

## **第7章 受水槽式給水**

## 第7章 受水槽式給水

### 7. 1 基本事項

1. 受水槽は、建築基準法施行令第 129 条の2の5に基づき、安全上及び衛生上支障のない構造とすること。(建築基準法第 36 条)
2. 貯水槽水道が設置されている場合においては、貯水槽水道に関し、水道事業者及び当該貯水槽水道の設置者の責任に関する事項が、供給規定に適正かつ明確に定められていること。(水道法第 14 条第2項第5号)

〈解説〉

1. 受水槽以下の給水設備は、給水装置ではなく建築設備として取扱われるものである。なお、この建築設備については、建築基準法施行令第 129 条の2の5第2項第6号及び第3項第5号の規定に基づき、昭和 50 年 12 月 20 日付、建設省告示第 1597 号において、建築物に設ける飲料水の配管設備及び排水のための配管設備を安全上及び衛生上支障のない構造とするための構造方法が定められている。
2. 受水槽への給水は、水道法第 16 条の規定による逆流防止のため吐水空間を確保した構造でなければならない。法上において給水装置は配水管と直結している部分の吐水口までであるが、一旦受水槽に受けた水を逆流させないためには、受水槽内での給水装置における吐水空間を確保するとともに、受水槽に設置する排水管等の状態を確認する必要がある。
3. 平成13年の水道法改正により、貯水槽水道は簡易専用水道を含め、水道事業者から供給を受ける水のみを水源とし、規模を問わず、貯水槽に始まる建物内水道の総称であるとされた。貯水槽水道の衛生管理については、給水条例第 22 条の2及び第 22 条の3に、水道事業者の責務と貯水槽水道の設置者の責務が定められ、給水条例施行規程第24条の2に簡易専用水道以外の小規模な貯水槽水道の設置者が行わなければならない管理規準等が示されている。
4. 簡易専用水道設置者又は小規模貯水槽設置者は、水道法、給水条例、給水条例施行規程及び寝屋川市小規模貯水槽水道衛生管理指導要綱を遵守すること。なお、給水装置工事しゅん工時に、受水槽管理台帳作成のため、受水槽管理人届(様式第 17 号、第 17-1 号)を提出する。

## 7.2 受水槽の設置方式

受水槽は原則として地上式とする。ただし、やむを得ない理由等により地上に設置できない場合は、地下式又は半地下式とすることができます。(図7-1～-3)

