

雨水流出抑制施設技術指針

大 田 区

令和4年4月

雨水流出抑制施設技術指針の改定について

近年、都内では時間 50 ミリを超える局地的な集中豪雨が頻発しています。

東京都は平成 17 年 9 月 4 日の杉並区・中野区を中心とした時間 100 ミリを超える豪雨を受け、平成 19 年 8 月に「東京都豪雨対策基本方針」を策定しました。

しかし、平成 20 年 8 月には、町田市を中心に約 300 棟、平成 22 年 7 月には、板橋区や北区を中心に約 800 棟が浸水被害を受け、平成 25 年 7 月には、世田谷区や目黒区を中心に約 500 棟が浸水するなど、これまでの計画降雨（時間 50 ミリ降雨）を超える豪雨により、依然として、浸水被害が発生しています。

そこで、平成 26 年 6 月に、近年の降雨特性や浸水被害の発生状況等を踏まえて「東京都豪雨対策基本方針（改定）」を策定し、豪雨へのより一層の対策強化を図っています。

「東京都豪雨対策基本方針（改定）」では、長期見通しとして、区部においては時間 75 ミリの降雨まで床上浸水や地下浸水被害を可能な限り防止することを想定しており、河川整備や下水道整備に加え、流域対策として公共・民間施設における貯留・浸透施設の設置について、区市町村と連携して推進していくこととしています。

大田区では、この基本方針に基づき、対策強化流域に指定された呑川流域・丸子川流域の流域対策量を強化するなど、雨水流出抑制施設の設置基準の見直しなどを行ってきました。今回の改定では、東京都総合治水対策協議会の「東京都雨水貯留・浸透施設技術指針（平成 21 年 2 月）」との整合を図るとともに、雨水流出抑制施設の設置を一層推進するため、これまでよりも使いやすい指針となるように改定を行うこととしました。

これから先、地球温暖化に伴う気候変動の影響により、さらに甚大な浸水被害が発生する可能性もあることから、今後も東京都と連携して指針の見直しを行っていき、流域対策をより一層推進していきます。

目 次

第1章 総則	1
1. 1 目的と適用範囲.....	1
1. 2 用語の定義.....	2
第2章 計画	4
2. 1 雨水流出抑制の概念.....	4
2. 2 貯留・浸透施設の設置手順.....	5
2. 3 河川流域の確認.....	6
2. 4 流域対策量の把握	8
2. 5 貯留・浸透施設の確認	10
第3章 設計	12
3. 1 一般事項	12
3. 2 貯留施設の設計.....	20
3. 3 浸透施設の設計.....	22
3. 4 排水施設の設計.....	31
第4章 施工	34
4. 1 一般事項	34
4. 2 施工管理	35
第5章 設計例	36
5. 1 透水性舗装で雨水流出抑制をする場合	36
5. 2 浸透施設のみで雨水流出抑制をする場合	39
5. 3 貯留施設のみで雨水流出抑制をする場合	42
5. 4 浸透施設と貯留施設を併用して雨水流出抑制をする場合	47

第6章 管理	51
6.1 維持管理	51
6.2 安全管理	57
参考文献	58

第1章 総則

1.1 目的と適用範囲

大田区雨水流出抑制施設技術指針（以下、「指針」という。）は、大田区の治水対策を進めるため、民間建築物及び公共施設に設置する貯留施設、浸透施設等の雨水流出抑制施設の計画、設計、構造、施工、維持管理に係る技術的一般事項をまとめたものである。

本指針の適用範囲は、区内で設置される貯留・浸透施設とする。

(解説)

本指針は、大田区内における雨水の流出を抑制するための貯留・浸透施設（図 1-1）に適用する。

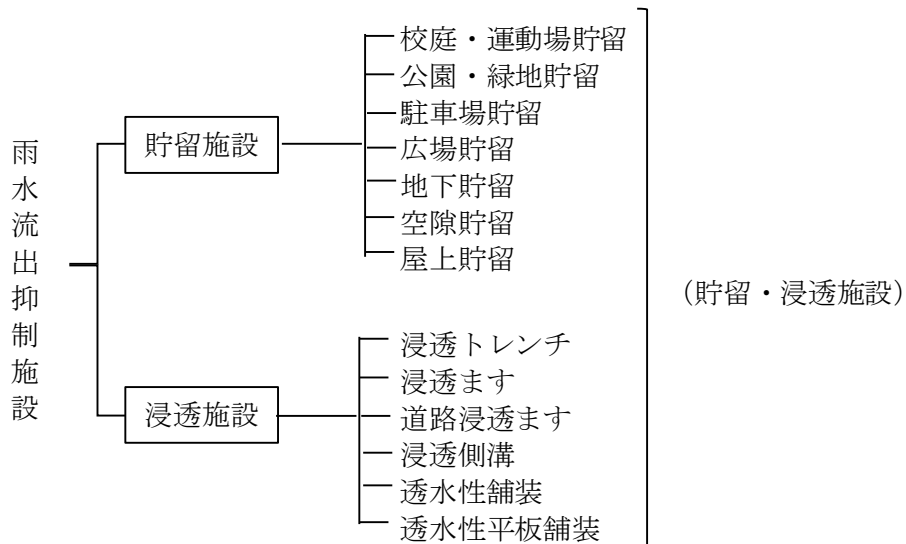


図 1-1 貯留・浸透施設の種類

1.2 用語の定義

本指針で用いる用語を次のように定義する。

(1) 貯留・浸透施設

① 貯留施設

雨水を一時的に貯留することにより、雨水の流出を抑制する施設をいう。

② 浸透施設

地表あるいは、地下の浅いところから雨水を土壌の不飽和帯を通して地中に分散、浸透させる施設をいう。

(2) 貯留施設

① 地表面貯留

公園・校庭・広場・屋上等に本来の土地利用機能を損なうことがないよう主として浅い水深に雨水を一時的に貯留する施設をいう。

② 地下貯留

上部空間の有効利用を図るために、貯留槽を地下に設けた貯留施設をいう。

(3) 浸透施設

① 浸透トレンチ

掘削した溝に碎石を充填した後、その中に浸透管を埋設し、これに雨水を導くことにより碎石を通して地中に雨水を浸透させるものをいう。

② 浸透ます

側面に孔のあるますの底面、側面を碎石で充填し、集水した雨水をその底面及び側面より地中に浸透させるものをいう。

③ 道路浸透ます

浸透ますのうちL型雨水ますから地中に雨水を浸透させるものをいう。

④ 浸透側溝

側溝の周辺を採石で充填し、この中に透水性の側溝を設置し、集水した雨水を地中に帯状に分散させる側溝類をいう。

⑤ 透水性舗装

雨水を直接舗装体に浸透させ、舗装体の貯留及び路床の浸透能力により、雨水を地中へ面状に浸透させる舗装をいう。

⑥ 透水性平板

透水原理は⑤透水性舗装と同じである。透水性のコンクリート平板及び目地を通して雨水を地中に浸透させる機能をもつ舗装をいう。透水性のインターロッキングブロック舗装も含む。

第1章 総 則

(4) 計画規模

① 流域対策量

対象とする敷地が存する地区における、単位面積あたりの雨水流出抑制対策量をいう。

(単位： m^3/m^2)

② 所要対策量

流域対策量に対象とする敷地の面積を乗じた、雨水流出抑制対策量をいう。(単位： m^3)

③ 対策量

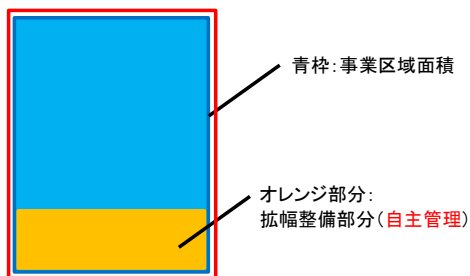
所要対策量から、その土地がもつ自然浸透能力による雨水の浸透分を除いた、貯留施設による雨水の必要貯留量、もしくは貯留量換算した浸透施設による浸透量をいう。(単位： m^3)

(5) その他

① 対策面積

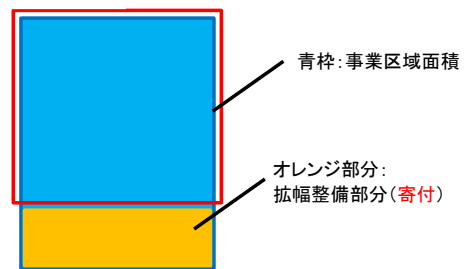
大田区開発指導要綱の定義による事業区域のうち、区に提供する用地を除外した面積を示す。

パターン①



拡幅整備部分を自主管理とする場合、上の図のように対策面積(赤枠)は、事業区域面積(青枠)となる

パターン②



拡幅整備部分を寄付とする場合、上の図のように対策面積(赤枠)は、事業区域面積(青枠)から拡幅整備部分(オレンジ部分)を除いた面積となる

② オリフィス

貯留施設から放流する水量を抑制するために、貯留施設の底面近くに設置する小さな孔をいう。

③ プラスチック製地下貯留浸透施設

地下に設置されるプラスチック製品の貯留施設、浸透施設及び貯留機能と浸透機能を併せ持つ施設をいう。

第2章 計画

2.1 雨水流出抑制の概念

雨水流出抑制は、流域から河川や下水道への流出を抑制するものであり、貯留・浸透施設の機能に応じた流出抑制効果が期待できるものである。

(解説)

雨水流出抑制は、有効雨量の減少を図るもので、貯留施設は主としてピークカット、浸透施設はベースカットの機能をはたす。

2. 2 貯留・浸透施設の設置手順

図2-1 貯留・浸透施設の設置フロー図を参考に施設の設計を行う。

【基本事項の確認】

1. 河川流域の確認

- ・大田区内を流れる主な河川流域
 - ①呑川
 - ②丸子川
- (図2-2 呑川・丸子川流域図 参照)

2. 流域対策量の把握

- ・大田区内の河川流域ごとの対策量を設定
- ・土地の自然浸透能力を考慮し、貯留・浸透施設による対策量、施設数量を算定

3. 浸透型か貯留型あるいはそれらの併用とするか

- ・以下の2点を中心に施設の配置等を検討する。
 - ①地盤、地質、地形、地下水の状況データ、建築面積、建築物の用途、構造、緑地の状況
 - ②放流先の下水道、河川の状況

4. 下水道、河川への放流受け入れ能力の確認

- ・下水道管理者や河川管理者と別途協議が必要な場合は適宜行う。

【施設の設計】

1. 貯留・浸透施設の設計

貯留施設・・・貯留池、貯留槽の設計(設計例:P.42～46、浸透との併用P.47～50)
浸透ます・・・1ヶ所当たりの浸透量を参考とする。(設計例:P.39～41、貯留との併用P.47～50)
浸透トレンチ・・・1m当たりの浸透量を参考とする。(設計例:P.39～41、貯留との併用P.47～50)
透水性舗装、土地利用別浸透能・・・1㎡当たりの浸透量を参考とする。(設計例:P.36～38)

2. 貯留・浸透施設の能力 \geq 流域対策量 ※左記を満たさない場合は再度貯留・浸透施設の設計

- ①貯留施設のみで対応
- ②貯留及び浸透施設の併用で対応
- ③浸透施設のみで対応

3. 排水施設の設計

本技術指針のP.31～33参照

4. 排水量 \leq 排水先下水道、河川の排水能力 ※左記を満たさない場合は再度排水施設の設計

必要に応じ、雨水流出抑制担当、下水道管理者、河川管理者の確認を受ける。

5. 施設設計内容の確認

【施設の施工等】

1. 施工、完了報告

図2-1 貯留・浸透施設の設置フロー図

2.3 河川流域の確認

大田区内の主な河川流域としては、呑川流域と丸子川流域がある。

(解説)

呑川は、世田谷区、目黒区、大田区の3区に跨り、目黒区と大田区の区界付近の工大橋下流は開渠となり、大田区内を概ね南東方向に流下する、流域面積約17.7km²、流路延長約14.4km（開渠区間のみ）の二級河川であり、「呑川流域豪雨対策計画（改定）」（東京都）が策定されている。

丸子川は、世田谷区岡本付近の仙川との接点が上流端であり、世田谷区等々力付近でいったん谷沢川と合流し、さらに南東に流下し、丸子橋の上流で多摩川左岸に合流する流域面積6.42km²、河川延長7.27kmの一級河川であり、隣接する谷沢川流域とともに「谷沢川・丸子川流域豪雨対策計画」（東京都）が策定されている。

2.4 流域対策量の把握

(1) 流域対策量の把握

雨水流出抑制施設の設計に先立って、規模に対する流域対策量を下記のとおりとする。(表 2-1)

表 2-1 流域対策量

場所	規模	
	500m ² 以上	500m ² 未満
呑川流域	0.06m ³ /m ²	0.03m ³ /m ²
丸子川流域		
埋立地 ※	0m ³ /m ²	
上記以外の大田区全域	0.05m ³ /m ²	

※ 埋立地は、次の区域とする。

平和島・平和の森公園・昭和島・東海・城南島・京浜島・令和島・羽田空港・ふるさとの浜辺公園

(2) 施設設置量の算定

事業区域において、対策面積に対して流域対策量の雨水流出抑制能力を持つように、必要な貯留、浸透施設を設置する。なお、算定にあたっては、その土地の持つ自然浸透能力も対策量に算入出来るものとする。

(解説)

施設設置量については、以下の条件式 (1) (2) を満たす施設設置量P、Unを決定する。

すなわち、式 (1) では、事業区域全体の対策量 (A×W) から、土地の自然浸透能力 (表 2-2) から算定される浸透量 (Σ(In×An)) を差引いて、貯留・浸透施設による対策量 (V) を算定し、さらに、式 (2) において、貯留施設の貯留量 (P)、浸透施設による浸透・貯留量の合計 (Σ(Cn×Un)) の和が、貯留・浸透施設による対策量 (V) 以上になるように施設設置量 (P、Un) を設定するものである。

$$V=A \times W - \sum (I_n \times A_n) \dots\dots\dots (1)$$

$$V \leq P + \sum (C_n \times U_n) \dots\dots\dots (2)$$

V : 貯留・浸透施設による対策量 (m³)

