

第6章 雨水浸透施設の設計

浸透施設は、その土地が持つ雨水浸透機能を十分に発揮させることにより、区域外への雨水流出を低減させるための対策施設である。浸透能力に加えて空隙貯留量を効果量として見込むことも可能である。

浸透施設は、周辺地盤に影響を与える恐れがあるので、設置場所に十分注意する。対象区域が、地層、地質から雨水を浸透することができる地域であっても、下記の区域に指定されている場合は浸透施設の設置を原則禁止している。

- 急傾斜地崩壊危険区域（昭和44年7月、法律第57号）第3条に指定されている区域
- 地すべり防止区域（昭和33年3月、法律第30号）第3条に指定されている区域
- 砂防指定地（明治30年3月、法律第29号）第2条に指定されている地域
- 湛水想定区域（埼玉県雨水流出抑制施設の設置等に関する条例に該当する場合のみ）

また、地下水位の高い地域では、浸透能力が減少することが想定される。浸透能力への影響度合いは、浸透施設の底面と地下水位との距離によって決まるため、必要に応じて地下水位の確認を行う。

1 浸透施設の種類

浸透施設には、浸透ます、浸透トレンチ、浸透側溝その他の施設があり、土地利用形態に応じて施設を選定する。

ここで適用する浸透施設は、地表近くの不飽和帯を通して雨水を浸透させる拡水法についてのみ対象としている。直接地下水帯に浸透させる井戸法については、地下水に与える影響が未解明であることや拡水法と比べて維持管理が難しいため適用外としている。

このため、浸透施設は、以下の6タイプが対象施設となる。

- ① 浸透ます ②浸透トレンチ ③浸透側溝 ④浸透池 ⑤大型貯留浸透槽 ⑥透水性舗装

2 浸透能力の評価（現地の飽和透水係数の設定）

浸透施設を設計するためには、地盤の浸透能力を把握するために飽和透水係数が必要となる。飽和透水係数は、現地浸透試験より求めることを基本とするが、申請者の負担軽減のため、公表されている「埼玉県浸透能力マップ」を活用することも可能とする。

また、都市計画法の開発許可の許可基準や条例等に基づき既に各自治体で指導している係数がある場合は、継続して使用することも可能である。

「埼玉県浸透能力マップ」は県河川砂防課ホームページで閲覧することができる。

●埼玉県浸透能力マップ

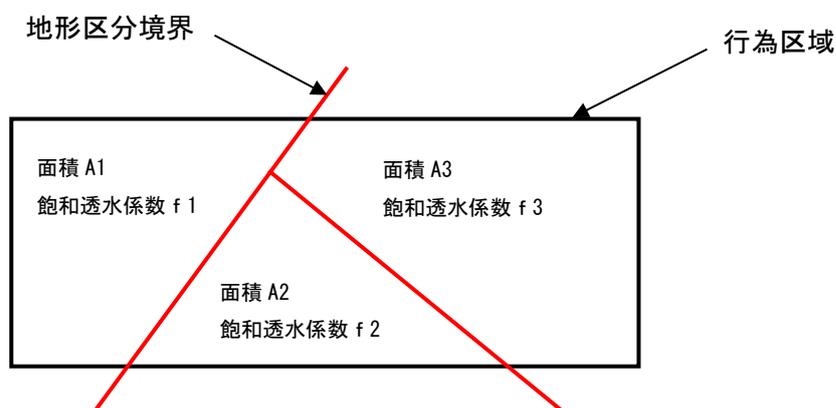
<https://www.pref.saitama.lg.jp/a1007/usuijyourei/usuiryuusyutu.html>

現地浸透試験を実施した場合は、データシート、試験状況がわかる写真の提出を求め、申請者から提示された飽和透水係数の値を確認する。

(参考)

・浸透能力マップの読み方

浸透能力マップを雨水流出増加行為の行為区域に適用するにあたっては、当該行為区域を正確にマップから読み取り、適切な飽和透水係数を設定する。なお、行為区域が浸透能力マップの2以上の地形区分に該当する場合には、当該行為区域を占める各地形区分ごとの飽和透水係数を面積加重平均して飽和透水係数を算出する。



$$\text{平均飽和透水係数} = (A1 \times f1 + A2 \times f2 + A3 \times f3) / (A1 + A2 + A3)$$

図 6-1 飽和透水係数の求め方

・現地浸透試験（ボアホール法）の方法

現地浸透試験（ボアホール法）については、「増補改訂 雨水浸透施設技術指針（案）調査・計画編」（令和5年2月公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会）に記載されている。

その概要は以下の通りである。

- ハンドオーガーを使い、設定した掘削深まで掘削する。
- 掘削時に孔壁に泥土膜が付着したり、孔底に掘削屑が堆積し、自然の浸透機能が確認できなくなっていることがある。このため、孔内の状態を良く観察し、必要に応じて熊手やワイヤーブラシで浸透面の目荒しを行うと共に、掘屑は丁寧に除去する。
- 掘削後、浸透面をいためないように十分配慮して、砂利あるいは碎石を充填する。また、注入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に、注水口に多穴のケーシングの設置を行う。

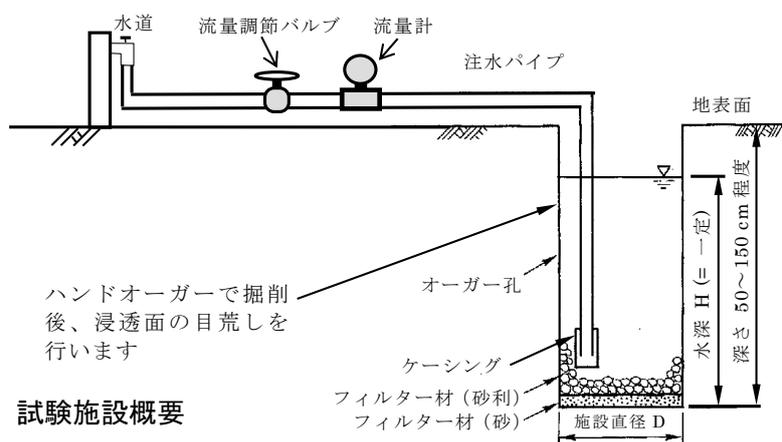


図 6-2 試験施設概要

○試験施設が完成したならば施設に注水し、一定水位を維持するように流量を調整する定水位試験を行う。

- ・施設的设计水深に相当する水位まで注水する。
- ・水源からの注水量を设计水深を維持するようにバルブで調整する。
- ・時間経過毎に流量計などで注水量を測定する。
- ・時間経過に伴い注水量（浸透量）は一定となる（2時間を目安とする、次図参照）ので、この時の浸透量を終期浸透量（ Q_t ）とする。

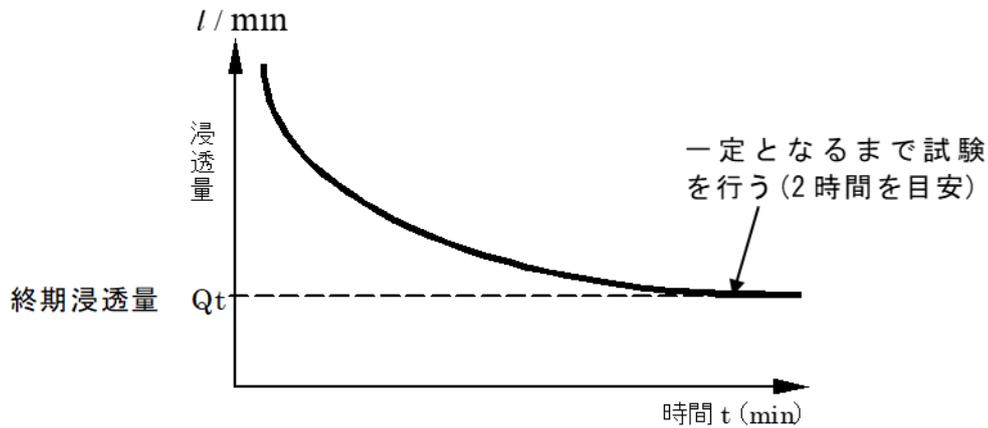


図 6-3 浸透量の時間変化

- ・試験結果は次のデータシートに記載し、整理・保存する。

表 6-1 現地浸透試験データシート（例）

調査名						地点名			
測定月日	月 日	測定開始時刻	午前 時 分	午後 時 分	住所				
天候		気温			見 取 り 図				
使用水の種類と濁りの程度		水温							
施設直径		浸透面の土質							
浸透面の深さ									
潜水深				備考					
経過時間 (min)	単時間 (min)	流量計示度 (l)	浸透量 (l/min)	累加浸透量 (l)	経過時間 (min)	単時間 (min)	流量計示度 (l)	浸透量 (l/min)	累加浸透量 (l)

○現地浸透試験で得られた終期浸透量 L (l /min) の単位を m^3/hr に変換し ($60/1000 = 0.06$ を乗じます)、試験施設の比浸透量 kt (m^2) で除し土壤の飽和透水係数 $k_1 = Q_t / kt$ (m/hr) を求める。

ボアホール法での試験施設の比浸透量 (kt) は、「増補改訂 雨水浸透施設技術指針 (案) 調査・計画編」(令和5年2月公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会)に記載された下図「試験施設の水深と比浸透量」により算定する。

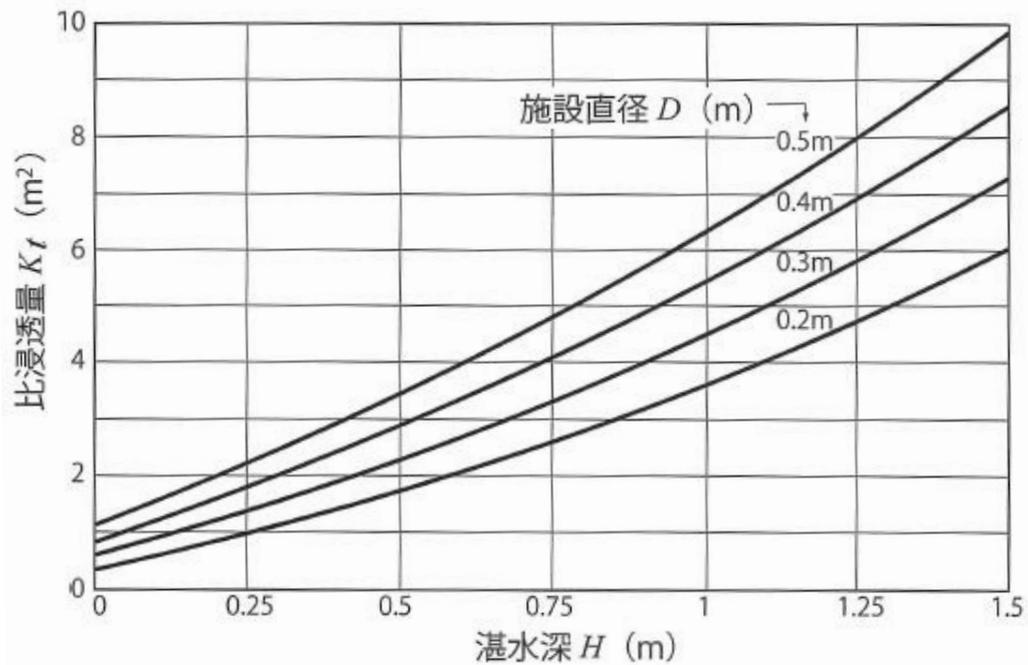


図 6-4 試験施設の水深と比浸透量

2.3 造成を行う行為の取り扱い

人工改変地（盛土地）に浸透施設の検討をする場合は、現地浸透試験を行い、飽和透水係数を求めるものとする。浸透試験結果を受けて浸透施設設置の可否を決定する。

3 浸透施設の計画

浸透施設は、近接施工すると浸透能力が低下する。また、浸透の影響により周辺地盤に影響を与えることがあるので、十分に注意しながら配置計画を行う。なお、浸透施設は設置が禁止されている区域があるので事前に確認しておく必要がある。

なお別途、都市計画法の開発許可の許可基準や条例等に基づき既に各自治体で指導している事項がある場合は、双方を踏まえ、許可権者の判断によるものとする。

(1) 建物等への影響

浸透施設の設置場所は建物等への影響を考慮して、基礎から 30cm 以上あるいは浸透施設の掘削深に相当する距離を離して設置することを基本とする。又、地下埋設物がある場合には地下埋設物から原則として 30cm 以上離すことが望ましい。

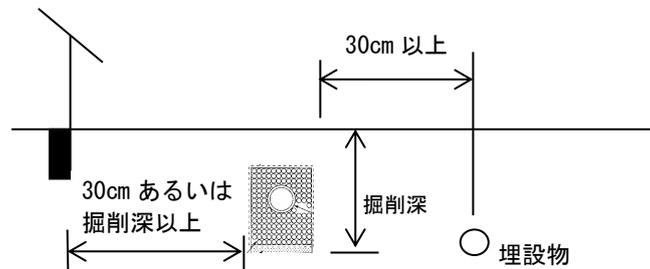


図 6-5 構造物との距離

(2) 設置場所の選定

浸透機能を持つ地質であっても次に示す項目に当てはまる区域では、雨水浸透施設の設置を原則禁止とする。また、地下水位面と浸透施設の底面との距離が底面から 50cm 以上あれば浸透能力が期待できるものとする。

※都市計画法の開発許可の技術基準など各市町による技術基準がある場合、その基準に基づき指導も踏まえ判断することとする。

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

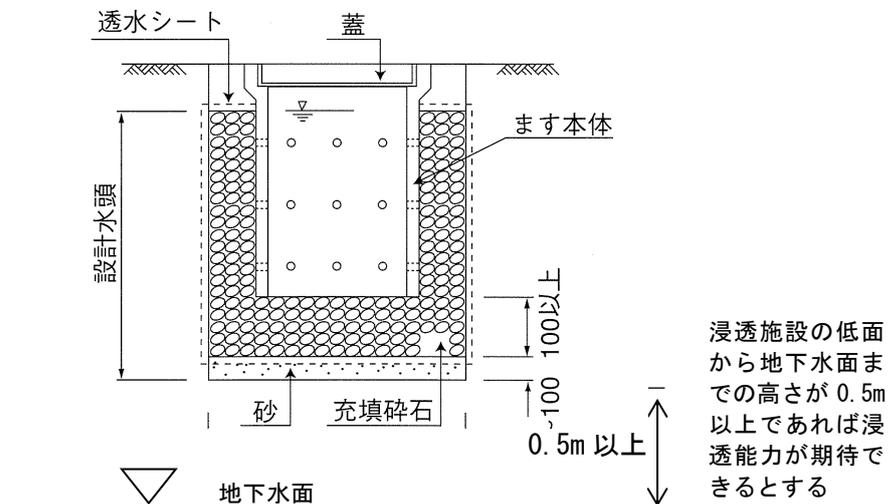


図 6-6 地下水位との距離

① 急傾斜地崩壊危険区域の指定を受けている区域

急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律（昭和 44 年 7 月 1 日法律第 57 号）第 3 条で指定されている区域を指す。

当該区域では、土壌内の地下水面の位置によって崩壊を招く危険があり、地下水面に影響を及ぼす雨水浸透施設の設置を禁止する。

② 地すべり防止区域の指定を受けている区域

地すべり等防止法（昭和 33 年 3 月 31 日法律第 30 号）第 3 条で指定される区域を指す。急傾斜地崩壊区域と同じく、地下水面に影響を及ぼす雨水浸透施設の設置を禁止する。

③ 砂防指定地

砂防法（明治 30 年 3 月 30 日法律第 29 号）第 2 条で指定される区域を指す。同じく雨水浸透施設の設置を禁止する。

④ 湛水想定区域 ※埼玉県雨水流出抑制施設の設置等に関する条例に該当する場合のみ

湛水想定区域とは、埼玉県で過去に甚大な被害をもたらした洪水の浸水実績をもとに、県内の治水施設の整備状況等を加えシミュレーションを行い、湛水することが想定される区域として知事が指定した区域であり、この図の浸水区域内において雨水浸透阻害行為を行う場合は、開発に伴う流出増分の他に、図から読み取った湛水量を負担する必要がある。

⑤ 雨水浸透により、現状の法面や擁壁の安全性が損なわれるような場所

下図に示すような傾斜地近傍箇所には浸透施設の設置を禁止する。

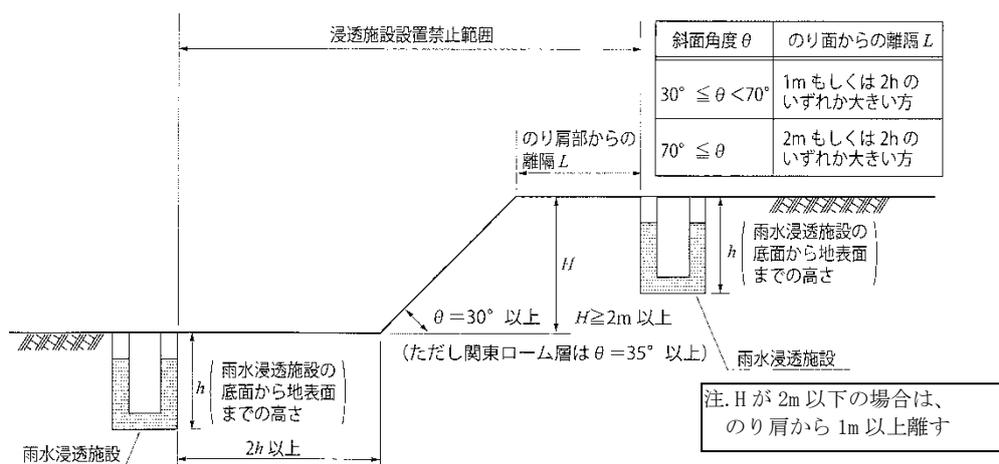


図 6-7 傾斜地近傍箇所

また、人工改変地、盛土地は、現地浸透試験により飽和透水係数を確認し、浸透が期待できない場合は浸透施設の設置を原則禁止とする。

(3) 浸透施設と貯留施設の併用

雨水貯留浸透施設は、現地の排水先水路、管渠の底高、地下水位高、飽和透水係数などの特性により、①浸透施設のみで対応する場合、②浸透施設と貯留施設を併用して対応する場合が想定される。

浸透施設だけで所定の雨水流出抑制効果が得られない場合（放流量が許容放流量以下とならない場合）は、貯留施設との併用を考える必要がある。

浸透施設により雨水流出量を抑制したのち貯留施設で更に調節を行うと調整池の容量が軽減される。

4 浸透効果量の算定

雨水流出抑制施設の浸透効果量は、「増補改訂 雨水浸透施設技術指針（案）調査・計画編」（令和5年2月公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会）に示されている以下の算定方法を用いて浸透能力を算定する。

雨水浸透施設の浸透能力（ m^3/s ）

$$= 1/3600 \times \text{基準浸透量 (Qf)} \times \text{施設設置延長 (あるいは設置個数、設置面積)}$$

$$= 1/3600 \times \text{比浸透量 (Kf)} \times \text{飽和透水係数 (k0)} \times \text{施設設置延長 (あるいは設置個数、設置面積)}$$

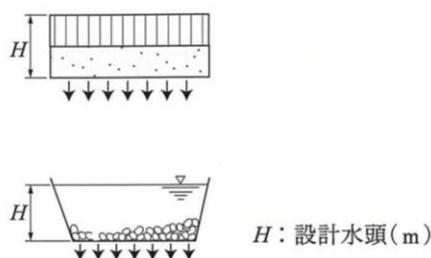
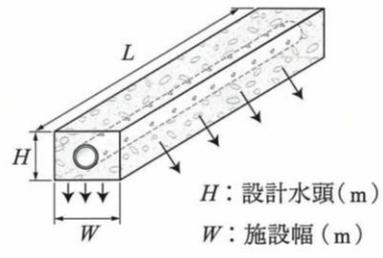
この式において、Qf、Kf、k0は、それぞれ次の数値を表す。