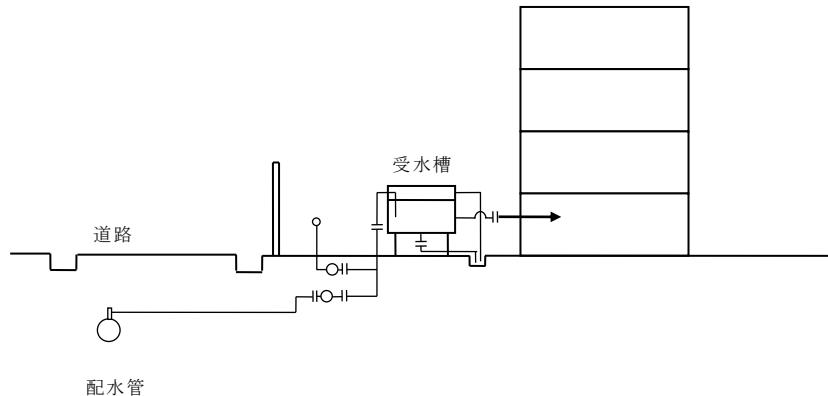


図 7-1 地上式

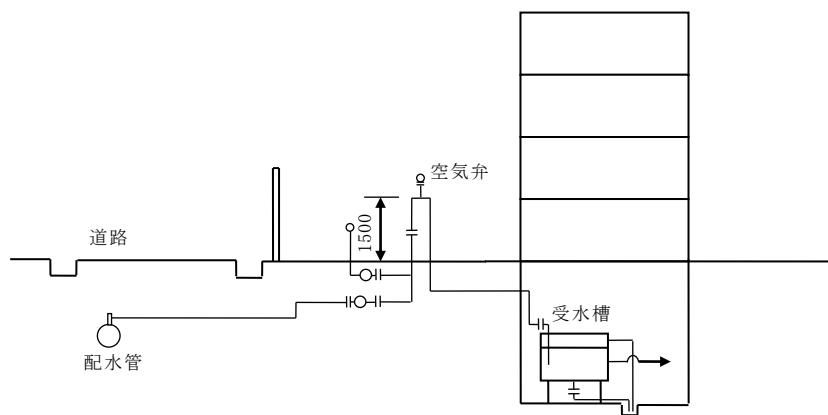


図 7-2 地下式

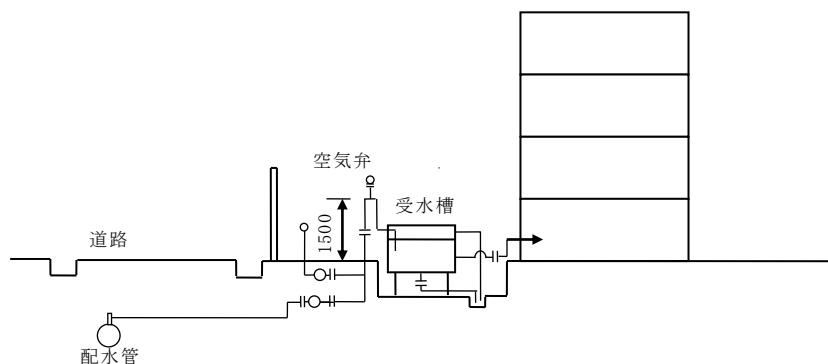


図 7-3 半地下式

### 7.3 受水槽の設置位置

- (1) 受水槽は、明るく、換気がよく、管理の容易な場所に設置することとし、し尿浄化槽、汚水枠、薬品貯蔵施設等衛生上有害物を貯留し又は処理を行う施設とは、必要な空間を確保すること。
- (2) 受水槽の天井、底又は周壁の外部から容易、かつ安全にできるよう、水槽の形状が直方体である場合、6面全ての表面と建築物の他の部分との間に、上部を 100cm 以上、その他は 60cm 以上の空間を確保すること。（図7-4、-5）
- (3) 配水管より低位に受水槽を設置する場合は、給水管を一度地上（基準面より 1.5 メートル）に立ち上げ、空気弁等を設置すること。

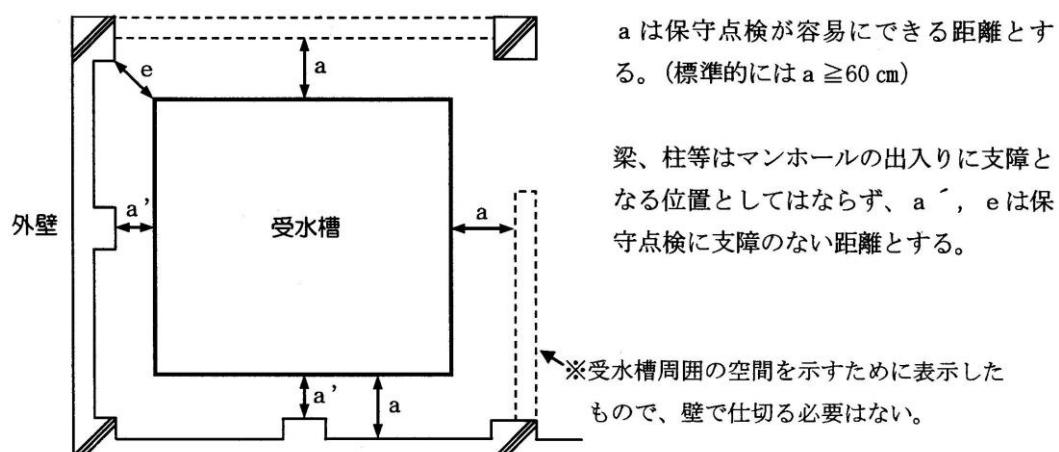


図 7-4 受水槽設置平面図

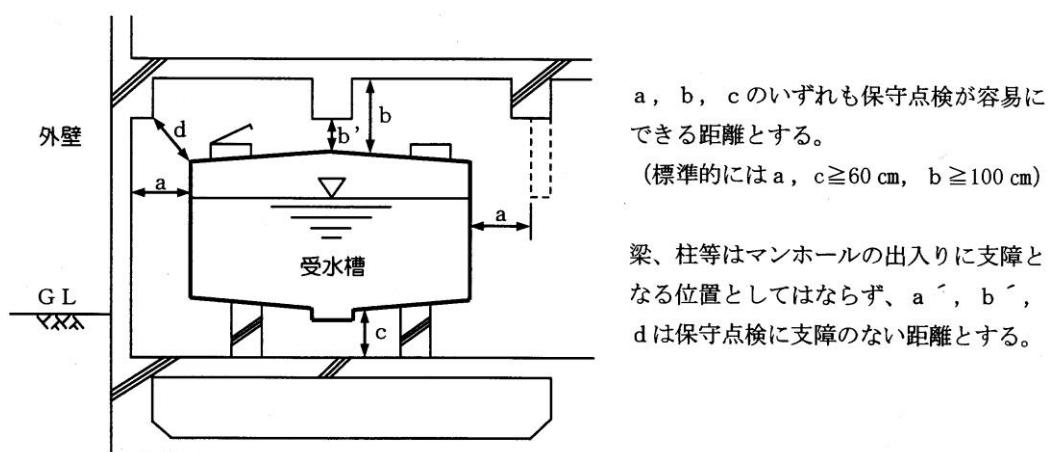


図 7-5 受水槽設置断面図

## 7.4 受水槽の構造及び材質

- (1) 受水槽は、水質に悪影響を与えない材質、鉄筋コンクリート、ガラス繊維強化樹脂(FRP)、ステンレス鋼板等を用いて、完全な水密性を保つ構造とすること。
- (2) 防水、防錆、防食等の塗料は、水質に悪影響を与えないものであること。
- (3) 受水槽には出入りが容易なマンホール(直径 60cm 以上)を設けるが、その取付けは、周囲より 10cm 以上高くし、受水槽内部の保守点検を容易にできるよう、マンホールには足掛金物を取付け、その他、外部から有害なものが入らないよう密閉式の構造とし、蓋には施錠できるものとする。