A : 対策面積 (m²)

W : 対策面積に対する流域対策量 (m³/m²)

I_n : 土地の自然浸透能力 (m³/m²)

A_n : 土地利用別面積 (m²)

P : 貯留施設の貯留量 (m³)

C_n : 浸透施設の浸透能力 (m³/m、m³/個、m³/m²)

U_n : 浸透施設の設定数量 (m、個、m²)

表 2-2 土地の自然浸透能力

土地利用	浸透能力 (m ³ /m ²)
植栽・芝地	0.05
草地	0.02
砂利	0.002
その他	適宜

- ※ ここで、植栽・芝地は、人工的な植生（裸地部分に地被植物や樹木を植えるもの）で、人の出入りがない等で踏み固められていない土地をいう。それ以外の地被植物の土地利用は草地として扱う。
- ※ 住宅宅地開発事業で新設道路と宅地を作る場合、宅地内が全部自然の土の状態である場合は、その範囲の自然浸透能力を流域対策量（表 2-1 参照）と同等とみなすことができる。

2.5 貯留・浸透施設の確認

(1) 貯留・浸透施設を選択

貯留・浸透施設を選択は、ボーリング調査データ等を参考として、設置場所の地形並びに土地利用をもとに決定する。

(解説)

浸透施設を設置する場合は、地域の浸透特性を考慮して設置する。貯留施設は、浸透効果に係らず設置できるが、浸透施設は、地形条件等を勘案し、浸透効果を確認した上で設置する。

貯留・浸透施設を選択フローを図2-3に示す。

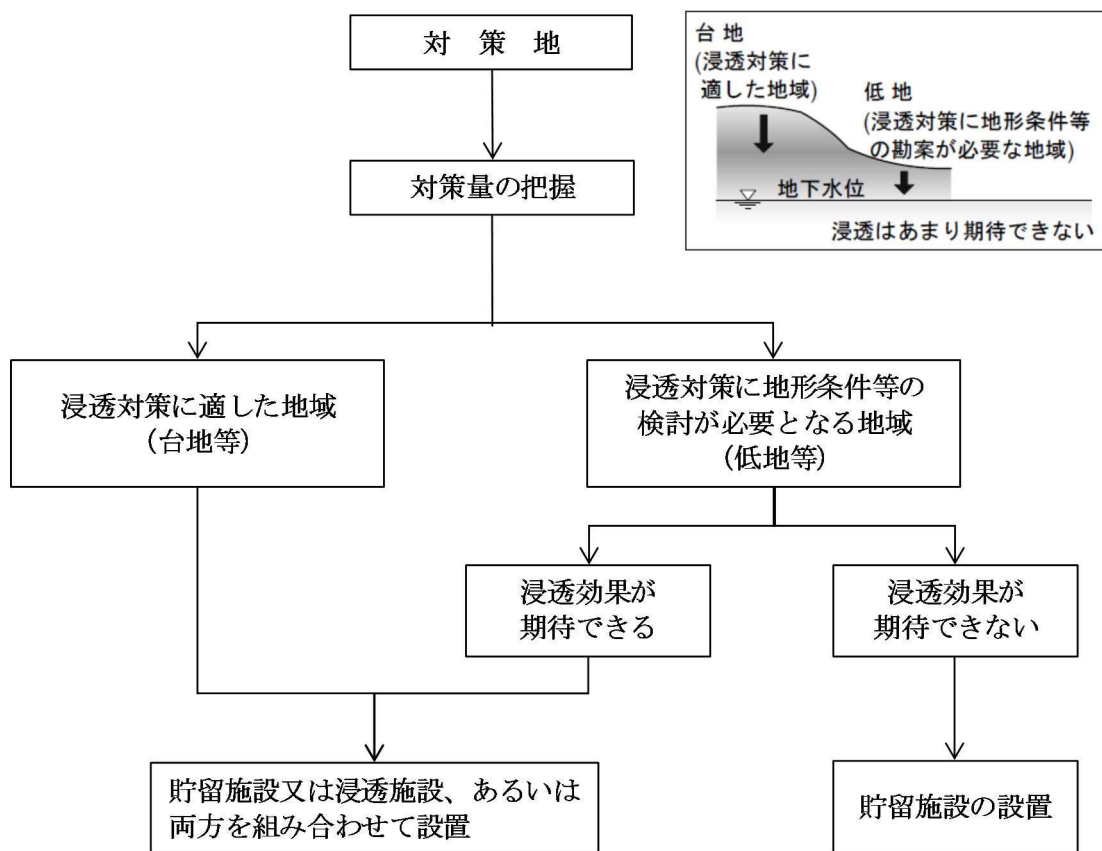


図 2-3 貯留・浸透施設を選択フロー

※ 個別の浸透対策に適した土地の確認については、「地域力を生かした大田区まちづくり条例」および「大田区開発指導要綱」に基づき、所管部局に問い合わせること。

(2) 浸透施設の計画

浸透施設の構造タイプ、必要数量、およその配置を検討する。

(解説)

当該地区が浸透施設の設置場所として適しているか否かについては、地形、地質に関する既存資料及び現地踏査の結果からおよそ判断が可能である。

浸透施設を設置するための標準的な選定条件は、下記のとおりである。

① 「浸透最適地」

飽和透水係数 1×10^{-3} (cm/s) 以上、かつ、地下水位が GL-1 m 以下、かつ法令その他により設置が制限される区域以外を「浸透最適地」に分類する。

② 「浸透適地」

飽和透水係数 1×10^{-3} (cm/s) 未満、かつ、地下水位が GL-1 m 以下、かつ法令その他により設置が制限される区域以外を「浸透適地」に分類する。

③ 「地下水位が高い区域」

地下水位が GL-1 m 以上の区域を浸透施設への地下水流入に留意が必要な区域に分類する。

④ 「要確認区域」

以下の区域を浸透施設の設置に所管部署の確認が必要な区域とした。

- a. 急傾斜地崩壊危険区域
- b. 土壤汚染地域
- c. 土砂災害（特別）警戒区域
- d. 土砂災害危険箇所

第3章 設計

3.1 一般事項

(1) 設計手順

貯留・浸透施設の設計は、原則として流域の計画降雨と河川・下水道の流下能力により、貯留・浸透施設規模を決定し、オリフィスまたは排水ポンプによる排水設計を行う。

(2) 貯留施設

貯留施設は、貯留部と排水部からなる施設とする。貯留施設からの雨水の調節方式は、自然放流方式あるいはポンプ排水方式が採用される。

(解説)

- ・貯留部は安全水深を考慮し、排水部はオリフィスによる自然流下方法または排水ポンプによる強制排水方法とする。
- ・貯留の対象となる敷地は、公共下水道に接続できる地盤高がなければならない。（ただし、地下貯留の場合はこの限りではない。）
- ・貯留施設等は、集水面積が小さく、降雨開始から流出発生までの時間が極めて短いので、雨水流出の調節方式は自然放流方式とし、確実な調節機能がなければならない。ただし土地利用の制約から地下貯留を利用する場合は、的確なポンプ操作が確保されなければならない。

(3) 貯留施設の放流量と湛水時間

貯留施設からの放流量及び放流孔は、貯留可能容量を超えないよう、かつ降雨終了後の排水が一定時間で完了するよう設定することを原則とする。さらに放流先水路流下能力を上回らないよう配慮する。

(解説)

- ① 必要調節容量が施設本来の機能から定まる貯留可能容量を超えないよう、また、降雨終了後は、できるだけ早く貯留施設の設置場所における本来の利用機能を回復することが必要である。
- ② 湛水時間は、主に放流孔の大きさによって決まり、これが小さいほど必要調節容量、湛水時間共に増大する。従来事例によると、降雨終了後の湛水時間は12時間程度におさえるように設計されている例が多い。

(4) 貯留施設の貯留量

貯留施設の貯留量は貯留施設の容量を用いて算出する。

(解説)

貯留施設の貯留量は計画貯留水位以下の容量を用いて算出する。

(5) 浸透施設

浸透施設は、集水部と浸透部からなる施設とする。

(解説)

- ・浸透部は浸透能力が高く、地盤の変形の恐れがない場所を選択する。
- ・浸透施設は総流出量減少、流域の保水機能の増加の効果だけでなく、貯留施設との併用により、かん水頻度の減少と排水時間の短縮等で、貯留施設の効果を増大させる。

(6) 浸透施設の浸透量

浸透施設の浸透量は、比浸透量と飽和透水係数を用いて算出する。

(解説)

① 浸透量の算出方法

浸透施設の浸透量は、(公社) 雨水貯留浸透技術協会にて採用されている考え方の以下の式を参考に算出する。

$$\begin{aligned} & \text{浸透施設浸透量 (m}^3\text{/hr)} \\ & = \text{基準浸透量 (Q f)} \times \text{施設設置延長 (あるいは設置個数)} \\ & = C \times \text{比浸透量 (K)} \times \text{飽和透水係数 (f)} \times \text{施設設置延長 (あるいは設置個数)} \end{aligned}$$

ここで、C : 影響係数 (地下水位の影響0.9、目詰まりの影響0.9を考慮して0.81とする)

Q f : 浸透施設 (1 m、1個あるいは1 m²当たり) の基準浸透量 (m³/hr)

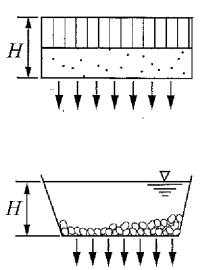
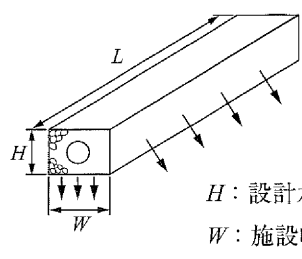
K : 浸透施設の比浸透量 (m²)

f : 土壌の飽和透水係数 (m/hr)

【浸透施設の比浸透量 (K) について】

浸透施設の比浸透量 (K) は、施設の形状と設計水頭より、「雨水浸透施設技術指針 (案) 調査・計画編 (公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会)」に記載される表3-1の基本式を用いて算出することができる。

表 3-1 (1/3) 各種浸透施設の比浸透量の算定式

施設		透水性舗装 (浸透池)	浸透側溝および浸透トレンチ
浸透面		底面	側面および底面
模式図		 <p>H: 設計水頭 (m)</p>	 <p>H: 設計水頭 (m) W: 施設幅 (m)</p>
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H)	$H \leq 1.5\text{m}$	$H \leq 1.5\text{m}$
	施設規模	浸透池は底面積が約 400m ² 以上	$W \leq 1.5\text{m}$
基本式		$Kf = aH + b$	$Kf = aH + b$
係数	a	0.014	3.093
	b	1.287	$1.34W + 0.677$
	c	-	-
備考		比浸透量は単位面積当りの値、底面積の広い空隙貯留浸透施設にも適用可能	比浸透量は単位長さ当りの値

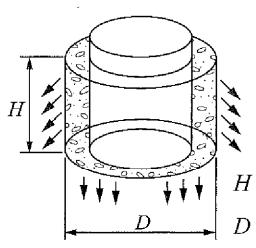
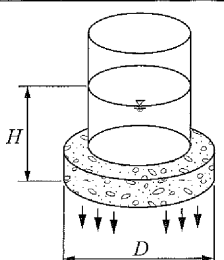
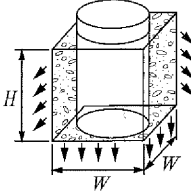
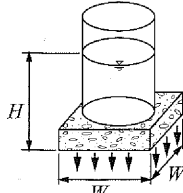
施設		円筒ます			
浸透面		側面および底面		底面	
模式図		 <p>H: 設計水頭 (m) D: 施設直径 (m)</p>		 <p>H: 設計水頭 (m) D: 施設直径 (m)</p>	
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H)	$H \leq 5.0\text{m}$		$H \leq 5.0\text{m}$	
	施設規模	$0.2\text{m} \leq D < 1\text{m}$	$1\text{m} \leq D \leq 10\text{m}$	$0.3\text{m} \leq D \leq 1\text{m}$	$1\text{m} < D \leq 10\text{m}$
基本式		$Kf = aH^2 + bH + c$ (注)		$Kf = aH + b$	
係数	a	$0.475D + 0.945$	$6.244D + 2.853$	$1.497D - 0.100$	$2.556D - 2.052$
	b	$6.07D + 1.01$	$0.93D^2 + 1.606D - 0.773$	$1.13D^2 + 0.638D - 0.011$	$0.924D^2 + 0.993D - 0.087$
	c	$2.570D - 0.188$	-	-	-

表 3-1 (2/3) 各種浸透施設の比浸透量の算定式

施設	正方形ます			
浸透面	側面および底面			
模式図	 <p style="text-align: right;">H: 設計水頭(m) W: 施設幅(m)</p>			
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H) 施設規模	H ≤ 5.0m		
基本式	W ≤ 1m	1m < W ≤ 10m	10m < W ≤ 80m	
	$K_f = aH^2 + bH + c$ (注)		$K_f = aH + b$	
係数	a	0.120W + 0.985	-0.453W ² + 8.289W + 0.753	0.747W + 21.355
	b	7.837W + 0.82	1.458W ² + 1.27W + 0.362	1.263W ² + 4.295W - 7.649
	c	2.858W - 0.283	-	-
備考	砕石空隙貯留浸透施設にも適用可能			

注) 設計水頭が 1.5m を越える場合の比浸透量は、P55 4) の方法で算定する。

施設	正方形ます			
浸透面	底面			
模式図	 <p style="text-align: right;">H: 設計水頭(m) W: 施設幅(m)</p>			
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H) 施設規模	H ≤ 5.0m		
基本式	W ≤ 1m	1m < W ≤ 10m	10m < W ≤ 80m	
	$K_f = aH + b$			
係数	a	1.676W - 0.137	-0.204W ² + 3.166W - 1.936	1.265W - 15.670
	b	1.496W ² + 0.671W - 0.015	1.345W ² + 0.736W + 0.251	1.259W ² + 2.336W - 8.13
	c	-	-	-

