雨水浸透施設の計画Ver.3
for Windows

水理計算ソフト
「奔流」
TORRENT

用　途

■浸透施設の設置による流出抑制効果を求める。
■ピーク流量の抑制効果を求める。
■総流出量の抑制効果を求める。

特　徴

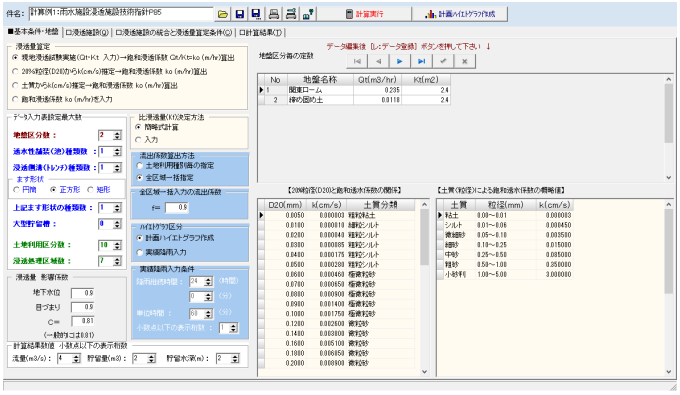
■設計浸透強度, 空隙貯留量, ハイドログラフを算定後、洪水処理特性タイプを変更選択することが可能
■エクセルファイルへ書類出力するので計算チェック部分変更が容易
■一つの土地利用に対し, 複数種類の浸透施設の設置が可能
■多種の降雨強度式からピーク位置を考慮した降雨量を適用可

仕　様

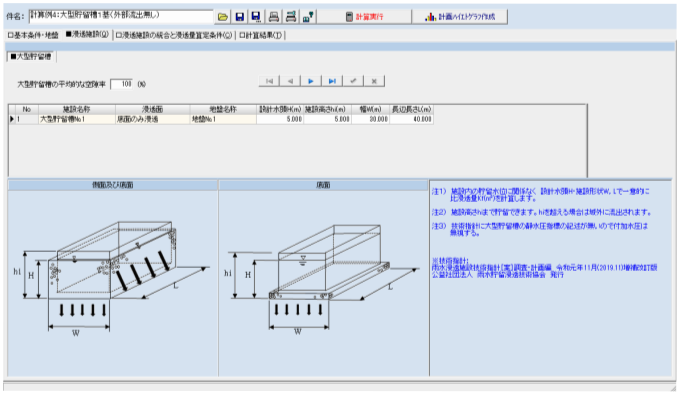
基　準　書	増補改訂 雨水浸透施設技術指針[案] 調査・計画編 (社)雨水貯留浸透技術協会編　R01年11月(改訂版)	
書　類	エクセルファイルへ出力	
単位設計浸透量の算定方法	〈基準浸透量 Qf の算定〉 現地実験の実施あり 現地実験の実施なし	 入力 1.　20%粒径から推定 2.　土質から推定 3.　入力
	＜比浸透量決定方法＞	1.　入力 2.　簡略式計算
	＜流出係数算出方法＞	1.土地利用種別毎の指定 2.全区域一括指定
ハ　イ　エ　ト	降雨強度式の種類	1. タルボット型 2. シャーマン型 3. 久野・石黒型 4. 君島型 5. 日雨量から推定 6. 旧長野型 7. 佐藤型(大阪府)
ハイエトグラフ	1. 前方集中型 2. 中央集中型 3. 後方集中型	
浸透量の算定・ハイドログラフ	1.有効降雨モデル 2.一定量差し引きモデル 3.貯留浸透モデル 4.浸透施設なし	
浸透施設の種類	1.透水性舗装 2.浸透池 3.浸透側溝(トレンチ) 4.浸透ます(円筒ます,正方形ます,短形ます) 5.大型貯留槽	
洪水処理特性タイプ	A,B,C,D 4タイプ	
O　S	Windows 8/10	
ハードウェア	1200×768ドット以上のグラフィック機能 DVD-ROMドライブ USBポート	
必要メモリ	4GB以上	
ハードディスク空き容量	100Mバイト以上必要	
ネットワーク対応USB版	サーバにUSBキーを差し込み、各クライアントマシンにアプリケーションプログラムをインストール後プログラムを起動(ライセンス数だけ同時起動が可能)	

