

第5章 3～5階建て直結給水施工基準

1 趣旨

この基準は、3～5階建て建築物に対する直結給水の承認に関して必要な事項を定め、もって小規模受水槽の設置を省略し、水道水の衛生保持並びに需要者の維持管理等の負担の軽減を図る。

1.1 3～5階建て建築物への直結給水の適用範囲

給水区域内の3～5階建て建築物で、直結給水が可能と認められ、かつ以下の基準に適合するものに適用する。ただし、楠町については、原則として普通建物の2階までとする。

(1) 対象建物

低置受水槽の設置を必要としない3～5階建ての建築物

(2) 対象地域

- 1) 3階建……配水管年間最小動水圧 0.245 MPa(2.5kgf/cm²)以上の区域
- 2) 4階建……配水管年間最小動水圧 0.294 MPa(3.0kgf/cm²)以上の区域
- 3) 5階建……配水管年間最小動水圧 0.343 MPa(3.5kgf/cm²)以上の区域

(3) 直結による給水高さ

直結による給水高さは、建築物の地盤面から3階建ては9m以下、4階建ては12m以下、5階建ては15m以下とする。

ただし、以下のような施設、建物に供給する場合は受水槽を設置しなければならない。

- ① 病院や行政機関の庁舎、デパート等の施設や電子計算機等の冷却水の供給等において、災害時や配水施設等の事故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等に配水管の水圧低下を引き起こすおそれがある場合。
- ③ 配水管の水圧変動に関わらず、常時一定の水量、水圧を必要とする場合。
- ④ シアンや六価クロム等の有毒薬品を使用する工場等事業活動に伴い、水を汚染するおそれのある場所に給水する場合。(基準省令第5条第2項)
- ⑥ その他、四日市市長(以下「管理者」)が必要と認める場合。

1.2 3～5階建て建築物への直結給水管径の求め方

直結給水方式・高置水槽直結給水方式の設計水量は、瞬時最大流量を基準とし、使用給水器具の水量、同時使用率より算定する。

なお、実務上おおよその口径を見出す方法として、給水管の最長部分の長さや配水管の水圧から給水用具の立ち上がり高さを差し引いた水頭(有効水頭)より動水勾配を求め、この値と同時使用率を考慮した計画使用水量を用いてウエストン公式流量図により求める方法もある。

(1) 設計水圧

設計水圧は、将来の水圧変動への対応を考慮して以下の値を上限とする。

表 5-1 設計水圧（設計水頭）一覧

	設 計 水 圧	設 計 水 頭
3 階建	0.245 MPa (2.5 kgf/cm ²)	25.0 m
4 階建	0.294 MPa (2.5 kgf/cm ²)	30.0 m
5 階建	0.343 MPa (2.5 kgf/cm ²)	35.0 m

(2) 摩擦損失水頭の計算

摩擦損失水頭の計算は、口径 50mm 以下の場合はウエストン公式を、口径 75mm 以上の場合はヘーゼン・ウィリアムス公式を使用する。なお、損失水頭早見表、各種器具流量図表を用いると便利である。

(3) 流 速

管内流速が 2.0 m/sec を超える場合、流水音や水撃が発生するおそれがあるため、管径を増径すること。

(4) 設計水量の算出

1) 戸建住宅の場合

「第 2 章 設計 2.3 計画使用水量の決定」(P2-4)に準じて計算する。

2) 集合住宅の場合

- ① 配水管の分岐位置から最も奥の住宅の損失水頭を、「第 2 章 設計 2.3 計画使用水量の決定」(P2-4)に準じて計算する。
- ② 最奥の住宅分岐個所から、上流に向かって、分岐個所ごとに瞬時最大流量を求め、損失水頭を計算する。
- ③ 動水勾配と同時使用流量から仮定管径における管内流速が 2.0 m/sec 以下かを確認する。2.0 m/sec を超える場合、仮定管径を増径すること。
- ④ 計算してきた各区分損失水頭の和に継手類損失水頭として 10 %及び特殊器具作動に必要な最低水頭 5.0 m (末端必要水頭)を加算する。
- ⑤ 配水管分岐箇所から最上階の水栓までの立ち上がり高さを計算する。
- ⑥ 総損失水頭 (摩擦損失水頭+位置水頭+末端必要水頭) が設計水頭 (設計水圧) 以下であることを確認する。設計水頭を超える場合は、仮定管径を増径すること。

【損失水頭計算例】

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）

10 戸未満 0 $Q = 42N^{0.33}$ Q : 同時使用水量 (L/min)

