

第5章 雨水貯留施設の設計

貯留施設は、雨水浸透阻害行為により増加する行為区域内の雨水（雨水流出増加量）を一時的に貯留することで流出を抑制し、浸水被害の防止を図ることを目的として設置するものである。

貯留施設は維持管理等が容易なオープン型や、排水先の水路、管渠等の底高が高い場合や地下水位が高い場合は、維持管理に十分配慮されていれば、地下型の雨水貯留施設の設置も可能である。

貯留施設は以下の事項に配慮して計画する。

- 行為区域内の雨水を全て集水し、自然流下で雨水貯留施設に流入できる場所であること。
- 雨水貯留施設と区域外の河川、下水道、水路等が接続していること。

1 貯留施設の種類

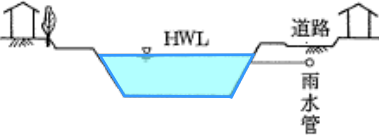
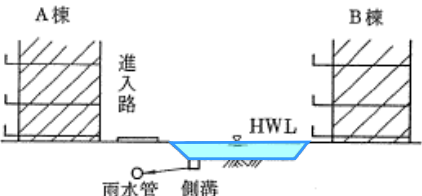
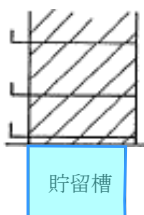
貯留施設は、降雨流出量を行為区域の流末で集水し貯留するオフサイト貯留施設と、現地で貯留するオンサイト貯留施設に分類される。構造的にはオープン型と地下貯留型に分けられる。

貯留施設を貯留方法別に分類すると下表の構造形式によって分類すると次ページの表のとおりのとなる。

表 5-1 貯留施設の貯留方法による分類

	貯留方法	貯留施設の構造	備考
貯留施設	オフサイト貯留	遊水地 多目的遊水地 治水緑地	遊水機能保全施設
		防災調整池 防災調整池 雨水貯留施設 下水道雨水調整池 大規模宅地開発に伴う調整池	保水機能保全施設
	オンサイト貯留	流域貯留施設 公共・公益施設への貯留 (公園・緑地・校庭・広場貯留等) 集合住宅用地等への貯留 (集合住宅の棟間・駐車場等)	
		各戸貯留施設 独立住宅の庭等への貯留 (低床花壇・貯留槽等)	

表 5-2 貯留施設の構造形式による分類

形式	構造の概念	備考
オフ サイト 貯留		主として丘陵地で谷部をアースフィルダムあるいはコンクリートダムによりせき止め雨水を貯留するもので防災調節池や調整池はこの形式が多い。
		主として平坦地を掘り込んで、雨水を貯留する形式で、計画高水位（HWL）は周辺地盤高以下である。
		地下貯留槽、埋設管等に雨水を貯留するもので、集合住宅の地下の他、雨水貯留事業あるいは下水道事業（下水道雨水調整池）による事例がある。
オン サイト 貯留		集合住宅の棟間、公園、校庭、独立住宅の庭など、平常時の利用機能を有する空間地に、その敷地に降った雨を貯留する。透水性の高い地盤では浸透型との併用が有効である。
		地上に貯留することに支障がある場合、建物や公園等の地下に貯留槽を設ける。コンクリート構造等の強固な施設のほかに、プラスチック等の樹脂性貯留施設、碎石を充填した地下空隙貯留施設等がある。

2 貯留施設の計画

貯留施設の配置計画は、以下の点に留意するものとし雨水排水計画がある場合はそれと整合させる。

- ① 区域外への放流は、貯留施設を通してから適正に排水する。
- ② 貯留施設を複数に分けて設置する場合は、それぞれの雨水浸透阻害行為をする土地の面積、集水面積に応じて適正に対策する。
- ③ 貯留施設へは、自然流下で流入する計画とする。
- ④ 貯留施設から一次放流先へは、放流先水位が低い場合は、自然流下、高い場合は、ポンプ排水とする。
- ⑤ 一次放流先への放流は、放流先管理者との協議（放流量協議）等、必要な調整を行っておく。
- ⑥ 貯留施設の対策工事は、行為を行う土地の区域内又は当該区域に隣接する土地の区域内において行うことを原則とする。
- ⑦ 雨水浸透阻害行為の前後において従前の下水道排水区域、流出先の河川の集水域等（以下、「排水区域等」という。）の変更を行わない。

なお、やむを得ず排水区域等の変更を行う場合は、あらかじめ、関連する河川または下水道等の管理者との調整を行う。【ガ P6-28】

(1) 区域外への放流は、貯留施設を通してから適正に排水

貯留施設を設置しても、区域内の雨水すべてを施設に集水しなければ、必要とする流出抑制効果を発揮することはできない。よって、貯留施設の効果を確実に発揮させるためには、区域内の雨水すべてを施設に集水し、貯留施設を通してから区域外へ放流する。

