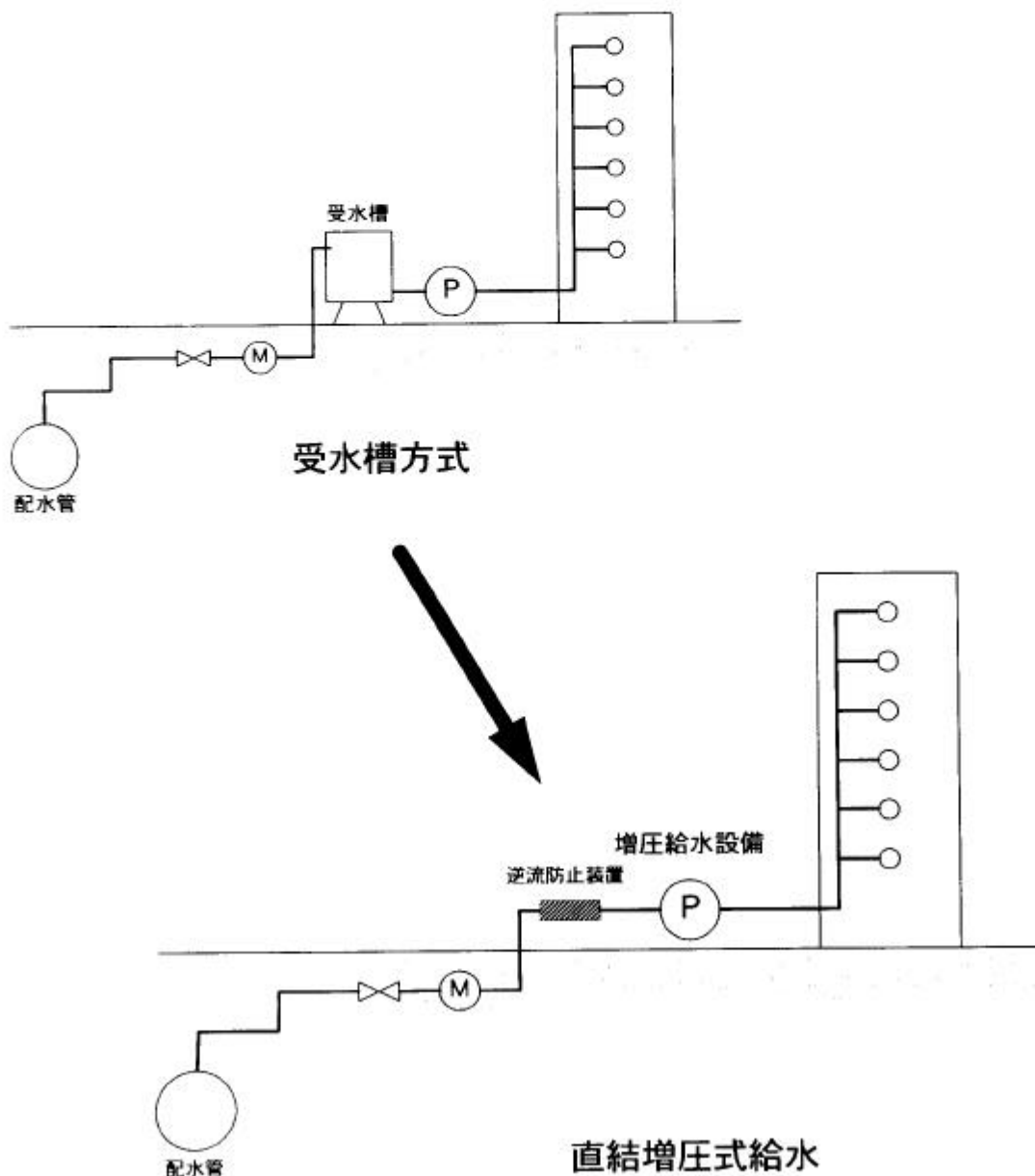
## 1. 背景

厚生省では「21世紀に向けて水道整備の長期目標について」を定め、安全でおいしい水の供給の推進を図られており、その一つに直結給水（受水槽を介さない給水方式）の範囲拡大が重要テーマとして取上げられています。

従来、直結給水の範囲は2階建て建物までおこなわれ、3階建て以上は受水槽方式による給水を原則とされていました。これを10階建て程度の建物まで拡大し、欧米先進国と同程度までその範囲を拡大していこうとされています。

直結増圧式給水は、配水管の現有能力で給水できない建物にポンプを直結し、不足する圧力を増圧して給水する方式です。今後直結給水拡大の有効な手段として、その採用が急速に拡大されていくものと考えられています。

※ 尚、本資料は川崎市において増圧給水設備を設置するための計画資料として、弊社が独自に作成したものです。



## 2. 直結給水の特長

直結増圧式給水による直結給水システムを採用することにより、最大のメリットは衛生的な安全な水が得られることですが、その他にも多くのメリットがあります。

### ① 衛 生 的

受水槽、高置水槽での水質の劣化がなくなり、常に安全な水の供給が得られます。

### ② 省エネルギー

配水管圧力で不足する圧力を増圧すればよく、省エネルギー運転になります。

### ③ 省スペース

受水槽を設置するスペースを多様な用途に有効利用することができます。

### ④ 省 力 化

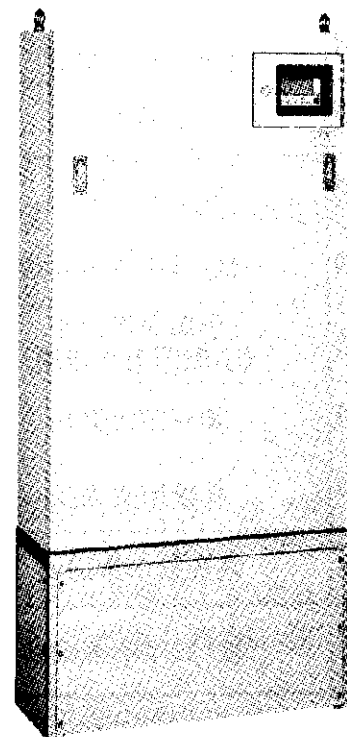
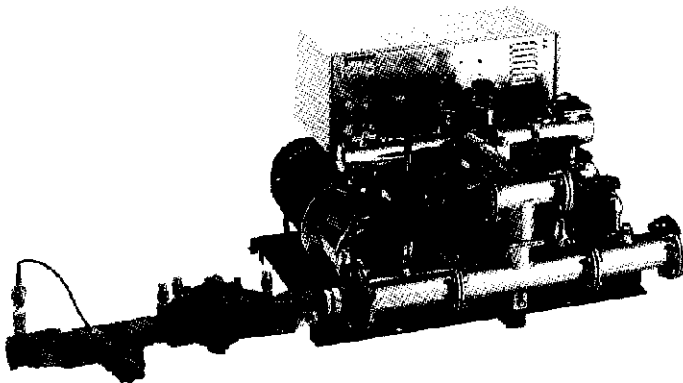
受水槽の清掃や保守などが一切なくなるので、メンテナンスが楽になります。

### ⑤ 停電時の給水確保（低層階）

停電時、ポンプが停止しても配水管圧力による直圧給水で給水が確保できます。  
(低層階のみ)

[ウォールキャビネットタイプ]  
(社)日本水道協会 認証 PNACM型

[標準タイプ]  
(社)日本水道協会 認証 PNAMM型



### 3. エバラ直結給水ブースタポンプ開発のあゆみ

荏原では、厚生省・(財)水道技術研究センターをはじめ多くの水道事業者との共同研究の成果で、社会のニーズをいち早く取り入れ、平成5年より製品化したしました。(横須賀市認定品として発売開始)

その後も更なるコンパクト化・省エネルギー化を図り製品改良に努めています。

	事業者	内容
平成3年10月	横須賀市水道局	5階建て住宅で機能確認
平成4年 8月	大阪市水道局	同市水道技術センターでポンプ3台運転時の機能確認
" 10月	大阪市水道局	同市住宅及び事務所ビル4ヶ所で実証実験
平成5年 5月	東京都水道局	八王子の高層住宅実験タワーで10階建てを想定した機能確認
" 7月	東京都水道局	K、N公舎2ヶ所で実証実験
" 7月	名古屋市水道局	同市6階建て事業所ビルで実証実験
" 9月	(財)水道管路技術センター	厚生省「省エネ型末端配水システム」の研究に参画。10階建て程度の建物にまで直結給水可能とするため千葉県水道局施設内で広範囲に実験研究(ポンプは5台)
" 10月	大阪市水道局	K小学校で実証実験(高置水槽方式)
平成6年 1月	名古屋市水道局	同市浄水場でポンプ4台運転時の配水管側への影響調査
" 9月	(社)日本水道協会 (東京都水道局)	協会ビルで実証実験
" 12月	東京大学 (東京都水道局)	実証実験
" 12月	東京都水道局	S公舎で実証実験
平成7年 2月	東京都水道局	A独身寮で実証実験
" 4月	(社)日本水道協会	「直結加圧型ポンプユニット」型式審査基準作成に参画
" 7月	小田原市役所 (小田原市水道局)	同市S宿舎で実証実験
" 8月	神戸市水道局	同市10階建て集合住宅で実証実験
" 9月	札幌市水道局	同市消防訓練所で10階建てを想定した機能確認
平成8年11月	名古屋市水道局	同市5階建て集合住宅で実証実験
平成9年 4月	(社)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)作成に参画

## 4. 川崎市水道局「直結増圧式給水取扱概要」及び解説

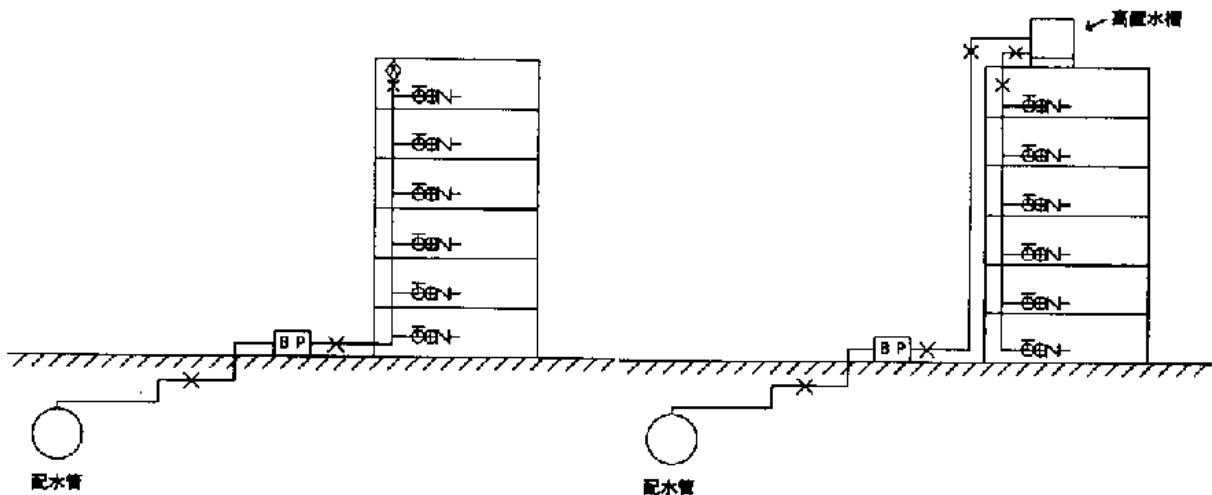
### 1 目的

この概要は、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式（以下「直結増圧式給水」という。）を施行することにより、給水サービスの向上を図ることを目的として、直結増圧式給水を施行する場合の取扱いを定めるものとする。