また、受水槽に排水管(間接排水とする。)を設けるほか、受水槽底部は清掃のため 1/100 程度の勾配及び集水ピットを設ける等、完全排水ができる構造とする。(図 7-6)

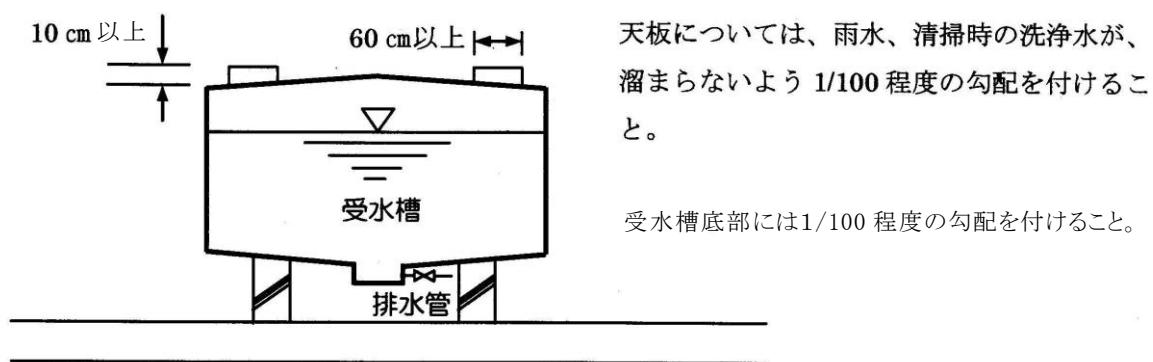


図 7-6 マンホール及び排水管の設置

- (4) 受水槽の上部に機器類を設置することは避けるべきであるが、やむを得ずポンプ、ボイラ、空気調和機などの機器を設置する場合は、受け皿を設けるなど措置を行うこと。(図 7-7)

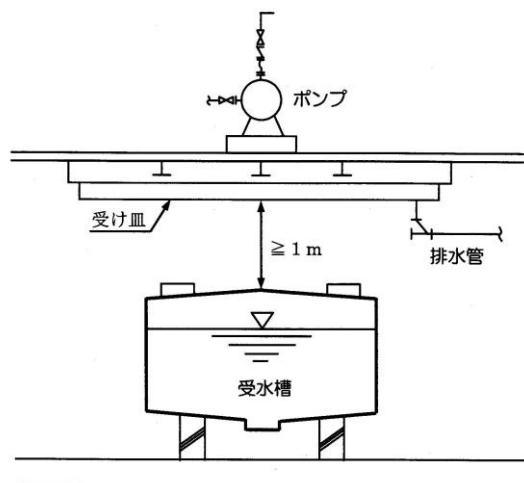


図 7-7 受水槽上部に機器類を設置した場合

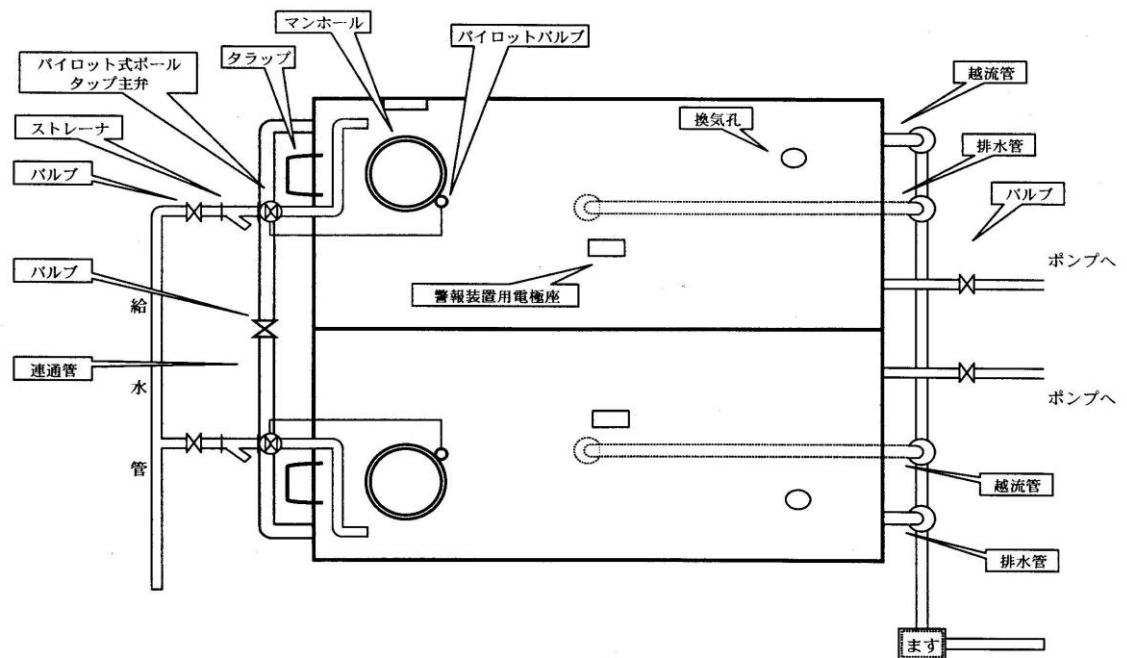
- (5) 受水槽の流入管には、逆流防止のための吐水口空間を確保すること。
- (6) 受水槽には、ほこりその他衛生上有害な物質が入らない構造の越流管及び通気管を有効に設けること。

