

第 2 章

第 6 節 雨水流出抑制施設

第6節 雨水流出抑制施設

[担当：建設緑政局河川課]

[がけ地の立地指導担当：まちづくり局宅地審査課]

近年、首都圏をはじめとする大都市では、急激な都市化の進展とともに不浸透域が増大し、流域が従来から有していた保水・遊水機能が低下した結果、多発している「都市型水害」、さらに、最近増加している降雨の範囲が非常に局所的で各所に甚大な被害を及ぼしている「集中豪雨」、その対策が緊急かつ重大な課題となっています。

川崎市においては、平成5年2月に市長の諮問機関である「川崎市総合雨水排水対策検討委員会」において「官民を問わず多方面にわたる人々により一層の理解と協力を要請し、これまで実施されてきた雨水流出抑制施設の設置指導の充実を図り、流域の保水、遊水機能の維持に努める必要がある。」との答申がなされています。

年々、治水・浸水対策としての総合的な流域対策の重要性は増しており、浸水被害を解消し、快適な都市生活を守るためにも、河川管理者や下水道管理者等の行政、住民及び企業（事業者）が共同し、総合的な治水・雨水対策の推進や整備水準の引き上げを行っていくことがますます重要となっています。

このような背景のもと、本市では浸水被害の軽減を図る一つの手段として、雨水流出抑制施設の設置に関する指導を行っております。

なお、詳細については、本市建設緑政局の「雨水流出抑制施設技術指針」をご参照ください。

1 雨水流出抑制とは

雨水流出抑制とは、大雨が降った時にその雨水を一時溜めたり、浸透させたりすることにより下水道や河川、その他排水施設等に能力以上の水が一気に流出しないようにすることです。

