

○雨水浸透阻害行為 許可申請書作成

「調整池容量計算システム(Ver 2.0)」

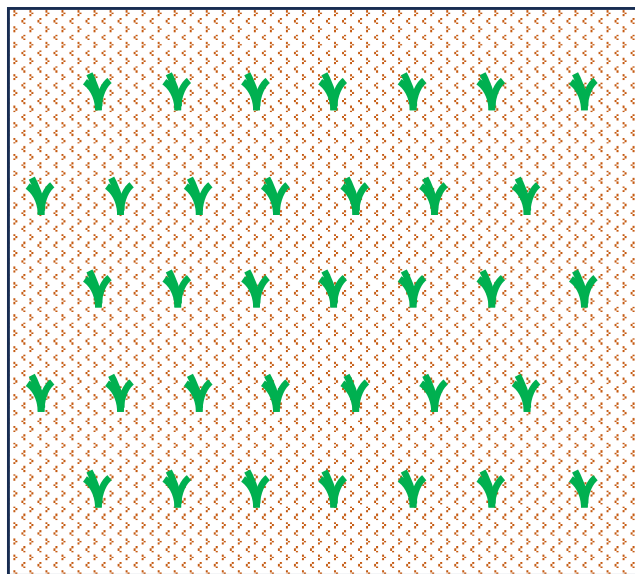
【作成事例】浸透施設の設置



○雨水浸透阻害行為のイメージ

- ・耕地、草地を宅地にする場合の作成事例を紹介します。

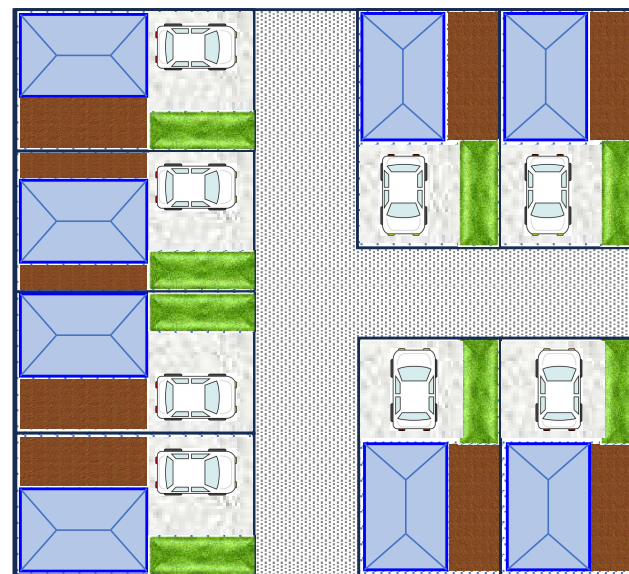
【開発前】



〈土地利用の状況〉

- ・耕地、草地: 2,000m²

【開発後】

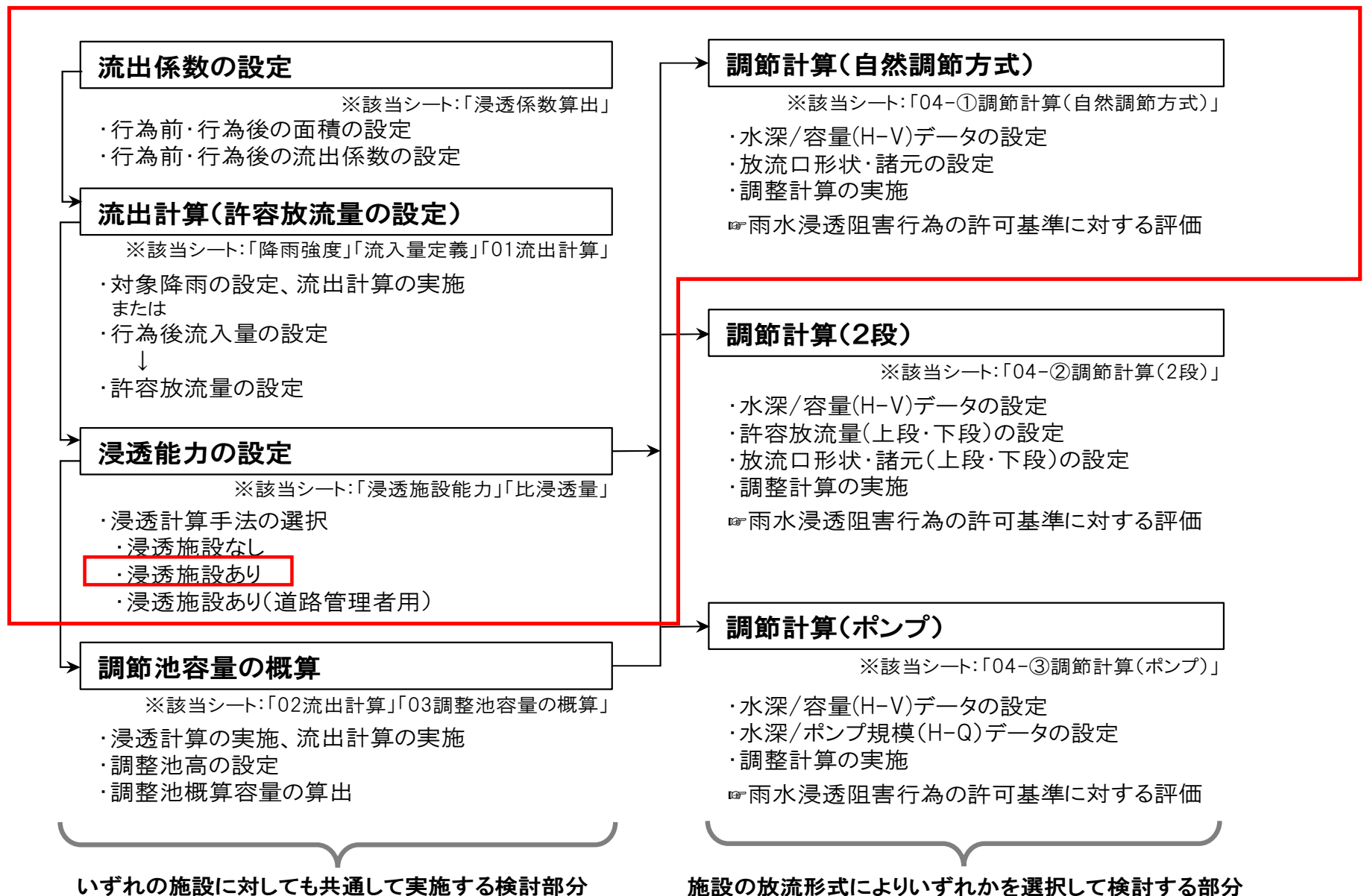


〈土地利用の状況〉

- ・宅地: 1474.2m² (65坪×7区画)
- ・舗装された土地(不透水性): 525.8m²
- ※直接放流なし

○浸透施設を設置する場合、作成が必要となる計算、書類は以下のとおりです。

 :作成対象



※「調整池容量計算システム」の「00はじめに」シート参照

〈流出係数の設定〉

シート「流出係数算出」に行為前、行為後の土地利用について区分ごとに面積を入力してください。 ※単位:ヘクタール(ha)

流出係数算定結果			行為前	行為後
			0.200	0.913
雨水浸透阻害行為の技術基準として設定する流出係数				
