

厚木市雨水貯留施設設置基準

(趣旨)

第1条 この基準は、厚木市住みよいまちづくり条例(平成15年厚木市条例第6号)第36条第2号イ及び第37条第1項並びに厚木市住みよいまちづくり条例施行規則(平成15年厚木市規則第53号)第33条第2号ウ、第35条第1項及び同条第2項の規定に基づき、雨水貯留施設の設置、引継ぎ等について必要な事項を定めるものとする。

(適用)

第2条 雨水貯留施設は、特定開発事業により流末施設の整備を行うことが困難であると認める場合に、設置するものとする。ただし、1ha未満の特定開発事業、増築等により特定開発事業に該当するもの及び市長が特に認める特定開発事業について、厚木市雨水浸透施設設置基準(平成15年厚木市告示第164号)により雨水浸透施設を設置する場合は、この限りでない。

(排水区域)

第3条 排水区域は、開発区域のほか、地理的条件により区域外からの流入が想定される区域を含むものとする。

(設置位置)

第4条 雨水貯留施設は、開発区域内において、排水系統の下流部で土質、地形等を考慮し、安全な場所に設置するものとする。ただし、市長が地形等の状況によりやむを得ないと認める場合は、下流部以外に設置することができる。

(構造形式)

第5条 雨水貯留施設については、強度・耐久性等を有する安全なものとし、形式は地下式又は掘込み式を標準とする。

(放流方式)

第6条 雨水貯留施設からの放流方式は、オリフィス(孔口)による自然流下とする。ただし、市長が水位の関係から自然流下が困難であると認める場合は、ポンプ排水とすることができる。

(貯留量の調整)

第7条 計画降雨確率年は、5年以上とし、開発後の最大流量を貯留施設下流の流下能力まで調整するものとする。

(関係管理者との協議)

第8条 雨水貯留施設を計画するに当たっては、許容排水量等の調整のため必要に応じて、次の各号に掲げる者と協議するものとする。

- (1) 下水道法(昭和33年法律第79号)第4条第1項に定める公共下水道管理者
- (2) 河川法(昭和39年法律第167号)第7条第1項に定める河川管理者
- (3) その他治水対策上必要な管理者

(算定方法)

第9条 必要調節容量は、開発後における洪水のピーク流量を、雨水貯留施設下流の河川又は下水道等の現況流下能力に対応する許容放流量まで調整するために必要とする容量とし、その算定は次に掲げる簡易計算法とする。

$$V = (r_i - r_c - F_c) \times 60 \times t_i \times f \times A \times 1/360$$

$$r_c = \frac{360 \times Q_c}{f \times A}$$

$$Q_c = q \times A$$

$$F_c = \frac{(f_c \times L)}{10,000 \times A \times f}$$

$$t_i = \sqrt{\frac{4,700 \times 32}{r_c + F_c}} - 32$$

$$r_i = \frac{4,700}{t_i + 32}$$

V : 必要調節容量 (m³)

r_i : 降雨継続時間 t_i に対する降雨強度 (mm/hr)

r_c : 許容放流量に相当する降雨強度 (mm/hr)

f : 開発後の流出係数 0.8

t_i : 貯留量が最大となる時の降雨継続時間 (分)

A : 集水面積 (ha)

Q_c : 事業区域からの許容放流量 (m³/sec)

q : 単位面積当たり許容比放流量 (m³/sec/ha)
(放流河川又は下水道等の流下能力による)

F_c : 事業区域内の浸透施設による浸透強度 (mm/hr)

f_c : 各浸透施設の単位設計浸透量 (l/hr・m又はl/hr・個)
(厚木市雨水浸透施設設置基準による Q_g × 1,000)

L : 各浸透施設の設置延長又は個数

・ : 調節方法による係数で下表の値とする。

調節方法	オリフィス	オリフィス+浸透	ポンプ	ポンプ+浸透
	1 / 2	1 / 2	1	1
	0	1	0	1

2 オリフィスの断面積の算定は、次式による。この場合において、オリフィスからの放流量は、許容放流量以下とする。

$$a = \frac{Q_c}{\sqrt{2gh} \times c}$$

a : オリフィスの断面 (m²)

Q_c : 許容放流量 (m³/sec) (= q × A)

g : 重力加速度 9.8 (m/sec²)

c : 流量係数 0.6 (ベルマウスを有する場合は 0.9)

h : 計画貯留水位 (HWL) からオリフィス中心までの水深 (m)

3 放流管の算定は、次式による。

$$D = \left[\frac{n \times Q_c}{0.262 \times I^{1/2}} \right]^{3/8}$$

D：管径 (m)

