

雨水浸透阻害行為許可等のための
雨水貯留浸透施設設計・施工技術指針
(豊田市「境川（逢妻川）・猿渡川流域」編)

設計資料編 目 次

第1章 雨水浸透阻害行為許可の要否判断

1-1	特定都市河川浸水被害対策法第9条に基づく雨水浸透阻害行為許可の判断の流れ	1-1
1-2	許可の要否において最初に確認する項目	1-2
1-2-1	特定都市河川流域内の確認	1-2
1-2-2	既着手工事の判断	1-2
1-3	雨水浸透阻害行為面積の算定（雨水浸透阻害行為面積の算定1）	1-3
1-3-1	雨水浸透阻害行為の許可が必要となる規模用件の算定	1-3
1-3-2	雨水浸透阻害行為面積算定の手順	1-3
1-4	行為区域の判断（雨水浸透阻害行為面積の算定2）	1-4
1-4-1	雨水浸透阻害行為面積の算定に係る行為区域について	1-4
1-4-2	複数の雨水浸透阻害行為が行われる場合の行為区域の考え方（一連性の判断）	1-4
1-4-3	既設道路や既設水路を挟んだ場合の一連性の判断	1-6
1-4-4	一連性の判断事例	1-8
1-5	土地利用形態の判断と流出係数（雨水浸透阻害行為面積の算定3）	1-11
1-5-1	土地利用形態の判断	1-11
1-5-2	行為前の宅地の範囲	1-11
1-5-3	行為後の宅地の範囲	1-13
1-5-4	土地利用区分と流出係数	1-14
1-5-5	土地利用形態と許可対象行為の判断のまとめ	1-16
1-5-6	透水性舗装の流出係数	1-17
1-5-7	太陽光発電の取り扱い	1-17
1-5-8	様式Aによる雨水浸透阻害行為面積の算出	1-18

第2章 技術的基準に適合する設計計算方法

2-1	対策工事計画の設計手順について	2-1
2-2	許容放流量の設定	2-2

2-2-1	区域外流入を含む行為区域について	2-2
2-3	集水区域の分割	2-3
2-3-1	集水区域の設定について	2-3
2-3-2	集水区域の設定の注意点	2-4
2-3-3	例外 1 (小規模な開発の集水区域の分割)	2-5
2-3-4	例外 2 (阻害行為面積が 1,000 m ² 以上の宅地分譲の集水区域の分割)	2-6
2-4	合成流出係数の算定	2-8
2-4-1	土地利用形態と流出係数について	2-8
2-4-2	行為前後の流出係数の算定について	2-11
2-4-3	集水区域が行為区域外を含む場合の流出係数	2-12
2-4-4	様式 A' による合成流出係数の算出	2-13
2-4-5	システムへの集水区域面積と合成流出係数の入力	2-14
2-5	基準降雨	2-15
2-5-1	基準降雨	2-15
2-5-2	システムへの基準降雨の入力	2-17
2-5-3	変更申請で行為区域が拡大した場合の基準降雨	2-17
2-6	行為区域からの流出雨水量の算定	2-18
2-6-1	流出雨水量の算定式	2-18
2-6-2	システムでの行為前後の流出雨量の算定	2-18
2-7	浸透施設の効果の算定	2-19
2-7-1	設計に使用する浸透施設の浸透量の算定方法	2-19
2-7-2	飽和透水係数について	2-19
2-7-3	影響係数について	2-19
2-7-4	比浸透量の算定について	2-20
2-7-5	表 2-7-2 以外の施設形状の補正について	2-22
2-7-6	浸透施設の空隙貯留機能の算定について	2-23
2-7-7	浸透施設の比浸透能力及び空隙貯留容量の算定例	2-24
2-7-8	設計浸透量の算定について	2-25
2-7-9	エクセルファイル(浸透施設_一定量)を使った浸透能力の算定例	2-25
2-7-10	システムによる浸透施設の効果の算定	2-27
2-7-11	システムのグラフによる浸透施設の効果の確認	2-27
2-7-12	対策施設が浸透施設のみの場合の様式 A' ~ D の作成	2-29
2-8	貯留施設の効果の算定	2-32
2-8-1	貯留規模の算定式(自然調節方式)	2-32
2-8-2	調整池の規模の設計手順	2-33
2-8-3	調整池の水位-容量曲線について	2-34
2-8-4	調整池の「水深-容量表」の作成例	2-35
2-8-5	システムによる貯留施設の効果の算定	2-36
2-8-6	システムのグラフと表による貯留施設の効果の確認	2-37

2-8-7	貯留施設のみ場合の様式A'～Dの作成	2-39
2-9	その他	2-43
2-9-1	区画整理事業における合成流出係数の算定法と集水区域	2-43
2-9-2	現地浸透試験の試験方法	2-44

第3章 雨水貯留浸透施設の一般事項

3-1	雨水貯留浸透施設の種類	3-1
3-1-1	浸透施設の種類	3-1
3-1-2	貯留施設の種類	3-2
3-1-3	浸透施設と貯留施設の併用	3-3

第4章 浸透施設の構造と設計計算

4-1	全ての浸透施設への注意事項	4-1
4-1-1	設置位置の注意事項	4-1
4-1-2	放流施設の注意事項	4-2
4-2	透水性舗装の構造及び設計計算	4-3
4-2-1	透水性舗装の種類	4-3
4-2-2	透水性舗装の比浸透量算定式	4-3
4-2-3	透水性舗装の有効面積（設計面積）について	4-4
4-2-4	透水性舗装(As)の構造と材料	4-6
4-2-5	透水性舗装(碎石)の構造と材料	4-7
4-2-6	透水性舗装(ブロック)の構造と材料	4-9
4-3	浸透側溝の構造及び設計計算	4-11
4-3-1	浸透側溝の構造	4-11
4-3-2	浸透側溝の材料	4-11
4-3-3	浸透側溝の比浸透量の算定方法	4-12
4-3-4	浸透側溝の空隙率の考え方	4-13
4-4	浸透トレンチの構造及び設計計算	4-14
4-4-1	浸透トレンチの構造	4-14
4-4-2	浸透トレンチの材料	4-15
4-4-3	浸透トレンチの比浸透量の算定方法	4-15
4-4-4	浸透トレンチと透水性舗装の重複における設計数量の取扱い	4-16
4-4-5	浸透トレンチの空隙率の考え方	4-16
4-4-6	浸透トレンチの配置間隔について	4-16
4-5	浸透ますの構造及び設計計算	4-17
4-5-1	浸透ますの構造	4-17
4-5-2	浸透ますの材料	4-17
4-5-3	浸透ますの比浸透量の算定方法	4-18
4-5-4	浸透ますと透水性舗装の重複における設計数量の取扱い	4-19
4-5-5	浸透ますの空隙率の考え方	4-20

4-6	地下貯留浸透施設の構造及び設計計算	4-21
4-6-1	地下貯留浸透施設の構造	4-21
4-6-2	地下貯留浸透施設の材料	4-22
4-6-3	地下貯留浸透施設の設計水頭	4-22
4-6-4	地下貯留浸透施設の比浸透量の算定方法	4-22
4-6-5	地下貯留浸透施設と透水性舗装の重複における設計数量の取扱い	4-24
4-6-6	地下貯留浸透施設の空隙率の考え方	4-24
4-6-7	二段オリフィスます(分水ます)と地下貯留浸透施設の接続	4-25

第5章 貯留施設の構造と設計計算

5-1	オープン調整池(調整池・表面貯留)の構造	5-1
5-1-1	オープン調整池の構造の要件	5-1
5-1-2	オープン調整池の堤防の構造	5-1
5-1-3	オープン調整池の流出係数	5-4
5-2	地下貯留施設の構造	5-5
5-3	放流施設	5-6
5-3-1	放流施設(自然調節方式)の構造	5-6
5-4	揚水ポンプ及び排水ポンプを使用した貯留施設	5-8
5-4-1	ポンプ使用の注意点	5-8
5-4-2	揚水ポンプと二段オリフィス柵を利用した調整池	5-8
5-4-3	排水ポンプによる直接放流	5-10
5-4-4	調整池の一部が浸透施設の場合の考え方	5-11

第6章 システムを使用した設計計算例

6-1	調整池容量計算システムのインストール	6-1
6-1-1	調整池容量計算システムについて	6-1
6-1-2	調整池容量計算システムのダウンロード	6-1
6-1-3	調整池容量計算システムのインストール	6-2
6-2	調整池容量計算システムの計算手順	6-6
6-2-1	調整池容量計算システムの各ページの概要	6-6
6-2-2	調整池容量計算システムの主な操作方法	6-9
6-3	調整池容量計算システムの設計例	6-10
6-3-1	設計例1 「田」→「駐車場」(阻害行為面積500~1000m ² 、集水区域1、 浸透施設のみ)	6-10
6-3-2	設計例2 「田」→「駐車場」(阻害行為面積1000m ² 以上、集水区域2、 貯留施設のみ)	6-18
6-3-3	設計例3 「田」+「宅地」など→「共同住宅」 (阻害行為面積1000m ² 以上、集水区域3、浸透施設、2段オリフィス+地下浸透貯留)	6-27
6-4	ポンプ排水による洪水調節の計算法	6-43

6-5 「貯めきり等」による洪水調節	6-44
--------------------	------

第7章 許可申請図書等の作成事例

7-1 雨水浸透阻害行為許可等の事務の概要	7-1
7-1-1 許可申請図書等の事務の流れと申請先・必要部数	7-1
7-1-2 様式等の入手方法	7-2
7-2 許可申請に必要な書類	7-4
7-2-1 許可申請図書の一覧表	7-4
7-2-2 許可申請図書の作成例	7-7

第8章 雨水貯留浸透施設の施工・完了検査

8-1 浸透施設の施工方法	8-1
8-2 貯留施設の施工方法	8-6
8-3 完了検査（法第17条）	8-7

第9章 雨水貯留浸透施設の維持管理

9-1 浸透施設の維持管理	9-1
9-1-1 一般事項	9-1
9-1-2 維持管理内容	9-2
9-2 貯留施設の維持管理	9-4

第10章 道路事業における設計

10-1 道路事業における設計基準	10-1
10-1-1 流出係数	10-1
10-1-2 集水区域	10-1
10-1-3 浸透機能の設計について	10-1

第1章 雨水浸透阻害行為許可の要否判断

1-1 特定都市河川浸水被害対策法第9条に基づく雨水浸透阻害行為許可の判断の流れ

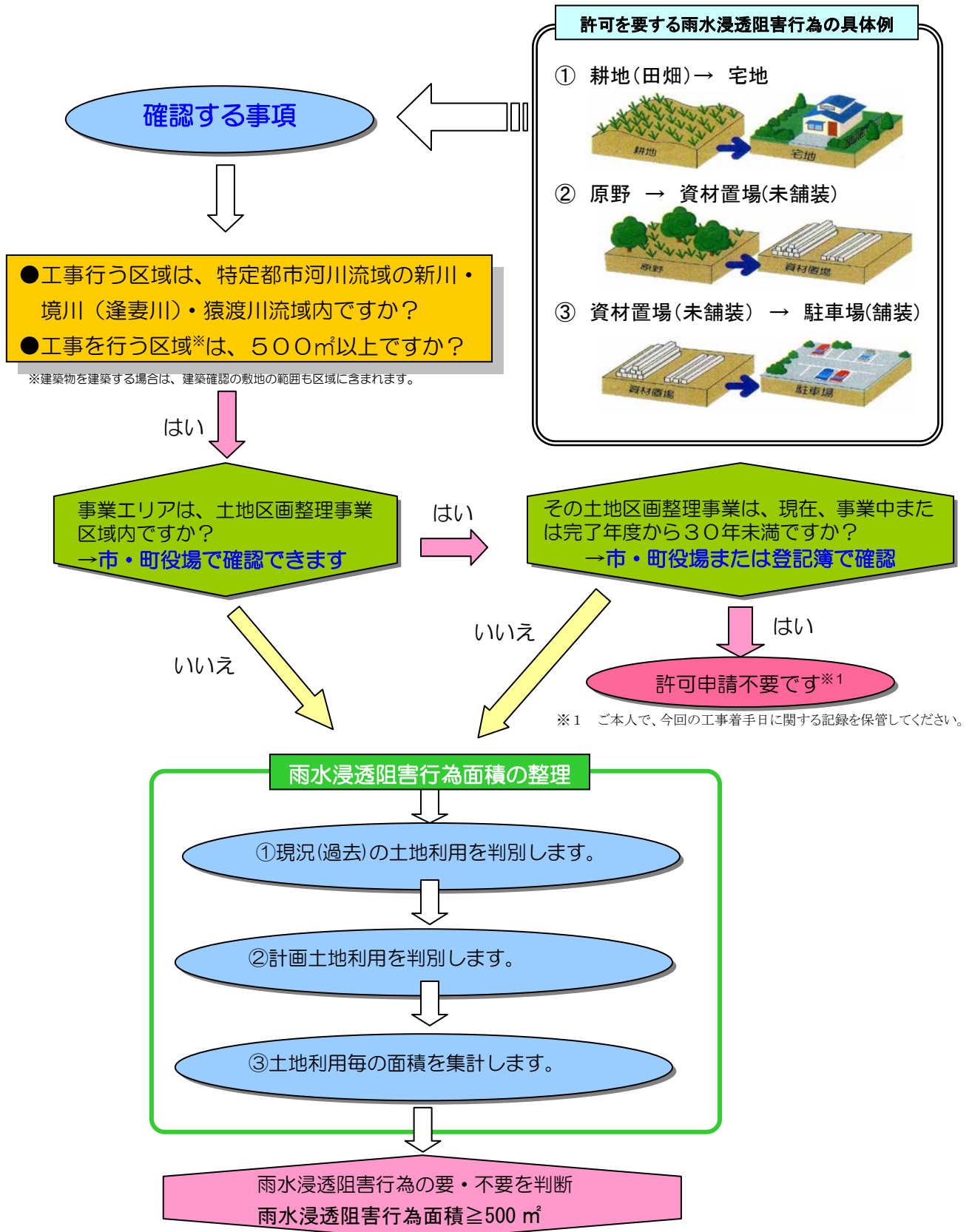


図1-1-1 雨水浸透阻害行為許可の判断の流れ

1-2 許可の要否において最初に確認する項目

1-2-1 特定都市河川流域内の確認

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界付近の詳細については、「新川・境川流域総合治水協議会のホームページ」又は県ホームページ「マップあいち」により確認すること。

- 新川、境川・逢妻川・猿渡川流域の詳細図

<http://maps.pref.aichi.jp/modules/tinyd0/content/index.php?id=5>

「愛知県ホームページ」又は「新川・境川流域総合治水協議会のホームページ」→
「マップあいち」→「くらし・安全」→「特定都市河川流域図」

緑の網掛け：新川流域

青の網掛け：境川・逢妻川・猿渡川流域

1-2-2 既着手工事の判断

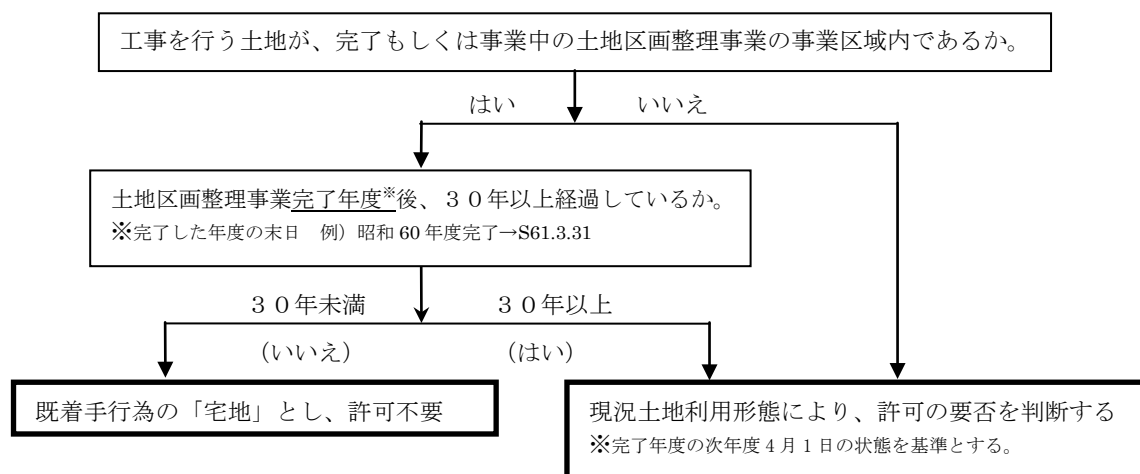


図1-2-1 区画整理事業区域における既着手工事の判断

1-3 雨水浸透阻害行為面積の算定（雨水浸透阻害行為面積の算定1）

1-3-1 雨水浸透阻害行為の許可が必要となる規模要件の算定

雨水浸透阻害行為の許可が必要となる規模要件は、行為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。

1-3-2 雨水浸透阻害行為面積算定の手順

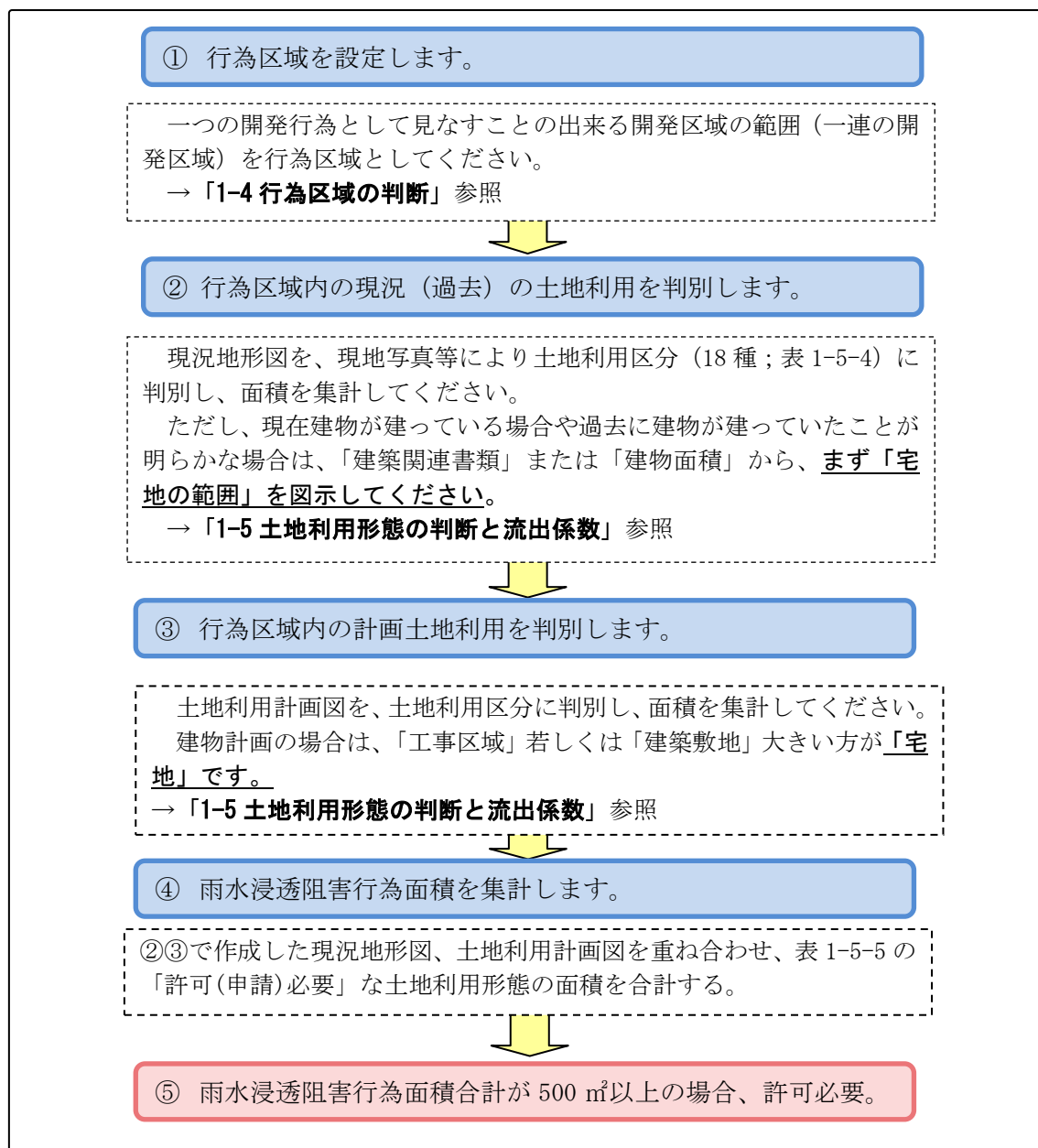


図1-3-1 雨水浸透阻害行為面積算定の手順

1-4 行為区域の判断（雨水浸透阻害行為面積の算定2）

1-4-1 雨水浸透阻害行為面積の算定に係る行為区域について

行為区域とは、一つの開発行為として見なすことの出来る開発区域の範囲とする。
雨水浸透阻害行為の面積の算定及び雨水浸透阻害行為許可は、行為区域について行う。

1-4-2 複数の雨水浸透阻害行為が行われる場合の行為区域の考え方（一連性の判断）

隣接する複数の雨水浸透阻害行為の一連性の判断は次の①～⑥の要素を判断材料に、
フロー図1-4-1により判断する。一連の行為は一つの行為区域とする。

- ①それぞれの雨水浸透阻害行為（以下行為）者が同一かどうか。
- ②それぞれの行為区域が隣接^{※1}しているかどうか。
- ③それぞれの行為時期が同時^{※2}または連続^{※3}で行われるかどうか。
- ④それぞれの開発の目的^{※4}が同じかどうか。
- ⑤構造を共有する^{※5}かどうか。
- ⑥開発後に土地の権利等が申請者の手から離れる^{※6}かどうか。

【解説】

公平性の確保のため、一連性の判断基準を示した。

なお、行為者が複数いる場合の許可申請はいずれかの申請者かまたは連名で、行為区域全体で申請を行えばよい。

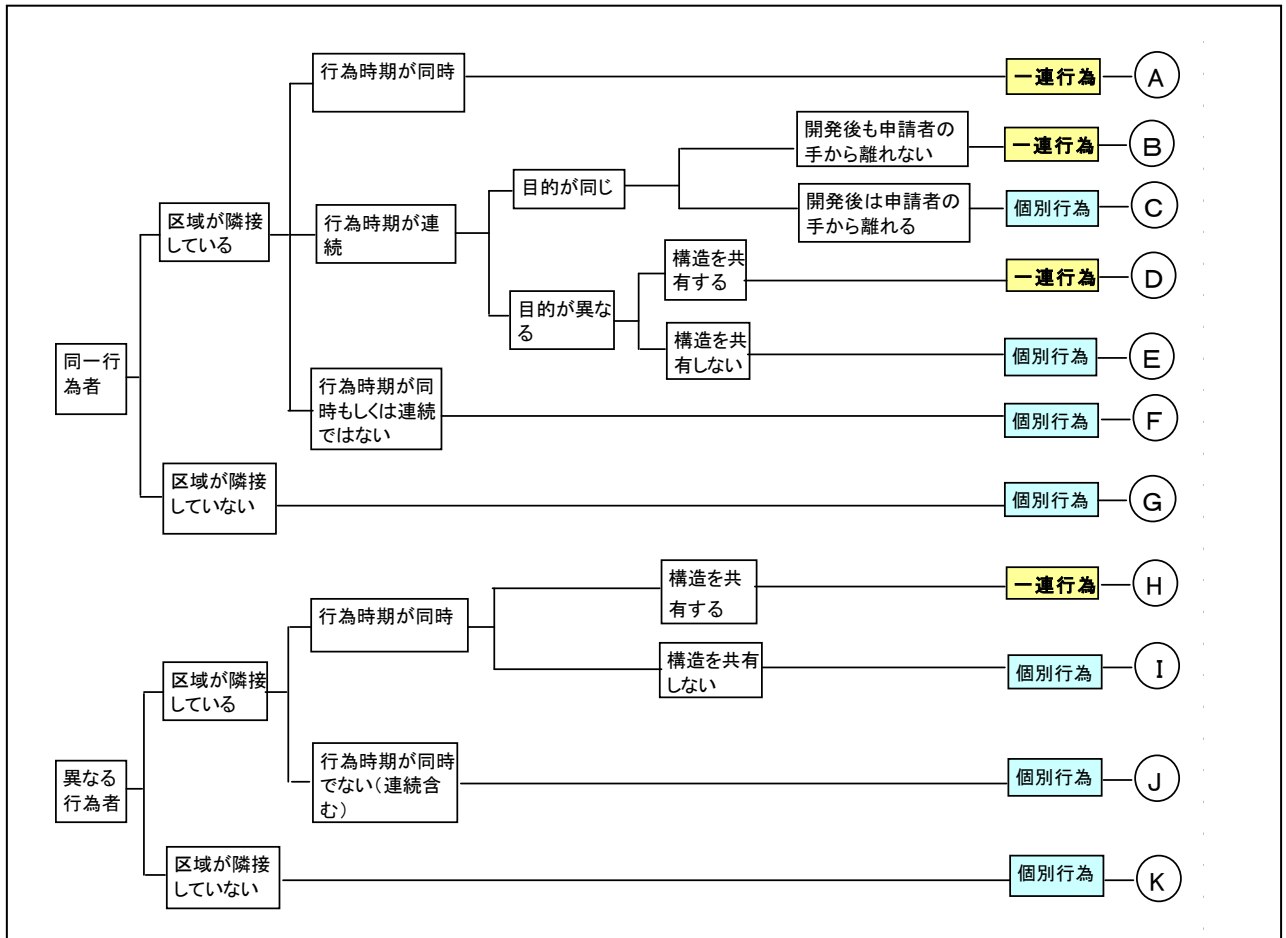
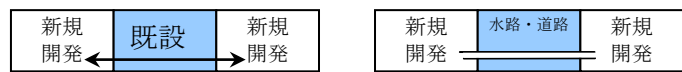


図1-4-1 複数の雨水浸透阻害行為が行われる場合の一連性判断フロー図

【フロー図の補足説明】

※1「隣接」とは以下の場合を含む。

複数の「雨水浸透阻害行為の区域」が離れている場合においても、「雨水浸透阻害行為の区域」と「間に挟まれている土地」が一体的な土地利用の場合または専用通路など設けた場合は複数の「雨水浸透阻害行為の区域」は隣接しているものとする。



※既設と同一目的の場合に限る

※2 同時とは以下の場合を含む。

先行する工事(雨水浸透阻害行為)が完了する前に後続の工事を少しでも並行して行う場合は行為時期が同時とする。

※3 連続とは、先行する工事の完了後1年以内に後続(追加)の工事を行う場合

先行する工事の完了とは、許可等の手続きが必要な工事の場合は検査済証等の施行日を、手続きのない場合は対象工事が完了した日を表す。

後続の工事の開始は、施工者が現地で実際に工事を始める日を表す。

完了後1年以内とは、仮に、H20.7.1に先行工事が完了した場合、H21.6.30以前を表す。

また、後続(追加)の工事区域が 500 m²以上の場合、「後続(追加)の工事を行う場合」を「後続(追加)の工事を着手する場合」として読み替える。

※4 開発の目的が同じ場合と異なる場合の例を以下に示す。

- 【目的が同じ例】
- ・Aさんの経営する賃貸共同住宅を複数棟建築する場合
 - ・B社の工場とその駐車場(事務所、関連する工場、社員寮等)
 - ・C社のa区域の宅地分譲とb区域の宅地分譲
 - ・Dさんの住宅(母屋)と離れ
 - ・E 法人の病院の従業員駐車場と患者や来客用の駐車場

- 【目的が異なる例】
- ・Aさんの経営する賃貸共同住宅とAさんの住む個人住宅
 - ・C社の宅地分譲と賃貸共同住宅
 - ・Dさんの住宅と貸し駐車場
 - ・Fさんの賃貸共同住宅と貸し駐車場

※5 構造を共有する場合の例を以下に示す。

- ・一方の開発敷地からの乗入れを共有する場合
- ・公益施設を共有する場合(駐車場、駐輪場、ゴミ置場、プロパンガス庫等)

※6 開発後に土地の権利等が申請者の手から離れるとは、宅地分譲の様に開発が完了した後に、申請者(開発者)から購入者に土地の権利等が替わるもの。

1-4-3 既設道路や既設水路を挟んだ場合の一連性の判断

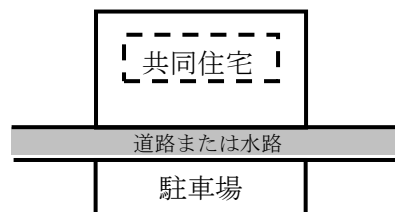
既設道路や既設水路を挟んだ場合は図1-4-2により一連性の判断をする。

【解説】

各雨水浸透阻害行為間の雨水の流入や工事完了後の管理者により判断する。

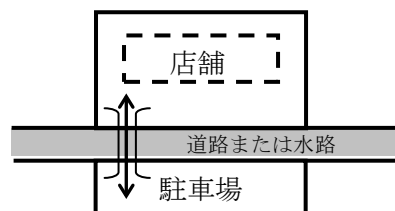
(i) 既設の道路や水路を挟んで開発を行う場合、別区域として扱います。

右図の場合、共同住宅、駐車場それぞれで雨水浸透阻害行為面積が 500 m²以上かどうか判断します。(道路や水路は別管理者の場合に限る)



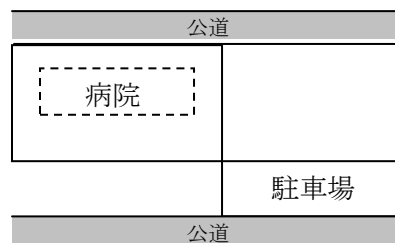
(ii) 橋梁など専用の道路により連続性が確保された場合、一体として扱います。(道路は道路法道路以外も含む)

右図の場合、店舗と駐車場を一体として雨水浸透阻害行為面積を算定します。

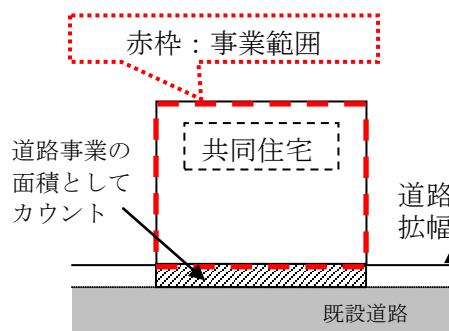


(iii) 接している場合は、一体として扱います。

右図の場合、病院と駐車場を一体として雨水浸透阻害行為面積を算定します。



(iv) 既設道路の拡幅や、水路の付け替えについて、承認工事または都市計画法39条に基づく場合、別事業として区域から外すことも可能です。なお、別事業(区域)としても、単独で雨水浸透阻害行為が 500 m²を超える場合は、申請が必要となります。この場合、対策施設を道路区域を含めて一体で計画する場合は、全体区域が行為区域となります。



(v) ①、②、③の3区域は(i)より別区域として扱う。

④既設道路の拡幅を伴う場合は、①、②、③と④は別事業として個々に面積を集計し、阻害行為面積が 500 m²以上であれば許可が必要。ただし、④の道路区域内に対策施設が設置できない場合で、①の区域とあわせて計画する場合は、①と④を一体の区域として扱います。

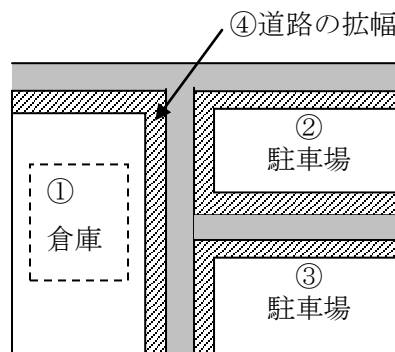


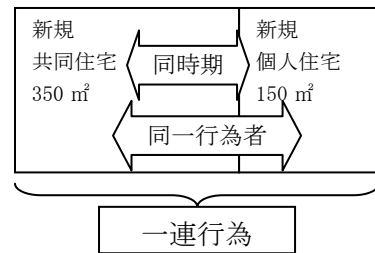
図1-4-2 道路や水路を挟んだ場合の判断について

1-4-4 一連性の判断事例

(1) 同時開発の場合

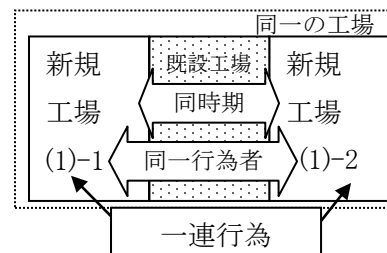
【例①】

- ◆ 同一行為者
 - ◆ 「個人住宅」150㎡と「共同住宅」350㎡が隣接
 - ◆ 同時に工事
- ⇒ 同一行為者—区域が隣接—行為時期が同時
よって**一連行為**として判断し、阻害行為面積は500㎡なので→ **許可必要**



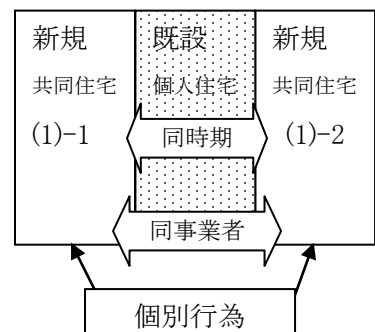
【例②】

- ◆ 工場敷地内(同一行為者)
 - ◆ 既設工場の両側に同じ会社の工場を新設一体として利用する
 - ◆ 同時に工事
- ⇒ 同一行為者—区域が隣接—行為時期が同時
よって、**一連行為**として判断し、両側の面積の合計値を阻害行為面積とする。



【例③】

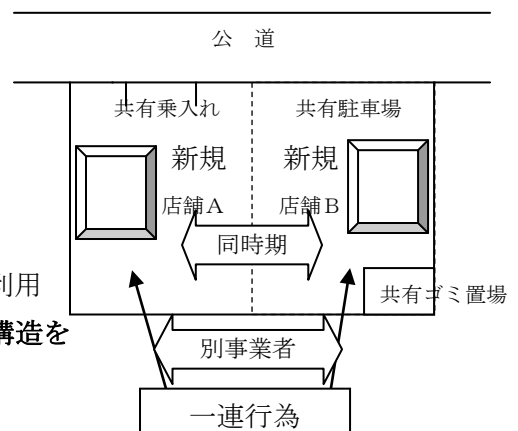
- ◆ 同一地主(同一事業者)
 - ◆ 既設の個人住宅(1年以上前に完了)の両側に共同住宅を新築
 - ◆ それぞれの共同住宅は同時に工事
- ⇒ 同一行為者—区域が隣接していない(既設と新規の目的が異なるため)よって、**個別事業**と判断する。
(個々の共同住宅の面積で許可要否を判断する)



(2) 同時開発(構造を共有する)の場合

【例④】

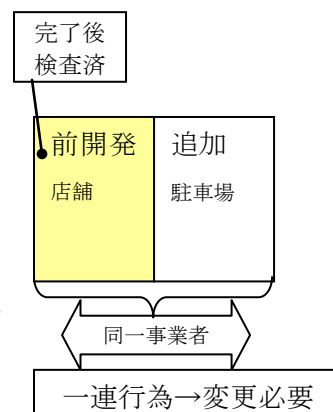
- ◆ 複数事業者
 - ◆ 隣接して店舗を新築
 - ◆ 同時に工事
 - ◆ 駐車場、乗入れ、ゴミ置場などを共有して土地利用
- ⇒ 異なる行為者—区域が隣接—行為時期が同時—構造を共有する よって**一連行為**として取り扱う。



(3) 連続（追加）開発の場合

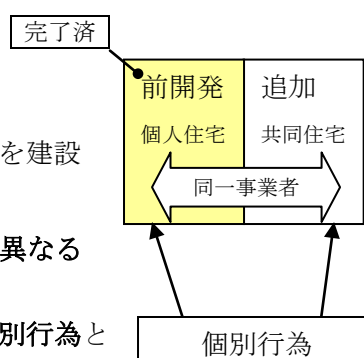
【例①】

- ◆店舗建設で法9条許可を取得・完了
 - ◆その後すぐ（1年以内）に、同一事業者が、隣接して店舗の駐車場(400㎡)を整備
- ⇒同一行為者－区域が隣接－行為時期が連続－目的が同じ
－開発後も申請者の手から離れない
よって、一連行為として判断し、変更許可が必要となる。
この場合、阻害行為面積は当初申請と追加分の合計面積となる。



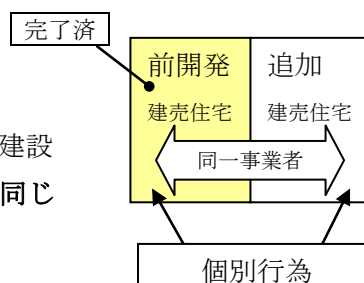
【例②】

- ◆500㎡未満（許可不要）の個人住宅を建設・完了
 - ◆その後1年以内に同一事業者が隣接して共同住宅を建設
 - ◆構造を共有しない
- ⇒同一行為者－区域が隣接－連続した時期－目的が異なる
－構造が共有しない
よって個人住宅と共同住宅を建築する場合は、個別行為として取り扱う。



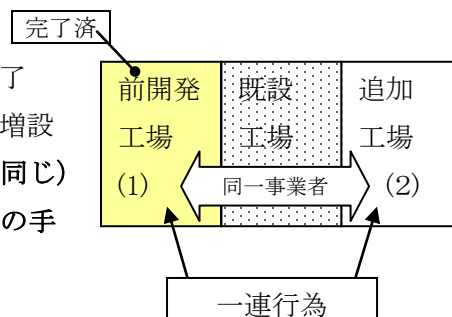
【例③】

- ◆500㎡未満（許可不要）の建売住宅を建設・完了
 - ◆完了後すぐに、同一事業者が隣接して建売住宅を建設
- ⇒同一行為者－区域が隣接－連続した時期－目的が同じ
－開発後は申請者の手から離れる
よって個別行為として取り扱う。



【例④】

- ◆既設工場に隣接して、工場(前開発)を増設・完了
 - ◆すぐに、反対側に隣接して、同じ会社の工場を増設
- ⇒同一行為者－区域が隣接（既設と新規の目的が同じ）
－連続した時期－目的が同じ－開発後は申請者の手から離れない
よって一連行為として取り扱う。



(※) 前開発の完了日は、雨水浸透阻害行為許可あるいは建築確認等の検査済証の施行日とし、駐車場の舗装工事などの場合は工事の完了日とし完了写真等により日付を確認する。その日から1年以内に行う行為を連続と取り扱う。

【例⑤】

◆店舗(460 m²)で建築確認の検査済証が発行済

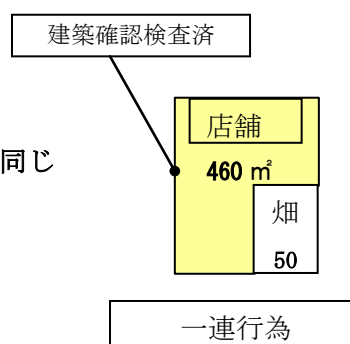
◆検査後すぐに、同一事業者が隣接して駐車場(50 m²)を整備し一体的に利用する場合。

⇒同一行為者—区域が隣接—連続した時期—目的が同じ

—開発後は申請者の手から離れない

よって、一連行為として扱う。

雨水浸透阻害行為面積 510 m²として許可申請が必要。



1-5 土地利用形態の判断と流出係数（雨水浸透阻害行為面積の算定3）

1-5-1 土地利用形態の判断

土地利用区分の判断は、特定都市河川流域指定時点及び申請時点の土地利用を登記書類及び現地写真、航空写真等により総合的に判断する。

1-5-2 行為前の宅地の範囲

行為前の宅地の範囲の判断については、既存の建物が存在する場合には、まず「宅地の範囲」を算出し、「宅地の範囲」に含まれない残りの土地については、1-5-4に示す土地利用区分毎に面積を求める。

なお、現況で建物が無い場合でも、当該土地に過去に建物が建っていたことを証明できる場合には、建物が存在する場合と同様に取扱う。

表1-5-1 行為前の宅地面積の算定手順

STEP1 既存建物に関する

- ◇建築確認申請書に示された「敷地面積」
- ◇都市計画法に基づく開発許可申請書に示された「開発区域の面積」
- ◇農地転用許可申請書※（又は届出書※）に示された面積

※ただし、転用目的が建築物の建築に係るものに限る。

を宅地の範囲とする。（該当する書類を添付のこと）

STEP2 STEP1 で宅地の範囲が明示できない場合、以下の方法により算出する。ただし、計画にて存置する建物は除く。

$$\text{宅地面積} = \text{建物面積} \blacklozenge \times \text{宅地係数} \blacklozenge$$

- ◆建物面積：建築面積、床面積、屋根面積のいずれか
- ◆◆宅地係数：工事区域が、500～1,000 m²未満の場合 3.0、1,000 m²以上の場合 2.0
（敷地面積等に対する宅地面積の比率を用いて簡易に算出）

※宅地範囲は既存建物を含む一団の土地とし、宅地範囲を分割しないこと。また、既存の田畑を宅地にとりいれないこと。ただし、既存建物が点在し、かつ、土地利用が一体的に利用されていることが明らかな場合は、一体的に利用されている範囲内で宅地を分割してもよい

表1-5-2 過去に建物があつたことを証明する書類の例

- ・ 建築工事に伴い過去に提出した書類（図面も含む）
- ・ 航空写真（国土交通省HPなど）・都市計画基本図（1/2500）
- ・ 登記簿（全部事項証明書）又は固定資産証明書

①

32000

30000

100 m²

既存の建物

砕利敷 860 m²

Σ A=960 m²

(公道)

【左図のような土地の全面を利用して開発を行う場合】

① 工事面積=960 m² < 1,000 m²
⇒ 宅地係数=3.0
宅地面積=100 m²×3.0=300 m²

② ①で算出した宅地面積を、建物を含んだ範囲で図示します。**(任意に設定)**

※工事区域から宅地の範囲を除いた面積 (= 計画により、雨水浸透阻害行為の可能性のある面積) が500 m²未満であれば、この段階で許可不要となり、検討は終了です。

③ 500 m²以上であれば宅地の範囲以外の土地利用状況を表 1-5-4 により整理します。

砕利敷は「ローラー等で締め固められた**土地 (土・碎石)**」に分類され、その面積は
960 m² - 300 m² = 660 m² となります。

②

32000

30000

100 m²

既存の建物

砂利敷 660 m²

既存の宅地の範囲* 300 m²

(公道)

★宅地の範囲は既存建物を含む一団の土地とし、宅地の範囲を分割しないこと。また、既存の田畑を宅地の範囲にとりいれないこと。ただし、既存建物が点在し、かつ土地利用が一体的に利用されていることが明らかな場合は、一体的に利用されている範囲内で宅地の範囲を分割してもよい。

③

32000

30000

100 m²

既存の建物

砂利敷 610 m²

既存のコンクリート敷 250 m²

Σ A=960 m²

(公道)

(①び②は上と同様)

③ 宅地の範囲以外の土地利用状況を表 1-5-4 により整理します。

砕利敷は、「ローラー等で締め固められた**土地 (土・碎石)**」に、コンクリート敷は「**コンクリート等の不浸透性材料により舗装された土地**」に分類されます。

※コンクリート敷の部分は、開発により流出雨水量を増加させることが無い (流出係数が増加しない) ため、宅地の範囲と同様に、雨水浸透阻害行為範囲に当たらないと考えます。

よって、雨水浸透阻害の可能性のある部分の面積 (この例では砂利敷の面積) は、
960 m² - 300 m² - 250 m² = 410 m² < 500 m²
となり、**許可不要**となります。

32000

30000

100 m²

既存の建物

砂利敷 410 m²

既存のコンクリート敷 250 m²

既存の宅地の範囲 300 m²

(公道)

図1-5-1 現況土地利用面積の算出例

1-5-3 行為後の宅地の範囲

建物を計画する場合は、「工事区域」と「建築敷地」のうち面積の大きい方を宅地の範囲とする。ただし、「建築敷地」が計画にて存知する既存建築物を含む場合は、「工事区域」を宅地の範囲とする。

建物を計画する場合の行為区域の判断は、下表1-5-3のとおりとする。

表1-5-3 建物計画における宅地の範囲の設定

建物を計画する場合は、次の①と②のうち面積の大きい方を宅地の範囲とする。

① 「工事区域」

例1) 建物のみ建築し、土地は改変しない場合・・・・・・・・工事区域は**建物部分**

例2) 建築、舗装、外構など建物と併せて整備・・・・・・・・工事区域は**整備エリア全体**
(既設の撤去工事は除く)

※ただし、②建築敷地外の整備エリアにおいて、流出係数を増加させない工事範囲は工事区域の対象としない。

② 「建築敷地」

※建築敷地とは、建築確認申請にあたり、申請図書に示す敷地（建築物の敷地）を表す。

○砕石敷の駐車場の一部に事務所を建築する場合

◇**工事区域**・・・現況から改変した事務所部分 (A=220 m²)

◇**建築敷地**・・・建築確認申請図書に示す敷地 (220 m² + 340 m² = 560 m²)

よって、上記で面積の大きい**建築敷地**が**宅地の範囲 (560 m²)**となります。

※宅地の範囲には、表 1-5-4 では「締め固められた土地」と整理できる砕石敷が含まれますが、建物の用に供する土地として、「宅地」として扱います。

図1-5-2 計画土地利用面積の算出例

1-5-4 土地利用区分と流出係数

表 1-5-4 土地利用区分

土地利用形態	流出係数	定義
①宅地	0.9	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。 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。 宅地の範囲は基本的に建築確認申請書の敷地面積の範囲とする。(登記簿「地目」はあくまでも参考扱い) ※なお、太陽光発電の用に供している土地は宅地と判断する。
②池沼 ③水路 ④ため池	1.0	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。なお、特定都市河川流域に指定以前に設置された防災調整池も含む。
⑤道路 ⑥(法面)	■0.9 (法面を有しない) ■法面 (不浸透性の材料に覆われた法面1.0、植生に覆われた法面0.4とする。)及び法面以外の土地(0.9とする。)の面積により加重平均。	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。
⑦鉄道線路 ⑧(法面)	■0.9 (法面を有しない) ■法面 (不浸透性の材料に覆われた法面1.0、植生に覆われた法面0.4とする。)及び法面以外の土地(0.9とする。)の面積により加重平均。	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。
⑨飛行場 ⑩(法面)	■0.9 (法面を有しない) ■法面 (不浸透性の材料に覆われた法面1.0、植生に覆われた法面0.4とする。)及び法面以外の土地(0.9とする。)の面積により加重平均。	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。 (ターミナル、格納庫、事務所、滑走路、エプロン、芝等)
⑪不浸透性の材料に覆われた土地(法面以外)	0.95	○舗装された土地 コンクリート等の不浸透性の材料*により覆われた土地(法面を除く。) ※一面を覆い、蓋がされるものが対象
⑫不浸透性の材料に覆われた法面	1.0	○舗装された土地 コンクリート等の不浸透性の材料により覆われた法面。
⑬排水施設が整備されたゴルフ場	0.5	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。(排水平面図等確認のこと)

土地利用形態	流出係数	定義
⑭排水施設が設置された運動場その他これに類する施設	0.8	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。 (野球場、陸上競技場、サッカー場等)
⑮締め固められた土地	0.5	運動場、資材置き場、未舗装駐車場など、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(⑬及び⑭に掲げるものを除く。)をいう。 その他、「公園の多目的広場」や「既設の庭の芝生など」、車両が駐車できるような状態であれば締め固められた土地とする。 穴あきの植生ブロックや樹脂パレットの敷設も含まれる。
⑯山地	0.3	平均勾配が10%以上の土地(①から⑮、⑰、⑱-1及び⑱-2に掲げるものを除く。)をいう。)
⑰人工的に造成され植生に覆われた法面	0.4	人工的に造成され植生に覆われた法面をいう。 土地利用は法面のみとし、兼用の場合は別として扱う。 平均勾配が10%以上の土地 ※範囲を特定すること。(連続する工作物等)
⑱-1 林地・原野	0.2	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⑮、⑰及び⑱-2に掲げるものを除く。)をいう。)
⑱-2 耕地	0.2	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。)をいうこと。田・畑など示す。 また、花壇や植栽帯など通常、人や車の出入りがなく、ほぐした状態が維持される場所であれば、耕地扱いとする。 なお、公園や庭の「芝生(広場)」も「計画」において、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つて、維持されるものについては、耕地として扱うことも可能。 ※範囲を特定すること。(連続する工作物等必要)

<留意事項>

1. 宅地は、建物等と庭園、駐車場等その附属施設を含めて宅地と判断する。
宅地の区域については、現況(過去)と計画において判断が異なり、詳細は、1-5-2、1-5-3を参照。
2. 池沼、水路及びため池については、堤防等一体として考えられる範囲を一括して設定する。
3. 道路(高架道路を含む。)は、行為区域内の路肩から路肩までの範囲(歩道又は植栽帯がある場合はこれらを含む。)について道路(法面を有しないもの。)の流出係数を適用する。舗装・未舗装にかかわらない。
4. 鉄道は、駅舎、付属施設及び路線の敷地すべてが含まれる。
5. 飛行場は、滑走路、誘導路、過走帯、駐機場、着陸帯、ターミナル施設、芝等の敷地の範囲が含まれる。
6. ゴルフ場及び運動場は、排水施設(暗渠等)の集水区域を対象として設定すること。
7. 未舗装駐車場とは、不浸透性の材料に覆われた物以外の状態のことをいう。(例：碎石舗装は未舗装)

1-5-5 土地利用形態と許可対象行為の判断のまとめ

表1-5-5 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	鉄道線路	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	緑生法面	林地、耕地、原野	
行為後の土地利用	宅地等(別表1)	宅地	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
		0.90	A	A	A	A	A	A	B	B	1号	1号	1号	1号	1号	1号	
		池沼	A	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.40	0.10	0.40	0.60	0.50	0.70
		1.00	A	A	A	A	A	A	B	B	1号	1号	1号	1号	1号	1号	
		水路	A	A	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.20	0.50	0.70	0.60	0.80
		1.00	A	A	A	A	A	A	B	B	1号	1号	1号	1号	1号	1号	
		ため池	A	A	A	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.20	0.50	0.70	0.60	0.80
		1.00	A	A	A	A	A	A	B	B	1号	1号	1号	1号	1号	1号	
		道路	A	A	A	A	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.20	0.50	0.70	0.60	0.80
		0.90	A	A	A	A	A	A	B	B	1号	1号	1号	1号	1号	1号	
	鉄道線路	A	A	A	A	A	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.20	0.50	0.70	0.60	0.80	
	0.90	A	A	A	A	A	A	B	B	1号	1号	1号	1号	1号	1号		
	飛行場	A	A	A	A	A	A	1.00	1.00	1.00	0.50	0.20	0.50	0.70	0.60	0.80	
	0.90	A	A	A	A	A	A	B	B	1号	1号	1号	1号	1号	1号		
	コンクリート(法面除く)	A	A	A	A	A	A	A	1.00	1.00	0.50	0.20	0.50	0.70	0.60	0.80	
	0.95	A	A	A	A	A	A	A	B	2号	2号	2号	2号	2号	2号		
	コンクリート(法面)	A	A	A	A	A	A	A	A	1.00	1.00	0.50	0.20	0.50	0.70	0.60	0.80
	1.00	A	A	A	A	A	A	A	B	2号	2号	2号	2号	2号	2号		
	その他(別表3)	ゴルフ場	A	A	A	A	A	A	A	B	B	0.50	0.20	0.50	0.70	0.60	0.80
	0.50	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	C	3号	3号	3号	3号	3号
運動場	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	0.40	0.10	0.40	0.60	0.50	0.70	
0.80	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	C	C	3号	3号	3号		
ローラーを用いて締固	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	0.50	0.20	0.50	0.70	0.60	0.80	
0.50	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	C	C	3号	3号	3号		
別表4(別表1から3以外)	山地	A	A	A	A	A	A	A	D	D	0.30	0.40	0.20	0.10	0.10	0.10	
0.30	A	A	A	A	A	A	A	A	D	D	D	D	D	D	D	D	
緑生法面	A	A	A	A	A	A	A	A	D	D	0.40	0.10	0.40	0.60	0.50	0.70	
0.40	A	A	A	A	A	A	A	A	D	D	D	D	D	D	D	D	
林地、耕地、原野	A	A	A	A	A	A	A	A	D	D	0.20	0.30	0.10	0.10	0.10	0.10	
0.20	A	A	A	A	A	A	A	A	D	D	D	D	D	D	D	D	

- 分類番号
- A : 従前の土地利用が“宅地等”であり、法第9条第1項に該当しない行為のため、許可(申請)不要
 - B : 法第9条、令第6条第2項に該当する行為のため、許可(申請)不要
 - C : 法第9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9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9条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9条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9条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
1の増分

1-5-6 透水性舗装の流出係数

表1-5-6 透水性舗装の流出係数

対策施設及び土地形態	流出係数
透水性舗装 (アスファルト、コンクリート、ブロック)	0.95 (宅地の範囲内 0.9、調整池内 1.0)
透水性舗装 (碎石) ※対策施設の要件を満たしたもの	0.95 (宅地の範囲内 0.9、調整池内 1.0)
碎石敷き (透水性舗装ではない) 植生ブロック、樹脂系パレット	0.5 (宅地の範囲内 0.9、調整池内 1.0)

1-5-7 太陽光発電の取り扱い

太陽光発電に係る、雨水浸透阻害行為における土地利用形態の考え方を以下に示す。

①太陽光発電の用に供する行為区域の土地利用形態は、すべて「宅地」とする(図 1-5-3 参照)。

②ただし、太陽光発電(機電設備や管理用通路等の付帯施設を含む)とその他の区域が明確に分離できるのであれば、土地利用形態を分けることも可とする。

【②の補足事項】

※明確に分離とは、現地においてその境界が明示できる場合(杭やロープ等を設置)に限る。

※その他の区域に、透水性の防草シートと敷設する場合でも、その行為自体が法第9条第1項の「宅地等にするために行う土地の形質の変更」に該当するため行為区域に含むこととし、維持管理で人や車両が通行することも想定されるため、土地利用形態は「締め固められた土地」相当とする。

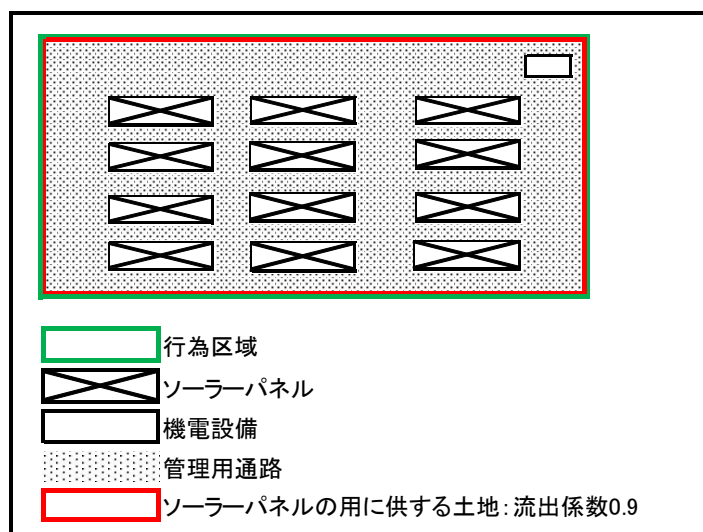


図 1-5-3 太陽光発電の流出係数設定の考え方

1-5-8 様式Aによる雨水浸透阻害行為面積の算出

雨水浸透阻害行為面積の算出は、様式Aを使用して算出できる。

行為前後の行為区域を土地利用形態で色分けした図面を重ね合わせて、変化した土地利用形態と面積、変化しない土地利用形態と面積をそれぞれ様式Aに入力する。

黄色部分に数値を入力すると自動的に算出される。

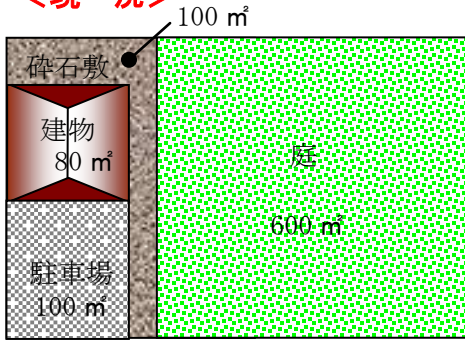
表1-5-7 様式A（土地利用別面積集計表；図1-5-4の例）

土地利用別面積集計表		エラーチェック	OK				(様式A)	
区分	土地利用の形態の細区分	①現況土地利用面積(m ²)	②計画土地利用面積(m ²) 上段:現況が1号及び2号関連 中段:現況が3号関連 下段:現況が1~3号関連以外	③雨水浸透阻害行為の該当面積(m ²) 1-2号関連:②の中段+下段 3号関連:②の下段	流出係数	行為前集水面積(ha)	行為後集水面積(ha)	
宅地等に該当する土地	宅地	240	340 540	540	0.900	0.0240	0.0880	
	池沼				1.000			
	水路				1.000			
	ため池				1.000			
	道路 (法面を有しないものに限る。)				0.900			
	道路 (法面を有するものに限る。)	不浸透法面 (流出係数=1.00)						
		植生法面 (流出係数=0.40)						
		上記以外の土地 (流出係数=0.90)						
	鉄道道路 (法面を有しないものに限る。)				0.900			
	鉄道道路 (法面を有するものに限る。)	不浸透法面 (流出係数=1.00)						
植生法面 (流出係数=0.40)								
上記以外の土地 (流出係数=0.90)								
飛行場 (法面を有しないものに限る。)				0.900				
飛行場 (法面を有するものに限る。)	不浸透法面 (流出係数=1.00)							
	植生法面 (流出係数=0.40)							
	上記以外の土地 (流出係数=0.90)							
宅地等以外の土地	第2号関連 コンクリート等の不浸透性材料により舗装された土地 (法面を除く。)	100			0.950	0.0100		
	コンクリート等の不浸透性材料により覆われた法面				1.000			
	第3号関連 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) 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)					0.500		
						0.800		
	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	540				0.500	0.0540	
掲上げる第1号地以外の第3号地	山地				0.300			
	人工的に達成され植生に覆われた法面				0.400			
	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				0.200			
合計		880	880	540		0.0880	0.0880	
合成流出係数				↑ 上記面積が500m ² 以上の場合、許可申請対象		0.660	0.900	

■戸建住宅→集合住宅開発の例（事業全体面積＝880㎡）

<宅地面積を証明する資料が無い場合→宅地係数を用いた算定>

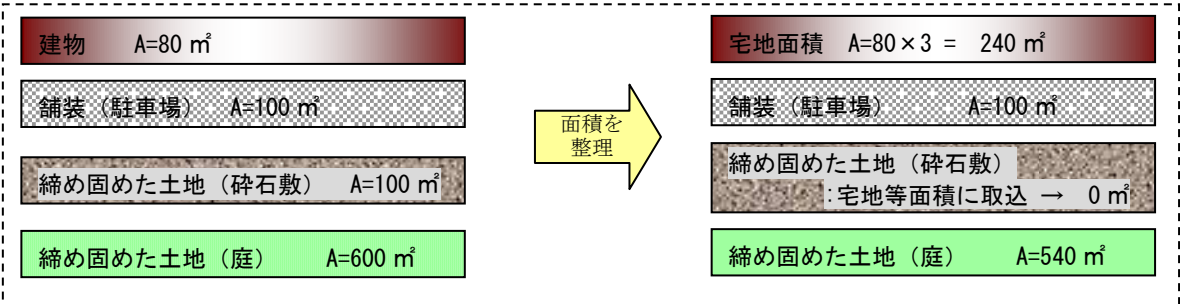
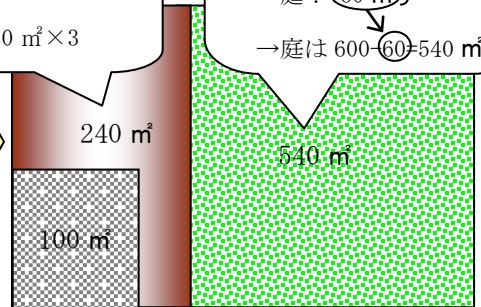
<現況>



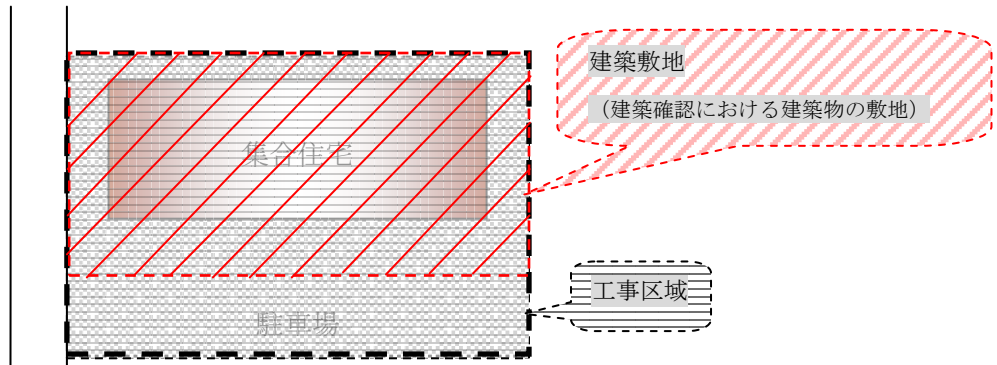
事業全体面積<1,000㎡
なので、宅地係数=3

宅地面積=80㎡×3

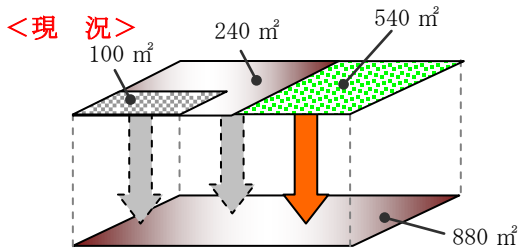
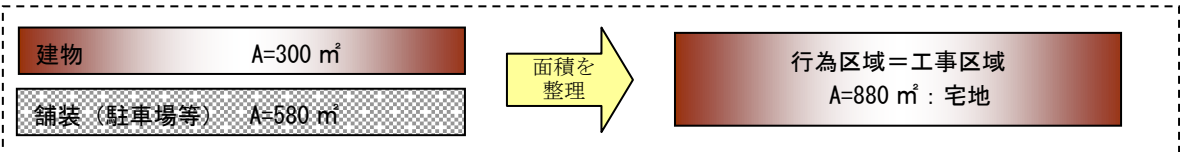
- ・18区分に分類
- ・宅地の範囲を整



<将来計画>



工事区域>建築敷地 → 1-5-3より、宅地の範囲=工事区域となる



- 雨水浸透阻害行為ではない
- 雨水浸透阻害行為（非宅地→宅地、舗装）

<将来計画>

雨水浸透阻害行為面積=540㎡ ≥ 500㎡ →雨水浸透阻害行為許可が必要

図1-5-4 雨水浸透阻害行為面積算出方法（計画時の宅地面積＝3×建物面積の場合）

第2章 技術的基準に適合する設計計算方法

2-1 対策工事計画の設計手順について

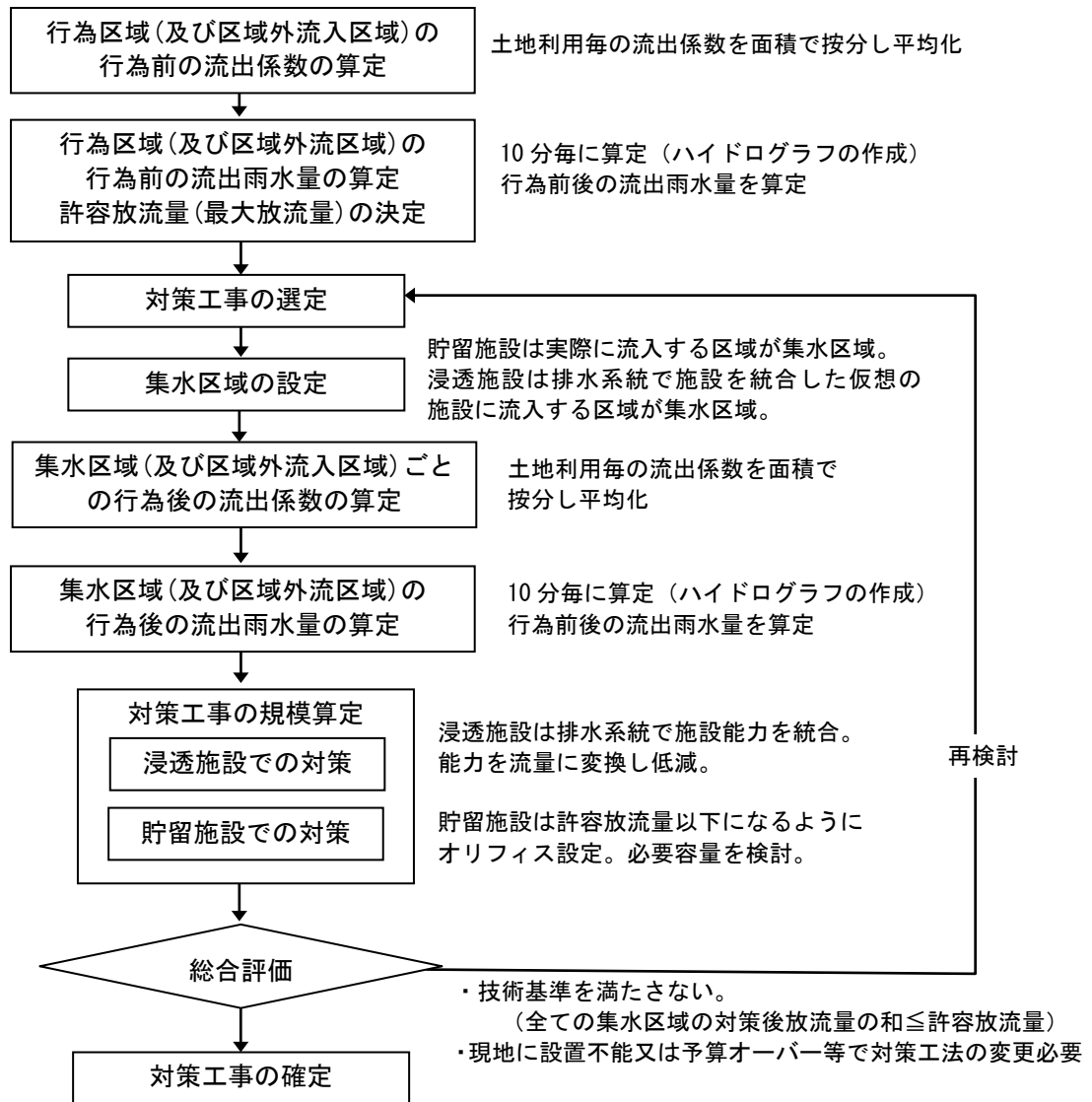


図2-1-1 必要な対策工事の設計順序イメージ

2-2 許容放流量の設定

2-2-1 区域外流入を含む行為区域について

行為区域外からの雨水貯留浸透施設への流入（区域外流入）及び行為区域から雨水貯留浸透施設を経ずに区域外へ直接放流すること（直接放流）は避けることが望ましい。

やむを得ずこれらを行う場合は、区域外流入による雨水貯留施設の規模不足や直接放流により放流量が過大とならないようにすること。

申請者の管理外である区域外流入を対策施設に流入させないことが望ましいことを示した。やむを得ず「行為後に区域外の流入をする場合」は「区域外流入範囲と行為区域の最大放流量の合計」が「許容放流量」となる。

なお、雨水浸透阻害行為面積が 500 m²以上 1000 m²未満の場合は、設計計算において、区域外流入を考慮しなくてよい。

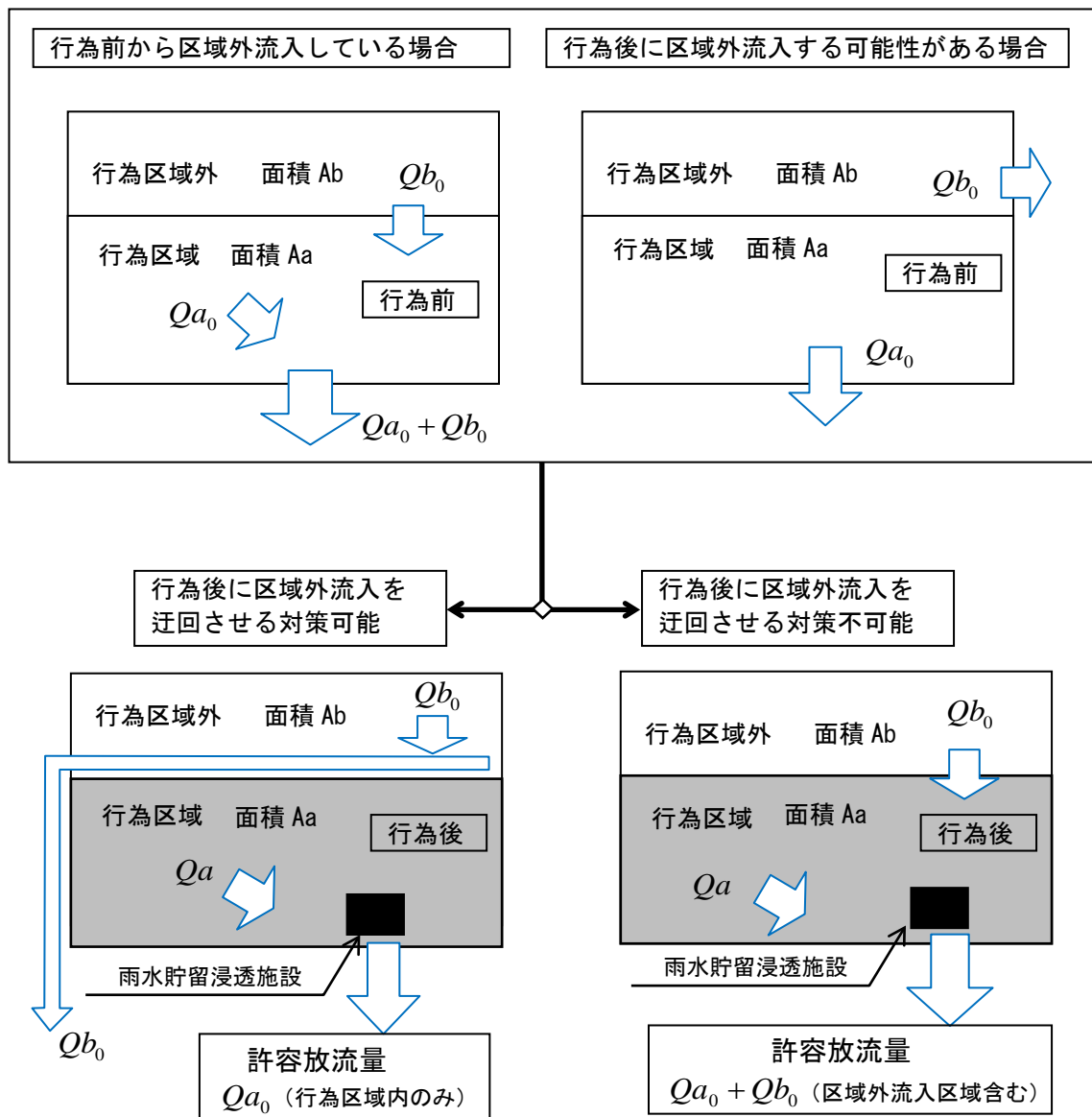


図2-2-1 区域外を含めた集水区域の許容放流量の考え方

2-3 集水区域の分割

2-3-1 集水区域の設定について

対策工事後の流出雨水量の算定は、行為区域外を含む計画により対策施設に集水される範囲（集水区域）を設定し、集水区域ごとに流出抑制された流出雨水量を算定し、それらを合計するものとする。また直接放流区域も集水区域のひとつと考える。

集水区域の設定方法は、該当する対策施設の種類により次のとおりとする。

貯留施設の場合は、対策施設に実際に雨水が集まる範囲を集水区域とする。

浸透施設の場合は、分散配置された浸透施設を個々に算定せず、排水系統を考慮し浸透施設を統合して考え、統合した対策施設に実際に雨水が集まる範囲を集水区域とする。

【解説】

集水区域の範囲や境界（分水嶺）は、①雨水排水管の配置状況（排水系統）②計画地盤の高さや勾配 ③地表雨水を分水する構造物などにより実際に地表の雨水が対策施設に集水されるか、またその場所で分水するかにより判断する。

2-3-2 集水区域の設定の注意点

(1) 行為区域外からの雨水が流入する場合

行為区域外からの雨水が流入する場合は、区域外も含め土地利用区分に分類を行い、実際に対策施設に流れ込む区域を集水区域として設定すること。

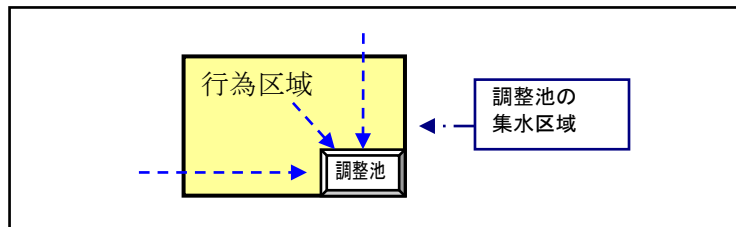


図2-3-1 区域外流入における取水区域

(2) 排水系統が複数になる場合

排水系統が複数になる場合は、必ず集水区域を分割してから検討を行うこと。

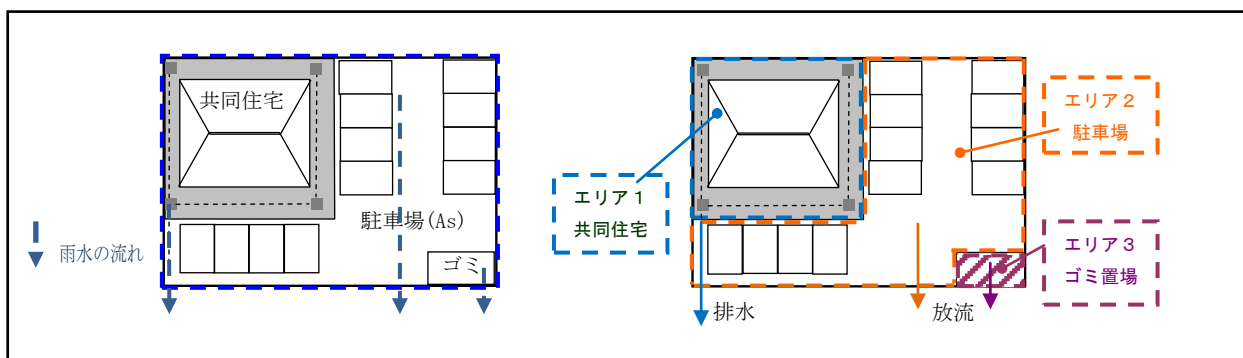


図2-3-2 排水系統にあわせて集水区域を分割した例 (3エリア)

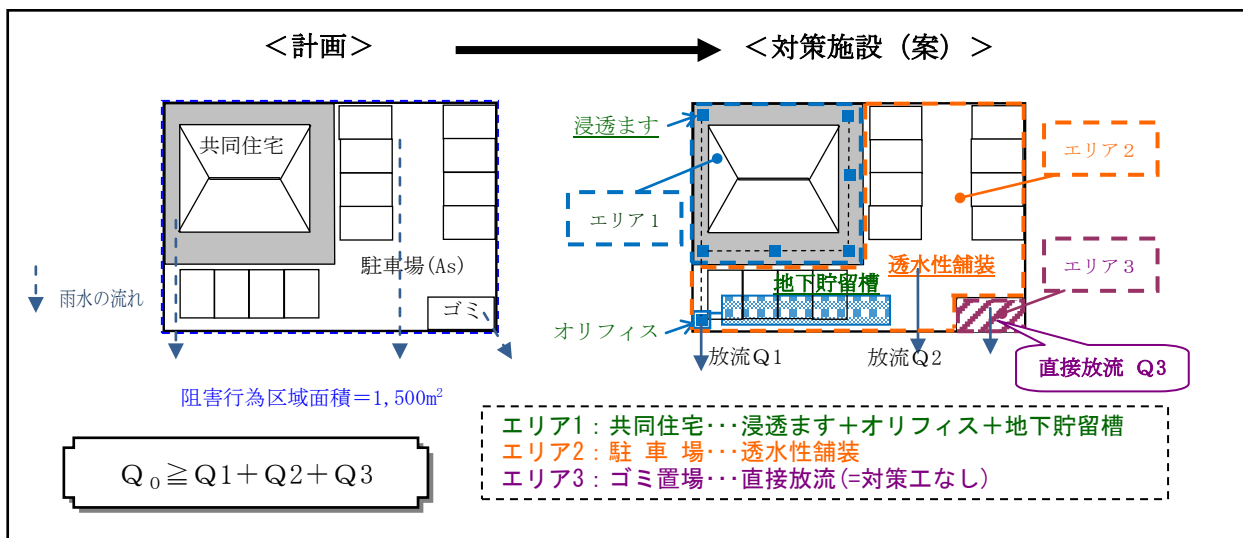


図2-3-3 集水区域毎に計画した対策施設の例

2-3-3 例外1 (小規模な開発の集水区域の分割)

なお、雨水浸透阻害行為面積が500㎡以上1,000㎡未満の場合は、行為区域全体を一つの「集水区域」とみなして算定してもよい。

なお、雨水浸透阻害行為面積が500㎡以上1,000㎡未満、かつ宅地分譲のような1区画500㎡未満の小規模な宅地については、開発道路を含む任意の「集水区域」を設定できる。

(1) 阻害行為面積が 500 ㎡以上 1,000 ㎡未満の場合

この場合は、排水系統が複数の場合でも、行為区域全体を一つの「集水区域」とみなし、設定した全ての対策施設で処理するものとして計算してもよい。また、直接放流区域も集水区域に含まれ、区域外流入について考慮しなくてもよい。ただし、直接放流の区域は必要最小限とし、区域内の雨水は基本的に対策施設に流れ込むように計画されることが望ましい。

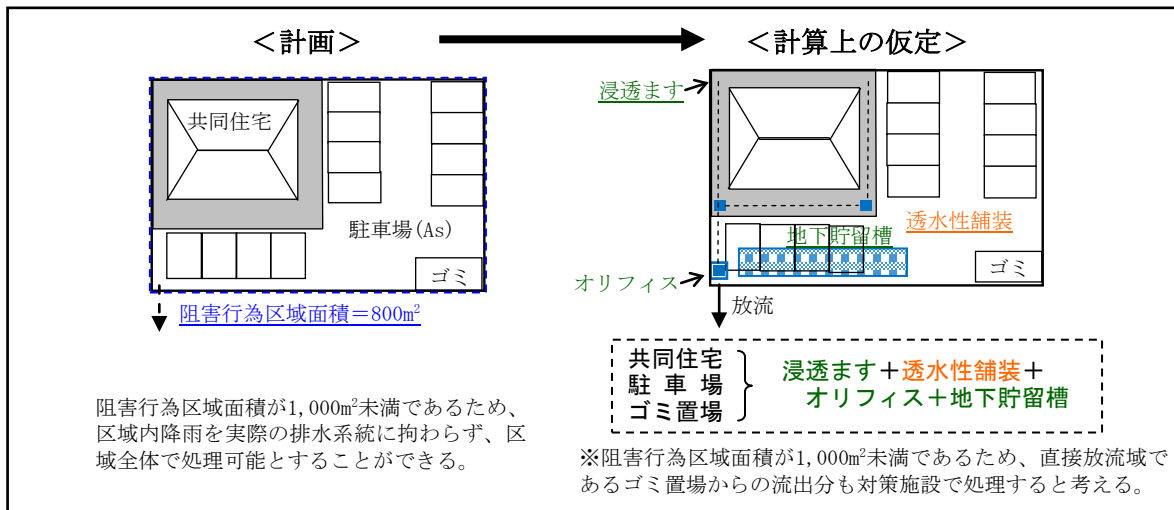


図2-3-4 行為区域全体を一つの集水区域と見なせる場合 (阻害行為区域1,000㎡未満)

(2) 阻害行為面積が 500 ㎡以上 1,000 ㎡未満の宅地分譲 (開発道路あり)

阻害行為区域面積が 1000 ㎡未満で、道路区域で対策を行わない場合は、開発道路面積を区画面積で按分し、各区画で計算することができる。

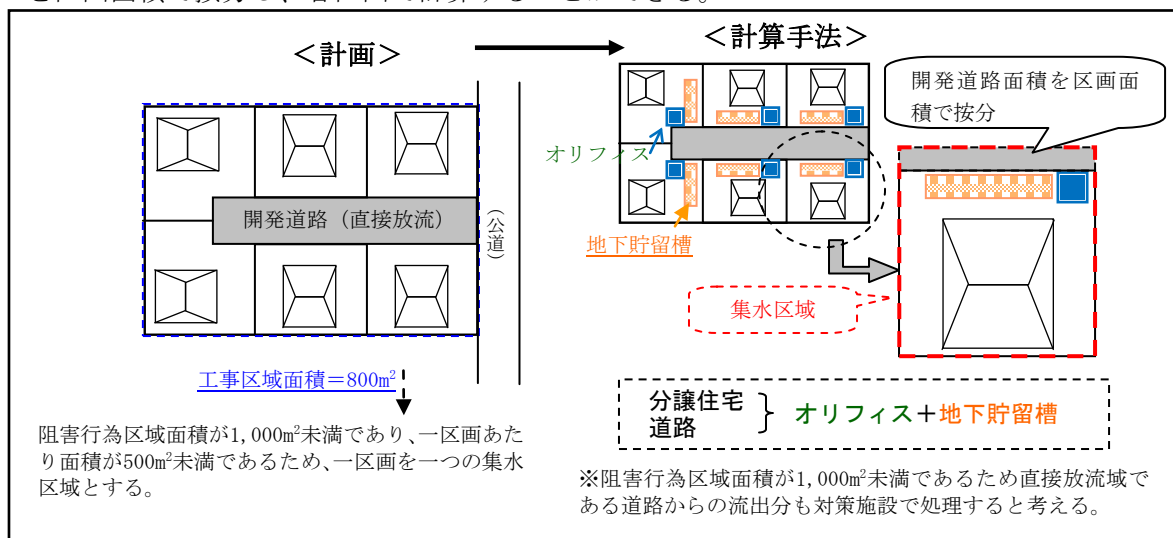


図2-3-5 開発道路のある分譲住宅の例 (阻害行為区域1,000㎡未満)

2-3-4 例外2 (阻害行為面積が1,000㎡以上の宅地分譲の集水区域の分割)

雨水浸透阻害行為面積が1,000㎡以上かつ宅地分譲のような1区画500㎡未満の小規模な宅地については、雨水浸透阻害行為面積に関係なく、道路を除く1区画の敷地を一つの「集水区域」とみなして算定してもよいものとする。

(1) 1区画 500㎡未満の宅地分譲(開発道路なし)

分譲住宅のような1区画500㎡未満の小規模な宅地については、雨水浸透阻害行為面積に関係なく、1区画の敷地を一つの「集水区域」として計算可能とする。

ただし、行為区域全体を一つの集水区域として対策施設を1つにまとめる場合は除く。

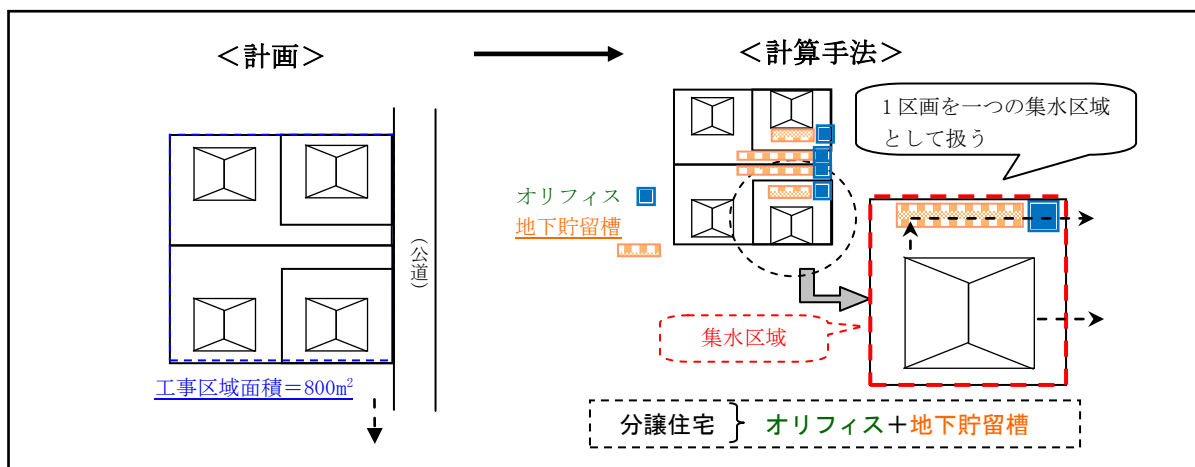


図2-3-6 分譲住宅の例(集水区域の考え方)

(2) 1区画 500㎡未満の宅地分譲(開発道路有り)

阻害行為区域面積が1000㎡以上の場合、原則、道路区域の雨水に対しては、道路区域内で対策を行うこと。ただし移管先の管理者協議により設置出来ない場合は、分譲住宅以外で対策施設を設置する事が望ましい。

