

<別紙 1 >

雨水流出抑制設計技術基準(案)

令和 8 年 2 月

大分県土木建築部河川課

目次

第1章	総則	1- 1
1	摘要	1- 1
2	用語の定義	1- 2
3	関連技術基準	1- 6
第2章	雨水浸透阻害行為について	2- 1
1	特定都市河川流域	2- 1
2	行為の種類	2- 1
3	行為の規模	2- 3
4	適用除外となる行為	2- 4
第3章	雨水貯留浸透施設設計にあたっての条件設定	3- 1
1	設定の手順	3- 1
2	雨水浸透阻害行為面積の算定	3- 2
3	流出係数	3- 3
4	基準降雨	3- 6
5	行為区域からの流出雨水量の算定	3- 7
6	関連事業等に係る調整や他法令等による規制等	3- 8
第4章	浸透施設の設計	4- 1
第1節	浸透能力の評価	4- 1
1	浸透施設の見込み方	4- 1
2	現地浸透試験の試験方法	4- 2
第2節	施設設計	4-10
1	浸透施設の種類	4-10
2	浸透施設の配置計画	4-15
3	単位設計浸透量の算定	4-19
4	浸透対策量の算定	4-27
5	空隙貯留の見込み方	4-28
第5章	貯留施設の設計	5- 1
第1節	貯留施設の設計	5- 1
1	貯留施設の種類	5- 1
2	貯留施設の規模の算定	5- 3
3	貯留施設の設置に関する基礎調査	5- 5
4	貯留施設の設置	5- 7
5	貯留施設と雨水浸透施設の併用施設の水文設計	5-12
6	構造設計	5-13
7	既存の防災調整池を經由する対策	5-22
8	行為区域外の雨水を含む対策	5-23
9	直接放流区域がある場合の対策	5-24

第2節	調節池容量計算システムを利用した設計法	5-25
1	調節池容量計算システムの特徴	5-25
2	必要貯留量と放流孔(オリフィス)の設計	5-26
第6章	許可申請の流れと申請書類	6- 1
第1節	申請・許可等の事務手続きの流れ	6- 1
1	事前相談(協議)までの手続きフロー	6- 1
2	申請受付以降の手続きフロー	6- 2
第2節	事前協議完了までの手続き(事前協議から申請受付までの手続き)	6- 4
1	雨水浸透阻害行為について	6- 4
2	事前協議時の必要書類の指導・雨水浸透阻害行為の事前相談依頼書提出	6- 5
第3節	申請受付以降の手続き	6-14
1	必要書類	6-14
第4節	許可又は不許可の通知	6-33
第5節	工事着手の届出	6-39
第6節	工事完了の検査等	6-41
1	工事完了の報告	6-41
2	身分証明書の作成	6-44
3	検査済証の交付	6-46
4	標識の設置	6-48
第7節	雨水貯留浸透施設の機能を阻害するおそれのある行為の許可	6-50
第7章	雨水貯留浸透施設の施工・完了検査	7- 1
第1節	雨水貯留浸透施設の施工	7- 1
1	浸透施設の施工	7- 1
2	貯留施設の施工	7- 1
第2節	完了検査	7- 2
1	完了検査	7- 2
第8章	雨水貯留浸透施設の維持管理	8- 1
第1節	雨水貯留浸透施設の維持管理	8- 1
1	浸透施設の維持管理	8- 1
2	貯留施設の維持管理	8- 2
3	施設管理者の変更届出	8- 2
第9章	保全調整池について	9- 1
第1節	保全調整池の指定について	9- 1
1	保全調整池の指定等	9- 1
2	保全調整池として指定する防災調整池の規模	9- 1
第2節	標識の設置	9- 2
参考資料	別表	参-1

第1章 総則

1 摘要

「雨水流出抑制設計技術基準」は、特定都市河川流域に指定された河川流域において、雨水浸透阻害行為の許可等のための対策工事において実施される、雨水貯留浸透施設的设计・施工及び維持管理についての技術的基準を示すことにより、特定都市河川浸水被害対策法の適正な運用を図ることを目的とするものである。

【解説】

1.1 本技術基準の目的

平成15年6月11日に公布、平成16年5月15日に施行された特定都市河川浸水被害対策法第3条第1項及び第3項により、特定都市河川に指定され、併せて流域が特定都市河川流域に指定された流域内における雨水浸透阻害行為について許可等が必要となった。

雨水浸透阻害行為の許可等に当たっては、法第32条により技術基準に従った対策工事（雨水貯留浸透施設）の設置が必要である。

対策工事の技術基準については、法令によるものの他、「解説・特定都市河川浸水被害対策法施行に関するガイドライン（令和5年1月）」に示されているが、これらは、「貯留施設」の技術的基準を示すにとどまっており、「浸透施設」の技術的基準については、「増補改訂 雨水浸透施設技術指針（案）（雨水貯留浸透技術協会編）」、「宅地開発に伴い設置される浸透施設等設置技術指針の解説（日本宅地開発協会編集）」及び「下水道雨水浸透技術マニュアル（下水道新技術推進機構）」を参考に合理的な方法を用いることとしている。

なお、浸透施設的设计に必要な飽和透水係数の設定に当たっては、現地試験を標準とする。

本技術基準は、法令等やガイドライン等による技術基準はもとより、浸透施設の技術基準を大分県内の流域に適用することにより、雨水浸透阻害行為の許可等のための雨水貯留浸透施設的设计・施工についての技術基準を大分県版としてとりまとめたものである。

1.2 適用の範囲

本技術基準は、大分県内の特定都市河川流域内における雨水浸透阻害行為の許可等のための対策工事に適用するものとするが、道路の透水性舗装に関しては、「道路路面雨水処理マニュアル（案）（平成17年6月）土木研究所資料」を適用するものとする。

2 用語の定義

■ 特定都市河川

- ① 都市部を流れる河川（河川法第3条第1項に規定する一級河川と二級河川をいう。以下同じ）であること
- ② その流域において著しい浸水被害が発生し、又はそのおそれがあること
- ③ 河道又は洪水調節ダムの整備による浸水被害の防止が市街化の進展又は当該河川が接続する河川の状況若しくは当該都市部を流れる河川の周辺の地形その他の自然的条件の特殊性により困難であること

のいずれの要件にも該当する河川のうち、国土交通大臣又は都道府県知事が特定都市河川浸水被害対策法の規定により区間（河川法に規定する河川の区間とは必ずしも一致しない）を限って指定するものをいう。

■ 特定都市河川流域

特定都市河川の流域として国土交通大臣又は都道府県知事（大分県内では大分県知事）が法第3条の規定により指定するものをいい、特定都市河川の流域を超えて特定都市下水道の排水区域がある場合、当該排水区域も特定都市河川流域に含まれる。

■ 貯留施設

貯留施設とは、浸水被害の防止を図るために雨水を一時的に貯留する施設であり、オフサイト貯留とオンサイト貯留に分類される。施設の構造としては、オープン型、地下調整池型、貯留管型がある。

オフサイト貯留：河川、下水道、水路等によって雨水を集水したのちにこれを貯留し、流出を抑制するものをいう。遊水地や防災調整池等。

オンサイト貯留：雨が降った場所（現地）で貯留し、雨水の流出を抑制するもので現地貯留ともいう。公園、運動場、駐車場、集合住宅の棟間等の貯留施設、各戸貯留施設等。

■ 雨水貯留浸透施設

雨水を一時的に貯留し、又は地下に浸透させる機能を有する施設であって、浸水被害の防止を目的とするものをいい、防災調整池、保全調整池、管理協定調整池を含むものであり、国、地方公共団体、民間等の設置主体を問わない。具体的には調整池、貯留槽、浸透ます、浸透トレンチ、透水性舗装、浸透池、浸透井が該当する。

■ 防災調整池

雨水貯留浸透施設のうち、雨水を一時的に貯留する機能を有する施設であって、河川管理者、下水道管理者以外の者が設置するものをいう。（法第30条の許可を受けて

行う法第 31 条第 1 項第 3 号に規定する対策工事により設置されるものを除く。)

なお、防災調整池は以下の全ての要件に該当しているものをいう。

- ① 宅地開発等指導要綱に基づくか、又は宅地開発等指導要綱に基づかなくとも地方公共団体の指導等により設置されたもの。
- ② 浸水被害の防止の目的をもって人工的に設置されたもの。
- ③ 防災調整池の敷地の所有者及び管理者が、洪水調節等を目的として設置されていると認識し、管理しているもの。

■ 保全調整池

防災調整池のうち、法第 44 条の規定により指定されるものをいい、100m³以上の防災調整池を都道府県知事等が指定することができる。

なお、保全調整池の規模要件は、当該防災調整池の形状寸法による貯留容量についてのみである（浸透量は要件に含まれない）。

■ 宅地等

「宅地等」とは、法第 2 条第 9 項に定める宅地、池沼、水路、ため池、道路の他、令第 1 条で定める鉄道線路、飛行場をいう。

■ 宅地 (①)

宅地の定義は、次に掲げる建物（工作物を含む。以下同じ。）の用に供するための土地をいうものであり、土地登記簿に記載された地目を参考に判断すること。

イ 現況において、建物の用に供している土地。

ロ 過去において、写真及び図面等で建物の用に供していたことが明らかな土地。

ハ 近い将来に宅地として利用するため、造成されている土地。

■ 池沼、水路及びため池 (②)

常時又は一時的に水面を有する池沼、水路及びため池をいう。

■ 道路 (③)

一般の交通の用に供する道路（高架の道路及び軌道法（大正 10 年法律第 76 号）に規定する軌道を含む。）をいうものであり、当該道路の敷地の範囲を含む。なお、道路法（昭和 27 年法律第 180 号）に規定する道路かどうかを問わない。

■ 鉄道線路 (④)

鉄道線路とは鉄道の敷地のうち、線路の敷地の範囲（高架の鉄道を含む。）をいう。なお、操車場は鉄道線路には含まない。

■ 飛行場 (⑤)

飛行場は空港、ヘリポート等(飛行場の外に設置された航空保安施設の敷地を含む。)をいう。

■ 排水施設が整備されたゴルフ場 (⑥)

排水施設の設置目的から、ゴルフ場の敷地のすべてではなく、当該排水施設の集水範囲の対象となる区域の土地をいう。

■ 排水施設が設置された運動場その他これに類する施設 (⑦)

運動場の敷地のすべてではなく、当該排水施設の集水範囲の対象となる区域の土地をいう。

■ 締め固められた土地 (⑧)

運動場、資材置き場、未舗装駐車場、鉄道の操車場等、目的を持って締め固められ、建築物が建築できる程度又は通常車両等が容易に走行できる程度に締め固められた土地(⑥及び⑦に掲げるものを除く。)をいい、単に整地がなされた土地及び捨土又は十分に締め固められていない盛土がなされた土地等は含まない。

ただし、公園の芝生広場等、整備の施工段階で一旦締め固められた土地であっても、十分耕起が行われることによって、整備後、通常車両等が容易に走行できる程度までは締め固められていない状態となっているものは、締め固められた土地には該当しないものであること。

■ 山地 (⑨)

平均勾配が10%以上の土地(①から⑧及び⑩に掲げるものを除く。)をいう。

■ 林地・原野 (⑩)

平均勾配が10%未満で、一体的に林又は草地等を形成している土地(①から⑧及び⑩に掲げるものを除く。)をいう。

■ 耕地 (⑪)

耕作の目的に供される土地(水田(灌漑中であるか否かを問わない。)を含む。)をいう。

■ 雨水浸透阻害行為

雨水が流出しにくい宅地等以外の土地において流出雨水量を増加させる以下の行為をさす。

① 宅地等にするために行う土地の形質の変更

- ② 土地の舗装（コンクリート等の不浸透性の材料により土地を覆うこと）
- ③ ゴルフ場、運動場その他これに類する施設（雨水を排除するための排水施設を伴うものに限る。）を新設し、又は増設する行為。
- ④ ローラーその他これに類する建設機械を用いて土地を締め固める行為（既に締め固められている土地において行われる行為を除く。）

■ 流出雨水量

地下に浸透しないで他の土地へ流出する雨水の量をいい、本法では合理式により算出するものとしている。

■ 対策工事

法 30 条の雨水浸透阻害行為の許可に関して、雨水貯留浸透施設の設置に関する工事その他の行為区域からの雨水浸透阻害行為による流出雨水量の増加を抑制するために自ら行う工事をいい、雨水貯留浸透施設の設置工事とその他の雨水の流出抑制工事に区分される。

■ 地表面貯留

雨水を地表面に貯留することをいい、棟間・公園・運動場等の表面を利用し、浅く掘り込んだり、小堤を築いたりして貯留する。

■ 地下貯留

地下に貯留槽を設け、これに雨水を導入するもので、貯留施設の上部は、種々の利用が可能となる。

■ 棟間貯留

集合住宅の棟間に貯留することをいう。

■ 公園貯留

公園用地内の池・運動広場等に貯留することをいう。

■ 校庭貯留

小、中学校・高等学校等の教育施設用地の屋外運動場に貯留することをいう。

■ 各戸貯留

戸建て住宅の敷地内に雨水を貯留することをいう。

3 関連技術基準等

図書名	作成機関	年月	本技術基準における略称
解説・特定都市河川浸水被害対策法施行に関するガイドライン	一般財団法人 国土技術研究センター	R7. 3	解説・ガイドライン
増補改訂 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	R1. 11	
増補改訂 雨水浸透施設技術指針(案) 構造・施工・維持管理編	公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会	H19. 7	
増補改訂 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	H19. 4	
宅地開発に伴い設置される浸透施設等設置技術指針の解説	社団法人 日本宅地開発協会	H10. 2	
下水道雨水浸透技術マニュアル	公益財団法人 日本下水道新技術機構	H13. 6	
下水道排水設備指針と解説	公益社団法人 日本下水道協会	H28. 12	
道路路面雨水処理マニュアル(案)	国立研究開発法人 土木研究所	H17. 6	
浸透型流出抑制施設の現地浸透能力調査マニュアル試案	(旧)建設省土木研究所	S59. 8	
防災調節池等技術基準(案) 解説と設計事例	公益社団法人 日本河川協会	H19. 9	
大分県林地開発許可の手引	大分県農林水産部 森林保全課	R6. 4	
都市計画法 開発許可制度の手引き	大分県土木建築部 都市・まちづくり推進課	R7. 5	

※上記の図書は改定される可能性があるため、常に最新版を参照すること。

第2章 雨水浸透阻害行為について

1 特定都市河川流域

大分県内においては、特定都市河川浸水被害対策法第3条第1項及び第3項により、山国川の一部について、特定都市河川及び特定都市河川流域の指定にむけて取組を行っている。指定されると同法第30条により、特定都市河川流域内の宅地以外の土地において、1,000m²以上の雨水浸透阻害行為を行おうとする者は、あらかじめ、大分県知事の許可を受けなければならない。

【解説】

雨水浸透阻害行為の許可等の対象となる特定都市河川流域については、巻末に示すとおりである。雨水浸透阻害行為による流域変更は、基本的に行わないものとするが、やむを得ない場合については、他流域もしくは自流域への流出増がないように調節池を設置するものとし、1,000 m²未満の流域変更については、流域変更の取り扱いをしないもの（軽微な変更）とする。

2 行為の種類

雨水浸透阻害行為の許可を要する行為は、特定都市河川流域内の宅地等以外の土地において、雨水の浸透を著しく妨げるおそれのあるものとして次に掲げる行為のうち、1,000 m²以上のものをいう。

- (1) 宅地等にするために行う土地の形質の変更
- (2) 土地の舗装（コンクリート等の不浸透性の材料で土地を覆うことをいい、(1)に該当するものを除く。なお、地すべり防止工事及び急傾斜地崩壊防止工事等においては、地表面を全面的にコンクリート等で覆うものが対象となる。）
- (3) (1)及び(2)のほか、土地からの流出雨水量（地下に浸透しないで他の土地へ流出する雨水の量をいう。以下同じ。）を増加させるおそれのある次の行為
 - ① ゴルフ場、運動場その他これらに類する施設（雨水を排除するための排水施設を伴うものに限る。）を新設し、又は増設する行為
 - ② ローラーその他これに類する建設機械を用いて土地を締め固める行為（既に締め固められている土地で行われる行為を除く。）

【解説】

雨水浸透阻害行為の許可等の対象となる行為を判断するにあたっての土地利用区分の判断方法は、解説・ガイドラインを参考とするものとするが、行為前、行為後の土地利用による判定は次の図2-1を参考にすること。詳細は「解説・特定都市河川浸水被害対策法施行に関するガイドライン（R5.1）P.6-8～P.6-10」を参照すること。

3 行為の規模

雨水浸透阻害行為の面積の算定は、開発行為等の区域のうち、雨水浸透阻害行為を行うとする宅地等以外の土地の全体面積によるものとし、規則第16条第4項に規定する現況地形図及び土地利用計画図により算定することを標準とすること。

なお、面積は鉛直投影面積とすること。

【解説】

雨水浸透阻害行為の許可が必要となる規模要件は、一つの開発行為と見なすことができる開発区域の範囲において、複数の分散した雨水浸透阻害行為の区域の合計面積とする。(図2-2参照)

大分県内の特定都市河川流域においては、区域の合計面積が1,000㎡以上の行為を許可対象とする。

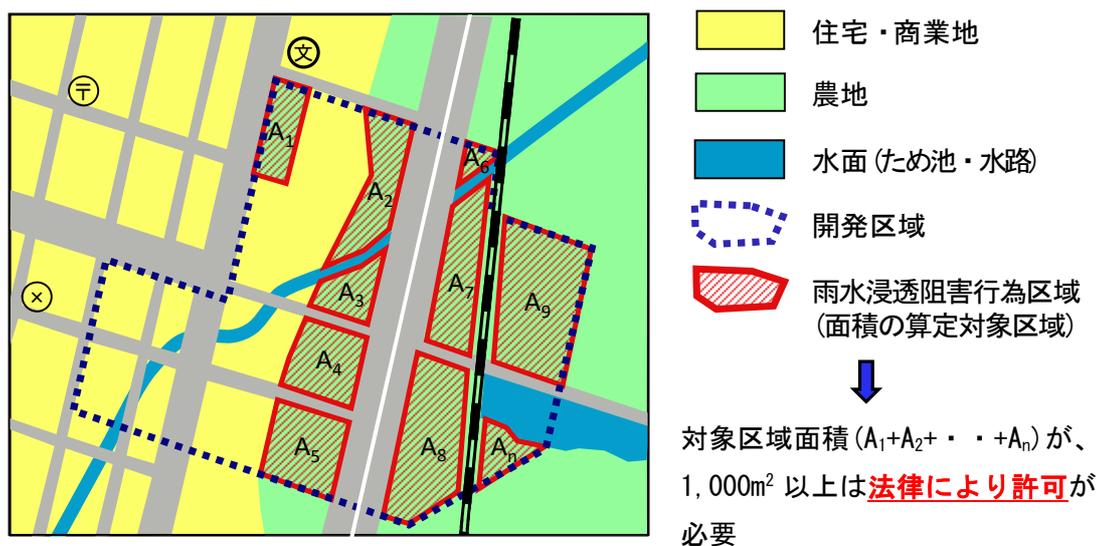


図2-2 許可が必要となる規模要件

出典：解説・特定都市河川浸水被害対策法施行に関するガイドライン

4 適用除外となる行為

法第 3 条に基づく特定都市河川及び特定都市河川流域の指定時点において次のいずれかに該当する行為（以下「既着手行為」という。）については、雨水浸透阻害行為の許可を要しない。

- (1) 既に工事に着手している行為
- (2) 都市計画法（昭和 43 年法律第 100 号）第 29 条に規定する開発行為の許可を要する行為で、既に当該許可を受けているもの
- (3) 事業採択されている等、既に事業化されている行為
- (4) 都市計画事業、土地区画整理事業、市街地再開発事業として行う行為で、既に当該事業の施行に係る認可を受けているもの

【解説】

既着手行為は、雨水浸透阻害行為の許可を要しないものとし、(1)～(4)に示すとおりである。

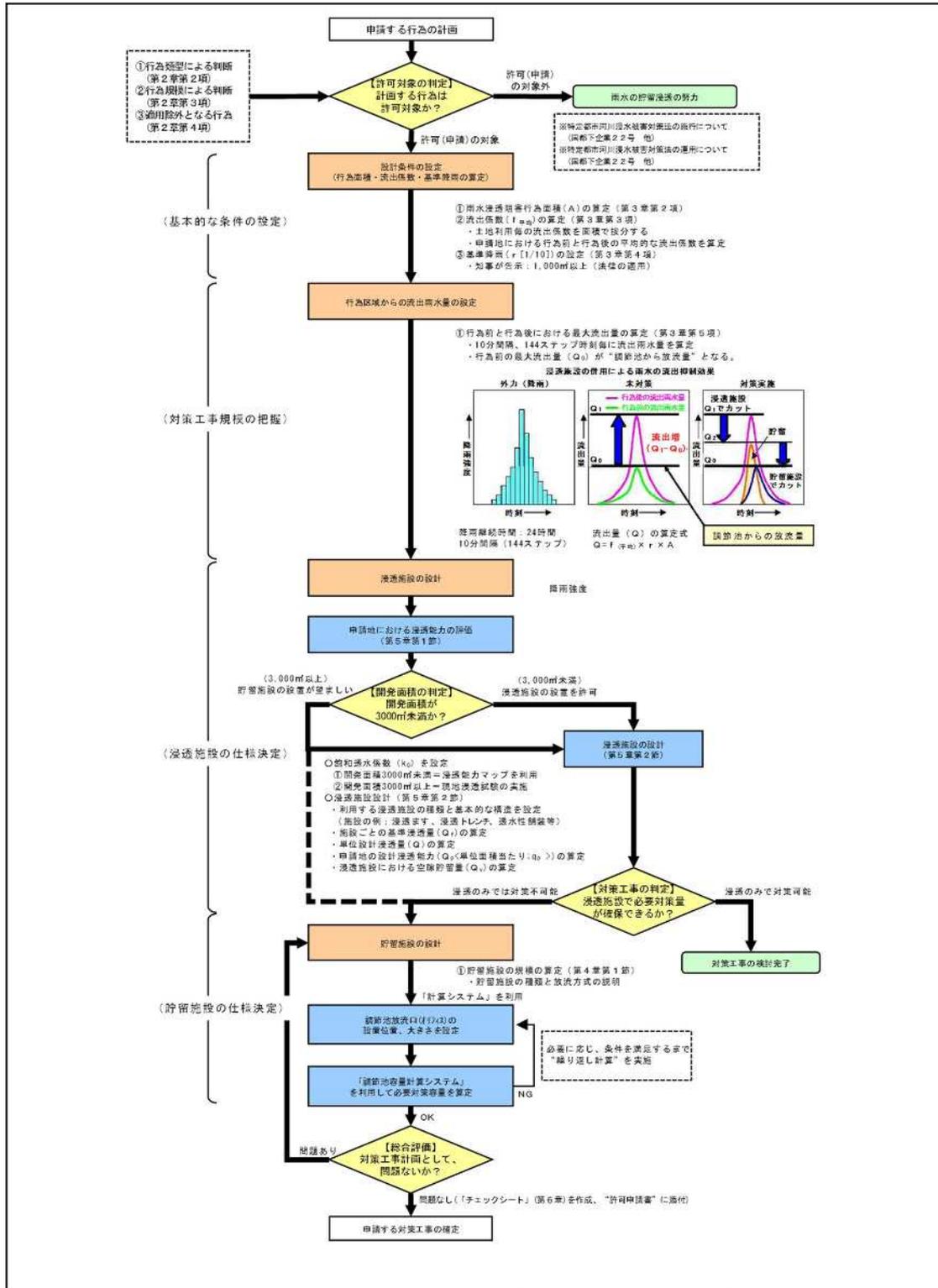
既に事業を完了した土地区画整理事業において、1,000 m²以上の雨水浸透阻害行為を行う場合、行為を行う土地が土地区画整理事業計画において「宅地」として計画された土地については、土地区画整理事業全体として「造成」を行ったものと考え、「近い将来に宅地として利用するため、造成されている土地」と判断し、雨水浸透阻害行為にあたらぬと判断する。

ただし、土地区画整理事業完了後、長期間（おおむね 20～30 年間程度）にわたり宅地化が行われず、継続的に耕地等別の用途に利用されている等の場合には、許可権者が申請者の課税の状況や農業委員会の意見を聴取し、当該土地の土地利用区分を総合的に判断することとする。

その他「農地又は林地の保全を目的として行う行為」、「既に舗装されている土地において行う行為」、「仮設の建築物の建築その他の一時的な利用に供する目的で行う行為」、「非常災害のために必要な応急措置として行う行為」等は適用除外となる。詳細は「解説・特定都市河川浸水被害対策法施行に関するガイドライン（R5.1）P.6-19～P.6-25」を参照すること。

第3章 雨水貯留浸透施設設計にあたっての条件設定

1 設定の手順



解説・特定都市河川浸水被害対策法施行に関するガイドラインをもとに作成

2 雨水浸透阻害行為面積の算定

雨水浸透阻害行為の面積の算定は、開発行為等の区域のうち、雨水浸透阻害行為を行おうとする宅地等以外の土地の全体面積によるものとし、規則第16条第4項に規定する現況地形図及び土地利用計画図により算定することを標準とすること。
なお、面積は鉛直投影面積とすること。

【解説】

雨水浸透阻害行為は、宅地等（宅地、池沼、水路及びため池、道路等）については既に雨水の流出率が高くなっている土地として、当該土地における行為は対象とならないため、ケースによっては一つの開発行為における雨水浸透阻害行為の区域は必ずしも連続せず点在することも想定される。

この場合の雨水浸透阻害行為の許可が必要となる規模要件は、一つの開発行為として見なすことができる開発区域の範囲において、複数の分散した雨水浸透阻害行為の区域の合計面積とし、図3-1のとおり算定する。

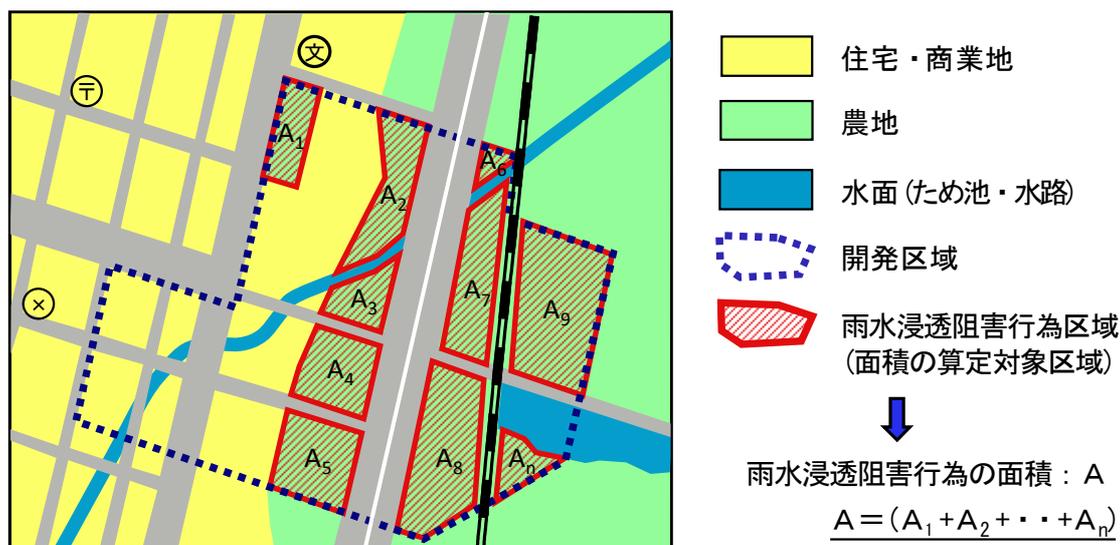


図3-1 雨水浸透阻害行為の面積

出典：解説・特定都市河川浸水被害対策法施行に関するガイドライン

3 流出係数

流出雨水量の最大値を算定する際に用いる土地利用形態ごとの流出係数は、平成16年度国土交通省告示第521号別表1から別表4によるものとする。

【解説】

1) 土地利用形態ごとの流出係数

流出雨水量の最大値を算定する際に用いる土地利用形態ごとの流出係数の算定方法は、図3-2のとおり行為区域の流出係数を各行為区域の面積で加重平均して算出する。

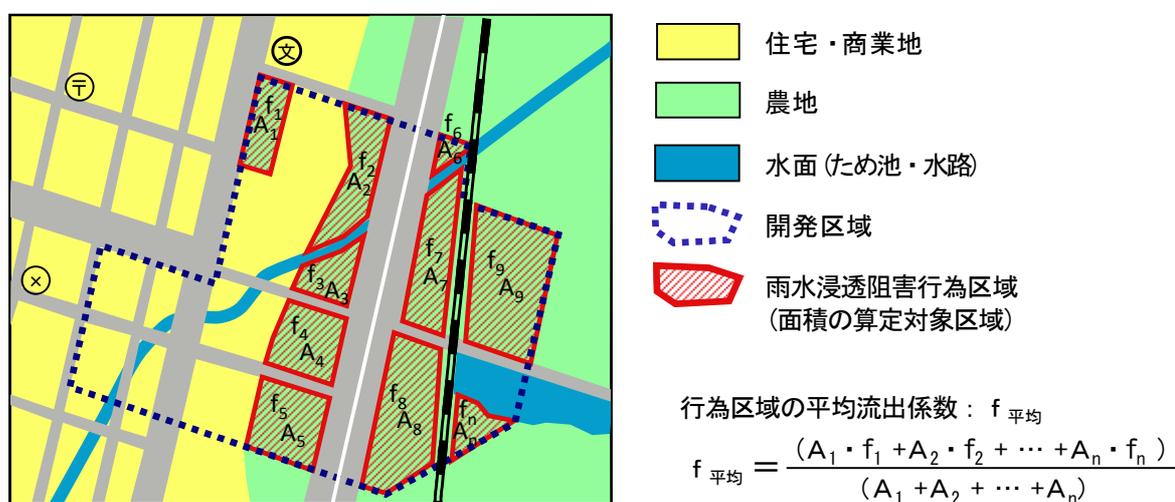


図3-2 土地利用形態ごとの流出係数

出典：解説・特定都市河川浸水被害対策法施行に関するガイドライン

土地利用形態ごとの流出係数は下記に示す国土交通省告示第521号別表1から別表4を基とする。

また、流出係数の行為前後の組み合わせによる流出係数の差及び許可の要否は表3-2のとおりである。

表 3-1 土地利用形態と流出係数

別表1 「宅地等」に該当する土地

土地利用の形態		流出係数
宅 地		0.90
池 沼		1.00
水 路		1.00
ため池		1.00
道 路（法面を有しないものに限る。）		0.90
道 路（法面を有するものに限る。） 【面積により加重平均して算出】	法面	コンクリート等の不透水性の材料により覆われた法面
		人工的に造成され植生に覆われた法面
	法面以外の土地	
鉄道線路（法面を有しないものに限る。）		0.90
鉄道線路（法面を有するものに限る。） 【面積により加重平均して算出】	法面	コンクリート等の不透水性の材料により覆われた法面
		人工的に造成され植生に覆われた法面
	法面以外の土地	
飛行場（法面を有しないものに限る。）		0.90
飛行場（法面を有するものに限る。） 【面積により加重平均して算出】	法面	コンクリート等の不透水性の材料により覆われた法面
		人工的に造成され植生に覆われた法面
	法面以外の土地	

別表2 舗装された土地

土地利用の形態	流出係数
コンクリート等の不透水性の材料により覆われた土地（法面を除く。）	0.95
コンクリート等の不透水性の材料により覆われた法面	1.00

別表3 その他土地からの流出雨水量を増加させるおそれのある行為に係る土地

土地利用の形態	流出係数
ゴルフ場（雨水を排除するための排水施設を伴うものに限る。）	0.50
運動場その他これに類する施設（雨水を排除するための排水施設を伴うものに限る。）	0.80
ローラーその他これに類する建設機械を用いて締め固められた土地	0.50

別表4 別表1から別表3までに掲げる土地以外の土地

土地利用の形態	流出係数
山 地	0.30
人工的に造成され植生に覆われた法面	0.40
林地、耕地、原野その他 ローラーその他これに類する建設機械を用いて締め固められていない土地	0.20

出典：国土交通省告示第 521 号別表1から別表4

表 3-2 雨水浸透阻害行為許可対象行為判断表

【雨水浸透阻害行為 許可(申請)対象の行為判断表】

		行為前の土地利用形態														
		宅地等(別表1)							舗装(別表2)		その他(別表3)			別表4(別表1から3以外)		
		宅地	池沼	水路	ため池	道路	鉄道道路	飛行場	コンクリート(法面除く)	コンクリート(法面)	ゴルフ場	運動場	ローラーを用いて締固	山地	植生法面	林地、耕地、原野
		0.90	1.00	1.00	1.00	0.90	0.90	0.90	0.95	1.00	0.50	0.80	0.50	0.30	0.40	0.20
行為後の土地利用形態	宅地等(別表1)	宅地	A	A	A	A	A	A	B	B	1号	1号	1号	1号	1号	1号
		0.90	-0.10	-0.10	-0.10	0.00	0.00	0.00	-0.05	-0.10	0.40	0.10	0.40	0.60	0.50	0.70
		池沼	A	A	A	A	A	A	B	B	1号	1号	1号	1号	1号	1号
		1.00	0.10	0.00	0.00	0.10	0.10	0.10	0.05	0.00	0.50	0.20	0.50	0.70	0.60	0.80
		水路	A	A	A	A	A	A	B	B	1号	1号	1号	1号	1号	1号
		1.00	0.10	0.00	0.00	0.10	0.10	0.10	0.05	0.00	0.50	0.20	0.50	0.70	0.60	0.80
		ため池	A	A	A	A	A	A	B	B	1号	1号	1号	1号	1号	1号
		1.00	0.10	0.00	0.00	0.10	0.10	0.10	0.05	0.00	0.50	0.20	0.50	0.70	0.60	0.80
		道路	A	A	A	A	A	A	B	B	1号	1号	1号	1号	1号	1号
		0.90	0.00	-0.10	-0.10	-0.10	0.00	0.00	-0.05	-0.10	0.40	0.10	0.40	0.60	0.50	0.70
	鉄道道路	A	A	A	A	A	A	B	B	1号	1号	1号	1号	1号	1号	
	0.90	0.00	-0.10	-0.10	-0.10	0.00	0.00	-0.05	-0.10	0.40	0.10	0.40	0.60	0.50	0.70	
	飛行場	A	A	A	A	A	A	B	B	1号	1号	1号	1号	1号	1号	
	0.90	0.00	-0.10	-0.10	-0.10	0.00	0.00	-0.05	-0.10	0.40	0.10	0.40	0.60	0.50	0.70	
	舗装(別表2)	コンクリート(法面除く)	A	A	A	A	A	A	B	B	2号	2号	2号	2号	2号	2号
		0.95	0.05	-0.05	-0.05	-0.05	0.05	0.05	0.05	-0.05	0.45	0.15	0.45	0.65	0.55	0.75
		コンクリート(法面)	A	A	A	A	A	A	B	B	2号	2号	2号	2号	2号	2号
		1.00	0.10	0.00	0.00	0.10	0.10	0.10	0.05	0.00	0.50	0.20	0.50	0.70	0.60	0.80
	その他(別表3)	ゴルフ場	A	A	A	A	A	A	B	B	C	C	3号	3号	3号	3号
		0.50	-0.40	-0.50	-0.50	-0.50	-0.40	-0.40	-0.45	-0.50	-0.30	-0.30	0.00	0.20	0.10	0.30
運動場		A	A	A	A	A	A	B	B	3号	3号	3号	3号	3号	3号	
0.80		-0.10	-0.20	-0.20	-0.20	-0.10	-0.10	-0.15	-0.20	0.30	0.30	0.30	0.50	0.40	0.60	
ローラーを用いて締固	A	A	A	A	A	A	B	B	C	C	3号	3号	3号	3号		
0.50	-0.40	-0.50	-0.50	-0.50	-0.40	-0.40	-0.45	-0.50	0.00	-0.30	0.20	0.10	0.30			
別表4(別表1から3以外)	山地	A	A	A	A	A	A	D	D	D	D	D	D	D	D	
	0.30	-0.60	-0.70	-0.70	-0.70	-0.60	-0.60	-0.65	-0.70	-0.20	-0.50	-0.20	-0.10	0.10		
	植生法面	A	A	A	A	A	A	D	D	D	D	D	D	D		
	0.40	-0.50	-0.60	-0.60	-0.60	-0.50	-0.50	-0.55	-0.60	-0.10	-0.40	-0.10	0.10	0.20		
林地、耕地、原野	A	A	A	A	A	A	D	D	D	D	D	D	D			
0.20	-0.70	-0.80	-0.80	-0.80	-0.70	-0.70	-0.75	-0.80	-0.30	-0.60	-0.30	-0.10	-0.20			