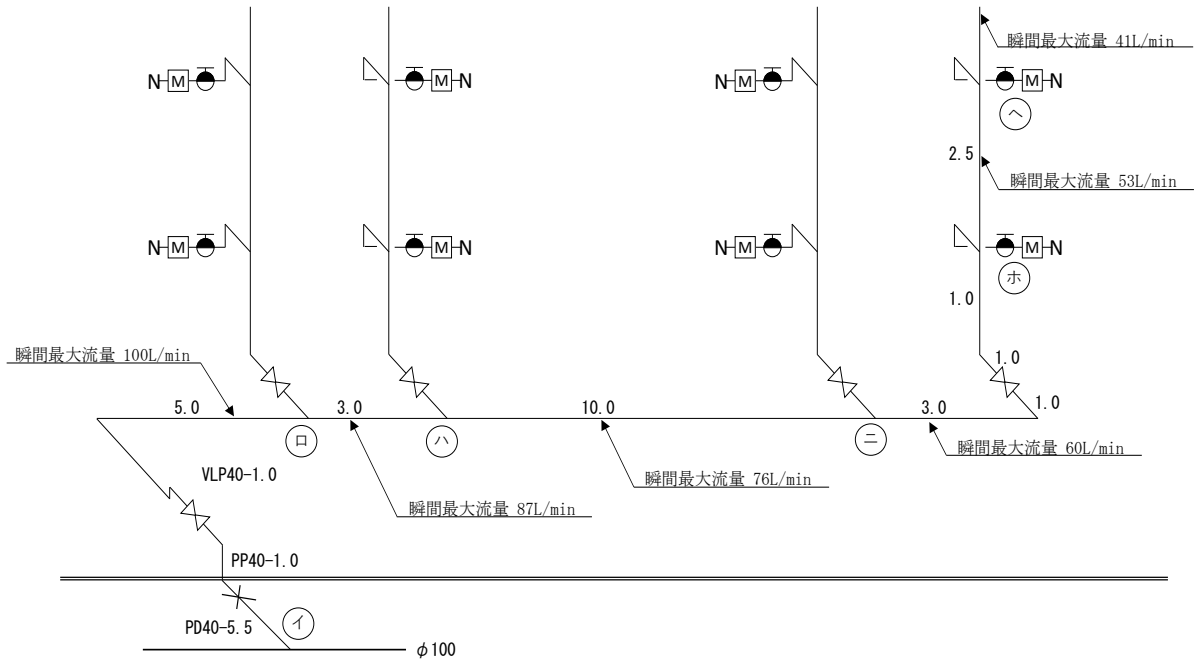
10 戸～600 戸未満 $Q = 19N^{0.67}$ N : 戸数

※ ただし、1 人 1 日当たりの平均使用水量：250 L/人/日

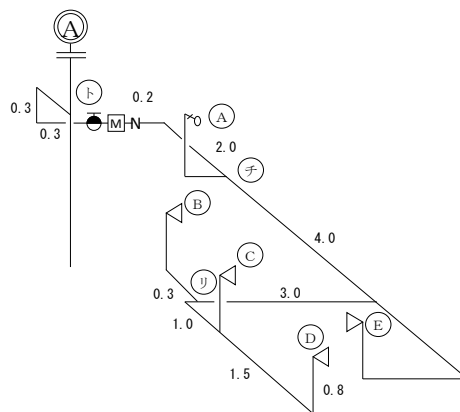
※ 1 戸当たりの平均人数：4 人

※ ワンルームの場合、戸数をファミリータイプの 0.5 戸分として算出する。

3 階建て集合住宅・12 戸の場合（直圧方式）



詳細図 1



詳細図 1 における使用条件は、以下のとおりである。

取付器具	水栓口径	同時使用	設計水量 (L/min)
A ボールタップ	1 3	使用	1 2
B 風呂用水栓	1 3	使用	1 7
C 洗面用水栓	1 3		
D 台所用水栓	1 3	使用	1 2
E 洗濯用水栓	1 3		

1.3 給水装置のメータ口径の決定

本計算例での戸数毎の瞬時最大水量は、「表 5-4 集合住宅における流量と標準口径(参考)」をもとに算出している。

本例における全体の瞬時最大水量は、表 5-4 より 100 L/min

給水管口径を 40mm と仮定した場合、管内流速 V は、

$$V = Q/A = 1.33 \text{ m/sec} < 2.0 \text{ m/sec}$$

となり、基準値以内であるため、給水管口径は 40 mm とする。

また、本例における日平均、日最大、時間平均および時間最大給水量を算定し、メータの適正流量範囲と照らし合わせ、メータ口径を確認する。

以上から水理計算を行う。

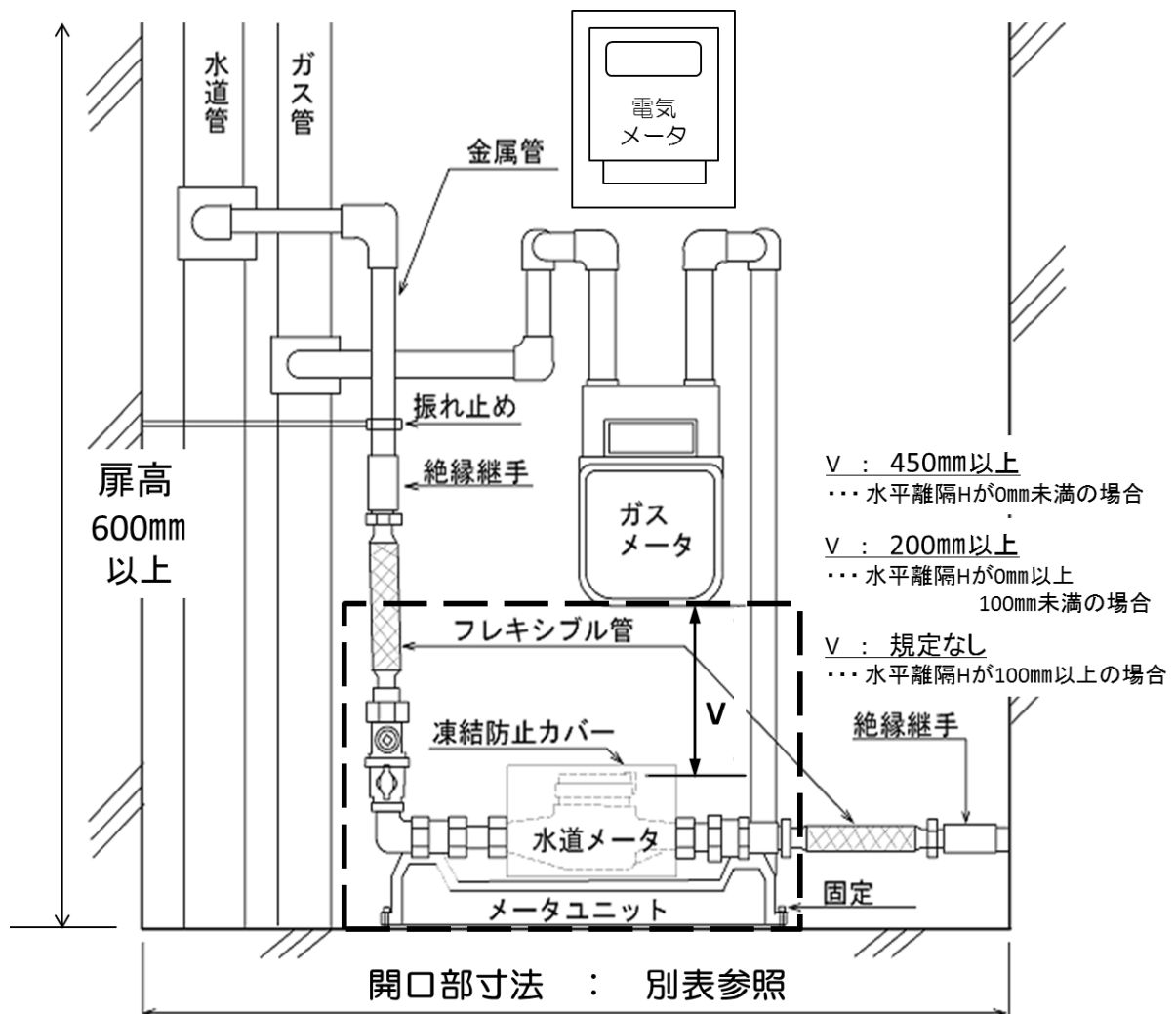
給水器具	口径 (mm)	流量 (ℓ/min)	動水勾配 (%)	延長 (m)	損失水頭 (m)
給水栓D	13	12			0.8
給水管D～リ	20	12	33	3.6	0.12
給水管リ～チ	20	29	150	7.0	1.05
給水管チ～ト	20	41	277	3.3	0.91
単式逆止弁	20	41	277	6.0	1.66
メータ	20	41	277	7.7	2.13
伸縮式ボール止水栓副栓付	20	41	277	6.2	1.72
給水管ト～へ	40	41	12	2.5	0.03
給水管へ～ホ	40	53	18	2.5	0.04
給水管ホ～ニ	40	60	22	6.0	0.13
ストップバルブ	40	60	22	0.4	0.01
給水管ニ～ハ	40	76	33	10.0	0.33
給水管ハ～ロ	40	87	42	3.0	0.13
給水管ロ～イ	40	100	54	16.0	0.86
単式逆止弁	40	100	54	11.8	0.64
メータ	40	100	54	15.3	0.83
ストップバルブ	40	100	54	0.4	0.02
乙止水栓	40	100	54	0.4	0.02
弁付割丁字管	40	100	54	2.0	0.11
総損失水頭					11.54
継手類の損失水頭					1.15
Dの立ち上がり高さ					7.0
末端給水栓の必要水圧					5.0
総損失水頭+D立ち上がり高さ+末端給水栓の必要水圧					24.69
∴ 総摩擦損失水頭24.69m < 設計上限水頭25.0m					