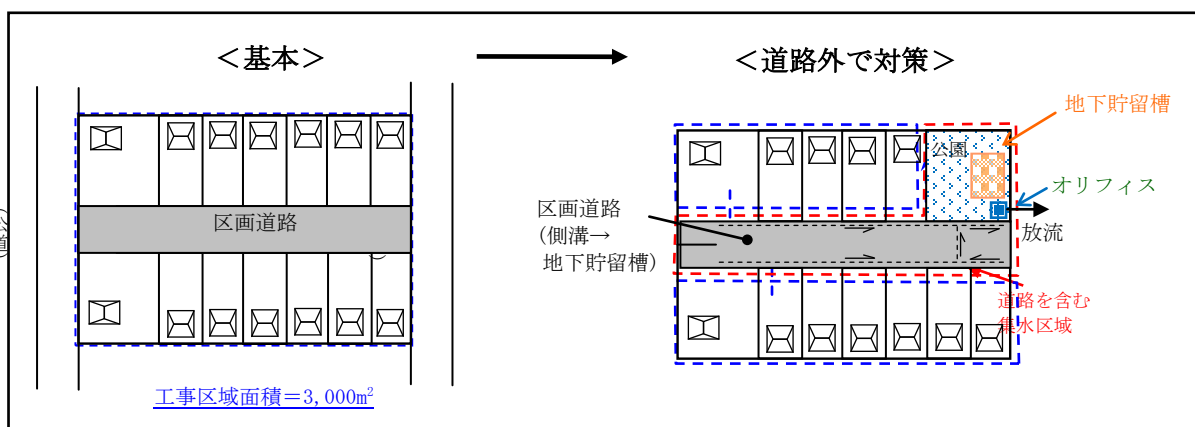


図2-3-7 開発道路のある分譲住宅の例(まとめて対策施設を設置)

- ア) 阻害行為区域全体面積が $1,000\text{m}^2$ 以上の場合、開発道路が無対策であれば直接放流区域となる。この場合、開発道路を一つの集水区域とし、他の集水区域との対策後放流量の和を許容放流量以下とすること。
- イ) 開発道路が市町村道として移管される場合、将来管理者との協議により、対策施設の場所や構造について検討すること。
- ウ) 開発道路の雨水は道路内で対策することが原則であるが、イ) の対策が不可能でありやむを得ず宅地内で道路の雨水を対策する場合は、道路の将来管理者とよく協議し、購入者にも十分説明を行い、理解を得ること。この場合、下図のような集水区域（宅地と前の道路を一つの集水区域とした）を設定し、その区域の道路への降雨が、同一区域の宅地内対策施設に確実に流入する構造とすること。

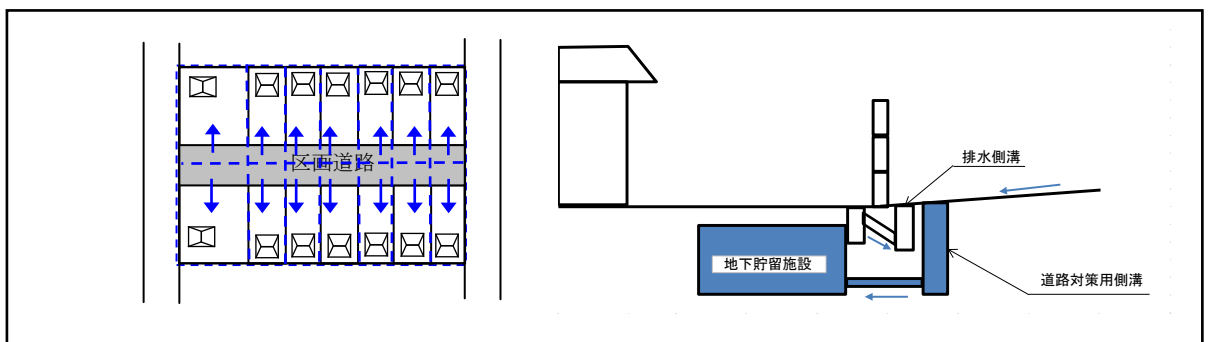
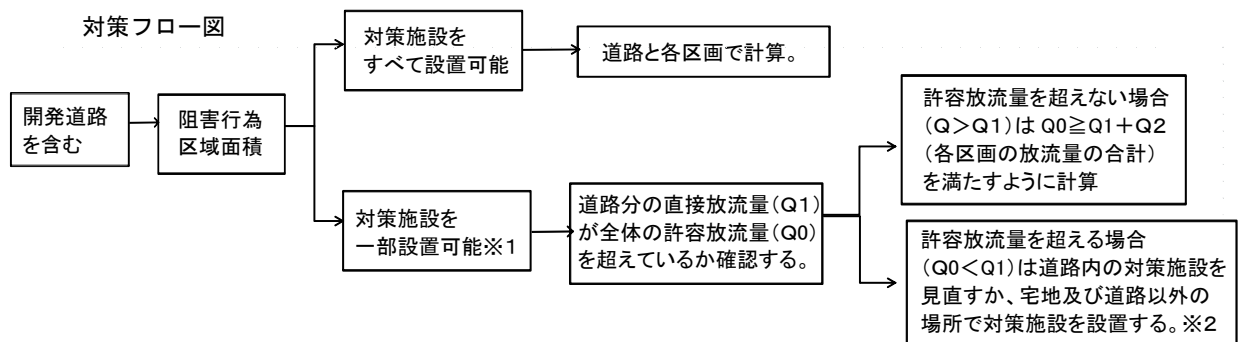


図2-3-8 道路対策分を宅地内対策施設で対応する場合の例



※1) 設置可能とは管理者(継承予定者を含む)の合意が得られている状態を前提とする。

※2) 宅地や道路以外の場所に対策施設を設置する場合、その排水系統を明示し確実に道路の排水が対策施設に流れ込むことを確認する。

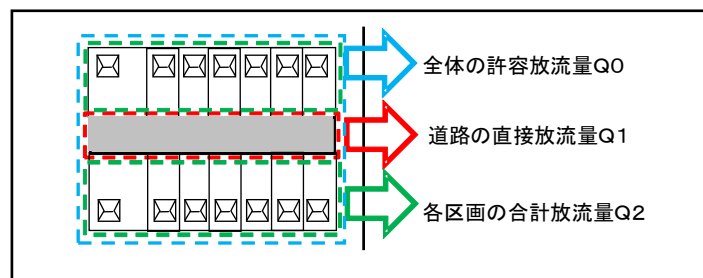


図2-3-9 開発道路を含む分譲宅地等の開発フロー図（ 1000m^2 以上）

2-4 合成流出係数の算定

2-4-1 土地利用形態と流出係数について

(1) 宅地の範囲

現況又は過去に建物が建っている場合や建物の建築を計画している場合は、最初に宅地の範囲を設定し、その後宅地以外の範囲を見た目で判断する。

行為前の宅地の範囲の判断については、既存の建物が存在する場合には、まず「宅地の範囲」を算出し、「宅地の範囲」に含まれない残りの土地については、表2-4-3に示す土地利用区分毎に面積を求める。

なお、現況で建物が無い場合でも、当該土地に過去に建物が建っていたことを証明できる場合には、建物が存在する場合と同様に取扱う。

表2-4-1 行為前の宅地面積の算定手順

STEP1 既存建物に関する

- ◇建築確認申請書に示された「敷地面積」
- ◇都市計画法に基づく開発許可申請書に示された「開発区域の面積」
- ◇農地転用許可申請書※（又は届出書※）に示された面積

※ただし、転用目的が建築物の建築に係るものに限る。

を宅地の範囲とする。（該当する書類を添付のこと）

STEP2 STEP1 で宅地の範囲が明示できない場合、以下の方法により算出する。ただし、計画にて存置する建物は除く。

$$\text{宅地面積} = \text{建物面積} \diamond \times \text{宅地係数} \diamond \diamond$$

- ◆建物面積：建築面積、床面積、屋根面積のいずれか
- ◆◆宅地係数：工事区域が、500～1,000 m²未満の場合 3.0、1,000 m²以上の場合 2.0
(敷地面積等に対する宅地面積の比率を用いて簡易に算出)

表2-4-2 過去に建物があったことを証明する書類の例

- ・ 建築工事に伴い過去に提出した書類（図面も含む）
- ・ 航空写真（国土交通省HPなど）・都市計画基本図(1/2500)
- ・ 登記簿(全部事項証明書)又は固定資産証明書

(2) 宅地以外の土地利用形態の判断

表 2-4-3 土地利用区分 (1)

土地利用形態	流出係数	定義
①宅地	0.9	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。 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。 宅地の範囲は基本的に建築確認申請書の敷地面積の範囲とする。(登記簿「地目」はあくまでも参考扱い) ※なお、太陽光発電の用に供している土地は宅地と判断する。
②池沼 ③水路 ④ため池	1.0	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。なお、特定都市河川流域に指定以前に設置された防災調整池も含む。
⑤道路 ⑥(法面)	■0.9 (法面を有しない) ■法面 (不浸透性の材料に覆われた法面1.0、植生に覆われた法面0.4とする。)及び法面以外の土地(0.9とする。)の面積により加重平均。	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。
⑦鉄道線路 ⑧(法面)	■0.9 (法面を有しない) ■法面 (不浸透性の材料に覆われた法面1.0、植生に覆われた法面0.4とする。)及び法面以外の土地(0.9とする。)の面積により加重平均。	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。
⑨飛行場 ⑩(法面)	■0.9 (法面を有しない) ■法面 (不浸透性の材料に覆われた法面1.0、植生に覆われた法面0.4とする。)及び法面以外の土地(0.9とする。)の面積により加重平均。	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。 (ターミナル、格納庫、事務所、滑走路、エプロン、芝等)
⑪不浸透性の材料に覆われた土地(法面以外)	0.95	○舗装された土地 コンクリート等の不浸透性の材料※により覆われた土地(法面を除く。) ※一面を覆い、蓋がされるものが対象
⑫不浸透性の材料に覆われた法面	1.0	○舗装された土地 コンクリート等の不浸透性の材料により覆われた法面。
⑬排水施設が整備されたゴルフ場	0.5	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。(排水平面図等確認のこと)

表 2-4-3 土地利用区分（2）

土地利用形態	流出係数	定義
⑭排水施設が設置された運動場その他これに類する施設	0.8	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。 (野球場、陸上競技場、サッカー場等)
⑮締め固められた土地	0.5	運動場、資材置き場、未舗装駐車場など、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(⑬及び⑭に掲げるものを除く。)をいう。 その他、「公園の多目的広場」や「既設の庭の芝生など」、車両が駐車できるような状態であれば締め固められた土地とする。 穴あきの植生ブロックや樹脂パレットの敷設も含まれる。
⑯山地	0.3	平均勾配が10%以上の土地(①から⑮、⑰、⑱-1及び⑱-2に掲げるものを除く。)をいう。
⑰人工的に造成され植生に覆われた法面	0.4	人工的に造成され植生に覆われた法面をいう。 土地利用は法面のみとし、兼用の場合は別として扱う。 平均勾配が10%以上の土地 ※範囲を特定すること。(連続する工作物等)
⑱-1 林地・原野	0.2	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⑮、⑰及び⑱-2に掲げるものを除く。)をいう。
⑱-2 耕地	0.2	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。)をいうこと。田・畑など示す。 また、花壇や植栽帯など通常、人や車の出入りがなく、ほぐした状態が維持される場所であれば、耕地扱いとする。 なお、公園や庭の「芝生(広場)」も「計画」において、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、維持されるものについては、耕地として扱うことも可能。 ※範囲を特定すること。(連続する工作物等必要)

<留意事項>

1. 宅地は、建物等と庭園、駐車場等その附属施設を含めて宅地と判断する。
宅地の区域については、現況(過去)と計画において判断が異なり、詳細は、1-5-2、1-5-3を参照。
2. 池沼、水路及びため池については、堤防等一体として考えられる範囲を一括して設定する。
3. 道路(高架道路を含む。)は、行為区域内の路肩から路肩までの範囲(歩道又は植栽帯がある場合はこれらを含む。)について道路(法面を有しないもの。)の流出係数を適用する。舗装・未舗装にかかわらない。
4. 鉄道は、駅舎、附属施設及び路線の敷地すべてが含まれる。
5. 飛行場は、滑走路、誘導路、過走帯、駐機場、着陸帯、ターミナル施設、芝等の敷地の範囲が含まれる。
6. ゴルフ場及び運動場は、排水施設(暗渠等)の集水区域を対象として設定すること。
7. 未舗装駐車場とは、不浸透性の材料に覆われた物以外の状態のことをいう。(例：碎石舗装は未舗装)

2-4-2 行為前後の流出係数の算定について

対策工事の規模の算定に使用する行為前の流出係数は、行為区域と区域外流入の範囲について、土地利用毎の流出係数を、その面積を重みとして按分することによる一様な流出係数（合成流出係数）を算定する。

対策工事の規模の算定に使用する行為後の流出係数は、集水区域ごとに合成流出係数を算定する。

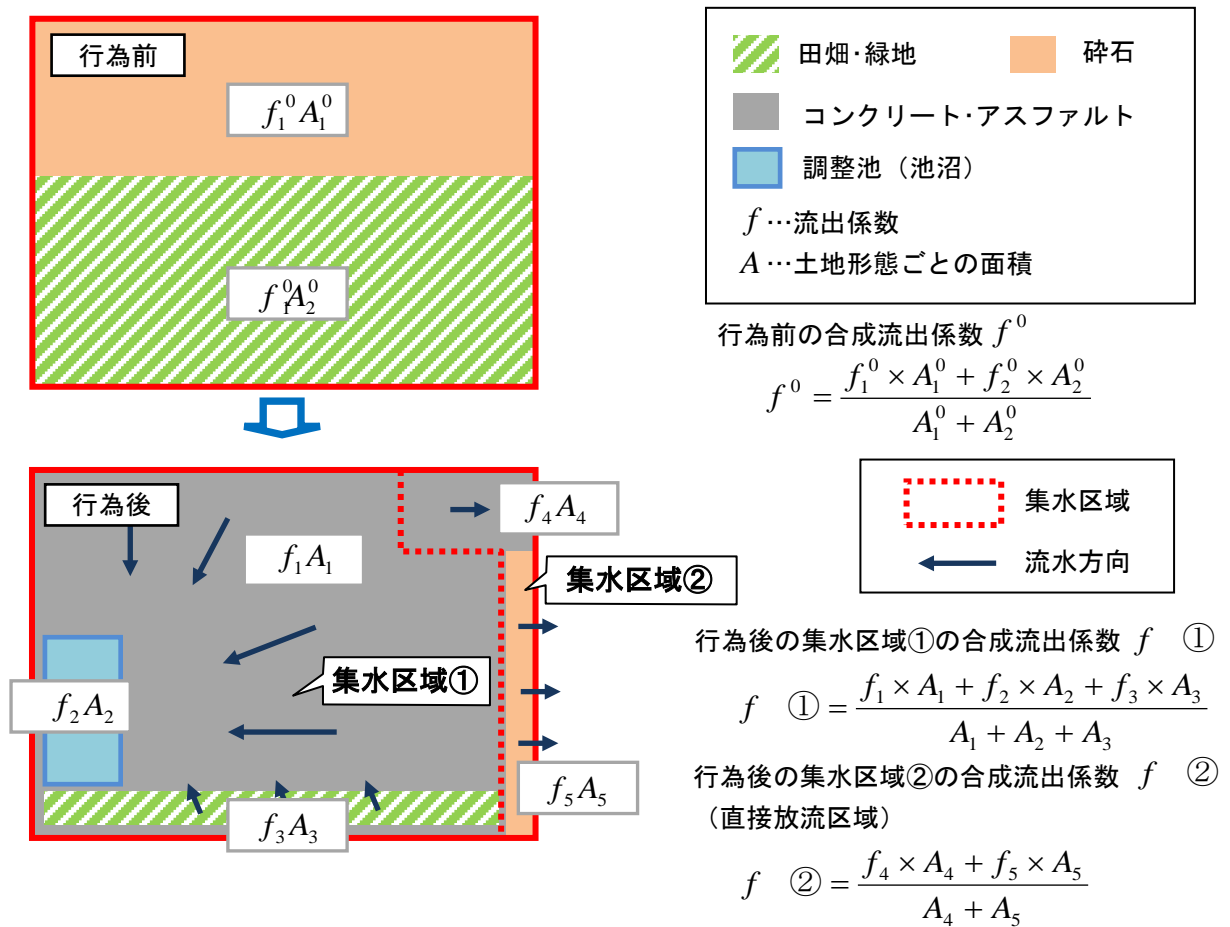


図2-4-1 行為前後の流出係数の算定

2-4-3 集水区域が行為区域外を含む場合の流出係数

集水区域が区域外を含む場合、行為前後の流出雨量は集水区域全体での合成流出係数を用いて算出する。なお、集水区域のうち区域外の合成流出係数は行為前後で変わらない。

【解説】

行為区域と行為区域外の雨水を併せて雨水貯留浸透施設に流入させて、対策工事を実施する場合は、行為区域の行為前の合成流出係数 (fa_0) と行為区域外の合成流出係数 (fb) を併せて加重平均したものを行為前の合成流出係数 (f_0) とする。

また、行為後の合成流出係数の算定は、行為区域の合成流出係数 (fa) と行為区域外の合成流出係数 (fb) を併せて加重平均したものを行為後の合成流出係数 (f) とする。

ここで、行為区域外の合成流出係数 (fb) は行為前後で変わらない。

ただし、雨水浸透阻害行為面積が1,000㎡未満の場合は、行為区域外について考慮せず、設計することも可能である。

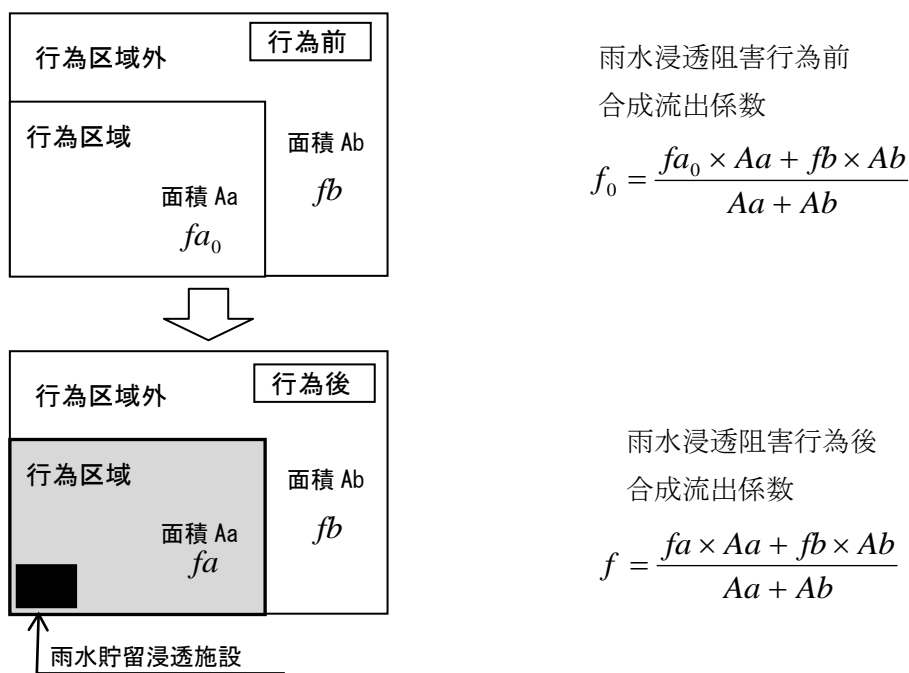


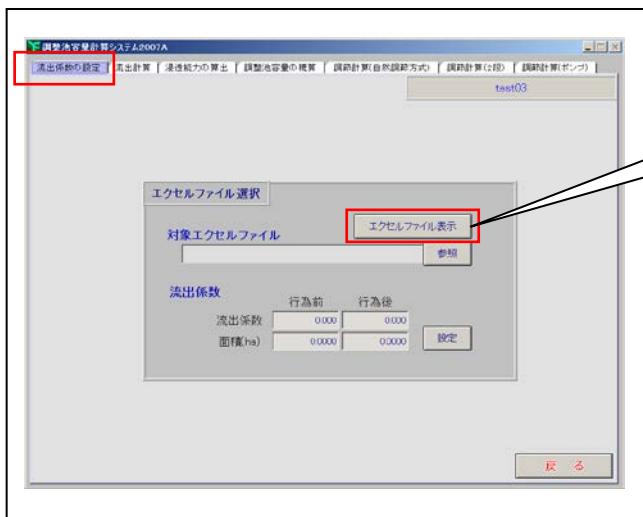
図2-4-2 区域外を含めた集水区域の行為前後の流出係数の算定

2-4-4 様式A'による合成流出係数の算出

集水区域ごとの合成流出係数は、様式A'を使用して算出できる。

様式A'は「調整池容量計算システム」の「流出係数の設定」タグで使用する様式である。この様式A'は、行為区域外を含めた集水区域の行為前後の土地利用形態ごとの面積を入力する。

イエロー部分に面積(ha)を入力すると自動的に算出される。
(実際はイエローに着色されていません)



「調整池容量計算システム」の一番左のタグ「流出係数の設定」で「エクセルファイル表示」ボタンをクリック。
面積を入力し、名前を付けて保存。

合成流出係数
自動計算

合計面積。自動計算。
行為前後面積が違くとエラー

① 行為後の土地利用形態ごとの面積(ha)をこの列に
入力。10,000 m²=1ha

② 行為前の土地利用形態ごとの面積(ha)をこの列に
入力。10,000 m²=1ha

流出係数算定結果		行為前	行為後
		0.200	0.900
浸透阻害行為の技術基準として設定する流出係数			
土地利用の形態の細区分	流出係数	行為前面積(ha)	行為后面積(ha)
計	—	0.100000	0.100000
宅地	0.90		0.100000
池沼			
水路	1.00		
ため池	1.00		
道路(法面を有しないもの)	0.90		
道路(法面を有するもの)			
鉄道線路(法面を有しないもの)	0.90		
鉄道線路(法面を有するもの)			
飛行場(法面を有しないもの)	0.90		
飛行場(法面を有するもの)			
不浸透性材料により舗装された土地(法面を除く)	0.95		
不浸透性材料により覆われた法面	1.00		
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		
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	0.100000	
その他			

表2-4-4 様式A'

2-4-5 システムへの集水区域面積と合成流出係数の入力

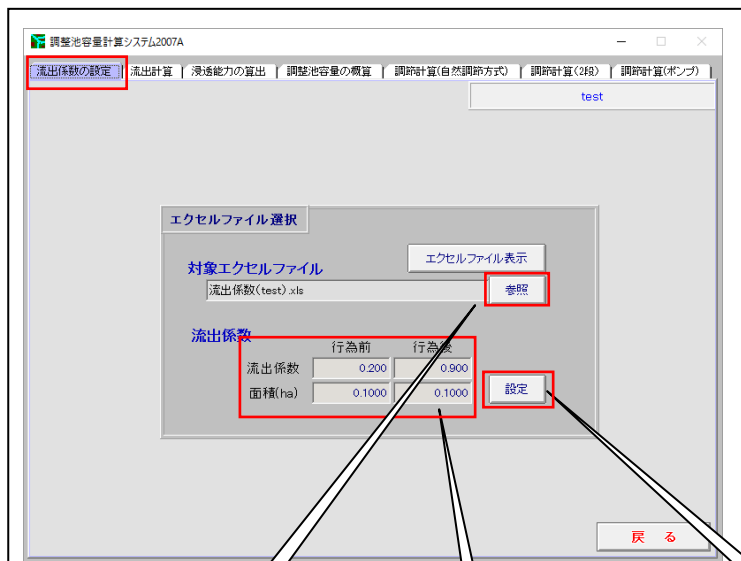
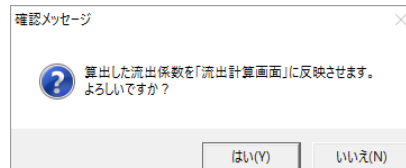


図2-4-3
行為面積と
行為前後の合成流出係数の
システムへの入力

① 「調整池容量計算システム」の最初のタブ「流出係数の設定」で「参照」ボタンをクリック。先ほど作成した「流出係数(〇〇)」を指定して、開くボタンをクリック。

②自動的に面積と行為前後の合成流出係数が表示される。

③設定ボタンをクリックすると次のメッセージが表示されるので「はい」をクリック。



2-5 基準降雨

2-5-1 基準降雨

対策工事の規模の算定にあたって、流出雨水量の最大値を算定する際に用いる基準降雨は、

- ① 確率年を10年、②降雨波形を中央集中型、
③ 洪水到達時間を10分、④降雨継続時間を24時間とする。

なお、500m²以上1,000m²未満の雨水浸透阻害行為に用いる基準降雨は、確率年を3年とする。【新川・境川（逢妻川）・猿渡川流域】

時		分	降雨強度 (mm/h)	時	分	降雨強度 (mm/h)	時	分	降雨強度 (mm/h)	時	分	降雨強度 (mm/h)
降雨波形：中央集中型 生起確率：10年に1度 24時間総雨量：204.8mm 最大降雨強度(1時間)：63.0mm/h 最大降雨強度(10分間)：120.8mm/h												
0	0-10	2.5	6	0-10	4.4	12	0-10	77.1	18	0-10	4.2	
	10-20	2.5		10-20	4.5		10-20	47.2		10-20	4.1	
	20-30	2.5		20-30	4.6		20-30	34.5		20-30	4.0	
	30-40	2.5		30-40	4.7		30-40	27.4		30-40	4.0	
	40-50	2.6		40-50	4.8		40-50	22.8		40-50	3.9	
	50-60	2.6		50-60	4.9		50-60	19.6		50-60	3.8	
1	0-10	2.6	7	0-10	5.1	13	0-10	17.2	19	0-10	3.7	
	10-20	2.7		10-20	5.2		10-20	15.4		10-20	3.7	
	20-30	2.7		20-30	5.4		20-30	13.9		20-30	3.6	
	30-40	2.7		30-40	5.6		30-40	12.7		30-40	3.5	
	40-50	2.8		40-50	5.7		40-50	11.7		40-50	3.5	
	50-60	2.8		50-60	5.9		50-60	10.9		50-60	3.4	
2	0-10	2.9	8	0-10	6.2	14	0-10	10.2	20	0-10	3.3	
	10-20	2.9		10-20	6.4		10-20	9.5		10-20	3.3	
	20-30	2.9		20-30	6.6		20-30	9.0		20-30	3.2	
	30-40	3.0		30-40	6.9		30-40	8.5		30-40	3.2	
	40-50	3.0		40-50	7.2		40-50	8.1		40-50	3.1	
	50-60	3.1		50-60	7.5		50-60	7.7		50-60	3.1	
3	0-10	3.1	9	0-10	7.9	15	0-10	7.4	21	0-10	3.0	
	10-20	3.2		10-20	8.3		10-20	7.1		10-20	3.0	
	20-30	3.2		20-30	8.8		20-30	6.8		20-30	3.0	
	30-40	3.3		30-40	9.3		30-40	6.5		30-40	2.9	
	40-50	3.3		40-50	9.8		40-50	6.3		40-50	2.9	
	50-60	3.4		50-60	10.5		50-60	6.0		50-60	2.8	
4	0-10	3.4	10	0-10	11.3	16	0-10	5.8	22	0-10	2.8	
	10-20	3.5		10-20	12.2		10-20	5.7		10-20	2.8	
	20-30	3.6		20-30	13.3		20-30	5.5		20-30	2.7	
	30-40	3.6		30-40	14.6		30-40	5.3		30-40	2.7	
	40-50	3.7		40-50	16.2		40-50	5.2		40-50	2.7	
	50-60	3.8		50-60	18.3		50-60	5.0		50-60	2.6	
5	0-10	3.8	11	0-10	21.1	17	0-10	4.9	23	0-10	2.6	
	10-20	3.9		10-20	24.9		10-20	4.8		10-20	2.6	
	20-30	4.0		20-30	30.5		20-30	4.6		20-30	2.5	
	30-40	4.1		30-40	39.8		30-40	4.5		30-40	2.5	
	40-50	4.2		40-50	58.3		40-50	4.4		40-50	2.5	
	50-60	4.3		50-60	120.8		50-60	4.3		50-60	2.4	

表 2-5-1 基準降雨 (10年確率)

表 2-5-2 基準降雨（3年確率）

降雨波形：中央集中型 生起確率：3年に1度			24時間総雨量：137.6mm 最大降雨強度(1時間)：44.3mm/h 最大降雨強度(10分間)：98.2mm/h								
時	分	降雨強度 (mm/h)	時	分	降雨強度 (mm/h)	時	分	降雨強度 (mm/h)	時	分	降雨強度 (mm/h)
0	0-10	1.7	6	0-10	3.0	12	0-10	52.9	18	0-10	2.9
	10-20	1.8		10-20	3.0		10-20	30.0		10-20	2.8
	20-30	1.8		20-30	3.1		20-30	21.5		20-30	2.8
	30-40	1.8		30-40	3.2		30-40	17.0		30-40	2.7
	40-50	1.8		40-50	3.3		40-50	14.1		40-50	2.7
	50-60	1.8		50-60	3.3		50-60	12.2		50-60	2.6
1	0-10	1.9	7	0-10	3.4	13	0-10	10.7	19	0-10	2.6
	10-20	1.9		10-20	3.5		10-20	9.6		10-20	2.5
	20-30	1.9		20-30	3.6		20-30	8.8		20-30	2.5
	30-40	1.9		30-40	3.7		30-40	8.1		30-40	2.4
	40-50	2.0		40-50	3.8		40-50	7.5		40-50	2.4
	50-60	2.0		50-60	4.0		50-60	7.0		50-60	2.4
2	0-10	2.0	8	0-10	4.1	14	0-10	6.5	20	0-10	2.3
	10-20	2.0		10-20	4.2		10-20	6.2		10-20	2.3
	20-30	2.1		20-30	4.4		20-30	5.8		20-30	2.3
	30-40	2.1		30-40	4.6		30-40	5.5		30-40	2.2
	40-50	2.1		40-50	4.7		40-50	5.3		40-50	2.2
	50-60	2.1		50-60	4.9		50-60	5.0		50-60	2.2
3	0-10	2.2	9	0-10	5.2	15	0-10	4.8	21	0-10	2.1
	10-20	2.2		10-20	5.4		10-20	4.6		10-20	2.1
	20-30	2.2		20-30	5.7		20-30	4.5		20-30	2.1
	30-40	2.3		30-40	6.0		30-40	4.3		30-40	2.0
	40-50	2.3		40-50	6.3		40-50	4.2		40-50	2.0
	50-60	2.3		50-60	6.7		50-60	4.0		50-60	2.0
4	0-10	2.4	10	0-10	7.2	16	0-10	3.9	22	0-10	2.0
	10-20	2.4		10-20	7.7		10-20	3.8		10-20	1.9
	20-30	2.5		20-30	8.4		20-30	3.7		20-30	1.9
	30-40	2.5		30-40	9.2		30-40	3.6		30-40	1.9
	40-50	2.5		40-50	10.2		40-50	3.5		40-50	1.9
	50-60	2.6		50-60	11.4		50-60	3.4		50-60	1.9
5	0-10	2.6	11	0-10	13.1	17	0-10	3.3	23	0-10	1.8
	10-20	2.7		10-20	15.4		10-20	3.2		10-20	1.8
	20-30	2.7		20-30	18.9		20-30	3.1		20-30	1.8
	30-40	2.8		30-40	25.0		30-40	3.1		30-40	1.8
	40-50	2.9		40-50	37.9		40-50	3.0		40-50	1.8
	50-60	2.9		50-60	98.2		50-60	2.9		50-60	1.7

「調整池容量計算システム」で使用する降雨データファイルは次のアドレスでダウンロードできます。

- 新川・境川・逢妻川・猿渡川流域の10年に1回の確率降雨

[http://www.sougo-chisui.jp/shinkawa/usui-taisaku/data/kouu\(aichi1-10\).xls](http://www.sougo-chisui.jp/shinkawa/usui-taisaku/data/kouu(aichi1-10).xls)

3年に1回の確率降雨

[http://www.sougo-chisui.jp/shinkawa/usui-taisaku/data/kouu\(aichi1-3\).xls](http://www.sougo-chisui.jp/shinkawa/usui-taisaku/data/kouu(aichi1-3).xls)

新川・境川流域総合治水協議会のホームページ」→

新川流域又は境川・逢妻川・猿渡川流域の「特定都市河川浸水被害対策法」→

「愛知県の基準降雨」ダウンロードはこちら

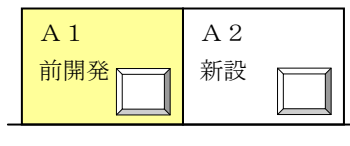
2-5-2 システムへの基準降雨の入力



「調整池容量計算システム」の左から2番目のタグ「流出計算」で「参照」ボタンをクリック。
10年に1回の雨「kouu(aichi1-10)」
3年に1回の雨「kouu(aichi1-3)」を指定して、開くボタンをクリック。

図2-5-1 システムの基準降雨入力

2-5-3 変更申請で行為区域が拡大した場合の基準降雨



※ A1 と A2 の間に既設部分がある場合も含む

表 2-5-3 一連区域を開発する場合の変更許可時の確率降雨強度

A1 (前開発) 面積	(A1+A2) 面積	設計方針
A1 < 500m ² (許可不要)	A1+A2 < 500m ²	許可不要
	500m ² ≤ A1+A2 < 1,000m ²	A1、A2それぞれ 1 / 3 降雨での対策施設を設置する。
	1,000m ² ≤ A1+A2	A1、A2それぞれ 1 / 10 降雨での対策施設を設置する。
500m ² ≤ A1 < 1,000m ² (1 / 3 許可済)	500m ² < A1+A2 < 1,000m ²	A1 : 降雨 (1 / 3) のまま A2 : 降雨 (1 / 3)
	1,000m ² ≤ A1+A2	A1 : 降雨 (1 / 3) のまま A2 : 降雨 (1 / 10)
A1 ≥ 1,000m ² (1 / 10 許可済)	(1,000m ² ≤ A1+A2)	集水面積 : A2 確率降雨強度 : 1 / 10

注1) ここでいう許可済とは、前開発の許可があり、許可による行為が完了し、完了検査を受け検査済証が交付されたものをいう。許可済であっても、検査済証未交付の場合には、特に A1+A2 で 1,000m² 以上となった場合について、A1 部分の確率降雨強度は 1 / 10 での対策施設を設計すること。

注2) 対策施設については必ずしも A1 内で設置するものではなく、例えば A1 分の対策量を A2 内で設置してもよい。(ただし、確実に A1 分の対策量が A2 に設置された施設に流れるようにすること。)

2-6 行為区域からの流出雨水量の算定

2-6-1 流出雨水量の算定式

行為前後における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。

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

Q : 行為区域(又は集水区域)からの流出雨水量
 f : 行為区域(又は集水区域)の合成流出係数
 r : 県が示した基準降雨
 A : 行為区域(又は集水区域)の面積

2-6-2 システムでの行為前後の流出雨水量の算定

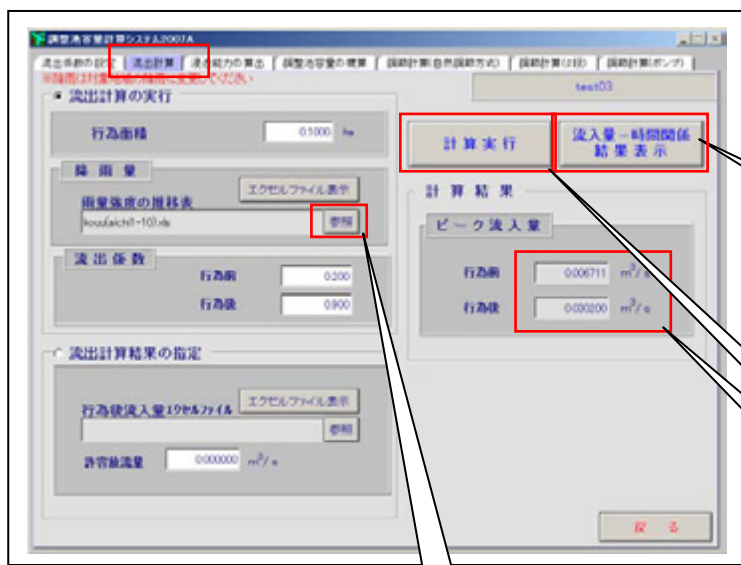


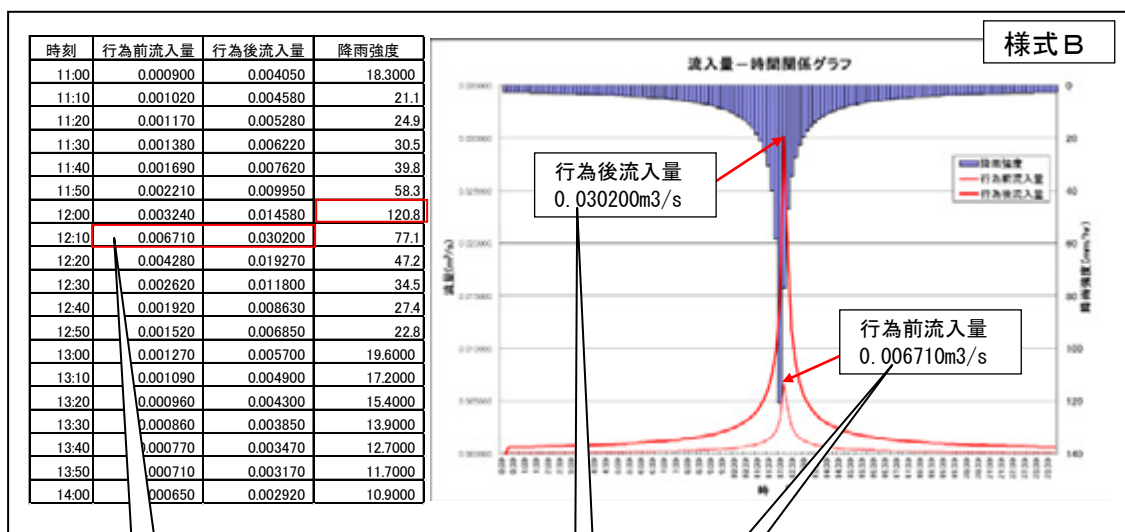
図2-6-1

システムによる行為前後
流入量の算定

③「流入量-時間関係 結果表示」ボタンをクリック。
様式B(行為前後の流入量と
グラフ)が表示される。

②「計算実行」ボタンを
クリック。
「ピーク流入量」に行為前
後の流入量が表示される。

- ① 「調整池容量計算システム」の左から2番目のタグ
「流出計算」で「参照」ボタンをクリック。
10年に1回の雨「kouu(aichi1-10)」
3年に1回の雨「kouu(aichi1-3)」
を指定して、開くボタンをクリック。



最大流入量を赤枠で
囲む

行為前後の流入量の
最大値を貼り付ける

2-7 浸透施設の効果の算定

2-7-1 設計に使用する浸透施設の浸透量の算定方法

浸透施設の設計に使用する単位浸透量（単位設計浸透量） Q は、比浸透量 K_f に
土壌の飽和透水係数 k_0 と各種影響係数 C を乗じて算定するものとする。

また、比浸透量 K_f は、現地透水試験結果を参考に、浸透施設の形状と設計水頭をパラメータとする簡便式を用いて算定する。

施設の単位設計浸透量 Q

$$= \text{比浸透量 } K_f \times \text{飽和透水係数 } k_0 \times \text{各種影響係数 } C$$

Q : 設計に用いる浸透施設単位（1m、1個あるいは1㎡）当たりの浸透量（m³/hr）

K_f : 浸透施設の形状と設計水頭により簡易式で算出した比浸透量（m²）

k_0 : 土壌の飽和透水係数（m/hr）

C : 各種影響係数

2-7-2 飽和透水係数について

① 土壌の飽和透水係数 k_0

浸透量の算定式で使用する飽和透水係数については、「現地浸透試験の結果」を用いることを標準とする。（現地浸透試験方法は、この章の最後に示す。）

なお、「公共事業を除く阻害行為面積が1ha未満の行為」については下の値を用いることが出来ることとする。

飽和透水係数（参考値） $k_0 = 0.03$ （m/hr） 豊田市内
 <境川（逢妻川）・猿渡川流域>

2-7-3 影響係数について

① 影響係数 C

浸透量を規定する主要な因子としてとり扱うのは「地下水位」と「目づまり」によるものとする。影響係数 C は各因子の影響数値を乗じることで算出する。

影響係数 $C = \text{地下水位による影響 (K1)} \times \text{目づまりによる影響 (K2)}$

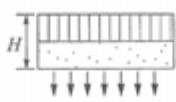
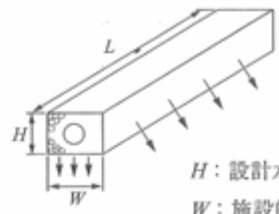
表2-7-1 因子ごとの浸透量への影響

影響する因子名	数値	浸透施設
地下水位の影響 (K1)	0.9	すべて
目づまりの影響 (K2)	0.9	浸透ます、浸透トレンチ、浸透側溝 地下浸透貯留施設
	0.5	透水性舗装

2-7-4 比浸透量の算定について

基本的には、浸透施設の比浸透量 (K_f) は浸透施設の種類・形状と設計水頭から次表の基本式を用いて算出する。

表2-7-2 各種浸透施設の比浸透量 [Kf値(m²)] 算定式 (1)

施設		透水性舗装	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		 H: 設計水頭(m)	 H: 設計水頭(m) W: 施設幅(m)
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H)	$H \leq 1.5\text{m}$	$H \leq 1.5\text{m}$
	施設規模		$W \leq 1.5\text{m}$
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、底面積の広い地下貯留浸透施設に適用可能	比浸透量は単位長さ当りの値
参考影響係数		地下水 0.9・目詰まり 0.5	地下水 0.9・目詰まり 0.9

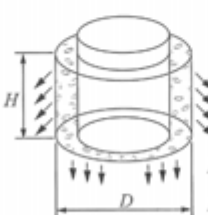
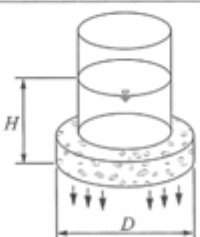
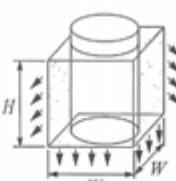
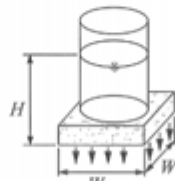
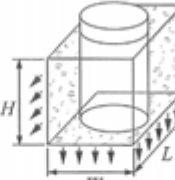
施設		円筒ます			
浸透面		側面および底面		底面	
模式図		 H: 設計水頭(m) D: 施設直径(m)		 H: 設計水頭(m) D: 施設直径(m)	
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H)	$H \leq 1.5\text{m}$			
	施設規模	$0.2\text{m} \leq D \leq 1\text{m}$	$1\text{m} < D \leq 10\text{m}$	$0.3\text{m} \leq D \leq 1\text{m}$	$1\text{m} < D \leq 10\text{m}$
基本式		$K_f = aH^2 + bH + c$	$K_f = aH + b$	$K_f = aH + b$	
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	$2.570D - 0.188$	-	-	-
参考影響係数		地下水 0.9・目詰まり 0.9		地下水 0.9・目詰まり 0.9	

表2-7-2 各種浸透施設の比浸透量 [Kf値(m²)] 算定式 (2)

施設	正方形ます		
浸透面	側面および底面		
模式図	 <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 ≤ 1.5m	
	施設規模	W ≤ 1m	1m < W ≤ 10m
			10m < W ≤ 80m
基本式	$K_f = aH^2 + bH + c$		$K_f = aH + b$
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	-
備考	地下貯留浸透施設に適用可能		
施設	正方形ます		
浸透面	底面		
模式図	 <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 ≤ 1.5m	
	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	-	-
備考	地下貯留浸透施設に適用可能		
施設	矩形のます		
浸透面	側面および底面		
模式図	 <p>H: 設計水頭(m) L: 施設延長(m) W: 施設幅(m)</p>		
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H)	H ≤ 1.5m	
	施設規模	L ≤ 200m、W ≤ 4m	
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	-	
備考	地下貯留浸透施設に適用可能		
参考影響係数	上の3施設全ての影響係数 地下水0.9・目詰まり0.9		

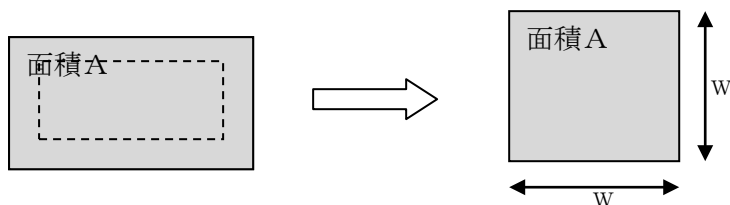
2-7-5 表 2-7-2 以外の施設形状の補正について

施設形状が表 2-7-2 にない場合は、次のとおり比浸透量の補正を行う。

(1) 浸透ます

① 矩形のます；底面浸透のみの場合

矩形ますの底面のみの場合は、矩形の面積を変えずに、正方形に換算して「正方形ます」の「底面」の式を採用する。



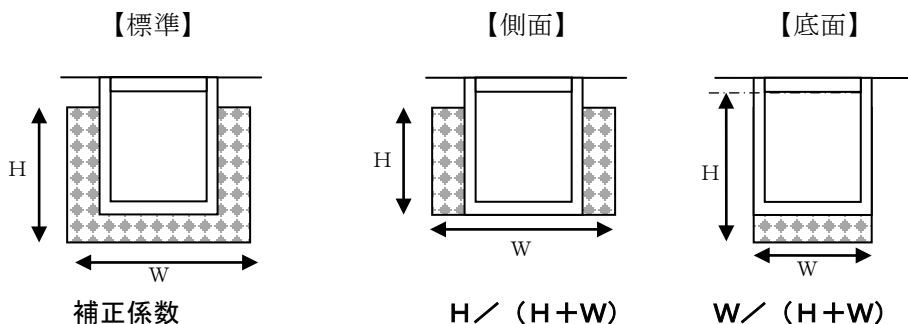
② 側面浸透のみの場合

「側面及び底面」の比浸透量 - 「底面のみ」の比浸透量

(2) 浸透側溝

① 「底面のみ」または「側面のみ」の場合は、標準式に「補正係数」を乗じる。

比浸透量 = 「標準施設の比浸透量」 × 「補正係数」



(3) 地下貯留浸透施設（浸透ますの式を採用）

① 地下貯留浸透施設の底面の形状が凸凹の場合は、矩形に換算して、比浸透量を算出する。

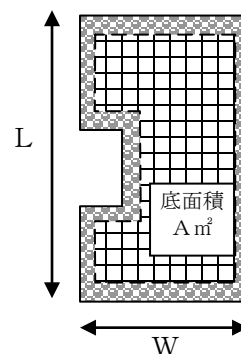
1) 砕石を含む底面積 $A \text{ m}^2$ を基に、 W または L の一边を固定し、残りの一边 (W 'または L ') を求める。

2) 矩形のますの式を用いて比浸透量を求める。

例) L を固定した場合

$$W' = A / L$$

矩形 $L \times W'$ として比浸透量を計算する



2-7-6 浸透施設の空隙貯留機能の算定について

浸透施設は施設内空部や砕石等の空隙による貯留現象を効果として見込むことができる。なお、施設の種類ごとの貯留容量の算定の仕方は、第4章の該当する浸透施設の種類を参照すること。

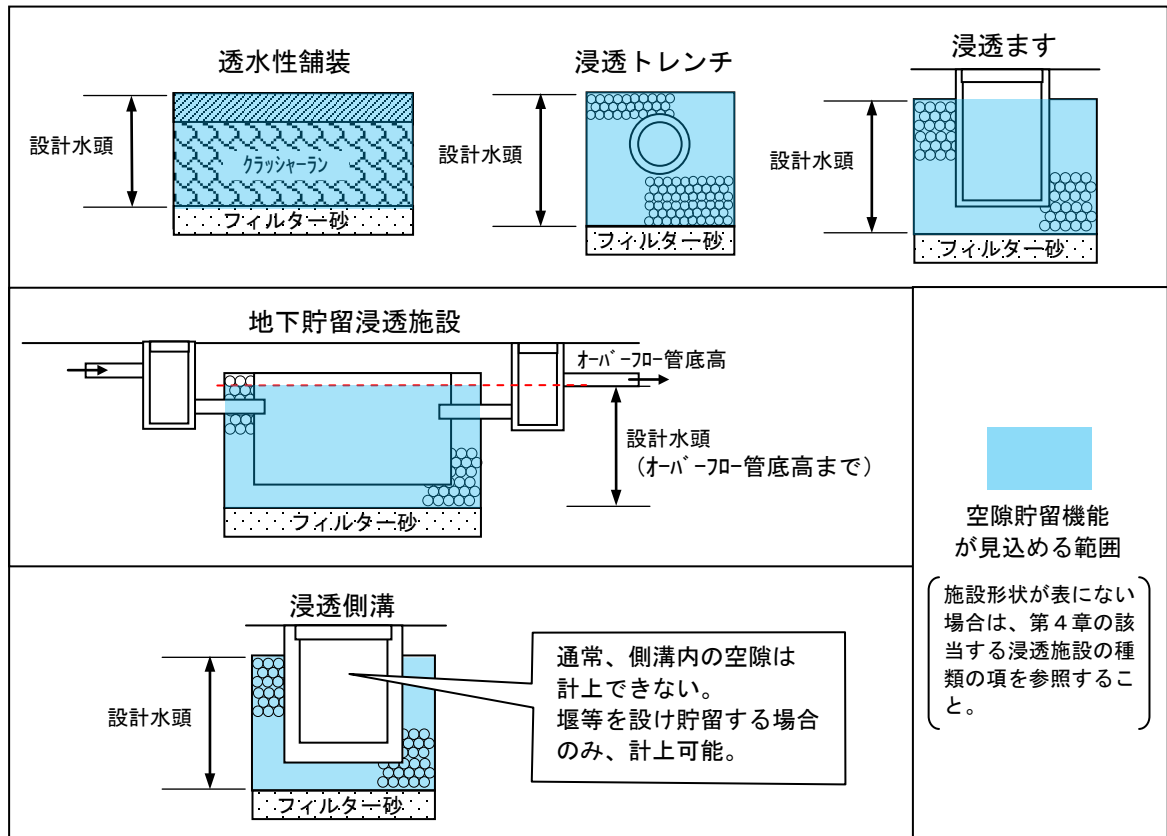


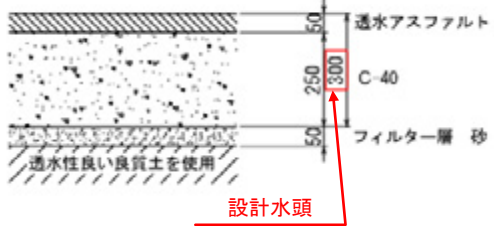

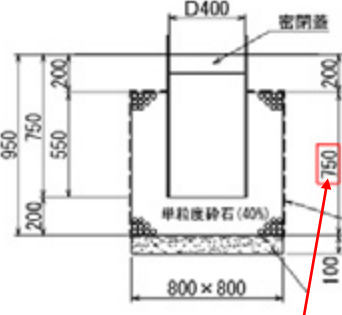
図2-7-1 浸透施設の種類ごとの空隙貯留が見込める範囲

表2-7-3 材料ごとの空隙率

材 料	設計値	文献による参考値
単粒度砕石 (S-30、S-40)	40%	30~40% ^{※1}
クラッシャーラン	10%	骨材間隙率 6~18% ^{※2}
粒度調整砕石		骨材間隙率 3~15% ^{※2}
透水性アスファルト混合物		10~20%未満 ^{※3}
透水性瀝青安定処理路盤		同上
透水性コンクリート	20%	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

2-7-7 浸透施設の比浸透能力及び空隙貯留容量の算定例

表2-7-4 比浸透量と空隙貯留容量の算定例

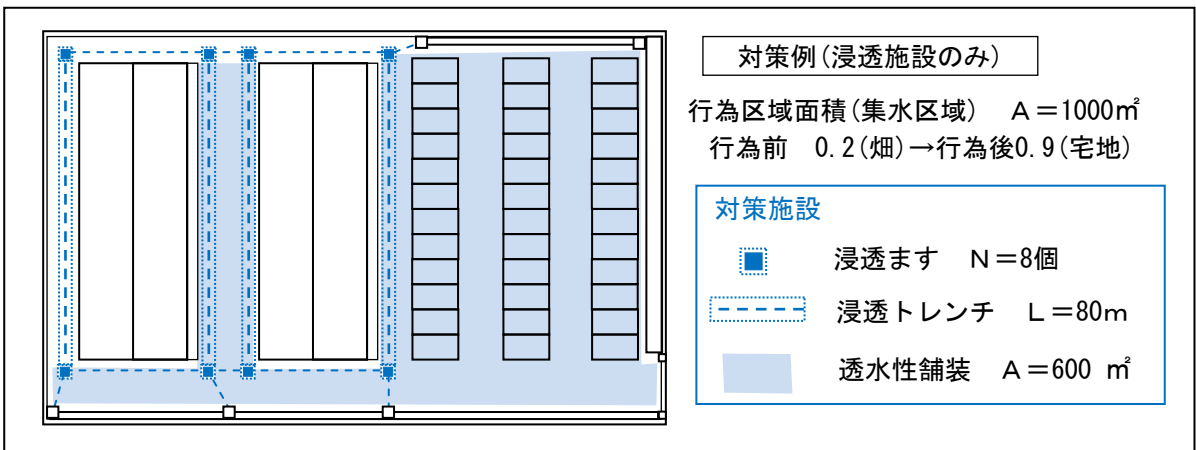
<p>透水性舗装</p>  <p>透水性舗装</p> <p>透水アスファルト</p> <p>C-40</p> <p>フィルター層 砂</p> <p>透水性良い良質土を使用</p> <p>設計水頭</p>	<p>【比浸透量】</p> <p>透水性舗装 の式を適用 図より設計水頭 $H=0.30\text{m}$</p> $Kf=0.014H+1.287=0.014 \times 0.3+1.287= 1.291 \text{ (m}^2/\text{m)}$ <p>【小数点4桁四捨五入】</p>	
<p>【空隙量】</p> <p>舗装の容積を求め。 図より設計水頭 $H=0.30\text{m}$</p> <p>舗装の容積は、$V=1.00 \times 0.30 = 0.30 \text{ (m}^3/\text{m)}$ 空隙率10%</p> <p>【小数点2桁四捨五入】</p>	<p>浸透トレンチ</p>  <p>設計水頭</p>	<p>【比浸透量】</p> <p>浸透トレンチ の式を適用 図より設計水頭 $H=0.60\text{m}$, 砕石横幅 $W=0.60\text{m}$</p> $Kf=3.093H+(1.34W+0.677)=3.093 \times 0.6+(1.34 \times 0.6+0.677)$ $=3.3368 = 3.337 \text{ (m}^2/\text{m)}$ <p>【小数点4桁四捨五入】</p>
<p>【空隙量】</p> <p>単粒度砕石と有孔管内空の容積を求め。 図より砕石部は設計水頭 $H=0.60\text{m}$, 砕石横幅 $W=0.60\text{m}$ 有孔管本体は直径0.20m</p> <p>単粒度の容積は、$V1=1.00 \times 0.60 \times 0.60 - 1.00 \times 0.1 \times 0.1 \times 3.14$ $=0.3286 \approx 0.33 \text{ (m}^3/\text{m)}$ 空隙率40%</p> <p>有孔管の内空容積は $V2=1.0 \times 0.1 \times 0.1 \times 3.14$ $=0.0314 \approx 0.03 \text{ (m}^3/\text{m)}$ 空隙率100%</p> <p>【小数点2桁四捨五入】</p>	<p>浸透ます</p>  <p>設計水頭</p>	<p>【比浸透量】</p> <p>正方形ます(側面及び底面) $W \leq 1\text{m}$ の式を適用 図より設計水頭 $H=0.75\text{m}$, 砕石横幅 $W=0.8\text{m}$</p> $Kf=(0.120 \times W+0.985) H_2+(7.837 \times W+0.82) H+(2.858W-0.283)$ $=(0.120 \times 0.8+0.985) \times 0.75+(7.837 \times 0.8+0.82) \times 0.75+$ $(2.858 \times 0.8-0.283)$ $=7.9286625 \approx 7.929 \text{ (m}^2/\text{個)}$ <p>【小数点4桁四捨五入】</p>
<p>【空隙量】</p> <p>単粒度砕石とマス内空の容積を求め。 り砕石部は設計水頭 $H=0.75\text{m}$, ます横幅 $W=0.8\text{m}$ マス本体は$H=0.55\text{m}$, 直径0.40m</p> <p>度の容積は、$V1=0.75 \times 0.80 \times 0.80 - 0.55 \times 0.2 \times 0.2 \times 3.14$ $=0.41092 \approx 0.41 \text{ (m}^3/\text{個)}$ 空隙率40%</p> <p>マスの内空容積は $V2= 0.55 \times 0.2 \times 0.2 \times 3.14$ $=0.06908 \approx 0.07 \text{ (m}^3/\text{個)}$ 空隙率100%</p> <p>【小数点2桁四捨五入】</p>	<p>【空隙量】</p> <p>単粒度砕石とマス内空の容積を求め。 り砕石部は設計水頭 $H=0.75\text{m}$, ます横幅 $W=0.8\text{m}$ マス本体は$H=0.55\text{m}$, 直径0.40m</p> <p>度の容積は、$V1=0.75 \times 0.80 \times 0.80 - 0.55 \times 0.2 \times 0.2 \times 3.14$ $=0.41092 \approx 0.41 \text{ (m}^3/\text{個)}$ 空隙率40%</p> <p>マスの内空容積は $V2= 0.55 \times 0.2 \times 0.2 \times 3.14$ $=0.06908 \approx 0.07 \text{ (m}^3/\text{個)}$ 空隙率100%</p> <p>【小数点2桁四捨五入】</p>	

2-7-8 設計浸透量の算定について

浸透施設は、集水区域ごとに排水システムを考慮し浸透施設を統合して考える。
設計に使用する浸透施設の浸透量（設計浸透量）は、集水区域ごとに各施設の単位設計浸透量にその設置数値を乗じて、これらを合計することにより算定するものとする。

浸透施設を個々に評価すると、計算が煩雑になるので、集水区域内の浸透施設を統合して「一つの大きな浸透施設」として計算する。

2-7-9 エクセルファイル（浸透施設_一定量）を使った浸透能力の算定例



「調整池容量計算システム」の左から2番目のタグ「浸透能力の算出」で「エクセルファイル表示」ボタンをクリック。

「浸透施設_一定量(サンプル)」に数値を入力。名前をつけ保存。

その他	浸透施設のみ算定結果	合計	浸透ます	浸透トレンチ	透水性舗装	その他	調整池容量算定結果
0.00	=	18.48	1.872	+ 11.940	+ 18.000	+ 0.000	= 32.812 m ³

浸透ます	体積 (m ³)	空容量 (%)
1	3.288	49.00
2	0.564	100.00
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

浸透トレンチ	体積 (m ³)	空容量 (%)
1	21.480	42.00
2	2.450	100.00
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

透水性舗装	体積 (m ³)	空容量 (%)
1	180.000	10.00
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

その他	体積 (m ³)	空容量 (%)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

(1) 浸透ますの入力 イエローのセルに手入力(実際は着色されていません)

【浸透マス】	単位設計浸透能(m ³ /hr/個)		設置数量 (個)	影響係数		
	比浸透量(m)	飽和透水係数 (m/hr)		(1) 内容(1)	(2) 内容(2)	(3) 内容(3)
1	7.929	0.03	8.00	0.90	0.90	1.00
2				0.90	0.90	1.00
3				0.90	0.90	1.00
4				0.90	0.90	1.00

【浸透マス】	体積 (m ³)	空隙率 (%)
1	3.28	40.00
2	0.56	100.00
3		
4		

式で算出した
1個あたりの
非浸透量

新川 0.03
境川 0.01

浸透ます
個数

影響係数C
0.9と0.9

単粒度砕石の容量と空隙率40%
ますの内空容積と空隙率100%

(2) 浸透トレンチの入力 イエローのセルに手入力(実際は着色されていません)

【浸透トレンチ】	単位設計浸透能(m ³ /hr/m)		設置数量 (m)	影響係数		
	比浸透量(m)	飽和透水係数 (m/hr)		(1) 内容(1)	(2) 内容(2)	(3) 内容(3)
1	3.337	0.03	80.00	0.90	0.90	1.00
2				0.90	0.90	1.00
3				0.90	0.90	1.00

【浸透トレンチ】	体積 (m ³)	空隙率 (%)
1	26.40	40.00
2	2.40	100.00
3		

式で算出した
1mあたりの
非浸透量

新川 0.03
境川 0.01

浸透トレンチ
延長

影響係数C
0.9と0.9

単粒度砕石の容量と空隙率40%
有孔管の内空容積と空隙率100%

(3) 透水性舗装の入力 イエローのセルに手入力(実際は着色されていません)

【透水性舗装】	単位設計浸透能(m ³ /hr/m ²)		設置数量 (m ²)	影響係数		
	比浸透量(m)	飽和透水係数 (m/hr)		(1) 内容(1)	(2) 内容(2)	(3) 内容(3)
1	1.291	0.03	600.00	0.90	0.50	1.00
2				0.90	0.50	1.00

【透水性舗装】	体積 (m ³)	空隙率 (%)
1	180.00	10.00
2		

式で算出した
1m²あたりの
非浸透量

新川 0.03
境川 0.01

透水性舗装
面積

影響係数C
0.9と0.5

舗装と砕石の容量と空隙率10%

(4) 浸透能力と空隙貯留能力の統合 (自動計算)

エクセルファイルの上部で自動計算された結果が表示される。

浸透施設能力算定結果

浸透マス	+	浸透トレンチ	+	透水性舗装	+	その他	=	浸透施設能力算定結果
1.54		6.49		10.46		0.00	=	18.49 m ³ /hr
							=	0.00513 m ³ /s

統合された仮想の施設の浸透能力は
0.00513 m³/s

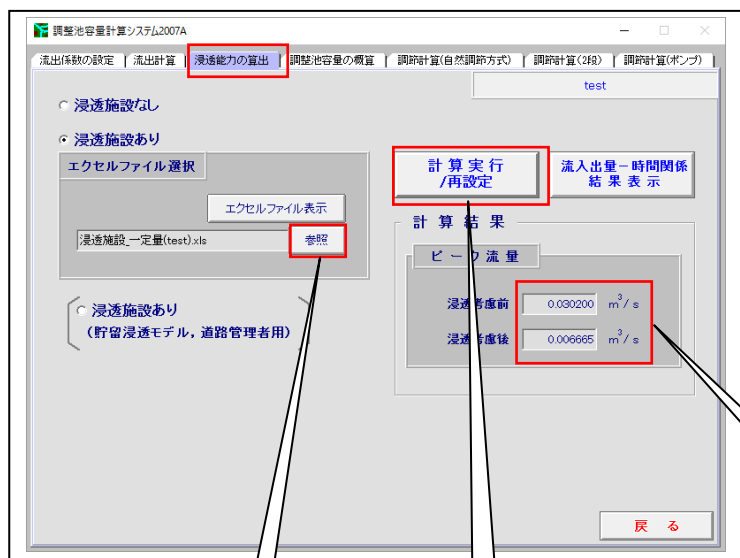
空隙貯留量算定結果

浸透マス	+	浸透トレンチ	+	透水性舗装	+	その他	=	空隙貯留量算定結果
1.872		12.960		18.000		0.000	=	32.832 m ³

統合された仮想の施設の空隙貯留容量は
32.832 m³

2-7-10 システムによる浸透施設の効果の算定

貯留現象を見込む場合の浸透施設の効果の算定は、浸透能力を先に流出雨水量から控除し、控除後の残雨量が砕石等の空隙が満杯になるまで貯留すると考える。



① 「調整池容量計算システム」の左から3番目のタグ「浸透能力の算定」で「参照」ボタンをクリック。先ほど作成し名前を付け保存した「浸透施設_一定量(○○○○)」を指定して、開くボタンをクリック。

② 「計算実行」ボタンをクリック。

③ 浸透考慮前ピーク流量（行為後ピーク流入量と同じ）と浸透考慮後ピーク流入量が表示される。ここで、集水区域が1つの場合、「浸透考慮後のピーク流入量 ≤ 許容放流量」ならば、OK。

集水区域が1つの場合、「浸透考慮後のピーク流入量 ≤ 許容放流量」ならば、OK。

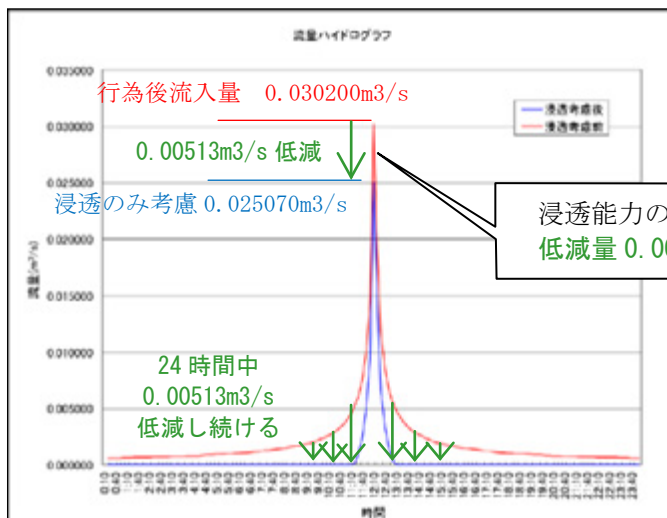
NGの場合は、浸透施設を増工するか、貯留施設を増工する。

2-7-11 システムのグラフによる浸透施設の効果の確認

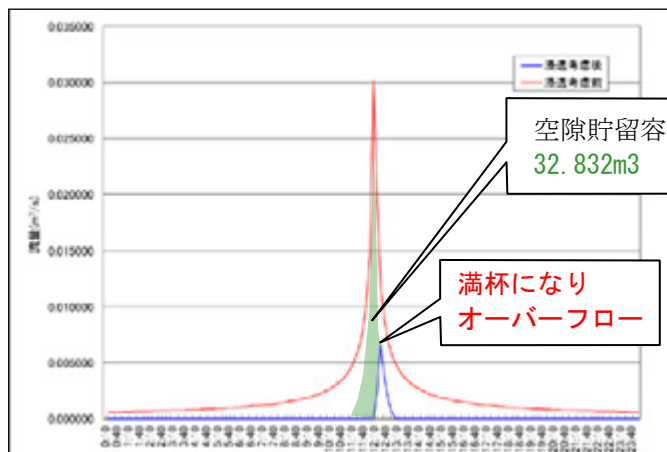


浸透施設だけの効果を「流入雨量-時間関係結果表示」ボタンで表示することができます。

浸透能力のみを計上したグラフ

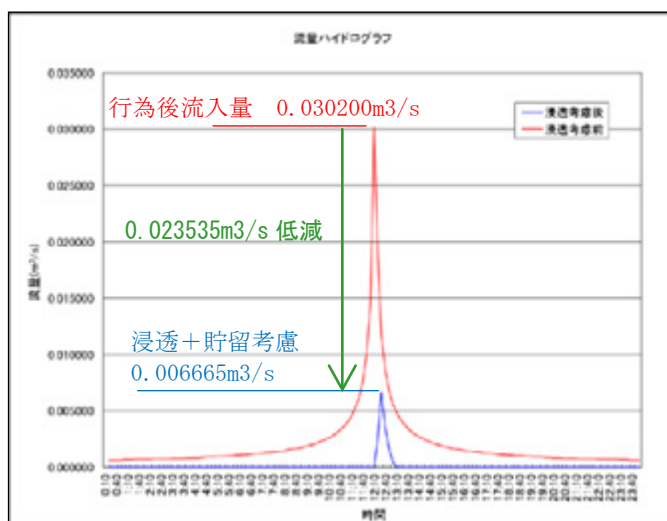


統合した浸透施設の浸透能力
「0.00513m³/s」を24時間中浸透
し続ける。流入量が少ないときは、
全量浸透する。



浸透しきれない流入量が、空隙に
貯まっていき、満杯になると
オーバーフローして外に出る。

統合した浸透施設の浸透能力+貯留効果を反映したグラフ



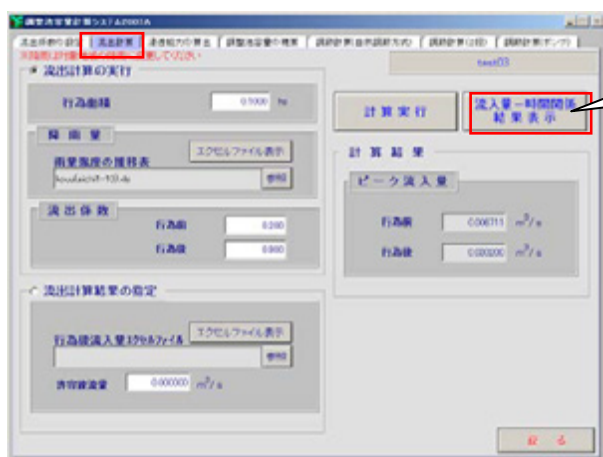
2-7-12 対策施設が浸透施設のみの場合の様式A'～Dの作成

【注意事項】

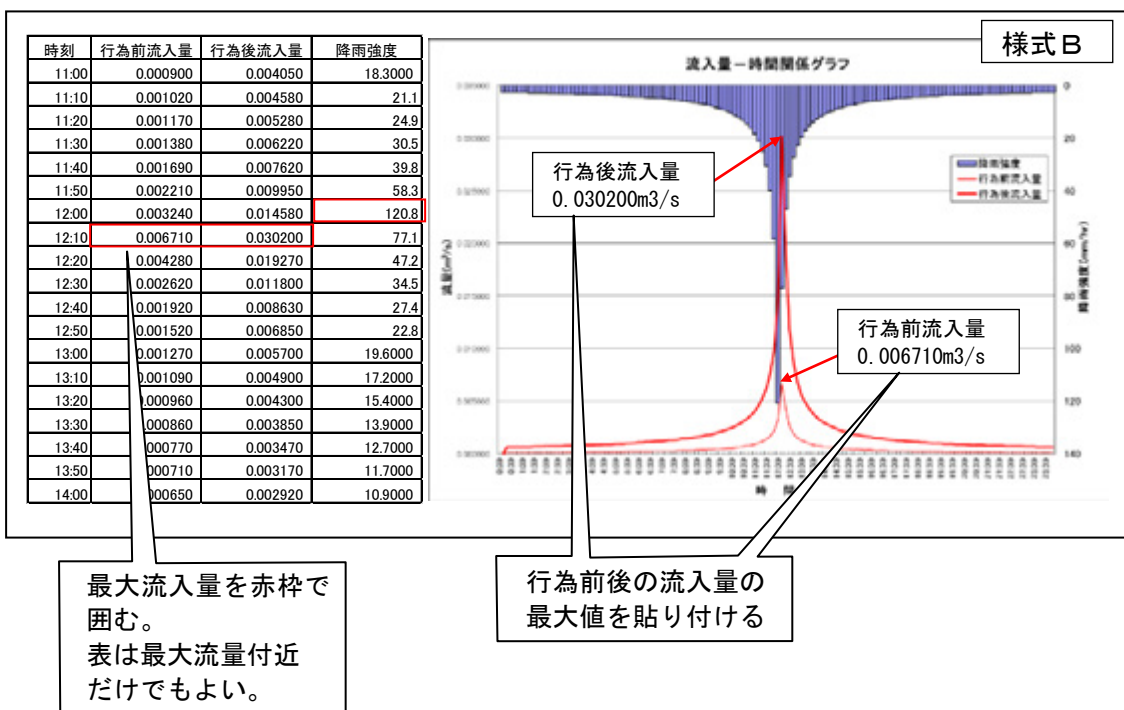
- ① 設計計算が完了した場合、もう一度「一番左のタグ（流出係数の設定）」から順番に右へ全てのタグの「計算実行」ボタンを押し直しましょう。使用しなかったタグでも「計算実行」ボタンは押さなければいけません。
- ② 様式を印刷する前には念のため、もう一度「計算実行」ボタンを押しましょう。

「調整池容量計算システム」には、古い計算結果が残っていて、そのデータが紛れ込むことがあります。エラーメッセージは出ませんが、念のため、こまめに「計算実行」ボタンを押すようにしてください。

(1) 様式Bの作成



左から2番目のタグ「流出計算」の「流入量-時間関係結果表示」ボタンでグラフ付きのエクセルファイルが作成されます。そこに、「行為前流入量」と「行為後流入量」を追記してください。



(2) 様式Dの作成

浸透施設しか採用しない場合も、左から5番目のタグ「調節計算（自然調節方式）」に入力が必要です。様式Dや様式A'、様式Cはここで作成します。

対策施設が浸透施設のみの場合は、「設定調整池諸元」にダミーデータを入力します。

① 「調整池容量計算システム」の左から5番目のタグ「調節計算(自然調節方式)」で「参照」ボタンをクリック。「水深-容量データ(サンプル_0m3)」を指定して、開くボタンをクリック。

② 放流形状は「円」を指定。直径「0.0000」を入力。

③ 「計算実行」ボタンをクリック。自動計算により「最大放流量が算定される。

④ 「流入出量-時間関係結果表示」ボタンでグラフ付きのエクセルファイルが作成されます。(様式D)

集水区域が1つの場合は、「総合評価」が「O. K」でなければいけない。

時刻	行為後流入量	浸透考慮後流入量	許容放流量	調整後放流量	調整池水位
11:00	0.004050	0.000000	0.006711	0.000000	0.0000
11:10	0.004575	0.000000	0.006711	0.000000	0.0000
11:20	0.005275	0.000000	0.006711	0.000000	0.0000
11:30	0.006225	0.000000	0.006711	0.000000	0.0000
11:40	0.007625	0.000000	0.006711	0.000000	0.0000
11:50	0.009950	0.000000	0.006711	0.000000	0.0000
12:00	0.014575	0.000000	0.006711	0.000000	0.0000
12:10	0.030200	0.000000	0.006711	0.000000	0.0000
12:20	0.019275	0.002460	0.006711	0.002460	0.0000
12:30	0.011800	0.006665	0.006711	0.006665	0.0000
12:40	0.008625	0.003490	0.006711	0.003490	0.0000
12:50	0.006850	0.001715	0.006711	0.001715	0.0000
13:00	0.005700	0.000565	0.006711	0.000565	0.0000
13:10	0.004900	0.000000	0.006711	0.000000	0.0000
13:20	0.004300	0.000000	0.006711	0.000000	0.0000
13:30	0.003850	0.000000	0.006711	0.000000	0.0000
13:40	0.003475	0.000000	0.006711	0.000000	0.0000
13:50	0.003175	0.000000	0.006711	0.000000	0.0000
14:00	0.002925	0.000000	0.006711	0.000000	0.0000

様式 D

行為後流入量
0.030200m³/s

調整後放流量
0.006665m³/s

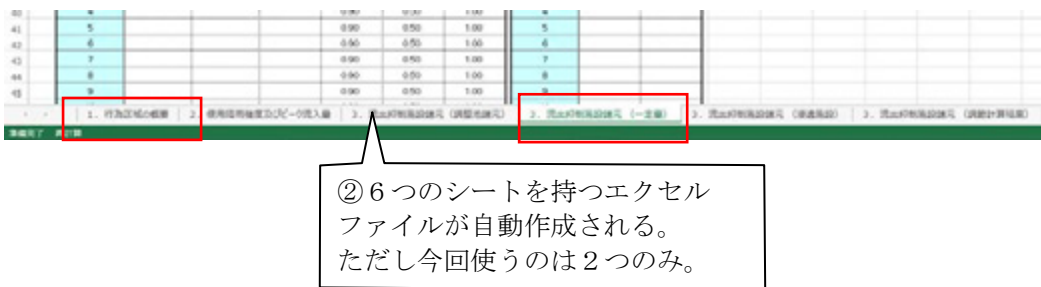
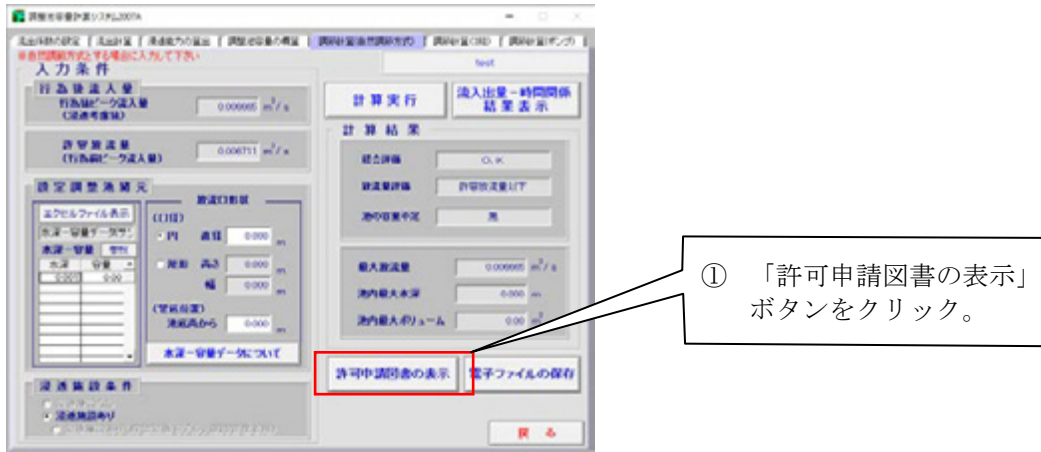
許容放流量
0.006711m³/s

最大流入量、放流量を赤枠で囲む。表は最大流量付近だけでもよい。

行為後、調整後の最大値を貼り付ける

集水区域が1つの場合、許容放流量を貼り付ける。

(3) 様式A'、様式Cの作成



1. 行為区域の概要	様式A'として使用
2. 使用降雨強度及びピーク流入量	使用しない
3. 流出抑制施設諸元(調整池諸元)	貯留施設がある場合使用。(今回は使用せず)
3. 流出抑制施設諸元(一定量)	浸透施設がある場合使用。様式Cとして使用
3. 流出抑制施設諸元(浸透施設)	浸透施設がある道路事業で使用。(今回は使用せず)
3. 流出抑制施設諸元(調節計算結果)	使用しない

様式A'				様式C						
1. 行為区域の概要 (※位置及び行為前後の土地利用区分のわかる平面図を添付すること) 行為区域位置 (住所: OO市OO区OO町) 行為面積 0.0000 (ha) 行為前後の土地利用区分				3. 流出抑制施設諸元 浸透能力 0.00515 m ³ /s 空調整容量 32.832 m ³ /s						
区分	土地利用の形態の細区分	流出係数	行為前面積 (ha)	単施設設計浸透係数 (mm ² /hr/m ²)	施設容量 (m ³)	貯留係数 (1) (2) (3)	【浸透マス】	体積 (m ³)	空率率 (%)	
宅地等に該当する土地	宅地	0.90	0.1000	793	0.03	8	0.90 0.90 1.00	1	3.28	40.00
	池沼	1.00					0.90 0.90 1.00	2	0.58	100.00
	水路	1.00					0.90 0.90 1.00	3		
	ため池	1.00					0.90 0.90 1.00	4		
	道路 (法面を有しないもの)	0.90					0.90 0.90 1.00	5		
	道路 (法面を有するもの)	0.90					0.90 0.90 1.00	6		
	鉄道線路 (法面を有しないもの)	0.90					0.90 0.90 1.00	7		
	飛行場 (法面を有しないもの)	0.90					0.90 0.90 1.00	8		
	飛行場 (法面を有するもの)	0.90					0.90 0.90 1.00	9		
	その他							0.90 0.90 1.00	10	
宅地等に該当しない土地	園芸2連号	0.95					0.90 0.90 1.00	1	26.40	40.00
	園芸2連号	1.00					0.90 0.90 1.00	2	2.40	100.00
	園芸3連号	0.50					0.90 0.90 1.00	3		
	園芸3連号	0.80					0.90 0.90 1.00	4		
	園芸3連号	0.50					0.90 0.90 1.00	5		
	園芸3連号	0.30					0.90 0.90 1.00	6		
	園芸3連号	0.40					0.90 0.90 1.00	7		
	園芸3連号	0.20	0.1000				0.90 0.90 1.00	8		
	園芸3連号	0.20	0.1000				0.90 0.90 1.00	9		
	園芸3連号	0.20	0.1000				0.90 0.90 1.00	10		
面積計			0.1000	0.1000						
合成流出係数			0.200	0.900						

2-8 貯留施設の効果の算定

2-8-1 貯留規模の算定式(自然調節方式)

貯留施設の規模の算定は、次掲げる式によることを標準とする。

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

また、自然調節方式の調整池からの放流量 $Q_{out}(t)$ は、次掲げる式によることを標準とする。

$$\begin{aligned} [H(t) \leq 1.2D] \quad & Q_{out}(t) = C' \cdot a \cdot H(t)^{2/3} \\ [1.2D < H(t) < 1.8D] \quad & H = 1.2D, H = 1.8D \text{ の } Q_{out} \text{ を直線近似} \\ [H(t) \leq 1.2D] \quad & Q_{out}(t) = C \cdot a \sqrt{2g(H(t) - \frac{1}{2}D)} \end{aligned}$$

$Q_{in}(t)$: 調整池への流入量 (m³/s)

$Q_{out}(t)$: 調整池からの放流量 (m³/s)

$Q(t)$: 行為後の流出雨水量 (m³/s)

Q_p : 浸透施設による浸透 (及び空隙貯留) による浸透施設の効果

$Q(t) - Q_p \leq 0$ のときは $Q_p = Q(t)$

V : 調整池の貯留量 (m³)

C, C' : 放流口の流出係数 $C = 0.6$ $C' = 1.8$

a : 放流口の断面積 (m²)

$H(t)$: 調整池の水位 (m)

D : 放流口の高さ (円形の場合は直径、矩形の場合は高さ)

t : 計算時刻 (s)

調整池の貯留計算は、流入量 $Q_{in}(t)$ と放流量 $Q_{out}(t)$ 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、①計算の結果得られた放流量 $Q_{out}(t)$ が許容放流量以下であること。②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「放流口の形状 (断面積)」を仮定して必要な貯留量を求めるものである。