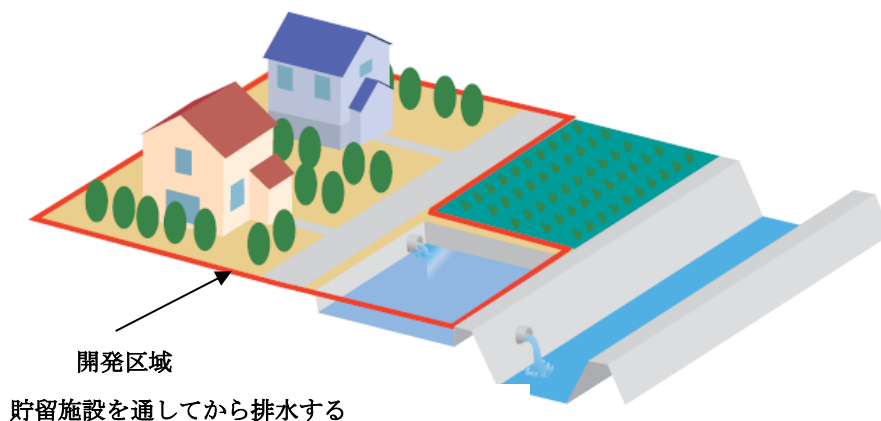


図 5-1 貯留施設を通しての排水

(2) 貯留施設を複数に分けて設置する場合は、それぞれの雨水浸透阻害行為をする土地の面積、集水面積に応じて適正に対策

土地利用計画によっては、河川、道路等による地形的な条件や第1期、第2期開発という工程的な条件等により、集水区域を複数に分割する場合がある。

このような場合は、それぞれの流出抑制対象面積、集水面積に応じた対策を実施する。

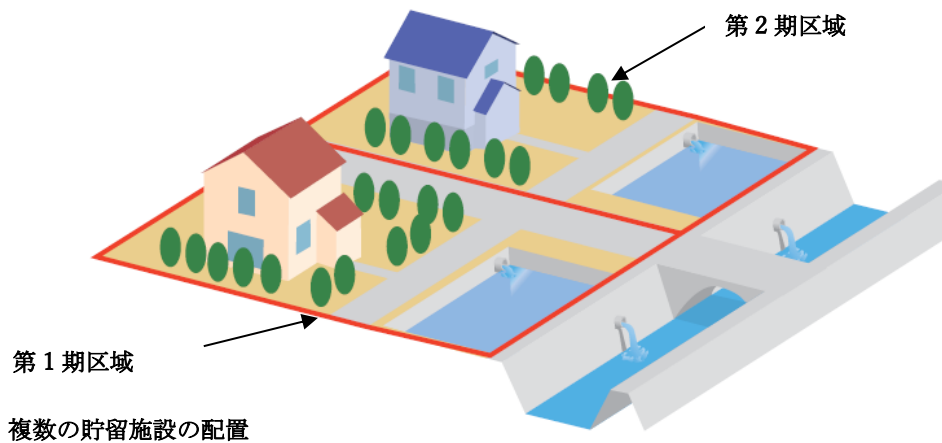


図 5-2 複数の貯留施設を通しての排水

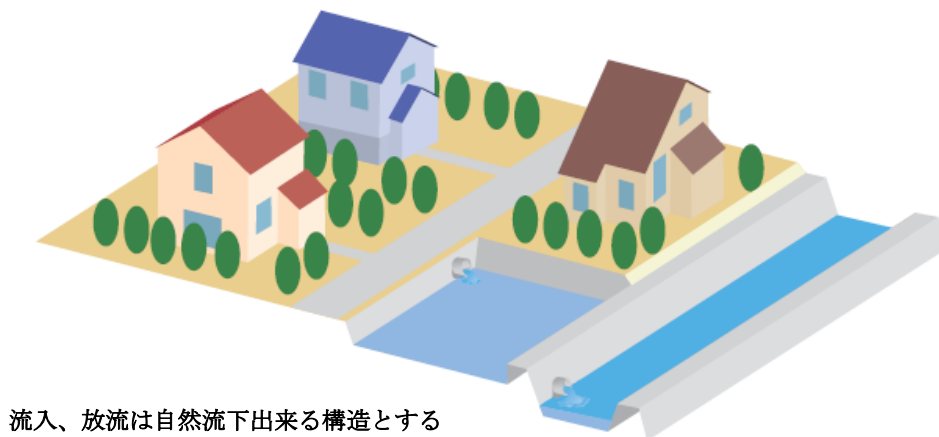
(3) 貯留施設へは、自然流下で流入させる

雨水浸透阻害行為区域内の雨水すべてを施設に集水しなければならないが、集水構造は自然流入が可能なものとする。

つまり、貯留施設の設置箇所は、自然流下を考慮し、最も水が溜まりやすい箇所すなわち区域内で最も地盤が低い箇所が適切である。

(4) 貯留施設から一次放流先へは、自然流下を基本とする。

区域外への放流については、人工操作によらないオリフィスによる自然放流を基本とする。

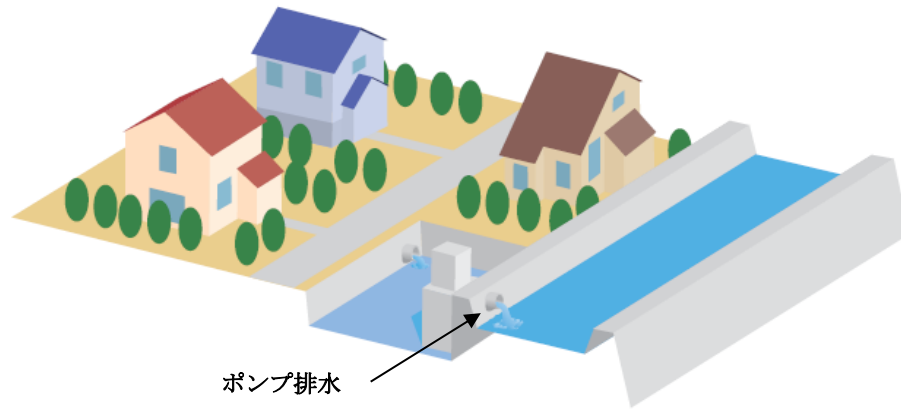


流入、放流は自然流下出来る構造とする

図 5-3 自然排水の場合

ただし、貯留施設を地下に設置する場合や、現地の状況によりやむを得ない場合は、ポンプ排水も可能である。この場合もオリフィスもしくはポンプ能力が許容放流量以下となるようにしなければならない。

緊急時の場合も考慮した施設計画が必要である。



やむを得ない場合はポンプ排水も可能である

図 5-4 ポンプ排水の場合

(5) 一次放流先への放流は、放流先管理者に放流量等の協議成立が条件

一次放流先管理者と事前に調整し、放流量等の協議が成立していなければならない。

(6) 貯留施設の対策工事は、行為を行う土地の区域内又は当該区域に隣接する土地の区域内において行うことを原則とする

貯留施設の対策工事は、雨水浸透阻害行為による流出雨水量の増加を抑制する目的で実施されることから、行為を行う土地の区域内又は当該区域に隣接する土地の区域内において行うことを原則とする。

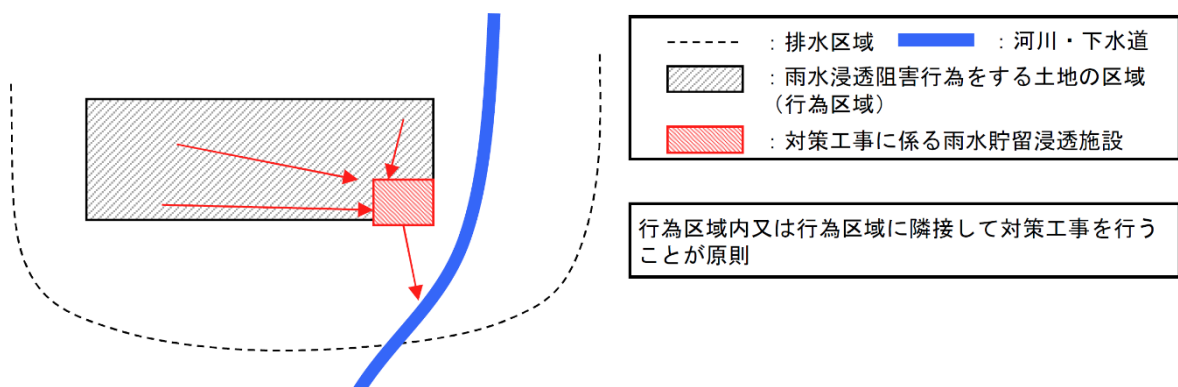


図 5-5 行為区域内又は行為区域に隣接して行う対策工事のイメージ【ガ P6-26】

やむを得ない事情により、対策工事に係る雨水貯留浸透施設を、雨水浸透阻害行為を行う土地の区域から離れた場所に設置する場合には、次に掲げる事項が遵守されていることを標準とする。

- ・ 雨水浸透阻害行為を行う土地の区域と対策工事をを行う土地の区域との間を含め、関連する河川、下水道等の管理者との調整が整っている。
- ・ 対策工事に係る雨水貯留浸透施設の集水区域には、雨水浸透阻害行為を行う土地の区域を含んでいる。

許可権者は、地形地質上の制約及び事業の特性により、これらの事項を遵守することができないと考えられる場合には、申請者に対し、流域の治水安全度を確保することを前提として、関連する河川や下水道等の管理者をはじめ関係部局との間で十分調整を図るよう促す必要がある。

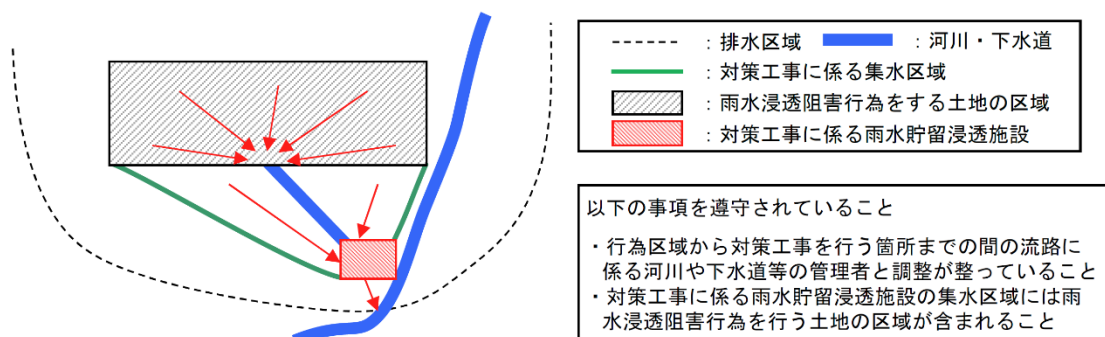


図 5-6 対策工事を行為区域から離れた場所で行う場合のイメージ【ガ P6-28】

(7) 雨水浸透阻害行為の前後において排水区域等の変更を行わない

雨水浸透阻害行為の前後において排水区域等の変更を行わないことを原則とする。

排水区域等の変更、すなわち、従前からの雨水の流出先を変更することは、当該変更により新たに雨水が流出することになる河川や下水道等の治水安全度が低下することも想定されるため、対策工事により、雨水浸透阻害行為の前後において排水区域等の変更を行わないことを原則とする。

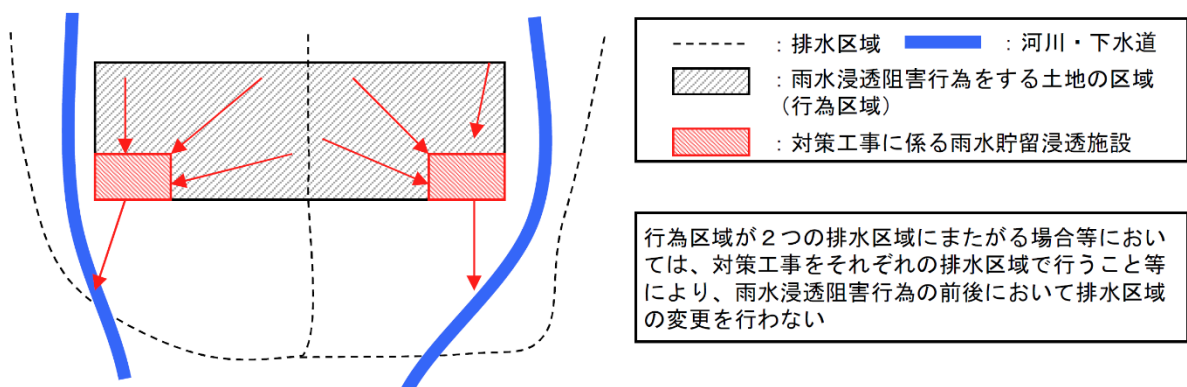


図 5-7 行為区域が複数の排水区域等にまたがる場合のイメージ【ガ P6-26】

対策工事は、基準降雨が生じたときの行為区域（対策工事に係る雨水貯留浸透施設の集水区域が雨水浸透阻害行為の範囲を越えるときは、集水区域を行為区域という。以下同じ。）における雨水浸透阻害行為による流出雨水量の最大値について、行為前の行為区域の土地利用状況に応じた流出雨水量に比べて増加することのないよう抑制するものである。