直結増圧式給水には、以下の2方式があります。高置水槽式については、既設建築物で受水槽式からの改造の場合のみ認められます。

#### ① 直送式

#### ② 高置水槽式（既設建築物のみ）



### 2 事前協議

- (1) 直結増圧式給水を要望する場合は、事前協議申出書（第1号様式）により本市と事前協議を行うものとし、この事前協議により直結増圧式給水が可能と判断された建築物について、給水装置工事の申込みを受理するものとする。
- (2) 事前協議申出書には、次の図書等を添付するものとする。
  - ア 案内図
  - イ 配置図
  - ウ 給水装置設計図
  - エ その他必要とする図書等
- (3) 事前協議申出書を受理したときは、必要に応じて事前協議の局内検討書（第2号様式）により、配水管の水圧状況の測定等の調査を行うものとする。
- (4) 事前協議の結果、承認する場合は事前協議承認通知書（第3号様式）により、不承認とする場合は事前協議不承認通知書（第4号様式）により、申出をした者に通知するものとする。
- (5) 直結増圧式給水の承認された建築物について、給水装置工事の申込みをする場合は、給水装置工事申込書に次の図書を添付するものとする。
  - ア 「直結増圧式給水条件承諾書」（第5号様式）
  - イ 「事前協議承認通知書」の写し
  - ウ その他必要とする図書

### 3 適用範囲

(1) 対象地域

年間最小動水圧が0.196Mpa(2.0kgf/cm<sup>2</sup>)以上で、かつ、必要とする水量を確保できる地域であること。

(2) 分岐対象の配水管

原則として、口径100mmから350mmまでのものであること。

(3) 対象建築物

受水槽の設置を必要としない建築物で、次の用途に該当し、かつ、給水階高は10階までのものであること。

ア 専用住宅

イ 長屋住宅

ウ 共同住宅

エ 店舗併用住宅

オ 事務所ビル

(4) 他の給水方式との併用

直結増圧式給水のみで給水することが困難な場合は、受水槽式給水又は直結直圧式給水との併用を認めるものとする。この場合において、3階までの直結直圧式給水と併用するときは、当該部分は、3階建て直結給水取扱要領(平成5年9月16日川水業給第146号)に定める基準に適合するものでなければならない。

(2) について

給水管の取出し口径は以下によります。

- ① 給水管口径は、分岐する配水管口径より、原則として2サイズ以下の口径とします。ただし、私設消火栓設置の場合はこの限りではありません。
- ② 配水管から取り出す給水管の最小口径は宅地内の止水栓まで25mm以上とします。
- ③ 多量使用により、配水管の水圧、流量等に影響があると思われる場合は、申込者の負担で配水管の布設替を指導されることもありますので、局と協議する必要があります。

(3) について

受水槽式とするもの(直結給水ができないもの)は以下によります。

需要者の必要とする水量、水圧が得られない場合のほか、次のような場合には、受水槽式とします。

- ① 病院などで災害等、事故及び工事等による水道の断減水時にも、給水の確保が必要な場合
- ② 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引き起こすおそれのある場合
- ③ 配水管の水圧変動にかかわらず、常時一定の水量、水圧を必要とする場合
- ④ 有毒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場合

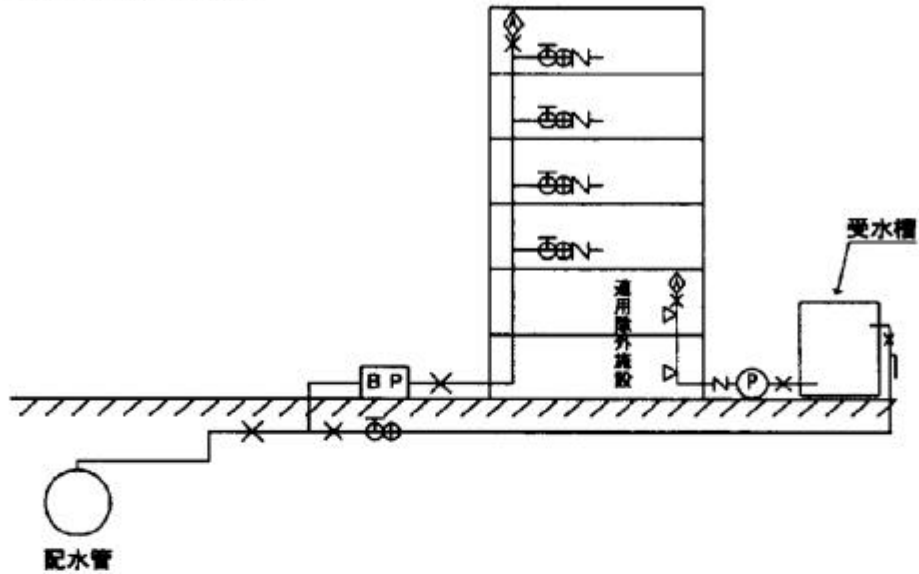
[水道水を汚染するおそれのある有害物質等を取り扱う場所とは、化学薬品工場、クリーニング店、写真現像所、めっき工場等が該当します。]

- ⑤ その他、直結式に適合しない場合

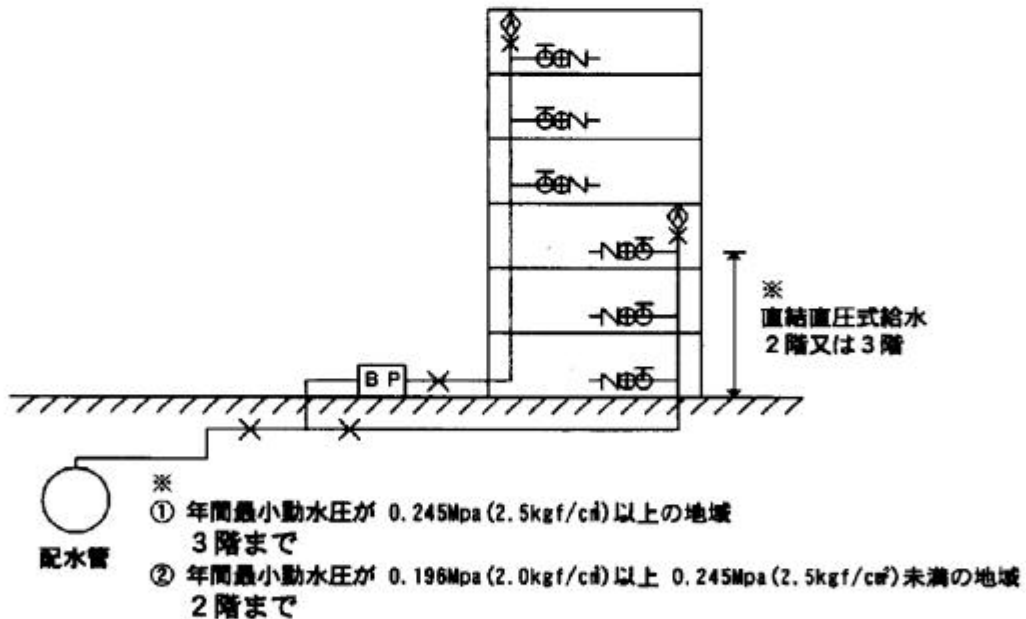
(4) について

建築物全体の使用水量が  $240 \text{ l/min}$  以下の範囲で他の給水方式との併用が認められます。

① 受水槽式給水との併用



② 直結直圧式給水との併用



## 4 設計

### (1) 設計水圧

ア 年間最小動水圧が  $0.245\text{Mpa}$  ( $2.5\text{kgf/cm}^2$ ) 以上の地域は、 $0.245\text{Mpa}$  ( $2.5\text{kgf/cm}^2$ ) とすること。

イ 年間最小動水圧が  $0.196\text{Mpa}$  ( $2.0\text{kgf/cm}^2$ ) 以上  $0.245\text{Mpa}$  ( $2.5\text{kgf/cm}^2$ ) 未満の地域は、 $0.196\text{Mpa}$  ( $2.0\text{kgf/cm}^2$ ) とすること。

増圧給水設備の全揚程算出の際の設計水圧は以下によります。

年間最小動水圧	設計水圧
0.245Mpa (2.5kgf/cm <sup>2</sup> )以上の地域	0.245Mpa (2.5kgf/cm <sup>2</sup> )
0.196Mpa (2.0kgf/cm <sup>2</sup> )以上 0.245Mpa (2.5kgf/cm <sup>2</sup> )未満の地域	0.196Mpa (2.0kgf/cm <sup>2</sup> )

(2) 設計水量及び給水管口径

- ア 設計水量は使用実態に適した水量であること。
- イ 給水管の管内流速は、原則として2.0m/sec以下とすること。
- ウ 給水管の取出し口径は、50mm以下とすること。
- エ 建築物全体の使用水量は、原則として最大流量が0.004m<sup>3</sup>/sec (240 ℓ/min)以下であること。
- オ 所要水頭は、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。
- カ 給水用具の接続に当たっては、用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。
- キ 各戸の水道メーター入口での常用圧力は、原則として静水圧で0.39Mpa (4kgf/cm<sup>2</sup>)以下であること。

ア について

1. 一戸建て等における同時使用水量の算定の方法

(1) 同時に使用する給水用具を設定して計算する方法

同時使用給水用具数を表-2.3.1より求め、任意に同時使用する給水用具を設定し、その給水用具の吐出量を合算して同時使用水量を決定します。同時に使用する給水用具の設定に当っては、使用頻度の高いもの(台所、洗面所等)を含めるとともに、需要者の意見なども参考にして決めます。

ただし、学校や駅の手洗所のように同時使用率が極めて高い場合には、手洗器、小便器、大便器等、その用途ごとに表-2.3.1を適用して合算します。

一般的な給水用具の種類別吐出量は表-2.3.2のとおりであり、また、給水用具の種類別に関わらず吐出量を口径によって一律の水量として扱う方法もあります。(表-2.3.2)

表-2.3.1 同時使用率を考慮した給水用具数

水栓数	同時使用率を考慮した水栓数	水栓数	同時使用率を考慮した水栓数
1	1	11~15	4
2~4	2	16~20	5
5~10	3	21~30	6

表-2.3.2 給水用具の標準使用水量

給水栓口径(mm)	13	20	25
標準流量(ℓ/min)	17	40	65



表-2.3.3 種類別吐出量と対応する給水用具の口径

用途	使用水量 (ℓ/分)	対応する給水用具の口径(mm)	備考
台所	12～40	13～20	
洗濯流し	12～40	13～20	
洗面器	8～15	13	
浴槽(和式)	20～40	13～20	
浴槽(洋式)	30～60	20～25	
シャワー	8～15	13	
小便器(洗浄タンク)	12～20	13	
小便器(洗浄弁)	15～30	13	1回(4～6秒)の吐水量2～3ℓ
大便器(洗浄タンク)	15～20	13	
大便器(洗浄弁)	70～130	25	1回(8～12秒)の吐水量13.5～16.5ℓ
手洗器	5～10	13	
消火栓(小型)	130～260	40～50	
散水	15～40	13～20	
洗車	35～65	20～25	業務用