分類番号

- A : 従前の土地利用が“宅地等”であり、法第30条第1項に該当しない行為のため、許可(申請)不要
- B : 従前の土地利用が“舗装”であり、法第30条第1項に該当しない行為のため、許可(申請)不要
- C : 法第30条第1項第3号に該当しない行為のため、許可(申請)不要
- D : 法第30条第1項各号に該当しない行為のため、許可(申請)不要
- 1号 : 法第30条第1項第1号に該当する行為のため、許可(申請)必要
- 2号 : 法第30条第1項第2号に該当する行為のため、許可(申請)必要
- 3号 : 法第30条第1項第3号に該当する行為のため、許可(申請)必要

セルの凡例

分類番号
fの増分

解説・特定都市河川浸水被害対策法施行に関するガイドラインをもとに作成

2) 流出係数の適用の注意点

■ 宅地の取り扱い

解説・ガイドラインに示す「宅地のうち、建物とそれ以外の土地利用の割合が一般的な宅地と大きく異なる土地利用形態の土地」の大きく異なる場合の判断は、建物以外の土地の面積が宅地全体の7割以上を占めるか、もしくは、建物以外の土地の面積が1,000㎡以上の場合とする。

上記のとおり、条件を面積割合と面積規模でそれぞれ縛ったのは、一般的な宅地の最低建ぺい率が30%であることと、面積割合だけでは大規模開発の場合において、建物とそれ以外の土地がそれぞれ広い場合にまとめて宅地と判別されるケースが生じるためである。

■ 道路の取り扱い

未舗装道路も道路として供用されていれば道路と判断する。

また、河川堤防天端上の道路についても舗装・未舗装によらず道路と判断する。堤防裏法面上を道路とする場合は雨水浸透阻害行為に該当する。

4 基準降雨

流出雨水量の最大値を算定する際に用いる基準降雨は、確率年を10年、降雨波形を中央集中型、洪水到達時間を10分、降雨継続時間を24時間とし、既存の降雨観測記録から降雨継続時間と降雨強度の関係について統計処理して設定する。

基準降雨の公示は24時間の10分ごとの時間帯における降雨強度値の表をもって行うものとする。

【解説】

1,000㎡以上の雨水浸透阻害行為の流出雨水量を算定する際に用いる基準降雨は、巻末（基準降雨）を参考にすること

5 行為区域からの流出雨水量の算定

流出雨水量の算定は、次に掲げる式（合理式）により 10 分ごとに算定する。

$$Q = 1/360 \times f \times r \times A \times 1/10,000$$

Q : 行為区域からの流出雨水量 (m³/s)

f : 行為区域の平均流出係数

r : 基準降雨における洪水到達時間内平均降雨強度値 (mm/h)

(洪水到達時間は 10 分とする。)

A : 行為区域の面積 (m²)

【解説】

貯留計算を行う場合の調整池の流入量 (= 行為区域からの雨水の流出量) は、時刻ごとの流出雨水量が必要となる。この流出雨水量の計算は合理式により時刻ごとの降雨を連続して流出量に換算して行う。(図 3-3 参照)

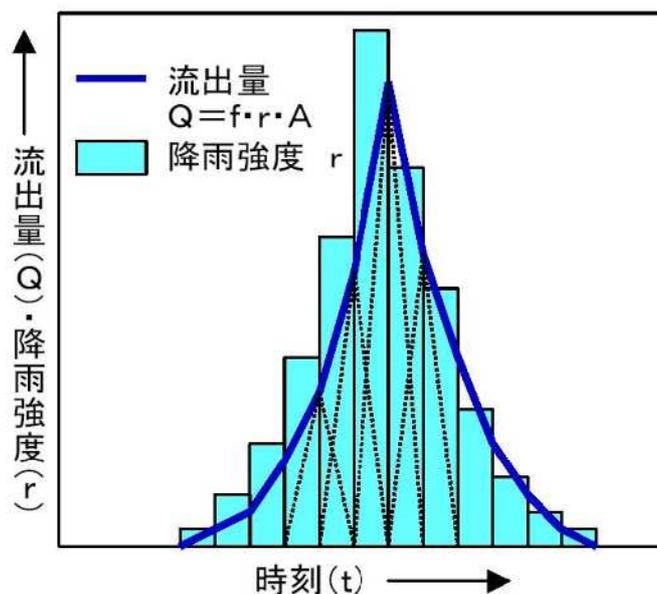


図 3-3 時刻ごとの流出量の算定方法

出典：解説・特定都市河川浸水被害対策法施行に関するガイドライン

6 関連事業等に係る調整や他法令等による規制等

6.1 他法令等による規制との調整

以下に示すような他法令等により規制がある場合は、規制との調整を図ることに努める。

- ① 都市計画法の開発許可等との調整
- ② 森林法の林地開発許可等との調整
- ③ 地すべり等防止法等による許可との調整

【解説】

① 都市計画法の開発許可等との調整

雨水浸透阻害行為の許可に関して、都市計画法第 29 条に規定する開発許可に係る流出抑制対策が同時に必要となるときは、法に基づき実施される対策工事として設置する雨水貯留浸透施設は、対策工事の計画についての技術的基準の範囲において、都市計画法の開発許可の許可基準による対策の機能を兼ね備えた対策工事として計画されることが望ましい。また、雨水貯留浸透施設の設置は、都市計画法の開発許可又は宅地造成等規制法に基づいて設置された排水施設及び擁壁の機能が損なわれることのないよう計画されることが望ましい。

② 森林法の林地開発許可等との調整

雨水浸透阻害行為の許可に関して、森林法第 10 条の 2 及び第 34 条の許可並びに国有林における林地開発行為の規制が同時に必要となるときは、法に基づき実施される対策工事として設置する雨水貯留浸透施設は、対策工事の計画についての技術的基準の範囲において、林地開発許可の許可基準による対策の機能を兼ね備えた対策工事として計画されることが望ましい。

③ 地すべり等防止法等による許可との調整

雨水浸透阻害行為に関する対策工事は、次に掲げる区域の範囲及びその周辺地域においては、雨水を地下に浸透させない工法によるものとし、また雨水を貯留する工法とする場合には、都道府県等の砂防部局のほか、地すべり等防止法等所管部局と当該工法について調整を図られたい。

- ・ 地すべり等防止法に規定する地すべり防止区域
- ・ 急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律に規定する急傾斜地崩壊危険区域
- ・ その他法令により雨水の浸透を助長する行為が制限されている区域

第4章 浸透施設の設計

第1節 浸透能力の評価

1 浸透施設の見込み方

対策工事の手法として浸透施設を計画するときのその効果の見込み方は、当該浸透施設の雨水の浸透能力を流量に換算し、流出雨水量から控除して行うものとする。

なお、浸透施設の能力は、対策工事を施行する箇所の地質特性を現場試験により確認の上設定することを標準とする。

【解説】

浸透施設を設計するにあたって、地盤の浸透能力を評価する係数である飽和透水係数は、浸透施設を設置する場所において現地浸透試験を行うことを標準とする。

なお、過去に申請箇所近接地における透水試験値がある場合は、現地調査（地形、土質、地下水位等）条件が申請区域と類似していると判断できれば、試験結果等を提示の上、利用することができる。

2 現地浸透試験の試験方法

浸透施設の計画予定地において、現地浸透試験を行い土壌の飽和透水係数を決定する場合の試験方法は、ボアホール法を標準タイプとするが、地盤状況等に応じ実物試験を選択し、定水位注水法または定量注水法で実施するものとする。

【解説】

2.1 現地浸透試験の方法

浸透施設の計画予定地において、現地浸透試験を行う場合には、ボアホール法を標準とするが、地盤状況等に応じ実物試験等を選択し、定水位注水法または定量注水法で実施するものとする。

2.2 現地浸透試験の調査フロー

現地浸透試験は、①調査地点の選定、②現地浸透試験および③試験結果の整理の順に、以下に示す流れで実施することとする。なお、現地浸透試験は地下水位の高い時期に行うことが望ましい。

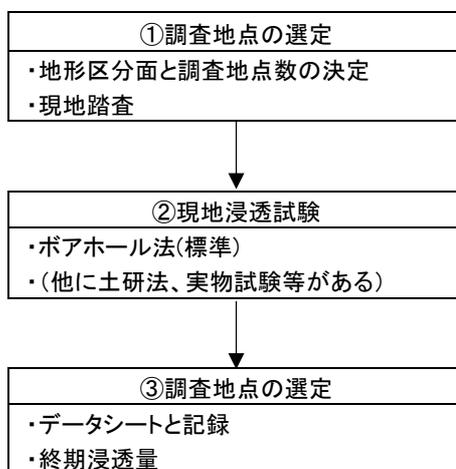


図 4-1 現地浸透試験の流れ

2.3 調査地点の選定

1) 調査地点数の決定

調査地点数は雨水浸透阻害行為面積に応じて表 4-1 に示す地点数を標準とする。

表 4-1 試験の目的と調査地点数

雨水浸透 阻害行為面積	対象地形区分	調査地点数
3000 m ² 未満	浸透レベル低 (後背湿地・旧河道)	地形区分ごとに 1 箇所
3000 m ² 以上 1ha 未満	全ての地形区分	地形区分ごとに 2 箇所
1 ha 以上	全ての地形区分	地形区分ごとに 3 箇所

2) 図上選定

- ① 調査地点は、設置可能と推定される流域及び各地形区分面等に対して均等に分散、配置する。
- ② 試験に当たっては、1 地点につき約 20 m²の土地を一時的に借用する必要があるため、調査地点はできるだけ公有地（学校、公園等）あるいは未利用地を選ぶ。

3) 現地調査

地形や土質、地下水（位）の分布等を確認するため現地調査を行う。現地調査での留意点を下記に記す。

- ① 試験に必要な面積（約 20 m²以上）が確保できるか否か調べる。
- ② 用地の借用が可能か否かを調べる。
- ③ 近くに試験に使用できる水源があるかどうか調べる
- ④ 浸透の障害となりそうな地下埋設物が近くにあるかどうかを調べる。
- ⑤ その他、調査地点が浸透地盤を代表し得る地点であるかどうかを地形、地質、土地利用等について可能な範囲で調べる。

4) 土地および水の利用

土地および水の借用にあたっては、関係者に対し試験の趣旨や内容を十分に説明し、了解していただくとともに、必要に応じて諸手続を行う。

2.4 現地浸透試験

1) 試験施設の形状

より平均的な地盤の浸透能力が把握できること、試験施設の設置が他の試験方法より多少容易であること等から、直径 20cm のボアホール法を標準とする。

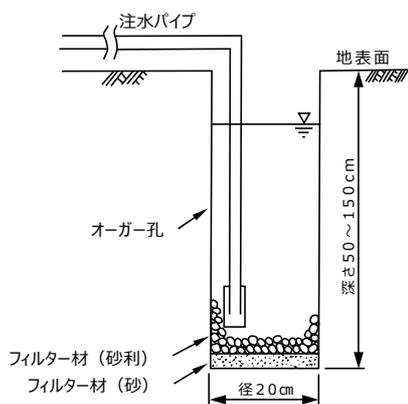


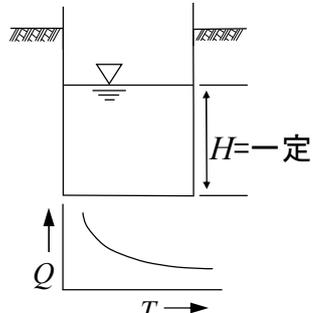
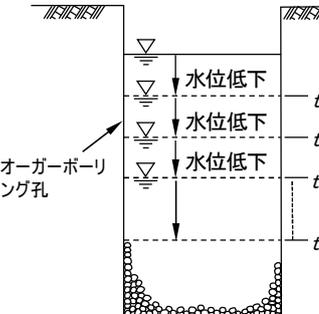
図 4-2 ボアホール法で用いる試験施設

出典：増補改訂 雨水浸透施設技術指針（案）調査・計画編

2) 試験方法

地盤の浸透能力（土壌の飽和透水係数）や実施設の浸透量を求めるためには、定水位試験で確認した終期浸透量が必要である。したがって、試験は原則として定水位注水法で試験するものとするが、より簡易的な変水位法を用いてもよい。

表 4-2 定水位法と変水位法の比較

	試験方法	利点	問題点
定水位法	<p>所定の水位になるまで孔内に水を注入し、その水位が変化しないように注入量を調節し、経過時間ごとの注入量を測定し、注入量が安定するまで継続する。注入時間の目安は2時間程度である。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・実施設の浸透量を精度良く求めることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・変水位法と比べ、かなり多量の水を必要とする。 ・注入量を測定する器具と常時監視の必要がある。
変水位法	<p>所定の水位になるまで孔内に水を注入し、注入停止後の水位の時間的変化を計測する。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・定水位法より使用水量が少ない。 ・定水位法より試験時間の短縮が期待できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実施事例が少ない。 ・現状では、その適用範囲は関東ローム層に限定される

出典：増補改訂 雨水浸透施設技術指針（案）調査・計画編

3) 試験施設の設置と試験手順

① ボアホールの掘削

ハンドオーガーを使い、設定したボアホール深まで掘削する。

② 浸透面の手入れ

オーガー掘削時に孔土膜が付着したり、孔底に掘屑が堆積し、自然の浸透能が確認出来なくなっていることがある。このため、孔内の状態をよく観察し、必要に応じて熊手やワイヤブラシで浸透面の目がきを行うとともに、掘屑は丹念に除去する。

③ 充填材等の挿入

ボアホール掘削後、浸透面をいためないように十分配慮して、砂利あるいは碎石を充填する。この作業は、注水による浸透面の洗掘あるいは泥土の攪拌を防止するためのものであり、砂利等の充填に換えて吸い出し防止用不織布を布設使用しても良い。

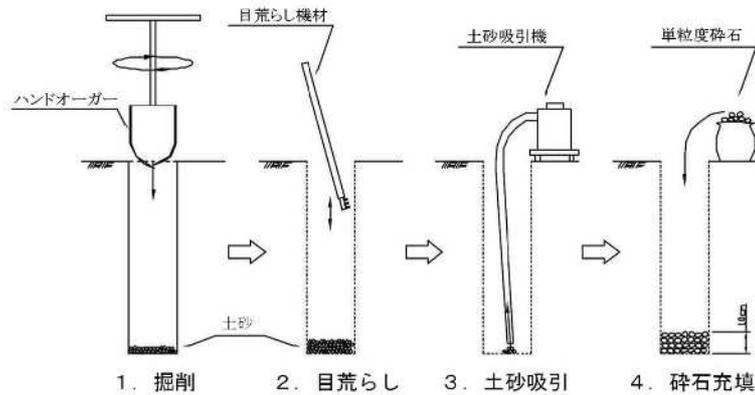


図 4-3 試験施設の設置手順

出典：増補改訂 雨水浸透施設技術指針（案）調査・計画編

④ 注水試験

a. 定水位注水法の手順

- イ) 実施設の設計湛水深に相当する水位まで注水し、初期条件とする。
- ロ) 水源からの注水量を調整し、上記湛水深を維持する。
- ハ) 経過時間ごとに流量計等で注水量を測定する。測定時間間隔は 10 分間隔を目安とするが、変化の著しい場合には間隔を細かくする。
- ニ) 注水量がほぼ一定になるまで、ロ)～ハ) を継続する。継続時間は 2～4 時間を目安とするが、準備した水の量で加減する。

b. 変水位法の手順

- イ) 速やかに設計湛水深まで注水し、初期条件（最低 60cm 以上）とする。
- ロ) 設計湛水深まで注水後、孔内水位の時間的変化を一定時間間隔で測定する。孔内水位を測定する時間間隔は、1 分を標準とする。
- ハ) 試験開始から 1 時間程度経過して試験が終了していない場合は、そのまま継続する。もし、第 1 回目の試験が 1 時間以内に終了した場合は、第 2 回目の試験を継続して行う。イ)～ロ) の手順を再度実施する。なお、孔底にシルト分等が堆積して、浸透能の把握に影響が生じる場合は、孔内水位が孔底に達する前に試験を終了しても良い。

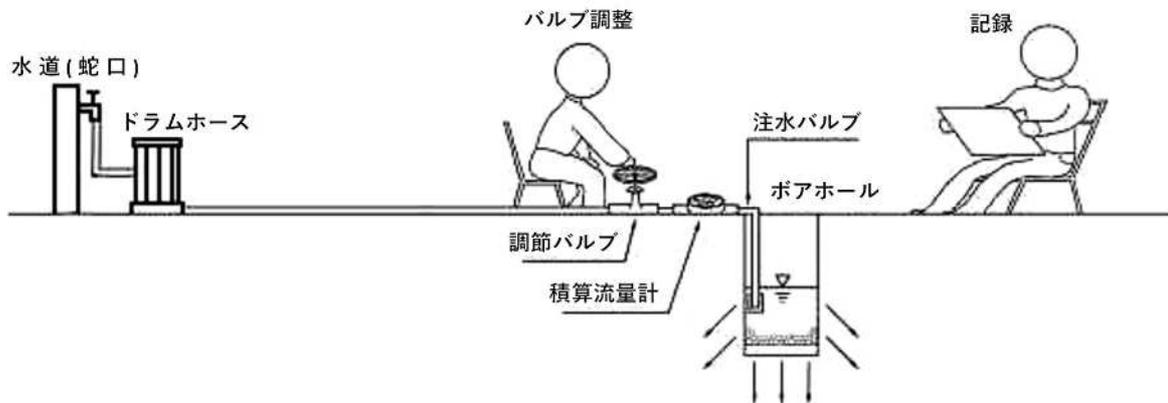


図 4-4 浸透試験状況概要

出典：増補改訂 雨水浸透施設技術指針（案）調査・計画編

⑤ 原形復帰

最後に掘削土を埋め戻し、踏み固めて原形復帰し、試験を終了する。

2.5 試験結果の整理

1) データシートと記録

現地浸透試験での測定値は、データシート（表 4-3 参照）に記録し、整理・保存する。データシートには、施設形状、設定湛水深並びに注水時の単位時間あたり浸透量または水位等の記録の他に目づまりや浸透能力との関係把握に必要な注入水の水質（濁り）、水温（気温）等も記録する。

2) 終期浸透量

浸透試験結果は、単位時間当たり浸透量（水位）と注水時間の関係図として整理する。注水を継続すると単位時間当たり浸透量（水位）はほぼ一定値を示すので、この量（水位）を終期浸透量とする。なお、2～4 時間の注水を行っても浸透量（水位）が一定にならない場合は、注水を打ち切り、そのときの浸透量を終期浸透量とすることで良い。

（定水位法）

（変水位法）

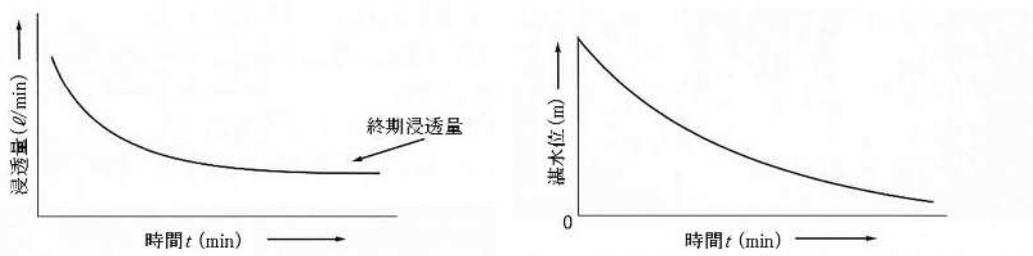


図 4-5 浸透量（水位）の時間変化

出典：増補改訂 雨水浸透施設技術指針（案）調査・計画編

2.6 浸透能力の算定

現地浸透試験施設の形状と湛水深によって決まる比浸透量をもとに、下式によって土壌の飽和透水係数を算定する。

$$k_0 = Q_t / K_t \times 100 / 3,600$$

ここで、 k_0 : 土壌の飽和透水係数 (cm/s)

Q_t : 浸透試験での終期浸透量 (m³/hr)

K_t : 試験施設の比浸透量 (m²) で、施設の形状 (ボアホール法の場合には、直径 $D(=0.2\text{m})$ と設定湛水深 $H(\text{m})$ で決まる定数

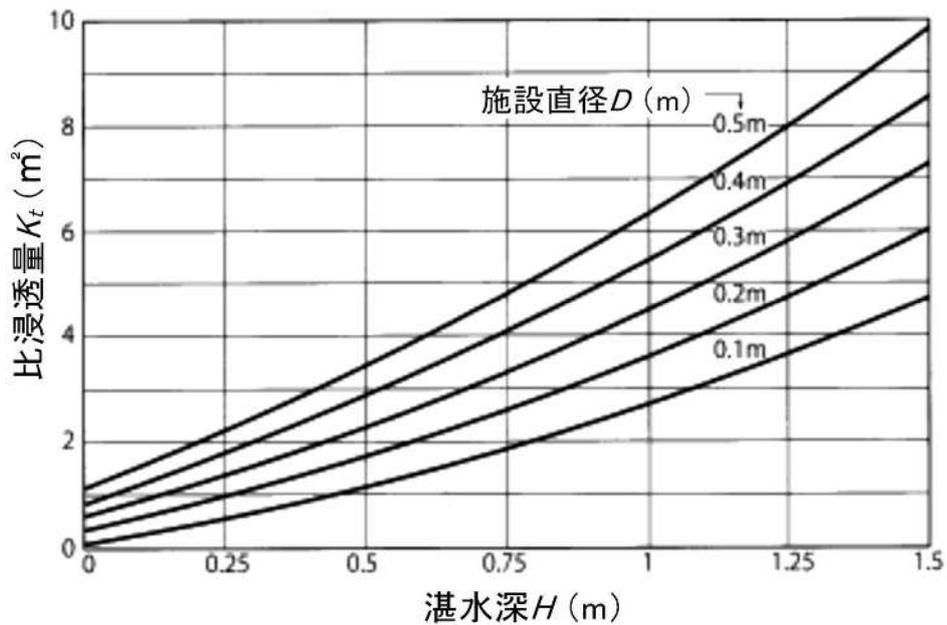


図 4-6 ボアホール法の比浸透量

出典：増補改訂 雨水浸透施設技術指針（案）調査・計画編

第2節 施設設計

1 浸透施設の種類

浸透施設は「拡水法」による施設を標準とする。

代表的な構造としては次のような施設があり、土地利用形態に応じて導入施設を設定するものとする。

- ・浸透ます
- ・浸透トレンチ
- ・透水性舗装
- ・浸透側溝
- ・道路浸透ます
- ・空隙貯留浸透施設

浸透施設は、施設本体の透水機能と地中への浸透機能が長期間にわたり効果的に発揮できるように、目づまり防止のためにフィルター(防塵ネット等)の設置をする。また、清掃等の維持管理に配慮した構造とするとともに、設置場所における荷重に対しても安全な構造を有するものとする。

【解説】

浸透施設には「拡水法」と「井戸法」に分類されるが、このうち「拡水法」による施設を適用する。

地下水帯に直接雨水を浸透させる「井戸法」は、地下水に与える影響が未解明であり、さらに拡水法に比べ維持管理が難しいため、対象外とする。

1.1 浸透ます

浸透ますは、ます本体、充填碎石、敷砂、透水シート、連結管（集水管、排水管、透水管等）、付帯設備（目づまり防止装置等）等から構成される（図 4-7 参照）。

浸透ますの設置は、浸透ますを単独で設置する場合と浸透トレンチあるいは浸透側溝と組み合わせて使用する場合がある。

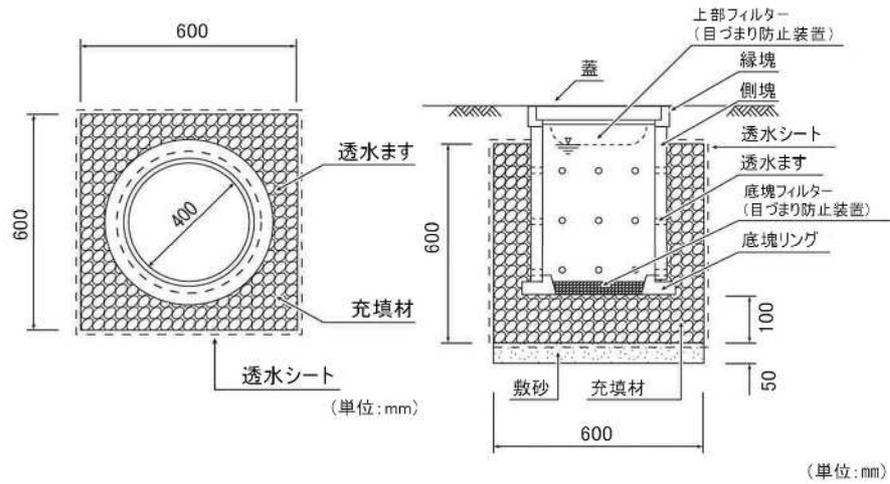


図 4-7 浸透ますの標準構造図

出典：増補改訂 雨水浸透施設技術指針（案）構造・施工・維持管理編

1.2 浸透トレンチ

浸透トレンチは透水管、充填碎石、敷砂、透水シート、管口フィルターから構成される。

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碎石を通して地中へ分散浸透させるものである（図 4-8 参照）。

浸透トレンチは地下埋設型であるため、上部を緑地や道路等に利用できる。

浸透トレンチは流入した土砂等の清掃が困難なため、前後に浸透ますを設け、土砂等の流入を防ぐ必要がある。

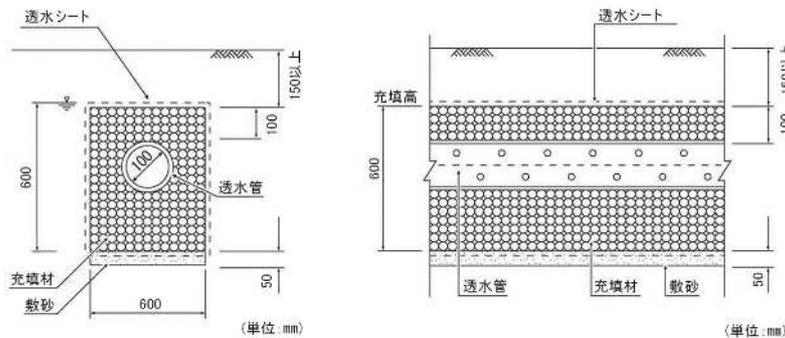


図 4-8 浸透トレンチの標準構造図

出典：増補改訂 雨水浸透施設技術指針（案）構造・施工・維持管理編

1.3 透水性舗装

透水性舗装は表層、路盤（碎石）、フィルター層（砂）から構成される。なお、プライムコート、タックコート等の接着層は設けない。

透水性舗装は路盤を支持する路床の締固めを行うため、その団粒構造の破壊により、他の浸透施設に比べて浸透能力は比較的小さい。しかし、舗装体の空隙の貯留効果や蒸発散量の促進に効果が期待できる（図 4-9 参照）。

透水性舗装は表層材の違いによりアスファルトコンクリート、セメントコンクリート、平板ブロックに分類される（図 4-10 参照）。

透水性舗装は透水機能ばかりでなく、道路としての所定の強度を有しなければならない。

透水性舗装は歩道、駐車場に適用し、車道については国土交通省のガイドラインに従うものとする。

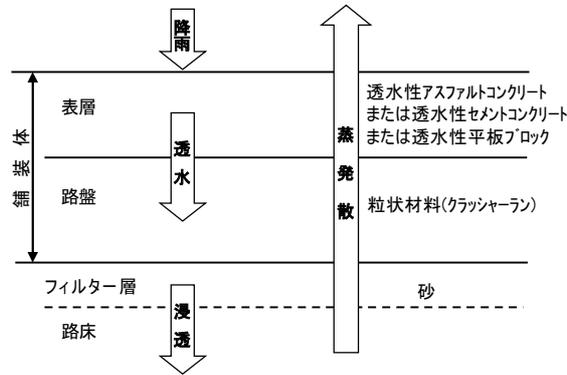


図 4-9 透水性舗装の概念図

出典：増補改訂 雨水浸透施設技術指針（案）構造・施工・維持管理編

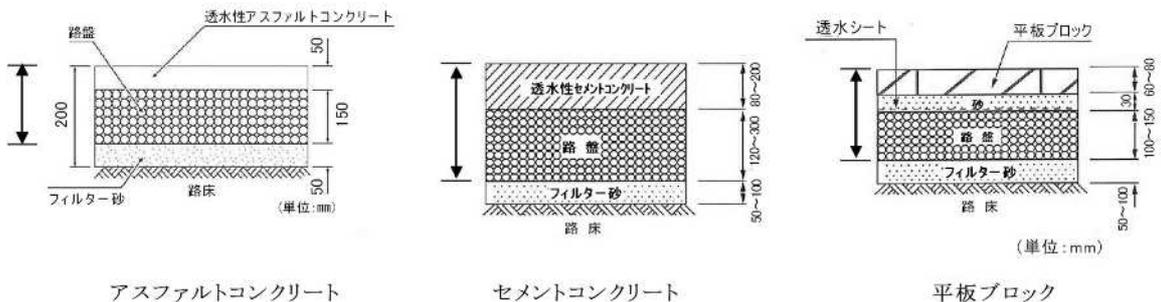


図 4-10 透水性舗装の標準構造図

出典：増補改訂 雨水浸透施設技術指針（案）構造・施工・維持管理編

1.4 浸透側溝

浸透側溝は側溝、充填碎石、敷砂、透水シートから構成される（図 4-11 参照）。

浸透側溝は浸透機能の他、集水機能と通水機能を有し、水理的に浸透トレンチと類似しており、道路・公園・グラウンド・駐車場等で浸透（集水）ますと組み合わせて用いられるが、土砂、ゴミ等の流入による機能低下を起こす場合が多いので、設置場所に依りて適切な維持管理が必要である。

浸透側溝は地表面のこう配に合わせて設置するため、急こう配の場所は浸透機能を確保することが難しい。

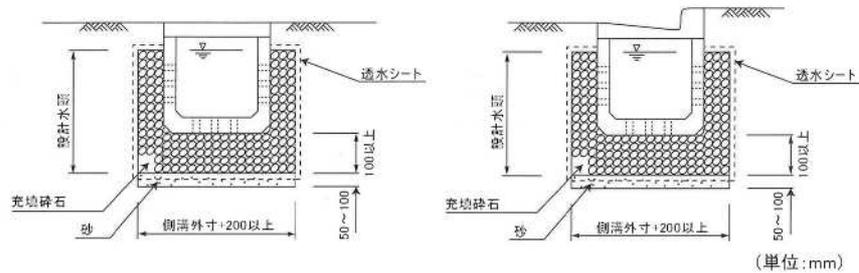


図 4-11 浸透側溝の標準構造図

出典：増補改訂 雨水浸透施設技術指針（案）構造・施工・維持管理編

1.5 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、集水（街渠）ます、浸透ます、浸透トレンチ等を組み合わせた構造とする（図 4-12、図 4-13 参照）。

道路排水の初期流入水は、土砂・落葉・ゴミの他、油脂類や重金属等の汚濁物質が含まれることも考えられるので、構造上これらの除去対策を施さなければならない。

道路浸透ますには、降った雨を可能な限り浸透させる場合（ベースカット方式）と、年に数回程度の大きな雨の一部を浸透させる場合（ピークカット方式）とに大別される。道路構造や交通量等から総合的に判断し、方式を選択する。

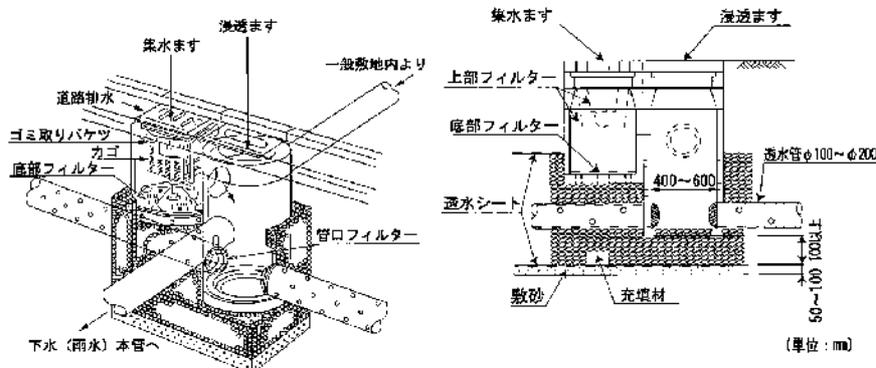


図 4-12 道路浸透ます（ベースカット方式）の概念図

出典：増補改訂 雨水浸透施設技術指針（案）構造・施工・維持管理編

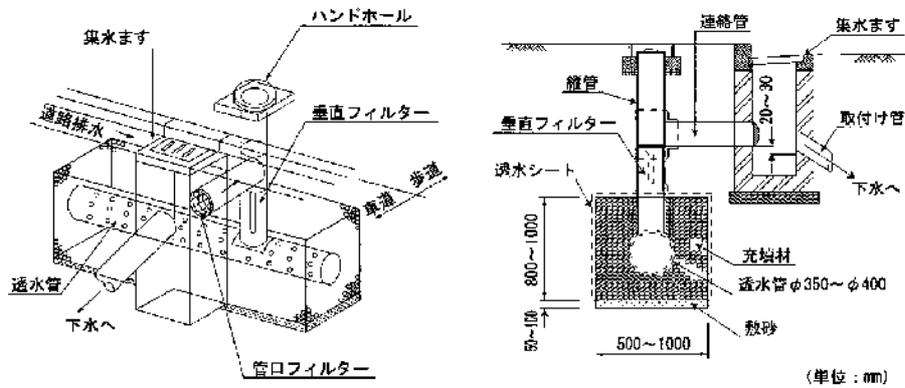


図 4-13 道路浸透ます（ピークカット方式）の概念図

出典：増補改訂 雨水浸透施設技術指針（案）構造・施工・維持管理編

1.6 空隙貯留浸透施設

空隙貯留施設は集水（泥だめ）ます、オーバーフロー管、充填材、敷砂および透水シートより構成される（図 4-14 参照）。

空隙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設定でき、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。