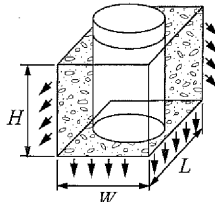
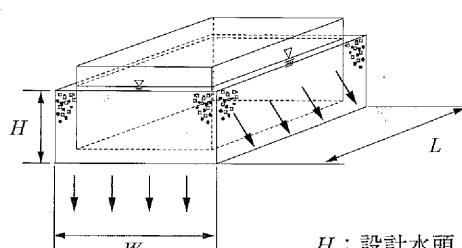
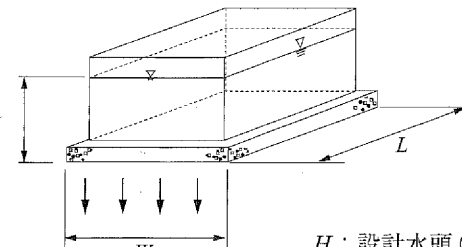
施設	矩形のますおよび空隙貯留浸透施設		
浸透面	側面および底面		
模式図	 <p style="text-align: right;">H: 設計水頭(m) L: 施設延長(m) W: 施設幅(m)</p>		
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H) 施設規模	H ≤ 5.0m	
基本式	L ≤ 200m, W ≤ 5m	$K_f = aH + b$	
	$K_f = aH + b$		
係数	a	3.297L + (1.971W + 4.663)	
	b	(1.401W + 0.684) L + (1.214W - 0.834)	
	c	-	
備考	砕石空隙貯留浸透施設に適用可能		

表 3-1 (3/3) 各種浸透施設の比浸透量の算定式

施設	大型貯留槽						
浸透面	側面および底面						
模式図	 <p>H: 設計水頭 (m) L: 長辺長さ (m) W: 施設幅 (m)</p>						
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H)	0.5m ≤ H ≤ 5m					
	施設規模	W = 5m	W = 10m	W = 20m	W = 30m	W = 40m	W = 50m
基本式	$K_f = (aH + b)L$						
係数	a	8.83X ^{-0.461}	7.88X ^{-0.446}	7.06X ^{-0.452}	6.43X ^{-0.444}	5.97X ^{-0.440}	5.62X ^{-0.442}
	b	7.03	14.00	27.06	39.75	52.25	64.68
	c	-	-	-	-	-	-
備考	Xは幅(W)に対する長辺長さ(L)の倍率を示す。X=L/W Xの適用範囲は1～5倍の間とする。 プレキャスト式雨水地下貯留施設の構造に適した評価式である。						

施設	大型貯留槽						
浸透面	底面						
模式図	 <p>H: 設計水頭 (m) L: 長辺長さ (m) W: 施設幅 (m)</p>						
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H)	0.5m ≤ H ≤ 5m					
	施設規模	W = 5m	W = 10m	W = 20m	W = 30m	W = 40m	W = 50m
基本式	$K_f = (aH + b)L$						
係数	a	1.94X ^{-0.328}	2.29X ^{-0.397}	2.37X ^{-0.488}	2.17X ^{-0.518}	1.96X ^{-0.554}	1.76X ^{-0.609}
	b	7.57	13.84	26.36	38.79	51.16	63.50
	c	-	-	-	-	-	-
備考	Xは幅(W)に対する長辺長さ(L)の倍率を示す。X=L/W Xの適用範囲は1～5倍の間とする。 プレキャスト式雨水地下貯留施設の構造に適した評価式である。						

注) 施設幅(W)が上記施設規模の間にくる場合、例えばW=7.5mのようなケースでは、W=5mとW=10mにおいて実施設のXの値を用いて比浸透量の計算を行い、施設幅(W)に対し、比例配分して比浸透量(K_f)を求める。

(出典：雨水浸透施設技術指針(案)調査・計画編(公益社団法人雨水貯留浸透技術協会))

② 飽和透水係数

浸透施設の設置に適した地域であるか否かについては、地形、地質に関する既存資料や現地踏査の結果、ボーリング調査データ等を参考に判断する。また、砂防指定地、急傾斜地崩壊危険区域、地すべり防止区域等の法令指定地では浸透施設を設置することは出来ない。

浸透施設に適した地域の飽和透水係数は、「東京都浸透能力マップ（東京都雨水貯留・浸透施設技術指針（東京都総合治水対策協議会）」を参考に表3-2の数値を利用する。

表 3-2 東京都浸透能力マップの飽和透水係数

分類	地形	飽和透水係数 (m/hr)	備考
浸透対策に適した地域	台地	立川ローム層	大田区域は主に、武蔵野ローム層に該当する
		武蔵野ローム層	
		多摩ローム層	
		下末吉ローム層	
浸透対策に地形条件等の勘案が必要な地域	山地、沖積低地、人工 改変地	浸透効果を調査し、飽和透水係数を設定、（急傾斜地崩壊危険区域等の法令指定地では、設置できないので指定状況を確認）	

③ 浸透施設の空隙貯留量

浸透施設は、浸透機能の他にます本体や充填材の空隙を利用した貯留機能を評価することが可能である。浸透施設の空隙貯留量は、次のようにして算出する。

$$\text{浸透施設の空隙貯留量 (m}^3\text{)} = \text{透水管やます本体の体積} + \text{充填材の体積} \times \text{空隙率}$$

充填材の空隙率は、使用する砕石の大きさによるが、一般的には30～40%程度である（「雨水浸透施設技術指針（案）調査・計画編（公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会）」による）ので平均的に35%を用いることが出来る。

なお、充填材の空隙率を証明できる資料があれば証明される空隙率を用いることも出来る。

④ 浸透施設の貯留換算

浸透施設の浸透量は次の式により貯留量に換算する。

$$S = I \times T \quad (I \leq \text{計画降雨強度})$$

S : 貯留量換算量 (m³)
 I : 浸透施設の浸透量 (m³/hr)
 T : 降雨継続時間 (= 1 hr)

⑤ 浸透施設の単位貯留・浸透量

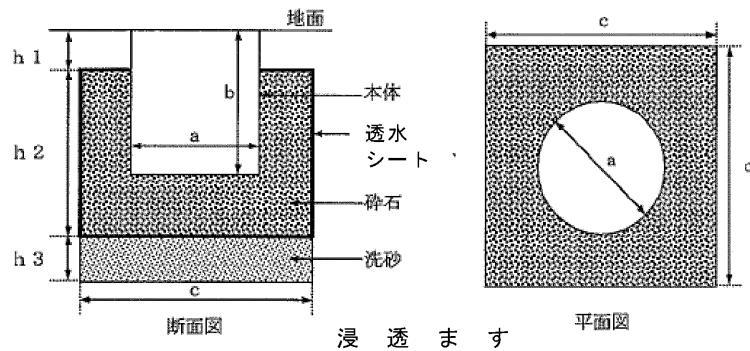
浸透施設の単位貯留・浸透量は単位浸透量と空隙貯留量の合計値とする。

飽和透水係数が 0.14m/hr の場合の浸透施設の単位貯留・浸透量の算定結果は表 3-3 の通りである。

表3-3 飽和透水係数0.14m/hr を利用した場合の浸透施設の単位貯留・浸透量

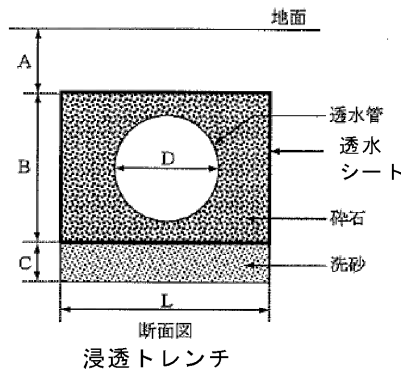
1) 浸透ます

型番	ますの径 a (mm)	深さ b (mm)	h1 (mm)	h2 (mm)	h3 (mm)	施設幅 c (mm)	設計水頭 (h2+h3) (m)	比浸透量 (m^2)	単位浸透量 ($m^3/(\text{個}\cdot\text{hr})$)	空隙貯留量 ($m^3/\text{個}$)	単位貯留・浸透量 ($m^3/(\text{個}\cdot\text{hr})$)
PI	150	400	100	390	25	300	0.415	2.066	0.234	0.016	0.250
II	200	400	100	390	25	400	0.415	2.679	0.304	0.028	0.332
III	250	500	100	510	30	500	0.540	4.010	0.455	0.057	0.512
IV	300	500	100	510	30	600	0.540	4.722	0.535	0.083	0.618
V	350	600	100	630	35	700	0.665	6.384	0.724	0.139	0.863
VI	400	600	100	630	35	800	0.665	70196	0.816	0.182	0.998
VII	500	800	100	880	50	1,000	0.930	11.582	1.313	0.397	1.710



2) 浸透トレンチ

型番	管径 D (mm)	L (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	設計水頭 (B+C) (m)	比浸透量 (m^2)	単位浸透量 ($m^3/(m\cdot\text{hr})$)	空隙貯留量 (m^3/m)	単位貯留・浸透量 ($m^3/(m\cdot\text{hr})$)
TI	75	250	150	280	20	0.30	1.940	0.220	0.027	0.247
II	100	300	150	325	25	0.35	2.162	0.245	0.039	0.284
III	125	350	150	375	25	0.40	2.383	0.270	0.054	0.324
IV	150	400	150	420	30	0.45	2.605	0.295	0.070	0.365
V	200	550	200	560	40	0.60	3.270	0.371	0.128	0.499
VI	200	750	250	700	50	0.75	4.002	0.454	0.204	0.658



○単位浸透量の算出方式

$$\text{単位浸透量 (Q f)} = C \times \text{比浸透量 (K)} \times \text{飽和透水係数 (f)}$$

ここで、Q f : 浸透施設 (1 m、1 個あるいは1 m²あたり) の単位浸透量 (m³/hr)

C : 影響係数 (地下水位の影響0.9、目詰まりの影響0.9を考慮して0.81とする)

K : 浸透施設の比浸透量 (m²)

f : 土壌の飽和透水係数 (m/hr) (=0.14)

○空隙貯留量の算出方法

浸透ますのます本体、砕石の空隙、浸透トレンチの透水管、砕石の空隙での貯留量を評価した。砕石の空隙率は用いる砕石の大きさによるが、一般的には30~40%程度であるのでここでは35%とした。

$$\begin{aligned} \cdot \text{浸透ますの空隙貯留量 (m}^3/\text{個)} &= 3.14 \times (a/2)^2 \times (b-h1) + (c \times c \times h2 - 3.14 \times (a/2)^2 \\ &\quad \times (b-h1)) \times \text{空隙率} \end{aligned}$$

$$\cdot \text{浸透トレンチの空隙貯留量 (m}^3/\text{m)} = 3.14 \times (D/2)^2 + (B \times L - 3.14 \times (D/2)^2) \times \text{空隙率}$$

○単位貯留・浸透量Cn=単位浸透量+空隙貯留量

(7) 配置計画

雨水流出抑制施設全体の配置は、対象とする敷地の土地利用計画、建築計画に十分配慮した無理のない集・排水系統とし、また集水域から貯留・浸透施設を経て、敷地外の排水施設に至るまでの雨水の流れが、流出抑制機能を効果的に発揮するよう、各施設の配置には十分留意する。

3.2 貯留施設の設計

(1) 一般事項

貯留施設は地表面貯留と地下貯留の二通りがある。地表面貯留は上から見えるところに貯留するタイプであり、排水は自然流下方式によるものが一般的である。

一方、地下貯留は建築物等の地下に地中梁等を利用して設置するものであり、排水はポンプによる強制排水方式によるものが一般的である。

(2) 地表面貯留

地表面貯留の貯留施設の貯留高は、工種（土地利用）ごとの安全水深以下とし、かつ堆砂量を考慮して0.1m以上とする。

(解説)

貯留施設の貯留高は、機能的には流域対策量相当分が満たされればよいが、安全面と維持管理面から安全水深以下でかつ堆砂量を考慮して0.1m以上とする。安全水深は土地利用ごとに異なるが、排水性を考慮して貯留堤に沿って側溝を設置することが望ましい。

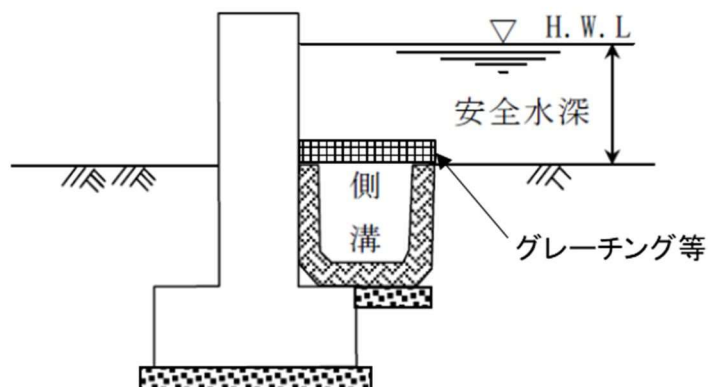


図 3-1 貯留堤の安全水深

なお、地表面貯留水深は、土地利用ごとに決められた安全水深を越えてはならない。（表3-4）

表 3-4 土地利用ごとの安全水深

土地利用	安全水深(m)
校庭・運動場	0.3
公園	0.2
駐車場	0.1
グラウンド (テニスコート含む)	0.3

(3) 地下貯留

地下貯留槽を設ける場合は、排水用にポンプが必要となるケースが多く、また、計画以上の大雨に備え、余水吐を設ける。(図3-3)