区分	土地利用の形態の細区分	流出係数	行為前面積 (ha)	行為后面積 (ha)
宅地等に該当する土地	計	—	0.2000	0.2000
	宅地	0.90		0.1474
	池沼	1.00		
	水路	1.00		
	ため池	1.00		
	道路(法面を有しないもの)	0.90		
	道路(法面を有するもの)			
	鉄道線路(法面を有しないもの)	0.90		
	鉄道線路(法面を有するもの)			
	飛行場(法面を有しないもの)	0.90		
	飛行場(法面を有するもの)			
	太陽光パネル	0.90		
	関第2連号			
	不浸透性材料により舗装された土地(法面を除く)	0.95		0.0526
宅地等以外の土地	不浸透性材料により覆われた法面	1.00		
	関第3連号			
	ゴルフ場(雨水を排除するための排水施設を伴うものに限る)	0.50		
	運動場その他これに類する施設(雨水を排除するための排水施設を伴うものに限る)	0.80		
	ローラーその他これに類する建設機械を用いて締め固められた土地	0.50		
	に上掲記第1土号地から外第3土号			
	山地	0.30		
	人工的に造成され植生に覆われた法面	0.40		
	林地、耕地、原野その他ローラーその他これに類する建設機械を用いて締め固められていない土地	0.20	0.2000	