越流管の管径は流入水量を十分、流入排水できるもので、その排水口は間接排水とするため開口しておくこと。この開口部には越流管の有効断面を縮小したり、排水時の障害がないような金網等を取付けること。また、通気装置に取付ける金網等は、通気のために必要な有効断面が縮小され、装置の機能を低下させないよう注意すること。

有効容量が $2\text{ m}^3$ 未満の受水槽では、越流管で通気が行われるため、通気装置は不要とする。

- (7) 受水槽は、槽内の水が滞留しないよう、受水槽の流入口と揚水口を対称位置に設けるとともに、受水槽容量が大きなものは、内部に導流壁を設けるなど水の滞留を防ぐための措置を講じること。
- (8) 受水槽は、点検、清掃、補修時に断水しないよう、有効容量が $10\text{ m}^3$ 以上のものは2槽式とし、各槽を連通管で連絡し、バルブで区分する構造とする。
- (9) 受水槽の標準構造図は、図7-8 のとおり。

(平面図)



### (断面図)

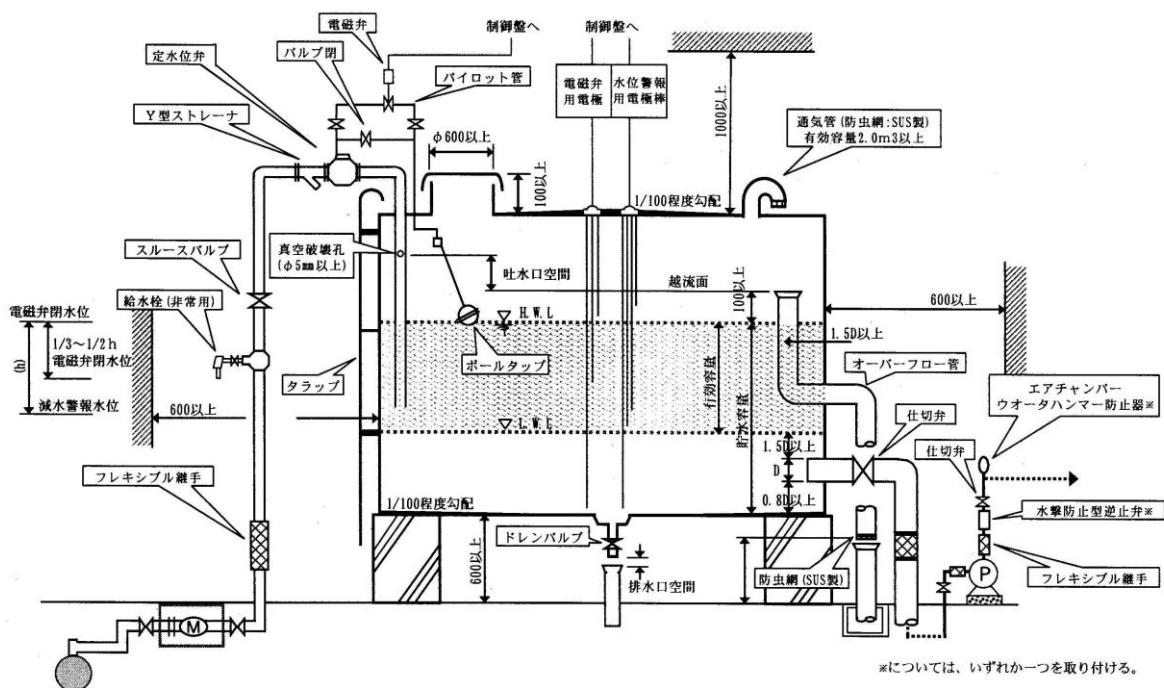


図 7-8 受水槽の標準構造図

## 7.5 受水槽の有効容量

受水槽内の高水位面(H.W.L)と低水位面(L.W.L)とに囲まれた容量(有効容量)は、計画1日使用水量によって算出した必要容量以上とする。(図7-9)

