

## 第9章 三階以上直結直圧給水

事務組合では、小規模受水槽の衛生上の問題の解消、受水槽等の設置費用及び維持管理費用の削減、受水槽等の設置スペースの有効利用など、給水サービス向上を図ることを目的として、平成23年2月より、三・四階建ての建築物に限り、直接蛇口まで給水する直結直圧式での給水を採用してきた。

このたび、更なる給水サービスの向上を図るために、平成30年4月1日から、一定の条件を満足する建築物について、直結直圧式の給水範囲を五階建ての建築物まで拡大することとした。

1. 三階建て以上の建物に対し、直結直圧式給水を実施する場合は、条例、規程及び三階以上直結直圧給水施行基準に基づき給水装置の設計・施工を行うこと。
2. この施行基準は、既存の給水能力の範囲において既存給水区域に給水が可能となる場合に適用するものとする。

### 1 対象となる建物

三階以上直結直圧給水の対象となる建物は、次の各号に掲げるもののうち、給水栓を設置する高さが道路止水栓取付け地点における地盤高から三階建て建物については8.5メートル以下、四階建て建物については11.5メートル以下、五階建て建物については14.5メートル以下のものとする。

- ① 一戸建て住宅等（二世帯住宅、店舗付き住宅を含む。以下同じ）
- ② 共同住宅（小世帯向け共同住宅を含む。以下同じ）
- ③ 事務所ビル、倉庫等
- ④ 前3号に掲げるもののほか、管理者が五階以下直結直圧給水をすることが適当と認めた建物

### 2 対象地域等

- (1) 三階以上直結直圧給水をしようとする建物が存する土地（以下「申請地」という）について指定給水装置工事事業者（以下「指定業者」という）が水圧を調査し、最小動水圧が次に定める条件を満たさなければならない。

建築用途 水圧分布区分	一戸建て 住宅等	共同住宅	事務所ビル、 倉庫等		
0.20MPa 未満の地域	不可能				
0.20MPa 以上 0.25MPa 未満の地域	可 能	不可能			
0.25MPa 以上 0.30MPa 未満の地域	可 能（三階建てまで）				
0.30MPa 以上 0.35MPa 未満の地域	可 能（四階建てまで）				
0.35MPa 以上の地域	可 能（五階建てまで）				

- (2) 前項に規定する水圧の測定、調査は、自記録水圧計による24時間測定とし、次のとおりとする。
- ① 申請地に既存の給水管がある場合は、給水管の水圧を測定する。
  - ② 申請地に既存の給水管がない場合は、管理者が指定する場所（消火栓、泥吐き管等）の水圧を測定する。
- (3) 三階以上直結直圧給水をするために必要な調査や設計・計算及び配水管等の整備にかかる費用については、三階以上直結直圧給水を受けようとする者（以下「申請者」という）の負担とする。

### 3 水理計算、設計水圧等

- (1) 水理計算により末端最高位の給水器具を使用するための必要最小動水圧が確保されなければならない。なお、各給水器具における必要最小動水圧は、次の各号に掲げるとおりとする。
- ① 一般水栓 0.03MPa
  - ② 給湯器 0.05MPa
- (2) 給水装置の設計に用いる水圧（以下「設計水圧」という）は、次の表に定めるとおりとする。

水圧分布区分	設計水圧
0.20MPa 以上 0.25MPa 未満の地域	0.20MPa
0.25MPa 以上 0.30MPa 未満の地域	0.25MPa
0.30MPa 以上 0.35MPa 未満の地域	0.30MPa
0.35MPa 以上の地域	0.35MPa

- (3) 水圧分布が0.35MPa以上の地域については、将来的にも水圧の低下がないこと及び他の給水に影響がないことが明らかであり、かつ、管理者の承諾があるものについては、設計水圧協議書により設計水圧を定めることができる。
- (4) 水理計算は、前項の規定により算出した設計水圧を基に、次の各号に掲げるところにより行うものとする。
- ① 給水管の口径が50ミリメートル以下 ウエストン公式
  - ② 給水管の口径が75ミリメートル以上 ヘーゼン・ウィリアムズ公式
- (5) 各種給水用具類の損失水頭は、水理計算用損失を参考にして算出する。