流入土砂等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づまり防止装置の設置が必要となる。

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としなければならない。

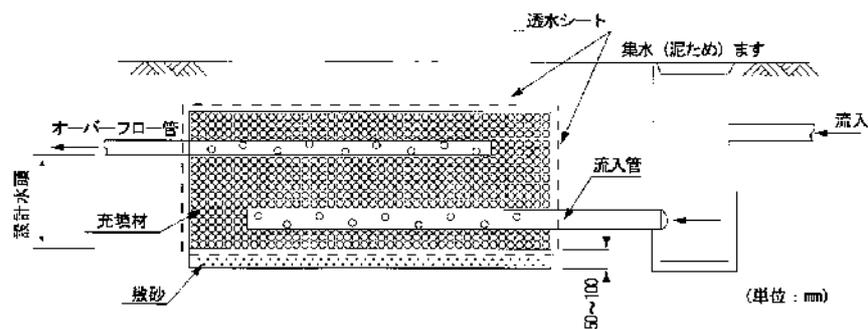


図 4-14 空隙貯留浸透施設の標準構造図

出典：増補改訂 雨水浸透施設技術指針（案）構造・施工・維持管理編

2 浸透施設の配置計画

浸透施設を対象地域に配置する場合には、以下に示す項目に十分配慮し、安全で効率的な計画を策定するものとする。

- (1) 設置場所の注意事項
- (2) 浸透施設の組み合わせ

【解説】

2.1 設置場所の注意事項

1) 浸透施設間隔

浸透施設の間隔を近づけすぎると、浸透流の相互干渉により浸透量が低下する。低下の度合いは土壌の飽和透水係数や設計水頭によりまちまちであるが、約 1.5m 以上離せば設計浸透量の低下を数パーセントに押さえられることが数値計算によって確認されている。

よって浸透施設は 1.5m 以上距離をおいて設置することが望ましい。

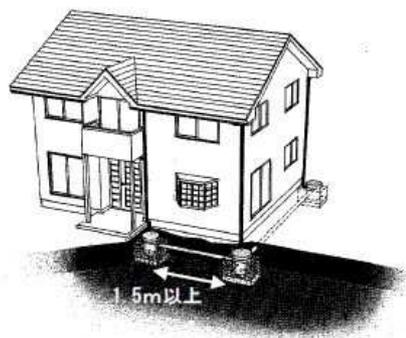


図 4-15 施設設置間隔

出典：増補改訂 雨水浸透施設技術指針（案）調査・計画編

2) 建物等への影響

浸透施設の設置場所は構造物や建物等への影響を考慮して、基礎から 30cm 以上あるいは掘削深に相当する距離を離すとともに、地下埋設物からは原則として 30cm 以上離すものとする。

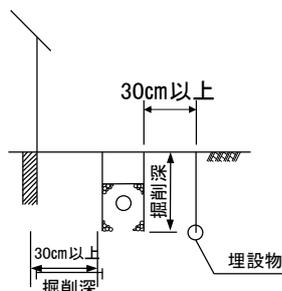


図 4-16 構造物との距離

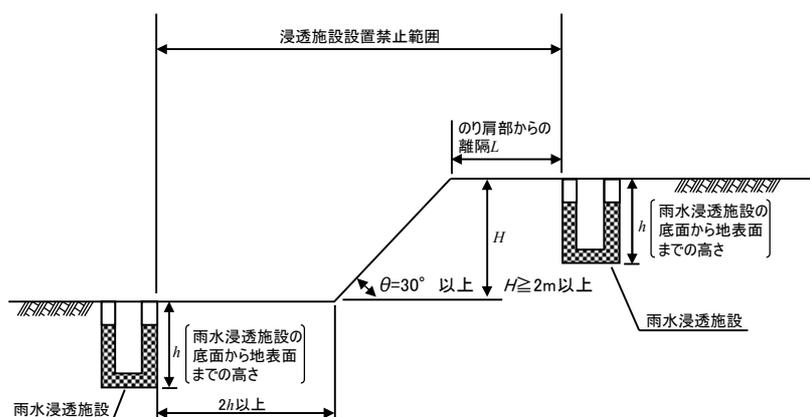
出典：増補改訂 雨水浸透施設技術指針（案）構造・施工・維持管理編

3) 斜面の安定

下記の地域に浸透施設を設置する場合は浸透施設設置に伴う雨水浸透を考慮した斜面の安定性について事前に十分な検討を実施し、浸透施設設置の可否を判断するものとする。

- ・人工改変地
- ・切土斜面（特に互層地盤の場合や地層傾斜等に注意する）とその周辺
- ・盛土地盤の端部斜面部分（擁壁等設置箇所も含む）とその周辺

なお、斜面の近傍部に対しては、図 4-17 を参考に設置禁止区域の目安としてよい。



※斜面高が 2m 以下の場合のはのり肩から 1m 以上離すことを目安とする。

図 4-17 構造物との距離斜面近傍の設置禁止範囲の目安

出典：増補改訂 雨水浸透施設技術指針（案）調査・計画編

4) 地下水位

地下水位が高い地域では、季節変化や降雨によって地下水位が浸透施設より高くなることも考えられる。このような地域では、浸透施設の埋設深を浅くする等、適切な対策を講じて、地下水位と浸透施設底面との距離をできるだけ離すようにするのが望ましい。

5) 設置禁止区域

以下のような場所は、浸透施設の設置を禁止する。

- ・急傾斜地崩壊危険区域
- ・地すべり防止区域

2.2 施設の組み合わせ

1) 浸透施設の配置

浸透施設の設置を計画するときは、設置場所の条件や対象雨水等を勘案し、適切な構造様式と組み合わせを選定することとする。

浸透施設は各施設が単独で設置されることは少なく、様々な種類の施設を組み合わせで設置される。そのほとんどが雨水の集水、排水施設として兼用されるため、集排水機能を損なわないように配慮する必要がある。また、浸透トレンチ等の流下施設の両端には浸透ますを配置し、流下施設内の水位を安定させる等、流下施設内へのゴミや土砂の流入を防止することが望ましい。

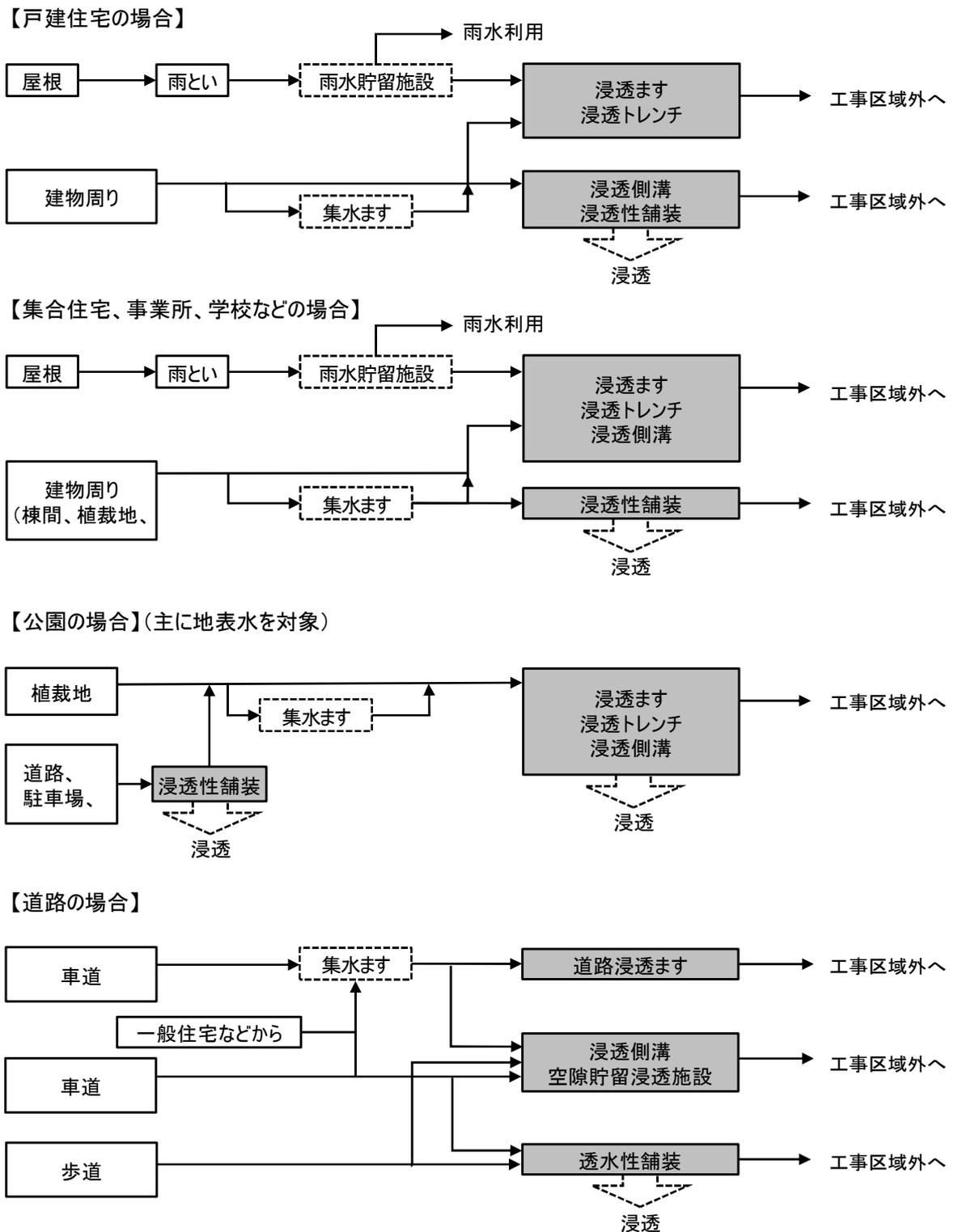
表尾 4-4 浸透施設の適用例

設置場所の 土地利用	集水対象	適用浸透施設					空隙 貯留 浸透 施設
		浸透ます	浸透 トレンチ	浸透側溝	透水性 舗装	道路 浸透ます	
戸建住宅	屋根	○	○				○
	建物周り（庭、駐車場）	○	○	○	○		○
集合住宅、 事務所、 学校等	屋根	○	○	○			○
	建物周り（棟間、植栽地、 駐車場、駐輪場、道路）	○	○	○	○		○
公園等	植栽地(緑地)	○	○	○			○
	道路、駐車場、運動場	○	○	○	○		○
道路	歩車道分離のある道路の車道			○		○	○
	歩車道分離のある道路の歩道			○	○		○
	歩車道分離のない道路			○	○	○	○

出典：増補改訂 雨水浸透施設技術指針（案）構造・施工・維持管理編

2) 浸透施設と貯留施設の併用

浸透施設だけで所定の洪水流出抑制効果が得られない場合は、貯留施設との併用を考える必要がある。浸透施設により雨水流出量を抑制したのちに貯留施設で洪水調節を行うと、調整池等の貯留施設の容量が軽減される。参考までに土地利用別の標準的な施設の組み合わせを図 4-18 に示す。



注) 集水ます、雨水貯留施設は設置しない場合もある

図 4-18 土地利用別浸透施設の組み合わせ (例)

出典：増補改訂 雨水浸透施設技術指針 (案) 構造・施工・維持管理編

3 単位設計浸透量の算定

浸透施設の単位設計浸透量は、飽和透水係数に比浸透量を乗じて基準浸透量を求め、これに影響係数を乗じて算定するものとする。

【解説】

3.1 基準浸透量の算定

施設別の基準浸透量 Q_f は次式で算定する。

$$Q_f = k_0 \times K_f \times 3,600 / 100$$

ここで、 Q_f ：設置施設の基準浸透量

(浸透施設1個、1mあるいは1m²当たりのm³/hr)

K_f ：設置施設の比浸透量 (m²)

(浸透施設の形状と設計水頭をパラメーターとする算定式から求める)

k_0 ：土壌の飽和透水係数 (cm/s)

(現地浸透試験結果から求める)

基準浸透量の算定の手順を次に示す。

- ① 表4-5、表4-6、表4-7より求める。
- ② 設置施設の基準浸透量 Q_f は飽和透水係数 k_0 に設置施設の比浸透量 K_f を乗じて算定する。

3.2 単位設計浸透量の算定

浸透施設の単位設計浸透量は、3.1で求まる基準浸透量 Q_f に、影響係数 C を乗じて求めるものとする。

$$Q = C \times Q_f$$

ここで、 Q ：浸透施設の単位設計浸透量

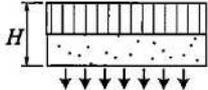
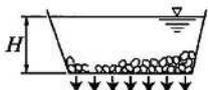
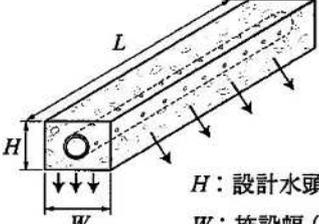
Q_f ：浸透施設の基準浸透量

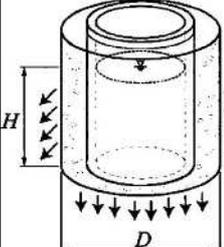
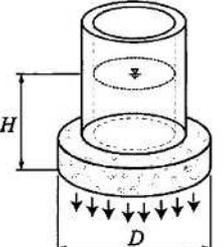
C ：影響係数 (=0.81)

影響係数の詳細については、「雨水浸透施設技術指針[案]調査・計画編」

(社団法人 雨水貯留浸透技術協会編)を参照のこと。

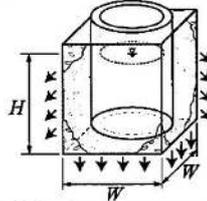
表 4-5 各種浸透施設の比浸透量 [K_t 及び K_f 値 (m^3)]算定式

施設形態・形状		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)	$H \leq 1.5$ m	$H \leq 1.5$ m
	施設規模	浸透池は底面積が約 $400m^2$ 以上	$W \leq 1.5$ m
基本式		$K_f = aH + b$	$K_f = aH + b$
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

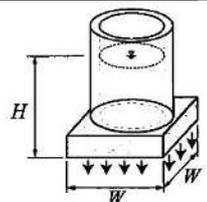
施設形態・形状		円筒ます* および 縦型浸透管			
浸透面		側面および底面		底面	
模式図		 <p>H: 設計水頭 (m) D: 施設直径 (m)</p>		 <p>H: 設計水頭 (m) D: 施設直径 (m)</p>	
算定式の適用範囲の目安	設計水頭 (H)	$H \leq 5.0$ m		$H \leq 5.0$ m	
	施設規模	$0.2\text{ m} \leq D < 1\text{ m}$	$1\text{ m} \leq D \leq 10\text{ m}$	$0.3\text{ m} \leq D \leq 1\text{ m}$	$1\text{ m} < D \leq 10\text{ m}$
基本式		$K_f = aH^2 + bH + c$ ^{注)}		$K_f = aH + b$	
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	$2.570D - 0.188$	-	-	-

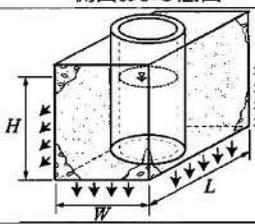
出典：増補改訂 雨水浸透施設技術指針 (案) 調査・計画編

表 4-6 各種浸透施設の比浸透量[K_f 及び K_f 値(m³)]算定式

施設形態・形状	正方形のます* 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) W: 施設幅(m)</p>		
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H)	H ≤ 5.0m	
	施設規模	W ≤ 1m	1m < W ≤ 10m
			10m < W ≤ 80m
	基本式	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
	b	7.837W + 0.82	1.458W ² + 1.27W + 0.362
	c	2.858W - 0.283	-
			0.747W + 21.355
			1.263W ² + 4.295W - 7.649
			-

注) 設計水頭が1.5mを越える場合は、P55 4) の方法で算定する。

施設形態・形状	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)	H ≤ 5.0m	
	施設規模	W ≤ 1m	1m < W ≤ 10m
			10m < W ≤ 80m
	基本式	K _f = aH + b	
係数	a	1.676W - 0.137	-0.204W ² + 3.166W - 1.936
	b	1.496W ² + 0.671W - 0.015	1.345W ² + 0.736W + 0.251
	c	-	-
			1.265W - 15.670
			1.259W ² + 2.336W - 8.13
			-

施設形態・形状	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: 施設長さ(m) W: 施設幅(m) ※長辺をL、短辺をWとする</p>		
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H)	H ≤ 5.0m	
	施設規模	L ≤ 200m、W ≤ 5m	
	基本式	K _f = aH + b	
係数	a	3.297L + (1.971W + 4.663)	
	b	(1.401W + 0.684)L + (1.214W - 0.834)	
	c	-	

出典：増補改訂 雨水浸透施設技術指針（案）調査・計画編

表 4-7 各種浸透施設の比浸透量 [K_t 及び K_f 値 (㎡)] 算定式

施設	大型貯留浸透槽						
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)	$0.5\text{m} \leq H \leq 5\text{m}$					
	施設規模	$W=5\text{m}$	$W=10\text{m}$	$W=20\text{m}$	$W=30\text{m}$	$W=40\text{m}$	$W=50\text{m}$
	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 倍とする。適用範囲を超える場合、施設を適用範囲内で分割した形で比浸透量を算定し、その合計から重複面の比浸透量を差し引く。						

施設	大型貯留浸透槽						
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)	$0.5\text{m} \leq H \leq 5\text{m}$					
	施設規模	$W=5\text{m}$	$W=10\text{m}$	$W=20\text{m}$	$W=30\text{m}$	$W=40\text{m}$	$W=50\text{m}$
	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	26.36	13.84	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 倍とする。適用範囲を超える場合、施設を適用範囲内で分割した形で比浸透量を算定する。						

出典：増補改訂 雨水浸透施設技術指針 (案) 調査・計画編

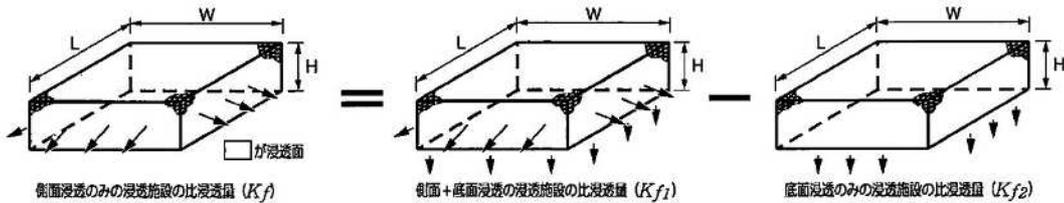
【参考 前出算定式の施設に該当しないタイプの浸透施設の比浸透量の計算方法】

1) 前出算定式の施設の組合せで比浸透量が求められる例

(1) 側面浸透のみの施設

同一形状で、側面+底面から浸透する施設の比浸透量と、底面のみ浸透する施設の比浸透量の差から当該施設の比浸透量を算定できる。

以下の手順で、当該浸透施設の比浸透量 K_f を求める。

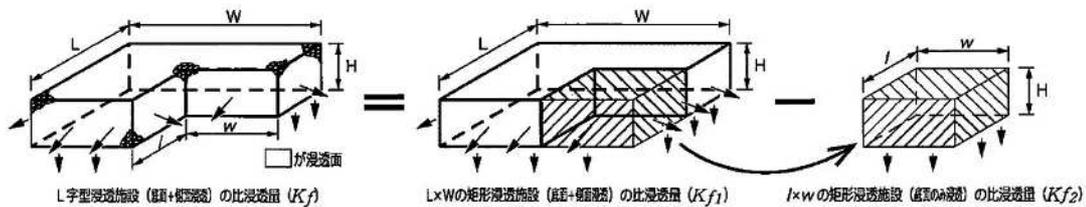


算定手順

- ① 同一形状で、底面+側面から浸透する浸透施設（上図・中）の比浸透量 K_{f1} を求める。
- ② 同一形状で、底面のみ浸透する浸透施設（上図・右）の比浸透量 K_{f2} を求める。
- ③ 当該施設（上図・左）の比浸透量： $K_f = K_{f1} - K_{f2}$

(2) 特殊形状の施設

下図のようなL字型の浸透施設（底面+側面浸透）の比浸透量 K_f を求める。



算定手順

- ① $L \times W$ の矩形施設で、底面+側面から浸透する浸透施設(上図・中)の比浸透量 K_{f1} を求める。
- ② $l \times w$ の矩形施設で、底面のみから浸透する浸透施設(上図・右)の比浸透量 K_{f2} を求める。
- ③ 当該施設の比浸透量： $K_f = K_{f1} - K_{f2}$

2) 静水圧の比から比浸透量が求められる例

浸透施設の形状が同一であれば、当該施設の比浸透量は、標準的な施設との静水圧の比を補正係数として、次式にて算定できる。

$$[\text{比浸透量}] = [\text{標準施設の比浸透量}] \times [\text{補正係数}]$$

$$\text{ここに、} [\text{補正係数}] = [\text{当該施設の静水圧指標}] / [\text{標準静水圧指標}]$$

例として、浸透トレンチおよび浸透ますにおける7ケース(表3-4)の静水圧と補正係数を表3-5に、計算例を表3-6に示す。

表 3-4 浸透施設のタイプ

浸透トレンチ (断面図)	標準施設	A：片面浸透なし	B：底面浸透のみ	C：側面浸透のみ
	浸透ます (平面図)	D：1面浸透なし	E：2面浸透なし	

表 3-5 静水圧指標および補正係数

区分		標準静水圧 指標算定式 ①	当該施設の 静水圧指標算定式 ②	補正係数 ② ÷ ①
浸透トレンチ	標準施設	$H(H+W)$	$H(H+W)$	1
	A：片面浸透なし		$H^2/2 + H \cdot W$	$(H/2+W)/(H+W)$
	B：底面浸透のみ		$H \cdot W$	$W/(H+W)$
	C：側面浸透のみ		H^2	$H/(H+W)$
浸透ます	標準施設	$2H^2 \cdot W + H \cdot W^2$	$2H^2 \cdot W + H \cdot W^2$	1
	D：1面浸透なし		$3/2H^2 \cdot W + H \cdot W^2$	$(3/2H+W)/(2H+W)$
	E：2面浸透なし		$H^2 \cdot W + H \cdot W^2$	$(H+W)/(2H+W)$

注) 静水圧指標：静水圧を単位体積重量 $\rho \cdot g$ で除した値 (単位長さまたは1個当り)

算定手順

① [標準施設の比浸透量]

浸透トレンチ： $K_f = aH + b = 3.093H + (1.34W + 0.677)$

浸透ます ($W \leq 1m$)： $K_f = aH^2 + bH + c = (0.120W + 0.985)H^2 + (7.837W + 0.82)H + (2.858W - 0.283)$

ここに、 H ：設計水頭 (m)、 W ：底面幅 (m)

② [補正係数]：表 3-5 参照

③ [当該施設の比浸透量 K_{fI}]：[標準施設の比浸透量 K_{fJ}] × [補正係数] = ① × ②

表 3-6 比浸透量の計算例

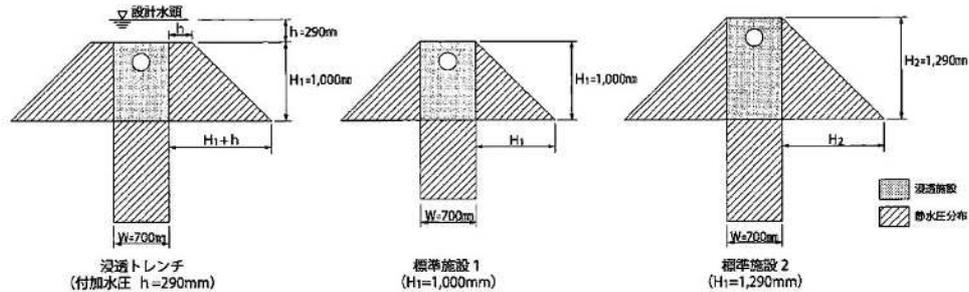
区分	施設の形状など		標準施設		補正係数 ②	当該施設	
	設計水頭 $H(m)$	底面幅 $W(m)$	比浸透量 $K_{fJ}(m^2)$ ①	静水圧指標 $Pf_J(m^2)$		比浸透量 $K_{fI}(m^2)$ ③	静水圧指標 $Pf_I(m^2)$
浸透トレンチ	A：片面浸透なし	0.6	3.20	0.66	0.73	2.33	0.48
	B：底面浸透のみ				0.45	1.44	0.30
	C：側面浸透のみ				0.55	1.76	0.36
浸透ます	D：1面浸透なし	0.9	8.26	1.58	0.82	6.77	1.29
	E：2面浸透なし				0.64	5.29	1.01

出典：増補改訂 雨水浸透施設技術指針 (案) 調査・計画編

3) 付加水圧がかかる場合の比浸透量の算定

設計水頭が浸透面よりも高い場合、浸透面には付加水圧がかかる。このような場合は、[浸透施設高]を静水圧とする標準施設1と[設計水頭]を静水圧とする標準施設2を想定し、個々の標準施設の比浸透量を求め、静水圧指標の比例配分で当該施設の比浸透量を算定する。

以下に、水頭 290 mm の付加水圧がかかる浸透トレンチ (下図・左) の比浸透量の算定手順を示す。



算定手順

- ① 標準施設1の比浸透量： $Kf_1 = 3.093H_1 + (1.34W + 0.677) = 4.708m^2$
- ② 標準施設1の静水圧指標： $Pf_1 = H_1 \cdot (H_1 + W) = 1.700m^2$
- ③ 標準施設2の比浸透量： $Kf_2 = 3.093H_2 + (1.34W + 0.677) = 5.605m^2$
- ④ 標準施設2の静水圧指標： $Pf_2 = H_2 \cdot (H_2 + W) = 2.567m^2$
- ⑤ 静水圧指標 (m^2) と比浸透量 (m^2) の相関式を作成する。
下図参照： $K = 1.0346P + 2.9492$
- ⑥ 当該施設の静水圧指標： $Pf = H_1 \cdot (H_1 + 2h) + W \cdot (H_1 + h) = 2.483$
- ⑦ ⑤の相関式より当該静水圧指標⑥における比浸透量 Kf を求める。
 $Kf = 1.0346 \times 2.483 + 2.9492 = 5.518m^2$

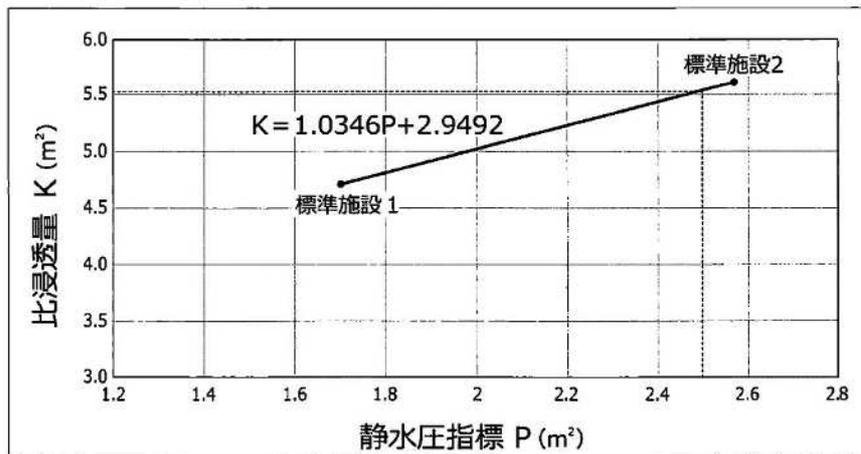


図 3-4 静水圧指標と比浸透量の関係 1

4) 設計水頭が適用範囲を超える場合の比浸透量の算定

施設規模が1m未満(正方形または1m以内)の円筒ます・正方形ますの側面及び底面から浸透させる浸透施設で、設計水頭が1.5mを超える場合は、設計水頭 $H_1=1.0\text{m}$ の標準施設および設計水頭 $H_2=1.5\text{m}$ の標準施設2の比浸透量を求め、静水圧指標の比例配分によって、当該施設の比浸透量を算定する。

以下に、 $W=0.5\text{m}$ 、設計水頭 $H_3=2.0\text{m}$ の正方形ますの比浸透量の計算手順を示す。

算定手順

① 標準施設1の比浸透量： $Kf_1 = (0.120W+0.985) \cdot H_1^2 + (7.837W+0.82) \cdot H_1 + (2.858W-0.283) = 6.930\text{m}^2$

② 標準施設1の静水圧指標： $Pf_1 = 2H_1^2 \cdot W + H_1 \cdot W^2 = 1.250\text{m}^2$

③ 標準施設2の比浸透量： $Kf_2 = (0.120W+0.985) \cdot H_2^2 + (7.837W+0.82) \cdot H_2 + 2.858W - 0.283 = 10.605\text{m}^2$

④ 標準施設2の静水圧指標： $Pf_2 = 2H_2^2 \cdot W + H_2 \cdot W^2 = 2.625\text{m}^2$

⑤ 静水圧指標(m^2)と比浸透量(m^2)の相関式を作成する。

下図参照： $K = 2.6731P + 3.5881$

⑥ 当該施設の静水圧指標： $Pf = 2H_3^2 \cdot W + H_3 \cdot W^2 = 4.500$

⑦ ⑤の相関式より当該静水圧指標⑥における比浸透量 Kf を求める。

$Kf = 2.6731 \times 4.500 + 3.5881 = 15.617\text{m}^2$

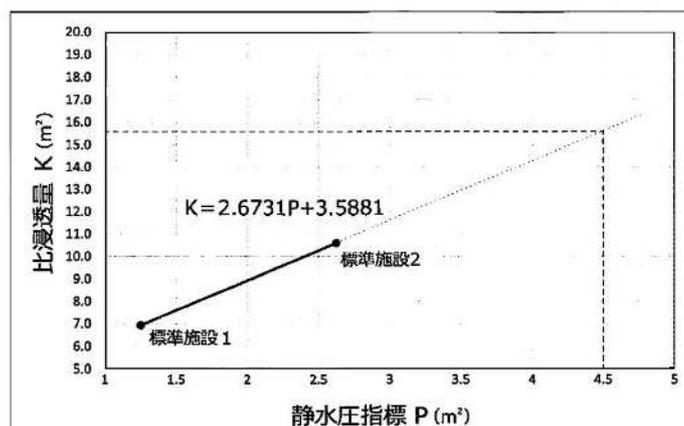


図 3-5 静水圧指標と比浸透量の関係 2

出典：増補改訂 雨水浸透施設技術指針（案）調査・計画編

4 浸透対策量の算定

浸透施設の浸透対策量は、設置する各種浸透施設の単位設計浸透量に設置数量を乗じて算定するものとする。

【解説】

浸透施設の浸透対策量は、本章「3 単位設計浸透量の算定」で求まる単位設計浸透量に、設置数量を乗じて求めるものとする。

$$\text{浸透対策量} = \text{単位設計浸透量} \times \text{設置数量}$$

ただし、設置数量の単位は次のとおりである。

浸透ます：設置個数（個）

浸透トレンチ：設置長さ（m）

透水性舗装：設置面積（m²）

総浸透対策量は各施設ごとに求めた浸透対策量の総和とする。

$$Q_s = Q_m \times N + Q_t \times L + Q_h \times A$$

ここで、 Q_s ：総浸透対策量(m³/hr)

Q_m ：浸透ますの単位設計浸透量(m³/hr/個)

Q_t ：浸透トレンチの単位設計浸透量(m³/hr/m)

Q_h ：透水性舗装の単位設計浸透量(m³/hr/m²)

N ：浸透ますの設置個数(個)

L ：浸透トレンチの設置長さ(m)

A ：透水性舗装の設置面積(m²)

5 空隙貯留の見込み方

対策工事の手法として浸透施設を計画するとき、その空隙の貯留効果を見込むことができる。また、空隙部に貯留される雨水が、放流孔を通して放流される構造となっており水位と放流量の関係が算定できる場合は、空隙部の貯留効果を貯留施設と同様に計算することが可能である。

【解説】

浸透施設の空隙部の貯留効果を見込むことができる。ただし、流出ハイドログラフの初期から貯留し、空隙の容量が満水になるまでの貯留効果であるため、容量によっては流出雨水の初期分で効果がなくなり、必要貯留容量に寄与しないこともある。

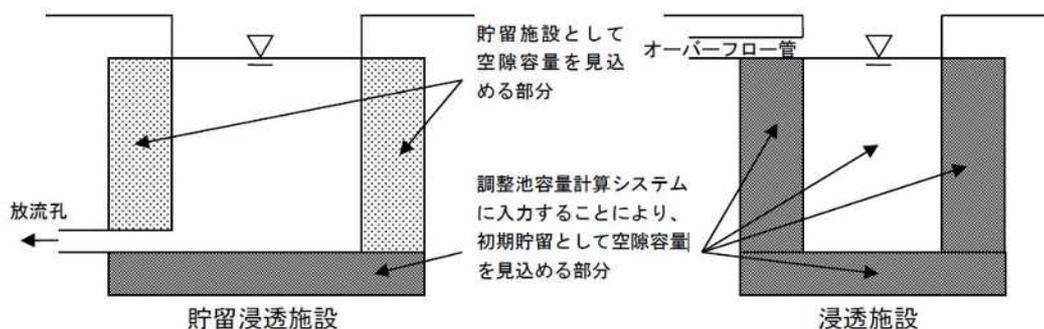


図 4-19 空隙貯留の見込み方

浸透施設の空隙率は、表 4-8 に示すとおり使用される材料により決定する。

表 4-8 材料別の空隙率

材料	設計値	文献による参考値
単粒度碎石 (3・4・5号)	40%	30~40% ^{※1}
クラッシャーラン	10%	骨材間隙率 6~18% ^{※2}
粒度調整碎石		骨材間隙率 3~15% ^{※2}
透水性アスファルト混合物		10~20%以上 ^{※3}
透水性瀝青安定処理路盤	20%	同上
透水性コンクリート		連続空隙率 20% ^{※4}
プラスチック製貯留材	使用する製品の カタログ値を採用	60~95% ^{※4} 空隙率は製品により異なり、また 98%の空隙率を有するものもある

※1：雨水浸透施設技術指針 [案] 構造・施工・維持管理編 社団法人雨水貯留浸透技術協会

※2：舗装設計施工指針 社団法人日本道路協会

※3：雨水流出抑制施設(規定及び解説)住宅・都市整備公団

※4：技術評価認定書 社団法人雨水貯留浸透技術協会

第5章 貯留施設の設計

第1節 貯留施設の設計

1 貯留施設の種類

貯留浸透施設は、貯留施設と浸透施設に分けられるが、このうち貯留施設はその貯留する雨水の集水域の違いからオフサイト貯留とオンサイト貯留に分かれ、施設構造や利用形態からもいくつかに分類される。

