

## 第 18 章 3 ～ 5 階直結式給水技術基準

## 第1節 目的

この3～5階直結式給水技術基準（以下「技術基準」という）は、3～5階建て建築物の給水装置の設計および施工に関して、施行指針に定めた指針のほか、特に必要な事項について定め、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。

（解説）

3～5階直結式給水は、使用者へ給水の安全性の確保と省エネルギーや土地の有効利用など「給水サービスの向上」を目的として実施するものである。これにより水道法の適用を受けない小規模貯水槽水道（簡易専用水道に該当しない10 m<sup>3</sup>以下の受水槽）の維持管理上の問題等の解消を図るものである。

## 第2節 用語の定義

この基準において用いられる用語の意義は、次のとおりとする。

- （1） 専用住宅とは、専ら居住用に供する建築物をいう。
- （2） 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。
- （3） 共同住宅とは、専用住宅を集合した建築物をいう。
- （4） 給水主管とは、共同住宅の給水管のうち共用する部分をいう。

（解説）

店舗等併用住宅は、同一使用者が居住用に供する部分と店舗・事務所等をあわせて使用するものである。

## 第3節 事前協議

3～5階直結式給水を行おうとするものは、事前に局の定める直結式給水事前協議申請書（様式第33号）に必要書類を添付して行うこと。

（解説）

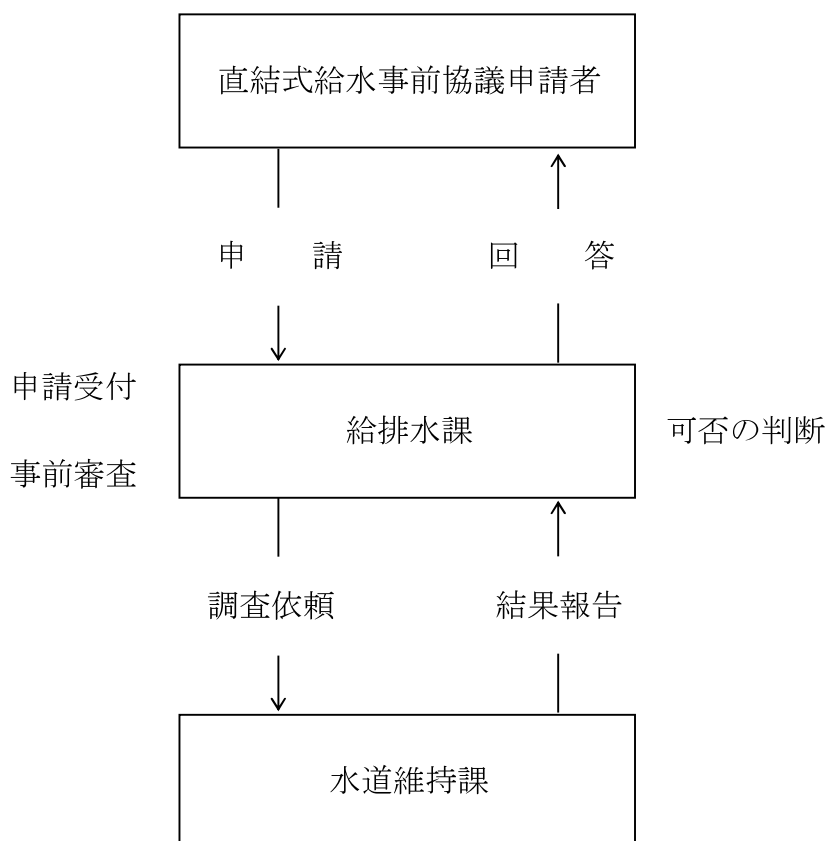
3～5階直結式給水を実施する場合は、この直結式給水に必要な水量・水圧を安定かつ継続的に供給できると判断される場合に限られるので、その都度、現状および将来水圧の動向等を勘案して直結式給水が可能かどうか判断することが必要となる。

この事前協議制度は、協議申請に基づいて局が給水希望箇所の現状水圧、管路状況等を調査し直結式給水の可否を判断した後、申請者に回答するものである。

（様式第34号、第35号）

※ 「第4節 直結式給水事前協議事務処理」および「第5節3～5階直結事例」参照

## 第4節 直結式給水事前協議事務処理



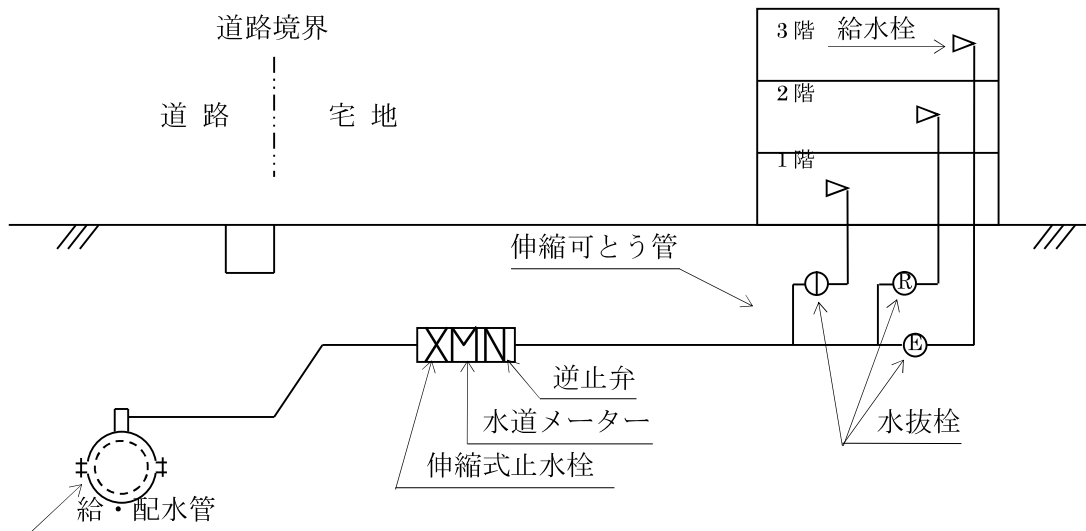
- (1) 直結式給水事前協議の受付窓口は、給排水課とし、直結式給水事前協議申請書における内容等の審査後、事前調査を水道維持課へ依頼する。(様式第37号)
- (2) 給水希望箇所における水圧状況・管路状況等の事前調査を水道維持課で行ないその結果を給排水課へ報告する。(様式第38号)

### ※ 事前調査事項

- ア 水圧調査：給水希望箇所における給・配水管の最小動水圧を把握するため、管路近傍の消火栓等で24時間連続測定すること。
  - イ 管路調査：被分岐給配水管の口径、種類等を調査すること。
  - ウ その他
- (3) 事前調査の結果に基づき、給排水課において直結式給水の可否を判断し、直結式給水事前協議申請者へ回答する。  
なお、事前調査を必要としないと判断できるものについては、その時点で給排水課において回答する。