雨水流出抑制施設には、図 26- 1 に示すような多くの種類があります。

このうち貯留型は、貯留部内の最終放流箇所に小さな孔（オリフィスといいます。）を設け、この孔の放流能力以上の大雨が降ったときに雨水が溜まる構造となっています。

また浸透型は、降雨を地下に浸透させる構造となっています。

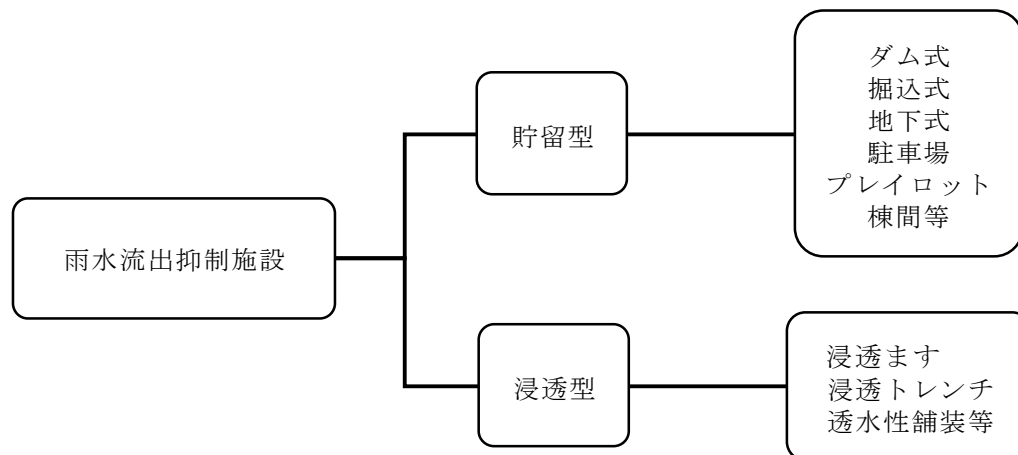


図 26- 1 雨水流出抑制施設の種類

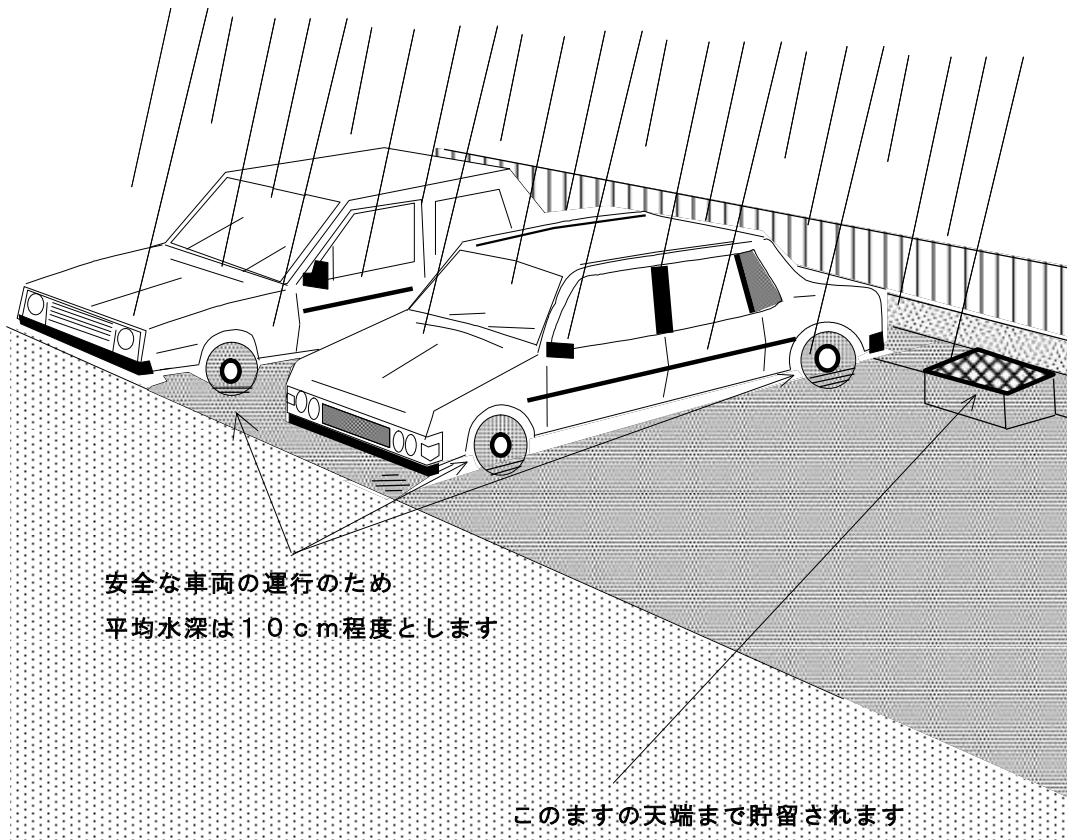


図 26- 2 駐車場貯留イメージ



図 26- 3 プレイロット貯留イメージ

2 対象区域について

本市の下水道計画の排水区域が対象となります。

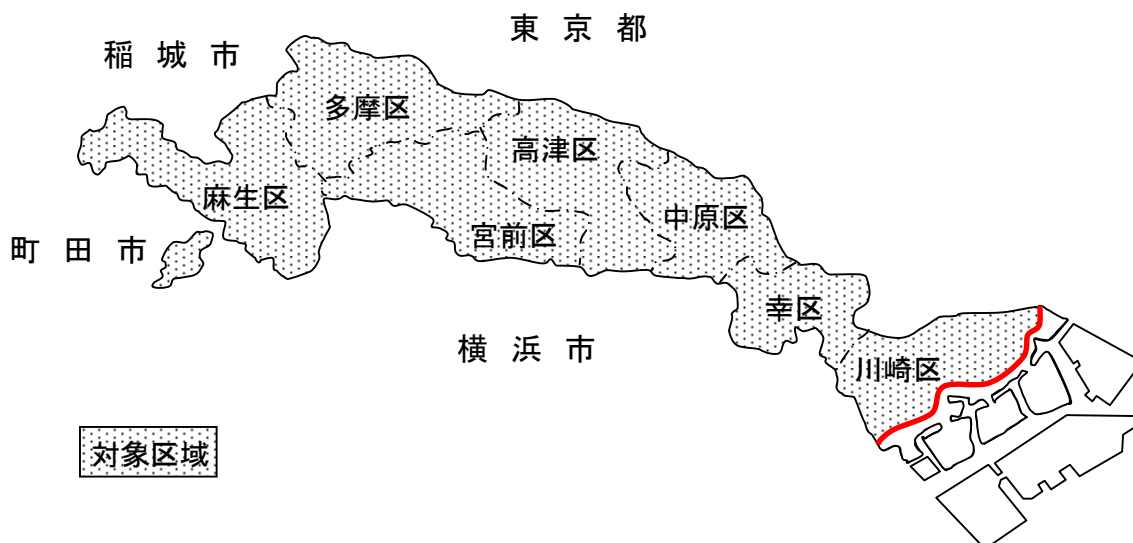


図 26- 4 対象区域図

3 対象事業について

事業区域の面積が 1, 0 0 0 m²以上の開発行為及び建築行為については、雨水流出抑制施設の設置に関する協議を行ってください。ただし、事業区域の面積が 1 h a 未満で、予定建築物が一戸建住宅の場合を除きます。

4 単位洪水調節容量・単位許容放流量について

単位洪水調節容量と許容放流量は、事業区域の面積及び事業の目的に応じて以下のとおりとします。（公益的施設とは、事業主体が自治体（国、都道府県、市町村等）又は独立行政法人であるものを指します。）

表 26- 1 1. 0 h a 未満の事業

単位許容放流量 (m ³ /s/h a)	0. 0 6 8
単位洪水調節容量 (m ³ /h a)	4 0 0

表 26- 2 1. 0 h a 以上の事業及び公益的施設

単位許容放流量 (m ³ /s/h a)	0. 0 3 1
単位洪水調節容量 (m ³ /h a)	6 0 0

5 用語の定義

(1) 直接放流区域

直接放流区域とは、出入口やごみ置き場など、地形的あるいは用途的に集水が不可能な区域のことです。原則的には事業区域面積（対象外区域を除く）の10%以内となるよう設計してください。

(2) 対象外区域

ア 市に帰属する公園や道路は対象外区域とすることができます。ただし、1.0ha以上の事業においては、開発後の流出量に対し、下流に流下能力がある場合に限ります。

イ 平坦な緑地の周囲を10cm以上のブロックなどで囲った部分（囲い型緑地）は、対象外区域とすることができます。なお、囲い型緑地内にますを設置する場合には、ますを10cm以上嵩上げしてください。

(3) 区域外流入区域

区域外流入区域とは、地形的に事業区域内への雨水の流入が妨げられない隣接する地域のことをいいます。原則として、この流入水は別系統で処理してください。やむを得ず雨水貯留施設に流入する場合は、別途協議してください。