(2) 標準化した同時使用水量により計算する方法

以下の式で求めます。

$$\text{同時使用水量} = \text{給水用具の全使用水量} \div \text{総給水用具数} \times \text{使用水量比}$$

表-2.3.4 給水用具数と同時使用水量比

総給水用具数	1	2	3	4	5	6	7
使用水量比	1	1.4	1.7	2.0	2.2	2.4	2.5
総給水用具数	8	9	10	15	20	30	
使用水量比	2.8	2.9	3.0	3.5	4.0	5.0	

2. 共同住宅等における同時使用水量の算定方法

(1) 各戸の使用水量と給水戸数の同時使用率による方法

1戸の使用水量については、表-2.3.1又は表-2.3.3を使用した方法で求め、全体の同時使用戸数については、使用戸数の同時使用率(表-2.3.5)により同時使用戸数を定め決定します。

表-2.3.5 給水戸数と同時使用率

戸数	1～3	4～10	11～20	21～30	31～40	41～60	61～80	81～100
同時使用戸数率(%)	100	90	80	70	65	60	55	50

(2) 戸数から同時使用水量を予測する算定式を用いる方法

[優良住宅部品認定(BL)基準による方法]

10戸未満  $Q = 4.2 N^{0.33}$

10戸以上600戸未満  $Q = 1.9 N^{0.67}$

ただし、Q：同時使用水量(ℓ/min)

N：戸数

(3) 居住人数から同時使用水量を予測する算定式を用いる方法

[東京都水道局中小規模集合住宅における水使用実態調査による方法]

1 ~ 30 (人)

$$Q = 26 P^{0.36}$$

31 ~ 200 (人)

$$Q = 13 P^{0.56}$$

ただし、Q : 同時使用水量 (ℓ/min)

P : 人数 (人)

3. 一定規模以上の給水用具を有する事務所ビル等における同時使用水量の算定方法

(1) 給水用具給水負荷単位による方法

表-2.3.6の各種給水用具の給水用具負荷単位の給水用具数を乗じたものを累計し、図-2.3.1の同時使用水量図を利用して求めます。

表-2.3.6 給水用具給水負荷単位表

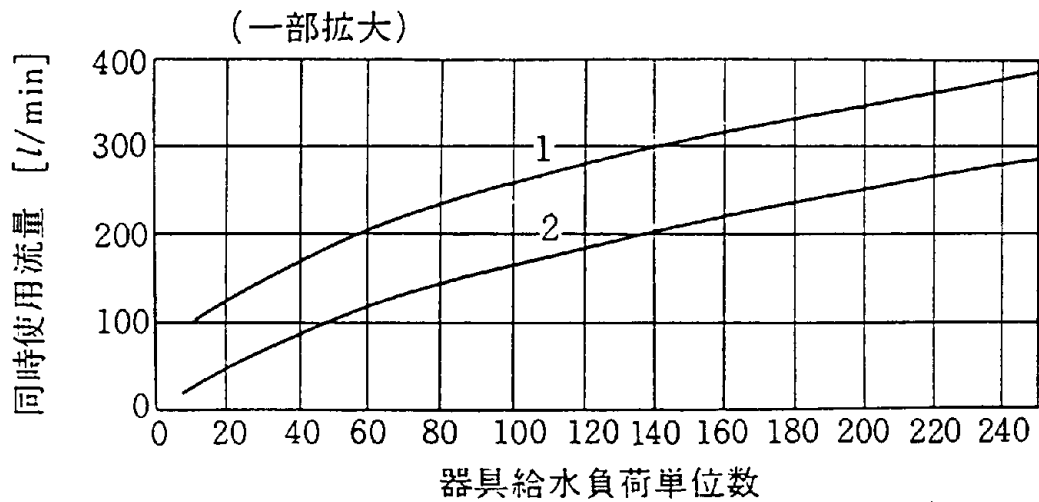
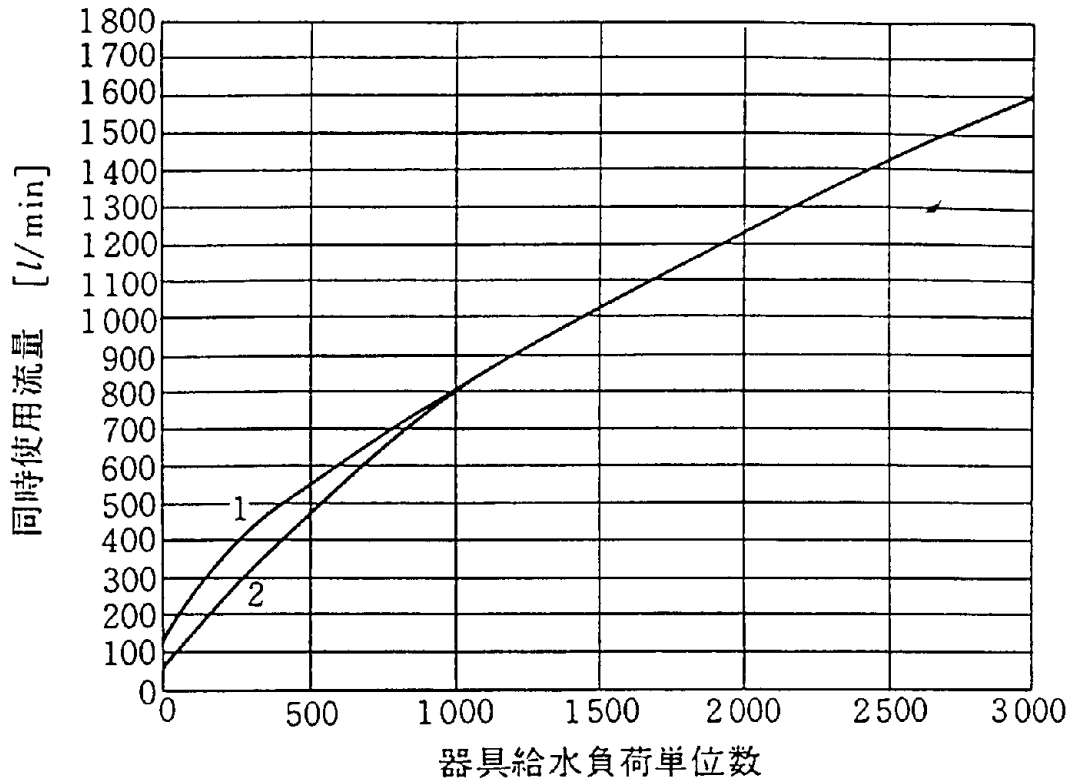
給水用具		用具単位数		備考
		個人用	公共用及び事業用	
大便器	F・V	6	10	F・V =フラッシュバルブ
大便器	F・T	3	5	
小便器	F・V		10	F・T =洗浄水槽
壁付小便器	F・V		5	
壁付小便器	F・T		3	
洗面器・手洗器	水栓	1	2	
浴槽	"	2	4	
シャワー	"	2	4	
台所流し	水栓	2	4	
洗濯流し	"	3	4	
掃除流し	"		3	
配膳流し	"		5	

優良住宅部品認定（B L）基準による方法計算結果

戸数	人数	給水量 ℓ/min
1	4	42
2	8	53
3	12	60
4	16	66
5	20	71
6	24	76
7	28	80
8	32	83
9	36	87
10	40	89
11	44	95
12	48	100
13	52	106
14	56	111
15	60	117
16	64	122
17	68	127
18	72	132
19	76	137
20	80	141
21	84	146
22	88	151
23	92	155
24	96	160
25	100	164
26	104	169
27	108	173
28	112	177
29	116	181
30	120	186
31	124	190
32	128	194
33	132	198
34	136	202
35	140	206
36	144	210
37	148	214
38	152	217
39	156	221
40	160	225
41	164	229
42	168	232
43	172	236
44	176	240

「東京都水道局中小規模集合住宅における水使用実態調査」に基づく方法計算結果

人数	給水量 ℓ/min	人数	給水量 ℓ/min	人数	給水量 ℓ/min	人数	給水量 ℓ/min
1	26	51	118	101	172	151	216
2	33	52	119	102	173	152	217
3	39	53	120	103	174	153	217
4	43	54	121	104	175	154	218
5	46	55	123	105	176	155	219
6	50	56	124	106	177	156	220
7	52	57	125	107	178	157	221
8	55	58	126	108	179	158	221
9	57	59	128	109	180	159	222
10	60	60	129	110	181	160	223
11	62	61	130	111	182	161	224
12	64	62	131	112	183	162	225
13	65	63	132	113	184	163	225
14	67	64	133	114	184	164	226
15	69	65	135	115	185	165	227
16	71	66	136	116	186	166	228
17	72	67	137	117	187	167	228
18	74	68	138	118	188	168	229
19	75	69	139	119	189	169	230
20	76	70	140	120	190	170	231
21	78	71	141	121	191	171	231
22	79	72	143	122	192	172	232
23	80	73	144	123	192	173	233
24	82	74	145	124	193	174	234
25	83	75	146	125	194	175	234
26	84	76	147	126	195	176	235
27	85	77	148	127	196	177	236
28	86	78	149	128	197	178	237
29	87	79	150	129	198	179	237
30	88	80	151	130	198	180	238
31	89	81	152	131	199	181	239
32	91	82	153	132	200	182	240
33	92	83	154	133	201	183	240
34	94	84	155	134	202	-	-
35	95	85	156	135	203	-	-
36	97	86	157	136	204	-	-
37	98	87	159	137	204	-	-
38	100	88	160	138	205	-	-
39	101	89	161	139	206	-	-
40	103	90	162	140	207	-	-
41	104	91	163	141	208	-	-
42	105	92	164	142	209	-	-
43	107	93	165	143	209	-	-
44	108	94	166	144	210	-	-
45	110	95	167	145	211	-	-
46	111	96	168	146	212	-	-
47	112	97	168	147	213	-	-
48	114	98	169	148	213	-	-
49	115	99	170	149	214	-	-
50	116	100	171	150	215	-	-



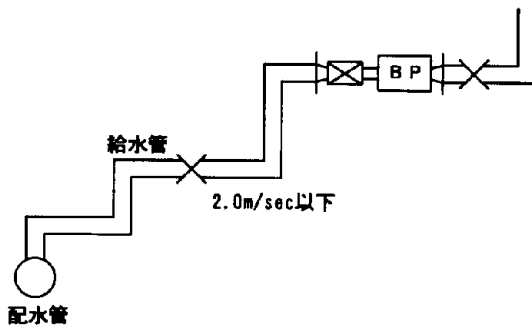
図の曲線 1 は大便器洗浄弁の多い場合、曲線 2 は大便器洗浄槽の多い場合に用いる。

図-2.3.1 給水用具給水負荷単位による同時使用水量図

(空気調和衛生工学便覧 平成7年度版)