【解説】

貯留施設の種類を貯留方式別に分類すると、図5-1のようになる。また構造形式別に分類すると、表5-1のようになる。

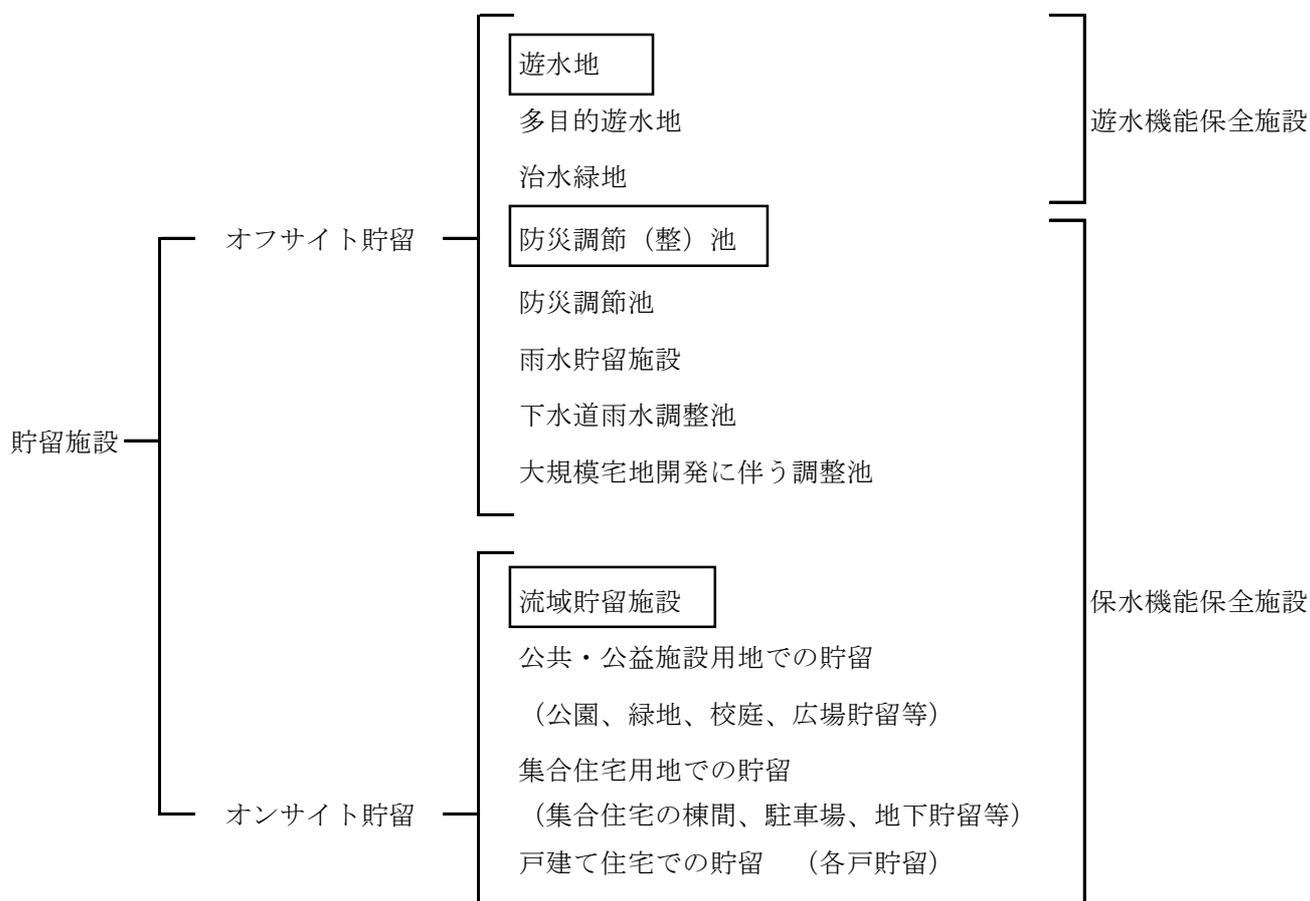
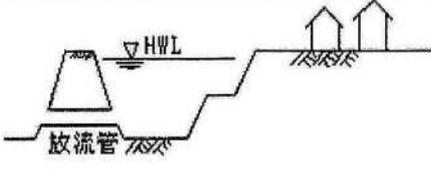
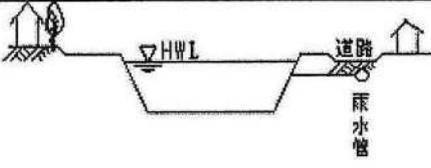
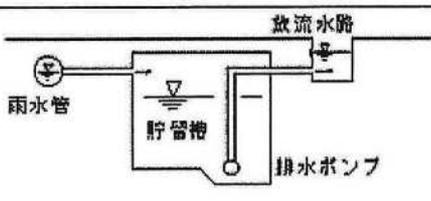
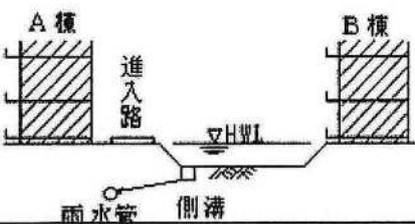
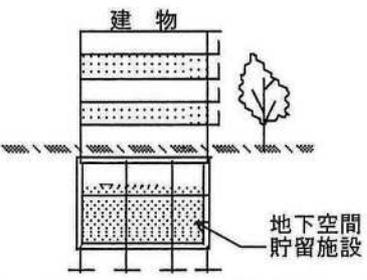
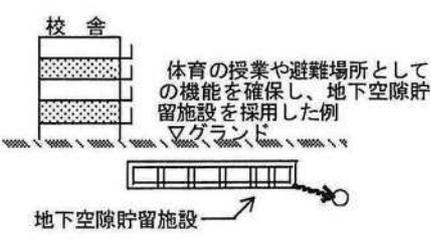


図5-1 貯留施設の分類

出典：増補改訂 流域貯留施設等の技術指針(案)

表 5-1 貯留施設の構造形式による分類

型 式		構造の概念	備 考	
オ フ サ イ ト 貯 留	ダム式 (堤高 15m 未満)		主として丘陵地で谷部をアースフィルダムあるいはコンクリートダムによりせき止め雨水を貯留するもので防災調節池や調整池はこの型式が多い。	
	掘込式		主として平坦地を掘込んで、雨水を貯留する型式で、計画高水位 (HWL) は周辺地盤高以下である。	
	地下式		地下貯留槽、埋設管等に雨水を貯留するもので、集合住宅の地下の他、雨水貯留事業あるいは下水道事業 (下水道雨水調整池) による事例がある。	
オン サイ ト 貯 留	小堤または 浅い掘込式		集合住宅の棟間、公園、校庭、独立住宅の庭など、平常時の利用機能を有する空間地に、その敷地に降った雨を貯留する。 透水性の高い地盤では浸透型との併用が有効である。	
	地下式	地下空間貯留		地下空間貯留施設は、コンクリート構造 (場所打ち) やプレキャスト式などの、建物や公園の地下に設置する比較的大規模な貯留施設をいう。ポンプ排水となる場合が多い。
		地下空隙貯留		地下空隙貯留施設は、プラスチック、発泡スチロールを主材料とする樹脂製地下貯留施設や碎石を充填した地下貯留施設をいう。地表上貯留に支障 (広域避難場所等) がある場合などに用いる。

出典：増補改訂 流域貯留施設等の技術指針 (案)

2 貯留施設の規模の算定

対策工事の規模の算定は、次に掲げる式によることを標準とする。

$$\frac{dV}{dt} = Q_{in}(t) - Q_{out}(t) = (Q(t) - Q_p) = Q_{out}(t)$$

$$Q(t) = \frac{1}{360} \cdot f \cdot r(t) \cdot A \cdot \frac{1}{10,000}$$

イ 自然放流方式

$$[H(t) \leq 1.2D]$$

$$Q_{out} = C \cdot a^{1/2} \cdot H(t)^{3/2}$$

$$[1.2D < H(t) < 1.8D]$$

$H = 1.2D, H = 1.8D$ の Q_{out} を直線近似

$$H(t) \geq 1.8D$$

$$Q_{out} = C \cdot a \sqrt{2g(H(t) - \frac{1}{2}D)}$$

ロ ポンプ放流方式

$$[Q_{in}(t) \leq Q_0] \quad Q_{out}(t) = Q_{in}$$

$$[Q_{in}(t) > Q_0] \quad Q_{out}(t) = Q_0 \quad [\text{常時排水方式の場合}]$$

$$Q_{out}(t) = 0 \quad [\text{ポンプ排水方式の場合}]$$

$Q_{in}(t)$: 調整池への流入量 (m^3 / s)

$Q_{out}(t)$: 調整池からの放流量 (m^3 / s) $\leq Q_0$ (行為前の最大流出雨水量 (m^3 / s))

$Q(t)$: 行為区域からの流出雨水量 (m^3 / s)

Q_p : 浸透施設による浸透量 (m^3 / s)

$Q(t) - Q_p \leq 0$ のときは $Q_p = Q(t)$

V : 調整池の貯留量 (m^3)

C, C' : 放流孔の流量係数 $C = 0.6$ $C' = 1.8$

a : 放流孔の断面積 (m^2)

$H(t)$: 調整池の水位 (m)

D : 放流孔の径 (m)

t : 計算時刻 (s)

f : 行為区域の平均流出係数

r : 基準降雨における洪水到達時間内平均降雨強度値 (mm/h)

A : 行為区域の面積 (m^2)

出典: 増補改訂 流域貯留施設等の技術指針(案)

【解説】

2.1 厳密計算法

厳密計算法による貯留計算は、流入量と放流量の差を貯留するものとして、調整池の貯留量を求めるものであり、計算の結果得られた放流量が許容放流量以下であること、最高水位が仮定した池の高さ以下であることを、水位容量曲線（調整池の形状による）及び放流口の口径（断面積）を仮定して必要な調整池容量を求めるものである。

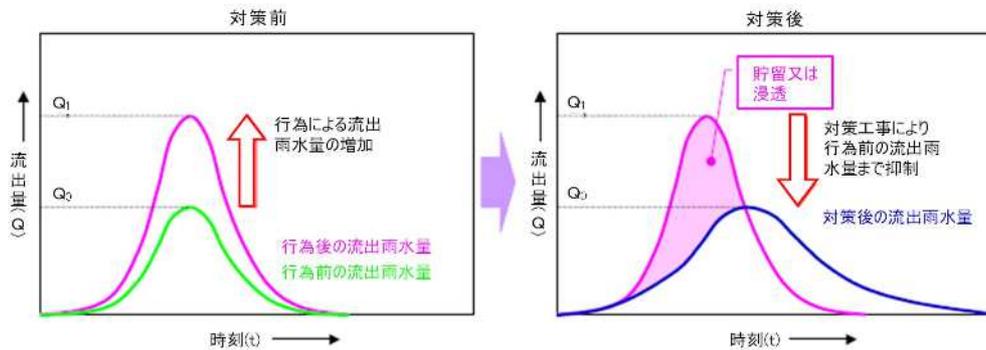


図5-2 流出雨水量抑制のイメージ

出典：解説・特定都市河川浸水被害対策法施行に関するガイドライン

1) 自然調節方式の場合

対策工事の規模（雨水貯留浸透施設の容量）は、放流口の口径と調整池への流入量により求まり、さらに放流口の口径は行為前の土地利用状況及び行為面積により求まる流出雨水量の最大値（許容放流量）と調整池の水深、また流入量は行為後の土地利用状況及び行為面積により一義的に求まる。

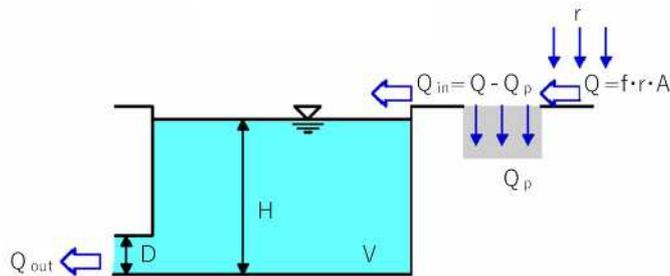


図5-3 自然調節方式の概念

出典：増補改訂 流域貯留施設等の技術指針（案）

2) ポンプ排水方式の場合

対策工事を地下式等のポンプ排水方式の貯留施設として計画する場合は、行為前の最大流出量を上回る流出雨水量の全量を貯留する容量を確保する。また貯留施設からの放流量は自然調節方式と同様に行為前の最大流出量以下である。

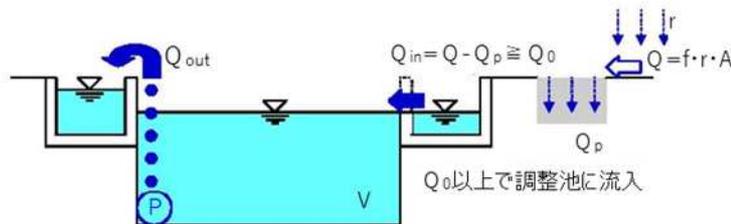


図5-4 ポンプ排水方式の概念

出典：増補改訂 流域貯留施設等の技術指針（案）

3 貯留施設の設置に関する基礎調査

貯留施設の計画・設計にあたっては、その整備目的、設置場所の土地利用、地形・地質、地下水位、排水先河川の能力、降雨特性等の基礎調査を行うものとする。

【解説】

貯留施設の基礎調査は、貯留形態の選定や集水・放水系統の把握等の流出抑制効果を検討するために、下表の項目について調査が必要となる。これら基礎調査は、施設規模設定に先立つ予備調査であり、必要に応じて現地測量調査等を実施する。

表 5-2 主な必要基礎調査項目

主な調査項目	関連する諸元
施設整備規模の目標	流域対策量等
施設設置場所の土地利用	貯留限界水深、湛水時間
地形、地質	放流施設敷高関係、余水吐設置位置
地下水位	貯留型施設底面の敷高
排水先河川、周辺下水道の能力	許容放流量の設定
計画降雨（降雨強度曲線）	計画降雨波形の設定

出典：増補改訂 流域貯留施設等の技術指針（案）

1) 貯留施設設置場所の利用目的・機能

貯留施設設置場所の利用目的や機能を十分に把握し、これを損なわないような貯留場所の設定、地表面貯留や地下貯留施設等の貯留形態選定のために必要な図面等を収集し基礎資料とする。

2) 地形・地質

貯留場所および周辺の地形は、図上より把握し、地区外流入域および直接流出域の有無、貯留施設集水域、余水吐の設置位置（放流先）、貯留可能量設定のための基礎資料を収集する。

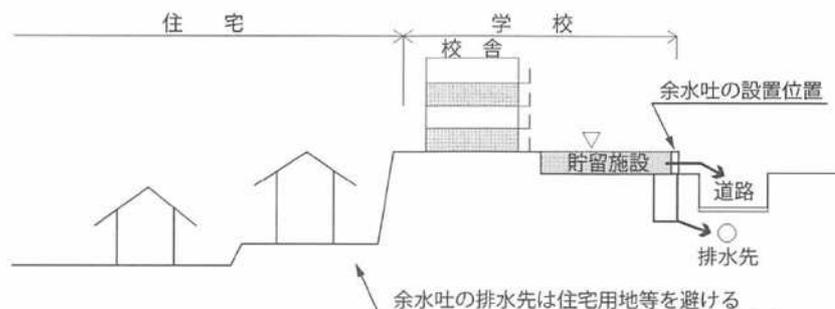


図5-5 地形と余水吐等の排水施設設置場所の概念

出典：増補改訂 流域貯留施設等の技術指針（案）

地質性状は、既存調査結果より把握し、放流施設等構造物設計のための基礎調査とする。既存資料の不足が生じている場合は必要に応じて現地にてボーリング等の土質調査を実施する。

3) 周辺排水施設の現況

貯留施設の設置にあたっては、周辺の河川、下水道（雨水管渠）、水路等の雨水排水施設の集水面積、排水系統、縦・横断面形状、現況流下能力、敷高関係等の現況について既存資料より調査し、放流施設の設置位置、許容放流量、排水施設の計画高等の設定のための基礎資料とする。

なお、既存資料が不足している場合は、必要に応じて現地測量等を実施する。

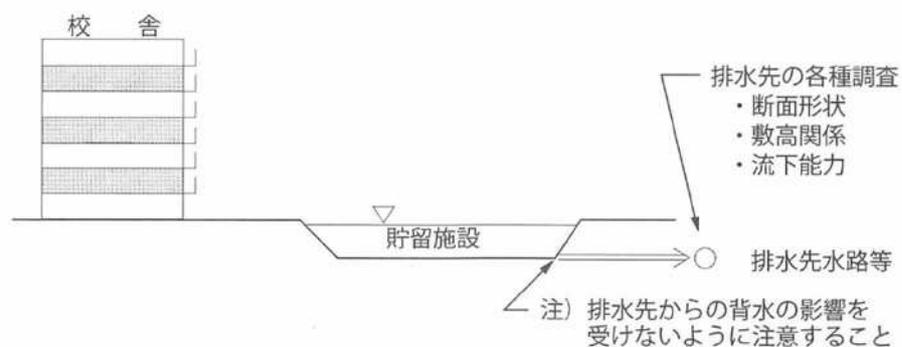


図5-6 地形と余水吐等の排水施設設置場所の概念

出典：増補改訂 流域貯留施設等の技術指針（案）

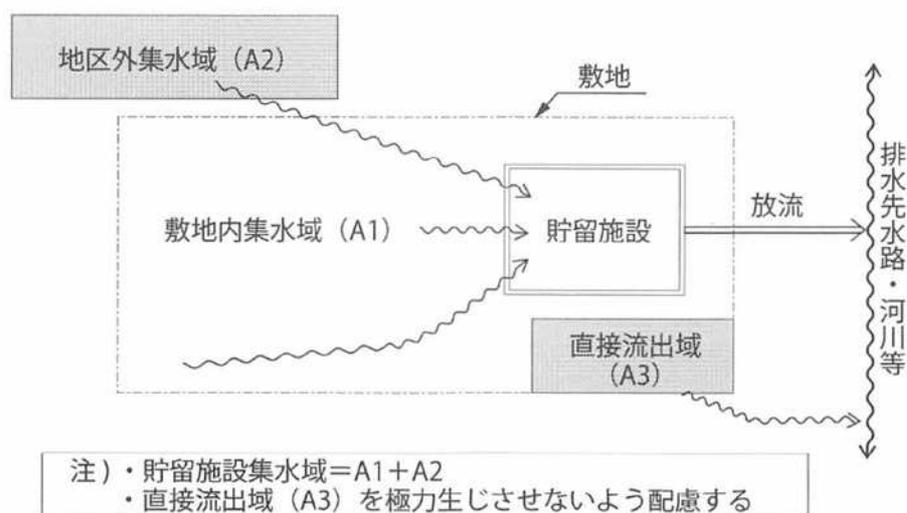


図5-7 地形と余水吐等の排水施設設置場所の概念

出典：増補改訂 流域貯留施設等の技術指針（案）

4 貯留施設の設置

4.1 地表面貯留

地表面貯留施設の設置にあたっては、本来の土地利用に配慮するとともに、貯留時においても、利用者の安全が確保でき、かつ流出抑制効果が期待できる適切な貯留可能量を設定するものとする。

【解説】

1) 貯留可能容量

(1) 貯留限界水深の設定

雨水浸透阻害行為に伴う貯留施設は、施設本来の利用に著しい支障のない構造規模でなければならない。具体的には、貯留に使用する面積および水深に基本的な制約がある。

この貯留面積および水深の設定の基本的な考え方は下記のとおりである。

- ① 貯留可能面積は、本来の利用目的に係る施設の形状、配置により定めるものとする。例えば学校の場合、屋外運動場の面積がこれに相当する。
- ② 貯留限界水深の設定は、貯留時の安全性の確保および施設の土地利用目的等を考慮した適切な値をとるものとする。

(2) 土地利用目的別の貯留限界水深

表 5-3 は、各土地利用目的ごとの制約条件、利用者の安全性を考慮して定めた標準的施設の配置条件から貯留限界水深を示したものである。

なお、貯留限界水深は敷地の地表上に貯留する場合、表 5-3 が一般的と考えられるが、安全対策を別途講ずると共に、維持管理が十分に行われる場合は、その値を増加してもよい。

表 5-3 貯留限界水深の目安

土地利用	貯留場所	貯留可能面積率 (%)	貯留限界水深 (m)	貯留可能容量 (m ³ /s)
集合住宅	棟間緑地	37	0.3	1,110
駐車場	駐車ます	84	0.1	840
小学校	屋外運動場	39	0.3	1,170
中学校	〃	42	0.3	1,260
高等学校	〃	31	0.3 *0.5	930 *1,550
児童公園	築山等を除く広場	60	0.2	1,200
近隣・地区公園	運動施設用地広場等	40	0.3 *0.5	1,200 *2,000

注) 貯留可能面積率=貯留可能面積/敷地面積

* ; 高等学校、近隣・地区公園の場合は、安全対策を考慮し、貯留水深を 0.5m とする場合もある。
小・中学校および高等学校の貯留可能面積率は、東京都の公立の学校の平均値によるものである。

出典：増補改訂 流域貯留施設等の技術指針（案）

4.2 地下貯留

地下空間等を貯留施設として利用する場合は、地上において適地が得られないまたは、地表に雨水を貯留することで支障が生じる場合において、土地の有効利用の観点からその導入について検討し、貯留可能容量を設定するものとする。

【解説】

1) 地下貯留施設の種類

地下貯留施設として、これまでは地下にボックス形状のコンクリート構造物を設けるもの（地下空間貯留施設）や、砕石・プラスチック等を利用した空隙貯留施設が普及している。

空隙貯留施設は、地下に空隙に富んだ材料（砕石等）を埋設し、空隙に雨水を貯留することで、流出抑制や雨水利用に活用されている。同施設は、他の貯留施設と比べて安価で、施設規模・形状のフレキシビリティが高い長所をもち、校庭貯留において地表面貯留との併用等の実績を持っている。

(1) 地下空間貯留施設

地下空間貯留施設は、場所打ちコンクリート製やプレキャストコンクリート製等で公園や建物等の地下に設置する比較的大規模な貯留施設をいう。

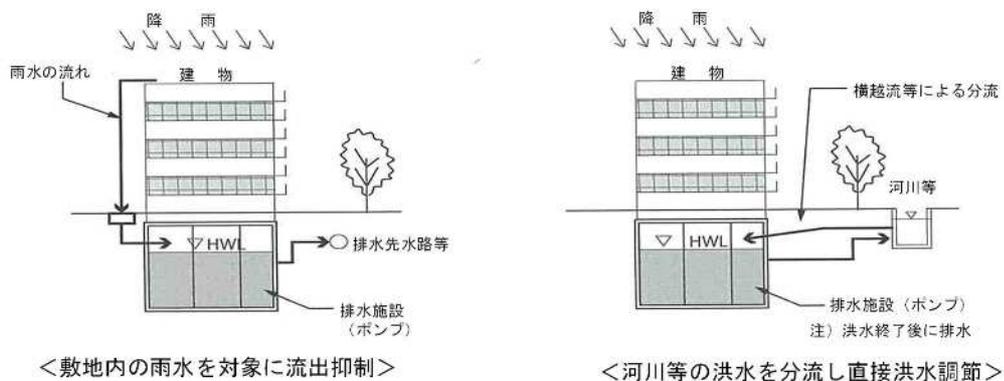


図 5-8 地下空間貯留施設の概念

出典：増補改訂 流域貯留施設等の技術指針（案）

(2) 地下空隙貯留施設

地下空隙貯留施設は、碎石等空隙貯留施設やプラスチック・樹脂製や鋼製を主材料とする地下貯留施設をいう。なお、地下空隙貯留施設の底面および側面を透水性の構造とし、貯留と浸透機能を併せもつものもある。

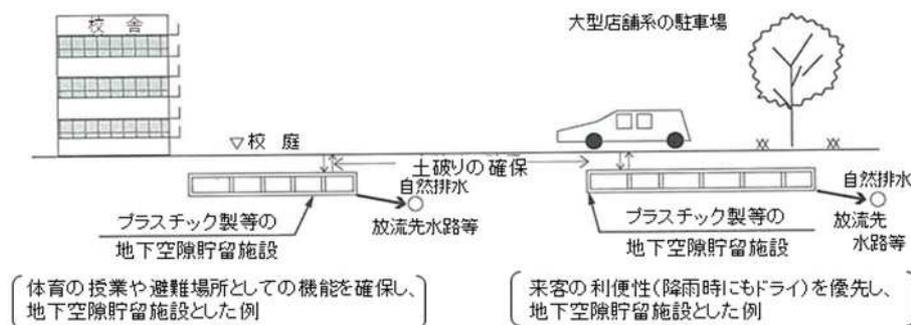


図 5-9 地下空隙貯留施設の概念

出典：増補改訂 流域貯留施設等の技術指針（案）

2) 設置にあたっての配慮事項

(1) 設置場所周辺の現況調査

地下空間貯留施設の設置にあたっては、地下水の分断、地盤沈下、上下水道等の埋設物への影響に十分配慮する必要がある。

特に、地下空間貯留施設の場合には、上部利用を伴うことが多いと考えられることから、複合・多目的利用にも十分留意することも重要である。

(2) 雨水の流入方式

地下空間貯留施設への雨水の流入方式は、敷地内の雨水を集水し地下貯留施設に流し込む方法と、河川等の洪水を分流し貯留施設に流し込む方法の2種類があるが、本技術基準では前者の方法について概念を示すものとする。

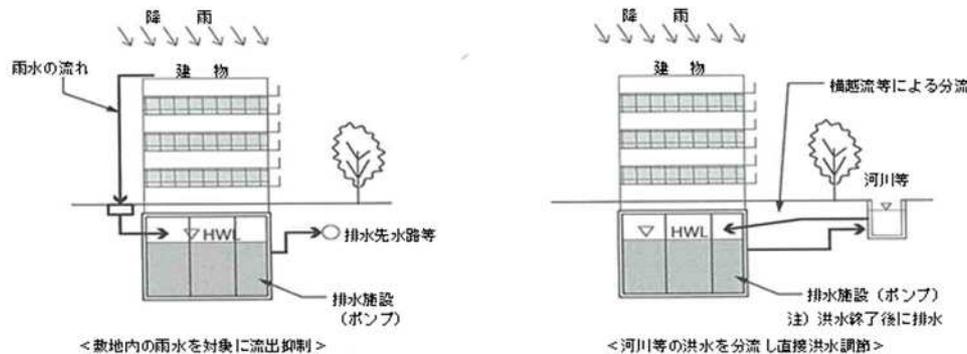


図 5-10 雨水の流入方式の概念

出典：増補改訂 流域貯留施設等の技術指針（案）

(3) 余裕高

地下貯留施設の施設容量は計画規模相当の降雨に対しても満水状態とならないよう、次の事項を考慮して必要容量に1~2割程度の余裕を見込んで計画することが好ましい。

- ① 対象降雨の違いによる貯留量の変動に対して、カバー率を高く確保できること。
- ② 流入土砂等の堆積による貯留量減分にある程度対応が可能なこと。
- ③ 当初計画の変更等にある程度対応が可能なこと。

(4) 排水施設

貯留施設を地下に設置するため、特に地下空間貯留施設では排水方式がポンプ排水となる場合が多い。排水施設の計画・設計にあたっては以下の事項について検討する必要がある。

- ① ポンプ規模
ポンプ規模は、敷地内を対象とした地下貯留施設では流域対策量より設定する場合が多い。
- ② ポンプの種類と台数
一般に地下貯留施設では、設置スペースが小さい、吸水槽等の補助施設が不要等の理由により水中ポンプを採用する場合が多い。
- ③ ポンプの設置位置
排水先の河川等との取り付け、ポンプの維持管理、搬出入の容易性等を考慮して設定する。

(5) 排気設備等

計画規模以上の洪水時に地下貯留施設内に雨水の流入が生じても構造的に支障がないよう排気設備（エアー抜き）等の施設について検討する必要がある。

(6) 地下空隙貯留施設の設置における留意事項

- ① 空隙率
地下空隙貯留施設の空隙率は、各製品、材料に応じた部材容積より求めるものとする。一般に空隙率は碎石では40%程度、プラスチック製では90%~95%程度である。
- ② 土被り
地下空隙貯留施設の土被りは、対象とする貯留施設の荷重制限、浮力による安定性等を考慮し、上部の利用形態、周辺地形に応じて適切に定める必要がある。
また、プラスチック製の地下空隙貯留施設は材質上から、上部の土地利用状況によっては、必要な離隔を確保する必要がある。
 - ・植栽に必要な土層厚の確保（根の進入等防止）
 - ・熱、薬品、ガソリン等の使用からの離隔（熱の伝達、薬品等の進入防止）
- ③ 土砂の進入防止
一般に地下空隙貯留施設では、流入土砂の排除が困難となるため、雨水流入部に泥だめます等の土砂流入防止施設を設置する必要がある。

4.3 各戸貯留

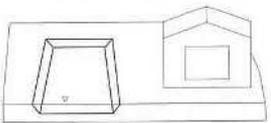
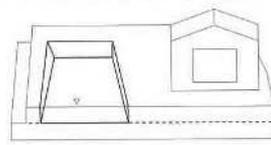
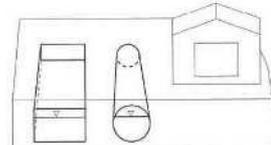
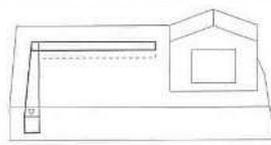
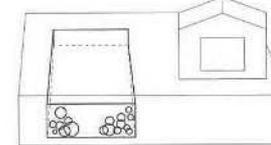
一般宅地内に貯留施設を設置する場合は、設置場所の本来の土地利用に影響を与えず、流出抑制機能の継続が保持でき、将来にわたって良好な維持管理が可能な場所と構造を選定し、貯留可能容量を設定するものとする。

【解説】

1) 各戸貯留施設の構造形式

各戸貯留施設は、宅地の庭、車庫、通路等を利用して本来の土地利用形態に影響のない範囲の雨水を一時的に貯留させるものとし、貯留施設の構造形式を分類すると下表のとおりである。

表 5-4 各戸貯留施設における構造形式の分類

	形式	構造の概念	備考
地表面貯留方式	掘込み式		主として庭、通路等を日常の利用に支障のない範囲を掘り込んで雨水を貯留する形式であり、計画高水位は周辺地盤高以下に設定する。
	堰堤式		通常地盤に堰堤を構築し、内側に雨水を貯留する方式であり、計画高水位は建物基礎、建物付帯設備、車高を考慮して設定する。
地下貯留方式	ボックス管内貯留		主として庭、通路、車庫等の地下を利用して貯留槽に雨水を貯留する形式であり、土被りおよび地先排水管の敷高を考慮して構造物の深さを設定する。
	側溝貯留		主として庭、駐車場等の敷地周りを利用して側溝内に雨水を貯留する形式であり、他の貯留方式との併用する機会が多い。
	空隙貯留		主として庭、車庫の地下を利用して碎石層等の空間に貯留する形式であり、地盤の浸透能力が良好な地域では浸透施設としても機能が期待できる。

出典：塩竈市宅内貯留浸透施設設計、施工、維持管理指針（平成7年）

出典：増補改訂 流域貯留施設等の技術指針(案)

2) 排水性の確保

良好な住環境を確保するため、降雨終了後は速やかに全量が排水できるように排水勾配の確保、底面処理、排水施設の整備等を行うものとする。また、地表面貯留の場合は、日照が十分に得られる位置に設置し、排水後の水はけ（乾燥）にも留意する。

5 貯留施設と雨水浸透施設の併用施設の水文設計

対策工事の手法として浸透施設を計画するときのその効果の見込み方は、当該浸透施設の雨水の浸透能力を流量に換算し、流出雨水量から控除して行う。

【解説】

浸透施設を対策工事として見込むときは、浸透施設の能力を評価した上で、これを低減可能流量に換算し、基準降雨から算定される流出雨水量から控除することにより行う。

なお、具体的な浸透施設の設計方法は、第4章を参照すること。

■ 貯留施設単独の場合の放流

■ 浸透施設と併用の場合の放流

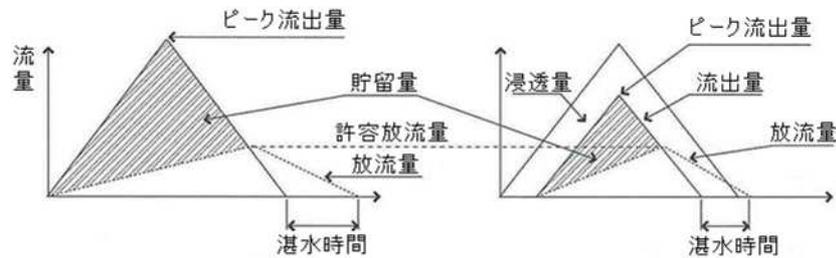


図 5-11 浸透施設による湛水時間短縮の効果（概念）

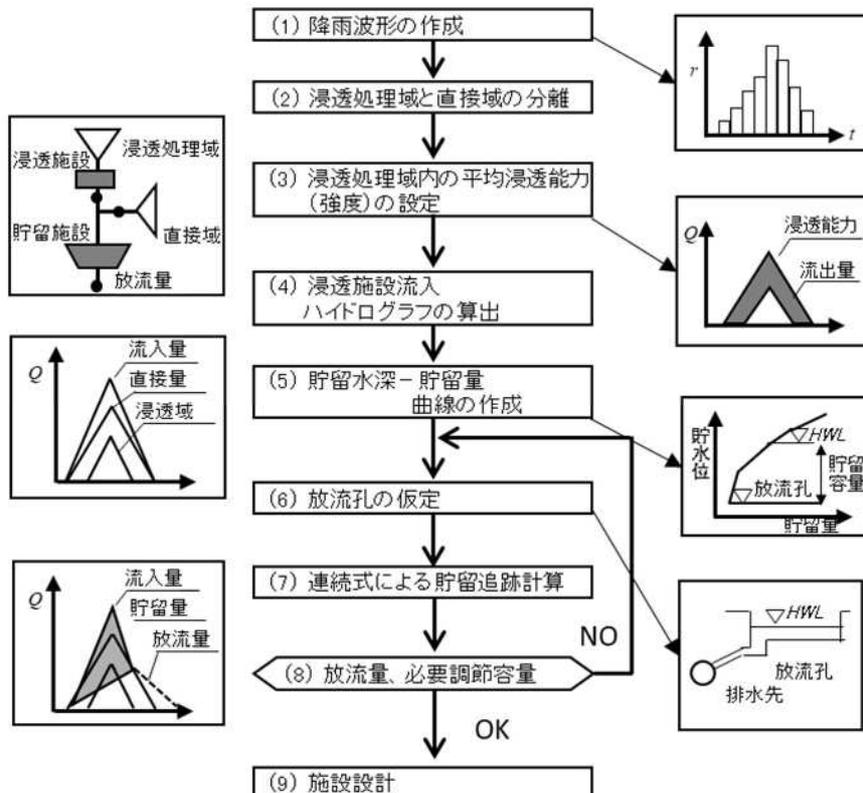


図 5-12 貯留施設と浸透施設併用における流出抑制手法の概念

出典：増補改訂 流域貯留施設等の技術指針（案）

6 構造設計

6.1 構造形式

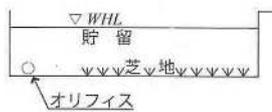
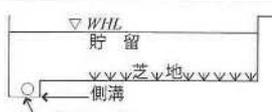
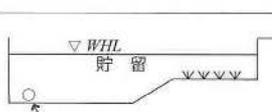
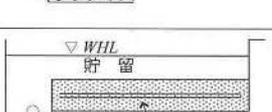
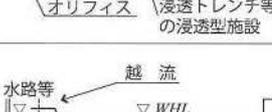
流域貯留施設等は、施設箇所の地形、地質、土地利用、安全性、維持管理等を総合的に勘案し、流出抑制機能が効果的に発揮できる構造型式とする。

【解説】

流域貯留施設の設計にあたっては、本来の利用機能を念頭に、以下の事項を配慮する。

- 1) 貯留浸透施設の敷地の排水性の良・不良は、冠水頻度や、湛水時間ばかりでなく、貯留敷地の整正状態、排水勾配、土壌自体の浸透性等に左右される。このため、底面の処理および排水施設は慎重に設計する。
- 2) 放流施設等の水理施設は、平常時の利用を損なわないよう、また施設が破損されることがないように適切な位置、構造とする。
- 3) 貯留施設等は、集水、排水が円滑となるよう、貯留部の敷高、構造等に配慮し、放流先となる河川、水路等の流下能力との整合性を図らなければならない。