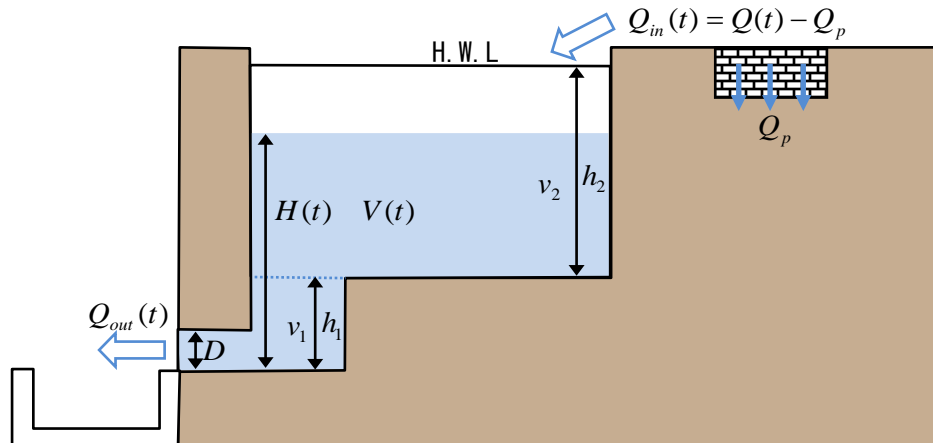


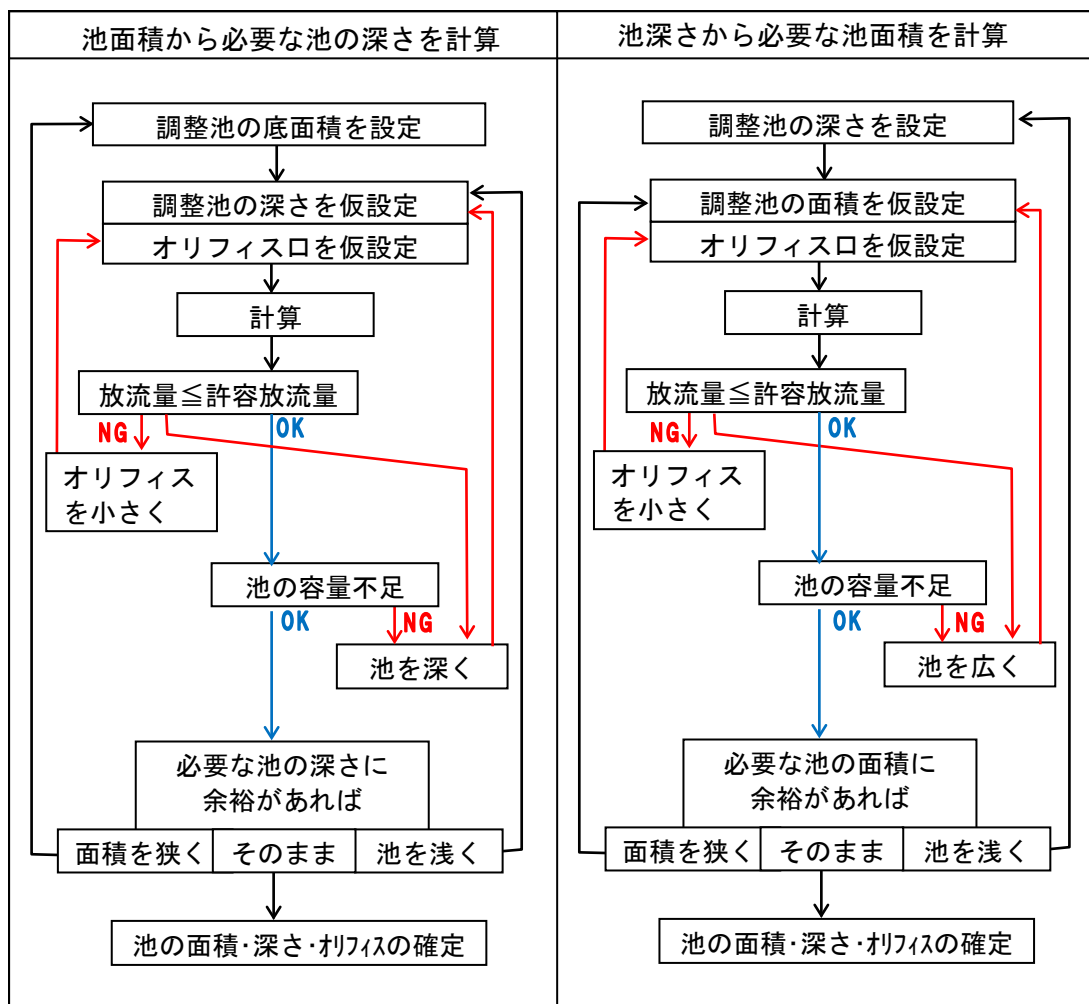
図 2-8-1 調整池規模算定の模式図

2-8-2 調整池の規模の設計手順

調整池は、雨水が貯まる快適ではない施設であるため、多くの場合、設置可能な場所や面積、池の深さに制限があります。

調整池の規模の設計には、繰り返し計算が必要です。

設計は想定する最大限の調整池から小さくしていく方法が効率的です。



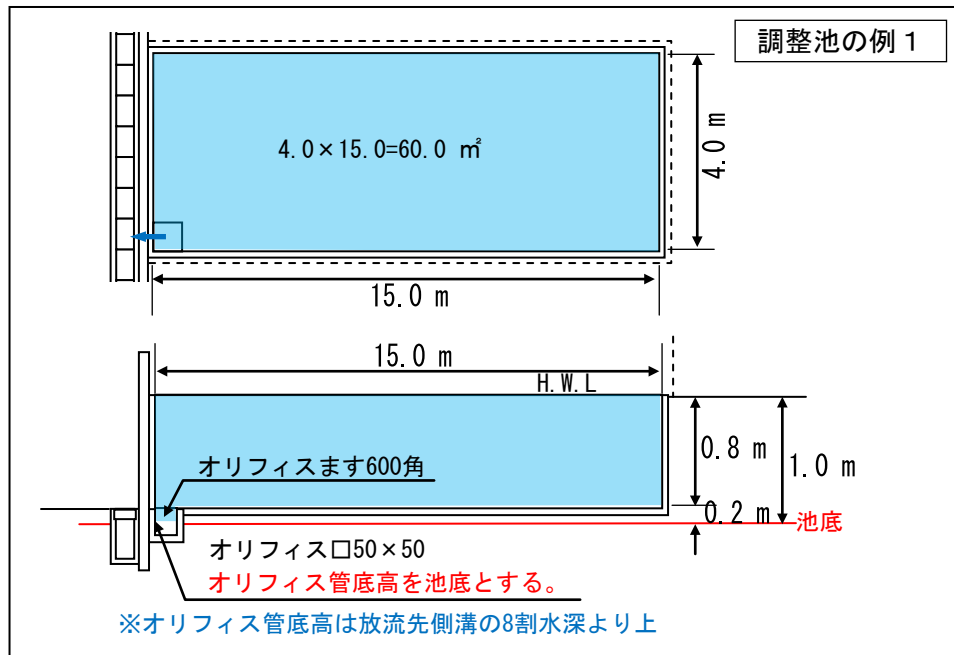
調整池容量についての一般的な傾向

池底面積を広くできる → 必要な深さが浅くなる → オリフィスが大きくできる
→ 必要な池の容量が小さくなる

池底面積をせまくしたい → 必要な深さは深くなる → オリフィスが小さくなる
→ 必要な池の容量は大きくなる

2-8-3 調整池の水位－容量曲線について

調整池の「水位－容量曲線」は、ある貯留量の時のオリフィス管底から水面までの高さ $H(t)$ を、求めるためのものです。



H=水深 (m) (オリフィス管底からの高さ)	V=調整池の 累積体積 (m³)	計算式
0.000	0.00	
0.200	0.07	ますの体積 $0.60 \times 0.60 \times 0.20 = 0.072$
1.000	48.07	ますの体積 0.07 池の体積 $15.00 \times 4.00 \times 0.80 = 48.00$

図 2-8-2 調整池「水深－容量表 1」

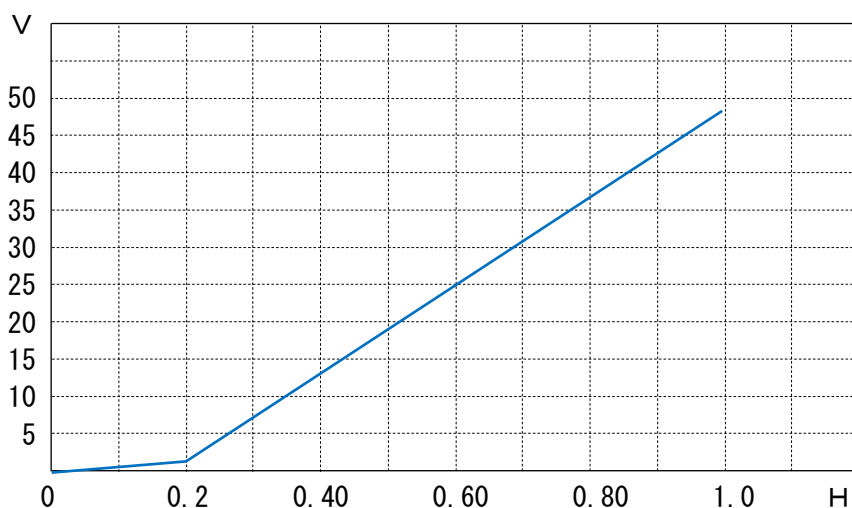
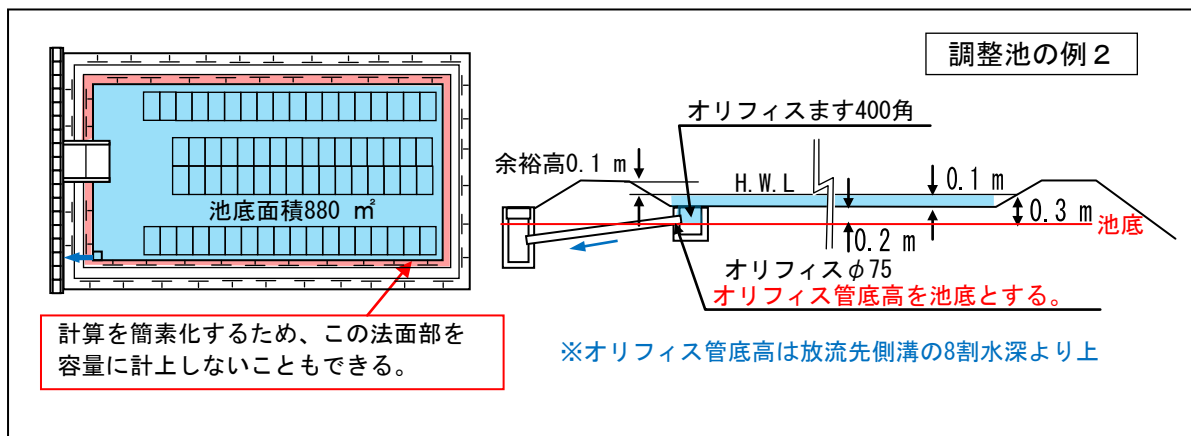


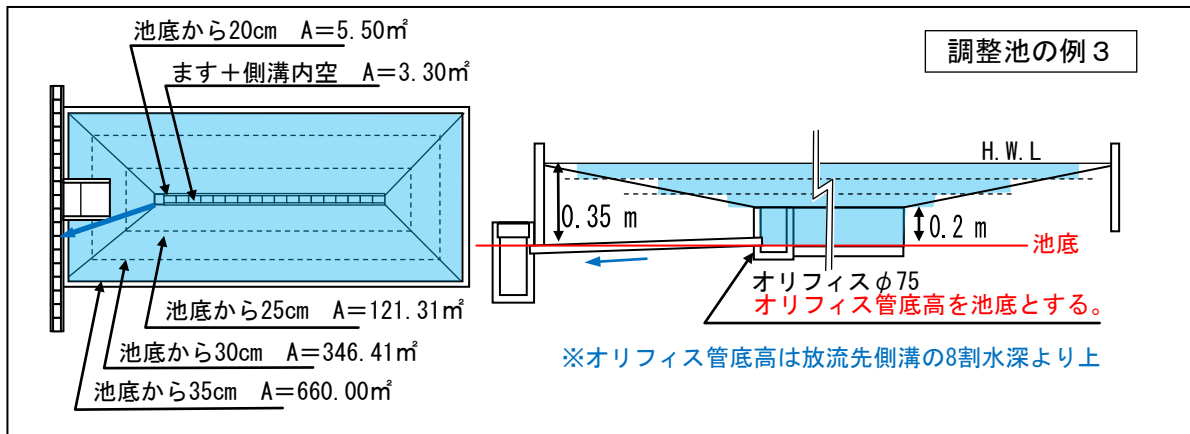
図 2-8-3 調整池「水位－容量曲線 1」

2-8-4 調整池の「水深－容量表」の作成例



H=水深 (m) (オリフィス管底からの高さ)	V=調整池の 累積体積 (m ³)	計算式
0.000	0.00	
0.200	0.03	ますの体積 0.40×0.40×0.20=0.032
0.300	88.03	ますの体積 0.03 池の体積 880.00×0.10=88.00

図 2-8-4 調整池「水深－容量表2」



H=水深 (m) (オリフィス管底からの高さ)	V=調整池の 累積体積 (m ³)	計算式
0.000	0.00	
0.200	0.66	ます+側溝の体積 3.30×0.20=0.66
0.250	3.83	0.66+ (5.50+121.31)×0.05÷2=3.17
0.300	15.52	3.83+ (121.31+346.41)×0.05÷2=11.69
0.350	40.68	15.52+ (346.41+660.00)×0.05÷2=25.16

図 2-8-5 調整池「水深－容量表3」

2-8-5 システムによる貯留施設の効果の算定

(1) システム用「水深-容量表」の作成

「調整池容量計算システム」の左から5番目のタブ「調節計算(自然調節方式)」で「エクセルファイル表示」ボタンをクリック。数値を入力し、名前を付けて保存。

No	水深 H(m)	容量 V(m ³)
1	0.000	0.00
2	0.200	0.07
3	1.000	48.07
4		
5		
6		
7		
8		

記入例として、「調整池の例1」の数値を入力した。

図 2-8-6 調整池例1の「水深-容量表」

(2) システムへの「水深-容量表」と「放流口形状」の入力と効果の確認

図2-8-7 システムによる調整池の規模の確認

③「計算実行」ボタンをクリック。

④下から順に確認する。まず「池の容量不足」が「無」を確認。集水区域が1つの場合は、「放流量評価」が「許容放流量以下」を確認。「総合評価」「OK」を確認。

⑤「池の容量不足」が「無」の場合は、オリフィスからの最大放流量が表示される。「池の容量不足」が「有」の場合は、池から溢れた流量を加算した流量を表示。

① 「調整池容量計算システム」の左から5番目のタブ「調節計算(自然調節方式)」で「参照」ボタンをクリック。先ほど作成し名前を付け保存した「水深-容量データ(〇〇〇〇)」を指定して、開くボタンをクリック。

②今回は、オリフィス形状が矩形のため、下に入力。オリフィスが円形の場合は上に入力。

【注意事項】

- ① 基本的に「池の容量不足」が「有」→「無」になるように、「水深-容量表」（池の規模）やオリフィスの形状を拡大してください。
- ② 「池の容量不足」が「無」の時、最大放流量を小さくするには、オリフィスを小さくしてください。その結果「池の容量不足」が「有」になれば、「水深-容量表」（池の規模）を拡大してください。
ただし、最少オリフィス径φ50。（集水面積を500m²以下に分割して施設を設置する場合はφ30まで縮小可能）
- ③ 集水区域が1つの場合は、「総合評価」が「OK」でなければいけません。複数の集水区域がある場合は、「全て集水区域の最大放流量の和」≤「許容放流量」であればよいので「NG」のままでも結構です。

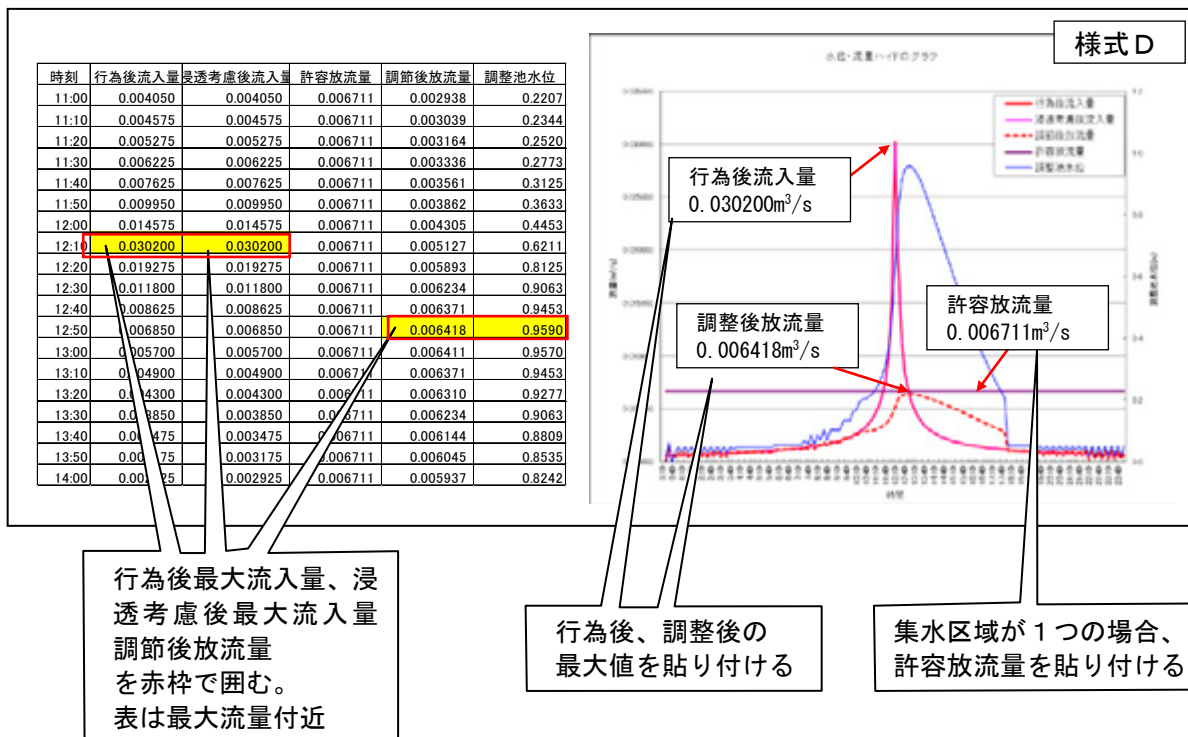


「池内最大水深」と「池内最大ボリューム」は、計算結果です。「水深-容量表」の入力値より小さければ、オリフィスの形状を変えず、池の規模を小さく出来る可能性があります。

2-8-6 システムのグラフと表による貯留施設の効果の確認

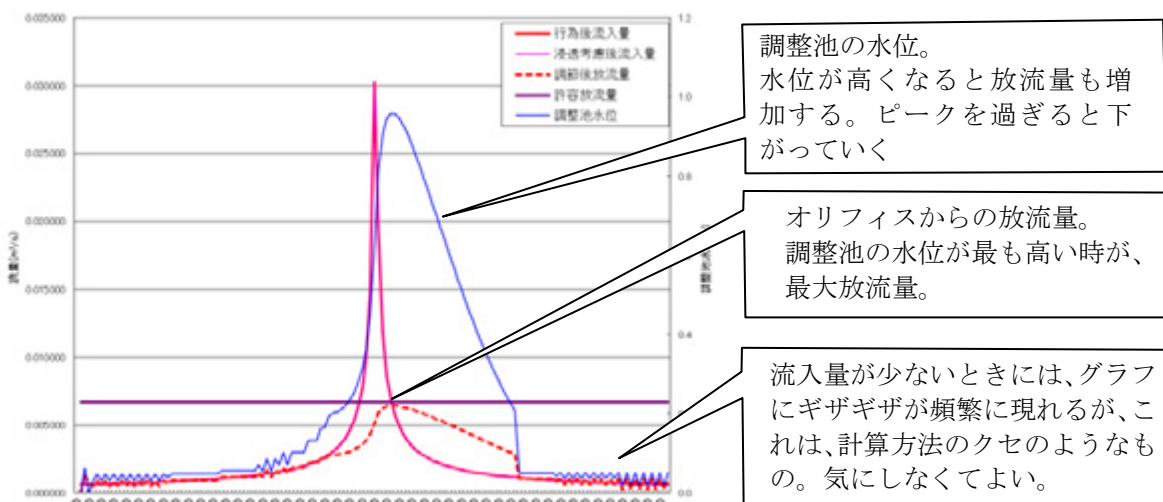
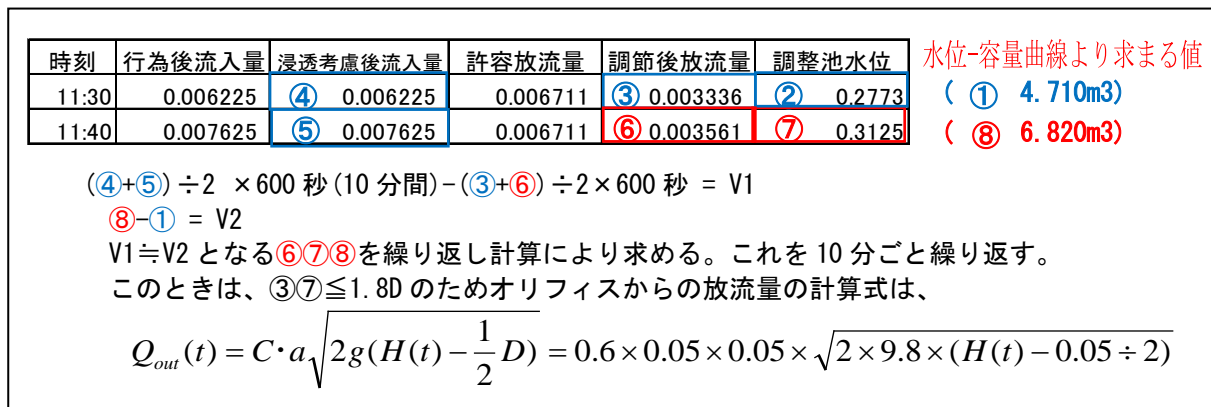


貯留施設（調整池）の効果を「流入出量-時間関係結果表示」ボタンで表示することができます。



【解説】

計算方法の詳細は、「防災調節池等技術基準(案)解説の補足と計算実例」P. 98 又は「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」P. 111 を参照のこと。



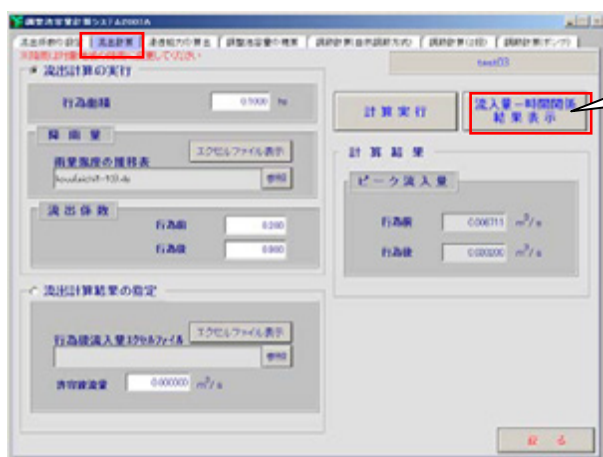
2-8-7 貯留施設のみ場合の様式A'～Dの作成

【注意事項】

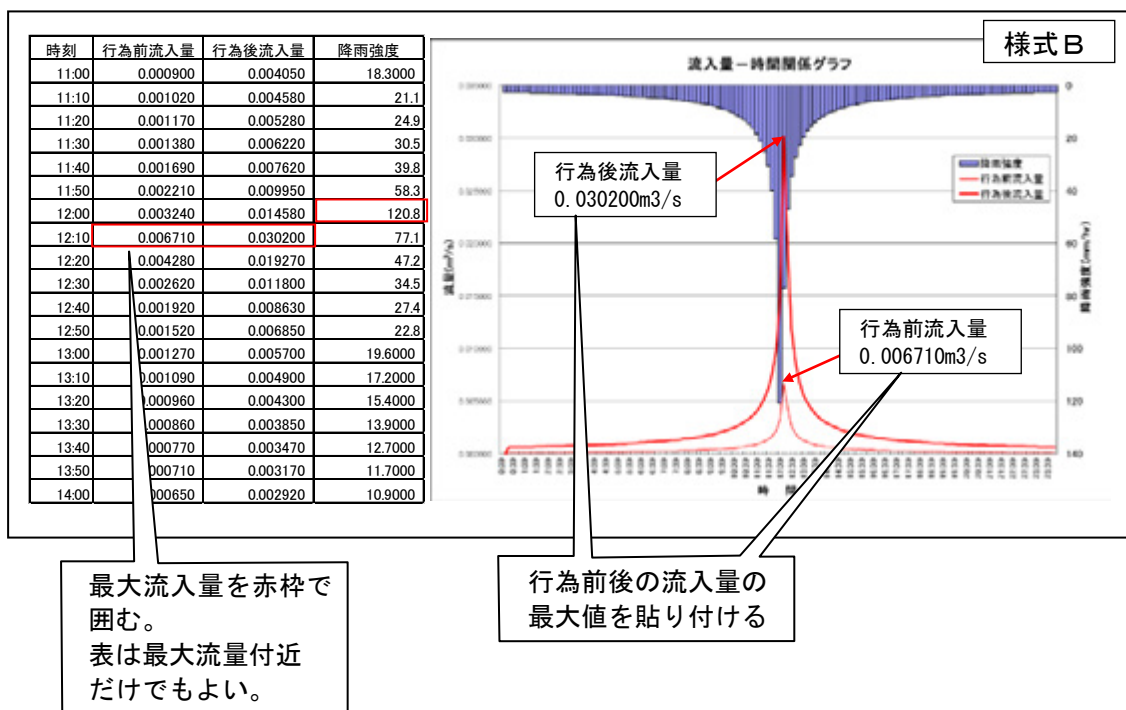
- ①設計計算が完了した場合、もう一度「一番左のタグ（流出係数の設定）」から順番に右へ全てのタグの「計算実行」ボタンを押し直しましょう。使用しなかったタグでも「計算実行」ボタンは押さなければいけません。
- ③ 様式を印刷する前には念のため、もう一度「計算実行」ボタンを押しましょう。

「調整池容量計算システム」には、古い計算結果が残っていて、そのデータが紛れ込むことがあります。エラーメッセージは出ませんが、念のため、こまめに「計算実行」ボタンを押すようにしてください。

(1) 様式Bの作成



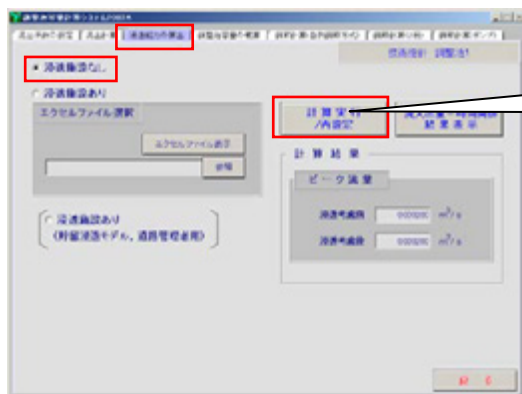
左から2番目のタグ「流出計算」の「流入量-時間関係結果表示」ボタンでグラフ付きのエクセルファイルが作成されます。そこに、「行為前流入量」と「行為後流入量」を追記してください。



(2) 「浸透能力の算出」タグで「浸透施設なし」を選択し「計算実行」

【注意事項】

浸透施設がなくても、「浸透能力の算出」で「計算実行」してください。



左から3番目のタグ「浸透能力の算出」で「浸透施設なし」を選択。「計算実行」ボタンをクリックしてください。その後のタグに、計算結果が反映されます。

(3) 様式Dの作成

様式Dや様式A'、様式Cは、左から5番目のタグ「調節計算（自然調節方式）」で作成します。



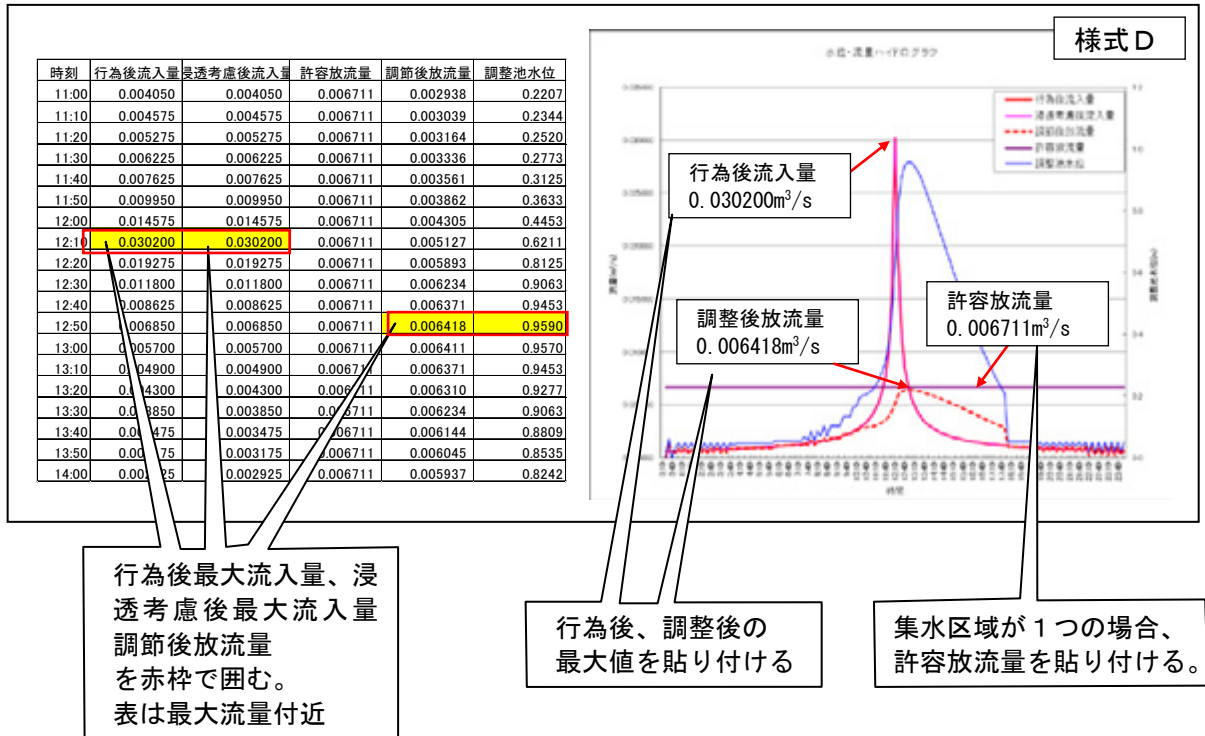
③ 「計算実行」ボタンをクリック。自動計算により「最大放流量が算定される。

④ 「流入出量-時間関係結果表示」ボタンでグラフ付きのエクセルファイルが作成されます。(様式D)

集水区域が1つの場合は、「総合評価」が「O. K」でなければいけない。

① 「調整池容量計算システム」の左から5番目のタグ「調節計算(自然調節方式)」で「参照」ボタンをクリック。作成した「水深-容量データ(O.O.O)」を指定して、開くボタンをクリック。

② 例では□50×50のため、放流形状は「矩形」を指定。HとWを入力。



(4) 様式A'、様式Cの作成

② 「許可申請図書の表示」ボタンをクリック。

② 6つのシートを持つエクセルファイルが自動作成される。浸透施設がない場合に使うのは2つのみ。

1. 行為区域の概要	様式A'として使用
2. 使用降雨強度及びピーク流入量	使用しない
3. 流出抑制施設諸元(調整池諸元)	貯留施設がある場合使用。様式Cとして使用
3. 流出抑制施設諸元(一定量)	浸透施設がある場合使用。(今回は使用せず)
3. 流出抑制施設諸元(浸透施設)	浸透施設がある道路事業で使用。(今回は使用せず)
3. 流出抑制施設諸元(調節計算結果)	使用しない

2-9 その他

2-9-1 区画整理事業における合成流出係数の算定法と集水区域

・流出係数

(1) 現況土地利用における算定方法

現況土地利用を、表 2-4-3 の区分により整理し、面積を求める。

なお、具体的な算定方法は以下のように行う。

- ① まず、区画整理事業区域内の「宅地の範囲」の算出については、都市計画基本図(1/2500程度)から建物^{*}の面積(a 1)を算出し、「表2-4-1 行為前の宅地面積の算定手順」の宅地係数(2.0)を乗じ、宅地面積(B)を算定する。
- ② 続いて、表2-4-3における「宅地」と「締め固められた土地」を除く、16区分の面積を算出する。

なお、区分については、地図記号並びに最新の航空写真により、区域を特定する。

- ③ 区画整理事業区域面積(全体面積)から①、②で求めた面積を差し引いたものを、締め固められた土地の面積とする。ただし、締め固められた土地の面積がマイナスになった場合は、宅地面積を全体面積にあうように調整する。

※ 「国土交通省公共測量作業規定」に基づく地図記号の大分類「建築物」のうち、分類「建物」を対象とする

表 2-9-1 区画整理事業における流出係数の算定の例

◎区画整理事業区域(全体)	面積 A	係数
① 建物	a 1	
② 水路	a 2	1.0
③ 道路	a 3	0.9
④ 舗装(現地または図面から明らかに特定できる区域)	a 4	0.95
⑤ 田・畑	a 5	0.2
⑥ 宅地の範囲 = a 1 × 2	B	0.9
⑦ 締め固まった土地 = A - (a 2 + a 3 + a 4 + a 5 + B)		0.5

(2) 計画土地利用における流出係数の算定方法

計画土地利用については、池、水路を「1.0」とし、それ以外はすべて「0.9」として扱う。

・集水区域

区画整理事業区域外からの雨水も対策施設に流入する場合は、区域外も含めて集水区域全体の流出係数を求め、対策施設の検討を行う。

2-9-2 現地浸透試験の試験方法

(1) 現地浸透試験の調査フロー

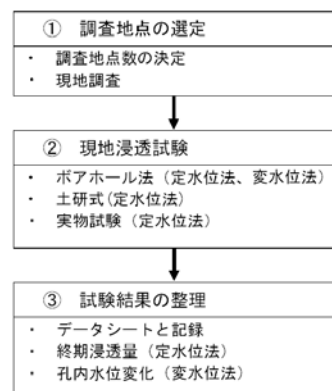


図 2-9-1 現地浸透試験の流れ

(2) 調査地点の選定

①調査地点数の決定

雨水浸透阻害行為面積	調査地点数	備 考
5,000 m ² 未満	1箇所	
5,000 m ² ～1.0 h a 未満	2箇所	複数の場合は平均値を採用
1.0 h a 以上	3箇所	

②現地調査

地形や土質、地下水（位）の分布など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。

- (i) 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。
- (ii) 用地の借用が可能か否かを調べる。
- (iii) 近くに試験に使用できる水源があるかどうか調べる
- (iv) 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。
- (v) 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、水質、土地利用等について可能な範囲で調べる。

③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。

(3) 現地浸透試験

①試験施設の形状

本技術指針では、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などから、直径20cmのボアホール法を標準タイプとする。地表面は、現地盤または造成後の計画地盤高のいずれかとする。

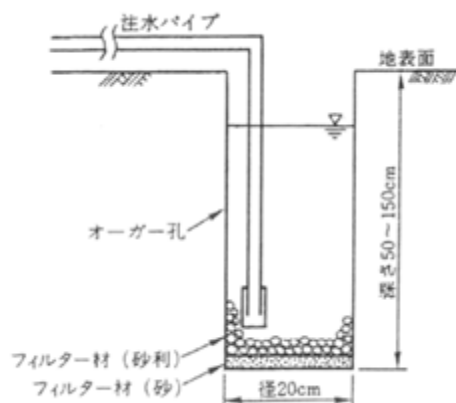


図 2-9-2 ボアホール法で用いる試験施設

②試験方法

試験は原則として定水位注水法で試験する。定水位法での試験が困難な場合は、変水位法により試験を行う。

③試験施設の設置と試験手順

(i) 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。

(ii) 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荒しを行うとともに、掘屑は丹念に除去する。

(iii) 充填材などの挿入

ボアホール掘削後、浸透面をいためないように充分配慮して、砂利あるいは砕石を充填する。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る。

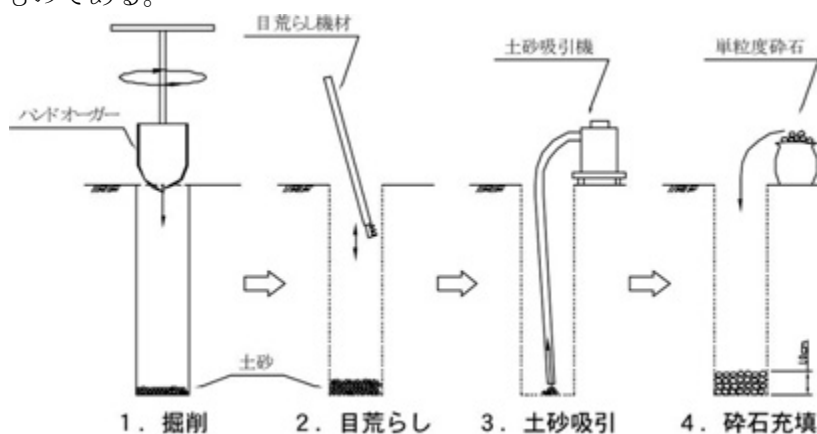


図 2-9-3 試験施設の設置手順

(iv) 定水位注水法の手順

- イ) 実施設計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) 経過時間毎に流量計など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。試験継続時間の目安は2時間程度である。

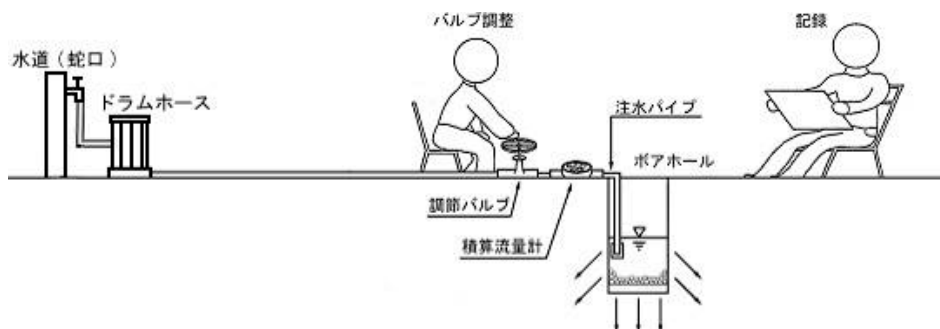


図 2-9-4 浸透試験状況概要

(v) 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。

(4) 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 2-9-2 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など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）なども記録する。

② 終期浸透量(定水位法)

浸透試験結果は、単位時間当り浸透量（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、その時の浸透量を終期浸透量とすることで良い。

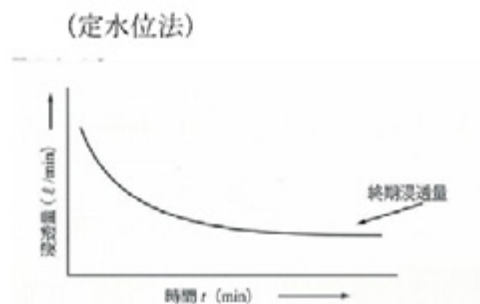


図 2-9-5 浸透量（水位）の時間変化

(5) 定水位法による浸透能力の算定

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。

$$k_0 = Q_t / K_t \times 100 / 3600$$

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 (ポアホール法の場合には、直径D (=0.2m) と設定湛水深H (m) で決まる定数

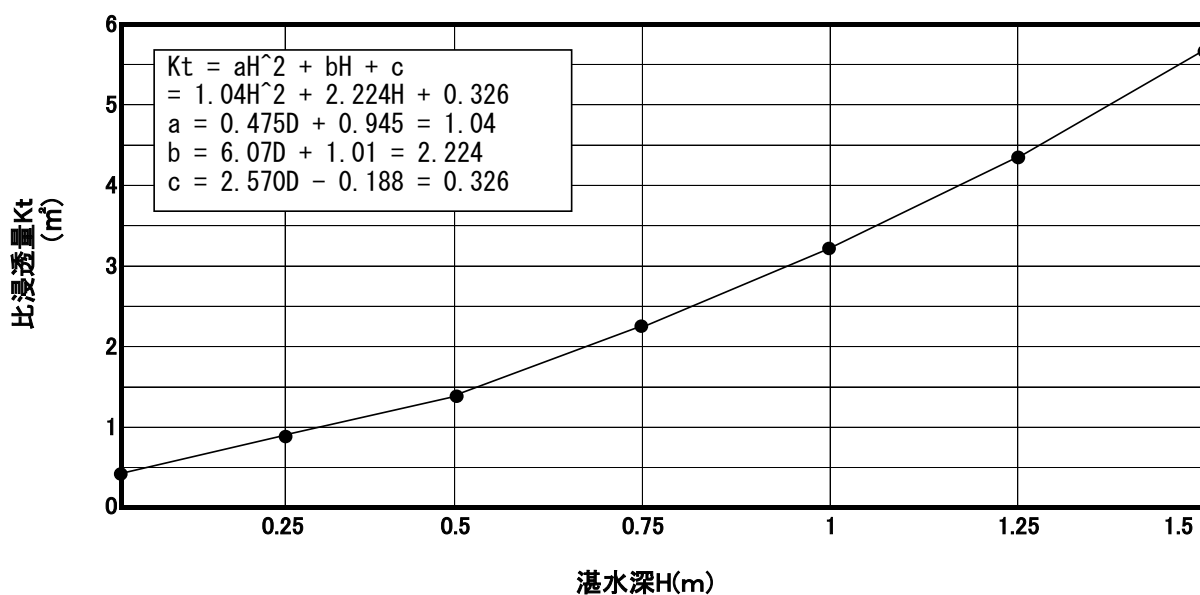


図 2-9-6 ポアホール法の比浸透量(D=0.2m)

第3章 雨水貯留浸透施設の一般事項

3-1 雨水貯留浸透施設の種類

3-1-1 浸透施設の種類

標準的な浸透施設としては、次のような施設があり、土地利用形態や雨水排水計画に応じて選択するものとする。

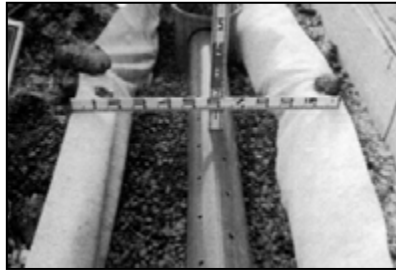
- ・透水性舗装
- ・浸透側溝
- ・浸透トレンチ
- ・浸透ます
- ・地下貯留浸透施設

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)の設置が望ましい。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。

○浸透ます



○浸透トレンチ



○透水性舗装(アスファルト)



○透水性舗装(インターロッキング)



○地下貯留浸透施設



出典：雨水浸透施設技術基準指針（案）等

図3-1-1 浸透施設の例

3-1-2 貯留施設の種類

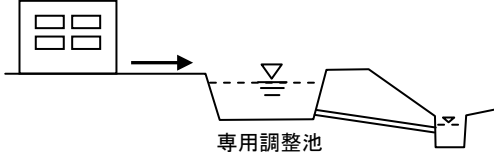

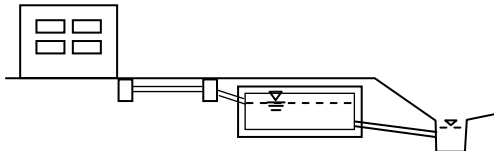
貯留施設		
施設名	構造イメージ	説明
貯留施設 (調整池)		雨水の流出抑制を目的として、雨水を一時的に地表面に貯留する施設で、上部等を他の用途に使用しない専用の調整池。
貯留施設 (表面貯留)		雨水の流出抑制を目的として、雨水を一時的に地表面に貯留する施設で、上部等を他の用途に使用する兼用の調整池。
地下貯留施設		雨水の流出抑制を目的として、雨水を一時的に地下に貯留する施設。

図 3-1-2 貯留施設の種類

なお、公益社団法人雨水貯留浸透技術協会において「雨水貯留浸透技術評価認定制度」が実施されており、この制度により評価認定された雨水貯留浸透施設があるため参考とされたい。(公益社団法人雨水貯留浸透技術協会 HP アドレス：<http://arsit.or.jp/>)

3-1-3 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。浸透施設により流出雨水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3-1-3に示す。

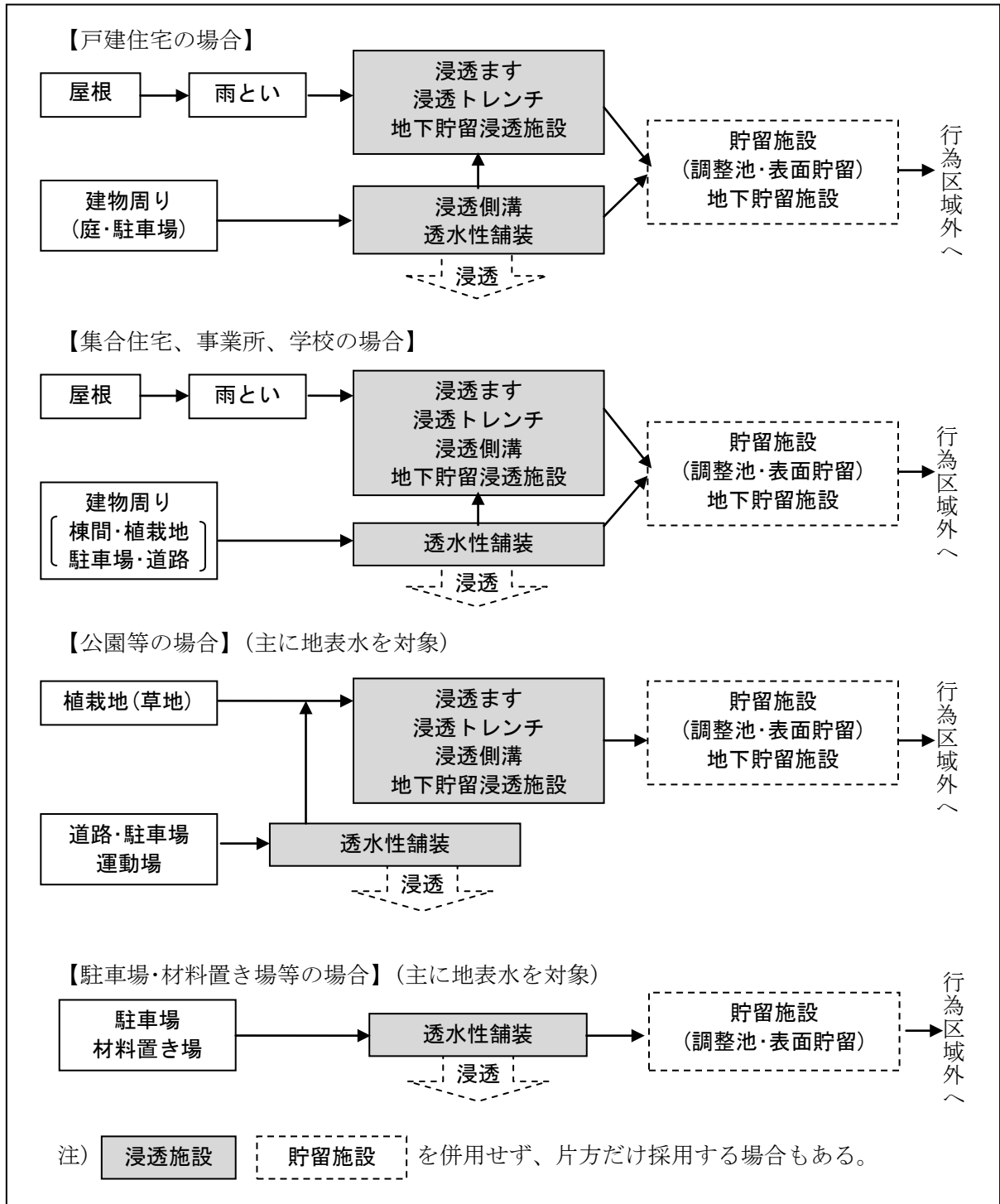


図 3-1-3 土地利用別の対策施設の組み合わせ例

第4章 浸透施設の構造と設計計算

4-1 全ての浸透施設への注意事項

4-1-1 設置位置の注意事項

①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、設置箇所の基礎から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が、敷地との取り合い上近接して施工をせざるを得ない状況においては、この限りではない。なお、この場合、浸透施設の浸透能力を補正しなくてもよいものとする。

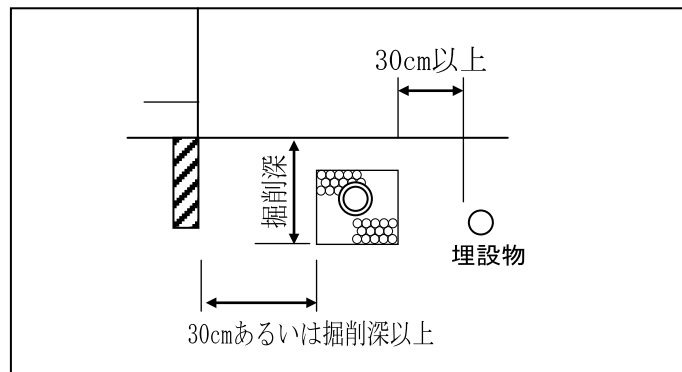


図 4-1-1 構造物との距離

②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 4-1-2 を参考に設置禁止区域の目安としてよい。

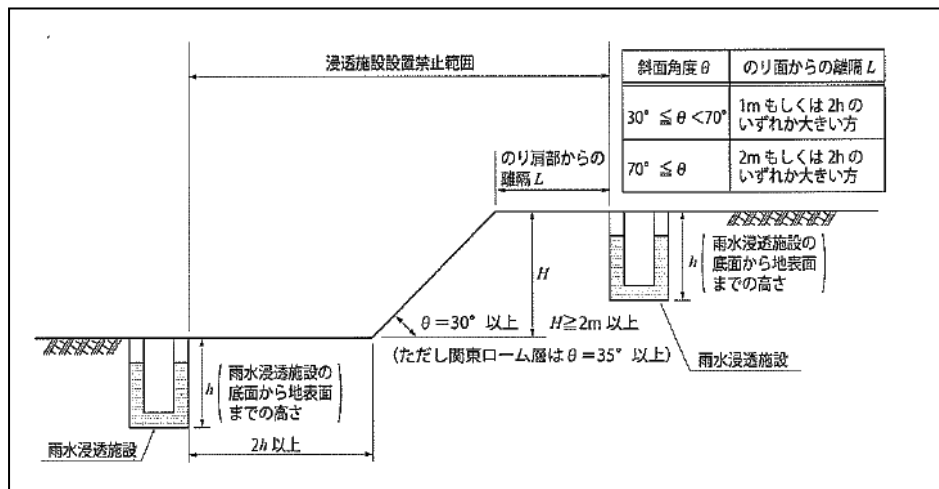


図 4-1-2 斜面近傍の設置禁止場所の目安

③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ことが望ましい。

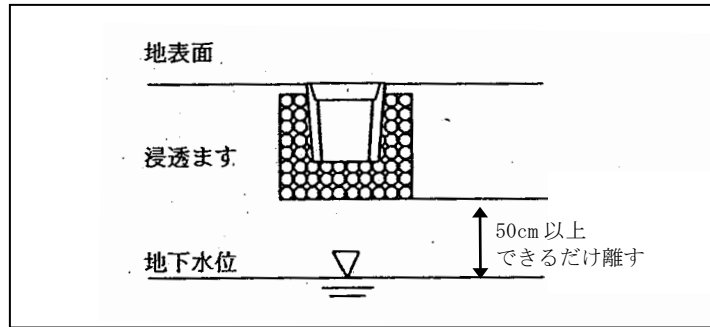


図 4-1-3 浸透施設と地下水位の関係

④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

4-1-2 放流施設の注意事項

行為区域からの放流施設については、排水先から浸透施設への逆流を防止する措置をしなければならない。

具体的な逆流を防止する措置は、浸透施設下流の排水管について、1カ所以上の管底高を放流先側溝等の8割水深または $H \cdot W \cdot L$ 以上とすることを標準とする。

また、浄化槽等の汚水が浸透施設に流入しない構造としなければならない。

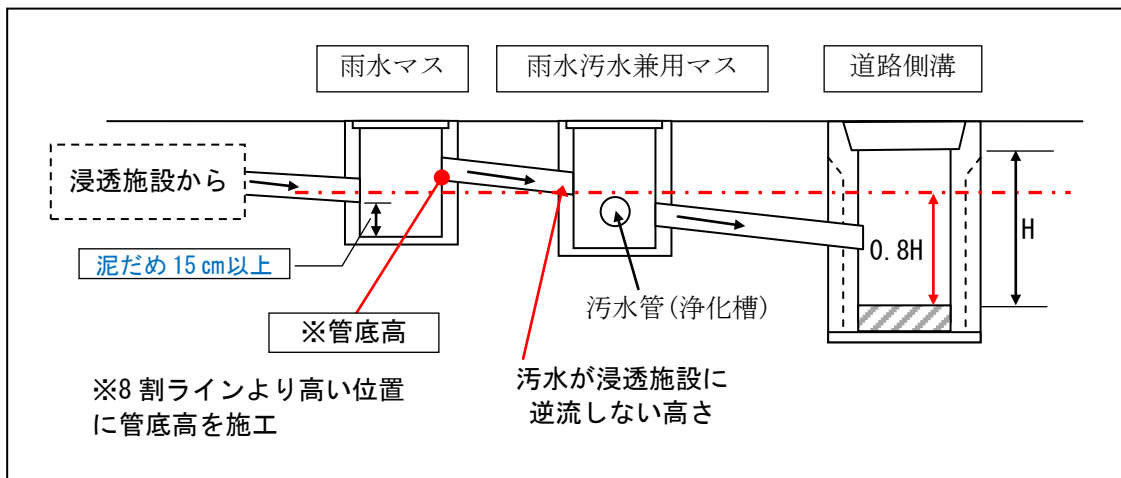


図 4-1-4 浸透施設への逆流防止の例

4-2 透水性舗装の構造及び設計計算

4-2-1 透水性舗装の種類

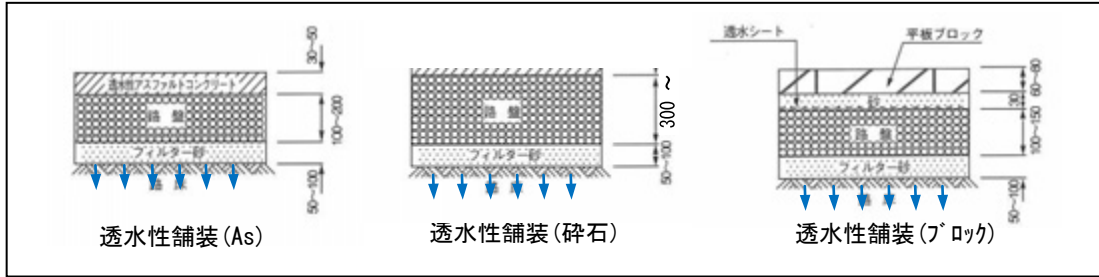


図 4-2-1 透水性舗装の種類

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。

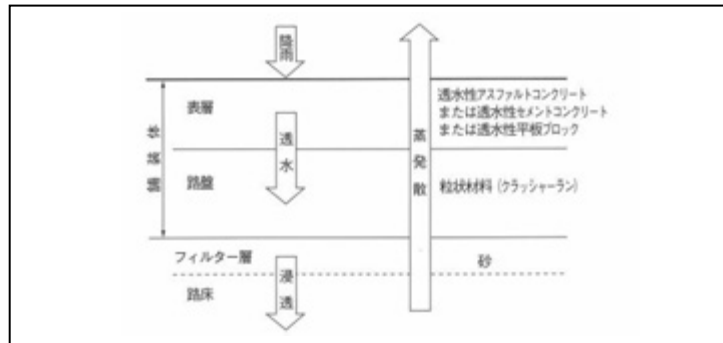


図 4-2-2 透水性舗装の機能概念図

4-2-2 透水性舗装の比浸透量算定式

表 4-2-1 透水性舗装の比浸透量算定式

施設		透水性舗装 (浸透池)
浸透面		底面
模式図		
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H)	$H \leq 1.5\text{m}$
	施設規模	浸透池は底面積が約 400m ² 以上
基本式		$K_f = aH + b$
係数	a	0.014
	b	1.287
	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

4-2-3 透水性舗装の有効面積（設計面積）について

(1) 透水性舗装と他施設との重複における設計数量の取扱い

① 浸透施設との重複の場合

透水性舗装と他の浸透施設（浸透トレンチなど）が重複する場合、2-7-1の浸透能力の算定に用いる設計数量としては、透水性舗装の機能が維持できる厚さが確保出来る場合、両者それぞれの数量を見込むことが出来るものとする。

例えば、駐車場（＝透水性舗装600㎡）の下に、浸透トレンチ8㎡（20m×0.4m）を計画した場合、それぞれの数量を設計数量として扱えるものとする。

また、透水性舗装内に浸透ますがある場合についても、ますの面積が1個あたり1㎡以下の場合、透水性舗装の設計数量として、浸透ます面積を控除しなくてもよいものとする。

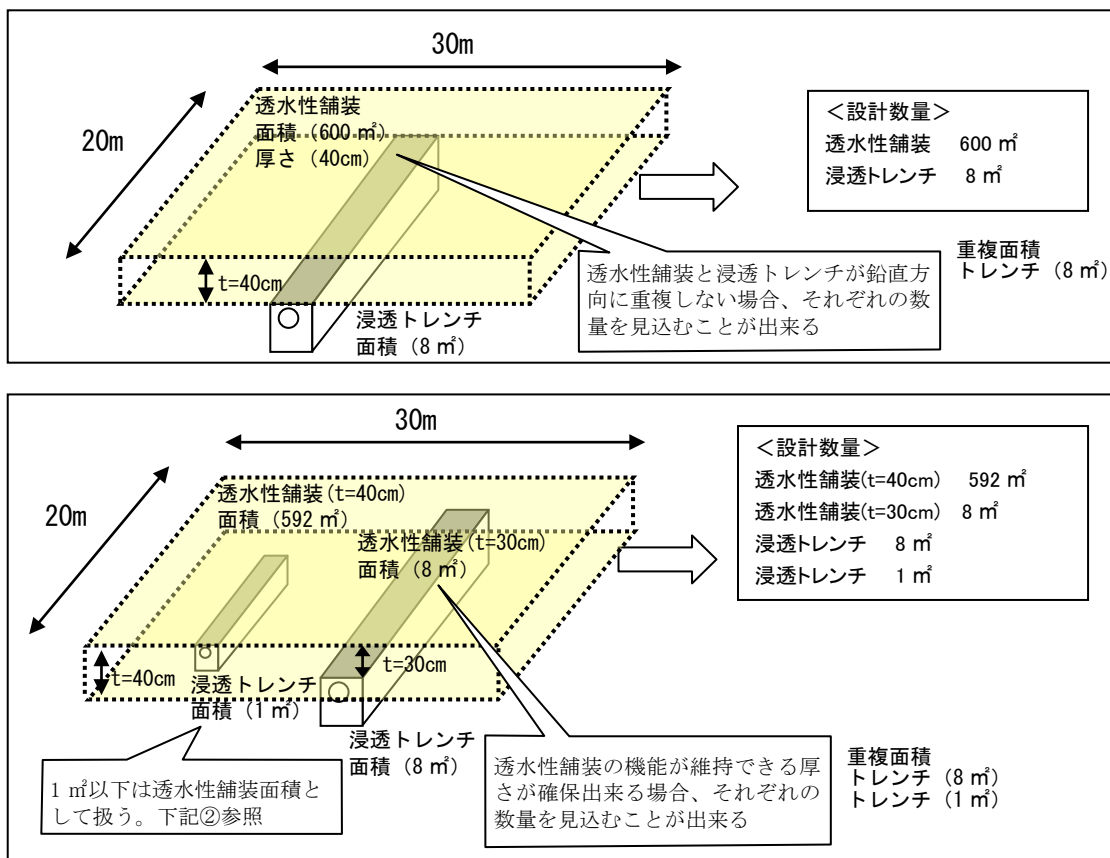


図 4-2-3 透水性舗装との重複の例

② 浸透施設以外の構造物との重複の場合

透水性舗装の地下に浄化槽などある場合は以下の通りとする。

1) 透水性舗装が施工されている下に浄化槽等がある場合

→透水性舗装の機能が維持できる厚さが確保出来る場合、透水性舗装面積として扱う。

2) 透水性舗装が施工されていない箇所

小規模なマンホール等（1㎡以下／個または塊）

→透水性舗装面積として扱う。

小規模でないマンホール等（1㎡超／個または塊）

→透水性舗装面積から除く

例えば、浄化槽のマンホール部分以外は上面に透水性舗装が施工されている場合、マンホールが 1m^2 以下であれば浄化槽部分も含めて透水性舗装の有効面積として扱う。

浄化槽の天端が、むき出しになっており、その部分の面積がマンホール含めて 1m^2 を超える場合は、透水舗装面積としては扱わないものとする。

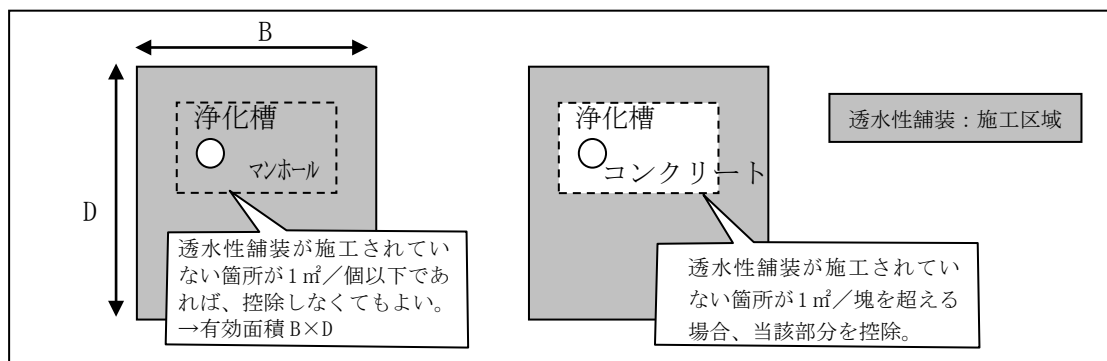


図 4-2-4 浄化槽上の透水性舗装面積

(2) 建物の屋根下や構造物の控除

① 外周コンクリートブロックの控除

区域外周のコンクリートブロックの面積は透水性舗装面積に含まないこと。

② 雨が降り込まない範囲の控除

明らかに雨の降り込まない部分は透水性舗装面積に含まないこと。

(例：カーポートに覆われている場合など)

4-2-4 透水性舗装(As)の構造と材料

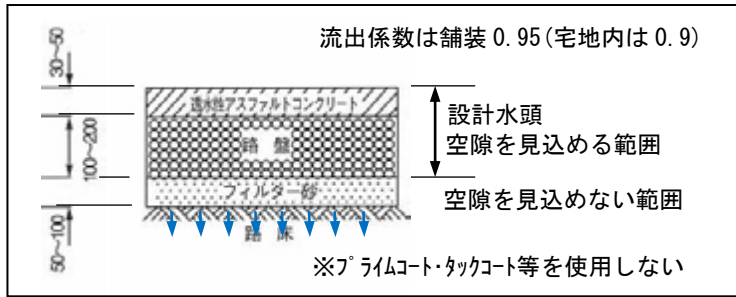


図 4-2-5
透水性舗装(As)の標準断面図
(歩道・駐車場の例)

(1) 透水性舗装(As)の構造

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。

透水性舗装は透水機能ばかりでなく、所定の耐久性(強度)を有しなければならない。舗装構成は、図4-2-5を標準断面とするが、施工箇所(歩道・駐車場・車道など)を踏まえつつ、舗装設計便覧や道路路面雨水処理マニュアルなどを参照し、適宜設計を行うこと。

(2) 透水性舗装(As)の流出係数

宅地の範囲内でない場合及び池底でない場合は、「不浸透材料0.95」を適用する。

(3) 透水性舗装(As)の材料

・舗装体

表層及び基層にアスファルト混合物を使用する場合は、開粒度アスファルト混合物を使用すること。

なお、駐車場に透水性舗装を計画する場合には、大型車による影響を考慮し耐久性確保のために、バインダー材としてポリマー改質アスファルトⅡ型(改質アスファルトⅡ型)またはH型(高粘度改質アスファルト)を用いることが望ましい。

・接着層

プライムコート、タックコート等の接着層は設けない。

・路盤材

クラッシャーランを用い、その粒度範囲はC-20~C-40を標準とする。リサイクル材(再生クラッシャーラン)を使用しても良い。

なお、透水シートを併用することにより、単粒度碎石20~30mm、30~40mm(S-30、S-40)の使用も可能とする。

・フィルター砂

敷砂は掘削底面の浸透面が施工時の踏み固めによって浸透能力が低減することを防ぐためのクッション材として用いる。荒目の洗い砂を使用することが望ましい。

表 4-2-2 透水性舗装(As)材料の設計空隙率

材 料	空隙率の設計値
単粒度碎石(S-30、S-40)	40%
クラッシャーラン・粒度調整碎石	10%
透水性アスファルト混合物・透水性瀝青安定処理路盤	
透水性コンクリート	20%

4-2-5 透水性舗装(砕石)の構造と材料

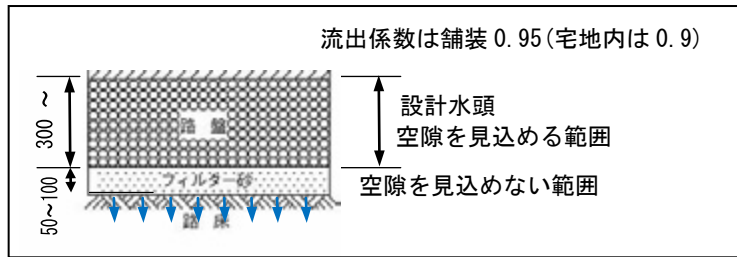


図 4-2-6
透水性舗装(砕石)
の標準断面図

(1) 透水性舗装(砕石)の構造

駐車場や資材置き場等で砕石を敷設する際、透水性舗装と同程度の強度が確保できる場合は透水性舗装として扱い浸透施設として認めるものとする。

砕石の厚さについて、透水性舗装(歩道や小型駐車場の場合)と同程度の強度(TA値)を確保できる30cm以上とする。

(2) 透水性舗装(砕石)の流出係数と空隙率

雨水流出に係る流出係数は舗装と同等の0.95(宅地の場合は0.9)とし、浸透及び空隙貯留機能を見込むことが出来る。

なお、砕石による舗装厚が30cmに満たない場合は、締め固められた土地(流出係数;0.5)として扱い、浸透及び空隙貯留機能は見込めない。

また、建物の基礎部分の砕石は、十分締め固めを行うため浸透機能は見込めない。

貯留施設(調整池)の底面に砕石を敷設する場合、池以外の土地利用がなく、また人の進入が無いなどの専用調整池として設置する場合に限り、砕石厚を10cm以上とすることができる。(ただし、流出係数は、宅地(0.9)または池(1.0)を用いる)

表 4-2-3 透水性舗装(砕石)の構造及び利用による浸透機能の考え方

分類	締め固めた土地	砕石舗装	表面貯留(兼用池)	専用調整池
モード				
流出係数	0.5	0.95 (0.90:宅地)	1.0 (0.90:宅地)	1.0 (0.90:宅地)
浸透の考え方	-	浸透空隙貯留 (砕石厚300以上)	浸透空隙貯留 (砕石厚300以上)	浸透空隙貯留 (砕石厚100以上)
貯留	-	-	貯留(h)	貯留(h)
適用する比浸透量基式	-	透水性舗装	透水性舗装	透水性舗装

※浸透機能を見込む場合は、フィルター層(敷砂)5cm以上必要。

(3) 透水性舗装(碎石)の材料

・路盤材

クラッシャーランを用い、その粒度範囲はC-20～C-40を標準とする。リサイクル材(再生クラッシャーラン)を使用しても良い。

なお、透水シートを併用することにより、単粒度碎石20～30mm、30～40mm(S-30、S-40)の使用も可能とする。

・フィルター砂

敷砂は掘削底面の浸透面が施工時の踏み固めによって浸透能力が低減することを防ぐためのクッション材として用いる。荒目の洗い砂を使用することが望ましい。

表 4-2-4 透水性舗装(碎石)材料の設計空隙率

材 料	空隙率の設計値
単粒度碎石 (S-30、S-40)	40%
クラッシャーラン・粒度調整碎石	10%

(4) 資材置き場での透水性舗装

資材置場の対策施設に透水性舗装(碎石舗装含む)を設置した場合、その上に車や資材を置いた場合でも浸透機能については見込めるものとする。ただし、置かれる資材は、透水性舗装(碎石舗装含む)の粒度以上の場合に限られる。

例えば、透水性舗装(A s)の上に再生碎石(R C-40)を載せたり、碎石舗装の上に砂などを置くことは、透水性舗装の空隙部分に砂が詰まることとなるため、浸透機能を阻害することになり浸透機能を見込むことはできない。また、鉄板を敷設した場合には浸透機能を阻害することになり浸透機能を見込むことができない。

(5) 単粒度碎石を使用した透水性舗装の構造

透水性舗装の路盤を2層とし、上層にRC-40、下層に単粒度碎石を設けて、空隙貯留を見込み場合、RC-40と単粒度碎石の間に目詰まり防止として透水シートを設置した場合、単粒度の空隙(40%)を見込めるものとする。

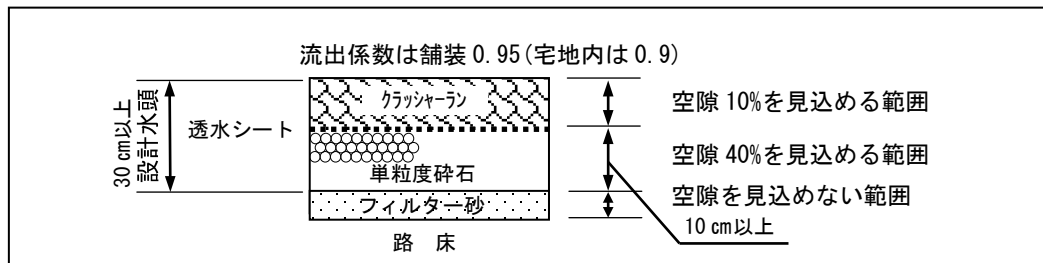


図 4-2-7 単粒度碎石を使用した透水性舗装(碎石)

4-2-6 透水性舗装(ブロック)の構造と材料

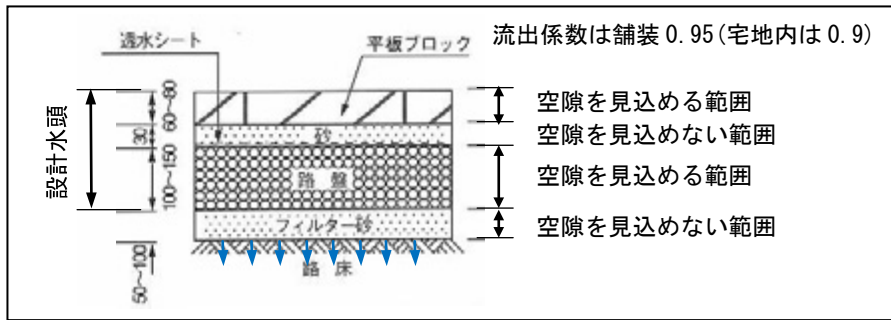


図 4-2-8 透水性舗装(ブロック)の標準断面図

(1)透水性舗装(ブロック)の構造

透水性舗装(ブロック)には透水性平板ブロック、透水性インターロッキングブロック、植生ブロック等がある。

舗装構成は、製品ごとに異なっているため、それら製品のカタログ等により、所定の耐久性(強度)を有する構造とする。図4-2-8は参考例である。

施工箇所(歩道・駐車場・車道など)を踏まえつつ、舗装設計便覧や道路路面雨水処理マニュアルなどを参照し、適宜設計を行うこと。

(2)透水性舗装(ブロック)の流出係数

宅地の範囲でない場合及び池底でない場合は、「不浸透材料0.95」を適用する。

(3)透水性舗装(ブロック)の材料

・ブロック

透水性の平板ブロック、透水性インターロッキングブロック、植生ブロック等

・路盤材

クラッシャーランを用い、その粒度範囲はC-20~C-40を標準とする。リサイクル材(再生クラッシャーラン)を使用しても良い。

なお、透水シートを併用することにより、単粒度碎石20~30mm、30~40mm(S-30、S-40)の使用も可能とする。

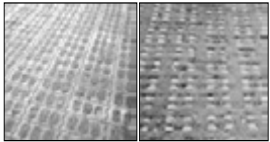
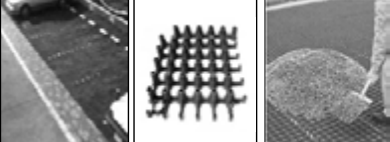

・フィルター砂

敷砂は掘削底面の浸透面が施工時の踏み固めによって浸透能力が低減することを防ぐためのクッション材として用いる。荒目の洗い砂を使用することが望ましい。

表 4-2-5 透水性舗装(ブロック)材料の設計空隙率

材 料	空隙率の設計値
単粒度碎石(S-30、S-40)	40%
クラッシャーラン・粒度調整碎石	10%
透水性コンクリート	20%
その他の二次製品	使用する製品のカタログ値を採用

(4) 植生ブロック等の取り扱い

種類	植生ブロック	樹脂系パレット	ゴムチップ
特徴	駐車場に使用でき、ブロックの中央部に空隙部を設け、芝などを植栽	透過式(穴開き)の樹脂系パレットの上に、客土+芝などを植栽したり、単粒度砕石など敷設	空隙を有するゴムチップ弾性層による舗装材
イメージ			

※設計水頭は、平板ブロックと同様

図 4-2-9 その他透水性舗装（ブロック）の例

穴の空いた植生ブロックや樹脂系パレットについて、浸透施設として扱わない場合は、締め固められた土地として見なすことも可能なことから、設計(流出係数の設定)にあたっては注意すること。

4-3 浸透側溝の構造及び設計計算

4-3-1 浸透側溝の構造

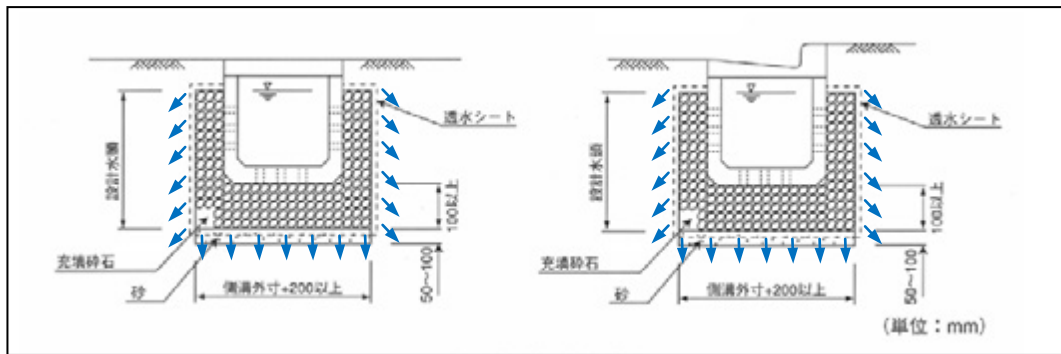


図 4-3-1 浸透側溝の標準断面図

浸透側溝は側溝、充填砕石、敷砂、透水シートから構成される。

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いる。

浸透側溝は道路、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、設置場所に応じて適切な維持管理が必要である。

側溝本体の有孔または他孔面は、側面並びに底面の両方あることが望ましい。

4-3-2 浸透側溝の材料

・側溝

側面や底面の構造は、有孔又はポーラス（多孔）を標準とする。底面は目づまりしやすいので、側面を透水構造とすることが重要である。

・充填材

充填材の幅は、側溝外側幅+200mm以上、底部の厚さは100mm以上を標準とする。

材料は施設本体の有孔径より大きく、空隙率が高いものを選定する。

一般的に単粒度砕石20～30mm、30～40mm(S-30、S-40)の使用を標準とする。

なお、建設廃材の有効活用のためには、再生砕石を粒径調整したものを使用することも可能である。砕石などを充填する際に、事前に洗浄するのが望ましい。

・透水シート

材料の仕様は、十分な引張強度を持ち、腐食などの面で長期間の使用に耐え、水をよく通し砂と同等以上の透水係数を有するものとし、①幅5cmあたりの引張強さが294N以上、②透水係数 $1.0 \times 10^{-3} \sim 1.0 \times 10^{-4} \text{m/s}$ 以上（中間値と同程度）、③厚さ0.1～0.2mm以上のものを標準とする。

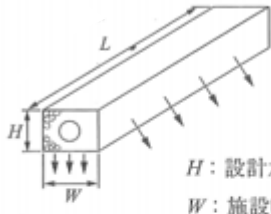
・敷砂

敷砂は掘削底面の浸透面が施工時の踏み固めによって浸透能力が低減することを防ぐためのクッション材として用いる。荒目の洗い砂を使用することが望ましい。

4-3-3 浸透側溝の比浸透量の算定方法

①標準的な浸透側溝(底面と側面浸透)の比浸透量の算定式は次の表のとおりである。

表 4-3-1 浸透側溝の比浸透量算定式

施設	浸透側溝および浸透トレンチ	
浸透面	側面および底面	
模式図	 <p>H: 設計水頭(m) W: 施設幅(m)</p>	
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H)	$H \leq 1.5\text{m}$
	施設規模	$W \leq 1.5\text{m}$
基本式	$K_f = aH + b$	
係数	a	3.093
	b	$1.34W + 0.677$
	c	-
備考	比浸透量は単位長さ当りの値	

②「底面のみ」または「側面のみ」の場合は、標準式に「補正係数」を乗じる。
比浸透量 = 「標準施設の比浸透量」 × 「補正係数」

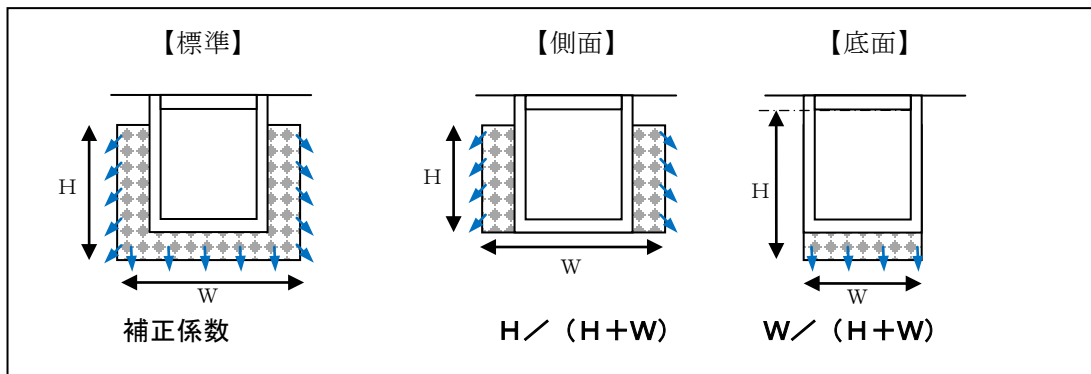


図 4-3-2 浸透面による補正係数

4-3-4 浸透側溝の空隙率の考え方

(1) 浸透側溝の使用材料の空隙率は次のとおりである。

表 4-3-2 浸透側溝の材料の設計空隙率

材 料	空隙率の設計値
単粒度砕石 (S-30、S-40)	40%

(2) 浸透側溝における側溝本体を含む空隙貯留は、次表に示すとおり扱うものとする。

表 4-3-3 浸透側溝における空隙貯留の考え方

	浸透側溝
①浸透	設計高（設計水頭まで）
貯留 ②本体側溝	ア) 側溝に堰等を設けて、貯留する場合※ ¹ → 貯留量を見込める イ) 上記以外(そのまま流下させる場合) → 貯留は見込めない 排水路として扱う
貯留 ③砕石の空隙貯留 ※ ²	上記のア)イ)とも、設計高（設計水頭）まで貯留を見込める (浸透と同様)

【解説】

※1 側溝は、比較的断面や延長も大きく流量も多いことから、ピーク時の放流量に大きく関与するため、貯留出来る構造かどうかによって判断するものとする。

なお、堰は工事区域内に設置することを原則とする。

※2 砕石の空隙貯留は、空隙率 10～40%以下とわずかであり、保水性も比較的高いことから、浸透機能と同様に水位に関係なく設計高まで見込めるものとする

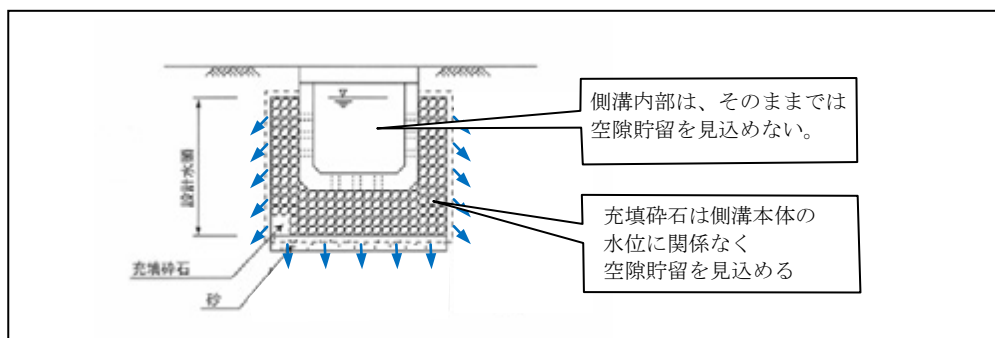


図 4-3-3 浸透側溝における空隙貯留

4-4 浸透トレンチの構造及び設計計算

4-4-1 浸透トレンチの構造

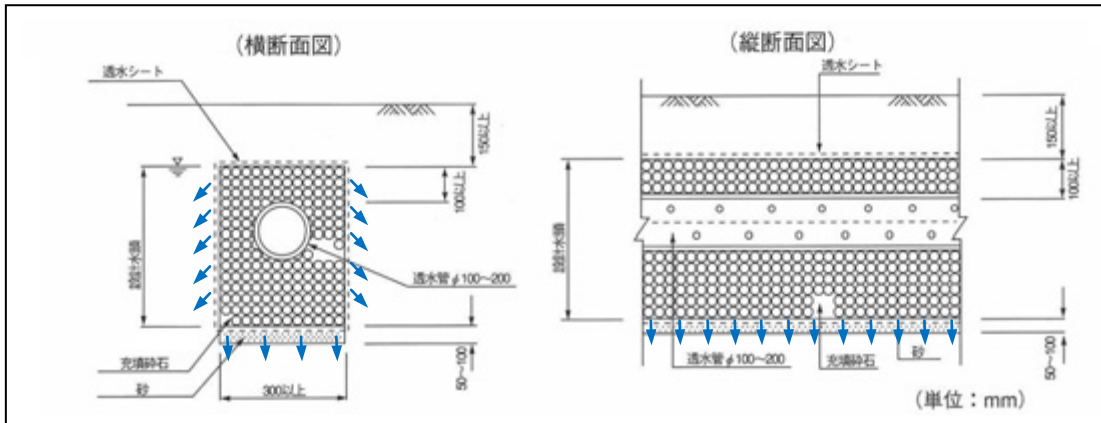


図 4-4-1 浸透トレンチの標準断面図

浸透トレンチは透水管、充填材、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砕石を通して地中へ分散浸透させるものである。

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。

充填材の幅は30cmを最小寸法とする。充填材の土かぶりは、地盤より15cm以上確保することが望ましい。また、有孔管の上には10cm以上の充填材を確保することが望ましい。

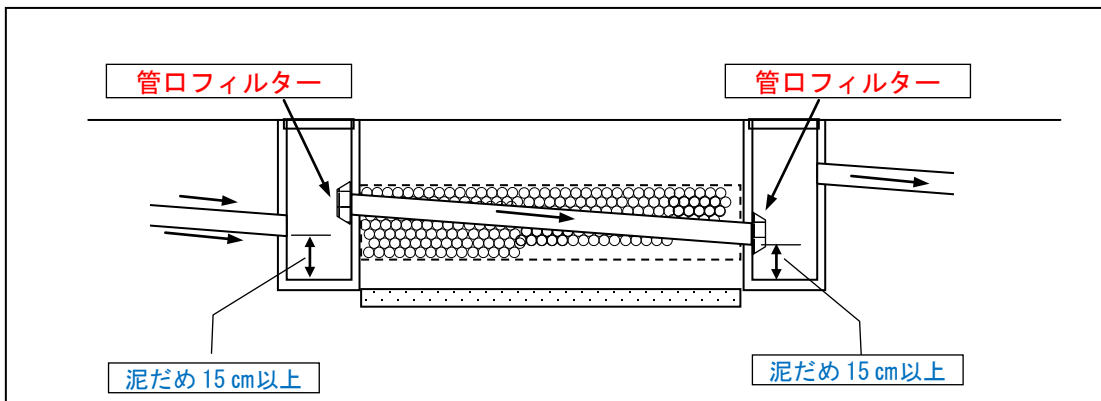


図 4-4-2 浸透トレンチと雨水ますの接続例

浸透トレンチは流入した土砂等の清掃が困難なため、前後に雨水ます又は浸透ますを設け、土砂等の流入を防止することが望ましい。

4-4-2 浸透トレンチの材料

・透水管

透水管の構造は有孔管又はポーラス（多孔）を標準とする。

・充填材

材料は透水管の有孔径より大きく、空隙率が高いものを選定する。

一般的に単粒度碎石20～30mm、30～40mm(S-30、S-40)の使用を標準とする。

なお、建設廃材の有効活用のためには、再生碎石を粒径調整したものを使用することも可能である。碎石などを充填する際に、事前に洗浄するのが望ましい。

・透水シート

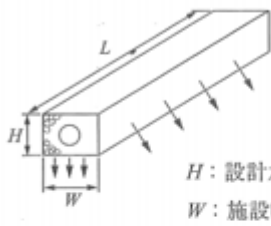
材料の仕様は、十分な引張強度を持ち、腐食などの面で長期間の使用に耐え、水をよく通し砂と同等以上の透水係数を有するものとし、①幅5cmあたりの引張強さが294N以上、②透水係数 $1.0 \times 10^{-3} \sim 1.0 \times 10^{-4} \text{m/s}$ 以上（中間値と同程度）、③厚さ0.1～0.2mm以上のものを標準とする。

・敷砂

敷砂は掘削底面の浸透面が施工時の踏み固めによって浸透能力が低減することを防ぐためのクッション材として用いる。荒目の洗い砂を使用することが望ましい。

4-4-3 浸透トレンチの比浸透量の算定方法

表 4-4-1 浸透トレンチの比浸透量算定式

施設	浸透側溝および浸透トレンチ	
浸透面	側面および底面	
模式図	 <p>H: 設計水頭(m) W: 施設幅(m)</p>	
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H)	$H \leq 1.5\text{m}$
	施設規模	$W \leq 1.5\text{m}$
基本式	$K_f = aH + b$	
係数	a	3.093
	b	$1.34W + 0.677$
	c	-
備考	比浸透量は単位長さ当りの値	

4-4-4 浸透トレンチと透水性舗装の重複における設計数量の取扱い

浸透トレンチと透水性舗装の重複の場合、浸透能力の算定に用いる設計数量としては、両者それぞれの数量を見込むことが出来るものとする。

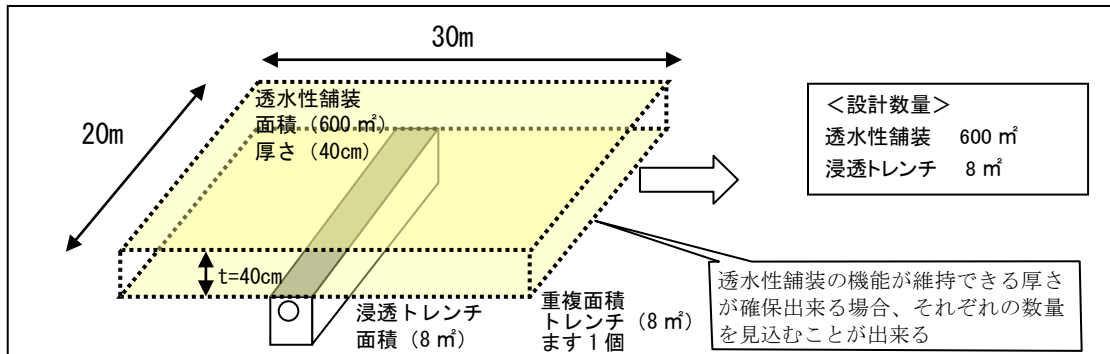


図 4-4-3 透水性舗装との重複の例

4-4-5 浸透トレンチの空隙率の考え方

(1) 浸透トレンチの使用材料の空隙率は次のとおりである。

表 4-4-2 浸透トレンチの材料の設計空隙率

材 料	空隙率の設計値
単粒度碎石 (S-30、S-40)	40%

(2) 浸透トレンチにおける透水管を含む空隙貯留は、次表に示すとおり扱うものとする。

表 4-4-3 浸透トレンチにおける空隙貯留の考え方

	浸透トレンチ
①浸透	設計高 (設計水頭まで)
貯留 ②透水管	透水管内部について貯留量は100%見込める。 (下流排水管底高にかかわらず)
貯留 ③碎石の空隙貯留	碎石貯留についても設計高 (設計水頭) まで貯留を見込める。