②

①

- ① 開発行為前後の土地利用面積を記入します。
- ② 流出係数を求めます。

<流出計算(対象降雨の設定)>

シート「降雨強度」に適用する降雨強度式および常数、波形を入力して「計算実行」を押してください

※降雨は対象地域の降雨に変更して下さい											
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	0.0311	6	0-10	0.2300	12	0-10	84.3561	18	0-10	0.2081
	10-20	0.0327		10-20	0.2463		10-20	41.4145		10-20	0.1949
	20-30	0.0345		20-30	0.2641		20-30	24.3533		20-30	0.1828
	30-40	0.0363		30-40	0.2837		30-40	15.9338		30-40	0.1716
	40-50	0.0382		40-50	0.3052		40-50	11.1860		40-50	0.1613
	50-60	0.0402		50-60	0.3288		50-60	8.2552		50-60	0.1517
1	0-10	0.0423	7	0-10	0.3550	13	0-10	6.3236	19	0-10	0.1429
	10-20	0.0445		10-20	0.3840		10-20	4.9858		10-20	0.1346
	20-30	0.0469		20-30	0.4163		20-30	4.0226		20-30	0.1269
	30-40	0.0494		30-40	0.4523		30-40	3.3068		30-40	0.1198
	40-50	0.0520		40-50	0.4927		40-50	2.7612		40-50	0.1131
	50-60	0.0547		50-60	0.5380		50-60	2.3361		50-60	0.1069
2	0-10	0.0576	8	0-10	0.5893	14	0-10	1.9988	20	0-10	0.1011
	10-20	0.0607		10-20	0.6475		10-20	1.7269		10-20	0.0956
	20-30	0.0640		20-30	0.7139		20-30	1.5046		20-30	0.0905
	30-40	0.0674		30-40	0.7901		30-40	1.3208		30-40	0.0857
	40-50	0.0710		40-50	0.8780		40-50	1.1672		40-50	0.0812
	50-60	0.0749		50-60	0.9801		50-60	1.0375		50-60	0.0769
3	0-10	0.0790	9	0-10	1.0997	15	0-10	0.9271	21	0-10	0.0730
	10-20	0.0834		10-20	1.2407		10-20	0.8324		10-20	0.0692
	20-30	0.0881		20-30	1.4085		20-30	0.7507		20-30	0.0656
	30-40	0.0930		30-40	1.6103		30-40	0.6796		30-40	0.0623
	40-50	0.0983		40-50	1.8557		40-50	0.6175		40-50	0.0591
	50-60	0.1039		50-60	2.1580		50-60	0.5629		50-60	0.0561
4	0-10	0.1100	10	0-10	2.5359	16	0-10	0.5147	22	0-10	0.0533
	10-20	0.1164		10-20	3.0163		10-20	0.4719		10-20	0.0506
	20-30	0.1233		20-30	3.6394		20-30	0.4338		20-30	0.0481
	30-40	0.1307		30-40	4.4668		30-40	0.3997		30-40	0.0457
	40-50	0.1387		40-50	5.5971		40-50	0.3691		40-50	0.0434
	50-60	0.1472		50-60	7.1959		50-60	0.3416		50-60	0.0412
5	0-10	0.1564	11	0-10	9.5585	17	0-10	0.3167	23	0-10	0.0392
	10-20	0.1664		10-20	13.2536		10-20	0.2942		10-20	0.0372
	20-30	0.1771		20-30	19.4919		20-30	0.2737		20-30	0.0354
	30-40	0.1888		30-40	31.2340		30-40	0.2550		30-40	0.0336
	40-50	0.2014		40-50	57.3665		40-50	0.2380		40-50	0.0319
	50-60	0.2151		50-60	135.0755		50-60	0.2224		50-60	0.0303

降雨強度式

降雨強度式の選択

☐ タルボット式 $I = a / (t + b)$

☐ シャーマン式 $I = a / t^n$

☐ 久野・石黒 $I = a / (t^{0.5} + b)$

☒ クリーブランド $I = a / (t^n + b)$

☐ 久野・石黒変形 任意のn

降雨強度式

a

6153.040

b

35.225

n

1.014

波形の選択

☒ 中央集中型

☐ 後方集中型

計 算 実 行

準備完了

00はじめに

流出係数算出

降雨強度

流入量定義

01流出計算 (Q-グラフ)

浸透施設能力

浸透施設能力 (貯留浸透モデル_道路管理者用)

比浸透量

02流出計算

※アクセスナビ: 検討が必要ですよ

降雨強度式

降雨強度式の選択

☐ タルボット式 $I = a / (t + b)$
☐ シャーマン式 $I = a / t^n$
☐ 久野・石黒 $I = a / (t^{0.5} + b)$
☒ クリーブランド $I = a / (t^n + b)$
☐ 久野・石黒変形 任意のn

降雨強度式

a

6153.040

b

35.225

n

1.014

波形の選択

☒ 中央集中型
☐ 後方集中型

計算実行

[降雨強度式の選択]

クリーブランド

[降雨強度式]

