

○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 2.1)」

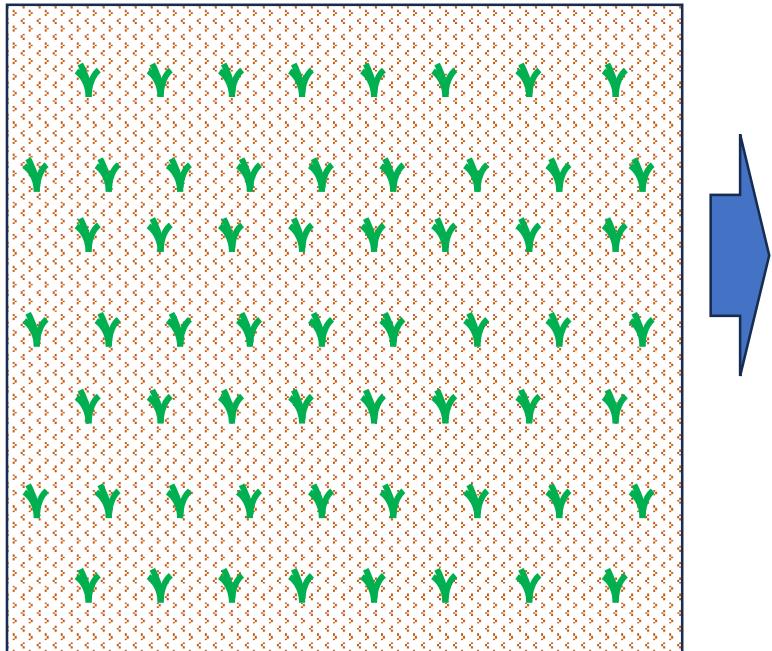
【作成事例】貯留施設(調整池)の設置



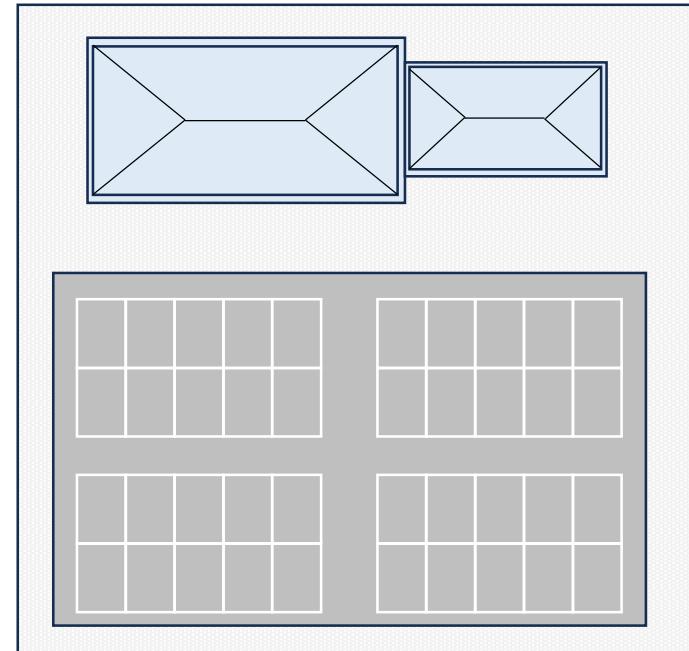
○雨水浸透阻害行為のイメージ

- ・耕地、草地を事業所・工場及び舗装された土地(駐車場)にする場合の作成事例を紹介します。

【開発前】



【開発後】



〈土地利用の状況〉

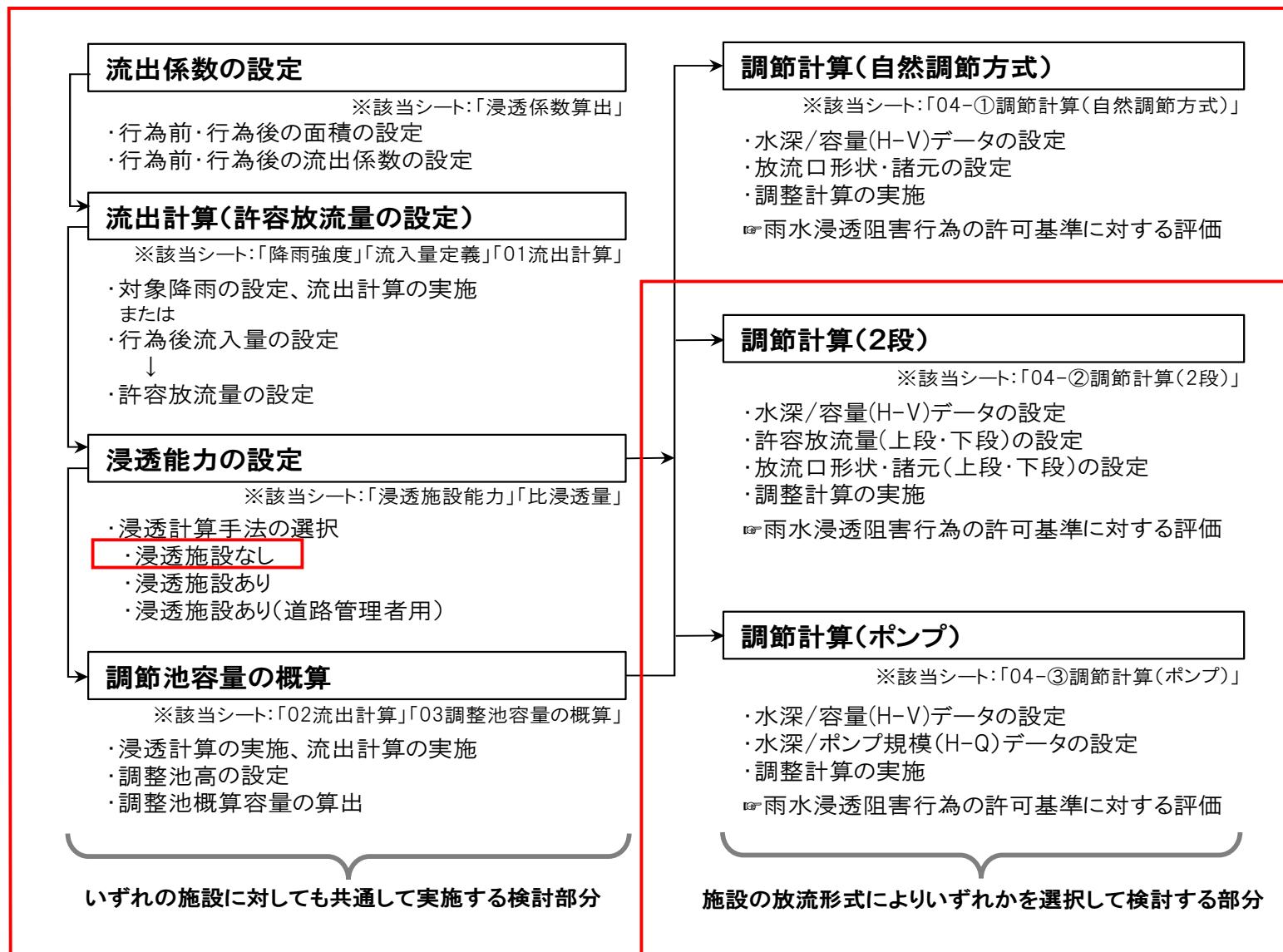
・耕地、草地: 5,000.0m²

〈土地利用の状況〉

・事業所: 2,000.0m²
・舗装された土地: 3,000.0m²
(駐車場など)

○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



〈流出係数の設定〉

シート「流出係数算出」に行行為前、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		0.930	

②

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	行為後面積
			(ha)	(ha)
宅地等に該当する土地 第1号開発	計	—	0.5000	0.5000
	宅地	0.90		0.2000
	地図	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		
宅地等以外の土地 開発第2号	飛行場(法面を有するもの)			
	太陽光パネル	0.90		
	不透性材料により舗装された土地(法面を除く)	0.95		0.3000
	不透性材料により覆われた法面	1.00		
宅地等以外の土地 開発第3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舗め固められた土地	0.50		
に上記記載する1号地から外第3号地	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、林地、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舗め固められていない土地	0.20	0.5000	