4-4-6 浸透トレンチの配置間隔について

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。

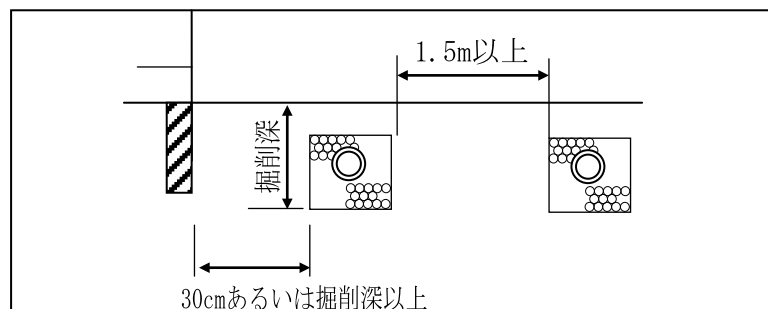


図 4-4-4 浸透トレンチ同士の間隔

4-5 浸透ますの構造及び設計計算

4-5-1 浸透ますの構造

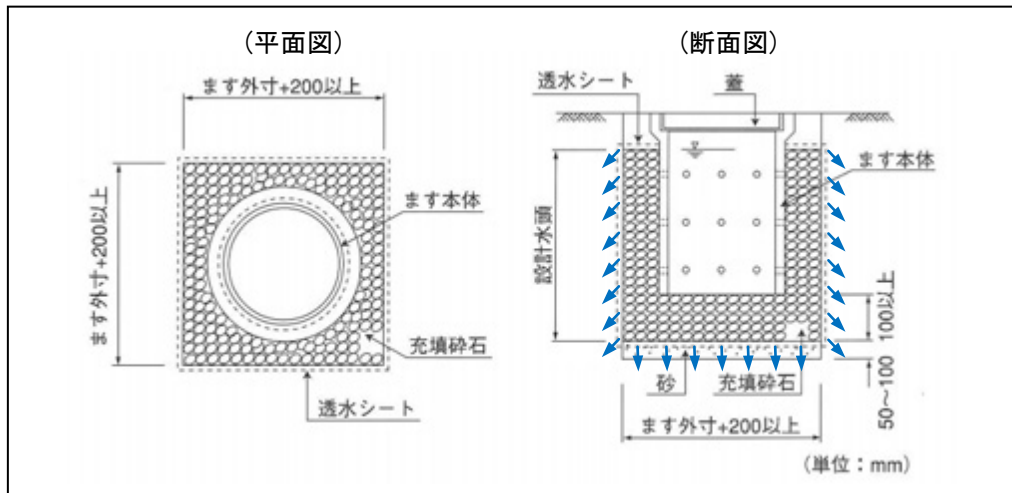


図 4-5-1 浸透ますの標準構造図

浸透ますは、ます本体、充填材、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。

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。

4-5-2 浸透ますの材料

・透水ます

透水ますの構造は側面や底面を有孔又はポーラス（多孔）を標準とする。底面は目づまりしやすいので、側面を透水構造とすることが望ましい。

・充填材

充填材の幅は、ます外側幅+200mm以上を標準とする。

材料は施設本体の有孔径より大きく、空隙率が高いものを選定する。

一般的に単粒度碎石20~30mm、30~40mm(S-30、S-40)の使用を標準とする。

なお、建設廃材の有効活用のためには、再生碎石を粒径調整したものを使用することも可能である。碎石などを充填する際に、事前に洗浄するのが望ましい。

・透水シート

材料の仕様は、十分な引張強度を持ち、腐食などの面で長期間の使用に耐え、水をよく通し砂と同等以上の透水係数を有するものとし、①幅5cmあたりの引張強さが294N以上、②透水係数 $1.0 \times 10^{-3} \sim 1.0 \times 10^{-4} \text{m/s}$ 以上（中間値と同程度）、③厚さ0.1~0.2mm以上のものを標準とする。

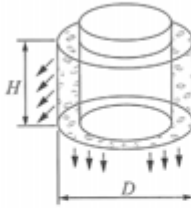
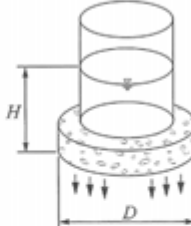
・敷砂

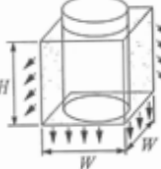
敷砂は掘削底面の浸透面が施工時の踏み固めによって浸透能力が低減することを防ぐためのクッション材として用いる。荒目の洗い砂を使用することが望ましい。

4-5-3 浸透ますの比浸透量の算定方法

①浸透ますの比浸透量の算定式は次の表のとおりである。

表 4-5-1 浸透ますの比浸透量算定式 (1)

施設		円筒ます			
浸透面		側面および底面		底面	
模式図		 <p>H: 設計水頭(m) D: 施設直径(m)</p>		 <p>H: 設計水頭(m) D: 施設直径(m)</p>	
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H)	$H \leq 1.5\text{m}$		$H \leq 1.5\text{m}$	
	施設規模	$0.2\text{m} \leq D \leq 1\text{m}$	$1\text{m} < D \leq 10\text{m}$	$0.3\text{m} \leq D \leq 1\text{m}$	$1\text{m} < D \leq 10\text{m}$
基本式		$K_f = aH^2 + bH + c$	$K_f = aH + b$	$K_f = aH + b$	
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	$2.570D - 0.188$	-	-	-

施設		正方形ます		
浸透面		側面および底面		
模式図		 <p>H: 設計水頭(m) W: 施設幅(m)</p>		
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H)	$H \leq 1.5\text{m}$		
	施設規模	$W \leq 1\text{m}$	$1\text{m} < W \leq 10\text{m}$	$10\text{m} < W \leq 80\text{m}$
基本式		$K_f = aH^2 + bH + c$	$K_f = aH + b$	
係数	a	$0.120W + 0.985$	$-0.453W^2 + 8.289W + 0.753$	$0.747W + 21.355$
	b	$7.837W + 0.82$	$1.458W^2 + 1.27W + 0.362$	$1.263W^2 + 4.295W - 7.649$
	c	$2.858W - 0.283$	-	-
備考		砕石空隙貯留浸透施設にも適用可能		

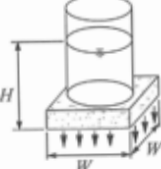
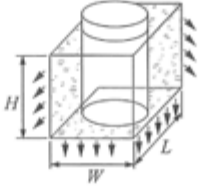
施設		正方形ます		
浸透面		底面		
模式図		 <p>H: 設計水頭(m) W: 施設幅(m)</p>		
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H)	$H \leq 1.5\text{m}$		
	施設規模	$W \leq 1\text{m}$	$1\text{m} < W \leq 10\text{m}$	$10\text{m} < W \leq 80\text{m}$
基本式		$K_f = aH + b$		
係数	a	$1.676W - 0.137$	$-0.204W^2 + 3.166W - 1.936$	$1.265W - 15.670$
	b	$1.496W^2 + 0.671W - 0.015$	$1.345W^2 + 0.736W + 0.251$	$1.259W^2 + 2.336W - 8.13$
	c	-	-	-

表 4-5-1 浸透ますの比浸透量算定式 (2)

施設	矩形のます	
浸透面	側面および底面	
模式図	 <p>H: 設計水頭(m) L: 施設延長(m) W: 施設幅(m)</p>	
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H)	$H \leq 1.5\text{m}$
	施設規模	$L \leq 200\text{m}$ 、 $W \leq 4\text{m}$
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	-
備考	砕石空隙貯留浸透施設に適用可能	

③ 矩形のます (底面浸透のみ) の場合の換算方法

矩形ますの底面のみの場合、矩形の面積を変えずに、正方形に換算して「正方形ます」の「底面」の式を採用する。

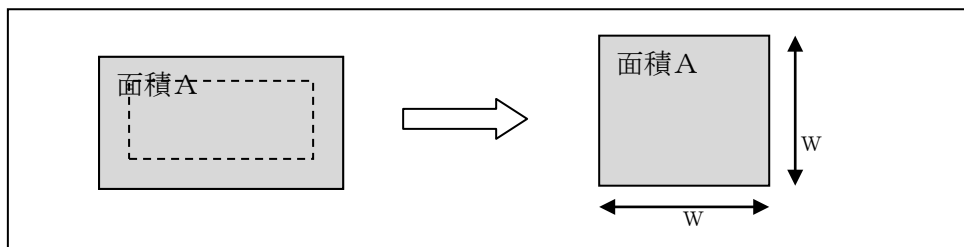


図 4-5-2 矩形ます (底面浸透のみ) の換算方法

④ 側面浸透のみの場合

「側面及び底面」の比浸透量 - 「底面のみ」の比浸透量

4-5-4 浸透ますと透水性舗装の重複における設計数量の取扱い

浸透ますと透水性舗装の重複の場合、浸透能力の算定に用いる設計数量としては、ますの面積が1個あたり1m²以下の場合、両者それぞれの数量を見込むことが出来るものとする。

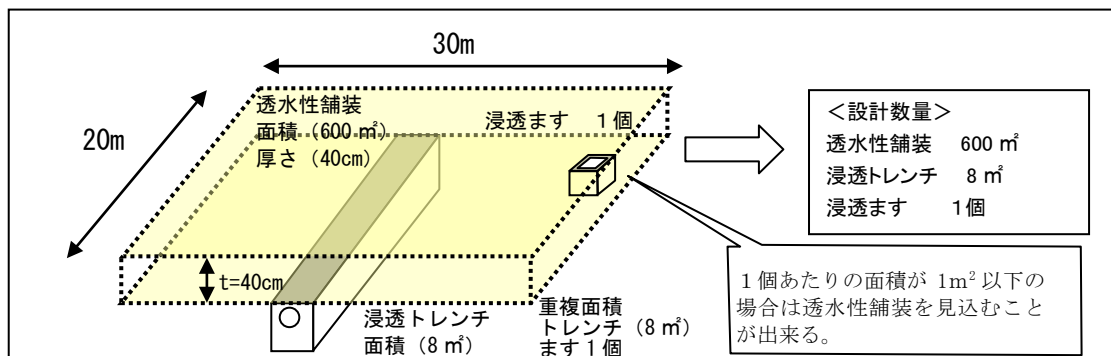


図 4-5-3 透水性舗装との重複の例

4-5-5 浸透ますの空隙率の考え方

(1) 浸透ますの使用材料の空隙率は次のとおりである。

表 4-5-2 浸透ますの材料の設計空隙率

材 料	空隙率の設計値
単粒度砕石(S-30、S-40)	40%

(2) 浸透ますにおけるます本体を含む空隙貯留は、次表に示すとおり扱うものとする。

表 4-5-3 浸透ますにおける空隙貯留の考え方

	浸透ます
①浸透	設計高（設計水頭まで）
貯留 ②ます本体	ます内部について設計水頭までの貯留量は100%見込める。（下流排水管底高にかかわらず）
貯留 ③砕石の空隙貯留	砕石貯留についても設計高（設計水頭）まで貯留を見込める。

4-6 地下貯留浸透施設の構造及び設計計算

4-6-1 地下貯留浸透施設の構造

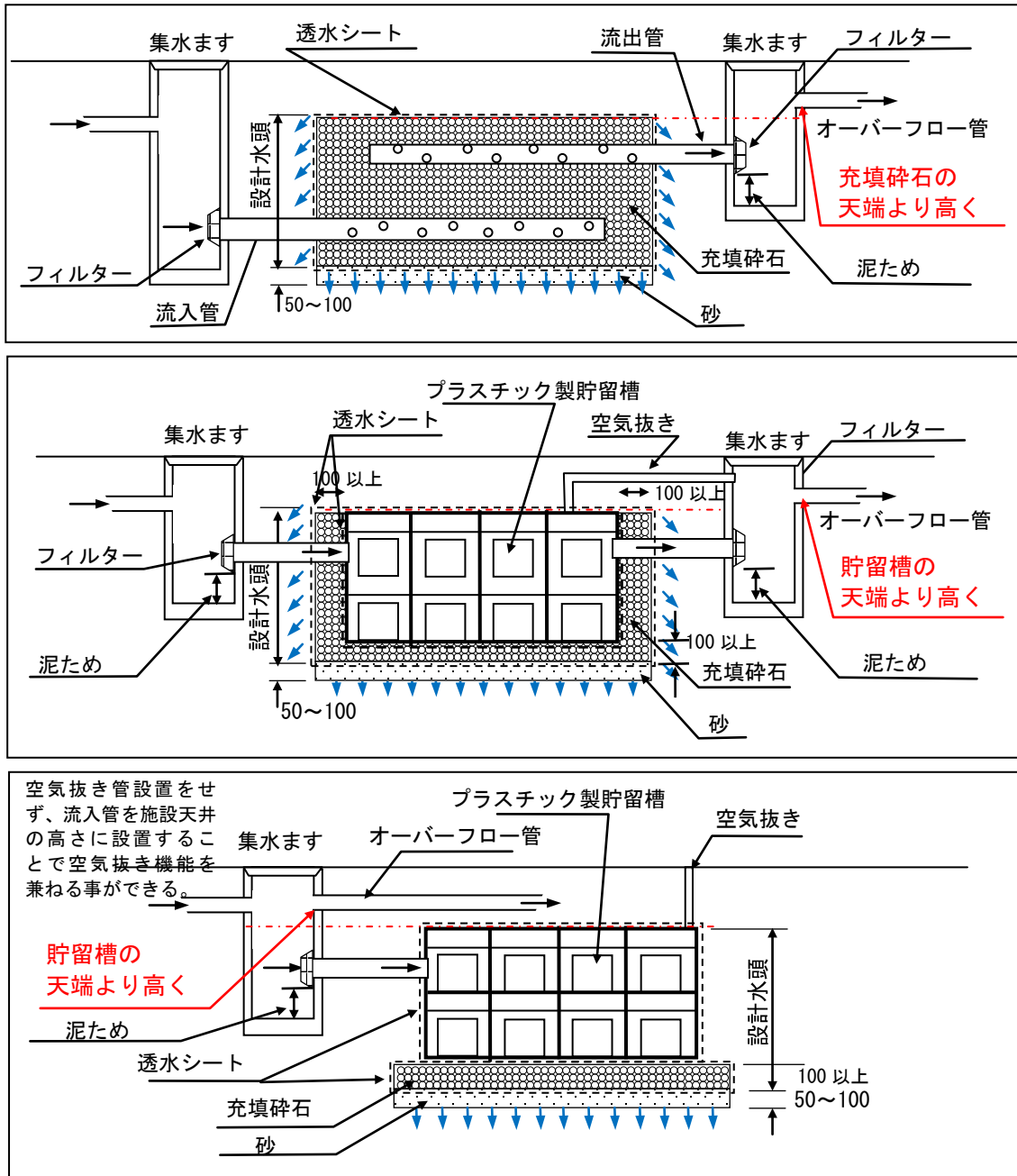


図 4-6-1 地下貯留浸透施設の例

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（碎石・プラスチック製品・コンクリート製品等）、敷砂および透水シートにより構成される。

地下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、広場、スポーツ施設等として利用できる。

地下貯留浸透施設は内部清掃が困難なため、土砂やゴミが流入しにくい構造とすべきである。対象雨水を比較的清浄な屋根雨水などとし、流入前に集水ます(泥ため)や管口フィルターの設置等の措置を行うことを標準とする。

構造は土かぶり等を含め、上載荷重や側圧に十分に耐力がある構造とすること。

4-6-2 地下貯留浸透施設の材料

・貯留槽

想定される外力、使用条件に対して所定の機能が發揮できるよう、十分な強度および耐久性を有するものでなければならない。

・充填材

材料は施設本体の有孔径より大きく、空隙率が高いものを選定する。

一般的に単粒度碎石20~30mm、30~40mm(S-30、S-40)の使用を標準とする。

なお、建設廃材の有効活用には、再生碎石を粒径調整したものを使用することも可能である。碎石などを充填する際に、事前に洗浄するのが望ましい。

・透水シート

材料の仕様は、十分な引張強度を持ち、腐食などの面で長期間の使用に耐え、水をよく通し砂と同等以上の透水係数を有するものとし、①幅5cmあたりの引張強さが294N以上、②透水係数 $1.0 \times 10^{-3} \sim 1.0 \times 10^{-4} \text{m/s}$ 以上(中間値と同程度)、③厚さ0.1~0.2mm以上のものを標準とする。

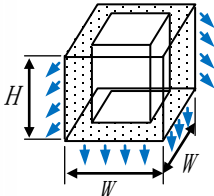
・敷砂

敷砂は掘削底面の浸透面が施工時の踏み固めによって浸透能力が低減することを防ぐためのクッション材として用いる。荒目の洗い砂を使用することが望ましい。

4-6-3 地下貯留浸透施設の設計水頭

- ① 地下貯留浸透施設の天端高 \leq オーバーフロー管の管底高の場合
設計水頭=施設の天端高
- ② 地下貯留浸透施設の天端高 $>$ オーバーフロー管の管底高の場合
設計水頭=オーバーフロー管の管底高

4-6-4 地下貯留浸透施設の比浸透量の算定方法

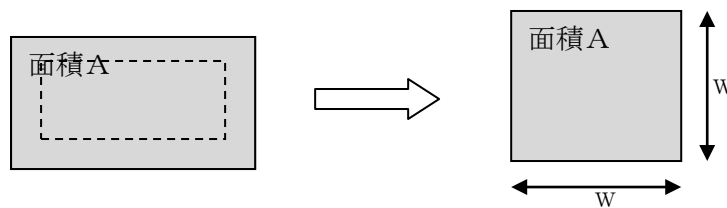
施設		正方形ます		
浸透面		側面および底面		
模式図		 <p>H: 設計水頭(m) W: 施設幅(m)</p>		
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H) 施設規模	$H \leq 1.5\text{m}$		
		$W \leq 1\text{m}$	$1\text{m} < W \leq 10\text{m}$	$10\text{m} < W \leq 80\text{m}$
基本式		$K_f = aH^2 + bH + c$		
係数	a	$0.120W + 0.985$	$-0.453W^2 + 8.289W + 0.753$	$0.747W + 21.355$
	b	$7.837W + 0.82$	$1.458W^2 + 1.27W + 0.362$	$1.263W^2 + 4.295W - 7.649$
	c	$2.858W - 0.283$	-	-
備考		地下貯留浸透施設にも適用可能		

施設	正方形ます		
浸透面	底面		
模式図	<p>H: 設計水頭(m) W: 施設幅(m)</p>		
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H)	$H \leq 1.5\text{m}$	
	施設規模	$W \leq 1\text{m}$	$1\text{m} < W \leq 10\text{m}$
			$10\text{m} < W \leq 80\text{m}$
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	-	-

施設	矩形のます		
浸透面	側面および底面		
模式図	<p>H: 設計水頭(m) L: 施設延長(m) W: 施設幅(m)</p>		
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H)	$H \leq 1.5\text{m}$	
	施設規模	$L \leq 200\text{m}, W \leq 4\text{m}$	
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	-	
備考	地下貯留浸透施設にも適用可能		

① 矩形のます；底面浸透のみの場合

矩形ますの底面のみの場合、矩形の面積を変えずに、正方形に換算して「正方形ます」の「底面」の式を採用する。



② 側面浸透のみの場合

「側面及び底面」の比浸透量 - 「底面のみ」の比浸透量

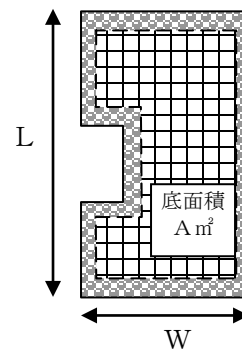
③ 地下貯留浸透施設の底面の形状が凸凹の場合は、矩形に換算して、比浸透量を算出する。

- 1) 砕石を含む底面積 $A \text{ m}^2$ を基に、 W または L の一边を固定し、残りの一边 (W 'または L ') を求める。
- 2) 矩形のますの式を用いて比浸透量を求める。

例) L を固定した場合

$$W' = A / L$$

矩形 $L \times W'$ として比浸透量を計算する



4-6-5 地下貯留浸透施設と透水性舗装の重複における設計数量の取扱い

地下貯留浸透施設と透水性舗装の重複の場合、浸透能力の算定に用いる設計数量としては、両者それぞれの数量を見込むことが出来るものとする。

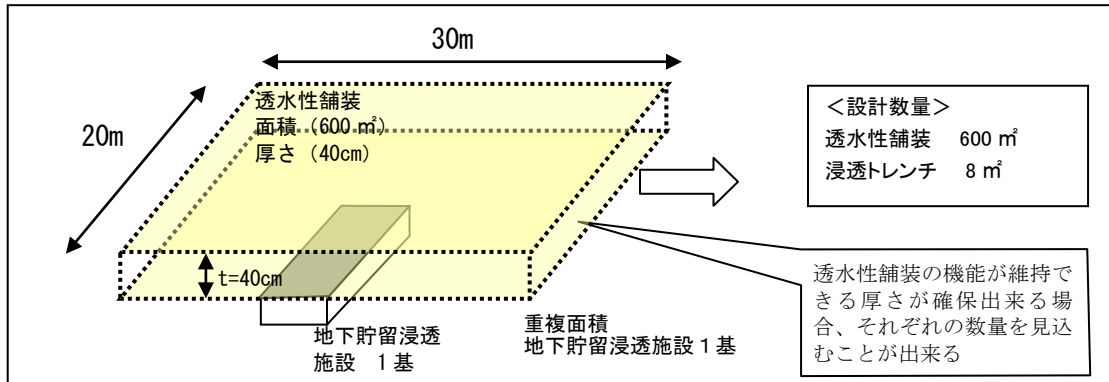


図 4-6-2 透水性舗装との重複の例

4-6-6 地下貯留浸透施設の空隙率の考え方

(1) 地下貯留浸透施設の使用材料の空隙率は次のとおりである。

表 4-6-1 地下貯留浸透施設の材料の設計空隙率

材 料	空隙率の設計値
単粒度砕石(S-30、S-40)	40%
クラッシュヤラン	10%
その他の二次製品	使用する製品のカタログ値を採用

(2) 地下貯留浸透施設における空隙貯留は、次表に示すとおり扱うものとする。

表 4-6-2 地下貯留浸透施設における空隙貯留の考え方

	地下貯留浸透施設
① 浸透	設計高（設計水頭まで） オーバーフロー管の高さにより変化
貯留 ②ます本体	設計高（設計水頭まで） オーバーフロー管の高さにより変化
貯留 ③砕石の空隙貯留	設計高（設計水頭まで） オーバーフロー管の高さにより変化

(3) 地下貯留浸透施設にオリフィス孔を設け貯留施設とする場合

オリフィス管底高で「貯留施設」と「浸透施設」に分けて考える。

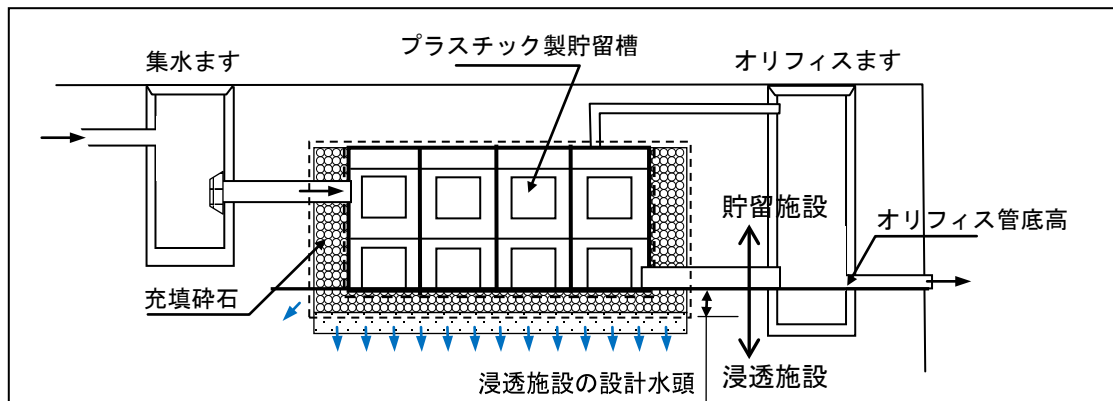


図 4-6-3 地下貯留浸透施設にオリフィス孔を設けた場合
4-24

4-6-7 二段オリフィスマス(分水ます)と地下貯留浸透施設の接続

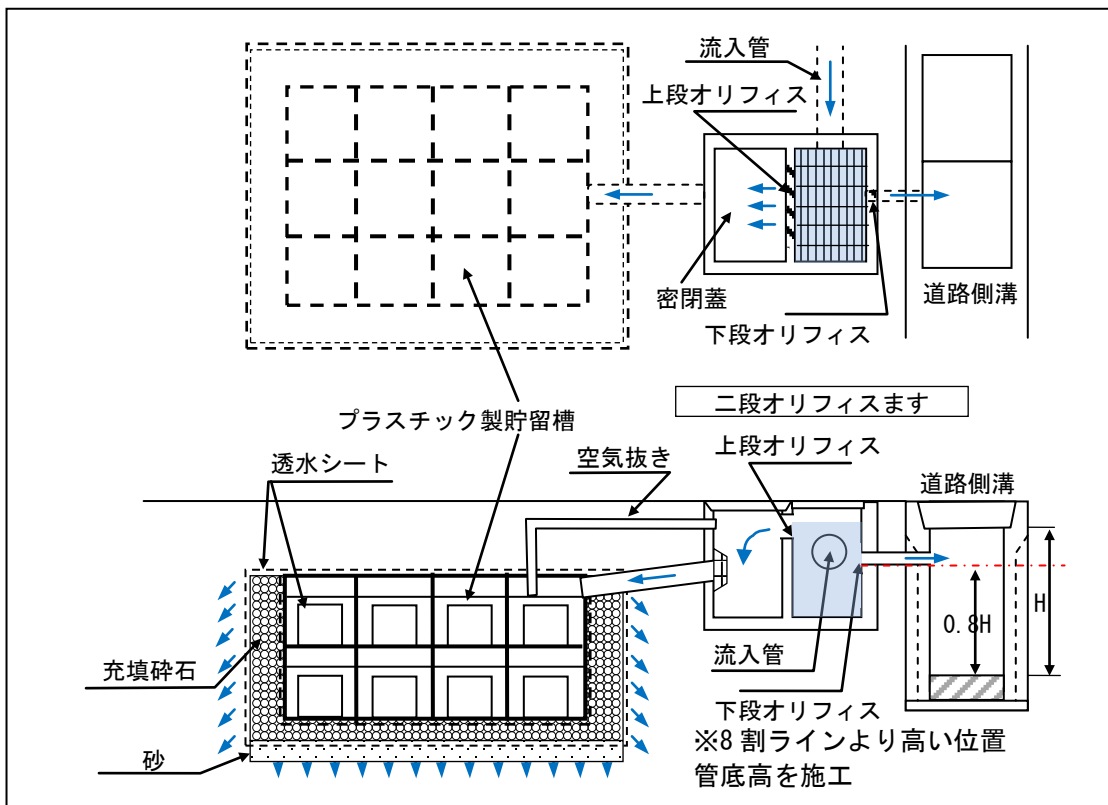


図 4-6-4 二段オリフィスマスと地下貯留浸透施設の接続例

二段オリフィスマスと地下貯留浸透施設を接続する利点

- ① 小雨時には、地下貯留施設に雨水流入がなく、直接区域外に放流される。
- ② 大雨の時のみ流入するため、地下貯留浸透施設の規模の縮小が期待できる。

採用する場合の注意点

- ① 放流先が低い場合のみ設置可能。【下段オリフィス管底高】 \geq 【放流先の8割水深高】
- ② 精密な施工が必要。下段オリフィスと上段オリフィスの管底高の差が変化すると、差が大きくても小さくても再計算や修正工事が必要となる。

構造についての注意点

- ① 二段オリフィスマスの素材・構造は任意とする。
- ② 空気抜き管を設置しない場合は、流入管の断面及び勾配について、上段オリフィスからの最大放流量をマンニング式で計算し、流入管の5割水位以下で流入できることを確認することが望ましい。
- ③ 地下貯留浸透施設へ土砂やゴミが流入しにくい構造とすべきである。流入ますに泥ためを設けたり、管口フィルターの設定等の措置を行うことを標準とする。
- ④ 阻害行為面積が1000 m²以上(宅地分譲除く)の場合は、施設上面シートは遮水シートとする。(ただし、地表面を密粒Asなど不浸透材料で覆う場合は透水シートでも可能。)

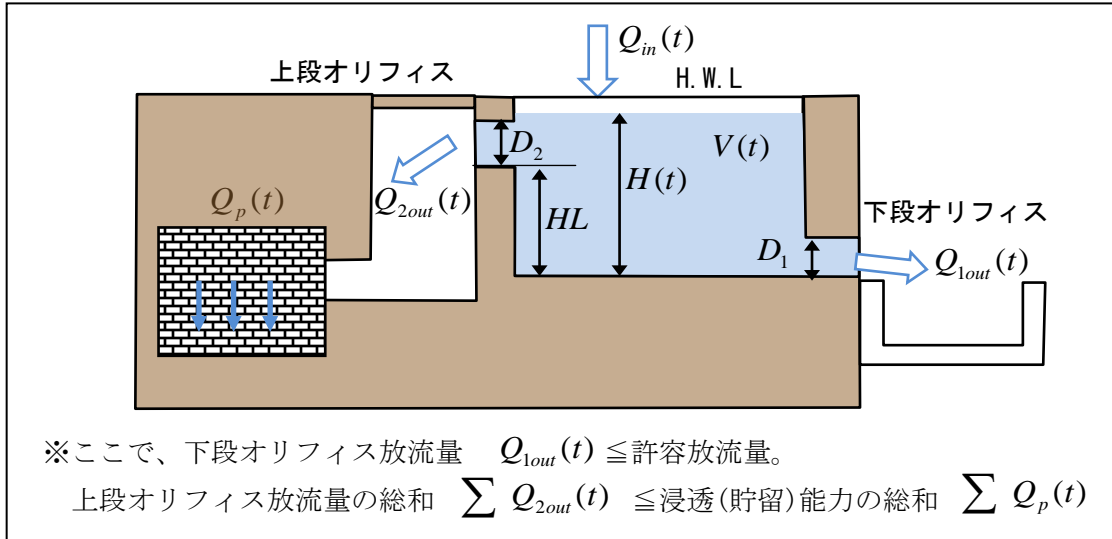
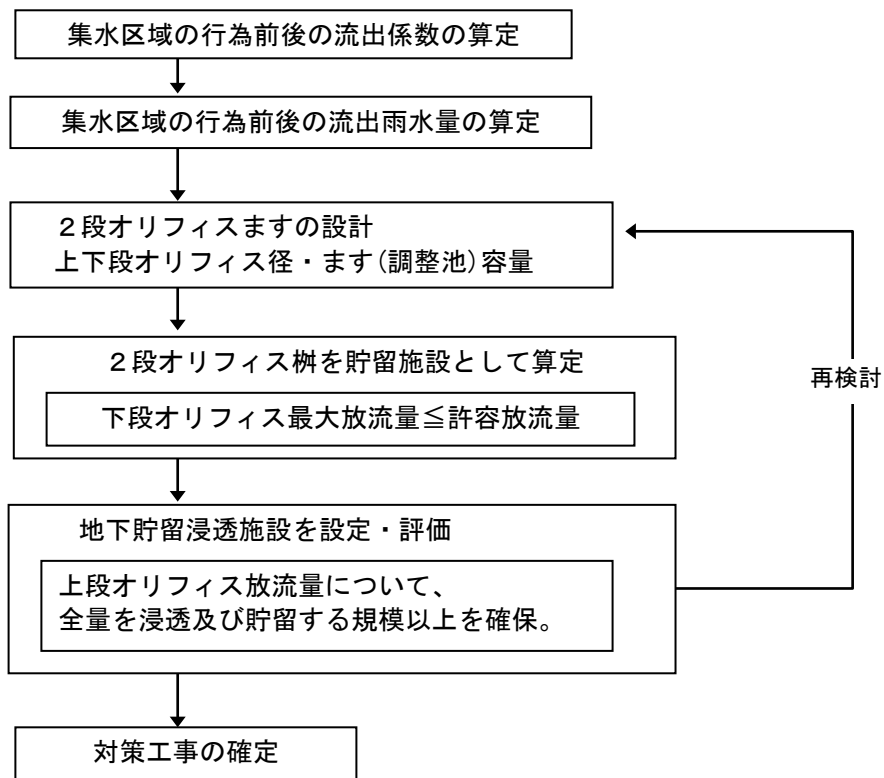


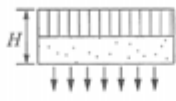
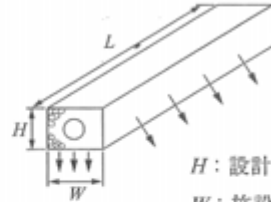
図 4-6-5 二段オリフィスます、地下貯留浸透施設規模算定の模式図

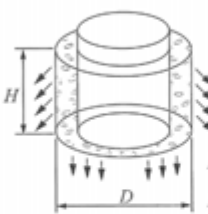
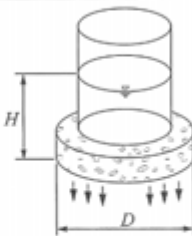
・施設規模の設計手順



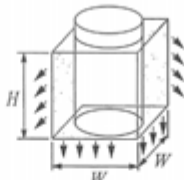
(参考) 浸透施設の比浸透量の算定表一覧

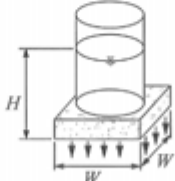
各種浸透施設の比浸透量 [Kf値(m²)] 算定式 (1)

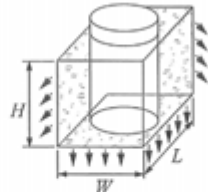
施設		透水性舗装		浸透側溝および浸透トレンチ	
浸透面		底面		側面および底面	
模式図		 <p>H: 設計水頭(m)</p>		 <p>H: 設計水頭(m) W: 施設幅(m)</p>	
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H)	$H \leq 1.5\text{m}$		$H \leq 1.5\text{m}$	
	施設規模			$W \leq 1.5\text{m}$	
基本式		$K_f = aH + b$		$K_f = aH + b$	
係数	a	0.014		3.093	
	b	1.287		$1.34W + 0.677$	
	c	-		-	
備考		比浸透量は単位面積当りの値、底面積の広い地下貯留浸透施設に適用可能		比浸透量は単位長さ当りの値	
参考影響係数		地下水 0.9・目詰まり 0.5		地下水 0.9・目詰まり 0.9	

施設		円筒ます			
浸透面		側面および底面		底面	
模式図		 <p>H: 設計水頭(m) D: 施設直径(m)</p>		 <p>H: 設計水頭(m) D: 施設直径(m)</p>	
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H)	$H \leq 1.5\text{m}$		$H \leq 1.5\text{m}$	
	施設規模	$0.2\text{m} \leq D \leq 1\text{m}$	$1\text{m} < D \leq 10\text{m}$	$0.3\text{m} \leq D \leq 1\text{m}$	$1\text{m} < D \leq 10\text{m}$
基本式		$K_f = aH^2 + bH + c$	$K_f = aH + b$	$K_f = aH + b$	
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	$2.570D - 0.188$	-	-	-
参考影響係数		地下水 0.9・目詰まり 0.9		地下水 0.9・目詰まり 0.9	

各種浸透施設の比浸透量〔Kf値(m²)〕算定式(2)

施設	正方形ます		
浸透面	側面および底面		
模式図	 <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 ≤ 1.5m	
	施設規模	W ≤ 1m	1m < W ≤ 10m
			10m < W ≤ 80m
基本式	$K_f = aH^2 + bH + c$		$K_f = aH + b$
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	-
備考	地下貯留浸透施設に適用可能		

施設	正方形ます		
浸透面	底面		
模式図	 <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 ≤ 1.5m	
	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	-	-
備考	地下貯留浸透施設に適用可能		

施設	矩形のます		
浸透面	側面および底面		
模式図	 <p>H: 設計水頭(m) L: 施設延長(m) W: 施設幅(m)</p>		
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H)	H ≤ 1.5m	
	施設規模	L ≤ 200m、W ≤ 4m	
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	-	
備考	地下貯留浸透施設に適用可能		

参考影響係数	上の3施設全ての影響係数 地下水 0.9・目詰まり 0.9
--------	-------------------------------

第5章 貯留施設の構造と設計計算

5-1 オープン調整池(調整池・表面貯留)の構造

5-1-1 オープン調整池の構造の要件

貯留施設(調整池)及び貯留施設(表面貯留)は、地表面貯留(オープン調整池)である。オープン調整池は、浅い掘り込み式又は小堤構造になるのが一般的であり、この場合堤防の法面は滑りや浸透による破壊を生じないような処理が必要である。

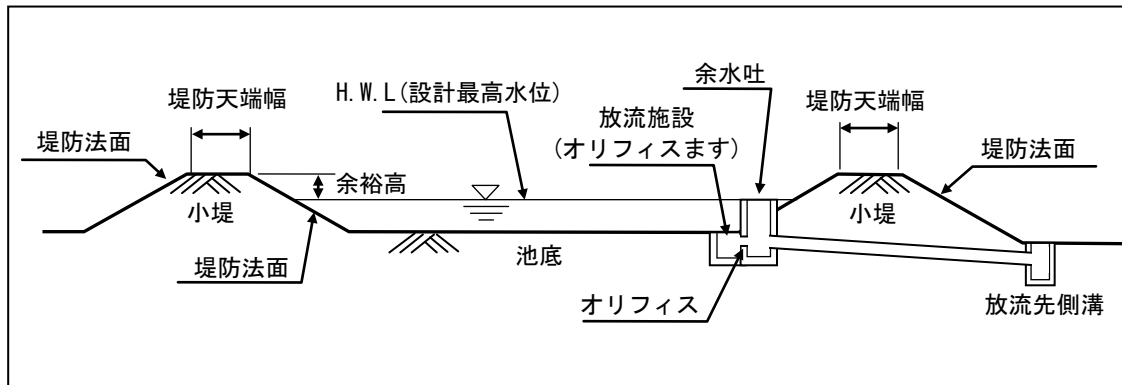


図 5-1-1 オープン調整池(自然調節方式)の構造部の名称

5-1-2 オープン調整池の堤防の構造

(1) 堤体の構造

調整池の堤体は、滑りや浸透による破壊を生じないようにする必要があり、構造については、土堤、コンクリート擁壁および石積み型式等となる。

小堤、および掘込型式とも土堤構造となる場合、法面の勾配は1 : 2を標準とする。ただし、コンクリートその他これに類するものでり面を被覆する場合には、この限りでない。

なお、調整池で使用する擁壁は、適切な設計外力を考慮した上で安定計算を行うこと。

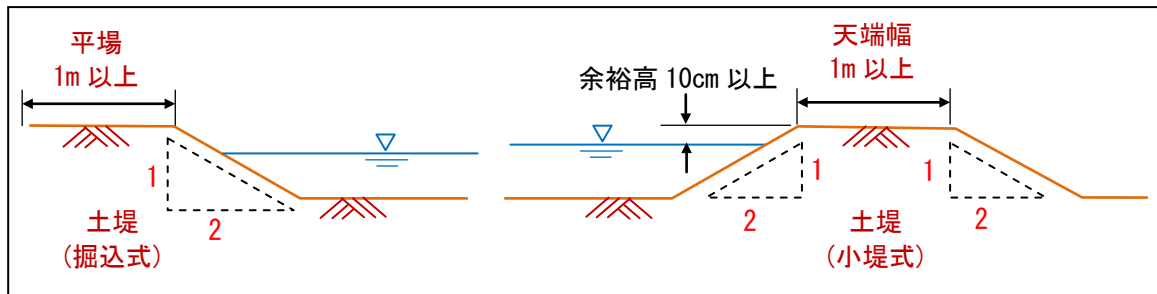


図 5-1-2 堤防の構造(土堤で浸食防止無し)

小堤式及び掘込式ともに、天端幅については1.0m以上の平場を確保すること。(暫定の調整池の場合も、1.0m以上が望ましい。)

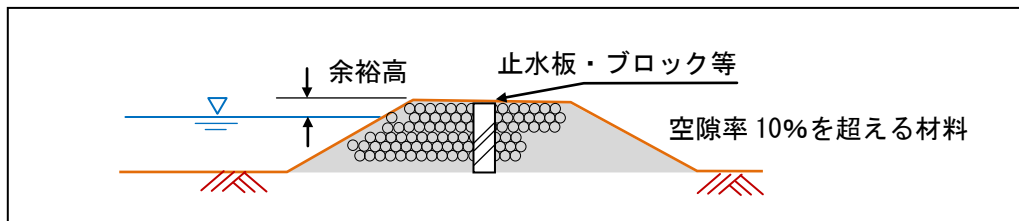


図 5-1-3 空隙率が高い材料で出来た小堤の止水対策

小堤材料の空隙率が10%を超える場合は、貯留機能を維持するため止水板やブロックなど止水対策を施すこととする。

また、計画降雨以上の超過洪水の流入に対して、余水吐を設置することが望ましい。

(2) 表面貯留(兼用調整池)の道路乗り入れ部の構造

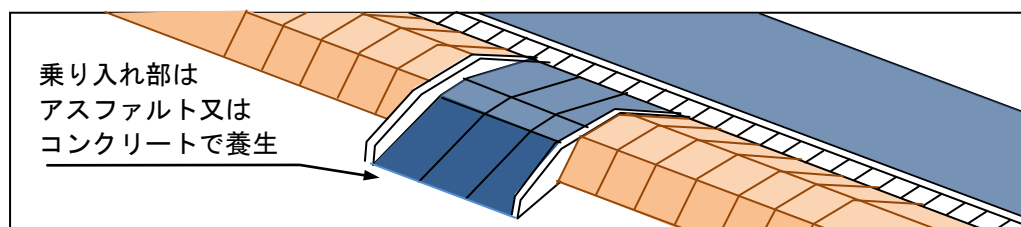


図 5-1-4 乗り入れ部の養生

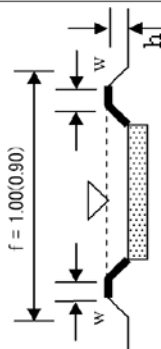
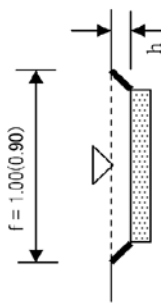
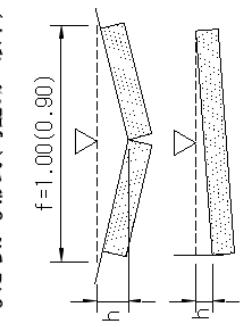
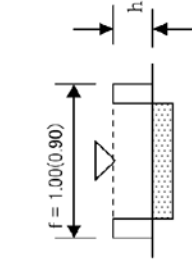
道路からの乗り入れ部については、形状保持のため、アスファルト舗装またはコンクリート舗装等により養生する。

(3) 堤防高・余裕高

貯留施設の堤防天端高は、原則として計画降雨による計画貯留水深に余裕高を加えた高さ以上とする。

堤防の余裕高は、堤防の材料、法面及び底面の処理により表5-1-1のとおりとする。

表 5-1-1 形状別の堤防高・余裕高

底地の状態		施設の形状			
		小堤形式 	掘込形式 	なだらかな形式(勾配5%※6以下) 	ブロック形式 
透水性舗装 (As・碎石 t ≧ 30cm・P・D等)	小堤に侵食防止※3が有る場合 h = 計算結果高以上	法面に侵食防止が有る場合 h = 計算結果高以上	掘込形式の法面に侵食防止が有る場合 h = 計算結果高以上	ブロック形式の法面に侵食防止が有る場合と同様の考え方を適用する。	
	不浸透性舗装 (As・Co等)	小堤に侵食防止が無い場合 h = 計算結果高 + 10cm※4	法面に侵食防止が無い場合 h ≦ 10cm → 10cm以上※6 h > 10cm → 計算結果高以上	掘込形式の法面に侵食防止が有る場合と同様の考え方を適用する。	
植生に覆われた土地 (植樹帯・芝等)	同上	同上	同上	同上	
締固められた土地	同上	同上	同上	同上	
下記を除く土地	同上	同上	同上	同上	
専用池※1で底地が碎石※2の場合	h = 計算結果高 + 10cm	法面が崩れることにより貯留量に直接影響が無いので、余裕高を設ける必要は無いが、貯留施設としての形状を維持するため、最低10cmの高さを設ける。	掘込形式の法面に侵食防止が有る場合と同様の考え方を適用する。	掘込形式の法面に侵食防止が有る場合と同様の考え方を適用する。	
備考	小堤が崩れることにより貯留量に影響を及ぼすことから、浸食防止が無い場合には、余裕高として+10cm以上を設ける。	小堤が崩れることにより貯留量に影響を及ぼすことから、浸食防止が無い場合には、余裕高として+10cm以上を設ける。	掘込形式の法面に侵食防止が有る場合と同様の考え方を適用する。	掘込形式の法面に侵食防止が有る場合と同様の考え方を適用する。	
※1 この場合の専用池とは、水を貯める機能のみを有した調整池と定めることとする。					
※2 浸透能力をみることができる碎石の最低厚を、浸透ますの碎石層の厚さ(t=10cm以上)を準用					
※3 浸食防止とは、コンクリートやアスファルト、芝等により法面、法肩の保護等の措置					
※4 余裕高は越流水深(標準h=10cm)を適用					
※5 貯留限界水深の駐車場(h=10cm)を適用					
※6 ならかな形式の底地勾配は、砂利敷面の基準を準用し、5%以下と定めることとする。(流域貯留施設等技術指針P64参照)					

(4) 表面貯留(兼用調整池)の限界水深

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。そのため、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。

- (i) 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。例えば学校の屋外運動場や駐車場の区域を設定する例が多い。
- (ii) 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。

一般的な貯留限界水深は表5-1-2のとおりとする。

表5-1-2 貯留限界水深の目安

土地利用	貯留場所	貯留限界水深(m)
集合住宅	棟間緑地	0.3
駐車場	駐車スペース	0.1
小学校・中学校	屋外運動場	0.3
高等学校	〃	0.3 *0.5
児童公園	築山等を除く広場	0.2
近隣・地区公園	運動施設用地広場等	0.3 *0.5

※) 高等学校、近隣・地区公園の場合は、安全対策を考慮した上で、貯留水深を0.5mとする場合もある。

出典：増補改訂 流域貯留施設等技術指針(案) P.64より作成

なお、上表が一般的な限界水深と考えられるが、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。

(申請書には、具体的な安全対策と維持管理の方針を記載すること。安全対策の例としては「ここは大雨のとき水が貯まります」等の注意看板を設置することが考えられる。)

5-1-3 オープン調整池の流出係数

オープン調整池は専用調整池も表面貯留も流出係数は、「池沼」の「1.0」を使用する。ただし、宅地の範囲内については、基本的に「宅地」の「0.9」を使用する。調整池の構造の内、「池沼」の流出係数を使用する範囲は、「常時又は一時的に水面となる範囲」である。

5-2 地下貯留施設の構造

(1) 貯留槽の構造

地下貯留は、「空間貯留」と「空隙貯留」に大別される。

「空間貯留」は、コンクリート構造(現場打ち)やプレキャスト式などの、建物や公園の地下などに設置する比較的大規模な貯留施設となる例が多く、「空隙貯留」は、プラスチック、発泡スチロールを主材料とする樹脂製の貯留施設や碎石を充填したような、比較的小規模の貯留施設に用いられる例が多い。

両者とも、構造的に具備すべき技術条件を十分確認し、耐久性や維持管理を考慮しながら、予測される荷重によって破壊を生じない構造とする。

ただし、コンクリート構造物等の構造計算が必要な施設について、その必要強度と安全性の計算は審査対象としない。

(2) 貯留槽の容量(余裕容量)

地下貯留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、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望ましい。

- ① 対象降雨の違いによる貯留量の変動に対して、出来る限り対応できること。
- 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となること。
- ③ 貯留槽内の空気が適切に抜けるように排気設備(空気抜き管)など適切に設置すること。(流入管を流下必要能力以上の管径にすることで空気抜き管と兼用も可能)

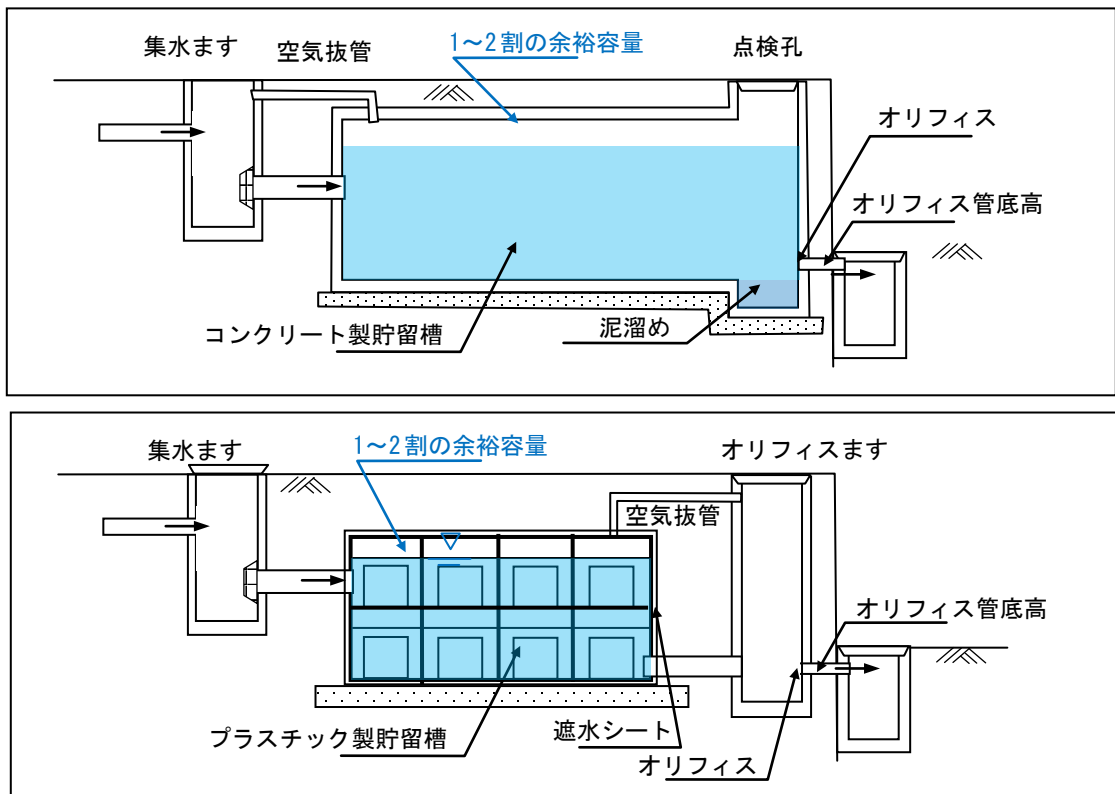


図 5-2-1 地下貯留施設の例 (上：空間貯留、下：空隙貯留)

5-3 放流施設

5-3-1 放流施設(自然調節方式)の構造

放流施設等は、行為前流出量を安全に処理できるものとし、次の各号の条件を満たすことが望ましい。

- 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バルブなど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。
- ④ 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ことが望ましい。

(1) 放流管の構造

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。彎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ことが望ましい。

(2) 土砂・塵芥等の流入防止

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を設けるものとする。

オリフィスますは、「泥だめ」を15cm以上設け、その上にオリフィスを設置すること。また、ちりよけスクリーン等をあわせて設置することが望ましい。

(3) 放流孔(オリフィス)の管底高

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

なお、分譲住宅など開発道路の側溝に接続する場合は、開発区域外の排水先の水位を基に設定してよい。

また、放流管が道路側溝の集水ますに接続し、道路側溝でなく、その先の水路に流れ込む場合は、その水路の水位以上とする。

(4) 放流孔の大きさ(最小径)

自然調節方式の貯留施設の放流孔（オリフィス）は、ゴミ等による閉塞が起こらないように考慮し、口径は原則として **5cm** を最小とする。

なお、集水面積を 500m^2 以下に分割して施設を設置する場合は、最小口径の下限を **3cm** までとするが、オリフィスの閉塞が生じないように多様な対策を行うこと。

小さな放流口断面は、土砂や塵芥等による放流口の閉塞あるいは損傷が生じる危険性が高い。そのため、放流口の最小口径を定めた。また、自然調節方式の貯留施設の放流施設には土砂溜め、ちりよけのスクリーン等を備えるものとする。

集水区域を 500m^2 以下に分割する場合の、「多様な対策」の具体例としては、2重スクリーンの設置や日常管理の徹底などがあげられる。

(5) 余水吐

小堤式の場合は、対象降雨時の安全性を考えて、余水吐を設けることが望ましい。

余水吐は、自由越流式とし、土地利用及び周辺の地形を考慮し、安全な構造となるようにする。

小堤式の場合だけでなく、対象の降雨強度以上の降雨があった場合にどこから、どのように放流されるか検討し、対策をとることは有益である。

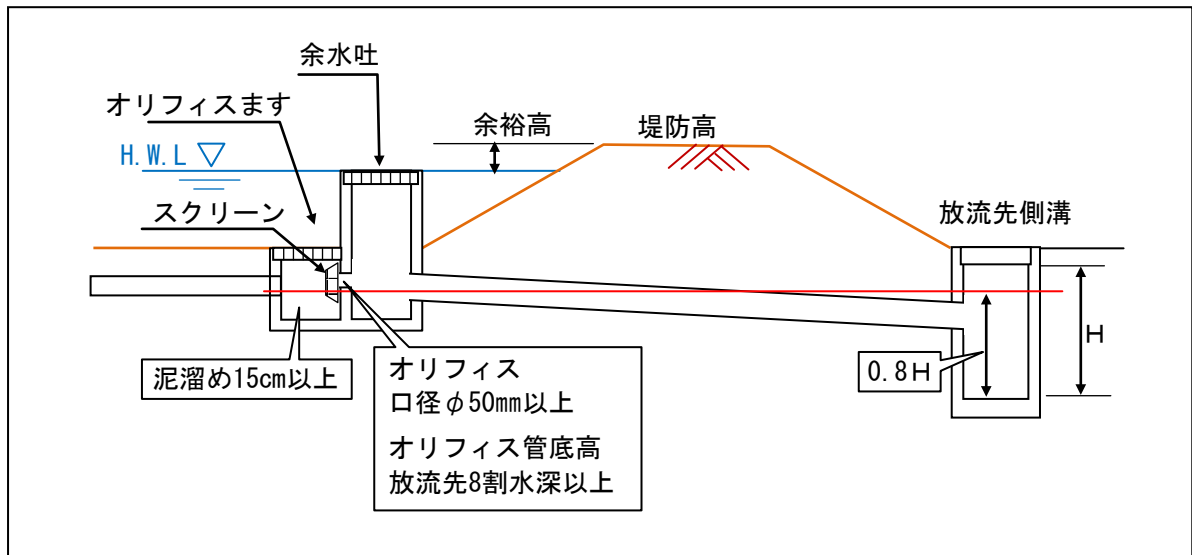


図 5-3-1 放流施設の模式図

5-4 揚水ポンプ及び排水ポンプを使用した貯留施設

5-4-1 ポンプ使用の注意点

放流先の高さや計画地盤高の関係から、調整池からの自然放流が困難な場合に、ポンプによる排水方法が選択されることが多い。ただし、排水調整にポンプを使用する場合には、ポンプ固有の問題点があり、次の点を考慮して計画する必要がある。

①小型ポンプは基本的に吐き出し量が一定ではない。

小型の汎用ポンプには、吐出量を一定に保つなどの自動制御機能が備えられていない場合が多く、池の水位変化により吐き出し量が変化する。そのため、実際の吐出量が計算値以上となるケースがある。

②自然調節方式（オリフィス）に比べ故障等が発生する可能性が高い

ポンプには、故障・停電により停止する可能性がある。

③ポンプは起動水位と停止水位が異なることが多い。

一般的にポンプの起動水位は、停止水位より高い。（起動回数を少なくする目的。なるべく貯めて、長く動かす。）調整池の水位だけでは排水量が決まらず、計算が複雑になる。

5-4-2 揚水ポンプと二段オリフィス柵を利用した調整池

ポンプは、吐き出しが不定量であるものが多く、直接区域外へ排水する方法としては信頼性に欠ける場合が多い。

そのため、ポンプを使用しなければならない場合は、直接区域外に排水するのではなく、地区内の揚水ポンプとして使用することを推奨する。

揚水ポンプと二段オリフィス柵を組み合わせることにより、排水ポンプと似た構造が可能であるため、排水ポンプの代替としての構造例と計算例を示す。

※揚水ポンプ：汲み上げるためのポンプ，排水ポンプ：外へ排水するためのポンプ

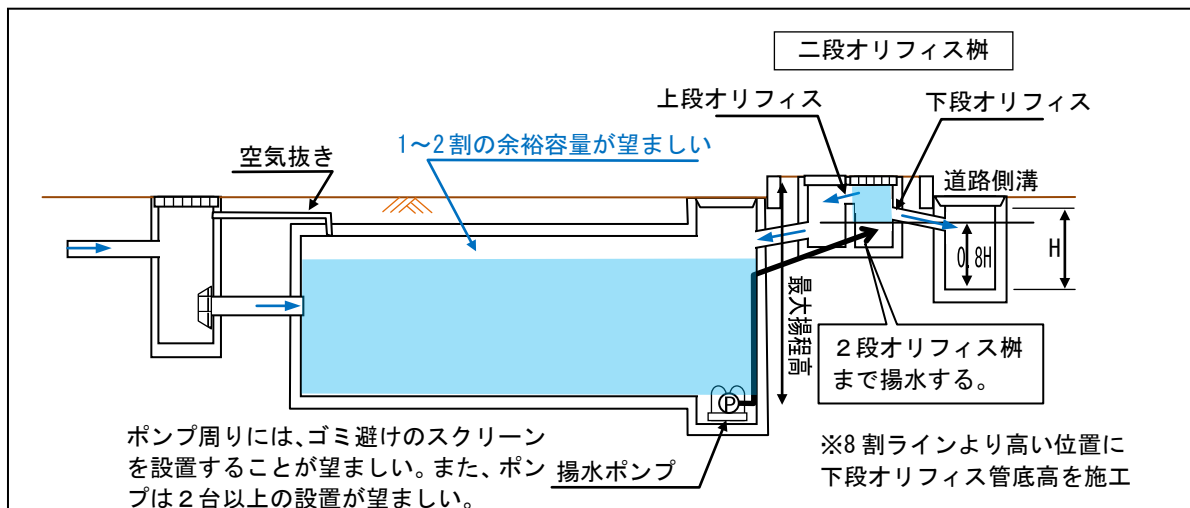


図 5-4-1 揚水ポンプと二段オリフィス柵を使用した構造例

(1) 構造例について

この構造には次の利点がある。

- ①ポンプ能力が過大な場合でも許容放流量の確保ができる。

過剰な揚水量は上段オリフィスにより調整池に戻されるため、許容放流量以下の放流を確保できる。また、ポンプの起動水位等の問題も下段オリフィスにより制御されるため、影響は少ない。

- ②ポンプ故障時には上段オリフィスが放流口となる。

上段オリフィス管底高が計画地盤より低ければ、ポンプ故障時には上段オリフィスから二段オリフィス桝へ逆流するため、非常用の放流口となる。

(2) 計算例について

この構造には利点が多いが、実際の水の動きを計算することは非常に困難である。

よって次のとおり設計計算を行う。

- ①ポンプ能力は対策施設規模の計算には考慮しない。

ポンプ能力は揚水量が不定であることが前提のため、対策施設の規模を設計する厳密計算では考慮しない。

なお、ポンプ能力の目安は、実揚程が最大揚程高において許容放流量以上の能力ならば問題ないと思われる。(二台同時運転がある場合は、その条件で算定。)

- ②「二段オリフィス桝」は集水区域の雨水が、直接桝に流入するとして計算する。

対象降雨である中央集中型の最大降雨強度(10分間)は、相対的に非常に大きな流量となるため、この流入量に対応できる二段オリフィス桝ならば、ポンプによる多少過大な揚水量に対して、問題は生じない。(桝が溢れることも、許容放流量以上の放流をすることもない。)

- ③調整池(貯留槽) 容量は二段オリフィス桝の上段オリフィス放流量の全量を確保する。

実際の水の動きを計算できないため、確保すべき貯留槽の容量は②で計算した上段オリフィス放流量の全量とする。

二段オリフィス桝と調整池(貯留槽)の施設規模設計及びポンプ能力設計は、下の図の構造と同等の計算と考えればよい。

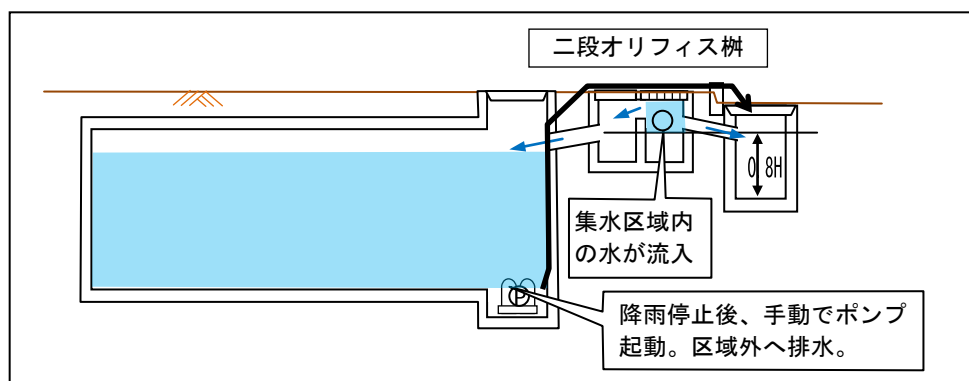


図 5-4-2 二段オリフィス桝と排水ポンプを使用した地下貯留(降雨後排水)

5-4-3 排水ポンプによる直接放流

ポンプにより直接放流する方法は、排水調整にポンプ固有の問題があるため、他の方法がとれない場合を除き採用しないこととするが、採用する際は次の点を考慮し設計計算を行う。

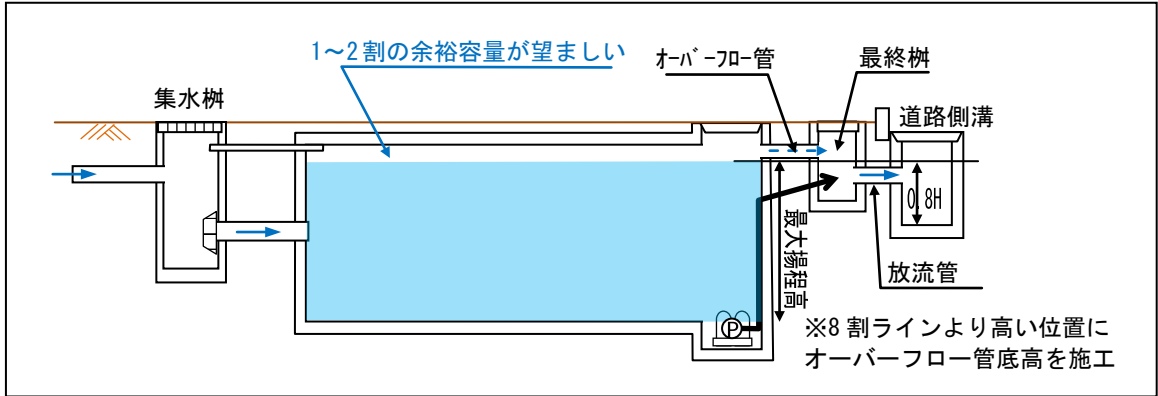


図 5-4-3 排水ポンプを使用した地下貯留 (常時排水) の例

(1) 排水ポンプの選定

①排水ポンプの選定に係る「全揚程」は、ポンプの実揚程と各種配管等の損失水頭を加算し求める。(ポンプの実揚程は「最小揚程高～最大揚程高」。各種配管の損失水頭は、直管・拡大管・曲管・弁の材質、径、流速、延長、個数等により求まる値)

なお、最小揚程高が最も吐き出し量が大きいため、ポンプ選定は最小揚程高で行うことが安全と思われる。

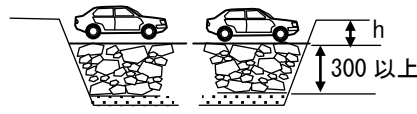
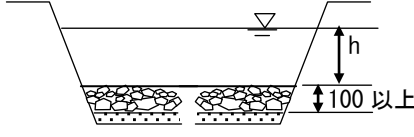
- ②「全揚程」を求める際にしばしば適用される安全率は、ポンプ放流量を増大させる要因のため、採用には注意を要する。(基本的には採用しない)
- ③ポンプ2台同時運転を想定する場合は、2台同時運転の状態でのポンプの選定をする。
- ④選ばれたポンプの排水能力は、一機種ごとに3本ほどある性能曲線の内、「全揚程-吐き出し量曲線」により確認する。Y軸の全揚程の値に対応するX軸の吐き出し量が放流量である。(全揚程は最小揚程高で計算することが安全と思われる。)

(2) 調整池の設計 (必要貯留量の算定)

- ①ポンプの操作規則を作成する。(ポンプ単独運転の起動水位・停止水位、ポンプ同時運転の起動水位、停止水位)
- ②調整池の必要容量については、常に安全側 (容量増大) の想定により計算を行う。
 - ・起動水位と停止水位が異なる場合は、(通常起動水位が高いため) 起動水位にて起動停止すると考える。
 - ・調整池容量計算時のポンプの吐き出し量は、ポンプの「全揚程-吐き出し量曲線」の水位ごとの数値を使用するか、「最大揚程高」の吐き出し量(最も少ない吐き出し量)を使用する。

5-4-4 調整池の一部が浸透施設の場合の考え方

(1) 調整池底に設ける浸透施設

分類	貯留施設（表面貯留）＋透水性舗装	貯留施設（調整池）＋透水性舗装
モード	池底利用により、人荷重や輪荷重等がかかる場合 	池底利用がなく、砕石厚 10cm が守られる場合 
流出係数	1.0 (0.90 宅地)	1.0 (0.90 宅地)
浸透の考え方	砕石厚 300 mm 以上の場合 「浸透＋空隙貯留」を計上可 設計水頭は砕石厚	砕石厚 100 mm 以上の場合 「浸透＋空隙貯留」を計上可 設計水頭は砕石厚
貯留	貯留水深 (h) 余裕高考慮のこと	貯留水深 (h) 余裕高考慮のこと
適用する比浸透量基式	透水性舗装	透水性舗装

(2) 地下貯留浸透施設にオリフィス孔を設け貯留施設とする場合

オリフィス管底高で「貯留施設」と「浸透施設」に分けて考える。

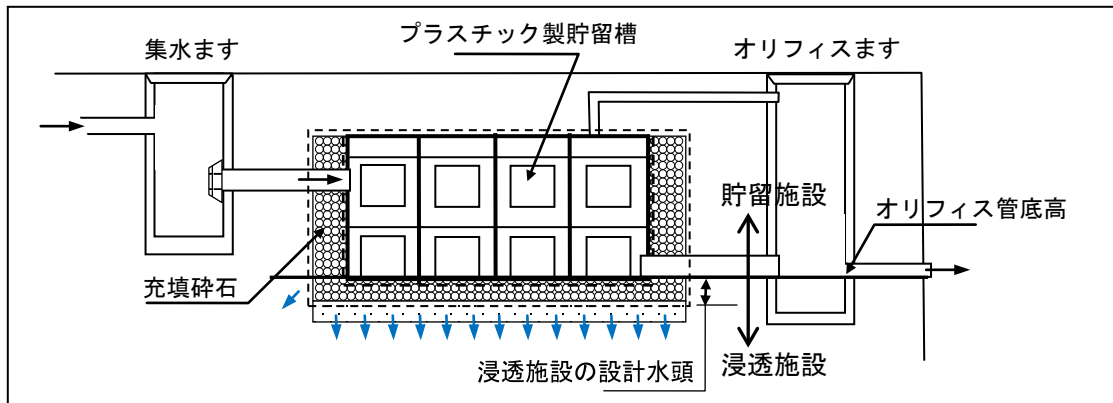


図 5-4-4 地下貯留浸透施設にオリフィス孔を設けた場合

第6章 システムを使用した設計計算例

6-1 調整池容量計算システムのインストール

6-1-1 調整池容量計算システムについて

「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に規定された技術的基準をふまえ、「雨水浸透阻害行為許可」に関する設計計算を容易に行うことを目的に作成されたものである。

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や、各種規模の対策施設を試算することで、技術的基準を満たす対策施設の規模を検討、設計計算することが可能である。

本システムは、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（OSはwindows）で運用可能なものとなっている。

6-1-2 調整池容量計算システムのダウンロード

調整池容量計算プログラムおよびそのマニュアルは下記のホームページアドレスから入手可能となっている。（財団法人 国土技術研究センター<http://jice.or.jp/sim/index.html>）

詳細な運用については、「調整池容量計算システムマニュアル」を参照するものとする。

新川・境川総合治水協議会又は新川・境川流域の特定都市河川浸水被害対策法のHPからプログラムがダウンロードできるHPへリンクがあります。

<名古屋市、一宮市、春日井市を除く市町内で行う場合>

(1) 雨水浸透阻害行為の許可等に必要となる対策工事(雨水貯留浸透施設)の設計のための技術的基準

以下の技術指針等を参考してください。
○雨水浸透阻害行為許可等のための雨水貯留浸透施設設計・施工技術指針改訂版(新川・境川(蓮葉川)・猿渡川(段城編))

(ダウンロードファイルの最終更新時期:平成26年4月1日)
→ダウンロードはこちら(1/3)(第1章～第6章)(PDFファイル6,319KB)
→ダウンロードはこちら(2/3)(第7章～第10章)(PDFファイル7,009KB)
→ダウンロードはこちら(3/3)(参考資料)(PDFファイル2,199KB)

(2) 雨水貯留浸透施設の設計を支援するもの

雨水貯留浸透施設を設計する際に、以下の計算システムを利用することができます。詳しく利用方法は、以下のシステムに添付されている「調整池容量計算システム(Ve2007A)マニュアル」もしくは、上記の「雨水浸透阻害行為許可等のための雨水貯留浸透施設設計・施工技術指針(新川・境川(蓮葉川)・猿渡川(段城編))」をご覧ください。

調整池容量計算システム(Ve2007A)(最終更新時期:平成20年5月)
※OSに「Windows Vista・Windows 7」を使用している場合は、一部留意のうえご利用ください。

→ダウンロードはこちら(<http://www.jice.or.jp/tech/so/program/ve2007a/>)
調整池容量計算システムの基準値等は初期値で設定されていますので、下記エクセルファイルを「C:\Program Files\Excel\Excel\Excel\Excel\Excel」にダウンロードし、システムを使用する際に降雨強度の推移表として使用してください。

・愛知県の基準採用
雨水浸透阻害行為面積が1000㎡以上の場合に使用
→ダウンロードはこちら(降雨強度(愛知-10).xls)
雨水浸透阻害行為面積が500㎡以上～1000㎡未満の場合に使用
→ダウンロードはこちら(降雨強度(愛知-3).xls)

(3) 雨水浸透阻害行為の許可申請等の様式
→ダウンロードはこちら(許可申請等様式集)

図 6-1-1
愛知県の特定都市河川浸水被害対策法
「雨水浸透阻害行為許可」のホームページの一部

「調整池容量計算システム」のダウンロードHPへリンクされています。

「調整池容量計算システム」にそのままコピーして使用する。
愛知県の10年に1回、3年に1回の割合の降雨強度データ

6-1-3 調整池容量計算システムのインストール

(1) システムの動作環境

システム開発元の一般財団法人 国土技術研究センターHPにて公表されている動作環境は次のとおりです。(平成28年3月現在)

OS: Windows XP、VISTA、7
表計算ソフト: Office 2003、2007

ただし、最新のWindows や Office でも、稼働する事例の方が多いので、次の手順に従いインストールを試して下さい。

(2) システムインストールの手順 (概要)

① プログラムをダウンロードし、圧縮ファイルを解凍する。

② ファイルをダブルクリックしてインストールを開始。途中で必ずインストール先フォルダを書き換えること。

③ 雨量データをHPからダウンロードして、システムプログラム内の「kouu」フォルダーにコピーする。

④ Excelパスの設定をする。(コンピューター内のエクセルプログラムの位置をシステムに入力する。) システムの設定は終了。

⑤ 別途、エクセルを起動して、この容量計算システムが安全な場所であることを設定する。(マクロの警告が出ないように設定する)

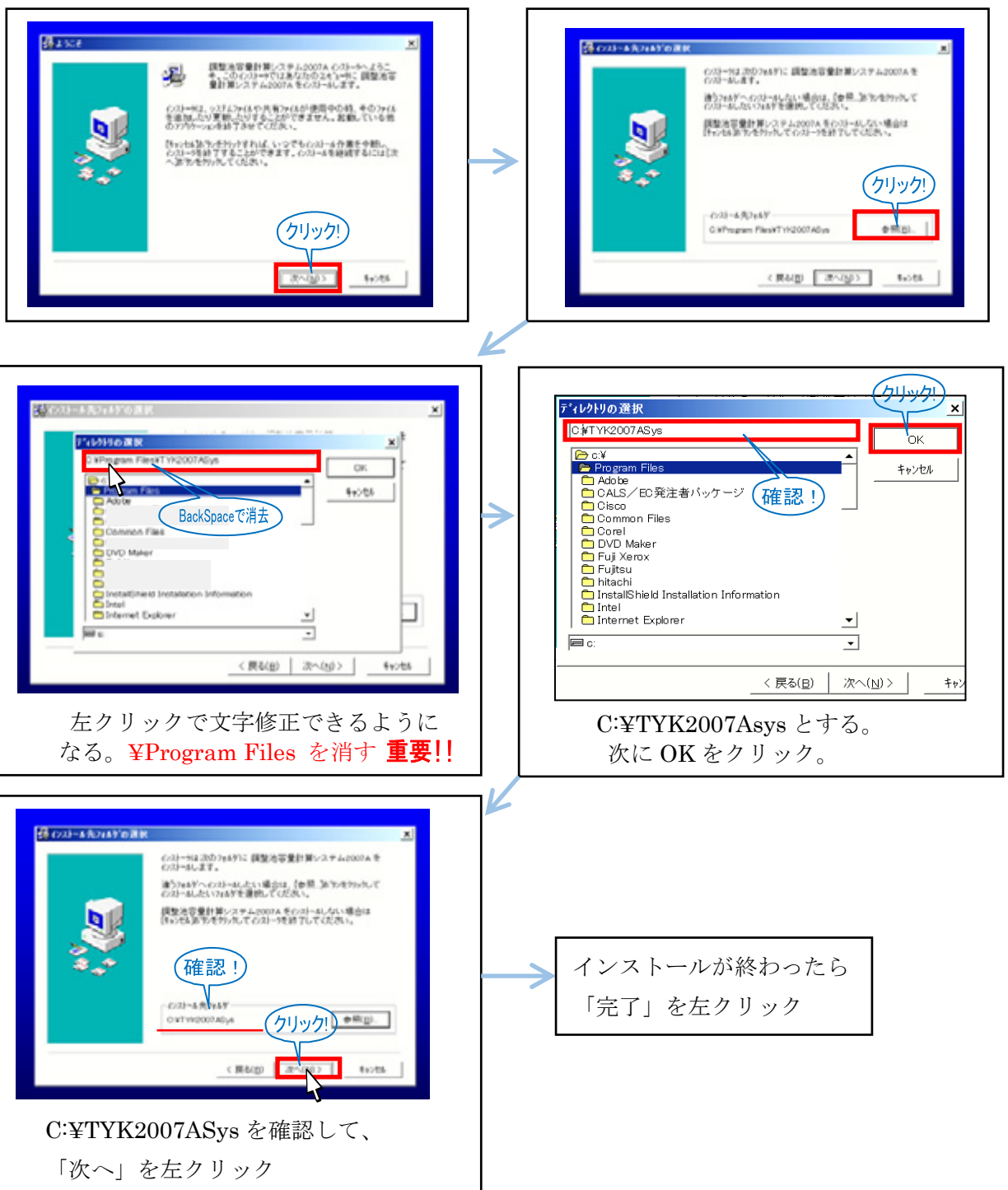
(3) システムインストールの手順 (詳細)

①プログラムのダウンロード。解凍。

「調整池容量計算システム 2007A」のプログラムファイル「TYK2007A.LZH」をダウンロードします。「TYK2007A.LZH」は圧縮されていますので、解凍（展開）してください。

②プログラムのインストール開始。インストール場所の変更。重要!!