イ ウ エ について

給水管の管内流速の上限値は 2.0m/sec とします。口径別の上限流量は下記となります。



口径(mm)	流量 (ℓ/min)
13	16
20	38
25	59
40	151
50	235 ※

※ 口径 50mm は 240 ℓ/min まで可とする。

また、口径決定に際しては、水道メーター性能を考慮することも必要となります。

〔水道メーター性能表〕

型式	口径	時間当たり規制量 m <sup>3</sup> /H		時間当たり規制量 ℓ/min	
		最小使用水量	最大使用水量	最小使用水量	最大使用水量
一般型	13	0.03	1.0	0.5	16.7
	20	0.03	2.0	0.5	33.3
	25	0.03	2.2	0.5	36.7
	40	0.05	5.0	0.8	83.3
たて型	50s	0.07	12.0	1.2	200.0
	50	0.15	25.0	2.5	416.7

〔給水栓数によるメーター口径選定表〕

口径	13mm の水栓数	
	一般型	リモート
13mm	1 ~ 5 個	—
20mm	6 ~ 10 個	1 ~ 10 個
25mm	11 個以上	11 個以上

オ について

1. 全揚程及び吐出し圧力の算出

(1) 全揚程は、次式により算出します。

$$P = (P1 + P2 + P3 + P4 + P5 + P6) - P0$$

P : 全揚程 (増圧給水設備加圧分)

P0 : 設計水圧

P1 : 配水管と増圧給水設備との高低差

P2 : 増圧給水設備の上流側の給水管や給水用具等の圧力損失

P3 : 増圧給水設備の圧力損失 (逆流防止装置損失) ※

P4 : 増圧給水設備の下流側の給水管や給水用具等の圧力損失

P5 : 末端最高位の給水用具を使用するために必要な圧力

P6 : 増圧給水設備と末端最高位の給水用具との高低差

P7 : 増圧給水設備の吐出し圧力

注) ※ P3は、一般的には逆流防止装置損失とユニット内損失の和となります。当社の選定図ではユニット内損失を引いて性能表示していますので、逆流防止装置損失のみとなります。

(設計水圧)

年間最小動水圧	設計水圧
0.245Mpa (2.5kgf/cm <sup>2</sup> ) 以上の地域	0.245Mpa (2.5kgf/cm <sup>2</sup> )
0.196Mpa (2.0kgf/cm <sup>2</sup> ) 以上 0.245Mpa (2.5kgf/cm <sup>2</sup> ) 未満の地域	0.196Mpa (2.0kgf/cm <sup>2</sup> )

(2) 吐出し圧力は次式により算出します。

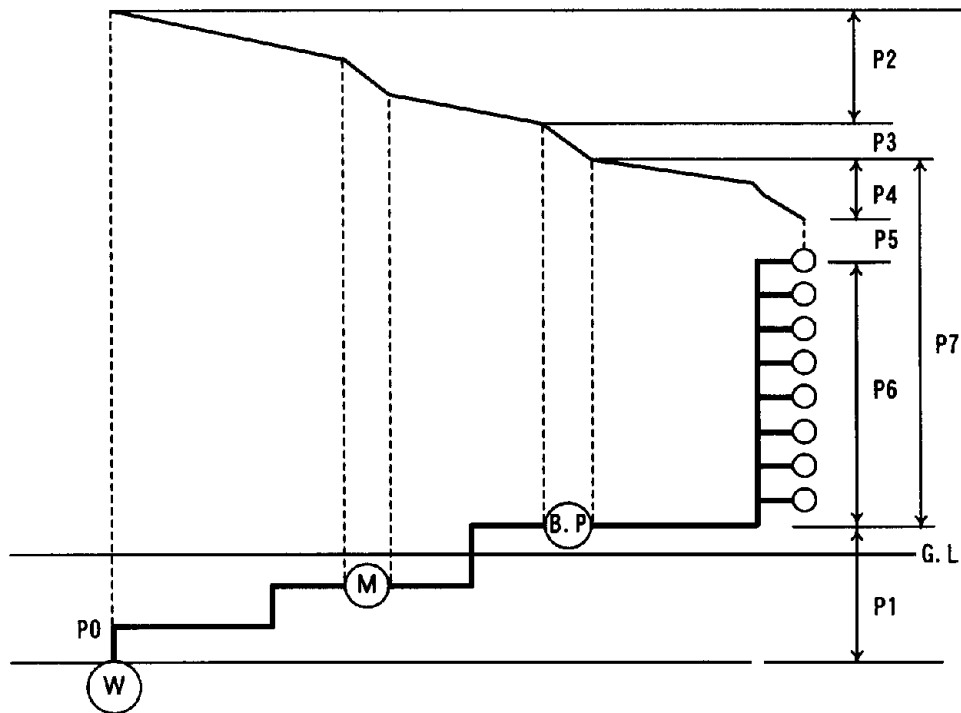
$$P7 = P4 + P5 + P6$$

P7 : 増圧給水設備の吐出し圧力

P4 : 増圧給水設備の下流側の給水管や給水用具等の圧力損失

P5 : 末端最高位の給水用具を使用するために必要な圧力

P6 : 増圧給水設備と末端最高位の給水用具との高低差



### (3) 損失水頭

#### ① 給水管の摩擦損失水頭

給水管の摩擦損失水頭の計算は、口径50mm以下の場合にはウエストン公式により、口径75mm以上についてはヘーゼン・ウィリアムス公式によります。

・ウエストン公式（口径50mm以下の場合）

$$h = \left( 0.0126 + \frac{0.01739 - 0.1087 D}{\sqrt{V}} \right) \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2g}$$

$$Q = \frac{\pi D^2 \cdot V}{4}$$

・ヘーゼン・ウィリアムス公式（口径75mm以上の場合）

$$h = 10.666 \cdot C^{-1.85} \cdot D^{-4.87} \cdot Q^{1.85} \cdot L$$

$$V = 0.35464 \cdot C \cdot D^{0.63} \cdot I^{0.54}$$

$$Q = 0.27853 \cdot C \cdot D^{2.63} \cdot I^{0.54}$$

h : 管の摩擦損失水頭(m)      V : 管の平均流速(m/sec)

L : 管の長さ(m)      D : 管の口径(m)

g : 重力の加速度(9.8m/sec<sup>2</sup>)      Q : 流量(m<sup>3</sup>/sec)

I : 動水勾配

C : 流量係数 埋設された管路の流量係数の値は、管内面の粗度と管路中の屈曲、分岐部等の数及び通水年数により異なるが、一般に新管を使用する設計においては、屈曲部損失などを含んだ管路全体として110、直線部のみの場合では130が適当である。



② 各種用具類などによる損失水頭の直管換算長

表-2.4.1 給水用具類損失水頭の直管換算表 (単位 m)

種類 \ 口径(mm)	13	20	25	40	50
サドル付分水栓	—	—	4.0	5.0	5.0
仕切弁付割T字管	—	—	—	7.0	6.0
ボール式止水栓 メーター用止水栓 青銅製仕切弁 分岐箇所 径違い接合 エルボ、チーズ	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0
ボール式逆止め弁	6.3	8.5	11.8	—	—
逆止め弁	3.0	3.7	4.6	6.0	7.0
スリースバルブ	0.12	0.15	0.18	0.3	0.39
ボールタップ	3.0	8.0	8.0	20.0	26.0
定水位弁 水栓	3.0	8.0	8.0	13.9	17.6
メーター	3.0	8.0	12.0	20.0	18.0

注) 仕切弁付割T字管において口径40mmの換算長は、径違い接合を含む。

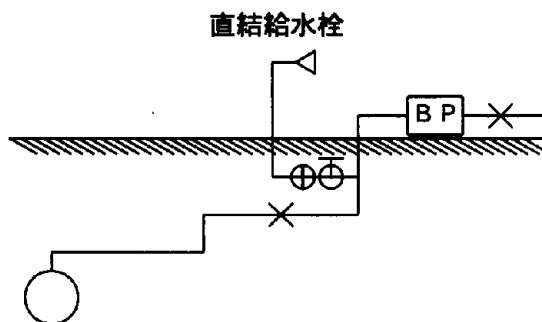
また、ソケット等の損失を加味するため、管延長に換算長を加算した全長に10%の余裕を見込むこと。

(3) 給水管及び給水用具

給水管及び給水用具の使用範囲並びにメーター設置等は「給水装置設計施行指針」(以下「施行指針」という。)に定めるもののほか、次のことに留意すること。

- ア 給水管及び給水用具は、圧力損失を十分配慮し選定すること。
- イ 増圧給水設備の振動が配管に伝播しないよう防振対策を施すこと。
- ウ 下層階と上層階での給水圧の差が過大になるおそれがある場合は、必要に応じて減圧弁等を設置すること。
- エ 増圧給水設備の故障時に給水を確保する必要がある場合は、直結給水栓を設置すること。
- オ メーター室にメーターを取り付ける場合はメーター下流側に逆止め弁を設置すること。