貯留部は通常目に触れないが、大雨直後の清掃等、衛生管理に十分留意する必要がある。

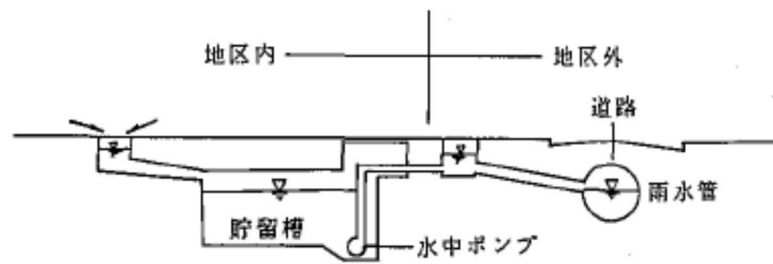


図 3-2 地下貯留施設構造概念図

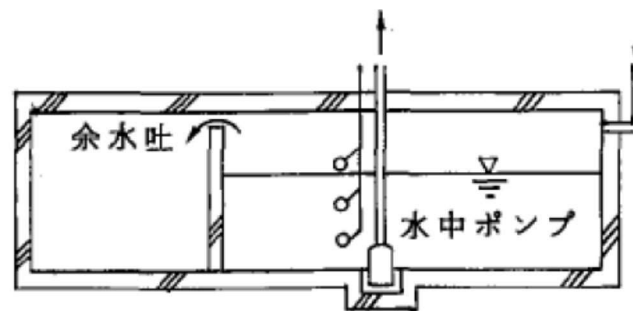


図 3-3 貯留槽と水中ポンプ

3.3 浸透施設の設計

(1) 一般事項

浸透施設の計画においては用地の地形・地質条件からみて不適地および規制地は避けること。また施設の機能劣化をもたらす目詰まり防止のため、原則として屋根上の雨水を集水して処理することとし、土砂を含む恐れのある地表上の雨水排水や生活排水の流入を避けること。さらに、ゴミ除けのためのフィルターの設置や土砂の除去等の維持・管理には十分留意する必要がある。また、施設の配置上近傍の建物等の既設構造物や地下埋設物に対し支障のないようかつ、のり面、擁壁等の構造物の安全性を損なうことがないように留意する。

(解説)

- ・浸透施設は相互干渉するので、1.5m以上離して設置する。(図3-4)
- ・盛土地形の場合には浸透施設は現地盤高以下に設置する。
- ・浸透施設の設置場所は建物等への影響を考慮して、基礎から30cm以上あるいは浸透施設の掘削深に相当する距離を離して設置する。また、地下埋設物がある場合には地下埋設物から原則として30cm以上離して設置する。(図3-5)
- ・雨水浸透により、現状の法面や擁壁の安全性が損なわれるような場所、すなわち図3-5に示すような傾斜地近傍箇所には浸透施設の設置を禁止する。
- ・地下水位の高い地域(概ね地表面より1m以内)は避けること。
- ・浸透施設の底面から地下水位まで0.5m以上の離隔を確保する。

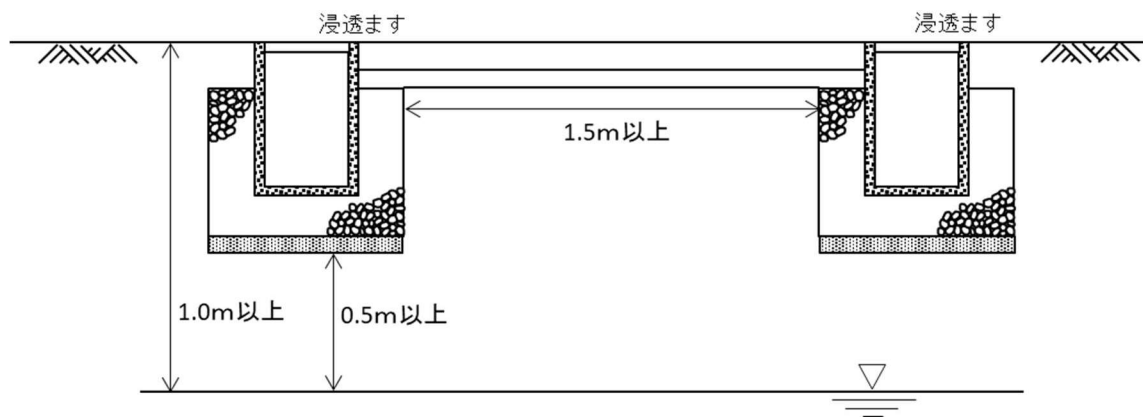


図3-4 浸透施設間の距離

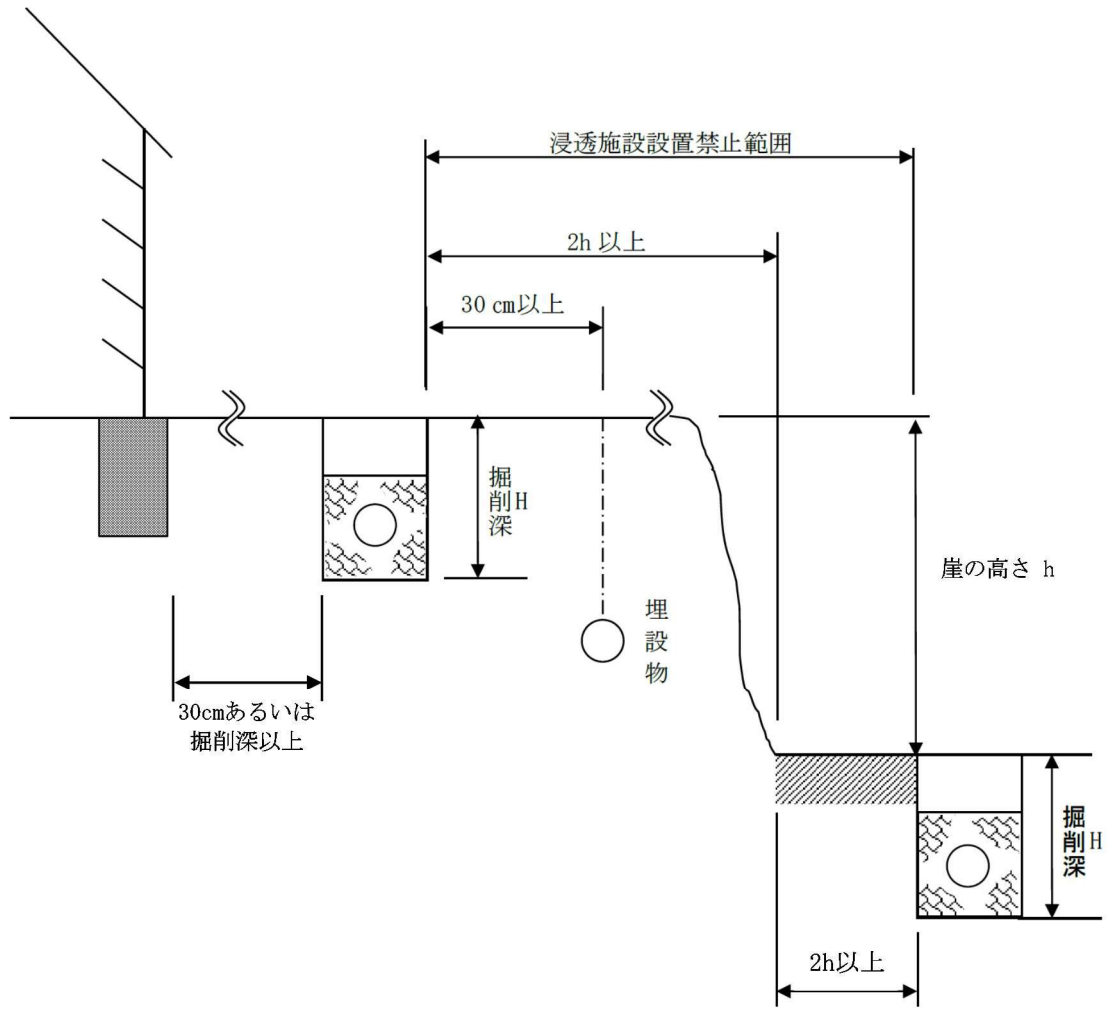


図 3-5 浸透施設と構造物・傾斜地との距離

(2) 浸透ます

- ①浸透ますは、ますの周辺を碎石で充填し、集水した雨水をその底部及び側面から地表の比較的浅い部分に浸透させるものである。
- ②ます本体は透水構造とし、有孔コンクリートやポーラスコンクリートが用いられる場合が一般的である。
- ③ますの上部構造は、その集水目的に応じて宅地ます、U型ます、街渠ます等の通常の側溝及びます蓋を使用する。

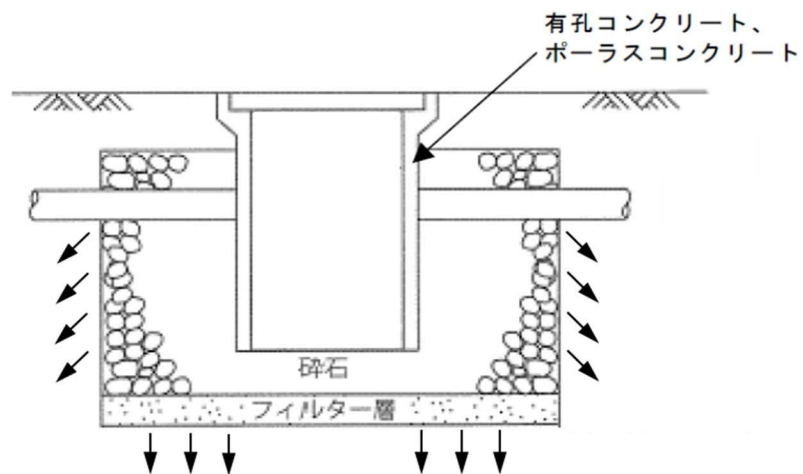


図3-6 浸透ますの例

(3) 浸透トレンチ

- ①浸透トレンチは浸透機能と通水機能を有し、流入した雨水を透水管より砕石を通して地中へ分散浸透させるものである。
- ②透水管は有孔管又はポーラス管を標準とするが、管底部は懸濁物質が砕石中へ流入するのを防止するために原則として透水構造とはしない。
- ③設計・施工においては、以下の点に留意する。
- ・管内流速は、1.00m/s 以内とする。（勾配は0.6%以下）
 - ・管敷設にあたっては、管内に流入した土砂を、泥だめ部に流すため所定の勾配をつけて、継ぎ目部分はしっかりと接続し、沈下等をしないようにする。
 - ・浸透管の直線部の長さは、15mを標準とする。20mを超える場合は、中間に必ず浸透ますを設置する。
 - ・浸透管は、管内拡散とするため、ますにおいては、流出側の管底を流入側の管底より高い位置で接続させる。
 - ・浸透管の管径は、φ100～φ150mmを標準とし、一般の下水道の設計と同様に通水機能を持つようにする。
 - ・砕石は土砂の侵入を防止する為、透水シートで巻く。また、埋戻土は普通土とし、厚さは15cm以上とする。
 - ・砕石の天端と透水管天端の間隔は、10cm以上とする。
 - ・並行して設置する場合、トレンチとトレンチの間隔は1.5m以上確保する。

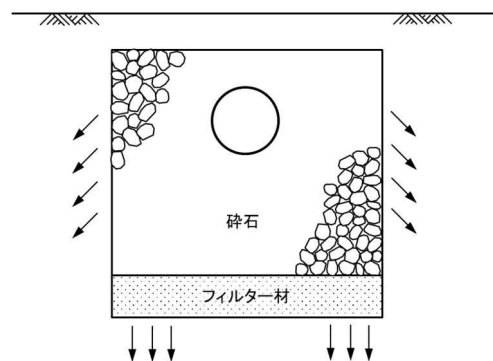


図3-7 浸透トレンチの例

(解説)

浸透トレンチを接続する場合には、浸透トレンチの流出側の管底を流入側の管底より高い位置で接続する。（図3-8）

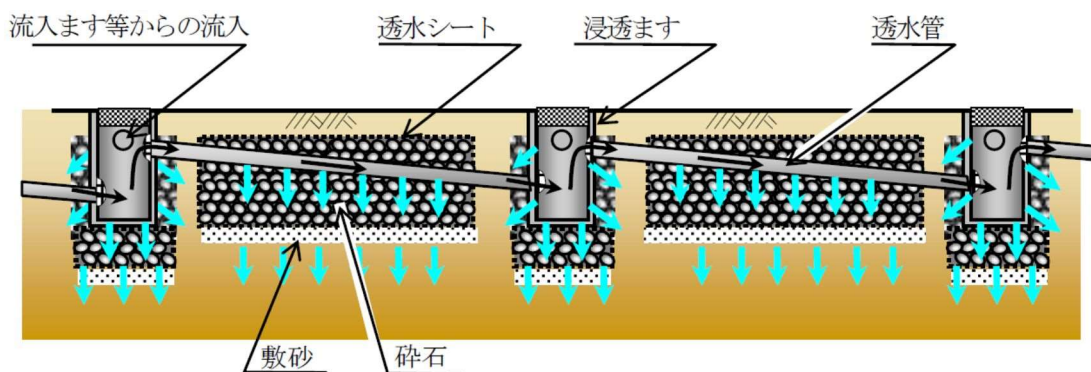


図3-8 浸透トレンチの接続

(4) 道路浸透ます

道路浸透ますは、主に道路排水を対象に車道部や歩道部に設置するものである。集水区域が道路であるため、ますには多量のゴミの流入が予想されるので、フィルターを設置するとともに、ます内の清掃を定期的に行うなど、十分な維持管理が必要である。