表 5-1 貯留施設の類型化（穴あき型）

類 型	特 徴
① 基本型	 <p>①は貯留施設として最も単純な型である。</p>
② 側溝型	 <p>②は①に対して排水を速やかにし、芝地への冠水頻度を少なくし、芝面の保護をはかったもので本指針ではこの側溝型を標準タイプとして採用した。</p>
③ 二段式	 <p>③は公園貯留などの貯留可能面積の広いところに用いられ、上部利用面の冠水頻度が少なくなる。</p>
④ 浸透併用型	 <p>④は②の積極的な改善をはかったもので、浸透および貯留の増加が図れる。 浸透施設との併用により貯留量の軽減も図れる。</p>
⑤ 横越流式	 <p>⑤は②と同様のものであるが流入量のベースをカットし、施設の効率化を狙ったものであり、初期汚濁の流入防止にも有効であるが、実際には地形的な制約を受けることになる。</p>

出典：増補改訂 流域貯留施設等の技術指針（案）

6.2 構造の安定

貯留施設の構造型式は、設置場所の状況により種々の型式となるので、その採用する構造に応じ予想される荷重に対し必要な強度を有するとともに十分な安全性を有しなければならない。

【解説】

貯留施設は貯留の方法により種々の構造型式となる。

- 1) 地表面貯留の場合は浅い掘込式となるのが一般的であり、この場合周囲法面は滑り、または浸透による破壊を生じないように処理が必要である。
また、ダム式（フィルタイプ均一型）となるような場合については、「防災調節池等技術基準（案）解説と設計実例」（日本河川協会 H19.9）または「都市計画法 開発許可制度の手引き」（大分県、R7.5）に準拠するものとする。
- 2) 放流施設等の水理施設は、平常時の利用を損なわないよう、また施設が破損されることがないように適切な位置、構造とする。

6.3 放流施設の設計

放流施設等は、雨水浸透阻害行為前流出量（以下、「行為前流出量」とする）を安全に処理できるものとし、次の各号の条件を満たす構造とする。

- (1) 流入部は土砂、塵芥等が直接流出しない配置構造とし、放流孔が閉塞しないように考慮しなければならない。
- (2) 放流施設には、出水時において人為的操作を必要とするゲートルバルブ等の装置を設けないことを原則とする。
- (3) 放流管は行為前流出量に対して、放流孔を除き原則として自由水面を有する流水となる構造とする。

表面貯留施設には、底面芝地等への冠水頻度の減少、排水を速やかにするため側溝等の排水設備を設けるものとする。

【解説】

放流施設は出水時に雨水を調節して放流するための施設である。放流管はできるだけ直線とし、管長はできるだけ短くする工夫が必要である。

湾曲させる必要がある場合でも角度はできるだけ小さくし、屈折部には人孔を設けるものとする。

放流施設は、土砂や塵芥等が流入することによって放流能力の低下、放流孔の閉塞あるいは損傷の生じないような構造とする必要がある。このため放流施設には土砂だめ、ちりよけ及びスクリーン等を備えたものとする。

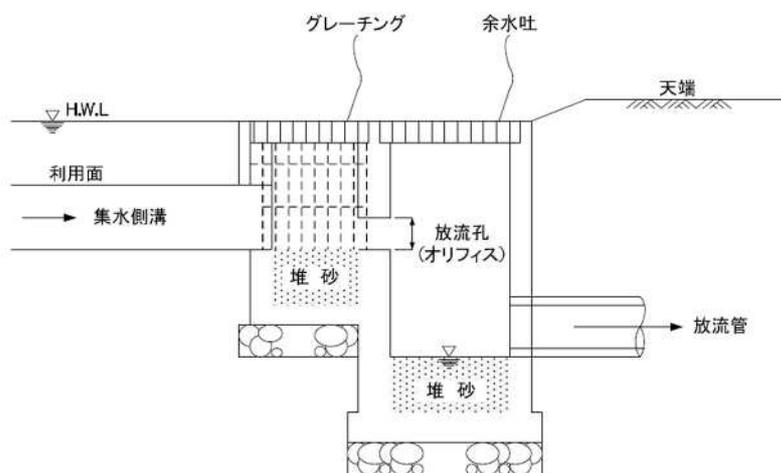


図 5-13 放流施設構造図

出典：増補改訂 流域貯留施設等の技術指針（案）

なお、放流孔（オリフィス）の最小口径は、ゴミ等による閉塞が起こらないように、原則的に 0.05m とする

1) 貯留施設形状の計画

貯留施設の水深および平面形状を設定する手順は次に示すとおりである。

(1) 放流先水路の水位

貯留施設の水深を決定するにあたり、放流先水路の水位を調査して貯留施設からの放流が自由水面で流下できることを確認する。

(2) 貯留施設の水深設定

放流先水路の水位と貯留施設予定地の地盤高の関係から貯留施設の水深を設定する。

(3) 貯留施設の平面形状

貯留施設の設定水深から必要貯留量を確保するための平面形状を設定する。

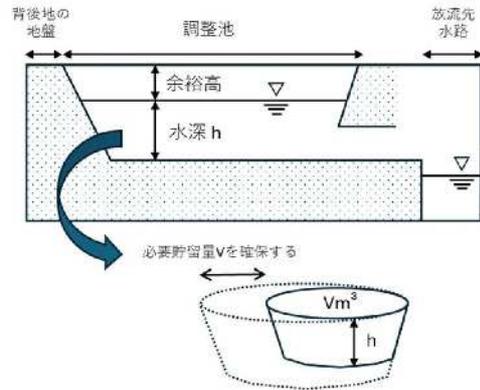


図 5-14 貯留施設形状の計画

2) 余裕高

周囲小堤が盛土による貯留構造となる場合、余裕高は余水吐の越流水深（0.1mを標準とする）を加えた高さ以上とする。

地下貯留施設の施設容量は、流入土砂の堆積等による貯留量減分にある程度対応できるように、必要貯留量に1~2割程度の余裕を見込んで計画することが望ましい。

3) 放流施設の計画

オリフィス敷高からの水深Hにより、行為前流出量 Q_0 を流す口径 ϕ あるいはDをオリフィスの式および堰の式にて算定する。

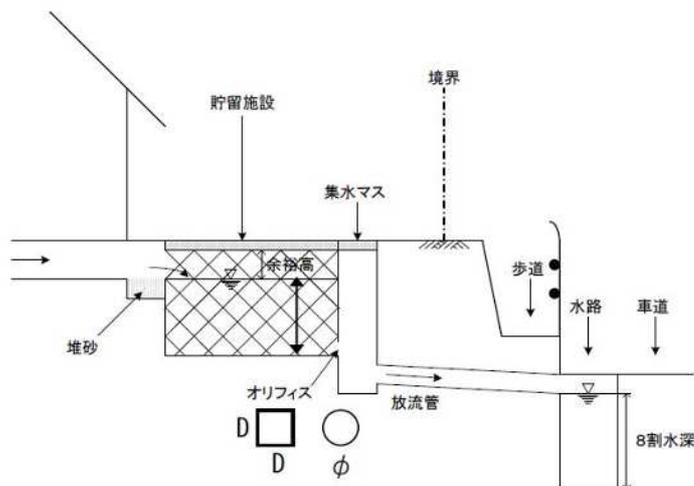


図 5-15 放流施設の計画

(1) 行為前流出量の算定

行為前流出量 Q_0 は、次式により算出するものとする。

$$Q_0 = 1/360 \times f_0 \times r \times A$$

ここで、 f_0 : 阻害行為前流出係数

r : 基準降雨における洪水到達時間内平均降雨強度 (mm/hr)

($W=1/10$ のとき 156.3mm/hr) : 日田×1.1 の場合

A : 阻害行為面積 (ha)

(2) オリフィス口径の設定

行為前流出量 Q_0 、水深 H に対して、下記の式を満たすようなオリフィス口径 ϕ 、 D を求める。

i) $H \geq 1.8 D$

$$Q_0 = C_1 \times \pi (\phi/2)^2 \times \sqrt{2 \cdot g \cdot (H - \phi/2)} \quad (\text{円管の場合})$$

$$Q_0 = C_1 \times D^2 \times \sqrt{2 \cdot g \cdot (H - D/2)} \quad (\text{矩形の場合})$$

ii) $H \leq 1.2D$

$$Q_0 = C_2 \times D \times H^{1.5}$$

iii) $1.2D < H < 1.8D$

この区間については、 $H=1.2D$ の Q_0 および $H=1.8D$ の Q_0 を用いて、この間を近似直線とする。

ここで、 C_1 : 流量係数 (0.6)

C_2 : 流量係数 (=1.8)

H : HWL から放流孔敷高までの水深 (m)

g : 重力加速度 (=9.8m/s²)

ϕ : 放流孔の直径または幅と高さ (m)

D : 放流孔の直径または幅と高さ (m)

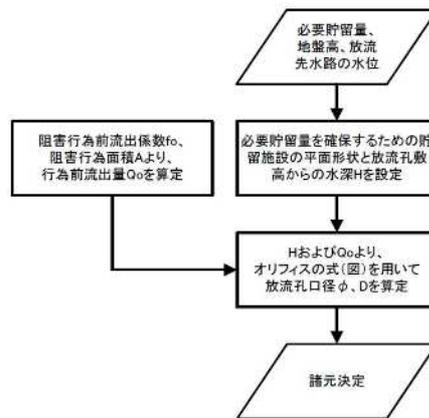


図 5-16 放流施設の設計フロー

(3) 放流管の管径

放流管の管径は、計画放流量に対し自由水面を有する流れとなるよう配慮し、その流水断面積は管路断面積の 3/4 以下として設定することを原則とし、その口径 D は次式により求める。

また、放流先が下水道管渠の場合の接続部の構造は下水道放設計画方針（日本下水道協会）によるものとする。

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

ここに D : 管径 (m)

I : 管路勾配

n : 粗度係数 (=0.015 とする)

(4) 放流孔（オリフィス）の管底高

オリフィスの管底高は、排水先からの逆流等の影響を考慮し、排水先である側溝・水路等の水位（8割水深または HWL）以上とする。

(5) 小降雨の処理

流域貯留施設の利用面以下には U 型または L 型の側溝を設け、小降雨は側溝によって処理し、利用面への冠水頻度は小さくするとともに、降雨終了後における速やかな排水を図るものとする。この場合、側溝は浸透型として更に効果の向上を図ることが考えられる。

側溝の設置により、初期降雨の能率的排水が可能となり、貯留効果の向上を図ることができる。なお側溝には塵芥の流入を防ぐため、また幼児に対する安全性も配慮し、グレーチング等透過性のふたを設けるものとする。

また、側溝には降雨終了後の排水を速やかにし、シルトや流砂の堆積を起こさず、しかもコケが生育しないよう適切な勾配をつけるものとする。ただし、浸透側溝の場合はこの限りではない。

6.4 周囲小堤

流域貯留施設の貯留部の構造は、小堤、または浅い掘込み式とする。

【解説】

- 1) 貯留部を形成する周囲小堤等は、平常時の利用に支障のない構造とする。
 流域貯留施設の貯留可能水深は、貯留場所の利用形態により変化するが、一般に0.3m程度の浅いものである。
 このため、貯留部の構造は、土地利用機能、景観、地形等により、盛土、コンクリート擁壁および石積み形式等となる。
- 2) 貯留部の構造が土構造となる場合は、小堤、および掘込み型式とも法面の勾配は、1:2を標準とし、天端には1.0m以上の平場を確保する。
 この場合、特に法面の安定についての規定はないが、土質により法面の侵食防止および景観を配慮し、芝張り等により法面処理を施すものとする。
 また天端の幅1.0mは、盛土の安定と貯留時の通路機能を配慮したものであるが、植栽を行う場合は1.5m以上の幅を確保するものとする。
- 3) コンクリート擁壁や石積み型式の構造を用いる場合は、安全性、本来機能、景観を考慮するとともに、貯留時の通路も別途配慮するものとする。

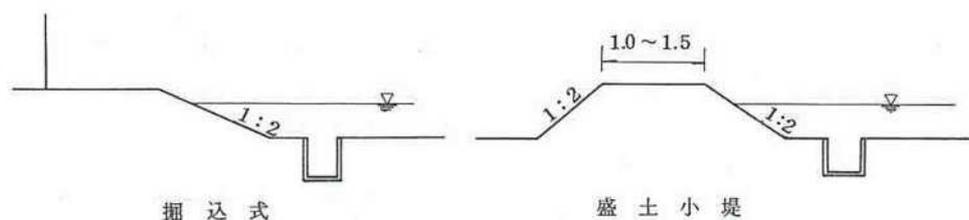


図 5-17 貯留部周囲堤の概念

出典：増補改訂 流域貯留施設等の技術指針（案）

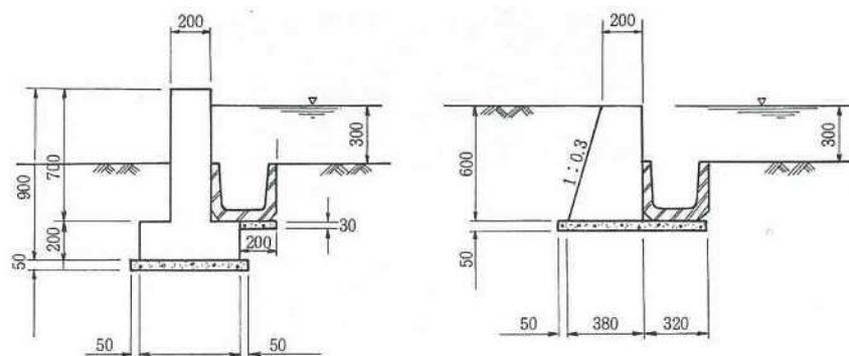


図 5-18 周囲小堤としてのコンクリート壁の構造例

出典：増補改訂 流域貯留施設等の技術指針（案）

6.5 余水吐と天端高

周囲小堤が盛土による貯留構造となる場合は、設計降雨時の安全性を配慮し、余水吐を設けるものとする。余水吐は、自由越流とし、土地利用、周辺の地形を考慮し、安全な構造となるよう設定する。

また、天端高は原則として余水吐越流時の水深を、計画貯留水深に加えた高さ以上とする。

【解説】

- 1) 設計降雨以上の降雨とは、100年確率降雨強度の流量を原則とし、合理式によって求めるものとする。余水吐の越流水深は0.1mを標準とする。

また越流幅は次式によって求められる。

$$B = \frac{Q}{C \cdot H^{3/2}}$$

ここに、B：余水吐越流幅（m）

Q：100年確率降雨強度（洪水到達時間10分）の流量（m³/s）

H：越流水深（m）

C：流量係数（=1.8）

余水吐は越流部を1ヶ所に集中放流することによる下流部の被害が予想される場合は数ヶ所に分散配置あるいは0.1m未満の浅い越流水深による全面越流的な構造とすることが望ましい。

余水吐は、単独の施設として設けるほかに、他の施設と併用すると施設の安全上、美観上、建設費からも効率的である。例えば、グラウンドタイプなら、校門、体育施設ならば、施設の入り口との併用である。

公園等にあっては、出入口を利用することも考えられる。ただし完全掘込み式の場合には原則として余水吐は設けないものとする。

- 2) 周囲小堤等の天端高は、計画降雨による計画貯留水深に余水吐の越流水深を加えた高さ以上とする。ただし、この値が貯留限界水深以下となる場合は、貯留限界水深に相当する水位を天端高とするものとする。

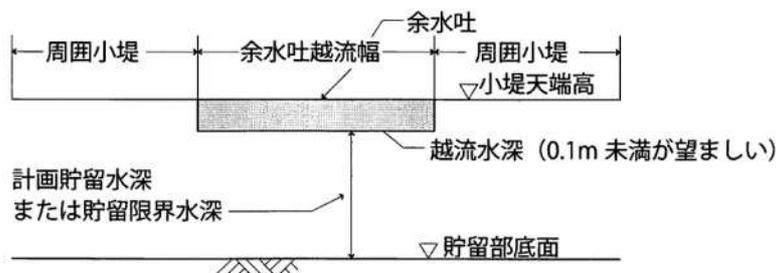


図 5-19 余水吐と小堤天端高

出典：増補改訂 流域貯留施設等の技術指針（案）

6.6 貯留施設等の底面処理

貯留施設等の底面は、降雨終了後の排水を速やかにするために必要に応じ、その土地利用機能を配慮し適切な底面処理を施すものとする。

【解説】

流域貯留施設において敷地兼用となる場合の貯留部の底面は、降雨後の排水性能を高めるよう適切な勾配を設けることが望ましい。参考までに各種表面の種類に応じた排水標準勾配を下表に示す。

表 5-6 底面の種類に応じた排水標準勾配

種 類	標準勾配 (%)
アスファルト舗装面	2.0
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	2.0～3.0
砂利敷面	3.0～5.0
芝生（観賞用で立ち入らないところ）	3.0
芝生（立ち入って使用するところ）	1.0
張芝排水路	3.0～5.0

出典：増補改訂 流域貯留施設等の技術指針（案）

また、排水機能を高める底面処理の方法としては、盲暗渠の配置の他、透水性材料による置換等がある。駐車場ブロック舗装を施す公園等では、透水性舗装や透水性ブロックを用いることが望ましい。

7 既存の防災調整池を経由する対策

雨水浸透阻害行為を実施するにあたり、既に許可申請者が雨水貯留浸透施設を設置している場合には、その能力を見込むことが可能である。すなわち、雨水浸透阻害行為の許可申請者が自ら管理する雨水貯留浸透施設が既に存在する場合で、行為区域からの雨水が当該既存施設に流入する場合には、対策工事の必要容量を計算する際に当該既存施設で雨水流出量を減少させて算定することができる。

【解説】

既存の調整池を自らが所有・管理している場合又は当該調整池の所有・管理を行う者から流入の許可・承諾を受けた場合には、その効果を考慮して対策工事としての雨水貯留浸透施設の必要量を算出することができる。

具体的には、まず、雨水浸透阻害行為前の平均流出係数（集水域： a ）及び基準降雨を用いて、行為前の既存調整池からの流出雨水量を算出する。

行為後の対策工事として設置される雨水貯留浸透施設からの流出雨水量（集水域： a ）と、新たな雨水貯留浸透施設の集水域以外（ $A-a$ ）からの流出雨水量の合計値を流入雨水量として、行為後の既存調整池からの流出雨水量を算出し、当該流出雨水量が、行為前の流出雨水量を越えないような対策工事が計画されている場合に、許可の技術基準を満足していると判断する。

なお、この場合には既存の調整池は、対策工事により設置される雨水貯留浸透施設の規模算定の前提条件となるため、少なくとも、保全調整池に指定し、当該雨水の流出抑制機能の保全措置がとられることが望ましい。法 18 条の対象は対策工事として設置された雨水貯留浸透施設となる。

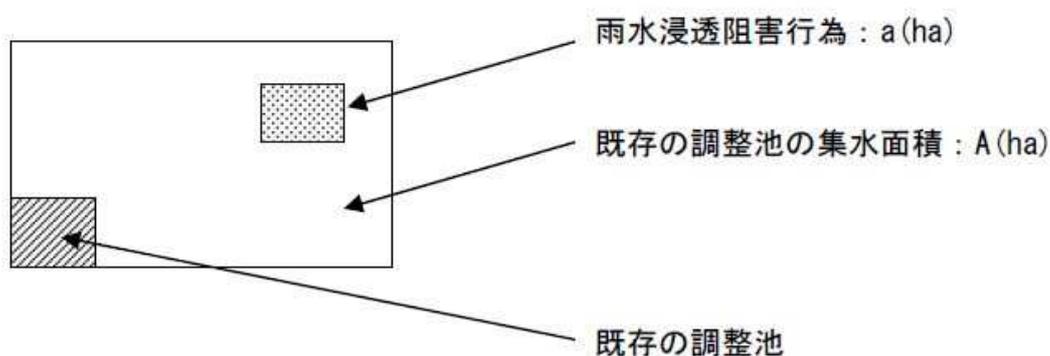


図 5-20 集水域模式図

8 行為区域外の雨水を含む対策

雨水浸透阻害行為を実施するにあたり、当該行為区域と行為区域以外の雨水を併せて調整池に流入させて、対策工事を実施することができる。

【解説】

雨水浸透阻害行為の区域と行為区域以外の雨水を併せて調整池に流入させて、対策工事を実施する場合は、行為区域の行為前の流出係数 f_{a0} と行為区域外の流出係数 f_b を併せて加重平均した平均流出係数 f_0 と基準降雨を用いて行為前の流出雨水量 Q_0 を算出する。

行為区域の行為後の流出係数 f_a と行為区域外の流出係数 f_b を併せて加重平均した平均流出係数 f と基準降雨を用いた行為後の流出雨水量を流入雨水量として、調整池からの流出雨水 Q を算出し、当該流出雨水量が、行為前の流出雨水量 Q_0 を越えないような対策工事が計画されている場合に、許可の技術基準を満足していると判断する。

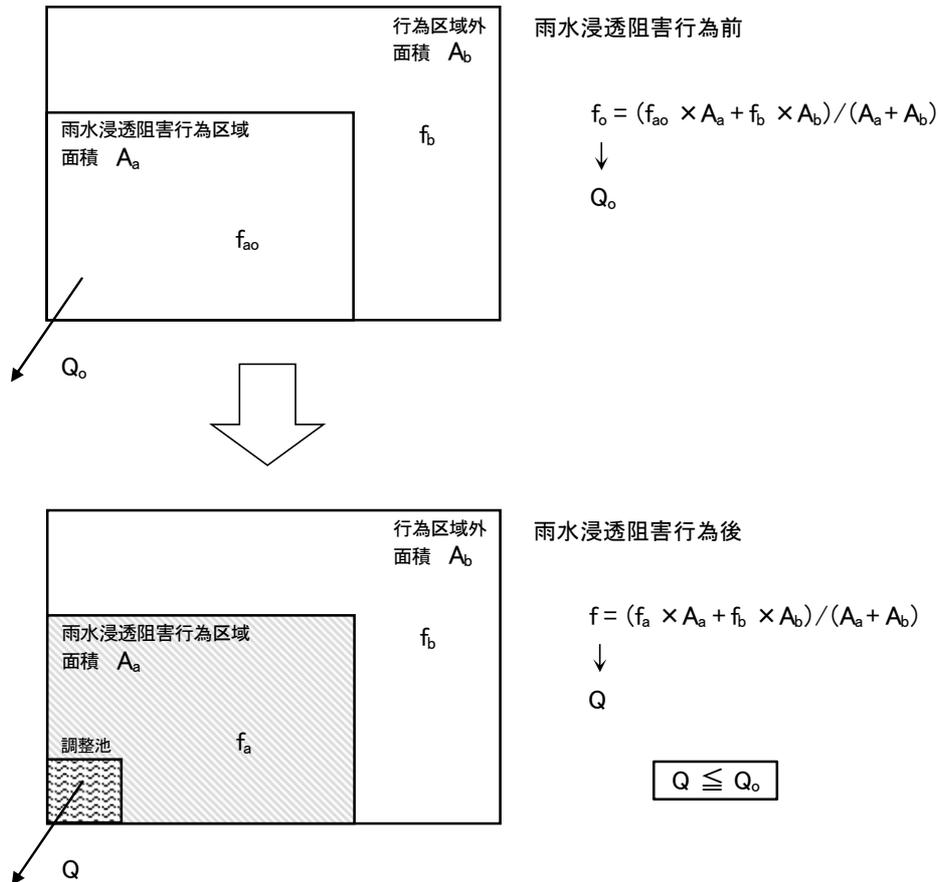


図 5-21 集水域模式図

9 直接放流区域がある場合の対策

雨水浸透阻害行為の排水区域は原則変更しないものとするが、やむをえず行為区域の一部から調整池を経由せず直接雨水を放流する場合は、行為後の雨水の直接放流量の最大値と対策工事からの放流量の最大値の和が、行為前の流出雨水量の最大値を越えないよう対策工事を計画するものとする。

【解説】

雨水浸透阻害行為に関する対策工事により、河川流域、下水道の排水区域の変更を行わないことが原則であるが、やむをえず排水区域の変更を行う場合、特に流出雨水の一部を対策工事を経由せず直接放流するときは、関連する河川・下水道等の管理者と調整が整っているという前提で、行為後の雨水の直接放流量の最大値 Q_a と対策工事からの放流量の最大値 Q_b の和が、行為前の流出雨水量の最大値 Q_o を越えないよう対策工事を計画することで、許可を行うことができる。

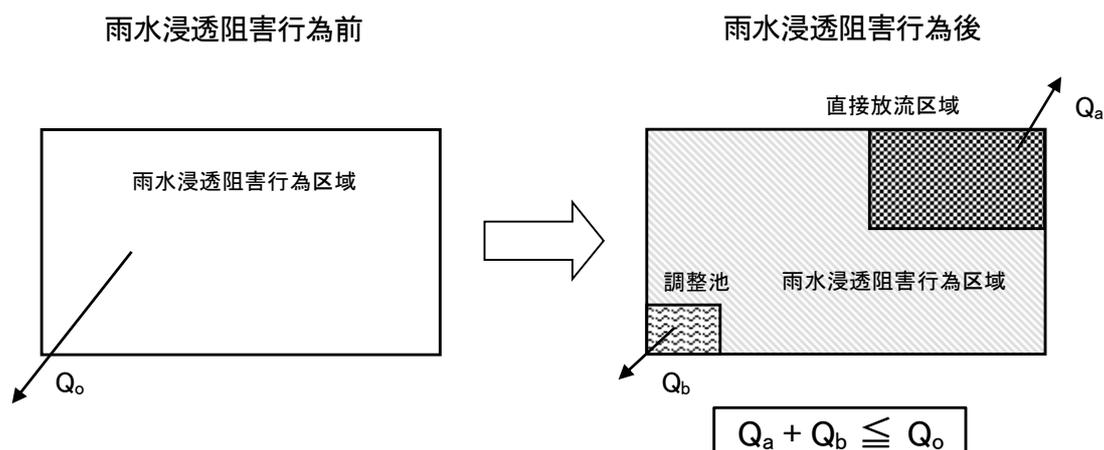


図 5-22 排水区域模式図

第2節 調整池容量計算システムを利用した設計法

1 調整池容量計算システムの特徴

「調整池容量計算システム（以下、本システムと表記する）」は、特定都市河川浸水被害対策法（平成15年法律第77号）の第32条に規定する技術的水準をふまえ、同法で指定する雨水浸透阻害行為の許可に関する対策工事としての雨水貯留浸透施設が技術的基準を満足するか否かの確認、またはどのような形状、性能の対策工事であれば技術的基準を満たすのかについての調整池容量計算を行うことが可能なシステムである。

本システムは、雨水貯留浸透施設としての調整池の規模容量、浸透施設の規模の算定に関して、降雨、行為区域、土地利用等の諸要素を自在かつ容易に取り扱うことができ、パソコンで運用可能なものとなっている。

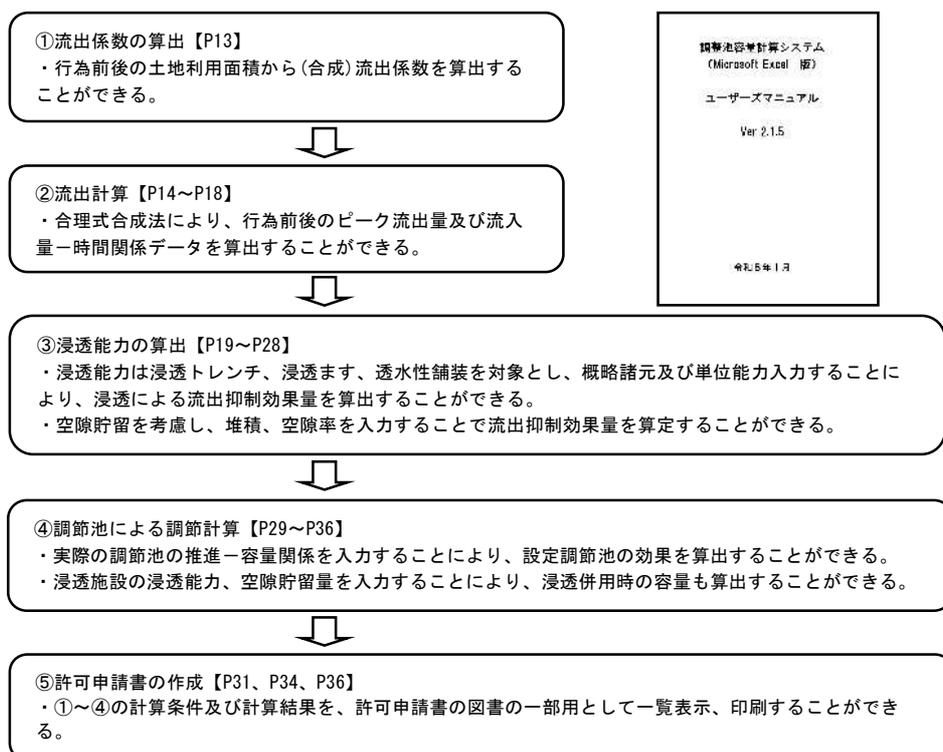
【解説】

調整池計算システムの概要

調整池容量計算システム（Microsoft Excel版）、許可申請図書様式集及びマニュアルは下記ホームページから入手可能である。なお、システムは不定期に更新されることがあるので、最新のものを利用することに留意が必要である。

国土交通省水管理・国土保全局 指針・マニュアル・ガイドライン等 調整池容量計算システム

詳細な運用については、「調整池容量計算システム（Microsoft Excel版）ユーザーズマニュアル」を参照するものとする。以下にシステムの概略フローとマニュアルにおける参照頁を示す。



2 必要貯留量と放流孔（オリフィス）の設計

調整池容量計算システムによる必要調整量と放流孔の設計については、入力画面に従い条件値を入力して計算を進めていく。詳しくは別途調整池容量計算システムマニュアルを参照する。（なお、システムは不定期に更新されることがあるので、最新のものを利用する。）

【解説】

調整池容量計算システムを利用した設計法は、雨水浸透阻害行為面積、貯留施設面積率等の適用条件によらず、基本的にすべての場合に対して利用可能な方法である。

調整池容量計算システムによる必要貯留量と放流孔の設定方法について、設定項目の説明と入力データに関する本基準における参照先を以下に示す。

表 5-7 設定項目

設定項目 (エクセルシート)	設定内容	基準参照先
流出係数算出	①行為前の土地利用別の面積を入力。 ②行為後の土地利用別の面積を入力。 ③行為前と行為後の合成流出係数を計算（自動）。	第 3 章
降雨強度	①降雨データの入力、または降雨強度式から作成。	第 3 章
01 流出計算 (Q-T グラフ)	①計算実行→行為前、行為後のピーク流量を計算。	第 3 章
浸透施設能力	①設置する浸透施設の諸元として、「比浸透量」「飽和透水係数」「設置数量」「影響係数」を入力。 ②空隙貯留量諸元として、「体積」「空隙率」を入力。	第 4 章
02 流出計算 (QT-S グラフ)	①浸透能力を計算（自動）。	第 4 章
04-①調節計算 (自然調節方式) 04-②調節計算 (2 段) 04-③調節計算 (ポンプ)	①設定調整池諸元(ポンプは放流ポンプ諸元)データを入力。 ②浸透能力が反映されていることを画面で確認。(浸透施設がある場合) ③調節計算を実行→総合評価を確認。 ④総合評価が「OK」であれば申請内容で問題がなく、許可申請図書の表示へ進み、書類を出力。 ⑤総合評価が「NG」であれば①を変更する。	第 5 章
許可申請書	①調節計算の実行で総合評価が「OK」となれば、同画面内で「許可申請図書の表示」ボタンを押して、許可申請図書を作成し、確認後に書類を出力。	第 6 章

第6章 許可申請の流れと申請書類

第1節 申請・許可等の事務手続きの流れ

特定都市河川流域内の宅地等以外の土地において、著しい流出増をもたらすおそれのある雨水浸透阻害行為であって一定規模以上のものを行う場合には、雨水浸透阻害行為を行う区域に応じて、大分県知事の許可を受けなければならない。

1 事前相談（協議）までの手続きフロー

ステップ1. 雨水浸透阻害行為について

- ①都市計画法の規定に基づく行為
- ②宅地造成等規制法の規定に基づく行為
- ③これ以外の行為（例えば原野を締め固め駐車場にするような行為）

「雨水浸透阻害行為許可事前相談依頼書」（申請様式-1）提出

ステップ2. 許可申請必要可否の一次判定

- ①雨水浸透阻害行為面積が1,000m²以上であるか？
 - ②特定都市河川流域に位置するかどうか？
- ※審査側は、審査対象外であっても雨水貯留浸透対策の努力を求める