1.4 給水装置の構造等

(1) 配水管口径が 75 mm 以下から分岐する給水管口径は原則として 50 mm 以下とし、水道メータ口径は 50 mm 以下とする。ただし、配水管口径が 100 mm 以上の場合には、50 mm 以上のメータ口径での給水を認める場合がある。

(2) 給水管口径および水道メータ口径は、設計水圧、設計水量および流速(2 m/sec 以下)を考慮し、水理計算より決定すること。立ち上がり配管の最大口径は 50 mm とし、各立ち上がり配管の基部には止水栓を取り付けること。

- (3) 局貸与水道メータは、申込者の選択により当該集合住宅について1個設置する方法、又は各戸別等に設置する方法がある。
- (4) 水道メータの位置は、原則として地上階に設置する。ただし、各戸に局貸与水道メータを設置する方法の場合で、2階部以上の水道メータについては、次に掲げる条件をもってそれぞれの階に設置することを認める。
- ① 検針、取替その他維持管理に支障とならない場所に設置すること。
 - ② パイプシャフトが設置されている建築物については、パイプシャフト内に設置することができる。なお、参考としてパイプシャフト内の配管形態例を図5-1に示す。
 - ③ パイプシャフトが設置されず床下に配管される場合は、壁付メータボックスを設け、設置することができる。



別表 必要開口部寸法

口径 (mm)	φ 13	φ 20	φ 25
必要開口部寸法 (mm)	360 以上	460 以上	520 以上

図 5-1 《参考》パイプシャフトの開口部及びメータまわりの必要寸法図 (1)

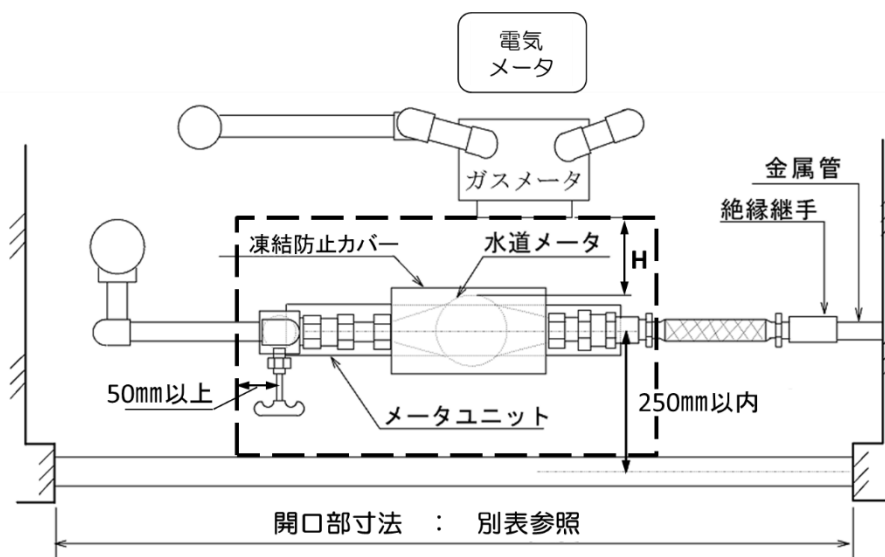


図 5-1 《参考》パイプシャフトの開口部及びメータまわりの必要寸法図 (2)

(5) 逆流を防止するため各戸メータの直近上流にメータ止水栓を又、直近下流に逆止弁を設置すること。ただし、親メータ方式の場合はメータの直近下流に逆止弁を設置すること。なお最上階の末端部に吸排気弁を設置すること。なお、吸排気弁の設置形態は図 5-2 とし、以下の仕様を満たすこと。

【吸排気弁の仕様】

吸排気弁は以下の機能を満足すること。

- ① 排気機能 (排気を円滑に行うこと)
- ② 急速吸気機能 (多量吸気を急速に行うこと)
- ③ 圧力下排気機能 (圧力下排気を円滑に行うこと)

管内の圧力が大気圧になった場合、速やかに吸気弁が開き、確実に吸気動作を行うこと。急速吸気機能については、立管口径によって、その能力を規定する (表 5-2 参照)。