Qf 浸透施設（1m、1個または 1m^2 あたり）の基準浸透量（単位： m^3/hr ）

Kf 浸透施設の比浸透量（単位： m^2 ）

k0 土壌の飽和透水係数（単位： m/hr ）

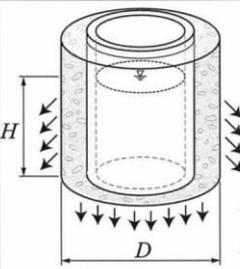
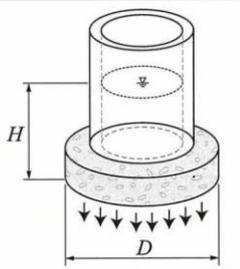
表 6-2(1) 比浸透量 (Kf) の算定式 (1/6)

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

※1 透水性ますおよび周辺に充填した砕石等を含む。

※2 設計水頭が1.5mを超える場合の比浸透量は、P6-15の方法で算定する。

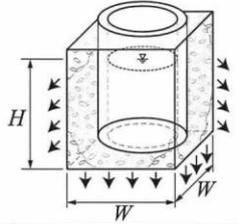
表 6-2(2) 比浸透量 (Kf) の算定式 (2/6)

施設形態・形状		円筒ます* および 縦型浸透管			
浸透面		側面および底面		底面	
模式図					
		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)	$H \leq 5.0 \text{ m}$		$H \leq 5.0 \text{ m}$	
	施設規模	$0.2 \text{ m} \leq D < 1 \text{ m}$	$1 \text{ m} \leq D \leq 10 \text{ m}$	$0.3 \text{ m} \leq D \leq 1 \text{ m}$	$1 \text{ m} < D \leq 10 \text{ m}$
基本式		$K_f = aH^2 + bH + c$ ^{注)}	$K_f = aH + b$	$K_f = aH + b$	
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	$2.570D - 0.188$	-	-	-

※1 透水性ますおよび周辺に充填した砕石等を含む。

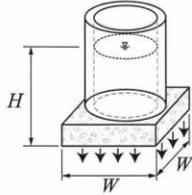
※2 設計水頭が 1.5m を超える場合の比浸透量は、P5-17 の方法で算定する。

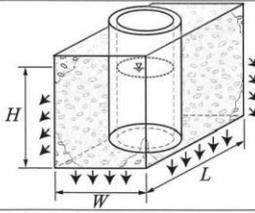
表 6-2(3) 比浸透量 (Kf) の算定式 (3/6)

施設形態・形状		正方形のます* および 空隙貯留浸透施設		
浸透面		側面および底面		
模式図				
		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)	$H \leq 5.0 \text{ m}$		
	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		$K_f = aH^2 + bH + c$ ^{注)}	$K_f = aH + b$	
係数	a	$0.120W + 0.985$	$-0.453W^2 + 8.289W + 0.753$	$0.747W + 21.355$
	b	$7.837W + 0.82$	$1.458W^2 + 1.27W + 0.362$	$1.263W^2 + 4.295W - 7.649$
	c	$2.858W - 0.283$	-	-

設計水頭が 1.5m を超える場合の比浸透量は、P5-17 の方法で算定する。

表 6-2(4) 比浸透量 (Kf) の算定式 (4/6)

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

施設形態・形状	矩形のます* および 空隙貯留浸透施設		
浸透面	側面および底面		
模式図	 <p style="text-align: right;">H : 設計水頭 (m) L : 施設長さ (m) W : 施設幅 (m) ※長辺をL、短辺をWとする</p>		
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H)	H ≤ 5.0m	
	施設規模	L ≤ 200m、W ≤ 5m	
基本式	Kf = aH + b		
係数	a	3.297L + (1.971W + 4.663)	
	b	(1.401W + 0.684)L + (1.214W - 0.834)	
	c	-	

* 透水性ますおよび周辺に充填した砕石等を含む。

表 6-2 (5) 比浸透量 (Kf) の算定式 (5/6)

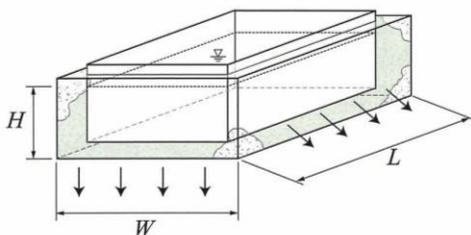
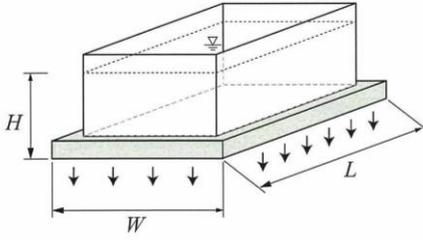
施設	大型貯留浸透槽						
浸透面	側面および底面						
模式図	 <p style="text-align: right;">H : 設計水頭 (m) L : 長辺長さ (m) W : 施設幅 (m)</p>						
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H)	0.5m ≤ H ≤ 5m					
	施設規模	W = 5m	W = 10m	W = 20m	W = 30m	W = 40m	W = 50m
基本式	Kf = (aH + b)L						
係数	a	8.83X ^{-0.461}	7.88X ^{-0.446}	7.06X ^{-0.452}	6.43X ^{-0.444}	5.97X ^{-0.440}	5.62X ^{-0.442}
	b	7.03	14.00	27.06	39.75	52.25	64.68
	c	-	-	-	-	-	-
備考	Xは幅(W)に対する長辺長さ(L)の倍率を示す。X=L/W Xの適用範囲は1~5倍とする。適用範囲を超える場合、施設を適用範囲内で分割した形で比浸透量を算定し、その合計から重複面の比浸透量を差し引く。						

表 6-2(6) 比浸透量 (Kf) の算定式 (6/6)

施設	大型貯留浸透槽						
浸透面	底面						
模式図	 <p>H: 設計水頭 (m) L: 長辺長さ (m) W: 施設幅 (m)</p>						
算定式の適用範囲の目安	設計水頭(H)	0.5m ≤ H ≤ 5m					
	施設規模	W = 5m	W = 10m	W = 20m	W = 30m	W = 40m	W = 50m
基本式		$K_f = (aH + b)L$					
係数	a	$1.94X^{-0.328}$	$2.29X^{-0.397}$	$2.37X^{-0.488}$	$2.17X^{-0.518}$	$1.96X^{-0.554}$	$1.76X^{-0.609}$
	b	7.57	13.84	26.36	38.79	51.16	63.50
	c	-	-	-	-	-	-
備考	<p>Xは幅(W)に対する長辺長さ(L)の倍率を示す。 $X=L/W$ Xの適用範囲は1～5倍とする。適用範囲を超える場合、施設を適用範囲内で分割した形で比浸透量を算定する。</p>						

注) 施設幅 (W) が上記施設幅の間にくる場合、例えば W=7.5m のようなケースでは、W=5m と W=10m の計算を行い、施設幅 (W) に対し、比例配分して比浸透量 (K) を求める。

※W=7.5m、L=10m の場合 X の値は、 $X=10/7.5=1.333$ として、W=5m と W=10m での比浸透量の計算を行う。

(出典:「増補改訂 雨水浸透施設技術指針(案) 調査・計画編」(令和5年2月
公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会)

上記算定式に該当しない浸透施設の効果を算定する場合は、次ページ以降に示す方法により浸透効果量を検討する。

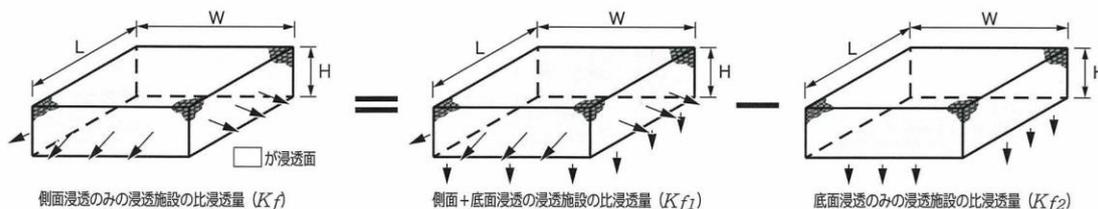
【参考 前出算定式の施設に該当しないタイプの浸透施設の比浸透量の計算方法】

1) 前出算定式の施設の組合せで比浸透量が求められる例

(1) 側面浸透のみの施設

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

以下の手順で、当該浸透施設の比浸透量 K_f を求める。

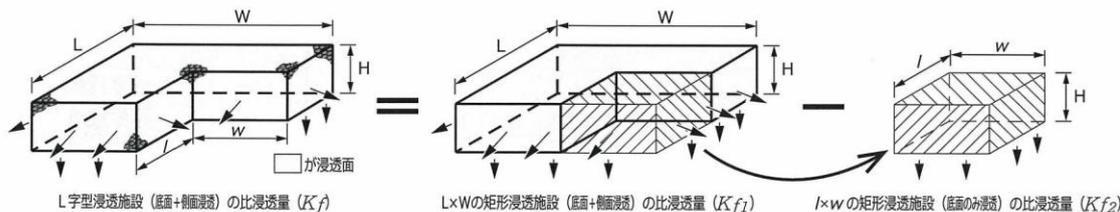


算定手順

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

(2) 特殊形状の施設

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



算定手順

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

2) 静水圧の比から比浸透量が求められる例

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

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

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

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

図 6-8(1) 前出算定式の施設に該当しないタイプの浸透施設の比浸透量の計算方法 (1/4)

(出典：「増補改訂 雨水浸透施設技術指針（案）調査・計画編」（令和5年2月 公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会）

表 3-4 浸透施設のタイプ

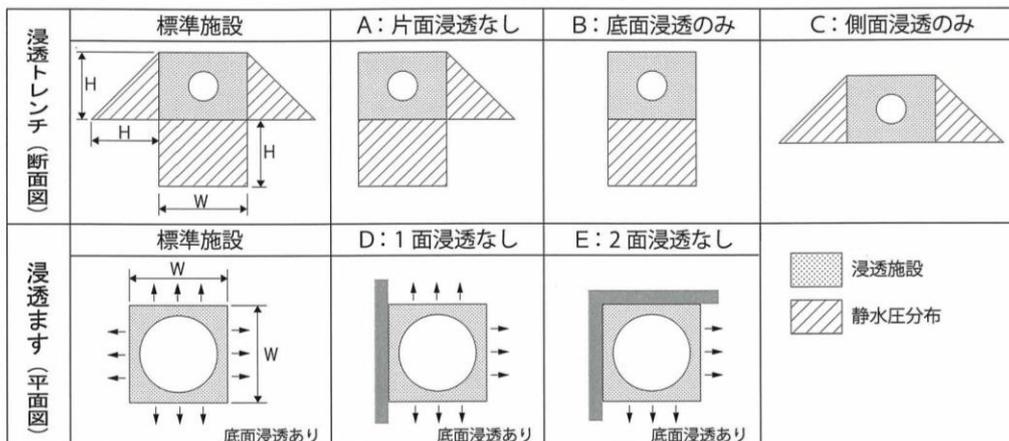


表 3-5 静水圧指標および補正係数

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

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

算定手順

① [標準施設の比浸透量]

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

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

ここに、 H ：設計水頭 (m)、 W ：底面幅 (m)

② [補正係数]：表 3-5 参照

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

表 3-6 比浸透量の計算例

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

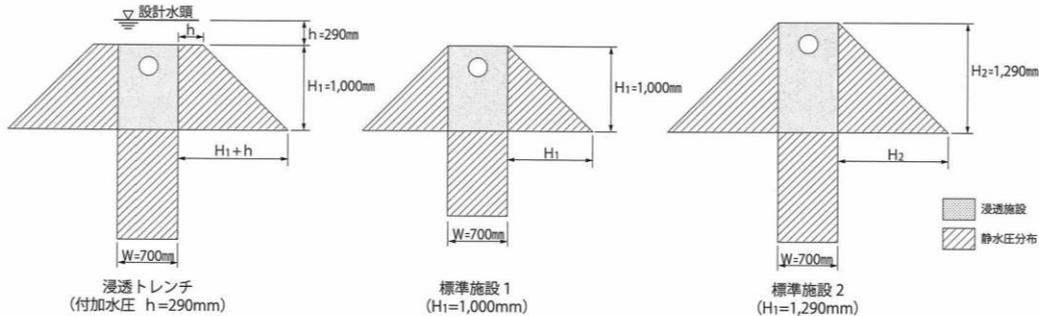
図 6-8(2) 前出算定式の施設に該当しないタイプの浸透施設の比浸透量の計算方法 (2/4)

(出典：「増補改訂 雨水浸透施設技術指針 (案) 調査・計画編」(令和5年2月公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会))

3) 付加水圧がかかる場合の比浸透量の算定

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

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



算定手順

① 標準施設1の比浸透量： $Kf_1 = 3.093H_1 + (1.34W + 0.677) = 4.708m^2$

② 標準施設1の静水圧指標： $Pf_1 = H_1 \cdot (H_1 + W) = 1.700m^2$

③ 標準施設2の比浸透量： $Kf_2 = 3.093H_2 + (1.34W + 0.677) = 5.605m^2$

④ 標準施設2の静水圧指標： $Pf_2 = H_2 \cdot (H_2 + W) = 2.567m^2$

⑤ 静水圧指標 (m²) と比浸透量 (m²) の相関式を作成する。

下図参照： $K = 1.0346P + 2.9492$

⑥ 当該施設の静水圧指標： $Pf = H_1 \cdot (H_1 + 2h) + W \cdot (H_1 + h) = 2.483$

⑦ ⑤の相関式より当該静水圧指標⑥における比浸透量 Kf を求める。

$Kf = 1.0346 \times 2.483 + 2.9492 = 5.518m^2$

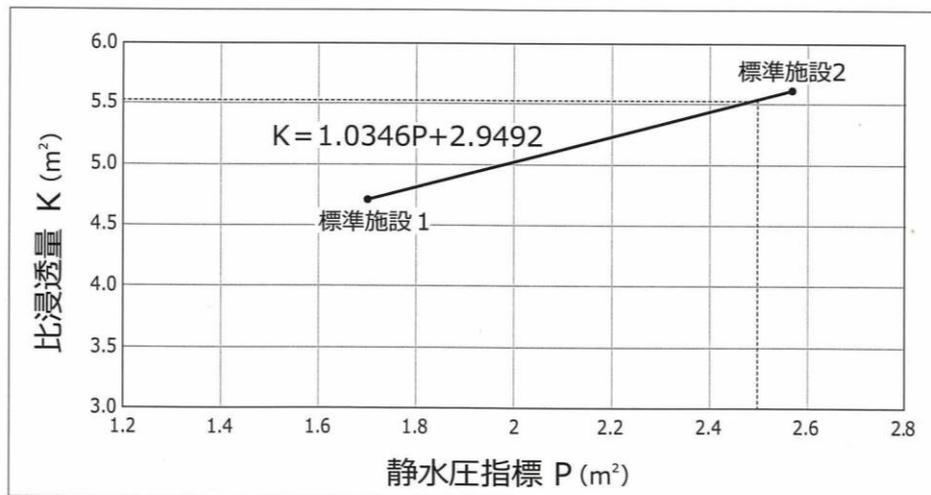


図 3-4 静水圧指標と比浸透量の関係 1

図 6-8(3) 前出算定式の施設に該当しないタイプの浸透施設の比浸透量の計算方法 (3/4)

(出典：「増補改訂 雨水浸透施設技術指針(案) 調査・計画編」(令和5年2月公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会))

4) 設計水頭が適用範囲を超える場合の比浸透量の算定

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

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

算定手順

- ① 標準施設1の比浸透量： $Kf_1 = (0.120W + 0.985) \cdot H_1^2 + (7.837W + 0.82) \cdot H_1 + (2.858W - 0.283) = 6.930\text{m}^2$
- ② 標準施設1の静水圧指標： $Pf_1 = 2H_1^2 \cdot W + H_1 \cdot W^2 = 1.250\text{m}^2$
- ③ 標準施設2の比浸透量： $Kf_2 = (0.120W + 0.985) \cdot H_2^2 + (7.837W + 0.82) \cdot H_2 + (2.858W - 0.283) = 10.605\text{m}^2$
- ④ 標準施設2の静水圧指標： $Pf_2 = 2H_2^2 \cdot W + H_2 \cdot W^2 = 2.625\text{m}^2$
- ⑤ 静水圧指標(m^2)と比浸透量(m^2)の相関式を作成する。
下図参照： $K = 2.6731P + 3.5881$
- ⑥ 当該施設の静水圧指標： $Pf = 2H_3^2 \cdot W + H_3 \cdot W^2 = 4.500$
- ⑦ ⑤の相関式より当該静水圧指標⑥における比浸透量 Kf を求める。
 $Kf = 2.6731 \times 4.500 + 3.5881 = 15.617\text{m}^2$

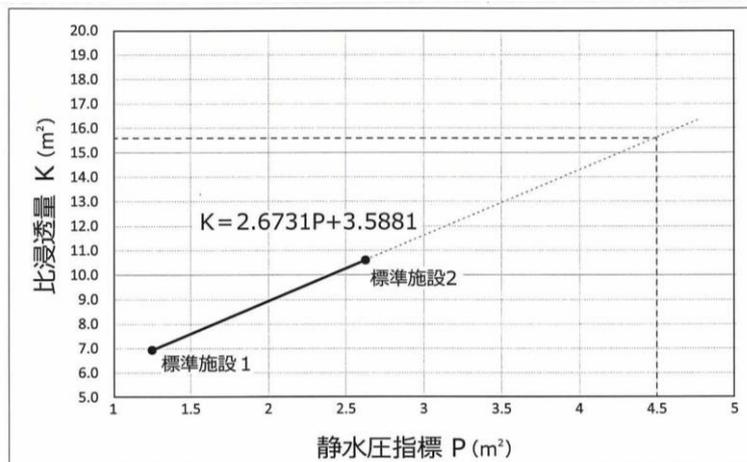


図 3-5 静水圧指標と比浸透量の関係 2

図 6-8(4) 前出算定式の施設に該当しないタイプの浸透施設の比浸透量の計算方法 (4/4)

(出典：「増補改訂 雨水浸透施設技術指針(案) 調査・計画編」(令和5年2月

公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会))