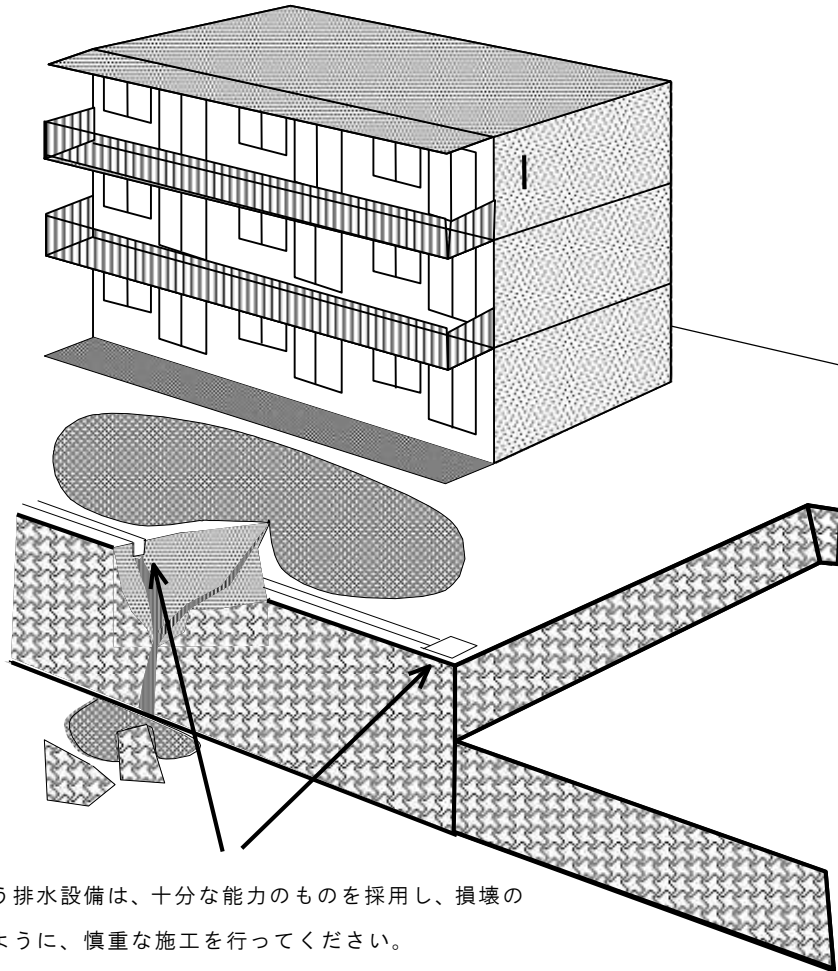
(4) スクリーン

スクリーンとは、オリフィスの手前に設置するゴミよけです。材質はステンレスを使用し、構造は籠型とし、オリフィス径の7割程度の間隔で格子型としてください。

6 雨水流出抑制施設が設置できない場所

[担当：まちづくり局宅地審査課]

宅地造成等規制法施行令第13条では、雨水その他の地表水は支障なく流下させることと定められています。このため、崖（擁壁）に近接する場所には、原則として雨水貯留施設を設けることはできません。



造成に伴う排水設備は、十分な能力のものを採用し、損壊の恐れのないように、慎重な施工を行ってください。

図 26- 5

崖上に水を貯めることは、崖の安定上から好ましくありません。

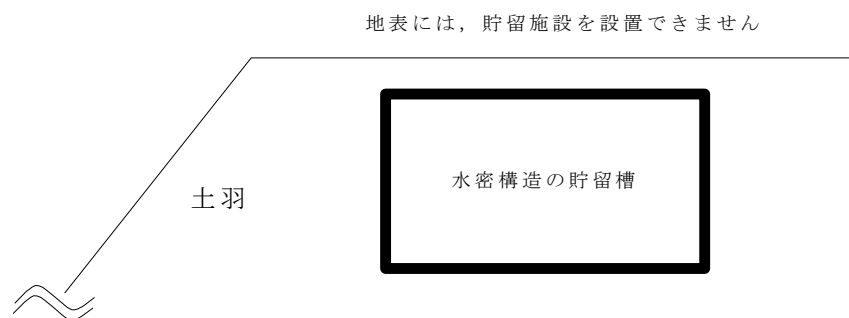
崖や擁壁の上部に貯留部を設ける場合には、雨水が浸透するような構造としないでください。

更に、集水ますを崖と反対の方向へ設置することにより、崖の方向へ水を流さないような設計を行ってください。

※安易な設計や不十分な管理により「崖崩れ」災害の引き金とならないように、十分な配慮をしてください。

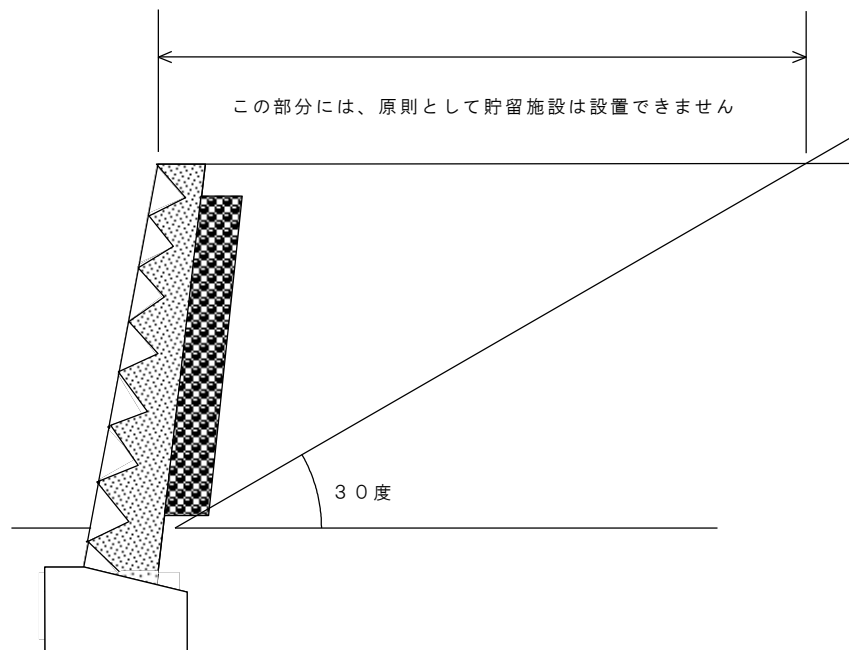
特にやむを得ないと市長が認める場合には、次に示す構造に限って雨水貯留施設を認めます。詳しくは、宅地審査課へご相談ください。