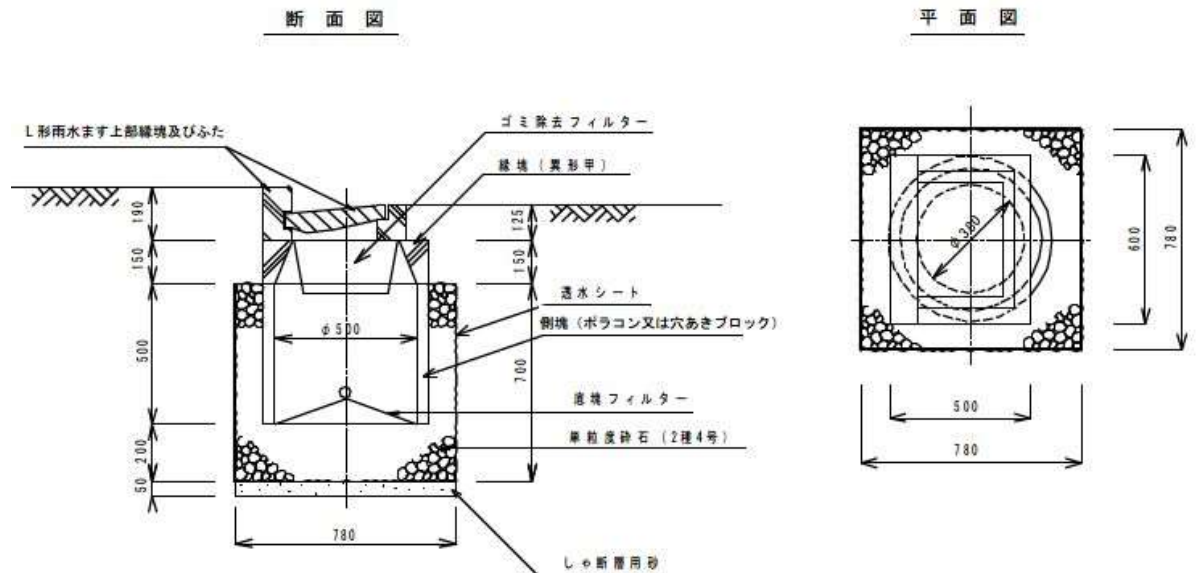


図3-9 道路浸透ますの例

(5) 透水性舗装

透水性舗装は、原則として下記による。

- ①透水性舗装は、歩道、自転車道および自動車交通の少ない生活道路、駐車場に用いる。
- ②舗装材料、構造は、路床から遮断層用砂、再生クラッシュラン（RC-40及びRC-30）、アスファルト混合物（開粒度1号及び2号）の順とする。
- ③設計上の貯留量は、歩道・自転車道で $0.02\text{m}^3/\text{m}^2$ 、駐車場で $0.05\text{m}^3/\text{m}^2$ とする。

(解説)

透水性舗装の標準構造を示す。

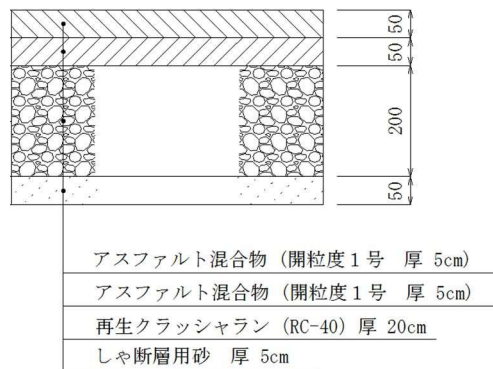


図3-10 透水性舗装の標準構造（駐車場舗装）

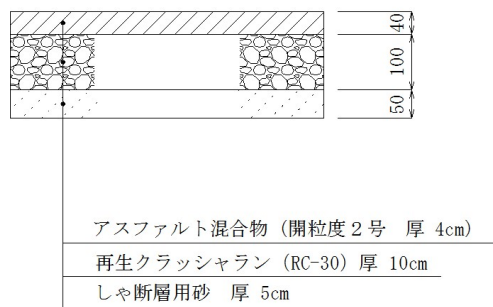


図3-11 透水性舗装の標準構造（歩道・自転車道舗装）

(6) 透水性平板舗装

透水性平板舗装は、原則として下記による。

- ①透水性平板舗装は、荷重の比較的少ない歩道等に用いる。
- ②乗入部での舗装は別途構造を検討すること。
- ③透水性平板舗装は、路床から、遮断用砂、再生クラッシュラン（RC-30）、透水性シート、敷砂、透水性平板（またはインターロッキングブロック）の順とする。
- ④設計上の貯留量は、 $0.02\text{m}^3/\text{m}^2$ とする。

(解説)

- ・構造については、以下による。
 - 1) 透水性平板より浸透した雨水は、砂、砕石を経て地盤に浸透するが、路盤の締め固めが不均等の場合には、路盤の雨水の移動によって敷砂が流され、部分的に陥没する場合がある。施工にあたっては、この点に十分注意するとともに、斜面部への適用は避けたほうがよい。
 - 2) 透水性平板舗装、インターロッキングブロックを用いる場合には、目地からの浸透の他、ブロック自体も透水性のものにする。
- ・設計浸透能と施設規模について、透水性舗装と同様、設計上、貯留量 $0.02\text{m}^3/\text{m}^2$ とする。

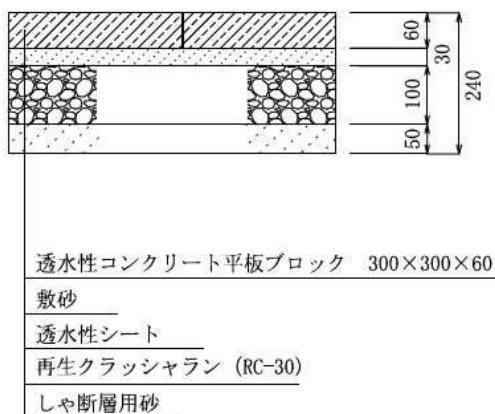


図3-12 コンクリート平板舗装工（歩道舗装）

(7) 浸透側溝

浸透側溝は、原則として下記による。

- ①側溝の底面に敷砂を厚さ5～10cm、碎石を10cm以上充填した構造とする。なお、側溝の側面に巻厚10cm以上の碎石を施す。
- ②側溝は透水性のものを使用し、その幅は所用の浸透量によって決め15～45cmを標準とする。
- ③側溝に段差が生じる場合、または、末端の接続ますにはその手前に越流堰を設ける。
- ④側溝は蓋掛けする。
- ⑤屋根排水の取り付け口には、状況に応じて泥溜まりを設ける。(図3-14)

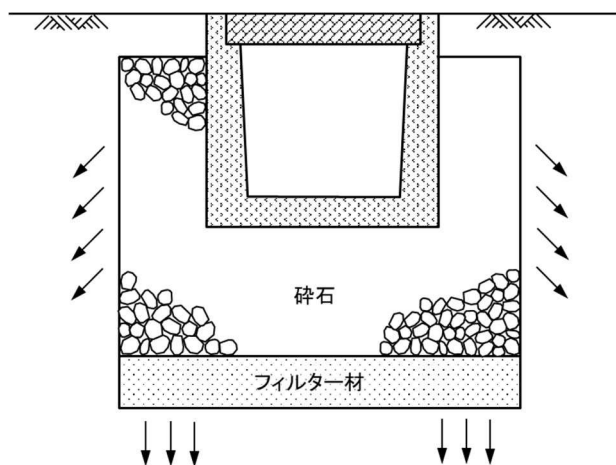


図3-13 浸透側溝の例

(解説)

浸透側溝に泥溜まりを設置した場合の例を示す。

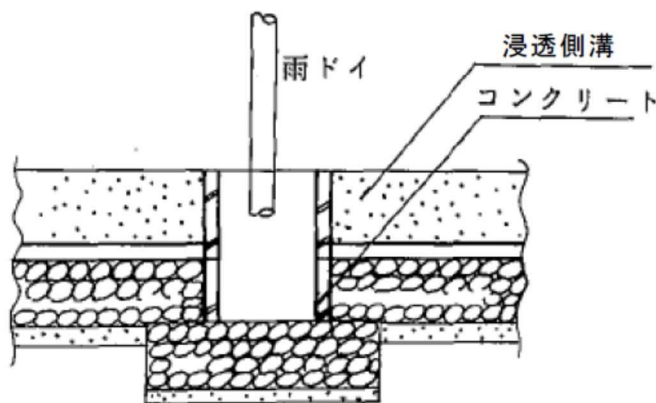


図3-14 浸透側溝に泥溜まりを設置した場合

(8) その他の浸透施設

雨水地下貯留浸透施設

- ①空隙貯留浸透施設は集水（泥ため）ます、流入管、オーバーフロー管、充填材、敷砂及び透水シートより構成される。（図3-15）
- ②貯留浸透施設は貯留機能と浸透機能を持たせたもので、形状や寸法を自由に選定でき、上部を道路、駐車場、緑地、スポーツ施設等として利用できる。
- ③また、施設内に別途貯留槽を設け、雨水の有効利用を図ることもできる。その場合、洪水時に利用可能な容量を貯留対策量とする。
- ④流入土砂による空隙の閉塞や浸透機能の低下を防止するため、対象雨水を比較的清浄な屋根雨水とし、流入前に泥ためますや目詰まり防止装置の設置が必要になる。
- ⑤充填材料は空隙率が高く、上載荷重や側圧に十分に耐力がある材料を選定する。
- ⑥プラスチック製地下貯留浸透施設を設置する場合は、プラスチック製品の特性等に留意した設計にするため、「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）」を参考とする。

(解説)

既成の二次製品についても安全上の配慮がなされていれば使用することが可能である。なお、目詰まり防止装置についてはその機能を維持するために維持管理を十分に行う。

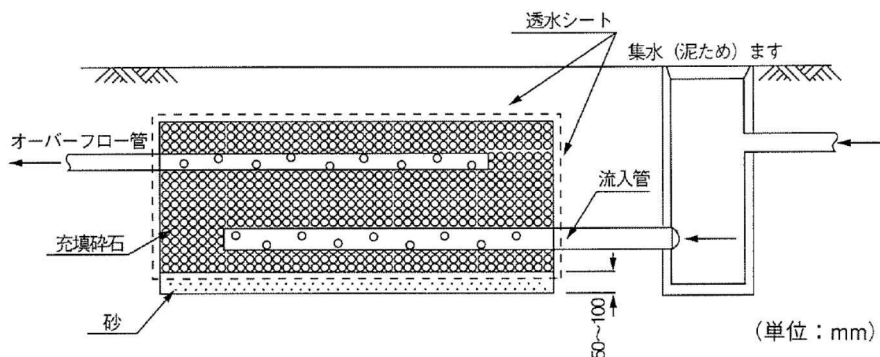


図 3-15 雨水地下貯留浸透施設の標準構造

3.4 排水施設の設計

(1) 一般事項

貯留施設の排水施設は、オリフィスあるいはポンプが用いられるので、放流量をもとにオリフィス断面、ポンプ諸元を決定する必要がある。

(2) 放流量の算定

貯留施設を設置する場合は、ピークカットの効果を発揮するため、放流量を制限している。このため、対策面積に対して表3-5の許容放流量を放流することができる。なお、この放流量は降雨中であるか否かを問わない。

また、放流量は、放流先の河川・下水道の流下能力を超えてはならない。

表 3-5 計画規模とオリフィス放流量 (参考)

対策量	許容放流量
0.06 m ³ /m ²	26 × 10 ⁻⁷ m ³ /sec · m ²
0.05 m ³ /m ²	33 × 10 ⁻⁷ m ³ /sec · m ²
0.03 m ³ /m ²	56 × 10 ⁻⁷ m ³ /sec · m ²

(3) オリフィスの設計

オリフィス (図3-16) は、放流先の流下能力に対応させ、その設計には次の流量公式を用いる。

○放流口が矩形の場合、

$$Q = c \cdot B \cdot D \cdot \{2g(H - D/2)\}^{1/2}$$

○放流口が円形の場合、

$$Q = c \cdot A \cdot \{2g(H - d/2)\}^{1/2}$$

ただし、Q : 放流量 (m³/s)、c : 流量係数 (=0.6)、B : 放流口の幅 (m)、D : 放流口の高さ (m)、H : 水深 (m)、g : 重力の加速度 (9.8m/s²)、A : 放流口の断面積 (m²)、d : 放流口の直径 (m) である。

(解説)

- ・オリフィスの設計にあたっては、流量公式を基本として使用する。流量係数は、一般に0.6~0.8の範囲にあるが、ここでは0.6とする。また重力の加速度は9.8m/s²である。なお、計画水深を超えた場合を想定して余水吐の設置又はオーバーフロー管等への排水方法を考慮する。
- ・オリフィスは原則として正方形もしくは円形とし、目詰まり防止のため、最小の大きさは面積16.0cm² (矩形の場合は4cm×4cm、円形の場合は直径4.6cm)とする

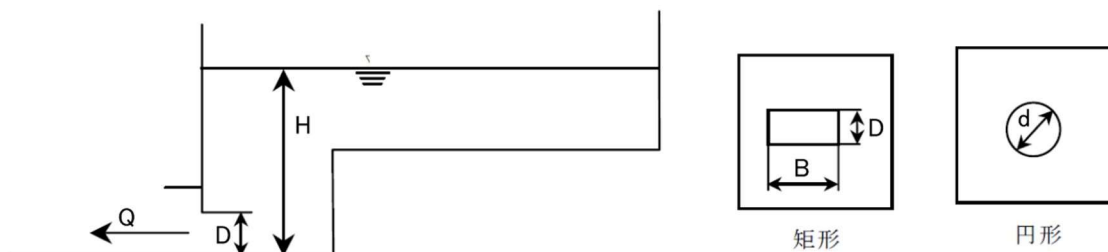


図 3-16 オリフィスの構造及び放流口の形状

(3) ポンプの設計

ポンプの選定にあたっては、ポンプ選定図の表を基に、放流量と全揚程から決定し、ポンプ排水は降雨強度に関係なく定量放流を行う。

(4) 放流施設

①放流施設は貯留施設の機能を効果的に発揮させる施設であり、その構造には十分留意する必要がある。特にオリフィスの規模およびオリフィスが閉塞しないような付帯施設に配慮する必要がある。

(図3-17)

- ・オリフィスは対象とする地区の計画規模に対応した寸法・形状とし、地盤面より低い位置に設置する。
- ・放流施設の流入部にはオリフィスの閉塞を防ぐための土砂溜と、落葉・ゴミなどの流入防止のためのスクリーンを設ける。
- ・放流施設は自然放流方式とし、ゲートやバルブを設けない。

②貯留施設および浸透施設には、計画以上の降雨による湛水被害を防止するため余水吐を設ける。余水吐は自由越流方式とし、地区外を含めた土地利用および地形を考慮して安全な構造となるよう計画する。(図3-18)