I：管勾配 (小数:10‰の場合 0.01)

n：粗度係数 (ヒューム管：0.013・塩ビ管：0.01)

Q_c：許容放流量 (m³/sec)

(雨水貯留施設の構造等)

第 10 条 雨水貯留施設の構造等については、次のとおりとする。

(1) 滞水施設

ア 余裕高は、設計洪水位 (HHWL) より 0.3m以上とすること。

イ コンクリート擁壁以外の法面は、侵食されないように石積又は石張等で防護すること。

ウ 雨水貯留施設の底面は、円滑で速やかに排水ができるように勾配を取り、小降雨に対処するための排水溝を設けること。

エ 設計堆砂量は、オフサイト貯留の場合、集水面積 1.0ha 当たり 15m³とすること。ただし、オンサイト貯留の場合は、この限りでない。

(2) 流入施設

ア 多目的調整池の場合は、スクリーンを設置し、構造は開閉式又は脱着式とし、目幅は縦方向 30cm から 50cm 程度、横方向 5 cmから 10cm 程度とし、受け枠及び取付金具はステンレス鋼を使用すること。

イ 流入水による雨水貯留施設の損傷防止又は流入水による騒音防止のため、必要に応じて落水による防音装置又は減勢工を設けること。

ウ 流入管中心高さは、計画貯留水位 (HWL) 以上とすること。

(3) 放流施設

ア 流出口 (オリフィス) には、土砂が直接流入しない構造及び配置とするとともに、流木、ゴミ等により閉止されないようにスクリーンを設置すること。

イ スクリーンの構造は、開閉式又は脱着式のもので、目幅はオリフィス径の 2/3 以下 (100 mmを超えないこと。) とし、受け枠及び取付金具はステンレス鋼を使用すること。

ウ 掘込式の場合は、自由越流式余水吐けを設け、管理上ステップや梯子等で内部に出入りできる構造とすること。

エ オリフィスは、ごみ等で閉塞しない大きさと、最小径を 50 mmとし、金属板を使用する場合の材質は、取付金具を含めステンレスとすること。

オ 放流管には人為的に水位及び流量を調節するゲート、バルブ等の装置を設けないこと。

カ ポンプの吐き出し量は、許容放流量以上で脱着式とし、2 台以上の交互運転とすること。なお、ポンプ台は、ピット底部から 200 mm以上離し、清掃しやすい形状とすること。

(4) 維持管理施設

ア 掘込式の雨水貯留施設の周囲には、転落事故防止のため、高さ 1.8m以上の安全柵を設置し、事故防止の説明板を見やすい位置に設けること。

イ 掘込み式の貯留施設は、維持管理が容易にできるよう、原則進入路を設け、その構造は、勾配 9%以下で有効幅員は 3m以上とし、防護柵を設けること。

ウ ポンプ汲み上げで市に引き継ぐ場合は、維持管理上、管理車両によりポンプ本体をガイドパイプから直接つり上げることが出来る構造及び設置位置とし、制御盤は、屋外用パネルボックス内に収納すること。

エ 洗浄用水栓は、1箇所以上設けること。

オ 水位標は、ステンレス又はアルミ板を使用し、幅 15cm 以上で目盛りは 10cm 間隔とし、下地は 1m毎に色分けをして見やすい位置に設置するとともに、計画貯留水位（HWL）及び設計洪水位（HHWL）を表示すること。

カ 雨水貯留施設の標示板を設置すること。

キ 地下式の貯留施設については、空気抜き、換気装置、内部照明及び維持管理用電源を設置すること。

ク 地下式の貯留施設の作業及び点検用人孔は、適正配置すること。

（施設及びその用地の維持管理等）

第 11 条 雨水貯留施設及びその用地は、市長と管理協定を締結の上、事業者が維持管理するものとする。ただし、宅地分譲を目的とする特定開発事業により設置される雨水貯留施設の場合においては、当該雨水貯留施設及びその用地を市に無償で引き継ぐものとし、原則放流方式は自然流下構造とするが、市長が地形等の状況によりやむを得ないと認める場合はこの限りでない。

2 前項ただし書の規定により雨水貯留施設及びその用地を市に引き継ぐ場合は、次に掲げる図書を市長に提出するものとする。

- (1) 案内図
- (2) 構造図
- (3) 公図写
- (4) 実測図（地積測量図）
- (5) 登記事項証明書
- (6) 承諾書
- (7) 印鑑証明書
- (8) 施設所有者変更届（給水施設、電気施設等）
- (9) その他市長が必要と認めるもの