(1) 図 26- 6 法面の上部



法面の上部には、原則として雨水貯留施設を設けることはできません。やむを得ず設置する場合でも、堅牢で溢水しない構造のタンク等の方式に限ります。

(2) 図 26- 7 練積み造擁壁



やむを得ないと市長が認める場合には、次に示す構造の、駐車場貯留、プレイロット貯留に限って設置を認めます。

ア 駐車場貯留を行う場合には、コンクリート舗装かアスファルト舗装（浸透性アスファルト舗装は不可）として、周囲についてもコンクリートの壁で囲い貯留水を浸透させず溢れさせない構造とします。

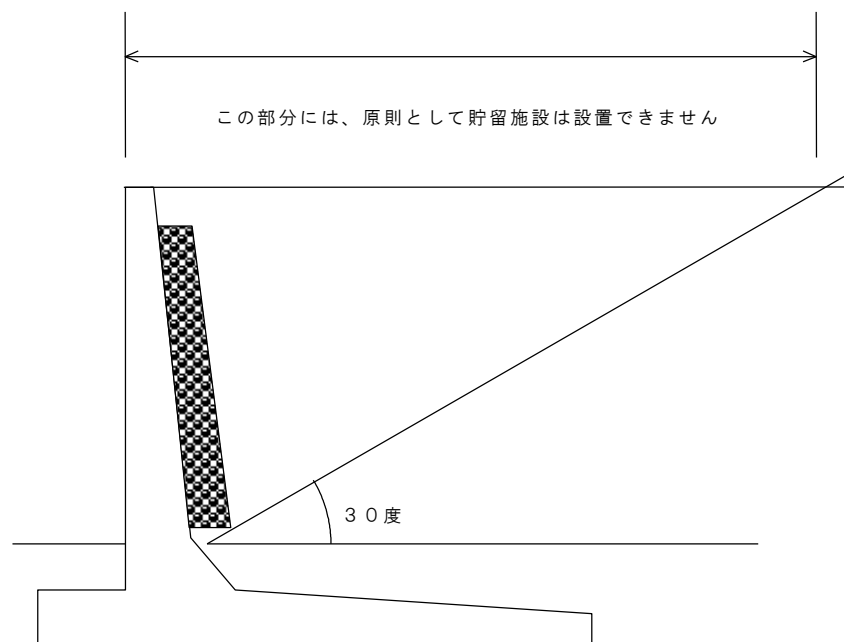
このため、オリフィス及びハイウォータ流出口は崖と反対の場所に設置し、貯留区域の水勾配については、崖と反対方向へ流れる構造に限ります。

イ プレイロット貯留を行う場合には、ダスト舗装とし、かつ、水を浸透させないように防水モルタル層（鉄網使用）を設ける等の措置を行ったうえで、周囲についてもコンクリートの壁で囲い貯留水を浸透させず溢れさせない構造とします。

このため、オリフィス及びハイウォータ流出口は崖と反対の場所に設置し、貯留区域の水勾配については、崖と反対方向へ流れる構造に限ります。

※ 原則として、擁壁の背面が盛土となる場合は貯留施設を設けることはできません。ただし、やむを得ない場合は、背面土を旧地盤まで地盤改良すること。

(3) 図 26- 8 鉄筋コンクリート造擁壁



やむを得ないと市長が認める場合には、以下に示す構造であれば、駐車場貯留、プレイロット貯留、その他の貯留施設（棟間貯留等）、浸透性緑地の設置を認めます。

ア 駐車場貯留を行う場合には、コンクリート舗装かアスファルト舗装（浸透性アスファルト舗装は不可）として、周囲についてもコンクリートの壁で囲い貯留水を浸透させず溢れさせない構造とします。

このため、オリフィス及びハイウォーター流出口は崖と反対の場所に設置し、貯留区域の水勾配については、崖と反対方向へ流れる構造に限ります。

イ プレイロット貯留を行う場合には、ダスト舗装とし、かつ、水を浸透させないように防水モルタル層（鉄網使用）を設ける等の措置を行ったうえで、周囲についてもコンクリートの壁で囲い貯留水を浸透させず溢れさせない構造とします。

このため、オリフィス及びハイウォーター流出口は崖と反対の場所に設置し、貯留区域の水勾配については、崖と反対方向へ流れる構造に限ります。

ウ その他の貯留施設などで貯留施設の底を舗装構造（コンクリート、アスファルト）としない場合には、擁壁を築造する際の裏込め土や盛土する部分について、地盤をゆるめのないような配慮（背面土を地盤改良）をし、かつ、水を浸透させないように防水シートを設ける等の措置を行ったうえで、周囲についてもコンクリートの壁で囲い貯留水を浸透させず溢れさせない構造とします。

このため、オリフィス及びハイウォーター流出口は崖と反対の場所に設置し、貯留区域の水勾配については崖と反対方向へ流れる構造に限ります。

エ 浸透性緑地を行う場合には、地盤をゆるめないよう擁壁の背面（地盤面と平行に止水板の上部の位置）に、サンドマット等の透水層を設置すると共に周囲についてもコンクリートの壁で囲い雨水を溢れさせない構造とします。（図 26-8.2）