<例外>

小規模な谷地形が連続する地域において道路事業等の実施に伴う対策工事を計画する場合等、従前の排水区域等ごとに雨水貯留浸透施設を設ける対策工事に代えて、やむを得ず雨水浸透阻害行為の前後で排水区域等の変更を行う場合には、行為前の排水形態や下水道計画等を踏まえ、当該排水区域等を大きく変更しないことが望ましく、許可権者は、申請者に対し、事前に関連する河川や下水道等の管理者との間で十分に調整を図るよう促すことが必要である。

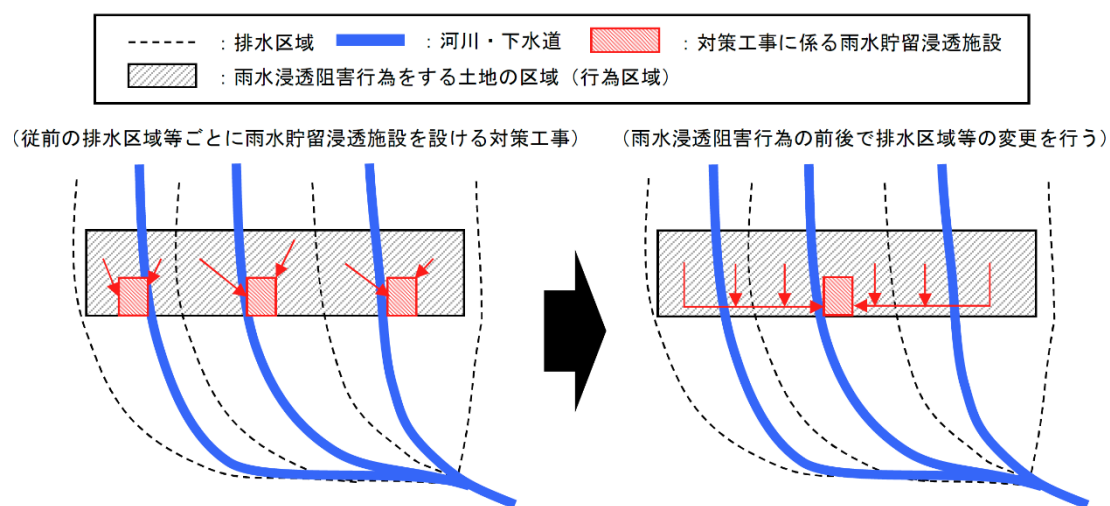


図 5-8 雨水浸透阻害行為の前後で排水区域等の変更を行う場合のイメージ【ガ P6-26】

(8) その他配慮事項

対策工事に係る雨水貯留浸透施設は、周辺の環境に配慮したものであることが望ましい。また、施設所有者と協議を行い、降雨時等の安全性を踏まえた上で、地方公共団体による公園利用、環境整備等の地域のニーズに応じ施設の有効利用が図られることが望ましい。

浸水被害の軽減を目的とした調整池は、通常時は都市域における貴重なオープンスペースとなりうるものであり、河川管理者等が雨水貯留浸透施設を設置・管理する際には、多目的複合利用を積極的に推進する等により効果的かつ効率的な整備・運用を図るとともに、地形や地質、土質、地下水位、周辺環境等の状況の調査により施設整備の効果の維持に努めることとされている

なお、雨水貯留浸透施設の多目的利用に当たっては、利用者の安全性を確保できるように、十分に検討する必要があることに留意する。

3 貯留施設の規模の算定

3.1 許容放流量の考え方（法第 30 条による）

法第 30 条における許容放流量の基本的な考え方は、行為区域内に基準降雨が生じたときの雨水浸透阻害行為の前後における流出雨水量の増加分を抑制することにある。流出雨水量は、行為区域の末端に流出する量をいい、雨水浸透阻害行為の前後における土地の利用形態に応じて変化するものである。

従って、雨水貯留浸透施設からの許容放流量は、行為前の流出雨水量の最大値（ピーク）であり、土地利用の変化により増加する行為後の流出雨水量の最大値（ピーク）を行為前の値まで抑制できるようにするものである。

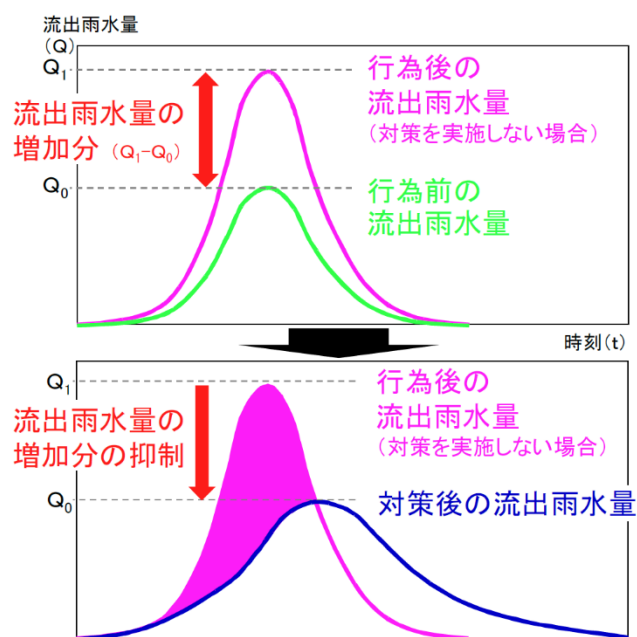


図 5-9 貯留施設による流出雨水量の増加分の抑制イメージ

一方で、雨水貯留浸透施設を設置し、地先の既存水路等に接続するにあたっては、排水先となる河川、水路等の管理者と協議を行い、接続（放流）の確認を受ける必要がある。

事前相談チェックシートの作成では、法第 30 条における技術的基準のほか、対策施設設置に伴う他法令等の基準等や、必要となる関係機関との協議事項などを踏まえた上で記入を行い、雨水流出抑制量が大きい施設となるよう設計する。

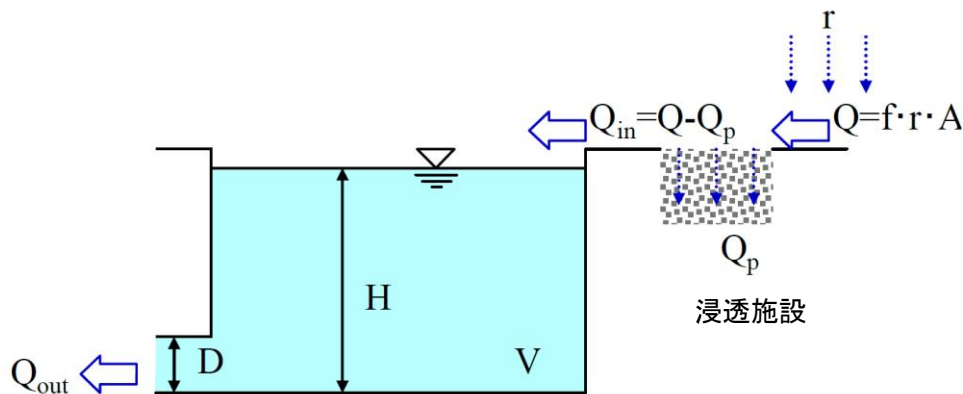
3.2 自然調節方式の場合（法第 30 条による）

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

ここで、調整池の容量の計算方法は簡便法と標準計算法があるが、自然調節方式による調整池とする場合は標準計算法によるものとする。

【標準計算法】

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



標準計算法の概念

対策工事の規模の算定は、次に掲げる式によることを標準とする。

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

$$Q(t) = \frac{1}{360} \cdot f \cdot r(t) \cdot A \cdot \frac{1}{10000}$$

イ 自然放流方式

$$[H(t) \leq 1.2D] \quad Q_{out} = C \cdot d^{1/2} \cdot H(t)^{3/2}$$

$$[1.2D < H(t) < 1.8D] \quad H = 1.2D, H = 1.8D \text{ の } Q_{out} \text{ を直線近似}$$

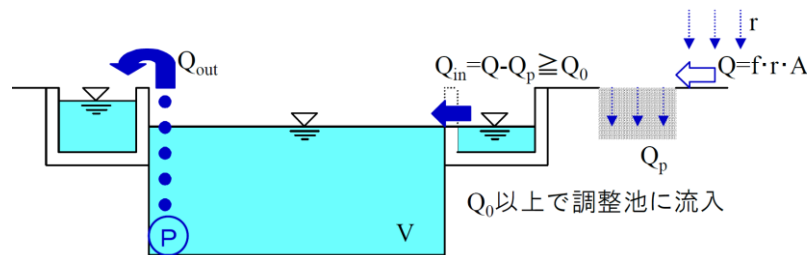
$$[H(t) \geq 1.8D] \quad Q_{out} = C \cdot a \sqrt{2g(H(t) - \frac{1}{2}D)}$$

【ガ P6-32、ガ P6-41】

$Q_{in}(t)$ 調整池への流入量 (m³/s)
 $Q_{out}(t)$ 調整池からの放流量 (m³/s) $\leq Q_0$ (行為前の最大流出雨水量 (m³/s))
 $Q(t)$ 行為区域からの流出雨水量 (m³/s)
 Q_p 浸透施設による浸透量 (m³/s)
 $Q(t) \cdot Q_p \leq 0$ 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 放流口の径 (m)
 t 計算時刻 (s)
 f 行為区域の平均流出係数
 r 基準降雨における洪水到達時間内平均降雨強度値(mm/h)
 A 行為区域の面積(m²)