（貯留施設の構造等）

第 12 条 この基準による貯留施設の配置及び構造の計画に当たっては、計画降雨以上の降雨、オリフィス及び放流管の閉塞、ポンプ故障等の対策として、貯留施設の流入、流出箇所等で雨水が周辺道路に拡散するように計画しなければならない。この場合において、建物地下部へ併設等するときは、雨水が貯留施設から建物内等へ溢水し、被害が生じることのないよう、地表高さまでの間の点検孔、空気抜き等を止水しなければならない。

2 この基準により貯留施設を設けようとする者は、貯留施設の多目的利用の用途について、市と協議し、導入施設と貯留施設の両機能を兼ね備えるとともに、これらの機能が相互に損なわれないような構造及び管理方法としなければならない。

(その他)

第13条 この基準に定めのない事項については、市長と協議するものとする。

附 則

この基準は、平成15年10月1日から施行する。

附 則

この基準は、平成16年12月1日から施行する。

附 則

この基準は、平成20年4月1日から施行する。

計算例

設計条件

・集水面積（開発区域外含む）	: A=3.0ha
・許容比放流量（担当課により確認）	: q=0.053 m ³ /sec/ha
・開発後の流出係数	: f=0.8
・構造形式	: 地下式
・放流方式	: オリフィスによる自然流下
・浸透施設	: 使用なし

1) 必要調節容量 V の算定

$$= 0.5, \quad = 0$$

$$Q_c = q \times A = 0.053 \times 3.0 = 0.159 \text{ (m}^3/\text{sec)}$$

$$r_c = 360 \times Q_c / (f \times A) = 360 \times 0.159 / (0.8 \times 3.0) = 23.85 \text{ (mm/hr)}$$

$$F_c = 0$$

$$t_i = \{4700 \times 32 / (r_c + F_c)\} - 32$$
$$= \{4700 \times 32 / (0.5 \times 23.85 + 0)\} - 32 = 80.30 \text{ (分)}$$

$$r_i = 4700 / (t_i + 32) = 4700 / (80.30 + 32) = 41.85 \text{ (mm/hr)}$$

$$V = (r_i - r_c - F_c) \times 60 \times t_i \times f \times A \times 1/360$$
$$= (41.85 - 0.5 \times 23.85 - 0) \times 60 \times 80.30 \times 0.8 \times 3.0 \times 1/360$$
$$\underline{961.2 \text{ (m}^3\text{)}} \quad \text{必要調節容量}$$

2) オリフィスの断面積 a の算定

オリフィスの水深 h を仮定し、許容放流量よりオリフィス断面積を決定する。（オリフィス径は 50mm 以上となるように繰り返し計算する。50mm 未満となるときは、調整槽の有効面積を大きくし、h を小さくする。）

調整槽の有効面積を 320.4m² とすれば、
 $h = 961.2 / 320.4 = 3.0 \text{ (m)}$

オリフィスにベルマウスを有しない ($c = 0.6$) とすれば
 $a = Q_c / \{ (2gh) \times c \} = 0.159 / \{ (2 \times 9.8 \times 3.0) \times 0.6 \} = 0.0346 \text{ (m}^2\text{)}$

断面積が 0.0346m² を超えないオリフィス径とする。

3) 放流管Dの算定

放流管は塩ビ管を使用し、管勾配を5‰とすれば、

$$D = \{ n \times Q_c / (0.262 \times I^{1/2}) \}^{3/8}$$
$$= \{ 0.01 \times 0.159 / (0.262 \times 0.005^{1/2}) \}^{3/8} = 0.398 \text{ (m)}$$

管径が0.398mを超える放流管径とする。

4) HHWLの算定(標準例)

HHWLは越流堰高に越流水深を加えたものであり、越流水深は越流幅を求める次式の逆算により求めることができる。

$$B = \frac{Q}{(1.8 \times H^{3/2})}$$

B: 越流幅(m)、H: 越流水深(m)、Q: 越流量(m³/sec)

$$H = \left[\frac{Q}{(1.8 \times B)} \right]^{2/3}$$

ここで越流量Qについては、貯留槽への流入量からオリフィスの排出量を引いたものとし、流入量は厚木市雨水浸透施設設置基準による雨水流出量を用い、計画降雨確立年は5年以上として次式により求める。

$$Q = (1/360 \times C \times I \times A) - (a \times \sqrt{2gh} \times c)$$

C: 流出係数 0.8

I: 降雨量(mm/hr)(厚木市雨水浸透施設設置基準による)