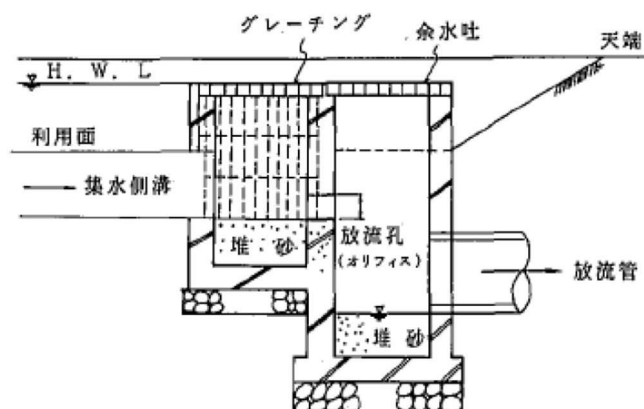


図 3-17 放流施設の例

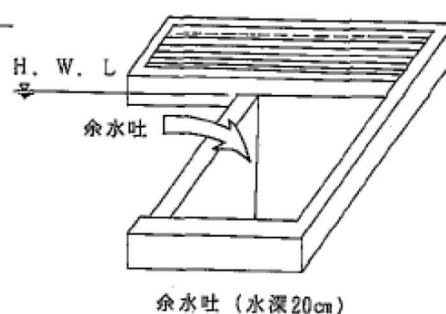


図 3-18 余水吐の例

(5) 浸透施設の排水

浸透施設の排水は、できるだけ高い位置で排水施設と接続して行う。

(解説)

浸透施設を有効に働かせるには、放流先への接続口（放流口）をできるだけ高くして十分な水頭圧をかける必要がある。また、排水設備からの逆流を防止するためにも接続位置を高くする。さらに、悪臭を防止するにはトラップを設ける。

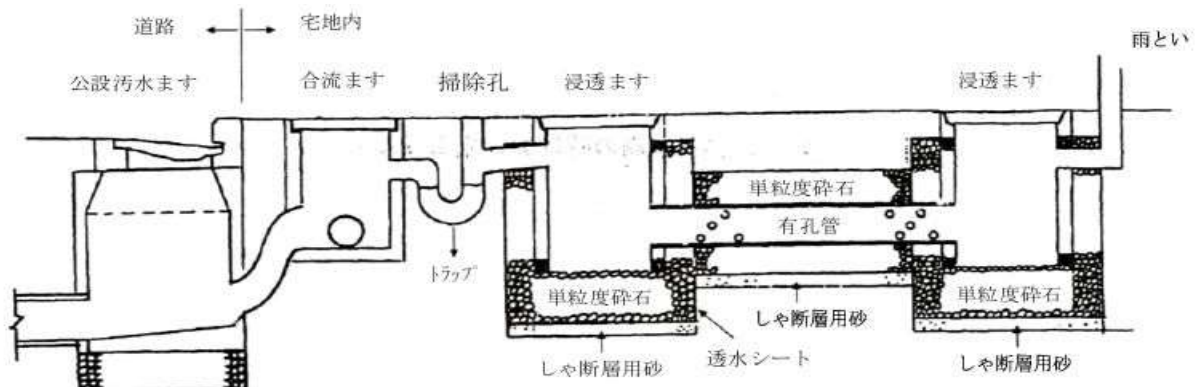


図 3-19 標準的な構造図(下水道合流地区の例)

第4章 施工

4.1 一般事項

(1) 貯留施設の施工

貯留施設の施工にあたっては、貯留機能を損なうことのないように、計画水位（貯留水位）、越流水位、オリフィス敷高、排水位等の関係と止水並びに排水機能が設計どおりであることを常に確認する。

(2) 浸透施設の施工

浸透施設の施工にあたっては、自然の地山をできるだけ保護し、掘削、転圧、埋戻し時には浸透能力を損なわないように注意する。

(3) 排水施設の施工

排水施設の施工にあたっては、貯留・浸透施設のそれぞれの特性を配慮し、特に勾配や土砂流出に留意し施工する。

4.2 施工管理

施工の管理においては、以下のことに留意して実施する。

- ・施設の施工にあたっては、事前調査を行い、設置の適否を規定する水文学的自然条件を把握する。
- ・貯留・浸透施設の設計時に、ボーリング資料や下水道管路図等により、貯留・浸透施設の選択や排水系統の計画がなされるが、実際の施工にあたっては、可能な限り改めて測量、ボーリング、土質試験、試掘等により地形勾配、土質、地下水位、浸透能等の水文学的自然条件を正確に把握すること。
- ・工法・材料の選択にあたっては、貯留・浸透施設を生かすよう、適切な工法・材料を選択する。
- ・貯留・浸透施設の構造安定については、設計はもとより、施工にあたっても十分な強度を有し、構造的に安定させるよう管理されなければならない。
- ・施工中の出水は適宜排水すること。
- ・貯留・浸透施設の施工にあたって、勾配の管理は厳密でなければならない。
- ・貯留施設の底面は、施設形態に応じて適切な底面処理が施されなければならない。また、貯留施設の底面は、降雨後の排水性能を高めるため、適切な勾配を設ける。各種地表面に応じた標準的な勾配を表に示す。
- ・植生については、土砂流出の防止や地表の浸透能を高めるために、必要に応じ植生工を行う。

表 4-1 底面処理の標準勾配

種類	標準勾配 (%)
アスファルト舗装面	2
アスファルト・コンクリート舗装面	1.5
ソイルセメント面	2～3
砂利敷面	3～5
芝生（観賞用で立ち入らないところ）	3
芝生（立入って使用するところ）	1
張芝排水路	3～5

（出典：流域貯留施設等技術指針（案）（公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会））

第5章 設計例

5.1 透水性舗装で雨水流出抑制をする場合

条件・呑川流域

- ・対策面積 600 m² (そのうち新設道路 150 m²、宅地面積 450 m²)
- ・住宅宅地開発事業で、新設道路と宅地を作り、宅地内は全部自然の土の状態である。
- ・まずは道路浸透ます (型番 P-VII) を 6 個使用する。
※雨水流出抑制施設技術指針 P. 18
- ・透水性舗装は車道舗装を使用する。

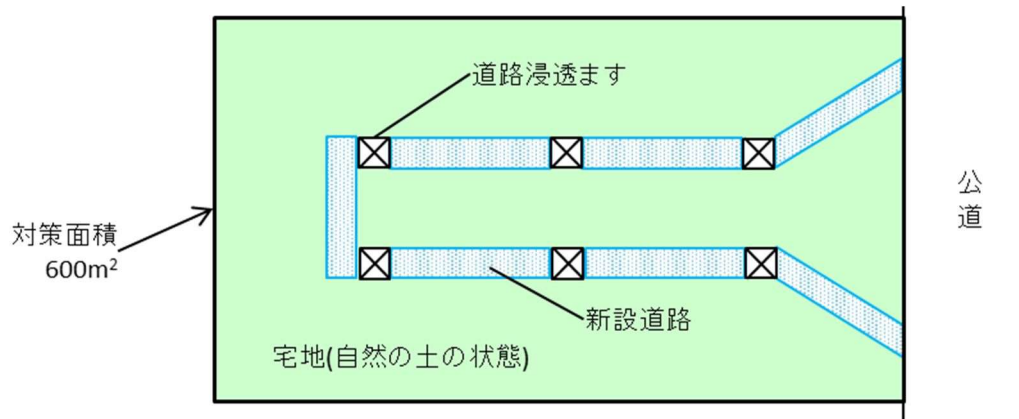


図 5-1 透水性舗装で雨水流出抑制をする例

※大田区ホームページ 雨水流出抑制計算書を使用する。次ページに計算例を示す。

雨水流出抑制計算書

対策面積 (A)	① 600.00 m ²
----------	-------------------------

場所 \ 規模	500 m ² 以上	500 m ² 未満
	呑川流域	0.06 m ³ /m ²
丸子川流域	0.06 m ³ /m ²	0.03 m ³ /m ²
埋立地	- m ³ /m ²	- m ³ /m ²
上記以外の 大田区全域	0.05 m ³ /m ²	- m ³ /m ²

※流域については
第2章図 2-2呑川・
丸子川流域図を参照

適用する流域対策量 (W)	② 0.06 m ³ /m ²	上表から選択
---------------	---------------------------------------	--------

【施設設置所要量の算定】

施設の所要対策量 A × W	(① × ②)	③ 36.00 m ³
----------------	---------	------------------------

土地の形態	浸透能力 (I n)	土地利用別面積 (A n)	I n × A n
植栽・芝地	0.05 m ³ /m ²	m ²	0.00 m ³
草地	0.02 m ³ /m ²	m ²	0.00 m ³
砂利	0.002 m ³ /m ²	m ²	0.00 m ³
その他	0.06 m ³ /m ²	450.00 m ²	27.00 m ³
合計 Σ		④ 450.00 m ²	⑤ 27.00 m ³

※宅地内は全部自然の土の状態であるため、その範囲の自然浸透能力を流域対策量 (0.06 m³/m²) とみなせる。(第2章2.4(2)参照)

対策量 V = A × W - Σ (I n × A n)	(③ - ⑤)	⑥ 9.00 m ³
-------------------------------	---------	-----------------------

第5章 設計例

【施設による対策量の算定】

貯留施設の貯留量 (P)	⑦	0.00	m ³
--------------	---	------	----------------

施設名	能力 (C _n)	設置数量 (U _n)	C _n × U _n
浸透トレンチ	m ³ /(m・hr)	m	0.00 m ³
	m ³ /(m・hr)	m	0.00 m ³
	m ³ /(m・hr)	m	0.00 m ³
浸透ます	m ³ /(個・hr)	個	0.00 m ³
	m ³ /(個・hr)	個	0.00 m ³
	m ³ /(個・hr)	個	0.00 m ³
道路浸透ます	型番P-VII 1.71 m ³ /(個・hr)	6 個	10.26 m ³
	m ³ /(個・hr)	個	0.00 m ³
浸透U形溝	m ³ /(m・hr)	m	0.00 m ³
	m ³ /(m・hr)	m	0.00 m ³
浸透U形ます	m ³ /(個・hr)	個	0.00 m ³
透水性舗装 (車道舗装)	0.05 m ³ /m ²	122.00 m ²	6.10 m ³
			0.00 m ³
			0.00 m ³
合計 Σ (C _n × U _n)			⑧ 16.36 m ³

※側溝やますを設置する場合、その面積は透水性舗装の面積に算入できないことに注意する。

※浸透ます/道路浸透ますの能力 = 浸透能力 + 貯留能力 (m³/個)

浸透能力 = 設計浸透量 × 砕石底面積 × 降雨継続時間 (= 1 hr) / 単位長さ

貯留能力 = ます内径容積 + 砕石体積 × 砕石の平均空隙率 (0.35) / 単位長さ

施設による対策量 P + Σ (C _n × U _n)	(⑦ + ⑧)	⑨ 16.36	m ³
---	---------	---------	----------------

指導条件	V ≤ P + Σ (C _n × U _n) が成立している (⑥ ≤ ⑨)
------	--

OK

5.2 浸透施設のみで雨水流出抑制をする場合

条件・丸子川流域

- ・対策面積 400 m²
- ・ますは浸透ます（型番P-V）を5個使用する。
 ※雨水流出抑制施設技術指針P. 18
- ・浸透トレンチは型番T-IVを使用する。
 ※雨水流出抑制施設技術指針P. 18

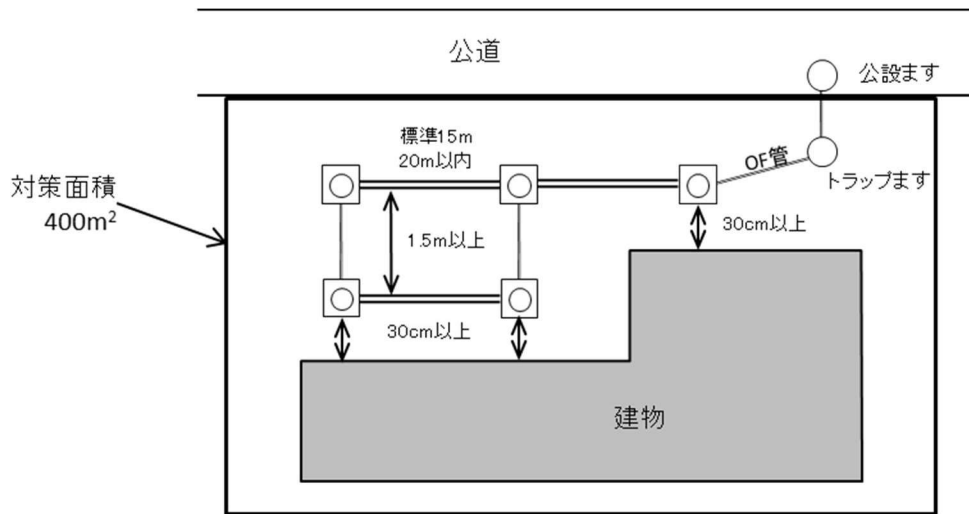


図5-2 浸透施設のみで雨水流出抑制をする例

※浸透施設が設置できる条件が揃っているかを確認する。ここでは、第3章3.3(1)で定める浸透施設を設置するための標準的な選定条件を満たしているものとする。

※大田区ホームページ 雨水流出抑制計算書を使用する。

第5章 設計例

※浸透施設が設置できる条件が揃っているかを確認する。ここでは、第3章4.(2)で定める浸透施設を設置するための標準的な選定条件をクリアしたものとする。

※HPの雨水流出抑制計算書(エクセル)を使用する。

雨水流出抑制計算書

対策面積 (A) ① 400.00 m² ※敷地面積

場所 \ 規模	500 m ² 以上	500 m ² 未満
呑川流域	0.06 m ³ /m ²	0.03 m ³ /m ²
丸子川流域		
埋立地	- m ³ /m ²	- m ³ /m ²
上記以外の大田区全域	0.05 m ³ /m ²	- m ³ /m ²

※流域については
第2章図 2-2呑川・
丸子川流域図を参照

適用する流域対策量 (W) ② 0.03 m³/m² 上表から選択

【施設設置所要量の算定】

施設の所要対策量 A × W (① × ②) ③ 12.00 m³

土地の形態	浸透能力 (I _n)	土地利用別面積 (A _n)	I _n × A _n
植栽・芝地	0.05 m ³ /m ²	m ²	0.00 m ³
草地	0.02 m ³ /m ²	m ²	0.00 m ³
砂利	0.002 m ³ /m ²	m ²	0.00 m ³
その他	m ³ /m ²	m ²	0.00 m ³
合計 Σ		④ 0.00 m ²	⑤ 0.00 m ³