3.3 ポンプ排水方式の場合（法第 30 条による）

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



ポンプ排水方式の概念

横越流方式等による流入制限方式、ポンプによる常時排水方式の場合とも $Q_{out}(t)$ は次によること。

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

$$Q(t) = \frac{1}{360} \cdot f \cdot r(t) \cdot A \cdot \frac{1}{10000}$$

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

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

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

【ガ P6-33、ガ P6-41】

$Q_{in}(t)$ 調整池への流入量 (m³/s)
 $Q_{out}(t)$ 調整池からの放流量 (m³/s) $\leq Q_0$ (行為前の最大流出雨水量 (m³/s))
 $Q(t)$ 行為区域からの流出雨水量 (m³/s)
 Q_p 浸透施設による浸透量 (m³/s)
 $Q(t) \cdot Q_p \leq 0$ 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 放流口の径 (m)
 t 計算時刻 (s)
 f 行為区域の平均流出係数
 r 基準降雨における洪水到達時間内平均降雨強度値(mm/h)
 A 行為区域の面積(m²)

3.4 道路事業等に伴う対策工事で雨水貯留浸透機能を有する舗装の見込み方(法第 30 条による)

道路事業又は街路事業等に伴う対策工事を、雨水貯留浸透機能を有する舗装により行うときは、「土木研究所資料道路路面雨水処理マニュアル（案）（平成 17 年 6 月独立行政法人土木研究所）」に基づき対策工事の計画・設計を行うことを標準とする。【ガ 6-33】

(参考)

- ・国土交通省通知「平成 17 年 6 月 22 日付事務連絡 道路からの流出雨水量の増加を抑制するための技術的対策について」
- ・独立行政法人土木研究所資料「道路路面雨水処理マニュアル（案）」

3.5 対策工事における既存の防災調整池等の取扱い（法第 30 条による）

雨水浸透阻害行為を実施するに当たり、既に許可申請者が雨水貯留浸透施設を設置している場合（施設管理者に流入の同意を得た雨水貯留浸透施設が設置されている場合を含む。）には、その能力を見込むことが可能となるようにしている。すなわち、雨水浸透阻害行為の許可申請者が自ら管理する雨水貯留浸透施設が既に存在する場合で、行為区域からの雨水が当該既存施設に流入する場合には、対策工事の必要容量を計算する際に当該既存施設で流出雨水量を減少させて算定することが可能である。

ただし、この場合において、既存の防災調整池は対策工事の一部として見なされていることから雨水の流出抑制機能の保全を図るため、保全調整池として指定され、浸透機能を有する施設である場合には浸透機能の保全措置がとられることが望ましい。

3.6 対策工事としての土地利用形態の変更（法第 30 条による）

雨水浸透阻害行為の行為区域に隣接した宅地等である土地が農林地またはこれと同等の雨水の流出の度合いを有し、かつ、他の法令の規制により当該土地利用形態が確保される土地となることが確実な場合は、行為区域からの流出雨水量を抑制する効果があると考えられるため、対策工事の全部または一部と見なすことが可能とされている。

具体的には、雨水浸透阻害行為後の行為区域からの流出雨水量の算定において、土地利用形態の変更を行う区域の流出係数を宅地等ではなく雨水の浸透性が高い土地利用に応じた流出係数に置き換えて行う。したがって、土地利用形態の変更が行われる区域が対策工事の対象となる行為区域に含まれていない場合には、当該行為を対策工事の一部として見なすことはできない。

なお、土地利用形態の変更が行われた土地については、雨水貯留浸透施設として取り扱うものではないことから、雨水貯留浸透施設としての各種申請、標識の設置等は不要である。

また、当該土地利用形態の変更により造成等がなされた土地は雨水の流出の程度において当該行為前と同等ではなく宅地等ではないため、当該土地において、再度雨水浸透阻害行為を行うときは許可を要する。

隣接する既存の宅地等の土地が他の法令の規制により農林地と同等の雨水の流出の度合いを有する土地利用形態が確保される場合

流出雨水量の算定において平均流出係数を算出する際に、当該土地の流出係数を雨水の浸透性が高い土地利用に応じた流出係数に置き換えて行うことができる。

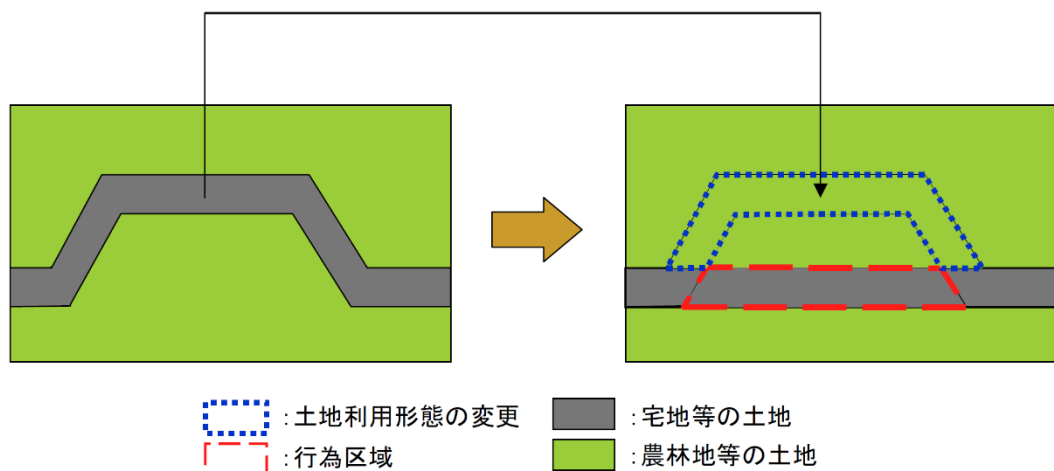


図 5-10 土地利用形態の変更【ガ P6-42】

4 放流施設の設計

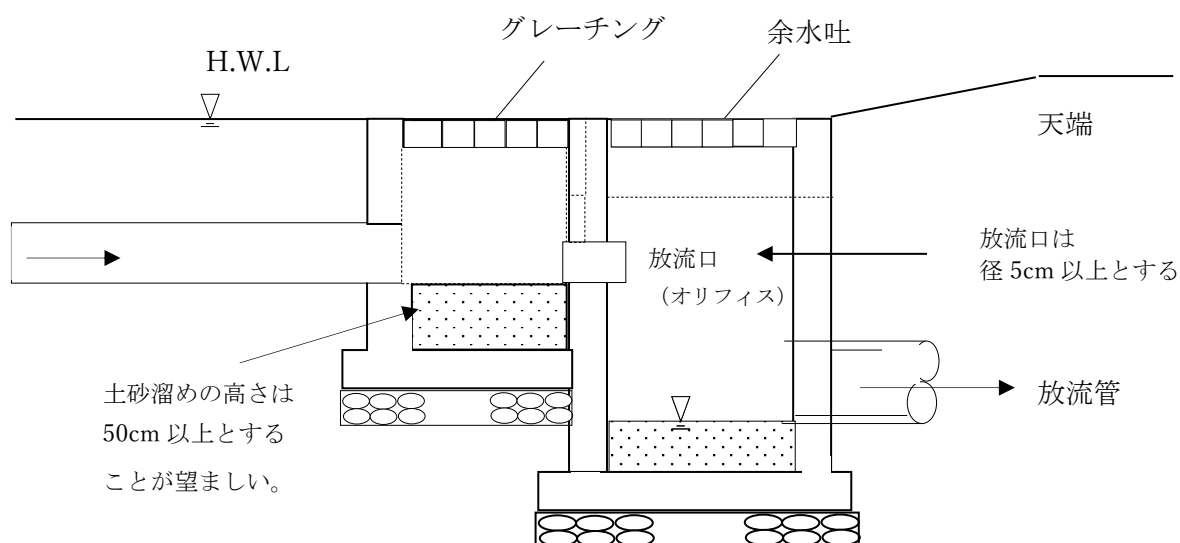
放流施設は、計画放流量を安全に処理できるものとし計画する。

また、放流量の算定にあたっては、「中川・綾瀬川流域水害対策計画」において、対策施設からの放流量は、法第 30 条に基づく『対策工事』と都市計画法の開発許可等の他法令等の各地域の基準に基づく許容放流量 (m^3/s) を比較し、小さい方を適用することで雨水流出抑制量が大きくなるよう設定することとしており、事前相談チェックシートを活用し、比較を行う。

なお、都市計画法の開発許可等の他法令等に基づく基準は、各窓口で確認すること。

放流施設等は、以下の条件を満たす構造とする。

- ・流入部は土砂、塵芥等が直接流出しないように土砂溜め、スクリーン等を配置し、放流孔が閉塞しないように考慮しなければならない。**放流口は、維持管理上、最小径を 5cm とする。**
- ・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。
- ・放流施設は計画放流量に対して、放流口を除き原則として自由水面を有し流水を流下させる構造とする。
- ・ポンプ排水を行う場合には、洪水時に電源スイッチを入れて排水することになるので、事前に体制を整え、洪水時に操作遅れの生じないようにしておく。



※放流施設には、土砂溜、ちりよけスクリーン等を備えたものとする。

(他法令等で寸法を定めている場合があるため、各許可権者に確認すること)