開発エリアが「特定都市河川流域」かつ1,000m²以上か？

No

許可申請不要

Yes

事前相談へ

ステップ3. 事前相談時における許可申請時の必要書類と作成方法の指導

- ①必要書類
- ②必要書類の作成方法

ステップ4. 雨水浸透阻害行為面積の確認

- ① 雨水浸透阻害行為面積の確認（申請様式 - 2）
- ② 雨水浸透阻害行為面積1,000m²以上の場合は許可申請が必要

図6-1 事前相談（協議）までの手続きフロー

2 申請受付以降の手続きフロー

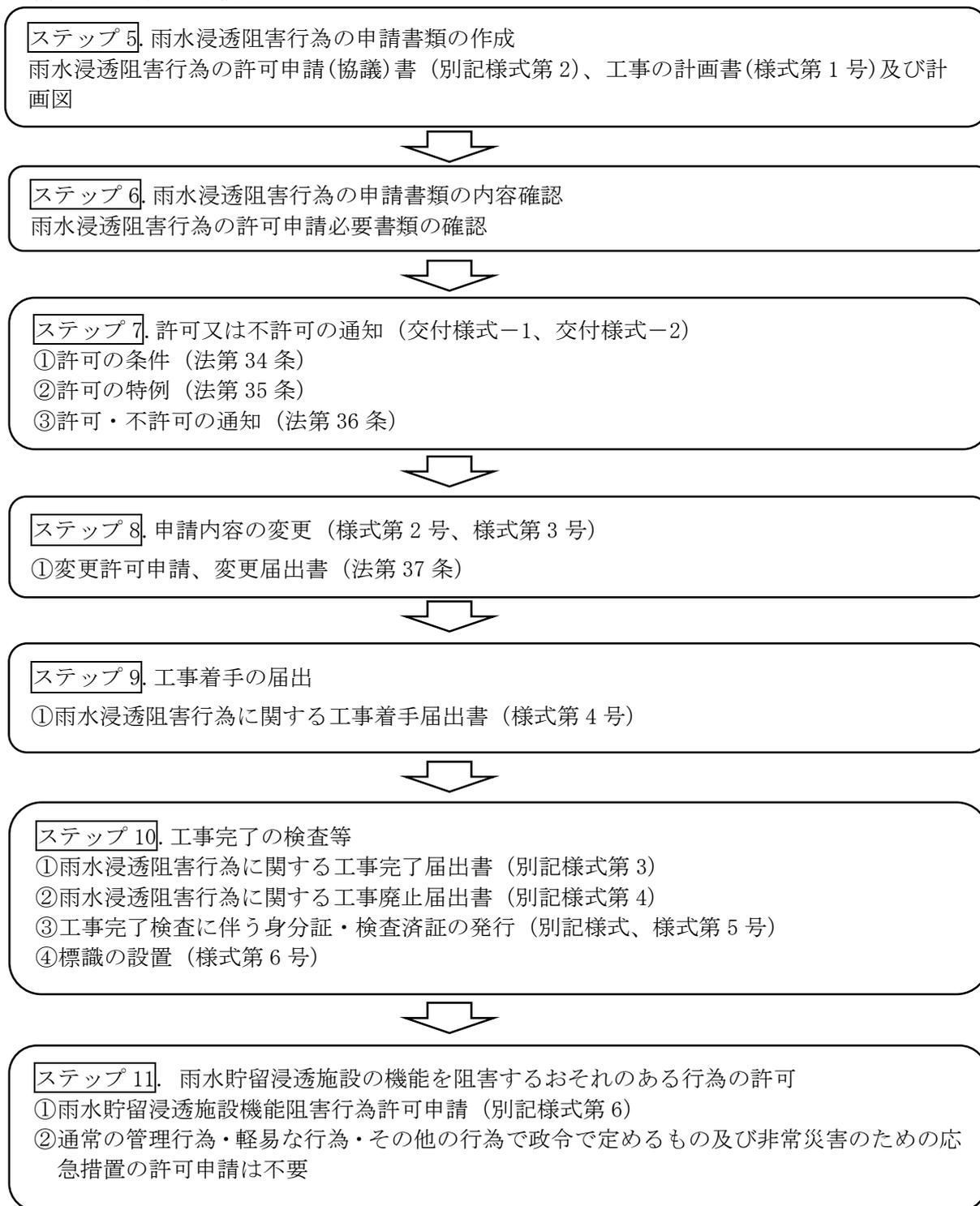


図 6-2 申請受付以降の手続きフロー

表 6-1 事前相談・許可申請に必要な書類一覧表

【書類関係】

相談	提出時点		様式名	名称	提出部数
	申請	その他			
○			申請様式-1	雨水浸透阻害行為許可事前相談書	2
	○		別記様式第2	雨水浸透阻害行為許可申請(協議)書	2
		工事完了	別記様式第3	雨水浸透阻害行為に関する工事完了届出書	2
		工事廃止	別記様式第4	雨水浸透阻害行為に関する工事廃止届出	2
		工事廃止	-	廃止の理由及び廃止に伴う措置を記載した書類	2
	○		別記様式第6	雨水貯留浸透施設機能阻害行為許可申請(協議)書	2
○	○		申請様式-2	行為前後の土地利用区分面積表	2
	○		申請様式-3	雨水浸透阻害行為前後の雨水流出量の最大値	2
	○		申請様式-4	政令第9条第1項に規定する技術的基準に適合することを証する書類	2
	○		申請様式-5	雨水貯留浸透施設の管理に関する実施計画書	2
	○		様式第1号	雨水浸透阻害行為に関する工事及び対策工事の計画説明書	2
		変更	様式第2号	雨水浸透阻害変更許可申請(協議)書	2
		変更	様式第3号	雨水浸透阻害行為変更届出書	2
		工事着手	様式第4号	雨水浸透阻害行為に関する工事着手届出書	2
		その他	その他様式-1	施設管理者等変更届出書(雨水貯留浸透施設用)	2

【図面関係】

相談	提出時点		様式名	名称	提出部数
	申請	その他			
○	○		図面-1	行為区域位置図	2
○	○		図面-2	行為区域区域図	2
○	○	工事完了	図面-3	現況地形図	2
○	○	工事廃止	図面-4	現況土地利用求積表	2
○	○	工事廃止	図面-5	土地利用計画図	2
○	○		図面-6	土地利用計画求積表	2
(※)	○		図面-7	排水施設計画平面図	2
	○		図面-8	対策工事の位置図	2
	○		図面-9	対策工事の計画図 ①形状 ②構造の詳細	2
	○		図面-10	標識設置位置図	2
	○	工事廃止	図面-11	廃止時の当該土地の現況地形図 (雨水浸透阻害行為に関する工事に着手していた場合)	2
		工事完了	図面-12	設置した雨水浸透施設の位置及び形状を明らかにした図面	2
		工事完了	図面-13	設置した雨水浸透施設の構造詳細図	2

(※)については、事前相談時に作成していただければ添付してください。

【その他資料関係】

相談	提出時点		様式名	名称	提出部数
	申請	その他			
○	○		資料-1	現況写真	2
○	○		資料-2	土地の登記事項を示す書類(全部事項証明書の写し)	2
○	○		資料-3	公図の写し	2
	○		資料-4	工事工程表(任意様式)	2
○	○		資料-5	その他必要に応じて用意する書類	2
(※)	○		資料-6	開発許可等に伴う対策量算定結果	2
	○		資料-7	事業概要書	2

(※)については、事前相談時に作成していただければ添付してください。

第2節 事前協議完了までの手続き（事前協議から申請受付までの手続き）

ここではステップ1～ステップ4に該当する内容である。

1 雨水浸透阻害行為について

雨水浸透阻害行為は、流域内での雨水の流出増もたらず行為（1,000m²以上）を対象としている。このため、従来から許可申請を要する

- 1) 都市計画法の規定に基づく開発行為
- 2) 宅地造成規制法等に基づく行為

と重複し、雨水浸透阻害行為の許可申請を行う必要が生じる。また、これまでの諸法令では規制行為でないものも、雨水浸透阻害行為の許可申請を必要とする場合が発生する。

- 3) 1)、2)以外の行為（下記例示参照）

ステップ1

都市計画法の規定に基づく開発行為 1) 及び宅地造成等規正法等の規定に基づく行為 2) 以外で雨水浸透阻害行為の対象となる行為の例

- (1) 宅地等以外の土地（山地、林地、耕地、原野(草地)等）をローラー等で締め固め資材置き場や駐車場等を造成するような行為
- (2) 宅地等以外の土地（山地、林地、耕地、原野(草地)等）にビニールハウス・温室を建設する行為

雨水浸透阻害行為であれば、許可が必要。ただし、農地の転用に当たらないと都道府県農地担当部局、若しくは農業委員会が判断する場合は、法9条但し書きに規定する通常の管理行為、軽易な行為に該当し対象とはならない。

- (3) 排水施設を伴うゴルフ場の一部に舗装した通路を設置する行為
- (4) 排水施設を伴うゴルフ場の一部に駐車場の設置やクラブハウスの拡張等を行う行為
- (5) 国・県や市による公共事業として宅地等以外の土地（山地、林地、耕地、原野(草地)等）において行われる雨水浸透阻害行為

事業目的、事業主体に係わらず協議が必要

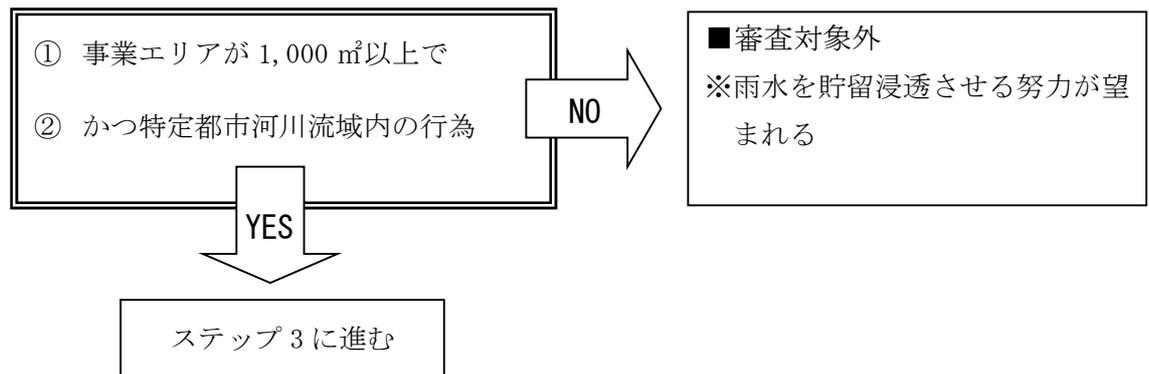
- (6) 運動場の敷地内で排水施設が整備されていない区域に、新たに排水路を増設する行為

ローラー等により締め固められた土地から排水施設を伴った運動場へ土地の形質を変更する行為

ステップ 2

許可申請必要可否の一次判定を行う。

以下のフローのように「事業エリアが 1,000 m²以上かつ特定都市河川流域内の行為である場合はステップ 3 に進む。



2 事前協議時の必要書類の指導・雨水浸透阻害行為の事前相談依頼書提出

ステップ 3

事前協議に必要な書類を「雨水流出抑制設計技術基準」の次の作業手順 1～7 (P6-6～P6-11) を参考に作成する。

特定都市河川浸水被害対策法の規定に基づく

雨水浸透阻害行為許可の 事前相談について 【大分県】

①特定都市河川流域で、

②事業区域が1,000m²以上の場合、

雨水浸透阻害行為の許可が必要になる場合があります。
大分県 土木建築部 河川課へご相談ください。

事前相談は、「雨水浸透阻害行為許可事前相談依頼書」
に必要事項を記入し、必要な図書をご持参ください。

なお、ご来庁の際は、担当者不在の場合も
ありますので、必ず事前にご連絡をお願いします。

山国川流域が「特定都市河川浸水被害対策法」の
『特定都市河川流域』に指定されました。

(概要については、国土交通省作成のパンフレットをご覧ください。)

この指定に伴い、流域内で1,000m²以上の『雨水浸透阻害行為』
を行う場合には、知事の許可が必要となります。

詳しいことやお問い合わせ、事前相談は

大分県 土木建築部 河川課
TEL 097-506-4601

【必要書類一覧】

- ① 行為区域位置図（1/50,000以上の地形図）：図面-1
- ② 行為区域区域図（現況地形図（1/2,500以上））：図面-2
- ③ 現況地形図、現況土地利用求積図（1/2,500以上）：図面-3、図面-4
- ④ 土地利用計画図、土地利用計画求積図（1/2,500以上）：図面-5、図面-6
- ⑤ 申請様式-1、2
- ⑥ 課税地目・土地登記簿謄本（公図の写し）、その他土地利用区分を証明する書類

【作成にあたって用意する基礎資料】

- ① 現況地形図・測量図（1/2,500以上）
- ② 土地登記簿謄本（公図の写し）、課税証明等
- ③ 現地写真（写真位置・撮影年月日記入）



【作成方法】

- 作業 1 行為区域位置図の作成
- 作業 2 行為区域区域図の作成
- 作業 3 現況土地利用図（現況土地利用区分明示）の作成
- 作業 4 土地利用計画図（計画土地利用区分明示）の作成
- 作業 5 現況、計画土地利用区分ごとの面積集計（申請様式-2）
- 作業 6 雨水浸透阻害行為面積の算定（申請様式-2）
- 作業 7 雨水浸透阻害行為許可事前相談書（申請様式-1）

図 6-3 必要書類と作成方法の指導手順

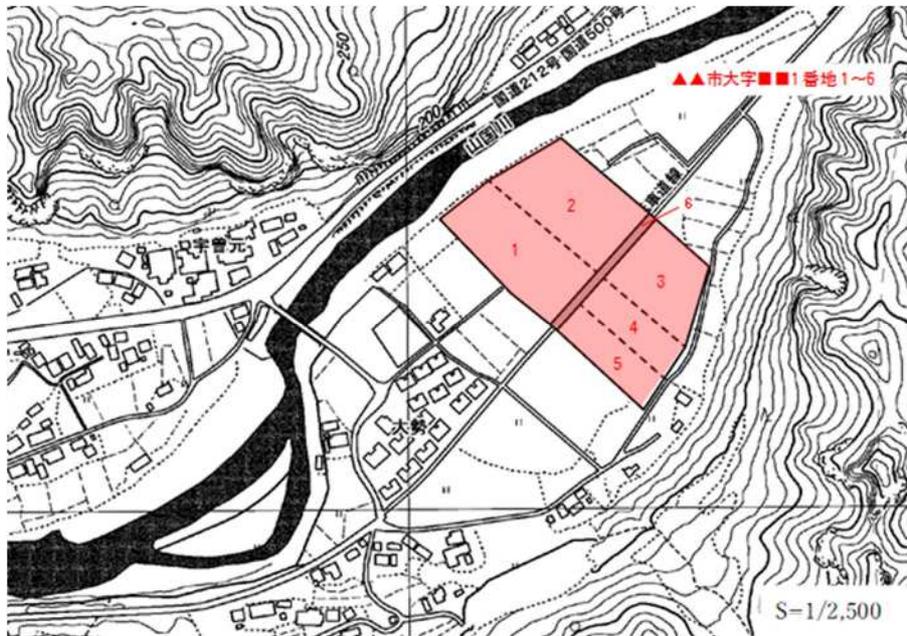
作業1 行為区域位置図の作成 (例示)

地形図縮尺 1/50,000 以上として行為区域の位置を表示する。「位置」は地番を表示する。



作業2 行為区域区域図の作成 (例示)

縮尺 1/2,500 以上として、以下を表示する。
行為区域 (事業エリア全体)・県界・市境並びに土地の地番及び形状
※「行為区域」とは、雨水浸透阻害行為が行われる区域の範囲

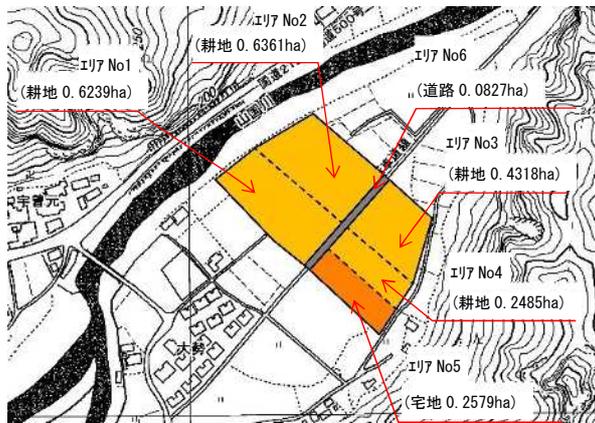


作業3 現況土地利用図（現況土地利用区分明示）の作成(例示)

縮尺 1/2,500 以上とし、地形（等高線は 2m の標高差を示すもの）、行為区域の境界並びに土地利用区分ごと（流出係数の区分ごとの土地利用形態及び当該土地利用形態）の面積を明示（※1）

（※1）着色等の工夫が望まれる

- 土地利用区分及び土地利用の判別は、課税地目（土地登記簿謄本）、現況の土地利用形態等から行う
- 区分・エリアごとに一連の任意 NO を付与する



No	宅地等※		林地・耕地・原野等	計
	宅地	道路		
1	-	-	0.6239	0.6239
2	-	-	0.6361	0.6361
3	-	-	0.4318	0.4318
4	-	-	0.2485	0.2485
5	0.2579	-	-	0.2579
6	-	0.0827	-	0.0827
計	0.2579	0.0827	1.9403	2.2809

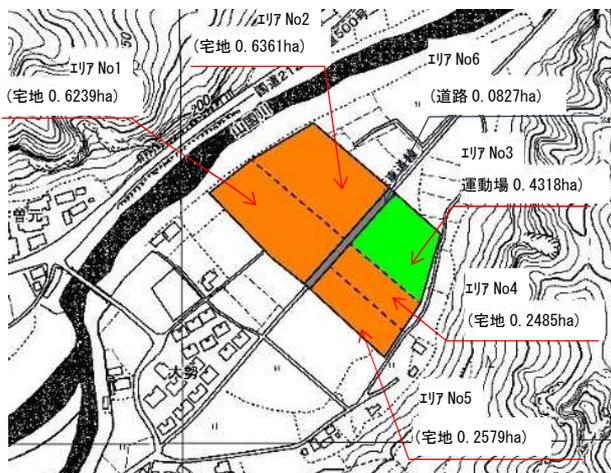
※「宅地等」とは宅地、池沼、水路、ため池、道路等雨水が浸透しにくい土地として政令で定めるものをいう

作業4 土地利用計画図（計画土地利用区分明示）の作成

雨水浸透阻害行為区域の境界並びに土地利用区分（流出係数の区分ごとの土地利用形態及び当該土地利用形態）ごとの面積を明示（※1）。

（※1）着色等の工夫が望まれる

- 計画土地利用の区分は作業3と同様 18 区分に基づき判別する（区分は申請様式-2 参照）
- 区分ごと・エリアごとに一連の任意 NO を付与する。



No	宅地等※		運動場	計
	宅地	道路		
1	0.6239	-	-	0.6239
2	0.6361	-	-	0.6361
3	-	-	0.4318	0.4318
4	0.2485	-	-	0.2485
5	0.2579	-	-	0.2579
6	-	0.0827	-	0.0827
計	1.7664	0.0827	0.4318	2.2809

※「宅地等」とは宅地、池沼、水路、ため池、道路等雨水が浸透しにくい土地として政令で定めるものをいう

作業 5 現況、計画土地利用区分ごとの面積集計（申請様式-2）

作業 3、4 で判別した現況・計画土地利用区分を基に区分毎・エリア毎の面積を申請様式-2 に記入し、集計する。

留意事項

現況及び計画の事業エリア内の土地利用面積は必ず一致すること。

ステップ 4**作業 6** 雨水浸透阻害行為面積の算定（申請様式-2）

- 現況で宅地等に含まれる面積を除外した雨水浸透阻害行為に該当する面積を算定。（申請様式-2 で自動算定、次ページにて例示）
 - 1,000m²を超える場合は法第 30 条許可申請の対象となる。
- ※審査側は、審査対象外であっても雨水貯留浸透対策の努力を求める

作業 7 雨水浸透阻害行為許可事前相談書の作成（申請様式-1）**【例示解説】**

上記のケースでは事業エリア 1.94ha(19,400m²)が雨水浸透阻害行為面積となり、1,000m²を超えることから法第 30 条の雨水浸透阻害行為の許可申請が必要となる。

申請様式-1
No. —

雨水浸透阻害行為許可事前相談書

事前相談日時	年 月 日 () : ~ :
事業区域に含まれる地域の名称	
事業区域の面積	
予定する事業の計画の内容	
事業主又は建築主等の住所・氏名	住 所 氏 名
代理人等の住所・氏名・連絡先	住 所 氏 名 連絡先 () 担当者

(注) 事前相談には、次の図書を添付してください。(各図書の作成要領は、裏面を参照して下さい)

- 1 行為区域位置図(図面-1)(縮尺5万分の1以上)
- 2 行為区域区域図(図面-2)(縮尺2,500分の1以上)
- 3 現況地形図(行為前)(図面-3)(縮尺2,500分の1以上)
- 4 現況土地利用求積図(行為前)(図面-4)(縮尺2,500分の1以上)
- 5 土地利用計画図(行為後)(図面-5)(縮尺2,500分の1以上)
- 6 土地利用計画求積図(行為後)(図面-6)(縮尺2,500分の1以上)
- 7 行為前後の土地利用区分面積表(申請様式-2)
- 8 行為区域の現況写真(写真撮影位置図を添付)(資料-1)
- 9 土地の登記事項を示す書類(全部事項証明書の写し)(資料-2)
- 10 公図の写し(資料-3)
- 11 その他土地利用形態を示す書類(課税台帳の写し等)(資料-5)

この事前相談は、雨水浸透阻害行為許可の申請の可否についてのみ審査するもので、他法令等に基づく審査を行うものではありません。

※処理欄	事前相談担当者名 _____
雨水浸透阻害行為面積	_____ m ²
雨水浸透阻害行為許可申請	(要 ・ 不要) _____
許可申請不要の理由	_____
備 考	_____
結果の連絡	年 月 日 済 (<input type="checkbox"/> TEL <input type="checkbox"/> 来庁) _____
	連絡した相手名 _____

※印欄は記入しない

(裏面)

事前相談図書作成要領

- 1 行為区域位置図(図面-1) (縮尺5万分の1以上)
地形図に行為区域の位置を赤色で表示してください。
 - 2 行為区域区域図(図面-2) (縮尺2,500分の1以上)
1) 行為区域の区域、2) 県界、3) 市町村界、4) 市町村区域内の町又は字の境界、5) 土地の地番、6) 土地の形状を記入してください。
 - 3 現況地形図(行為前)(図面-3) (縮尺2,500分の1以上)
地形、行為区域の境界並びに流出係数の区分ごとの現況(行為前)土地利用形態及び当該土地利用形態ごとの面積(申請様式-2の行為前面積)、また既存排水施設の位置を明示してください。なお、等高線は、2メートルの標高差を示すものとしてください。
 - 4 現況土地利用求積図(行為前)(図面-4) (縮尺2,500分の1以上)
現況地形図(行為前)(図面-3)で明示した、土地利用形態ごとの面積の根拠となる求積図を作成してください。
 - 5 土地利用計画図(行為後)(図面-5) (縮尺2,500分の1以上)
行為区域の境界並びに流出係数の区分ごとの計画(行為後)土地利用形態及び当該土地利用形態ごとの面積(申請様式-2の現況(行為前)土地利用形態ごとに整理された行為後面積)、また計画排水施設の位置を明示してください。
 - 6 土地利用計画求積図(行為後)(図面-6) (縮尺2,500分の1以上)
土地利用計画図(行為後)(図面-5)で明示した、土地利用形態ごとの面積の根拠となる求積図を作成してください。
 - 7 行為前後の土地利用区分面積表(申請様式-2)
図面-3、図面-5で明示された行為前後の土地利用形態の区分ごとの面積を記入してください。
面積の単位はhaとし、小数点以下4桁までの表示とします。また、端数処理の決まりはありません。行為前後の面積の合計が必ず一致するようにしてください。
 - 8 現況写真(写真撮影位置図を添付)(資料-1)
行為前の土地の利用形態の状況がわかるように撮影し、必要に応じ写真撮影方向のわかる図面を添付してください。
 - 9 土地の登記事項を示す書類(全部事項証明書の写し)(資料-2)
 - 10 公図の写し(資料-3)
 - 11 その他土地利用形態を示す書類(課税台帳の写し等)(資料-5)
- ※ その他事前相談に必要な資料があればご提出ください。

第3節 申請受付以降の手続き

雨水浸透阻害行為許可申請の手続き（ステップ5～6）について示す。

[法第31条] 申請の手続き

雨水浸透阻害行為の許可を受けようとする者は、国土交通省令で定めるところにより、次に掲げる事項を記載した申請書を大分県知事に提出しなければならない。

雨水浸透阻害行為をする土地の区域（以下「行為区域」という。）の位置、区域及び規模

雨水浸透阻害行為に関する工事の計画

雨水貯留浸透施設の設置に関する工事その他の行為区域からの雨水浸透阻害行為による流出雨水量の増加を抑制するため自ら施行しようとする工事（以下「対策工事」という。）の計画

その他国土交通省令で定める事項

前項の申請書には、国土交通省令で定める図書を添付しなければならない。

1 必要書類

雨水浸透阻害行為の許可申請に必要な申請書および必要書類を以下に示す。

■雨水浸透阻害行為 許可申請書（別記様式第2）

（留意事項）

別記様式第2には、雨水浸透阻害行為に関する工事及び対策工事の着手予定日及び完了予定日を記載すること

■工事の計画書及び計画図

①計画説明書

○工事計画の方針

○行為区域内の土地の現況及び土地利用計画

○対策工事に係る雨水貯留浸透施設の計画

②計画図

○現況平面図（1/2,500）：図面-3、図面-4

○土地利用計画図（1/2,500）：図面-5、図面-6

○排水施設計画平面図（1/2,500）：図面-7

○対策工事に係わる雨水貯留浸透施設の位置図（1/2,500）：図面-8

○対策工事に係わる雨水貯留浸透施設の計画図（1/2,500）：図面-9

・雨水貯留浸透施設の形状（1/2,500）

・雨水貯留浸透施設構造の詳細図（1/500）

■許可申請の添付図書

①行為区域位置図（1/50,000以上）：図面-1

②行為区域区域図（1/2,500以上）：図面-2

③対策工事が技術基準に適合する書類

ステップ5

雨水浸透阻害行為許可申請書を作成し、合わせて工事の計画書及び計画図を作成する。

1.1 雨水浸透阻害行為許可申請書 別記様式第2（省令16条関係）

別記様式第2

別記様式第二（第十六条関係） 許可申請 雨水浸透阻害行為 書 協 議		
<p style="text-align: center;"> 第30条 特定都市河川浸水被害対策法 の規定により、雨水浸透阻害行為 第35条 </p> <p style="text-align: center;"> 許可を申請 について します。 協 議 </p> <p style="text-align: center;"> 年 月 日 </p> <p style="text-align: center;"> 大分県知事 殿 </p> <p style="text-align: center;"> 住所 氏名 </p>	※ 手数料欄	
雨水 浸透 阻害 行為 等 の 概 要	1 雨水浸透阻害行為の区域に含まれる地域の名称	
	2 雨水浸透阻害行為区域の面積	平方メートル
	3 雨水浸透阻害行為に関する工事の計画の概要	
	4 対策工事の計画の概要	
	5 雨水浸透阻害行為に関する工事の着手予定日	年 月 日
	6 雨水浸透阻害行為に関する工事の完了予定日	年 月 日
	7 対策工事の着手予定日	年 月 日
	8 対策工事の完了予定日	年 月 日
	9 その他必要な事項	
※受付番号 年 月 日 第 号		
※許可に付した条件		
※許可番号 年 月 日 第 号		

別記様式第2 裏面

- 備考 1 「許可申請」「第30条」「許可を申請
協議」、第35条、「協議」については、該当するものを○で囲むこ
と。
- 2 許可申請者が法人である場合においては、氏名は、その法人の名称及び代表者の氏名を記載すること。
 - 3 ※印のある欄は記載しないこと。
 - 4 雨水浸透阻害行為に関する工事の計画及び対策工事の計画については、概要の記述の末尾に「(計画の詳細は、別葉の計画説明書及び計画図による。)」と記載し、それぞれ計画説明書及び計画図を別葉とすること。
 - 5 「その他必要な事項」の欄には、雨水浸透阻害行為を行うことについて、都市計画法、農地法その他の法令による許可、認可等を要する場合には、その手続の状況を記載すること。

1.2 工事の計画書及び計画図

1.2.1 工事の計画書

以下に記す内容について計画書を作成する。

- | |
|-----------------------|
| ① 工事計画の方針 |
| ② 行為区域内の土地の現状及び土地利用計画 |
| ③ 対策工事に関わる雨水貯留浸透施設の計画 |

(留意事項)

行為区域（対策工事に係る雨水貯留浸透施設の集水区域が行為区域の範囲を超えるときは、当該超える区域を含む。以下同じ。）内の土地の現況及び土地利用計画を含めた雨水浸透阻害行為に係る工事計画を記載する。

1.2.2 計画図

計画図は下表の図面を用意する。

表 6-2 計画図一覧表

図面の種類	明示すべき事項	縮尺	備考
現況平面図 (図面-3、図面-4)	地形、行為区域の境界並びに流出係数の区分毎の現況(行為前)土地利用形態及び当該土地利用形態毎の面積(申請様式-2の行為前面積)、また既存排水施設の位置。	2,500分の1以上	等高線は、2mの標高差を示すものであること。
土地利用計画図 (図面-5、図面-6)	行為区域の境界並びに流出係数の区分毎の土地利用形態及び当該土地利用形態毎の面積	2,500分の1以上	
排水施設計画平面図 (図面-7)	排水施設の位置、排水系統、吐口の位置及び放流先の名称	2,500分の1以上	
対策工事に係わる雨水貯留浸透施設の位置図 (図面-8)	対策工事の計画位置又は計画区域及び集水区域	2,500分の1以上	
対策工事に係わる雨水貯留浸透施設の計画図 (図面-9)	雨水貯留浸透施設の形状	2,500分の1以上	平面図、縦断面図及び横断面図により示すこと。
	雨水貯留浸透施設の構造の詳細	500分の1以上	流入口及び放流口の構造を含むものであること。

(留意事項)

現況平面図及び土地利用計画図は事前協議段階で作成したものが使用可能

【排水施設計画平面図 1/2500 以上】

■排水施設計画平面図には次の項目を明示すること。

- ・ 排水施設の位置
- ・ 排水系統
- ・ 吐口の位置及び放流先の名称

雨水浸透阻害行為面積 1.9403ha
集水面積 2.2809ha

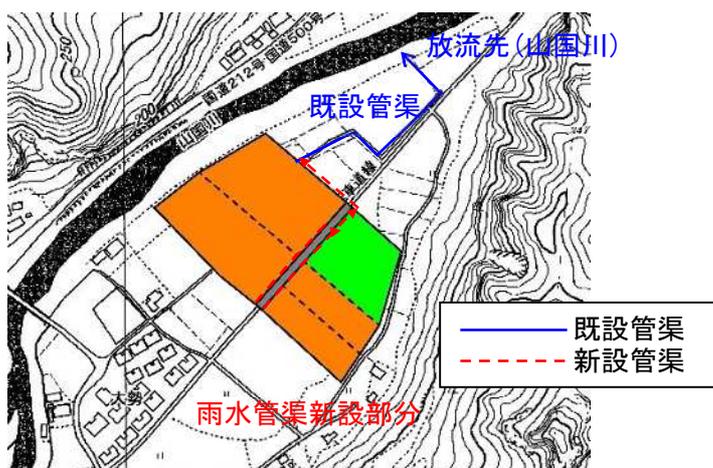


図 6-4 排水計画平面図（例示）

【対策工事の位置図 1/2500 以上】

■対策工事の位置図には次の項目を明示すること。

- ・ 対策工事の計画位置（貯留施設）又は計画区域（浸透施設）
- ・ 集水区域

雨水浸透阻害行為面積 1.9403ha
集水面積 2.2809ha



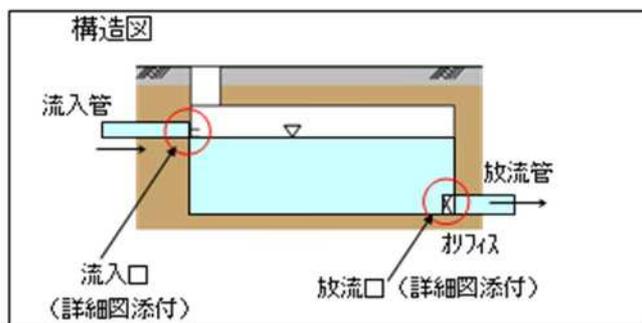
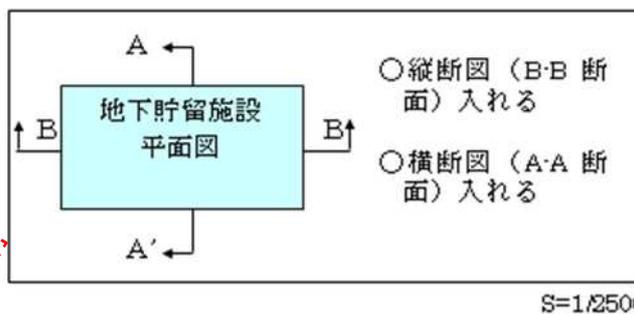
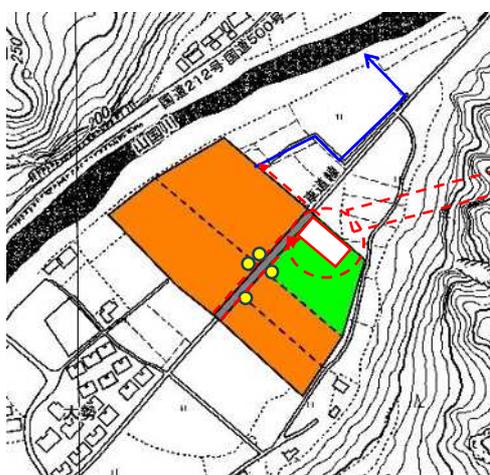
図 6-5 対策工事の位置図（例示）

【対策工事の計画図】

- 雨水貯留浸透施設の形状 (1/2, 500)
 - ・ 平面図・縦断面図及び横断面図により示すこと
- 雨水貯留浸透施設の構造の詳細 (1/500)
 - ・ 流入口及び放流口の構造を含むもの

都市計画法、宅地造成等規制法の行為の許可に伴い実施する雨水を貯留・浸透させる対策の図面を兼用することが可能

図 6-6 対策工事の計画図 (例示)



1.2.3 雨水浸透阻害行為の許可申請書の添付図書

許可申請書の添付図書として、次の資料を添付する。

1) 添付書類

添付書類	縮尺	備考
行為区域位置図（図面-1）	1/50,000 以上	事前協議時作成
行為区域区域図（図面-2）	1/2,500 以上	事前協議時作成
対策工事が技術基準に適合する書類	—	以下参照

2) 対策工事が技術基準に適合する書類（調整池容量計算プログラムより計算した申請図書）

書類名	様式No.
行為前後の土地利用区分面積表	申請様式-2
雨水浸透阻害行為前後の雨水流出量の最大値	申請様式-3
政令第9条第1項に規定する技術的基準に適合することを証する書類	申請様式-4