ただし、盛土及び軟弱地盤上に設置する擁壁には、浸透性緑地は出来ません。

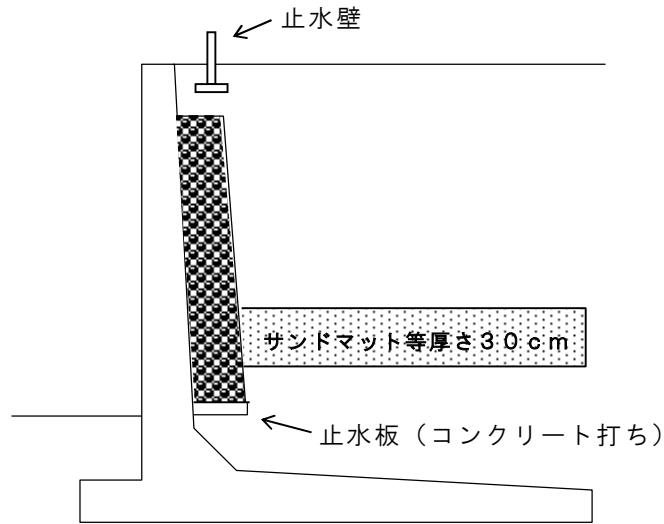
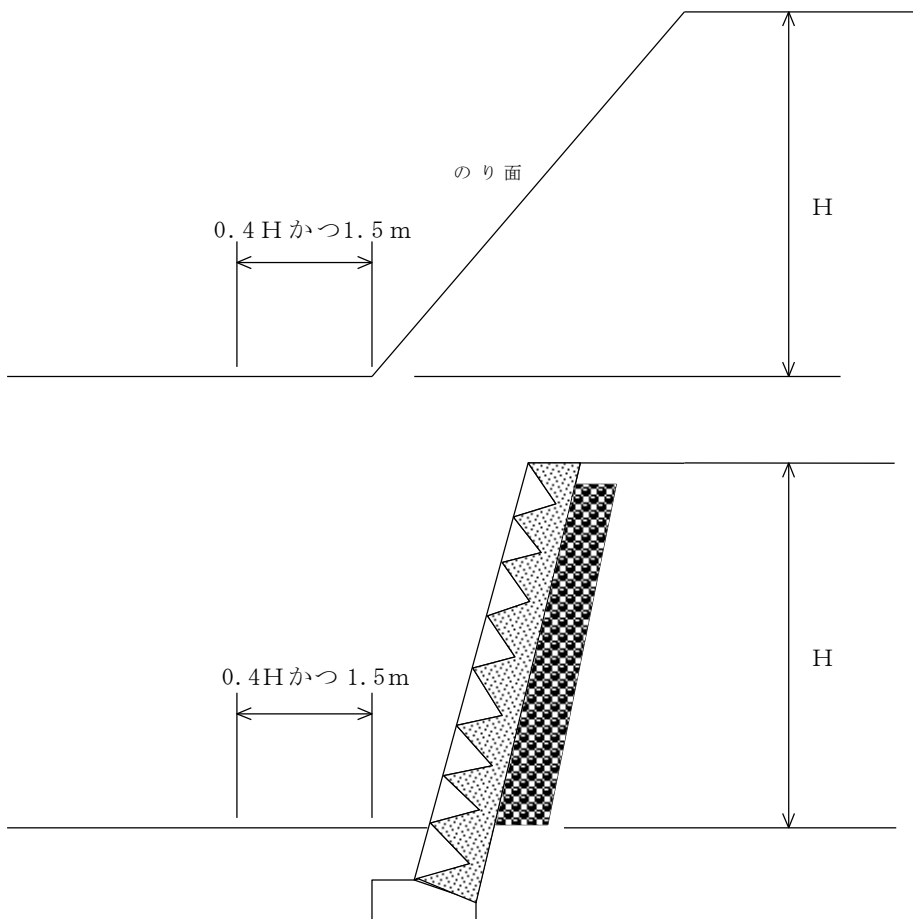
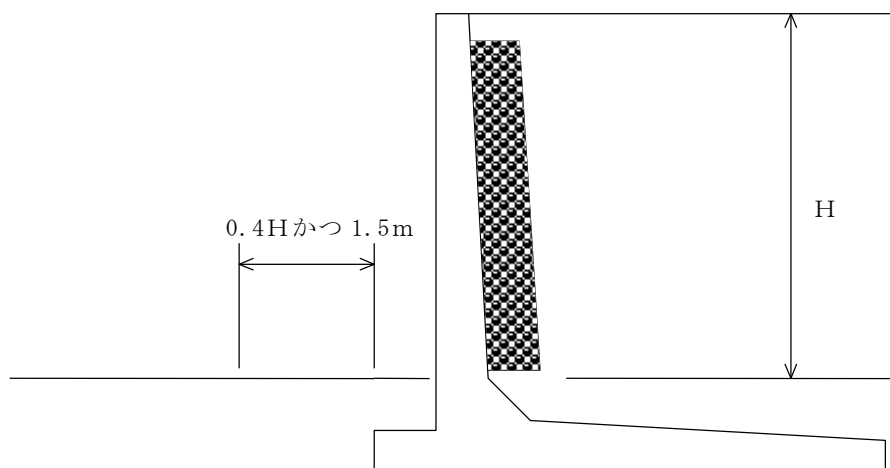


図 26-8.2

(4) 図 26-9 法面や擁壁の下の雨水貯留施設の立地





擁壁の下や、法面の下についても擁壁の滑動や法面の円弧滑り予防のため、以下の基準以上の離れを確保して設置してください。

擁壁や崖の下に貯留施設や浸透性緑地等を設置する場合には、図のように1.5 m以上の離れを確保すると同時に、崖や擁壁の高さの0.4倍以上の離れを確保した場所に施設を設置して下さい

7 雨水流出抑制施設設計のための計算例

(事業区域の面積)	3,000 m ²	(対象外面積)	200 m ²
(区域外流入面積)	0 m ²	(直接放流区域面積)	200 m ²
(貯留施設の種類) 地下式貯留・駐車場貯留			

【集水区域面積】

$$3,000 - 200 - 200 = 2,600 \text{ m}^2$$

(内訳)

- ・地下式貯留集水面積 1,200 m²
- ・駐車場貯留集水面積 1,400 m²

【必要抑制量】

$$V \text{ (m}^3\text{)} = A \text{ (m}^2\text{)} \times v \text{ (m}^3\text{/h a)} \div 10,000$$

- ・地下式貯留 $V_1 = 1,200 \times 400 \div 10,000 = 48.0$
- ・駐車場貯留 $V_2 = 1,400 \times 400 \div 10,000 = 56.0$