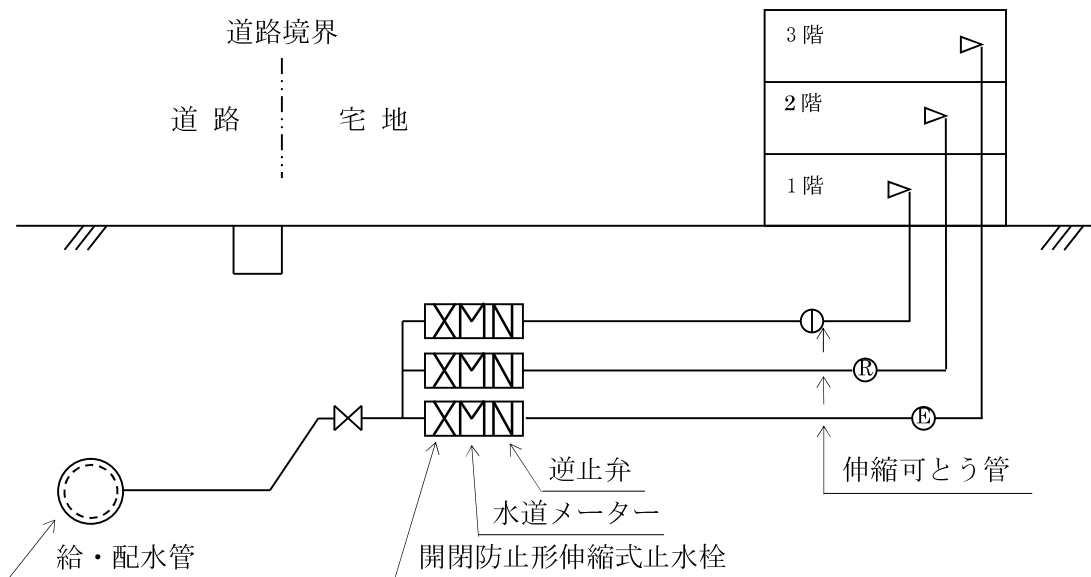
## 第5節 3～5階直結事例

### 1 専用住宅等（メーター1個の場合）

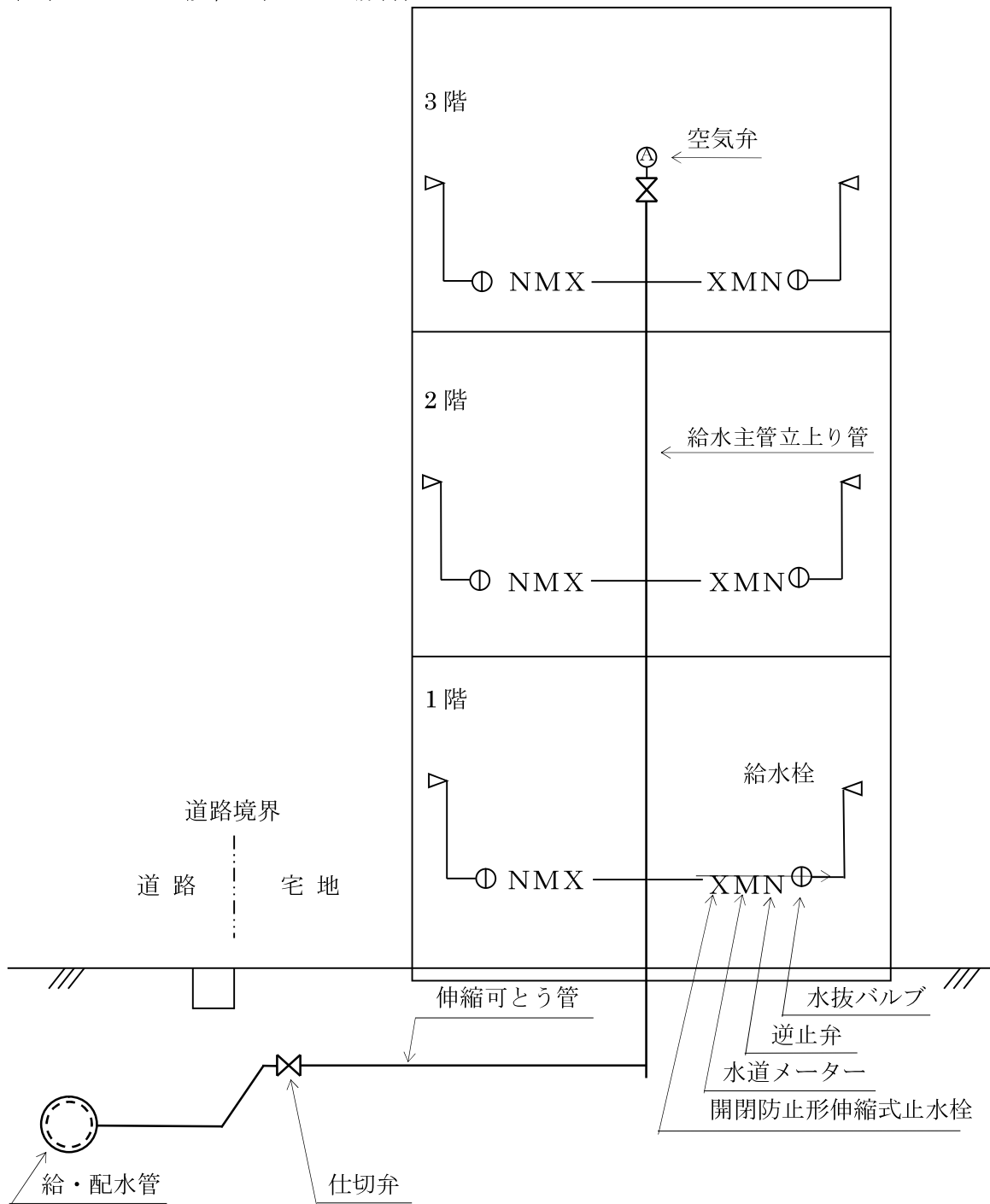


### 2 共同住宅等

#### (1) メーター設置（屋外の場合）

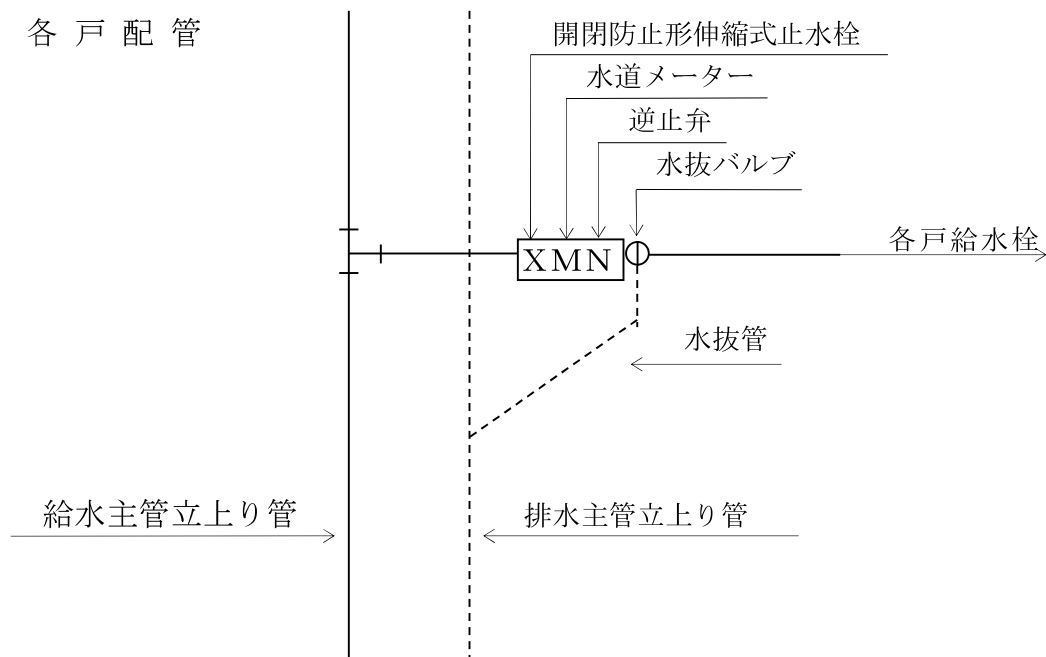


(2) メーター設置（屋内の場合）



※配管スペース等を確保できない場合には、“逆止弁付開閉防止形伸縮式止水栓（一体型）”を設置することができるものとする。

### 3 各戸配管



## 第6節 適用要件

### 1 対象地域

3～5階直結式給水の対象地域は、最小動水圧が年間を通し確保でき、かつ、必要とする水量を確保できる地域とする。

※最小動水圧	3階	0.20MPa
	4階	0.25MPa
	5階	0.30MPa

#### (解説)

高台地区および配水管未整備地区等では、必要水圧等を確保できないことにより3～5階直結式給水できない場合もあるが、原則として簡易水道も含めた給水区域全域を対象とする。

### 2 分岐対象給配水管

分岐可能な給配水管は、次のとおりとする。

- (1) 3階 口径φ50以上φ400以下とする。
- (2) 4、5階 口径φ75以上φ400以下とする。

#### (解説)

口径φ50の行止り管路の場合、水圧・水量確保の現地調査が困難なため既分岐戸数10戸程度（分岐状況により異なる）であることが条件となる。なお、可能となる建築物物は、専用住宅又は専用住宅と同等の使用水量のものである。

また、腐食による影響を受ける無ライニング鋼管については、管路状況を問わず分岐できないものとする。

### 3 対象建築物

対象建築物は給水階高が3～5階までで、次の用途のものとする。

- (1) 専用住宅
- (2) 店舗等併用住宅
- (3) 事務所
- (4) 共同住宅

(解説)

- 1 事務所・共同住宅については、原則として1日最大使用水量が20 m<sup>3</sup>程度のものとする。ただし、配水管の能力等維持管理に支障ないと認められるときは、20 m<sup>3</sup>を超えるものであっても対象とする。
- 2 病院、学校、ホテル、飲食店等の雑居ビル、24時間営業施設等は、下記の事項を考慮し、受水槽式給水とする。ただし、管理者が認める建築物は誓約書の提出等条件付で認める。(様式第36号)
  - (1) 配水管の水圧変動にかかわらず、常時一定の水量および水圧を必要とする。
  - (2) 工事等による一時的な断水および減水時においても、給水を維持する必要がある。
  - (3) その他直結できない器具がある。
- 3 既存建築物の直結式給水を希望する場合は、直結式給水の推進のため、「8 既存建築物の直結式給水への改造」の取扱いに基づくものとする。  
※ 給水方式の選定に当たっては、“受水槽式給水と直結式給水のメリットやデメリット”を十分考慮すること。