「TYK2007A」フォルダの中の「TYK2007ASetup.EXE」をダブルクリックすると、インストールが始まります。

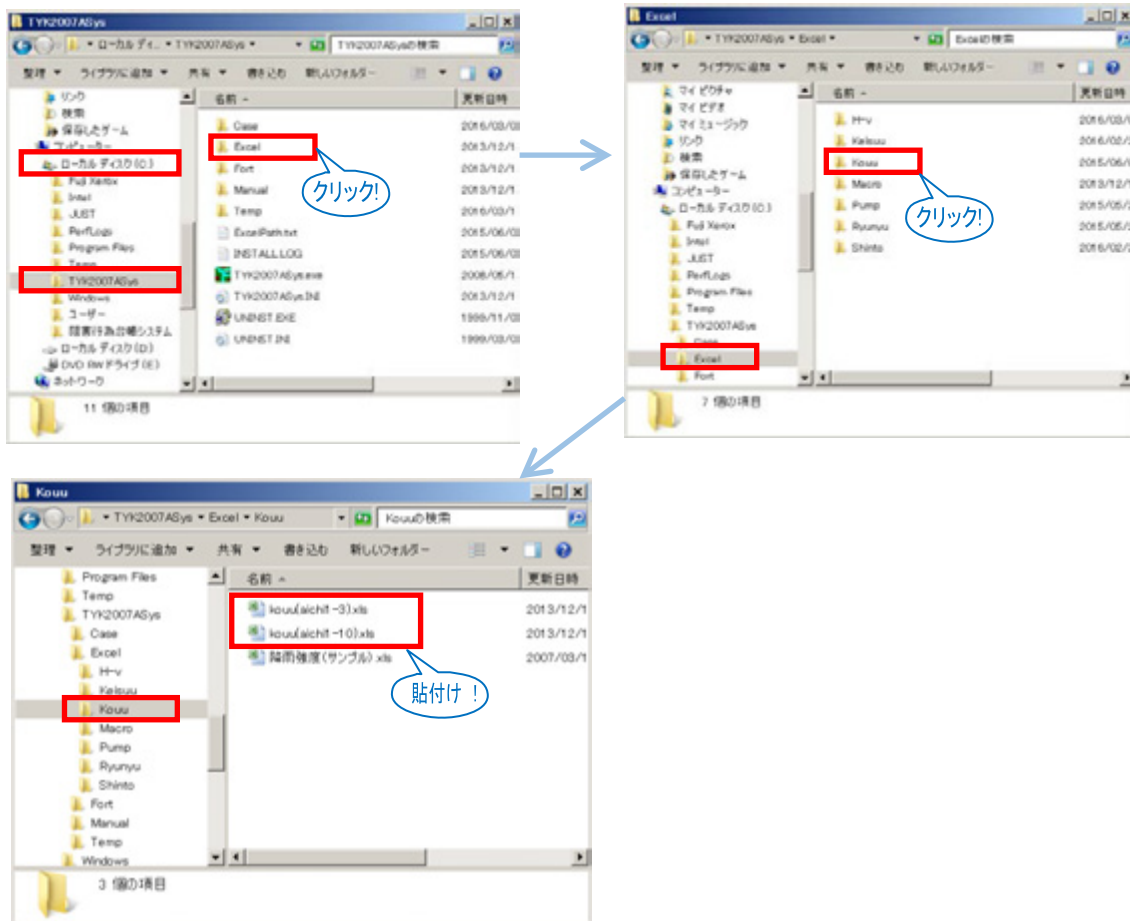


③雨量データをシステムのフォルダにコピー。

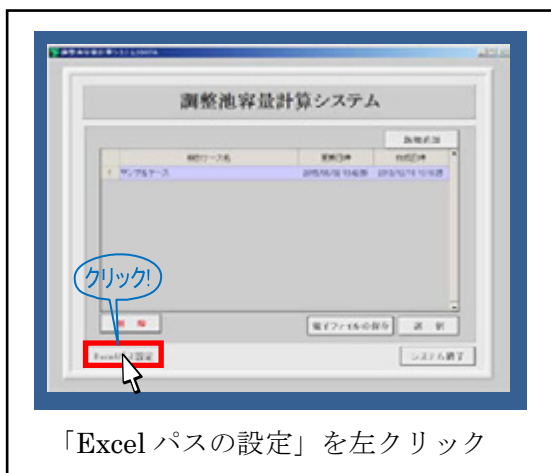
雨水浸透阻害行為許可のHPから「愛知県の基準降雨」をダウンロードします。

阻害行為面積が1000m²未満はkouu(aichi-3).xls。1000m²以上はkouu(aichi-10)。

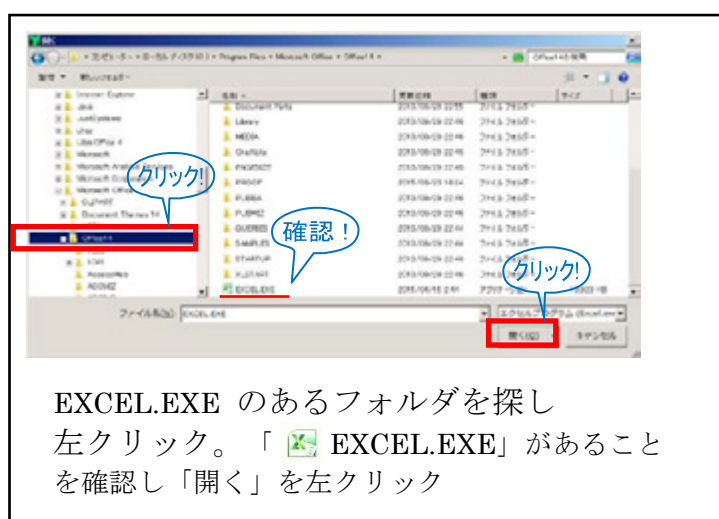
ダウンロードしたファイルをC:\TYK2007ASys\Excel\Kouuフォルダーに貼り付ける。



④システムを起動し、Excelパスの設定をする。



「Excelパスの設定」を左クリック



EXCEL.EXEのあるフォルダを探し
左クリック。「EXCEL.EXE」があること
を確認し「開く」を左クリック

EXCEL.EXEのある場所の例

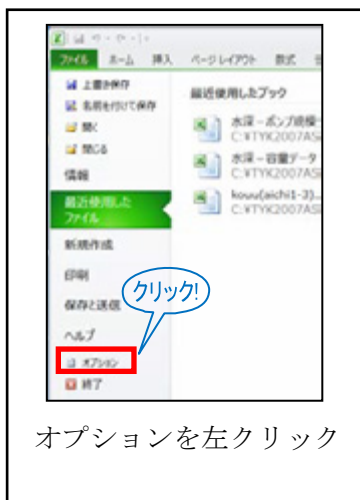
(例1) C:\Program Files\Microsoft Office\Office14

(例2) C:\Program Files\Microsoft Office\root\Office15

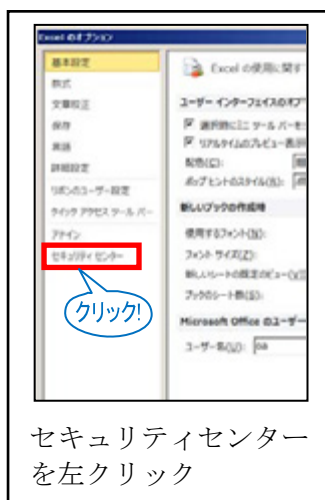
(例3) C:\Program Files(X86)\Microsoft Office\Office15

⑤エクセルを起動して、セキュリティセンターの「信頼できる場所」に設定

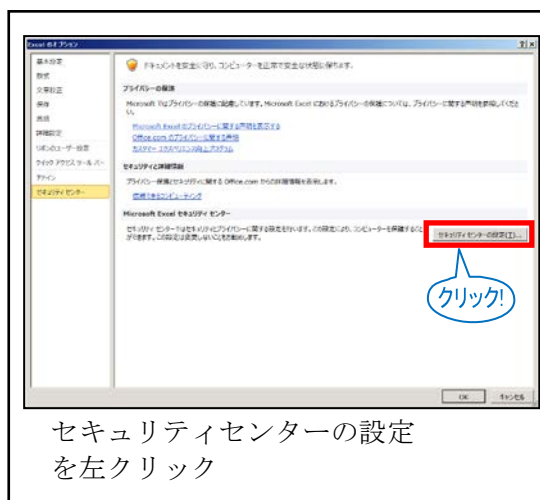
マクロの警告が出ないように、エクセルの信頼できる場所に「C:¥TYK2007Asys」フォルダとその中身（サブフォルダ）を追加します。



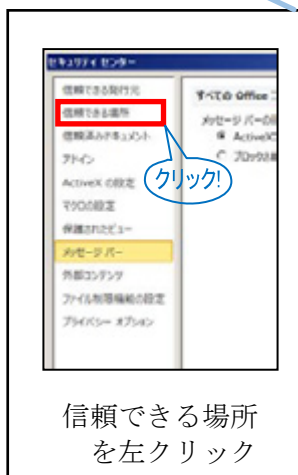
オプションを左クリック



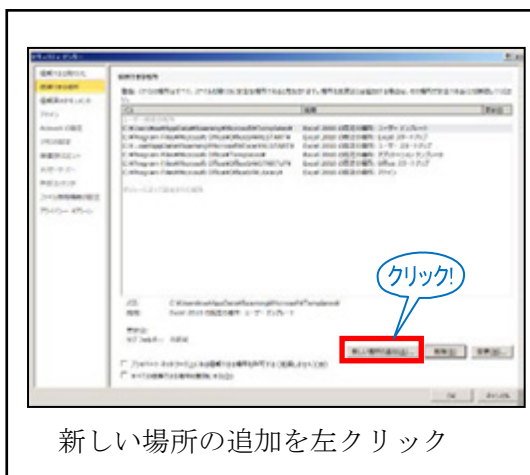
セキュリティセンターを左クリック



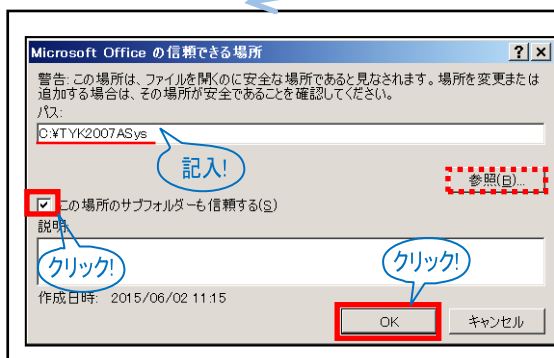
セキュリティセンターの設定を左クリック



信頼できる場所を左クリック




新しい場所の追加を左クリック



「C:¥TYK2007ASys」を記入。又は「参照」で指定する。
次に、左クリックして☑とする。
「OK」を左クリック。
次の画面も右下の「OK」を左クリック。

6-2 調整池容量計算システムの計算手順

6-2-1 調整池容量計算システムの各ページの概要




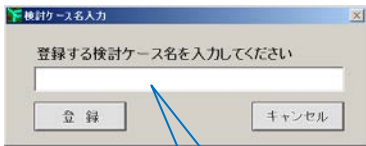
調整池容量計算システムのショートカット

「調整池容量計算システム」をインストールすると、ショートカットが自動生成される。
ダブルクリックでシステムが立ち上がる。

初期画面

最初の画面。
新規検討ケースの作成。作成途中、作成済み検討ケースの作業再開。



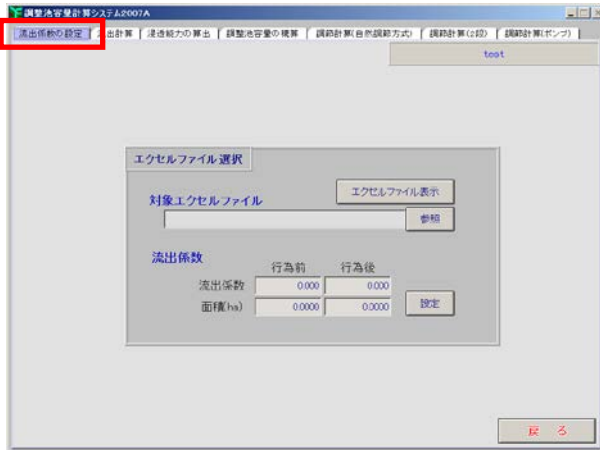


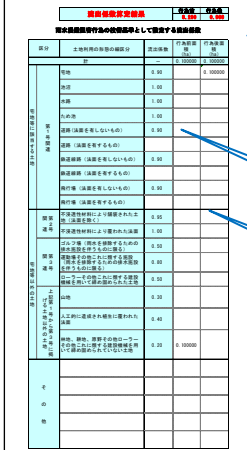
新しいケース名を記入

「新規追加」で新しい検討ケースを作成できる。
作成済み又は作成中の検討ケースは一覧表に表示されるので、「選択」すれば作業を再開できる。
複数の集水区域がある場合は各々作成。

流出係数の設定ページ

行為前後の土地利用ごとの面積を入力する画面。





「エクセルファイルの表示」をクリックして様式を表示

左の列に行為前を記入

右の列に行為後を記入

行為前後の土地利用区分ごとの面積をエクセルのシートに入力する。すると自動計算で合成流出係数（平均流出係数）が算定される。このファイルに名前を付けて保存する。
「参照」ボタンの場所で、指定し「開く」と、システムに入力される。

流出計算のページ

対策施設がない場合の行為前後の雨水流出量を計算する画面



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)
0	0-10	2,5000	6	0-10	4,4000	12	0-10	77,1000	18	0-10	4,2000
10	-20	2,5000	10	-20	4,2000	10	-20	47,2000	10	-20	4,1000
20	-30	2,5000	20	-30	4,6000	20	-30	34,5000	20	-30	4,0000
30	-40	2,5000	30	-40	4,7000	30	-40	27,4000	30	-40	4,0000
40	-50	2,6000	40	-50	4,8000	40	-50	22,8000	40	-50	3,9000
50	-60	2,8000	50	-60	4,9000	50	-60	19,8000	50	-60	3,8000
1	0-10	2,6000	7	0-10	5,1000	13	0-10	17,2000	19	0-10	3,5000
10	-20	2,7000	10	-20	5,2000	10	-20	15,4000	10	-20	3,4000
20	-30	2,7000	20	-30	5,4000	20	-30	13,9000	20	-30	3,3000
30	-40	2,7000	30	-40	5,6000	30	-40	12,7000	30	-40	2,7000
40	-50	2,8000	40	-50	5,7000	40	-50	11,7000	40	-50	2,7000
50	-60	2,8000	50	-60	5,9000	50	-60	10,2000	50	-60	2,7000
2	0-10	2,9000	8	0-10	6,2000	14	0-10	10,2000	20	0-10	2,7000
10	-20	2,9000	10	-20	6,4000	10	-20	9,5000	10	-20	2,7000
20	-30	2,9000	20	-30	6,6000	20	-30	9,0000	20	-30	2,7000
30	-40	3,0000	30	-40	6,8000	30	-40	8,3000	30	-40	2,7000
40	-50	3,0000	40	-50	7,0000	40	-50	8,1000	40	-50	2,7000
50	-60	3,1000	50	-60	7,5000	50	-60	7,7000	50	-60	2,7000
3	0-10	3,1000	9	0-10	7,9000	15	0-10	7,4000	21	0-10	2,7000
10	-20	3,2000	10	-20	8,2000	10	-20	7,1000	10	-20	2,7000
20	-30	3,2000	20	-30	8,8000	20	-30	6,8000	20	-30	2,7000
30	-40	3,3000	30	-40	9,3000	30	-40	6,5000	30	-40	2,7000
40	-50	3,3000	40	-50	9,8000	40	-50	6,3000	40	-50	2,7000
50	-60	3,4000	50	-60	10,5000	50	-60	6,0000	50	-60	2,7000
4	0-10	3,4000	10	0-10	11,3000	16	0-10	5,8000	22	0-10	2,7000
10	-20	3,5000	10	-20	12,2000	10	-20	5,7000	10	-20	2,8000
20	-30	3,6000	20	-30	13,2000	20	-30	5,5000	20	-30	2,7000
30	-40	3,6000	30	-40	14,6000	30	-40	5,3000	30	-40	2,7000
40	-50	3,7000	40	-50	16,2000	40	-50	5,2000	40	-50	2,7000
50	-60	3,8000	50	-60	18,3000	50	-60	5,0000	50	-60	2,6000
5	0-10	3,8000	11	0-10	21,1000	17	0-10	4,8000	23	0-10	2,6000
10	-20	3,9000	10	-20	24,8000	10	-20	4,8000	10	-20	2,6000
20	-30	4,0000	20	-30	30,5000	20	-30	4,6000	20	-30	2,5000
30	-40	4,1000	30	-40	38,0000	30	-40	4,5000	30	-40	2,5000
40	-50	4,2000	40	-50	58,3000	40	-50	4,4000	40	-50	2,5000
50	-60	4,3000	50	-60	120,8000	50	-60	4,3000	50	-60	2,4000

愛知県10年に1回の降雨データ

HPからダウンロードしてください。

「降雨量」の「参照」の場所で「10年に1回」又は「3年に1回」の降雨のファイルを選ぶ。「計算実行」をクリックすると自動計算される。

浸透能力の算出のページ

浸透施設の個数や面積を入力し効果を算定する画面



浸透施設	面積 (m ²)	種類	比浸透量 (mm)	飽和透水係数 (mm/s)	影響係数	数量
浸透施設あり	100	1	100	100	100	100
浸透施設あり	100	2	100	100	100	100
浸透施設あり	100	3	100	100	100	100
浸透施設あり	100	4	100	100	100	100
浸透施設あり	100	5	100	100	100	100
浸透施設あり	100	6	100	100	100	100
浸透施設あり	100	7	100	100	100	100
浸透施設あり	100	8	100	100	100	100
浸透施設あり	100	9	100	100	100	100
浸透施設あり	100	10	100	100	100	100
浸透施設なし	100	11	100	100	100	100
浸透施設なし	100	12	100	100	100	100
浸透施設なし	100	13	100	100	100	100
浸透施設なし	100	14	100	100	100	100
浸透施設なし	100	15	100	100	100	100
浸透施設なし	100	16	100	100	100	100
浸透施設なし	100	17	100	100	100	100
浸透施設なし	100	18	100	100	100	100
浸透施設なし	100	19	100	100	100	100
浸透施設なし	100	20	100	100	100	100

「エクセルファイルの表示」をクリックして様式を表示

エクセルシートに浸透施設の種類ごとの「比浸透量」「飽和透水係数」「影響係数」「数量」を入力。浸透施設がなくても「浸透施設なし」で必ず「計算実行」を行うこと。

調整池容量の概算のページ

調整池の概略の大きさを算定できる設計サポート画面



初期の設計サポートの画面であり、最終的に提出する申請書には全く必要ない画面。

この画面だけはスキップしてもよい！

調節計算（自然調節方式）のページ

オリフィスが1つの貯留施設の効果を算定する画面。「OK」「NG」の計算結果が出る画面でもある。



No	水深 H(m)	容量 V(m ³)
1	0.000	0.00
2	0.200	10.00
3	0.400	20.00
4	0.600	30.00
5	0.800	40.00
6	1.000	50.00
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		

水深-容量ファイル
調整池が無い場合はコレ！
水深-容量データ(サンプル,0m3)

「エクセルファイルの表示」をクリックして様式を表示

水深-容量ファイル

貯留施設(調整池)の形状を線グラフ化するエクセルシート「水深-容量」を入力。貯留施設がない場合「サンプル_0m3」を選択。放流口0.000mで「計算実行」を行うこと。

調節計算（2段）のページ

オリフィスが2つの貯留施設。主に2段オリフィス樹で使用される画面。「OK」「NG」の計算結果が出る画面でもある。



No	水深 H(m)	容量 V(m ³)
1	0.000	0.00
2	0.200	10.00
3	0.400	20.00
4	0.600	30.00
5	0.800	40.00
6	1.000	50.00
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		

「エクセルファイルの表示」をクリックして様式を表示

水深-容量ファイル

貯留施設(調整池)の形状を線グラフ化するエクセルシート「水深-容量」を入力。上段・下段オリフィス形状を入力し、「計算実行」を行う。

調節計算（ポンプ）のページ

排水ポンプの貯留施設。この指針では推奨しない構造。「OK」「NG」の計算結果が出る画面でもある。



No	水深 H(m)	容量 V(m ³)
1	0.000	0.00
2	0.200	10.00
3	0.400	20.00
4	0.600	30.00
5	0.800	40.00
6	1.000	50.00
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		

「エクセルファイルの表示」をクリックして様式を表示

「エクセルファイルの表示」をクリックして様式を表示

水深-容量ファイル

水深-ポンプ規模ファイル

6-2-2 調整池容量計算システムの主な操作方法

(1) 計算順序

必ず左側から「調整池容量の概算」以外の全てのページを順番に入力、計算実行してください。
「計算実行」ボタンをクリックすると次のページに、計算結果が反映されます。

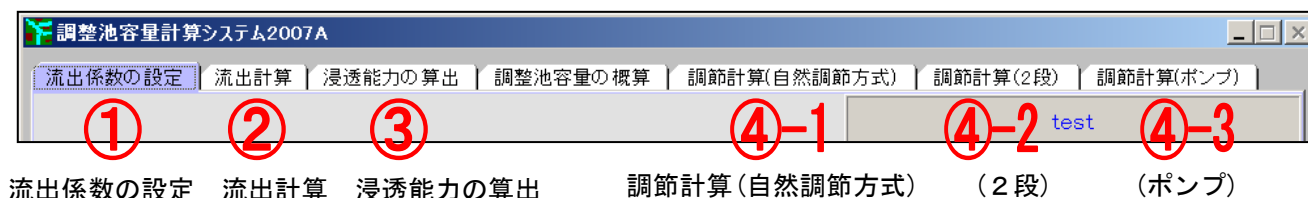


表 6-1-1 集水区域の数と対策施設別の計算順序例

集水区域	対策施設	計算順序
1	浸透のみ	全体：①→②→③→④-1(サンプル0m3)
1	貯留のみ	全体：①→②→③(浸透施設なし)→④-1
1	浸透+貯留	全体：①→②→③→④-1
1	2段オリフィス +地下貯留浸透	全体：①→②→③(浸透施設なし)→④-2(分水ますの計算)→ 愛知県HPから「分水ます(2段オリフィス方式)を用いた地下貯留槽 の計算方法」ファイルをダウンロードして地下貯留浸透施設の計算
2	1:浸透のみ 2:対策施設なし	全体：①→②(全体の許容放流量計算) 1浸透：①→②→③→④-1(サンプル0m3) 2直接放流(対策施設なし)：①→②(行為後ピーク流入量算定) 1と2の最大放流量の合計≤全体許容放流量ならOK
2	1:貯留のみ 2:対策施設なし	全体：①→②(全体の許容放流量計算) 1貯留：①→②→③(浸透施設なし)→④-1 2直接放流(対策施設なし)：①→②(行為後流入量算定) 1と2の最大放流量の合計≤全体許容放流量ならOK
2	1:浸透+貯留 2:対策施設なし	全体：①→②(全体の許容放流量計算) 1貯留+浸透：①→②→③→④-1 2直接放流(対策施設なし)：①→②(行為後流入量算定) 1と2の最大放流量の合計≤全体許容放流量ならOK
5 (宅地分譲)	1区画～5区画 :浸透のみ	全体：①→②(全体の許容放流量計算) 1～5浸透：①→②→③→④-1(サンプル0m3) 1～5の最大放流量の合計≤全体許容放流量ならOK

(2) 「エクセルファイル表示」ボタンと「参照」ボタンの違い

エクセルファイル表示	最初からエクセルファイルの様式が入っているので、そこに数値を入力して、名前を付けて保存する。
参照	「エクセルファイル表示」で名前を付けて保存したエクセル様式があるので、指定して開くとシステムに反映される。

6-3 調整池容量計算システムの設計例

6-3-1 設計例1「田」→「駐車場」(阻害行為面積500~1000m²、集水区域1、浸透施設のみ)

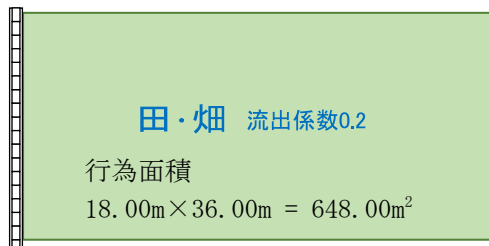
条件：市街化調整区域。実測面積A=648.00m²。

行為前：地目：農地。実際の土地利用：田。

行為後：地目：雑種地。工事後の用途：駐車場。

対策施設：透水性舗装(碎石)。

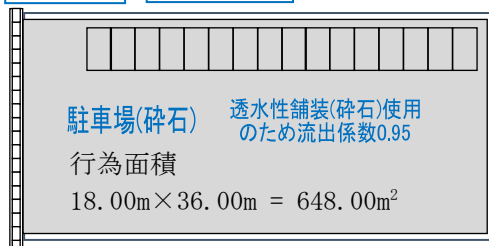
行為前



土地利用	流出係数	面積
田・畑	0.2	648.00m ²

行為後

土地利用計画



土地利用	流出係数	面積
舗装 (不透透材料に覆われた土地)	0.95	648.00m ²

※対策施設として透水性舗装(碎石)を使用する場合は、碎石でも舗装と同等と見なし流出係数0.95を使用する。

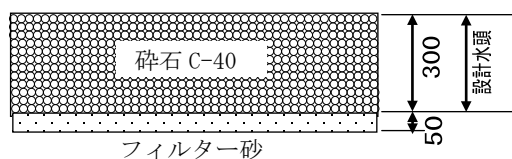
※阻害行為面積1000m²未満は、一つの集水区域とみなすことができる。

この計画は、区域の雨水が全て対策施設(透水性舗装)に入る、また区域外から流入がないため、1000m²未満の集水区域の特例を使用しなくても、集水区域は1つである。

対策施設

透水性舗装(碎石)面積
17.00m×35.50m = 603.50m²
(施工誤差を考慮し少なめに計上)

透水性舗装(碎石)



1m²あたり比浸透量の算定

$$Kf = 0.014 \times 0.300 + 1.287 = 1.2912 \div 1.291$$

全体の空隙体積の算定(碎石の体積) C-40の空隙率10%

$$V = 0.300 \times 603.50 = 181.05m^3$$

集水区域1 浸透施設のみ

(1) HP からダウンロードした様式 A の入力

● 田→舗装 648.00 m²を様式 A へ入力

行為前の土地利用

土地に	林地、耕地、原野、その他ローラーその他これらに類する建設機械を用いて締め固められていない土地	648
-----	--	-----

行為前は一番左の列に入力。田畑は耕地。

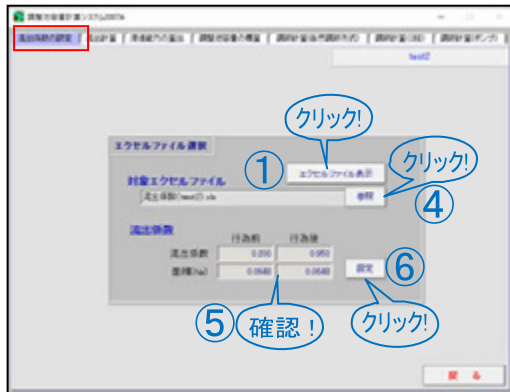
行為後の土地利用

第2号	コンクリート等の不透透性材料により舗装された土地(法面を除く。)	648
-----	----------------------------------	-----

行為後は左から2列目に記入。
田→舗装は、「現況(行為前)」が1~3以外なので、「不浸透材料」の下段に入力する。

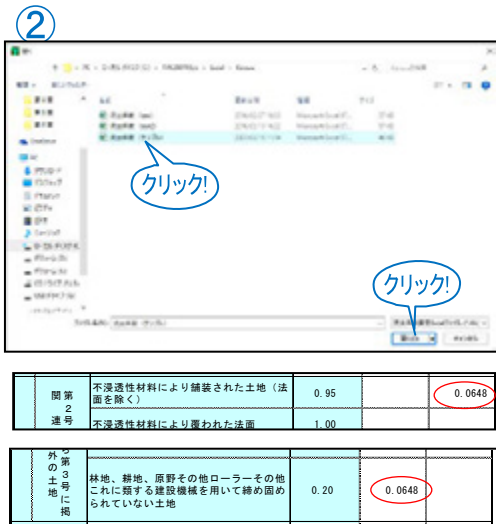
- の欄に入力した土地は行為後の上段に入力
- の欄は行為後の中段に入力。
- の欄は行為後の下段に入力。

(2) システム「流出係数の設定」



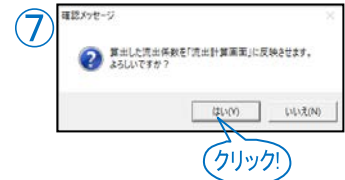
● 田→舗装 648.00 m²のシステムへの入力

- 「エクセルファイル表示」をクリック。
- 「流出係数(サンプル)」をクリック。「開く」ボタンをクリック。
- エクセルの表に、左の列: 行為前「耕地」0.0648、右の列: 行為後「不浸透」0.0648 と ha で入力。名前を付けて同じ場所に保存。
- 「参照」をクリック。先ほど作ったエクセルファイルをクリック。「開く」をクリック。
- 面積が変わったのを確認。
- 設計をクリック。⑦「はい」をクリック。



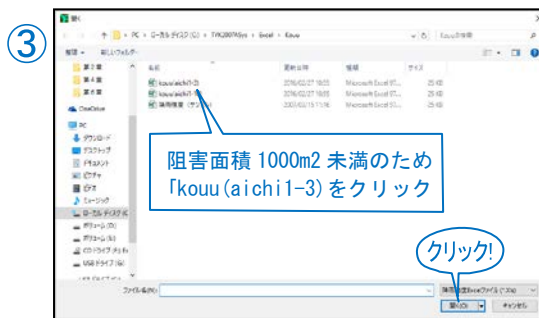
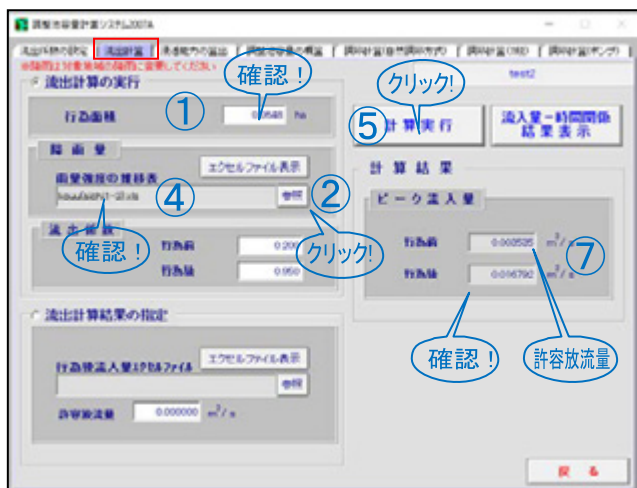
流出係数設定表

区分	土地利用の名称	流出係数	面積
田	耕地	0.20	648
田	不浸透性材料により舗装された土地(法面を除く。)	0.95	648
田	不浸透性材料により覆われた法面	1.00	648



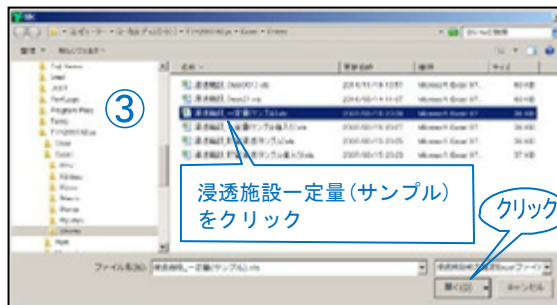
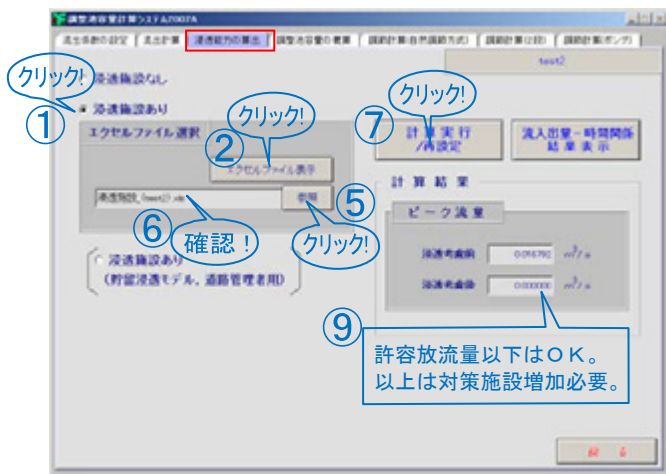
集水区域 1 浸透施設のみ

(3) システム「流出計算」 ●田→舗装 648.00 m²の行為前後の放流量の算定。



- ① 行為面積が合っているか確認
- ② 「参照」をクリック。
- ③ 阻害行為面積が 500~1000m²は「kou(aichi 1-3)」。1000m²以上は「kou(aichi 1-10)」をクリック。「開く」をクリック。
- ④ 「kou(aichi 1-3)」を確認
- ⑤ 「計算実行」をクリック。
- ⑥ 「計算完了」が出たら「OK」をクリック。
- ⑦ 行為前、行為後の流入量を確認。行為前ピーク流入量が「許容放流量」。

(4) システム「浸透能力の算出」 ●透水性舗装(碎石)603.50 m²の低減効果の算定。



【排水物種別】	原単位設計浸透量 (m ³ /hr/m ²)	設置数量 (m ²)	影響係数			【透水性舗装】	体積 (m ³)	空隙率 (%)
			(1) 内容(1)	(2) 内容(2)	(3) 内容(3)			
1	1.291	603.50	0.90	0.50	1.00	1	181.05	10.00
2			0.90	0.50	1.00	2		
3			1.00	1.00	1.00	3		
4			1.00	1.00	1.00	4		
5			1.00	1.00	1.00	5		
6			1.00	1.00	1.00	6		
7			1.00	1.00	1.00	7		
8			1.00	1.00	1.00	8		
9			1.00	1.00	1.00	9		
10			1.00	1.00	1.00	10		

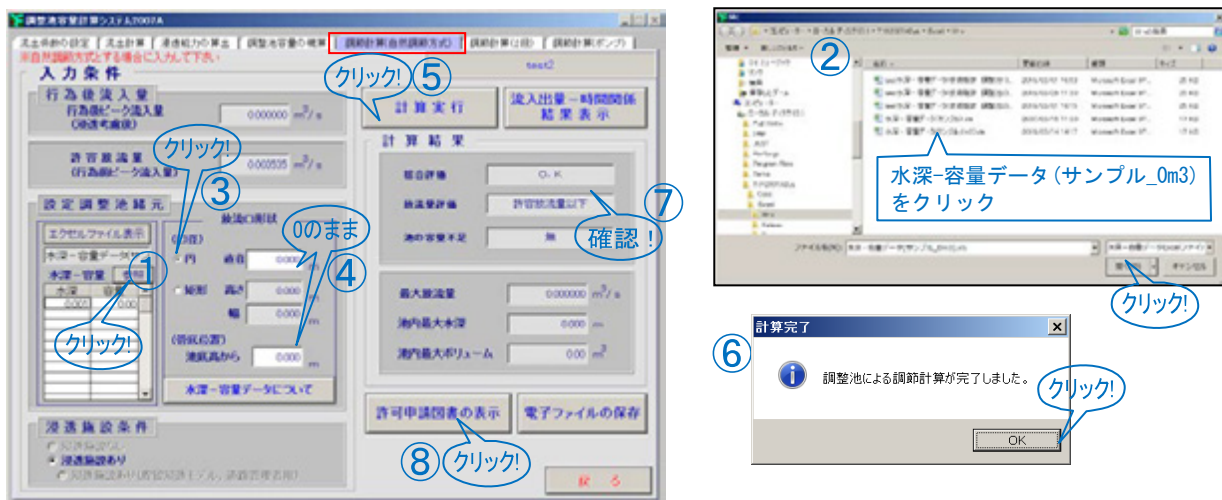
【透水性舗装】	単位設計浸透量 (m ³ /hr/m ²)		設置数量 (m ²)	影響係数			【透水性舗装】	体積 (m ³)	空隙率 (%)
	比浸透量 (m ³ /hr)	飽和透水係数 (m/hr)		(1) 内容(1)	(2) 内容(2)	(3) 内容(3)			
1	1.291	0.0300	603.5	0.90	0.50	1.00	1	181.05	10.00
2				0.90	0.50	1.00	2		



- ① 「浸透施設あり」をクリック。
- ② 「エクセルファイル表示」をクリック。
- ③ 「浸透施設一定量(サンプル)」をクリック。「開く」をクリック。
- ④ 透水性舗装のエリアに、「比浸透量」「飽和透水係数」に 0.03 か 0.01、「舗装面積」を入力。「影響係数」に 0.9 と 0.5。右に「舗装体 C-40 の体積」「C-40 の空隙率 10.00(%)」を入力。
- ⑤ 名前を付けて「Shinto」フォルダに保存。
- ⑥ 「参照」をクリック。先ほど作ったエクセルファイルをクリック。「開く」をクリック。
- ⑦ 「計算実行」をクリック。
- ⑧ 「計算完了」が出たら「OK」をクリック。
- ⑨ 浸透考慮後の数値を確認。「許容放流量」以下ならばOK。以上ならば、対策施設を増加。

集水区域 1 浸透施設のみ

(5) システム「調節計算(自然調節方式)」 ●ダミーデータを入力し、様式A' 様式Cを作成



- ① 「参照」をクリック。
- ② 「水深-容量データ(サンプル_0m3)」をクリック。「開く」をクリック。
- ③ 放流口形状の「円」をクリック。
- ④ 「直径」「管底位置」が0.000ならばそのまま。数値が入っていれば、0.000に修正。
- ⑤ 「計算実行」をクリック。
- ⑥ 「計算完了」が出たら「OK」をクリック。
- ⑦ 「総合評価」がOK。「放流量評価」の「許容放流量以下」を確認
- ⑧ 「許可申請図書の表示」をクリック。

1. 行方区域の概要

行方区域	行方区域の面積 (m ²)	行方区域の容積 (m ³)	行方区域の水深 (m)
行方区域1	0.000	0.000	0.000
行方区域2	0.000	0.000	0.000
行方区域3	0.000	0.000	0.000
行方区域4	0.000	0.000	0.000
行方区域5	0.000	0.000	0.000
行方区域6	0.000	0.000	0.000
行方区域7	0.000	0.000	0.000
行方区域8	0.000	0.000	0.000
行方区域9	0.000	0.000	0.000
行方区域10	0.000	0.000	0.000
行方区域11	0.000	0.000	0.000
行方区域12	0.000	0.000	0.000
行方区域13	0.000	0.000	0.000
行方区域14	0.000	0.000	0.000
行方区域15	0.000	0.000	0.000
行方区域16	0.000	0.000	0.000
行方区域17	0.000	0.000	0.000
行方区域18	0.000	0.000	0.000
行方区域19	0.000	0.000	0.000
行方区域20	0.000	0.000	0.000
行方区域21	0.000	0.000	0.000
行方区域22	0.000	0.000	0.000
行方区域23	0.000	0.000	0.000
行方区域24	0.000	0.000	0.000
行方区域25	0.000	0.000	0.000
行方区域26	0.000	0.000	0.000
行方区域27	0.000	0.000	0.000
行方区域28	0.000	0.000	0.000
行方区域29	0.000	0.000	0.000
行方区域30	0.000	0.000	0.000
行方区域31	0.000	0.000	0.000
行方区域32	0.000	0.000	0.000
行方区域33	0.000	0.000	0.000
行方区域34	0.000	0.000	0.000
行方区域35	0.000	0.000	0.000
行方区域36	0.000	0.000	0.000
行方区域37	0.000	0.000	0.000
行方区域38	0.000	0.000	0.000
行方区域39	0.000	0.000	0.000
行方区域40	0.000	0.000	0.000
行方区域41	0.000	0.000	0.000
行方区域42	0.000	0.000	0.000
行方区域43	0.000	0.000	0.000
行方区域44	0.000	0.000	0.000
行方区域45	0.000	0.000	0.000
行方区域46	0.000	0.000	0.000
行方区域47	0.000	0.000	0.000
行方区域48	0.000	0.000	0.000
行方区域49	0.000	0.000	0.000
行方区域50	0.000	0.000	0.000

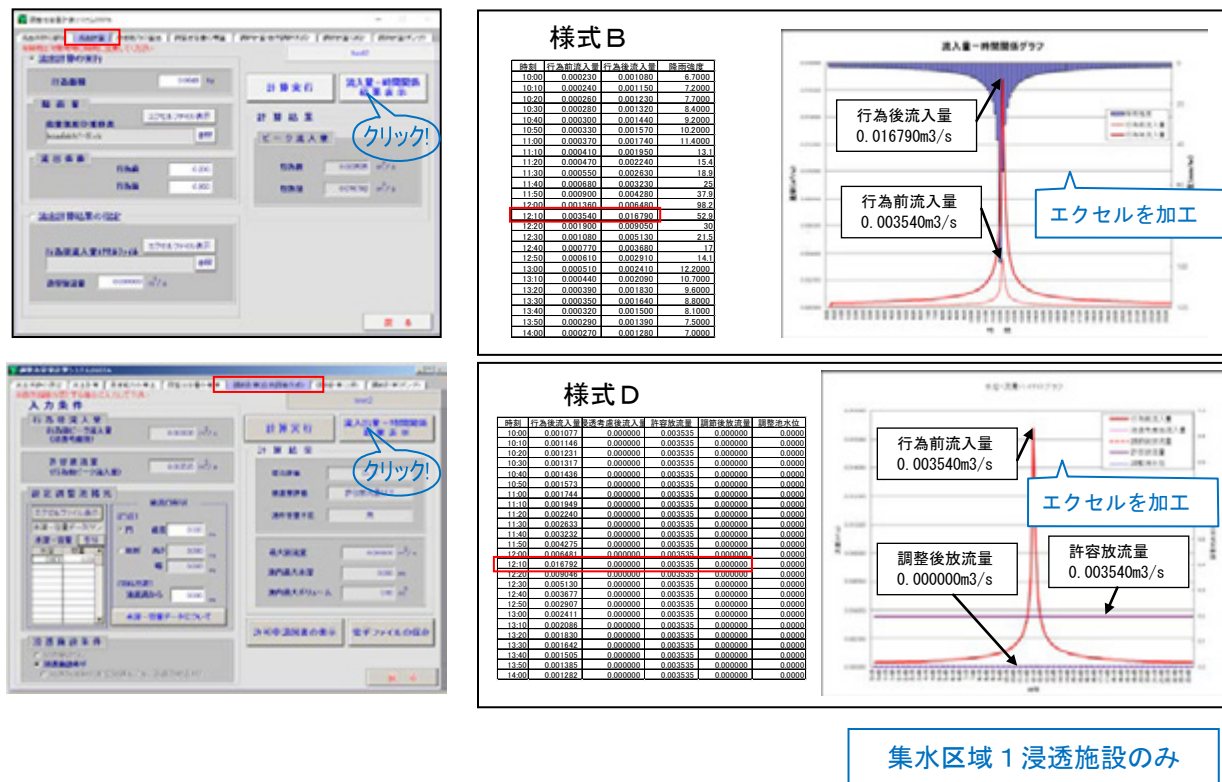
様式 A'

4. 調整池の概要

調整池	調整池の面積 (m ²)	調整池の容積 (m ³)	調整池の水深 (m)
調整池1	0.000	0.000	0.000
調整池2	0.000	0.000	0.000
調整池3	0.000	0.000	0.000
調整池4	0.000	0.000	0.000
調整池5	0.000	0.000	0.000
調整池6	0.000	0.000	0.000
調整池7	0.000	0.000	0.000
調整池8	0.000	0.000	0.000
調整池9	0.000	0.000	0.000
調整池10	0.000	0.000	0.000
調整池11	0.000	0.000	0.000
調整池12	0.000	0.000	0.000
調整池13	0.000	0.000	0.000
調整池14	0.000	0.000	0.000
調整池15	0.000	0.000	0.000
調整池16	0.000	0.000	0.000
調整池17	0.000	0.000	0.000
調整池18	0.000	0.000	0.000
調整池19	0.000	0.000	0.000
調整池20	0.000	0.000	0.000
調整池21	0.000	0.000	0.000
調整池22	0.000	0.000	0.000
調整池23	0.000	0.000	0.000
調整池24	0.000	0.000	0.000
調整池25	0.000	0.000	0.000
調整池26	0.000	0.000	0.000
調整池27	0.000	0.000	0.000
調整池28	0.000	0.000	0.000
調整池29	0.000	0.000	0.000
調整池30	0.000	0.000	0.000
調整池31	0.000	0.000	0.000
調整池32	0.000	0.000	0.000
調整池33	0.000	0.000	0.000
調整池34	0.000	0.000	0.000
調整池35	0.000	0.000	0.000
調整池36	0.000	0.000	0.000
調整池37	0.000	0.000	0.000
調整池38	0.000	0.000	0.000
調整池39	0.000	0.000	0.000
調整池40	0.000	0.000	0.000
調整池41	0.000	0.000	0.000
調整池42	0.000	0.000	0.000
調整池43	0.000	0.000	0.000
調整池44	0.000	0.000	0.000
調整池45	0.000	0.000	0.000
調整池46	0.000	0.000	0.000
調整池47	0.000	0.000	0.000
調整池48	0.000	0.000	0.000
調整池49	0.000	0.000	0.000
調整池50	0.000	0.000	0.000

様式 C

(5) システム「流出計算」と「調節計算(自然調節方式)」 ●様式B、様式Dを作成



(6)HP からダウンロードした様式Eの入力

「集水区域が1つ」の場合、または「集水区域は2つだが内1つが直接放流」の場合は、「様式E」により区域全体のチェックができます。

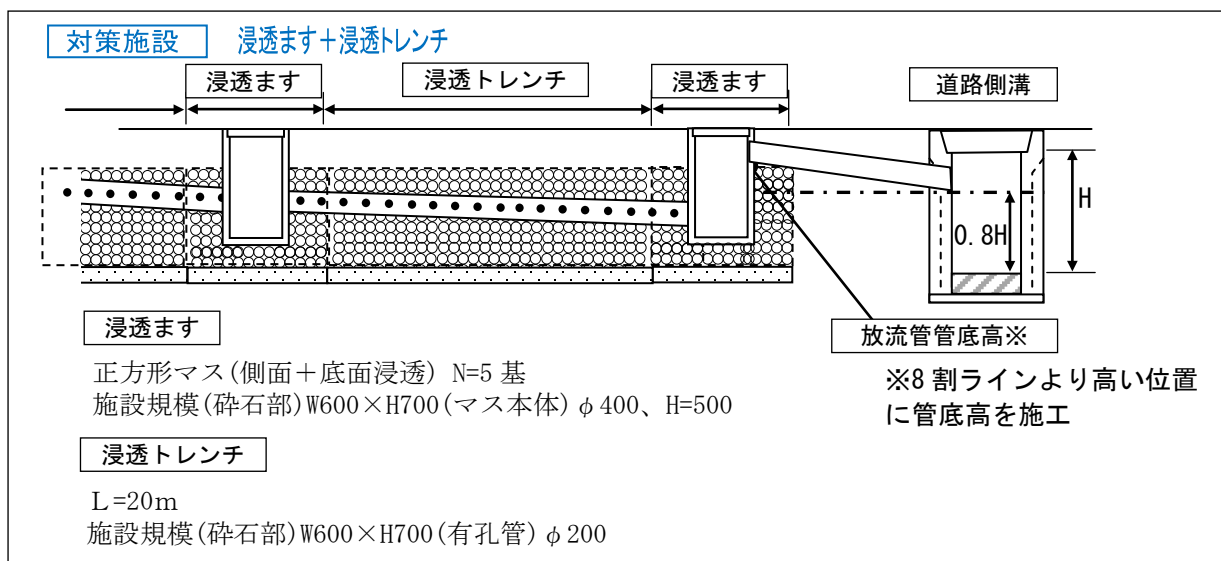
項目		単位	値	算定方法等	備考				
基本諸元									
雨水浸透阻害行為区域	a	m ² (ha)	648.00	0.064800					
雨水浸透阻害行為に該当しない区域	b	m ² (ha)	0.00	0.000000					
調整区域	A ₀	m ² (ha)	648.00	0.064800	A ₀ = a + b				
開発区域外から雨水を流入する区域	A ₁	m ² (ha)	0.00	0.000000					
集水区域	A	m ² (ha)	648.00	0.064800	A = A ₀ + A ₁				
合成流出係数	行為前 f ₀		0.200	計算システムにより算出し入力					
	行為後 f ₁		0.950	計算システムにより算出し入力					
基準降雨	1/3 or 1/10	W	1/3	500mm ≤ a < 1,000mm → W=1/3, 1,000mm ≤ a → W=1/10					
ピーク流入量	行為前 Q ₀	m ³ /s	0.00354	計算システムにより算出し入力					
	行為後 Q ₁	m ³ /s	0.01679	計算システムにより算出し入力					
直接放流区域がある場合	直接放流区域 c	m ² (ha)	0.00	0.000000	開発区域(雨水浸透阻害行為に該当しない)の開発区域の場合に入力				
合成流出係数	行為後 f ₂		0.000						
直接放流量	行為後 q ₀	m ³ /s	0.000000	Q ₀ × 1.96(雨水(1/3→98.2, 1/5→190.8)%)					
直接放流区域を除いた集水区域	A ₂	m ² (ha)	648.00	0.064800	A ₂ = A - c				
合成流出係数	行為前 f ₀		0.200	計算システムにより算出し入力					
	行為後 f ₁		0.950	計算システムにより算出し入力					
許容放流量	Q _容 , Q _許	m ³ /s	0.00354	Q _容 = Q ₀ , Q _許 = Q ₁					
浸透施設諸元									
飽和透水係数	現地透水試験 or 中間値	k ₀	cm/s	新川流域 一選択	現地透水試験、新川流域又は境川流域を選定し、少数地区位まで一選択				
影響係数	k ₀	m/hr	0.81	0.03	k ₀ = k ₀ × 3600 / 100				
	α		0.45	0.45	地下水位、日平均値に対する影響に対する安全率				
浸透ます	ますの種類				一それぞれは種類ごとに可能				
	幅1(直径)	w1(d)	m		一円筒ます:1, 正方ます:2, 六角ます:3				
	幅2(延長)	w2(L)	m		一(側面及び底面):1, (底面):2				
	設計水頭	H	m		設置する浸透ますの幅(直径) 参考値、正方の場合は記入				
	浸透係数	k ₀	m ²		幅(直径)、設計水頭を用いて算定式により算出				
	個数	N	個		設置する浸透ますの個数				
	浸透対策量	Q ₀ →Q ₁	m ³ /hr	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Q ₀ →Q ₁ = k ₀ × α × k ₀ × N
	浸透対策量	Q ₀	m ³ /s	0.000000					Q ₀ = Q ₀ + Q ₀ + ... + Q ₀ / 3600
	体積	V ₀ →V ₁	m ³						V ₀ = V ₀ + V ₀ + ... + V ₀ × α ₀
	空隙率	α ₀ →α ₁	%						使用する部材により決定
	空隙貯留量	V ₀	m ³	0.000					V ₀ = V ₀ × α ₀ + V ₀ × α ₀ + ... + V ₀ × α ₀
浸透トレンチ及び浸透側溝	設計水頭	H	m	0.00	0.00	0.00	0.00		設置する浸透トレンチの幅
	浸透係数	k ₀	m ²						設置する浸透トレンチの設計水頭
	浸透対策量	Q ₀ →Q ₁	m ³ /hr	0.00	0.00	0.00	0.00		幅(直径)、設計水頭を用いて算定式により算出
	浸透対策量	Q ₀	m ³ /s	0.000000					Q ₀ = Q ₀ + Q ₀ + ... + Q ₀ / 3600
	体積	V ₀ →V ₁	m ³						V ₀ = V ₀ × α ₀ + V ₀ × α ₀ + ... + V ₀ × α ₀
	空隙率	α ₀ →α ₁	%						使用する部材により決定
	空隙貯留量	V ₀	m ³	0.000					V ₀ = V ₀ × α ₀ + V ₀ × α ₀ + ... + V ₀ × α ₀
透水性舗装	設計水頭	H	m	0.30					施工する透水性舗装の設計水頭
	浸透係数	k ₀	m ²	1.291	0.000	0.000	0.000		設計水頭を用いて算定式により算出
	浸透対策量	Q ₀ →Q ₁	m ³ /hr	10.52	0.00	0.00	0.00		施工する透水性舗装の面積
	浸透対策量	Q ₀	m ³ /s	0.00292					幅(直径)、設計水頭を用いて算定式により算出
	体積	V ₀ →V ₁	m ³	181.05					Q ₀ = Q ₀ + Q ₀ + ... + Q ₀ / 3600
	空隙率	α ₀ →α ₁	%	10					施工する透水性舗装の形状により算出
	空隙貯留量	V ₀	m ³	18.105					使用する部材により決定
	空隙貯留量	V ₀	m ³	0.000					V ₀ = V ₀ × α ₀ + V ₀ × α ₀ + ... + V ₀ × α ₀
その他	浸透対策量	Q ₀	m ³ /s	0.000000					Q ₀ = Q ₀ + Q ₀ + ... + Q ₀ / 3600
	空隙貯留量	V ₀	m ³	0.000					V ₀ = V ₀ + V ₀ + ... + V ₀
	空隙貯留量	V ₀	m ³	0.00292					Q ₀ = Q ₀ + Q ₀ + ... + Q ₀
	空隙貯留量	V ₀	m ³	18.105					V ₀ = V ₀ + V ₀ + ... + V ₀
調整池諸元									
池の壁面形状	池の勾配	直壁 or 1:○							一「直壁」、「1:○」、「複断面」を記入
自然放流方式 2段4マス方式 ポンプ放流方式	水深(m)	容量(v)	水深(m)	ポンプ(v)					地盤高、外水位の高さを考慮して設定した貯留施設の形状により作成
	①		①						
	②		②						
	③		③						
	④		④						
	⑤		⑤						
	⑥		⑥						
	⑦		⑦						
放流施設諸元	放流孔形状	直径(高さ)	φ(D)	m					計算システムにより算出し入力
	矩形の場合一幅	B	m						計算システムにより算出し入力
	池底から	h ₀	m						計算システムにより算出し入力
	最大放流量	Q _容	m ³ /s	0.000000					計算システムにより算出し入力
	池内最大水深	H _池	m	0.000					計算システムにより算出し入力
	池内最大ボリューム	V _池	m ³						計算システムにより算出し入力
	調整区域に必要な調整池容量	V	m ³	0A					V = V _池 × α × 10,000
	放流量評価	OK or NG	OK	0.00354 ≥ 0.00000					許容放流量 Q _容 ≥ 最大放流量 Q ₀ + 直接放流量 q ₀

計算結果まとめ

対策後放流量 $Q_1 = 0.00000(m^3/s) \leq$ 許容放流量 $Q_0 = 0.00354(m^3/s)$
 O. K

集水区域 1 浸透施設のみに

(参考1) 他の浸透施設の「浸透能力の算出」入力例



浸透施設能力算定結果					空隙貯留量算定結果				
浸透マス	浸透トレンチ	透水性能値	その他	浸透施設能力算定結果	浸透マス	浸透トレンチ	透水性能値	その他	空隙貯留量算定結果
0.71	1.77	0.00	0.00	2.48 m ³ /hr	0.692	3.737	0.000	0.000	4.429 m ³
= 0.00000 m ³ /s									

条件設定							条件設定		
【浸透マス】	単位設計浸透能(m ³ /hr/個)		設置数量(個)	影響係数			【浸透マス】	体積(m ³)	空隙率(%)
	比浸透量(m)	飽和透水係数(m/hr)		(1)内容(1)	(2)内容(2)	(3)内容(3)			
1	5.815	0.0300	5	0.90	0.90	1.00	1	0.314	100.00
2				0.90	0.90	1.00	2	0.946	40.00
3				0.90	0.90	1.00	3		
4				1.00	1.00	1.00	4		
5				1.00	1.00	1.00	5		
6				1.00	1.00	1.00	6		
7				1.00	1.00	1.00	7		
8				1.00	1.00	1.00	8		
9				1.00	1.00	1.00	9		
10				1.00	1.00	1.00	10		

条件設定							条件設定		
【浸透トレンチ】	単位設計浸透能(m ³ /hr/m)		設置数量(m)	影響係数			【浸透トレンチ】	体積(m ³)	空隙率(%)
	比浸透量(m)	飽和透水係数(m/hr)		(1)内容(1)	(2)内容(2)	(3)内容(3)			
1	3.646	0.0300	20.00	0.90	0.90	1.00	1	0.628	100.00
2				0.90	0.90	1.00	2	7.772	40.00
3				0.90	0.90	1.00	3		
4				1.00	1.00	1.00	4		
5				1.00	1.00	1.00	5		
6				1.00	1.00	1.00	6		
7				1.00	1.00	1.00	7		
8				1.00	1.00	1.00	8		
9				1.00	1.00	1.00	9		
10				1.00	1.00	1.00	10		

【浸透マス】	単位設計浸透能(m ³ /hr/個)		設置数量(個)	影響係数			【浸透マス】	体積(m ³)	空隙率(%)
	比浸透量(m)	飽和透水係数(m/hr)		(1)内容(1)	(2)内容(2)	(3)内容(3)			
1	5.815	0.0300	5	0.90	0.90	1.00	1	0.31	100.00
2				0.90	0.90	1.00	2	0.95	40.00
3				0.90	0.90	1.00	3		

比浸透量 5.815 新川 0.03 境川 0.01 個数 5基 地下水 0.9 目づまり 0.9

マス本体 V=0.314m³ 空隙率 100% 単粒度砕石 V=0.946m³ 空隙率 40%

比浸透量(1基あたり) $Kf = (0.120W + 0.985)H^2 + (7.837W + 0.82)H + 2.858W + 0.283 = 5.81527$
 空隙貯留(マス)空隙率 100% N = 5基 $V = 0.2 \times 0.2 \times 3.14 \times 5 = 0.314 \text{ m}^3$
 (単粒度砕石)空隙率 40% N = 5基 $V = 0.6 \times 0.6 \times 0.7 \times 5 - 0.314 = 0.946 \text{ m}^3$

【浸透トレンチ】	単位設計浸透能(m ³ /hr/m)		設置数量(m)	影響係数			【浸透トレンチ】	体積(m ³)	空隙率(%)
	比浸透量(m)	飽和透水係数(m/hr)		(1)内容(1)	(2)内容(2)	(3)内容(3)			
1	3.646	0.0300	20.00	0.90	0.90	1.00	1	0.63	100.00
2				0.90	0.90	1.00	2	7.77	40.00
3				0.90	0.90	1.00	3		

比浸透量 3.646 新川 0.03 境川 0.01 延長 20m 地下水 0.9 目づまり 0.9

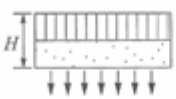
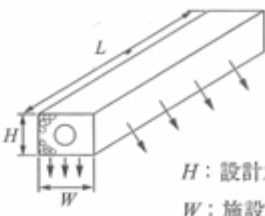
有孔管 V=0.628m³ 空隙率 100% 単粒度砕石 V=7.772m³ 空隙率 40%

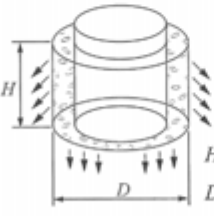
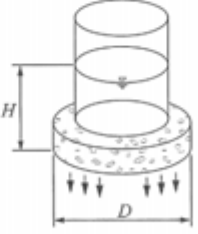
比浸透量(1mあたり) $Kf = 3.093H + 1.34W + 0.677 = 3.6461$
 空隙貯留(有孔管)空隙率 100% L = 20m $V = 0.1 \times 0.1 \times 3.14 \times 20.00 = 0.628 \text{ m}^3$
 (単粒度砕石)空隙率 40% L = 20m $V = 0.6 \times 0.7 \times 20.00 - 0.628 = 7.772 \text{ m}^3$

浸透施設 比浸透量

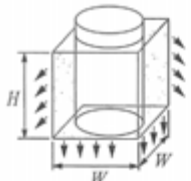
(参考2) 浸透施設の比浸透量の算定表

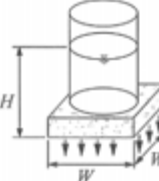
各種浸透施設の比浸透量 [Kf値(m²)] 算定式 (1)

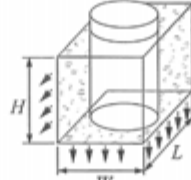
施設	透水性舗装		浸透側溝および浸透トレンチ	
浸透面	底面		側面および底面	
模式図	 <p>H: 設計水頭(m)</p>		 <p>H: 設計水頭(m) W: 施設幅(m)</p>	
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H)	$H \leq 1.5\text{m}$	設計水頭(H)	$H \leq 1.5\text{m}$
	施設規模		施設幅(W)	$W \leq 1.5\text{m}$
基本式	$K_f = aH + b$		$K_f = aH + b$	
係数	a	0.014	a	3.093
	b	1.287	b	$1.34W + 0.677$
	c	-	c	-
備考	比浸透量は単位面積当りの値、底面積の広い地下貯留浸透施設に適用可能		比浸透量は単位長さ当りの値	
参考影響係数	地下水 0.9・目詰まり 0.5		地下水 0.9・目詰まり 0.9	

施設	円筒ます			
浸透面	側面および底面		底面	
模式図	 <p>H: 設計水頭(m) D: 施設直径(m)</p>		 <p>H: 設計水頭(m) D: 施設直径(m)</p>	
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H)	$H \leq 1.5\text{m}$	設計水頭(H)	$H \leq 1.5\text{m}$
	施設規模	$0.2\text{m} \leq D \leq 1\text{m}$	$1\text{m} < D \leq 10\text{m}$	$0.3\text{m} \leq D \leq 1\text{m}$
				$1\text{m} < D \leq 10\text{m}$
基本式	$K_f = aH^2 + bH + c$	$K_f = aH + b$	$K_f = aH + b$	
係数	a	$0.475D + 0.945$	$6.244D + 2.853$	$1.497D - 0.100$
	b	$6.07D + 1.01$	$0.93D^2 + 1.606D - 0.773$	$1.13D^2 + 0.638D - 0.011$
	c	$2.570D - 0.188$	-	-
参考影響係数	地下水 0.9・目詰まり 0.9		地下水 0.9・目詰まり 0.9	

各種浸透施設の比浸透量〔Kf値(m²)〕算定式(2)

施設	正方形ます		
浸透面	側面および底面		
模式図	 <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 ≤ 1.5m	
	施設規模	W ≤ 1m	1m < W ≤ 10m
			10m < W ≤ 80m
基本式	$K_f = aH^2 + bH + c$		$K_f = aH + b$
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	-
備考	地下貯留浸透施設に適用可能		

施設	正方形ます		
浸透面	底面		
模式図	 <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 ≤ 1.5m	
	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	-	-
備考	地下貯留浸透施設に適用可能		

施設	矩形のます		
浸透面	側面および底面		
模式図	 <p>H: 設計水頭(m) L: 施設延長(m) W: 施設幅(m)</p>		
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H)	H ≤ 1.5m	
	施設規模	L ≤ 200m, W ≤ 4m	
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	-	
備考	地下貯留浸透施設に適用可能		

参考影響係数	上の3施設全ての影響係数 地下水0.9・目詰まり0.9
--------	-----------------------------

浸透施設 比浸透量

6-3-2 設計例2「田」→「駐車場」(阻害行為面積1000m²以上、集水区域2、貯留施設のみ)

条件：市街化調整区域。実測面積A=1000.00m²。

行為前：地目：農地。実際の土地利用：田。

行為後：地目：雑種地。工事後の用途：駐車場。

対策施設：貯留施設(表面貯留)。

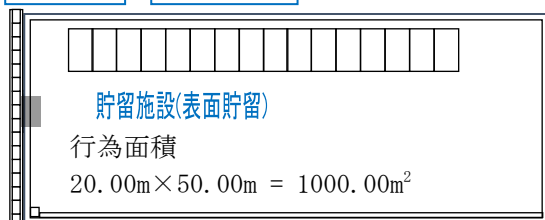
行為前



土地利用	流出係数	面積
田・畑	0.2	1000.00m ²

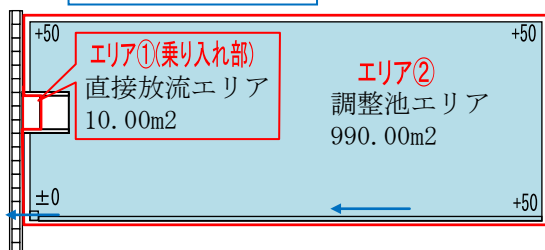
行為後

土地利用計画



土地利用	流出係数	面積
池・沼	1.00	990.00m ²
舗装	0.95	10.00m ²

排水施設計画&対策施設位置図



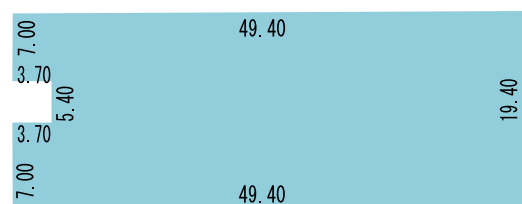
エリア①直接放流エリア(舗装)
2.00m×5.00m = 10.00m²

エリア②調整池エリア(池・沼)
1000.00 - 10.00 = 990.00m²

※阻害行為面積1000m²以上は、必ず集水区域に分割する。

今回は、対策施設(調整池)に雨水が入るエリアと入らないエリアに分割。

対策施設 貯留施設(表面貯留)

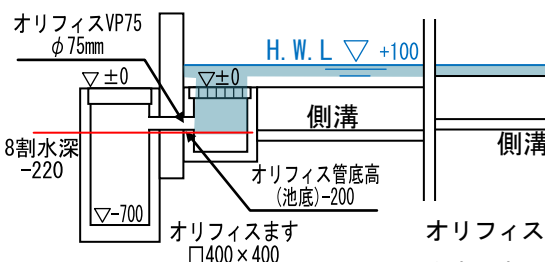


貯留施設(表面貯留)面積

$$49.40\text{m} \times 19.40\text{m} - 3.70\text{m} \times 5.40\text{m} = 938.38\text{m}^2$$

設計計上 930m²

※施工誤差を考慮し少なめに計上。



標高	池底からの水深	容量
-200	0.00	0.00m ³
+50	0.25	0.04m ³
+100	0.30	46.54m ³

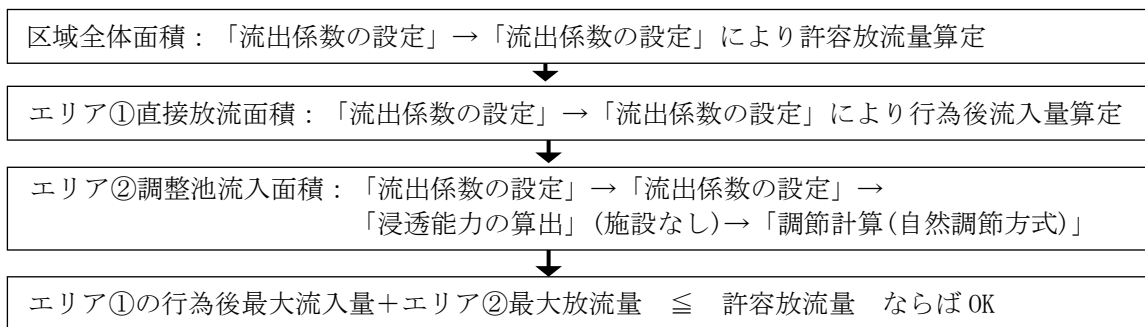
オリフィスマス $V = 0.400 \times 0.400 \times 0.250 = 0.04\text{m}^3$

ます+表面貯留 $V = 0.04\text{m}^3 + 930.00\text{m}^2 \times 0.050 = 46.54\text{m}^3$

※駐車場地盤の傾斜分は、施工誤差を考慮し調整池容量として計上しなかった。

集水区域2貯留施設のみ

(1) 設計計算の手順



(2) 区域全体

(2)-1 HP からダウンロードした様式 A の入力

● 行為区域 1000.00 m² を様式 A へ入力

行為前の土地利用

1000.00 入力

1000

行為前は一番左の列に入力。田畑は耕地。

行為後の土地利用

下の段に入力

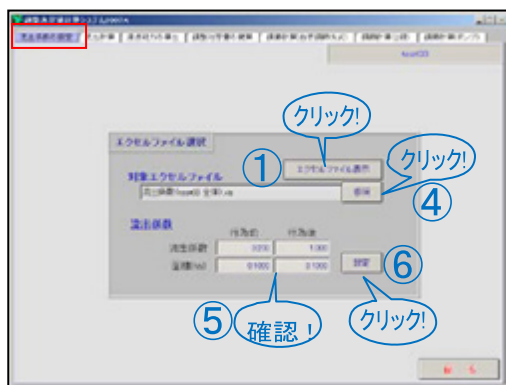
990

10

行為後は左から 2 列目に記入。
田は、「現況(行為前)が 1~3 以外」なので、「池沼」と「不浸透材料」の下段に入力する。

- の欄に入力した土地は行為後の上段に入力
- の欄は行為後の中段に入力。
- の欄は行為後の下段に入力。

(2)-2 システム「流出係数の設定」



● 田→池・沼+舗装のシステムへの入力

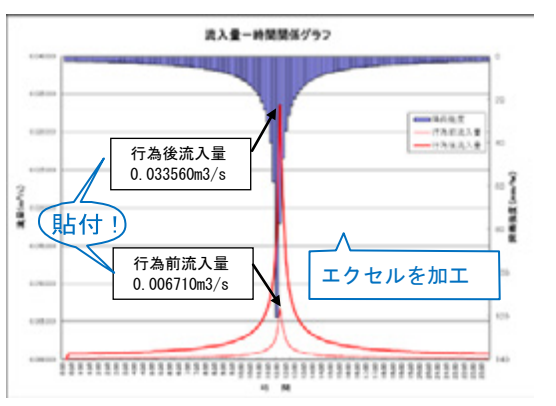
- ① 「エクセルファイル表示」をクリック。
- ② 「流出係数(サンプル)」をクリック。「開く」ボタンをクリック。
- ③ エクセルの表に、左の列:行為前「耕地」0.1000、右の列:行為後「池沼」0.0990「不浸透」0.0010 と ha で入力。名前を付けて同じ場所に保存。
- ④ 「参照」をクリック。先ほど作ったエクセルファイルをクリック。「開く」をクリック。
- ⑤ 面積が変わったのを確認。
- ⑥ 設計をクリック。
- ⑦ 「はい」をクリック。

土地用途	流出係数	流出係数
第3号に掲	0.20	0.100000
池沼	1.00	0.099000
不透水性材料により舗装された土地(法面を除く)	0.95	0.001000

(2)-3 システム「流出計算」 ●田→池・沼+舗装の行為前後の放流量の算定。様式B作成

⑨ 様式B (全体)

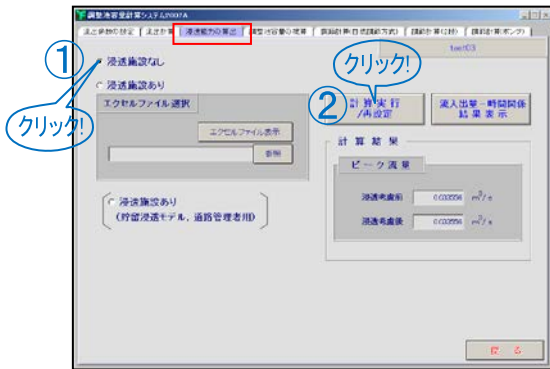
時刻	行為前流入量	行為後流入量	降雨強度
10:00	0.000540	0.002720	10.5000
10:10	0.000580	0.002920	11.3000
10:20	0.000630	0.003140	12.2000
10:30	0.000680	0.003390	13.3000
10:40	0.000740	0.003690	14.6000
10:50	0.000810	0.004060	16.2000
11:00	0.000900	0.004500	18.3000
11:10	0.001020	0.005080	21.1
11:20	0.001170	0.005860	24.9
11:30	0.001360	0.006920	30.5
11:40	0.001690	0.008470	39.8
11:50	0.002210	0.011060	58.3
12:00	0.003240	0.016180	120.8
12:10	0.006710	0.033560	77.1
12:20	0.004280	0.021420	47.2
12:30	0.002620	0.013110	34.5
12:40	0.001920	0.009580	27.4
12:50	0.001520	0.007610	22.8
13:00	0.001270	0.006330	19.6000
13:10	0.001090	0.005440	17.2000
13:20	0.000960	0.004780	15.4000
13:30	0.000860	0.004280	13.9000
13:40	0.000770	0.003860	12.7000
13:50	0.000710	0.003530	11.7000
14:00	0.000650	0.003250	10.9000



- ① 行為面積が合っているか確認
- ② 「参照」をクリック。
- ③ 阻害行為面積が500~1000m²は「kou(aichi 1-3)」。1000m²以上は「kou(aichi 1-10)」をクリック。「開く」をクリック。
- ④ 「kou(aichi 1-10)」を確認
- ⑤ 「計算実行」をクリック。
- ⑥ 「計算完了」が出たら「OK」をクリック。
- ⑦ 行為前、行為後の流入量を確認。行為前ピーク流入量が「許容放流量」。
- ⑧ 「流入量-時間関係」をクリック
- ⑨ エクセルファイルを加工。様式B作成。

集水区域2貯留施設のみ

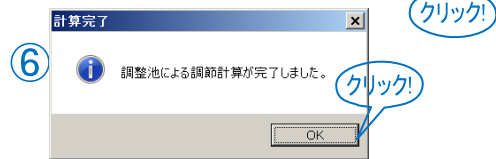
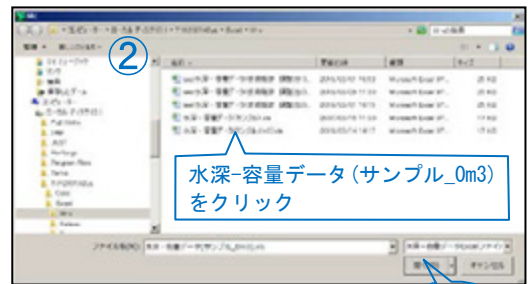
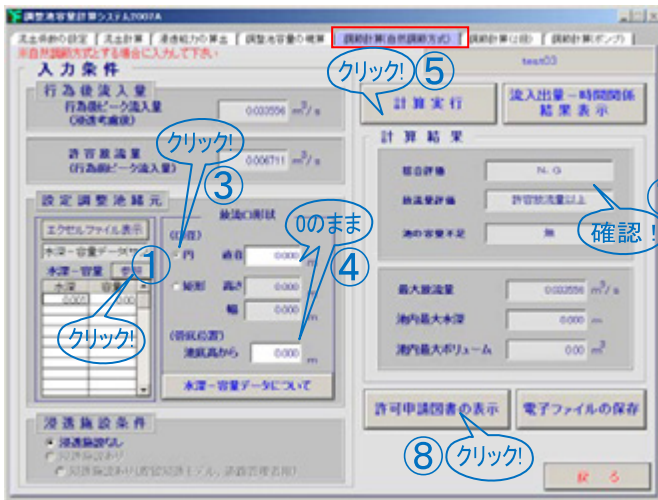
(2)-4 システム「浸透能力の算出」 ●「浸透施設なし」をクリック。「計算実行」をクリック



浸透施設がなくても、「計算実行」をクリックしてください。



(2)-5 システム「調節計算(自然調節方式)」 ●ダミーデータを入力し、様式A'を作成。



- ① 「参照」をクリック。
- ② 「水深-容量データ(サンプル_0m3)」をクリック。「開く」をクリック。
- ③ 放流口形状の「円」をクリック。
- ④ 「直径」「管底位置」が0.000ならばそのまま。数値が入っていれば、0.000に修正。
- ⑤ 「計算実行」をクリック。
- ⑥ 「計算完了」が出たら「OK」をクリック。
- ⑦ 「総合評価」がOK。「放流量評価」の「許容放流量以下」を確認
- ⑧ 「許可申請図書の表示」をクリック。
- ⑨ 様式A'を作成。

⑨

1. 行為区域の概要
(※位置及び行為前後の土地利用区分のわかる平面図を添付すること)
行為区域情報 住所: 000000000000
行為面積: 0.0000 (ha)
行為前後の土地利用区分

区分	土地利用の形態の区分	流出係数	行為前係数 (%)	行為後係数 (%)
第一号地区	宅地	0.90		
	遊歩	1.00		0.0990
	水路	1.00		
	ため池	1.00		
	運路(法面を有しないもの)	0.90		
	運路(法面を有するもの)	0.90		
	鉄道線路(法面を有しないもの)	0.90		
	鉄道線路(法面を有するもの)	0.90		
	飛行場(法面を有しないもの)	0.90		
	飛行場(法面を有するもの)	0.90		
第二号地区	不透水性材料により舗装された土地(法面を除く)	0.85		0.0010
	不透水性材料により覆われた法面	1.00		
	コンクリート舗装を有するものの排水施設を有するもの	0.50		
	運動場その他これに類する施設(雨水を排するものの排水施設を有するもの)	0.80		
第三号地区	ローラーその他これに類する建設機械を用いて締めのられた土地	0.50		
	山地	0.30		
土質上地区	人工的に造成され舗装に覆われた法面	0.40		
	緑地、野地、農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のられた土地	0.20		0.1000
その他				
面積計			0.1000	0.1000
合成流出係数		0.200		1.000

様式A'

集水区域2貯留施設のみ

(3) エリア①直接放流区域

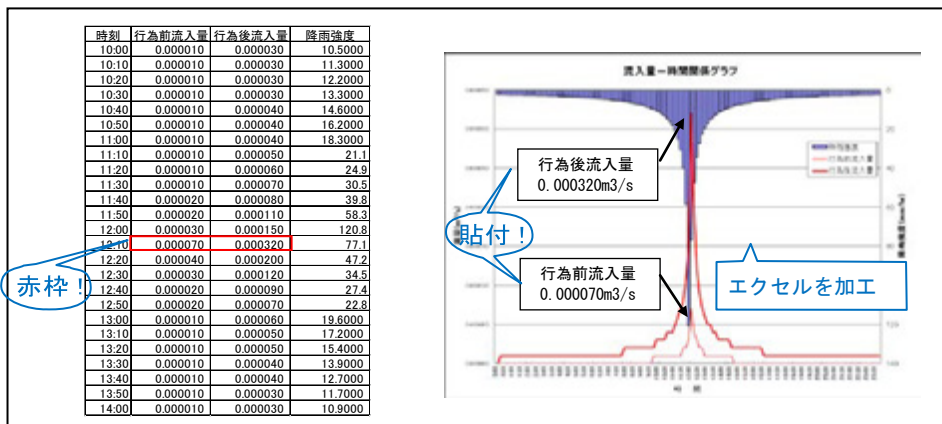
(3)-1 システム「流出係数の設定」

●田→舗装 10.00m² 算定

前節「(2) 区域全体」の(2)-2 システム「流出係数の設定」において、③エクセルファイルの入力を、「エリア①10.00m²について行う。その後(2)-3 から(2)-5 までの操作を同様にを行う。

階層	飛行場（法面を有するもの）		0.95	0.001000
階層	不透透性材料により舗装された土地（法面を除く）		1.00	
階層	不透透性材料により覆われた法面		0.50	
階層	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）		0.80	
階層	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）		0.50	
階層	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		0.30	
階層	山地		0.40	
階層	人工的に造成され植生に覆われた法面		0.20	0.001000
階層	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			

様式B
(エリア①)
直接放流



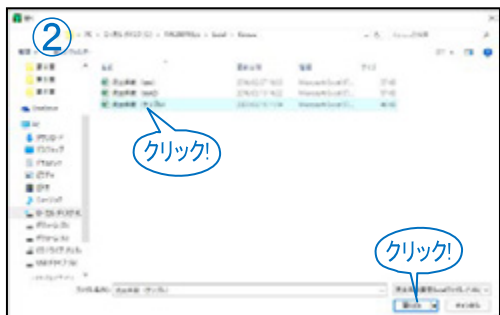
(4) エリア②調整池流入区域

(4)-1 システム「流出係数の設定」

●田→池沼 990.00 m²のシステムへの入力



- 「エクセルファイル表示」をクリック。
- 「流出係数(サンプル)」をクリック。「開く」ボタンをクリック。
- エクセルの表に、左の列:行為前「耕地」0.0990、右の列:行為後「池沼」0.0990 と ha で入力。名前を付けて同じ場所に保存。
- 「参照」をクリック。先ほど作ったエクセルファイルをクリック。「開く」をクリック。
- 面積が変わったのを確認。
- 設計をクリック。⑦「はい」をクリック。



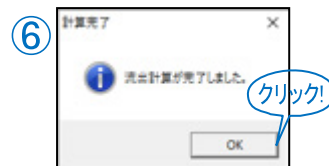
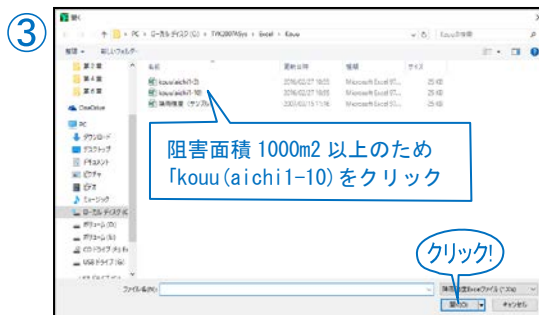
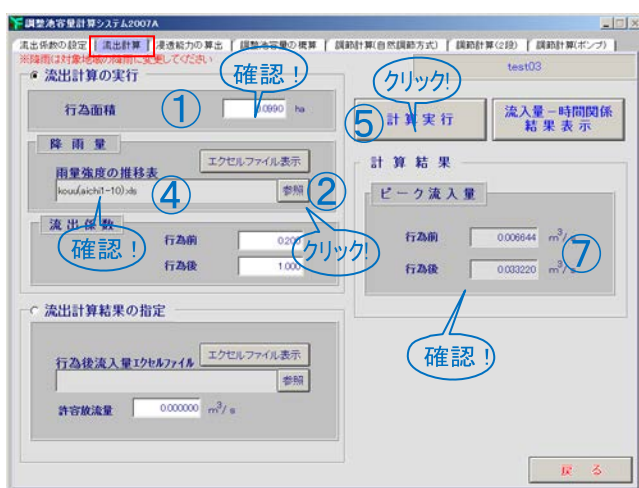
池沼	1.00	0.099000
林地、耕地、原野その他ローラーその他これに類する建設機械を用いて締め固められていない土地	0.20	0.099000

階層	流出係数	流出係数
飛行場（法面を有しないもの）	0.95	0.000000
不透透性材料により舗装された土地（法面を除く）	1.00	0.000000
不透透性材料により覆われた法面	0.50	
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）	0.80	
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）	0.50	
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	0.30	
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	0.099000



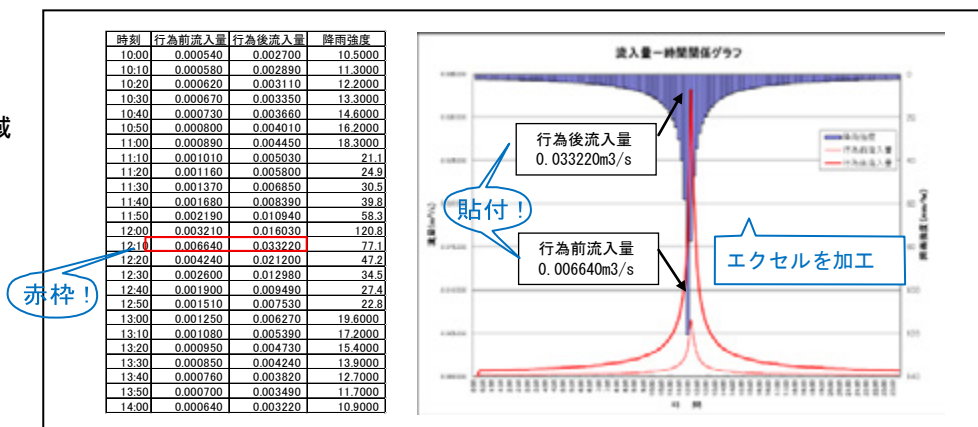
集水区域2 貯留施設のみ

(4)-2 システム「流出計算」 ●田→池沼 990.00 m²の行為前後の放流量の算定。様式B作成

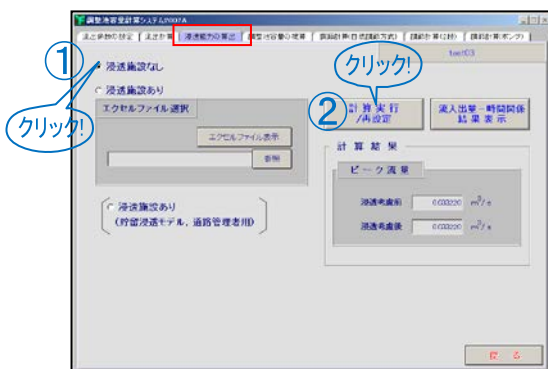


- ① 行為面積が合っているか確認
- ② 「参照」をクリック。
- ③ 阻害行為面積が 500~1000m²は「kou(aichi 1-3)」。1000m²以上は「kou(aichi 1-10)」をクリック。「開く」をクリック。
- ④ 「kou(aichi 1-10)」を確認
- ⑤ 「計算実行」をクリック。
- ⑥ 「計算完了」が出たら「OK」をクリック。
- ⑦ 行為前、行為後の流入量を確認。集水区域が複数ある場合は、行為前ピーク流入量は「許容放流量」でなく目安。
- ⑧ 「流入量-時間関係」をクリック。エクセルファイルを加工し、様式Bを作成。

様式B
(エリア②)
調整池流入区域



(4)-3 システム「浸透能力の算出」 ●「浸透施設なし」をクリック。「計算実行」をクリック



浸透施設がなくても、「計算実行」をクリックしてください。



集水区域 2 貯留施設のみ

(4)-4 システム「調節計算(自然調節方式)」

●調整池データを入力し、様式A' 様式Cと様式Dを作成

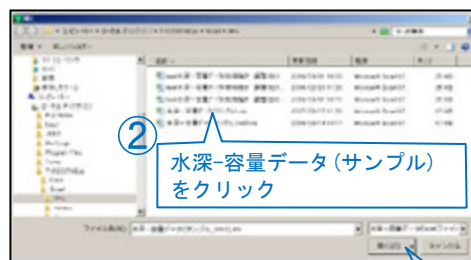
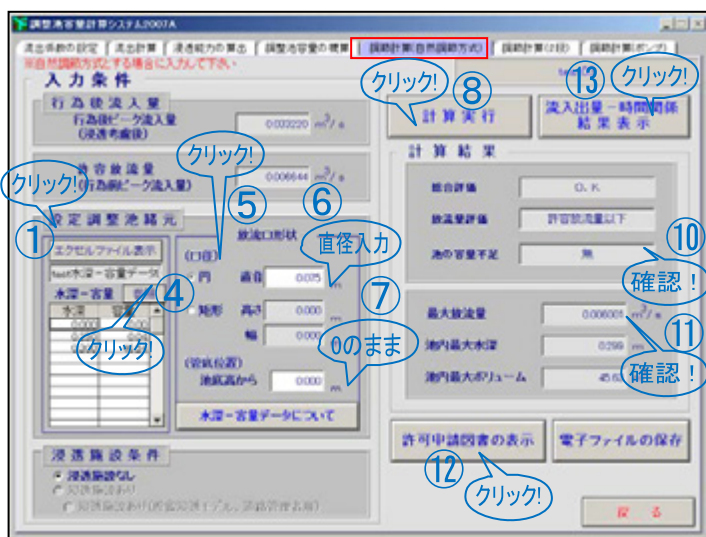


Table with 3 columns: No, 水深 H(m), 容量 V(m³). Rows 1-12 are shown, with row 3 containing data.

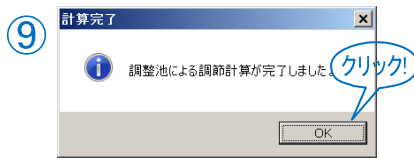


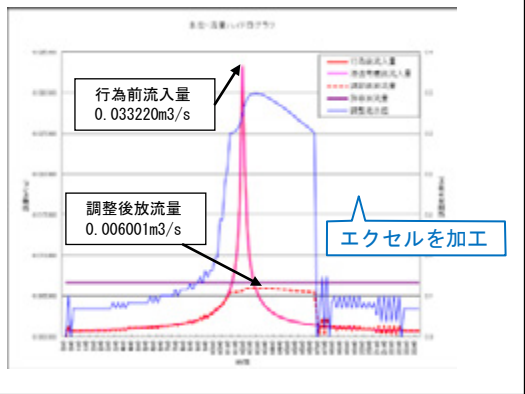
Table A' titled '1. 行為区域の整理' (整理 of action area). It lists various land use types and their corresponding coefficients for '流出係数' and '行為係数'.

Table C titled '3. 流出調整係数表' (Outflow adjustment coefficient table). It lists various flow adjustment coefficients and their corresponding values for different flow shapes and depths.

- ① 「エクセルファイル表示」をクリック。
② 「水深-容量データ(サンプル)」をクリック。「開く」をクリック。
③ エクセルファイルに、オリフィス管底高を池底として、数値入力。
④ 「参照」をクリック。先ほど作ったエクセルファイルをクリック。「開く」をクリック。
⑤ 口径の「円」をクリック。
⑥ オリフィスの直径をm単位で入力。
⑦ オリフィス管底が池底。0のまま。
⑧ 「計算実行」をクリック
⑨ 計算完了が出たら、OKをクリック。
⑩ 「池の容量不足」「無」を確認。「有」ならば調整池を大きくする。
⑪ 最大放流量+エリア①が許容放流量以下ならばOK。NGならばオリフィスを小さくする。
⑫ よければ「許可申請図書表示」をクリック。様式A' と様式Cを作成。
⑬ 「流出量-時間関係」をクリック。エクセルファイルを加工。様式D作成。

様式D (エリア②) 調整池流入区域

Table D titled '調整池流入区域' (Adjustment tank inflow area). It is a time-series table with columns for '時刻', '行為前流入量', '調整後流出量', '許容放流量', '調整池水位', and '調整池水深'. The 12th row is highlighted in red.