#### ア. 配管条件

三階以上直結直圧給水をするために必要な配管条件は次の各号に掲げるものとする。

- ① 分岐する前面配水管の口径は、50ミリメートル以上であること
  - ② 給水管の口径は、設計水圧及び水理計算により算出すること
  - ③ 分岐する給水管の口径は、75ミリメートル以下であって、かつ、前面配水管口径の2ランク以下であること
- 但し、受水槽給水から直結直圧給水への切替等、既設の取出しを使用する場合、配水管側に影響がない場合は、この限りではない。

④ 給水管は、一の申請地につき一箇所の引き込みとする。ただし、二世帯住宅等、管理者が認めた場合はこの限りでない。

#### イ. 給水装置の構造及び材質

給水装置の構造及び材質は、次のとおりとする。

- ① 止水栓及びバルブは、圧力損失の少ないボールバルブを使用し、逆流の防止を行うため、逆止弁を設置する。
- ② 共同住宅等にあって、二階以上の立ち上がり配管を共通とする場合は、立ち上がり配管分岐部及び各階層に止水バルブを設置しなければならない。
- ③ 共同住宅等の水道メータの設置場所は、パイプシャフト内とする。ただし、パイプシャフトがない場合は、一階地上とする。
- ④ 一階地上に水道メータを設置する場合、水道メータから五階までの給水管の口径は、25ミリメートル以上としなければならない。また、立ち上がり管については、ステンレス管やライニング鋼管等を使用する。
- ⑤ 立ち上がり配管の最上部で点検が容易な場所に吸排気弁及びメンテナンスバルブ（仕切弁又はボール弁）、ドレン配管を設置しなければならない。
- ⑥ ヘッダー配管を利用する場合は、ヘッダーの直列つなぎは行わないものとする。

#### ウ. 事前協議

- ① 申請者は、事前調査及び現地調査を十分に行った上で給水装置を設計し、管理者に対し水理計算書及び三階以上直結直圧給水協議書を提出するものとする。
- ② 管理者は、前項に規定する協議の申請があったときは、その結果を、三階以上直結直圧給水協議回答書により申請者に通知する。

#### エ. 本申請

「ウ」の規定による協議が整ったときは、申請者は、給水装置工事申込書に、次の各号に掲げる建物の区分に応じ、それぞれ該当各号に定める書類を添えて提出しなければならない。

##### ① 一戸建て住宅等の場合

誓約書（三階以上直結直圧給水）

##### ② 一戸建て住宅等以外の場合

誓約書（三階以上直結直圧給水）

三階以上直結直圧給水にかかる維持管理届

三階以上直結直圧給水装置維持管理誓約書

#### オ. 竣工検査

- ① 給水装置の工事が完了したときは、当該工事を行った指定業者の給水工事主任技術者の立会いの下、逆止弁の設置状況、水圧状況等についての竣工検査を行うものとする。
- ② 申請者に対しては、前項の検査により手直し等の指示があった場合は、速やかにこれに対処させ、再検査を行うものとする。

## カ. 誓約及び維持管理

三階以上直結直圧給水を行う際は、次の各号に掲げる事項を条件とする。

- ① 申請者は、五階以下直結直圧給水を行う建物の維持管理についての責任を明確にすること。
- ② 申請者は、事故等による断水その他の緊急対策について、建物の居住者に周知徹底を図ること。
- ③ 受水槽給水から直結直圧給水への切替時に親メータを撤去しなければならない。
- ④ 給水装置工事竣工時に受水槽の廃止届が必要となる。
- ⑤ 竣工検査時に受水槽の撤去を確認できるもの。(受水槽撤去前と撤去後の写真を対比して撮影し、提出すること)