a = 6153.04

b = 35.225

n = 1.014

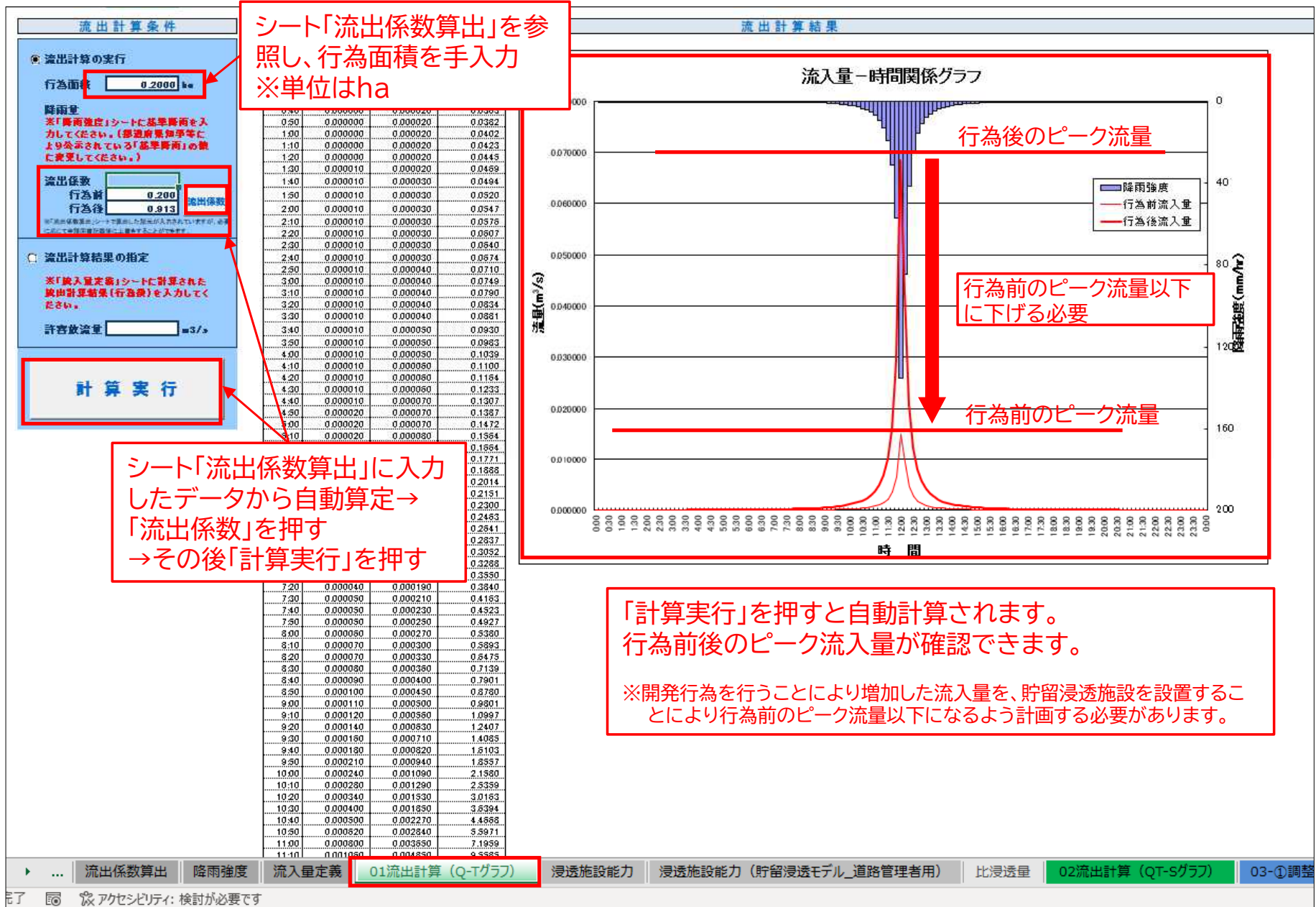
[波形]

中央集中型

※休泊川における1/10確率の降雨強度式を適用

<流出計算(行為前後のピーク流量算出)>

開発行為前後の流入量、時系列的变化のグラフを算出します。



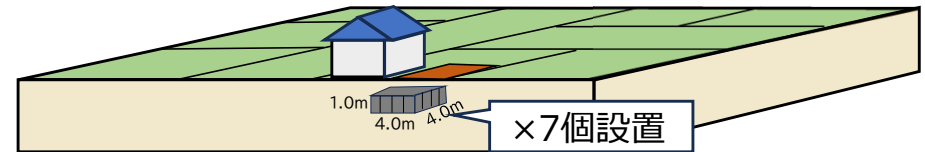
<浸透能力の設定(比浸透量の算出)>

設置する貯留浸透施設に関する能力算定に必要な比浸透量(m²)を算定します。

【設置する貯留浸透施設の諸元】

- 種別 : 雨水貯留浸透層
- 大きさ : 高さ(水頭)1.0m×幅4.0m×奥行4.0m
- 個数 : 7個(1区画に1個)

図 雨水貯留浸透施設の設置イメージ



○比浸透量の算出

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)
- 矩形の枡

H: 設計水頭(m) 1.000
W: 施設幅(m) 4.000
D: 施設直径(m) 0.000
L: 施設延長(m) 4.000

K: 比浸透量 54.909

設置する貯留浸透施設の諸元を入力

比浸透量(K)を算定する

施設	透水性舗装(浸透池)		浸透側溝および浸透トレンチ		円筒ます		正方形ます		矩形の枡
	底面	側面および底面	側面および底面	底面	側面および底面	側面および底面	底面	側面および底面	
浸透面	底面	側面および底面	側面および底面	底面	側面および底面	側面および底面	底面	側面および底面	
模式図									
H: 設計水頭(m)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
W: 施設幅(m)	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	
D: 施設直径(m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
L: 施設延長(m)	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	
係数	a	0.014	3.093	適用外	適用外	26.661	7.464	25.735	
	b	1.287	6.037	適用外	適用外	28.77	24.715	29.174	
	c	-	-	適用外	-	-	-	-	
比浸透量 K	1.301	適用外	適用外	適用外	55.431	32.179	54.909		

準備完了

アクセンビリティ: 検討が必要です

浸透施設能力

浸透施設能力(貯留浸透モデル_道路管理者用)

比浸透量

02流出計算(QT-Sグラフ)

03-①調整池容量の概算

04-①調節計算(自然調節方式)