## 第7節 設計条件

### 1 設計水圧

設計水圧は、次のとおりとする。

- (1) 3階 0.20MPa
- (2) 4階 0.25MPa
- (3) 5階 0.30MPa

(解説)

設計水圧は、配水管と給水管の分岐点とする。

### 2 設計水量および給水管口径

設計水量および給水管口径を決定する場合は、次によるものとする。

- (1) 管内流速は、原則として2.0m/sec以下とする。
- (2) 共同住宅の給水主管口径の決定にあたっては、第11節 時間最大流量(瞬間最大流量)により算出する。
- (3) 3階～5階立上り給水主管は、φ40以上とする。
- (4) 給水用具の接続にあたっては、用具の機能性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とする。

(解説)

設計水量および給水管口径を決定する場合には、使用者の使用実態に応じた適正な水量を算出する方法によるものとする。

また、過度にならない範囲で安全な計算方法によることが望ましい。このことから下記に留意した設計方法が必要となる。

- 1 給水管が極端な小口径（流量に見合わない給水管口径）である場合は、ウォーターハンマーによる騒音や用具の故障が考えられるので、原則として管内流速は2.0m/sec以下とする。「4 動水勾配・流量表」を参照
- 2 給水主管口径を決定する場合の重要な要素である時間最大流量（瞬間最大流量）の算出方法として、近年は使用実態を考慮した第11節第1項「実測値に基づいた方法」（P169）等が一般的に広く使用されていることから、この「実測値に基づいた方法」により共同住宅の給水主管口径を算出する。
- 3 損失水頭の緩和を図り将来とも安定供給を確保するため、給水主管の立上りは、最小口径をφ40とするものである。  
また、メーター口径φ20の場合、階高による損失水頭低減のため、3階系統以上の配管に限り口径φ25までの使用を認める。  
なお、給水主管口径を決定する場合の管口径は、内径で行うものとしその他については、計算結果に影響が少ないことから呼び径で計算しても差し支えない。  
実際の水理計算にあたっては、水理計算例(P170～176)を参照すること。
- 4 使用者の生活様式の多様化により、様々な給水用具の接続が考えられるが、水圧の必要な給水用具（湯沸器・洗浄装置付便座・自動水栓等）を設置する場合は、最低作動圧も含めた総損失水頭の値が設計水圧を超えないように給水管口径を決定する。

### 3 水道メーターの口径

水道メーター（以下「メーター」という）の口径は、次によるものとする。

- (1) メーターの最小口径は、φ20とする。
- (2) メーターは、使用水量に適した口径とし、適正使用流量の範囲とする。

(解説)

- 1 メーターの最小口径は、損失水頭を低減するためφ20とする。ただし、共同足洗場等管口径がφ13で水理計算をクリアする場合は、メーター口径をφ13とすることができる。
- 2 メーターの適正使用流量については、第8章第10節「メーター口径の決定」の定め等による。