集水区域2貯留施設のみ

(参考) システム「調節計算(自然調節方式)」について追加説明

「許容放流量以下」で池の容量不足「無」のとき「OK」を表示

下の「最大放流量」が左の許容放流量以下の場合、「許容放流量以下」。放流量以上の場合、「許容放流量以上」を表示

池が溢れる場合、容量不足「有」。容量が足りている場合容量不足「無」。※まずはここで「無」が表示されるように調整池形状を変更してください。

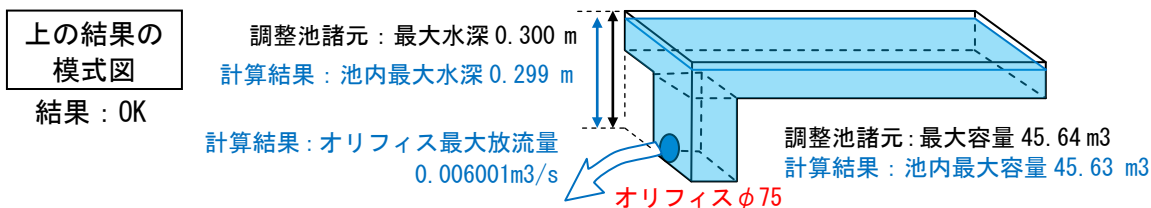
池の容量不足「無」の時は、オリフィスからの最大放流量を表示。池の容量不足「有」の時は「オリフィス+池から溢れた流量」の最大値を表示。

計算結果としての「最大水深」を表示。池の容量不足「有」の時は、左の諸元の最大水深が表示される。この例では、「0.300」

計算結果としての池の「最大容量」を表示。池の容量不足「有」の時は、左の諸元の最大容量が表示される。この例では、「46.54」

入れ物(調整池)の形状を入力するエリア

計算結果を自動表示するエリア



オリフィスを小さくした場合(φ50)

結果：NG 池容量不足「有」

調整池諸元：最大水深 0.300 m
 計算結果：池内最大水深 0.300 m

計算結果：最大放流量
 =オリフィス+池から溢れた水
 =0.002745 m³/s+0.010155 m³/s
 =0.012980 m³/s

オリフィスφ50

調整池を小さくした場合(40.04m³)

結果：NG 池容量不足「有」

調整池諸元：最大水深 0.300 m
 計算結果：池内最大水深 0.300 m

計算結果：最大放流量
 =オリフィス+池から溢れた水
 =0.006035 m³/s+0.003453 m³/s
 =0.009488 m³/s

オリフィスφ75

集水区域2貯留施設のみ

(5)HP からダウンロードした様式Eの入力

「集水区域が1つ」の場合、または「集水区域は2つだが内1つが直接放流」の場合は、「様式E」により区域全体のチェックができます。

貯留・浸透施設チェックシート【調整池容量計算システム】				様式E
		手入力	計算システムの結果を手入力	
		エクセルによる自動計算		
基本諸元				
雨水浸透阻害行為区域	a	m ² (ha)	1,000.00	0.100000
雨水浸透阻害行為に該当しない区域	b	m ² (ha)	0.00	0.000000
閉鎖区域	A ₁	m ² (ha)	1,000.00	0.100000
閉鎖区域外から雨水を流入する区域	A ₂	m ² (ha)	0.00	0.000000
集水区域	A	m ² (ha)	1,000.00	0.100000
合成流出係数	行為前 f ₀		0.200	
	行為後 f ₁		1.000	
基準降雨	1/3 or 1/10	W	1/10	
ピーク流入量	行為前 Q ₀	m ³ /s	0.00671	
	行為後 Q ₁	m ³ /s	0.03336	
直接放流区域がある場合	c	m ² (ha)	10.00	0.001000
合成流出係数	行為前 f ₀		0.950	
直接放流量	行為後 q ₁	m ³ /s	0.00032	
直接放流区域を除いた集水区域	A ₁	m ² (ha)	990.00	0.099000
合成流出係数	行為前 f ₀		0.200	
	行為後 f ₁		1.000	
許容放流量	Q _{1容} , Q _{2容}	m ³ /s	0.00639	
浸透施設諸元				
飽和透水係数	現地透水試験(or 中間値)	k ₀	cm/s	新川流域
影響係数	α	m/hr	0.81	0.45
浸透ます				
ますの種類	浸透面	幅員	幅員延長	設計水深
	幅員延長	比浸透量	浸透対策量	体積
	空隙率	空隙貯留量	合計	
浸透トレンチ及び浸透溝				
	設計水深	比浸透量	浸透対策量	体積
	空隙率	空隙貯留量	合計	
透水性舗装				
	設計水深	比浸透量	浸透対策量	体積
	空隙率	空隙貯留量	合計	
その他				
	設計水深	比浸透量	浸透対策量	体積
	空隙率	空隙貯留量	合計	
貯留施設諸元				
池の壁面形状	池の勾配	直壁 or 1:○	水深(m)	容量(v)
自然放流方式	水深~容量関係	①	0.000	0.00
2段オリフィス方式	水深~容量関係	②	0.250	0.04
ポンプ放流方式	水深~ポンプ関係	③	0.300	46.54
		④		
		⑤		
		⑥		
		⑦		
		⑧		
放流施設諸元	直径(高さ)	φ(D)	m	0.075
放流孔形状	矩形の場合幅	B	m	0.000
管底位置	池底から	H ₀	m	0.000
最大放流量	Q _{max}	m ³ /s	0.00600	
池内最大水深	H _{max}	m	0.299	
池内最大ボリューム	V _{max}	m ³	45.63	
閉鎖区域に必要な調整池容量	V _{必要}	m ³	456A	
放流量許容	OK or NG	OK	0.00671 ≧ 0.00632	

行為区域 1000.00m²
 雨水浸透阻害行為面積 1000.00m²

区域外流入なし

流出係数 行為前 0.200
 行為後 1.000

阻害行為面積 1000m² 以上
 基準降雨 1/10

行為前後のピーク流入量の計算
 結果を入力。

エリア①直接放流区域 10.00m²

エリア①流出係数：舗装 0.95

エリア②流出係数：行為前 0.200
 行為後(舗装) 1.000

新川流域又は境川流域を選択

エリア②調整池の「水深-容量」
 表の値を入力

エリア②オリフィス径入力

池底からオリフィス管底高
 通常 0.000 m を入力

エリア②の計算結果
 最大放流量入力

計算結果。池内最大水深入力

計算結果。
 池内最大ボリューム(容量)入力

計算結果まとめ

エリア① (直接放流区域) 最大放流量 $Q_1 = 0.00032(m^3/s)$
 エリア② (調整池流入区域) 最大放流量 $Q_2 = 0.00600(m^3/s)$
 合計 $Q_1 + Q_2 = 0.00032(m^3/s) + 0.00600(m^3/s) = 0.00632(m^3/s)$

\leq 許容放流量 $0.00671(m^3/s)$

O. K

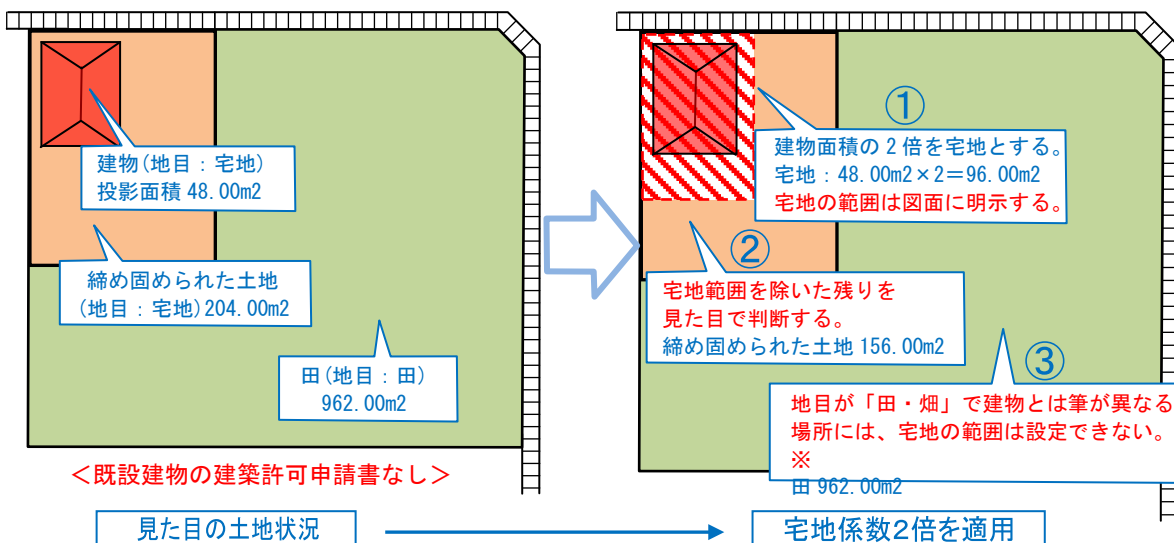
集水区域 2 貯留施設のみ

6-3-3 設計例3 「田」 + 「宅地」 など → 「共同住宅」

(阻害行為面積 1000m² 以上、集水区域 3、浸透施設、2 段オリフィス+地下浸透貯留)

条件：市街化区域。実測面積 A=1214.00m²。
 行為前：地目：農地。実際の土地利用：田。
 地目：宅地。建物有り。既設建物の建築確認申請書なし。
 行為後：地目：宅地。工事後の用途：共同住宅 10 戸 (全面積が建築確認の敷地面積)
 対策施設：浸透舗装(As)、地下貯留浸透施設。

行為前

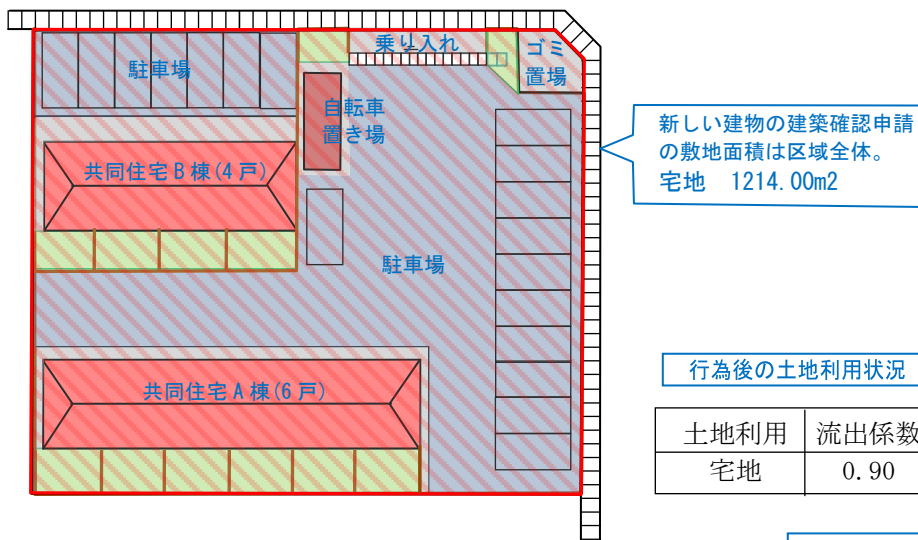


行為前の土地利用状況

土地利用	流出係数	面積
宅地	0.9	96.00m ²
締め固められた土地	0.5	156.00m ²
田・畑	0.2	962.00m ²
合計		1214.00m ²

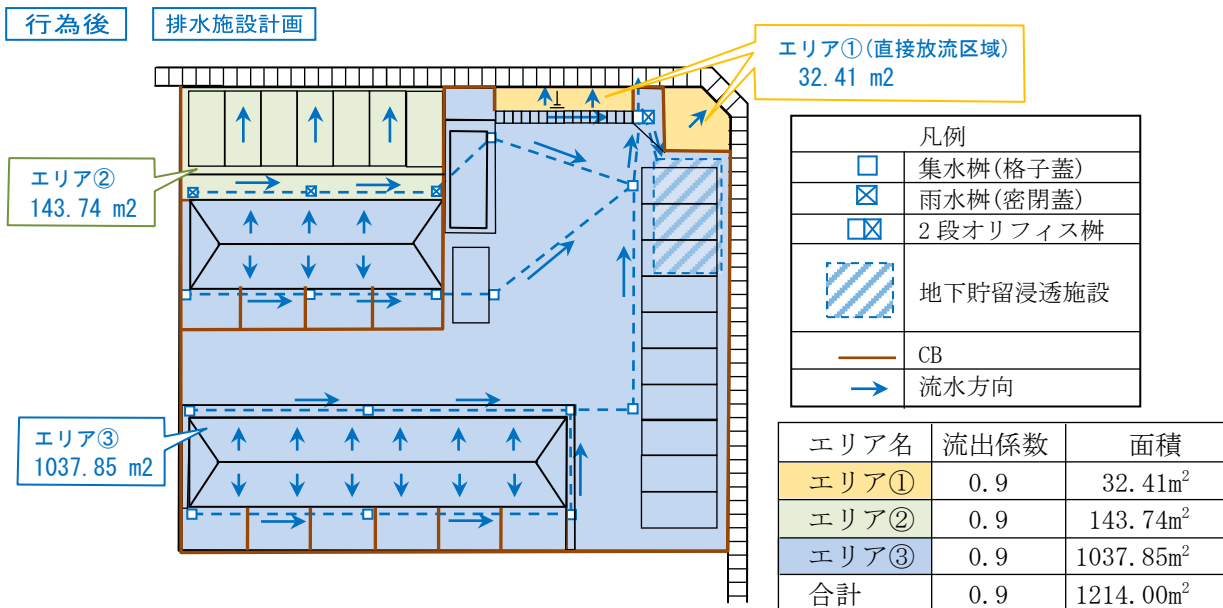
※既設建物の建築確認がある場合、例え宅地係数を適用した面積の方が大きくても、宅地係数は使えない。宅地係数は宅地面積の権利ではなく、建築確認の敷地面積の簡易な復元作業である。
 したがって、明らかに建築確認の敷地面積に入らないと考えられる地目(土地)に宅地係数による宅地の範囲を侵入させることはできない。

行為後 土地利用計画

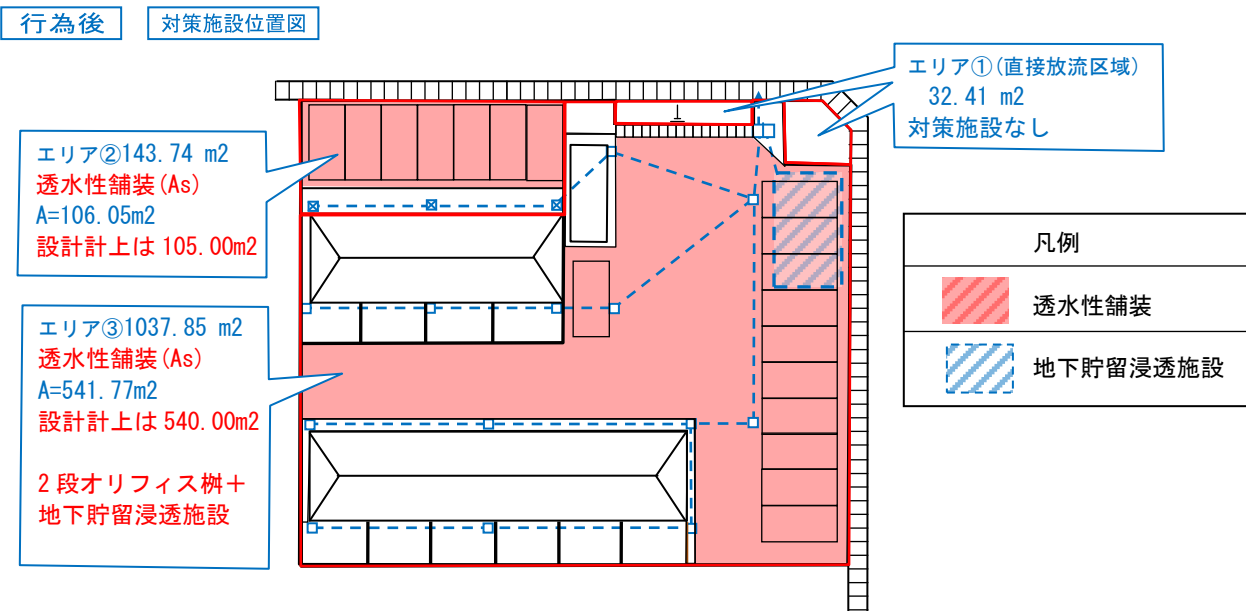


土地利用	流出係数	面積
宅地	0.90	1214.00m ²

集水区域 3 2 段オリフィス



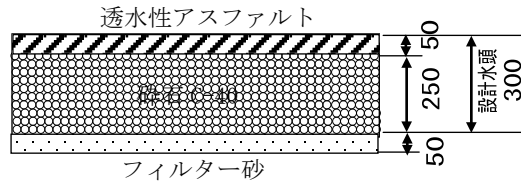
注) エリア③の集水区域について
 今回の例では、エリア③を一つの集水区域として取り扱った。
 この排水計画で、もし2段オリフィス樹がなければ、エリア③は透水性舗装流域と直接放流区域(建物+庭)に分割しなければならない。
 さて、一般的には実際の集水区域に対して過大な浸透施設で無い限り、浸透施設に流入しない範囲を浸透施設の集水区域として一つで計算する方が浸透施設の効果(最大放流量の低減)は小さくなる。つまり分割した方が有利となる場合が多い。
 今回は、透水性舗装がそれほど厚くないため、2段オリフィス樹への最大流入量が有利とはならないと考えた。もちろん、今回の計画において、集水区域を分割して計算しても良いが、計算は複雑になる。



集水区域3 2段オリフィス

対策施設

透水性舗装(As)

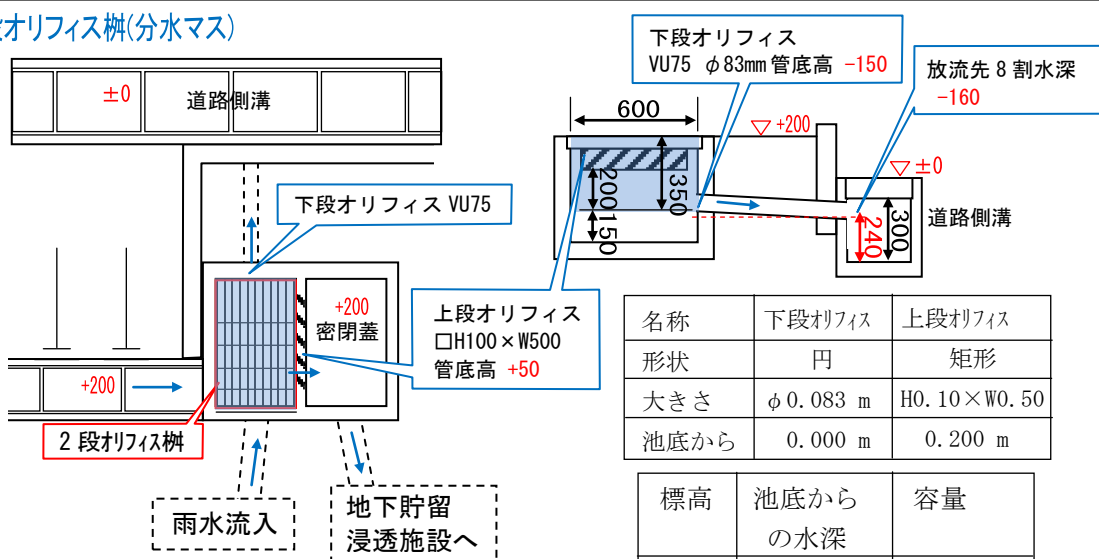


1m2あたり比浸透量の算定 $Kf = 0.014 \times 0.300 + 1.287 = 1.2912 \div 1.291$

全体の空隙体積の算定(As+砕石の体積) 透水性AsとC-40の空隙率10%
 エリア② エリア③

$V = 0.300 \times 105.00 = 31.50m^3$ $V = 0.300 \times 540.00 = 162.00m^3$

2段オリフィス柵(分水マス)

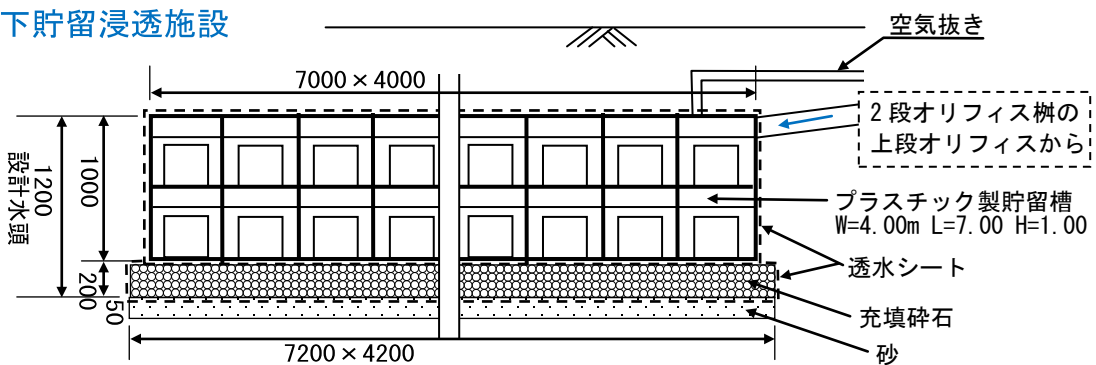


名称	下段オリフィス	上段オリフィス
形状	円	矩形
大きさ	φ0.083 m	H0.10×W0.50
池底から	0.000 m	0.200 m

標高	池底からの水深	容量
-150	0.00	0.00m ³
+200	0.35	0.08m ³

$V = 0.600 \times 0.400 \times 0.350 = 0.084m^3$

地下貯留浸透施設

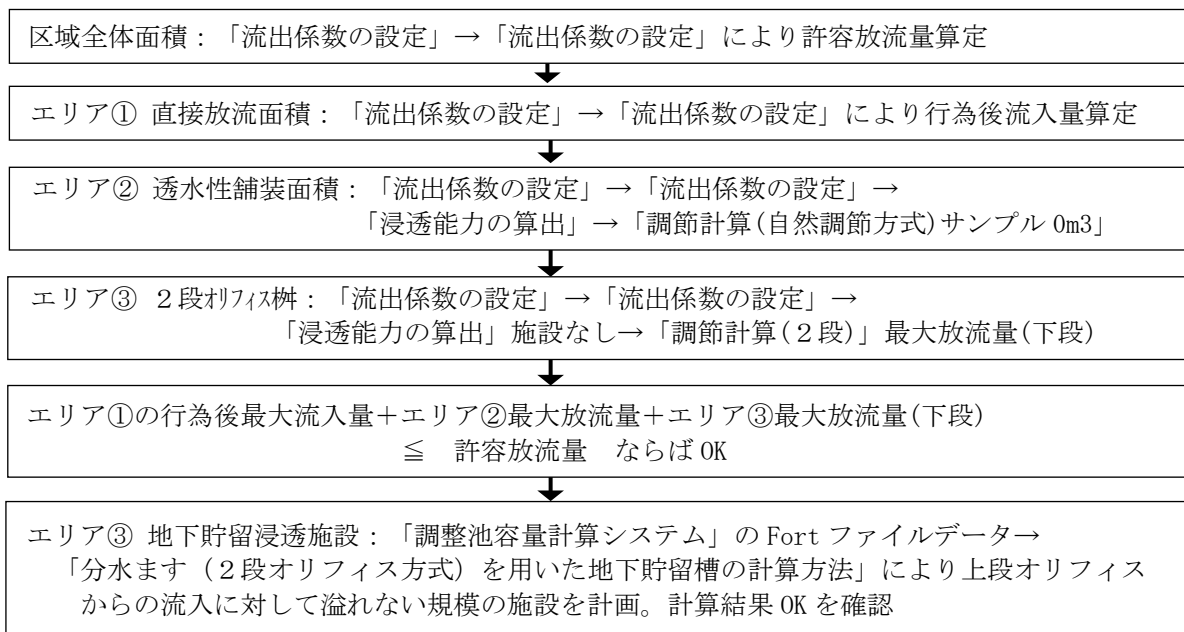


比浸透量(正方形ます・底面浸透のみ・1m<W≤10mの式を適用) W=4.20m、L=7.20m、H=1.20m

矩形のため、面積から正方形換算を行う。 $W = \sqrt{7.20 \times 4.20} = 5.499m$

$Kf = (-0.204W^2 + 3.166W - 1.936)H + 1.345W^2 + 0.736W - 7.936 = 56.135$

(1) 設計計算の手順



(2) 区域全体

(2)-1 HP からダウンロードした様式 A の入力

区分	土地利用の形態の区分	面積(m ²)	流出係数	流出係数	流出係数	流出係数	流出係数	流出係数	流出係数
宅地	宅地	96	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156
	住宅	1118	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156
	雑居	0	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156
	事務所	0	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156
	店舗	0	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156
	娯楽施設	0	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156
	公園	0	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156
	緑地	0	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156
	農地	0	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156
	森林	0	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156
その他	0	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	
合計		1214							

●行為区域 1214.00 m²を様式 A へ入力

行為前の土地利用 行為前は一番左の列に入力。

宅地	96	156	962	1118
外の土地	156			0
林、耕地、原野、その他	962			

96.00入力
156.00入力
1000.00入力

行為後の土地利用 上段・中段・下段へ入力

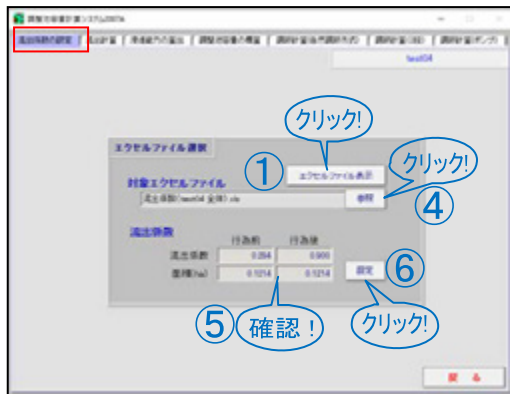
宅地	96	96	156	962	1118
----	----	----	-----	-----	------

行為後は左から2列目に記入。
宅地→宅地は、「現況(行為前)が1号2号関連」なので、上段に記入。
「締め固められた土地」→「宅地」は、「現況が3号関連」なので中段に記入。
「田畑」→「宅地」は「現況が1～3号関連以外」なので下段へ入力する。

- の欄へ入力した土地は行為後の上段へ入力
- の欄は行為後の中段へ入力。
- の欄は行為後の下段へ入力。

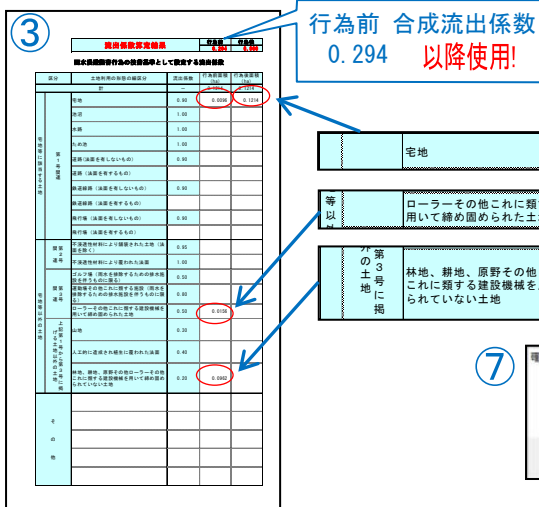
集水区域3 2段オリフィス

(2)-2 システム「流出係数の設定」

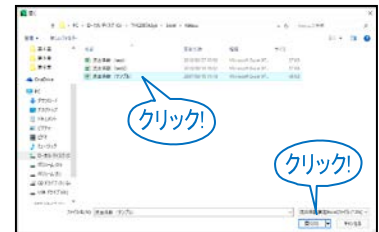


● 「田」 + 「宅地」 など → 「共同住宅」
のシステムへの入力

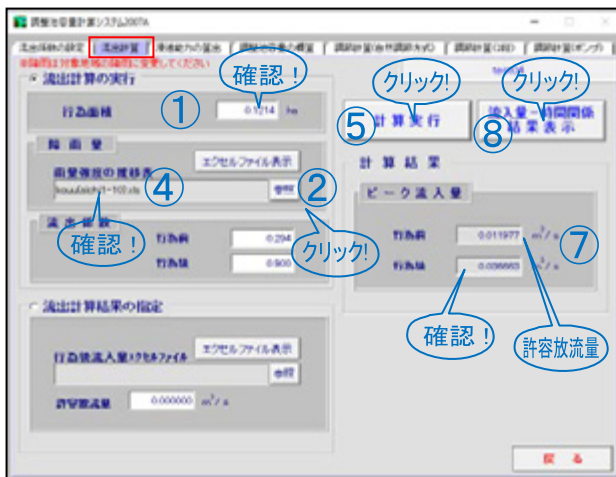
- ① 「エクセルファイル表示」をクリック。
- ② 「流出係数(サンプル)」をクリック。「開く」ボタンをクリック。
- ③ エクセルの表に、左の列:行為前「宅地」0.0096、「締め固め」0.0156「耕地」0.0962、右の列:行為後「宅地」0.1214 と ha で入力。名前を付けて同じ場所に保存。
- ④ 「参照」をクリック。先ほど作ったエクセルファイルをクリック。「開く」をクリック。
- ⑤ 面積が変わったのを確認。
- ⑥ 設計をクリック。
- ⑦ 「はい」をクリック。



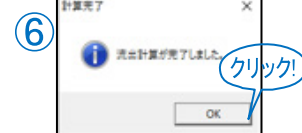
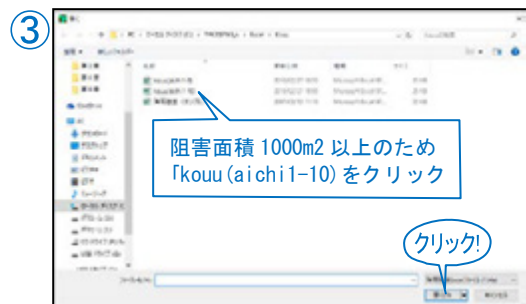
宅地	0.90	0.0096	0.1214
ローラーその他これに類する建設機械を用いて締め固められた土地	0.50	0.0156	
第3の土地に地 林地、耕地、原野その他ローラーその他これに類する建設機械を用いて締め固められていない土地	0.20	0.0962	



(2)-3 システム「流出計算」

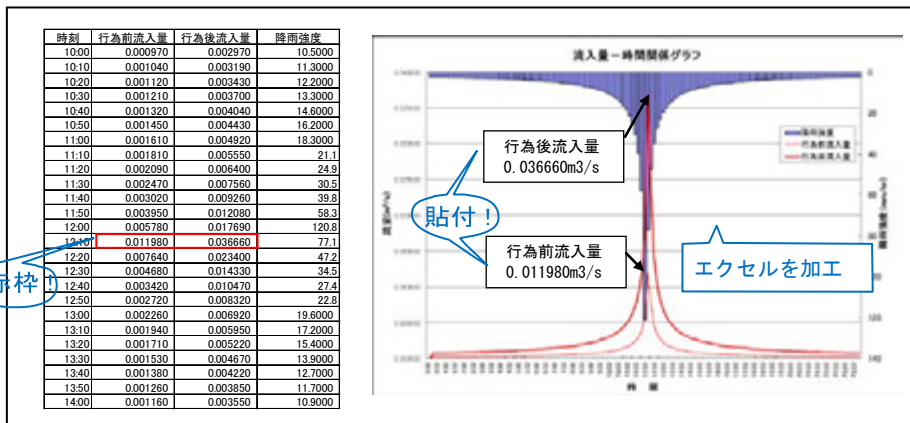


● 「田」 + 「宅地」 など → 「共同住宅」
の行為前後の放流量の算定。様式B作成



- ① 行為面積が合っているか確認
- ② 「参照」をクリック。
- ③ 阻害行為面積が 500~1000m2 は「kougou(aichi 1-3)」。1000m2 以上は「kougou(aichi 1-10)」をクリック。「開く」をクリック。
- ④ 「kougou(aichi 1-10)」を確認
- ⑤ 「計算実行」をクリック。
- ⑥ 「計算完了」が出たら「OK」をクリック。
- ⑦ 行為前、行為後の流入量を確認。行為前ピーク流入量が「許容放流量」。
- ⑧ 「流入量-時間関係」をクリック
- ⑨ エクセルファイルを加工。様式B作成。

⑨
様式B
(全体)



(3) エリア①直接放流区域

(3)-1 システム「流出係数の設定」

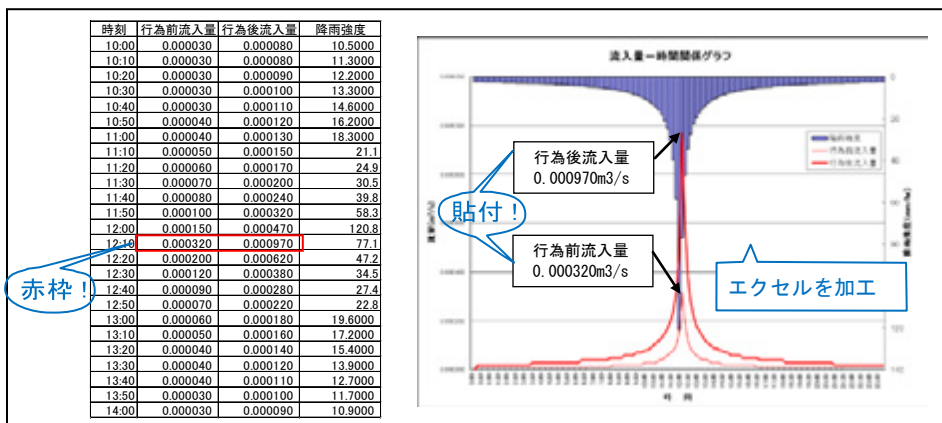
●区域全体合成流出係数 0.294→「宅地」32.41m² 算定

前節「(2) 区域全体」の(2)-2 システム「流出係数の設定」において、③エクセルファイルの入力を、「エリア①32.41m²について行う。行為前は、区域全体の合成流出係数を入力すればよい。その後(2)-3 から(2)-5 までの操作を同様に行う。

流出係数算定結果			
	行為前	行為後	
	0.294	0.900	
雨水浸透阻害行為の技術基準として設定する流出係数			
区分	土地利用の形態の細区分	流出係数	行為前面積 (ha)
計		—	0.003241
	宅地	0.90	0.003241
	池沼	1.00	
外の土地に接	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	
合成流出係数		0.294	0.003241

合成流出係数 0.294 を入力

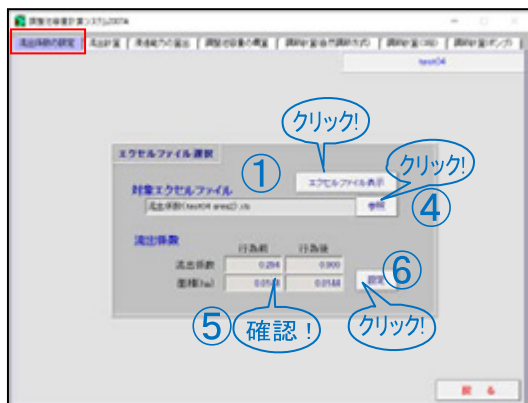
様式B
(エリア①)
直接放流



(4) エリア②透水性舗装区域

(4)-1 システム「流出係数の設定」

●区域全体合成流出係数 0.294→「宅地」143.74m² 入力



- ① 「エクセルファイル表示」をクリック。
- ② 「流出係数(サンプル)」をクリック。「開く」ボタンをクリック。
- ③ エクセルの表に、左の列：行為前「合成流出係数 0.294」0.014374、右の列：行為後「宅地」0.014374 と ha で入力。名前を付けて同じ場所に保存。
- ④ 「参照」をクリック。先ほど作ったエクセルファイルをクリック。「開く」をクリック。
- ⑤ 面積が変わったのを確認。
- ⑥ 設計をクリック。⑦「はい」をクリック。

集水区域3 2段オフィス

② クリック!

③

流出係数算定結果	行為前	行為後
	0.294	0.900

雨水浸透阻害行為の技術基準として設定する流出係数

土地利用の形態の細区分	流出係数	行為前面積 (ha)	行為後面積 (ha)
計	—	0.0144	0.0144
宅地	0.90		0.0144

⑦ 確認メッセージ

算出した流出係数を「流出計算画面」に戻させていただきます。よろしいですか?

はい いいえ

④ 合成流出係数 0.294 を入力

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		
合成流出係数	0.294	0.0144	

(4)-2 システム 「流出計算」

●区域全体合成流出係数 0.294→「宅地」143.74m²の行為前後の放流量の算定。様式B作成

① 確認!

② クリック!

③ 確認!

④ クリック!

⑤ 計算実行

⑥ 確認!

⑦ クリック!

⑧ 確認!

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

⑯

⑰

⑱

⑲

⑳

㉑

㉒

㉓

㉔

㉕

㉖

㉗

㉘

㉙

㉚

㉛

㉜

㉝

㉞

㉟

㊱

㊲

㊳

㊴

㊵

㊶

㊷

㊸

㊹

㊺

㊻

㊼

㊽

㊾

㊿

阻害面積 1000m² 以上のため「kou(aichi-10)」をクリック

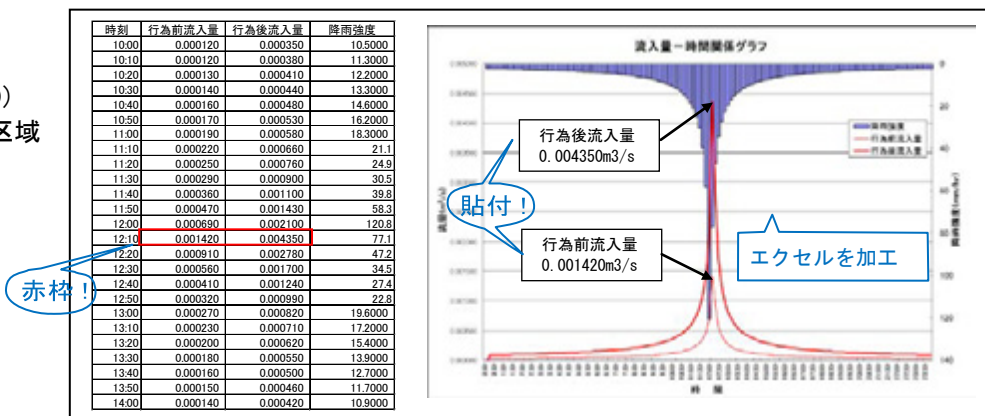
計算完了

流出計算が完了しました。

OK

- ① 行為面積が合っているか確認
- ② 「参照」をクリック。
- ③ 阻害行為面積が 500~1000m² は「kou(aichi 1-3)」。1000m² 以上は「kou(aichi 1-10)」をクリック。「開く」をクリック。
- ④ 「kou(aichi 1-10)」を確認
- ⑤ 「計算実行」をクリック。
- ⑥ 「計算完了」が出たら「OK」をクリック。
- ⑦ 行為前、行為後の流入量を確認。集水区域が複数ある場合は、行為前ピーク流入量は「許容放流量」でなく目安。
- ⑧ 「流入量-時間関係」をクリック。エクセルファイルを加工し、様式Bを作成。

様式B (エリア②) 透水性舗装区域



集水区域3 2段オリフィス

(4)-3 システム「浸透能力の算出」 ●透水性舗装(As)105.00 m²の低減効果の算定。

【透水性能】	比浸透量 (m)	飽和透水係数 (m/hr)	面積 (m ²)	影響係数 (1)	影響係数 (2)	影響係数 (3)	【透水性能】	体積 (m ³)	空隙率 (%)
1	1.291	0.03	105.00	0.90	0.50	1.00	As+C-40	31.50	10.00
2				0.90	0.50	1.00	体積		
3				0.90	0.50	1.00	空隙		

- ① 「浸透施設あり」をクリック。
- ② 「エクセルファイル表示」をクリック。
- ③ 「浸透施設一定量(サンプル)」をクリック。「開く」をクリック。
- ④ 透水性舗装のエリアに、「比浸透量」「飽和透水係数」に0.03か0.01、「舗装面積」を入力。「影響係数」に0.9と0.5。右に「As+C-40の体積」「空隙率10.00(%)」を入力。「Shinto」フォルダーに名前を付け保存。
- ⑤ 「参照」をクリック。先ほど作ったエクセルファイルをクリック。「開く」をクリック。
- ⑥ ファイル名を確認。
- ⑦ 「計算実行」をクリック。
- ⑧ 「計算完了」が出たら「OK」をクリック。
- ⑨ 浸透考慮後の数値を確認。

(4)-4 システム「調節計算(自然調節方式)」 ●ダミーデータを入力し、様式A' 様式Cを作成

集水区域3 2段オリフィス

- ① 「参照」をクリック。
- ② 「水深-容量データ(サンプル_0m3)」をクリック。「開く」をクリック。
- ③ 放流口形状の「円」をクリック。
- ④ 「直径」「管底位置」が0.000ならばそのまま。数値が入っていれば、0.000に修正。
- ⑤ 「計算実行」をクリック。
- ⑥ 「計算完了」が出たら「OK」をクリック。
- ⑦ 複数集水区域があるため「総合評価」がNGでも良い。
- ⑧ 「許可申請図書の表示」をクリック。
- ⑨ 「流出量-時間関係」をクリック。エクセルファイルを加工。様式D作成。

③

雨水浸透阻害行為の技術基準として設定する流出係数

区分	土地利用の形態の細区分	流出係数	行為前面積 (ha)	行為後面積 (ha)
計		—	0.1038	0.1038
	宅地	0.90		0.1038
外の土地	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		
	合成流出係数	0.294		0.1038

合成流出係数 0.294 を入力

⑦

確認メッセージ

算出した流出係数を「流出計算結果」に反映させます。よろしいですか?

はい いいえ

(5)-2 システム 「流出計算」 ●区域全体合成流出係数 0.294→「宅地」1037.85 m²の行為前後の放流量の算定。様式B作成

① 確認!

② クリック!

③ 計算実行

④ 確認!

⑤ クリック!

⑥ 確認!

⑦ クリック!

⑧ クリック!

⑨ クリック!

⑩ クリック!

阻害面積 1000m² 以上のため「kou(aichi-10)」をクリック

計算完了

流出計算が完了しました。

OK

- ④ 行為面積が合っているか確認
- ⑤ 「参照」をクリック。
- ⑥ 阻害行為面積が 500~1000m²は「kou(aichi 1-3)」。1000m²以上は「kou(aichi 1-10)」をクリック。「開く」をクリック。
- ④ 「kou(aichi 1-10)」を確認
- ⑧ 「計算実行」をクリック。
- ⑨ 「計算完了」が出たら「OK」をクリック。
- ⑩ 行為前、行為後の流入量を確認。集水区域が複数ある場合は、行為前ピーク流入量は「許容放流量」でなく目安。
- ⑧ 「流入量-時間関係」をクリック。エクセルファイルを加工し、様式Bを作成。

様式B (エリア②) 2段オフィス樹流入区域

赤枠!

時刻	行為前流入量	行為後流入量	降雨強度
10:00	0.000830	0.002540	10.5000
10:10	0.000890	0.002720	11.3000
10:20	0.000960	0.002830	12.2000
10:30	0.001030	0.003170	13.3000
10:40	0.001130	0.003450	14.6000
10:50	0.001240	0.003790	16.2000
11:00	0.001370	0.004200	18.3000
11:10	0.001550	0.004750	21.1
11:20	0.001790	0.005480	24.9
11:30	0.002110	0.006460	30.5
11:40	0.002590	0.007810	39.8
11:50	0.003370	0.010330	58.3
12:00	0.004940	0.015130	120.8
12:10	0.010240	0.031350	77.1
12:20	0.006540	0.020010	47.2
12:30	0.004990	0.012350	34.5
12:40	0.003920	0.008950	23.4
12:50	0.002320	0.007110	22.8
13:00	0.001930	0.005820	19.6000
13:10	0.001660	0.005090	17.2000
13:20	0.001460	0.004460	15.4000
13:30	0.001310	0.004000	13.9000
13:40	0.001180	0.003610	12.7000
13:50	0.001080	0.003300	11.7000
14:00	0.000990	0.003040	10.9000

貼付!

行為後流入量 0.031350m³/s

行為前流入量 0.010240m³/s

エクセルを加工

集水区域3 2段オフィス

(5)-3 システム「浸透能力の算出」 ●透水性舗装(As) 540.00 m²の低減効果の算出。

① クリック! ② クリック! ③ クリック! ④ クリック! ⑤ クリック! ⑥ 確認! ⑦ クリック! ⑧ クリック! ⑨ 浸透考慮後のこの流量が2段オリーブ樹に流入する。

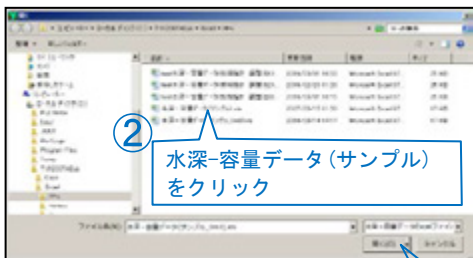
【透水性舗装】	単位設計浸透数(m ³ /ha/m)	設置数量(m ²)	影響係数	【透水性舗装】	体積(m ³)	空隙率(%)
1	1.291	540.00	内容(1) 0.90	1	162.00	10.00
2			内容(2) 0.50	2		
3			内容(3) 1.00	3		

比浸透量 1.291
新川 0.03
境川 0.01
面積 540.00m²
地下水 0.9
目づまり 0.5
As+C-40 体積 162.00m³
空隙 10%

計算完了
浸透能力の算出が完了しました。
OK

- ① 「浸透施設あり」をクリック。
- ② 「エクセルファイル表示」をクリック。
- ③ 「浸透施設一定量(サンプル)」をクリック。「開く」をクリック。
- ④ 透水性舗装のエリアに、「比浸透量」「飽和透水係数」に0.03か0.01、「舗装面積」を入力。「影響係数」に0.9と0.5。右に「As+C-40の体積」「空隙率10.00(%)」を入力。「Shinto」フォルダーに名前を付け保存。
- ⑤ 「参照」をクリック。先ほど作ったエクセルファイルをクリック。「開く」をクリック。
- ⑥ ファイル名を確認。
- ⑦ 「計算実行」をクリック。
- ⑧ 「計算完了」が出たら「OK」をクリック。
- ⑨ 浸透考慮後の数値を確認。

(5)-4 システム「調節計算(2段)」 ● 2段オリフィス柵(調整池)データを入力し、様式A' 様式Cを作成



No	水深 H(m)	容量 V(m ³)
1	0.000	0.00
2	0.350	0.08
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		



注) 2段オリフィス柵の場合、計算結果は「上段+下段」で判断しますので、ほぼ必ず「NG」と「許容放流量以上」が表示されますが、無視して結構です。

- ① 「エクセルファイル表示」をクリック。
- ② 「水深-容量データ(サンプル)」をクリック。「開く」をクリック。
- ③ エクセルファイルに、下段オリフィス管底高を池底として、2段オリフィス柵の容量数値を入力。
- ④ 「参照」をクリック。先ほど作ったエクセルファイルをクリック。「開く」をクリック。
- ⑤ 「上段オリフィス」をクリック。
- ⑥ 口径の「矩形」をクリック。
- ⑦ オリフィスの縦横をm単位で入力。
- ⑧ 下段オリフィス管底高が池底のため、上段オリフィス管底高との差0.200を入力。
- ⑨ 「下段オリフィス」をクリック。
- ⑩ 口径の「円」をクリック。
- ⑪ オリフィスの直径をm単位で入力。
- ⑫ 下段オリフィス管底高が池底のため、0のままよい。
- ⑬ 「計算実行」をクリック
- ⑭ 計算完了が出たら、OKをクリック。
- ⑮ 「池の容量不足」「無」を確認。「有」ならば上段オリフィスを大きく又は小さくする。できる限り柵の容量を大きくする。
- ⑯ 最大放流量(下段)+エリア①+エリア②が許容放流量以下ならばOK。NGならば下段オリフィスを小さくする。
- ⑰ よければ「許可申請図書表示」をクリック。様式A' と様式Cを作成。今回は「浸透施設」と「貯留施設」があるため様式Cは2枚となる。

1. 行為区域の選定
 (1) 行為区域及び行為区域の土地利用区分のわかる早開図を添付すること
 (2) 行為区域の面積、用途、中心位置の座標を記載すること
 行為区域の面積 (m²) 0.00014

区分	土地利用の種類の細区分	流出係数	行為標準係数 (%)	行為標準係数 (%)
第1地区	空地	0.90		0.1018
	歩道	1.00		
	車道	1.00		
	水溝	1.00		
	ため池	1.00		
	遊歩 (法を有しないもの)	0.90		
	遊歩 (法を有するもの)	0.90		
	遊歩 (法を有しないもの)	0.90		
	遊歩 (法を有するもの)	0.90		
	遊歩 (法を有しないもの)	0.90		
第2地区	不透水性材料により舗装された歩道 (法を有しないもの)	0.95		
	不透水性材料により舗装された歩道 (法を有するもの)	1.00		
その他	コンクリート舗装 (雨水を排水するための排水設備を有しないもの)	0.50		
	舗装そのものに雨水を排水するための排水設備を有するもの	0.80		
	コンクリート舗装に雨水を排水するための排水設備を有するもの	0.50		
	コンクリート舗装に雨水を排水するための排水設備を有するもの	0.50		
土壌	土壌	0.20		
	人工的に造成された土壌に覆われた土地	0.40		
その他	陸揚、排水そのほかローラー等の使用による舗装を有するもの	0.20		
	陸揚、排水そのほかローラー等の使用による舗装を有するもの	0.20		
その他	非浸透性舗装	0.20	0.1018	
	合計		0.1018	0.1018
合計			0.294	0.900

様式 A'

2. 浸透設備諸元
 浸透設備諸元
 浸透設備の面積 (m²) 0.00014 (m²)

設備番号	設備の種類	設備の面積 (m ²)	設備の透水性係数 (%)		設備の透水性係数 (%)	設備の透水性係数 (%)
			(1)	(2)		
1	浸透設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	浸透設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	浸透設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	浸透設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	浸透設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	浸透設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	浸透設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	浸透設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	浸透設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	浸透設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

様式 C (浸透施設諸元)

3. 流出調整設備諸元
 (1) 流出調整設備の配置位置 (早開図)、構造種別 (早開図) を添付すること
 (2) 流出調整設備の面積、用途、中心位置の座標を記載すること
 (3) 流出調整設備の構造種別 (早開図) を添付すること

設備番号	設備の種類	設備の面積 (m ²)	設備の透水性係数 (%)		設備の透水性係数 (%)	設備の透水性係数 (%)
			(1)	(2)		
1	流出調整設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	流出調整設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	流出調整設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	流出調整設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	流出調整設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	流出調整設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	流出調整設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	流出調整設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	流出調整設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	流出調整設備	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

様式 C (調整池諸元)

(5)-5 システム計算結果まとめ

全体 最大放流量 (許容放流量) $Q_0 = 0.01198(m^3 / s)$

エリア① (直接放流区域) 最大放流量 $Q_1 = 0.00097(m^3 / s)$

エリア② (透水性舗装区域) 最大放流量 $Q_2 = 0.00258(m^3 / s)$

エリア③ (2段オリフィス樹流入区域) 最大放流量 $Q_3 = 0.00707(m^3 / s)$

合計
 $Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0.00097(m^3 / s) + 0.00258(m^3 / s) + 0.00707(m^3 / s) = 0.01062(m^3 / s)$

≦ 許容放流量 $Q_0 = 0.01198(m^3 / s)$

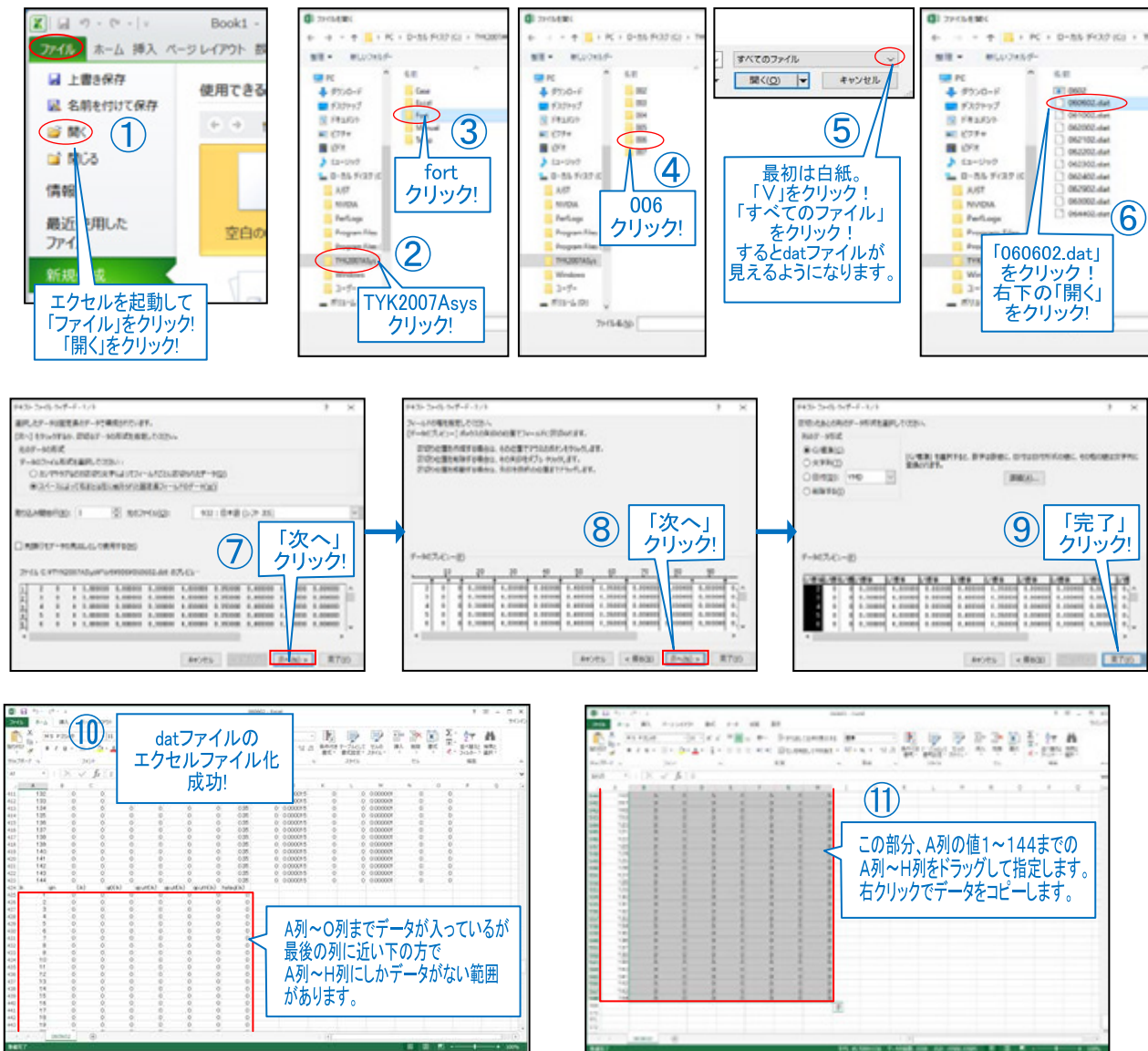
0. K

- (6) HP からダウンロードした「分水ます（2段オリフィス方式）を用いた地下貯留槽の計算方法」を使用した地下貯留浸透施設の計算

2段オリフィス樹の下段オリフィスの最大放流量がOKならば、次は上段オリフィスから地下貯留浸透施設に流入する雨水に対して、対応できる規模の施設を計算により求めます。

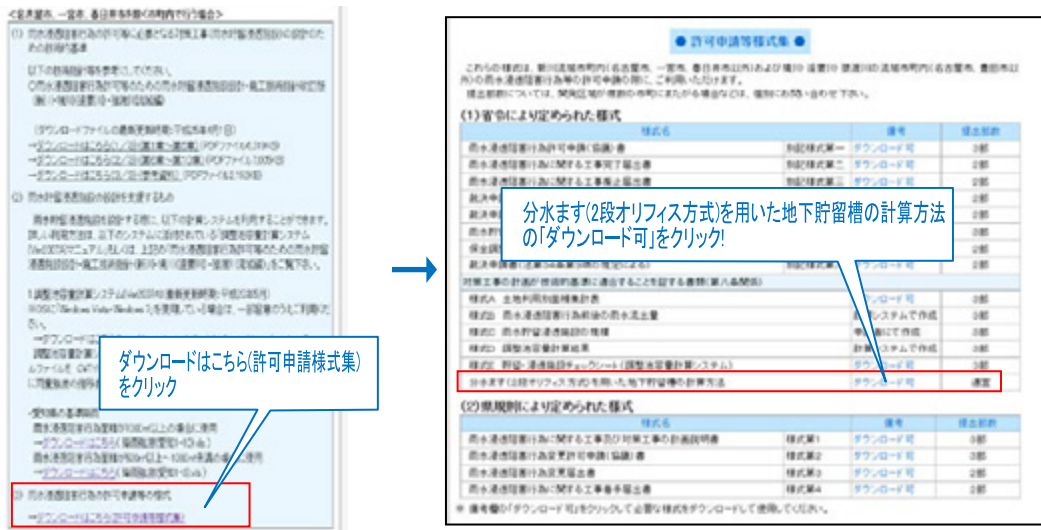
- (6)-1 調整池容量計算システムから「調節計算(2段)」の表示されない計算結果を抽出する。

システムの裏で行われる様々な計算結果は、「C:\¥TYK2007Asys¥fort」に dat ファイルで残っています。「調節計算(2段)」の計算結果は、「006」ファイルの「060602. dat」に保存されています。この 060602. dat ファイルをエクセル形式にしてからデータを利用します。これら dat ファイルは「計算実行」をクリックするたびに上書きされます。念のため「調節計算(2段)」の「計算実行」をクリックし、再計算してから作業して下さい。



集水区域3 2段オリフィス

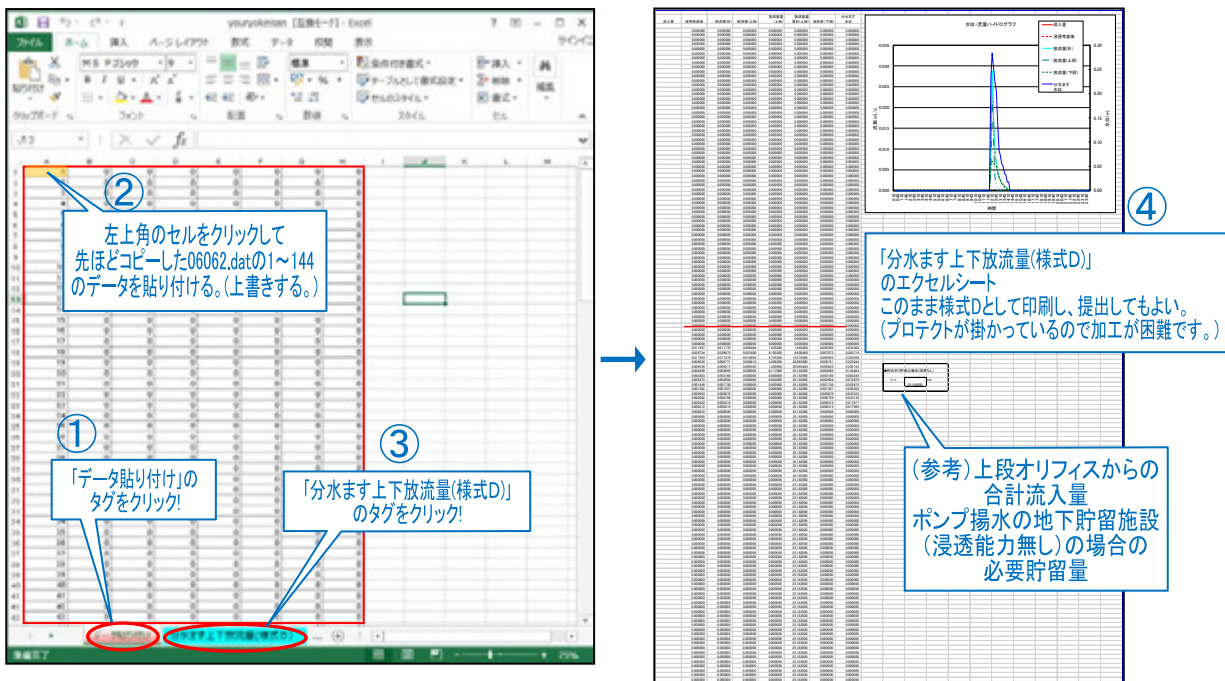
(6)-2 HP から「分水ます(2段オリフィス方式)を用いた地下貯留槽の計算方法」をダウンロード。

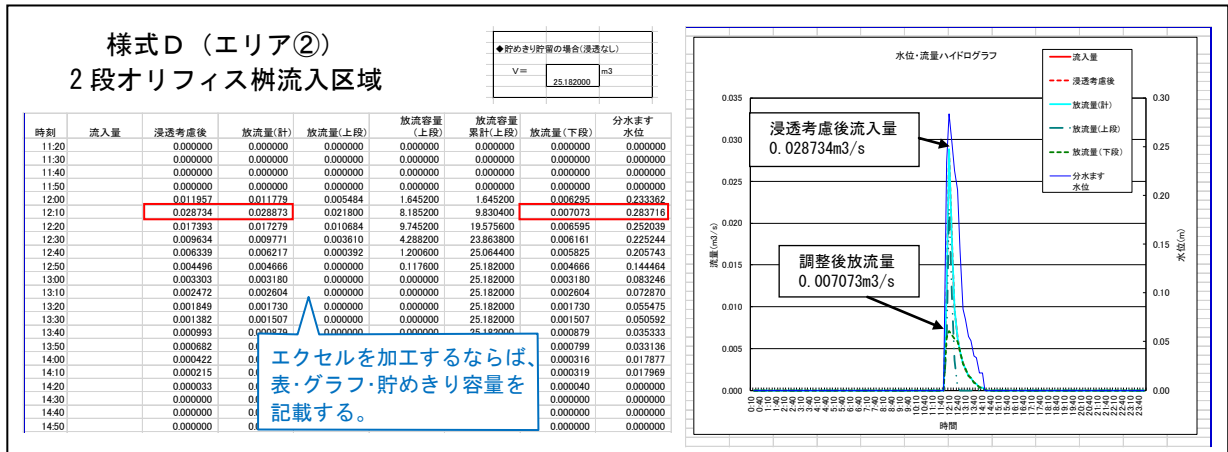


ダウンロードした youryokeisan.xls をコンピューターに保存して下さい。

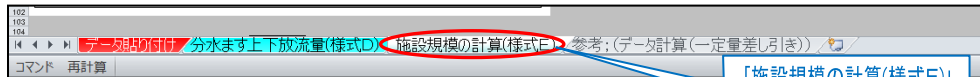
(6)-3 youryokeisan.xls を使用した様式Dの作成

2段オリフィスますの計算結果を「データ貼り付け」に貼り付けると、「分水ます上下放流量(様式D)」のシートに反映され、2段オリフィスますを使用した場合の「様式D」が自動作成できる。





(6)-4 youryokeisan.xls を使用した地下貯留浸透施設の設計と様式Eの作成



地下貯留浸透施設の「必要設計水深」と対策施設容量のチェック
◆ステップ①〜ステップ④を入力 → 結果「OK」が「NG」が確認◆

計算手順
ステップ① 緑色のセルの箇所は自動計算されます(手入力しないこと)
ステップ② 黄色のセルの箇所を入力する(条件入力)
ステップ③ 緑色のセルの箇所を入力して容量を確認する(面積調整)
ステップ④ 緑色のセル入力後左側のボタン⑫を押すと設計水深が自動計算されます
ステップ⑤ 黄色のセルの箇所に必要な最高土留石厚(底面)を入力して施設容量を確認

設計例3の地下貯留浸透施設
矩形(長方形)、底面浸透のみ
施設規模
(底面砕石含) W4200×L7200×H1200
(プラスチック部) W4000×L7000×H1000
(底面砕石) W4200×L7200×H200

飽和透水係数を入力
新川 0.03 境川 0.01

影響係数 0.81 を入力
内訳(地下水 0.9×目づまり 0.9)

ますの種類で矩形ますの3を入力

浸透面で底面のみの2を入力

砕石含む底面の大きさを入力する。
4.20m、7.20mをそのまま入力。
(矩形だが正方形換算する必要はない)

計算結果表示。底面砕石を含む必要高が表示される。
設計値がこれ以上ならばOK

施設の個数 1 を入力

底面砕石の厚さ 0.200m を入力

側面砕石の厚さを入力。
今回は底面砕石のみなので 0.000m。

プラスチック部の底面積を入力
4.00×7.00 = 28.000m²

砕石・プラスチックの各空隙率を入力
単粒度砕石 40.0%、プラスチック 95.0%

底面砕石を含めた設計高 1.200 を入力
⑬の値より大きければ下に
OKが表示される

OKを確認し、この様式Dを印刷する。

飽和透水係数	k _{sat}	m/hr	0.03
影響係数	α		0.81
ますの種類			3
洗滌面			2
側面壁の透水性	W1(w)	m	4.20
側面壁の透水性	W2(L)	m	7.20
必要設計水深	H1	m	1.08
底面積	S _d	m ²	54.41
必要貯留容量	Q _d	m ³	1.32
必要貯留容量	Q _p	m ³	0.0036
設計水深(底面)	T1	m	0.200
設計水深(側面)	T2	m	0.000
設計水深(側面)	A1	m	30.2400
設計水深(側面)	A2	m	0.0000
設計水深(側面)	A3	m	30.2400
設計水深(底面)	V1	m	6.9480
設計水深(側面)	V2	m	0.0000
設計水深(側面)	V3	m	22.8288
設計水深(側面)	a1.2	%	40.0
設計水深(側面)	a1.3	%	95.0
設計水深(側面)	Va1	m	2.419
設計水深(側面)	Va2	m	0.000
設計水深(側面)	Va3	m	21.878
設計水深(側面)	Va4	m	24.088
必要貯留容量	V _{req}	m ³	24.088
必要貯留容量	V _{max}	m ³	24.088

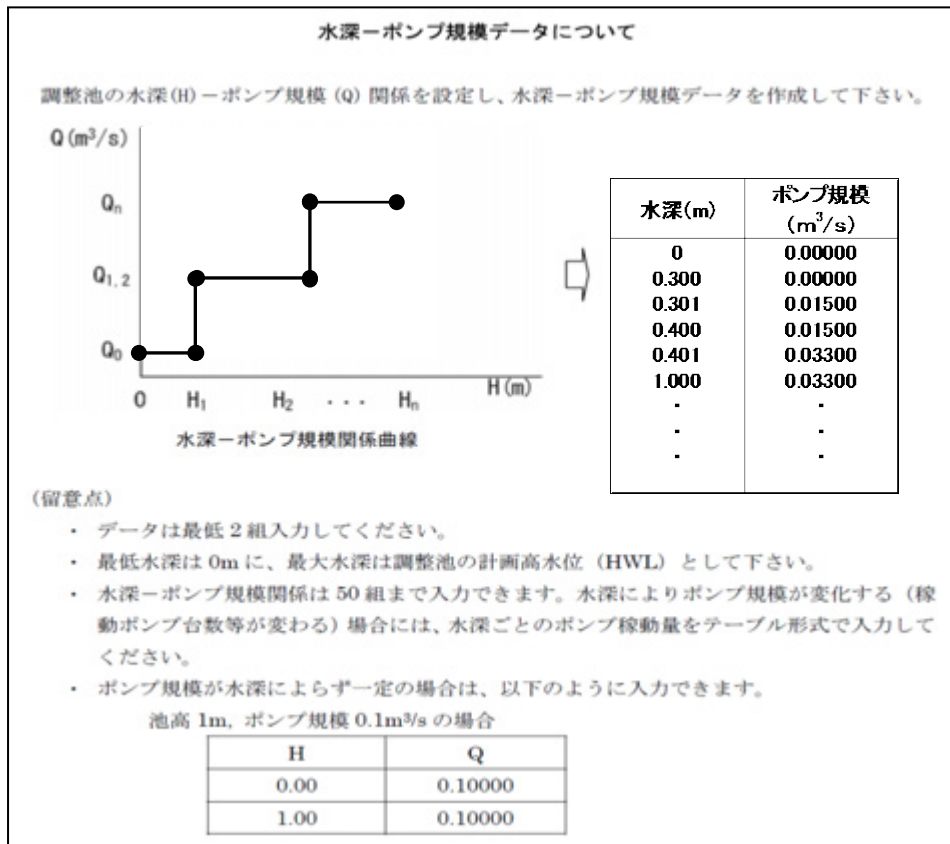
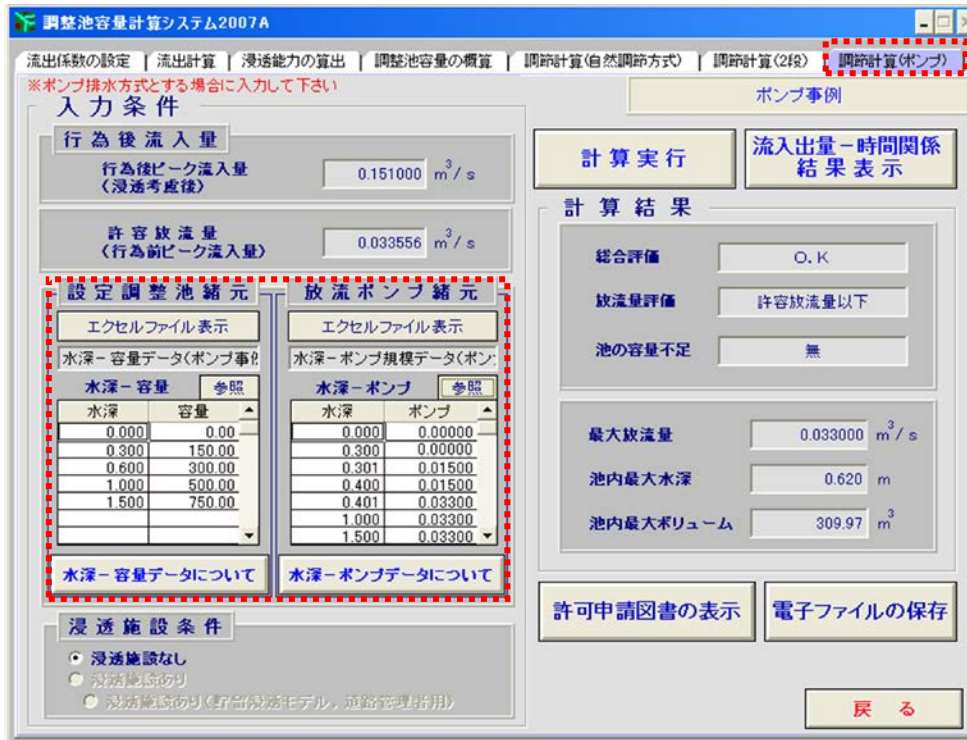
底面積	W1(L)	m	4.200
底面積	W2(L)	m	7.200
必要設計水深	H1(h+T1)	m	1.2000
影響係数	kF		0.81
必要貯留容量	Q _d	m ³	0.00
必要貯留容量	Q _p	m ³	0.00
設計水深(底面)	T1	m	0.200
設計水深(側面)	T2	m	0.000
設計水深(側面)	A1	m	30.2400
設計水深(側面)	A2	m	0.0000
設計水深(側面)	A3	m	30.2400
設計水深(底面)	V1	m	6.9480
設計水深(側面)	V2	m	0.0000
設計水深(側面)	V3	m	30.2400
設計水深(側面)	a1.2	%	40.0
設計水深(側面)	a1.3	%	95.0
設計水深(側面)	Va1	m	2.419
設計水深(側面)	Va2	m	0.000
設計水深(側面)	Va3	m	28.728
設計水深(側面)	Va4	m	31.147
最大可能貯留容量	V _{max}	m ³	31.147

必要設計水深	H ₁	m	1.015	必要貯留容量	V _{req}	m ³	24.088	貯留槽寸法
浸透対策量	Q _p	m ³ /s	となり					w1
対策施設設計水深	H _d	m	1.200					4.2
貯留槽高さ	h	m	1.000					w2
最大可能貯留容量	V _{max}	m ³	31.147	V _{req} ≧ V _{max} か?				7.2
最大水深(貯留槽高さ)	H'	m	0.815	結果				OK

集水区域3 2段オフィス

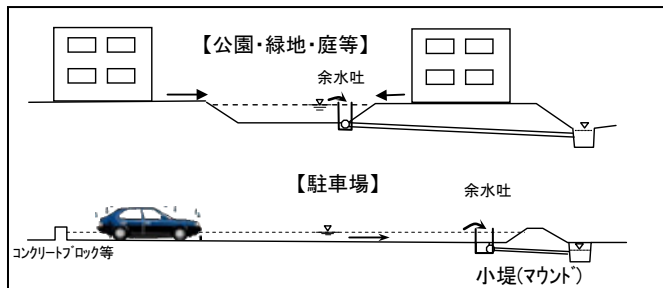
6-4 ポンプ排水による洪水調節の計算法

ポンプ排水については「調整計算（ポンプ）」を用いて計算を行う。



計算システム（ポンプ排水）

6-5 「貯めきり」等による洪水調節



「貯めきり」
(24時間降雨における流入量すべてを調整池で貯めきる。その時の水位がHWLとなる。)

「一部貯留」
(降り始めから、流入量が許容放流量以下になるまで貯留し、それ以降は余水吐等から放流)

オフィスではなく、浸透機能をあわせて「貯めきり」等を基本とする貯留施設の場合、計算システムでは以下のような設定を行わない、計算を行う。なお、貯めきりの貯留施設については浸透に時間がかかり、長時間貯留することになるため、上部利用に支障がでる可能性がある。駐車場で使用する場合には、降雨時に車を移動させるなどの対策を講じること。

【設計条件】 → 放流孔の大きさを最小径「0.001」mとして入力。

【計算結果】

- ①放流量評価が、**許容放流量以下**になっていること。
- ②【貯めきり】の場合
計算結果で **総合評価**—OK & **池の容量不足**—無であること。
- ③【一部貯留】の場合
流入出量—時間関係 結果表示で、
余水吐等から放流し始める時間が、ピーク(12:10)以降になっていること。

時刻	浸透考慮後 流入量	許容放流量	調節後放流量	調整池水位
11:00	0.004050	0.006711	0.000001	0.0632
11:10	0.004575	0.006711	0.000001	0.0644
11:20	0.005275	0.006711	0.000001	0.0657
11:30	0.006225	0.006711	0.000001	0.0673
11:40	0.007625	0.006711	0.000001	0.0692
11:50	0.009950	0.006711	0.000001	0.0716
12:00	0.014575	0.006711	0.000001	0.0749
12:10	0.030200	0.006711	0.000001	0.0810
12:20	0.019275	0.006711	0.000001	0.0878
12:30	0.011800	0.006711	0.000001	0.0920
12:40	0.008625	0.006711	0.000001	0.0948
12:50	0.006850	0.006711	0.000001	0.0969
13:00	0.005700	0.006711	0.000001	0.0987
13:10	0.004900	0.006711	0.000001	0.1000
13:20	0.004300	0.006711	0.004300	0.1000
13:30	0.003850	0.006711	0.003850	0.1000
13:40	0.003475	0.006711	0.003475	0.1000
13:50	0.003175	0.006711	0.003175	0.1000
14:00	0.002925	0.006711	0.002925	0.1000

例)
0:00~13:10 まで貯留。水位 0.10m
13:20 に余水吐から放流 (0.004300m³/s)
≦許容放流量(0.006711m³/s)

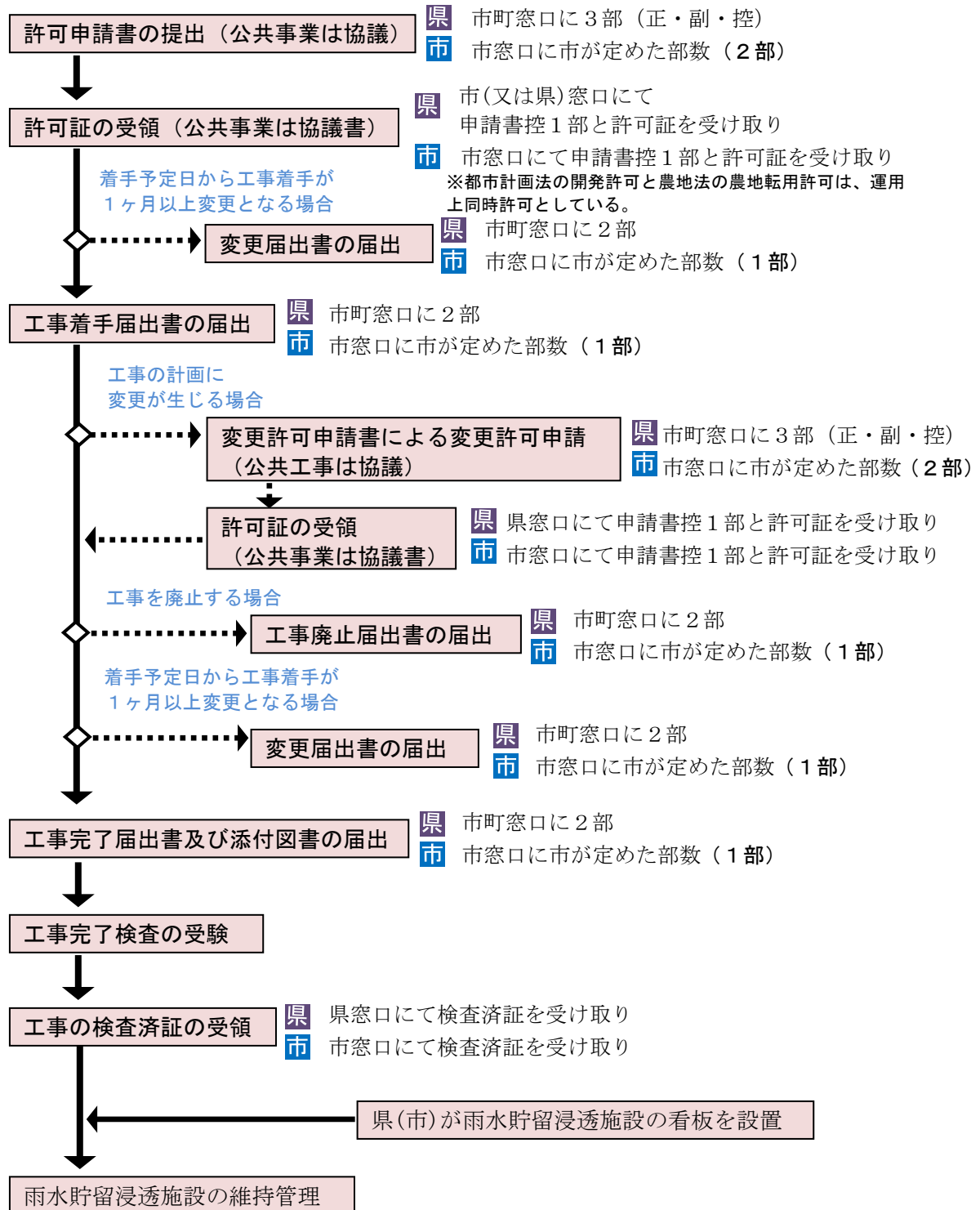
計算システム (貯めきり等)

第7章 許可申請図書等の作成事例

7-1 雨水浸透阻害行為許可等の事務の概要

7-1-1 許可申請図書等の事務の流れと申請先・必要部数

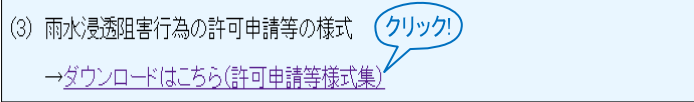
県	許可権者が愛知県(名古屋市・一宮市・春日井市・豊田市を除く市町内)
市	許可権者が名古屋市・一宮市・春日井市・豊田市



7-1-2 様式等の入手方法

(1) HPからのダウンロード

新川・境川総合治水協議会又は新川・境川流域の特定都市河川浸水被害対策法のHPの下の方に、薄い青色で囲われた範囲があります。そこでダウンロードできます。



● 許可申請等様式集 ●

これらの様式は、新川流域市町内(名古屋市、一宮市、春日井市以外)および境川・逢妻川・猿渡川の流域市町内(名古屋市、豊田市以外)の雨水浸透阻害行為等の許可申請の際に、ご利用いただけます。
提出部数については、開発区域が複数の市町にまたがる場合などは、個別にお問い合わせ下さい。

(1) 省令により定められた様式

	様式名	備考	提出部数
①	雨水浸透阻害行為許可申請(協議)書	別記様式第一	ダウンロード可 3部
②	雨水浸透阻害行為に関する工事完了届出書	別記様式第二	ダウンロード可 2部
③	雨水浸透阻害行為に関する工事廃止届出書	別記様式第三	ダウンロード可 2部
④	裁決申請書(法第17条第7項の規定による)	別記様式第四	ダウンロード可 2部
⑤	裁決申請書(法第24条第2項の規定による)	別記様式第五	ダウンロード可 2部
⑥	雨水貯留浸透施設機能阻害行為許可申請(協議)書	別記様式第六	ダウンロード可 3部
⑦	保全調整池機能阻害行為届出書	別記様式第七	ダウンロード可 2部
⑧	裁決申請書(法第34条第9項の規定による)	別記様式第八	ダウンロード可 2部
対策工事の計画が技術的基準に適合することを証する書類(第八条関係)			
⑨	様式A 土地利用別面積集計表	ダウンロード可	3部
	様式B 雨水浸透阻害行為前後の雨水流出量	計算システムで作成	3部
	様式C 雨水貯留浸透施設の規模	申請者にて作成	3部
	様式D 調整池容量計算結果	計算システムで作成	3部
⑩	様式E 貯留・浸透施設チェックシート(調整池容量計算システム)	ダウンロード可	3部
⑪	分水ます(2段オフィス方式)を用いた地下貯留槽の計算方法	ダウンロード可	適宜

(2) 県規則により定められた様式

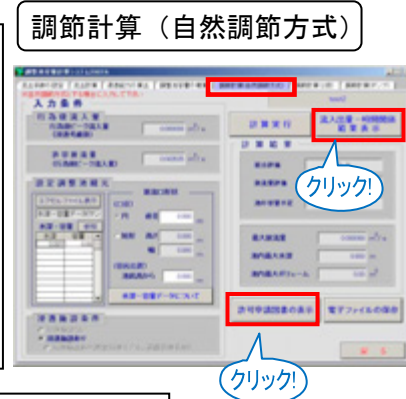
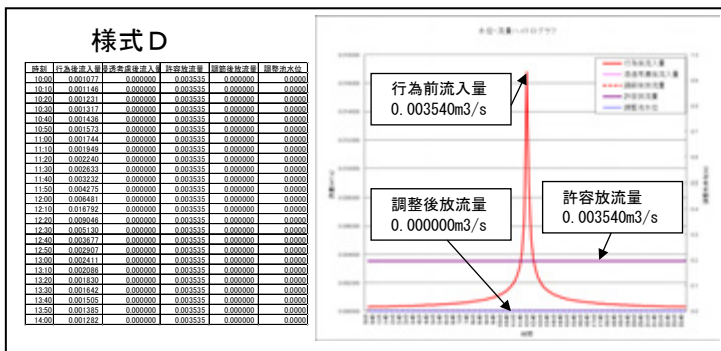
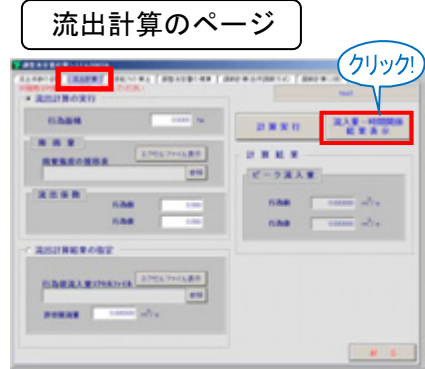
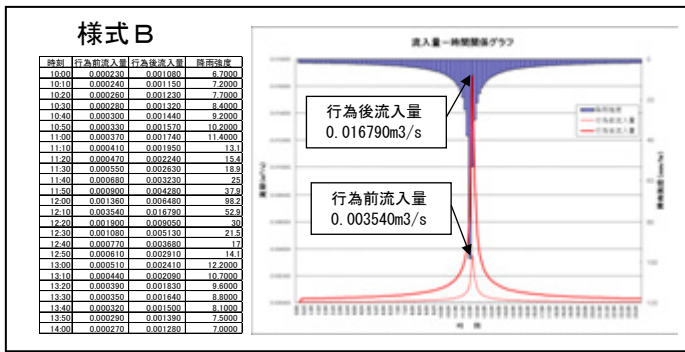
	様式名	備考	提出部数
⑫	雨水浸透阻害行為に関する工事及び対策工事の計画説明書	様式第1	ダウンロード可 3部
⑬	雨水浸透阻害行為変更許可申請(協議)書	様式第2	ダウンロード可 3部
⑭	雨水浸透阻害行為変更届出書	様式第3	ダウンロード可 2部
⑮	雨水浸透阻害行為に関する工事着手届出書	様式第4	ダウンロード可 2部

※ 備考欄の「ダウンロード可」をクリックして必要な様式をダウンロードして使用してください。

申請・届け出内容	ダウンロード様式	
当初の申請 (9条申請・14条協議)	通常	① ⑨ ⑩ ⑫
	2段オフィス使用	① ⑨ ⑪ ⑫
変更の申請 (16条申請・協議)	通常	⑨ ⑩ ⑫ ⑬
	2段オフィス使用	⑨ ⑪ ⑫ ⑬
変更の申請(18条申請・協議)		⑥ ⑫
当初・変更申請(協議)の工事着手届け		⑮
当初・変更申請(協議)の1ヶ月以上の工期変更		⑭
当初・変更申請(協議)の工事完了届け		②
当初・変更申請(協議)の許可済案件の工事廃止届け		③

(参考) ④⑤雨水貯留浸透施設又は保全調整池の標識設置による損失の裁決申請
⑦保全調整池の機能阻害行為届出書⑧調査立ち入りによる損失の裁決申請

(2) 調整池容量計算システムの計算結果の加工



様式 A'

1. 行先施設の種類

区分	土地利用と貯留施設区分	流出係数	行先施設係数 (%)	行先施設係数 (%)
雨水貯留施設	貯留	0.50		
	浸透	1.00		
	水巻	1.00		
	水たまり	1.00		
	調整池 (溢流を有しないもの)	0.50		
	調整池 (溢流を有するもの)	0.50		
	調整池 (溢流を有しないもの)	0.50		
	調整池 (溢流を有するもの)	0.50		
	調整池 (溢流を有しないもの)	0.50		
	調整池 (溢流を有するもの)	0.50		
雨水貯留施設以外	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
調整池		0.048	0.048	
雨水貯留施設以外		0.20	0.95	

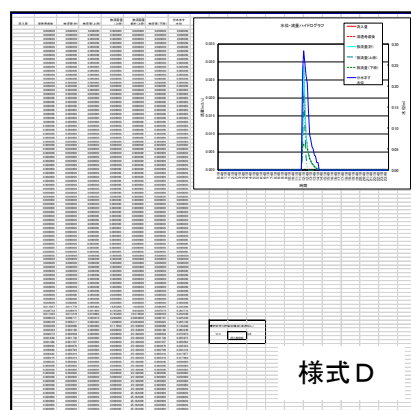
様式 C (浸透施設)

区分	土地利用と貯留施設区分	流出係数	行先施設係数 (%)	行先施設係数 (%)
雨水貯留施設	貯留	0.50		
	浸透	1.00		
	水巻	1.00		
	水たまり	1.00		
	調整池 (溢流を有しないもの)	0.50		
	調整池 (溢流を有するもの)	0.50		
	調整池 (溢流を有しないもの)	0.50		
	調整池 (溢流を有するもの)	0.50		
	調整池 (溢流を有しないもの)	0.50		
	調整池 (溢流を有するもの)	0.50		
雨水貯留施設以外	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
調整池		0.048	0.048	
雨水貯留施設以外		0.20	0.95	

様式 C (貯留施設)

区分	土地利用と貯留施設区分	流出係数	行先施設係数 (%)	行先施設係数 (%)
雨水貯留施設	貯留	0.50		
	浸透	1.00		
	水巻	1.00		
	水たまり	1.00		
	調整池 (溢流を有しないもの)	0.50		
	調整池 (溢流を有するもの)	0.50		
	調整池 (溢流を有しないもの)	0.50		
	調整池 (溢流を有するもの)	0.50		
	調整池 (溢流を有しないもの)	0.50		
	調整池 (溢流を有するもの)	0.50		
雨水貯留施設以外	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
	雨水貯留施設以外 (調整池を除く)	1.00		0.048
調整池		0.048	0.048	
雨水貯留施設以外		0.20	0.95	