<浸透能力の計算>

貯留浸透施設の浸透能力と空隙貯留量を算定します。

浸透施設能力算定結果

浸透マス	0.00	+	浸透トレンチ	0.00	+	透水性舗装	0.00	+	その他	11.21	=	浸透施設能力算定結果	11.21 m ³ /hr
												0.00311 m ³ /s	

(開発エリア全体に対する全浸透能力の浸透係数: 0.00311)

浸透施設の能力を算定
(下表に入力することにより自動算定)

条件設定

【浸透マス】	単位設計浸透能 (m ³ /hr/個)			設置数量 (個)	影響係数		
	比浸透量 (m ³)	飽和透水係数	飽和透水係数 (m/hr)		(1) 内容(1)	(2) 内容(2)	(3) 内容(3)
1			0.00		0.90	0.90	1.00
2			0.00		0.90	0.90	1.00
3			0.00		0.90	0.90	1.00
4			0.00		0.90	0.90	1.00
5			0.00		0.90	0.90	1.00
6			0.00		0.90	0.90	1.00
7			0.00		0.90	0.90	1.00
8			0.00		0.90	0.90	1.00
9			0.00		0.90	0.90	1.00
10			0.00		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		
	比浸透量 (m ³)	飽和透水係数	飽和透水係数 (m/hr)		(1) 内容(1)	(2) 内容(2)	(3) 内容(3)
1			0.00		0.90	0.90	1.00
2			0.00		0.90	0.90	1.00
3			0.00		0.90	0.90	1.00
4			0.00		0.90	0.90	1.00
5			0.00		0.90	0.90	1.00
6			0.00		0.90	0.90	1.00
7			0.00		0.90	0.90	1.00
8			0.00		0.90	0.90	1.00
9			0.00		0.90	0.90	1.00
10			0.00		0.90	0.90	1.00

【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	飽和透水係数 (m/hr)		(1) 内容(1)	(2) 内容(2)	(3) 内容(3)
1			0.00		0.90	0.90	1.00
2			0.00		0.90	0.90	1.00
3			0.00		0.90	0.90	1.00
4			0.00		0.90	0.90	1.00
5			0.00		0.90	0.90	1.00
6			0.00		0.90	0.90	1.00
7			0.00		0.90	0.90	1.00
8			0.00		0.90	0.90	1.00
9			0.00		0.90	0.90	1.00
10			0.00		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	飽和透水係数 (m/hr)		(1) 内容(1)	(2) 内容(2)	(3) 内容(3)
1	34.909	0.001	0.04	7	0.90	0.90	1.00
2			0.00		0.90	0.90	1.00
3			0.00		0.90	0.90	1.00
4			0.00		0.90	0.90	1.00
5			0.00		0.90	0.90	1.00
6			0.00		0.90	0.90	1.00
7			0.00		0.90	0.90	1.00
8			0.00		0.90	0.90	1.00
9			0.00		0.90	0.90	1.00
10			0.00		0.90	0.90	1.00

前頁の比浸透量を入力

設置個数を入力

飽和透水試験等からの結果を入力
※試験を実施しない場合には
「0.04m/hr(関東ローム層と同程度)」を標準とする

(1)地下水の影響、(2)目詰まりの影響
として両方とも「0.9」を標準とする。

空隙貯留量算定結果

浸透マス	0.000	+	浸透トレンチ	0.000	=	透水性舗装	0.000	+	その他	106.400	=	空隙貯留量算定結果	106.400 m ³
------	-------	---	--------	-------	---	-------	-------	---	-----	---------	---	-----------	------------------------

浸透施設の空隙貯留量を算定(下表に入力することにより自動算定)

条件設定

【浸透マス】 1個あたり	ます側		空隙率 (%)
	休積 (m ³)	空隙率 (%)	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

【浸透トレンチ】 1mあたり	浸透管側		空隙率 (%)
	休積 (m ³)	空隙率 (%)	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

【透水性舗装】 1m ² あたり	休積 (m ³)	空隙率 (%)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

【その他】 1単位あたり	休積 (m ³)	空隙率 (%)
1	16.00	95.00
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

1個あたりの体積を入力

カタログ等より空隙率を確認

準備完了

アクセシビリティ: 検討が必要です

係数算出

降雨強度

流入量定義

01流出計算 (Q-Aグラフ)