データ入出力画面

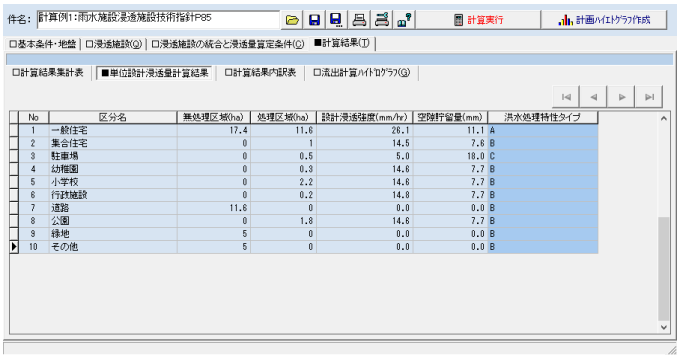
■基本条件・地盤



■浸透施設の入力条件（大型貯留槽）

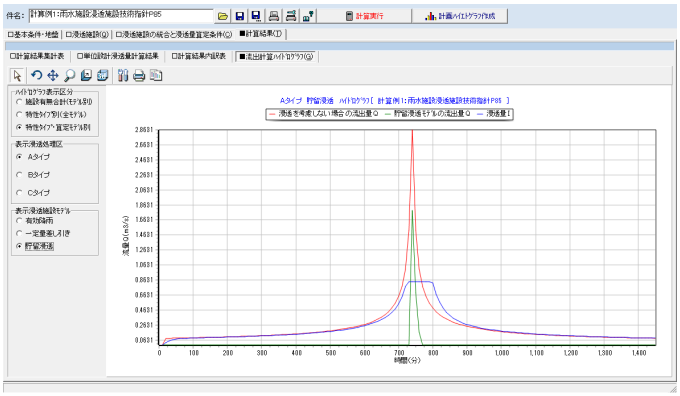


■単位浸透量計算結果



No	区分名	無処理区域(ha)	処理区域(ha)	設計浸透強度(mm/hr)	空隙貯留量(mm)	洪水処理特性タイプ
1	一般住宅	17.4	11.6	28.1	11.1	A
2	集合住宅	0	1	14.5	7.6	B
3	駐車場	0	0.5	5.0	18.0	C
4	幼稚園	0	0.3	14.8	7.7	B
5	小学校	0	2.2	14.8	7.7	B
6	行鉄施設	0	0.2	14.8	7.7	B
7	道路	11.8	0	0.0	0.0	B
8	公園	0	1.8	14.8	7.7	B
9	緑地	5	0	0.0	0.0	B
10	その他	5	0	0.0	0.0	B

■流出計算ハイドログラフ



水理計算ソフト「奔流」雨水浸透施設の計画　書類出力例

■計算結果

2. 雨水浸透施設の計算結果

ピーク流量(m3/s)

施設の有無		施設なし	施設あり		
			有効降雨モデル	一定量差し引きモデル	貯留浸透モデル
無処理区域		9.626	9.626	9.626	9.626
処理区域	A	2.863	2.301	2.301	2.301
	B	1.358	1.150	1.150	1.150
	C	0.123	0.117	0.117	0.117
	D	0.000	0.000	0.000	0.000
合　計		13.970	13.194	13.193	13.193

ピーク流量(m3/s)　抑制効果

算定方法		有効降雨モデル	一定量差し引きモデル	貯留浸透モデル
無処理区域		－	－	－
処理区域	A	0.562	0.563	0.563
	B	0.207	0.207	0.207
	C	0.007	0.007	0.007
	D	0.000	0.000	0.000
合　計		0.777	0.777	0.777