A: 集水面積(ha)

a、g、h、c: オリフィスの断面積の算定式による

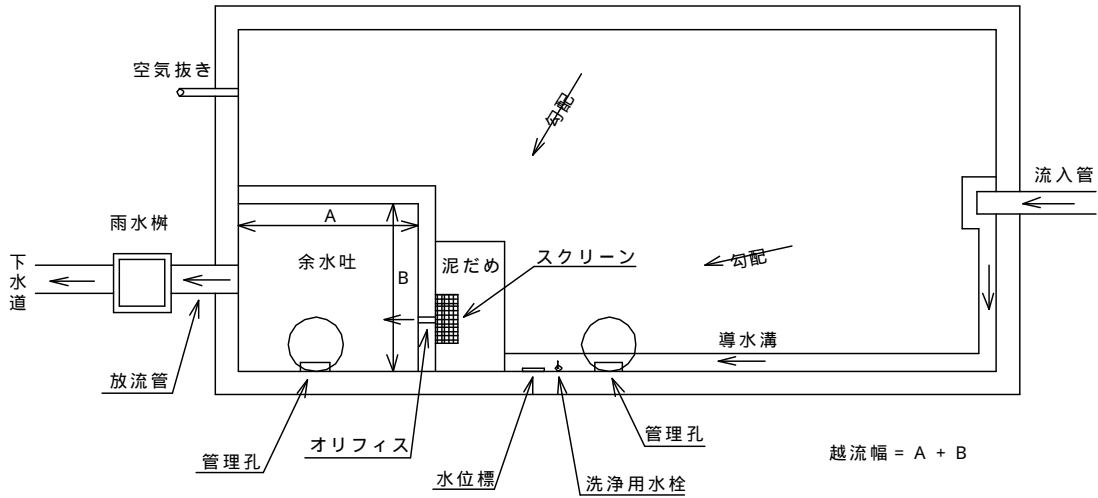
以上の式より求めた越流水深Hに越流堰高を加え、HHWLが求められる。

$$HHWL = \text{越流堰高} + H$$

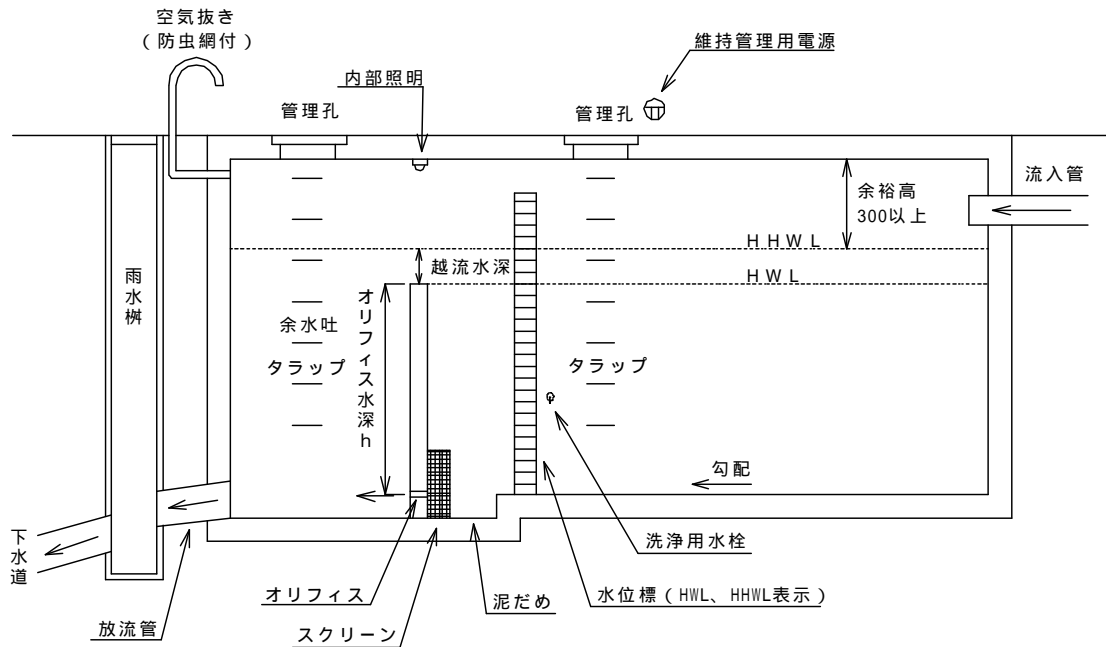
雨水貯留施設概略図 (1)