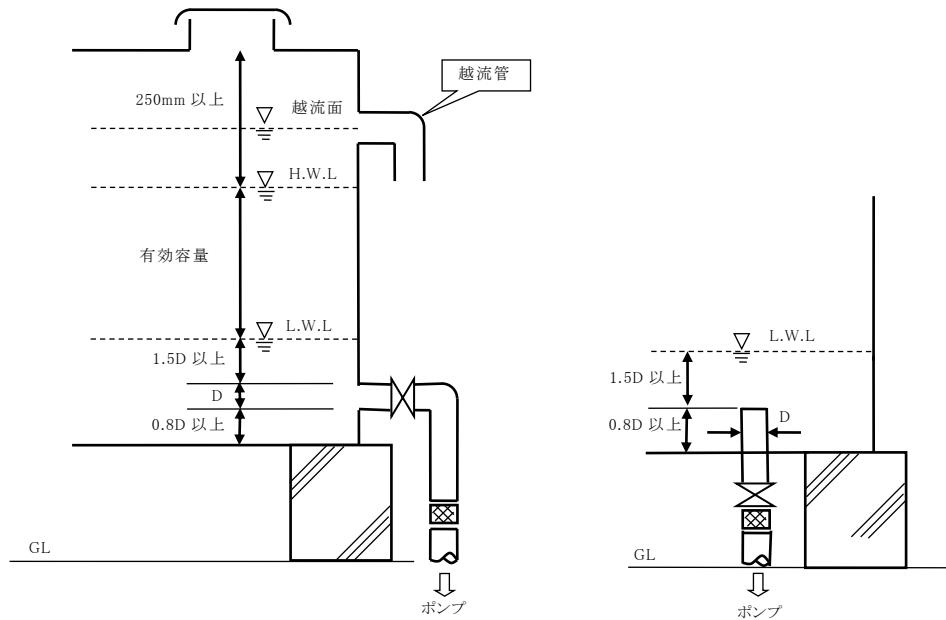


図 7-9 受水槽の有効容量図

## 7.6 吐水口空間

吐水口空間については、「第13章 水の安全・衛生対策 13.4逆流防止」参照

## 7.7 排水口空間 (図7-10)

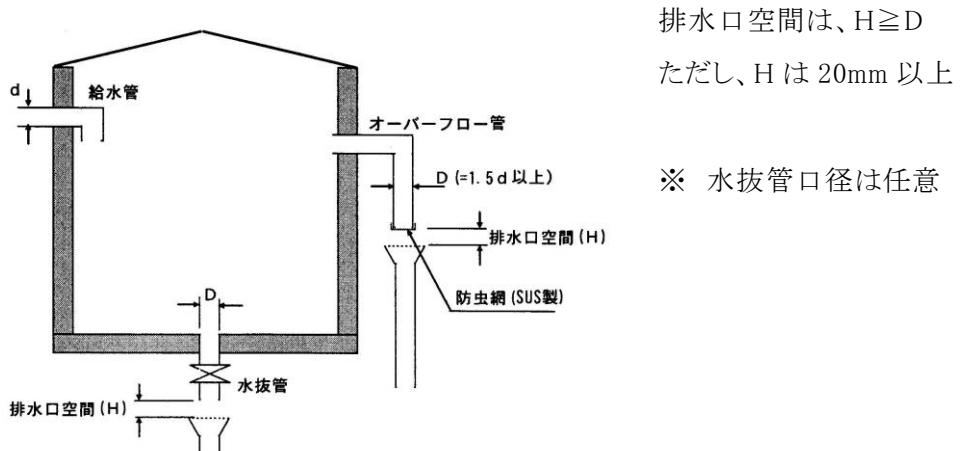


図 7-10 受水槽の排水口空間

## 7.8 受水槽の付属設備

### (1) ボールタップ

イ. ボールタップの取付け位置は、点検、修理に容易な場所に選定し、この付近にマンホールを設置すること。

ロ. 口径 25mm 以上のボールタップは、定水位弁等を使用すること。

### (2) 逆流防止

イ. 給水口は逆流防止のため落し込みとし、越流面から吐水口までの高さ、側壁と吐水口までの距離は、省令第5条の規定以上とする。

ロ. 吐水口が満水面以下となる場合は、必ず流入管に真空破壊孔を設け、その位置は上記イと同じとする。

### (3) 波立ち防止

流入時に受水槽内の水面が、特に波立つ場合は、必要な波立ち防止板等を設置すること。

(図7-11)

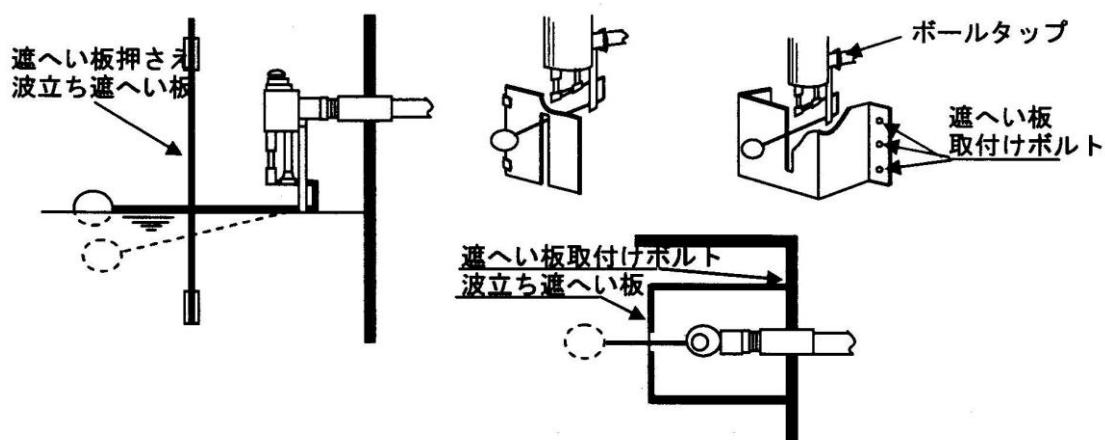


図 7-11 波立ち防止装置参考図

### (4) 越流管

- ① 受水槽には必ず越流管を設けること。この場合、汚水が水槽に逆流しないよう基準面(GL 等)から 50cm 以上の高さとすること。 (図7-12)
- ② 越流管の口径は、流入管口径の 1.5 倍以上とする。
- ③ 越流管の管端は間接排水とし、規定の排水口空間を設け、その開口部には必ず防虫網を取り付けること。