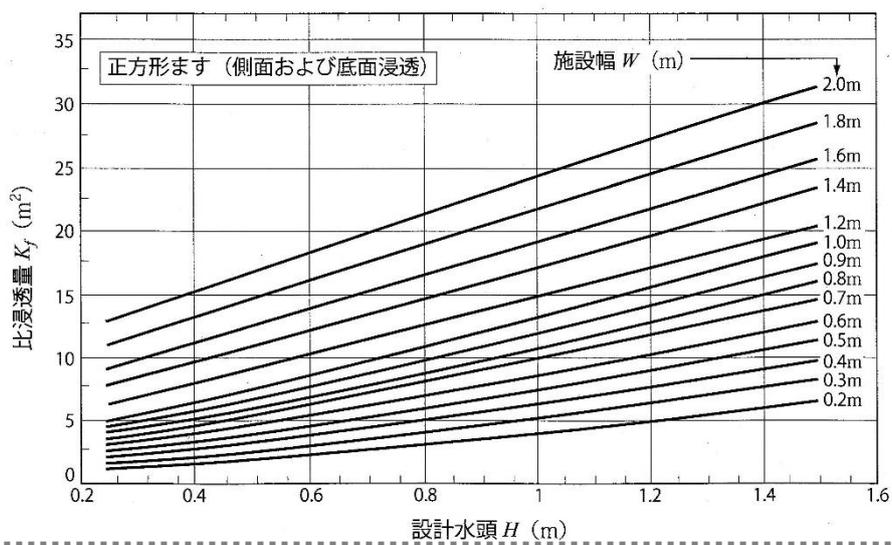
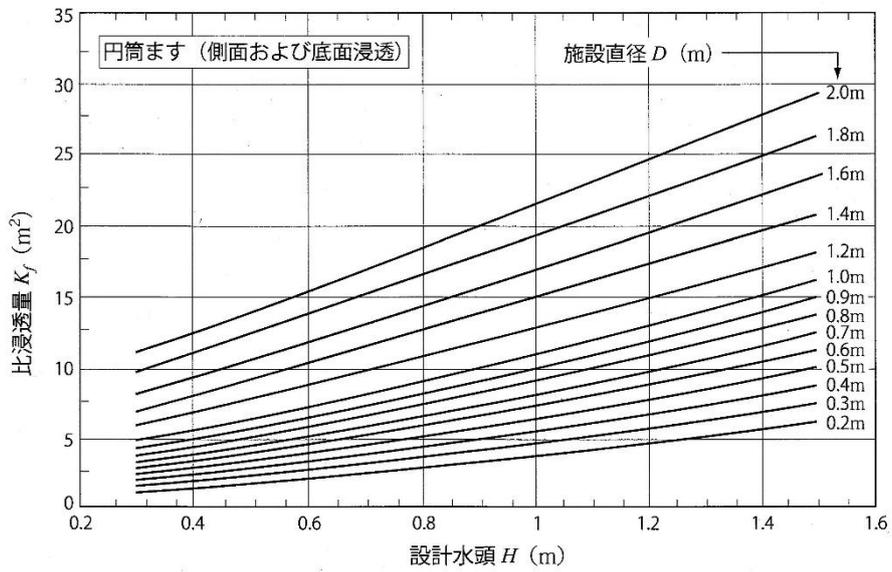
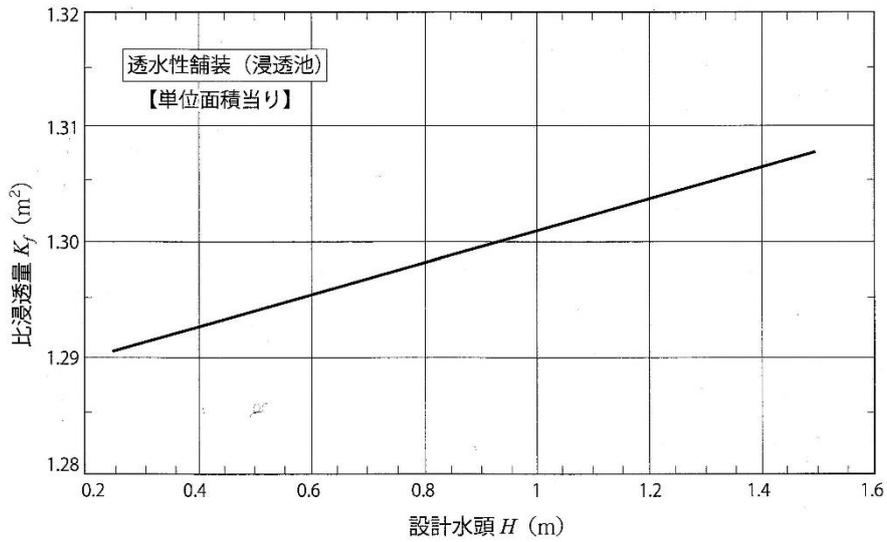


図 6-9(1) 施設形状、設計水頭と比浸透量の関係 (1/3)

(出典：「増補改訂 雨水浸透施設技術指針（案）調査・計画編」（令和 5 年 2 月

公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会）

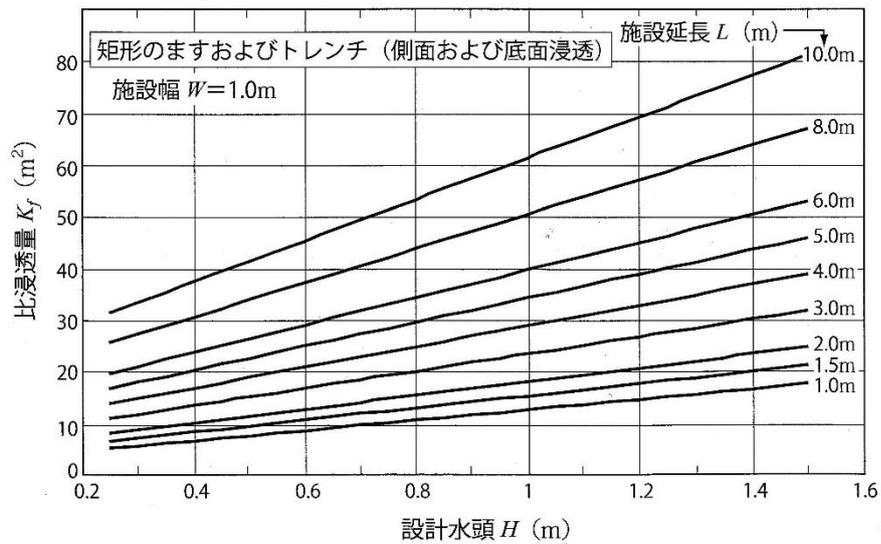
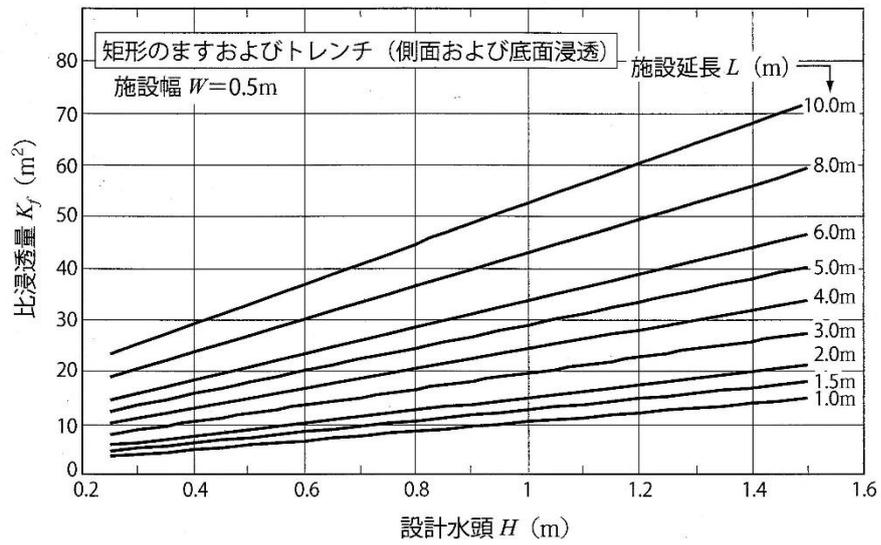
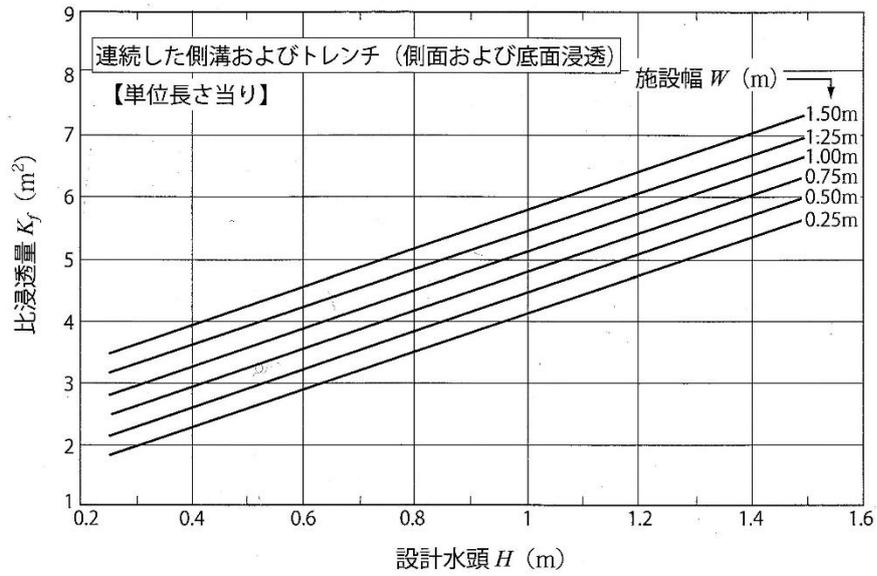


図 6-9(2) 施設形状、設計水頭と比浸透量の関係 (2/3)

(出典:「増補改訂 雨水浸透施設技術指針(案)調査・計画編」(令和5年2月

公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会))

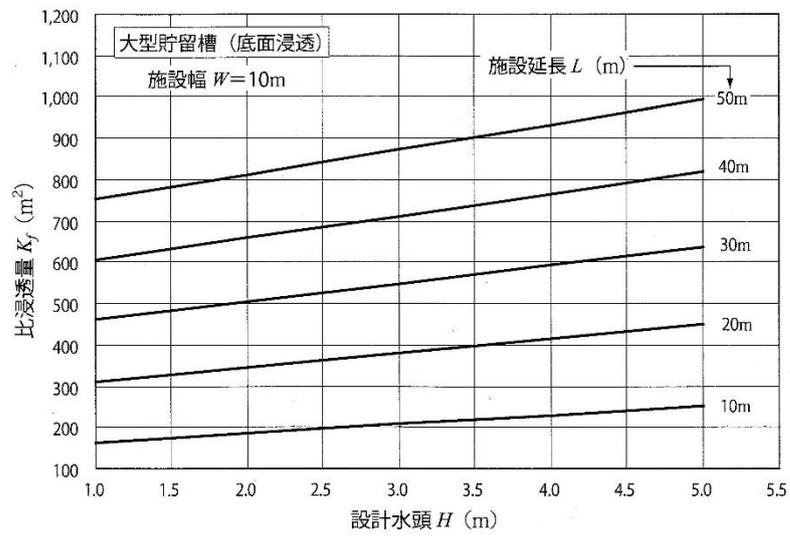
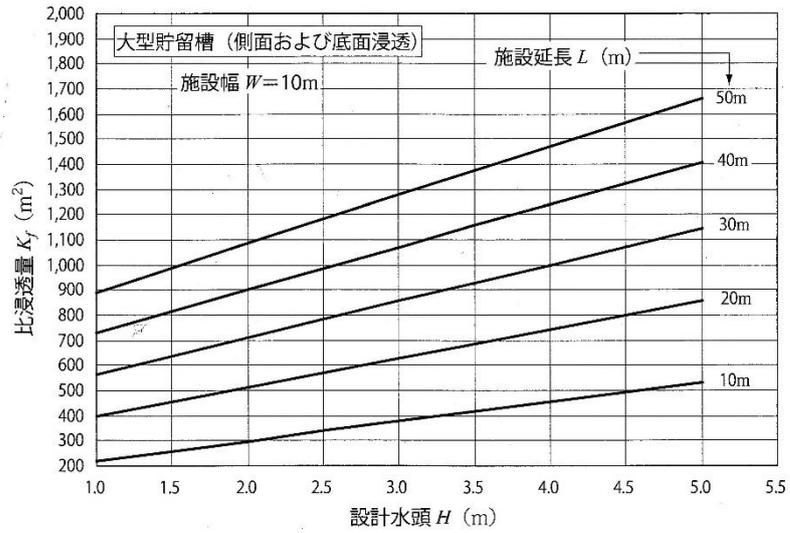


図 6-9(3) 施設形状、設計水頭と比浸透量の関係 (3/3)

(出典：「増補改訂 雨水浸透施設技術指針（案）調査・計画編」（令和 5 年 2 月

公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会）

5 浸透施設の空隙貯留の算定

浸透施設の透水管、充填材などの空隙等については、貯留効果を考慮することができる。その場合には雨水貯留量を次のようにして算定する。

$$\text{雨水貯留量 (m}^3\text{)} = \text{透水管やます本体の体積} + \text{充填材の体積} \times \text{空隙率}$$

充填材の空隙率は、下表に示すとおりで、設計値を標準とするが、文献による参考値の範囲で設定できるものとする。

なお別途、都市計画法の開発許可の許可基準や条例等に基づき既に各自治体で指導している事項がある場合は、双方を踏まえ、許可権者の判断によるものとする。

表 6-3 充填材の材料別空隙率

材料	文献による参考値	設計値
単粒度砕石 (3・4・5号)	30～40% ^{※1}	40%
切込砕石 (クラッシャーラン)	骨材間隙率6～18% ^{※2}	10%
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%以上 ^{※3}	15%
透水性瀝青安定処理路盤		
透水性コンクリート	連続空隙率20% ^{※4}	20%
プラスチック製貯留材	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	使用する製品のカタログ値を採用

出典

※1：雨水浸透施設技術指針 [案] 構造・施工・維持管理編 令和5年7月公益社団法人雨水貯留浸透技術協会

※2：舗装設計施工指針 社団法人日本道路協会

※3：雨水流出抑制施設(規定及び解説)住宅・都市整備公団

※4：技術評価認定書 社団法人雨水貯留浸透技術協会

6 「【中川・綾瀬川流域（埼玉県版）】調整池容量計算システム」による浸透施設の設計

「【中川・綾瀬川流域（埼玉県版）】調整池容量計算システム」を用いた浸透施設規模検討の計算例を以下のケースについて示す。

- ① 県南ブロックでの小規模な開発で浸透ます、浸透トレンチのみで処理する場合
- ② 県南ブロックでの小規模な開発で浸透ます、浸透トレンチ、浸透貯留槽で処理する場合
- ③ 県南ブロックでの小規模な開発で浸透ます、浸透トレンチ、浸透貯留槽、浸透側溝で処理する場合
- ④ 大規模な開発での大型貯留浸透槽のみで処理する場合

浸透施設単独の場合は、「【中川・綾瀬川流域（埼玉県版）】調整池容量計算システム」の「コントロールシート(浸透施設のみ)」で、行為後ピーク流入量(浸透考慮後)が許容放流量より小さくなれば、施設規模はOKとなる。

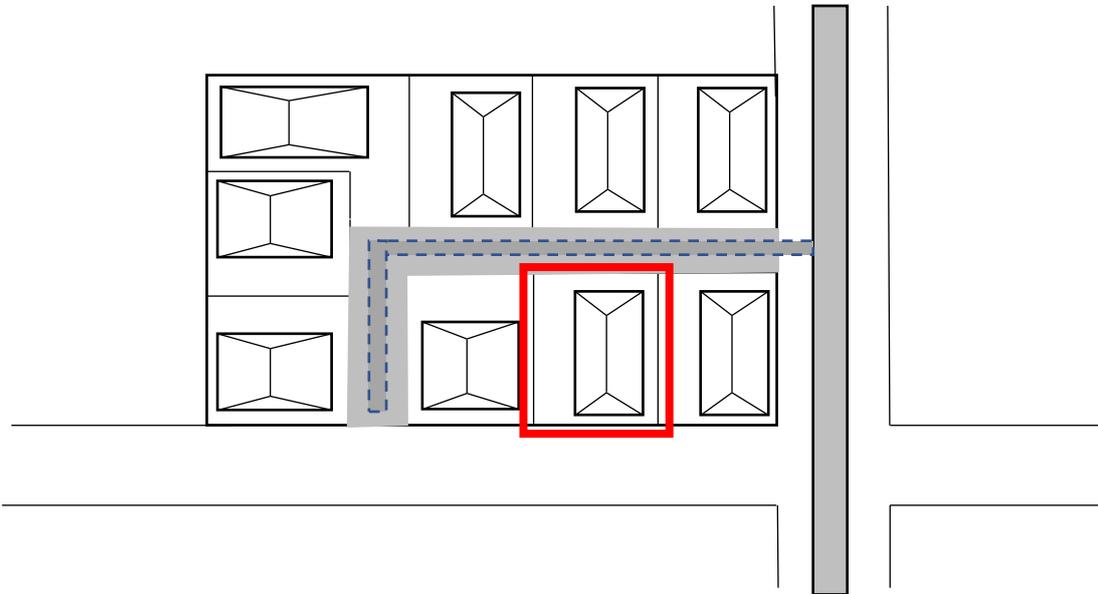
浸透施設の種類や設置場所が複数ある場合は、各浸透施設からの放流量の合計が、許容放流量より小さくなれば施設規模はOKとなる。

6.1 県南ブロックでの小規模開発(浸透ます、浸透トレンチのみで処理する場合の例)

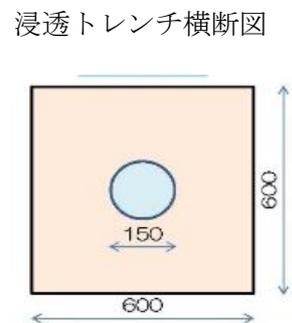
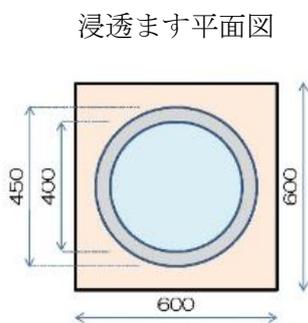
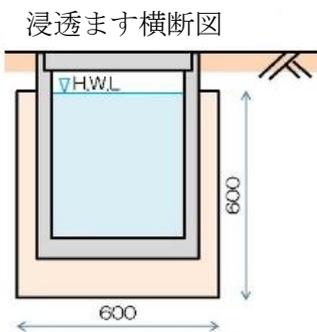
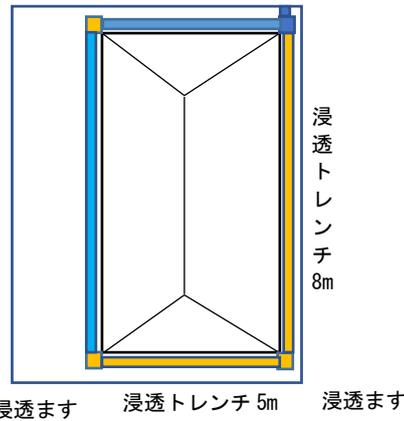
開発面積：40m×30m=1,200㎡ (0.120ha) 9戸の宅地分譲の開発を想定

行為前土地利用：耕地(流出係数0.2) 1,200㎡

行為後土地利用：宅地(流出係数0.9) 1,040㎡、道路(流出係数0.9) 160㎡



一戸当たり設置数量：
浸透ます 3基、浸透トレンチ 13m



浸透ます、浸透トレンチ施設諸元

(1) 土地利用区分別面積の入力

- 「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。

【事前相談入力シート】

事前相談入力シート 法第30条の対策の対象とする面積に対して入力してください(※)

現況土地利用(ha)【行為前】

エリア No	宅地等										舗装された土地		その他土地からの流出雨水量を増加させるおそれのある行為に係る土地		左記以外の土地				
	宅地	池沼	水路	ため池	道路(法面を有しないものに限る。)	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。)	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。)	飛行場(法面を有するものに限る。)	太陽光パネル	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。)	コンクリート等の不透水性の材料により覆われた土地	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。)	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。)	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	山地	人工的に造成された植生に覆われた法面	林業、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
①																			
②																			
③																			
④																			
⑤																			
⑥																			
⑦																			
⑧																			
⑨																			
⑩																			
小計	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
合計	0.1200																		

計画土地利用(ha)【行為後】

エリア No	宅地等										舗装された土地		その他土地からの流出雨水量を増加させるおそれのある行為に係る土地		左記以外の土地		他に定める条項に関する除外区域				
	宅地	池沼	水路	ため池	道路(法面を有しないものに限る。)	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。)	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。)	飛行場(法面を有するものに限る。)	太陽光パネル	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。)	コンクリート等の不透水性の材料により覆われた土地	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。)	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。)	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	山地	人工的に造成された植生に覆われた法面	林業、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	生産地等に該当する除外区域	森林法に基づく除外区域
①	0.1040				0.0160																
②																					
③																					
④																					
⑤																					
⑥																					
⑦																					
⑧																					
⑨																					
⑩																					
小計	0.1040	0.0000	0.0000	0.0000	0.0160	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
合計	0.1200																				

【注】

① 現況(行為前)土地利用区分ごとの面積を入力する。

入力欄が足りない場合は別途、土地利用集計表を作成し、本シートには各土地利用の面積を入力してください。

② 計画(行為後)土地利用区分ごとの面積を入力する。

※ 計画に流入させない区域の場合は、その当該

NGの場合は、現況土地利用と計画土地利用の入力に誤りがないか確認してください
ex)1行に2つ数値が入っている
桁の入力ミス等

入力データの整合チェック
OK

「林地、耕地、原野、その他これに類する建設しない土地」の面積を越

【事前相談チェックシートの一部】

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	②計画土地利用	③面積差	雨水浸透阻害行為の当該面積(ha)③欄が(+)の場合
		面積(ha)	面積(ha)	(ha)②-①	
宅地	0.90		0.1040	0.1040	0.1040
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		0.0160	0.0160	0.0160
道路(法面を有するものに限る。)	加重平均				
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。)	加重平均				
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。)	加重平均				
太陽光パネル	0.90				
小計		0.0000	0.1200	0.1200	0.1200
舗装された土地					
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土地	1.00				
小計		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
その他土地からの流出雨水量を増加させるおそれのある行為に係る土地					
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	0.1200		-0.1200	
小計		0.1200	0.0000	-0.1200	
合計		0.1200	0.1200	OK	0.1200