総流出量(　)

施設の有無		施設なし	施設あり		
			有効降雨モデル	一定量差し引きモデル	貯留浸透モデル
無処理区域		69,142.020	69,142.020	69,142.020	69,142.020
処理区域	A	20,564.940	3,442.860	3,442.560	2,938.020
	B	9,751.440	2,052.900	2,052.900	1,892.820
	C	886.920	394.500	393.240	372.660
	D	0.000	0.000	0.000	0.000
合　計		100,345.320	75,032.280	75,030.720	74,345.520

総流出量(　)　抑制効果

算定方法		有効降雨モデル	一定量差し引きモデル	貯留浸透モデル
無処理区域		－	－	－
処理区域	A	17,122.080	17,122.380	17,626.920
	B	7,698.540	7,698.540	7,858.620
	C	492.420	493.680	514.260
	D	0.000	0.000	0.000
合　計		25,313.040	25,314.600	25,999.800

■比浸透量

施　設		円筒ます			
浸透面		標準施設（側面および底面）		底面のみ	
模式図		浸透ます断面図 浸透ます上面図			
算定式の適用範囲の目安	設計水頭	H≦5m			
	施設規模	0.2m≦底径D≦1m	1m<底径D<約10m	0.3m≦底径D≦1m	1m<底径D<約10m
基本式		$Kf=aH^2+bH+c$		$Kf=aH+b$	
係数	a	0.475D+0.945	6.244D+2.853	1.497D−0.100	2.556D−2.052
	b	6.07D+1.01	$0.93D^2+1.606D-0.773$	$1.13D^2+0.638D-0.011$	$0.924D^2+6.993D-0.087$
	c	2.570D−0.188	－	－	－

注）（底径D＜1m）且つ（1.5m＜設計水頭H）の場合の比浸透量は雨水浸透施設技術指針（案）調査・計画編P55　4）で算定した。

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
標準施設	$2H^2・W+H・W^2$	$2H^2・W+H・W^2$	1
底面のみ浸透		$H・W^2$	—
側面のみ浸透		$2H^2・W$	—
D:1面浸透無し		$3/2H^2・W+H・W^2$	(3/2H+W)／(2H+W)
E:2面浸透無し		$H^2・W+H・W^2$	(H+W)／(2H+W)

注）静水圧指標：静水圧を単位体積重量ρgで除した値（単位長さ当たり）

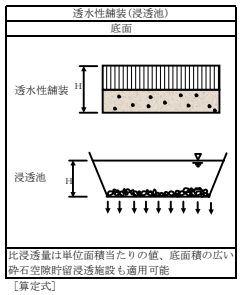
No	設計水頭 H(m)	施設直径 D(m)	浸透面	係数 a	係数 b	係数 c	付加水頭 hp(m)	標準施設 比浸透量 Kf1(m/d)①	標準施設 静水圧指標 Pf1(m²/d)④	補正係数 ②／③	当該施設 比浸透量 Kf(m/d)②	当該施設 静水圧指標 Pf(m²/d)⑤
1	0.900	0.700	標準施設	1.278	5.259	1.611	0.000	7.379	1.575	1.000	7.38	1.575
2	0.900	0.700	標準施設	1.278	5.259	1.611	0.290	9.405	2.448	1.000	9.41	2.448
3	1.190	0.700	標準施設	1.278	5.259	1.611	0.000	9.679	2.566	1.000	9.68	2.566
4	0.900	0.700	底面のみ浸透	0.948	0.989	0	0.000				1.84	0.441
5	0.900	0.700	底面のみ浸透	0.948	0.989	0	0.290				2.12	0.583
6	1.190	0.700	底面のみ浸透	0.948	0.989	0	0.000				2.12	0.583
7	0.900	0.700	側面のみ浸透				0.000				5.54	1.134
8	0.900	0.700	側面のみ浸透				0.290				7.28	1.863
9	1.190	0.700	側面のみ浸透				0.000				7.56	1.983
10	0.900	0.700	D：1面浸透なし	1.278	5.259	0	0.000	7.379	1.575	0.820	6.05	1.292
11	0.900	0.700	D：1面浸透なし	1.278	5.259	0	0.290	9.405	2.448	0.810	7.61	1.982
12	1.190	0.700	D：1面浸透なし	1.278	5.259	0	0.000	9.679	2.566	0.807	7.81	2.070
13	0.900	0.700	E：2面浸透なし	1.278	5.259	0	0.000	7.379	1.575	0.640	4.72	1.008
14	0.900	0.700	E：2面浸透なし	1.278	5.259	0	0.290	9.405	2.448	0.619	5.82	1.516
15	1.190	0.700	E：2面浸透なし	1.278	5.259	0	0.000	9.679	2.566	0.614	5.94	1.574