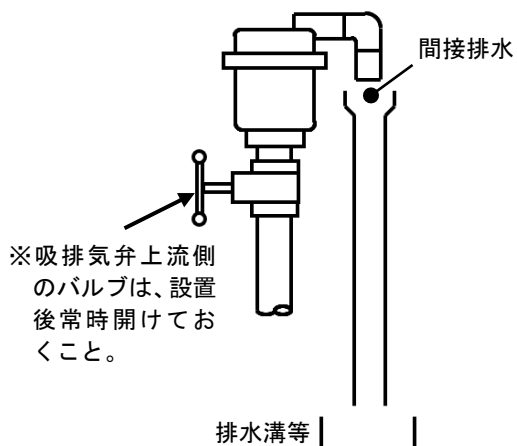


表 5-2 吸排気弁の口径

立管口径 (mm)	20	25	32	40	50	75
吸気量 (L/sec)	1.5	2.5	4.0	7.0	14.0	33.4

なお、単独設置で上表の吸気量を満足できない場合については、複数設置により、基準量を確保する。

図 5-2 吸排気弁の設置形態

(6) 給水装置の構造、材質及び施工に関しては、本指針その他規定に適合しなければならない。

1.5 既存施設の改良

既存の受水槽以下の配管その他装置(以下「既設配管等」という。)を用いて、直結給水方式に改良する場合は次の基準による。

- (1) 既設配管等の使用は、その構造、材質及び施工方法が関係法令の規定に適合するものと認められるもの。
- (2) 給水栓に至るまでの既設配管等の設備状況が明確に確認できるものについては、受水槽及び高置水槽を廃止し給水栓まで直結給水方式とする改良ができる。
この場合において、独立した給水装置として局貸与水道メータを各戸に設置するときは、新設給水装置工事として必要な手続きを行わなければならない。
- (3) 給水栓に至るまでの既設配管等の設置状況が明確に確認できないものについては、受水槽を廃止し高置水槽への直送・直結給水方式に改良することを特例として認める。

$$\text{高置水槽有効容量} \geq \frac{\text{一日当り使用水量}}{\text{一日当り使用時間}} \times 1.5 \sim 2.0 \text{ 時間を標準とする。}$$

- (4) 受水槽以下設備と給水装置に切り替える場合の手続き

【事前確認】

受水槽方式給水設備を直結給水方式に変更する工事の承認を申し込む者(指定事業者が申し込み手続きを委任されている場合は、当該指定事業者)は、事前に次の 1)～3)に掲げる場合に応じ、該当する事項を実施、確認する。

なお、水道局は、耐圧試験の試験水圧について当該地域内の夜間を通した 1 日間の最大水圧に安全を考慮した圧力を加えたものとする。

1) 更正工事の履歴のない受水槽方式給水設備から、直結給水方式に切替える場合

- (1) 既設配管の材質

- ・「給水装置の構造及び材質の基準」(以下、「構造材質基準」という。)に適合した製品が使用されていることを現場及び図面にて確認する。
- ・構造材質基準に適合した製品が使用されていない場合は、同基準に適合した給水管給水用具に取り替える。
- ・埋め込み等により確認が困難な場合は、水道局の判断を求める。

- (2) 既設配管の耐圧試験

- ・耐圧試験における水圧は 1.75 MPa とし、1 分間水圧、又は水道局が別に指示した水圧を加えた後、水漏れ等が生じないことを確認する。

- (3) 水質試験

- ・直結給水への切替え前において、水道法第 20 条第 3 項(水道事業者は、第 1 項の規定による水質検査を行うため、必要な検査施設を設けなければならない。ただし、当該水質検査を、厚生労働省令の定めるところにより、地方公共団体の機関又は厚生労働大臣の登録を受けた者に委託して行うときは、この限りでない。)に規定する者による水質試験を行い、水道法第 4 条に定める水質基準を満足していることを確認する。

- ・採取方法は、毎分 5L の流量で 5 分間流して捨て、その後 15 分間滞留させたのち採取するものとする。
- ・試験項目は、味、臭気、色度、濁度のほか、水道局との協議結果に応じて、鉄、PH 等の水質試験を実施する。

2) 更正工事を施行した履歴があり、ライニングに使用された塗料・工法及び施工状況が明らかな場合

(1) 既設配管の材質

- ・ライニングに使用された塗料が構造材質基準に適合した製品である場合は、施工計画書(工法、塗料、工程表等)及び施工計画に基づく施工報告書(写真添付)並びに塗料の浸出性能基準適合証明書の確認を行う。
- ・なお、塗料が第三者認証品である場合は、浸出性能基準適合証明書に代えて認証登録証の写しとすることができる。

(2) 既設配管の耐圧試験

- ・耐圧試験における水圧は 1.75 MPa とし、1 分間水圧、又は水道局が別に指示した水圧を加えた後、水漏れ等が生じないことを確認する。

3) 浸出性能確認の水質試験

- ・適切な施工が行われたことを確認するため、現地にて水道水を毎分 5L の流量で 5 分間流して捨て、その後 15 分間滞留させた水を採取するとともに、管内の水をすべて入れ替えた後の水を対照水(ブランク)として採取し、公的検査機関で水質試験を行い、構造材質試験に基づく浸出等に関する基準を満足していることを確認する。
- ・試験項目は、味、臭気、色度、濁度のほか、更正工事に使用された塗料から浸出する可能性のある項目とする。

3) 更正工事を施行した履歴があり、ライニングに使用された塗料・工法及び施工状況が確認できない場合

(1) 既設配管の耐圧試験

- ・耐圧試験における水圧は 1.75 MPa とし、1 分間水圧、又は水道局が別に指示した水圧を加えた後、水漏れ等が生じないことを確認する。

(2) 浸出性能試験

- ・ライニングに使用された塗料については、既設給水管の一部をサンプリングし、それを供試体として公的検査機関で構造材質基準に基づく浸出性能試験を行い、浸出等に関する基準に適合していることを確認する。
- ・既設給水管のサンプリングが困難であり、浸出性能試験が実施できない場合は、現地にて水道水を 16 時間滞留させた水(給水設備のライニングされた管路内の水であって、受水槽等の水が混入していないもの)を採取するとともに、管内の水をすべて入れ替えた後の水を対照水(ブランク)として採取し、公的検査機関で水質検査を行い、浸出等に関する基準を満足していることを確認する。この場合において、一度の採水で 5L の水量を確保できない場合は、同じ操作を繰り返し行い、水量を確保する。

- ・試験項目は、味、臭気、色度、濁度のほか、浸出等に関する基準別表第1のすべての項目を行う。

1.6 申請等

- (1) 給水装置の新設又は既存給水装置の改良により3階、4階又は5階建て直結給水方式を採用しようとする者は、給水装置工事申込書の提出に先立って「3～5階建て直結給水協議書」(様式第1号)(P10-8)を提出し局の審査を受けなければならない。
- (2) 局の審査・承認を得た後、3～5階建て直結給水方式による給水装置工事を申し込む者は、「誓約書」(様式第2号)(P10-10)及び「受水槽水量計算書」(様式第3号)(P10-11)を提出しなければならない。
- (3) 受水槽方式の給水設備を給水装置に切替える工事は、既に給水の申込みを受け受水槽まで供給している給水装置に接続する工事であることから、給水装置の変更(改造)工事として取り扱う。