③ 現況(行為前)土地利用区分ごとの面積が入力される。

④ 計画(行為後)土地利用区分ごとの面積が入力される。

(2) 許可対策量の算定

- ① 都市計画法に基づく開発行為面積を入力
- ② 行為を行う地域から「南部」「北部」を選択
- ③ 当該市町の開発許可における対策基準（500m³/ha など）、比流量（0.05m³/s/ha）、放流量（許容比流量×集水面積）などを入力
- ④ 対策工事として設計する浸透施設の高さを入力（複数ある場合は平均）
今回の場合は 0.6m
- ⑤ 「必要対策量の概算」ボタンをクリックすると、必要対策量が算出される
- ⑥ 法第30条に基づく対策量（対策容量 76m³、放流量 0.0104m³/s）、開発許可に基づく対策量（対策容量 60m³、放流量 0.006m³/s）となり、雨水流出抑制量が大きい方として、対策容量 76m³、放流量 0.006m³/s を適用する。

① 開発区域面積を入力

各対象面積集計		
開発区域面積 ^{※1}	0.1200	(ha)
法第30条の対策の対象とする面積	0.1200	(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	0.1200	(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	0.0104	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)	0.0467	m ³ /s
オリフィス径(円・直径)	0.0800	m
haあたり必要対策量(概算)	630	m ³ /ha
必要対策量(概算) ①	76	m ³

④ 放流口がない浸透施設の場合は、平均水頭を入力

によるもの		
許容比流量		m ³ /s/ha
許容放流量 ^{※6} ⑦ (許容比流量×集水面積)		m ³ /s

※9 必要対策量の概算

⑤ 必要対策量の概算をクリック

	必要	必要対策量(m ³)(概算) (1)②③を比べ大きい値	許容放流量(m ³ /s) (4)⑤⑥⑦を比べ小さい値
法第30条の許可	必要	76	0.0060
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		

⑥ 必要対策量と許容放流量が自動計算され表示される

- ※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。

【提出様式】

② 対象地域を選択

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場合、チェックを入れて下さい。

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 ^{※6} ⑤ (許容比流量×集水面積)	0.0060	m ³ /s
オリフィス径(円・直径)	0.061	m
必要対策量 ②	60	m ³

③ 対策基準、控除面積、比流量、放流量などを入力

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)	950	m ³ /ha
対策の対象とならない面積(控除面積) ^{※4}		ha
湛水区域対策量 ^{※7}		m ³
許容比流量 ^{※5} (≤0.05)	0.0500	m ³ /s/ha
許容放流量 ^{※6} ⑥ (許容比流量×集水面積)	0.1000	m ³ /s
オリフィス径(円・直径)	0.249	m
必要対策量 ③	不要	m ³

(3) 浸透ます、浸透トレンチの比浸透量の設定

- ① 開発行為のイメージ図(p6-21)より、『事前相談チェックシート』にて算出された必要対策量 76 m³を9戸の宅地に均等に配分すると約 8.5m³/1戸となる。
- ② これを浸透ますと浸透トレンチで処理する場合の施設規模を検討する。
- ③ 浸透ます、浸透トレンチの施設規模を設定し、「比浸透量」のシートで比浸透量を計算する。

① 浸透ますとして正方形ますを選択する

浸透施設の選択

- 透水性舗装
- 浸透側溝および浸透トレンチ
- 円筒ます(側面および底面)
- 円筒ます(底面)
- 正方形ます(側面および底面)
- 正方形ます(底面)
- 矩形の枺
- 大型貯留槽(側面及び底面)
- 大型貯留槽(底面)

② 施設諸元を入力する

H: 設計水頭(m)	0.600
W: 施設幅(m)	0.600
D: 施設直径(m)	
L: 施設延長(m)	

K: 比浸透量 5.126

③ 浸透トレンチを選択

浸透施設の選択

- 透水性舗装
- 浸透側溝および浸透トレンチ
- 円筒ます(側面および底面)
- 円筒ます(底面)
- 正方形ます(側面および底面)
- 正方形ます(底面)
- 矩形の枺
- 大型貯留槽(側面及び底面)
- 大型貯留槽(底面)

④ 施設諸元を入力する

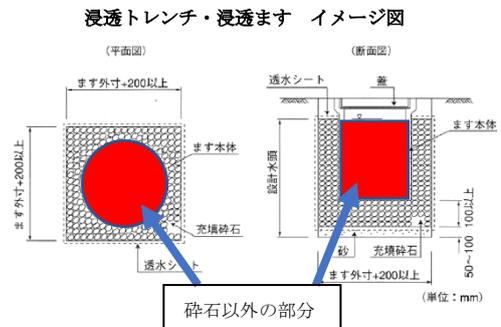
H: 設計水頭(m)	0.600
W: 施設幅(m)	0.600
D: 施設直径(m)	
L: 施設延長(m)	

K: 比浸透量 3.337

⑤ 比浸透量が表示される

- ④ 浸透ます、浸透トレンチにおいて空隙貯留が期待できる箇所の体積を事前に計算しておく。

	浸透トレンチ	浸透ます
比浸透量(kf)	3.3368	5.1256
体積(v)	砕石部分	0.342m ³ /m
	砕石以外の部分	0.018m ³ /m



- ⑤ 「流出抑制施設諸元 (浸透施設)」のシートの浸透ます、浸透トレンチの右側の表に浸透マス、浸透トレンチの空隙貯留が期待できる箇所の体積、空隙率 (%) を入力する。
(空隙率は P6-19 を参照)

【提出様式】

空隙貯留量諸元 (浸透施設)

空隙貯留量 21.465 m³

③ 空隙貯留量算定結果が表示される

【浸透ます】 1個あたり	ます部	砕石部	
	体積 (m ³)	体積 (m ³)	空隙率 (%)
1	0.063	0.153	40.00
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

① 事前に計算した浸透ますのます部分と砕石部分の体積および、空隙率を入力

【浸透トレンチ】 1mあたり	浸透管部	砕石部	
	体積 (m ³)	体積 (m ³)	空隙率 (%)
1	0.018	0.342	40.00
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

② 事前に計算した浸透トレンチの浸透管部と砕石部分の体積および、空隙率を入力する

(5) 浸透施設の計算

- ①「コントロールシート(浸透施設のみ)」の浸透施設の計算で浸透施設ありを選択する。
- ②「浸透施設の計算」をクリックする。
- ③ Q3:行為後ピーク流入量(浸透考慮後)がQ1:許容放流量より小さくなっていればOK

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	
<input type="radio"/>	浸透施設なし
<input checked="" type="radio"/>	浸透施設あり ※施設諸元(浸透)に入力した場合
<input type="radio"/>	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
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(m ³ /s)	0.006000
Q2:行為後ピーク流入量(浸透考慮前)(m ³ /s)	0.046680
Q3:行為後ピーク流入量(浸透考慮後)(m ³ /s)	0.004953
判定: OK	Q3 ≤ Q1
浸透施設の計算	

① 浸透施設あり
を選択する。

③ 浸透考慮後ピーク
流入量が許容放流
量 0.006m³/s より
小さければ、浸透施
設規模は OK

② 「浸透施設の計
算」をクリックする。

雨水浸透阻害行為全体の施設
浸透ます 27個
浸透トレンチ 117m
1戸当たりの施設は、
浸透ます 3個(27個/9戸)
浸透トレンチ
13m(117m/9戸)

(6) 流量ハイドログラフの出力

計算の結果は、「調節計算結果」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)

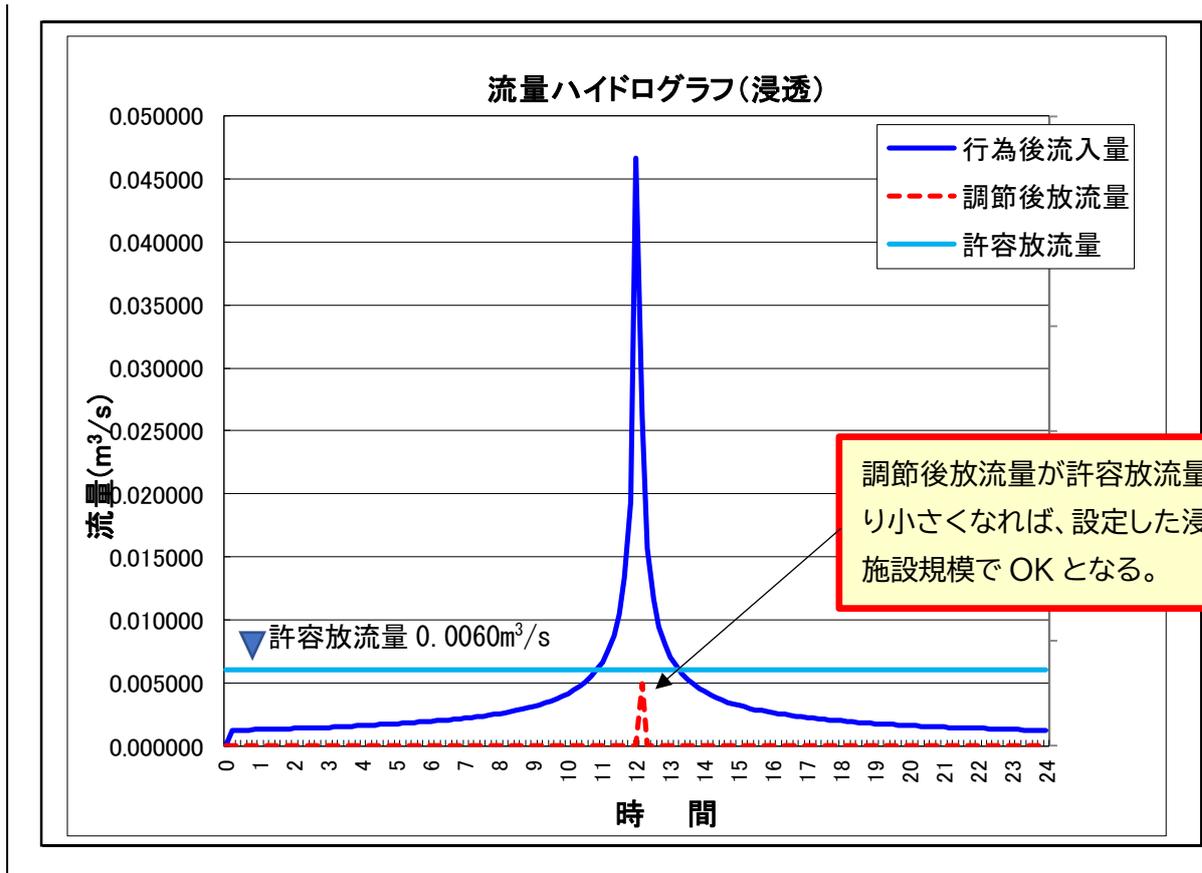
調節計算結果

【放流量】

最大流入量(行為後) 0.046680 m³/s

最大放流量 0.004953 m³/s < 許容放流量 0.006000 m³/s

OK



6.2 県南ブロックでの小規模開発（浸透ます、浸透トレンチ、浸透貯留槽で処理する場合の例）

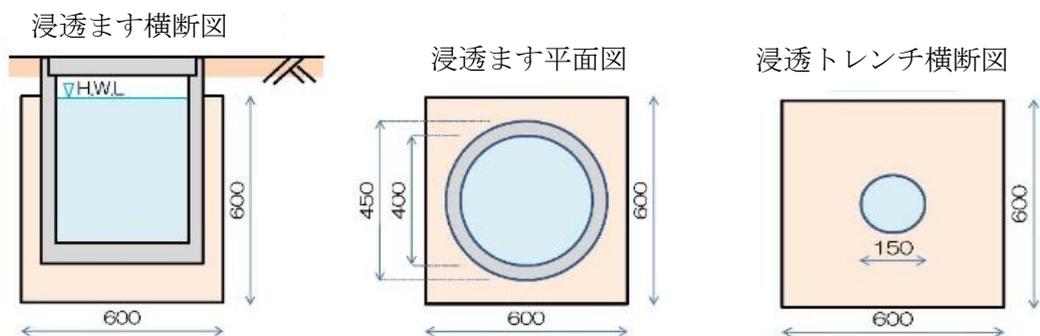
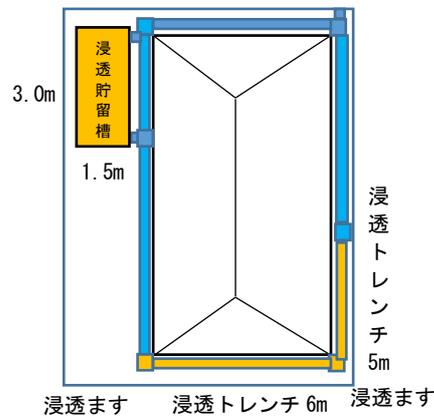
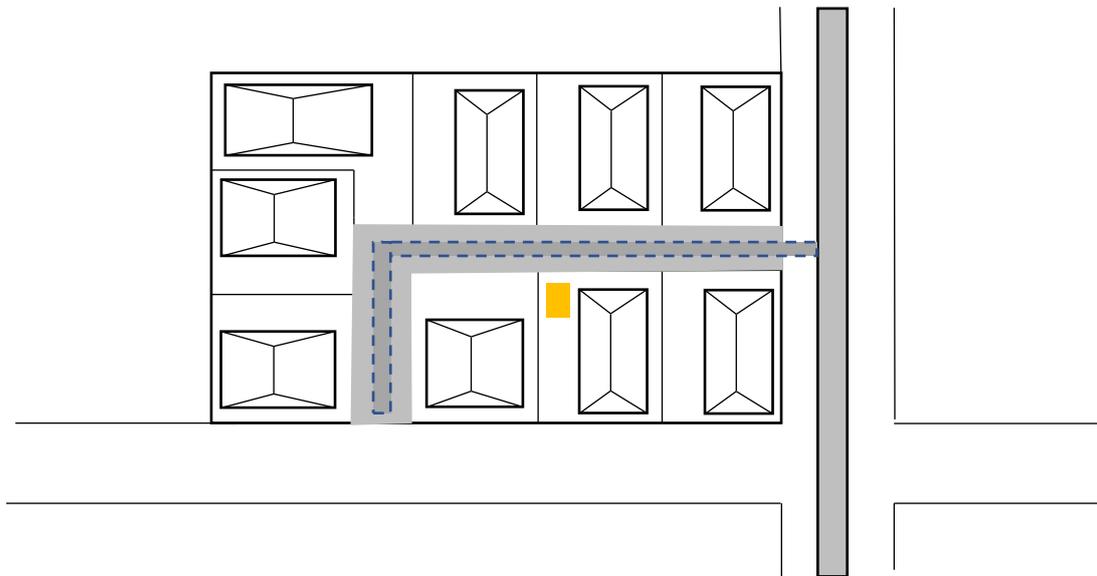
浸透貯留槽は、矩形ますの側面と底面浸透ありを用いて比流量を検討する。

※ 浸透ます、浸透トレンチは 6.1 から数量のみを変更。

開発面積：40m×30m=1,200 m² (0.120ha)

行為前土地利用：耕地(流出係数 0.2) 1,200 m²

行為後土地利用：宅地(流出係数 0.9) 1,040 m²、道路(流出係数 0.9) 160 m²



浸透ます、浸透トレンチ施設諸元

(1) 貯留浸透槽の比浸透量と浸透能力

① 「比浸透量」のシートの矩形の枠を選択し、
 施設の諸元の欄に H:設計水頭 0.6m、W :
 施設巾 1.5m、L:施設
 延長 3.0m を入力する
 と比浸透量は、19.850 となる。

② 一戸あたり浸透ます 2 基、
 浸透トレンチの延長 11m
 とする。

※ 形状は 6.1 と同じとする。

③ 「流出抑制施設諸元 (浸透
 施設)」シート

【その他】に貯留浸透槽の比浸透量、飽和透水係数、
 設置数量、体積、空隙率を入力する。プラスチック貯留浸透槽を想定し、空隙率は 95%とする。

④ 飽和透水係数は、 $2.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ (0.072m/hr) を使用

※ 飽和透水係数の設定の考え方は第 6 章 2 P6-1 参照

⑤ 一番上の欄に浸透能力、空隙貯留量が表示される。

浸透施設の選択

- 透水性舗装
- 浸透側溝および浸透トレンチ
- 円筒ます(側面および底面)
- 円筒ます(底面)
- 正方形ます(側面および底面)
- 正方形ます(底面)
- 矩形の枠
- 大型貯留槽(側面及び底面)
- 大型貯留槽(底面)

H:設計水頭(m) 0.600
 W:施設幅(m) 1.500
 D:施設直径(m)
 L:施設延長(m) 3.000
 K:比浸透量 19.850

① 矩形の枠の欄を
 選択する

② 施設諸元を入
 力する

③ 比浸透量が表示
 される

【提出様式】

⑤ 空隙貯留量算定
 結果が表示される。

流出抑制施設諸元 (浸透施設)

浸透施設諸元
 浸透能力 0.009741 m³/s

【浸透ます】	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 ³)	飽和透水係数 (m/hr)		(1) 内容(1)	(2) 内容(2)	(3) 内容(3)
1	5.1256	0.0720	18	0.90	0.90	1.00
2		0.0000		0.90	0.90	1.00
3		0.0000		0.90	0.90	1.00
4		0.0000		0.90	0.90	1.00
5		0.0000		0.90	0.90	1.00
6		0.0000		0.90	0.90	1.00
7		0.0000		0.90	0.90	1.00
8		0.0000		0.90	0.90	1.00
9		0.0000		0.90	0.90	1.00
10		0.0000		0.90	0.90	1.00

空隙貯留量諸元
 空隙貯留量 40.646 m³

【浸透ます】 1個あたり	ます部		砕石部	
	体積 (m ³)	空隙率 (%)	体積 (m ³)	空隙率 (%)
1	0.063	0.153		40.00
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

③ 浸透施設能力算定
 結果が表示される

【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 ³)	飽和透水係数 (m/hr)		(1) 内容(1)	(2) 内容(2)	(3) 内容(3)
1	3.3370	0.0720	99	0.90	0.90	1.00
2		0.0000		0.90	0.90	1.00
3		0.0000		0.90	0.90	1.00
4		0.0000		0.90	0.90	1.00
5		0.0000		0.90	0.90	1.00
6		0.0000		0.90	0.90	1.00
7		0.0000		0.90	0.90	1.00
8		0.0000		0.90	0.90	1.00
9		0.0000		0.90	0.90	1.00
10		0.0000		0.90	0.90	1.00

【浸透トレンチ】 1mあたり	浸透管部		砕石部	
	体積 (m ³)	空隙率 (%)	体積 (m ³)	空隙率 (%)
1	0.018	0.342		40.00
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

浸透ます、浸
 透トレンチは
 前のケース
 から数量の
 み変更する

① その他に
 浸透貯留
 槽(矩形
 ます)の比
 浸透量、
 飽和透水
 係数を入
 力する

【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 ³)	飽和透水係数 (m/hr)		(1) 内容(1)	(2) 内容(2)	(3) 内容(3)
1		0.0000		0.90	0.90	1.00
2		0.0000		0.90	0.90	1.00
3		0.0000		0.90	0.90	1.00
4		0.0000		0.90	0.90	1.00
5		0.0000		0.90	0.90	1.00
6		0.0000		0.90	0.90	1.00
7		0.0000		0.90	0.90	1.00
8		0.0000		0.90	0.90	1.00
9		0.0000		0.90	0.90	1.00
10		0.0000		0.90	0.90	1.00

【透水性舗装】	浸透管部		砕石部	
	体積 (m ³)	空隙率 (%)	体積 (m ³)	空隙率 (%)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