【設計抑制量】

- ・地下式貯留 (抑制施設面積 $A' = 35 \text{ m}^2$ 、平均水深 = 1.5m)

$$V' \text{ (m}^3\text{)} = 35 \times 1.5 = 52.5 > V_1 \dots \text{OK}$$

- ・駐車場貯留 (抑制施設面積 $A' = 650 \text{ m}^2$ 、平均水深 = 0.1m)

$$V' \text{ (m}^3\text{)} = 650 \times 0.1 = 65.0 > V_2 \dots \text{OK}$$

【許容放流量】

$$Q_a \text{ (m}^3\text{/s)} = A \text{ (m}^2\text{)} \times 0.068 \text{ (m}^3\text{/s / h a)} \div 10,000$$

- ・地下式貯留 $Q_{a1} = 1,200 \times 0.068 \div 10,000 = 0.0082$
- ・駐車場貯留 $Q_{a2} = 1,400 \times 0.068 \div 10,000 = 0.0095$

【オリフィスの設計径】

$$a \text{ (m}^2\text{)} = Q_a \div 0.6 \sqrt{(2 \times g \times H)} \quad , \quad \phi \text{ (mm)} = 2 \times \sqrt{(a \div \pi)} \times 1,000$$

- ・地下式貯留

$$a = 0.0082 \div 0.6 \sqrt{(2 \times 9.8 \times 1.57)} = 0.0025$$

$$\phi = 2 \times \sqrt{(0.0025 \div 3.14)} \times 1,000 = 56.4 \quad \text{【VP50 使用】}$$

- ・駐車場貯留

$$a = 0.0095 \div 0.6 \sqrt{(2 \times 9.8 \times 0.51)} = 0.0050$$

$$\phi = 2 \times \sqrt{(0.0050 \div 3.14)} \times 1,000 = 79.8 \quad \text{【VP75 使用】}$$

表 26- 3 雨水流出抑制施設の概要

(様式-3)

雨 水 流 出 抑 制 施 設 の 概 要

事業の名称	(仮称)△△△△マンション新築 工事		事業地の地番	川崎市〇〇区〇〇町〇番地				
申請者	住所	川崎市〇〇区〇〇町〇番地		設計者	住所	川崎市〇〇区〇〇町〇番地		
	氏名	株式会社 △△△△ 代表 △△ △△			氏名	△△△△設計 担当 〇〇		
事業区域の面積 (A1 + A2 + A3)	3,000 m ²	基本抑制対象面積【A1】	(A5+A6) 2,800 m ²	対象外区域面積	囲い型緑地【A2】	200 m ²	区域外流入面積【A4】	0 m ²
					その他【A3】	0 m ²		
集水区域面積【A5】	2,600 m ²	直接放流区域面積【A6】	200 m ²	基本抑制対象面積に対する比率 E=(A6/(A1+A2))×100				6.7 %
単位洪水調節容量【v】	400 m ³ /ha	(修正v'=	m ³ /ha)	単位許容放流量【qa】	0.068 m ³ /s/ha	(修正qa'=	m ³ /s/ha)	
工事着手予定年月日	平成 21年 1月 1日	工事完了予定年月日	平成21年 6月30日	流末河川名	平瀬川 (多摩川 水系)			

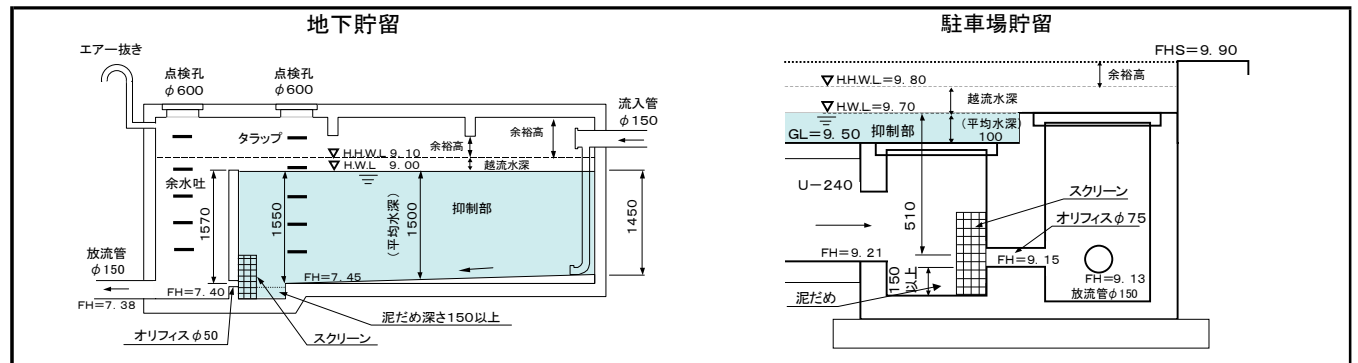
抑 制 計 画 総 括 表

	雨水流出抑制施設名	集水面積【A】m ²	抑制施設面積【A'】m ²	必要抑制量【V】m ³	設計抑制量【V'】m ³	H. H. W. L	平均水深	許容放流量【Qa】m ³ /s	区域外流入量 m ³ /s	最終許容放流量【Qea】m ³ /s	オリフィス～HWL【H】m	オリフィス計算断面積【a】m ²	オリフィス計算径【φ】mm	オリフィス設計径【φ'】mm
						周囲高	水深 cm							
1	地下貯留	1,200	35.0	48.0	52.5	9.10 —	150 145~155	0.0082	—	0.0082	1.57	0.0025	56.4	50
2	駐車場貯留	1,400	650.0	56.0	65.0	9.80 9.90	10 0~20	0.0095	—	0.0095	0.51	0.0050	79.8	75
3														
4														
5														
合計		2,600	685.0	104.0	117.5									