上下水道局に給水装置に変更する工事の承認を申し込む者(指定給水装置工事事業者が申し込み手続きを委任されている場合は、当該業者)は、当該工事に関し、表5-3に示す図書類を入手又は作成し、局に提出する。

表5-3 提出図書一覧(受水槽方式から給水装置への切替)

図書類	1)	2)	3)
給水装置工事申請書	○	○	○
既設配管の材質確認書(図面及び現場確認)	○		
水質試験成績証明書	○		
塗料の浸出性能基準適合証(ただし、第三者認証品の場合は当該機関の認証登録証の写し)		○	
ライニングによる更正工事施工計画書		○	
同上施工報告書(写真添付)		○	
浸出性能確認の水質試験成績証明書		○	
浸出性能試験成績証明書			○
その他水道局が指示した図書	○	○	○

注：表中の1) 2) 3) は、1.5(4)に記述されている1) 2) 3) のケースをいう。

表 5-4 集合住宅における瞬間最大流量と標準口径

ファミリータイプ					1ルームタイプ				
戸数	瞬間最大流量 (L/min)	口径 (mm)	動水勾配 (%)	1m当たりの 損失水頭 (m)	戸数	瞬間最大流量 (L/min)	口径 (mm)	動水勾配 (%)	1m当たりの 損失水頭 (m)
1	41	20	277	0.277	1	29	20	150	0.150
2	53	25	154	0.154	2	42	20	289	0.289
3	60	25	196	0.196	3	48	25	131	0.131
4	66	40	26	0.026	4	53	25	154	0.154
5	71	40	30	0.030	5	57	25	176	0.176
6	76	40	33	0.033	6	60	25	196	0.196
7	80	40	36	0.036	7	64	40	24	0.024
8	83	40	39	0.039	8	66	40	26	0.026
9	87	40	42	0.042	9	69	40	28	0.028
10	89	40	44	0.044	10	71	40	30	0.030
11	95	40	49	0.049	11	74	40	31	0.031
12	100	40	54	0.054	12	76	40	33	0.033
13	106	40	59	0.059	13	78	40	35	0.035
14	111	40	65	0.065	14	80	40	36	0.036
15	117	40	70	0.070	15	82	40	38	0.038
16	122	50	27	0.027	16	83	40	39	0.039
17	127	50	29	0.029	17	85	40	40	0.040
18	132	50	31	0.031	18	87	40	42	0.042
19	137	50	33	0.033	19	88	40	43	0.043
20	141	50	35	0.035	20	89	40	44	0.044
21	146	50	37	0.037	21	92	40	46	0.046
22	151	50	39	0.039	22	95	40	49	0.049
23	155	50	41	0.041	23	98	40	51	0.051
24	160	50	43	0.043	24	100	40	54	0.054
25	164	50	45	0.045	25	103	40	57	0.057
26	169	50	47	0.047	26	106	40	59	0.059
27	173	50	49	0.049	27	109	40	62	0.062
28	177	50	52	0.052	28	111	40	65	0.065
29	181	50	54	0.054	29	114	40	68	0.068
30	186	50	56	0.056	30	117	40	70	0.070
31	190	75	15	0.015	31	119	50	26	0.026
32	194	75	16	0.016	32	122	50	27	0.027
33	198	75	16	0.016	33	124	50	28	0.028
34	202	75	17	0.017	34	127	50	29	0.029
35	206	75	18	0.018	35	129	50	30	0.030
36	210	75	18	0.018	36	132	50	31	0.031
37	214	75	19	0.019	37	134	50	32	0.032
38	217	75	20	0.020	38	137	50	33	0.033
39	221	75	20	0.020	39	139	50	34	0.034
40	225	75	21	0.021	40	141	50	35	0.035
41	229	75	21	0.021	41	144	50	36	0.036
42	232	75	22	0.022	42	145	50	37	0.037
43	236	75	23	0.023	43	148	50	38	0.038
44	240	75	23	0.023	44	151	50	39	0.039
45	243	75	24	0.024	45	153	50	40	0.040
46	247	75	25	0.025	46	155	50	41	0.041
47	251	75	25	0.025	47	158	50	42	0.042
48	254	75	26	0.026	48	160	50	43	0.043
49	258	75	27	0.027	49	162	50	44	0.044
50	261	75	27	0.027	50	164	50	45	0.045

上記表中の瞬間最大流量は次式を参考に算出。

(財団法人住宅部品開発センター優良住宅部品認定基準より)

10 戸未満 : $Q = 42N^{0.33}$

10 戸～600 戸未満 : $Q = 19N^{0.67}$ Q : 瞬間最大流量 (L/分)