4.1 放流断面（オリフィス）の設計（自然調節方式の場合）

放流断面の決定に関しては、放流量の算定式（オリフィスの式）で断面積を繰り返し計算する。

$$Q = A \cdot C \cdot \sqrt{2gh} \text{ により}$$

$$A = \frac{Q}{C \sqrt{2gh}}$$

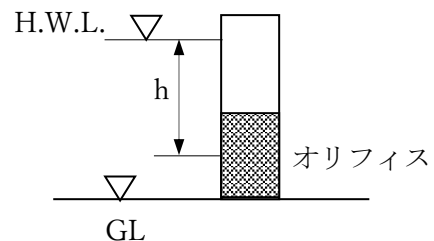
A：放流断面積（m²）

C：流量係数（0.6）

Q：放流量（m³/s）

g：重力加速度（9.8m/s²）

h：H.W.L.からのオリフィス中心までの水深（m）



なお、「【中川・綾瀬川流域（埼玉県版）】調整池容量計算システム」を活用し、断面を算定することもできる。

4.2 ポンプ排水方式の場合

自然排水ができない場合、ポンプによる排水も可能であるが、ポンプ排水量は許容放流量を上回らないものとする。なお、洪水時に適切な運転が行えるよう維持管理の容易さも含め計画することが望ましい。許可申請書にポンプ性能を証明する書類の添付を行うこと。（ポンプ容量、ポンプ運転開始水位、停止水位が確認できる資料を添付）

なお、故障のリスクも踏まえて予備ポンプの設置も行うことが望ましい。しかしながら、民地内のことであるので事業主の考え方を優先する。そのため、故障により民地内に排水が逆流する可能性について説明しておくことがよい。

さらに、ポンプ排水後にオリフィス（戻り管）の設置も行うことが望ましい。

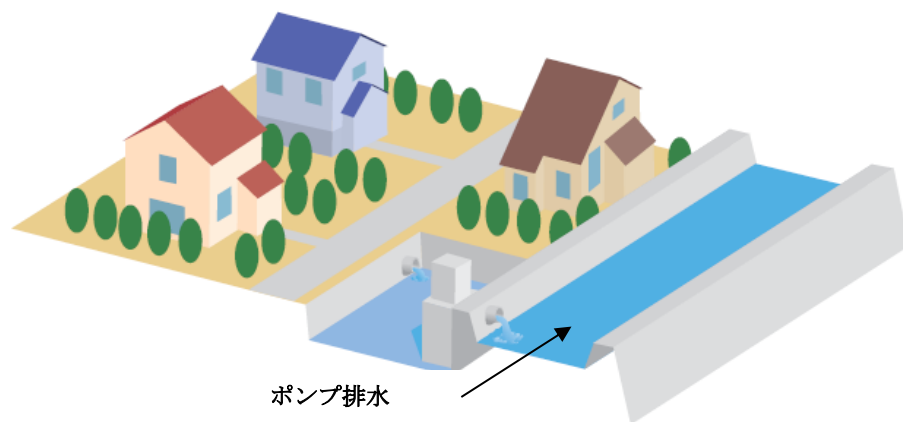


図 5-12 ポンプ排水のケース

5 「【中川・綾瀬川流域（埼玉県版）】調整池容量計算システム」による施設設計

事前相談チェックシートで、法第30条と他法令等に基づく「対策容量」と「放流量」を比較し、対策容量は大きい方、放流量は小さい方を適用し、雨水流出抑制量が大きい施設を設計する。

施設設計にあたっては、「【中川・綾瀬川流域（埼玉県版）】調整池容量計算システム」を使用することもできるが、都市計画法の開発許可の許可基準など、既往の基準が技術的根拠に基づいていれば[※]使用することも可能である（既往指導の踏襲も可）。

※一般的な指針・マニュアルを参考にした合理的な方法であることを確認

5.1 「【中川・綾瀬川流域（埼玉県版）】調整池容量計算システム」

雨水浸透阻害行為に必要な対策施設の規模は、「【中川・綾瀬川流域（埼玉県版）】調整池容量計算システム」を用いることで算定できる。

「【中川・綾瀬川流域（埼玉県版）】調整池容量計算システム」は、埼玉県のウェブサイト上で公開されている「【中川・綾瀬川流域（埼玉県版）】調整池容量計算システム(Microsoft Excel 版)」をダウンロードし用いることで算出できる。具体的な使用方法については後述する。

URL : <https://www.pref.saitama.lg.jp/a1007/kasen/20240329tokuteitosikasen.html>

R7.3時点版

【中川・綾瀬川流域版(埼玉県版)】調整池容量計算システム

令和●年●月

中川・綾瀬川流域水害対策協議会

(1) 「【中川・綾瀬川流域（埼玉県版）】調整池容量計算システム」のシート構成

- ・コントロールシートから右側のシートは、雨水貯留浸透施設の施設規模を設定するためのシートとなる。

コントロールシート（貯留＋浸透）

- ・貯留施設のみ、貯留施設と浸透施設を併用する場合は、「コントロールシート（貯留＋浸透）」に記載されている検討を左から順に行う。上部に記載されている、事前に入力しておくシート（施設諸元）に入力後、コントロールシートの施設計算を実行する。詳細は後述する。

- ・「許可申請書」、「計画説明書」は雨水流出増加行為許可申請書または、協議書と計画説明書の雛形を示している。

許可申請書

計画説明書

- ・「ピーク流量算定表」は、10 分間隔の降雨強度を示している。
- ・「施設諸元（自然調節）」～「施設諸元（ポンプ）」は調整池の対策量を検討するための条件を入力する。

施設諸元（自然調節）

施設諸元（自然調節_2段）

施設諸元（ポンプ）

- ・「施設諸元（浸透）」、「施設諸元（浸透_道路管理者用）」のシートは、設計した浸透施設の浸透能力及び空隙貯留量を算出するシートである。

「比浸透量」は浸透施設の設計に必要となる比浸透量を計算するシートである。

比浸透量

施設諸元（浸透）

施設諸元（浸透_道路管理者用）

- ・「調節計算結果」のシートには、計算結果の流量ハイドログラフが表示される。

調節計算結果

(2) 雨水浸透阻害行為前後の平均流出係数の算定

・「事前相談入力シート」に現況（行為前）と計画（行為後）の面積を ha 単位で入力すると「事前相談チェックシート」の左側に面積が入力され、行為前後の平均流出係数が出力される。

土地利用の地目は、開発面積： 0.500ha、

行為前土地利用：耕地 5,000 m²、行為後土地利用：宅地 5,000 m² とする。

流出係数は、土地利用の地目別面積の加重平均で算定される。

【事前相談入力シート】

事前相談入力シート

法第30条の対象となる面積に別添付表に記入してください(※)

【提出様式】

現況土地利用(ha)【行為前】													
エリア	宅地	農地	森林	ため池	道路	鉄道	ゴルフ場	運動場	その他	その他	その他	その他	その他
①													
②													
③													
④													
⑤													
⑥													
⑦													
⑧													
⑨													
⑩													
合計	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000

入力欄は必ず入力してください。
別添付表には各土地利用の合計値のみ
入力してください。

計画土地利用(ha)【行為後】													
エリア	宅地	農地	森林	ため池	道路	鉄道	ゴルフ場	運動場	その他	その他	その他	その他	その他
①	0.5000												
②													
③													
④													
⑤													
⑥													
⑦													
⑧													
⑨													
⑩													
合計	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000

【事前相談チェックシート】

事前相談チェックシート

土 地 利 用 区 分		流出係数	①現況土地利用 【行為前】 面積(ha)	②計画土地利用 【行為後】 面積(ha)	③面積差 (ha)②-①	雨水浸透阻害行為の 当該面積 面積(ha)③欄が (+)の場合
宅 地 等	宅 地	0.90		0.5000	0.5000	0.5000
	池 沼	1.00				
	水 路	1.00				
	た め 池	1.00				
	道路(法面を有しないものに限る。)	0.90				
	道路(法面を有するものに限る。)					
	鉄道線路(法面を有しないものに限る。)	0.90				
	鉄道線路(法面を有するものに限る。)					
	飛行場(法面を有しないものに限る。)	0.90				
	飛行場(法面を有するものに限る。)					
舗装された 土地	小 計		0.0000	0.5000	0.5000	0.5000
	コンクリート等の不透水性の材料により覆われた土地(法面を除く)	0.95				
	コンクリート等の不透水性の材料により覆われた法面	1.00				
	小 計		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
その他土地 からの流出 雨量を増加 させるおそ れのある 行為に係る 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)	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				
	小 計		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
上記に掲げる 土地以外 の土地	山 地	0.30				
	人工的に造成された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いない土地	0.20	0.5000		-0.5000	
	小 計		0.5000	0.0000	-0.5000	
合 計			0.5000	0.5000		0.5000
平均流出係数			0.2000	0.9000		