## 〔流量計算例題〕

## 〔例題1〕 直結式（一般住宅3階建て）の口径決定

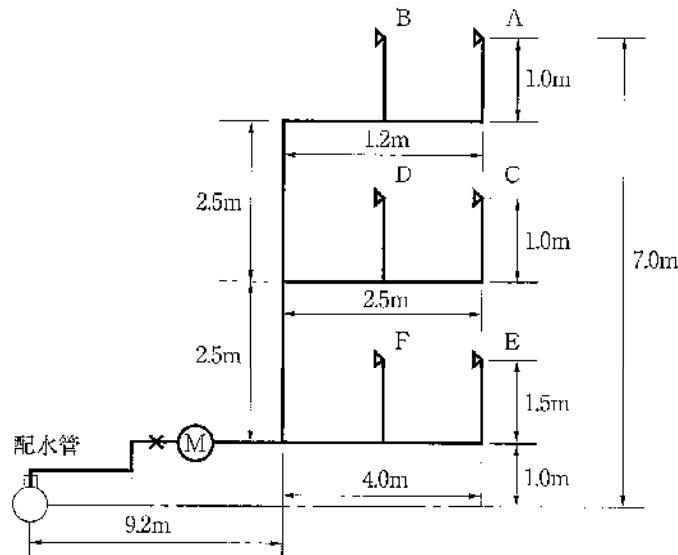
## 1. 計算条件

配水管の水圧 0.25MPa

給水栓数 6栓

給水する高さ 7.0m

給水用具名
A:大便器(洗浄タンク)
B:手洗器
C:台所流し(湯沸器)
D:洗面器
E:浴槽(和式)
F:大便器(洗浄タンク)



## 2. 計算使用水量の算出

計画使用水量は、表3-6と表3-7より算出する。

表3-6 同時使用率を考慮した末端給水用具数 (再掲)

総末端給水用具数	同時に使用する 末端給水用具数	総末端給水用具数	同時に使用する 末端給水用具数
1	1	11~15	4
2~4	2	16~20	5
5~10	3	21~30	6

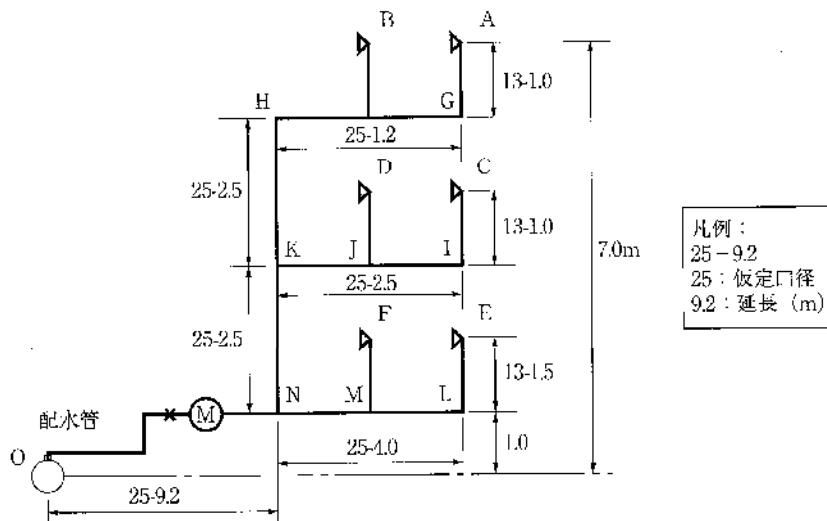
給水装置工事技術指針 本編[2017.8]より引用

給水栓呼び径、同時使用の有無および計画使用水量は下表のとおりである。

給水用具名	給水栓呼び径	同時使用の有無	計画使用水量
A:大便器(洗浄タブク)	13mm	使用	12トル/分
B:手洗器	13mm	—	—
C:音流し(湯沸器)	13mm	使用	12トル/分
D:洗面器	13mm	—	—
E:浴槽(和式)	13mm	使用	20トル/分
F:大便器(洗浄タブク)	13mm	—	—
計			44トル/分

## 3. 口径の決定

各区間の口径を次図のように仮定する。



## 4. 口径決定計算

区間	流量 (ℓ/min)	仮定 口径	動水勾配 % ①	延長 m ②	損失水頭 m ③=①× ②/1000	立上げ 高さm ④	所要水頭 m ⑤=③+④	備考
一般水栓	—	—	必要最小動水頭		3.00	—	3.00	第9章 水理計算参考
給水栓A	12	13	給水用具の損失水頭		0.80	—	0.80	図3-5より
給水管A～G間	12	13	230	1.0	0.23	1.0	1.23	
給水管G～H間	12	25	13	1.2	0.02		0.02	図3-4より
給水管H～K間	12	25	13	2.5	0.03	2.5	2.53	
						計	7.58	