エ について



ウエストン公式による給水管の流量図を示せば、図-2.4.3のとおりである。

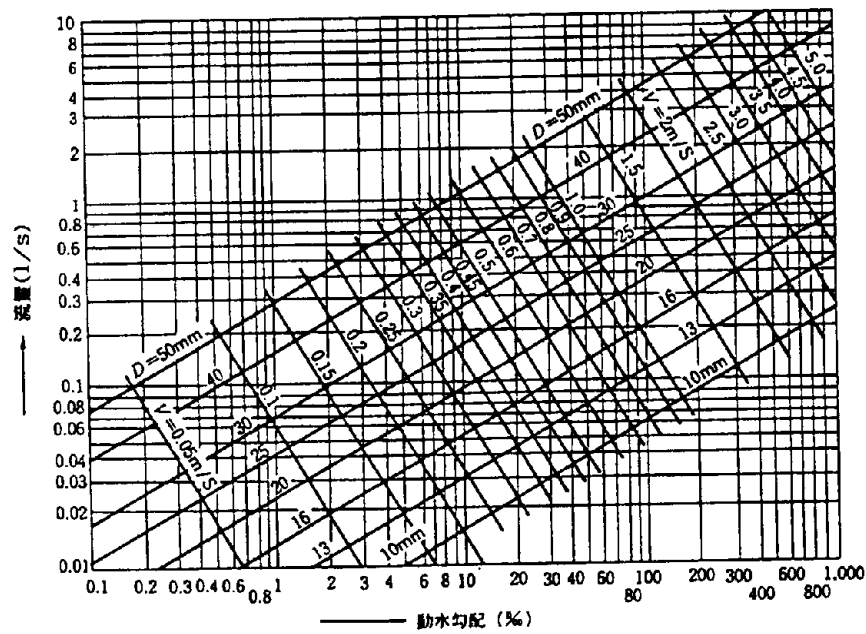


図-2.4.3 ウェストン公式による給水管の流量図

ヘーゼン・ウィリアムス公式による給水管の流量図を示せば、図-2.4.4のとおりである。

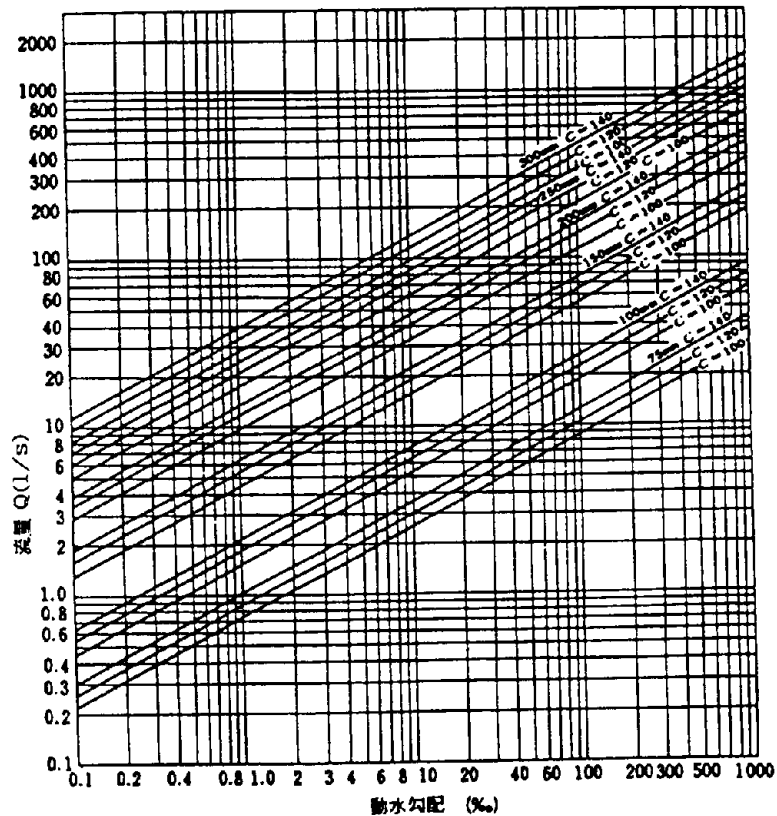


図-2.4.4 ヘーゼン・ウィリアムス公式による給水管の流量図

## 5 逆流防止装置

### (1) 構造

仕切弁、減圧式逆流防止器及びストレーナで構成すること。

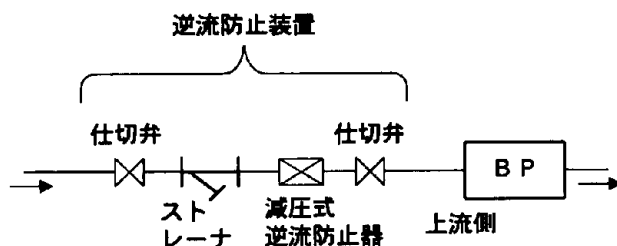
### (2) 設置方法等

ア 原則として、増圧給水設備に近接した上流側に設置すること。

イ 減圧式逆流防止器は、排水を考慮した水没しない場所で、原則として建物内に設置し、かつ、適切な吐水口空間を確保した間接排水とすること。

エバラでは、減圧式逆流防止器の前後に仕切弁、流入側にストレーナを設けたものを逆流防止装置として、ユニット附属品でお納めします。また、(社)日本水道協会形式認証品です。

取付位置は、増圧給水設備上流側とします。



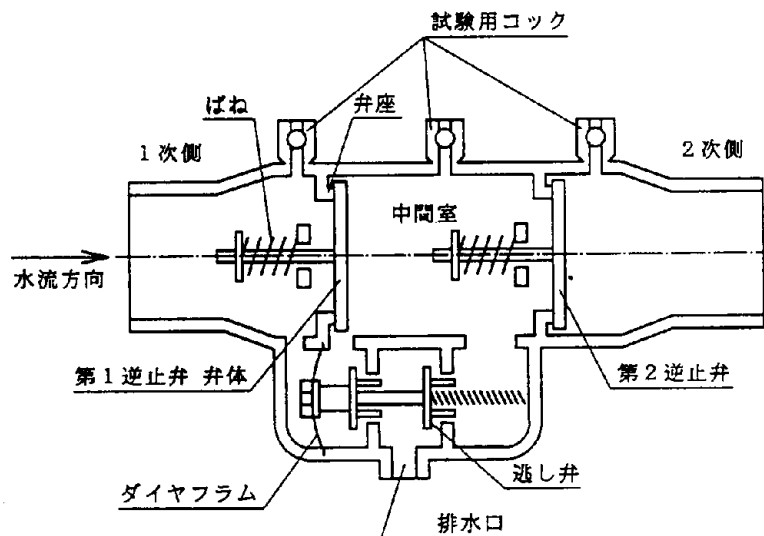
### 〈減圧式逆流防止器の構造〉

減圧式逆流防止器は、ばねの力で、弁体をシール材を介して弁座に押しつける構造の逆止弁を2個直列に配置し、かつ、その間に中間室を設けた構造で、1次側と中間室の間には、ダイヤフラムとそれに連動する逃し弁が設けてある。

減圧式逆流防止器の前後で逆圧が生じて、逆止弁の逆流防止機能により逆流は生じない。また、通常の使用状態では、1次側の水圧は中間室の水圧より高く、ダイヤフラムがばねに押し勝って、逃し弁を閉じるため、漏水することはない。

1次側の水圧が低くなり、かつ第1逆止弁にごみのはさまり閉止しない場合、あるいは2次側の水圧が高くなり、かつ第2逆止弁にごみのはさまり閉止しない場合など、1次側の水圧と中間室の水圧が均衡したときには、ばねがダイヤフラムに押し勝って、逃し弁を開けることにより中間室又は2次側の水を、外部に排出する。

つまり、逆圧が発生し、さらに逆止弁が故障しても2次側の水が1次側に逆流することを防止できるもので、吐水口空間に匹敵する逆流防止機能を有している。



減圧式逆流防止器構造概念図

## 6 増圧給水設備

増圧給水設備は、水道法施行令（昭和32年政令第336号）第4条に定める給水装置の構造及び材質の基準に適合し、かつ、次の条件を満たし、配水管の水圧に影響を及ぼさないものでなければならない。

### (1) 構造

- ア ポンプユニットは2台以上のポンプで構成し、1台が故障しても定格流量を満足することが望ましい。
- イ 増圧給水設備の上流側配管と下流側配管の間には、バイパス管を設け高配水圧力時又はポンプ故障時に対応ができることが望ましい。
- ウ 停滞空気が発生しない構造とし、かつ、衝撃防止のため必要な措置を講じてあること。
- エ 維持管理のため必要となる十分な空間があり、常時点検が可能であること。
- オ 始動、停止及び運転による配水管の圧力変動が極小であり、ポンプ運転により配水管の圧力に影響を与えるような脈動を生じないこと。
- カ 配水管の水圧の変化及び使用水量に対応し、安定給水できること。
- キ 増圧給水設備の上流側の水圧が0.07Mpa以下になった場合は、自動停止し、0.1Mpa以上に回復した場合は、自動復帰すること。
- ク 使用水量が少ない場合にも追従することができること。
- ケ 増圧給水設備の口径は50mm以下とし、給水能力は設計水量に対し著しく過大でないこと。

### (2) 設置方法等

増圧給水設備は、1建築物において1設備とし、原則として建物内の地上2階以下に設置し、必要に応じて防音対策等を施すこと。

エバラでは（社）日本水道協会規格 JWWA B 130 : 1997（水道用直結加圧形ポンプユニット）に基づき製品化し、日本水道協会認証品として販売しております。（以下認証登録番号）

製品は、一般的な横形ポンプを使用した標準タイプ、及び機器を立形に配置し、カバー内にセットしたキャビネットタイプの2種類を用意しています。

#### 〈日本水道協会認証登録番号〉

呼び径	名称	認証登録番号
25A	設備ユニット (水道用直結加圧形 ポンプユニット)	特設-9
32A		特設-10
40A		特設-11
50A		特設-12