■対策工事（対策量）の概算結果例（貯留施設の例）

1. 平均流出係数（申請様式-2 参照）

行為前の流出係数 $f = 0.305$

行為後の流出係数 $f = 0.881$

2. 雨水浸透阻害行為前後の流出量

行為前 $Q_0 = 0.302040 \text{ m}^3/\text{s}$

行為後 $Q_s = 0.872450 \text{ m}^3/\text{s}$

3. 対策量の概算

○ 1 ha あたりの対策量：480m³/ha

○ 対策量 = 2.2809ha × 480m³/ha = 1094.8m³

○ オリフィス：φ380mm

4. オリフィスサイズの概算

$$\text{断面積 } a = Q / (C \times \sqrt{2gh})$$

ここにQ：放流量（m³/s），C：流量係数（0.6），h：調整池の底高から水面までの高さ（m）

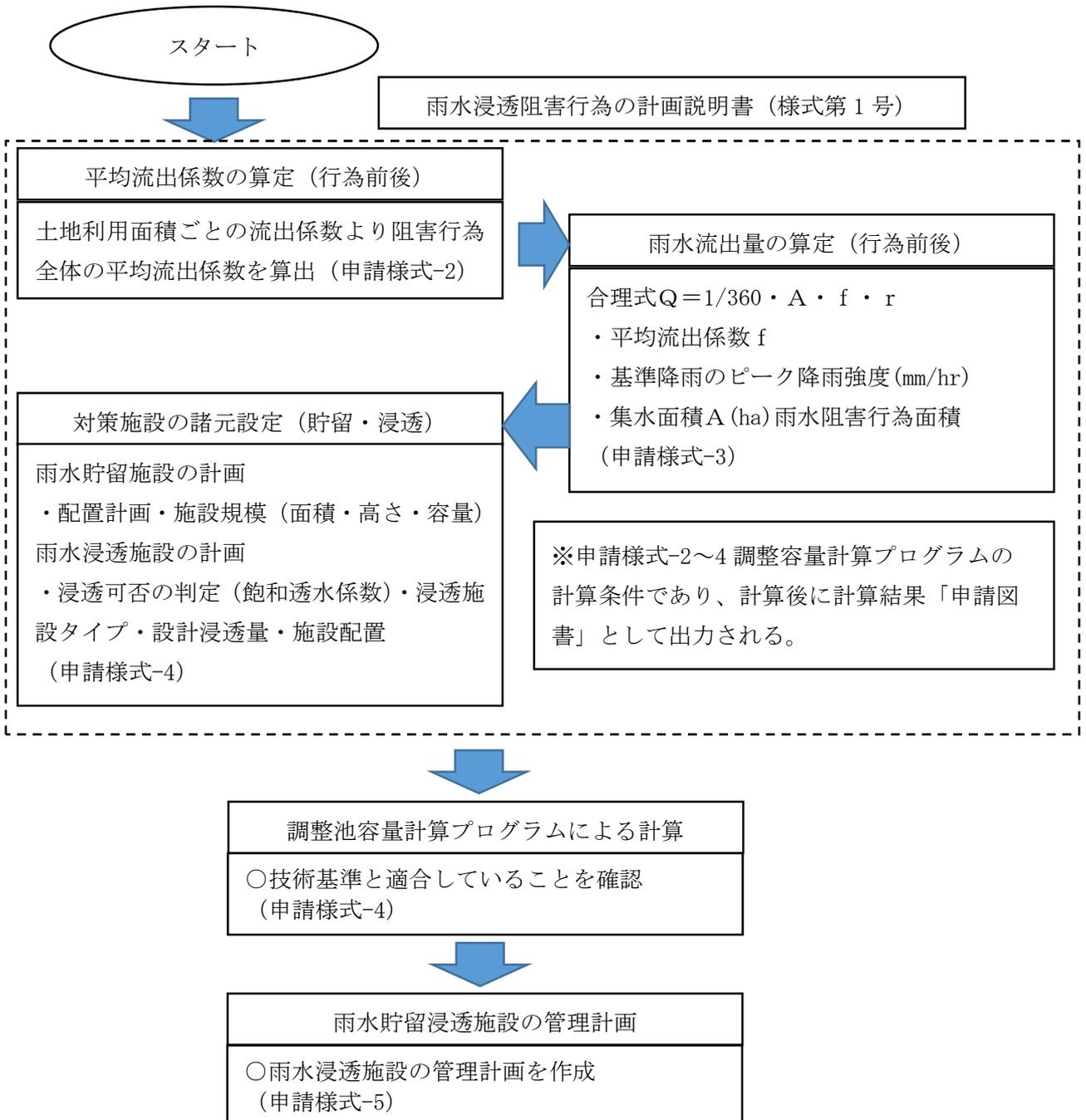
a：オリフィスの断面積（m²）

$$\text{オリフィスの断面積 } a = 0.30204 / (0.6 \times \sqrt{2 \times 9.8 \times 1.0}) = 0.1137 \text{ m}^2$$

$$\text{円形オリフィスの直径 } D = \sqrt{4 \times 0.1137 / 3.14} = 0.380 \text{ m}$$

■ 対策工事計画の検討フロー

以下に示すフローに従い、申請様式-2 から申請様式-3、申請様式-4、様式第 5 号を作成する。あわせて申請様式-5 を作成する。



雨水浸透阻害行為前後の雨水流出量の最大値

$$\text{合理式} \quad Q = 1/360 \cdot f \cdot r \cdot A$$

Q : 流量 (m³/s)

f : 流出係数 (申請様式-2より)

r : 最大降雨強度(10分間) (mm/h) ⇒ 156.3 ※

A : 集水面積 (ha) (申請様式-2より)

① 行為前の最大雨水流出量

$$Q = 1/360 \times \frac{0.000}{f} \times 156.3 \times \frac{0.0000}{A} = 0.00000 \text{ m}^3/\text{s}$$

② 行為後の最大雨水流出量

$$Q = 1/360 \times \frac{0.000}{f} \times 156.3 \times \frac{0.0000}{A} = 0.00000 \text{ m}^3/\text{s}$$

よって、

$$0.00000 \text{ m}^3/\text{s} - 0.00000 \text{ m}^3/\text{s} = 0.00000 \text{ m}^3/\text{s}$$

0.00000 m³/s分をカットする対策が必要。

※ r : 最大降雨強度(10分間)については、大分県公表の最新の降雨強度を参照すること。

※ 行為前後の f : 流出係数、A : 集水面積については申請様式-2より自動入力

※ 行為前後の Q : 流量は計算式より自動算出

<調整池容量計算方法（参考）>

（基本：厳密法）

解説・特定都市河川浸水被害対策法ガイドラインより抜粋

○貯留規模の算定

調整池容量は流入量 Q_{in} と流出量 Q_{out} との差分を貯留する。

$$\frac{dV}{dt} = Q_{in}(t) - Q_{out}(t) = (Q(t) - Q_p) - Q_{out}(t)$$

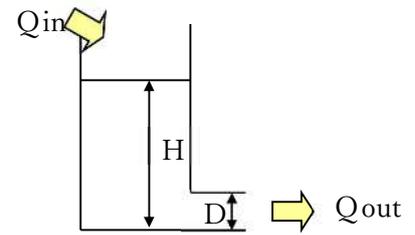
○放流量の算定（自然放流方式の場合）

$$H \leq 1.2D \quad : \quad Q_{out} = c' \cdot a^{1/2} \cdot H(t)^{2/3}$$

$1.2D < H(t) < 1.8D$: $H=1.2D$, $H=1.8D$ の Q_{out} を直線近似

$$H(t) \geq 1.8D \quad : \quad Q_{out} = c \cdot a \cdot \sqrt{2g(H(t) - \frac{1}{2}D)}$$

ここに、 $Q_{in}(t)$: 調整池への流入量 (m^3/s)、 $Q_{out}(t)$: 調整池からの放流量 (m^3/s)、 Q_t : 行為区域からの流出雨水量 (m^3/s)、 V : 調整池の貯留量 (m^3)、 C, C' : 放流口の流量係数 $C=0.6$, $C'=1.8$ 、 a : 放流口の断面積 (m^2)、 $H(t)$: 調整池の水位 (m)、 D : 放流口の径 (m)、 t : 計算時刻 (s)



調整池容量計算は、 Q_{out} が行為前の最大流出量 $Q = 0.0705m^3/s$ 以下になるような調整池諸元を変更して、計算し求めたもの

様式第1号

様式第1号 (第4条関係)										
雨水浸透阻害行為に関する工事及び対策工事の計画説明書										
設 計 者 (法人の場合は、 主たる事務所の 所在地、名称及 び代表者の氏 名)	住所	郵便番号		電話番号						
		氏名								
雨水浸透阻害行為の 区域に含まれる地域 の名称										
雨水浸透阻害行為に 関する工事及び対策 工事の計画の方針										
行為区域(対策工事に 係る雨水貯留浸透施 設の集水区域が行為 区域の範囲を超える ときは、当該超える区 域を含む。)内の土地 の現況	宅 地	池 沼	水 路	ため池	道 路 (法面無)	道 路 (法面有)	鉄道線路 (法面無)	鉄道線路 (法面有)	飛 行 場 (法面無)	飛 行 場 (法面有)
	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)
行為区域(対策工事に 係る雨水貯留浸透施 設の集水区域が行為 区域の範囲を超える ときは、当該超える区 域を含む。)内の土地 利用計画	舗装され た土地 (法面を 除く。)	舗装され た土地 (法面に 限る。)	ゴルフ 場	運動場	締め固め られた 土 地	山 地	植生に 覆われ た法面	林地・耕 地・原野 その他	合 計	
	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	
対策工事に係る雨水 貯留浸透施設の計画	宅 地	池 沼	水 路	ため池	道 路 (法面無)	道 路 (法面有)	鉄道線路 (法面無)	鉄道線路 (法面有)	飛 行 場 (法面無)	飛 行 場 (法面有)
	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)
そ の 他	舗装され た土地 (法面を 除く。)	舗装され た土地 (法面に 限る。)	ゴルフ 場	運動場	締め固め られた 土 地	山 地	植生に 覆われ た法面	林地・耕 地・原野 その他	合 計	
	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	
対策工事に係る雨水 貯留浸透施設の計画	行為前の流出係数				行為後の流出係数					
	行為前の流出雨量				(m ³ /秒)			行為後の流出雨量		
そ の 他	雨水貯留浸透施設の計画				名 称		容量又は規模及び構造		管理者(帰属先)	

注1 その他の欄は、雨水浸透阻害行為に関する工事又は対策工事に伴い道路を設ける場合に、当該道路の
名称、管理者(帰属先)等を記載すること。
2 用紙の大きさは、日本産業規格A列4番とする。

雨水貯留浸透施設の管理に関する実施計画書（例示）

特定都市河川浸水被害対策法第3条により特定都市河川流域の指定を受けた〇〇川流域において、法第30条「雨水浸透阻害行為の許可」を受けるにあたり法第32条「許可の基準」に基づく対策工事として設置した雨水貯留浸透施設の機能を十分に發揮・維持させるため、下記に基づき管理を実施する。

記

- 第1条 この管理実施計画書の対象とする雨水貯留浸透施設は、次に所在するものとする。
所在地 _____
- 第2条 この管理実施計画書を実施する責任者（実質管理者）は以下の者とする。
氏名 _____
連絡先 _____
- 第3条 この管理実施計画書において雨水貯留浸透施設とは、雨水浸透阻害行為による流出雨量の増加を抑制するために施行した雨水を一時的に貯留し、又は浸透させる施設をいい、具体的には、貯留機能又は浸透機能を発揮するための敷地、周囲堤、排水口、浸透ます、浸透トレンチ、透水性舗装等の総体をいう。
2 雨水貯留浸透施設の位置、範囲及び機能の概要は、別図のとおりとする。
（別図：平面図、標準横断面図、構造図）
- 第4条 管理者は雨水貯留浸透施設に関し、その機能を維持する上で必要な範囲内において、別表に示す点検作業（定期点検、緊急点検、機能点検）を実施するとともに、点検作業が必要が認められた場合には清掃、修繕工事等を行うものとする。
2 また、維持管理作業の内容は施設台帳や維持管理記録を作成し保管するとともに、その後の維持管理に役立てるものとする。
- 第5条 雨水貯留浸透施設の管理者を変更する場合や管理者を複数に分割する場合は、新たな管理者が当該施設の維持管理を引き継ぐこととする。
- 第6条 雨水貯留浸透施設の機能を損なうおそれのある以下の行為を行う場合には法第39条に基づいてあらかじめ都道府県知事の許可を得るものとする。
・雨水貯留浸透施設の全部又は一部の埋め立て
・雨水貯留浸透施設の敷地である土地の区域における建築物等の新築、改築又は増築
・雨水貯留浸透施設が設置されている建築物等の改築又は除去
・そのほか雨水貯留浸透施設が有する雨水を一時的に貯留し、又は地下に浸透させる機能を阻害するおそれのある行為
- 第7条 宅地又は、建物の売買にあたっては、宅地建物取引業法に基づく手続きの際に、雨水貯留浸透施設の機能を阻害するおそれのある行為（法第39条）を行う場合は許可が必要であること、および標識の移転等の行為（法第38条第5項）を行う場合は設置者の承諾が必要であることを重要事項説明（宅地建物取引業法第35条）に明記するものとする。
- 第8条 対策工事等設置する雨水貯留浸透施設の存在と維持管理者を表示した標識の保全に努めるものとする。

別表

分 類	作 業 内 容	頻 度	
点検作業	定期点検	・破損、陥没、変形、蓋のずれ等の状況確認 ・ゴミ、土砂、枯れ葉等の堆積状況確認 ・樹根の進入状態の確認	年1回以上
	緊急点検	・点検の内容は定期点検と同様	地震時
	機能点検	・機能の評価（簡易浸透試験）	定期点検の結果より必要に応じて代表施設で実施
清掃・修繕工事等	清掃・土砂搬出等	・清掃、樹根の除去 ・土砂搬出等の通常の清掃作業	点検作業が必要が認められた場合に実施
	修繕・補修工事等	・破損、陥没箇所及び劣化損耗箇所の補修・修繕・改良工事	
	機能回復作業	・透水シートの交換洗浄・砕石の人力による洗浄又は高圧洗浄	

1.3 申請必要書類の確認

雨水浸透阻害行為の許可申請に必要な書類の有無について確認する。

許可申請に必要な書類の有無を以下の確認チェックリストによって行う。

表 6-3 申請必要書類の確認チェックリスト

申請必要書類	確認欄	備考
1. 雨水浸透阻害行為許可申請（協議）書 （別記様式第 2）		
2. 工事の計画書及び計画図		
1) 計画説明書		
・ 工事の方針		
・ 対策工事の計画		
2) 計画図		
・ 現況地形図 (1/2, 500)		事前協議時作成
・ 土地利用計画図 (1/2, 500)		事前協議時作成
・ 排水施設計画平面図		
・ 対策工事の位置図		
・ 対策工事の計画図		
・ 雨水貯留浸透施設の形状 (1/2, 500)		
・ 雨水貯留浸透施設構造の詳細図 (1/500)		
3. 許可申請の添付図書		
① 行為区域位置図		事前協議時作成
② 行為区域区域図		事前協議時作成
③ 対策工事の計画が技術基準に適合することを 証明する書類		

1.4 申請書類の内容確認

1.4.1 別記様式第2（省令第16条関係）

ステップ6

許可申請に必要な書類の内容を以下のチェックリストによって行う。

表 6-4 許可申請書チェックリスト

確認内容	チェックポイント	確認	備考
①「許可申請」と「協議」の別が示されているか	識別されていることを確認する。		
②「法第30条」と「法第35条」の別が示されているか	識別されていることを確認する。		
③「許可を申請」と「協議」の別が示されているか	識別されていることを確認する。		
④申請日（日付）が記入されているか	申請日を確認する。		
⑤提出先（知事等）が記入されているか	提出先を確認する。		
⑥申請者の住所、氏名、押印がなされているか	申請者の戸籍謄本、会社謄本、印鑑証明書等から確認する。		
「雨水浸透阻害行為等の概要」欄			
⑦「1 雨水浸透阻害行為の区域に含まれる地域の名称」が記入されているか	添付図の行為区域位置図または行為区域図と照合し確認する。		
⑧「2 雨水浸透阻害行為区域の面積」が記入されているか、また面積測定が間違っていないか	CAD データ等合理的な方法で面積を確認する。		
⑨「3 雨水浸透阻害行為に関する工事の計画の概要」が記入されているか	記入の有無を確認する。 計画概要書が別途添付されていることを確認する。		
⑩「4 対策工事の計画の概要」が記入されているか	記入の有無を確認する。 計画概要書が別途添付されていることを確認する。		
⑪「5 雨水浸透阻害行為に関する工事の着手予定日」が記入されているか	日付が記入されていることを確認する。		
⑫「6 雨水浸透阻害行為に関する工事の完了予定日」が記入されているか	日付が記入されていることを確認する。		
⑬「7 対策工事の着手予定日」が記入されているか	日付が記入されていることを確認する。		
⑭「8 対策工事の完了予定日」が記入されているか	日付が記入されていることを確認する。		
⑮「9 その他必要な事項」が記入されているか、記入されている場合に協議資料が添付されているか	関連部所との協議事項、許可予定日を確認する。		

1.4.2 工事の計画説明書及び計画図

①計画説明書(様式第1号)

確認内容	チェックポイント	確認	備考
<p>■ 工事の方針</p> <p>工事方針に以下の内容が含まれていることを確認する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 事業区域の位置 ・ 雨水浸透阻害行為の内容 ・ 事業の内容 	<p>浸透阻害行為位置図・区域図及び申請様式-2～申請様式-4から計画説明書(様式第1号)に記されている「工事の方針」を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 下水道の雨水排水計画図により事業エリアの排水先となる地点の幹線名等を確認する。 ○ 下水道の雨水排水計画図等により事業エリア、集水エリア、雨水浸透阻害エリアの関係が行為区域図に明示されているか確認する。 ○ 下水道の雨水排水計画図等により雨水浸透阻害エリアが河川及び下水道流域の排水区域エリアに変更を生じていないかを確認する。 <p>注) やむを得ず排水区域等の変更を行う場合は、関連する河川又は下水道管理者との調整が必要である。</p>		

②計画図

確認内容	チェックポイント	確認	備考
<p>○ 現況地形図</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 縮尺 1/2, 500 以上か 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 等高線 (2m間隔) が入っていることを確認 (※事前協議段階で作成したものでも可) 		
<p>○ 土地利用計画図</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 縮尺 1/2, 500 以上か 	<p>(※事前協議段階で作成したものでも可)</p>		
<p>○ 対策工事の位置図</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 縮尺 1/2, 500 以上か 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 浸透阻害行為区域と対策工事の位置関係がわかる図面であることの確認 		
<p>○ 排水施設計画図</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 縮尺 1/2, 500 以上か 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 排水施設の位置, 排水系統, 吐口の位置, 放流先の名称が示してあることの確認 		
<p>○ 雨水貯留浸透施設の構造図</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平面図、縦断図、横断図が示されているか ・ 縮尺 1/500 以上か 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 流入口、放流口等の施設構造及び寸法の確認 		

1.4.3 許可申請の添付図書

①雨水浸透阻害行為区域位置図

確認内容	チェックポイント	確認	備考
<ul style="list-style-type: none"> 縮尺 1/50,000 以上の地形図か 地番が示されているか 	<ul style="list-style-type: none"> 縮尺 1/50,000 以上の地形図に位置図が示されていることを確認する。 		

②雨水浸透阻害行為区域区域図

確認内容	チェックポイント	確認	備考
<ul style="list-style-type: none"> 縮尺 1/2,500 以上の図面か 次の内容が示されているか 1) 行為区域の区域、2) 都道府県界、3) 市町村界、4) 市町村区域内の町又は字の境界、5) 土地の地番、6) 形状 	<ul style="list-style-type: none"> 縮尺 1/2,500 以上の図面に必要事項が示されていることを確認する。 		

③対策工事が技術基準に適合する書類

確認内容	チェックポイント	確認	備考
<p>■対策工事の計画 対策工事の計画として以下の内容が含まれていることを確認する</p> <p>(申請様式-2) ・行為前後の流出係数</p> <p>(申請様式-3) ・行為前後の流出雨水量</p> <p>(申請様式-4) ・雨水貯留浸透施設の計画 ・雨水貯留浸透施設によって行為前流出雨水量最大値まで抑制可能なことを証明する書類</p>	<ul style="list-style-type: none"> 対策工事の計画（申請様式-2～申請様式-4）は調整池容量算プログラム等でチェックすることができる。 対策工事が技術的基準に適合していることを証明できる書類であることを確認する。 <p>注) 対策工事に係わる雨水貯留浸透施設の集水エリアが雨水浸透阻害行為の範囲を超える場合は、集水エリア全体の現況及び計画の土地利用を採用し、流出係数が設定されている必要がある。</p>		

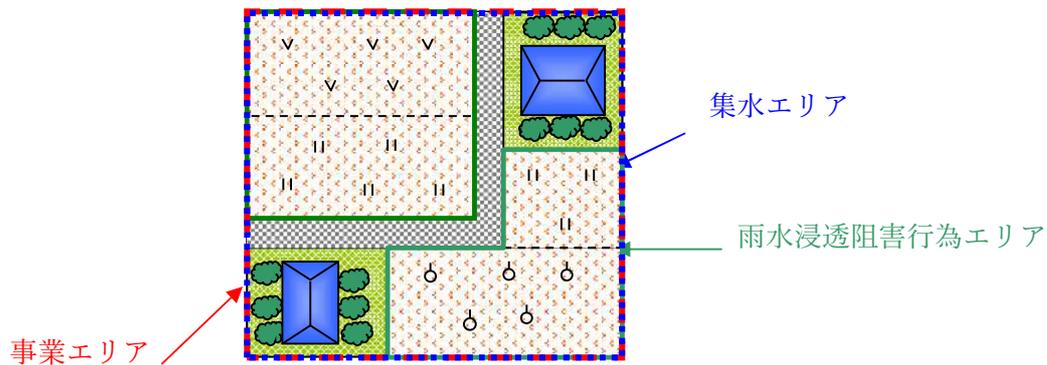
【雨水浸透阻害行為に関する工事計画に係わる留意事項】

①雨水排水区域図により排水先の確認

下水道の雨水排水計画図により事業エリアの排水先となる地点の幹線名等を確認する。

②事業エリアと集水エリア及び雨水浸透阻害行為エリアの確認

下水道の雨水排水計画図等により事業エリア、集水エリア、雨水浸透阻害エリアの関係が行為区域区域図に明示されているか確認する。



③流出係数算定面積と集水エリアが整合しているかをチェックすること。

④雨水浸透施設が浸透施設の設置禁止区域内に設置していないか確認する。

雨水浸透施設が設置禁止区域内に設置されていないかを確認する。

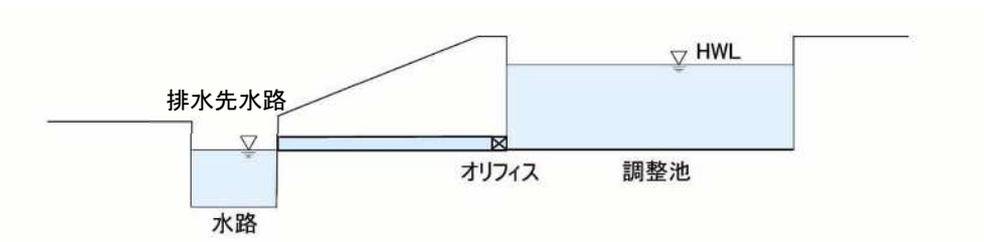
⑤雨水貯留浸透施設の放流口の敷高が排水先水位の影響をそれぞれ受けないか、また、流入口の敷高が呑口の地盤高から背水影響が発生しないか確認する必要がある。

ポンプ排水となる場合は、下水管理者等との事前の十分な協議が必要となる。

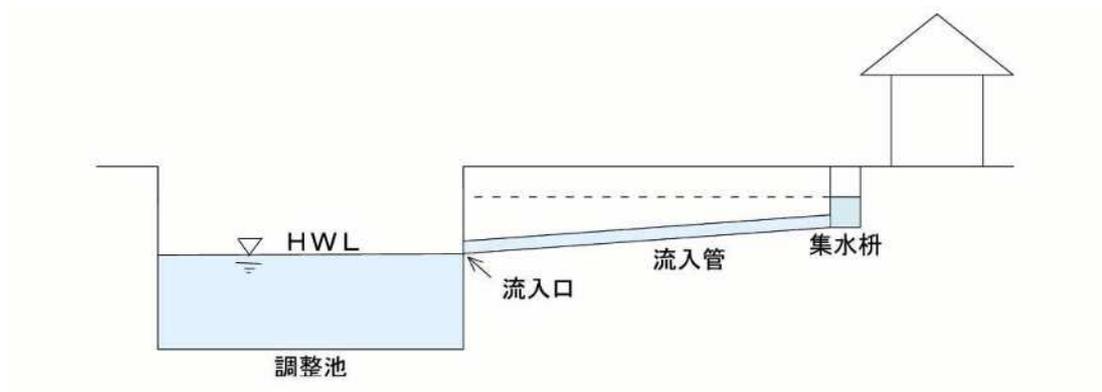
また、必要に応じて下流管理者と調整を図る必要がある。

【例示1（雨水貯留施設の放流口が背水の影響を受けるかどうか確認）】

- 調整池の放流口の高さと排水先の水位（HWL）を比較し、互いに影響を受けないことを確認する

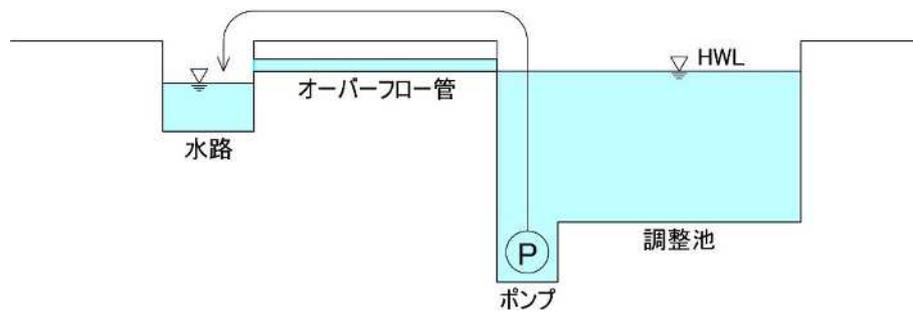


- 調整池の流入口の高さと調整池水位を比較し、流入管が背水の影響を受けないことを確認する



【例示2（ポンプ排水となる場合）】

- 排水先の水位関係より自然排水かポンプ排水か判定する
- ポンプ排水となる場合は、河川及び下水管理者との調整が必要



⑥雨水貯留浸透施設の構造形式の確認

雨水貯留浸透施設の構造形式を確認する。なお、構造形式は、「流域貯留施設等設置指針（案）」及び「防災調節池等技術基準（案）」等を参考とする。

⑦標識位置の設定（確認）

雨水貯留浸透施設の標識の設置位置について申請者と協議し、設定する。

第4節 許可又は不許可の通知

ここでは雨水浸透阻害行為の許可申請に対し、大分県が許可又は不許可を通知する（ステップ7からステップ8）。

法第36条に基づき都道府県知事は、法第30条の許可の申請があったときは、遅滞なく許可又は不許可の処分をしなければならない。

許可又は不許可の処分は、文章をもって申請者に通知しなければならない。

ステップ7

以下に示す交付様式-1、交付様式-2を大分県が作成し、申請者に通知をする。

1) 法第34条 許可の条件

■流出雨水量増加を抑制するための条件（想定したもの）

- 対策工事の着手及び完了の予定期日
- 工事施工中の防災措置等

2) 法第35条 許可の特例

国又は地方公共団体の行う雨水浸透阻害行為については、国又は地方公共団体との協議が成立することをもって法第30条の許可を受けたものとみなす。

3) 法第36条 許可又は不許可の通知（交付様式-1 交付様式-2）

行政手続法では、申請に対する際の通知手段については定めていない。

交付様式-1

交付様式-1 雨水浸透阻害行為許可通知書		
許可番号 年 月 日 第 号 住所 指名 様		
年 月 日付けで申請のあった雨水浸透阻害行為については、次の条件を付けて許可したので、特定都市河川浸水被害対策法第36条第2項の規定により通知します。		
年 月 日 大分県知事 印		
許可条件		
雨水浸透阻害行為の区域に含まれる地域の名称		
雨水浸透阻害行為区域の面積	平方メートル	
雨水浸透阻害行為に関する工事の計画の概要		
対策工事の計画の概要		
雨水浸透阻害行為に関する工事の着手予定日	年 月 日	
雨水浸透阻害行為に関する工事の完了予定日	年 月 日	
対策工事の着手予定日	年 月 日	
対策工事の完了予定日	年 月 日	
その他必要な事項		
備考 この処分に不服があるときは、行政不服審査法の規定により、処分があったことを知った日の翌日から起算して60日以内に、大分県知事に対して審査請求することができます。		

交付様式-2

交付様式-2

雨水浸透阻害行為不許可通知書

許可番号 年 月 日 第 号
住所
指名 様

年 月 日付けで申請のあった雨水浸透阻害行為については、次の理由により不許可としたので、特定都市河川浸水被害対策法第 36 条第 2 項の規定により通知します。

年 月 日

大分県知事 印

不許可理由

備考 この処分に不服があるときは、行政不服審査法の規定により、処分があったことを知った日の翌日から起算して 60 日以内に、大分県知事に対して審査請求することができます。

ステップ 8

申請内容を変更する場合は、雨水浸透阻害行為変更許可申請（協議）書（様式第 2 号）を作成し、許可申請（協議）に提出した資料のうち、変更される資料を添付して提出しなければならない。

ただし、雨水浸透阻害行為に関する工事及び対策工事の着手予定日又は完了予定日の変更のみである場合は、「雨水浸透阻害行為変更届出書（様式第 3 号）」を提出しなければならない。

様式第 2 号

様式第 2 号 (第 5 条関係)

雨水浸透阻害行為変更許可申請 (協議) 書

年 月 日

大分県知事 殿

申請者 (協議者) 住 所
氏 名

(法人にあつては、主たる事務所の
所在地、名称及び代表者の氏名)

電話番号

特定都市河川浸水被害対策法 第 3 7 条第 1 項
第 3 7 条第 4 項において準用する同法第 3 5 条の規定により、
雨水浸透阻害行為の許可を受けた事項の変更について許可を申請します。
雨水浸透阻害行為について協議が成立した事項の変更について協議

変更に係る事項	1 雨水浸透阻害行為の区域に含まれる地域の名称	
	2 雨水浸透阻害行為区域の面積	(m ²)
	3 雨水浸透阻害行為に関する工事の計画の概要	
	4 対策工事の計画の概要	
変 更 の 理 由		
雨水浸透阻害行為の許可番号		年 月 日 第 号
作工事の計画の変更する事項に	1 雨水浸透阻害行為に関する工事の着手予定年月日	年 月 日
	2 雨水浸透阻害行為に関する工事の完了予定年月日	年 月 日
	3 対策工事の着手予定年月日	年 月 日
	4 対策工事の完了予定年月日	年 月 日
その他必要な事項		
※ 受付番号		年 月 日 第 号
※変更の許可に付した条件		
※ 変更の許可番号		年 月 日 第 号

- 注 1 変更に係る事項の欄及び工事の計画の変更に伴い変更する事項の欄は、変更しようとする事項について、変更後のものを記載すること。
- 2 その他必要な事項の欄は、雨水浸透阻害行為の許可を受けた事項の変更を行うことについて、都市計画法、農地法その他の法令による許可、認可等を要する場合に、その手続の状況を記載すること。
- 3 ※印のある欄は、記載しないこと。
- 4 用紙の大きさは、日本産業規格 A 列 4 番とする。

様式第3号

様式第3号（第5条関係）

雨水浸透阻害行為変更届出書

年 月 日

大分県知事 殿

届出者 住 所
氏 名

〔 法人にあつては、主たる事務所の
所在地、名称及び代表者の氏名 〕

電話番号

特定都市河川浸水被害対策法第37条第3項の規定により、雨水浸透阻害行為の許可を受けた事項を変更しましたので、次のとおり届け出ます。

雨水浸透阻害行為の許可の許可番号		年 月 日 第 号	
雨水浸透阻害行為の区域に含まれる地域の名称			
変更に係る事項	雨水浸透阻害行為に関する工事の着手予定年月日	変 更 後	年 月 日
		変 更 前	年 月 日
	雨水浸透阻害行為に関する工事の完了予定年月日	変 更 後	年 月 日
		変 更 前	年 月 日
	対策工事の着手予定年月日	変 更 後	年 月 日
		変 更 前	年 月 日
対策工事の完了予定年月日	変 更 後	年 月 日	
	変 更 前	年 月 日	
変 更 の 理 由			
そ の 他 必 要 な 事 項			

注 用紙の大きさは、日本産業規格A列4番とする。

第 5 節 工事着手の届出

ステップ 9

工事着手には、様式第 4 号を提出する。

法第 30 条の許可を受けた者は、当該許可に係る雨水浸透阻害行為に関する工事に着手したときは、速やかに、その旨を記載した様式第 4 号による雨水浸透阻害行為に関する工事着手届出書により、知事に届け出なければならない。

様式第 4 号

様式第 4 号（第 6 条関係）

雨水浸透阻害行為に関する工事着手届出書

年 月 日

大分県知事 殿

届出者 住 所

氏 名

〔法人にあっては、主たる事務所の
所在地、名称及び代表者の氏名〕

電話番号

大分県特定都市河川浸水被害対策法施行細則第 6 条の規定により、雨水浸透阻害行為に関する工事（許可番号 年 月 日 第 号）について、次のとおり着手しましたので届け出ます。

雨水浸透阻害行為に関する工事の 着手年月日	年 月 日
対策工事の着手（予定）年月日	年 月 日
雨水浸透阻害行為の区域に含まれる 地域の名称	
工事施工者 （法人にあっては、主たる 事務所の所在地、名称及び 代表者の氏名）	住 所
	氏 名
	連 絡 場 所 （電話番号）
	現場管理者の氏名

注 用紙の大きさは、日本産業規格 A 列 4 番とする。

第 6 節 工事完了の検査等

1 工事完了の報告

ステップ 10

工事が完了した際に、工事完了を報告するために、別記様式第 3 を提出する。また工事を廃止する際は、別記様式第 4 を提出する。完了の届出の際、設置した雨水貯留浸透施設の位置及び形状を明らかにした図面や構造詳細図を添付する(図面-12、13)。廃止の届出の際は、廃止の理由及び廃止に伴う措置を記載した書類を提出し、雨水浸透阻害行為に関する工事に着手していた場合は廃止時の当該土地の現況地形図・写真を添付する(図面-11)。

法第 30 条の許可を受けた者は、当該許可に係わる雨水浸透阻害行為に関する工事を完了し、又は工事を廃止したときは国土交通省令で定めるところにより、その旨を都道府県知事に届け出なければならない。

別記様式第3

別記様式第三（第二十六条関係）

雨水浸透阻害行為に関する工事完了届出書

年 月 日

大分県知事 殿

届出者 住所

氏名

特定都市河川浸水被害対策法第38条第1項の規定により、雨水浸透阻害行為に関する工事（許可番号 年 月 日第 号）が下記のとおり完了しましたので届け出ます。

記

- 1 雨水浸透阻害行為に関する工事の完了年月日 年 月 日
- 2 対策工事の完了年月日 年 月 日
- 3 雨水浸透阻害行為に関する工事を完了した行為区域に含まれる地域の名称

※受付番号	年	月	日	第	号
※検査年月日	年	月	日		
※検査結果	合		否		
※検査済証番号	年	月	日	第	号

備考 1 届出者が法人である場合においては、氏名は、その法人の名称及び代表者の氏名を記載すること。

2 ※印のある欄は記載しないこと。

別記様式第 4

別記様式第四（第二十六条関係）

雨水浸透阻害行為に関する工事廃止届出書

年 月 日

届出者 住所

氏名

特定都市河川浸水被害対策法第 38 条第 1 項の規定により、雨水浸透阻害行為に関する工事（許可番号
年 月 日第 号）を下記のとおり廃止しましたので届け出ます。

記

- 1 雨水浸透阻害行為に関する工事の廃止年月日 年 月 日
- 2 雨水浸透阻害行為に関する工事を廃止した行為区域に含まれる地域の名称

備考 届出者が法人である場合においては、氏名は、その法人の名称及び代表者の氏名を記載
すること。

2 身分証明書の作成

特定都市河川浸水被害対策法第 12 条 法第 42 条第 1 項及び第 74 条第 1 項の規定により立入検査をすることができる者であること、また法第 77 条第 1 項の規定により測量又は調査のための立入り等を行うことができる者であることを示す証明書はそれぞれ、国土交通省の所管する法律の規定に基づく立入検査等の際に携帯する職員の身分を示す証明書の様式の特例に関する省令（令和 3 年国土交通省令第 68 号）の別記様式により作成する。

別記様式

別記様式（本則関係）

（第1面）

第 号 立入検査等をする職員の携帯する身分を示す証明書												
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 15%;">職 名</td> <td style="width: 45%;"></td> <td rowspan="4" style="width: 20%; text-align: center; vertical-align: middle;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; width: 80px; margin: 0 auto;">写 真</div> </td> </tr> <tr> <td>氏 名</td> <td></td> </tr> <tr> <td>生年月日</td> <td style="text-align: center;">年 月 日生</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">年 月 日交付 年 月 日限り有効</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding-top: 10px;">発 行 者</td> <td style="text-align: center; padding-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 5px;">印</div> </td> <td></td> </tr> </table>	職 名		<div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; width: 80px; margin: 0 auto;">写 真</div>	氏 名		生年月日	年 月 日生		年 月 日交付 年 月 日限り有効	発 行 者	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 5px;">印</div>	
職 名		<div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; width: 80px; margin: 0 auto;">写 真</div>										
氏 名												
生年月日	年 月 日生											
	年 月 日交付 年 月 日限り有効											
発 行 者	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px 5px;">印</div>											