地下式 自然流下

平面図



断面図

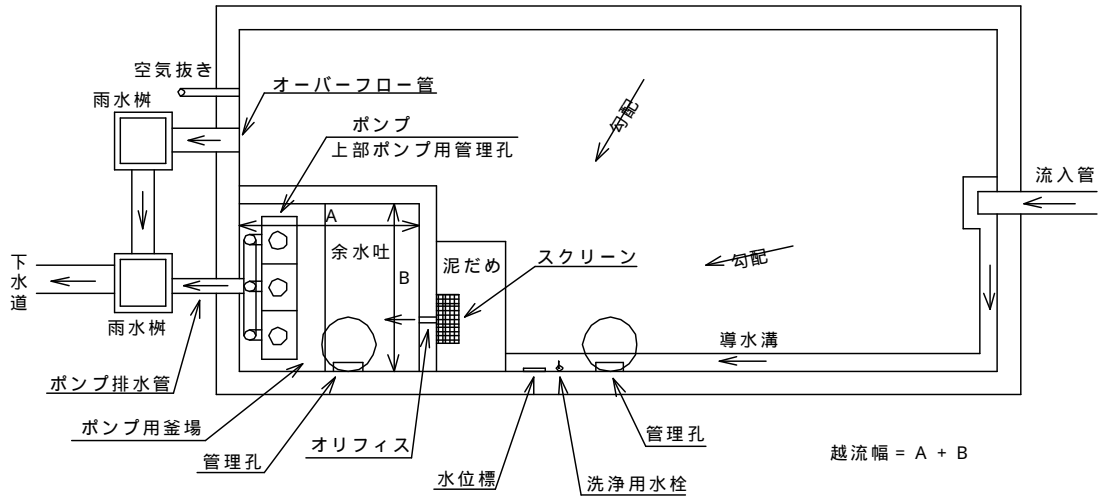


H.W.L は越流堰高より低く設定することも可能
H.H.W.L は越流堰高から越流水深を加えたもの

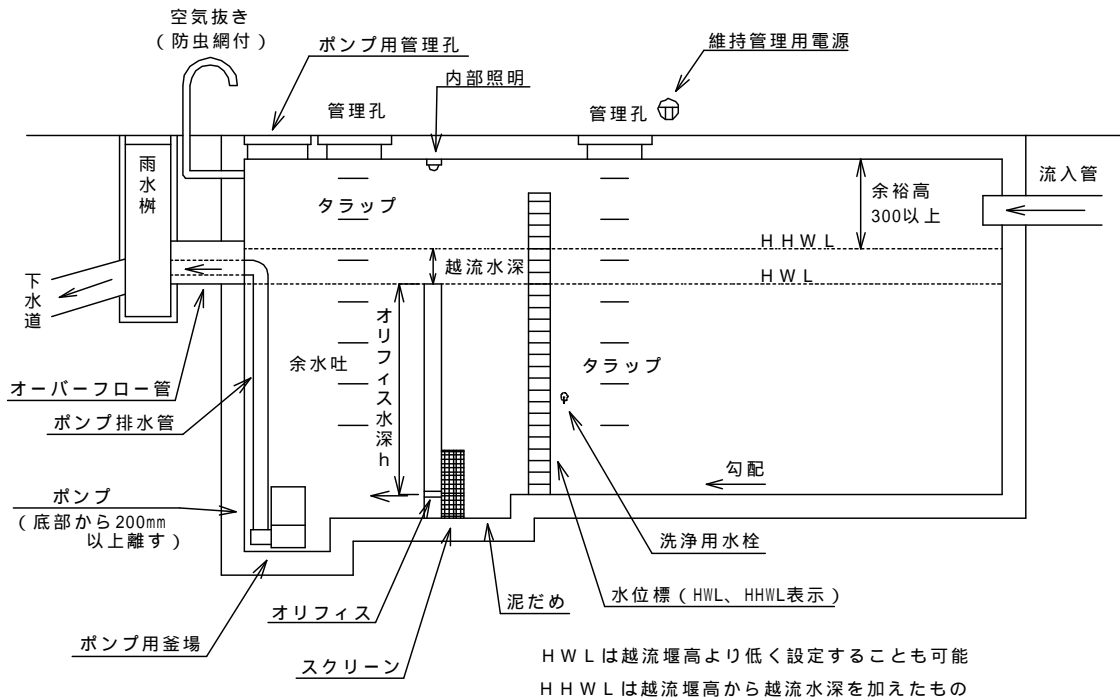
雨水貯留施設概略図 (2)

地下式 ポンプ排水

平面図



断面図



雨水貯留施設設置標示板標準図