湯沸器	12	13	最低作動水頭		5.00	—	5.00	第9章 水理計算参考
給水栓C	12	13	給水用具の損失水頭		0.80		0.80	図3-5より
給水管C～I間	12	13	230	1.0	0.23	1.0	1.23	図3-5より
給水管I～K間	12	25	13	2.5	0.03	—	0.03	図3-4より
						計	7.06	

A～K間の所要水頭7.58m > C～K間の所要水頭7.06m。よって、K点での所要水頭は7.58mとなる。

区間	流量 (ℓ/min)	仮定 口径	動水勾配 % ①	延長 m ②	損失水頭 m ③=①× ②/1000	立上げ 高さm ④	所要水頭 m ⑤=③+④	備考
給水管L～M間	24	25	48	2.5	0.12	2.5	2.62	図3-4より
一般水栓	—	—	必要最小動水頭		3.00	—	3.00	第9章 水理計算参考
給水栓E	20	13	給水用具の損失水頭		2.10		2.10	図3-5より
給水管E～L間	20	13	600	1.5	0.90	1.5	2.40	図3-4より
給水管L～N間	20	25	33	4.0	0.13	—	0.13	図3-4より
						計	7.63	

K～N間の所要水頭7.58m+2.62m=10.20m > E～N間の所要水頭7.63m。よって、N点での所要水頭は10.20mとなる。

給水管N～O間	44	25	120	9.2	1.10	1.0	2.10	図3-4より
	44	25	水道メータ		1.80	—	1.80	図3-6より
	44	25	止水栓(川形)		1.00	—	1.00	
	44	25	分水栓		0.40	—	0.40	図3-5より
						計	5.30	

全所要水頭は、 $10.20+5.30=15.50\text{m}$ となる。

水頭から圧力に変換すると、 $15.50\text{m} \times 1,000\text{kg/m}^3 \times 9.8\text{m/s}^2 \times 10^{-6} = 0.15\text{MPa} = 0.15\text{MPa}$ であるので、仮定とおりの口径で適当である。