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	1.4065		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	57.9665		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

[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

〈施設規模の早見表の作成〉

対象地における、1ha当たりの施設規模(概算)を算出します。
「早見表の作成」を押してください。

雨水浸透阻害行為に対する施設規模の早見表

早見表の作成

【使用方法】

事前に「降雨強度」シートで降雨の一覧表を作成してください。

雨水浸透阻害行為前後の流出係数は編集可能です。

行為後流出係数が行為前流出係数よりも大きい箇所のみを対象に、「03-①調整池容量の概算」で調節容量を試算します。

【計算方法・条件】

「03-①調整池容量の概算」シートで、調整池高を1m～30mまで変化させた場合(調整池の形状は直方体)の試算を行い、最小となった必要容量が表示されます。オリフィスは円形とし、口径は調整池高、許容放流量に応じて自動で設定された値で試算します。

【注意事項】

早見表は概算結果(目安)であり、詳細検討の結果とは異なります。

洪水調節容量(m³/ha)

		雨水浸透阻害行為後の流出係数								
		0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	0.95	1.00
雨水浸透阻害行為前の流出係数	0.20	50	90	150	210	280	340	410	440	480
	0.30		40	90	140	200	260	320	350	380
	0.40			40	90	140	180	240	270	300
	0.50				20	90	130	180	200	230
	0.60					20	80	130	160	180
	0.70						20	80	100	130
	0.80							20	30	70

〈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。

流出計算条件		
① 流出計算の実行		
行為面積	0.5000 ha	
降雨量 ※「降雨強度」シートに基準降雨を入力してください。(都道府県知事等により公示されている「基準降雨」の値に変更してください。)		
流出係数 行為前 0.200 行為後 0.330 流出係数 ※「流出係数」シートで算出した数値が入力されていませんが、お手入力して申請書面を提出前に上書きすることができます。		
② 流出計算結果の指定		
※「流入量定義」シートに計算された流出計算結果(行為後)を入力してください。		
許容放流量	m ³ /s	
計算実行		