雨水浸透阻害行為での
行為前面積と行為后面積
を入力される。

入力後自動的に流出係数
算定結果が計算される。

※雨水浸透阻害行為の該当面積が0.1ha以上の場合、法第30条の許可(協議)が必要です。

(3) 対象地域の基準降雨

- ・「事前相談チェックシート」のシートの右上の対象地域からプルダウンにより地域を選択すると「ピーク流量算定表」に降雨量が自動入力される。

使用降雨強度及び行為前後のピーク流入量

ピーク流入量(行為前) 0.086440 m³/s
ピーク流入量(行為後) 0.389000 m³/s

選択地域の基準降雨が自動入力される。

埼玉県南部

降雨強度の推移表

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	4.1	6	0-10	6.6	12	0-10	87.0	18	0-10	6.5
	10-20	4.1		10-20	6.8		10-20	52.3		10-20	6.3
	20-30	4.2		20-30	6.9		20-30	38.9		20-30	6.2
	30-40	4.2		30-40	7.1		30-40	31.6		30-40	6.1
	40-50	4.3		40-50	7.2		40-50	26.9		40-50	6.0
	50-60	4.3		50-60	7.4		50-60	23.6		50-60	5.9
1	0-10	4.3	7	0-10	7.6	13	0-10	21.1	19	0-10	5.8
	10-20	4.4		10-20	7.7		10-20	19.1		10-20	5.7
	20-30	4.4		20-30	7.9		20-30	17.6		20-30	5.6
	30-40	4.5		30-40	8.2		30-40	16.3		30-40	5.5
	40-50	4.5		40-50	8.4		40-50	15.2		40-50	5.5
	50-60	4.6		50-60	8.6		50-60	14.3		50-60	5.4
2	0-10	4.6	8	0-10	8.9	14	0-10	13.5	20	0-10	5.3
	10-20	4.7		10-20	9.1		10-20	12.8		10-20	5.2
	20-30	4.8		20-30	9.4		20-30	12.2		20-30	5.2
	30-40	4.8		30-40	9.8		30-40	11.6		30-40	5.1
	40-50	4.9		40-50	10.1		40-50	11.2		40-50	5.0
	50-60	4.9		50-60	10.5		50-60	10.7		50-60	5.0
3	0-10	5.0	9	0-10	10.9	15	0-10	10.3	21	0-10	4.9
	10-20	5.1		10-20	11.4		10-20	9.9		10-20	4.8
	20-30	5.1		20-30	11.9		20-30	9.6		20-30	4.8
	30-40	5.2		30-40	12.5		30-40	9.3		30-40	4.7
	40-50	5.3		40-50	13.1		40-50	9.0		40-50	4.7
	50-60	5.3		50-60	13.9		50-60	8.7		50-60	4.6
4	0-10	5.4	10	0-10	14.7	16	0-10	8.5	22	0-10	4.6
	10-20	5.5		10-20	15.7		10-20	8.3		10-20	4.5
	20-30	5.6		20-30	16.9		20-30	8.0		20-30	4.5
	30-40	5.7		30-40	18.3		30-40	7.8		30-40	4.4
	40-50	5.8		40-50	20.0		40-50	7.7		40-50	4.4
	50-60	5.9		50-60	22.2		50-60	7.5		50-60	4.3
5	0-10	6.0	11	0-10	25.1	17	0-10	7.3	23	0-10	4.3
	10-20	6.1		10-20	29.0		10-20	7.1		10-20	4.2
	20-30	6.2		20-30	34.8		20-30	7.0		20-30	4.2
	30-40	6.3		30-40	44.5		30-40	6.8		30-40	4.1
	40-50	6.4		40-50	64.5		40-50	6.7		40-50	4.1
	50-60	6.5		50-60	155.6		50-60	6.6		50-60	4.1

(4) 必要対策量

①「事前相談チェックシート」の右側で対象地域の選択、調整池深さ、控除面積、許容比流量、許容放流量、湛水区域対象量（1ha 以上）を入力し、「必要対策量の概算」をクリック

②法第 30 条の概算必要対策量と都市計画法の開発許可の基準による必要対策量を比較し、大きい対策量が必要対策量となる。

各対象面積集計		
開発区域面積※1	0.5000	(ha)
対象とする面積	0.5000	(ha)
対策の対象とならない面積	0.5000	(ha)

開発区域面積を入力

特定都市河川浸水被害対策法 第30条の必要対策量		
調整池深さ※3	1.0	m
行為前の流出係数	0.2000	
行為前の流出雨水量(許容放流量)④	0.0432	m ³ /s
行為後の流出係数	0.9000	
	0.1945	m ³ /s
	0.1440	m
	630	m ³ /ha
必要対策量(概算)①	315	m ³

調整池深さを入力する。
※複数施設の場合、調整池深さは平均(加重平均が望ましい)とする。

下水道等の一時放流先との協議によるもの		
許容比流量※8		m ³ /s/ha
		m ³ /s

必要対策量の概算をクリックする。

※9 必要対策量の概算

対象地域※2

埼玉県南部

☐ その他の法令による指導の対象ではない

対策基準量、
控除面積、
許容比流量、
許容放流量、
を入力

都市計画法に基づく開発指導等としての 必要対策量(開発区域面積1ha未満)		
対策基準	500	m ³ /ha
対策の対象とならない面積 (控除面積)※4	0.0000	ha
許容比流量※5	0.0500	m ³ /s/ha
許容放流量※6⑤ (許容比流量×集水面積)	0.0250	m ³ /s
オリフィス径(円・直径)	0.109	m
必要対策量②	250	m ³

都市計画法に基づく開発指導等としての 必要対策量(開発区域面積1ha以上) 【埼玉県雨水流出抑制施設の設置等に関する条例】		
対策基準(地域別調整容量)	700	m ³ /ha
対策の対象とならない面積 (控除面積)※4		ha
湛水区域対象量※7		m ³
許容比流量※5(≤0.05)	0.0500	m ³ /s/ha
許容放流量※6⑥ (許容比流量×集水面積)	0.1000	m ³ /s
オリフィス径(円・直径)	0.219	m
必要対策量③	不要	m ³

都市計画法の開発許可等との調整により双方の機能を兼ね備えた対策工事とする（流出抑制量が大きい方で対策）

他法令等との調整別の対応	申請	必要対策量(m ³)(概算) ①②③を比べ大きい値	許容放流量(m ³ /s) ④⑤⑥⑦を比べ小さい値
法第30条の許可	必要	315	0.0250
都市計画法に基づく開発指導等としての 必要対策量(開発区域面積1ha未満)	必要		
都市計画法に基づく開発指導等としての 必要対策量(開発区域面積1ha以上) 【埼玉県雨水流出抑制施設の設置等に関する 条例】	不要		

※1:都市計画法に基づく開発行為面積を入力してください。
 ※2:雨水浸透阻害行為を行うブロック(埼玉県南部・北部)を選んでください。(審査マニュアル参照)
 ※3:「調整池深さ」は設計水位(調整池H.W.L.)から実際に設置する放流口(底部)までの深さを入力してください。
 ※4:既存宅地等、対策の対象とならない控除面積を入力してください。
 ※5:県・各市町で設定されている許容比流量を入力してください。
 ※6:許容放流量は、許容比流量に集水面積を乗じた数値を入力してください。
 ※7:湛水区域において対策が必要な場合は、必要対策量を入力してください。
 ※8:接続先水路との協議結果によるものを入力してください。
 ※9:上記が入力出来たら「必要対策量の概算」ボタンを押してください。

比較し大きな必要対策量
が表示される

比較し小さな許容放流量が表示される

(5) 貯留施設の施設諸元の入力

- ・「施設諸元（自然調節）」のシートに調整池の放流口形状、管底位置（池底からの高さ）と調整池の水深と貯留量の関係を入力する。

【提出様式】

流出抑制施設諸元(自然調節)

(※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・下段の諸元を記載)

		下段	上段(2段オリフィスの場合)
放流口形状	形状	円形	
	直径	0.109	
	高さ	—	
	幅	—	
管底位置(池底から)		0.000	

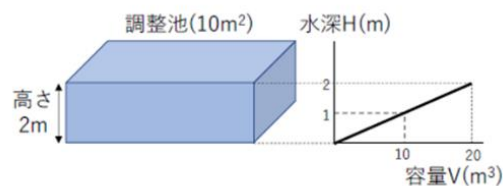
H	V
0.000	0.00
1.000	315.00

① 調整池放流口の形状を選択、直径(高さ・幅)、管底位置を入力

②調整池の水位と貯留量の関係を入力。必要対策量に対応する水位が調整池のHWLとなる

㉔ 水深-容量データとは、

水深と容量の関係から調整池の形状を設定するものです。
例えば、面積 10m^2 ・高さ 2m の調整池の水深と容量の関係は下図のような関係が成り立ちます。



システムには以下のように入力します。

水深-容量		
No	水深H(m)	容量V(m ³)
1	0.000	0.00
2	2.000	20.00
3		

(6) 必要対策量の概算

【貯留施設のみで対策する場合】

- ①「コントロールシート（貯留+浸透）」の浸透施設の計算で浸透施設なしを選択し、「浸透施設の計算」をクリックする。浸透施設がない場合、「施設諸元（浸透施設）」、「施設諸元（浸透_道路管理者用）」には何も入力しない。
- ②「浸透施設を見込んだ貯留容量」で「浸透施設を見込んだ貯留施設容量の算定」をクリックする。
- ③黄色の枠に必要貯留施設容量が表示される。

浸透施設の計算

事前に入力しておくシート

施設諸元(浸透)