浸透施設能力

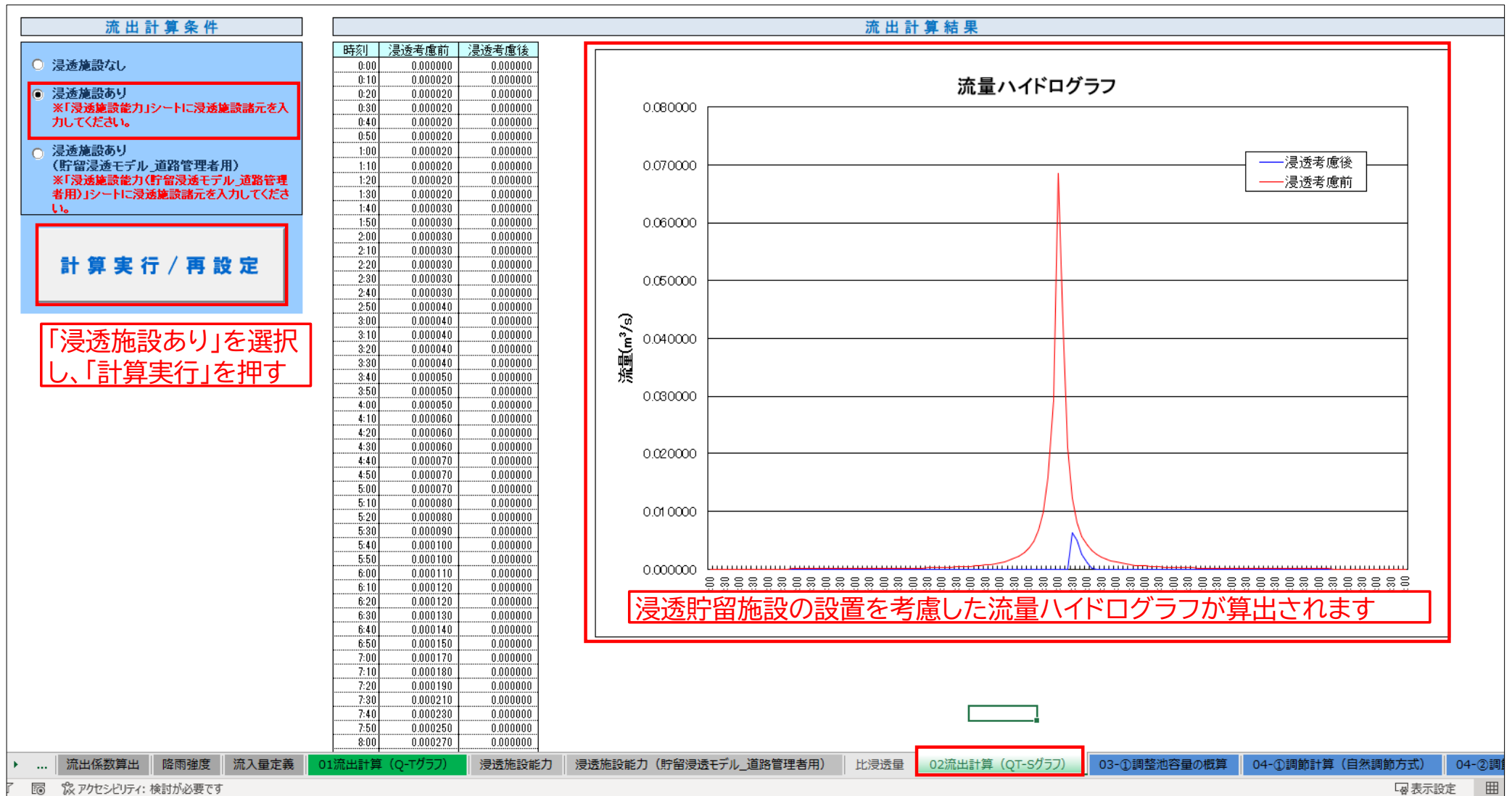
浸透施設能力 (貯留浸透モデル_道路管理者用)

比浸透量

02流出計算 (QT-Sグラフ)