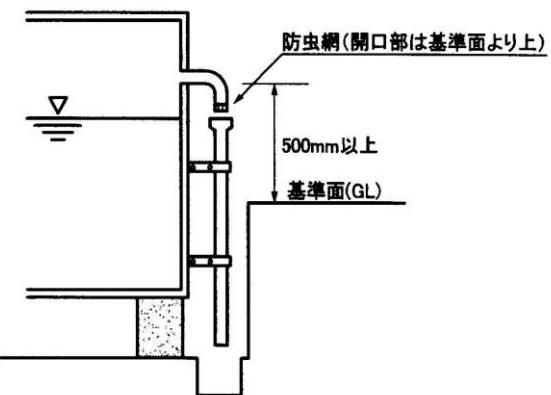


図 7-12 越流管の取り付け

(5) 排水管

水槽最底部に排水管を設けること。排水管の管端は間接排水とし、規定の排水口空間を設けること。また、排水に便利なように排水枠も考慮すること。

(6) 非常用給水栓

ポンプの故障等による断水時の応急の給水用として、排水管から受水槽までの直圧部分に非常用給水栓(共用給水栓として使用可)を設置すること。なお、各戸(各所)検針をする場合は、非常用給水栓に局のメーターを設置すること。

(7) 警報装置

受水槽の満水、減水警報装置を設け、その受信機は管理人室等の人が常駐する場所に設置すること。

(8) タラップ

水槽には、清掃など保守点検のためタラップをもうけること。なお、槽内に設けるタラップは水質に悪影響を与えない材質のものを使用すること。

(9) ポンプの設置

- ① ポンプは、点検整備、故障、修理等に備え予備のポンプを設置のうえ、自動交互運転とすること。
- ② ポンプは、点検、修理の容易な場所とし、受水槽の上の設置は、振動によるタンクの亀裂や油漏れなど、不慮の事故により受水槽の水を汚染する恐れがあるため設けてはならない。

## 7.9 高置水槽

### (1) 高置水槽の設置位置

高置水槽の設置位置は、建築物最上階の給水用具が円滑に作動する位置とする。

### (2) 高置水槽の構造及び材質

高置水槽の構造及び材質は受水槽に準じること。

### (3) 高置水槽の有効容量

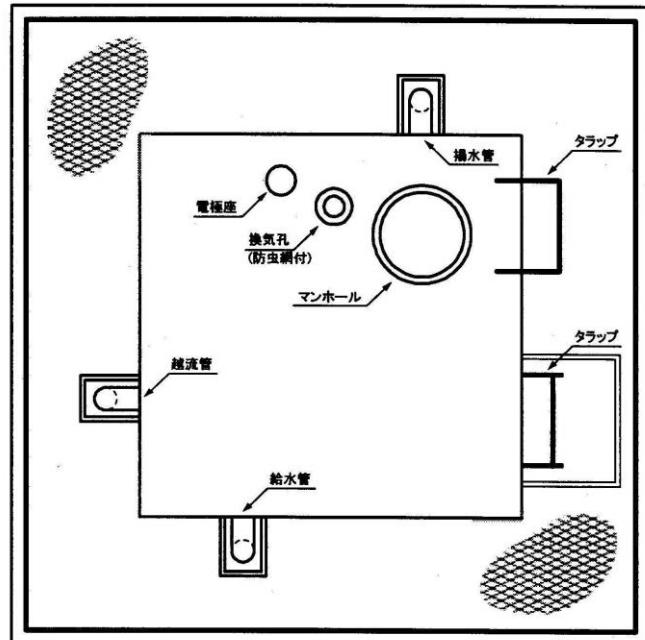
受水槽の有効容量の1/3を標準とする。

### (4) 高置水槽の付属設備

- ① 高置水槽の付属設備は受水槽に準じること。
- ② 凍結防止のため、流入、流出管等は防寒工法を施すこと。
- ③ 高置水槽には、揚水ポンプが自動的に作動する液面自動制御装置を取付けること。
- ④ 高置水槽には、給水設備以外の配管設備を直接連結してはならない。やむを得ず消火用水の圧送管を高置水槽に連結する場合は、消火用水が圧送時に高置水槽に逆流するのを防止するため、必ず逆止弁などを取付けること。

### (5) 高置水槽の標準構造図は、図7-13 のとおり。

(平面図)



(断面図)