② 浸透貯留槽(矩形ます)の個数を入力

④ 浸透貯留槽
 (プラスチ
 ック貯留
 槽)の体
 積と空隙
 率を入力

【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		
	比浸透量(m ³)	飽和透水係数 (m/hr)		(1) 内容(1)	(2) 内容(2)	(3) 内容(3)
1	19.8500	0.0720	9	0.90	0.90	1.00
2		0.0000		0.90	0.90	1.00
3		0.0000		0.90	0.90	1.00

【その他】	浸透管部		砕石部	
	体積 (m ³)	空隙率 (%)	体積 (m ³)	空隙率 (%)
1	2.70	95.00		
2				
3				

(2) 浸透施設の計算

①「コントロールシート（浸透施設のみ）」の浸透施設の計算で浸透施設ありを選択し「浸透施設の計算」をクリックする。浸透考慮後ピーク流入量が許容放流量

Q3:行為後ピーク流入量（浸透考慮後）が、Q1：許容放流量より小さくなっていればOK

②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。

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	
<input type="radio"/>	浸透施設なし
<input checked="" type="radio"/>	浸透施設あり ※施設諸元(浸透)に入力した場合
<input type="radio"/>	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
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(m ³ /s)	0.006000
Q2:行為後ピーク流入量(浸透考慮前)(m ³ /s)	0.046680
Q3:行為後ピーク流入量(浸透考慮後)(m ³ /s)	0.005421
判定: OK	Q3 ≤ Q1
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 浸透施設の計算 </div>	

①浸透施設ありを選択する。

③Q3:行為後ピーク流入量(浸透考慮後)がQ1:許容放流量0.006m³/sより小さければ、浸透施設規模はOK

②「浸透施設の計算」をクリックする。

雨水浸透阻害行為全体の施設
 浸透ます 18個
 浸透トレンチ 99m
 浸透貯留槽 24.3m³
 (巾 1.5m 長さ 3.0m、深さ 0.6m)×9個
 1戸当たりの施設は、
 浸透ます 2個(18個/9戸)
 浸透トレンチ 11m(99m/9戸)
 浸透貯留槽 2.70m³

6.3 県南ブロックの小規模開発

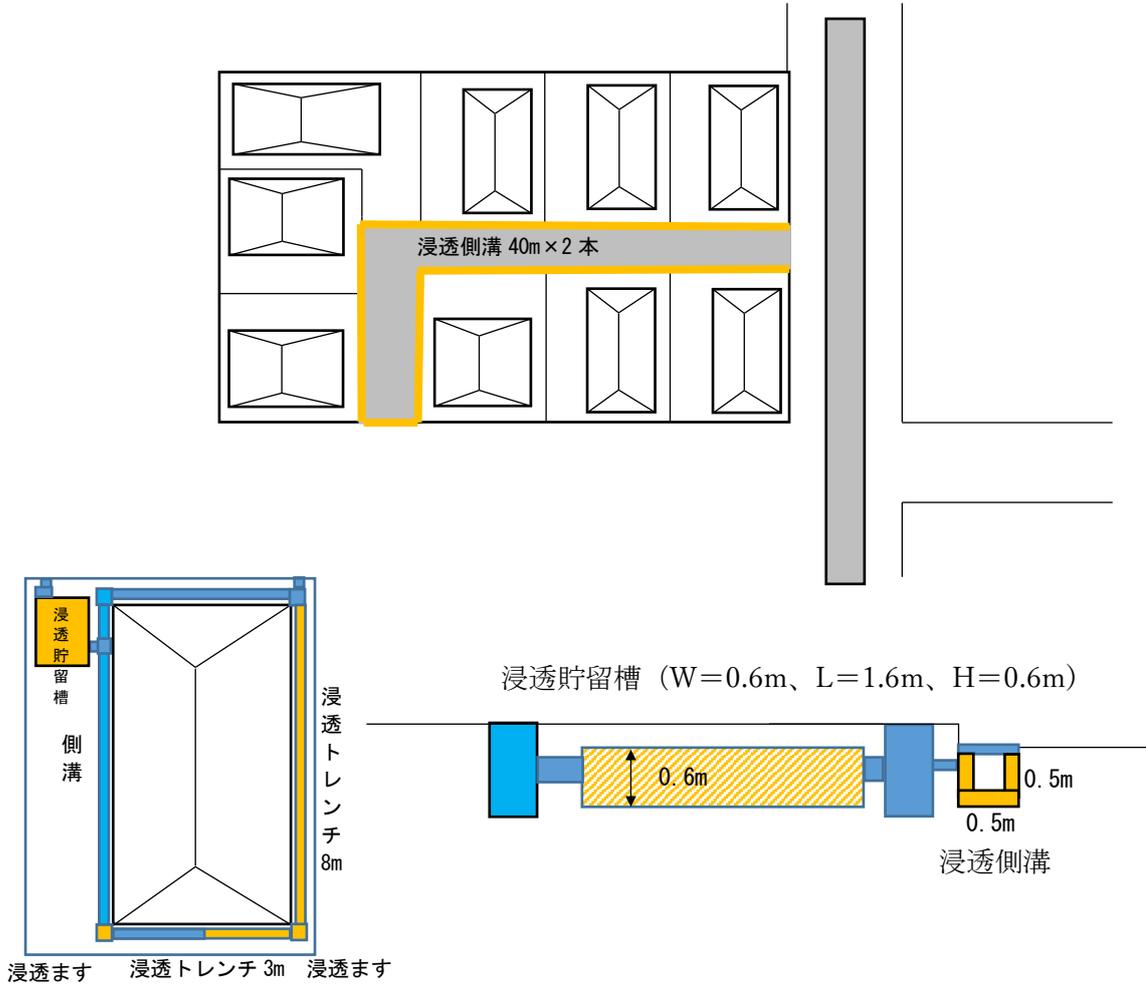
(浸透ます、浸透等トレンチ、浸透貯留槽、浸透側溝で処理する袋地状道路の例)

※ 浸透ます、浸透トレンチは 6.2 と同じとし、浸透貯留槽の規模を変更する。

開発面積：40m×30m=1,200 m² (0.120ha)

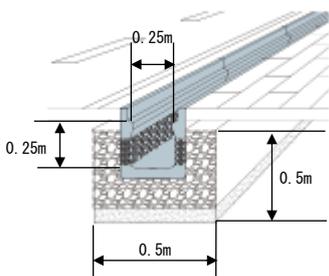
行為前土地利用：耕地(流出係数 0.2) 1,200 m²

行為後土地利用：宅地(流出係数 0.9) 1,040 m²、道路(流出係数 0.9) 160 m²



(1) 浸透側溝の比浸透量と浸透能力

① 浸透側溝は、「比浸透量」シートの「浸透側溝及び浸透トレンチ」を選択し浸透側溝の施設諸元の欄に H:設計水頭 0.5m、W:施設巾 0.5m を入力すると比浸透量は、3.028 となる。



① 浸透側溝の欄を選択する

② 施設諸元を入力する

③ 比浸透量が表示される

浸透施設の選択

- 透水性舗装
- 浸透側溝および浸透トレンチ
- 円筒ます(側面および底面)
- 円筒ます(底面)
- 正方形ます(側面および底面)
- 正方形ます(底面)
- 矩形の枺
- 大型貯留槽(側面及び底面)
- 大型貯留槽(底面)

H: 設計水頭(m)	0.500
W: 施設幅(m)	0.500
D: 施設直径(m)	-
L: 施設延長(m)	-
K: 比浸透量	3.028

- ② 「流出抑制施設諸元 (浸透施設)」シートの【浸透トレンチ】の欄に比浸透量、飽和透水係数、延長を入力する。影響係数の内容(3)は1.0とする。
- ③ 浸透側溝は、浸透ポーラス側溝の内法 250×250 を想定し、周りに単粒砕石等を充填するものとして浸透管部の体積と砕石部の体積、空隙率を設定する。
- 浸透管部の 1m 当たり体積 $0.25 \times 0.25 \times 1.0 = 0.0625\text{m}^3$
- 砕石部の 1m 当たり体積 $0.50 \times 0.50 \times 1.0 - 0.0625 = 0.1875\text{m}^3$
- ④ 浸透ます、浸透トレンチの施設規模は、6.2 と同じとする。
- ⑤ ここでは飽和透水係数は、 $2.0 \times 10^{-3}\text{cm/s}$ (0.072m/hr) で計算する。
- ※ 飽和透水係数の設定の考え方は、第6章2 P6-1 参照
- ⑥ 浸透側溝を設置する代わりに浸透貯留槽の規模を小さくする。H:設計水頭 0.6m、W:施設巾 0.6m、L:施設延長 1.6m を入力すると比浸透量は、9.006、体積は、 0.576m^3 となる。一番上の浸透能力、空隙貯留量に結果が反映される。

【提出様式】

流出抑制施設諸元 (浸透施設)

浸透施設諸元

浸透能力 0.012084 m³/s

【浸透ます】	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 ³)	飽和透水係数(m/hr)		(1)内容(1)	(2)内容(2)	(3)内容(3)
1	5.1256	0.0720	18	0.90	0.90	1.00
2	3.0280	0.0720	80	0.90	0.90	1.00
3	0.0000	0.0000		0.90	0.90	1.00
4	0.0000	0.0000		0.90	0.90	1.00
5	0.0000	0.0000		0.90	0.90	1.00
6	0.0000	0.0000		0.90	0.90	1.00
7	0.0000	0.0000		0.90	0.90	1.00
8	0.0000	0.0000		0.90	0.90	1.00
9	0.0000	0.0000		0.90	0.90	1.00
10	0.0000	0.0000		0.90	0.90	1.00

⑤ 浸透施設能力算定結果が表示される

浸透トレンチの 2 行目が浸透側溝となる

【浸透トレンチ】	単位設計浸透能(m ³ /hr/m)		設置数量(単位)	影響係数		
	比浸透量(m ³)	飽和透水係数(m/hr)		(1)内容(1)	(2)内容(2)	(3)内容(3)
1	3.3370	0.0720	99	0.90	0.90	1.00
2	3.0280	0.0720	80	0.90	0.90	1.00
3		0.0000		0.90	0.90	1.00
4		0.0000		0.90	0.90	1.00
5		0.0000		0.90	0.90	1.00
6		0.0000		0.90	0.90	1.00
7		0.0000		0.90	0.90	1.00
8		0.0000		0.90	0.90	1.00
9		0.0000		0.90	0.90	1.00
10		0.0000		0.90	0.90	1.00

① 浸透トレンチの 2 行目に浸透側溝の比浸透量、飽和透水係数を入力する

② 浸透側溝の延長を入力

空隙貯留量諸元

空隙貯留量 33.486 m³

【浸透ます】1個あたり	ます部		砕石部	
	体積(m ³)	空隙率(%)	体積(m ³)	空隙率(%)
1	0.063	40.00	0.153	40.00
2	0.063	40.00	0.188	40.00
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

⑧ 空隙貯留量算定結果が表示される

【浸透トレンチ】1mあたり	浸透管部		砕石部	
	体積(m ³)	空隙率(%)	体積(m ³)	空隙率(%)
1	0.018	40.00	0.342	40.00
2	0.063	40.00	0.188	40.00
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

⑥ 浸透側溝の体積と空隙率を入力

【透水性舗装】	単位設計浸透能(m ³ /hr/単位)		設置数量(単位)	影響係数		
	比浸透量(m ³)	飽和透水係数(m/hr)		(1)内容(1)	(2)内容(2)	(3)内容(3)
1		0.0000		0.90	0.90	1.00
2		0.0000		0.90	0.90	1.00
3		0.0000		0.90	0.90	1.00
4		0.0000		0.90	0.90	1.00
5		0.0000		0.90	0.90	1.00
6		0.0000		0.90	0.90	1.00
7		0.0000		0.90	0.90	1.00
8		0.0000		0.90	0.90	1.00
9		0.0000		0.90	0.90	1.00
10		0.0000		0.90	0.90	1.00

【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		
	比浸透量(m ³)	飽和透水係数(m/hr)		(1)内容(1)	(2)内容(2)	(3)内容(3)
1	9.0060	0.0720	9	0.90	0.90	1.00
2		0.0000		0.90	0.90	1.00
3		0.0000		0.90	0.90	1.00

③ その他に浸透貯留槽(矩形ます)の比浸透量、飽和透水係数を入力する

④ 浸透貯留槽(矩形ます)の個数を入力

【その他】	浸透貯留槽	
	体積(m ³)	空隙率(%)
1	0.58	95.00
2		
3		

⑦ 浸透貯留槽(プラスチック貯留槽)の体積と空隙率 95%を入力

浸透ます、浸透トレンチは前のケースから変更なしとする

(2) 浸透施設の計算

① 「コントロールシート（浸透施設のみ）」の浸透施設の計算で浸透施設ありを選択し「浸透施設の計算」をクリックする。

Q3:行為後ピーク流入量（浸透考慮後）が、Q1：許容放流量より小さくなっていればOK

② 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。

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	
<input type="radio"/>	浸透施設なし
<input checked="" type="radio"/>	浸透施設あり ※施設諸元(浸透)に入力した場合
<input type="radio"/>	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
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(m ³ /s)	0.006000
Q2:行為後ピーク流入量(浸透考慮前)(m ³ /s)	0.046680
Q3:行為後ピーク流入量(浸透考慮後)(m ³ /s)	0.003606
判定: OK	Q3 ≤ Q1
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 浸透施設の計算 </div>	

① 浸透施設ありを選択する。

③ Q3:行為後ピーク流入量(浸透考慮後)が Q1:許容放流量 0.006m³/s より小さければ、浸透施設規模は OK

② 「浸透施設の計算」をクリックする。

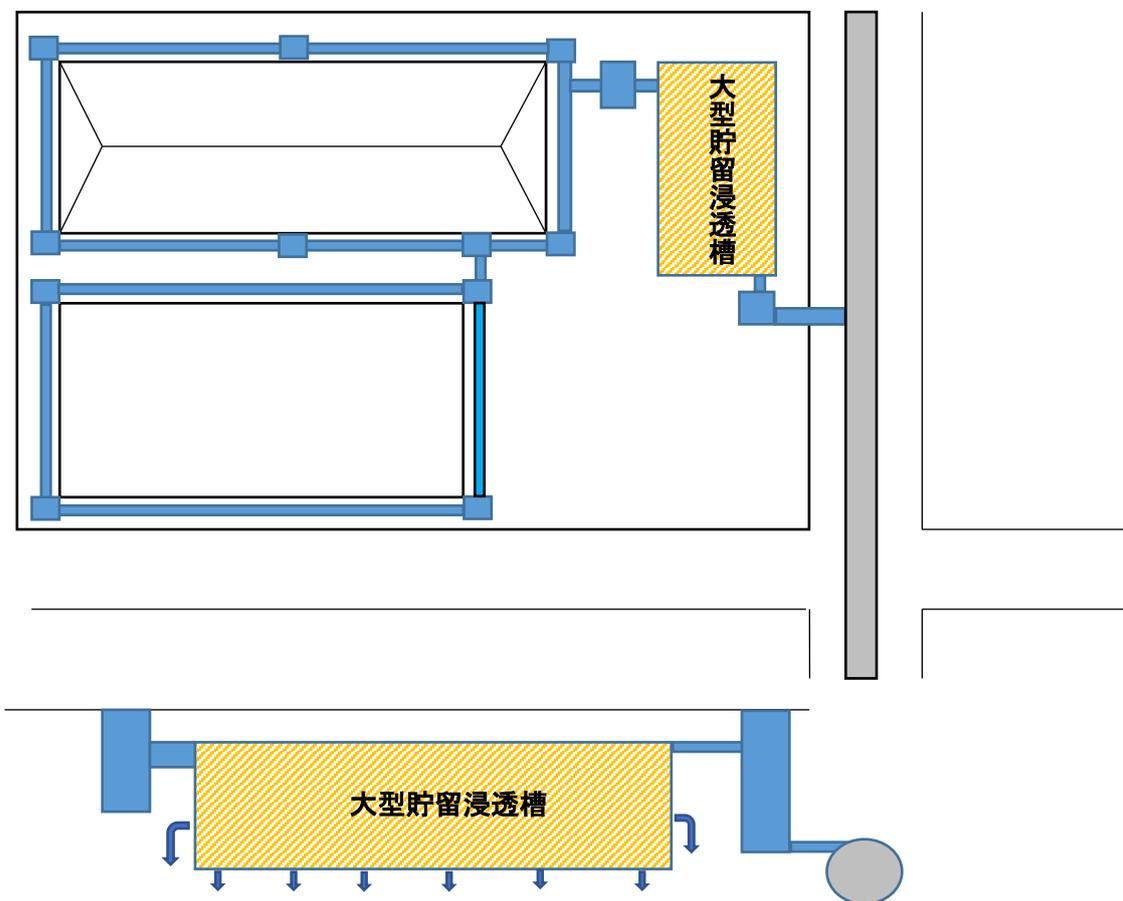
雨水浸透阻害行為全体の施設
 浸透ます 18個
 浸透トレンチ 99m、
 浸透側溝 80m
 浸透貯留槽 5.184m³
 (巾0.6m長さ1.6m、深さ0.6m)×9個
 1戸当たりの施設は、
 浸透ます 2個(18個/9戸)
 浸透トレンチ 11m(99m/9戸)
 浸透貯留槽 0.576m³

6.4 比較的大規模な開発（浸透貯留槽で処理する場合の例）

開発面積：80m×50m＝4,000 m²（0.400ha）

行為前土地利用：耕地（流出係数 0.2）4,000 m²

行為後土地利用：舗装された土地（流出係数 0.9）1,500 m²、
宅地（流出係数 0.9）2,500 m²



大型貯留槽（側面及び底面浸透あり）の比浸透量の式を用いる。

H:設計水頭 2.0m、W:施設巾 10.0m、L:施設延長 20mとする。

大型貯留槽（側面及び底面浸透あり）の比浸透量は、雨水浸透阻害行為許可申請様式作成シートの「比浸透量」のシートで算定できる。（ただし、矩形の場合のみに対応）

(1) 必要対策量及び許容放流量の算出

6.1 と同様の手順で以下のとおり必要対策量と許容放流量を算出する。

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 該当面積 面積(ha)③欄が (+)の場合	
宅地等	宅地	0.90		0.2500	0.2500	0.2500	
	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。)						
	必要に応じて加重平均値を入力						
	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。)						
	必要に応じて加重平均値を入力						
	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。)						
必要に応じて加重平均値を入力							
太陽光パネル	0.90						
小計			0.0000	0.2500	0.2500	0.2500	
舗装された土地	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		0.1500	0.1500	0.1500	
	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	0.1500	0.1500	0.1500	
その他土地からの流出 雨水を増加させるお 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	
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	0.4000		-0.4000		
	小計		0.4000	0.0000	-0.4000		
合計			0.4000	0.4000	OK	0.4000	
平均流出係数			0.2000	0.9190			

※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。

各対象面積集計	
開発区域面積※1	0.400 (ha)
法第30条の対策の対象とする面積	0.4000 (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	0.4000 (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	2.0 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	0.0346 m ³ /s
行為後の流出係数	0.9190
行為後の流出雨水量(未対策)	0.1589 m ³ /s
オフィス径(円・直径)	0.1080 m
haあたり必要対策量(概算)	620 m ³ /ha
必要対策量(概算)①	248 m ³

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※6⑦ (許容比流量×集水面積)	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) (1)2/3を比べ大きい値	許容放流量(m ³ /s) (4)5/6/7を比べ小さい値
法第30条の許可	必要	248	0.0200
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。

【提出様式】

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場合、チェックを入れて下さい。

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)	0.0200 m ³ /s
オフィス径(円・直径)	0.082 m
必要対策量②	200 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)	950 m ³ /ha
対策の対象とならない面積(控除面積)※4	ha
湛水区域対策量※7	m ³
許容比流量※5(≤0.05)	m ³ /s/ha
許容放流量※6⑥ (許容比流量×集水面積)	m ³ /s
オフィス径(円・直径)	0.082 m
必要対策量③	不要 m ³

必要事項を入力し、
必要対策量と
許容放流量を算出

(2) 比浸透量と浸透能力、空隙貯留量

- ① 大型貯留浸透槽は、底面と側面から浸透するタイプとする。
- ② 「比浸透量」シートで浸透施設の選択の「大型貯留浸透槽（側面および底面）」を選択し施設諸元欄に H=2.0m、W=10.0m、L: 20.0m を入力すると比浸透量は、511.381 となる。