4 動水勾配・流量表

カッコ内は内径:mm

流量 (L/sec)	上段 動水勾配(‰)				下段 流速(m/sec)				
	φ13 (13)	φ20 (20)	φ25 (25)	PP40 (35)	SSP40 (40.3)	SGP-PB40 (40.9)	PP50 (44)	SSP50 (46.2)	SGP-PB50 (52.2)
0.2	228	32	12	2					
	1.506	0.636	0.407	0.207					
0.3	465	65	23	5		2			
	2.260	0.954	0.611	0.311	0.235				
0.4		107	39	8	4	4	2	2	1
		1.273	0.814	0.415	0.313	0.304	0.263	0.238	0.189
0.5		159	57	12	6	6	4	3	2
		1.591	1.018	0.519	0.391	0.380	0.328	0.298	0.236
0.6		219	78	16	8	8	5	4	4
		1.909	1.222	0.623	0.470	0.456	0.394	0.357	0.283
0.7		288	103	22	11	10	7	6	5
		2.228	1.426	0.727	0.548	0.532	0.460	0.417	0.330
0.8			130	27	14	13	9	7	6
			1.629	0.831	0.627	0.608	0.526	0.477	0.378
0.9			160	33	17	16	11	9	8
			1.833	0.935	0.705	0.685	0.591	0.536	0.425
1.0			193	40	21	19	14	11	10
			2.037	1.039	0.783	0.761	0.657	0.596	0.472
1.1				48	25	23	16	13	12
				1.143	0.862	0.837	0.723	0.656	0.519
1.2				56	29	27	19	15	14
				1.247	0.940	0.913	0.789	0.715	0.566
1.3				64	33	31	22	17	12
				1.351	1.019	0.989	0.854	0.775	0.613
1.4				73	38	35	25	20	19
				1.455	1.097	1.065	0.920	0.835	0.661
1.5				83	43	40	28	22	22
				1.559	1.175	1.141	0.986	0.894	0.708
1.6				93	48	45	31	25	25
				1.663	1.254	1.217	1.052	0.954	0.755
1.8				114	59	55	39	31	31
				1.870	1.411	1.370	1.183	1.073	0.849
2.0				138	71	66	47	37	38
				2.078	1.567	1.522	1.315	1.193	0.944
2.2					84	79	56	44	45
					1.724	1.674	1.446	1.312	1.038
2.4					98	92	65	51	53
					1.881	1.826	1.578	1.431	1.132
2.6					114	106	75	59	61
					2.038	1.978	1.709	1.550	1.227
2.8						121	86	68	70
						2.131	1.841	1.670	1.331
3.0							97	77	80
							1.972	1.789	1.415
3.2							109	86	90
							2.104	1.908	1.509
3.4								96	101
								2.208	1.604
3.6									112
									1.698
3.8									124
									1.792
4.0									137
									1.886
4.2									149
									1.981

## 第8節 構造・施工および材料・用具類

構造・施工および材料・用具類は、次のとおりとする。

### 1 構造・施工

埋設給水管は、指針の定めによる。ただし、取り出し管が既設で、無ライニング鋼管および鉛管等の場合は、改善するものとする。

#### (1) 専用住宅等の場合

ア 給水管の取り出しは、口径φ25以上とする。

イ 立上り管は、建物内部に配管し、各階ごとに単独配管とすることが望ましい。

#### (2) 共同住宅の場合

ア 給水管の取り出しは、口径φ40以上とし、宅地内には、仕切弁又は伸縮式水栓・メーターおよび逆止弁を設置する。

イ 建物入り込み部等には、伸縮可とう継手を使用する。

ウ 給水主管の立上り管は、口径φ40以上とする。

エ 給水主管の立上り管は、パイプシャフト内に配管し、管の保護、支持を行い修理等が容易にできるものとする。

オ パイプシャフト内には、開閉防止形伸縮式止水栓（以下「止水栓」という）・メーター・逆止弁を設置し、各戸単位で逆流防止を行うものとする。ただし、配管スペース等を確保できない場合には、逆止弁付伸縮式止水栓（以下「逆止弁付止水栓」という）を設置することができるものとする。

カ 給水主管の立上り管の最頂部に空気弁を設置する。

キ 凍結防止対策を講ずるものとする。

### 2 材料・用具類

損失水頭の低減を図るため、材料・用具類の選定には十分配慮するものとする。

(解説)

1 埋設給水管は、施行指針の定めによる。ただし、既設取り出し管が無ライニング鋼管、鉛管、ビニル管および石綿管の場合は、取り替えるものとする。なお、維持管理等を考慮し、3～5階直結式給水建物においては、TS式接合を避けることが望ましい。

2 専用住宅等は、次のとおりとする。

(1) 取り出し口径は、損失水頭の低減のためφ25以上とする。

(2) 立上り管は、維持管理を考慮し各階ごとに単独配管することが望ましい。

(3) 建物の入り込み部等不等沈下の恐れがある場所には、伸縮可とう継手を使用することが望ましい。

3 共同住宅は、次のとおりとする。ただし、メーター地付けの場合、メーター下流側については、専用住宅等に準ずる。

(1) 取り出し口径は、損失水頭の低減のためφ40以上とする。口径φ50以上の場合は、仕切弁、口径φ40の場合は、伸縮式止水栓を設置する。ただし、必要に応じて固定式止水栓を設置することができる。また、一次メーター直後には断水時等配水管への逆流による水質汚染防止のため逆止弁を設置する。

(2) 不等沈下・地震対策として伸縮可とう継手を使用すること。ただし、PP管を使用する場合は、この限りでない。

- (3) 損失水頭の低減化および凍結防止の安全策として口径φ40以上とする。
  - (4) パイプシャフトは、保守点検・修理等維持管理に支障のないスペースとし、また、管のたわみを防止するため支持金具等で固定する。
  - (5) 止水栓等の設置については、参考図のとおりとする。なお、メーター交換および不正使用を防止するため、開閉防止形伸縮式止水栓を設置するものとする。ただし、水抜きバルブを設置する場合は、排水を容易にするため、各戸ごとに吸気弁等を設置することが望ましい。
  - (6) 各戸に水抜きバルブを設置した場合は、一定の勾配を設け容易に水が抜ける配管とし、排水主管へ接続する。ただし、排水主管の最下部はホッパー方式とし、管端には防虫網を取り付ける。
  - (7) 維持管理等を考慮し、給水主管立上り管の最頂部に空気弁を設置する。
  - (8) 断水時等給水主管への逆流防止のため逆止弁を設置し、各戸単位で逆流防止を行う。ただし、パイプシャフト内において、配管スペース等が確保できない場合には、逆止弁付止水栓（一体型）を設置することができるものとする。なお、開閉防止形止水栓を設置する場合において、専用のハンドルを必要とするときは、緊急時の対処等を考慮し、このハンドルの所在を明確にしておかなければならない。
  - (9) 給水管等には保温材を使用し、凍結防止を行う。
- 4 損失水頭を低減することが必要であり、損失水頭の少ない材料・用具類を選定し使用しなければならない。

## 第9節 メーター

メーターの設置の際は、以下の点に留意すること。

- (1) メーターの設置については、施行指針の定めによる。
- (2) 同一使用者である専用住宅等における水道メーターの設置は、地付けとする。
- (3) 共同住宅において、局が必要と認める場合は、遠隔メーターを設置するものとする。
- (4) 共同住宅において、維持管理上局が必要と認める場合は、一次メーターを設置するものとする。

(解説)

- 1 局が必要と認める場合の遠隔メーターの設置は、「遠隔指示式水道メーター設置基準」の定めによる。
- 2 共同住宅等には、原則として一次メーターを設置する必要はないが、維持管理上局が必要と認める場合は、一次メーターを設置しなければならない。