対策量 V = A × W - Σ (I_n × A_n) (③ - ⑤) ⑥ 12.00 m³

第5章 設計例

【施設による対策量の算定】

貯留施設の貯留量 (P)	⑦	0.00	m ³
--------------	---	------	----------------

施設名		能力 (C _n)		設置数量 (U _n)		C _n × U _n	
浸透トレンチ	型番T-IV	0.365	m ³ /(m・hr)	45.00	m	16.43	m ³
			m ³ /(m・hr)		m	0.00	m ³
			m ³ /(m・hr)		m	0.00	m ³
浸透ます	型番P-V	0.863	m ³ /(個・hr)	5	個	4.32	m ³
			m ³ /(個・hr)		個	0.00	m ³
			m ³ /(個・hr)		個	0.00	m ³
道路浸透ます			m ³ /(個・hr)		個	0.00	m ³
			m ³ /(個・hr)		個	0.00	m ³
浸透U形溝			m ³ /(m・hr)		m	0.00	m ³
			m ³ /(m・hr)		m	0.00	m ³
浸透U形ます			m ³ /(個・hr)		個	0.00	m ³
透水性舗装 ()			m ³ /m ²		m ²	0.00	m ³
						0.00	m ³
						0.00	m ³
合計 Σ (C _n × U _n)						⑧	20.75 m ³

※浸透トレンチの計画については、第2章2.2及び第3章3.3(3)を参照すること。
 ※浸透ますの計画については、第2章2.2及び第3章3.3(2)を参照すること。

施設による対策量 P + Σ (C _n × U _n)	(⑦+⑧)	⑨	20.75 m ³
---	-------	---	----------------------

指導条件	V ≤ P + Σ (C _n × U _n) が成立している (⑥ ≤ ⑨)
------	--

OK

5.3 貯留施設のみで雨水流出抑制をする場合

目的：貯留量を求める。

条件・その他の大田区全域

- ・対策面積 800 m²
- ・貯留槽に溜まった雨水は、ポンプによって放流する。

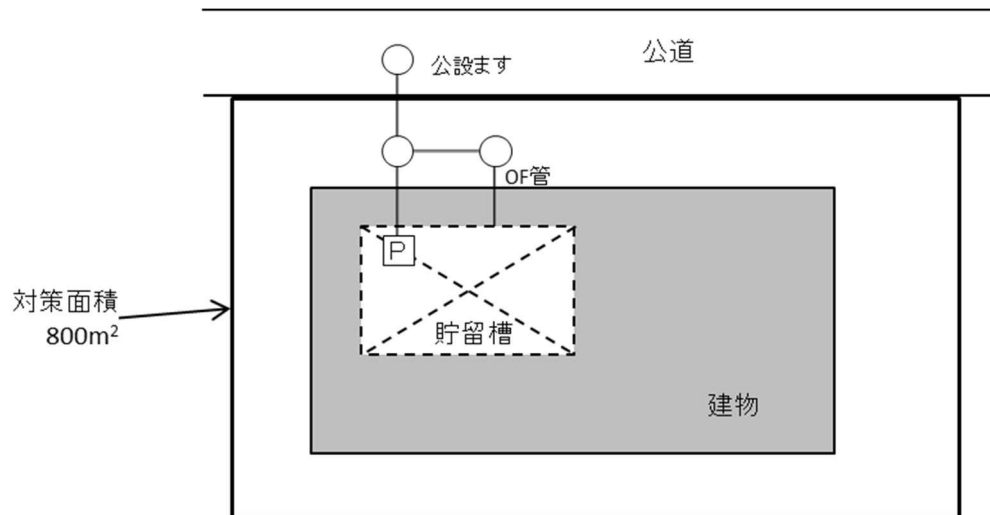


図 5-3 貯留施設のみで雨水流出抑制をする例

※大田区ホームページ 雨水流出抑制計算書を使用する。

雨 水 流 出 抑 制 計 算 書

対策面積 (A)	① 800.00 m ²
----------	-------------------------

※敷地面積

場所 \ 規模	500 m ² 以上	500 m ² 未満
	呑川流域	0.06 m ³ /m ²
丸子川流域	0.06 m ³ /m ²	0.03 m ³ /m ²
埋立地	- m ³ /m ²	- m ³ /m ²
上記以外の大田区全域	0.05 m ³ /m ²	- m ³ /m ²

※流域については
第2章図 2-2呑川・
丸子川流域図を参照

適用する流域対策量 (W)	② 0.05 m ³ /m ²	上表から選択
---------------	---------------------------------------	--------

【施設設置所要量の算定】

施設の所要対策量 A × W	(① × ②)	③ 40.00 m ³
----------------	---------	------------------------

土地の形態	浸透能力 (I _n)	土地利用別面積 (A _n)	I _n × A _n
植栽・芝地	0.05 m ³ /m ²	m ²	0.00 m ³
草地	0.02 m ³ /m ²	m ²	0.00 m ³
砂利	0.002 m ³ /m ²	m ²	0.00 m ³
その他	m ³ /m ²	m ²	0.00 m ³
合計 Σ		④ 0.00 m ²	⑤ 0.00 m ³

対策量 V = A × W - Σ (I _n × A _n)	(③ - ⑤)	⑥ 40.00 m ³
--	---------	------------------------

第5章 設計例

【施設による対策量の算定】

貯留施設の貯留量 (P)	⑦	45.00	m ³
--------------	---	-------	----------------

※貯留槽のみで対策を行うため、対策量 (⑥) 以上の対策が必要となる。

施設名	能力 (C _n)	設置数量 (U _n)	C _n × U _n
浸透トレンチ	m ³ /(m・hr)	m	0.00 m ³
	m ³ /(m・hr)	m	0.00 m ³
	m ³ /(m・hr)	m	0.00 m ³
浸透ます	m ³ /(個・hr)	個	0.00 m ³
	m ³ /(個・hr)	個	0.00 m ³
	m ³ /(個・hr)	個	0.00 m ³
道路浸透ます	m ³ /(個・hr)	個	0.00 m ³
	m ³ /(個・hr)	個	0.00 m ³
浸透U形溝	m ³ /(m・hr)	m	0.00 m ³
	m ³ /(m・hr)	m	0.00 m ³
浸透U形ます	m ³ /(個・hr)	個	0.00 m ³
透水性舗装 ()	m ³ /m ²	m ²	0.00 m ³
			0.00 m ³
			0.00 m ³
合計 Σ (C _n × U _n)			⑧ 0.00 m ³

施設による対策量 P + Σ (C _n × U _n)	(⑦ + ⑧)	⑨ 45.00	m ³
---	---------	---------	----------------

指導条件	V ≤ P + Σ (C _n × U _n) が成立している (⑥ ≤ ⑨)
------	--

OK

※ポンプやオリフィスを使用する場合、次の雨水放流量計算書 (HPのエクセル) が必要となる。

雨水放流量計算書

対策面積 (S)	①	800.00	m ²
----------	---	--------	----------------

※雨水流出抑制計算書の①

【放流量の計算】

敷地面積当たりの放流量(q)の選定

(単位) : m³/sec・m²

地域	敷地面積	500 m ² 未満
香川流域	0.0000024	0.0000056
丸子川流域		
上記を除く大田区全域	0.0000033	

適用する敷地面積当たりの放流量 (q)	②	0.0000033	m ³ /sec・m ²
---------------------	---	-----------	------------------------------------

貯留施設からの放流量 (Q) の計算

(s) × (q)	① × ②	③	m ³ /sec
		0.00264	158.4
			%/min

貯留施設のオリフィスの放流量の計算、またはポンプ選定図の表を基に排水量(放流量)と全揚程から排水ポンプの機種を決定する。

オリフィスの計算式、計算結果

※0.00264m³/sec=158.4%/分であるから、例えば70%/ (分・台) の吐出し量があるポンプ2台で排水することとした場合、そのポンプを選定した過程をここに示す。
 ※単位圧力損失を求めるための流量線図、ポンプ選定図等の参考資料については別途添付する。

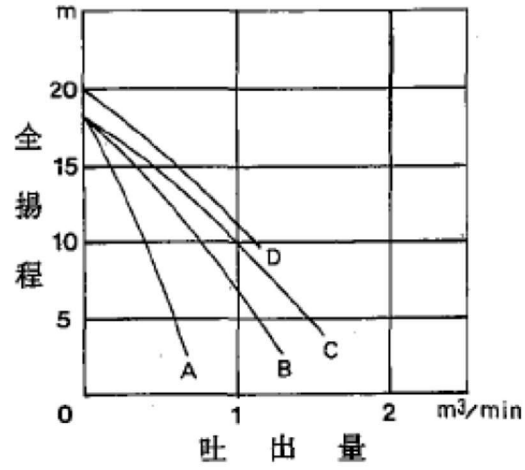
放流値の上限 (許容放流量)	158.4	%/min	全揚程	○○	m
使用するポンプ の放流能力	70.0	%/min/台	ポンプの台数	2	台
④放流量計				0.00233	m ³ /sec
				140.0	%/min

※70%/ (分・台) × 2台 = 140%/分 = 0.00233m³/sec

指導条件① ≥ ②

○K

※ポンプ選定の例



口径 (mm)	形式	出力 (KW)	電圧 (3相)V	全揚程 m	吐出量 m³/min	吐出量 ℓ/min
80	A	1.5	200	8	0.5	500
100	B	2.2	200	10	0.6	600
	C	3.7	200	11/10	1.0	1000
	D	3.7	200	16/15	0.6	600

図 5-4 ポンプ選定図の例

(出典：東京都雨水貯留・浸透施設技術指針（資料編）P.48、一部加筆)

5.4 浸透施設と貯留施設を併用して雨水流出抑制をする場合

条件・その他の大田区全域

- ・対策面積 1000 m²
- ・まずは浸透ます (型番 P-VI) を3箇所使用する。
 ※雨水流出抑制施設技術指針 P.18
- ・浸透トレンチは型番 T-IVを 30m使用する。
 ※雨水流出抑制施設技術指針 P.18
- ・貯留槽に溜まった雨水は、ポンプによって放流する。

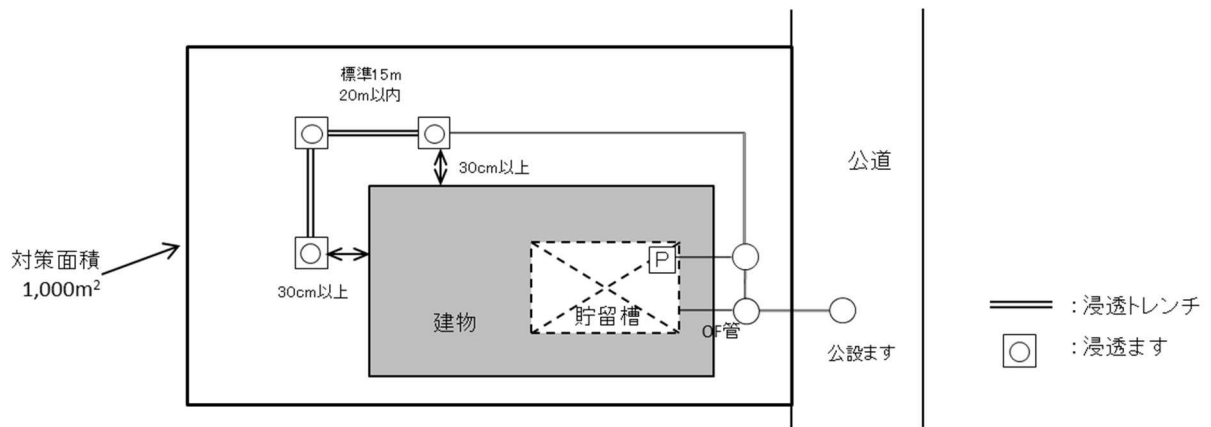


図 5-5 浸透施設と貯留施設を併用して雨水流出抑制をする例

※浸透施設が設置できる条件が揃っているかを確認する。ここでは、第3章3.3(1)で定める浸透施設を設置するための標準的な選定条件を満たしているものとする。

※ポンプやオリフィスを使用する場合、大田区ホームページ 雨水放流量計算書を使用する。

第5章 設計例

※浸透施設が設置できる条件が揃っているかを確認する。ここでは、第3章4.(2)で定める浸透施設を設置するための標準的な選定条件をクリアしたものとする。
 ※HPの雨水流出抑制計算書(エクセル)を使用する。

雨 水 流 出 抑 制 計 算 書

対策面積 (A) ① 1,000.00 m² ※敷地面積

場所	規模	500 m ² 以上	500 m ² 未満
	呑川流域		0.06 m ³ /m ²
丸子川流域			
埋立地		- m ³ /m ²	- m ³ /m ²
上記以外の大田区全域		0.05 m ³ /m ²	- m ³ /m ²

※流域については第2章図 2-2呑川・丸子川流域図を参照

適用する流域対策量 (W) ② 0.05 m³/m² 上表から選択

【施設設置所要量の算定】

施設の所要対策量 A × W (① × ②) ③ 50.00 m³

土地の形態	浸透能力 (I _n)	土地利用別面積 (A _n)	I _n × A _n
植栽・芝地	0.05 m ³ /m ²	m ²	0.00 m ³
草地	0.02 m ³ /m ²	m ²	0.00 m ³
砂利	0.002 m ³ /m ²	m ²	0.00 m ³
その他	m ³ /m ²	m ²	0.00 m ³
合計 Σ		④ 0.00 m ²	⑤ 0.00 m ³

対策量 V = A × W - Σ (I_n × A_n) (③ - ⑤) ⑥ 50.00 m³

第5章 設計例

【施設による対策量の算定】

貯留施設の貯留量 (P)	⑦	40.00	m ³
--------------	---	-------	----------------

※浸透施設で対策しきれない雨水については、すべて貯留槽で対策を行うため、
50.00m³ (⑥) - 28.98m³ (⑧) = 21.02m³以上の対策が必要となる。