600 戸以上 : $Q = 2.8N^{0.97}$ N : 戸数

※1 人 1 日当りの平均使用水量: 250 L

※1 戸当りの平均人数 11 : 4 人

なお、1 ルームタイプは 1 戸当りファミリータイプの 0.5 戸分として算出。

表 5-5 損失水頭早見表

口径 mm	流量 (ℓ/min)	給水管		給水栓 損失水頭 (m)	甲止水栓 損失水頭 (m)	メータ 損失水頭 (m)	乙分水栓 損失水頭 (m)	単式逆止弁 損失水頭 (m)
		動水勾配 (%)	1mあたりの 損失水頭 (m)					
13	8	113	0.113	0.39	0.39	0.36	0.29	1.03
13	12	228	0.228	0.80	0.80	0.80	0.60	1.33
13	17	421	0.421	1.47	1.47	1.61	1.12	1.67
13	20	561	0.561	1.96	1.96	2.22	1.51	1.85
13	24	777	0.777	2.70	2.70	3.20	2.09	2.08
13	28	1025	1.025	3.54	3.54	4.36	2.76	2.30
13	29	1091	1.091	3.77	3.77	4.67	2.94	2.35
20	8	17	0.017	0.09	0.09	0.12	0.04	0.34
20	12	33	0.033	0.20	0.20	0.27	0.08	0.49
20	17	59	0.059	0.41	0.41	0.55	0.15	0.69
20	20	79	0.079	0.56	0.56	0.76	0.20	0.80
20	24	108	0.108	0.82	0.82	1.10	0.29	0.95
20	28	141	0.141	1.12	1.12	1.50	0.39	1.10
20	29	150	0.150	1.20	1.20	1.61	0.41	1.12
20	34	199	0.199	1.66	1.66	2.22	0.56	1.25
20	37	231	0.231	1.97	1.97	2.64	0.66	1.32
20	41	277	0.277	2.43	2.43	3.25	0.80	1.41
20	42	289	0.289	2.55	2.55	3.41	0.84	1.43
25	8	6	0.006	0.03	0.03	0.09	0.01	0.34
25	12	12	0.012	0.07	0.07	0.19	0.03	0.46
25	17	22	0.022	0.13	0.15	0.36	0.06	0.61
25	20	29	0.029	0.18	0.21	0.48	0.08	0.69
25	24	39	0.039	0.27	0.31	0.67	0.12	0.80
25	28	51	0.051	0.36	0.43	0.88	0.16	0.90
25	29	54	0.054	0.39	0.46	0.94	0.17	0.92
25	34	71	0.071	0.54	0.64	1.25	0.24	1.05
25	37	83	0.083	0.64	0.76	1.46	0.28	1.13
25	41	99	0.099	0.79	0.94	1.76	0.34	1.22
25	42	103	0.103	0.83	0.99	1.83	0.36	1.23
25	44	112	0.112	0.91	1.09	1.99	0.39	1.26
25	46	121	0.121	1.00	1.20	2.16	0.43	1.29
25	48	131	0.131	1.09	1.30	2.33	0.47	1.32
25	50	140	0.140	1.18	1.42	2.51	0.50	1.35
25	52	150	0.150	1.28	1.54	2.70	0.55	1.38
25	54	161	0.161	1.38	1.66	2.89	0.59	1.41
25	56	171	0.171	1.49	1.79	3.08	0.63	1.44
25	58	182	0.182	1.60	1.93	3.29	0.67	1.47
25	60	194	0.194	1.71	2.07	3.50	0.72	1.50
25	62	205	0.205	1.83	2.21	3.71	0.77	1.52
25	64	217	0.217	1.95	2.36	3.93	0.82	1.54
25	66	230	0.230	2.08	2.52	4.15	0.87	1.56
25	68	242	0.242	2.21	2.68	4.38	0.92	1.58

表 5-6 動水勾配早見表 (ウェストン公式)

□内がV=2.0m/sec以下となる範囲

流量 (ℓ/sec)	動 水 勾 配 (%)								流量 (ℓ/sec)
	φ 13 (13.0)	φ 20 (19.0)	φ 25 (24.6)	φ 30 (30.0)	Pe40 (35.0)	φ 40 (38.6)	Pe50 (44.0)	φ 50 (50.0)	
0.1	69	13	4.1	1.7	0.9	0.6	0.3	0.2	0.1
0.2	230	41	13	5.3	2.7	1.7	1.0	0.5	0.2
0.26	374	65	20	8	4.1	2.7	1.5	0.8	0.26
0.3	470	83	26	11	5.2	3.4	1.8	1.0	0.3
0.4	780	140	42	17	8.5	5.4	3.0	1.7	0.4
0.5		200	62	25	12	7.9	4.3	2.4	0.5
0.57		251	78	31	15	9.9	5.4	3.0	0.57
0.6		280	85	34	17	11	5.9	3.3	0.6
0.7		370	110	45	22	14	7.7	4.2	0.7
0.8		460	140	56	28	18	10	5.3	0.8
0.9			170	69	34	22	12	6.5	0.9
0.95			191	76	37	24	13	7.1	0.95
1.0			210	83	41	26	14	7.8	1.0
1.1			250	99	48	31	17	9.2	1.1
1.2			290	110	56	36	19	11	1.2
1.3			330	130	65	41	22	12	1.3
1.4			380	150	74	47	25	14	1.4
1.42				154	76	48	26	14	1.42
1.5				170	83	53	29	16	1.5
1.6				190	93	59	32	18	1.6
1.7				210	100	66	36	19	1.7
1.8				240	110	73	39	22	1.8
1.9				260	130	80	43	24	1.9
1.92				260	130	82	44	24	1.92
2.0				290	140	88	47	26	2.0
2.1				310	150	96	52	28	2.1
2.2					160	100	56	31	2.2
2.3					180	110	61	33	2.3
2.34					180	116	63	34	2.34
2.4					190	120	65	36	2.4
2.5					210	130	70	38	2.5
2.6					220	140	75	41	2.6
2.7					250	150	81	44	2.7
2.8						160	86	47	2.8
2.9						170	92	50	2.9
3.0						180	97	53	3.0
3.04						190	99	54	3.04
3.1						190	100	56	3.1
3.2						200	110	60	3.2
3.3						220	12	63	3.3
3.4						230	120	66	3.4
3.5						240	130	70	3.5
3.6							140	74	3.6
3.7							140	77	3.7
3.8							150	81	3.8
3.9							160	85	3.9
3.93							160	86	3.93
4.0							160	89	4.0
4.1							170	9	4.1
4.2							180	97	4.2
4.3							190	100	4.3
4.4							190	110	4.4
4.5							200	110	4.5
4.6								110	4.6
4.7								120	4.7
4.8								120	4.8
4.9								130	4.9
5.0								130	5.0
5.5								160	5.5

表 5-7 動水勾配早見表 (ヘーゼン・ウィリアムズ公式)

流量 /sec) (ℓ	動水勾配 (%) (内径)			流量 /sec) (ℓ
	VSP φ 65 (64.9)	DTP φ 75 (73.0)	VSP φ 80 (76.7)	
4.0	40	22	18	4.0
4.1	42	23	18	4.1
4.2	44	25	19	4.2
4.3	45	26	20	4.3
4.4	47	27	21	4.4
4.5	49	28	22	4.5
4.6	52	29	23	4.6
4.7	54	30	24	4.7
4.8	56	31	25	4.8
4.9	58	33	26	4.9
5.0	60	34	27	5.0
5.1	62	35	28	5.1
5.2	65	36	29	5.2
5.3	67	38	30	5.3
5.4	69	39	31	5.4
5.5	72	40	32	5.5
5.6	74	42	33	5.6
5.7	77	43	34	5.7
5.8	79	45	35	5.8
5.9	82	46	36	5.9
6.0	84	47	37	6.0
6.1	87	49	38	6.1
6.2	89	50	40	6.2
6.3	92	52	41	6.3
6.4	95	54	42	6.4
6.5	98	55	43	6.5
6.6	100	57	45	6.6
6.7	103	58	46	6.7
6.8	106	60	47	6.8
6.9	109	62	48	6.9
7.0	112	63	50	7.0
7.1	115	65	51	7.1
7.2	118	67	52	7.2
7.3	121	68	54	7.3
7.4	124	70	55	7.4
7.5	127	72	56	7.5
7.6	130	74	58	7.6
7.7	134	75	59	7.7
7.8	137	77	61	7.8
7.9	140	79	62	7.9
8.0	143	81	64	8.0
8.1	147	83	65	8.1
8.2	150	85	67	8.2
8.3		87	68	8.3
8.4		89	70	8.4
8.5		90	71	8.5
8.6		92	73	8.6
8.7		94	74	8.7
8.8		96	76	8.8
8.9		98	77	8.9
9.0		101	79	9.0
9.1		103	81	9.1
9.2		105	82	9.2
9.3		107	84	9.3
9.4		109	86	9.4
9.5		111	87	9.5
9.6		113	89	9.6
9.7		115	91	9.7
9.8		118	93	9.8
9.9		120	94	9.9
10.0		122	96	10.0
10.1		124	98	10.1
10.2		127	100	10.2
10.3		129	101	10.3
10.4			103	10.4
10.5			105	10.5
10.6			107	10.6
10.7			109	10.7