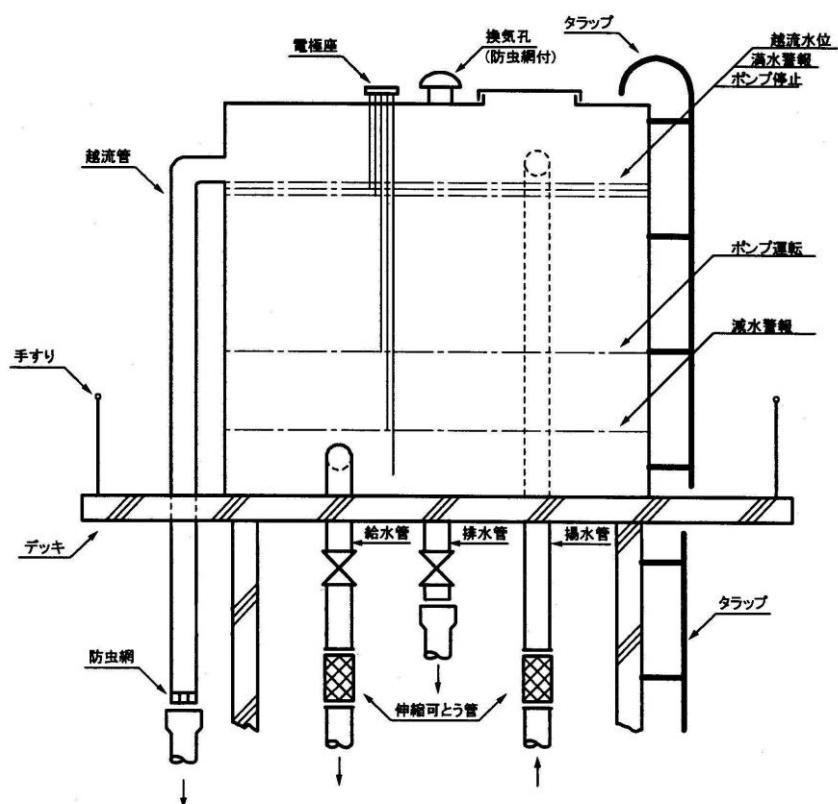


図 7-13 高置水槽の標準構造図

## 7.10 配管

受水槽への給水については、一時的に過大な流量が発生し、メーター機能に影響、また配水管への圧力変動等が生じることから、口径 50mm 以上の給水管に流量調整器を設置し、その軽減を図ること。

流量調整器の設置位置は、メーターの下流側とし、点検、修理が容易なメーターボックス内に設置する。（図7-14）

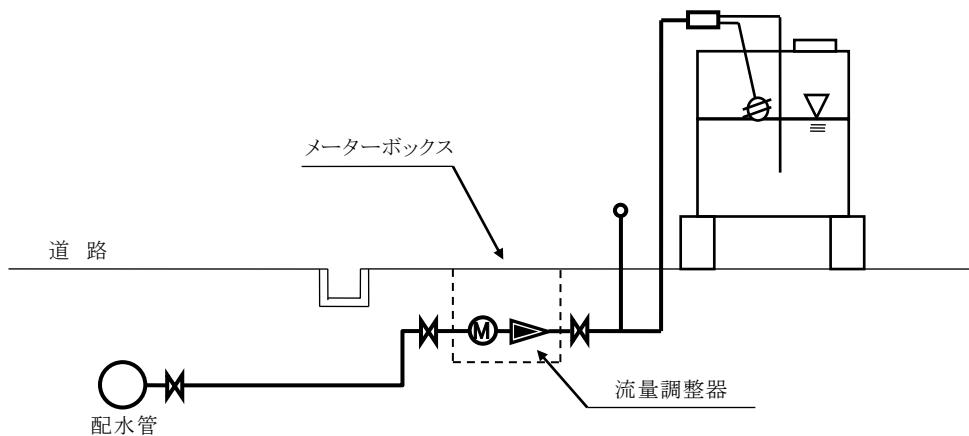


図 7-14 流量調整器の設置例(Φ 50mm 以上の場合)