(3) HP からダウンロードした「分水ます (2段オリフィス方式) を用いた地下貯留槽の計算方法」 youryokeisan.xls を使用



様式 E

7-2 許可申請に必要な書類

7-2-1 許可申請図書の一覧表

書類番号	書類の名称	内容	様式入手方法
①-1	雨水浸透阻害行為許可申請(協議)書	法第9条、第14条の許可を受けるための申請書。(省令様式第1)	HPからダウンロード
①-2	雨水浸透阻害行為変更許可申請(協議)書	法第16条の許可の変更をするための申請書。(県細則第4条、様式第2)	HPからダウンロード
①-3	雨水貯留浸透施設機能阻害行為許可申請(協議)書	法第18条の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を受けるための申請書。(省令様式第6)	HPからダウンロード
②	委任状	許可の申請を代理人に委任する場合必要。委任契約の内容。 着手届、変更届、完了届が未提出の場合の連絡先を記入のこと。	任意様式
③	計画説明書	工事の計画の方針、行為区域(集水区域)内の土地の現況及び土地利用計画並びに対策工事に係る雨水貯留浸透施設の計画 (県細則第2条、様式第1)	HPからダウンロード
④	工程表	許可申請から工事完了、完了検査受験までの簡単な工程。(変更)許可申請書の5~7欄と整合すること。	任意様式
⑤	行為区域位置図	行為区域の位置を表示した地形図。縮尺1/1万~1/2万程度。	任意の地図を加工
⑥	行為区域区域図	行為区域の区域、表示範囲内の都道府県界、市町村界、市町村の区域内の町又は字の境界並びに行為区域の形状を表示したもの。縮尺1/2500以上。	任意の地図を加工
⑦	土地公図の写し	行為区域の区域並びに市町村の区域内の町又は字の境界並びに土地の地番及び形状を表示したもの。	任意の方法により入手
⑧	現況地形図	行為前における行為区域(及び集水区域)の境界並びに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表示したもの。縮尺1/100~1/500程度。	新規作図等
⑨	求積図(現況)	行為前における行為区域(及び集水区域)の土地利用形態ごとの面積の算出根拠。	新規作図等
⑩	土地利用計画図	行為後における行為区域(及び集水区域)の境界並びに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表示したもの。縮尺1/100~1/500程度。	新規作図等
⑪	排水施設計画平面図	排水施設の位置、排水系統、それに伴う集水区域の境界、吐口の位置及び放流先の名称を表示するもの。縮尺1/100~1/300程度。	新規作図等
⑫	対策工事の位置図 (排水施設計画平面図と兼用可)	対策工事の計画位置又は計画区域及び雨水貯留浸透施設の形状を表示したもの。縮尺1/100~1/300程度。	新規作図等
⑬	求積図(計画)	行為後における行為区域(及び集水区域)の土地利用形態ごとの面積の算出根拠。 及び雨水貯留浸透施設の規模の算出根拠	新規作図等

書類番号	書類の名称	内容	様式入手方法
⑭	対策工事の計画図	雨水貯留浸透施設の構造の詳細を表示したもの。	新規作図等
⑮	土地利用別面積集計表(様式 A)	雨水浸透阻害行為面積の算定表。行為前後における行為区域内の土地利用形態が変更した面積により算出する。	HP からダウンロード
⑯	集水区域の概要(様式 A')	区域外を含む集水区域ごとに作成した行為前後の合成(平均)流出係数の算定表。	「調整池容量計算システム」の計算結果を加工
⑰	阻害行為の流出量(様式 B)	区域外を含む集水区域ごとに作成した行為前後の 10 分ごとの流出雨水量の計算結果。	
⑱	施設の規模(様式 C)	対策施設の効果の算定に必要な施設規模を示したもの。集水区域ごとに浸透施設と貯留施設に分けて作成。浸透施設は集水区域内の施設の効果を統合した算定結果。貯留施設は、調整池の水位容量曲線及びオリフィス形状の表示。	
⑲	調整池容量計算結果(様式 D)	区域外を含む集水区域ごとに作成した浸透施設及び貯留施設の対策後放流量の計算結果。行為後の 10 分ごとの流出雨水量の計算結果と許容放流量及び対策施設での抑制後の 10 分ごとの放流量を表示したもの。	「調整池容量計算システム」の計算結果を加工 二段オリフィスの場合のみ下の※を参照。
⑳	施設チェックシート(様式 E)	計算結果を簡易に確認するチェックシート。区域外を含む集水区域ごとに作成する。	HP からダウンロード 二段オリフィスの場合のみ下の※を参照。
最大放流量合計表		集水区域ごとの対策後放流量を合計して、許容放流量以下であることを示すもの。	任意様式 「集水区域数 1」と「集水区域 1 + 直接放流」の場合は、様式 E で代用可能
その他		<ul style="list-style-type: none"> ・現況の土地利用形態を示す書類。 ・本指針にて、示した値や基準や標準的構造を使用しなかった場合の根拠資料。 ・雨水貯留浸透施設の継承に係わるため、参考提出をお願いするもの。(宅地分譲の場合は、重要事項説明書(予定)) ・ポンプを使用する場合は、ポンプの仕様(性能曲線)(操作規則)の資料を提出する。 	

※「HP からダウンロードした「分水ます(2段オリフィス方式)を用いた地下貯留槽の計算方法」を使用。

※変更許可申請の場合も基本的には当初申請と同様に書類を添付すること。

ただし、当初申請の書類内容と変更がない場合には、一覧表を作成し、「当初申請と変更しないため省略」と明記すること。

許可申請 提出書類一覧 (各図面で明示すべき事項の概略)

図面の種類(タイトル)	縮尺等	明示すべき事項
許可申請書 (変更許可申請書)	様式第一 (第二)	1 欄:原則全地番表示 (多数ある場合は「他〇筆」とし別紙添付) 2 欄:面積は小数第2位まで明示 3 欄:宅地分譲の場合建売、売建 (条件付き宅地分譲の場合は売建)、土地分譲の別を明示 4 欄:「透水性舗装(As)(碎石)(ブロック)、浸透側溝、浸透トレンチ、浸透ます、地下貯留浸透施設、貯留施設(調整池)(表面貯留)、地下貯留施設」のうち採用施設を全て明示 5、6 欄:工事全体の着手完了予定日明示 7、8 欄:対策工事の着手完了予定日明示 9 欄:「開発許可申請中(申請予定・許可済)」「農地転用許可申請中(申請予定・許可済)」等を明示 左上に正本・副本(市町村用)・副本(本人用)と明示 様式は HP からダウンロード
委任状	任意様式	委任する者の住所、氏名及び資格並びに委任する内容記載。FAX、TEL。着手届届出、完了届届出、完了検査受験を誰が行うのかを記載。(委任者以外の場合は、氏名・電話番号を明示)
対策工事の計画説明書	様式第1	行為前後の面積は少数第2位。行為前後の流出係数は少数第3位。流出雨量は少数第5位。それぞれ区域外流入を含めた数値を明示。雨水貯留浸透施設の計画の欄に対策施設名とその施設量、区域外流入を含めた全体の対策後最大放流量を明示。対策施設名称は、上の許可申請書の4欄参照。 様式は HP からダウンロード
工程表	任意様式	許可申請から工事完了、完了検査受験までの簡単な工程。(変更)許可申請書の5~7欄と整合すること。
行為区域位置図	1/1~2万程度	方位、行為区域の位置(赤枠)、主な河川名・道路名及び市町名記載、市町境界線(着色)、放流先一級または二級河川への経路(着色)
行為区域区域図	1/2500以上	方位、行為区域の位置(赤枠)、主な河川名・道路名及び市町名記載、市町境界線(着色)、放流先一級または二級河川への経路(着色。書ける範囲であれば「至一級(または二級)〇〇川」、土地の地名地番、その他目標となる地物)
土地公図の写し		行為区域の位置(赤枠)、土地の地番、隣接地も表示されたもの。方位。取得方法及び取得年月日。
現況地形図	1/100~500程度	方位、地形、行為区域の境界(赤枠)及び同寸法、地盤高(行為区域内外)、土地利用区分一覧表(利用区分、流出係数、区分ごとの面積)、区分ごとに着色 現況の土地利用を証明する写真等(別紙可。複数枚、撮影年月日)、地形図に撮影方向明示
求積図(現況)		①区域全体を実測により座標・三斜(ヘロン)で求積 ②区分ごと(流出計数毎)に求積(②はCAD求積可) 完了検査時に実地測量できるように各辺の寸法表示
土地利用計画図	1/100~500程度	方位、行為区域の境界(赤枠)及び区域外流入区域の境界、境界寸法、地盤高(行為区域内外)、土地利用区分一覧表(利用区分、流出係数、区分ごとの面積。区域外流入区域含む)、区分ごとに着色、予定建築物等の用途、駐車場ライン等
排水施設計画平面図	1/100~300程度	方位、行為区域の境界(赤枠)及び同寸法、区域外流入区域の境界及び同寸法、集水区域のエリア分けをする場合は区域界を明確にし、エリア名称及び面積を明示。主要地点(計画)地盤高(行為区域内外)、土地利用区分一覧表(利用区分、流出係数、区分ごとの面積。区域外流入区域含む)、排水施設の名称・規格、表面水の流れ、建築物の雨水排水系統(屋根の流れ方向、縦樋、集水ます、暗渠)及び汚水排水系統(浄化槽、最終汚水ます)、分水嶺となる構造物の名称・新既の別・天端高と範囲を旗揚げ表示(区間表示)、排水施設の凡例
対策工事の位置図 (排水施設計画平面図 兼用可能)	1/100~300程度	方位、対策施設に着色し名称・規模を明示(オリフィス径も)、余白に対策施設の比浸透量、空隙の計算式・計算結果を明示(様式Cと整合)、標識の設置希望位置を明示、標識種類、表示される管理者情報(管理者名・連絡先)を明示(標識は県が完了検査合格後設置する)
求積図(計画)		①集水エリア毎(かつ土地利用区分毎)の求積 ②透水性舗装や調整池の有効面積の求積(①②はCAD求積可) 完了検査時に実地測量できるように各辺の寸法表示
対策工事の計画図 (平面図・横断面図・縦断面図 ・構造詳細図)		対策施設の形状寸法、施設への流入管(流入マスから表示)及び排水管(排水先のマスまで表示)・オリフィスの構造及び寸法、各部レベル(調整池の池底・HWL・リフェイス、最終マス、放流管管底高、放流先の底高・天端高・8割水深高)、盛土ライン明示、盛土材には透水性の良い良質土を使用する旨記載、マスの泥溜め明示、放流管管底高が放流先の側溝等の内空8割水深より高いことの判る図
土地利用別面積集計表	様式A	一つの申請で一つ作成。行為区域全体で作成。小数点第2位まで入力。 様式は HP からダウンロード
集水区域の概要 (土地利用区分別面積)	様式A'	行為区域全体と集水エリア毎に作成 様式はシステムにて作成
阻害行為の流出量	様式B (グラフ)	行為区域全体と集水エリア毎に作成。グラフに行為前後の最大流入量を追記、ピーク付近(4時間程度)の流入量の表、表の最大流入量を着色 様式はシステム計算結果のグラフ表を加工
施設の規模	様式C	集水エリア毎に作成。浸透施設と貯留施設を併用する場合は2種類必要 様式はシステムにて作成
調整池容量計算結果	様式D (グラフ)	集水エリア毎に作成。グラフに行為前最大流入量・調節後最大放流量・許容放流量を追記、ピーク付近の流入量の表、表の最大流入量を着色 様式はシステム計算結果のグラフ表を加工
施設チェックシート	様式E	集水エリア毎で作成。計算結果のチェック用様式、 様式は HP からダウンロード
最大放流量合計表	任意様式	集水エリアを分ける場合に一つ作成。直接放流区域を含む全ての集水区域の調節後放流量の合計が許容放流量(行為区域全体の様式B行為前流入量)以下であることを明示(様式Eの欄外に明示してもよい)
現地透水試験シート		定水位注入法(直径20cmのボアホール法を標準)
対策施設カタログ (既製品)		仕様、性能他を示すもの。複数の規格が記載されている場合は使用するものを着色。(例:プラ製地下貯留浸透施設の空率率、排水ポンプのカタログ、ポンプ性能表及び吐き出し量の計算書等)
その他		審査上必要な書類(既存又は過去の宅地の範囲を示す書類:土地・建物登記簿謄本、建築確認申請書、土地家屋評価証明、現在及び過去の航空写真等) 契約者へ渡す重要事項説明書の案(宅地分譲の場合)

7-2-2 許可申請図書の作成例

(1)-1 雨水浸透阻害行為許可申請(協議)書(9条・14条申請)

別記様式第一(第六条関係)

雨水浸透阻害行為 **許可申請** 書 **協議**

特定都市河川浸水被害対策法 **第9条** の規定により、雨水浸透阻害行為について **第14条** の規定により、雨水浸透阻害行為について

許可を申請して **協議** します。
平成〇〇年 〇〇月 〇〇日
豊田市長 殿

窓口受付日記入

代理申請を行う場合、申請者名の下に代理人明を記載

住所 〇〇株式会社
氏名 代表取締役 〇〇 〇〇 氏 **印**

△△市〇〇町大字〇〇字〇〇〇番地

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	△△市〇〇町大字〇〇字〇〇1番1,2番1の一部
2	雨水浸透阻害行為区域の面積	(行為区域 1,234.00 m ²) 阻害行為区域 1,212.12 m ² 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	下の①から選択して記入 (計画の詳細は、別業の計画説明書及び計画図による。)
4	対策工事の計画の概要	下の②から選択して記入 (計画の詳細は、別業の計画説明書及び計画図による。)
5	雨水浸透阻害行為に関する工事の着手予定日	平成〇〇年 〇〇月 〇〇日
6	雨水浸透阻害行為に関する工事の完了予定日	平成〇〇年 〇〇月 〇〇日
7	対策工事の着手予定日	平成〇〇年 〇〇月 〇〇日
8	対策工事の完了予定日	平成〇〇年 〇〇月 〇〇日
9	その他必要な事項	下の③から該当するものを記入

※受付番号 年 月 日 第 号

※許可に付した条件 **記入しない**

※許可番号 年 月 日 第 号

備考

「許可申請」「第9条」「許可を申請」「協議」については、該当するものを○で囲むこと。

1 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。

2 許可申請者の氏名(法人にあっては、その代表者の氏名)の記載を自署で行う場合においては、押印を省略することができる。

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、別業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業とすること。

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。

該当するものを囲む。
民間工事は「許可」
公共工事は「協議」

左上に正本・副本
(市町用)・副本
(本人用)と明示

正本

愛知県内は
申請手数料は無料

行為区域を全て記入
筆が多い場合は、
「〇番〇他△△筆(別紙)」
と記入し、次のページに
別紙を添付。公図と整合させる

行為区域面積を()書きで
阻害行為面積はそのまま
記入する。
様式Aと同じ値を記入

備考5で記入すること
になっている。
「計画の詳細~による」
を必ず記入する。

工程表と整合させる。
具体的な年月日でなく
「許可日」
「許可日より〇ヶ月後」
でもよい。

① 右から選択	駐車場(As 舗装)(Co 舗装)(未舗装)、資材置場(As 舗装)(Co 舗装)(未舗装)、共同住宅 工場、倉庫、事務所、店舗、宅地分譲(建て売り)(売り建て)(土地分譲)、専用住宅
② 右から選択	透水性舗装(As)(砕石)(ブロック)、浸透側溝、浸透トレンチ、浸透ます、 地下貯留浸透施設、貯留施設(調整池)(表面貯留)、地下貯留施設
③ 該当を記入	農地転用第〇条許可申請中(申請予定・許可済)、農地転用届出(届出済)、 都市計画法第29条(43条)許可申請中(申請予定・許可済)、 砂防指定地内行為許可申請中(申請予定・許可済)、承認工事協議中 等

(1)-2 雨水浸透阻害行為変更許可申請(協議)書 (16条変更申請)

様式第2 (第4条関係)

雨水浸透阻害行為変更許可申請(協議)書

平成〇〇年 〇〇月 〇〇日

豊田市長 殿

住所 △△市〇〇町大字〇〇字〇〇〇番地

氏名 〇〇株式会社
(名称及び 代表取締役 〇〇 〇〇)

電話 〇〇〇-〇〇〇-〇〇〇〇

許可権者を記入

第16条第4項において準用する同法第14条

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 協議 します。

1	雨水浸透阻害行為の区域に含まれる地域の名称	△△市〇〇町大字〇〇字〇〇1番1,2番1の一部 (変更なし)
2	雨水浸透阻害行為区域の面積	(行為区域 1,234.00 m ²) (変更なし)平方メートル 阻害行為区域 1,212.12 m ²
3	雨水浸透阻害行為に関する工事の計画の概要	下の①から選択して記入 (計画の詳細は、別葉の計画説明書及び計画図による。)
4	対策工事の計画の概要	下の②から選択して記入 (計画の詳細は、別葉の計画説明書及び計画図による。)
5	雨水浸透阻害行為に関する工事の着手予定日	平成〇〇年 〇〇月 〇〇日
6	雨水浸透阻害行為に関する工事の完了予定日	平成〇△年 〇△月 〇△日
7	対策工事の着手予定日	平成〇〇年 〇〇月 〇〇日
8	対策工事の完了予定日	平成〇△年 〇△月 〇〇日
9	その他必要な事項	下の③から選択して記入

変更の理由 下の④から選択して記入

雨水浸透阻害行為の許可の許可番号	平成〇〇年 〇〇月 〇〇日 〇〇△△ 第〇〇〇-〇〇〇号
※受行番号	年 月 日 第 号
※変更の許可に付した条件	記入しない
※変更の許可の許可番号	年 月 日 第 号

備考

- 用紙の大きさは、日本工業規格A4とする。
- 許可申請者の氏名(法人にあつては、その代表者氏名)の記載を自署で行う場合においては、押印を省略することができる。
- ※印のある欄は、記載しないこと。
- 「雨水浸透阻害行為等の概要の変更に係る事項」の欄は、変更を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。
- 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の変更については、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。
- 「その他必要な事項」の欄には、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は、その手続の状況を記載すること。

該当するものを囲む。
民間工事は「許可」
公共工事は「協議」

正本

左上に正本・副本
(市町用)・副本
(本人用)と明示

窓口受付日記入

1~9について
前回申請と変更ない
場合(変更なし)
と記入してください

行為区域を全て記入
筆が多い場合は、
「〇番〇他△△筆(別紙)」
と記入し、次のページに
別紙を添付。公図と整合させる

行為区域面積を()書きで
阻害行為面積はそのまま
記入する。
様式Aと同じ値を記入

備考5で記入すること
になっている。
「計画の詳細~による」
を必ず記入する。

工程表と整合させる。
具体的な年月日でなく
「許可日」
「許可日より〇ヶ月後」
でもよい。

前回許可の許可日と許可
番号を正確に記入。
(市の受付番号と間違え
ないように)

① 右から選択	駐車場(As舗装)(Co舗装)(未舗装)、資材置場(As舗装)(Co舗装)(未舗装)、共同住宅、工場、倉庫、事務所、店舗、宅地分譲(建て売り)(売り建て)(土地分譲)、専用住宅
② 右から選択	透水性舗装(As)(碎石)(ブロック)、浸透側溝、浸透トレンチ、浸透ます、地下貯留浸透施設、貯留施設(調整池)(表面貯留)、地下貯留施設
③ 該当を記入	農地転用第〇条許可申請中(申請予定・許可済)、農地転用届出(届出済)、承認工事協議中 都市計画法第29条(43条)許可申請中(申請予定・許可済)、砂防指定地内行為許可申請中 等
④ 右から選択	以下の変更に該当するものを記載(複数記載可) 行為区域の全面積が増減する場合「計画の変更(行為区域の変更)」 行為後の流出係数やその面積、平面図の大幅な変更「計画の変更(土地利用計画の変更)」 対策施設の種類、構造、規模の変更「計画の変更(対策施設の変更)」

(1)-3 雨水貯留浸透施設機能阻害行為許可申請(協議)書 (18条変更申請)

別記様式第六 (第十九条関係)

雨水貯留浸透施設機能阻害行為 許可申請 書
協議

正本

※手数料欄

特定都市河川浸水被害対策法 第18条第1項 の 第18条第4項において準用する同法第14条の規定により、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。

平成〇〇年 〇〇月 〇〇日
豊田市長 殿

△△市〇〇町大字〇〇字〇〇〇番地
〇〇株式会社
代表取締役 〇〇 〇〇

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

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	平成〇〇年〇〇月〇〇日 〇〇△△第〇〇〇-〇〇〇
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	(行為区域 1,234.00 m ²) 阻害行為区域 1,212.12 m ²
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	△△市〇〇町大字〇〇字〇〇1番1,2番1の一部
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	下の①を参考に行為内容を記入 (計画の詳細は、別業の計画説明書及び計画図による。)
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	下の②を記入 (計画の詳細は、別業の計画説明書及び計画図による。)
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着手予定日	平成〇〇年 〇〇月 〇〇日
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完了予定日	平成〇〇年 〇〇月 〇〇日
8	保全工事の着手予定日	平成〇〇年 〇〇月 〇〇日
9	保全工事の完了予定日	平成〇〇年 〇〇月 〇〇日
10	その他必要な事項	基本的には未記入。 必要ならば下の③から選択して記入

※受付番号 年 月 日 第 号
※許可に付した条件 **記入しない**
※許可番号 年 月 日 第 号

備考 1 「許可申請」「第18条第1項」「許可を申請協議」「第18条第4項」において準用する同法第14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 許可申請者の氏名(法人にあっては、その代表者の氏名)の記載を自署で行う場合には、押印を省略することができる。
4 ※印のある欄は記載しないこと。
5 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、別業の計画図による。)」と記載し、計画図を別業とすること。
6 「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。

① 工事内容を記載。記載例「対策施設の機能に影響のない〇〇を施工」(〇〇の例 透水性舗装(As)表層、地下貯留浸透施設の移設、建物の増築等)

② 集水区域の面積、合成流出係数に変更無し。対策施設の機能低下なし。

③ 農地転用第〇条許可申請中(申請予定・許可済)、農地転用届出(届出済)、都市計画法第29条(43条)許可申請中(申請予定・許可済)、砂防指定地内行為許可申請中(申請予定・許可済)、承認工事協議中 等

(2) 計画説明書 (全許可申請)

【一般的(区域外流入を計算に見込まない場合)】の記載例
 (雨水浸透阻害行為面積が1000㎡未満 又は1000㎡以上で区域外流入がない場合)

様式第1 (第2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

設計者の住所及び氏名 (名称及び代表者氏名) 申請者 △△市〇〇町大字〇〇字〇〇〇番地
 △△ 〇〇〇
 □□市△△町〇〇△△△番地 電話 〇〇〇-〇〇〇-〇〇〇〇

雨水浸透阻害行為の区域に含まれる地域の名称 △△市〇〇町大字〇〇字〇〇1番1、2番1の一部

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 水田等を埋立て共同住宅を建設します。排水経路により集水エリアを3つに分けます。行為前後において流出雨水量の増加が無いよう対策を行います。

集水区域のエリア分けを明記

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)	合計
96.00												
1214.00												

行為前の流出係数 0.294 行為後の流出係数 0.900

対策工事に係る雨水貯留浸透施設の計画

雨水貯留浸透施設の計画	透水性舗装(As) A= 645.00 m ² 地下貯留浸透施設 V= 28.00 m ³ 対策後放流量 Q= 0.01077 m ³ /s
-------------	---

備考 1 用紙の大きさは、日本工業規格A4とする。
 2 設計者の氏名(法人にあっては、その代表者氏名)の記載を自署で行う場においては、押印を省略することができる。
 申請者代理人 ○○ □□
 電話番号 〇〇〇-〇〇-〇〇〇〇

ここに記載された対策施設の種類と数量が県が設置する標識に表示されます。

雨水貯留浸透施設の計画欄の記載例	
対策施設の種類と種類毎の数量	次の施設名から選ぶ。数量は様式Cの入力値を記載する。 透水性舗装(As)(碎石)(ブロック):単位m ² 、浸透側溝・浸透トレンチ:単位m、浸透ます:単位個 地下貯留浸透施設:単位m ³ (プラスチック部の空隙率を掛けない値)、 貯留施設(調整池)(表面貯留)・地下貯留施設:単位m ³ 【宅地分譲の記載例】宅地分譲の場合は、各宅地の内訳がわかるように記載する。 A区画:地下貯留浸透施設 V=4.92 m ³ 、B区画:地下貯留浸透施設 V=5.02m ³ 、...
対策後放流量	対策後の放流量(様式Dの調節後放流量)を記載する。 複数の集水区域がある場合は、各エリア放流量の内訳がわかるように合計値を記載する。 【複数集水エリアの記載例】 エリア① Q1=0.00115 m ³ /s、エリア② Q2=0.00258 m ³ /s、エリア③ Q3=0.00704 m ³ /s 合計 Q=0.01077 m ³ /s

【雨水浸透阻害行為面積が1000㎡以上で区域外流入がある場合】の記載例

隣地「宅地100㎡」と「道路(法面なし)30㎡」から区域外流入がある例

委任状に記載された代理人を記入(申請書の技術的質問等の連絡先は別途メモとして申請書表紙の余白に記入)

様式第1 (第2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

設計者の住所及び氏名(名称及び代表者氏名) 申請者 △△市〇〇町大字〇〇字〇〇〇番地 △△ 〇〇〇 □□市△△町〇〇△△△番地 電話 000-000-0000

雨水浸透阻害行為の区域に含まれる地域の名称 △△市〇〇町大字〇〇字〇〇1番1、2番1の一部

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 水田等を埋立て共同住宅を建設します。排水経路により集水エリアを3つに分けます。行為前後において流出雨水量の増加が無いよう対策を行います。

集水区域のエリア分けを明記

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)	道路(法面)	鉄道線路(法面)	鉄道線路(法面)	飛行場(法面)	飛行場(法面)	合計		
(196.00) 舗装された土地(法面を除く。)					(30.00)						(1344.00)		
											1214.00		
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(㎡)	(1314.00) 舗装された土地(法面を除く。)				(30.00)						(1344.00)		
											1214.00		
行為前の流出係数	0.294				行為後の流出係数						0.900		
対策工事に係る雨水貯留浸透施設の計画	行為前の流出雨水量				0.01592 m ³ /s				行為後の流出雨水量				0.04059 m ³ /s
雨水貯留浸透施設の計画	透水性舗装(A _s) A= 645.00 m ² 地下貯留浸透施設 V= 28.00 m ³ 対策後放流量 Q= 0.01461 m ³ /s												

備考 1 用紙の大きさは、日本工業規格A4とする。
2 設計者の氏名(法人にあっては、その代表者氏名)の記載を省略することができる。
申請者代理人 ○○ □□
電話番号 0000-00-0000

区域外を含む集水区域全体の対策後流出雨量を記載する。

ここに記載された対策施設の種類と数量が渠が設置する標識に記載されます。

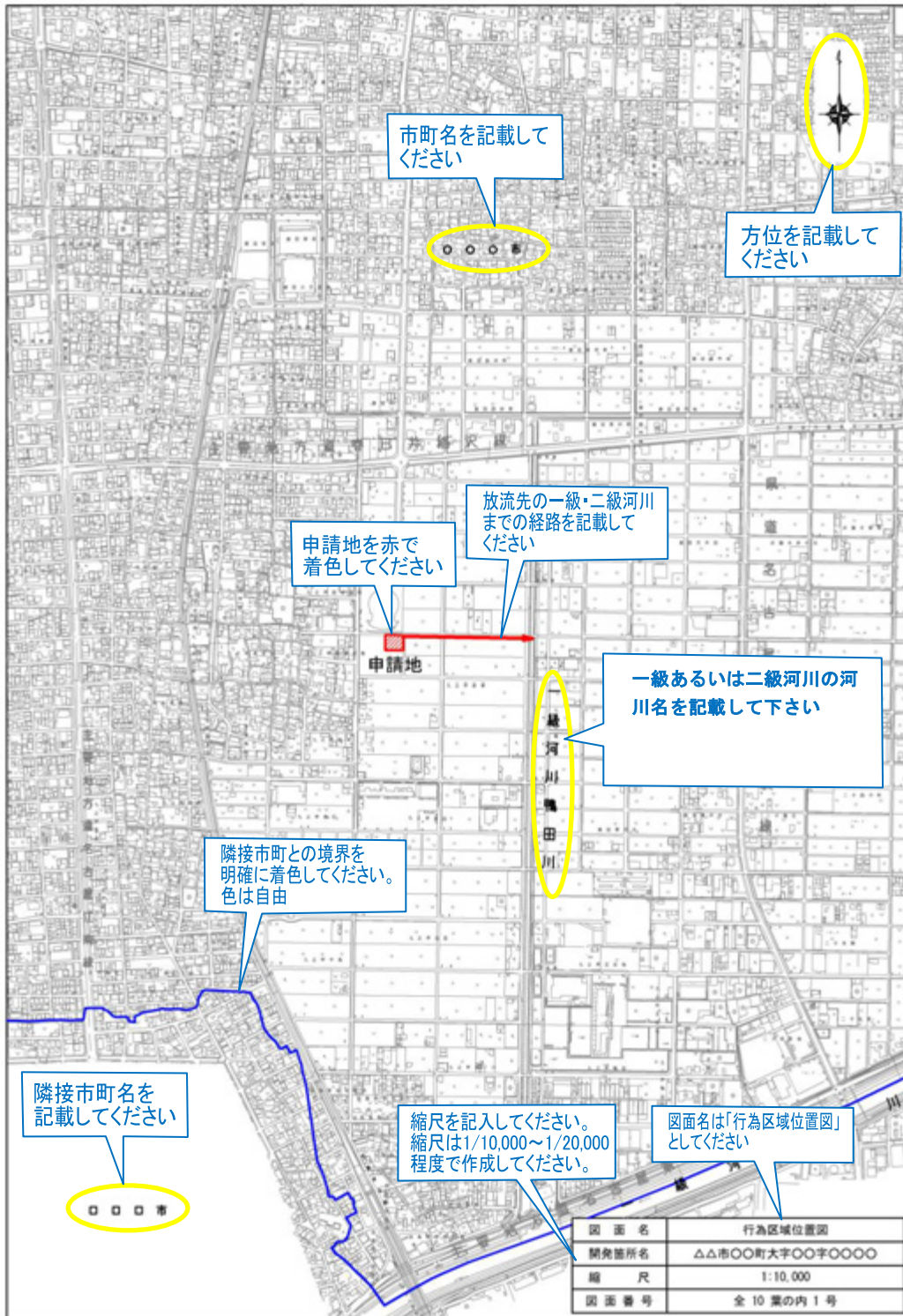
雨水貯留浸透施設の計画欄の記載例

対策施設の種類と種類毎の数量	次の施設名から選ぶ。数量は様式Cの入力値を記載する。 透水性舗装(A _s) (碎石)(ブロック):単位 m ² 、浸透側溝・浸透トレンチ:単位 m、浸透ます:単位 個 地下貯留浸透施設:単位 m ³ (プラスチック部の空隙率を掛けない値)、 貯留施設(調整池)(表面貯留)・地下貯留施設:単位 m ³ 【宅地分譲の記載例】宅地分譲の場合は、各宅地の内訳がわかるように記載する。 A区画:地下貯留浸透施設 V=4.92 m ³ 、B区画:地下貯留浸透施設 V=5.02m ³ 、...
対策後放流量	対策後の放流量(様式Dの調節後放流量)を記載する。 複数の集水区域がある場合は、各エリア放流量の内訳がわかるように合計値を記載する。 【複数集水エリアの記載例】 エリア① Q1=0.00115 m ³ /s、エリア② Q2=0.00258 m ³ /s、エリア③ Q3=0.01088 m ³ /s 合計 Q=0.01461 m ³ /s

(3) 行為区域位置図（全許可申請。なお変更許可申請で当初と同じ場合は省略可能※）

※変更申請で添付を省略する場合は、省略した文書名と省略理由（“当初と変更無いため省略”等）を別紙にまとめて記載してください。

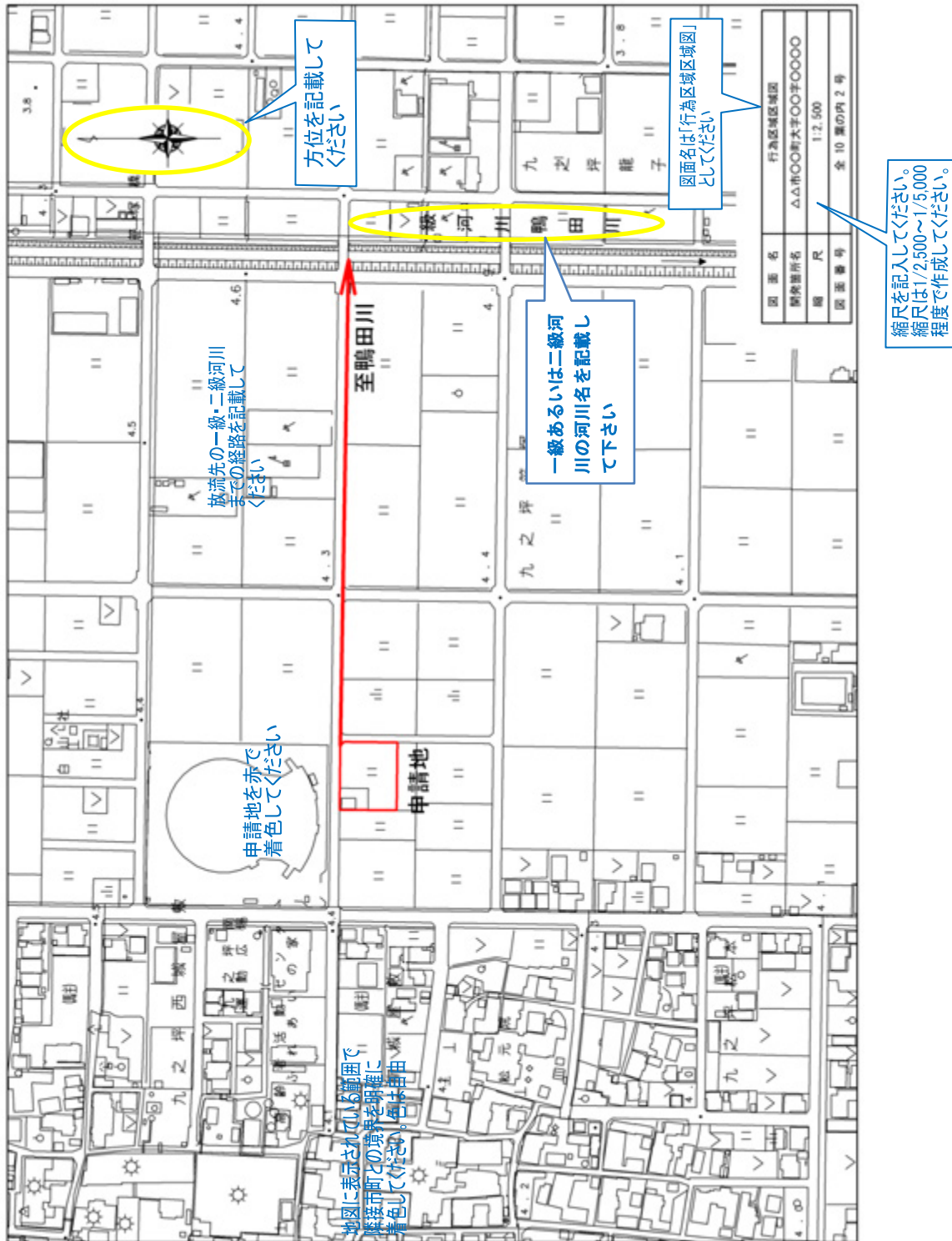
行為区域の位置を表示した地形図。行為区域が位置する場所が広域的に把握可能な地図に記載する。



(4) 行為区域区域図（全許可申請。なお変更許可申請で当初と同じ場合は省略可能※）

※変更申請で添付を省略する場合は、省略した文書名と省略理由（“当初と変更無いため省略”等）を別紙にまとめて記載してください。

行為区域の詳細な位置と区域の形を表示した地形図。隣地を含む付近の土地利用状況や道路等が判別できる程度の縮尺の図面。



(5) 土地公図の写し（全許可申請。なお変更許可申請で当初と同じ場合は省略可能※）

※変更申請で添付を省略する場合は、省略した文書名と省略理由（“当初と変更無いため省略”等）を別紙にまとめて記載してください。

市町村の区域内の町又は字の境界並びに土地の地番が判明できる公図に、行為区域の区域内の土地の地番及び形状を記載したもの。申請書等の「地域の名称」と整合させること。



請求区分	所在	〇〇市〇〇			地番	141-1番、141-2番
出力縮尺	1/500	精度区分	座標系番号又は記号	分類	公図を取得した場所及び日付を記載してください。またインターネットにより取得された場合はその旨を記載してください。	

公図の写し

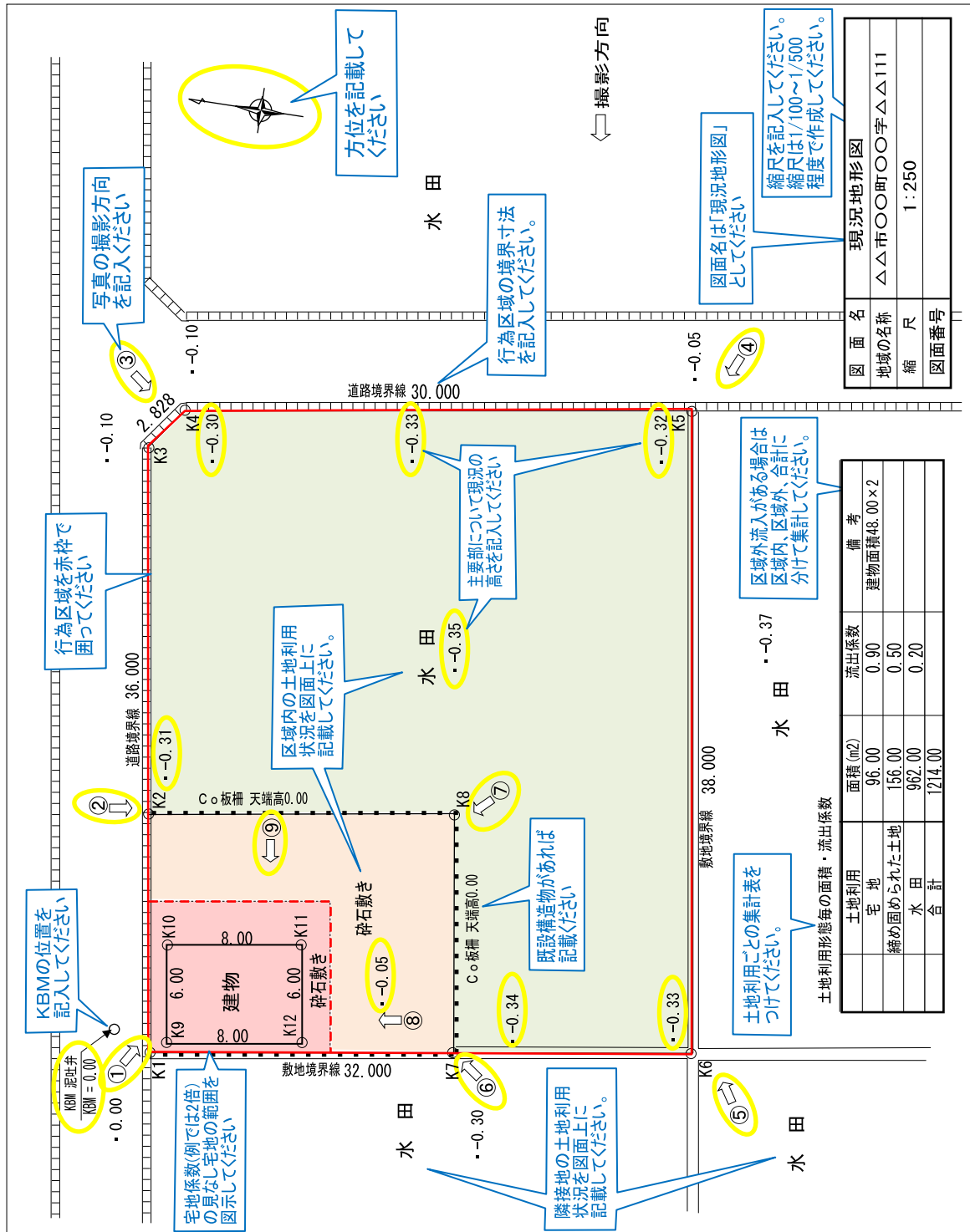
図面名「公図の写し」と記載してください

平成〇〇年〇〇月〇〇日
インターネットにより取得

(6)-1 現況地形図（全許可申請。なお変更許可申請で当初と同じ場合は省略可能※）

※変更申請で添付を省略する場合は、省略した文書名と省略理由（“当初と変更無いため省略”等）を別紙にまとめて記載してください。

行為前における行為区域（及び集水区域）の境界並びに流出係数の区分ごとの土地利用形態及び土地利用形態ごとの面積を表示したもの。図面の縮尺は、1/100～1/500程度。
土地利用形態ごとの面積は、「計画説明書」と整合すること。写真を複数添付する。



(6)-2 現況地形図の追加資料 (全許可申請。なお変更許可申請で当初と同じ場合は省略可能※)

※変更申請で添付を省略する場合は、省略した文書名と省略理由 (“当初と変更無いため省略”等)を別紙にまとめて記載してください。

写真を複数添付する。写真は現状が判明できるような大きさとする。また、メジャーを使用するなど建物や舗装等の大きさがわかる工夫をすること。
宅地の大きさを示す資料(建築確認申請書、登記簿-全部事項証明書等)があれば添付する。

①

現況地形図の
写真番号

写真の撮影日を
記載して下さい。

撮影日
平成〇〇年〇〇月〇〇日

建物や舗装、砂利の長さ等
が写真で判別できるように
工夫してください。

目盛りが判別できる
程度のアップ写真

アップ

撮影日
平成〇〇年〇〇月〇〇日

②

撮影日
平成〇〇年〇〇月〇〇日

過去の航空写真

既に壊してしまった過去の建物の
大きさを示す資料として、
過去の航空写真も有効です。

過去の航空写真は
国土交通省のHPなどで
入手可能です。

建築確認申請書(検査済証)

第二十一号様式(第四表の記載欄)
建築基準法第7条第5項の規定による
検査済証(建築物)

〇〇都市建設建築〇〇〇号
平成〇〇年〇〇月〇〇日

建築主
株式会社〇〇〇〇〇
代表取締役 〇〇 〇〇 様

受知照建築主事 〇〇〇〇

下記に係る工事は、建築基準法第7条第4項の規定による検査の結果、建築基準法
第6条第1項(建築基準法第6条の3第1項の規定により読み替えて適用される同法
第6条第1項)の建築基準関係規定に適合していることを証明する。

1. 確認済証番号 〇〇都市
2. 確認済証交付年月日 平成〇〇
3. 確認済証交付者 受知照建築主事
4. 建築場所 〇〇〇〇〇〇
5. 検査を行った建築物又はその部分の概要
1) 建築物の名称 〇〇〇〇
2) 主要用途 〇〇〇〇
3) 工事種別 〇〇〇〇
4) 敷地面積 〇〇〇.〇〇〇.〇〇㎡
5) 延べ面積 申請部分 〇〇〇.〇〇〇.〇〇㎡
申請以外の部分 〇〇〇.〇〇〇.〇〇㎡
合 計 〇〇〇.〇〇〇.〇〇㎡

6) 申請棟数
7) 主たる建築物の構造 〇〇〇〇
8) 主たる建築物の階数 〇階
9) 備考 〇階
10) 検査後引き続き建築基準法第3条第2項(同法第8条の9第1項において準
用する場合を含む。)の規定の適用を受ける場合は、その概略となる規定及び不適
合の規定

7. 検査年月日
8. 検査員氏名

(注) この証

建築確認申請書の敷地面積
が現況の「宅地」面積

現在の建物の建築確認申請書
の図面があれば添付してください。

登記簿(全部事項証明書)

〇〇〇〇/〇〇/〇〇 〇〇〇〇 現在の権利です。

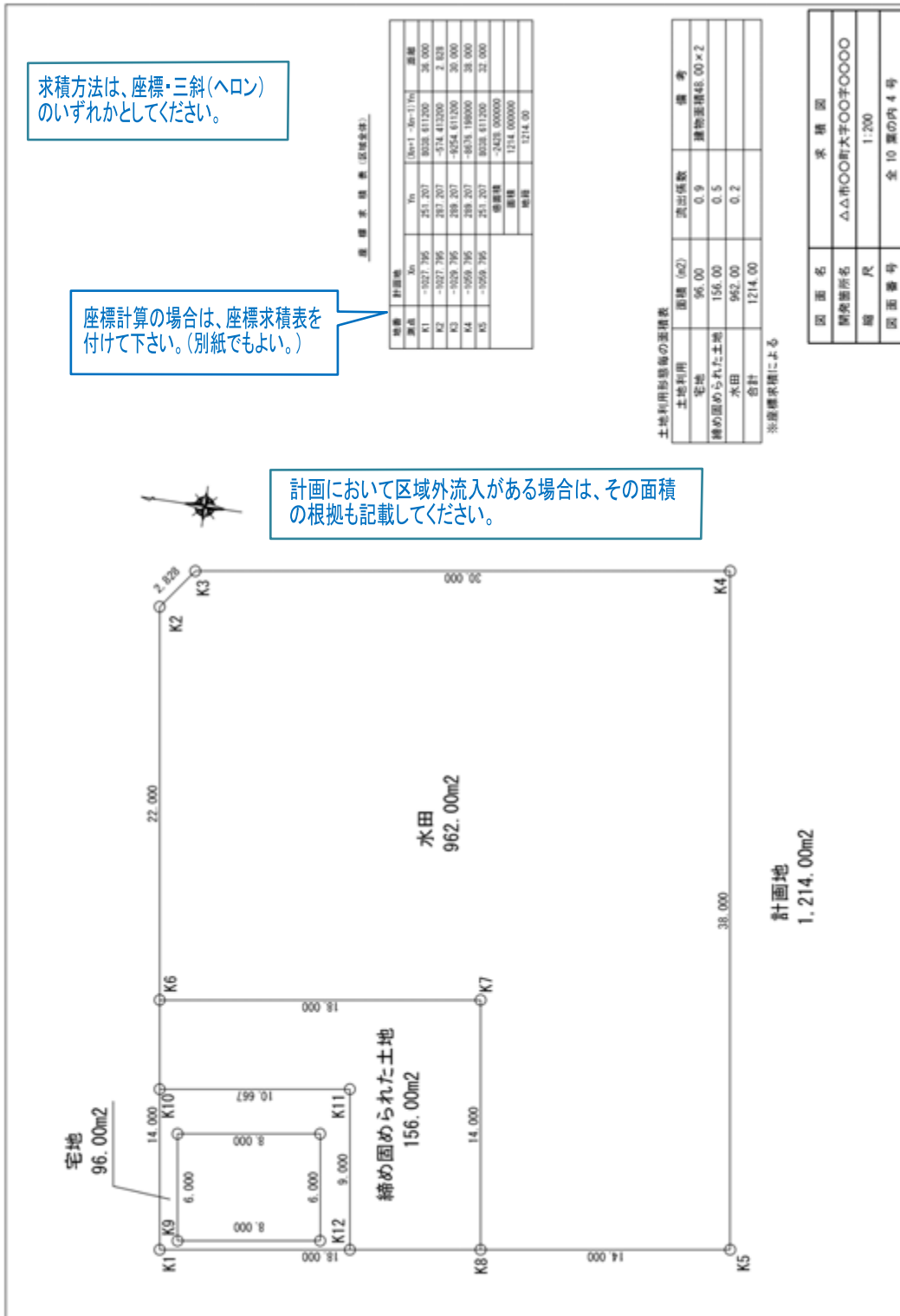
表題部 (主である建物の表示)	階数	用途	不動産番号
所在地 〇〇市〇〇町〇〇			
原簿番号 〇〇〇〇			
1階 〇〇〇〇	1階	〇〇〇〇	〇〇〇〇
2階 〇〇〇〇	2階	〇〇〇〇	〇〇〇〇
1階 〇〇〇〇	1階	〇〇〇〇	〇〇〇〇
2階 〇〇〇〇	2階	〇〇〇〇	〇〇〇〇
1階 〇〇〇〇	1階	〇〇〇〇	〇〇〇〇
2階 〇〇〇〇	2階	〇〇〇〇	〇〇〇〇
1階 〇〇〇〇	1階	〇〇〇〇	〇〇〇〇
2階 〇〇〇〇	2階	〇〇〇〇	〇〇〇〇

1階の床面積を建物面積(投影面積)
と考えることができます。
「宅地」面積は、
建物投影面積×宅地係数です。

(7) 求積図（現況）（全許可申請。なお変更許可申請で当初と同じ場合は省略可能※）

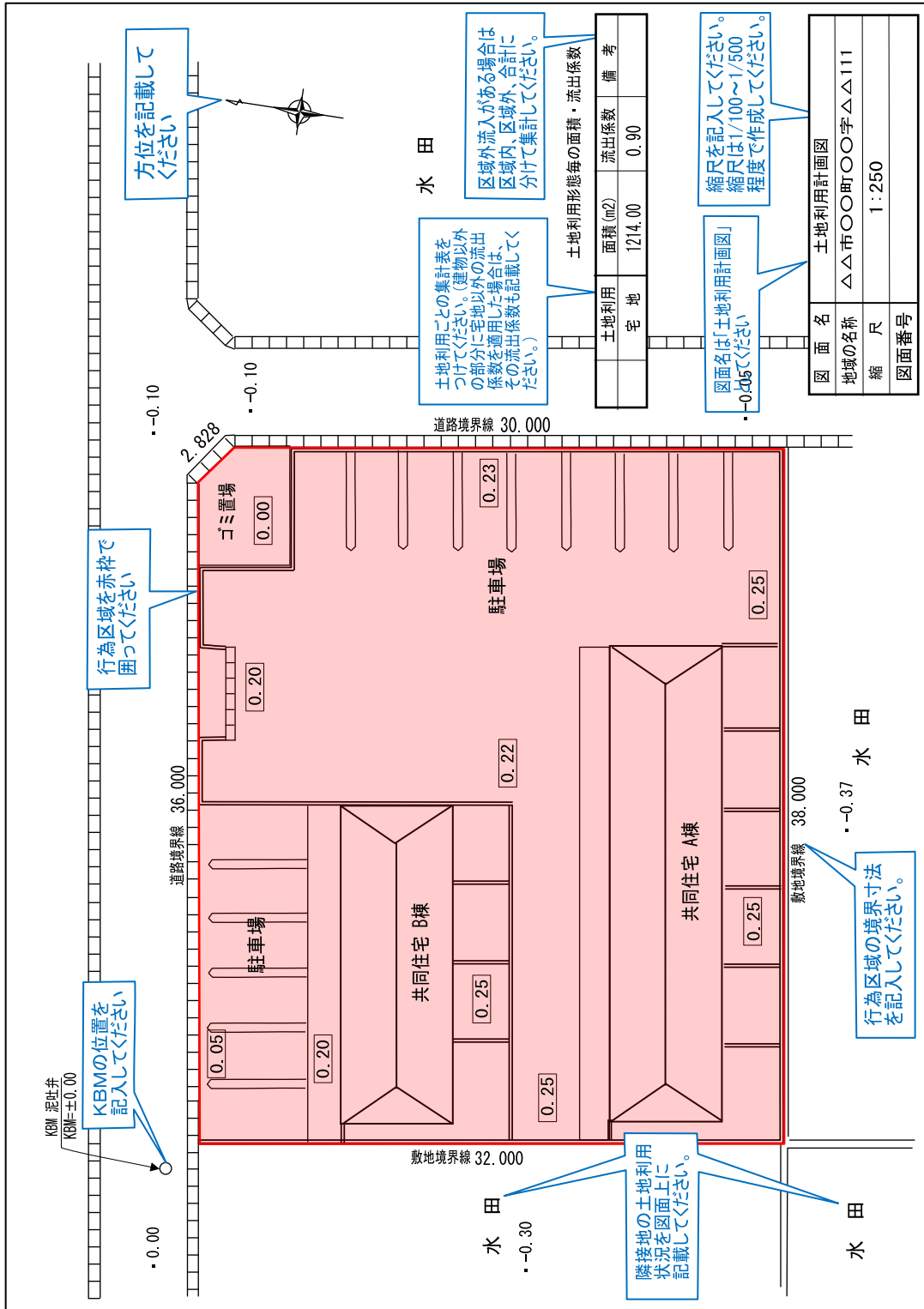
※変更申請で添付を省略する場合は、省略した文書名と省略理由（“当初と変更無いため省略”等）を別紙にまとめて記載してください。

行為前における行為区域（及び集水区域）の土地利用形態ごとの面積の算出根拠。現況地形図と整合すること。



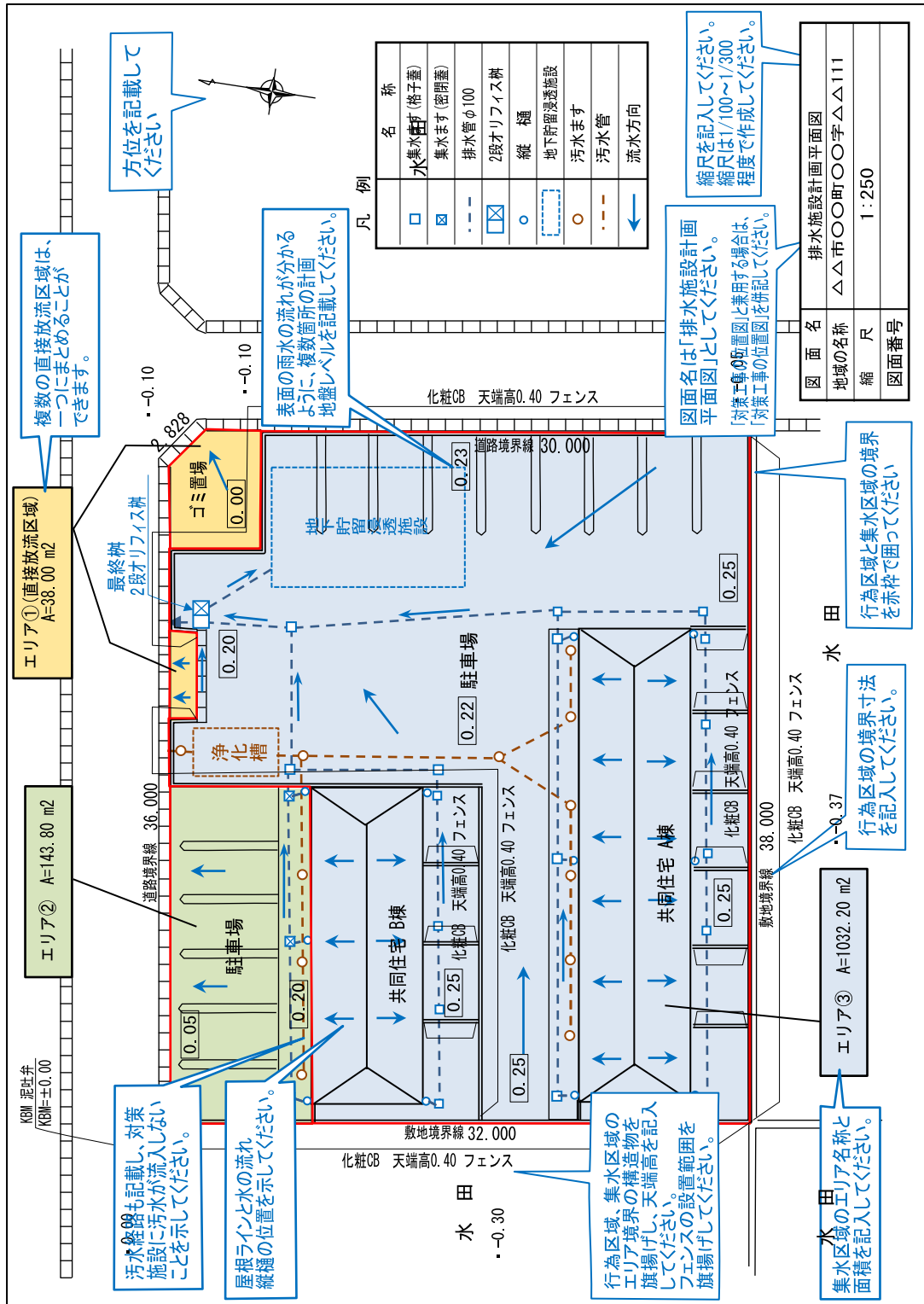
(8) 土地利用計画図（全許可申請）

行為後（計画）における行為区域（及び集水区域）の境界並びに流出係数の区分ごとの土地利用形態及び土地利用形態ごとの面積を表示したもの。図面の縮尺は、1/100～1/500程度。土地利用形態ごとの面積は、「計画説明書」と整合すること。



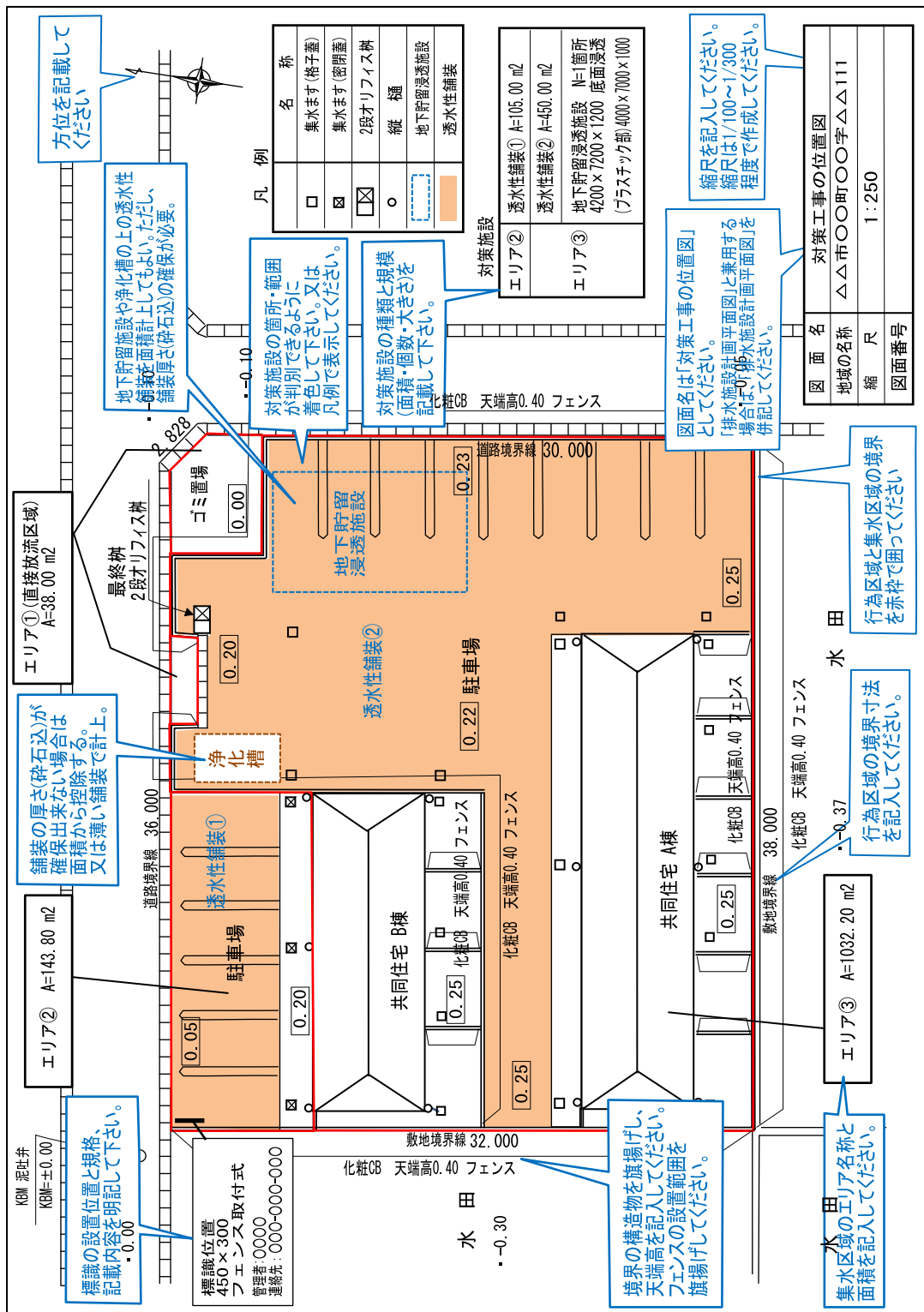
(9) 排水施設計画平面図（全許可申請。対策工事の位置図と兼用可能）

排水施設の位置、排水系統、それに伴う集水区域の境界、吐口の位置及び放流先を表示するもの。縮尺1/100~1/300程度。雨水の流れが分かるように、流水方向とともに地盤高や集水区域の境界となる構造物の高さを表示すること。



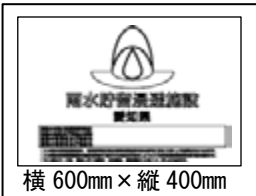
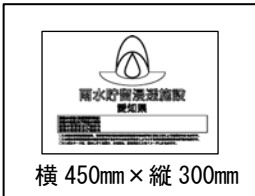


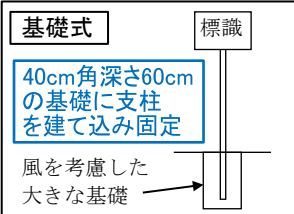
(10) 対策工事の位置図（全許可申請。排水施設計画平面図と兼用可能）

対策施設の位置、規模（複数の同種施設がある場合は集計の式）を表示するもの。
縮尺 1/100~1/300 程度。あわせて県が設置する標識の設置希望位置、標識のタイプ、標識の標記内容を表示すること



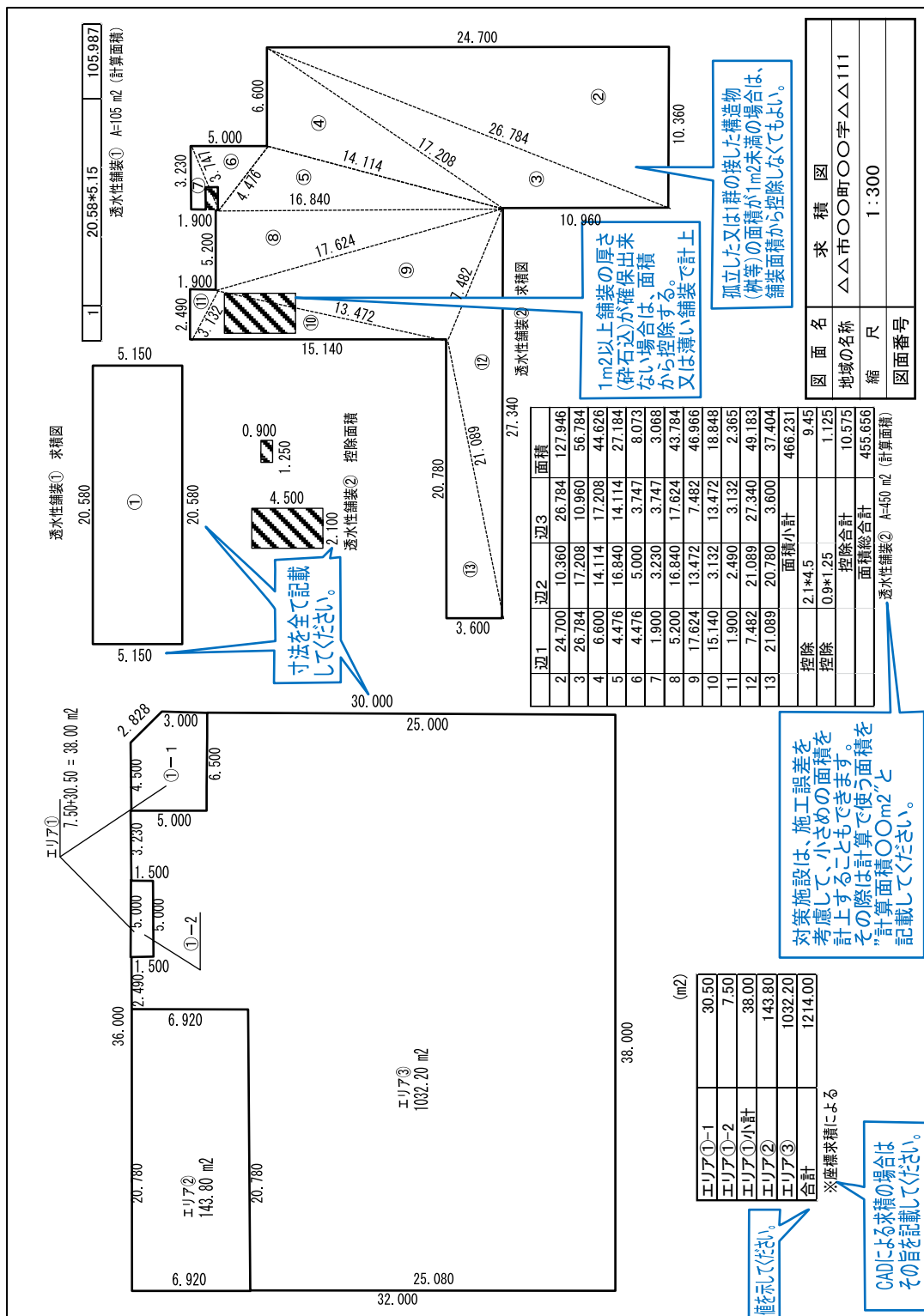
＜「対策工事の位置図」への標識の種類及び管理者情報の記載例＞

雨水浸透阻害行為許可の完了検査に合格した場合、雨水貯留浸透施設が存する旨を表示する「標識」を県が設置します。「対策工事の位置図」には、設置希望する「標識の種類」、「設置位置」及び標識に表記される「対策施設の管理者名と連絡先」を記載してください。

標識の種類		
(大きさ) 600×400、450×300の2種類から選択	 横 600mm × 縦 400mm	 横 450mm × 縦 300mm
(設置方法) 右の3種類から選択 基礎式は他の方法が出来ない場合に選択してください。	 フェンスを挟み込んで固定	 コンクリート壁面にボルト固定
		 基礎式 40cm角深さ60cmの基礎に支柱を建て込み固定 風を考慮した大きな基礎
対策施設の管理者名と連絡先		
(共同住宅、賃貸住宅を含む一般的な開発工事・公共工事) 管理者名…所有者名では無く管理者名を記入してください。管理を委託する場合は委託先の会社名。 連絡先…管理者の電話番号を記入してください。管理を委託する場合は委託先の電話番号。		
(宅地分譲や個人住宅) ※全ての宅地に各々標識を設置します。 管理者名…「建物所有者」と記入してください。その建物所有者が管理者であるという意味です。 連絡先…「該当住所」と記入して下さい。新しく確定した地番を標識に表示します。 連絡が必要な場合はその住所へ問い合わせるという意味です。		
(宅地分譲等の開発道路に対策施設を設置し、かつ道路を自治体が所有管理する場合) 基本的には、道路敷地等で車の邪魔にならない安全な標識設置場所を確保してください。		
<ul style="list-style-type: none"> ・ 標識設置場所が確保できる場合 確保した設置場所に標識を設置します。 管理者名…自治体の施設管理者又は管理部署名を記入してください。 連絡先…自治体の管理部等の電話番号を記入してください。 ・ 標識設置場所が確保できない場合 全ての宅地の各標識に、道路について併記します。(管理者名・連絡先・対策施設の種類と規模) 併記する道路の表記内容について、併せて記載してください。 		
対策工事の位置図記載例	標識への表記例	
標識位置 フェンス取付式 450×300 管理者：建物所有者 連絡先：当該住所 (道路) 管理者：〇〇市都市整備課 連絡先：〇〇〇〇-〇〇-〇〇〇〇	施設の容量及び構造の概要 地下貯留浸透施設 V=4 m ³ 施設の管理者及び連絡先 (管理者)建物所有者(連絡先)〇〇市〇〇町字△△111 (道路)施設の容量及び構造の概要 透水性舗装A=80 m ² (道路)施設の管理者及び連絡先 (管理者)〇〇市都市整備課(連絡先)〇〇〇〇-〇〇-〇〇〇〇 標識の設置者及び連絡先 (設置者)愛知県〇〇建設事務所〇〇課(連絡先)〇〇〇〇-〇〇-〇〇〇〇	

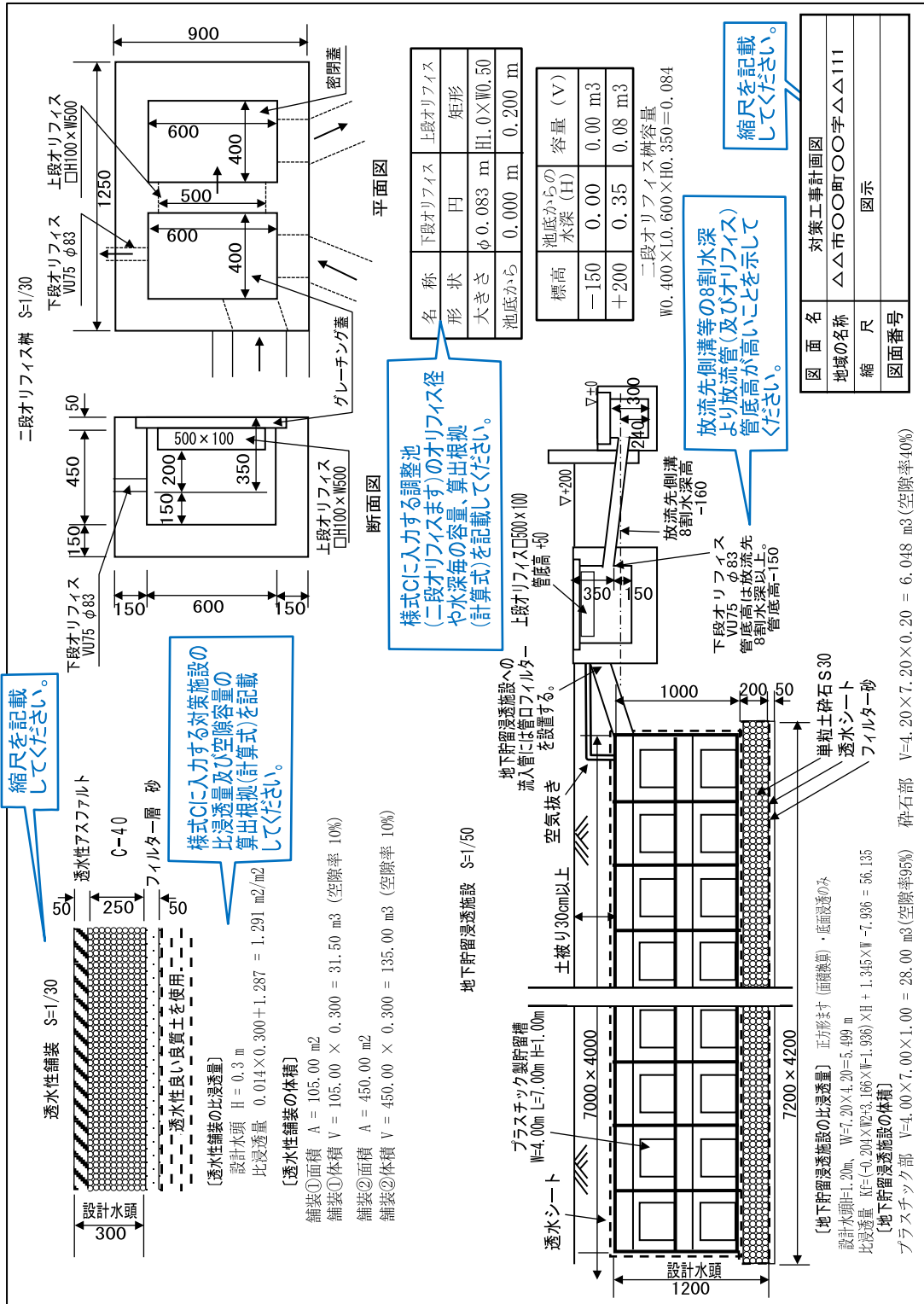
(11) 求積図 (計画) (必要な場合。複数の集水区域、透水性舗装等がある場合)

行為後における行為区域 (及び集水区域) の土地利用形態ごとの面積の算出根拠、及び雨水貯留浸透施設の規模の算出根拠を表示するもの。

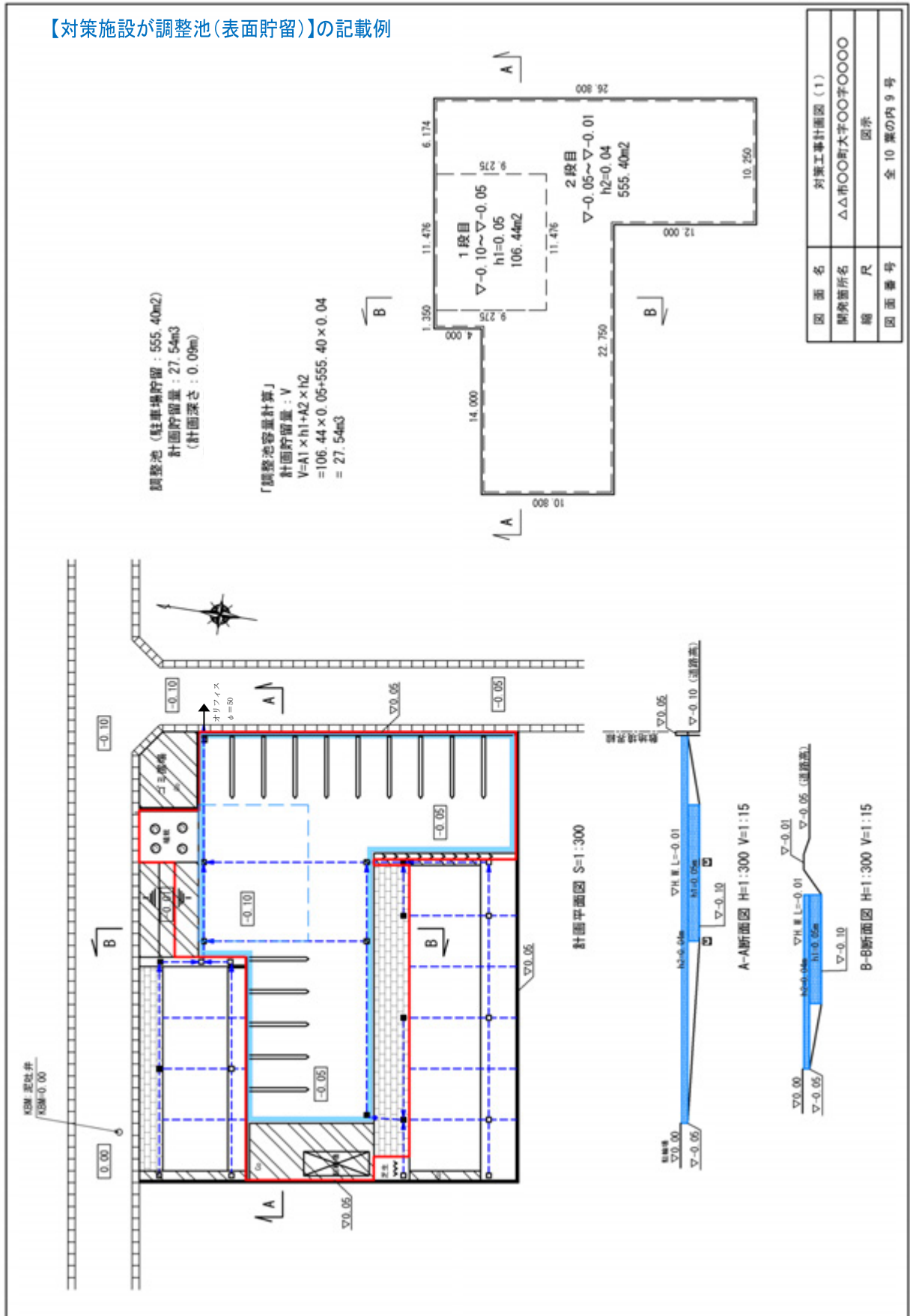


(12) 対策工事の計画図 (全許可申請)

雨水貯留浸透施設の構造の詳細を表示したものを、対策施設としての機能（浸透能力、空隙容量）を併せて記載してください。



【対策施設が調整池(表面貯留)】の記載例



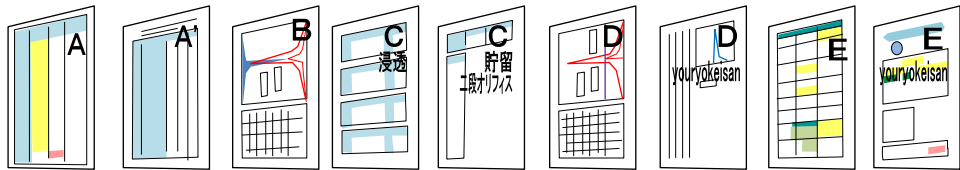
(13) 対策工事の計画が技術基準に適合することを証する書類（全許可申請）

（様式A、様式A'、様式B、様式C、様式D、様式E）

雨水浸透阻害行為面積の算定結果を示したもの（様式A）、及び申請した対策施設の規模が技術基準に適合することを証するもの（様式A'～E）。

作成する数は、全ての申請で、行為区域全体で様式Aが一つ。集水区域全体で様式A'、Bが一つ。集水区域ごとに様式A'～Eを作成する。

【集水区域数と対策施設の種類別の様式A～Eを作成する数の例】



	様式 A	様式 A'	様式 B	様式 C 浸透	様式 C 貯留	様式 D	様式 D youryokeisan	様式 E	様式 E youryokeisan
集水区域数 1 浸透施設のみ	全体○	全体○	全体○	全体○		全体○		全体○	
集水区域数 1 貯留施設のみ	全体○	全体○	全体○		全体○ 自然	全体○		全体○	
集水区域数 1 浸透+貯留	全体○	全体○	全体○	全体○	全体○ 自然	全体○		全体○	
集水区域数 1 地下貯留施設 +排水ポンプ	全体○	全体○	全体○		全体○ ポンプ	全体○		全体○	
集水区域数 1 二段刈フイスト (地下貯留浸透)	全体○	全体○	全体○		全体○ 二段刈		全体○		全体○
集水区域数 1 二段刈フイスト (地下貯留槽 +揚水ポンプ)	全体○	全体○	全体○		全体○ 二段刈		全体○	全体○	
集水区域数 2 ①直接放流 +②浸透	全体○	全体○ 直放○ ②○	全体○ 直放○ ②○	②○		②○		全体○	
集水区域数 3 ①直接放流 +②浸透 +③貯留	全体○	全体○ 直放○ ②○ ③○	全体○ 直放○ ②○ ③○	②○	③○ 自然	②○ ③○		直放○ ②○ ③○ 集計表	
集水区域 2 ①浸透 +②二段刈フイスト	全体○	全体○ ①○ ②○	全体○ ①○ ②○	②○	③○ 二段刈	②○	③○	②○ 集計表	③○

※様式C…「自然」自然調節方式、「二段刈」二段オフィス、「ポンプ」ポンプ

※「①②③」…集水区域の番号。エリア①エリア②エリア③

※「直放」…集水区域の内直接放流区域

※「集計表」…集水区域全体の様式Bの行為前流入量と各集水区域の調節後放流量合計（直接放流区域は様式Bの行為後流入量）を示すもの。様式自由

(13)-1 土地利用別面積集計表 (様式A)

雨水浸透阻害行為面積を算定することが目的。雨水浸透阻害行為面積が 500m² 以上か、1000 m² 以上かを審査する。1 申請ごとに行為区域全体について 1 種類を作成する。

①現況土地 ②計画土地
上の各枠内のみ入力可能

行為前の土地利用別面積をm²で入力する

行為後の土地利用別面積 行為前の土地利用から変わった又は変わらなかった面積をm²で入力する

様式はHPからダウンロード

行為前に ■色の欄だった土地の内、行為後に宅地になる面積

上段	96
中段	156
下段	962

行為前に ■色の欄だった土地の内、行為後に宅地になる面積

行為前に ■色の欄だった土地の内、行為後に宅地になる面積

土地利用別面積集計表		エラーチェック	OK					
区分	土地利用の形態の細区分	(1)現況土地利用面積(m ²)	(2)計画土地利用面積(m ²) 上段:現況が1号及び2号関連 中段:現況が3号関連 下段:現況が1-2号以外	(3)雨水浸透阻害行為の該当面積(m ²) 1-2号関連:2の中段+下段 3号関連:2の下段	流出係数	行為前集水面積(ha)	行為後集水面積(ha)	
宅地等に該当する土地	宅地	96	96 156 962	1118	0.900	0.0096	0.1214	
	池沼			0	1.000	0.0000	0.0000	
	水路			0	1.000	0.0000	0.0000	
	ため池			0	1.000	0.0000	0.0000	
	道路 (法面を有しないものに限る。)			0	0.900	0.0000	0.0000	
	道路 (法面を有するものに限る。)	不透透法面 (流出係数=1.00)			0			
		植生法面 (流出係数=0.40)			0		0.0000	0.0000
		上記以外の土地 (流出係数=0.90)			0			
	鉄道道路 (法面を有しないものに限る。)			0	0.900	0.0000	0.0000	
	鉄道道路 (法面を有するものに限る。)	不透透法面 (流出係数=1.00)			0			
		植生法面 (流出係数=0.40)			0		0.0000	0.0000
		上記以外の土地 (流出係数=0.90)			0			
	飛行場 (法面を有しないものに限る。)			0	0.900	0.0000	0.0000	
	飛行場 (法面を有するものに限る。)	不透透法面 (流出係数=1.00)			0			
		植生法面 (流出係数=0.40)			0		0.0000	0.0000
上記以外の土地 (流出係数=0.90)				0				
第2号関連	コンクリート等の不透透性材料により舗装された土地 (法面を除く。)			0	0.950	0.0000	0.0000	
	コンクリート等の不透透性材料により覆われた法面			0	1.000	0.0000	0.0000	
宅地等以外の土地	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	0.500	0.0000	0.0000	
	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	0.800	0.0000	0.0000	
	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	156		0	0.500	0.0156	0.0000	
	掲上げる土地1号以外の第3号に							
山地					0.300	0.0000	0.0000	
人工的に造成され植生に覆われた法面					0.400	0.0000	0.0000	
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	962				0.200	0.0962	0.0000	
合計		1214	1214	1118		0.1214	0.1214	
合成流出係数				↑ 上記面積が500m ² 以上の場合、許可申請対象		0.294	0.900	

行為区域面積(自動計算) 左右の数字が違うとNG

雨水浸透阻害行為面積(自動計算)

(13)-2 集水区域の概要(様式A')

(区域外流入がある場合区域外を含めた)集水区域の行為前後の土地利用別面積を示す。
集水区域全体と各集水区域についてそれぞれ作成する。「集水区域全体」の行為前後の土地利用別面積と合成流出係数の数値は、計画説明書に記載する数値である。

様式名「様式A'」と集水区域のエリア名(全体)を記入。

行為区域全体について記入

様式A'(全体)

様式は「調整池容量計算システム」で作成。

行為区域全体について記入

様式名「様式A'」と集水区域のエリア名を記入。

様式A'(エリア③)

1. 行為区域の概要
(※位置及び行為前後の土地利用区分のわかる平面図を添付すること)

行為区域位置 住所: ○○市○○区○○町

行為面積 0.1214 (ha) **【集水区域全体例】**

行為前後の土地利用区分

区分	土地利用の形態の細区分	流出係数	行為前面積 (ha)	行為後面積 (ha)
宅地等に該当する土地	第1号関連			
	宅地	0.90	0.0096	0.1214
	池沼	1.00		
	水路	1.00		
	ため池	1.00		
	道路(法面を有しないもの)	0.90		
	道路(法面を有するもの)			
	鉄道線路(法面を有しないもの)	0.90		
	鉄道線路(法面を有するもの)			
	飛行場(法面を有しないもの)	0.90		
飛行場(法面を有するもの)				
宅地等以外の土地	関第2連号			
	不浸透性材料により舗装された土地(法面を除く)	0.95		
	不浸透性材料により覆われた法面	1.00		
	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	0.0156	
土第3記以外に1の掲号土げか地ら	山地	0.30		
	人工的に造成され種生に覆われた法面	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	0.0962	
その他				
面積計			0.1214	0.1214
合成流出係数			0.294	0.900

「合成流出係数」と記入する

様式A'(全体)の行為前後の土地利用別面積を「計画説明書」に記載する。

様式A'(全体)の行為前後の「合成流出係数」を「計画説明書」に記載する。

1. 行為区域の概要
(※位置及び行為前後の土地利用区分のわかる平面図を添付すること)