表 5-8 「実測値に基づいた方法」による瞬時最大流量及び給水管口径早見表

住戸数	2	3	4	5	6	7	8	9
流量 L/sec	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.3	1.4	1.5
管内流速が 適正な管径	φ 25 mm 以上	φ 30 mm 以上						φ 40 mm 以上

住戸数	10	11	12	13	14	15	16	17
流量 L/sec	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.0	2.1
管内流速が 適正な管径	φ 40 mm 以上					φ 50 mm 以上		

住戸数	18	19	20	21	22	23	24	25
流量 L/sec	2.2	2.3	2.4	2.4	2.5	2.6	2.7	2.7
管内流速が 適正な管径	φ 50 mm 以上							

住戸数	26	27	28	29	30	32	34	36
流量 L/sec	2.8	2.9	3.0	3.0	3.1	3.2	3.4	3.5
管内流速が 適正な管径	φ 50 mm 以上					φ 75 mm 以上		

住戸数	38	40	60	80	90	100	200	300
流量 L/sec	3.6	3.8	4.9	6.0	6.5	6.9	11.0	14.5
管内流速が 適正な管径	φ 75 mm 以上						144 戸～ φ 100 mm 以上	

(注) 表中の管内流速による適正な管径とは、流速から単純に算出した最小口径であり給水管口径を決定する場合には、現場条件の損失水頭等を考慮すること。

表 5-9 器具類損失水頭の直管換算表

(単位：m)

種別 \ 口径 (mm)	13	20	25	30	40	50	75	100	150	200
止水栓 (甲)	3.0	8.0	8.0	20.0	25.0	30.0				
逆止弁付副止水栓 (ボール式)	4.7	6.2	7.8	-	12.2	-	-	-	-	-
給水栓	3.0	8.0	8.0							
分岐 (直流)	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.8	4.0
分岐 (分流)	1.0	1.0	1.5	2.0	2.0	3.0	4.5	6.5	9.0	14.0
逆止水	4.5	6.0	7.5	10.0	11.8	13.3	5.7	7.6	12.0	15.0
スルース弁・ボール弁	0.2	0.2	0.3	-	0.4	0.4	0.6	0.8	1.2	1.4
ボールタップ	29.0	20.0	15.0	-	20.0	18.0				
定水位弁	-	-	13.0	9.0	23.0	29.0	26.0	36.0	58.0	-
45° 曲管	0.4	0.5	0.5		0.9	1.2	1.5	2.0	2.0	3.0
90° 曲管	0.6	0.8	0.9		1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0
異径接合	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0				
メータ	3.0	7.7	15.0	-	15.3	20.0	20.0	40.0	12.0	17.0
Y型ストレーナ	0.5	2.0	5.0	5.7	9.1	11.0	11.0	26.0	33.0	105.0

注) ソケット等継手部の損失を換算総延長の5~10%加えること。

表 5-10 流速、流量の上限

口径 (mm)	流速 (m/sec)	動水勾配 (‰)	流量 (L/min)
13	2.0	390	17
20		250	38
25		180	59
30		150	85
40		110	151
50		90	236
75		70	530
100		50	942
150		30	2,121
200		20	3,770