## 第 10 節 既存建築物の直結式給水への改造

### 1 直結式給水への改造

既存建築物の給水方式を受水槽式給水から直結式給水に切替える場合は、この技術基準に適合する改造を行うことが望ましい。

ただし、既存建築物の直結式給水を推進するため、下記の項目を満たすことを条件に直結式給水への切替えを認める。

#### (解説)

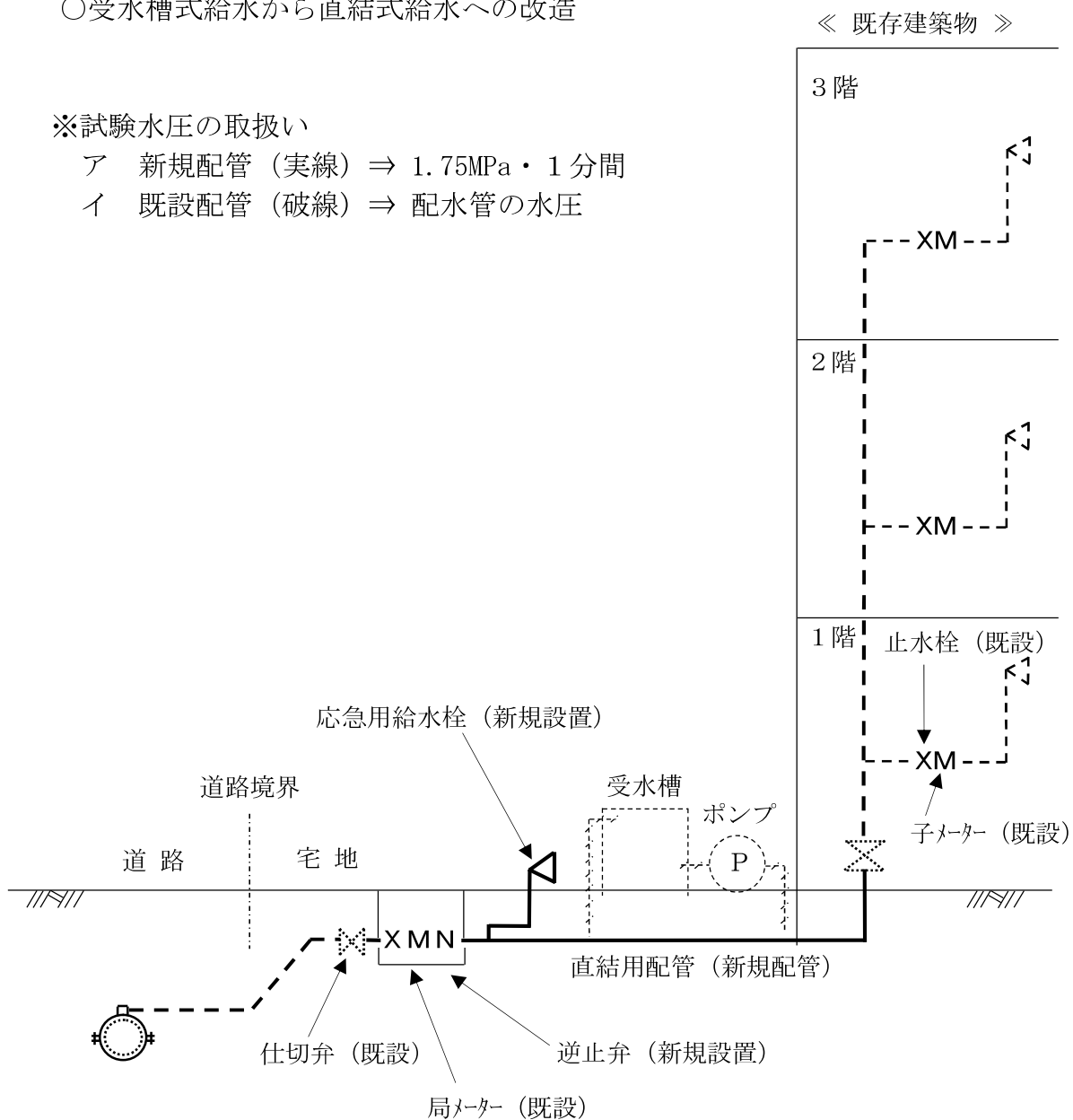
- 1 平成 17 年 9 月 5 日付け（健水発第 0905002 号）厚生労働省の通達事項（第 26 章関係法令 P409～P411）に適合していること。ただし、試験水圧は既設配管を考慮し、「2 既存建築物における試験水圧の取扱い」のとおりとする。
- 2 配水管への逆流防止のため、逆止弁を設置すること。
- 3 クロスコネクションを防止するため、既設受水槽用配管と切離すこと。
- 4 既設の給水装置では基準水量を確保できないが、申込者の利用形態の変化により、現状の施設のままで申込者が必要とする水量を確保できる場合は、誓約書を提出すること。（様式第 29 号）なお、基準水量とは、この基準で定める設計水量をいう。
- 5 建築物内の漏水等に伴う断水に対応するため、応急給水栓を設置すること。
- 6 既存建築物に設置する局メーター口径は、直結式給水を推進する観点から施行指針に定める栓数基準に基づき、決定することができるものとする。  
この場合、誓約書（様式第 29 号）の提出等条件付で認める。なお、3 階以上のメーター口径は、水量を確保するため  $\phi 20$  以上とすることが望ましい。
- 7 直結式給水切替えに伴うメーターの取扱い  
共同住宅等における直結式給水の場合は、1 世帯ごとに局メーターを設置し、各戸検針することが原則であるが、既存建築物の場合、親メーター（局メーター）で給水契約できるものとする。なお、建築物所有者が維持管理等の目的で設置している子メーターについては、給水用具として取扱う。
- 8 その他の事項は、第 10 章第 20 節「1、2 階既存建築物の直結式給水への改造」に準ずるものとする。
- 9 既存建築物の直結式給水を希望する場合は、事前に局と協議しなければならない。

## 2 既存建築物における試験水圧の取扱い

### ○受水槽式給水から直結式給水への改造

#### ※試験水圧の取扱い

- ア 新規配管（実線）⇒ 1.75MPa・1分間
- イ 既設配管（破線）⇒ 配水管の水圧



## 第 11 節 時間最大流量（瞬時最大流量）の算出方法

### 1 実測値に基づいた方法

一戸当たりの平均人数 4 人、1 人 1 日当りの平均使用水量 250L と仮定した場合の瞬時最大負荷流量を下記に示す。

（空気調和衛生工学便覧 — 給排水設備編による）

10 戸未満の場合	$Q = 42N^{0.33}$
10 戸以上 600 戸未満の場合	$Q = 19N^{0.67}$
600 戸以上の場合	$Q = 2.8N^{0.97}$
ここに	$Q = \text{瞬時最大負荷流量 (L/min)}$
	$N = \text{戸数 (戸)}$

### 2 時間最大流量（瞬時最大流量）による給水管口径例

#### (1) ポリエチレン管 (PP) の場合

戸数	2	3	4	6	12	14	15	20
流量 (L/sec)	0.9	1.0	1.1	1.3	1.7	1.9	2.0	2.4
呼び径 (mm)	25	40	40	40	40	40	50	50
内径 (mm)	24.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	44.0	44.0

#### (2) ステンレス鋼管 (SSP) の場合

戸数	3	4	6	8	12	15	21	22
流量 (L/sec)	1.0	1.1	1.3	1.4	1.7	2.0	2.4	2.5
呼び径 (mm)	25	40	40	40	40	40	40	50
内径 (mm)	26.6	40.3	40.3	40.3	40.3	40.3	40.3	46.2