（第2面）

この証明書を携帯する者は、下表に掲げる法令の条項のうち、該当の有無の欄に丸印のある法令の条項により立入検査等をする職権を有するものです。

法 令 の 条 項	該当の有無

- （備考）
- 1 この証明書は、用紙1枚で作成することとする。
 - 2 法令の条項の欄に、この証明書を使用して行う立入検査等に係る法令の条項を記載すること。
 - 3 該当の有無の欄に、立入検査等をする職権を有する場合は「○」を、有しない場合は「－」を記載すること。
 - 4 記載する法令の条項の数に応じて、行を適宜追加すること。第2面については、その全部又は一部を裏面に記載することができる。
 - 5 裏面には、参照条文を記載することができる。
 - 6 この証明書の記載事項については、必要に応じて英文を併記の上、発行することができる。

3 検査済証の交付

検査で合格した場合、大分県が検査済証（様式第 5 号）を法第 30 条の許可を受けた者に交付する。

知事は、法第 38 条第 2 項の規定による検査の結果、当該雨水浸透阻害行為に関する工事が法第 32 条の政令で定める技術的基準に適合すると認めるときは、様式第 5 号による雨水浸透阻害行為に関する工事の検査済証を法第 30 条の許可を受けた者に交付する。

様式第 5 号

様式第 5 号（第 10 条関係）

雨水浸透阻害行為に関する工事の検査済証

第 号
年 月 日

様

大分県知事

印

次の雨水浸透阻害行為に関する工事は、年 月 日検査の結果、特定都市河川浸水被害対策法第 3 2 条の政令で定める技術的基準に適合していることを証明します。

許 可 番 号	年 月 日	第 号
雨水浸透阻害行為の区域に含まれる地域の名称		
許可を受けた者（法人にあっては、主たる事務所の所在地、名称及び代表者の氏名）	住 所	
	氏 名	

注 用紙の大きさは、日本産業規格A列4番とする。

4 標識の設置

大分県知事は、対策工事の計画についての技術的基準に適合すると認めた場合は、雨水貯留浸透施設が存する旨を表示するための標識（様式第6号）を設置し、その機能監視を行う。

4.1 標識設置位置の確認について

- (1) 当該雨水貯留浸透施設が特定都市河川流域の特定都市河川、特定都市下水道又は地先の水路等の浸水被害防止に寄与していることを流域内住民等に対して周知させるため、その旨を記載し機能と構造を図で示す等、簡易で安価な分かりやすいものが望ましい。
- (2) 標識は次に掲げる事項を明示する。
 - ①雨水貯留浸透施設（以下この条において単に「施設」という。）の名称
 - ②雨水浸透阻害行為に関する工事の審査済証番号
 - ③施設の容量（容量のない施設にあつては規模）及び構造の概要
 - ④雨水貯留浸透施設が有する機能を阻害するおそれのある行為をしようとする者は都道府県知事の許可を要する旨
 - ⑤施設の管理者及びその連絡先
 - ⑥標識の設置者及びその連絡先また標識は、施設の周辺に居住し、又は事業を営む者の見やすい場所に設ける。
- (3) 標識設置の簡略化について
 - ①設置数
雨水貯留浸透施設等が複数設置される場合は、代表1ヶ所に標識を設置する。
 - ②設置場所
設置場所は、調整池の場合は、調整池の近傍。また、浸透施設等が複数設置される地区では、地域案内看板や防災看板等の付近が考えられる。

様式第 6 号

様式第 6 号 (第 11 条関係)

90 センチメートル

雨水貯留浸透施設

大分県

施設の名称
検査済証番号
施設の容量又は規模及び構造の概要
大分県知事の許可を要する行為
施設の管理者及び連絡先
標識の設置者及び連絡先

○ この雨水貯留浸透施設は、特定都市河川浸水被害対策法第 30 条の許可に係る工事により設置されたものです。

注 標識の大きさについては、これを設置する土地又は建築物等の規模等により、この様式により難い場合は「縦 15 センチメートル、横 30 センチメートル」又は「縦 8 センチメートル、横 15 センチメートル」とする。

70 センチメートル

第7節 雨水貯留浸透施設の機能を阻害するおそれのある行為の許可

ステップ 11

雨水貯留浸透施設の機能を阻害するおそれのある行為を行う場合は大分県知事に許可を受ける必要がある。

法第32条の国土交通省令で定める技術基準に適合すると認められた雨水貯留浸透施設について、次に掲げる行為を行う者は大分県知事の許可が必要である。但し、通常の管理行為その他の行為で政令で定めるもの及び非常災害のため必要な応急処置として行う行為についてはこの限りではない。

1. 雨水貯留浸透施設の全部又は一部の埋立て
2. 雨水貯留浸透施設（建築物等に設置されているものを除く。）の敷地である土地の区域における建築物等の新築、改築又は増築
3. 雨水貯留浸透施設が設置されている建築物等の改築又は除却（雨水貯留浸透施設に係る部分に関するものに限る。）
4. 前三号に掲げるもののほか、雨水貯留浸透施設が有する雨水を一時的に貯留し、又は地下に浸透させる機能を阻害するおそれのある行為で、政令で定めるもの

(1) 雨水貯留浸透施設の機能を阻害するおそれのある行為（政令で定める行為）

- ① 雨水貯留浸透施設の敷地である土地（雨水貯留浸透施設が建築物等に設置されている場合にあつては、当該建築物等のうち当該施設に係る部分）において物件を移動の容易でない程度に堆積し、又は設置する行為
- ② 雨水貯留浸透施設を損傷する行為
- ③ 雨水貯留浸透施設の雨水の流入口又は流出口の形状を変更する行為

(2) 通常の管理行為その他の行為で政令で定めるもの

- ① 雨水貯留浸透施設の維持管理のために行う行為
- ② 仮設の建築物等の建築その他の雨水貯留浸透施設又はその敷地である土地を一時的な利用に供する目的で行う行為（当該利用に供されたのちに当該雨水貯留浸透施設の機能が当該行為前の状態に戻されることが確実な場合に限る。）

別記様式第 6

別記様式第六（第二十九条関係）

許可申請
雨水貯留浸透施設機能阻害行為 書
協 議

<p style="text-align: center;">第 3 9 条 第 1 項 特定都市河川浸水被害対策法 第 39 条第 4 項において準用する同法第 35 条</p> <p>の規定により、雨水貯留浸透施設の機能を阻害するおそれのある行為について 許可を申請 します。 協 議</p> <p style="text-align: center;">年 月 日 大分県知事 殿</p> <p style="text-align: right;">住所 氏名</p>	<p style="text-align: center;">※ 手数料欄</p>																				
<p>雨水貯留浸透施設の機能を阻害するおそれのある行為の概要</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">1 雨水貯留浸透施設の名称及び雨水浸透阻害行為に関する工事の検査済証番号</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">2 雨水貯留浸透施設の機能を阻害するおそれのある行為の種類</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">3 雨水貯留浸透施設の機能を阻害するおそれのある行為を行う地域の名称</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">4 雨水貯留浸透施設の機能を阻害するおそれのある行為の設計又は施行方法（保全工事を行う場合には、保全工事の設計又は施行方法を含む。）の概要</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">5 雨水貯留浸透施設の機能の保全上支障がないことを明らかにする事項</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">6 雨水貯留浸透施設の機能を阻害するおそれのある行為の着手予定日</td> <td style="text-align: center;">年 月 日</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">7 雨水貯留浸透施設の機能を阻害するおそれのある行為の完了予定日</td> <td style="text-align: center;">年 月 日</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">8 保全工事の着手予定日</td> <td style="text-align: center;">年 月 日</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">9 保全工事の完了予定日</td> <td style="text-align: center;">年 月 日</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">10 その他必要な事項</td> <td></td> </tr> </table>	1 雨水貯留浸透施設の名称及び雨水浸透阻害行為に関する工事の検査済証番号		2 雨水貯留浸透施設の機能を阻害するおそれのある行為の種類		3 雨水貯留浸透施設の機能を阻害するおそれのある行為を行う地域の名称		4 雨水貯留浸透施設の機能を阻害するおそれのある行為の設計又は施行方法（保全工事を行う場合には、保全工事の設計又は施行方法を含む。）の概要		5 雨水貯留浸透施設の機能の保全上支障がないことを明らかにする事項		6 雨水貯留浸透施設の機能を阻害するおそれのある行為の着手予定日	年 月 日	7 雨水貯留浸透施設の機能を阻害するおそれのある行為の完了予定日	年 月 日	8 保全工事の着手予定日	年 月 日	9 保全工事の完了予定日	年 月 日	10 その他必要な事項	
1 雨水貯留浸透施設の名称及び雨水浸透阻害行為に関する工事の検査済証番号																					
2 雨水貯留浸透施設の機能を阻害するおそれのある行為の種類																					
3 雨水貯留浸透施設の機能を阻害するおそれのある行為を行う地域の名称																					
4 雨水貯留浸透施設の機能を阻害するおそれのある行為の設計又は施行方法（保全工事を行う場合には、保全工事の設計又は施行方法を含む。）の概要																					
5 雨水貯留浸透施設の機能の保全上支障がないことを明らかにする事項																					
6 雨水貯留浸透施設の機能を阻害するおそれのある行為の着手予定日	年 月 日																				
7 雨水貯留浸透施設の機能を阻害するおそれのある行為の完了予定日	年 月 日																				
8 保全工事の着手予定日	年 月 日																				
9 保全工事の完了予定日	年 月 日																				
10 その他必要な事項																					
※受付番号	年 月 日 第 号																				
※許可に付した条件																					
※許可番号	年 月 日 第 号																				

別記様式第6(第29条関係)(裏面)

- 備考1 「許可申請」「第39条第1項」「許可を申請協議」、第39条第4項において準用する同法第35条「協議」については、該当するものを○で囲むこと。
- 2 許可申請者が法人である場合においては、氏名は、その法人の名称及び代表者の氏名を記載すること。
 - 3 ※印のある欄は記載しないこと。
 - 4 雨水貯留浸透施設の機能を阻害するおそれのある行為の設計又は施行方法(保全工事を行う場合には、保全工事の設計又は施行方法を含む。)については、概要の記述の末尾に「(設計又は施行方法の詳細は、別葉の計画図による。)」と記載し、計画図を別葉とすること。
 - 5 「その他必要な事項」の欄には、雨水貯留浸透施設の機能を阻害するおそれのある行為を行うことについて、建築基準法その他の法令による許可、認可等を要する場合には、その手続の状況を記載すること。

【許可申請時に必要となる計画図】

図面の種類	明示すべき事項	縮尺	備考
雨水貯留浸透施設の位置図	雨水貯留浸透施設の位置及び集水区域	2,500分の1以上	
雨水貯留浸透施設の現況図	雨水貯留浸透施設の形状	2,500分の1以上	平面図、縦断面図及び横断面図により示すこと。
	雨水貯留浸透施設の構造の詳細	2,500分の1以上	流入口及び放流口の構造を含むものであること。
雨水貯留浸透施設の機能を阻害するおそれのある行為の計画図	当該行為により設置される施設の形状	2,500分の1以上	平面図、縦断面図及び横断面図により示すこと。
	当該行為により設置される施設の構造の詳細	500分の1以上	
保全工事の計画図	保全工事に係る施設の形状	2,500分の1以上	平面図、縦断面図及び横断面図により示すこと。
	保全工事に係る施設の構造の詳細	500分の1以上	流入口及び放流口の構造を含むものであること。

第7章 雨水貯留浸透施設の施工・完了検査

第1節 雨水貯留浸透施設の施工

1 浸透施設の施工

浸透施設の施工にあたっては、浸透機能を十分に発揮させるため、施工時に浸透面および地盤の保護や、土砂等の流入等に十分留意すること。

【解説】

浸透施設の能力を十分発揮するためには、施工時点において留意すべき事項があり、それらを、以下に示す。

- ① 地山の浸透面ができる限り締め固められないように留意し、浸透施設の機能障害を防止する。
- ② 施工時に、施設の日づまりの原因となる土砂を混入させないこと。
- ③ 掘削中に当初想定した土質と異なることが判明した場合には、速やかに設計者等と協議し、構造変更等の適切な対策をとること。

2 貯留施設の施工

貯留施設の施工にあたっては、貯留部、放流施設および本来の土地利用に係る施設についてそれぞれに要求される機能と水準を満たす施工を行うこと。

【解説】

- ① 土工ならびに構造物の施工にあたっては、関連する技術基準に従う。
- ② 小堤ならびに天端の施工にあたっては、構造物の高さの管理に十分注意するとともに、コンクリート構造物と土堤との接合部等について、部分的に弱い箇所が生じないよう配慮する。また、将来の沈下についても配慮した施工を行う。
- ③ 余水吐は越流に対して安全な構造とする。
- ④ 放流施設は、流出抑制機能を発揮する重要な施設であり、高さの管理とオリフィスの形状寸法については高い精度の施工が望まれる。
- ⑤ 貯留部の底面には、排水がスムーズに行われるように適切な勾配をつける。
- ⑥ 地区外排水施設との取り付けにあたっては、事前に本管の位置（とりわけ高さについて）を既設計図等によって調べておく。

第 2 節 完了検査

1 完了検査

大分県知事は、雨水浸透阻害行為に対する対策工事が完了した旨の届出があったときは、遅滞なく、当該工事が法第 32 条の政令で定める技術的基準に適合しているかどうかについて検査しなければならない。

また、大分県においては県規則第 7 条より、以下に掲げる工程を含む場合において、当該工程に関わる工事を終了するときには、その終了の 3 日前までにその旨を知事に報告しなければならない。

- ① 地下に設けられる雨水貯留浸透施設の設置
- ② 前号に掲げるもののほか、知事が指定する工程

【解説】

法 30 条の許可を受けた者は、対策工事等の出来形図や写真（不可視部の出来形や施工状況が分かるもの）を作成し、現地にて検査を受けるものとする。

検査は、許可を受けた対策工事の内容に合致しているかを確認する。

現地工作物が申請の設計計算結果に影響を与えないかを判断する観点から、特に、工事現場が設計値として使用した現地条件（流出係数毎の土地利用面積、直接放流域の面積等）や対策施設の条件（オリフィス口径、対策施設の規格等）を検査する。

なお、検査員が必要と認める場合は、出来形に基づく再計算資料を提出すること。

検査が不合格の場合は、検査員が今後の対応を指示するため、指示に従い、誠実に対応工事等を行うことにより、検査を合格すること。

また、大分県では、地下に設けられる雨水貯留浸透施設並びに知事が指定する工程を含む工事においては、工事が終了する 3 日前までに報告しなければならない。

第8章 雨水貯留浸透施設の維持管理

第1節 雨水貯留浸透施設の維持管理

1 浸透施設の維持管理

浸透施設の維持管理は、浸透能力の継続性と安全性を主眼におき、適正かつ効率的、経済的に行うものとする。

【解説】

浸透施設では目づまりのために浸透機能が低下することにより、施設内がいつまでも湛水してる等、施設外へ溢水することもある。また施設にオーバーフロー管が接続されているような場合は、外見では機能の低下具合を判断しにくい。このような状態を放置しておく、機能回復を試みても復帰しないということにもなる。こういう事態にならないよう、浸透施設の維持管理にあたっては施設の構造形式や設置場所の土地利用および地形等を十分把握することにより、目づまりによる浸透能力の低下を防止し、かつ安定的に機能が発揮できるように努めなければならない。

なお、維持管理において考慮することを以下に示す。

① 浸透能力の継続

目づまり防止対策、清掃の方法・頻度、使用年限の延長

② 浸透施設の保守

点検頻度、蓋のずれの直し、破損の補修、地面陥没の補修等

③ 経済的な維持管理

点検が容易、清掃頻度が低い、清掃が容易等

④ 維持管理を通して浸透施設の普及啓発

住民へのPR、排水設備業者の協力、設計コンサルタントへのPR等

以上のことを勘案し、維持管理に関して適切な管理方法と体制を定めることが重要である。

2 貯留施設の維持管理

完成後の貯留施設の機能を確保するために、施設の設置者は、必要に応じて管理要項を策定し、施設の維持管理に努めるものとする。

【解説】

1. 貯留施設は、維持管理が適正に行われることにより、その機能を長期にわたって発揮することができる。従って、施設の設置者は、当該施設の管理者を明らかにするとともに、管理要項を策定し、治水機能の維持管理に努めることが望まれる。
2. 施設の巡視に当たっては適宜、下記事項を確認する。
とりわけ、豪雨、地震の直後には必ず巡視を行う必要がある。
 - ① 堤体の破損
 - ② 堤体の排水不良
 - ③ 法面の崩壊
 - ④ 放流施設の堆砂
 - ⑤ スクリーンのごみ
 - ⑥ 貯留部内の異常堆砂
 - ⑦ 説明板のチェック
 - ⑧ 安全施設の破損状況
3. 異常が認められたときは、速やかに所要の処置、通報等を行う。
4. 維持管理の充実を図るため、貯留施設の設計、施工及び過去の災害復旧、修繕に関する図書を整理・保管しておくことが重要である。

3 施設管理者の変更届出

雨水貯留浸透施設の管理者を変更する際は、その他様式-1に定める施設管理者等変更届出書に必要事項を記載の上、大分県知事に届出を行うこと。

(雨水貯留浸透施設用)

施設管理者等変更届出書

年 月 日

大 分 県 知 事 様

住 所

氏 名

(名 称 及 び
代 表 者 氏 名)

電 話

次のとおり、各事項を変更しました。

許 可 年 月 日 及 び 許 可 番 号		
施 設 が 含 ま れ る 地 域 の 名 称 (土地の住所・地番)		
変 更 事 項	施 設 管 理 者	<p>新</p> <p>氏 名 所 在 電 話 番 号</p> <p>旧</p> <p>氏 名 所 在 電 話 番 号</p>
	そ の 他	<p>新</p> <p>旧</p>
担 当 者 連 絡 先		電 話 - -
備 考		

備考 用紙の大きさは、日本産業規格A4とする。

第9章 保全調整池等について

第1節 保全調整池の指定について

大分県知事は、特定都市河川流域に存する防災調整池の機能が、浸水被害の防止を図るために有用であると認めるときは、当該防災調整池を保全調整池として指定することができる。なお、保全調整池の指定をするときは、当該保全調整池を公示する。

【解説】

宅地開発に伴い設置された防災調整池を保全調整池として指定しようとするときは、令第14条に規定する規模のほか、当該防災調整池が次に掲げる要件のすべてに該当するときに限って行うこと。

- ①宅地開発等指導要綱に基づいて設置されたもの、又は宅地開発等指導要綱に基づかないものであっても地方公共団体の指導又は要請に基づいて設置されたもの。
- ②浸水被害の防止の目的をもって人工的に設置されたもの。
- ③防災調整池の敷地の所有者及び管理者が、洪水調節等を目的として設置されていると認識し、管理しているもの。

なお、保全調整池の指定は、特定都市河川等の指定時に一度に行う必要はない。

1 保全調整池の指定等

特定都市河川流域では、浸水被害の防止のため河川管理者等は流域水害対策計画を策定し対策を行うものであるが、その効果を減殺させないため、雨水浸透阻害行為の許可とあわせて、浸水被害の防止の目的を持った既存の防災調整池について、保全調整池として指定し雨水の一時的な貯留機能の保全をはかるものである。したがって保全調整池の指定には、必ずしも特定都市河川等の指定時に一度に行わなければならないものではないが、順次早期に指定を行うことが望ましい。

保全調整池の公示は、保全調整池を指定した旨、当該保全調整池の名称及び指定番号、当該保全調整池の敷地である土地の区域並びに当該保全調整池の容量を、広報に掲載して行う。

2 保全調整池として指定する防災調整池の規模

保全調整池は特定都市河川流域に存在する防災調整池のうち、令第14条で定める規模である100 m³以上の容量を有し、大分県知事が当該保全調整池の雨水を一時的に貯留する機能が流域の浸水被害防止の観点から有用と認めるときに指定するものである。

なお、既存の防災調整池を対象とすることから、仮に池底が浸透構造となっていたとしてもその機能の確認が困難であると考えられることから、保全調整池の指定にあたっては、貯留容量のみを要件とし、浸透機能による調節容量は考慮しない。

第 2 節 標識の設置

大分県知事は、保全調整池を指定したときは、国土交通省令で定めるところにより、次に掲げる土地又は建築物等に、保全調整池が存在する旨を表示した標識（様式第 8 号）を設けなければならない。

- (1) 保全調整池の敷地である土地
- (2) 建築物等に保全調整池が設置されている場合にあつては、当該建築物又はその敷地である土地

【解説】

宅地開発に伴い設置された防災調整池を保全調整池として指定しようとするときは、令第 14 条に規定する規模のほか、当該防災調整池が次に掲げる要件のすべてに該当するときに限って行うこと。

保全調整池の指定に当たって大分県知事が設置する標識は、県条例第 4 条第 1 項に規定する下記の①～⑤の事項に加え、当該保全調整池が特定都市河川流域の特定都市河川、特定都市下水道又は地先の水路等の浸水被害の防止に寄与していることを流域内住民等及び保全調整池所有者等に対して周知させる説明文の記載や構造図の表示を行う等分かりやすいものとするのが望ましい。

- ①保全調整池の名称及び指定番号
- ②保全調整池の容量及び構造の概要
- ③保全調整池が有する機能を阻害するおそれのある行為を使用とするものは大分県知事に届け出なければならない旨
- ④保全調整池の管理者及びその連絡先
- ⑤標識の設置者及びその連絡先

設置する標識は、大きさは 900mm×700mm、設置方法はコンクリート基礎式を原則とする。

様式第 8 号

様式第 8 号 (第 1 1 条関係)

90 センチメートル

保 全 調 整 池

大 分 県

名称
指定番号
容量及び構造の概要
大分県知事への届出を要する行為
保全調整池の管理者及び連絡先
標識の設置者及び連絡先

この保全調整池は、特定都市河川浸水被害対策法第 4 4 条第 1 項の規定により指定されたものです。

70 センチメートル

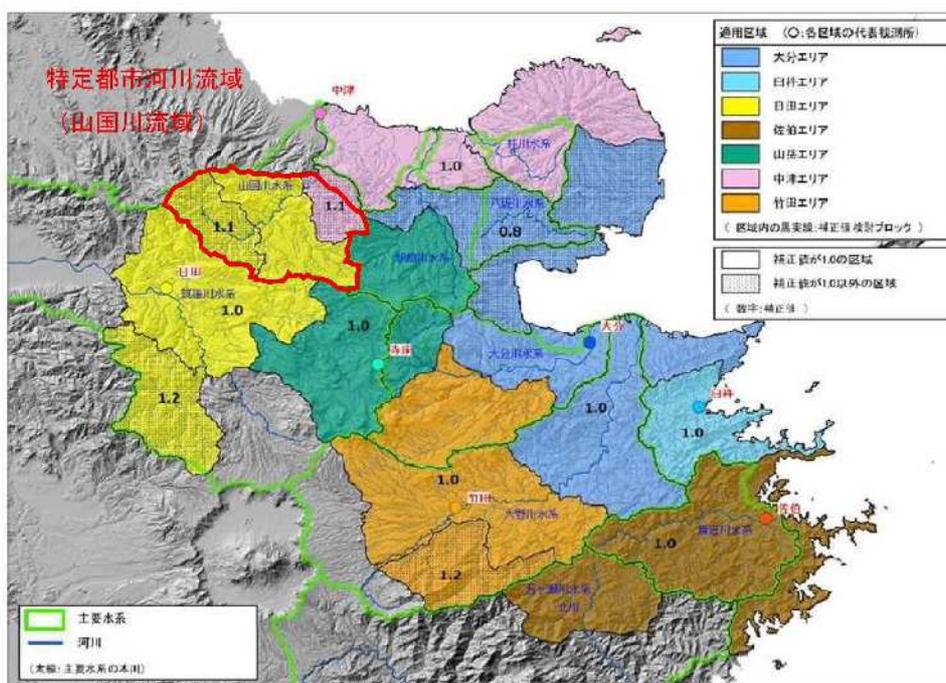
注 標識の大きさについては、これを設置する土地又は建築物等の規模等により、この様式により難しい場合は「縦 1 5 センチメートル、横 3 0 センチメートル」又は「縦 8 センチメートル、横 1 5 センチメートル」とする。

【参考資料 別表】

公示を行おうとする特定都市河川流域（山国川流域）の基準降雨は、降雨の特性より中津（1.1）地区、日田（1.0）地区、日田（1.1）地区の3地区に区分し、別表のとおりとする。

適用範囲

地区名	適用区域（流域）
中津（1.1）	耶馬溪橋～中村川合流点
日田（1.0）	中村川合流点～神谷川合流点
日田（1.1）	神谷川合流点上流



適用区域図

【法令】

- ・前項の基準降雨は、（中略）特定都市河川流域において十年につき一回の割合で発生するものと予想される降雨として定め、あらかじめ公示しなければならない。
（特定都市河川浸水被害対策法施行令第9条第2項）
- ・前項の基準降雨は、継続時間を二十四時間とする中央集中型波形の降雨の降雨強度値の十分ごとの推移を表により示すものとする。
（特定都市河川浸水被害対策法施行規則第21条第2項）

別表

【表 特定都市河川流域（山国川流域）の基準降雨】

時		降雨量 (mm/h)	時		降雨量 (mm/h)	時		降雨量 (mm/h)	時		降雨量 (mm/h)
地区名：中津（1.1） 24時間総雨量 : 175.8 mm 降雨波形：中央集中型 最大降雨強度（1時間） : 64.2 mm/h 生起確率：10年に1度 最大降雨強度（10分間） : 129.5 mm/h											
0	0-10	1.7	6	0-10	3.2	12	0-10	80.0	18	0-10	3.1
	10-20	1.7		10-20	3.3		10-20	46.2		10-20	3.0
	20-30	1.7		20-30	3.4		20-30	32.5		20-30	2.9
	30-40	1.8		30-40	3.5		30-40	25.0		30-40	2.9
	40-50	1.8		40-50	3.6		40-50	20.3		40-50	2.8
	50-60	1.8		50-60	3.7		50-60	17.0		50-60	2.7
1	0-10	1.8	7	0-10	3.8	13	0-10	14.7	19	0-10	2.7
	10-20	1.9		10-20	3.9		10-20	13.0		10-20	2.6
	20-30	1.9		20-30	4.0		20-30	11.6		20-30	2.6
	30-40	1.9		30-40	4.2		30-40	10.5		30-40	2.5
	40-50	1.9		40-50	4.3		40-50	9.5		40-50	2.5
	50-60	2.0		50-60	4.5		50-60	8.8		50-60	2.4
2	0-10	2.0	8	0-10	4.7	14	0-10	8.1	20	0-10	2.4
	10-20	2.0		10-20	4.8		10-20	7.6		10-20	2.3
	20-30	2.1		20-30	5.1		20-30	7.1		20-30	2.3
	30-40	2.1		30-40	5.3		30-40	6.7		30-40	2.3
	40-50	2.1		40-50	5.5		40-50	6.3		40-50	2.2
	50-60	2.2		50-60	5.8		50-60	6.0		50-60	2.2
3	0-10	2.2	9	0-10	6.1	15	0-10	5.7	21	0-10	2.1
	10-20	2.2		10-20	6.5		10-20	5.4		10-20	2.1
	20-30	2.3		20-30	6.9		20-30	5.2		20-30	2.1
	30-40	2.3		30-40	7.3		30-40	5.0		30-40	2.1
	40-50	2.4		40-50	7.9		40-50	4.8		40-50	2.0
	50-60	2.4		50-60	8.5		50-60	4.6		50-60	2.0
4	0-10	2.4	10	0-10	9.2	16	0-10	4.4	22	0-10	2.0
	10-20	2.5		10-20	10.0		10-20	4.2		10-20	1.9
	20-30	2.5		20-30	11.0		20-30	4.1		20-30	1.9
	30-40	2.6		30-40	12.2		30-40	4.0		30-40	1.9
	40-50	2.7		40-50	13.8		40-50	3.8		40-50	1.9
	50-60	2.7		50-60	15.8		50-60	3.7		50-60	1.8
5	0-10	2.8	11	0-10	18.5	17	0-10	3.6	23	0-10	1.8
	10-20	2.8		10-20	22.4		10-20	3.5		10-20	1.8
	20-30	2.9		20-30	28.2		20-30	3.4		20-30	1.8
	30-40	3.0		30-40	38.2		30-40	3.3		30-40	1.7
	40-50	3.0		40-50	58.6		40-50	3.2		40-50	1.7
	50-60	3.1		50-60	129.5		50-60	3.1		50-60	1.7

別表

【表 特定都市河川流域（山国川流域）の基準降雨】

時		分	降雨量 (mm/h)	時	分	降雨量 (mm/h)	時	分	降雨量 (mm/h)	時	分	降雨量 (mm/h)			
地区名：日田（1.0） 24時間総雨量 : 242.7 mm 降雨波形：中央集中型 最大降雨強度（1時間） : 66.6 mm/h 生起確率：10年に1度 最大降雨強度（10分間） : 142.1 mm/h															
0	0-10		3.6	6	0-10		5.9	12	0-10		78.3	18	0-10		5.7
	10-20		3.7		10-20		6.0		10-20		46.8		10-20		5.6
	20-30		3.7		20-30		6.2		20-30		34.8		20-30		5.5
	30-40		3.7		30-40		6.3		30-40		28.2		30-40		5.4
	40-50		3.8		40-50		6.4		40-50		23.9		40-50		5.3
	50-60		3.8		50-60		6.6		50-60		21.0		50-60		5.3
1	0-10		3.9	7	0-10		6.7	13	0-10		18.8	19	0-10		5.2
	10-20		3.9		10-20		6.9		10-20		17.0		10-20		5.1
	20-30		3.9		20-30		7.1		20-30		15.6		20-30		5.0
	30-40		4.0		30-40		7.3		30-40		14.5		30-40		4.9
	40-50		4.0		40-50		7.5		40-50		13.5		40-50		4.9
50-60		4.1	50-60		7.7	50-60		12.7	50-60		4.8				
2	0-10		4.1	8	0-10		7.9	14	0-10		12.0	20	0-10		4.7
	10-20		4.2		10-20		8.1		10-20		11.4		10-20		4.7
	20-30		4.2		20-30		8.4		20-30		10.8		20-30		4.6
	30-40		4.3		30-40		8.7		30-40		10.4		30-40		4.5
	40-50		4.3		40-50		9.0		40-50		9.9		40-50		4.5
	50-60		4.4		50-60		9.3		50-60		9.5		50-60		4.4
3	0-10		4.4	9	0-10		9.7	15	0-10		9.2	21	0-10		4.4
	10-20		4.5		10-20		10.1		10-20		8.8		10-20		4.3
	20-30		4.6		20-30		10.6		20-30		8.5		20-30		4.3
	30-40		4.6		30-40		11.1		30-40		8.3		30-40		4.2
	40-50		4.7		40-50		11.7		40-50		8.0		40-50		4.2
	50-60		4.8		50-60		12.4		50-60		7.8		50-60		4.1
4	0-10		4.8	10	0-10		13.1	16	0-10		7.6	22	0-10		4.1
	10-20		4.9		10-20		14.0		10-20		7.4		10-20		4.0
	20-30		5.0		20-30		15.0		20-30		7.2		20-30		4.0
	30-40		5.0		30-40		16.3		30-40		7.0		30-40		3.9
	40-50		5.1		40-50		17.8		40-50		6.8		40-50		3.9
	50-60		5.2		50-60		19.8		50-60		6.6		50-60		3.8
5	0-10		5.3	11	0-10		22.3	17	0-10		6.5	23	0-10		3.8
	10-20		5.4		10-20		25.9		10-20		6.4		10-20		3.8
	20-30		5.5		20-30		31.1		20-30		6.2		20-30		3.7
	30-40		5.6		30-40		39.7		30-40		6.1		30-40		3.7
	40-50		5.7		40-50		57.8		40-50		6.0		40-50		3.7
	50-60		5.8		50-60		142.1		50-60		5.9		50-60		3.6

別表

【表 特定都市河川流域（山国川流域）の基準降雨】

時	分	降雨量 (mm/h)	時	分	降雨量 (mm/h)	時	分	降雨量 (mm/h)	時	分	降雨量 (mm/h)
地区名：日田（1.1） 24時間総雨量 : 266.9 mm 降雨波形：中央集中型 最大降雨強度（1時間） : 73.2 mm/h 生起確率：10年に1度 最大降雨強度（10分間） : 156.3 mm/h											
0	0-10	4.0	6	0-10	6.5	12	0-10	86.1	18	0-10	6.3
	10-20	4.0		10-20	6.6		10-20	51.5		10-20	6.2
	20-30	4.1		20-30	6.8		20-30	38.2		20-30	6.1
	30-40	4.1		30-40	6.9		30-40	31.0		30-40	6.0
	40-50	4.2		40-50	7.1		40-50	26.3		40-50	5.9
	50-60	4.2		50-60	7.2		50-60	23.1		50-60	5.8
1	0-10	4.2	7	0-10	7.4	13	0-10	20.6	19	0-10	5.7
	10-20	4.3		10-20	7.6		10-20	18.7		10-20	5.6
	20-30	4.3		20-30	7.8		20-30	17.2		20-30	5.5
	30-40	4.4		30-40	8.0		30-40	16.0		30-40	5.4
	40-50	4.4		40-50	8.2		40-50	14.9		40-50	5.3
	50-60	4.5		50-60	8.4		50-60	14.0		50-60	5.3
2	0-10	4.5	8	0-10	8.7	14	0-10	13.2	20	0-10	5.2
	10-20	4.6		10-20	9.0		10-20	12.5		10-20	5.1
	20-30	4.6		20-30	9.2		20-30	11.9		20-30	5.1
	30-40	4.7		30-40	9.6		30-40	11.4		30-40	5.0
	40-50	4.8		40-50	9.9		40-50	10.9		40-50	4.9
	50-60	4.8		50-60	10.3		50-60	10.5		50-60	4.9
3	0-10	4.9	9	0-10	10.7	15	0-10	10.1	21	0-10	4.8
	10-20	5.0		10-20	11.2		10-20	9.7		10-20	4.7
	20-30	5.0		20-30	11.7		20-30	9.4		20-30	4.7
	30-40	5.1		30-40	12.2		30-40	9.1		30-40	4.6
	40-50	5.2		40-50	12.9		40-50	8.8		40-50	4.6
	50-60	5.2		50-60	13.6		50-60	8.6		50-60	4.5
4	0-10	5.3	10	0-10	14.4	16	0-10	8.3	22	0-10	4.5
	10-20	5.4		10-20	15.4		10-20	8.1		10-20	4.4
	20-30	5.5		20-30	16.6		20-30	7.9		20-30	4.4
	30-40	5.6		30-40	17.9		30-40	7.7		30-40	4.3
	40-50	5.6		40-50	19.6		40-50	7.5		40-50	4.3
	50-60	5.7		50-60	21.8		50-60	7.3		50-60	4.2
5	0-10	5.8	11	0-10	24.6	17	0-10	7.1	23	0-10	4.2
	10-20	5.9		10-20	28.4		10-20	7.0		10-20	4.1
	20-30	6.0		20-30	34.2		20-30	6.8		20-30	4.1
	30-40	6.1		30-40	43.7		30-40	6.7		30-40	4.1
	40-50	6.3		40-50	63.6		40-50	6.6		40-50	4.0
	50-60	6.4		50-60	156.3		50-60	6.4		50-60	4.0