（当該施設の比浸透量Kf）②＝（標準施設の比浸透量Kf1）　×（補正係数）＝①×②

※付加水圧がかかる場合：技術指針P54-2の　3）項の方法で行った（静水圧指標P－比浸透量Kの相関式）。

■単位設計浸透量と単位空隙貯留量

5. 単位設計浸透量と単位空隙貯留量



比浸透量は単位面積当たりの値、底面積の広い砕石空隙貯留浸透施設も適用可能

［算定式］

（1）単位設計浸透量＝基準浸透量(Qf)×影響係数(　0.81　)

（2）透水性舗装：単位空隙貯留量＝設計水頭×空隙率(　10　%)

　　浸透池　　：単位空隙貯留量＝設計水頭×空隙率(　10　%)

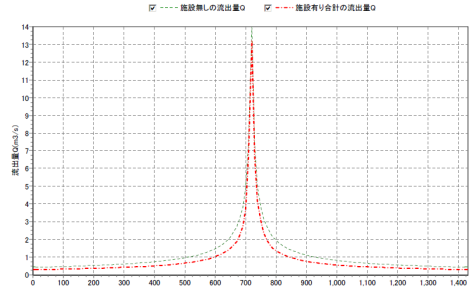
No	基準浸透量 Qf /hr・㎡	単位設計浸透量 /hr・㎡	区　分	単位空隙貯留量 設計水頭 H(m)	単位空隙貯留量 計 (　/㎡)
1	0.006	0.005	透水性舗装	0.180	0.018
2	0.127	0.103	浸透池	0.600	0.060
3	0.128	0.104	透水性舗装	1.400	0.140
4	0.006	0.005	透水性舗装	1.200	0.120