浸透施設の選択

- 透水性舗装
- 浸透側溝および浸透トレンチ
- 円筒ます（側面および底面）
- 円筒ます（底面）
- 正方形ます（側面および底面）
- 正方形ます（底面）
- 矩形の枳
- 大型貯留浸透槽（側面及び底面）
- 大型貯留浸透槽（底面）

H: 設計水頭(m) 2.000

W: 施設幅(m) 10.000

D: 施設直径(m) 20.000

L: 施設延長(m) 20.000

K: 比浸透量 511.381

- ③ 「流出抑制施設諸元（浸透施設）」のシートの【その他】の欄に比浸透量、飽和透水係数、数量、体積、空隙率（95%とする）を入力する。影響係数の内容(3)は1.0とする。
 - ④ ここでの飽和透水係数は、 $2.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ （0.072m/hr）で計算する。
- ※ 飽和透水係数の設定の考え方は、第6章2 P6-1 参照

③ 大型貯留槽（側面、底面浸透あり）の浸透能力が表示される

⑤ 大型貯留槽（側面、底面浸透あり）の空隙貯留量が表示される

流出抑制施設諸元（浸透施設）

浸透施設諸元	
浸透能力	0.008284 m ³ /s

【提出様式】

空隙貯留量諸元	
空隙貯留量	380.000 m ³

【その他】	単位設計浸透能(m ³ /hr/単位)			影響係数			【その他】	体積(m ³)	空隙率(%)
	比浸透量(m ³)	飽和透水係数(m/hr)	設置数量(単位)	(1)内容(1)	(2)内容(2)	(3)内容(3)			
1	511.3810	0.0720	1	0.90	0.90	1.00	1	400.00	95.00
2		0.0000		0.90	0.90	1.00	2		
3		0.0000		0.90	0.90	1.00	3		
4		0.0000		0.90	0.90	1.00	4		
5		0.0000		0.90	0.90	1.00	5		
6							6		
7							7		
8							8		
9							9		
10				0.90	0.90	1.00	10		

① その他に大型浸透貯留槽の比浸透量、飽和透水係数を入力する

② 大型浸透貯留槽の個数を入力

④ 大型浸透貯留槽の体積と空隙率を入力

※ Excel シートの一部を省略して表示

(3) 浸透施設の計算

- ① 「コントロールシート (浸透施設のみ)」の浸透施設の計算で浸透施設ありを選択し「浸透施設の計算」をクリックする。Q3:行為後ピーク流入量 (浸透考慮後) が、Q1:許容放流量より小さくなっていればOK
- ② 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。

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	
<input type="radio"/>	浸透施設なし
<input checked="" type="radio"/>	浸透施設あり ※施設諸元(浸透)に入力した場合
<input type="radio"/>	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
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(m ³ /s)	0.020000
Q2:行為後ピーク流入量(浸透考慮前)(m ³ /s)	0.158880
Q3:行為後ピーク流入量(浸透考慮後)(m ³ /s)	0.011216
判定: OK	Q3 ≤ Q1
浸透施設の計算	

① 浸透施設ありを選択する。

③ Q3:行為後ピーク流入量(浸透考慮後)が Q1:許容放流量 0.020m³/sより小さければ、浸透施設規模はOK

② 「浸透施設の計算」をクリックする。

大型浸透貯留槽
V=400m³(側面、底面浸透あり)
(巾 10.0m、延長 20.0m、深さ 2.0m)

6.5 透水性舗装の効果

開発面積：40m×30m=1,200 m² (0.120ha)

行為前土地利用：耕地(浸透係数 0.2) 1,200 m²

行為後土地利用：宅地(浸透係数 0.9) 1,040 m²、道路(浸透係数 0.9) 160 m²

土地利用は、6-1～6-3 と同様とする。

(1) 透水性舗装の施設検討

- ① 透水性舗装単体で必要対策量を処理することは難しいため、どの程度の対策量が確保できるかの目安を示すものとする。
- ② 宅地分譲の開発地区内の道路全てを透水舗装とした場合の効果量を検討する。
- ③ H:舗装厚を 0.40m とする。
- ④ 透水性舗装は目詰まりに対する維持管理を行わないと効果が維持できない。
- ⑤ 安全を考慮し、『流出抑制諸元(浸透施設)』シートの影響係数の(3)を 0.5 とする。
- ⑥ ここでは飽和透水係数は、 $2.0 \times 10^{-3} \text{ c m/s}$ (0.072m/hr) で計算する。

※ 飽和透水係数の設定の考え方は第6章2 P6-1 参照

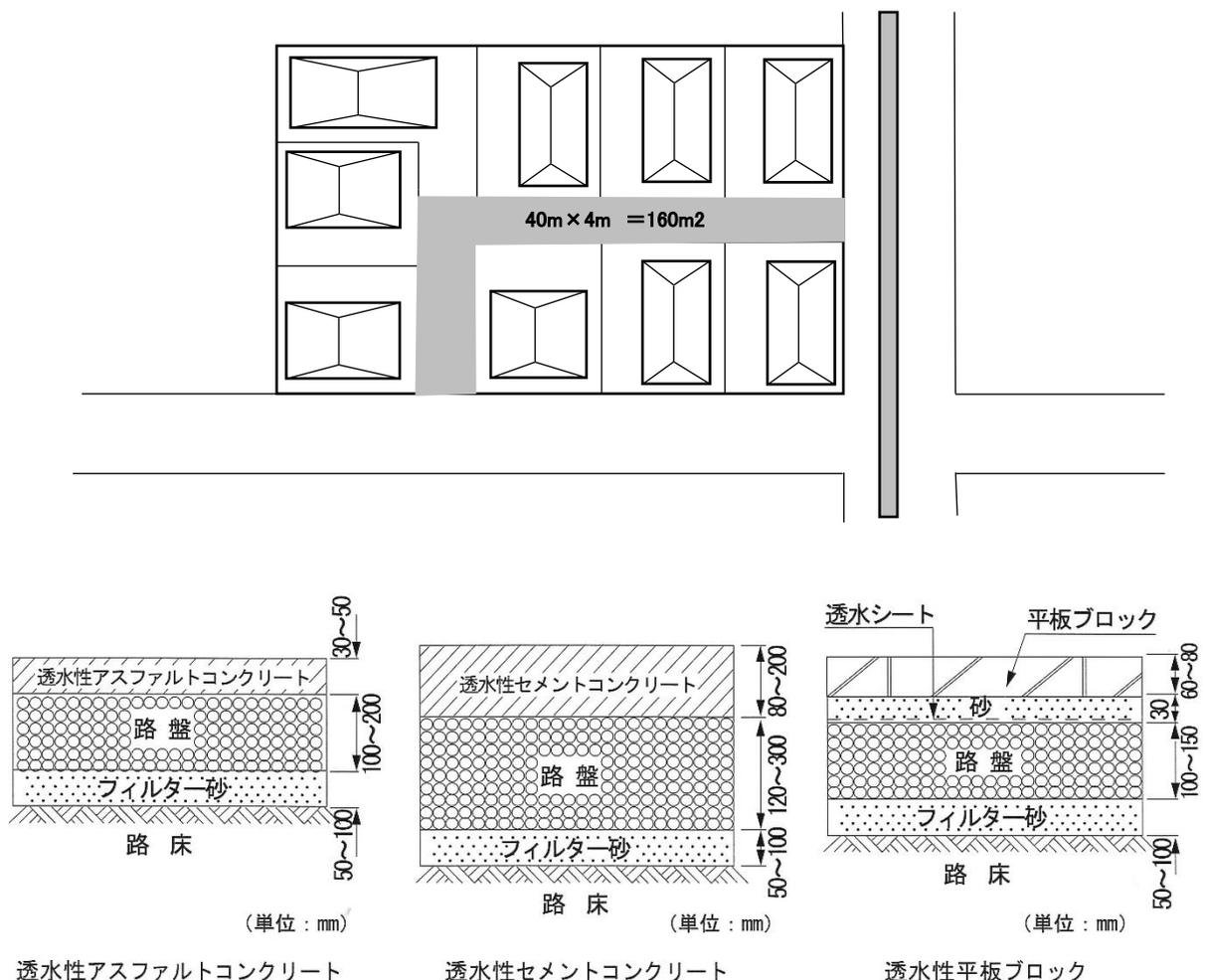


図 2-16 透水性舗装の標準構造図 (例)

(2) 比浸透量と浸透能力

①比浸透量シートで浸透施設の選択の「透水性舗装」を選択し施設諸元欄に H:0.4mを入力すると比浸透量は、1.293 となる。

②「流出抑制施設諸元 (浸透施設)」に比浸透量、平面積、空隙率等を入力すると浸透能力と空隙貯留量が算定される。

①透水性舗装の欄を選択する

②施設諸元を入力する

③比浸透量が表示される

④透水性舗装の浸透施設能力算定結果が表示される

⑥透水性舗装の空隙貯留量算定結果が表示される

【提出様式】

流出抑制施設諸元 (浸透施設)

浸透施設諸元

浸透能力 0.001676 m³/s

空隙貯留量諸元

空隙貯留量 6.400 m³

【浸透ます】	単位設計浸透能 (m ³ /hr/個)		設置数量 (個)	影響係数			【浸透ます】1個あたり	ます部			砕石部	
	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)		体積 (m ³)	体積 (m ³)	空隙率 (%)		
1		0.0720		0.90	0.90	1.00	1					
2		0.0000		0.90	0.90	1.00	2					
3		0.0000		0.90	0.90	1.00	3					
4		0.0000		0.90	0.90	1.00	4					
5		0.0000		0.90	0.90	1.00	5					
6		0.0000		0.90	0.90	1.00	6					
7		0.0000		0.90	0.90	1.00	7					
8		0.0000		0.90	0.90	1.00	8					
9		0.0000		0.90	0.90	1.00	9					
10		0.0000		0.90	0.90	1.00	10					

【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】1mあたり	浸透管部			砕石部	
	比浸透量 (m ³)	飽和透水係数 (m/hr)		(1) 内容(1)	(2) 内容(2)	(3) 内容(3)		体積 (m ³)	体積 (m ³)	空隙率 (%)		
1		0.0720		0.90	0.90	1.00	1					
2		0.0720		0.90	0.90	1.00	2					
3		0.0000		0.90	0.90	1.00	3					
4		0.0000		0.90	0.90	1.00	4					
5		0.0000		0.90	0.90	1.00	5					
6		0.0000		0.90	0.90	1.00						
7		0.0000		0.90	0.90	1.00						
8		0.0000		0.90	0.90	1.00						
9		0.0000		0.90	0.90	1.00						
10		0.0000		0.90	0.90	1.00						

③透水性舗装の影響係数、維持管理状況を考慮し0.5とする

【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) 内容(1)	(2) 内容(2)	(3) 内容(3)			
1	1.2930	0.0720	160	0.90	0.90	0.50	1	0.40	10.00
2		0.0000		0.90	0.90	1.00	2		
3		0.0000		0.90	0.90	1.00	3		
4		0.0000		0.90	0.90	1.00	4		
5		0.0000		0.90	0.90	1.00	5		
6		0.0000		0.90	0.90	1.00	6		
7		0.0000		0.90	0.90	1.00	7		
8		0.0000		0.90	0.90	1.00	8		
9		0.0000		0.90	0.90	1.00	9		
10		0.0000		0.90	0.90	1.00	10		

①透水性舗装の比浸透量、飽和透水係数を入力する

②透水性舗装の平面積を入力

④透水性舗装の1m²当たりの体積と空隙率を入力

- ① 「コントロールシート（浸透施設のみ）」のシートで浸透施設ありを選択し浸透施設の計算をクリックする。
- ② Q3：行為後ピーク流入量（浸透考慮後）が $0.045004\text{m}^3/\text{s}$ となり、Q2：行為後ピーク流入量（浸透考慮前）との差分 $0.001676\text{m}^3/\text{s}$ が効果量となる。行為面積全体で処理する必要のある流量は、Q2：行為後ピーク流入量（浸透考慮前）の $0.046680\text{m}^3/\text{s}$ からQ1：許容放流量の $0.00600\text{m}^3/\text{s}$ を差し引いた $0.04068\text{m}^3/\text{s}$ である。
- ③ 開発の道路部分をすべて透水性舗装とした場合、行為面積全体の必要対策量の4%の効果にしかならないことが分かる。

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	
<input type="radio"/>	浸透施設なし
<input checked="" type="radio"/>	浸透施設あり ※施設諸元(浸透)に入力した場合
<input type="radio"/>	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
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(m^3/s)	0.006000
Q2:行為後ピーク流入量(浸透考慮前)(m^3/s)	0.046680
Q3:行為後ピーク流入量(浸透考慮後)(m^3/s)	0.045004
判定: NG 浸透施設を追加してください	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-top: 10px;"> 浸透施設の計算 </div>	

① 浸透施設ありを選択する。

③ 計算結果が表示される。透水性舗装だけでは処理できないことを示している

② 「浸透施設の計算」をクリックする

7 浸透施設と貯留施設の併用の場合

7.1 施設計画

貯留施設と浸透施設を併用する場合の施設の計画は、これまでの貯留施設、浸透施設単独の場合の組み合わせにより検討する。

貯留施設は、排水先である行為区域外の管渠等に接続する手前に設置するほうが有効である。浸透施設は、屋根雨水等を建物の縦樋の下または、建物の周囲に設置するほうが、目詰まり防止の観点から有効である。

7.2 検討ケースごとの計算例

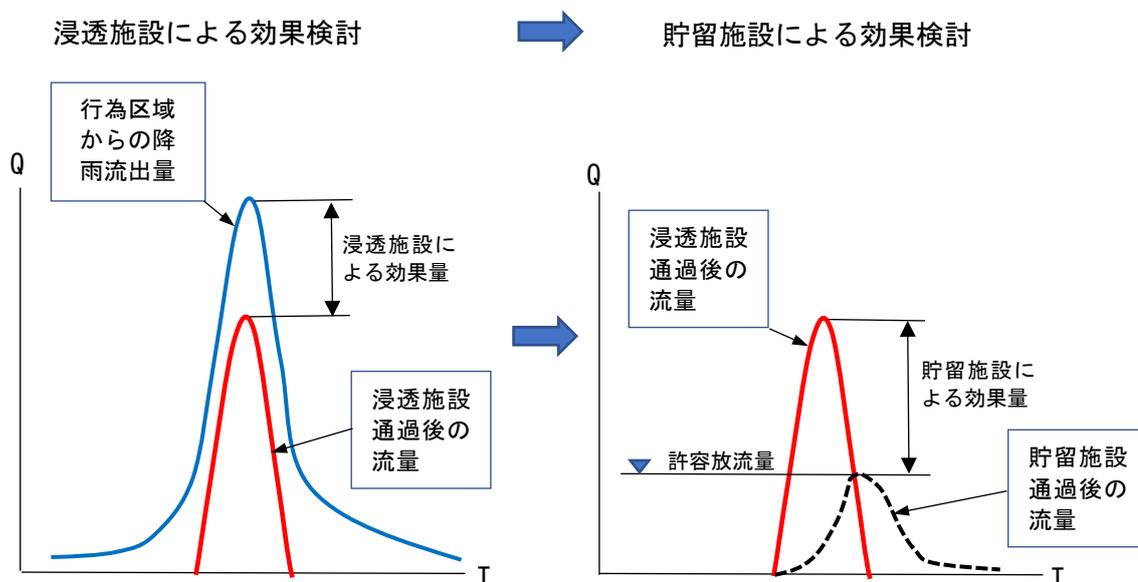
「【中川・綾瀬川流域（埼玉県版）】調整池容量計算システム」を用いて以下の組み合わせにより貯留施設、浸透施設が併用される場合の計算例を以下に示す。

- (1) 大規模開発で貯留施設(自然調節方式)、浸透ます、浸透トレンチ併用の場合 (7.3)
- (2) 貯留施設(ポンプ排水方式)、浸透施設併用の場合 (7.4)
- (3) 小規模開発で貯留施設(自然調節方式)、浸透ます、浸透トレンチ併用の場合 (7.5)

貯留施設、浸透施設併用の場合は、浸透施設で処理した後の流量を貯留施設に流入させ、放流量を許容放流量以下にするために必要な貯留量、放流施設の形状を検討する。

「【中川・綾瀬川流域（埼玉県版）】調整池容量計算システム」では、浸透施設、貯留施設の施設条件を入力し「コントロールシート（貯留+浸透）」で効果量を検討する。

貯留施設が複数ある場合は、貯留施設ごとに併用または単独の計算を行い、貯留施設からの放流量の合計が、行為面積全体の許容放流量以下となっていることを確認する。



貯留施設、浸透施設が併用されている場合の効果量算定イメージ図

・下図のような開発に貯留施設が2か所設置される場合は、A, B 両区域の貯留施設について別々に効果量を検討し、区域外への放流量の合計を開発行為全体の面積に対する許容放流量以下となる浸透施設、貯留施設の規模を検討する。