(注) 表中の口径は、流量から適正管流速 (2.0m/sec 以下) になるよう単純に計算したものである。

### 3 ワンルームマンションの時間最大流量の算定方法

使用人数が 2 名程度のワンルームマンションにおける時間最大流量は、以下により算出することができる。

#### ○東京都水道局による算定方法

1 人以上 30 人未満の場合	$Q = 26P^{0.36}$
31 人以上 200 人未満の場合	$Q = 13P^{0.56}$
$Q = \text{瞬時最大負荷流量 (L/min)}$	
$P = \text{人数 (人)}$	

※1 部屋あたり 2 名を目安とする。ワンルームマンションの時間最大流量算定値

人数	1	3	5	8	10	15	20	30	40	50
流量 (L/sec)	0.43	0.64	0.77	0.92	0.99	1.15	1.27	1.47	1.71	1.94

#### 4 水理計算例

##### (1) 水理計算例 1 (専用住宅の水理計算例)

表-1 および図-1 から各区間流量により流速が 2.0m/sec を超えない範囲で口径を仮定する。

##### 【条件】

ア 専用住宅

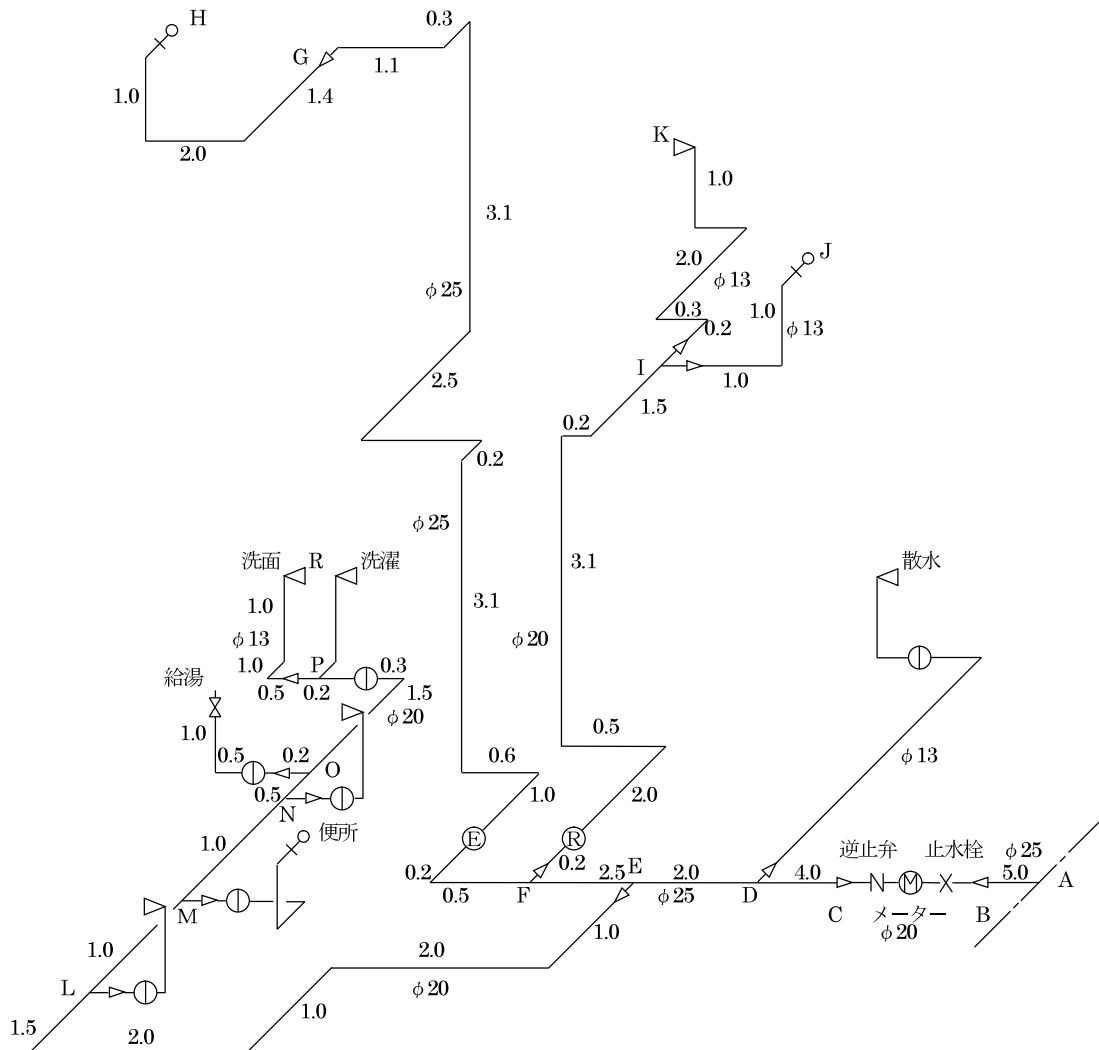
イ 道路面から最上階の給水用具の高さ 6.8m

ウ 用途別使用水量

表-1

階	用途	水栓数	口径 (mm)	使用水量 (L/分)	備考
1	台所	1	13	12	
	洗濯	1	13	12	
	洗面	1	13	12	
	浴槽 (和式)	1	13	20	
	便所	1	13	12	ロータンク使用
	給湯	1	13	12	作動圧力 0.05MPa
	散水	1	13	15	
2	洗面	1	13	12	
	便所	1	13	12	ロータンク使用
3	便所	1	13	12	ロータンク使用
	計	10		131	

図-1



(7) 水理計算

水理計算ソフトを利用し、以下により損失水頭を算出する。

- a 区間長計算表(P172)
- b 水理計算表 (同時使用率による) (P173)

(イ) 計算結果

立上り高さ、損失累計および用具の必要水圧を加えた総損失水頭が設計水圧以下か。

$$20\text{m (0.2MPa)} \quad > \quad 17.94\text{m (0.179MPa)} \quad \dots\dots\dots \text{OK}$$



a 区間長計算表

区管	口径	実管長 M	分水栓 個	分岐 箇所 個	仕切弁 スリース バルブ 基	止水栓			メータ 個	逆止弁 個	水抜栓 個	玉形弁 ホール タップ 個	定位弁 個	チーヅT字管		エルボ		違径管 個	給水栓 個	区管長 計 M
						甲 個	乙 個	丙 個						直流 個	分流 個	90° 個	45° 個			
H-G	13	4.40										4.50				0.60	3	0.50	1	11.20
G-F	25	12.60									5.00					0.90	10			26.60
K-I	13	3.50														0.60	5		3.00	9.50
I-F	20	7.50									4.00				0.24	1	0.75	5	0.50	15.99
F-E	25	2.50													0.27	1				2.77
R-P	13	2.50														0.60	3		3.00	7.30
P-O	20	2.00									4.00				1.20	1	0.75	1	0.50	8.45
Q-O	13	1.70									3.00					0.60	1	0.50	1	5.80
O-N	20	0.50													0.24	1				0.74
N-M	20	1.00													0.24	1				1.24
M-L	20	1.00													0.24	1				1.24
L-E	20	7.50													0.24	1	0.75	4	0.50	11.24
E-D	25	2.00													0.27	1				2.27
D-C	25	4.00													0.27	1			0.50	4.77
C-B	20																			12.15
B-A	25	5.00	3.00	0.50					0.15	1	8.00	1	4.00	1				0.50	1	9.00