■流出計算表

浸透施設モデル化手法別の流出計算結果　　（浸透処理区域　　A　　）

時間	降雨量	施設なし 流出量	有効降雨モデル ① 有効降雨	有効降雨モデル ② 施設考慮後有効降雨	有効降雨モデル ③ 流出量	一定量差し引きモデル ① 流入量	一定量差し引きモデル ② 浸透量	一定量差し引きモデル ③ 流出量	貯留浸透モデル ① 流入量	貯留浸透モデル ② 浸透量	貯留浸透モデル ③ 貯留量	貯留浸透モデル ④ 施設内水深	貯留浸透モデル ⑤ 流出量
分	mm/10分	/s	mm/10分	mm/10分	/s	/s	/s	/s	/s	/s		m	/s
総流出量(　)		2.863	—	—	2.301			2.301				—	2.301
最大流量(　/s)		20564.940			3442.860			3442.560					2938.020
0	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.00	0.00	0.0000
10	0.5002	0.0879	0.4502	0.0000	0.0000	0.0879	0.0879	0.0000	0.0879	0.0223	38.69	0.02	0.0000
20	0.5051	0.0879	0.4546	0.0000	0.0000	0.0879	0.0879	0.0000	0.0879	0.0397	67.51	0.03	0.0000
30	0.5101	0.0888	0.4591	0.0000	0.0000	0.0888	0.0888	0.0000	0.0888	0.0525	89.28	0.04	0.0000
40	0.5151	0.0896	0.4636	0.0000	0.0000	0.0896	0.0896	0.0000	0.0896	0.0622	105.73	0.05	0.0000
50	0.5204	0.0905	0.4684	0.0000	0.0000	0.0905	0.0905	0.0000	0.0905	0.0696	118.28	0.06	0.0000
60	0.5257	0.0915	0.4731	0.0000	0.0000	0.0915	0.0915	0.0000	0.0915	0.0754	127.97	0.06	0.0000
70	0.5312	0.0924	0.4781	0.0000	0.0000	0.0924	0.0924	0.0000	0.0924	0.0798	135.53	0.07	0.0000
80	0.5369	0.0934	0.4832	0.0000	0.0000	0.0934	0.0934	0.0000	0.0934	0.0833	141.56	0.07	0.0000
90	0.5426	0.0944	0.4883	0.0000	0.0000	0.0944	0.0944	0.0000	0.0944	0.0862	146.49	0.07	0.0000
100	0.5486	0.0954	0.4937	0.0000	0.0000	0.0955	0.0955	0.0000	0.0955	0.0886	150.64	0.07	0.0000
110	0.5547	0.0965	0.4992	0.0000	0.0000	0.0965	0.0965	0.0000	0.0965	0.0907	154.19	0.08	0.0000
120	0.5610	0.0976	0.5049	0.0000	0.0000	0.0976	0.0976	0.0000	0.0976	0.0925	157.16	0.08	0.0000
130	0.5674	0.0987	0.5107	0.0000	0.0000	0.0987	0.0987	0.0000	0.0987	0.0941	159.82	0.08	0.0000
140	0.5741	0.0999	0.5167	0.0000	0.0000	0.0999	0.0999	0.0000	0.0999	0.0956	162.59	0.08	0.0000
150	0.5809	0.1011	0.5228	0.0000	0.0000	0.1011	0.1011	0.0000	0.1011	0.0970	164.94	0.08	0.0000
160	0.5878	0.1023	0.5291	0.0000	0.0000	0.1023	0.1023	0.0000	0.1023	0.0985	167.25	0.08	0.0000
170	0.5952	0.1036	0.5357	0.0000	0.0000	0.1036	0.1036	0.0000	0.1036	0.0998	169.53	0.08	0.0000
180	0.6027	0.1049	0.5424	0.0000	0.0000	0.1049	0.1049	0.0000	0.1049	0.1011	171.80	0.08	0.0000
190	0.6104	0.1062	0.5494	0.0000	0.0000	0.1062	0.1062	0.0000	0.1062	0.1025	174.05	0.09	0.0000
200	0.6184	0.1076	0.5566	0.0000	0.0000	0.1076	0.1076	0.0000	0.1076	0.1038	176.34	0.09	0.0000
210	0.6266	0.1090	0.5639	0.0000	0.0000	0.1090	0.1090	0.0000	0.1090	0.1051	178.67	0.09	0.0000
220	0.6351	0.1105	0.5716	0.0000	0.0000	0.1105	0.1105	0.0000	0.1105	0.1065	181.05	0.09	0.0000

■施設有無のハイドログラフ



お問い合わせは
水理計算ソフト　開発・販売元
ハイドロリック・エンジニアリング・カンパニー
YamaSoftPlanning
ヤマソフトプランニング有限会社
〒819-0055 福岡県福岡市西区生の松原4丁目23-12 202号
(TEL)050-1791-2701※技術サポート窓口
(TEL)092-285-0124 (FAX)092-285-2309
【Homepage】http://www.yamasoft.co.jp
【e-mail】torrent@yamasoft.co.jp