施設名	能力 (C _n)	設置数量 (U _n)	C _n × U _n	
浸透トレンチ	型番T-IV	0.365 m ³ /(m・hr)	30.00 m	10.95 m ³
				0.00 m ³
				0.00 m ³
浸透ます	型番P-VI	0.998 m ³ /(個・hr)	3 個	2.99 m ³
				0.00 m ³
				0.00 m ³
道路浸透ます				0.00 m ³
				0.00 m ³
浸透U形溝				0.00 m ³
				0.00 m ³
浸透U形ます				0.00 m ³
透水性舗装 ()				0.00 m ³
				0.00 m ³
				0.00 m ³
合計Σ (C _n × U _n)			⑧	13.94 m ³

※浸透トレンチの計画については、第2章2.2及び第3章3.3(3)を参照すること。
 ※浸透ますの計画については、第2章2.2及び第3章3.3(2)を参照すること。

施設による対策量 P + Σ (C _n × U _n)	(⑦+⑧)	⑨	53.94 m ³
---	-------	---	----------------------

指導条件	V ≤ P + Σ (C _n × U _n) が成立している (⑥ ≤ ⑨)
------	--

OK

※ポンプやオリフィスを使用する場合、大田区ホームページ 雨水放流量計算書が必要となる。

雨水放流量計算書

対策面積 (S)	①	1,000.00	m ²
----------	---	----------	----------------

※雨水流出抑制計算書の①

【放流量の計算】

敷地面積当たりの放流量(q)の選定

(単位) : m³/sec・m²

地域	敷地面積 500 m ² 以上	敷地面積 500 m ² 未満
香川流域	0.0000024	0.0000056
丸子川流域		
上記を除く大田区全域	0.0000033	

適用する敷地面積当たりの放流量 (q)	⑩	0.0000033	m ³ /sec・m ²
---------------------	---	-----------	------------------------------------

貯留施設からの放流量 (Q) の計算

(s) × (q)	① × ⑩	⑪ 0.0033	m ³ /sec
-----------	-------	----------	---------------------

198.0

ℓ/min

貯留施設のオリフィスの放流量の計算、またはポンプ選定図の表を基に排水量(放流量)と全揚程から排水ポンプの機種を決定する。

オリフィスの計算式、計算結果

※0.0033m³/sec=198.0ℓ/分であるから、例えば90ℓ/(分・台)の吐出し量があるポンプ2台で対策することとした場合、そのポンプを選定した過程(管継手の圧力損失を考慮した全揚程)をここに示す。
 ※単位圧力損失を求めるための流量線図、ポンプ選定図等の参考資料については別途添付する。

放流値の上限 (許容放流量)	198.0	ℓ/min	全揚程	○○	m
使用するポンプ の放流能力	90.0	ℓ/min/台	ポンプの台数	2	台
			⑫放流量計	0.00300	m ³ /sec
				180.0	ℓ/min

※90ℓ/(分・台) × 2台 = 180ℓ/分 = 0.00300m³/sec

指導条件⑪ ≥ ⑫

○K

※ポンプ選定の例は、P. 46 を参照

第6章 管理

6.1 維持管理

(1) 清掃

貯留・浸透施設の管理者は、流出抑制機能を保持するために清掃等の維持管理を行う。

(解説)

維持管理のための点検には定期点検と非常時点検がある。定期点検は梅雨時期や台風シーズンを考慮して年1回以上行い、別途、利用者等から施設の破損等の通報があった場合には非常時点検を行い施設の補修を行う。また、既製品を使用する場合は、上記に加えてメーカーの推奨する時期に清掃及び点検を行う。点検、補修を効率的に行うためには維持管理のマニュアルを作成し、それに従って行動することが有効である。

① 貯留施設の清掃

点検結果に基づき、土砂、ゴミ、落葉等の清掃、放流施設等の詰まりの解消の他、周辺施設の清掃を行うことが必要である。出水後は法面、放流孔に付着したゴミ類を取り除く。

② 浸透施設の清掃

点検結果に基づき、浸透施設の機能維持を目的として清掃を行う。清掃内容は、土砂、ゴミ、落葉等の清掃、目詰まり防止装置等の詰まりの解消があり、同時に周辺施設の清掃を行うことが重要である。高圧洗浄機を使用する場合には目詰まり原因となる微細な土などを浸透面に押し込んだりして浸透機能が低下しないよう注意が必要である。又、洗浄水等が浸透施設内に流入しないように注意する。

(2) 機能回復

貯留・浸透施設は、施設の破損や沈下等によりその機能が発揮できなくなった時は、速やかに補修等により機能回復を図る。

(解説)

貯留施設は、オリフィスが破損、閉塞すると機能しなくなる。また浸透施設は、浸透面が破損して目詰まりを起こすと浸透能力が低下する。そこで、施設の破損等が見られた場合には補修等を行いその機能回復に努める必要がある。

① 貯留施設の機能回復

排水溝、放流孔付近の清掃、土砂除去により機能回復を図る。又、施設の破損や地表面の陥没、沈下が発生した場合には補修を行う。補修で対応できないものは交換や新規に設置しなおす。特に放流施設の破損は雨水流出抑制機能に影響を与えるため、早急な対応が必要である。また、貯留部の周囲堤に亀裂が見られる場合には決壊のおそれも考えられるので早急に補修を行うなどの対応が必要である。

② 浸透施設の機能回復

浸透施設は、目詰まり等により浸透機能が低下し、水が溜まったり、地区外へ溢水することが考えられる。浸透施設は、外見だけでは機能の低下を判断しにくいいため、施設の構造形式や土地利用、浸透施設への流入水の性状を十分把握して清掃、洗浄等により機能維持、回復を図ることが必要である。施設の破損や地表面の陥没、沈下が発生した場合には補修を行い、補修で対応できないものは交換や新規に設置しなおすなどの対応が必要となってくる。

第6章 管理

(3) 維持管理マニュアル

適切な維持管理を実施していくため、管理マニュアル、台帳、チェックリストを作成することが有効である。

○管理マニュアルの例

1. 総則
(1) 目的 マニュアル策定の目的を記載する。貯留・浸透施設は、維持管理を適切に行わないと所期の目的を達成することができないので、施設設置後の維持管理の必要性を明記する。
(2) 適用範囲 区内等の適用範囲を記載する。
(3) 用語の定義 使用頻度が多く、分かり難い用語を説明する。
2. 台帳の作成 維持管理を効率的に行うために台帳の作成が有効であることを記載する。また、台帳に網羅しておくことが望ましい項目の必要性、留意事項を記載する。
(1) 設置年月日、施設名称、住所、敷地又は開発面積、流域対策量、施行者（設置者） 施設の基礎的な情報として網羅しておくことが望ましい項目と必要性を記載する。
(2) 維持管理責任者名 適切な維持管理を行うためには管理者が必要である。施設によって日常管理担当と大規模補修担当が異なる場合があり、管理者を選任する場合の留意事項を記載する。
(3) 管理区分 公的管理、民間管理等の把握や、管理協定の締結の必要性、締結内容の留意事項を記載する。
(4) 貯留・浸透施設規模 貯留・浸透施設の諸元として網羅しておく項目と必要性を記載する。また、ポンプ等操作を伴う場合は、タイミングや排水時間等の留意事項を記載する。
(5) 維持管理計画 台帳へも維持管理を簡単に記載することが必要である。詳細は、「3. 点検等」を参考に維持管理を行う必要があることを記載する。
(6) 施設概要 台帳に記載すべき概要図の精度等を記載する。
3. 点検等
(1) 点検頻度 貯留・浸透施設の機能を維持するために必要な定期点検の頻度（年1回以上）、施設に異常が発見された場合の早期補修の必要性、大雨洪水警報発令時の必要に応じての巡視等適切な点検が施設の永続性を保証することを記載する。
(2) 清掃、補修 土砂、ごみ、落ち葉の除去、周辺の清掃、目詰まり防止装置の清掃、蓋のズレをなおす、施設の破損、沈下状況の確認、補修等流出抑制施設の機能維持のために必要な清掃、補修内容を具体的に記載する。清掃、補修は、チェックリストに従って行うことも記載する。
4. その他
(1) 台帳の保存 今後の維持管理を効率的に行うため、台帳の保存が必要であることを記載する。
(2) 図面の保存 施設の清掃、補修に利用できるように、施設設置時の設計図等（平面図、構造図等）を保存しておく必要があることを記載する。
(3) 過去の清掃、補修結果の保存 今後の維持管理を効率的に行うため、台帳、図面とともに過去の清掃、補修状況の保存（チェックリストの保存）が必要であることを記載する。

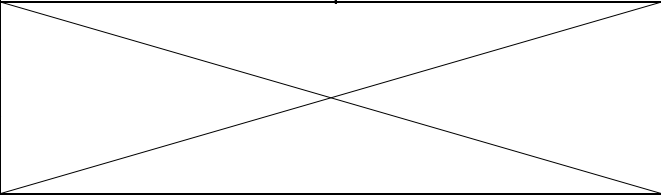
第6章 管理

○雨水流出抑制施設台帳の例

設置年月日	令和 年 月 日		
施設名称			
住所			
敷地又は開発面積	ha		
流域対策量	m ³	単位流域対策量	m ³ /ha
施工者（設置者）			
維持管理 責任者名	清掃担当	不明な場合は土地使用者又は土地管 理者となります	
	補修担当		
管理区分			
貯留・浸透施設規模	雨水ます 径（縦×横）	、水深	、箇所
	雨水浸透ます 径（縦×横）	、水深	、箇所
	雨水管 径（幅×高さ）	、長さ	m
	雨水トレンチ 径（幅×高さ）	、長さ	m
	その他の浸透施設規模		
	貯留池（タンクを含む）		
	施設の構造		
	貯留容量	m ³	
	貯留面積	m ²	
	貯留水深	m	
	放流先河川（名称、自然流下、ポンプ、放流量）		
維持管理計画	<p>①定期点検は年1回以上行い、清掃、破損箇所の修理を行う。（梅雨前が望ましい）</p> <p>②定期点検以外に異常が発見された場合は早期に適切な点検、清掃、補修を行う。</p> <p>③点検、清掃及び補修等の記録は大切に保存する。</p>		
施設概要（施設配置図、施設構造図）			

第6章 管理

○流域貯留施設台帳の例

施設名称			
設置者名		所在地	
施工年月日	年 月 日	施工業者名	
維持管理責任者名			
計 画 設 計 諸 元			
集水面積	ha	放流様式	自然調節 ・ ポンプ
土地利用状況		放流部敷高	
降雨諸元(強度式等)		形状(オリフィス寸法等)	
流出係数	f = 0.9	放流量	m ³ /s
洪水到達時間	t = 10min	余水吐寸法	幅 m × 高さ m
放流先河川		余水吐敷高	m
貯 留 部 諸 元			
施設タイプ	地表式 ()		・ 地下式
貯留面積	m ²	貯留水深	m
貯留容量	m ³	多目的利用の有無	
水位 - 容量関係	水位 (H)	湛水面積 (F)	淡水容量 (V)
浸透能力			
機能の有無	有 無		
設計浸透量			
浸透能力試験結果	(年 月 日)		
施設概要 (施設配置図、施設構造図)			

第6章 管理

○浸透施設台帳の例

施設名称			
設置者名			
所在地			
設置目的			
施工年月日	年	月	日
			施工業者名
維持管理責任者名			
浸透施設の種類と規模			
対象雨水と集水面積			
表層地質			地下水位
浸透能力	簡易浸透試験の終期浸透量	(試験方法)	
	竣工時の浸透量		設計浸透量
周辺の土地利用状況			
施設概要（施設配置図、施設構造図）			

第6章 管 理

○維持管理のチェックリストの例

点検日	令和	年	月	点検者	
種類	定期点検		点検内容		チェック欄
	非常時点検		点検内容		
貯留池 (タンクを含む)	外見	堤防、排水溝の破損、沈下、漏水 土砂、ごみ、落ち葉等の除去 周辺の清掃 その他 ()			
雨水ます	外見	蓋のズレ、破損、沈下 土砂、ごみ、落ち葉等の除去 周辺の清掃 その他 ()			
	内部	土砂、ごみ、落ち葉等の除去、清掃 目詰まり防止装置の清掃 その他 ()			
雨水 浸透ます	外見	蓋のズレ、破損、沈下 土砂、ごみ、落ち葉等の除去 周辺の清掃 その他 ()			
	内部	土砂、ごみ、落ち葉等の除去、清掃 目詰まり防止装置の清掃 その他 ()			
雨水管	外見	上部の陥没 その他 ()			
	内部	土砂、ごみ、落ち葉等の除去、清掃 目詰まり防止装置の清掃 柵から見た状況 ()			
雨水 トレンチ	外見	上部の陥没、碎石の露出 その他 ()			
	内部	土砂、ごみ、落ち葉等の除去、清掃 目詰まり防止装置の清掃 柵から見た状況 ()			
透水性舗装	外見	舗装の目詰まり 沈下 その他 ()			
その他					
点検結果		なし、補修が必要、その他 ()			

6.2 安全管理

(1) 安全管理の原則

貯留施設の安全管理の原則として、流出抑制施設であることの周知、巡視および避難の容易さ、利用者の接近に対する安全、並びに本来の土地利用上の機能について留意する。

(2) 注意看板の設置

貯留施設の敷地内には、必要に応じ、注意看板を設置し、注意を喚起する。

(3) 巡視

貯留・浸透施設は、規模に応じ、降雨時の巡視を行う。

(4) 避難・侵入防止措置

貯留施設は、降雨時に利用者が容易に避難できるよう、配慮されなければならない。また、降雨時に人が接近する恐れのある危険箇所には侵入防止のため植栽・柵等の施設を設置する。

参考文献

- 1 東京都総合治水対策協議会 「東京都雨水貯留・浸透施設技術指針」平成 21 年
- 2 東京都総合治水対策協議会 「東京都雨水貯留・浸透施設技術指針（案）（資料編）」平成 21 年
- 3 公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会 「増補改訂 雨水浸透施設技術指針[案] 調査・計画編」
- 4 公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会 「増補改訂 雨水浸透施設技術指針[案] 構造・施工・維持管理編」
- 5 公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会 「増補改訂 流域貯留施設等技術指針（案）」