協議者の連絡先

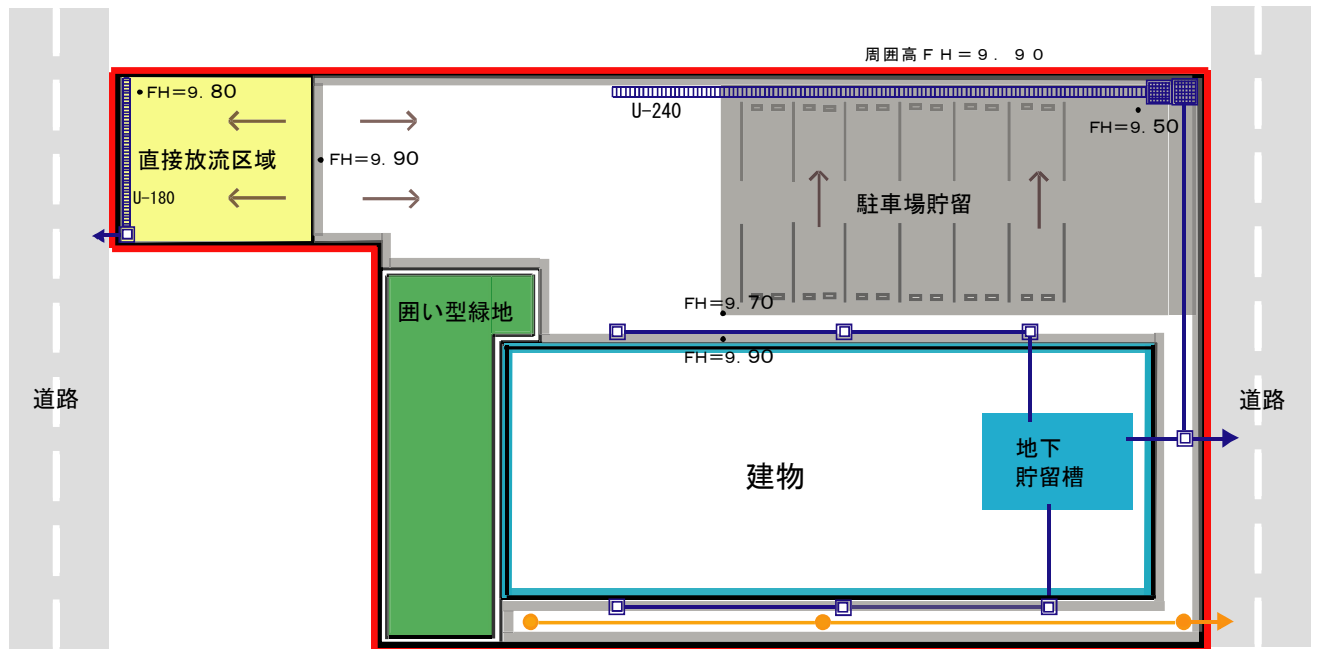
会社名	△△△△設計
氏名	〇〇 △△
住所	川崎市〇〇区〇〇町〇番地
TEL	×××-×××-××××
FAX	〇〇〇-〇〇〇-〇〇〇〇

抑 制 施 設 略 図



8 雨水流出抑制施設協議図面例

以下に、協議に必要な図面について例を示します。表 26- 3 と併せて参照してください。



【凡例】

- : 雨水ます
- : 汚水ます

【着色について】

以下に示すとおり区域ごとに着色してください。

- 事業区域 赤で枠取り
- 直接放流区域 黄で着色
- 対象外区域 (囲い型緑地) . . . 緑で着色
- 対象外区域 (その他) 茶で着色
- 開発区域外流入 茶で着色
- 集水区域 抑制施設ごとの集水区域を未使用の色で枠取り
- 貯留部 枠取った色で着色
- 雨水排水設備 青で着色
- 汚水排水設備 橙で着色

図 26-10 土地利用計画図及び排水計画平面図

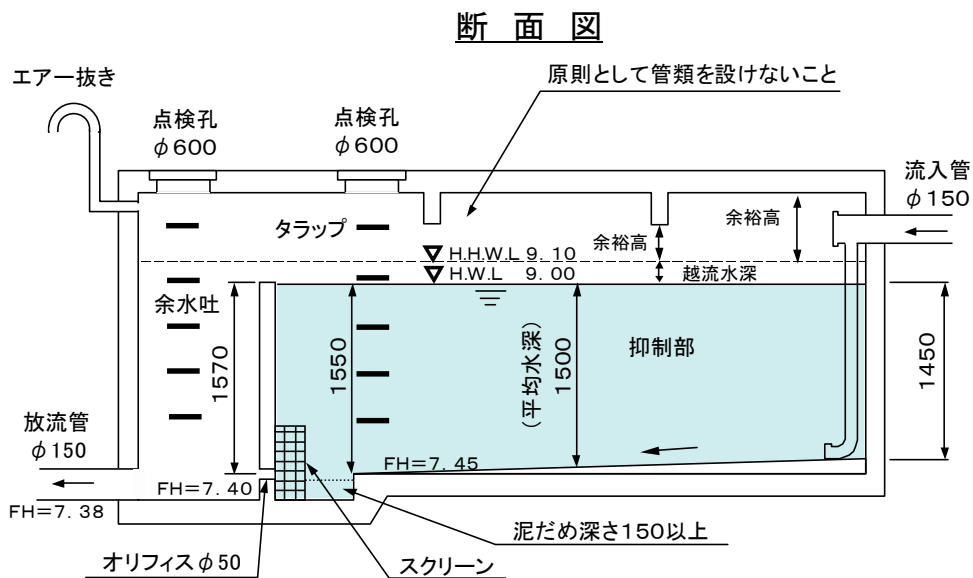
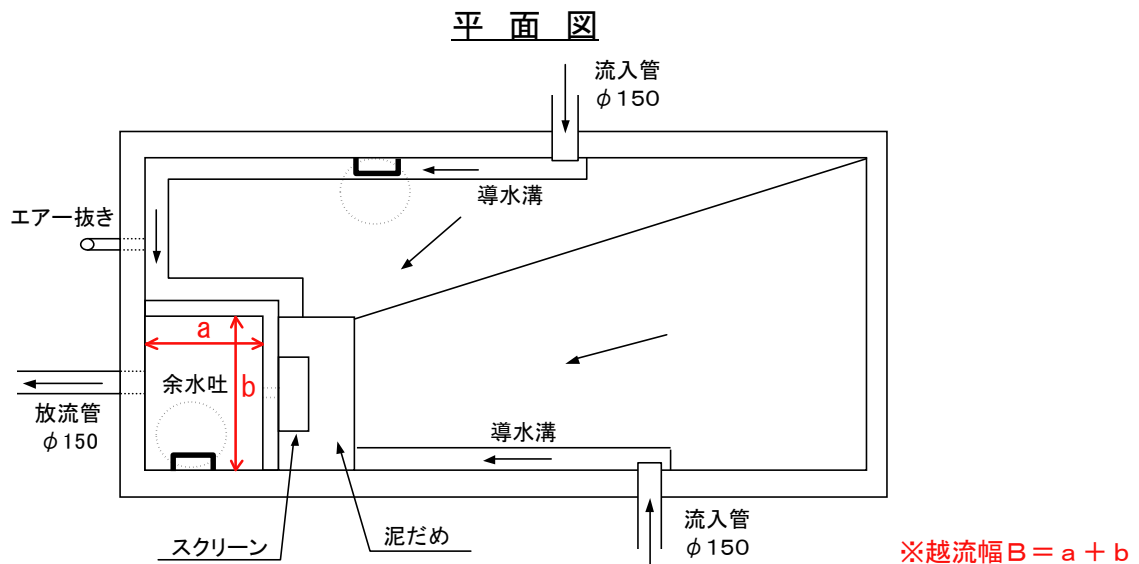