〈浸透能力の計算(浸透施設設置後の流出計算)〉

貯留浸透施設設置による流出計算を行います。

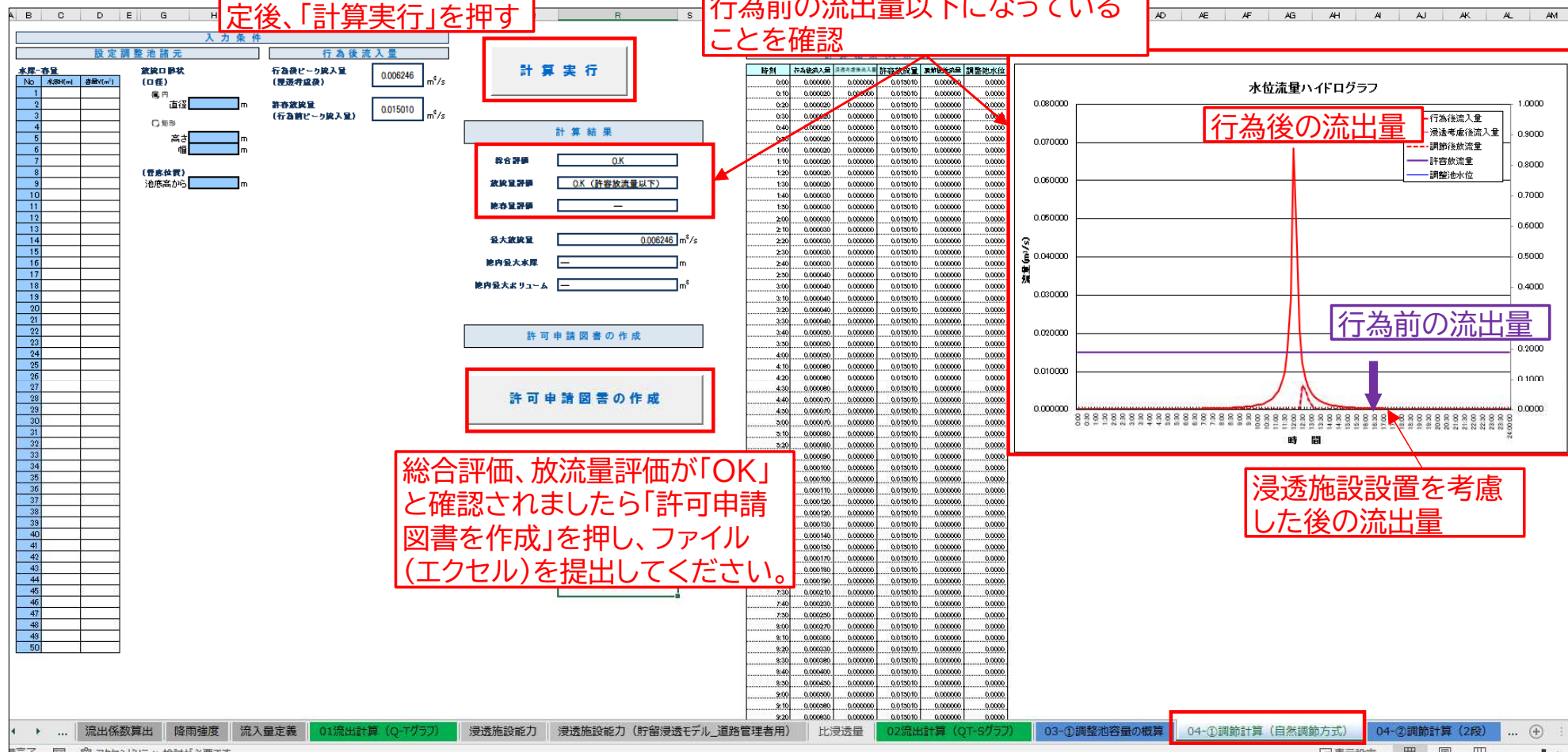


<調節計算(自然放流式)>

貯留浸透施設的能力算出後、調節計算を行い、貯留浸透施設設置を踏まえた流出量が、行為前流出量以下になっているか確認します。

貯留浸透施設的能力算
定後、「計算実行」を押す

浸透施設設置を考慮した流出量が
行為前の流出量以下になっている
ことを確認



総合評価、放流量評価が「OK」と確認されましたら「許可申請図書を作成」を押し、ファイル(エクセル)を提出してください。

浸透施設設置を考慮した後の流出量

【参考】浸透能力が不足する場合の事例

設置する貯留浸透施設の能力が不足する場合は、再度施設の大きさや仕様、数量等の検討をお願いします。

【設置する貯留浸透施設の諸元】

- 種別 : 雨水貯留浸透層
- 大きさ : 高さ(水頭)1.0m×幅3.0m×奥行3.0m
- 個数 : 7個(1区画に1個)

○比浸透量の算出

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)
- ☒ 矩形の枀

H: 設計水頭(m) 1.000

W: 施設幅(m) 3.000

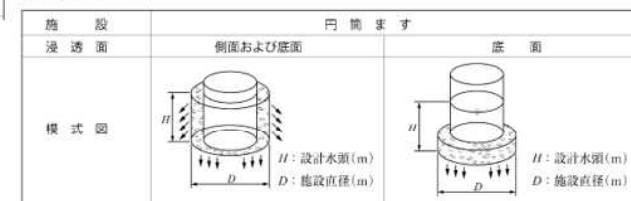
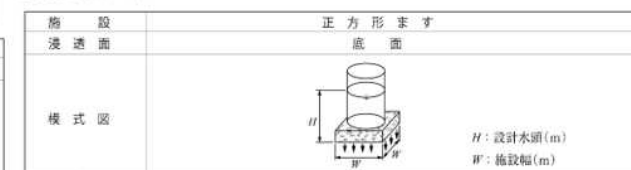
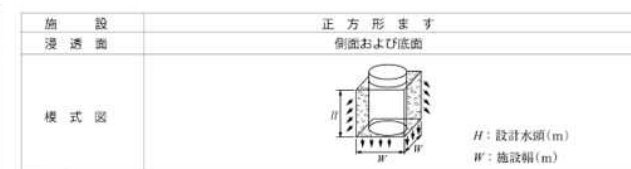
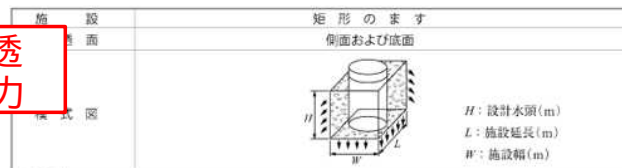
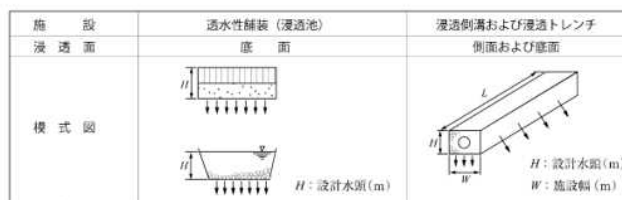
D: 施設直径(m) 0.000