b 水理計算表（同時使用率による）

計算手順

③階(F-H)、②階(F-K)系統の損失水頭を算出し、損失水頭の大きい③階系統をF-E間に加算する。

① ② ③

④ ⑤ ① ② ③

1階(E-R)系統とF-E間の損失水頭を比較し、損失水頭の大きいF-E間を加算し、A箇所における総損失水頭を求める。

③

⑤

区間	シャワー		台所等		小便器等		浴槽		給水		平均流量 L/SEC	同時栓数	同時使用流量 L/SEC	D 口径 MM	L 区間長 M	V 流速 M/SEC	I 動水率 %	h1 摩擦 M	h2 安全 M	h3 器具 M	h4 位置 M	h 区間 M	h5 加算 M	H 総損失 M	
	L/M	栓数	L/M	栓数	L/M	栓数	L/M	栓数	L/M	栓数															L/M
H-G			1	12							12	1.0	0.200	13	11.20	1.506	228	2.556	0.127	2.0	1.0	5.683		5.683	
G-F			1	12							12	1.0	0.200	25	26.60	0.407	12	0.320	0.016		6.2	6.536	5.683	12.219	
K-I			1	12							12	1.0	0.200	13	9.50	1.506	228	2.168	0.108	2.0	1.0	5.276		5.276	
I-F			2	24							24	2.0	0.400	20	15.99	1.273	107	1.724	0.086		3.1	4.910	5.276	10.186	
F-E			3	36							36	2.0	0.400	25	2.77	0.814	39	0.108	0.005			0.113	12.219	12.332	
R-P			1	12							12	1.0	0.200	13	7.30	1.506	228	1.666	0.083	2.0	1.0	4.749		4.749	
P-O			2	24							24	2.0	0.400	20	8.45	1.273	107	0.911	0.045			0.956	4.749	5.705	
G-O			1	12							12	1.0	0.200	13	5.80	1.506	228	1.323	0.066	5.0	1.0	7.389		7.389	
O-N			3	36							36	2.0	0.400	20	0.74	1.273	107	0.079	0.003			0.082	7.389	7.471	
N-M			3	36			1	20			56	2.0	0.466	20	1.24	1.483	140	0.174	0.008			0.182	7.471	7.653	
M-L			4	48			1	20			68	2.0	0.453	20	1.24	1.441	134	0.166	0.008			0.174	7.652	7.826	
L-E			5	60			1	20			80	2.0	0.444	20	11.24	1.413	129	1.454	0.072			1.526	7.826	9.352	
E-D			8	96			1	20			116	3.0	0.644	25	2.27	1.311	89	0.202	0.010			0.212	12.332	12.544	
D-C			8	96			1	20			131	3.0	0.655	25	4.77	1.334	91	0.438	0.021			0.459	12.544	13.003	
C-B			8	96			1	20			131	3.0	0.655	20	12.15	2.084	256	3.117	0.155			3.272	13.003	16.275	
B-A			8	96			1	20			131	3.0	0.655	25	9.00	1.334	91	0.827	0.041			0.8	16.275	17.943	

(2) 水理計算例2 (共同住宅の水理計算例)

【条件】

- ア 共同住宅12戸 (間取り・水栓数はすべて同じに)
- イ 道路面から最上階の給水用具の高さ . . . . . 6.9m
- ウ 用途別使用水量 (全戸共通)

表-2

用途	水栓数	口径(mm)	使用水量(L/分)	備考
台所	1	13	12	
洗濯	1	13	12	
洗面	1	13	12	
浴槽(和式)	1	13	20	
便所	1	13	12	ロータンク使用
給湯	1	13	12	動作圧力0.05MPa
計	6		80	

(7) 水理計算

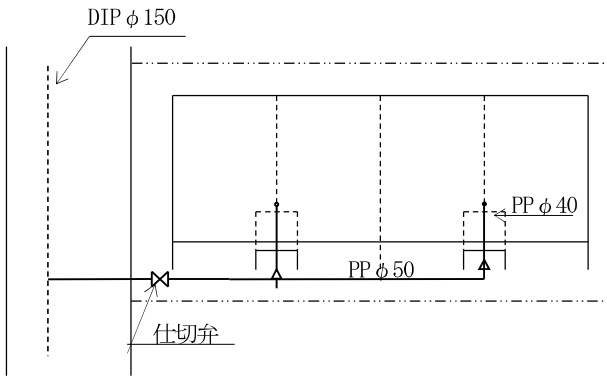
- a A-F間 (給水主管) の損失水頭を算出する。

※ 時間最大流量をP195から求める。

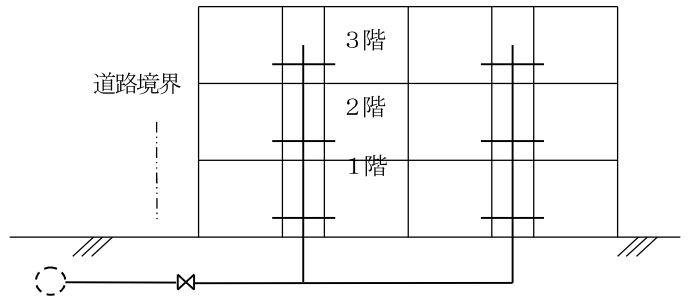
区間	管径 (mm)	支分 栓数	流量 (L/s)	区 間 長 (m)			流 速 (m/秒)	動水勾 配(%)	損失水 頭(m)	損失水頭 累計(m)
				区間長	管延長	換算長				
F-E	40	2	0.88	5.25	2.7	2.55	0.70	18	0.09	0.09
E-D	40	4	1.11	3.60	2.7	0.90	0.88	26	0.09	0.18
D-C	40	6	1.26	9.60	7.2	2.40	1.00	33	0.32	0.50
C-B	50	6	1.26	13.10	10.0	3.10	0.64	12	0.16	0.66
B-A	50	12	1.67	6.99	5.0	1.99	0.85	19	0.13	0.79
配水管から3階支分栓までの高さ										
1.2+0.5+2.7+2.7									=	7.10
合 計									=	7.89