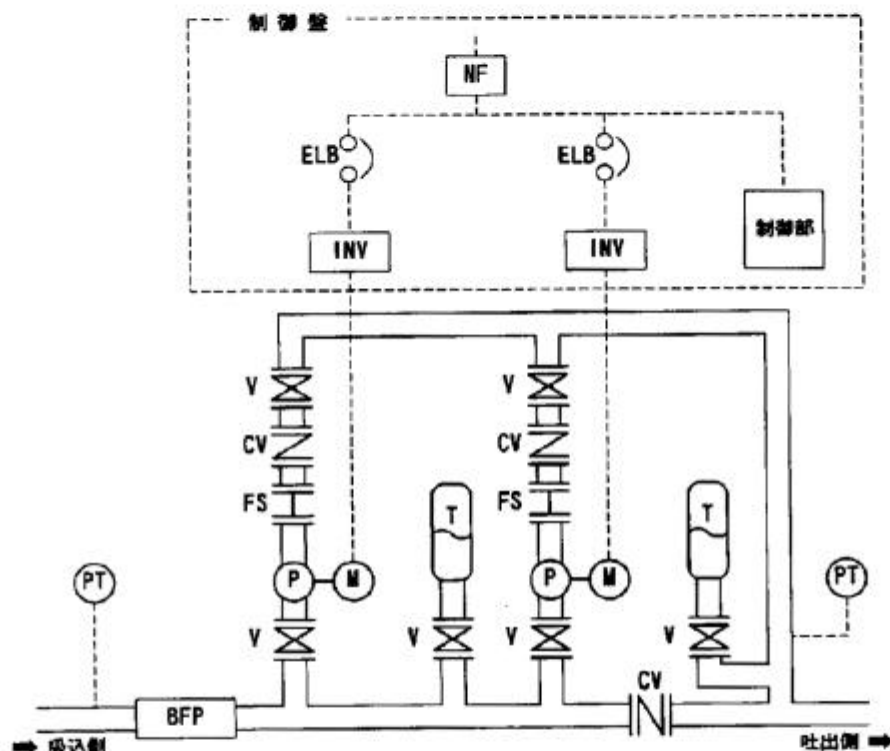
〔参考〕

日本水道協会規格 JWWA B 130 : 1997 (水道用直結加圧形ポンプユニット) 要約

項目	基準			
適用範囲	使用圧力 0.75MPa (7.6kgf/cm <sup>2</sup> ) 以下の水道に使用する呼び径 50A 以下及び吐出圧力 0.75MPa (7.6kgf/cm <sup>2</sup> ) 以下の水道用直結加圧形ポンプユニット。			
呼び径	20A、25A、32A、40A 及び 50A			
性能	操作性及び制御性	ユニットは、自動運転及び手動運転ができる。		
		吸込圧力低下及び吐出圧力の設定値変更 (0.01MPa (0.1kgf/cm <sup>2</sup> ) 又は 1 m ごと) が制御盤で容易にできる。		
		ポンプは、回転数の変化などによって圧力制御ができる。		
	吐出圧力	定常運転時及び過渡運転時 (始動、停止、交互、並列、解列) の吐出圧力の安定性について規定している。		
	吸込圧力	始動、停止時の吸込圧力の安定性について規定している。		
	ポンプ停止、再始動	吸込圧力低下時に自動停止し、吸込圧力回復時に自動再始動する。		
	バイパス管給水	吸込圧力が吐出圧力以上に上昇した場合、ポンプを停止し、バイパス管により給水できる。		
	自動停止	過小水量で自動停止する。		
	ポンプ自動切替	ポンプ故障時、自動的に他ポンプに切替わる。		
	量水器に与える影響性	ポンプ加圧が各戸量水器の計量値に影響を与えない。		
耐圧性	JIS S 3200-1 (水道用器具-耐圧性能試験方法) により行う。			
浸出性	JIS S 3200-7 (水道用器具-浸出性能試験方法) により行う。			
構成	本体	2 台以上のポンプで構成し、1 台が故障しても定格水量を満たすこと。		
		吸込側配管、吐出側配管には、圧力タンクを設ける。ただし、ポンプ始動・停止時の吸込圧力変動が基準を満たせば、吸込側は省略できる。		
	配管・バルブ類	吸込側配管と吐出側配管の間には、バイパス管を設ける。		
		ポンプごとに、吸込側仕切弁及び吐出側仕切弁を設ける。		
		ポンプごとの吐出側に、逆止弁を設ける。 バイパス管には、逆止弁を設ける。		
	制御盤	回転数制御装置及び漏電しゃ断器は、各ポンプごとに設ける。		
		電気的な外部からのノイズ対策がされ、かつユニット制御盤から発生するノイズが抑制されたものとする。		
		表示	電源	
			ポンプごとの運転	
			ポンプごとの漏電	
ポンプごとの故障				
吸込圧力低下				
外部警報	ポンプごとの吐出圧力低下			
	故障 (漏電故障警報一括でもよい。)			
監視	吸込圧力低下 (単独信号とする。)			
	吸込圧力 ただし、ユニットに取り付けた圧力計で監視できる場合は、設けなくてもよい。			
制御機器	吐出圧力 ただし、ユニットに取り付けた圧力計で監視できる場合は、設けなくてもよい。			
	吸込側及び吐出側配管には、圧力制御用の圧力発信器を設ける。 なお、吸込側の圧力発信器は、逆流防止装置の一次側に設ける。			
主要部品の材料	ポンプ本体・羽根車	SUS304、SUS304L、CAC406 (旧 BC6)、PBC2、SCS13 又は <sup>*</sup> リフェニエーテル、 <sup>*</sup> リフェニエーテル等の合成樹脂とする。なお、合成樹脂は、十分な強度と耐久性を有するものとする。		

主軸 (接水部)	SUS304、SUS316、SUS403、SUS420J <sub>1</sub> 、又は SUS420J <sub>2</sub>
配管・ バルブ類	SUS304、CAC406(旧 BC6)、SCS13 又はポリフェニレンエーテル、ポリフェニレンスルフィド等の合成樹脂とする。なお、合成樹脂は、十分な強度と耐久性を有するものとする。
圧力発信器 接水部	水質に悪影響を及ぼさないもの。
流量スイッチ 接水部	水質に悪影響を及ぼさないもの。
圧力タンク本体	JIS G 3141(冷間圧延鋼板及び鋼帯)と同等以上のものとし、内面(接水部)は十分な防錆処理を施す。
圧力タンク隔膜	水質に悪影響を及ぼさず、十分な耐久性を有するもの。

〔増圧給水装置の構成例〕



- |             |                 |
|-------------|-----------------|
| ELB : 漏電遮断器 | V : 仕切弁         |
| INV : インバータ | CV : 逆止弁        |
| P : ポンプ     | FS : 流量スイッチ     |
| M : モータ     | BFP : 逆流防止装置(注) |
| T : 圧力タンク   | NF : ノイズ抑制器具    |
| PT : 圧力発信器  |                 |

注) 逆流防止装置は、ユニットの構成外機器である。また、これはユニットの吸込側に設置するが、吸込圧力を十分確保できない場合は、ユニットの吐出側に設置してもよい。

キについて

断水等の理由により、配水管の圧力が異常低下した場合、増圧給水設備を停止させます。また、水圧が回復したら自動再始動します。

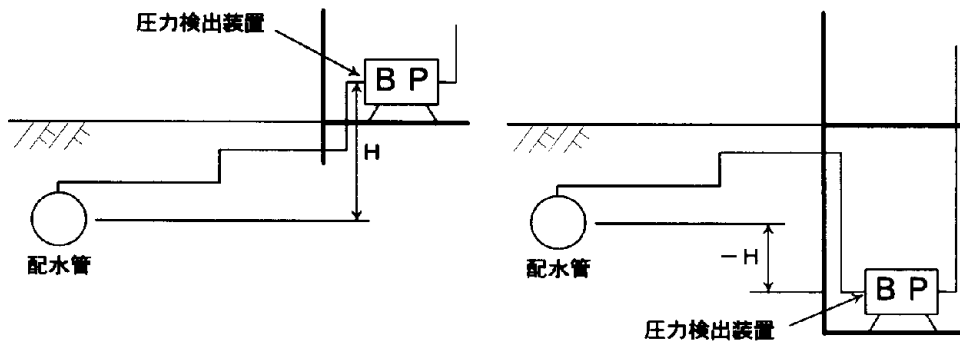
増圧給水設備の上流側とは、具体的には配水管の管心レベルとします。

したがって、自動停止圧力、自動復帰圧力は以下の設定値となります。

停止圧力設定値 (m)  $7 - H$

復帰圧力設定値 (m)  $10 - H$

ここで、H：配水管から増圧給水設備設置位置までの鉛直高さ (m)



## 7 維持管理

- (1) 増圧給水設備及び逆流防止装置は、定期的に保守点検を行うとともに、必要に応じて修繕を行い、1年に1回以上は製造者等による点検整備を実施し、その記録を1年以上保管すること。
- (2) 増圧給水設備及び逆流防止装置の異常、故障に備え設備管理者等と維持管理契約等を結び、増圧給水設備等にその連絡先を明示することが望ましい。

エバラでは、JES契約システムにより〈保守点検契約〉及びオプションの〈遠隔監視システム契約〉で対応いたします。

### ① 保守点検契約

年1回又は2回の点検により、増圧給水設備及び逆流防止装置を最良のコンディションに保ち、不測の事態にならないようにいたします。万が一、異常が発生した場合には、お近くの荏原サービス（業務時間外は東京JESセンター）へ連絡をとっていただき24時間体制で対応いたします。

### ② 遠隔監視システム契約（オプション）

増圧給水設備制御盤内にJESガード（電話回線用警報発信器）を取付け、お客様側の電話回線を利用し、自動的に東京JESセンターで受信され、同様の対応いたします。

管理人様のいない建物等で、お客様に代わり監視いたします。

〔点検項目一覧〕

点検時、下記項目についてチェックします。

	点検項目	点検内容	判定基準
1	電源	<ul style="list-style-type: none"> <li>・テストでR-S、S-T、R-T各相間電圧測定</li> <li>・RMS対応のクランプメータでR、S、T各相周波数測定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・定格電圧±10%以内で良（アンバランス3%以内）</li> <li>・定格周波数±5%以内で良</li> </ul>
2	ディップスイッチ	基板内ディップスイッチ設定位置を目視確認	機種にあった設定位置で良
3	データ設定	リモコンで各コード設定値確認	機種及び設備にあった設定値で良
4	電動機絶縁抵抗	制御盤より電動機ケーブルを外し、メガータスタでU・V・W各相対地絶縁測定	1MΩ以上で良
5	電動機回転方向	目視点検	正常回転方向で良
6	メカニカルシール	目視による水漏れ点検	漏れ無しで良
7	ボールベアリング	聴覚による異音の有無点検	異音無しで良
8	ポンプ運転電流	RMS対応のクランプメータでU・V・W各相電流測定	定格電流値内で良
9	フロースイッチ	テストでフロースイッチのリード線末端にて接点開閉（導通）確認	正常動作で良
10	少水量停止	<ul style="list-style-type: none"> <li>・蛇口全閉にて少水量運転に入ることを確認</li> <li>・設定圧力で停止を確認</li> <li>・停止後、水を流し設定圧力で再始動を確認</li> </ul>	正常動作で良
11	交互切替	ポンプ停止・運転ごとに1号機2号機が切替り、運転することを確認	正常動作で良
12	ポンプ流入圧力	ユニット内圧力センサで確認	リモコン液晶で表示
13	流入圧力低下	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ユニット内圧力センサで確認</li> <li>・リモコン液晶で表示（模擬的に流入圧力を低下させる）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設定値以下で警報発報、停止で良</li> <li>・復帰圧力で警報リセット再始動で良</li> </ul>
14	冷却水電磁弁	温度計でヒートシンク温度を確認	規定温度で開、閉で良
15	圧カタンク封入圧	圧カタンク内水抜き後タイヤゲージで測定（ユニット銘板記載圧力）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設定圧力で良</li> <li>・不足の場合は補充</li> </ul>
16	逆流防止器	<ul style="list-style-type: none"> <li>・逆流防止器方式確認</li> <li>・減圧式の場合はテストキット、複式の場合はアクリル管又はビニルチューブで各井漏れ動作確認</li> </ul>	著しい圧力低下の無いこと



また、エバラでは管理人室等に設置する警報装置として、遠方監視器を用意しています。御盤面と同じ内容を遠方で監視できます。（専用電源不要、プザー付、遠方500mまで可）

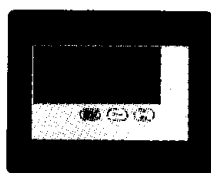
〈表示内容〉

① 通常表示

デジタル：吐出し圧力値、ポンプ運転周波数（ポンプごと）、流入圧力値、ポンプ運転電流値（ポンプごと）、電圧値

その他：電源（LED表示）、運転表示（No. 1、No. 2 - 交互）、運転方式（自動-試験）、システムインターロック

② 故障表示 ポンプ吐出し圧力低下（ポンプごと）、インバータ故障（ポンプごと）、漏電（ポンプごと）、流入圧力低下



〔部品取替周期の目安〕

	部品名	取替周期の目安
制御盤	制御基板	約5年
	ノイズフィルタ	約5年
	コンデンサ	約5年
ポンプ	メカニカルシール	約1年
	軸受	約3年
	パッキン類	約3年
	Oリング	約3年
機器類	圧力センサ	5～8年
	電磁弁	約5年
	フロースイッチ	3～5年
	圧力タンク	約3年
	逆止弁	3～5年
	逆流防止用機器消耗部品	4、5年
	パッキン類	約3年