L: 施設延長(m) 3.000

K: 比浸透量 37.936

設置する貯留浸透施設の諸元を入力

比浸透量(K)を算定する



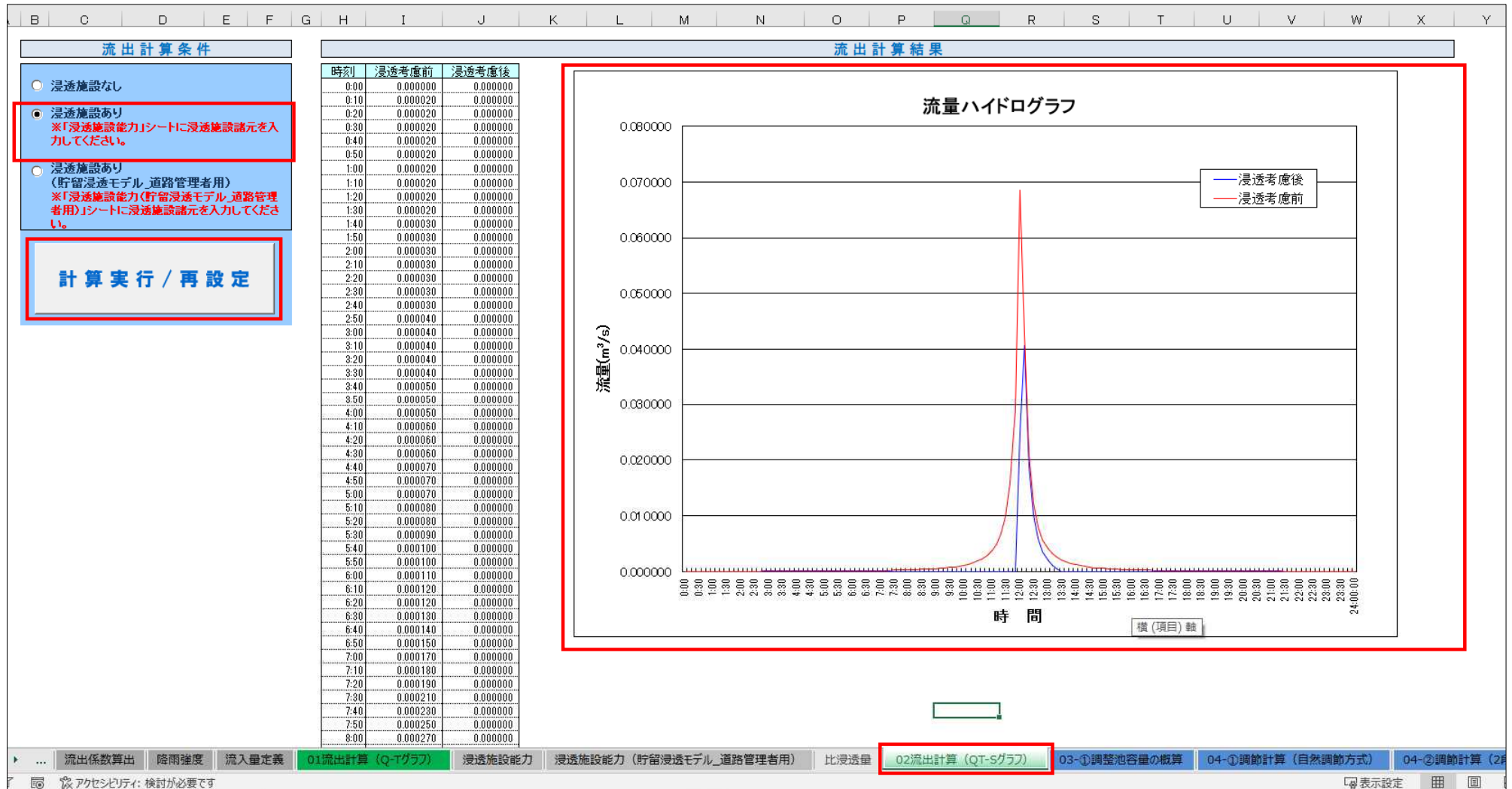
施設	透水性舗装(浸透池)	浸透側溝および浸透トレンチ	円筒ます	正方形ます	矩形の枀
浸透面	底面	側面および底面	側面および底面	側面および底面	側面および底面
模式図					
H: 設計水頭(m)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
W: 施設幅(m)	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
D: 施設直径(m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
L: 施設延長(m)	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
係数	a	0.014	3.093	適用外	適用外
	b	1.287	4.697	適用外	適用外
	c	-	-	適用外	-
比浸透量 K	1.301	適用外	適用外	38.837	20.29

貯留浸透施設の浸透能力と空隙貯留量を算定します。

12

【参考】浸透能力が不足する場合の事例

貯留浸透施設設置による流出計算を行います。



【参考】浸透能力が不足する場合の事例

貯留浸透施設的能力算出後、調節計算を行い、貯留浸透施設設置を踏まえた流出量が、行為前流出量より大きくなっている場合は再度検討をお願いします。