図 26-11 抑制施設構造図 (地下貯留)

越流水深の標準値は 10 cm、越流幅の標準値は集水区域面積 1 ha あたり 5 m とします。標準的な越流水深及び越流幅によらない場合には、次の式により計算で求めてください。

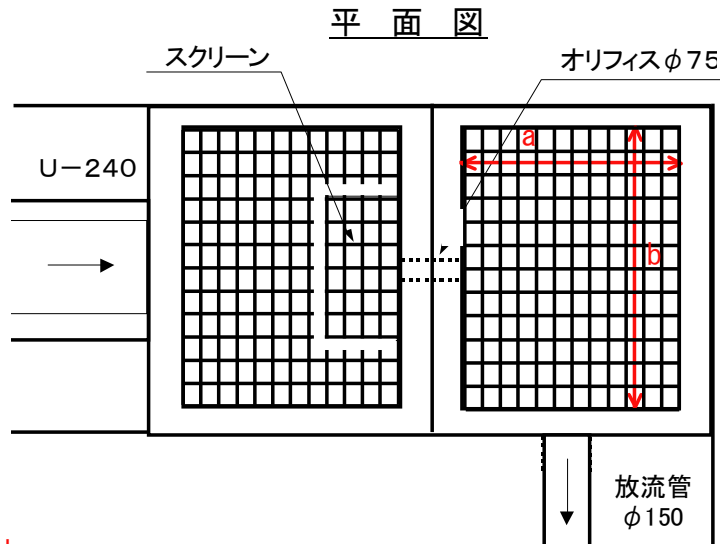
$$B = \frac{Q}{(1.8 \times H^{3/2})} \quad Q = \frac{1}{360} \times 0.8 \times 116 \times A \times 1.1$$

B (= a + b) : 越流幅 (m)

H : 越流水深 (m)

Q : 越流量 (m³/s)

A : 集水面積 (ha)



※越流幅 $B = a + b$

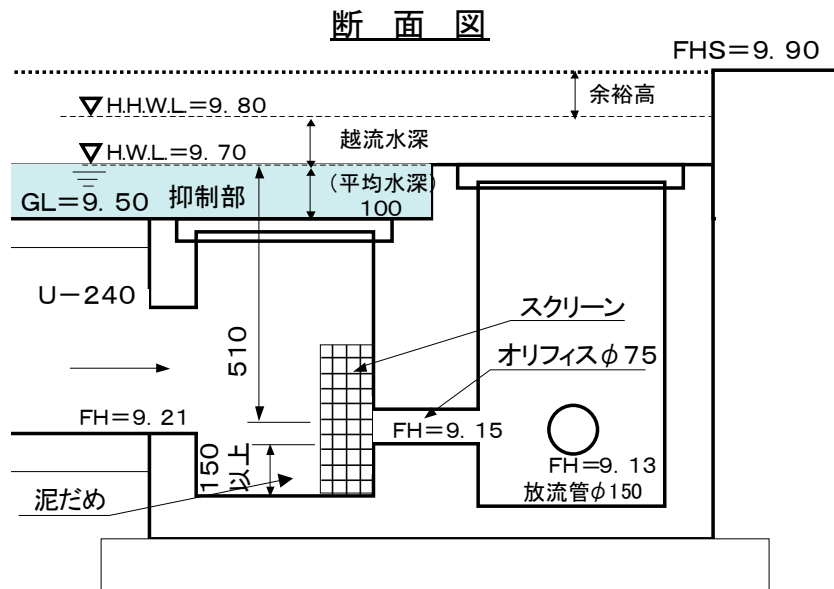


図 26-12 抑制施設構造図 (駐車場貯留)

(5) プラスチック製地下貯留槽について

プラスチック製地下貯留槽を設置する場合は、「プラスチック製地下貯留浸透施設技術指針（案）」（公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会）に基づくものとしてください。

<MEMO>