8 既設建築物の直結増圧式給水への対応

既設給水管を直結増圧式給水に改造する場合は、口径、材質及び老朽度を十分調査し、次の条件を満たすものでなければならない。

(1) 施行指針または、この概要に定める直結増圧式給水の配管に準じたものであること。

(2) 宅地内の既設配管を使用する場合は、既設配管の概要（配管経路、管種口径、使用期間等）を把握し、かつ、次の条件を満たすこと。

ア 既設管の口径は、経年変化を考慮し、使用水量に対し適正な水量及び水圧を確保できる口径であること。

イ 既設配管は、老朽化等による赤水等の発生による水質異常がなく、また、増圧給水に伴う水圧変化により漏水及びウォータハンマー等の支障が生じない配管であること。

ウ 出水不良、赤水、漏水その他の異常が発生した場合、申請者の費用負担により給水装置の布設替えを行う等の対応手段があること。

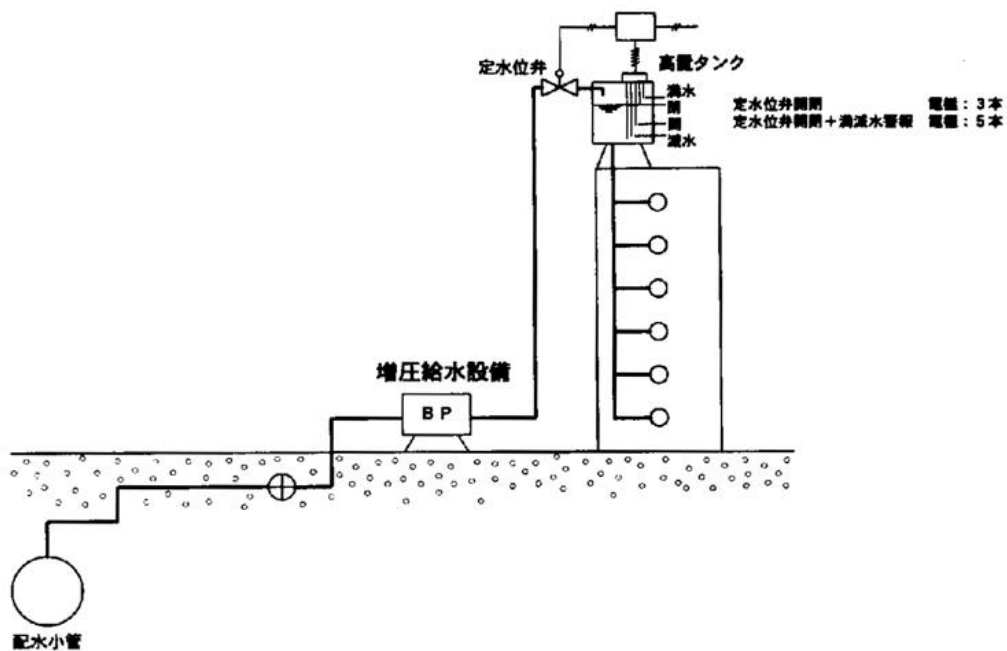
エ 給水用具の設置及び工法等は新設工事に準じて施工すること。

(3) 高置水槽を利用する場合は、高置水槽を使用していた既設建築物であること。

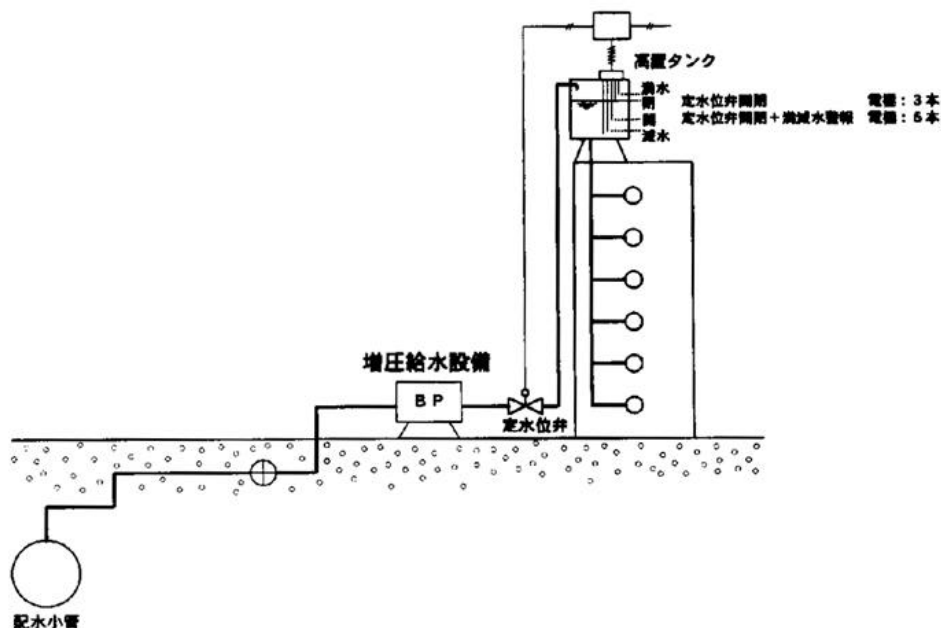
〈高置水槽方式の制御方式について〉

1. 直送方式の増圧給水設備（標準）を使用し、高置水槽水位により定水位弁（電磁弁付）を開閉してポンプを始動・停止します。
2. 高置水槽への配管が開放式の場合、高配水圧時、ポンプの運転にかかわらず、増圧給水設備内バイパス配管から給水されるため、必ず定水位弁（電磁弁付）で制御してください。
3. ポンプの制御は吐出し圧力一定制御に設定下さい。
4. 運転水量をメータ許容流量等の兼ね合いで確実に制限する必要がある場合、増圧給水設備吐出し側に定流量弁を取付けます。

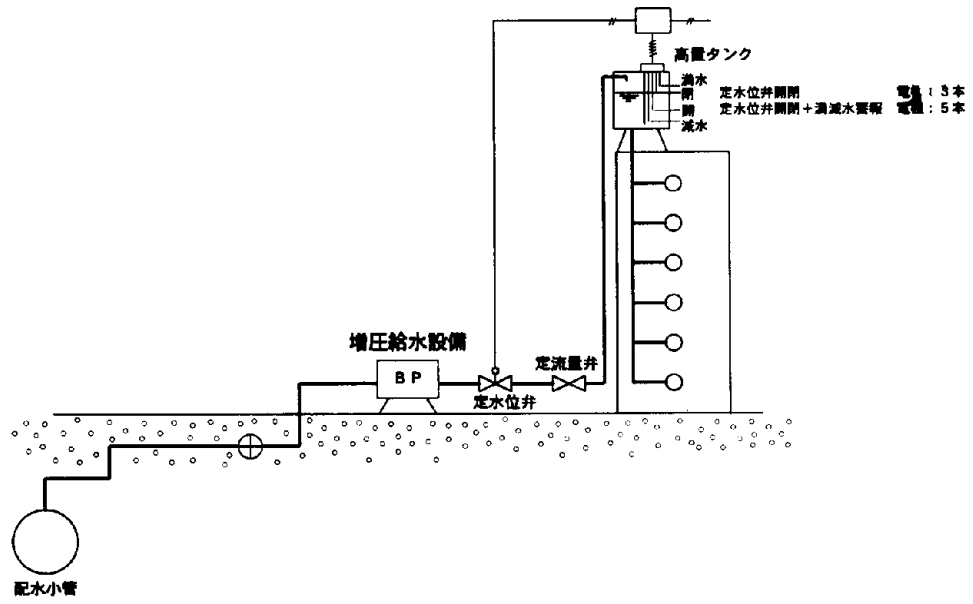
① 定水位弁を高置水槽側に設置した場合



② 定水位弁を増圧給水設備吐出し側に設置した場合



③ 定水位弁、定流量弁を増圧給水設備吐出し側に設置した場合

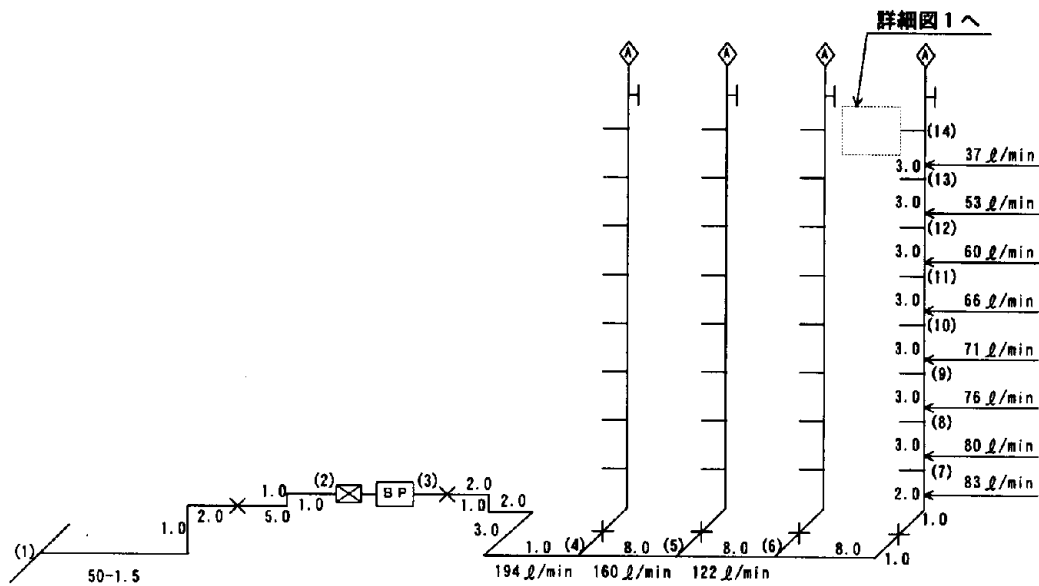


9 施行期日

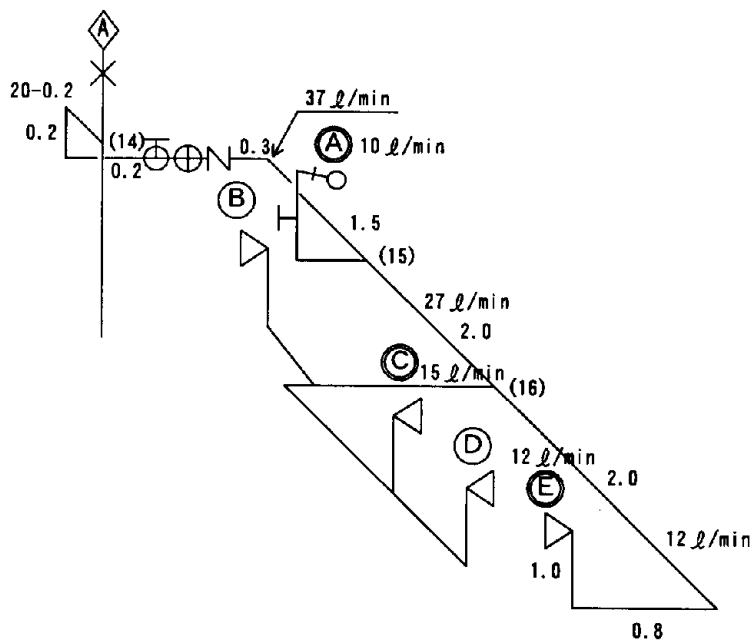
平成11年7月1日

[計算例]

8階建て共同住宅・32戸（4人/戸）の場合



詳細図 1



〈詳細図 1 における各水栓の使用条件〉

水栓数 5 個より、同時使用水栓数を 3 個とし、また同時使用水栓を以下とする。

取付器具	水栓口径(mm)	所要水量 (l/min)	同時使用
A 回転用ホースタップ	13	10	使用
B 洗濯用水栓	13	10	使用
C 風呂用水栓	13	15	使用
D 洗面用水栓	13	8	使用
E 台所用水栓	13	12	使用