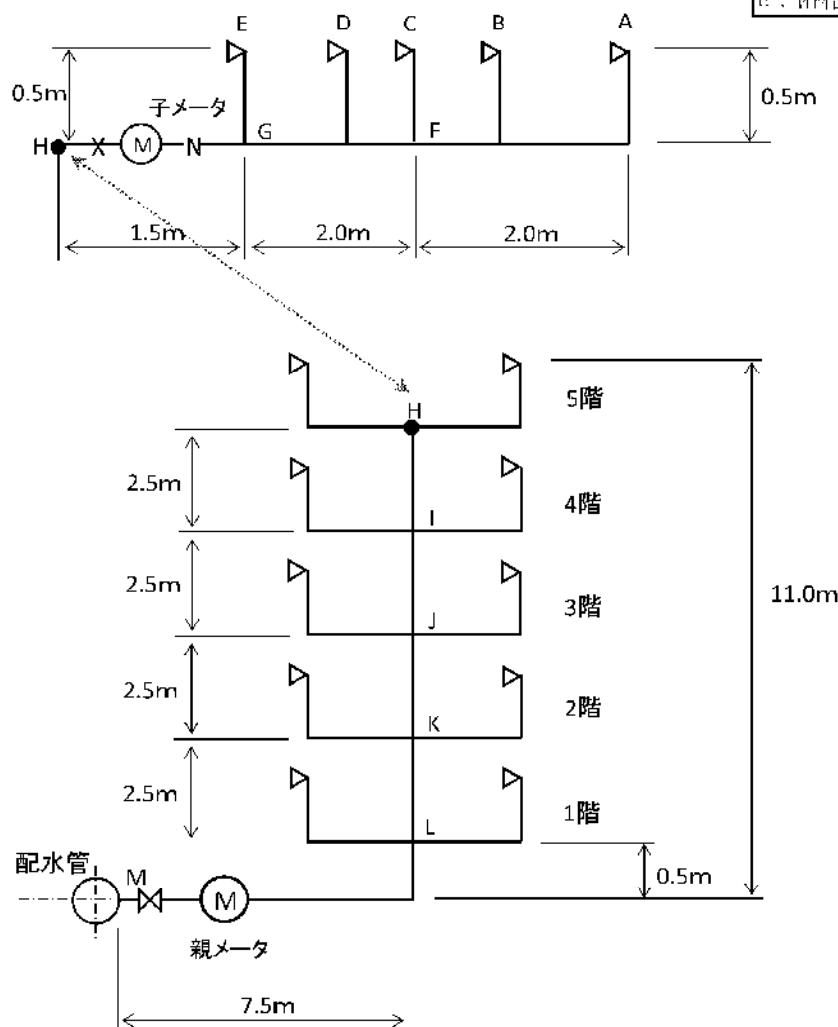
## 〔流量計算例題〕

[例題 2] 5階直結式共同住宅（マンション等）の口徑決定

## 1. 計算条件

配水管の水圧	0.35	MPa
各戸の給水栓数	5	栓 (下記A~E)
間取り3DK	10	戸
給水する高さ	10.0	m

A: 給湯器  
B: 台所流し  
C: 大便器(洗浄付)  
D: 洗面器  
E: 浴槽(和式)



## 2. 計画使用水量の算出

5階末端での計画使用水量は、直結式一般住宅平屋建て[例題3]と同様を行い、2戸目以降は「第3章 設計 集合住宅等における同時使用水量の算定方法」を参考にして求めるものとする。

### (1) 5階末端での計画使用水量 (リットル/分)

給水用具名	給水栓呼び径	同時使用の有無	計画使用水量
A：給湯器	20mm	使用	16ℓ/分
B：台所流し	13mm	—	—
C：大便器(洗浄タブ)	13mm	使用	12ℓ/分
D：洗面器	13mm	—	—
E：浴槽(和式)	13mm	使用	20ℓ/分
計			48ℓ/分