## 7.11 受水槽式給水の設計

### 1. 有効容量

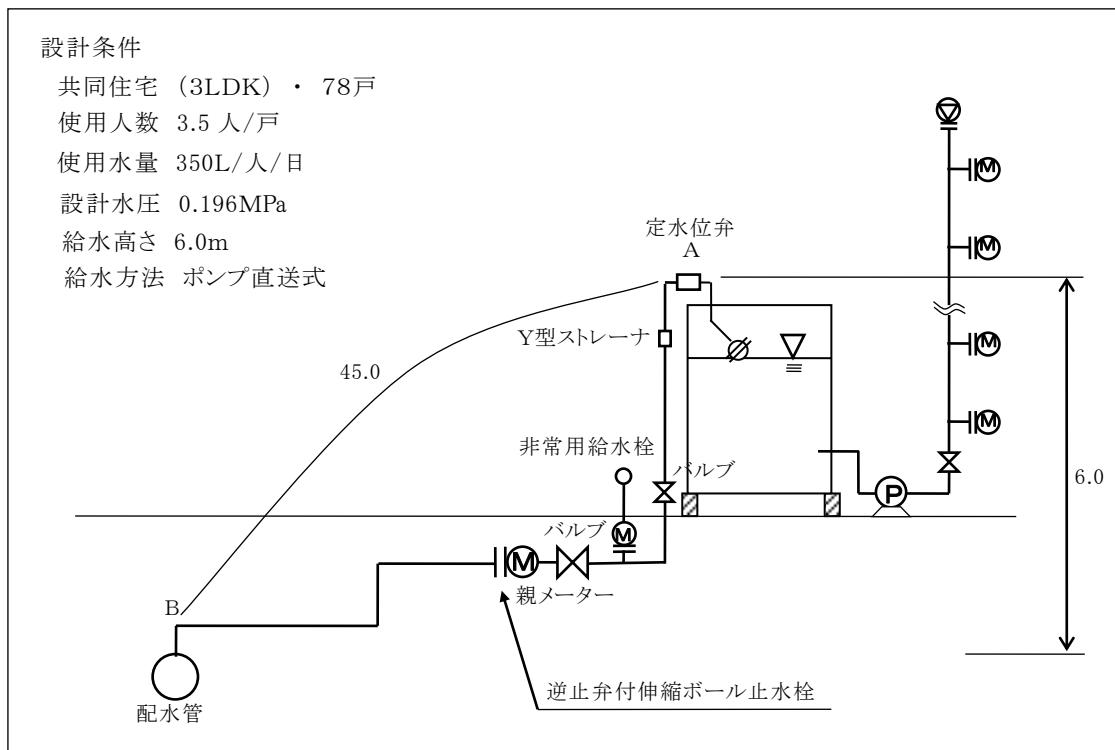
- (1) 受水槽の有効容量は、計画1日使用水量の1/4以上とする。
- (2) 高置水槽の有効容量は、受水槽の有効容量の1/3程度とする。

### 2. 給水管口径の決定手順

- (1) 第4章 表4-12 等から建物内の計画1日使用水量を求める。
- (2) 計画1時間あたりの平均使用水量を求める。計画1時間当たりの使用水量は、計画1日使用水量を1日平均使用時間で除した水量である。
- (3) 給水管の口径を求める。給水管の口径を仮定し、(2)の水量で受水槽の流入管末端から水理計算を行い、口径を決定する。

## 水理計算例(7-1)

### 受水槽式の口径決定(共同住宅)



### 【解答】

#### 1. 口径の決定

##### (1) 計画1日使用水量

$$78 \text{ 戸} \times 3.5 \text{ 人/戸} \times 350\text{L}/\text{日} = 95,550\text{L}/\text{日}$$

##### (2) 受水槽の有効容量

$$95,550\text{L} \times 4/10 = 38,220\text{L} = 38.22 \text{ m}^3$$

##### (3) 使用1時間当たり平均使用水量

$$95,550\text{L} \times 1/15 = 6,370\text{L/h} = 106.2\text{L/min} = 1.77\text{L/sec}$$

##### (4) 仮定口径

口径 40mm の給水量は 151L/min (管内流速 2.0m/sec)、今回 106.2L/min であるので口径

40mm と仮定する。

##### (5) メーターの選定

本市では、メータ一口径 40mm の瞬時最大流量は、266.6L/min、また、適正使用範囲(参考)の最大流量は 108.3L/min ( $6.5 \text{ m}^3/\text{h}$ ) であるので、今回の 106.2L/min は適正である。

##### (6) 水理計算方法

今回の計算例では、直管換算長及びウエ斯顿公式の簡略式による動水勾配を用いて計算する。

### (7) 損失水頭の計算

流量Q		口径 (mm)	動水勾配 I (%)	損失水頭の直管換算長 (m)								損失水頭(m) $h_1=L \times I / 1000$	立上り高さ (m) $h_2$	所要水頭 (m) $h_1 + h_2$		
L/min	L/sec			管長	止水栓	メーター	ストレナー	分水栓	定水位弁	バルブ	小計	1	計	$L=1 \times 1.1$		
106.2	1.77	40	59	45.0	11.7	20.0	12.9	5.2	55.1	1.0	150.9	165.99	9.79	6.00	15.79	計 15.79

(判定) (設計水圧の水頭) (全損失水頭) (定水位弁の残存水頭)

$$20.00\text{m} - 15.79\text{m} = 5.00\text{m} = -0.79\text{m} < 0$$

よって、水理計算が不成立のため仮定口径を 50mmとして再計算する。

### (8) 損失水頭の再計算

流量Q		口径 (mm)	動水勾配 I (%)	損失水頭の直管換算長 (m)								損失水頭(m) $h_1=L \times I / 1000$	立上り高さ (m) $h_2$	所要水頭 (m) $h_1 + h_2$		
L/min	L/sec			管長	止水栓	メーター	ストレナー	分水栓	定水位弁	バルブ	小計	1	計	$L=1 \times 1.1$		
106.2	1.77	50	20	45.0		20.0	16.8	8.0	60.0	1.5	151.3	166.43	3.32	6.00	9.32	計 9.32

(判定) (設計水圧の水頭) (全損失水頭) (定水位弁の残存水頭)

余裕水頭

$$20.00\text{m} - 9.32\text{m} = 5.00\text{m} = 5.68\text{m} > 0 \quad 5.68\text{m}$$

よって、水理計算が成立するので仮定口径とおりの口径で適当である。

※ 口径 50mm以上の給水管にはメータ一下流側に流量調整器を設置する。