施設諸元(浸透_道路管理者用)

その他、事前相談チェックシートに必要な項目

浸透施設に該当する項目にチェックを入れてください

☒ 浸透施設なし
☐ 浸透施設あり
 ※施設諸元(浸透)に入力した場合
☐ 浸透施設あり
 ※施設諸元(浸透_道路管理者用)に入力した場合

① 浸透施設なしを選択する。

計算結果

上のチェックを入れ、「浸透施設の計算」ボタンを押してください

Q1:許容放流量(m³/s)
0.025000

Q2:行為後ピーク流入量(浸透考慮前)(m³/s)
0.194500

Q3:行為後ピーク流入量(浸透考慮後)(m³/s)
0.194500

Q3 ≤ Q1の場合、浸透施設のみで処理可能

①浸透施設の計算

※浸透施設を見込まない場合も、「浸透施設なし」にチェックの上、「浸透施設の計算」を実施してください

②「浸透施設の計算」をクリックする

浸透施設なしの場合、何も入力しない

施設を見込んだ貯留容量

事前に入力しておくシート

施設諸元(浸透)

施設諸元(浸透_道路管理者用)

その他、事前相談チェックシートに必要な項目

事前相談チェックシートで計算した必要対策量

必要対策量(貯留量換算)

法	315	m ³
総合治水対策で必要対策量(1.0ha以上)	不要	m ³
総合治水対策で必要対策量(1.0ha未満)	250	m ³

計算結果

上記、事前相談チェックシートで計算した必要対策量を確認の上「浸透施設を見込んだ貯留容量の算定」ボタンを押してください

必要貯留施設容量	315	m ³
----------	-----	----------------

施設諸元(浸透)又は施設諸元(浸透_道路管理者用)に

④必要貯留施設容量が表示される。

②浸透施設を見込んだ貯留施設容量の算定

※「①浸透施設の計算」実施後に押してください

③「浸透施設を見込んだ貯留施設容量の算定」をクリックする。

- ①「コントロールシート（貯留+浸透）」の「オリフィス（1 段）による自然調節計算」で「自然調節計算（1 段オリフィス）」をクリックする。
- ②貯留量の判定、ピーク放流量の判定が両方 OK ならば施設規模は妥当となる。

オリフィス(1段)による自然調節計算	
事前に入力しておくシート	
施設諸元(自然調節)	
調整池諸元を記入する際の参考値	
浸透を考慮した必要な貯留施設容量	315.00 m ³
調整池の最大水深 ※オリフィス底部から設計水位 までの水深	1.00 m
オリフィス径	0.1090 m
(オリフィス断面積)	0.0093 m ²
※上記数値は事前相談チェックシート記載の数値です	
計算結果	
上記シートの入力が完了したら「自然調節計算」ボタンを押してください	
設定したオリフィス断面積	0.0093 m ²
設定した貯留施設容量	315.00 m ³
許容放流量	0.02500 m ³ /s
ピーク時のオリフィス放流量(計算値)	0.02410 m ³ /s
貯留量の判定	<u>O.K.</u>
ピーク放流量の判定	<u>O.K.</u>
③自然調節計算 (1段オリフィス)	
※貯留量の判定が「N.G.」となった場合には貯留施設を大きく、 ピーク放流量の判定は「N.G.」となった場合には放流口径を小さく してください ※浸透施設の見直しを行った場合は「①浸透施設の計算」からや り直してください(見直しを行わなかった場合には不要です)	
①「自然調節計算(1 段オ リフィス)」をクリックする	

②ピーク放流量
が許容放流量を
下回るので OK
となる

(7) 流量ハイドログラフの出力

計算の結果は、「調節計算結果」のシートに流量ハイドログラフとして表示される。

調節後の貯留量・放流量
が自動表示される。

【提出様式】

調節計算結果(流量ハイドログラフ)

調節計算結果

【貯留量】

必要貯留施設容量 315.00 m³ ≤ 計画貯留量 315.00 m³

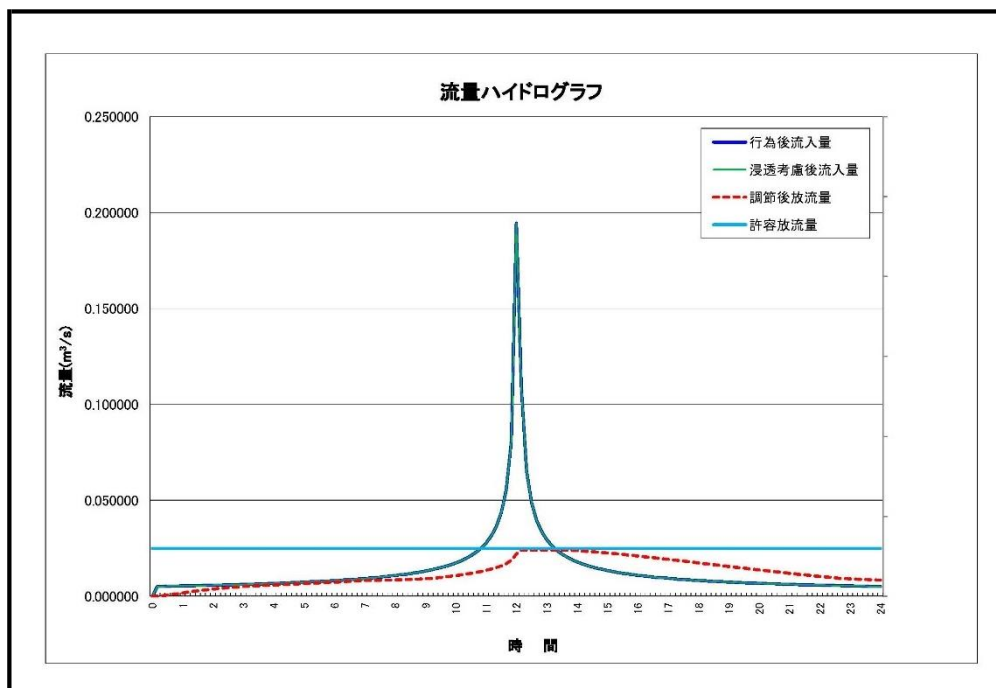
OK

【放流量】

最大流入量(行為後) 0.194500 m³/s

最大放流量 0.024102 m³/s ≤ 許容放流量 0.025000 m³/s

OK



5.2 ポンプ排水方式の場合

貯留施設の排水方式として、ポンプ排水方式を採用する場合には、「ポンプ排水＋浸透」の計算システムを使用する。

- ①5.1 同様必要貯留施設容量算出後、コントロールシートの「ポンプ排水方式による調節計算」において、事前に入力しておくシートの「施設諸元（ポンプ）」に必要な諸元を入力する。

【提出様式】

流出抑制施設諸元(ポンプ排水)

調整池水深(H)に対する貯留施設容量(V)、ポンプ容量(Q)を記入
(※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

H	V
0.000	0.00
1.000	315.00

- ① 調整池諸元の設計水深に対する必要貯留施設容量を入力する。

ポンプ諸元

H	Q
0.000	0.00000
0.100	0.02500
1.000	0.02500

- ② ポンプ容量と調整池水深（運転開始水位）の関係を入力する。

入力例

調整池水深が 0.1m になった時から
0.025m³/s のポンプが稼働し、調整
池水深が 1.0m のところまで稼働
ポンプ排水量≦許容放流量として入力

③「コントロールシート（貯留+浸透）」のポンプ排水法式による調節計算において、「ポンプ排水による調節計算」をクリックする、ピーク時のオリフィス放流量（計算値）に計算結果が反映され、貯留量の判定、ピーク放流量の判定がどちらも OK であれば施設規模は妥当となる。

ポンプ排水方式による調節計算	
事前に入力しておくシート	
施設諸元(ポンプ)	
※ポンプ性能は「 m^3/s 」で記載すること	
調整池諸元を記入する際の参考値	
浸透を考慮した必要な貯留施設容量	315.00 m^3
調整池の最大水深 ※オリフィス底部から設計水位 までの水深	1.00 m
オリフィス径	0.1090 m
(オリフィス断面積)	0.0093 m^2
※上記数値は事前相談チェックシート記載の数値です	
計算結果	
上記シートの入力完了したら「ポンプ排水による調節計算」ボタンを押してください	
設定したポンプ性能(最大)	0.02500 m^3/s
設定した貯留施設容量	315.00 m^3
許容放流量	0.02500 m^3/s
ピーク時のオリフィス放流量(計算値)	0.02500 m^3/s
貯留量の判定	O.K.
ピーク放流量の判定	O.K.
① 「ポンプ排水による調節計算」をクリックする ③ ポンプ排水による調節計算 ※貯留量の判定が「N.G.」となった場合には貯留施設を大きく、ピーク放流量の判定は「N.G.」となった場合にはポンプ排水量を小さくしてください ※浸透施設の見直しを行った場合は「①浸透施設の計算」からやり直してください(見直しを行わなかった場合には不要です)	

② 計算結果の判定が表示される

- ④ 計算の結果は、「調節計算結果」のシートに流量ハイドログラフとして表示される。

【提出様式】

調節計算結果(流量ハイドログラフ)