## (2) 2戸目以降

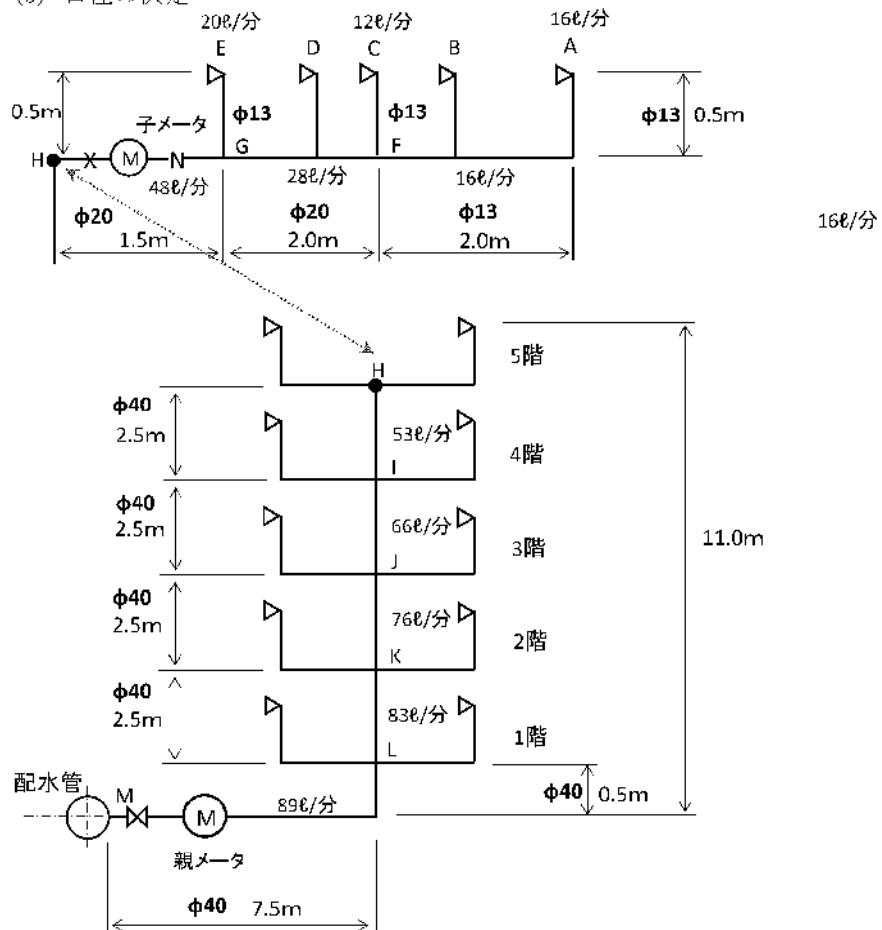
戸数から同時使用水量を予測する算定式を用いる。

ここに、Q：同時使用水量 (ℓ/分) 、N: 戸数

$$10戸以上 Q = 19N^{0.67}$$

10戸	$Q=19 \times 10^{0.67}$	89 ℓ/分	・・・ 1階の給水管 (L-L間)
10戸六満	$Q=42N^{0.33}$		
8戸	$Q=42 \times 8^{0.33}$	83 ℓ/分	・・・ 1階から2階への立上り給水管 (K-L間)
6戸	$Q=42 \times 6^{0.33}$	76 ℓ/分	・・・ 2階から3階への立上り給水管 (J-K間)
4戸	$Q=42 \times 4^{0.33}$	66 ℓ/分	・・・ 3階から4階への立上り給水管 (I-J間)
2戸	$Q=42 \times 2^{0.33}$	53 ℓ/分	・・・ 4階から5階への立上り給水管 (III-IV間)

## (3) 口径の決定



## (4) 口径決定計算

区間	流量 ℓ/分	仮定 口径	動水勾配 ‰ ①	延長 m ②	損失水頭m ③=①×② /1,000	立上高m ④	所要水頭m ⑤=③+④	備考
一般水栓	—	—	必要最小動水頭	3.00	—	—	3.00	
給湯器 A	16	13	給湯器の損失水頭を5.0mとする				5.00	
給水管 A～F	16	13	378	2.5	0.95	0.5	1.45	図3-4より
計							9.45	

※給湯器の所要水頭は、製造会社の資料による。

一般水栓			必要最小動水頭	3.00		3.00		
給水管 C	12	13	給水管具の損失水頭	0.80		0.80	図3-5より	
給水管 C～F	12	13	228	0.5	0.11	0.5	0.61	図3-4より
計							4.41	

※上記のうち、損失水頭が大きい方の数値をとる。よってF点の所要水頭は9.48mとなる。

区間	流量 ℓ/分	仮定 口径	動水勾配 ‰ ①	延長 m ②	損失水頭m ③=①×② /1,000	立上高m ④	所要水頭m ⑤=③+④	備考
給水管 F～G	28	20	141	2.0	0.28	—	0.28	図3-4より

一般水栓			必要最小動水頭	3.00		3.00		
給水管 E	20	13	給水管具の損失水頭	2.10		2.10	図3-5より	
給水管 E～G	20	13	561	0.5	0.28	0.5	0.78	図3-4より
計							5.88	

※F～G間の所要水頭9.45m - 0.28m = 9.17m &gt; H～I間の所要水頭5.88m、よってG点での所要水頭は9.73mとなる。

給水管 C～H	48	20	366	1.5	0.55	—	0.55	図3-4より
	48	20	逆止弁の損失水頭を1.2mとする				1.20	
	48	20	水道メータ	3.00			3.00	図3-6より
	48	20	止水栓(甲形)	3.00		—	3.00	図3-5より
給水管 H～I	53	40	18	2.5	0.05	2.5	2.55	
給水管 I～J	66	40	26	2.5	0.07	2.5	2.57	
給水管 J～K	76	40	33	2.5	0.08	2.5	2.58	図3-4より
給水管 K～L	83	40	39	2.5	0.10	2.5	2.60	
給水管 L～M	89	40	44	8.0	0.35	0.5	0.85	
	89	40	水道メータ(B)	0.80		—	0.80	図3-6より
	89	40	仕切弁の損失水頭を0.5mとする				0.50	
	89	40	割丁字管の損失水頭を0.8mとする				0.80	
計							21.00	

※逆止弁、仕切弁、割丁字管の所要水頭は、製造会社の資料による。

	場所・区間	所要水頭(m)	備考
全所要水頭(m)	5階 A～G間	9.73	
	5階 G～4階 M間	21.00	
	合計	30.73	30.73 × 0.0098 = 0.30MPa

## (5) 判定

配水管の水圧	判定	全所要水圧	備考
0.35MPa	>	0.30MPa	仮定通りの口径で満足する