図一 2

平面図

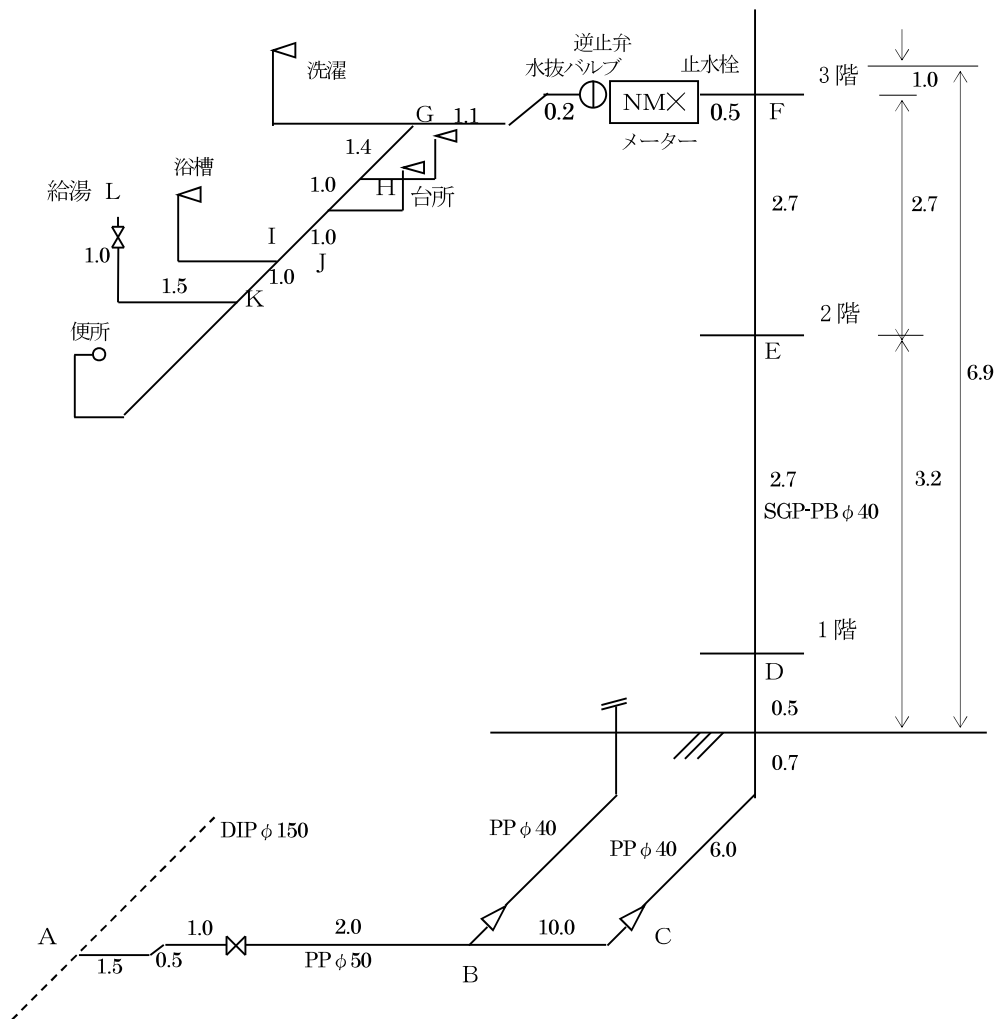


正面図



立体図

分岐 (F) 以降 20mm



換算長表

区 間	用 具 換 算 長	換算長計
F-E	チーズ分流 2.1+チーズ直流 0.45	2.55
E-D	チーズ直流 (0.45×2)	0.90
D-C	チーズ直流 (0.45×2) +エルボ 1.5	2.40
C-B	エルボ 2.1+異径管 1.0	3.10
B-A	分岐箇所 1.0+仕切弁 0.39+チーズ直流 0.6	1.99

b F-L間の（給水主管の分岐以降）の損失水頭を算出する。

区 間	管 径 (mm)	流 量 (L/s)	区 間 長 (m)			流 速 (m/秒)	動水勾配 (%)	損失水頭 (m)	損失水頭 累計 (m)
			区間長	管延長	換算長				
L-K	20	0.20	4.65	2.50	2.15	0.64	32	0.15	0.15
K-J	20	0.40	2.20	1.00	1.20	1.27	107	0.24	0.39
J-I	20	0.49	1.24	1.00	0.24	1.56	153	0.19	0.58
I-H	20	0.47	1.24	1.00	0.24	1.50	142	0.18	0.76
H-G	20	0.45	1.64	1.40	0.24	1.43	132	0.22	0.98
G-F	20	0.44	23.00	1.80	21.20	1.40	127	3.06	4.04
分岐箇所から給水用具までの高さ								=	1.00
給水器具の必要水頭								=	5.00
合 計								=	10.04

※ 損失水頭には安全率5%加算

換算長表

区 間	器 具 換 算 長	換算長計
L-K	スリースバルブ 0.15+エルボ (0.75×2) +違径管 0.5	2.15
K-J	チーズ分流 1.20	1.20
J-I	チーズ直流 0.24	0.24
I-H	チーズ直流 0.24	0.24
H-G	チーズ直流 0.24	0.24
G-F	チーズ分流1.2+水抜バルブ4.0+止水栓2.0+メータ-8.0+逆止弁4.0+エルボ(0.75×2) +分岐箇所0.5	21.20

(1) 計算結果

給水主管の分岐以降の総損失水頭が設計水圧以下か。

給水主管損失水頭 7.89m (0.0789MPa)

分岐以降損失水頭 10.04m (0.1004MPa)

設計水圧 20m (0.2MPa) > 計 17.93m (0.1793MPa) . . . . . OK

## 第12節 直結式給水と受水槽式給水について

建築物への給水方法には、配水管の水圧をそのまま利用して給水する直結式給水と、受水槽を設置して給水する受水槽式給水がある。各々の給水方法には次に示すような長所・短所があることから、これらを十分考慮のうえ最適な給水方式を採用することが必要である。

	直結式給水	受水槽式給水
長所	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 安全でおいしい水が直接供給される。</li> <li>2 受水槽・ポンプ機器等の設置スペース・設置費用が不要である。</li> <li>3 配水管の水圧を有効利用できるため、ポンプ等の電気料金が不要である。</li> <li>4 停電時にも給水できる。</li> <li>5 受水槽の定期的な清掃が不要である。</li> <li>6 受水槽・ポンプ機器等の保守管理が不要である。</li> <li>7 配水管の事故等により濁水が流入した場合は、その復旧は受水槽式に比べて容易である。</li> <li>8 各戸単位で給水契約できるように各戸毎のメーター設置が可能となる。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 水槽に水を貯留できるので、配水管の断水時にも給水がある程度確保できる。水を常時必要とする建築物には有効である。</li> <li>2 給水圧、給水量をポンプにより一定に保持できる。</li> <li>3 一時的な多量の水を使用することが可能となる。</li> <li>4 配水管への逆流を防止できる。</li> </ol>
短所	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 水の貯留ができないので、配水管の断水時には直ちに給水停止となるため、水を常時必要とする建築物には適さない。</li> <li>2 配水管の水圧変動の影響を受けることがあり、吐水量が安定しないことがある。</li> <li>3 配水管の能力により、一時的な多量の水使用を制限される場合がある。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 受水槽・ポンプ機器等の設置スペース・設置費用が必要である。</li> <li>2 受水槽・ポンプ機器等の保守管理が必要である。</li> <li>3 ポンプ等の電気料金が必要である。</li> <li>4 受水槽の定期的な清掃が必要であり、受水槽の管理が悪いと水質低下を招くことがある。</li> <li>5 停電やポンプ故障時には、断水となる。</li> <li>6 配水管の事故等により濁水が流入した場合は、その復旧に時間を要する。</li> <li>7 各戸単位の給水契約は、基本的にできない。(共同住宅の場合特例あり)</li> </ol>