### 1. 瞬時最大使用水量の決定

本共同住宅における全体の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

$$Q=19 \times 32(\text{戸})^{0.67}=194 \text{ l/min}$$

とする。

### 2. 増圧給水設備口径の仮定（この時点では揚程が定まらないため、流量だけでは、ポンプ口径決定はできない。）

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40mmを仮選択。

### 3. 水理計算

#### (1) 増圧給水設備の下流側の給水管や給水器具等の圧力損失（P4）の計算

- ① 1戸当りの給水器具数及び同時使用水量  
〈詳細図1における各水栓の使用条件〉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  
給水栓Eから順に各区間の給水用具、給水管を記入する。
- ⑤ 口径(mm)  
④の各区間ごとの口径を記入する。
- ⑥ 流量 (l/min)
  - ・給水栓E(台所)の使用水量12 l/minを記入する。
  - ・区間E-(16)までは12 l/minとなる。
  - ・区間(16)-(15)は、給水栓C(風呂)の15 l/minが加算されるので、27 l/minを記入する。
  - ・区間(15)-(14)は、給水栓A(トイレ)の10 l/minが加算されるので、37 l/minを記入する。
  - ・区間(14)-(13)も37 l/minを記入する。
  - ・区間(13)-(12)は、2戸分となるため、「優良住宅部品認定（BL）基準」に基づく算定式より53 l/minを求め記入する。
  - ・区間(12)-(6)も同様に、戸数の増加による流量を求め記入する。
  - ・区間(6)-(5)は、2立上り管分(16戸)となるので、122 l/minを求め記入する。
  - ・区間(5)-(3)も同様に、立上り管(戸数)の増加による流量を求め記入する。
- ⑦ 動水勾配(mm)  
「ウエストン公式による流量図表」から求め記入する。
- ⑧ 流速(m/s)  
「ウエストン公式による流量図表」から求め記入する。  
また、給水管の管内流速が2.0m/sec以下であるか確認する。
- ⑨ 長さ(m)  
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 給水用具類直管換算長(m)  
「給水用具類損失水頭の直管換算表」から求め記入する。
- ⑪ 長さ×1.1(m)

⑨⑩で求めた管延長・換算長にソケット等の損失を加味するため、10%の余裕を見込む。

⑫ 損失水頭(m)

「⑪ × 動水勾配」で算出し記入する。

⑬ 増圧給水設備の下流側の給水管や給水用具等の圧力損失  
各区間の損失水頭を合計する。

(2) 増圧給水設備の圧力損失 (P3)

⑭ 逆流防止装置の口径は、ポンプ口径と同一なので、40mmを記入する。また、瞬時最大使用水量 194 ℓ/min 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 エバラの場合、増圧ポンプユニットの損失水頭は、ポンプ選定表(Q-H性能曲線)に含まれているので、逆流防止装置損失をカタログから求め記入する。

(3) 増圧給水設備の上流側の給水管や給水用具等の圧力損失 (P2) の計算

⑯ 増圧給水設備の下流側と同様、上流側の各区間の損失水頭を求め記入する。

(4) 配水管と増圧給水設備との高低差 (P1)

増圧給水設備と末端最高位の給水用具との高低差 (P6)

末端最高位の給水用具を使用するために必要な圧力(P5)

設計水圧 (P0)

⑰ 配管図から P1、P6 を読み取り記入する。また P5 を記入する。

⑱ 設計水圧 (P0) 圧力(m)を記入する。

(5) 増圧給水設備の全揚程 (P)、一次停止圧、一次復帰圧、二次圧設定値、二次側圧力損失の算出

⑲ 増圧給水設備の全揚程

$P = (P1 + P2 + P3 + P4 + P5 + P6) - P0 = 21.3 \text{ m}$ を記入する。

一次停止圧  $7 - P1 (= 7 - H) = 5 \text{ m}$ を記入する。

一次復帰圧  $10 - P1 (= 10 - H) = 8 \text{ m}$ を記入する。

二次圧設定値(吐出し圧力設定値)  $P7 = P4 + P5 + P6 = 36.3 \text{ m}$ を記入する。

二次側圧力損失(増圧給水設備の下流側の給水管や給水用具等の圧力損失)

$P4 = 6.5 \text{ m}$ を記入する。

(6) ポンプ機名、要項

⑳ ポンプ選定図より、ユニット機名 40 P N A C M 1.5 B (キャビネットタイプ) を選定し記入する。

㉑ 口径 40mm、出力 1.5kW、流量(瞬時最大水量) 194 ℓ/min、揚程 22mを記入する。

# 水理計算書(1/2)

\*印の値を入力してください(半角英数入力)

1戸当りの給水用具数(共同住宅) ①

瞬時最大使用水量

取付器具	*水栓口径	*同時使用	*設計水量
A. ロータク用ホールタップ	13	使用	10.0
B. 洗濯用水栓	13		
C. 風呂用水栓	13	使用	15.0
D. 洗面用水栓	13		
E. 台所用水栓	13	使用	12.0
		計	37.0

②	③
* 戸数	ℓ/min
32	194

④	⑤	⑥	⑦	⑨⑩	⑪	⑫	⑧
*給水用具	*口径 (mm)	*流量 (ℓ/min)	動水勾配 (mm)	*長さ (m)	*長さ×1.1 (m)	損失水頭 (m)	流速 (m/s)
給水栓E	13	12.0	228.3	3.0	3.3	0.75	1.51
給水栓E-(16)	20	12.0	32.7	3.8	4.2	0.14	0.64
給水管(16)-(15)	20	27.0	132.5	2.0	2.2	0.29	1.43
給水管(15)-(14)	20	37.0	230.6	2.4	2.6	0.60	1.96
逆止弁	20	37.0	230.6	3.7	4.1	0.95	1.96
メーター	20	37.0	230.6	8.0	8.8	2.03	1.96
メーター用止水栓	20	37.0	230.6	0.5	0.6	0.14	1.96
給水管(14)-(13)	50	37.0	3.4	3.0	3.3	0.01	0.31
給水管(13)-(12)	50	53.0	6.3	3.0	3.3	0.02	0.45
給水管(12)-(11)	50	60.0	7.8	3.0	3.3	0.03	0.51
給水管(11)-(10)	50	66.0	9.2	3.0	3.3	0.03	0.56
給水管(10)-(9)	50	71.0	10.4	3.0	3.3	0.03	0.60
給水管(9)-(8)	50	76.0	11.7	3.0	3.3	0.04	0.65
給水管(8)-(7)	50	80.0	12.8	3.0	3.3	0.04	0.68
給水管(7)-(6)	50	83.0	13.6	12.0	13.2	0.18	0.70
スリースバルブ	50	83.0	13.6	0.39	0.4	0.01	0.70
給水管(6)-(5)	50	122.0	26.6	8.0	8.8	0.23	1.04
給水管(5)-(4)	50	160.0	43.0	8.0	8.8	0.38	1.36
給水管(4)-(3)	50	194.0	60.6	8.0	8.8	0.53	1.65
スリースバルブ	50	194.0	60.6	0.39	0.4	0.02	1.65
増圧給水設備下流側の給水管や給水用具等の圧力損失(P4)						6.45	⑬

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。

⑭	⑮
給水用具	*器具用具合計
*口径 (mm)	流量 (ℓ/min)
逆流防止 装置種類	損失水頭 (m)
逆流防止装置	6.9
増圧給水設備の圧力損失(P3)	6.90

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、逆流防止装置の圧力損失のみとなります。

# 水理計算書(2/2)

*給水用具	*口径 (mm)	*流量 (ℓ/min)	動水勾配 (mm)	*長さ (m)	*長さ×1.1 (m)	損失水頭 (m)	流速 (m/s)
給水管(2)-(1)	50	194.0	60.6	11.5	12.7	0.77	1.65
スリースバルブ	50	194.0	60.6	0.39	0.4	0.02	1.65
サドル分水栓	50	194.0	60.6	5.0	5.5	0.33	1.65
増圧給水設備上流側の給水管や給水用具等の圧力損失(P2)						1.13	⑬

* 配水管と増圧給水設備との高低差(P1)	2.0	⑰
* 増圧給水設備と末端最高位の給水用具との高低差(P6)	22.8	}
* 末端最高位の給水用具を使用するために必要な圧力(P5)	7.0	
* 設計水圧(P0)	25.0	⑱

増圧給水設備の全揚程 ((P1+P2+P3+P4+P5+P6)-P0)	21.3	}
一次停止圧 (7-P1=7-H)	5.0	
一次復帰圧 (10-P1=10-H)	8.0	
二次圧設定値(吐出し圧力設定値)	36.3	
二次側圧力損失	6.5	

⑳

*ユニット機名	口径 (mm)	出力 (kW)	流量 (ℓ/min)	揚程 (m)
40PNACM1.5B	40	1.5	194	22














㉑

\*ポンプ性能表からユニット機名を選定し入力してください。



〈参考〉図面記号

図面作成に際しては、以下の記号を使用します。

	仕切弁		その他の止水栓 スリースバルブ
	逆止弁		一般用具 (給水栓類)
	その他の弁栓類		一般用具 (シャワーヘッド)
	メーター		一般用具 (フラッシュバルブ)
	ボール式止水栓		一般用具 (ボールタップ)
	メーター用止水栓		その他の弁栓類
	空気排除装置		

担 任	係 長	課所長

(あて先) 川崎市水道局長	給水装置課 水道局受付番号 受 付 日 第 号 営業所 年 月 日 <b>事前協議申出書</b>
	<input type="checkbox"/> (3階建て直結直圧式給水) <input type="checkbox"/> (直結増圧式給水)
給水装置工事 申込者氏名 住 所 電 話 番 号	印
下記の建築物の給水方式について事前協議を申し出ます。	
1 給水装置場所	番 号
川崎市 区 町 丁目	番地
2 工事施行者	
氏名又は名称	
電話番号	
主任技術者氏名	
3 建築物の概要	
工 期	年 月 ~ 年 月の予定
用 途	<input type="checkbox"/> 専用住宅 <input type="checkbox"/> 長屋住宅 <input type="checkbox"/> 共同住宅 <input type="checkbox"/> 店舗併用住宅 <input type="checkbox"/> 事務所ビル
規 模	階数 階
	戸数 戸 (住宅 ・ 店舗 ・ 事務所 )
4 給水装置の概要	
給水方式	<input type="checkbox"/> 3階建て直結直圧式 <input type="checkbox"/> 直結増圧式 <input type="checkbox"/> 併用式
	<input type="checkbox"/> 直結直圧式 <input type="checkbox"/> 受水槽式 <input type="checkbox"/> 直結増圧式
瞬時最大使用水量	ℓ/min
取出口径	配水管口径 mm×取出口径 mm

- 1 「案内図」「配置図」「給水装置設計図」その他必要とする図書等を添付してください。
- 2 事前協議の内容に変更が生じた場合は、再協議してください。

担任	係長	課所長	担任	係長	所長

### 事前協議の局内検討書

給水装置課 → 第 配水工事事務所  
営業所 年 月 日

年 月 日付で  (3階建て直結直圧式給水) の  
 (直結増圧式給水)

事前協議の申出を次のとおり受けましたので、配水管の水圧状況について測定を依頼します。

- 1 受付番号 給水装置課 第 号  
営業所
- 2 給水装置工事  
申込者氏名
- 3 給水装置場所 番 号  
川崎市 区 町 丁目 番地
- 4 添付図書  
測定消火栓位置図(1/5,000)

#### 測定結果 (自記録水圧測定表添付)

第 配水工事事務所 → 給水装置課  
営業所 年 月 日

- 1 配水管を調査した結果、当該個所の最小動水圧は、 Mpa です。
- 2 その他 ( )