貯留施設 A の放流量+貯留施設 B の放流量 < 事前相談チェックシートの許容放流量

・浸透トレンチ、浸透ますは、車両が上部を通過すると壊れる可能性があるため、できるだけ車両などが通過する可能性が少ない場所に設置するのが望ましい。

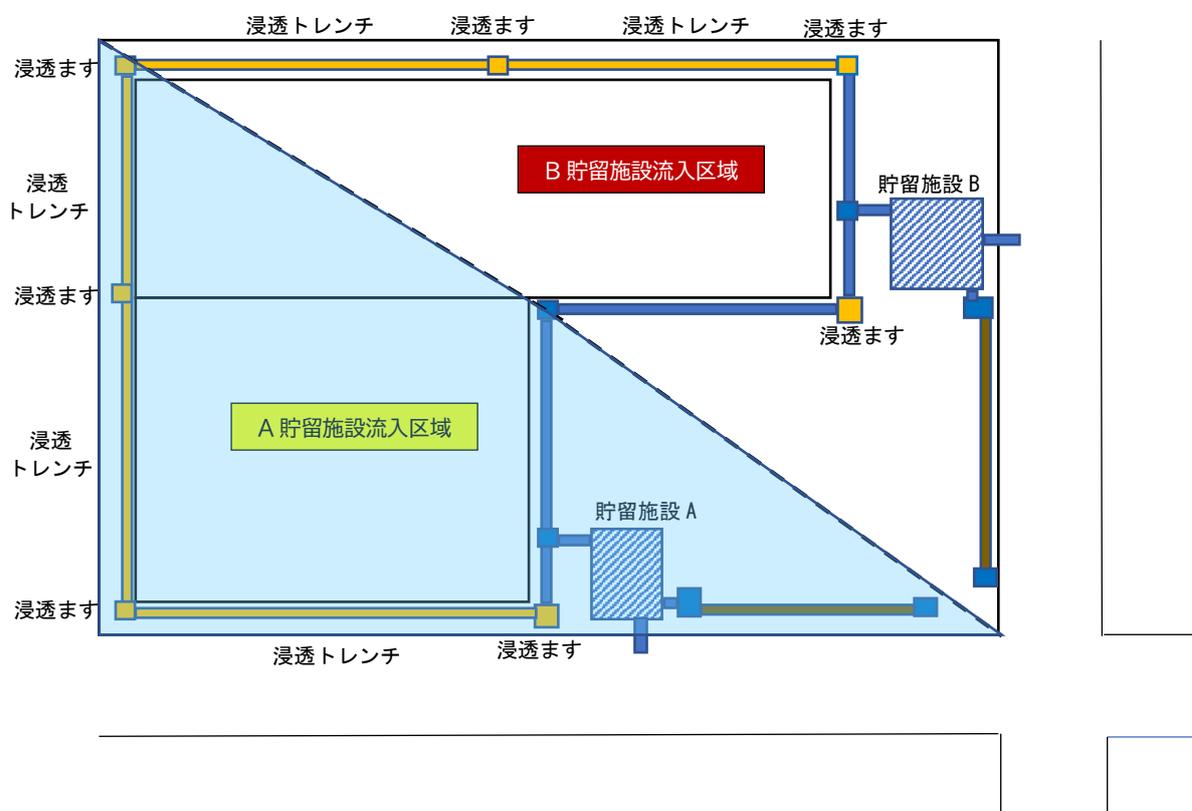


図 6-10 貯留施設が複数ある場合の流入区域の浸透施設配置イメージ図

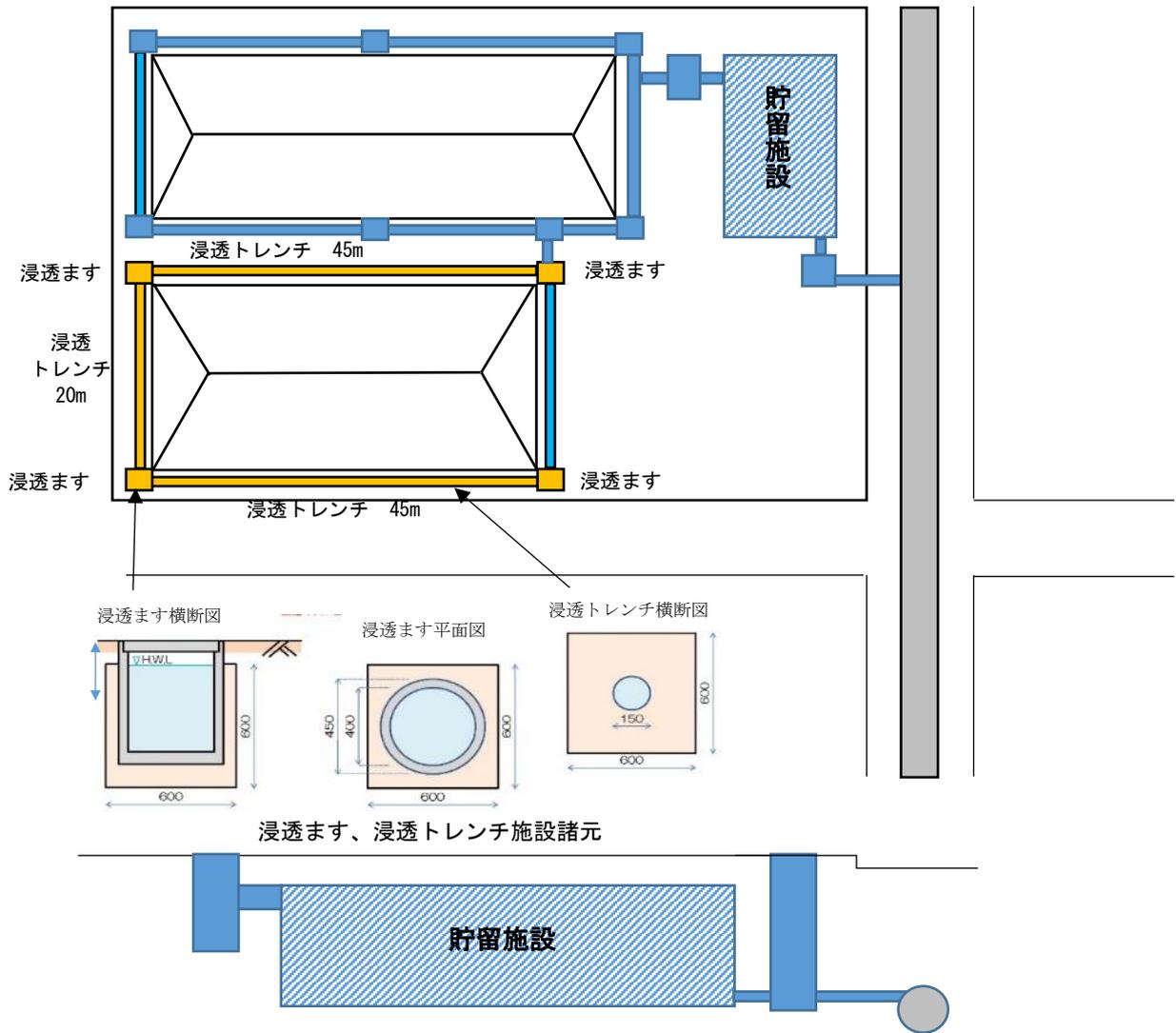
7.3 大規模開発で貯留施設(自然調節方式)、浸透ます、浸透トレンチ併用の場合

開発面積：80m×50m=4,000 m² (0.400ha)

行為前土地利用：耕地(浸透係数 0.2) 4,000 m²

行為後土地利用：舗装された土地(浸透係数 0.9) 1,500 m²、

宅地(浸透係数 0.9) 2,500 m²



(1) 必要対策量及び許容放流量の算出

6.1、6.4 と同様の手順で以下のとおり必要対策量と許容放流量を算出する。

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 該当面積 面積 (ha)③欄が (+)の場合
宅地等	宅地	0.90		0.2500	0.2500	0.2500
	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。)					
	必要に応じて加重平均値を入力					
	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。)					
	必要に応じて加重平均値を入力					
	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。)						
必要に応じて加重平均値を入力						
太陽光パネル	0.90					
小計			0.0000	0.2500	0.2500	0.2500
舗装された土地	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		0.1500	0.1500	0.1500
	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	0.1500	0.1500	0.1500
その他土地からの流出 雨水量を増加させるお それのある 行為に限る 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、田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	0.4000		-0.4000	
	小計		0.4000	0.0000	-0.4000	
合計		0.4000	0.4000		OK	0.4000
平均流出係数		0.2000	0.9190			

※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。

各対象面積集計	
開発区域面積※1	0.4000 (ha)
法第30条の対策の対象とする面積	0.4000 (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	0.4000 (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	2.4 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	0.0346 m ³ /s
行為後の流出係数	0.9190
行為後の流出雨水量(未対策)	0.1589 m ³ /s
オリフィス径(円・直径)	0.1080 m
haあたり必要対策量(概算)	620 m ³ /ha
必要対策量(概算)①	248 m ³

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※9 (許容比流量×集水面積)	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	248	0.0200
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: 漏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。

【提出様式】

対象地域※2	
埼玉県南部	
<input type="checkbox"/> その他の法令による指導の対象ではない場合、チェックを入れて下さい。	
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)	0.0200 m ³ /s
オリフィス径(円・直径)	0.082 m
必要対策量②	200 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)	950 m ³ /ha
対策の対象とならない面積(控除面積)※4	ha
漏水区域対策量※7	m ³
許容比流量※8(≤0.05)	m ³ /s/ha
許容放流量※9⑥ (許容比流量×集水面積)	m ³ /s
オリフィス径(円・直径)	0.082 m
必要対策量③	不要 m ³

必要事項を入力し、必要対策量と許容放流量を算出

(2) 比浸透量と浸透能力、空隙貯留量

浸透施設と貯留施設を併用する場合は、まずは浸透施設での対策規模を設計する。すべてを浸透で処理できない場合は、残りの必要対策量を貯留施設で処理するように対策する。

- ① 浸透ます、浸透トレンチの比浸透量を「比浸透量」のシートで計算する。
- ② ここでは、浸透ますは正方形ます（側面及び底面）とする。H=0.6m、W=0.6mを入力すると比浸透量は、K=5.126となる。
- ③ 浸透トレンチは、H=0.6m、W=0.6mを入力すると比浸透量は、K=3.337となる。

① 浸透ますとして正方形ますを選択する

浸透施設を選択

- 透水性舗装
- 浸透側溝および浸透トレンチ
- 円筒ます（側面および底面）
- 円筒ます（底面）
- 正方形ます（側面および底面）
- 正方形ます（底面）
- 矩形の柵
- 大型貯留槽（側面及び底面）
- 大型貯留槽（底面）

② 施設諸元を入力する

H: 設計水頭(m)	0.600
W: 施設幅(m)	0.600
D: 施設直径(m)	
L: 施設延長(m)	

K: 比浸透量 5.126

③ 浸透トレンチを選択

浸透施設を選択

- 透水性舗装
- 浸透側溝および浸透トレンチ
- 円筒ます（側面および底面）
- 円筒ます（底面）
- 正方形ます（側面および底面）
- 正方形ます（底面）
- 矩形の柵
- 大型貯留槽（側面及び底面）
- 大型貯留槽（底面）

④ 施設諸元を入力する

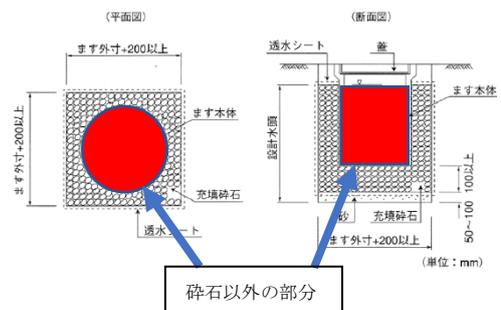
H: 設計水頭(m)	0.600
W: 施設幅(m)	0.600
D: 施設直径(m)	
L: 施設延長(m)	

K: 比浸透量 3.337

⑤ 比浸透量が表示される

④ 浸透ます、浸透トレンチにおいて空隙貯留が期待できる箇所の体積を事前に計算しておく。

	浸透トレンチ	浸透ます	
比浸透量(kf)	3.337	5.126	
体積(v)	砕石部分	0.342m ³ /m	0.153m ³ /個
	砕石以外の部分	0.018m ³ /m	0.063m ³ /個



⑤ここでは、飽和透水係数は、 5.0×10^{-4} c m/ s (0.018m/hr) で計算する。

※ 飽和透水係数の設定の考え方は第6章2 P6-1 参照

⑥施設規模は浸透ますが4基、浸透トレンチが110m (45m×2, 20m×1) とする。

⑦「流出抑制施設諸元 (浸透施設)」シートの【浸透ます】と【浸透トレンチ】の浸透施設諸元の欄に比浸透量、飽和透水係数、数量を入力する。

⑧右側の空隙貯留量諸元の欄に体積と空隙率 (%) を入力する。空隙率はP6-19 参照

⑨一番上に浸透能力と空隙貯留量が自動計算され、表示される。

⑤浸透施設能力算定結果が表示される

⑧空隙貯留量算定結果が表示される

【提出様式】

流出抑制施設諸元 (浸透施設)

浸透施設諸元

浸透能力 0.001570 m³/s

空隙貯留量諸元

空隙貯留量 17.481 m³

【浸透ます】	単位設計浸透能 (m ³ /hr/個)		設置数量 (個)	影響係数			【浸透ます】1個あたり	空隙貯留量		
	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)		ます部 体積 (m ³)	砕石部 体積 (m ³)	空隙率 (%)
1	5.1260	0.0180	4	0.90	0.90	1.00	0.063	0.153	40.00	
2		0.0000		0.90	0.90	1.00				
3		0.0000		0.90	0.90	1.00				
4		0.0000		0.90	0.90	1.00				
5		0.0000		0.90	0.90	1.00				
6		0.0000		0.90	0.90	1.00				
7		0.0000		0.90	0.90	1.00				
8		0.0000		0.90	0.90	1.00				
9		0.0000		0.90	0.90	1.00				
10		0.0000		0.90	0.90	1.00				

① 浸透ますの比浸透量、飽和透水係数とその単位を入力する

② 雨水浸透阻害行為全体の浸透ますの必要数を入力

⑤ 浸透ますの体積と空隙率を入力

【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】1mあたり	空隙貯留量		
	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)		浸透管部 体積 (m ³)	砕石部 体積 (m ³)	空隙率 (%)
1	3.3370	0.0180	110	0.90	0.90	1.00	0.018	0.341	40.00	
2		0.0720		0.90	0.90	1.00				
3		0.0000		0.90	0.90	1.00				
4		0.0000		0.90	0.90	1.00				
5		0.0000		0.90	0.90	1.00				
6		0.0000		0.90	0.90	1.00				
7		0.0000		0.90	0.90	1.00				
8		0.0000		0.90	0.90	1.00				
9		0.0000		0.90	0.90	1.00				
10		0.0000		0.90	0.90	1.00				

③ 浸透トレンチの比浸透量、飽和透水係数とその単位を入力する

④ 雨水浸透阻害行為全体の浸透トレンチの延長を入力

⑥ 浸透トレンチの体積と空隙率を入力

(3) 浸透施設による効果

- ① 「コントロールシート (貯留+浸透)」において「浸透施設の計算」の枠内の「浸透施設あり」を選択、一番下にある「浸透施設の計算」をクリックする。
- ② Q3: 行為後ピーク流入量 (浸透考慮後) の流量が更新される。
Q3 > Q1 となっているため、浸透施設のみでは処理できないことを示している。
- ③ 次に、「浸透施設を見込んだ貯留容量」の欄の一番下の「浸透施設を見込んだ貯留施設量の算定」をクリックする。
- ④ 黄色の枠内に浸透施設を通過後の流量を対象とした場合の必要貯留施設容量が表示される。
- ⑤ 今回の場合、浸透施設の効果量は、 $248\text{m}^3 - 232\text{m}^3$ の 16m^3 となる。

① 浸透施設ありを選択する。

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	
<input type="radio"/>	浸透施設なし
<input checked="" type="radio"/>	浸透施設あり ※施設諸元(浸透)に入力した場合
<input type="radio"/>	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
計算結果	
上記のチェックを入れ、「浸透施設の計算」ボタンを押してください	
Q1:許容放流量(m ³ /s)	0.020000
Q2:行為後ピーク流入量(浸透考慮前)(m ³ /s)	0.158880
Q3:行為後ピーク流入量(浸透考慮後)(m ³ /s)	0.157310
Q3 ≤ Q1の場合、浸透施設のみで処理可能	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">①浸透施設の計算</div>	
※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

② 計算結果が表示される。
ここに数値が表示されると、浸透施設だけでは処理できないこととなる

浸透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	248 m ³
総合治水対策で必要な対策量(1.0ha以上)	不要 m ³
総合治水対策で必要な対策量(1.0ha未満)	200 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	232 m ³
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">②浸透施設を見込んだ貯留施設容量の算定</div>	
※「①浸透施設の計算」実施後に押してください	

施設諸元(浸透)又は施設諸元(浸透 道路管理者用)に入力した浸透施設と上記貯留施設が必要となります。

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

(4) 貯留施設の検討

①「施設諸元（自然調節）」シートに調整池の放流口形状、管底位置（池底からの高さ）、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・下段の両諸元を記載）

		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	0.082	
	高さ		
	幅		
管底位置（池底から）		0.000	

H	V
0.000	0.00
1.000	232.00

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。
必要貯留施設容量に対応する施設諸元を入力

②「コントロールシート（貯留+浸透）」のシートの「オリフィス（1段）」による自然調節計算」の欄の一番下の「自然調節計算（1段オリフィス）」をクリックする

③ 貯留量の判定、ピーク放流量の判定の両方が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	232.00 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	2.00 m
オリフィス径	0.0200 m
（オリフィス断面積）	0.0003 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	0.0053 m ²
設定した貯留施設容量	232.00 m ³
許容放流量	0.02000 m ³ /s
ピーク時のオリフィス放流量（計算値）	0.01374 m ³ /s
貯留量の判定	O.K.
ピーク放流量の判定	O.K.
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）	

② 貯留量の判定、ピーク放流量の判定の両方がOKであれば妥当な施設となる

① 「自然調節計算（1段オリフィス）」をクリックする

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)

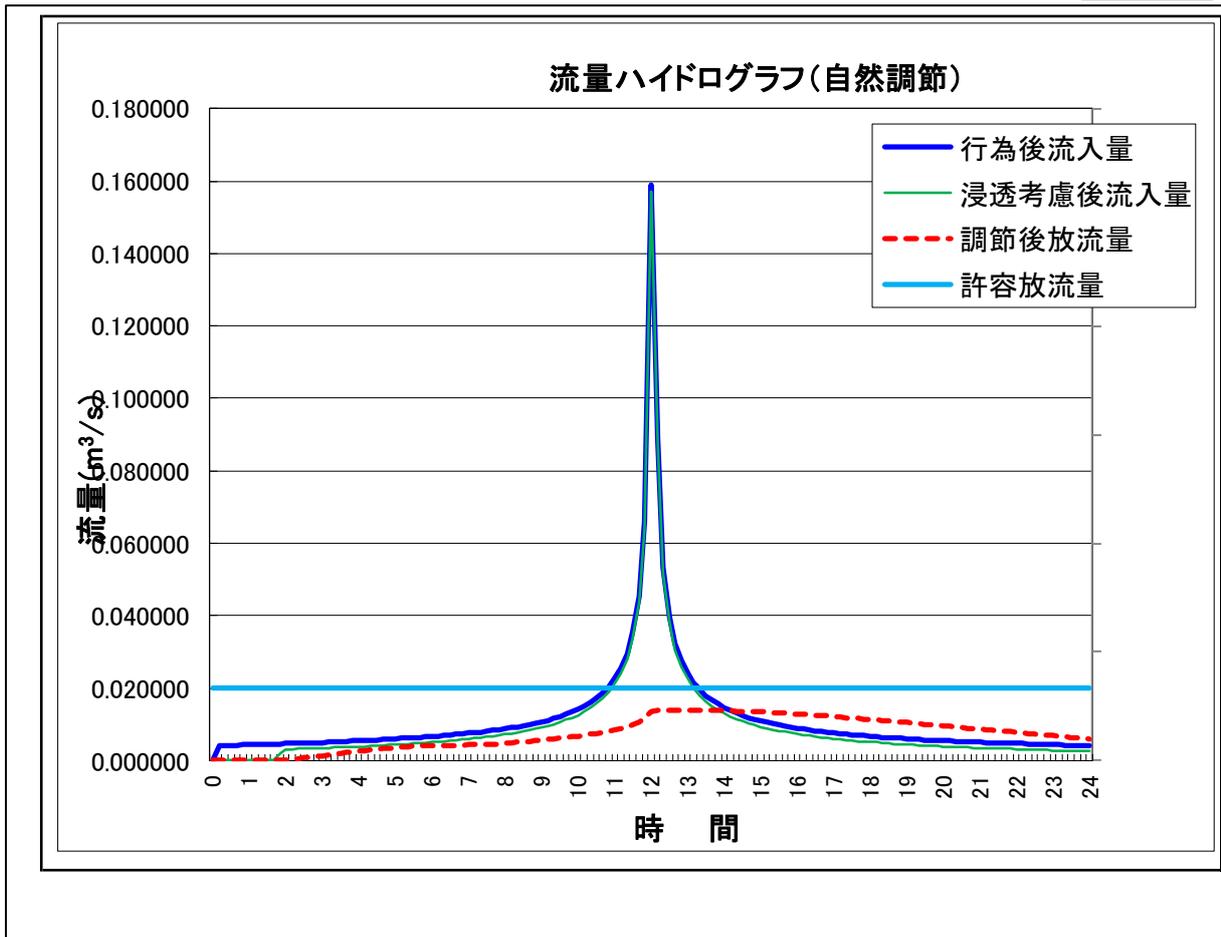
調節計算結果

【貯留量】

必要貯留施設容量 232.00 m³ ≤ 計画貯留量 232.00 m³

【放流量】

最大流入量(行為後) 0.158880 m³/s
最大放流量 0.013737 m³/s ≤ 許容放流量 0.020000 m³/s



7.4 貯留施設（ポンプ排水方式）、浸透施設併用の場合

行為面積、浸透施設等の諸元は、7.3の場合と同様

調整池諸元：計画水深 2.0m で 232 m³貯留

ポンプ放流量：0.020 m³/s

ポンプ運転条件：調整池の水深が計画水深の 10%を上回ったら計画水深の 2.0m まで稼働

- ① 調整池から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。
- ② p.6-48 と同様に必要貯留施設容量を算定後、「流出抑制施設諸元（ポンプ排水）」シートに必要貯留施設容量に対応する施設諸元を入力

【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
い)

調整池諸元

H(m)	V(m ³)
0.000	0.000
2.000	232.00

ポンプ諸元

H(m)	Q(m ³ /s)
0.000	0.000
0.200	0.02000
2.000	0.02000

① 調整池の水位 H と貯留量 V の関係データを入力する

② 計画水深 2.0m の 10%まで貯留したらポンプが計画水深まで稼働するものとして設定。
ポンプ規模=許容放流量となるように設定

- ③ 「コントロールシート（貯留+浸透）」のポンプ排水方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
- ④ 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	232.00 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	2.00 m
オリフィス径	0.0820 m
(オリフィス断面積)	0.0053 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「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)	0.02000 m ³ /s
設定した貯留施設容量	232.00 m ³
許容放流量	0.02000 m ³ /s
ピーク時のオリフィス放流量(計算値)	0.02000 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>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> ③ポンプ排水による調節計算 </div>	
※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 貯留量の判定、ピーク放流量の判定の両方が OK であれば妥当な施設となる