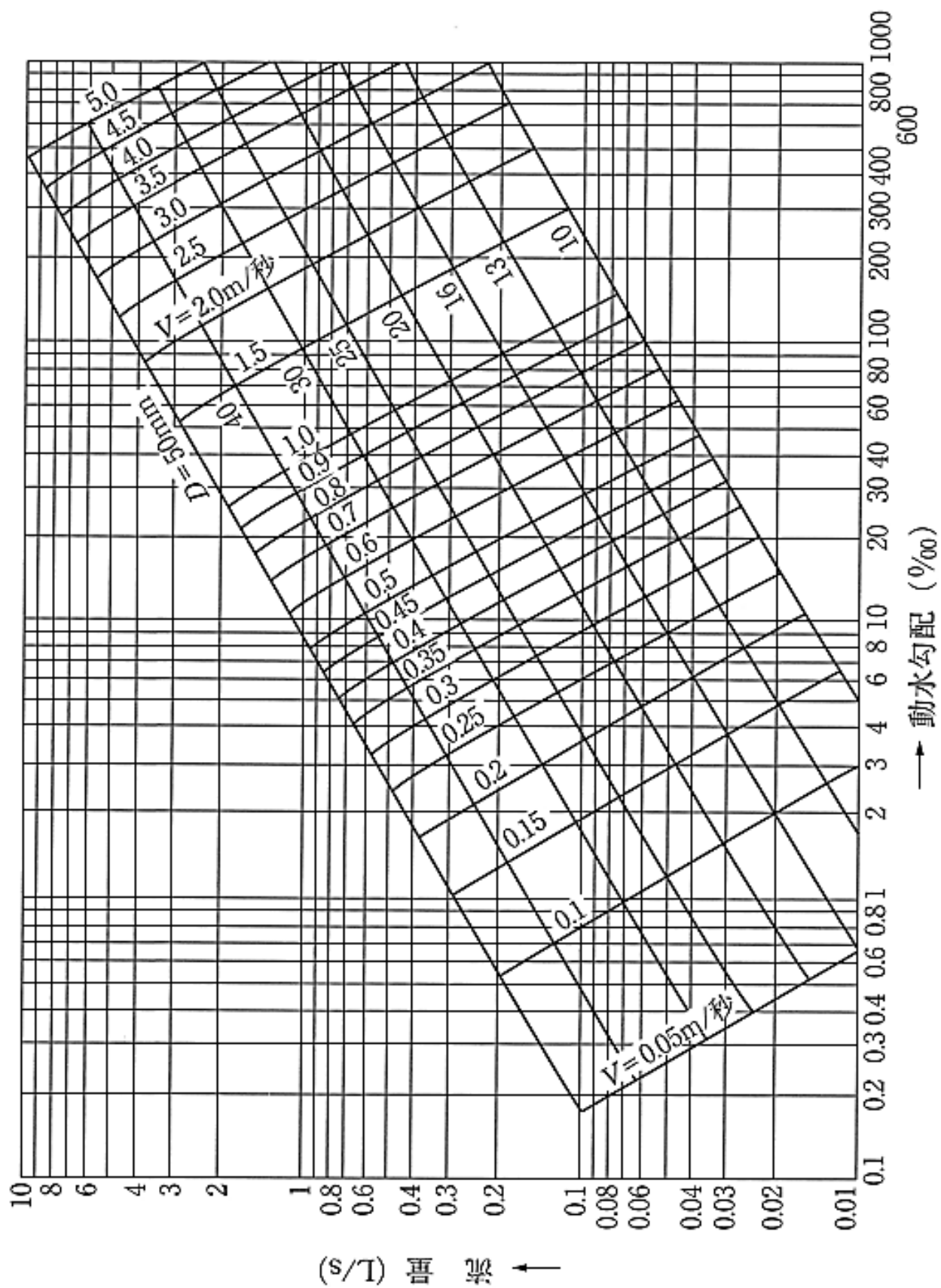
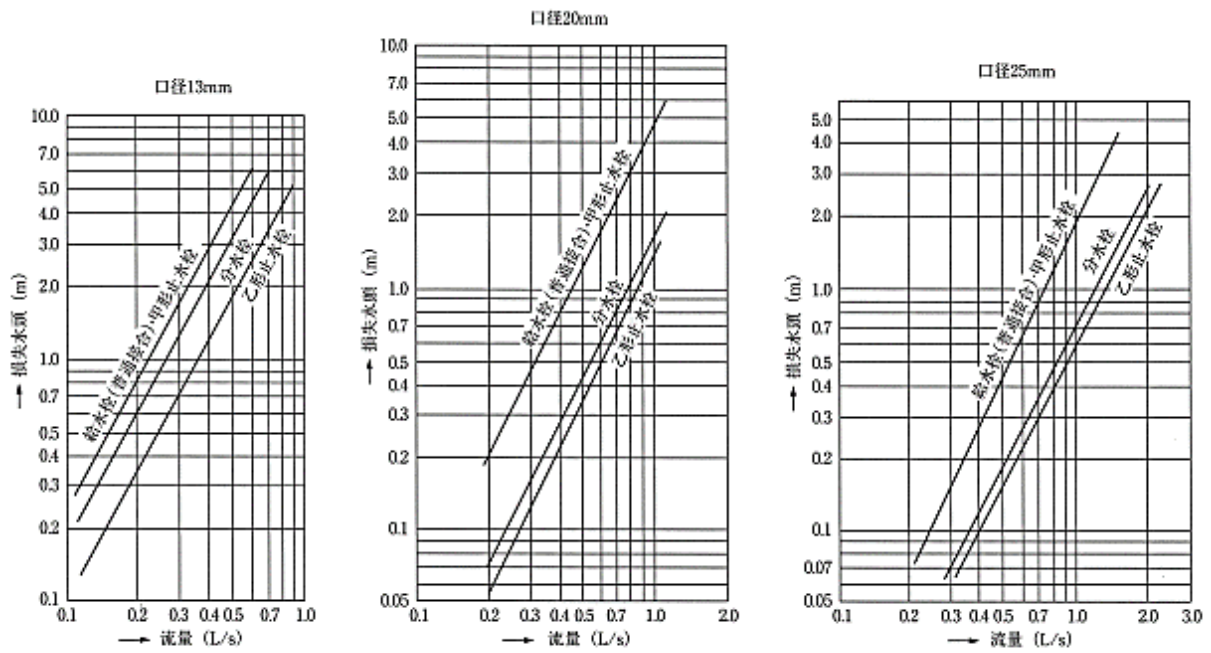
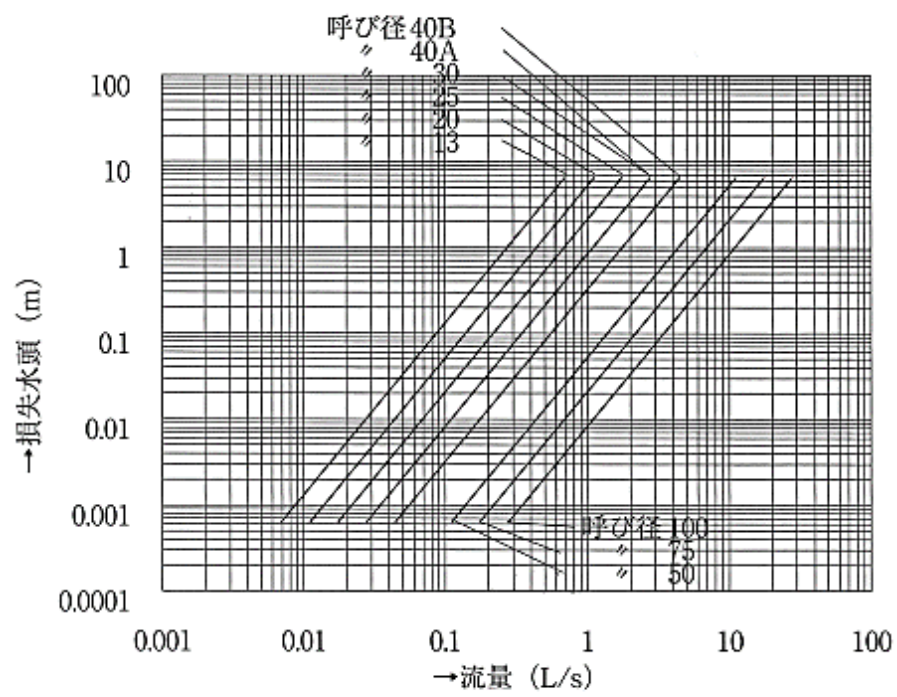


図 5-3 ウェストン公式による給水管の流量図



(給水栓、止水栓、分水栓)

(a) 水栓類 (給水栓、止水栓、分水栓)



(b) 水道メータ(注)

図 5-4 損失水頭例