シート「流出係数算出」を参考し、行為面積を手入力
※単位はha

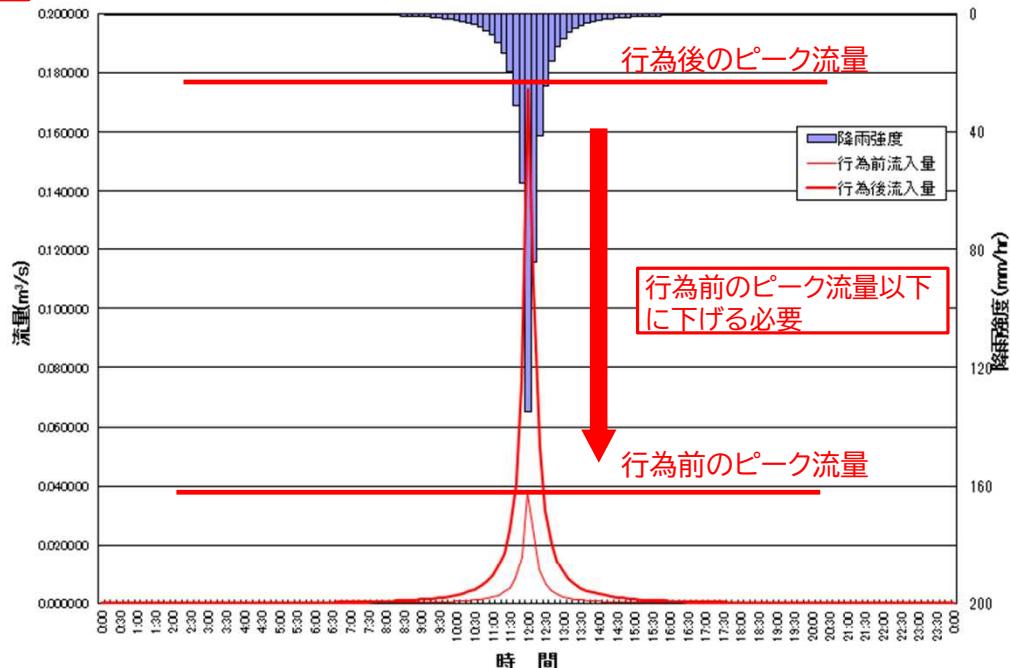
0:30	0.000010	0.000040	0.0345
0:40	0.000010	0.000060	0.0363
0:50	0.000010	0.000060	0.0382
1:00	0.000010	0.000060	0.0402
1:10	0.000010	0.000060	0.0423
1:20	0.000010	0.000060	0.0445
1:30	0.000010	0.000060	0.0469
1:40	0.000010	0.000060	0.0494
1:50	0.000010	0.000070	0.0520
2:00	0.000020	0.000070	0.0547
2:10	0.000020	0.000070	0.0576
2:20	0.000020	0.000080	0.0607
2:30	0.000020	0.000080	0.0640
2:40	0.000020	0.000090	0.0674
2:50	0.000020	0.000090	0.0710
3:00	0.000020	0.000100	0.0748
3:10	0.000020	0.000100	0.0790
3:20	0.000020	0.000110	0.0834
3:30	0.000020	0.000110	0.0881
3:40	0.000030	0.000120	0.0830
3:50	0.000030	0.000130	0.0883
4:00	0.000030	0.000130	0.1003
4:10	0.000030	0.000140	0.1100
4:20	0.000030	0.000150	0.1164
4:30	0.000030	0.000160	0.1233
4:40	0.000040	0.000170	0.1307
4:50	0.000040	0.000180	0.1387
5:00	0.000040	0.000190	0.1472
5:10	0.000040	0.000200	0.1564
			0.1664
			0.1771
			0.1888
			0.2044
			0.2151
			0.2300
			0.2463
			0.2641
			0.2837
			0.3062
			0.3288
7:10	0.000100	0.000460	0.3550
7:20	0.000110	0.000600	0.3840
7:30	0.000120	0.000640	0.4163
7:40	0.000130	0.000680	0.4523
7:50	0.000140	0.000640	0.4827
8:00	0.000150	0.000690	0.5380
8:10	0.000160	0.000760	0.5893
8:20	0.000180	0.000840	0.6475
8:30	0.000200	0.000920	0.7139
8:40	0.000220	0.001020	0.7901

シート「流出係数算出」に入力したデータから自動算定→「流出係数」を押す
→その後「計算実行」を押す

0:30	0.000010	0.000040	0.0345
0:40	0.000010	0.000060	0.0363
0:50	0.000010	0.000060	0.0382
1:00	0.000010	0.000060	0.0402
1:10	0.000010	0.000060	0.0423
1:20	0.000010	0.000060	0.0445
1:30	0.000010	0.000060	0.0469
1:40	0.000010	0.000060	0.0494
1:50	0.000010	0.000070	0.0520
2:00	0.000020	0.000070	0.0547
2:10	0.000020	0.000070	0.0576
2:20	0.000020	0.000080	0.0607
2:30	0.000020	0.000080	0.0640
2:40	0.000020	0.000090	0.0674
2:50	0.000020	0.000090	0.0710
3:00	0.000020	0.000100	0.0748
3:10	0.000020	0.000100	0.0790
3:20	0.000020	0.000110	0.0834
3:30	0.000020	0.000110	0.0881
3:40	0.000030	0.000120	0.0830
3:50	0.000030	0.000130	0.0883
4:00	0.000030	0.000130	0.1003
4:10	0.000030	0.000140	0.1100
4:20	0.000030	0.000150	0.1164
4:30	0.000030	0.000160	0.1233
4:40	0.000040	0.000170	0.1307
4:50	0.000040	0.000180	0.1387
5:00	0.000040	0.000190	0.1472
5:10	0.000040	0.000200	0.1564
			0.1664
			0.1771
			0.1888
			0.2044
			0.2151
			0.2300
			0.2463
			0.2641
			0.2837
			0.3062
7:10	0.000100	0.000460	0.3550
7:20	0.000110	0.000600	0.3840
7:30	0.000120	0.000640	0.4163
7:40	0.000130	0.000680	0.4523
7:50	0.000140	0.000640	0.4827
8:00	0.000150	0.000690	0.5380
8:10	0.000160	0.000760	0.5893
8:20	0.000180	0.000840	0.6475
8:30	0.000200	0.000920	0.7139
8:40	0.000220	0.001020	0.7901