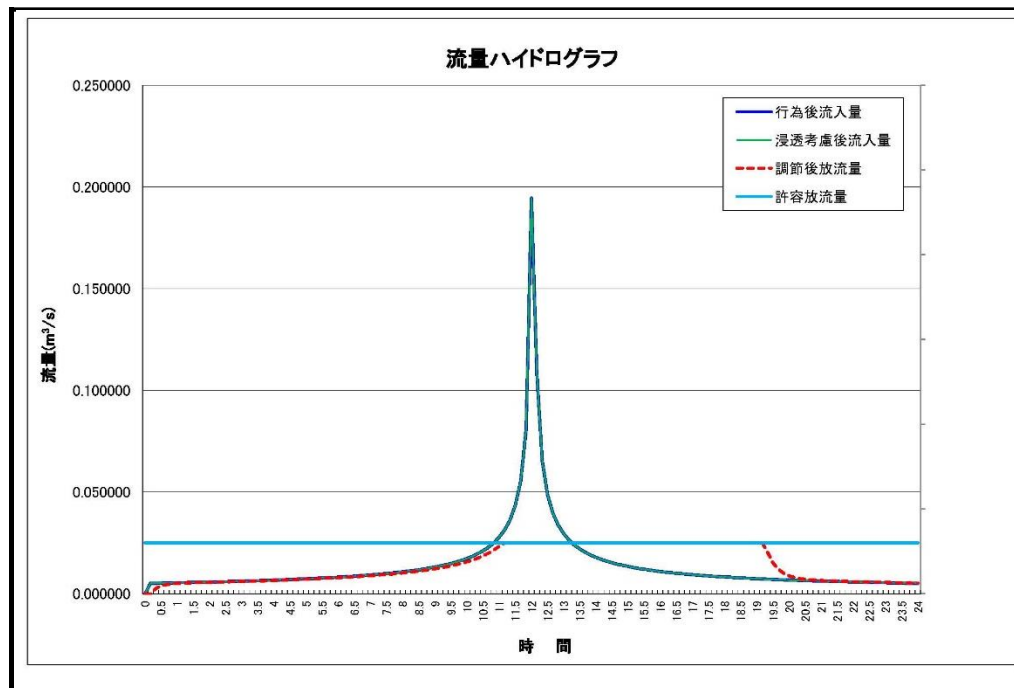
調節計算結果

【貯留量】

必要貯留施設容量 315.00 m³ ≤ 計画貯留量 315.00 m³

【放流量】

最大流入量(行為後) 0.194500 m³/s
 最大放流量 0.025000 m³/s ≤ 許容放流量 0.025000 m³/s



5.3 雨水貯留施設の水深が対策容量算定時(事前相談時)と異なる場合の対応

「第3章 事前相談 7. 必要対策量の算定方法」において「事前相談チェックシート」の調整池の深さ(放流口高)を入力し、対策量(概算)を算出した時に、実施設計の段階において地下水位の深さや、行為区域内での施設設置場所の関係から調整池の深さ(放流口高)が変更となる場合は、再度「事前相談チェックシート」の調整池の深さに施設設計を行い設定された深さを入力し対策量を再設定する必要がある。

例えば、調整池の水深(放流口高)が1.0mから0.6mとなった場合、「事前相談チェックシート」の調整池の深さ(放流口高)として0.6mを入力し必要対策量を概算すると345m³となり、1.0mとした場合(315m³)より30m³対策量が増加することとなる。対策施設は345m³確保できるような規模に見直しを行う必要がある。

★重要なポイント★

事前相談チェックシート入力の際に、調整池深さ(放流口高)の精度を高めておくことが必要

各対象面積集計		
開発区域面積※ ¹	0.5000	(ha)
法第30条の対策の対象とする面積	0.5000	(ha)
開発区域面積から「対策の対象とならない面積」を引いた面積	0.5000	(ha)

特定都市河川浸水被害対策法 第30条の必要対策量		
調整池深さ※ ³	0.6	m
行為前の流出係数	0.2000	
行為前の流出雨水量(許容放流量※ ⁴)	0.0432	m ³ /s
行為後の流出係数	0.9000	
行為後の流出雨水量(未対策)	0.1945	m ³ /s
	640	m
	690	m ³ /ha
	345	m ³

①実際の施設設計を行い設定された設計水深を入力する

下水道等の一時放流先との協議によるもの		
許容比流量※ ⁸		m ³ /s/ha
許容放流量※ ⁶ (7)		m ³ /s

※9	必要対策量の概算
----	----------

都市計画法の開発許可等との調整により双方の機能を兼ね備えた対策工事とする(流出抑制量が大い方で対策)

②必要対策量の概算をクリックする

必要対策量(m ³)(概算) ①②③を比べ大きい値	許容放流量(m ³ /s) (4)⑤⑥⑦を比べ小さい値
345	0.0250

③対策量の概算結果が表示される

- ※1:都市計画法に基づく開発行為面積を入力してください。
- ※2:雨水浸透阻害行為を行うブロック(埼玉県南部・北部)を選んでください。(審査マニュアル参照)
- ※3:「調整池深さ」は設計水位(調整池H.W.L.)から実際に設置する放流口(底部)までの深さを入力してください。
- ※4:既存宅地等、対策の対象とならない控除面積を入力してください。
- ※5:県・各市町で設定されている許容比流量を入力してください。
- ※6:許容放流量は、許容比流量に集水面積を乗じた数値を入力してください。
- ※7:湛水区域において対策が必要な場合は、必要対策量を入力してください。
- ※8:接続先水路との協議結果によるものを入力してください。
- ※9:上記が入力出来たら「必要対策量の概算」ボタンを押してください。

5.4 1つの開発行為区域内に複数の貯留施設がある場合

事前相談チェックシート入力段階では、複数の貯留施設で設計する場合においても、一つの施設と仮定し、調節池深さ（オリフィスの深さ）を平均値で入力することで、概算数量での比較を行い、雨水流出抑制量が大きくなる方（対策量は大きい方、放流量は小さい方）の対策を適用する。その後、施設設計の段階では、行為区域内の貯留施設について設計を行うが、以下に注意して設計を行う。

- ・ 個々の貯留施設に対して 5.1～5.3 を踏まえ施設設計を行う
- ・ 各貯留施設の集水エリア（面積）を入力する
- ・ 各貯留施設の調整池深さ（放流口高）を入力する

⇒各貯留施設からの放流量の合計流量が許容放流量より小さくなれば OK となる。

★注意★

複数施設で詳細設計すると、事前相談時における概算対策容量（一つの施設と仮定した場合の対策容量）と差が生じる場合があるが、放流量が満足しているため OK となる

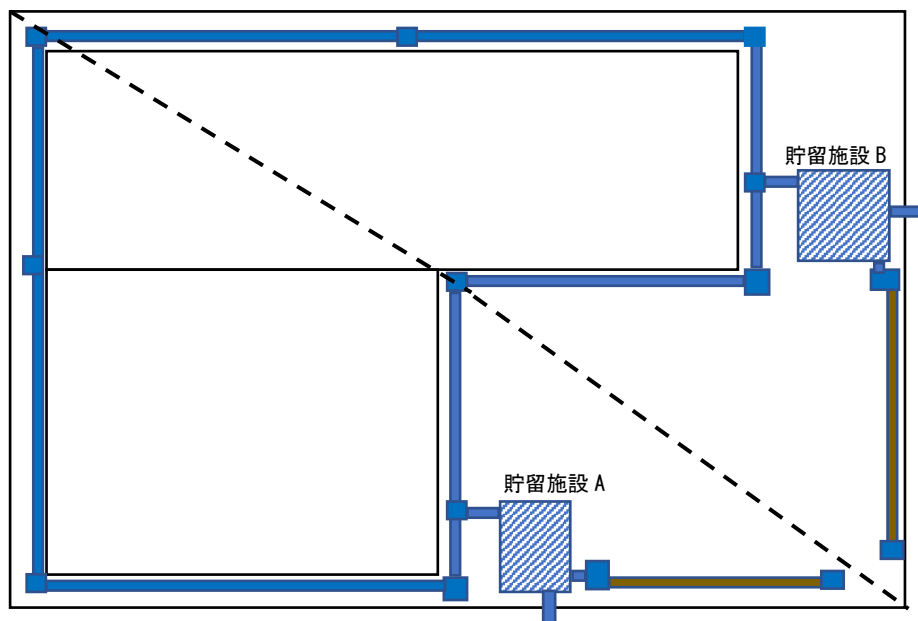


図 5-14 貯留施設が複数ある場合の流入区域の浸透施設配置イメージ図

5.5 他法令等に基づく雨水流出抑制対策を兼ねる施設の場合

他法令等に基づく雨水流出抑制対策を兼ねる施設の場合は、法第30条と他法令等で必要となる雨水流出抑制量をそれぞれ算定し、雨水流出抑制量が多い方の対策を講じるものとする。

また、他法令等の技術的基準に基づき、対策施設（貯留施設、浸透施設）を設計することも可能とする。

なお、放流量については、他法令等と法第30条のお互いの放流量を比較し小さい方を採用する。

このため、施設規模の設定においては、必ずしも「雨水浸透阻害行為_事前相談様式作成シート」を用いる必要はなく、従来の方法で検討することも可能となる。