行為区域位置 住所: ○○市○○区○○町

行為面積 0.1214 (ha) **【各集水区域例】**

行為前後の土地利用区分

区分	土地利用の形態の細区分	流出係数	行為前面積 (ha)	行為後面積 (ha)
宅地等に該当する土地	第1号関連			
	宅地	0.90		0.1032
	池沼	1.00		
	水路	1.00		
	ため池	1.00		
	道路(法面を有しないもの)	0.90		
	道路(法面を有するもの)			
	鉄道線路(法面を有しないもの)	0.90		
	鉄道線路(法面を有するもの)			
	飛行場(法面を有しないもの)	0.90		
飛行場(法面を有するもの)				
宅地等以外の土地	関第2連号			
	不浸透性材料により舗装された土地(法面を除く)	0.95		
	不浸透性材料により覆われた法面	1.00		
	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		
土第3記以外に1の掲号土げか地ら	山地	0.30		
	人工的に造成され種生に覆われた法面	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		
その他				
合成流出係数			0.29	0.1032
面積計			0.1032	0.1032
合成流出係数			0.294	0.900

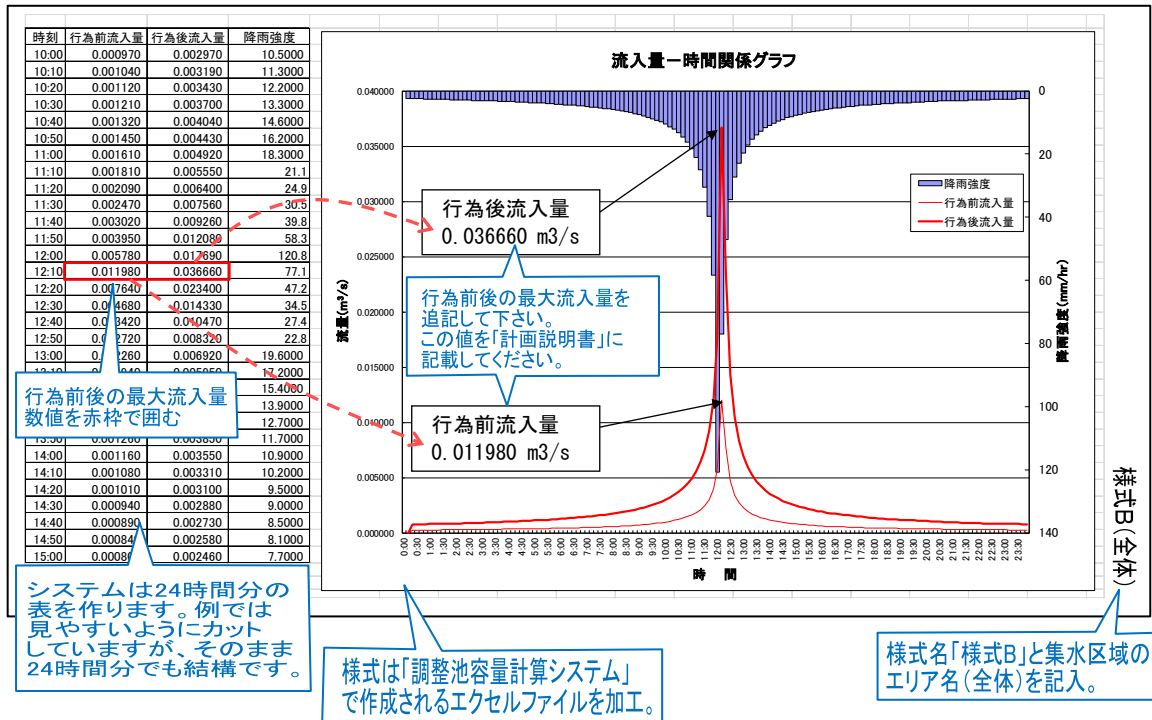
集水区域の面積を記入する

各集水区域の行為前の入力値は集水区域全体の合成流出係数の値を使用すれば良い。

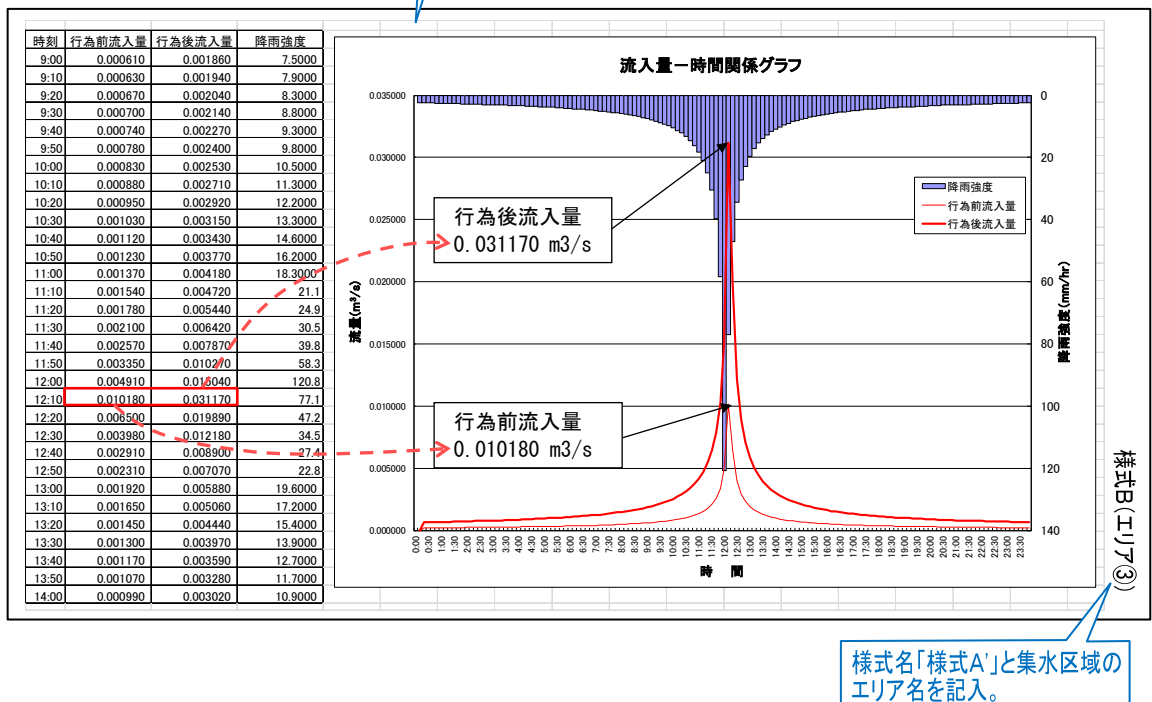
(13)-3 雨水浸透阻害行為前後の雨水流出量(様式B)

様式A'の行為前後の土地利用別面積に基準降雨が降った時、集水区域から流出する雨量を示す。集水区域全体と各集水区域についてそれぞれ作成する。「集水区域全体」の行為前後の流出雨量の数値は、計画説明書に記載する数値である。

【集水区域全体例】



【各集水区域例】



(13)-4 施設の規模(様式C 浸透)

対策施設として浸透施設がある場合作成する。一つの集水区域の内にある全ての浸透施設の数量と浸透能力及び空隙容量を示す。
ただし、二段オリフィスの上段オリフィスにつながる地下貯留浸透施設等は除く。
(別途「様式E youryokeisan」により示す。)

様式は「調整池容量計算システム」で作成。

下表の全浸透施設の浸透能力の合計値が自動計算される。

下表の全浸透施設の空隙(スキマ)の貯留容量合計値が自動計算される。

様式名「様式C」と集水区域のエリア名を記入。

この列には数値を入力しない。

3. 流出抑制施設諸元

浸透施設諸元
浸透能力 0.002179 m³/s

空隙貯留量諸元
空隙貯留量 13.500 m³/s

様式C(エリア③)

【浸透マス】	単位設計浸透能(m ³ /hr/個)		設置数量(個)	影響係数			【浸透マス】	体積(m ³)	空隙率(%)
	比浸透量(m)	飽和透水係数(m/hr)		(1)	(2)	(3)			
1	1.00	0.03	1	0.90	0.90	1.00	1		
2	1.00	0.01	1	1.00	1.00	1.00	2		
3	1.00	0.01	1	1.00	1.00	1.00	3		
4	1.00	0.01	1	1.00	1.00	1.00	4		
5	1.00	0.01	1	1.00	1.00	1.00	5		
6	1.00	0.01	1	1.00	1.00	1.00	6		
7	1.00	0.01	1	1.00	1.00	1.00	7		
8	1.00	0.01	1	1.00	1.00	1.00	8		
9	1.00	0.01	1	1.00	1.00	1.00	9		
10	1.00	0.01	1	1.00	1.00	1.00	10		

1個あたりの比浸透量を計算し入力

新川流域0.03
境川流域0.01

個数入力

0.9目詰まりの影響

0.9地下水の影響

浸透マスや地下貯留浸透施設を記入する

体積入力

空隙率入力

【浸透トレンチ】	単位設計浸透能(m ³ /hr/m)		設置数量(m)	影響係数			【浸透トレンチ】	体積(m ³)	空隙率(%)
	比浸透量(m)	飽和透水係数(m/hr)		(1)	(2)	(3)			
1	1.00	0.03	1	0.90	0.90	1.00	1		
2	1.00	0.01	1	1.00	1.00	1.00	2		
3	1.00	0.01	1	1.00	1.00	1.00	3		
4	1.00	0.01	1	1.00	1.00	1.00	4		
5	1.00	0.01	1	1.00	1.00	1.00	5		
6	1.00	0.01	1	1.00	1.00	1.00	6		
7	1.00	0.01	1	1.00	1.00	1.00	7		
8	1.00	0.01	1	1.00	1.00	1.00	8		
9	1.00	0.01	1	1.00	1.00	1.00	9		
10	1.00	0.01	1	1.00	1.00	1.00	10		

1mあたりの比浸透量を計算し入力

新川流域0.03
境川流域0.01

設置延長入力

0.9目詰まりの影響

0.9地下水の影響

浸透トレンチや浸透側溝を記入する

体積入力

空隙率入力

【透水性舗装】	単位設計浸透能(m ³ /hr/m ²)		設置数量(m ²)	影響係数			【透水性舗装】	体積(m ³)	空隙率(%)
	比浸透量(m)	飽和透水係数(m/hr)		(1)	(2)	(3)			
1	1.291	0.03	450	0.90	0.50	1.00	1	135.00	10.00
2	1.00	0.01	1	0.50	0.90	1.00	2		
3	1.00	0.01	1	0.50	0.90	1.00	3		
4	1.00	0.01	1	0.50	0.90	1.00	4		
5	1.00	0.01	1	0.90	1.00	1.00	5		
6	1.00	0.01	1	0.90	1.00	1.00	6		
7	1.00	0.01	1	0.90	1.00	1.00	7		
8	1.00	0.01	1	0.90	1.00	1.00	8		
9	1.00	0.01	1	0.90	1.00	1.00	9		
10	1.00	0.01	1	0.90	1.00	1.00	10		

1m²あたりの比浸透量を計算し入力

新川流域0.03
境川流域0.01

面積入力

0.5目詰まりの影響

0.9地下水の影響

透水性舗装(As・砕石・ブロック・Co)を記入する

体積入力

空隙率入力

【その他】	単位設計浸透能(m ³ /hr/単位)		設置数量(単位)	影響係数			【その他】	体積(m ³)	空隙率(%)
	比浸透量(m)	飽和透水係数(m/hr)		(1)	(2)	(3)			
1	1.00	0.01	1	0.90	0.90	1.00	1		
2	1.00	0.01	1	1.00	1.00	1.00	2		
3	1.00	0.01	1	1.00	1.00	1.00	3		
4	1.00	0.01	1	1.00	1.00	1.00	4		
5	1.00	0.01	1	1.00	1.00	1.00	5		
6	1.00	0.01	1	1.00	1.00	1.00	6		
7	1.00	0.01	1	1.00	1.00	1.00	7		
8	1.00	0.01	1	1.00	1.00	1.00	8		
9	1.00	0.01	1	1.00	1.00	1.00	9		
10	1.00	0.01	1	1.00	1.00	1.00	10		

その他浸透機能を有する対策施設を記入する。

体積入力

空隙率入力

(13)-5 施設の規模(様式C 貯留)

貯留施設の形状(水位-容量)、オリフィス、ポンプ能力を示す。
システムで「調節計算(自然調節方式)」「調節計算(2段)」「調節計算(ポンプ)」を用いて計算した場合にシステムを使用し作成する。

【調節計算(自然調節方式)】

様式名「様式C」と集水区域のエリア名を記入。

様式C(エリア②)

3. 流出抑制施設諸元
(※流出抑制施設の配置位置(平面図)、構造諸元のわかる図面を添付すること)
調整池諸元
放流口径(2段オリフィスの場合は、上・下段の両諸元を記載)

放流口形状	形状	下段	上段(2段オリフィスの場合)
	直径	0.075	この列には数値が入らない
	高さ	—	
	幅	—	
管底位置(池底から)		0.000	

通常はオリフィス管底高を調整池の池底とする。

オリフィスが1つの調整池

通常は「0.000」と記入。調整池底面に浸透施設がない場合は、「0.000」

H	V
0.000	0.00
0.250	0.04
0.300	46.54

【調節計算(2段)】

様式C(エリア③)

3. 流出抑制施設諸元
(※流出抑制施設の配置位置(平面図)、構造諸元のわかる図面を添付すること)
調整池諸元
放流口径(2段オリフィスの場合は、上・下段の両諸元を記載)

放流口形状	形状	下段	上段(2段オリフィスの場合)
	円	0.083	—
	直径	—	0.100
	高さ	—	0.200
管底位置(池底から)		0.000	

通常は下段オリフィス管底位置「0.000」

下段と上段オリフィスの管底位置の差

二段オリフィス柵や2つオリフィスのある(洪水吐がある)調整池

H	V
0.000	0.00
1.000	30.00

【調節計算(ポンプ)】

様式C(エリア④)

3. 流出抑制施設諸元(ポンプ排水)
(※流出抑制施設の配置位置(平面図)、構造諸元のわかる図面を添付すること)

調整池諸元		ポンプ諸元	
H	V	H	Q
0.000	0.00	0.000	0.00000
0.300	150.00	0.300	0.00000
0.600	300.00	0.301	0.01500
1.000	500.00	0.400	0.01500
1.500	750.00	0.401	0.03300
		1.500	0.03300

調整池の形状(水深-容量)

区域外へのポンプ排水量(m³/s)

ポンプの操作規則(水位-排水量)

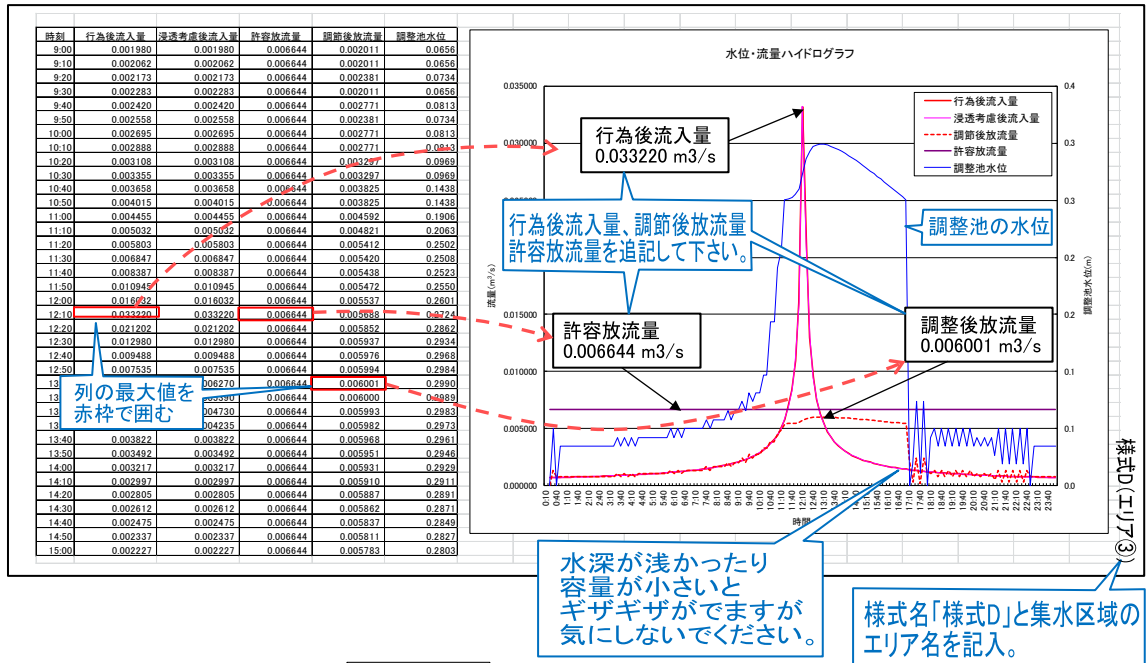
(13)-6 調整池容量計算結果(様式D)

区域外を含む集水区域ごとに作成した浸透施設及び貯留施設の対策後放流量の計算結果をシステムを使用し作成。貯留施設がない場合も作成する。

ただし、二段オリフィス桝の場合は除く。(「様式D youryokeisan」による。)

行為後と対策後の10分ごとの流出雨量の計算結果と許容放流量を表示したもの。

【貯留施設ありの例】



【浸透施設のための例】

「水深-容量データ(サンプル 0m3)」を選択

設定調整池諸元

Excelファイル表示

水深-容量データ(サン)

水深-容量参照

水深 0.001

容量 0.00

放流口形状

(口径) 直径 0.000 m

◎円

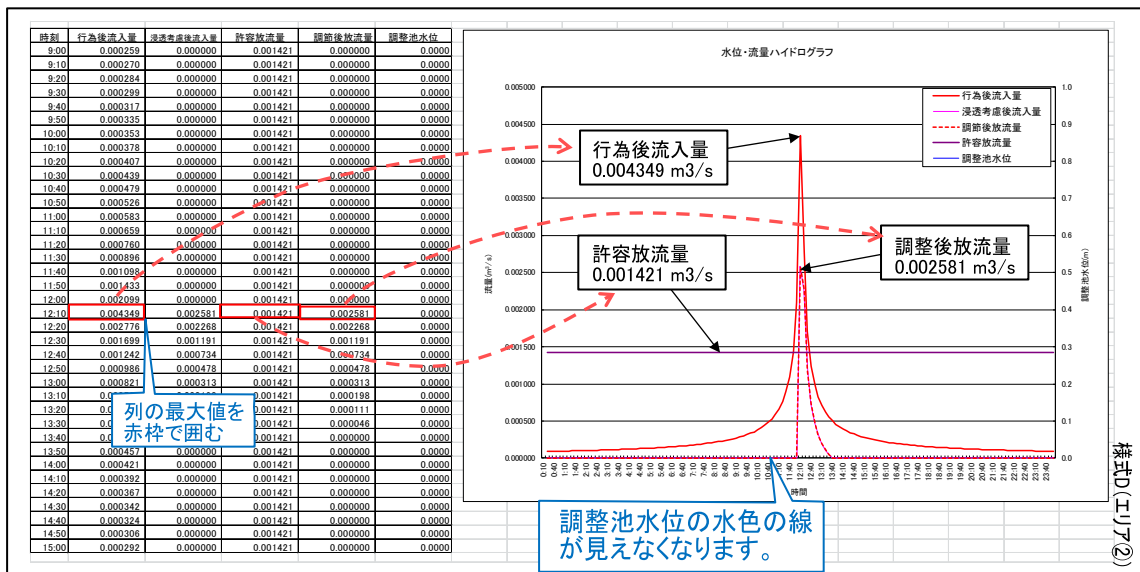
○矩形 高さ 0.000 m

幅 0.000 m

(管底位置) 池底高から 0.000 m

水深-容量データについて

放流口形状は「円」直径は「0.000」管底位置は、そのまま「0.000」

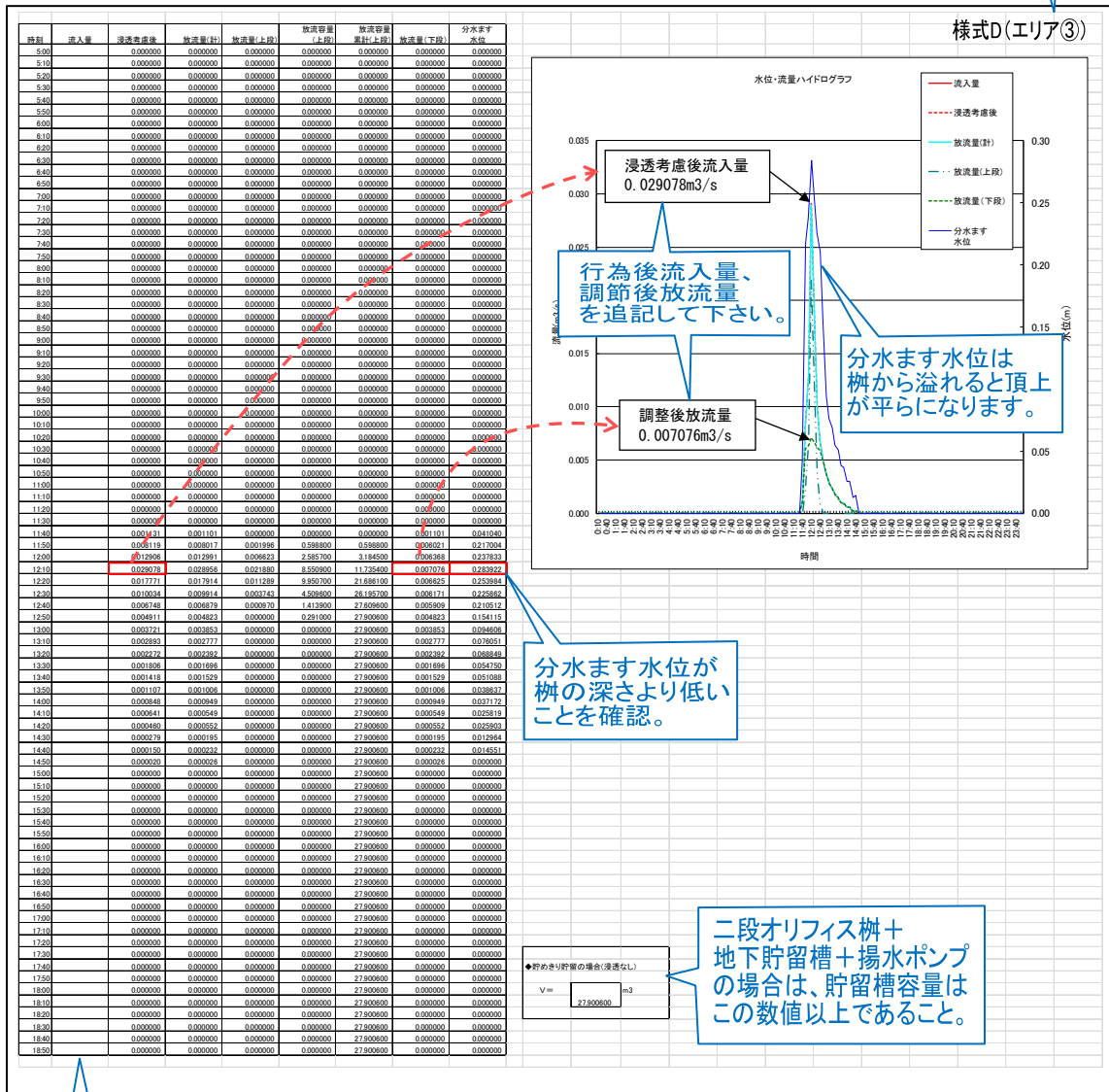


(13)-7 調整池容量計算結果(様式D youryokeisan)

二段オリフィス桝を使用した場合の下段オリフィスからの放流量と桝から溢れないことを示す。HPからダウンロードしたエクセルファイル「youryokeisan」により作成する。
二段オリフィスと地下貯留槽と揚水ポンプの組み合わせの場合は、上段オリフィスから地下貯留槽への流入量の合計も示します。

様式名「様式D」と集水区域のエリア名を記入。

【二段オリフィス桝の例】



エクセルでは24時間分の表が出来ます。例では見やすいようにカットしていますが、そのまま24時間分でも結構です。

(13)-8 施設チェックシート(様式E)

計算結果を簡易に確認するチェックシート。集水区域ごとに作成する。
ただし、二段オリフィス桝の場合は除く。(「様式E youryokeisan」による。)

様式E (全体)

■ 手入力
■ 計算システムの結果を手入力
■ エクセルによる自動計算

貯留・浸透施設チェックシート【調整池容量計算システム】

基本諸元		諸元	単位	値		算定方法等	備考欄記入
雨水浸透阻害行為区域	a	m ² (ha)		1,000.00	0.100000		
雨水浸透阻害行為に該当しない区域	b	m ² (ha)		0.00	0.000000		
開発区域	A _a	m ² (ha)		1,000.00	0.100000	A _a = a + b	
開発区域外から雨水を流入する区域	A _b	m ² (ha)		0.00	0.000000		
集水区域	A	m ² (ha)		1,000.00	0.100000	A = A _a + A _b	
合成流出係数	行為前 f ₀ 行為後 f ₁			0.200 1.000		計算システムにより算出し入力 計算システムにより算出し入力	
基準降雨	1/3 or 1/10	W		1/10		500m ² ≤ a < 1,000m ² → W=1/3, 1000m ² ≤ a → W=1/10	
ピーク流入量	行為前 Q ₀ 行為後 Q ₁	m ³ /s		0.00671 0.03356		計算システムにより算出し入力 計算システムにより算出し入力	
直接放流区域がある場合	直接放流区域	c	m ² (ha)	10.00	0.001000		開発区域内に調整池に流入しない面積がある場合に入力
合成流出係数	行為後 f _c			0.950			
直接放流量	行為後 q ₁	m ³ /s		0.00032		Q _c = 1/360 * c * f _c * (1/3 → 98.2, 1/5 → 120.8) * c	
直接放流区域を除いた集水区域	A _c	m ² (ha)		990.00	0.099000	A _c = A - c	
合成流出係数	行為前 f _{0c} 行為後 f _{1c}			0.200 1.000		計算システムにより算出し入力 計算システムにより算出し入力	
許容放流量	Q _容 = Q ₁ - q ₁	m ³ /s		0.00639		Q _容 = Q ₁ - q ₁	
浸透施設諸元	飽和透水係数 k ₀ 影響係数 α	cm/s m/hr	新川流域	← 選択 ← 少数第5位まで		現地透水試験、新川流域もしくは境川・藤沢川流域を選択 現地試験の場合に入力する k ₀ = k ₀ * 3600 / 100	
浸透ます	ますの種類 幅(直径) w ₁ (d) 幅(延長) w ₂ (L) 設計水深 H 比透流量 k ₀ 個数 N 浸透対策量 Q ₁₋₁ ~ Q _{1-n} 浸透対策量計 Q ₁ 空隙率 α ₁₋₁ ~ α _{1-n} 空隙貯留量 v ₁ ~ v _n 空隙貯留量計 v ₁	m m m m ² /hr 個 m ³ /hr m ³ /s m ³ %	① ② ③ ④			地下水位、目録表による影響に対する安全率 → それぞれ4種類まで入力可能 → 円筒ます:1, 正方ます:2, 矩形ます:3 → 「側面及び底面」:1, 「底面」:2 設置する浸透ますの幅(直径) 設置する浸透ますの幅(延長) ※円筒、正方の場合は記入不要 設置する浸透ますの設計水深 幅(直径)、設計水深を用いて算定式により算出 設置する浸透ますの個数 Q ₁₋₁ = k ₀ * α ₁₋₁ * k ₀ * N Q ₁ = (Q ₁₋₁ + Q ₁₋₂ + ... + Q _{1-n}) / 3600	各浸透施設の 種類ごとに4つ まで入力可能
浸透トレンチ及び浸透側溝	幅 w 設計水深 H 比透流量 k ₀ 延長 L ₁ 浸透対策量 Q ₁₋₁ ~ Q _{1-n} 浸透対策量計 Q ₁ 空隙率 α ₁₋₁ ~ α _{1-n} 空隙貯留量 v ₁ ~ v _n 空隙貯留量計 v ₁	m m m m m ³ /hr m ³ /s m ³ %				Q ₁₋₁ = k ₀ * α ₁₋₁ * k ₀ * L ₁ Q ₁ = (Q ₁₋₁ + Q ₁₋₂ + ... + Q _{1-n}) / 3600	
透水性舗装	面積 A _s 浸透対策量 Q ₁₋₁ ~ Q _{1-n} 浸透対策量計 Q ₁ 空隙率 α ₁₋₁ ~ α _{1-n} 空隙貯留量 v ₁ ~ v _n 空隙貯留量計 v ₁	m ² m ³ /hr m ³ /s m ³ %				Q ₁₋₁ = k ₀ * α ₁₋₁ * k ₀ * A _s Q ₁ = (Q ₁₋₁ + Q ₁₋₂ + ... + Q _{1-n}) / 3600	
その他	浸透対策量 Q ₁₋₁ ~ Q _{1-n} 浸透対策量計 Q ₁ 空隙貯留量 v ₁ ~ v _n 空隙貯留量計 v ₁	m ³ /hr m ³ /s m ³				Q ₁ = (Q ₁₋₁ + Q ₁₋₂ + ... + Q _{1-n}) / 3600 v ₁ = v ₁₋₁ + v ₁₋₂ + ... + v _{1-n}	
浸透対策量	合計 Q ₁	m ³ /s		0.00000		Q ₁ = Q ₁ + Q ₁ + Q ₁	
空隙貯留量	合計 v ₁	m ³		0.000		v ₁ = v ₁₋₁ + v ₁₋₂ + ... + v _{1-n}	
貯留施設諸元	池の壁面形状	池の勾配	直壁 or 1:○			← 「直壁」、「1:○」、「複断面」を記入	
自然放流方式 2段オリフィス方式 ポンプ放流方式	水深~容量関係 水深~ポンプ関係	水深(m)	容量(v)	水深(m)	ポンプ(w)	地盤高、外水位の高さ等を考慮して設定した貯留施設の形状により作成	
		① 0.000	0.00	①			
		② 0.250	0.04	②			
		③ 0.300	46.54	③			
		④		④			
放流施設諸元	放流孔形状	直径(高さ) φ(D) 矩形の場合一辺 B	m	0.075		計算システムにより算出し入力 計算システムにより算出し入力	
管底位置	池底から h ₀	m		0.000		計算システムにより算出し入力	
最大放流量	Q _{max}	m ³ /s		0.00600		計算システムにより算出し入力	
池内最大水深	H _{max}	m		0.299		計算システムにより算出し入力	
池内最大貯留量	V _{max}	m ³		45.63		計算システムにより算出し入力	
開発区域に必要な調整池容量	V	m ³		456A		V = V _{max} / α × 10,000	
放流量評価	OK or NG	OK		0.00671 ≥ 0.00632		許容放流量 Q _容 ≥ 最大放流量 Q _{max} + 直接放流量 q ₁	

集水区域のエリア名を記入。

「3」「10」の
どちらかを記入

直接放流区域
を一つ入力可能

各浸透施設の
種類ごとに4つ
まで入力可能

貯留施設は
一つのみ
入力可能

貯留施設がない場合は
「最大放流量」と「池内最大水深」に
「0」を入力しないと、最下段の
「放流量評価」に数値が表示されない。

(13)-9 施設チェックシート(様式E youryokeisan)

二段オリフィス柵の上段オリフィスに接続した地下貯留浸透施設の規模が十分であることを示す。HPからダウンロードしたエクセルファイル「youryokeisan」により作成する。

様式E(エリア③)

地下貯留浸透施設の「必要設計水深」と対策施設容量のチェック

◆ステップ①～ステップ④を入力 → 結果「OK」か「NG」か確認◆

◆計算手順

入力後最後に
右の○をクリック

緑色セル
の入力後
PUSH

無色のセルの箇所は自動計算されます(手入力しないこと)

黄色のセルの箇所を手入力する(条件入力)

緑色のセルの箇所を手入力して容量を調整する(面積調整)

ステップ①

ステップ②

ステップ③

ステップ④

緑色セル入力後左側のボタン を押すと設計水深が自動計算されます。

黄色のセルの箇所には製品規格高+砕石厚(底面)を入力して施設容量確認

(1) 地下貯留浸透施設諸元<必要設計水頭の計算>

飽和透水係数	透水係数(中央値)or 現地試験	k ₀	m/hr	0.03	中央値の場合、0.03を入力、現地試験の場合、結果を入力 (ただし、単位注意)			
影響係数		α		0.81	地下水位、目づまり等による影響に対する安全率(=0.81)			
				①	②	③	④	それぞれ4種類まで入力可能
ますの種類				3				円筒ます：1、正方ます：2、矩形ます：3
浸透面				2				側面及び底面：1、底面：2、側面：3
幅1(直径) 砕石倉	W1(w)	m	7.20					設置する浸透ますの幅(直径)→砕石層までの幅→以下同じ
幅2(延長) 砕石倉	W2(L)	m	4.20					設置する浸透ますの幅(延長) ※円筒、正方の場合は記入不要
必要設計水頭	H1	m	1.11					浸透ますの設計水頭(濾過層) 自動計算
比浸透量	kf	m ²	55.27					幅(直径)、設計水頭を用いて算定式により算出
個数	N	個	1					設置する浸透ますの個数
浸透対策量	Qp1~n	m ³ /hr	1.34					Qp1=ka'×α×k ₀ ×N
浸透対策量計	Qp	m ³ /s		0.00037				(Qp=Qp1+Qp2+・・・+Qpn)/3600
砕石厚(底面)	T1	m	0.200					側面浸透のみの場合は「0」
砕石厚(側面)	T2	m	0.000					底面浸透のみの場合は「0」
砕石部面積(底面)	A1	m ²	30.2400					W1×W2
砕石部面積(側面)	A2	m ²	0.0000					A1-A3(側面浸透有りの場合)
内空部面積	A3	m ²	28.0000					計算の上直接入力
砕石部容積(底面)	V1	m ³	6.0480					A1×T1
砕石部容積(側面)	V2	m ³	0.0000					A2×(H-T1)
内空部容積	V3	m ³	25.4194					A3×(H-T1)
砕石の空隙率	α 1.2	%	40.0					単位換砕石は40%、その他10%
内空材の空隙率	α 3	%	95.0					使用するメーカーのカタログによる
砕石部貯留量(底面)	Vg1	m ³	2.419					N×(V1×α 1.2)
砕石部貯留量(側面)	Vg2	m ³	0.000					N×(V2×α 1.2)
内空部貯留量	Vg3	m ³	24.148					N×(V3×α 3)
空隙貯留量	Vg1~n	m ³	26.567					
空隙貯留量計	Vg	m ³		26.567				

※注意 W2≧W1 砕石幅含む

上の○をクリックすると自動計算される。

(2) 対策施設として設置するの地下貯留浸透施設の最大可能貯留量 Vmax

幅1(直径)	W1(d)	m	7.200					
幅2(延長)	W2(L)	m	4.200					
設計水頭(設置する個数)	H2(h+T1)	m	1.2000					実際の浸透層の高さ(h)+底面の砕石厚(T1)を入力する。 注意) H2≧H1であること!
比浸透量	kf	m ²						
個数	N	個	1					
浸透対策量	Qp1~n	m ³ /hr	0.00	0.00	0.00	0.00		
浸透対策量計	Qp	m ³ /s		0.00000				
砕石厚(底面)	T1	m	0.200					
砕石厚(側面)	T2	m	0.000					
砕石部面積(底面)	A1	m ²	30.2400					
砕石部面積(側面)	A2	m ²	0.0000					
内空部面積	A3	m ²	30.2400					
砕石部容積(底面)	V1	m ³	6.0480					
砕石部容積(側面)	V2	m ³	0.0000					
内空部容積	V3	m ³	30.2400					
砕石の空隙率	α 1.2	%	40.0					
内空材の空隙率	α 3	%	95.0					
砕石部貯留量(底面)	Vg1	m ³	2.419					
砕石部貯留量(側面)	Vg2	m ³	0.000					
内空部貯留量	Vg3	m ³	28.728					
最大可能貯留量	Vmax	m ³	31.147					

上の「必要設計水頭」より右の「設計水頭」が大きいとOK。

(3) 計算確認

●必要設計水頭 H₁ = 1.108 m 必要空隙貯留量 V_g = 26.567 m³

浸透対策量 Q_p = 0.00037 m³/s となり

空隙貯留浸透施設内に残る流入容量 V_s = 26.569 m³ (「データ計算」シート から) となり

■対策施設設計水頭 H₂ = 1.200 m H₂≧H₁か?

貯留槽高さ h = 1.000 m

最大可能貯留量 V_{max} = 31.147 m³ V_{max}≧V_sか?

最大水深(貯留槽底から) h' = 0.908 m

結果 **OK**

「OK」を確認

第8章 雨水貯留浸透施設の施工・完了検査

8-1 浸透施設の施工方法

浸透施設の施工手順は、以下を標準とする。

1) 浸透ます、浸透トレンチ、浸透側溝、道路浸透ます、空隙貯留浸透施設の場合

- (1) 掘削工
- (2) 敷砂工
- (3) 透水シート工(底面、側面)
- (4) 充填砕石工(基礎部)
- (5) ます、透水管、側溝等の据付工
- (6) 充填砕石工(側部、上部)
- (7) 透水シート工(上面)
- (8) 埋戻し工
- (9) 残土処分工
- (10) 清掃、片づけ
- (11) 浸透能力の確認

2) 透水性舗装の場合

- (1) 路床工
- (2) 敷砂工
- (3) 路盤工
- (4) 表層工
- (5) 清掃、片づけ
- (6) 透水能力の確認

【解説】

(1) 浸透ます、浸透トレンチ、浸透側溝、道路浸透ます、空隙貯留浸透施設の場合

①掘削工

- ・掘削は人力または小型掘削機械により行うものとし、崩壊性の地山の場合、必要に応じて土留め工を施す。
- ・機械掘削によりバケットのつめ等で掘削の仕上がり面を押しつぶした場合は、シャベル、金ブラシ等で表面をはぎ落とす。はぎ落とした土砂は排除する。
- ・シャベル等で人力掘削する場合は側面をはぐように掘り、掘削面が平滑にならないように仕上げる。
- ・掘削底面の浸透能力を保護するため、極力足で踏み固めないよう注意する。
- ・掘削において余掘は極力発生させない。やむを得ず余掘が発生した場合は、発生土は使用せず充填砕石等で埋戻す。



図 8-1 掘削状況

- ・なお、土質が掘削中に、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、適切な対策をとる必要があるとともに、地下水位には十分留意する必要がある。

②敷砂工

- ・掘削完了後は掘削底面を保護するため、直ちに砂を敷く。ただし、地盤が砂礫や砂の場合は省略しても良い。
- ・砂の敷均しは人力で行うこと。
- ・敷砂は足で軽く締め固める程度とし、タンパ等の機械での転圧を行わない。



図 8-2 敷砂状況

③透水シート工（底面、側面）

- ・透水シートは土砂の碎石内への流入を防ぐとともに地面の陥没を防ぐため充填碎石の全面を巻き込むように敷設する。
- ・透水シートは掘削面よりやや大きめのものを使用し、シートの継ぎ目から土砂が侵入しないよう重ね合わせて使用する。
- ・透水シートは作業をし易くするため、掘削面に串等で固定する。



図 8-3 充填碎石の施工

④充填碎石工（基礎部）

- ・充填碎石は土砂の混入を防ぐため、シート等の上に仮置きすることが望ましい。
- ・充填碎石の投入は人力または機械によるものとするが、投入時に透水シートを引き込まないように注意する。
- ・充填碎石の転圧は沈下や陥没の防止のためある程度やむを得ないが、碎石部分の透水能力や貯留量に影響するため、転圧の回数や方法に十分配慮する。

⑤ます、透水管、側溝等の据付工

(i) ます本体（浸透ます、道路浸透ます）

- ・ますの底板はモルタル等で密封しない。
- ・ますには仮蓋をしておき、埋戻しの時の土砂の流入を防ぐ。



図 8-4 ます、透水管の据付

- ・ますを設置後、連結管（集水管、排水管、透水管等）を接続し、目づまり防止装置等を取付ける。
- (ii)透水管（浸透トレンチ）
 - ・管の継ぎ方は空継ぎとし、管接続の受け口は上流側に向ける。
 - ・有孔管を使用する場合には、底部方向に孔がこないよう管の上下方向に注意する。
- (iii)側溝（浸透側溝）
 - ・側溝接続の目地はモルタル等で処理する。
 - ・埋戻し時に側溝内に土砂等が流入しないよう、仮蓋等をしておく。



図 8-5 充填砕石工の完了

- ⑥充填砕石工（側部、上部）
 - ・砕石の充填はますや透水管が動かないようにする。
 - ・透水シートを引き込まないよう慎重に行う。



図 8-6 透水シート覆工後の状況

- ⑦透水シート工（上部）
 - ・充填砕石工が終了後、埋戻しを行う前に充填砕石の上面を透水シートで覆う。
- ⑧埋戻し工
 - ・埋戻し土の転圧はタンパ等で十分に締め固める。なお、砕石のかみ合わせ等による初期沈下が発生する恐れがあるため、埋戻し後1～2日は注意することが望ましい。
 - ・埋戻しは上部利用を考慮した材料（良質土等）を使用する。

- ⑨残土処分工
 - ・掘削残土は工事完了後、速やかに処分する。

- ⑩清掃、片づけ
 - ・工事完了後、残材の片づけや清掃を行い浸透施設にこれらが入ることのないようにする。

- ⑪浸透能力の確認
 - ・竣工にあたってはいくつかの施設を選定し、注水試験により浸透能力を確認することが望ましい。



図 8-7 埋戻し状況

(2) 透水性舗装の場合

①路床工

(i) 掘削工

- ・掘削の際は、路床土を極力乱さないように注意する。
- ・雨水が掘削時に路床に流れ込まないように、施工中の排水に配慮する。

(ii) 整正工

- ・路床面は極力乱さないように人力または小型ブルドーザによって平坦に仕上げると。
- ・路床面は所定の縦横断勾配に仕上げる。

(iii) 転圧工

- ・転圧は一般にコンパクタまたは小型ローラによって行うが、路床土の特性を十分に把握し、こね返しや過転圧にならないよう注意する。
- ・特に、火山灰質粘性土は含水量が多くなると締め固めによってこね返し現象を起こし、強度が落ちることがあるので、施工中の排水には十分注意する。

②敷砂工

(i) 敷均し工

- ・フィルター層の敷均しは人力または小型ブルドーザによって行うが、小型ブルドーザによる場合は直接路床の上に乗らないように注意を払う。
- ・路床土とフィルター層が混じらないように敷均す。
- ・フィルター層の厚さは均等になるように敷均す。

(ii) 転圧工

- ・転圧は一般にコンパクタまたは小型ブルドーザによって行うが、その際、路床土を乱さないように注意を払う。

③路盤工

(i) 敷均し工

- ・敷均しは一般に入力、小型ブルドーザまたはモータグレーダによって行うが、材料の分離を起こさないように注意を払う

(ii) 転圧工

- ・歩道を転圧する場合はコンパクタまたは小型ローラを使用し、車道を転圧する場合はマカダムローラあるいはタイヤローラ等を使用するが、適切な密度と透水機能が得られるよう最適含水比付近で転圧する。

④表層工

(i)透水性アスファルトコンクリート

a)敷均し工

- ・敷均しは人力またアスファルトフィニッシャによって行うが、混合物の温度が低下しないうちに速やかに行う。
- ・所定の密度を確保するために、材料の分離が起こらないように注意する。
- ・アスファルトフィニッシャを使用する場合は、人力による修正は行わない。
- ・温度低下による団塊あるいはアスファルトが分離して溜まった部分等は、敷均し時によく注意して取り除く。

b)転圧工

- ・歩道を転圧する場合はコンパクタまたは小型ローラを使用し、車道を転圧する場合はマカダムローラ、タンデムローラあるいはタイヤローラ等を使用するが、平坦性を確保し、特にジョイント部は入念に仕上げる。

(ii)透水性平板ブロックの場合

a)透水シート工

- ・路盤上にクッション砂の混入防止のため透水シートを敷く。

b)クッション砂工

- ・クッション砂を敷均し後、コンパクタ等で転圧する。

c)平板ブロック工

- ・平板ブロックを敷均し後、平坦に仕上げるためコンパクタ等で転圧する。

d)目地工

- ・目地には透水性を確保するため砂を詰める。

⑤清掃、片づけ

- ・工事完了後、透水性舗装の透水能力を損なわないようにするため、表面の清掃と残材の片づけを行う。

8-2 貯留施設の施工方法

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。

【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に配慮する。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。

8-3 完了検査（法第17条）

豊田市長は、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11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。

法9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、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）が対策量に影響を与えることを鑑み、表8-1の観点から実施する。（図8-8～8-10参照）

なお、検査の結果、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。

表 8-1 対策施設の検査内容

対策施設のタイプ	検査内容	検査方法
全体事項	<ul style="list-style-type: none"> 設計で規定した流域外からの流入の有無 面積、物理的な区域分離状況 設計上の流出係数と土地利用状況、集水エリアの整合性 	<ul style="list-style-type: none"> 分水嶺及び現地状況と設計条件との整合性について、現場にて確認を行う。
貯留施設	<ul style="list-style-type: none"> 貯留施設の面積 貯留施設の高さ（地盤高） オリフィスの位置と寸法 流入管、放流管の位置、寸法 	<ul style="list-style-type: none"> 出来形図により確認を行う。 貯留施設の深さ及び流入管、放流管の位置はレベル等で測定する。 地下貯留槽の本体構造や空隙率については、写真や製品の出荷証明書により確認を行う。 浸透を考慮する地下貯留施設の碎石層の出来形及びフィルター砂、遮水（透水）シートなどの地中施設については、出来形写真により確認を行う。
浸透施設	<ul style="list-style-type: none"> 浸透施設の面積又は数量 浸透施設の構造、使用材料の品質 施工管理状況 	<ul style="list-style-type: none"> 出来形図により確認を行う。 浸透マス、浸透トレンチ、地下貯留浸透施設等の碎石層の厚さやフィルター砂、遮水（透水）シート及び透水性舗装、碎石舗装の舗装材などの地中施設については、出来形写真により確認を行う。 舗装材料等の使用材料の品質は、試験証明書や出荷証明書などにより確認する。
ポンプ施設	<ul style="list-style-type: none"> 稼働仕様の動作確認 吐き出し量の設定（制御する場合） オリフィスの位置と寸法 計算書の揚程に見込んだ損失水頭（摩擦、曲管、各種弁などの項目） 	<ul style="list-style-type: none"> ポンプ性能については、試験報告書等による確認を行う。 ポンプの型番の確認（写真） オリフィス経由方式の場合は出来高図により確認を行う。 配管長、曲管部（箇所数分）、各種弁等（写真）

完了検査に必要な書類について

完了検査を受けるに当たっては、以下の書類を整え、市町役所の窓口にて2部提出してください。

① 工事完了届出書

⇒ 様式はホームページからダウンロードできます

② 出来形測定図（流出係数別、集水エリア別、対策施設）

⇒ 完了時に施工者において対策施設等の出来形測定を行い、許可申請図面の設計値の上段にその実測値を朱書きして作成する。

また、測定者の記名・押印をしてください。

③ 地下埋設部の施工段階毎の状況写真【撮り忘れないように注意】

⇒ 浸透施設において、地下に埋設される構造も多いため、施工段階毎の状況が分かるように工事用黒板を添えるなど工夫して撮影したものとする。

④ 透水性舗装、路盤材、単粒度砕石、空隙PRブロック等の、品質試験結果証明書及びそのプラント会社から当該現場に搬入されたことが証明できる契約書、納品書、又は出荷証明書の写し

⑤ 重要事項説明書等の写し（宅地分譲の場合）

⇒ 宅地分譲の場合、分譲後の各購入者に特定都市河川浸水被害対策法の適用を受けた土地であることを知ってもらう必要があることから、その旨が記載された添付補足資料である「重要事項説明書」の写しを提出してください。記述内容は別紙「特定都市河川浸水被害対策法第9条許可に係る遵守事項」参照してください。

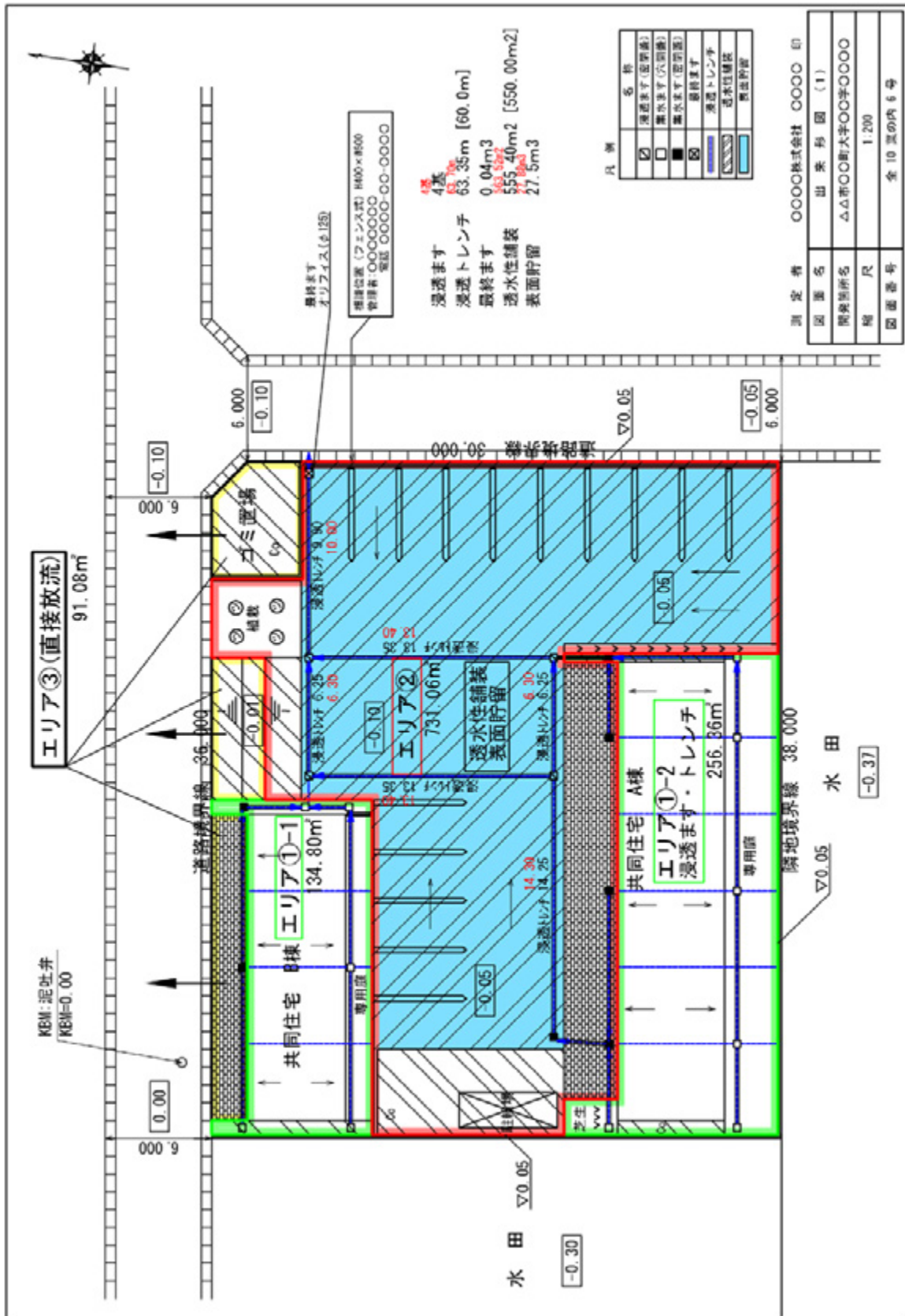


図 8-8 出来形図の例

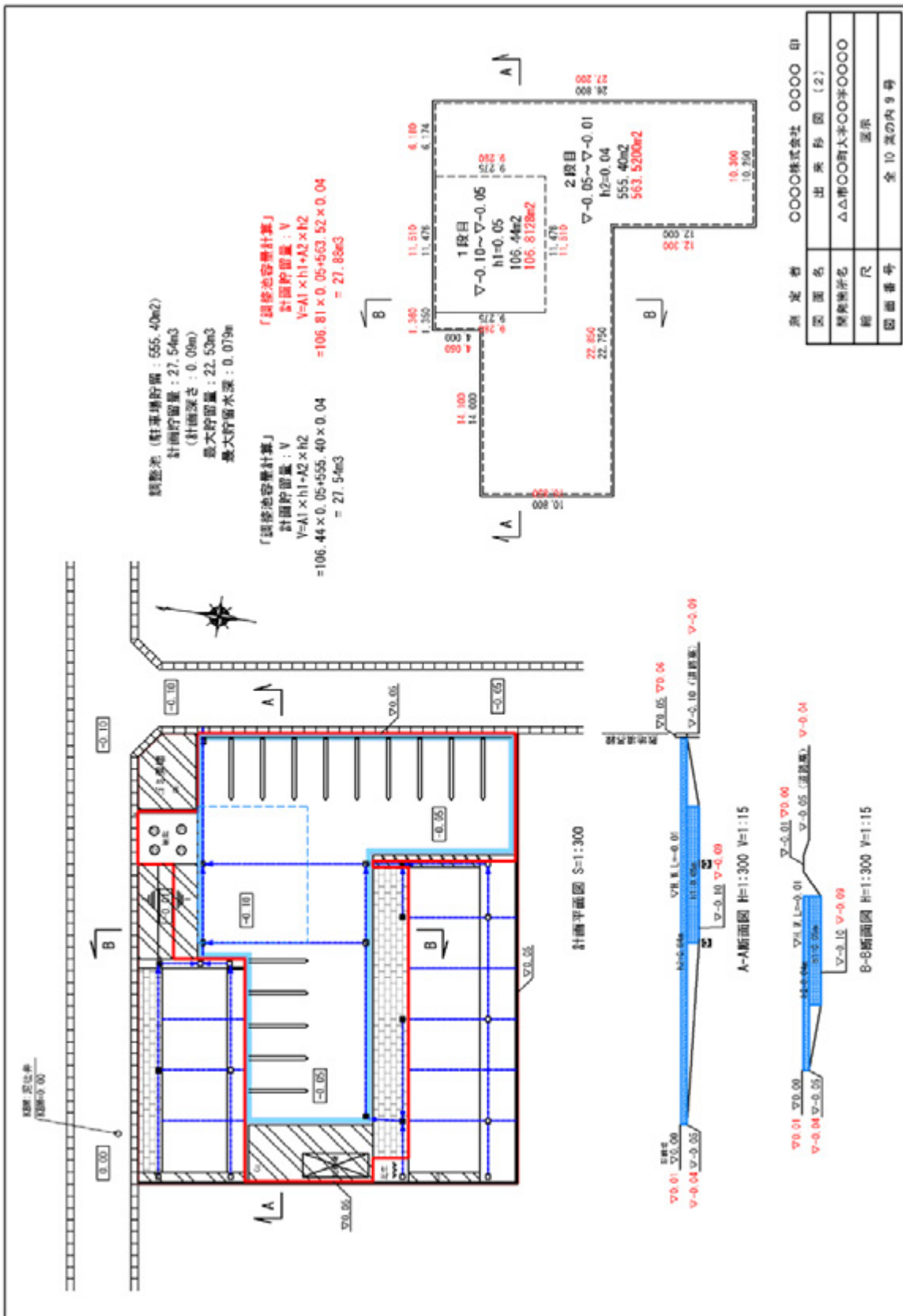


図 8-9 出来形図の例

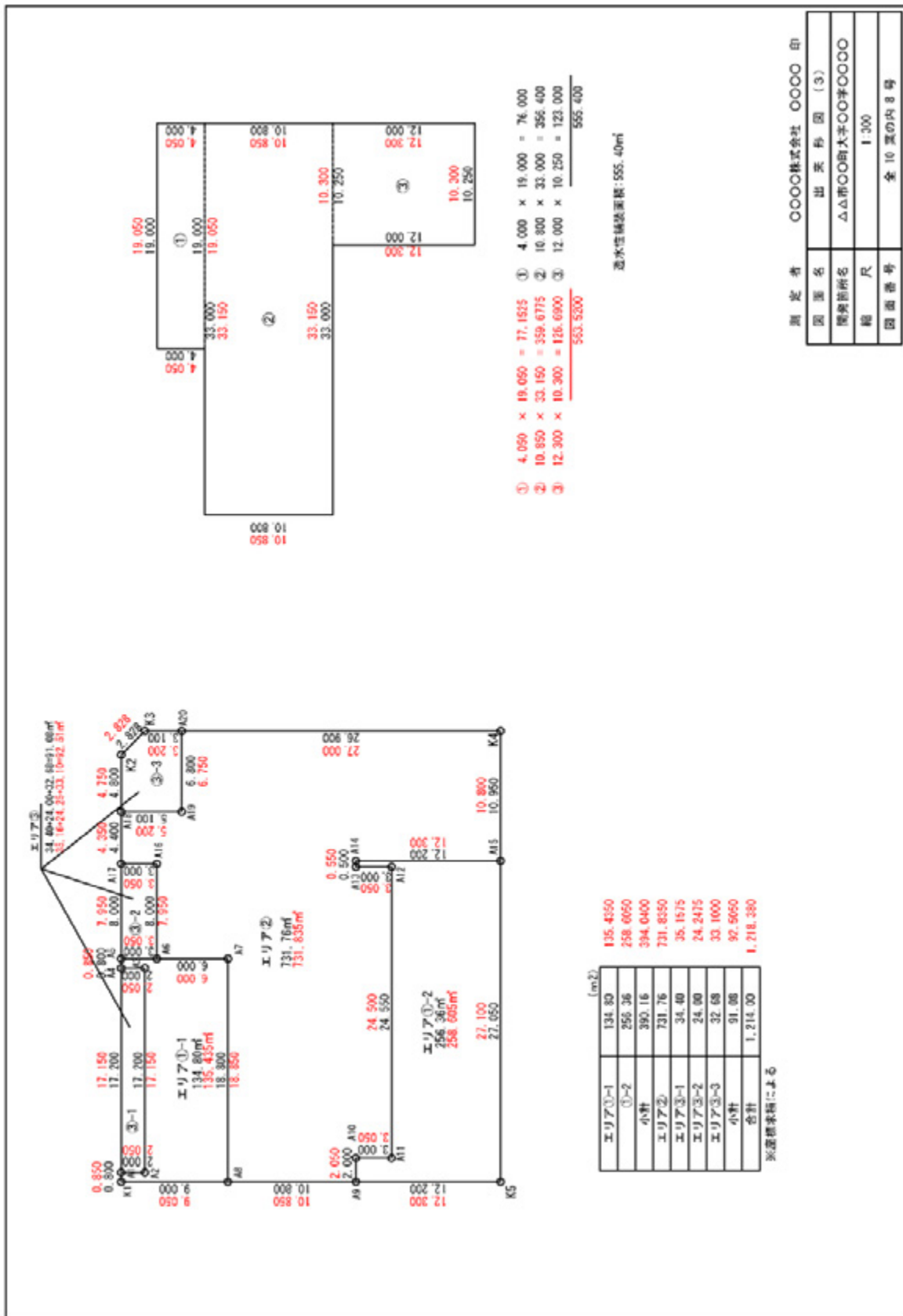


図 8-10 出来形図の例

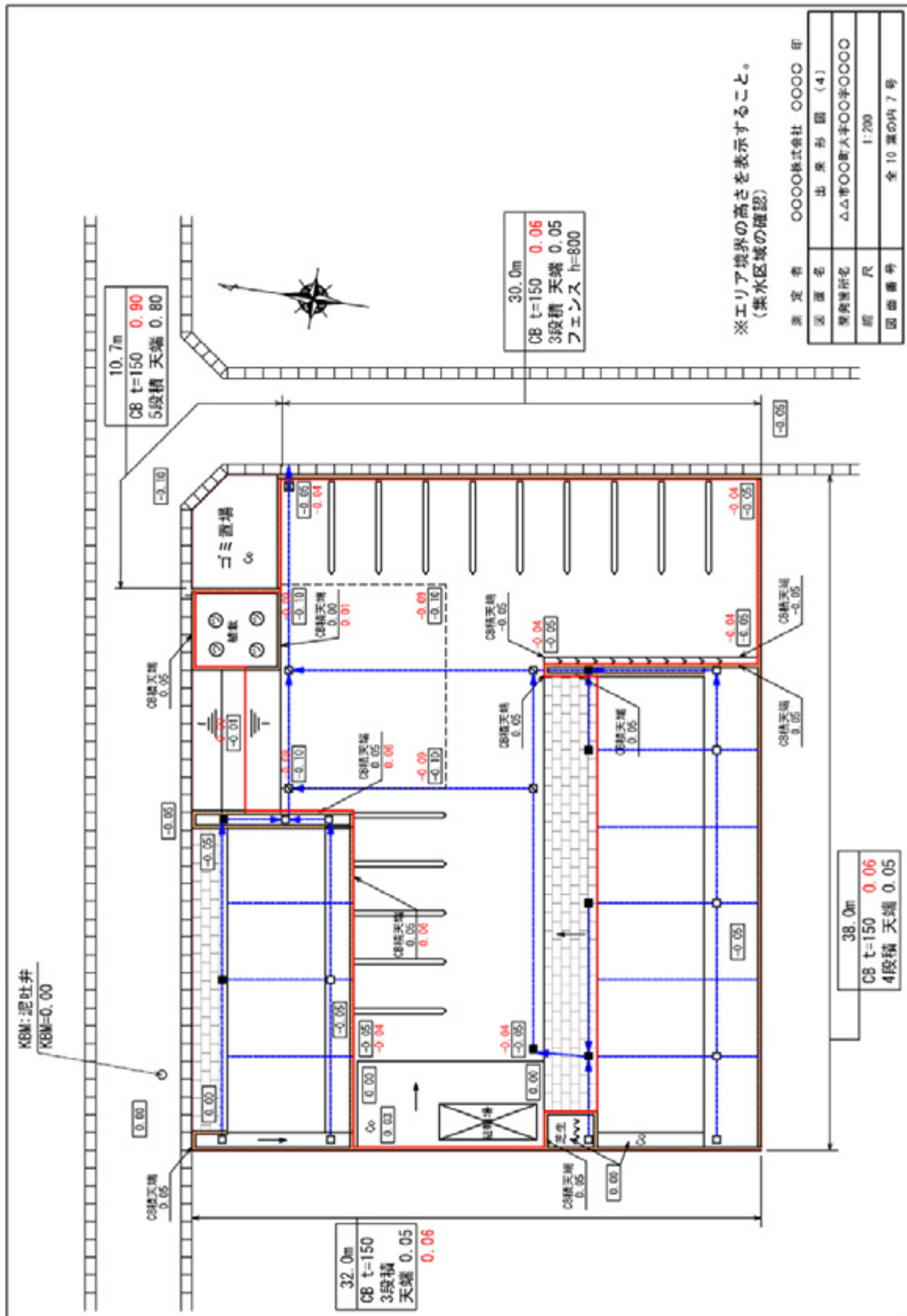


図 8-11 出来形図の例

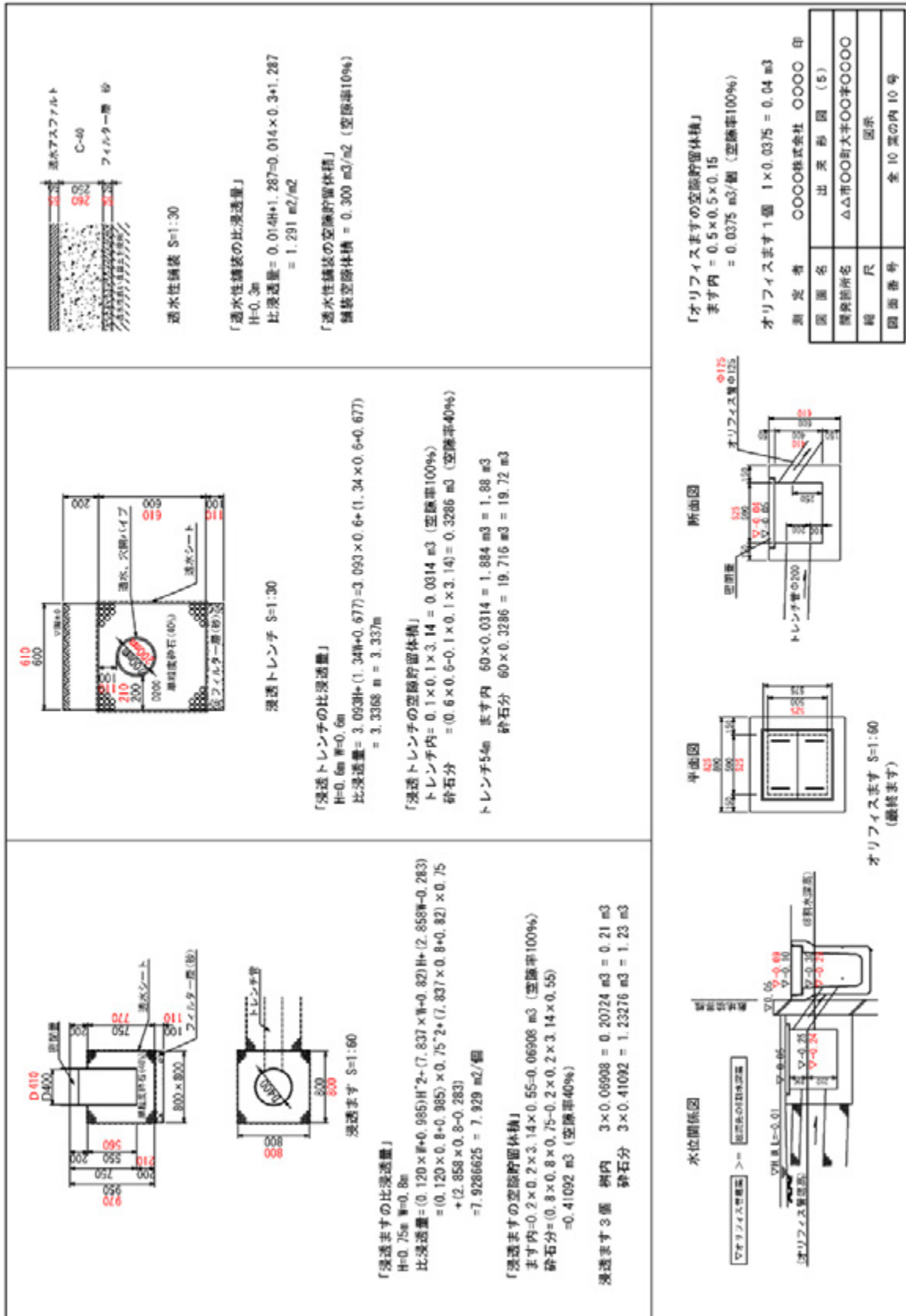
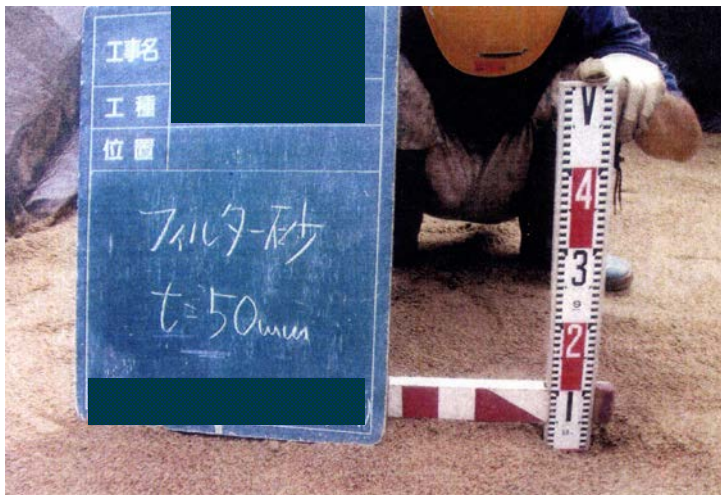
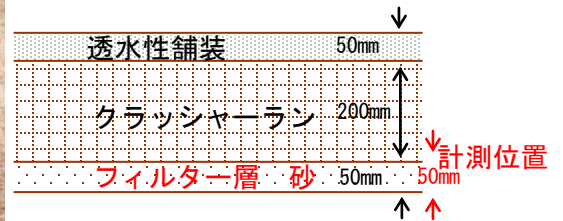


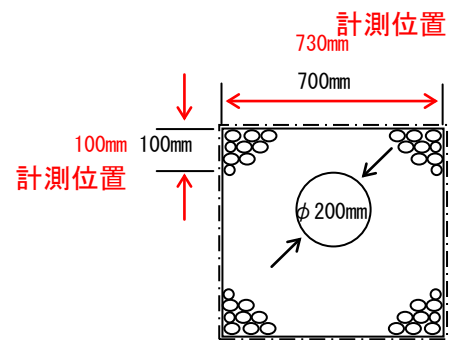
図 8-12 出来形図の例



(フィルター砂 ; 5cm)



(浸透トレンチ及び
砕石 S-40)



(地下貯留浸透施設及び
砕石 S-40)

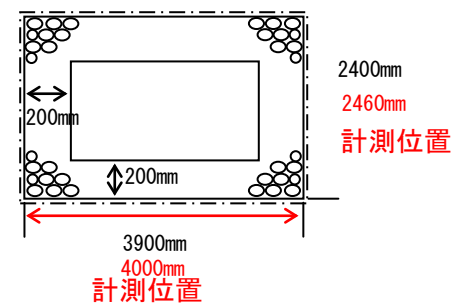


図 8-13 地下埋設部の出来形写真の例

第8章

【参考】

表8-2 特定都市河川浸水被害対策法 完了検査チェックシート

特定都市河川浸水被害対策法 完了検査チェックシート

検査日:平成 ○○年 ○○月 ○○日

検査員:○○○

許可番号 ○○○○

市町名: ○○市

項目	チェック内容	確認方法	指摘事項
<提出書類>			
完了届け(着手届け)	記載内容		
変更許可	計画変更の有無⇒変更許可		
変更届	着手・完了予定日の変更の有無		
出来形測定図	設計値上段に朱書き、測定者氏名、捺印		
写真	地下埋設部の施工状況、各部寸法、レベル		
品質証明資料・契約書・納品書等	透水性As、路盤材、単粒度碎石、カタログ確認品		
出来形に基づく再計算書	明らかにOKとなる場合は不要		
<全般>			
土地利用計画	図面と現地の整合⇒流出係数ごとの面積		
集水エリア	面積、物理的な区域分離状況(分水嶺等)		
行為区域周辺	区域外(道路、隣地)からの流入の有無		
<貯留施設>			
共通	オフィス管底高>=放流先の8割水深高		
表面調整池	貯留面積(資材置場は区画線設置) ⇒ 容量 池底面の高さ=地盤高 ⇒ 容量 池底面の平坦性(斜面中間点がはらんでいない?) 周囲堤(CB、分水嶺等)のレベル ⇒ 容量 オフィスの径・大きさ ⇒ 放流量 オフィスの位置(レベル) ⇒ 水深との関係=放流量 構造(溜めれるか?)		
地下貯留槽 (空隙製品、RC)	本体構造寸法(面積、高さ) ⇒ 容量	写真	
共通	空隙製品の空隙率	写真・ 出荷証明	
浸透ありの場合	碎石層(底面・側面)の幅・奥行き・高さ 碎石の種類(単粒度、RC-40) 透水シートの施工の有無 フィルター砂の施工の有無	写真 写真 写真 写真	
貯め切りの場合	地下貯留施設と直結している集水樹に 接続している各暗渠の管底高さの関係 ①当該樹へ流入してくる管底 >= ②当該樹から側溝へ放流する管底 > ③当該樹から地下貯留施設へ流入する管底		
オフィスの場合	オフィスの径・大きさ オフィスの位置(レベル) ⇒ 水深との関係=放流量 放流先の位置・8割水深高		
2段オフィスの場合	下段オフィス管底高 >= 放流先の8割水深高 下段オフィス管底高 と オフィス樹天端高の相対差 ⇒ 池容量 下段オフィス管底高 と 上段オフィス敷高の相対差 ⇒ 放流量のバランスが変わる		
ポンプ排水の場合 共通	ポンプの型番 稼働の設定条件(稼働仕様)の動作確認 (ON・OFFのフロートの高さ、交互運転、同時運転、 タイマー、警報音など) 損失水頭計算の諸条件と現地との整合 (実揚程、配管径、配管長さ、エルボの個数、各種弁(仕 切弁、逆止弁等)の個数)	写真 現地確認又は専 門業者による試 験結果報告書	
オフィス経由方式	放流先の位置・8割水深高 オフィスの径・大きさ オフィスの位置(レベル) 放流先の位置・8割水深高		
<浸透施設>			
透水性舗装	有効面積		
碎石舗装	厚み(As、路盤、フィルター砂)	写真	
浸透池	品質(試験証明書、契約書、納品書、出荷証明書)	書類	
浸透樹	数量(個数、延長)		
浸透トレンチ	樹の孔あき(底面、側面)		
浸透側溝	樹本体の径・高さ		
地下貯留浸透施設	碎石層の幅・奥行き・高さ 碎石の種類 透水シートの施工の有無 フィルター砂の施工の有無	写真 写真・書類 写真 写真	
<その他>			
標識	設置位置、管理者、連絡先、タイプ		

第9章 雨水貯留浸透施設の維持管理

9-1 浸透施設の維持管理

9-1-1 一般事項

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いたり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と、機能回復を試みても復帰しないということにもなる。このような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。

9-1-2 維持管理内容

維持管理業務では点検、清掃（機能回復）、補修、および機能回復の確認等を実施するものとし、これらを浸透施設台帳や維持管理記録として残し、その後の維持管理に役立てるものとする。

【解説】

維持管理内容の詳細は以下の通りとする。

1) 施設の点検

点検には浸透機能を阻害するような状況を点検する機能点検と、利用者や通行者及び通行車両等の安全を守ると共に周辺施設への影響を排除するために行う安全点検がある。また定期点検は梅雨時期や台風シーズンを考慮して年1回以上行うことを原則とする。その他、大雨洪水警報の発令や利用者等からの通報等があった場合には、別途点検（非常時点検）を行う必要がある。

なお、浸透施設全箇所を行うのが物理的に不可能な場合、土砂等の集まりやすい場所や水の集まりやすい場所を選定し、頻度や箇所数を減らし省力化を図ることも重要である。

表 9-1 点検の内容

種別 内容	機 能 点 検	安 全 点 検
点検項目	<ul style="list-style-type: none"> ・土砂、ゴミ、落葉の堆積状況 ・ゴミ除去フィルターの閉塞状況 ・湛水状況 ・周辺の状況（裸地で土砂が流入しやすくなっている状況や、落葉樹が近くにあるか等の状況） ・樹根の侵入の有無 	<ul style="list-style-type: none"> ・蓋のずれ ・施設の破損・変形状況 ・地表面の沈下、陥没の状況
点検方法	<ul style="list-style-type: none"> ・目視による土砂・ゴミ等の侵入状況 ・メジャー等による土砂等の堆積量の確認 ・雨天時の浸透状況の確認 ・バケツ等で施設内に注水し、浸透状況の確認 	<ul style="list-style-type: none"> ・施設の外観を目視による点検 ・ハンマー等による打診でひび割れ等を確認
点検の 重点箇所	<ul style="list-style-type: none"> ・排水系統から判断される終点付近の施設 ・裸地や道路の排水が直接流入する施設 ・上面がオープンになっている施設 ・比較的周辺地盤より低いところに設置し、雨水が流入しやすい箇所 	<ul style="list-style-type: none"> ・利用者や通行車両等の多い箇所 ・過去に陥没等が起きた場所
点検時期	<ul style="list-style-type: none"> (定期点検) ・年一回以上を原則 (非常時点検) ・梅雨時期や台風シーズン等の降雨量の多い時期 ・大雨洪水警報の発令時 ・施設周辺で土木工事等の終了後 ・利用者等から通報があった場合 	

2) 施設の清掃（機能回復）

清掃は点検結果に基づき、浸透施設の機能回復を目的として行う。

清掃内容としては土砂・ゴミ・落葉等の搬出、目づまり防止装置等の閉塞物質の除去、樹根等の除去等があり、同時に施設周辺の清掃を行うことが重要である。また清掃時に洗い水等が施設内に流入しないように注意を払わなければならない。

清掃方法は狭隘な場所や箇所数が少ない場合は人力で行い、数が多く同タイプの施設の場合は吸引車や高圧洗浄機の機械併用で行うほうが一般的に効率がよい。ただし、高圧洗浄機を使用する場合は微細な目づまり物質を浸透面（掘削面）に押し付けたり、浸透面を荒らす等で浸透機能が低下することもあるので注意を要する。

また同タイプでかつ着脱可能な目づまり防止装置等は、工場等で一括して清掃することが可能で、現場では予備品を用意してこれらの交換と集水部の清掃のみで済ますことから、作業時間の短縮や洗浄排水の処理面から効率が良くなると考えられる。

各浸透施設の清掃内容を表9-2に示す。

表9-2 清掃内容と方法

施設種類	清掃内容と方法	注意事項
浸透ます	<ul style="list-style-type: none"> ・清掃は人力により行う方法と吸引洗浄車等を用いて行う方法がある。 ・内部に堆積した土砂等が締まった状態の場合、高圧洗浄機で攪拌し吸引すると効果的である。 ・目づまり防止装置が取り付けられている場合は清掃作業が比較的容易に行える。 ・大幅な機能の低下が認められた場合には、以下の方法で機能回復を図る。 <ul style="list-style-type: none"> イ) 砕石の表面を吸引洗浄する ロ) 砕石部分を掘り出し洗浄する ハ) 砕石の周囲を掘り起こし、砕石の充填範囲を広げる 	<ul style="list-style-type: none"> ・土砂等が除去しにくい場合は高圧洗浄機を併用すると効果的であるが、噴射圧で土粒子を浸透面に押しやり浸透能力を低減させることがあるため注意を要する。 ・洗浄排水が施設内に逆流しないように注意を要する。
浸透レンチ	<ul style="list-style-type: none"> ・接続するますや管口フィルターの清掃を重点的に行う。 ・管口フィルターの清掃は人力で行い、透水管の清掃は高圧洗浄機等を用いて行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・透水管内の清掃で高圧洗浄機を使用する場合は、噴射圧で土粒子を浸透面に押しやり浸透能力を低減させることがあるため注意を要する。
浸透側溝	<ul style="list-style-type: none"> ・清掃は人力により行う方法と吸引洗浄車等を用いて行う方法がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・土砂等が除去しにくい場合は、高圧洗浄機を使用すると効果的であるが、噴射圧で土粒子を浸透面に押しやり浸透能力を低減させることがあるため注意を要する。
透水性舗装	<ul style="list-style-type: none"> ・透水性舗装の表層材の空隙につまった土粒子等を除去するため、以下の方法で行う。 <ul style="list-style-type: none"> イ) 専用の高圧洗浄機を使用する方法 ロ) 散水後ブラッシングを行う方法 ハ) 圧縮空気を吹き付ける方法 	<ul style="list-style-type: none"> ・洗浄排水中には多くの土砂等が含まれているため、直接周辺の排水ます等に流入させないように注意を要する。
道路浸透ます	<ul style="list-style-type: none"> ・ます本体（まかみ）でなく上部フィルター、底部フィルター、管口フィルター、垂直フィルター（ピークカット方式の場合）等を対象に清掃または交換を行う。 ・ピークカット方式の浸透レンチ部は水を供給しながら吸引洗浄を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ピークカット方式の垂直フィルターは、構造が複雑なため清掃にあたっては部品の欠落等に十分注意すること。
空隙貯留浸透施設	<ul style="list-style-type: none"> ・流入前の集水ますの清掃は、人力により行う方法と吸引洗浄車等を用いて行う方法がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・内部の清掃は難しいため、流入前の集水ますの清掃が重要である。

※) 浸透レンチは住宅・都市整備公団の調査で、設置後十数年経過したものでも接続する浸透ますの適切な管理により、浸透能力の低下はあまり起きていないという報告がある。

9-2 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。

第10章 道路事業における設計

10-1 道路事業における設計基準

道路管理者による道路事業(14条協議)については、車道に対しての透水性舗装及び浸透・貯留施設の設計するにあたって、「道路路面雨水処理マニュアル(案) 独立行政法人土木研究所(編著)」に基づき対策施設の設計を行うものとする。

10-1-1 流出係数

道路事業区域における流出係数の算定は、2-9-1 区画整理事業における設計基準の流出係数の基準に基づき同様に行う。(区画整理事業を工事区域と読み替える。)

10-1-2 集水区域

雨水浸透阻害行為面積を問わず、直接放流域、区域外流入域、対策施設の各エリアをそれぞれ捉えて計画するものとする。

10-1-3 浸透機能の設計について

(1) 空気間隙率、水拘束率、貯留率は道路路面雨水処理マニュアルに基づき、測定試験の結果もしくは、以下の値を用いることとする。

①空気間隙率 ○透水性または排水性舗装の設計条件となる「空隙率」

例) 排水性舗装用アスファルト混合 13mmTop (空隙率 20%) →20%を使用

○上記以外 「10%」

②舗装材料の水拘束率 表 10-1 のとおり

③舗装材料の貯留率 表 10-2 のとおり

表 10-1 水拘束率

材 料 名	水収束率(%)
開粒度アスファルト混合物	1.5
クラッシュラン	0.5
再生クラッシュラン	0.5

表 10-2 貯留率

材 料 名	貯留率(%)
アスファルト混合物	(空気間隙率)-6
粒状材料(クラッシュラン、再生骨材等)	(空気間隙率)-3

④飽和透水係数 現地試験結果を用いることができる。

⑤影響係数 $0.9 \times 0.5 = 0.45$

調整池容量計算システム(Ver2007A)マニュアル P98 より維持管理頻度 1回/1年を想定し、地下水の影響 0.9、目詰まりの影響 0.5 として設計を行う。

(2) 排水性舗装の貯留機能

排水孔間隔により平均車道舗装面積を算定。(全体車道舗装面積/排水孔数)

【放流量(m³/s)/排水孔当たり/平均車道舗装面積】 を求めて計算することも可能。

6-4 道路管理者用の浸透計算

(1) 透水性舗装

透水性舗装への雨水の浸透・貯留、透水性舗装からの流出の過程は3つの状態で表すことができます。以下への3つの状態において、ある時間ごとに各状態における水収支計算を行い、STEP2とSTEP3における管流出水量および表面流出量から単位面積あたりの雨水流出量を求めます。

<STEP1：雨水路床面積まで達していない状態>

雨が降り始め、雨水が透水性舗装内に上面から浸透している状態で、路床上面まで達しておらず、水位が発生していない状態。よって路床への浸透、集水管への流入および放流孔からの流出は発生しない。

<STEP2：舗装体内での溢水が生じるものの、舗装表面から流出は生じていない状態>

STEP1が路床上面まで達し、舗装内への湛水が始まり、水位が発生する。STEP2から路床浸透、集水管への流入および放流孔からの流出が発生する。

<STEP3：舗装表面から水が流出した状態>

湛水が舗装上面まで達し、表面流出水が発生する。

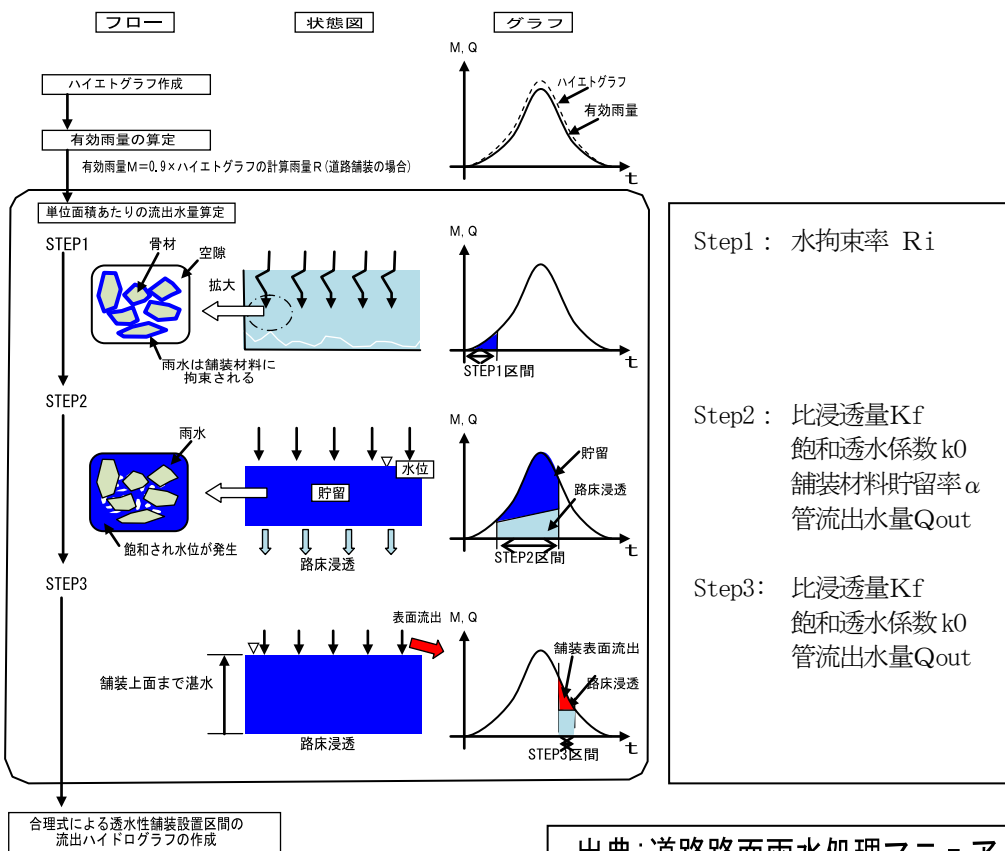


図 10-1 道路管理者用の浸透計算の考え方