流出計算結果

流入量一時間関係グラフ



行為後のピーク流量

行為前のピーク流量以下に下げる必要

行為前のピーク流量

「計算実行」を押すと自動計算されます。
行為前後のピーク流入量が確認できます。

※開発行為を行うことにより増加した流入量を、貯留浸透施設を設置することにより行為前のピーク流量以下になるよう計画する必要があります。

〈流出計算(浸透施設なしの場合)〉

今回の事例では、浸透施設を設置しないケースにて計算をします。

※貯留施設(調整池など)と浸透施設を併せて設置する場合には「計算事例(浸透施設)」を参照し、必要な諸元、個数等を入力して下さい。

流出計算結果

時刻 漫透考慮前 漫透考慮後

浸透施設なし
 浸透施設あり
※「浸透施設能力」シートに浸透施設諸元を入力してください。

浸透施設あり
(貯留浸透モデル、道路管理者用)
※「浸透施設能力(貯留浸透モデル、道路管理者用)」シートに浸透施設諸元を入力してください。

計算実行 / 再設定

「浸透施設なし」を選択後、「計算実行」を押します

流量ハイドログラフ

流量(m³/s)

時間

流出量を算出
※今回は浸透施設は設置しないケースのため、漫透考慮前後の流量に変化なし

時刻	漫透考慮後 (m³/s)	漫透考慮前 (m³/s)
0:00	0.000000	0.000000
1:00	0.000060	0.000060
2:00	0.000060	0.000060
3:00	0.000060	0.000060
4:00	0.000060	0.000060
5:00	0.000130	0.000130
6:00	0.000130	0.000130
7:00	0.000140	0.000140
8:00	0.000150	0.000150
9:00	0.000160	0.000160
10:00	0.000170	0.000170
11:00	0.000180	0.000180
12:00	0.000190	0.000190
13:00	0.000200	0.000200
14:00	0.000210	0.000210
15:00	0.000230	0.000230
16:00	0.000240	0.000240
17:00	0.000260	0.000260
18:00	0.000280	0.000280
19:00	0.000300	0.000300
20:00	0.000320	0.000320
21:00	0.000340	0.000340
22:00	0.000370	0.000370
23:00	0.000390	0.000390
24:00	0.000420	0.000420
0:00	0.000460	0.000460
1:00	0.000600	0.000600
2:00	0.000640	0.000640
3:00	0.000680	0.000680
4:00	0.000690	0.000690
5:00	0.000760	0.000760
6:00	0.000840	0.000840
7:00	0.000920	0.000920
8:00	0.001020	0.001020
9:00	0.001130	0.001130

〈調整池容量の概算の算出〉

貯留施設として調整池を設置する場合、必要な容量の概算が算定できます。
実際の施設検討、設計にあたっての参考情報として下さい。

※①自然調節方式により調整地容量を概算する場合に入力してください

入力条件	
行為後ピーク流入量 (浸透考慮後)	0.174470 m ³ /s
調整池諸元	
許容放流量 (行為前ピーク流入量)	0.037520 m ³ /s
調整池高	1.000 m
浸透施設条件	浸透施設なし

計算実行

概算結果	
必要容量	460 m ³ /ha
オリフィス径(円管、直径)	0.134 m

調整池を設置する場合の必要容量とオリフィス径の概算が自動算出されます。
※単位が1haあたりであることに注意

設置する調整池の高さを入力してください。
(入力した値は以降の計算システムで計画高水位(H.W.L)として扱われます)

〈調整池容量の評価〉

設置する貯留施設(調整池)の容量、オリフィス径を入力し、計算結果を算出して下さい。「総合評価」、「放流量評価」、「池容量評価」で「OK」と表示されていることを確認して下さい。「NG」と表示される場合には貯留施設の容量やオリフィス径の再検討をお願いします。