① 「ポンプ排水による調節計算」をクリックする

⑥ 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)

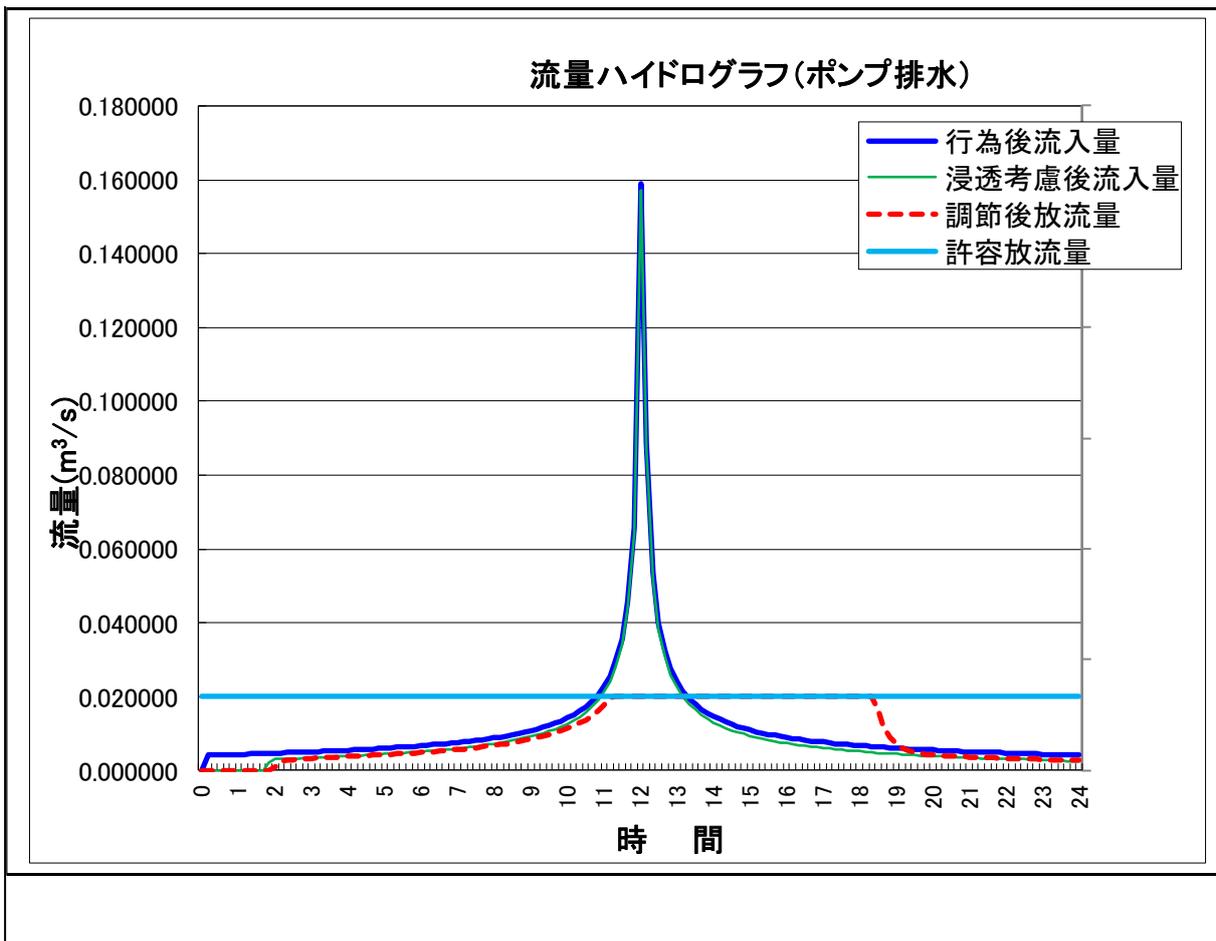
調節計算結果

【貯留量】

必要貯留施設容量 232.00 m³ ≤ 計画貯留量 232.00 m³ **OK**

【放流量】

最大流入量(行為後) 0.158880 m³/s
最大放流量 0.020000 m³/s ≤ 許容放流量 0.020000 m³/s **OK**

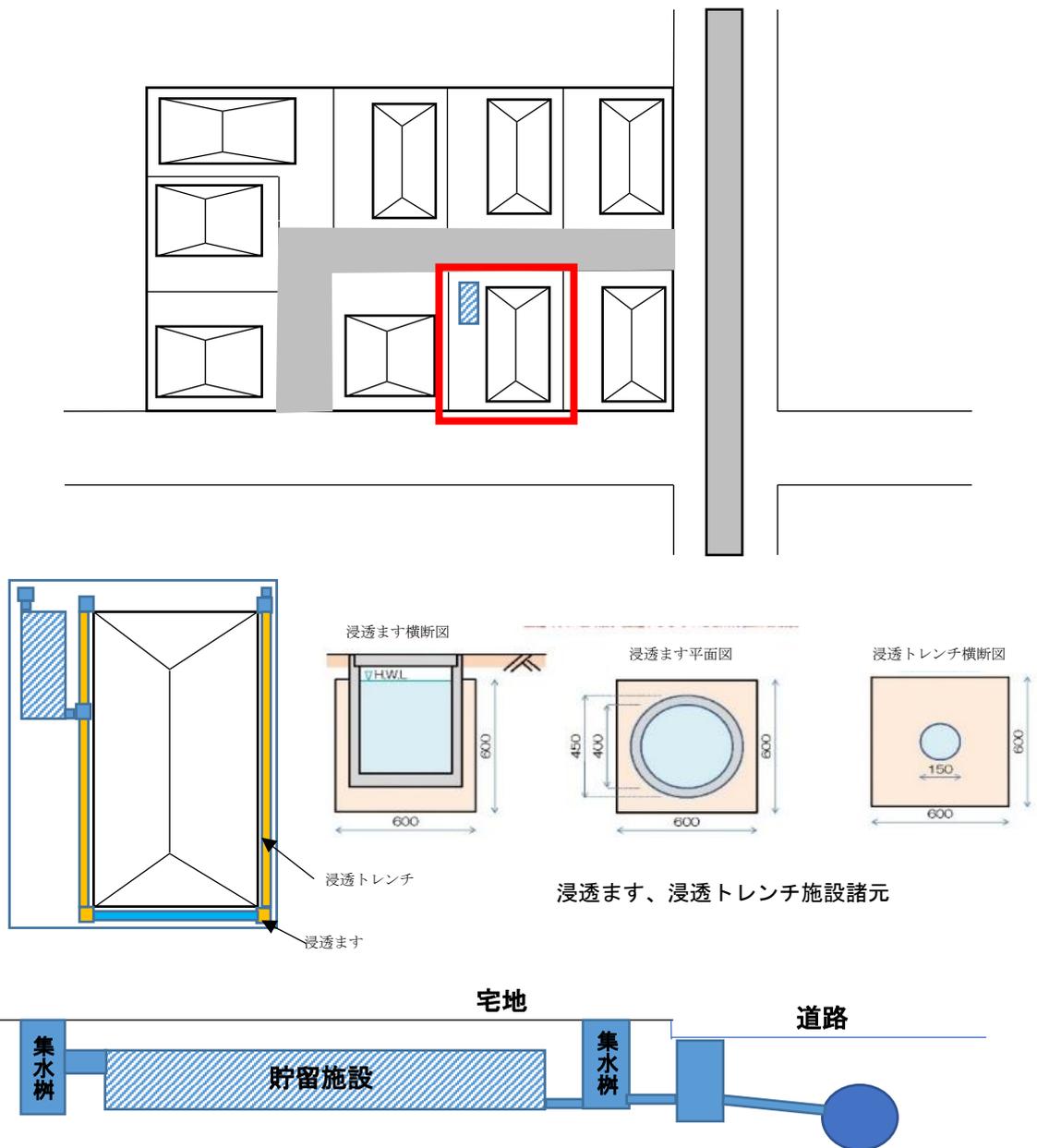


7.5 小規模開発で貯留施設(自然調節方式)、浸透ます、浸透トレンチ併用の場合

開発面積：40m×30m=1,200 m² (0.120ha)

行為前土地利用：耕地(浸透係数0.2) 1,200 m²

行為後土地利用：宅地(浸透係数0.9) 1,040 m²、道路(浸透係数0.9) 160 m²



浸透ます(正方形ます) 18基/9戸 2基/戸(設計水頭0.6m、施設幅0.6m)
 浸透トレンチ 144m/9戸 16m/戸(設計水頭0.6m、施設幅0.6m、透水管φ150)
 貯留施設 容量51.6m³/9戸 5.8m³/戸(空隙率95%)
 (巾1.5m、長さ6.5m、深さ0.6m) プラスチック貯留
 放流口の大きさは維持管理を考慮しφ50mmとする。

(1) 必要対策量及び許容放流量の算出

6.1、6.4、7.3 と同様の手順で以下のとおり必要対策量と許容放流量を算出する。

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 該当面積 面積(ha)③欄が (+)の場合
宅地等	宅 地	0.90		0.1200	0.1200	0.1200
	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。)					
	太陽光パネル	0.90				
小 計		0.0000	0.1200	0.1200	0.1200	
舗装された土地	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 雨水を増加させるお 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	0.1200		-0.1200	
小 計		0.1200	0.0000	-0.1200		
合 計		0.1200	0.1200	OK	0.1200	
平均流出係数		0.2000	0.9000			

※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。

【提出様式】

各対象面積集計	
開発区域面積*1	0.1200 (ha)
法第30条の対象とする面積	0.1200 (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	0.1200 (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	0.0104 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)	0.0467 m ³ /s
オフィス径(円・直径)	0.0800 m
haあたり必要対策量(概算)	630 m ³ /ha
必要対策量(概算)①	76 m ³

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*6⑦ (許容比流量×集水面積)	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(流出抑制量が大きい方で対策)

他法令等との調整別対応	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	76	0.0060
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。

必要事項を入力し、
必要対策量と
許容放流量を算出

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場合、チェックを入れて下さい。

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)	0.0060 m ³ /s
オフィス径(円・直径)	0.061 m
必要対策量②	60 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)	950 m ³ /ha
対策の対象とならない面積(控除面積)*4	ha
湛水区域対策量*7	m ³
許容比流量*8(≤0.05)	m ³ /s/ha
許容放流量*6⑥ (許容比流量×集水面積)	m ³ /s
オフィス径(円・直径)	0 m
必要対策量③	不要 m ³

(1) 比浸透量と浸透能力、空隙貯留量

- ① 浸透ます、浸透トレンチの比浸透量の算出過程は、7.3 と同じなので省略する。
- ② 「流出抑制施設諸元 (浸透施設)」のシートに浸透施設の施設規模、個数等を入力する。
浸透ます 18 個、浸透トレンチ 144m を入力し、浸透能力と空隙貯留量が表示される。
- ③ ここでは、飽和透水係数は、 $5.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ (0.018m/hr) で計算する。

※ 飽和透水係数の設定の考え方は、第 6 章 P2-1 参照

⑤ 浸透施設能力算定結果が表示される

⑧ 空隙貯留量算定結果が表示される

【提出様式】

流出抑制施設諸元 (浸透施設)

浸透施設諸元	
浸透能力	0.002320 m ³ /s

空隙貯留量諸元

空隙貯留量	24.469 m ³
-------	-----------------------

【浸透ます】	単位設計浸透能 (m ³ /hr/個)		設置数量 (個)	影響係数			【浸透ます】 1個あたり	ます部		
	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)		体積 (m ³)	体積 (m ³)	空隙率 (%)
1	5.1260	0.0180	18	0.90	0.90	1.00	0.063	0.153	40.00	
2		0.0000		0.90	0.90	1.00				
3		0.0000		0.90	0.90	1.00				
9		0.0000		0.90	0.90	1.00				
10		0.0000		0.90	0.90	1.00				

【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】 1mあたり	碎石部		
	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)		体積 (m ³)	体積 (m ³)	空隙率 (%)
1	3.3370	0.0180	144	0.90	0.90	1.00	0.018	0.341	40.00	
2		0.0720		0.90	0.90	1.00				
3		0.0000		0.90	0.90	1.00				
4		0.0000		0.90	0.90	1.00				
9		0.0000		0.90	0.90	1.00				
10		0.0000		0.90	0.90	1.00				

① 浸透ますの比浸透量、飽和透水係数とその単位を入力する

② 雨水浸透阻害行為全体の浸透ますの必要数を入力

③ 浸透トレンチの比浸透量、飽和透水係数とその単位を入力する

④ 雨水浸透阻害行為全体の浸透トレンチの延長を入力

⑥ 浸透ますの体積と空隙率を入力

⑦ 浸透トレンチの体積と空隙率を入力

(1) 浸透施設の効果

- ① コントロールシート (貯留+浸透)において「浸透施設の計算」の枠内の「浸透施設あり」を選択、一番下にある「浸透施設の計算」をクリックする。
- ② Q3:行為後ピーク流入量 (浸透考慮後)の流量が更新される。Q3>Q1 となっているので浸透施設だけでは処理できないことを示している。
- ③ 次に、「浸透施設を見込んだ貯留容量」の欄の一番下の「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。
- ④ 黄色の枠内に浸透施設を通過後の流量を対象とした場合の必要貯留施設容量が表示される。
- ⑤ 今回の場合、浸透施設の効果量は、76m³ - 50.4m³の 25.6m³となる。

① 浸透施設ありを選択する。

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	
<input type="radio"/>	浸透施設なし
<input checked="" type="radio"/>	浸透施設あり ※施設諸元(浸透)に入力した場合
<input type="radio"/>	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
計算結果	
このチェックを入れ、「浸透施設の計算」ボタンを押してください	
Q1:許容放流量(m ³ /s)	0.006000
Q2:行為後ピーク流入量(浸透考慮前)(m ³ /s)	0.046680
Q3:行為後ピーク流入量(浸透考慮後)(m ³ /s)	0.044360
Q3 ≤ Q1の場合、浸透施設のみで処理可能	
<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; display: inline-block;">①浸透施設の計算</div>	
※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

(2) 貯留施設の規模検討

① 「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)、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)

放流口形状	下段		上段(2段オリフィスの場合)
	形状	円形	
直径(m)	0.061		
高さ(m)			
幅(m)			
管底位置(池底から)(m)	0.000		

②調整池の水位と貯留量の関係を入力
必要貯留施設容量に対応する施設諸元を入力

H(m)	V(m ³)
0.000	0.00
0.600	50.40

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

④ 計算結果が表示される。貯留施設での対策量は50.4m³となる。1戸当たり5.6m³となる

浸透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	76 m ³
総合治水対策で必要な対策量(1.0ha以上)	不要 m ³
総合治水対策で必要な対策量(1.0ha未満)	60 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	50.4 m ³
<p>施設諸元(浸透)又は施設諸元(浸透 道路管理者用)に入力した浸透施設と上記貯留施設が必要となります。</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; display: inline-block;">②浸透施設を見込んだ貯留施設容量の算定</div>	
※「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

②「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」の欄で、一番下の「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の両方が 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	50.40 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	0.60 m
オリフィス径	0.0200 m
(オリフィス断面積)	0.0003 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「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	0.0029 m ²
設定した貯留施設容量	50.40 m ³
許容放流量	0.00600 m ³ /s
ピーク時のオリフィス放流量(計算値)	0.00586 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>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> ③自然調節計算 (1段オリフィス) </div>	
※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)	

③ 貯留量の判定、ピーク放流量の判定の両方が OK であれば妥当な施設となる

② ポンプ排水による調節計算をクリックする

浸透ます(正方形ます) 18基/9戸 2基/戸
 (設計水頭 0.6m、施設幅 0.6m)
 浸透トレンチ 144m/9戸 16m/戸
 (設計水頭 0.6m、施設幅 0.6m、透水管φ150)
 貯留施設 容量 51.6m³/9戸 5.8m³/戸(空隙率 95%)
 (巾 1.5m、長さ 6.5m、深さ 0.6m) プラスチック貯留
 放流口の大きさは維持管理を考慮しφ50mm とする。

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)

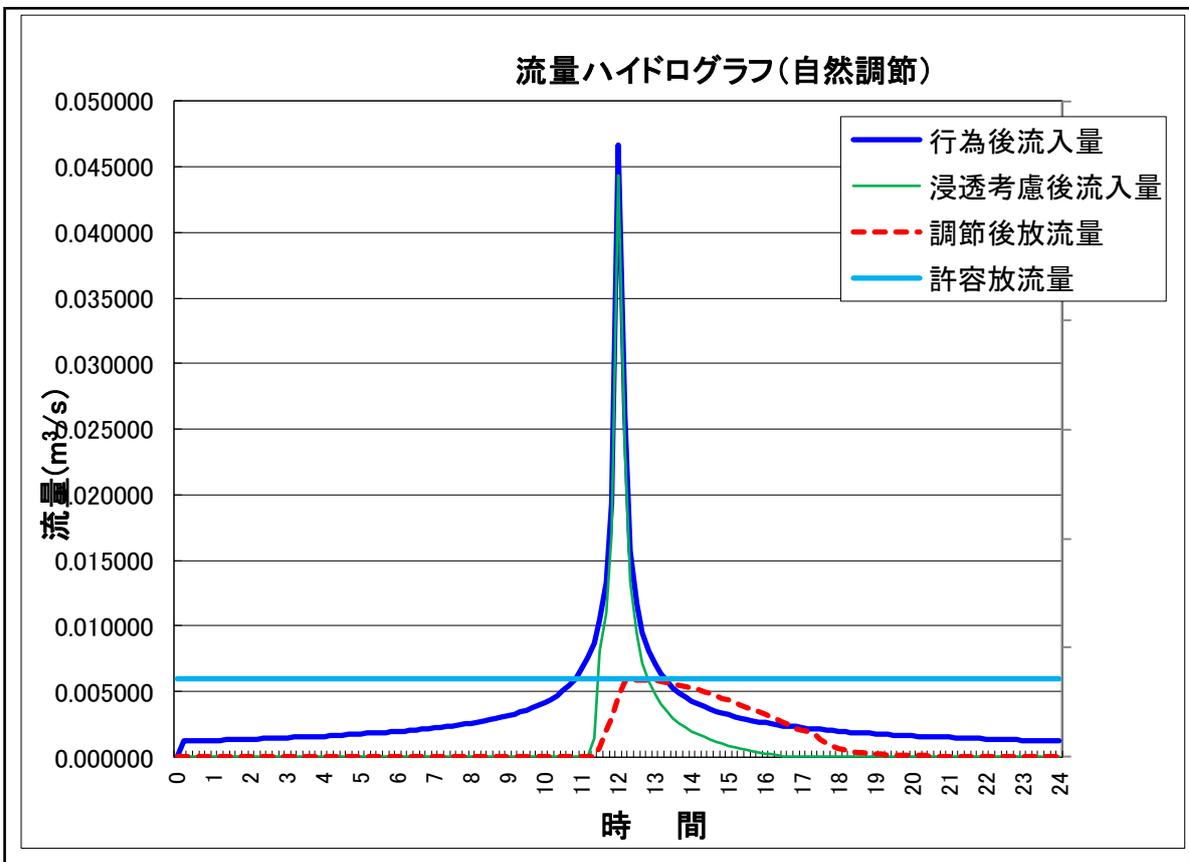
調節計算結果

【貯留量】

必要貯留施設容量 50.40 m³ ≤ 計画貯留量 50.40 m³

【放流量】

最大流入量(行為後) 0.046680 m³/s
最大放流量 0.005858 m³/s ≤ 許容放流量 0.006000 m³/s



8 他法令等に基づき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、雨水流出抑制量が大き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である。

なお、放流量については、他法令等と法第30条を比較し、小さい方を適応する。

そのため、施設規模の設定においては、必ずしも【中川・綾瀬川流域版】調整池容量計算システム」を用いる必要はない。