



YamaSoft Planning

貯留効果の計算Ver.2 for Windows



特 徴

- ・貯留効果を考慮して最大放流量・設計洪水水位を算出

仕 様

準拠基準他	・土地改良事業設計指針『ため池整備』H27年
降雨強度式	・タルボット・シャーマン・久野黒石
書類	エクセルファイルへ出力
システム運用	LAN対応 USBプロテクトキー採用
納入内容	・プログラムインストール DVD-ROM ・プロテクトキー

適応機種及びOS

対応OS	Windows,10,11
ハードウェア	1366×768dpi以上のグラフィック機能 DVDドライブ (インストール時) ※web上からのインストールも可能(推奨) メモリ 4G以上 推奨HD空き容量 1G以上

データ入力画面

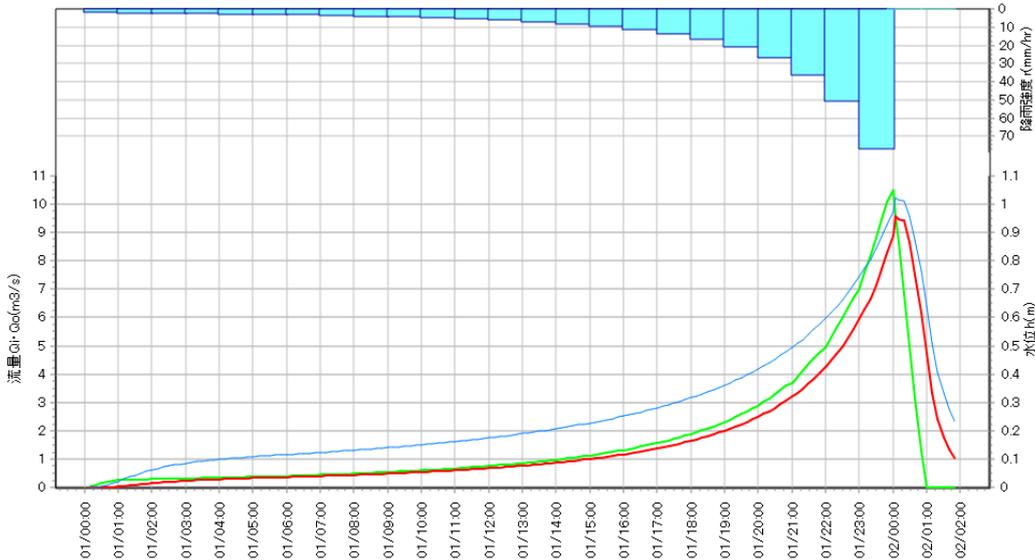
・計算条件タブ

・計算結果表タブ

・計算結果グラフタブ

貯留効果の計算 流量・水位曲線 [例題: 土地改良事業設計指針『ため池整備』H27]

降雨強度 r 流入量 Qi 放流量 Qo 水位 h



水理計算ソフト「奔流」貯留効果の計算Ver. 2 書類出力例

・計算結果表

流入ハイドログラフ・洪水調節計算表 例題1:土地改良事業設計指針「ため池整備」H27

洪水到達時間Tc=	57 (min)	洪水吐き(越流堰)積元	越流係数C=	2.1	最大流入量Qimax=	10.520 (m³/s)
流出係数f=	0.806	越流係数C=	2.1	最大放流量Qomax=	9.568 (m³/s)	
池の満水面積=	16700 (m²)	注)雨量R=降雨強度L/60分	有効幅B=	4.4 (m)	最大越流水深Hmax=	1.024 (m)

経過時間	降雨強度 I	到達時間内降雨強度 r	単位時間流量 q	時刻流量	基底流量	合計流入量 Qi	20%削減し	平均流入量 Qi	流入容量 Vi	放流量 Qo	放流量 Vo	貯留水深 H	貯留容量 V	備考
時間(h)	分(m)	(mm/hr)	(mm/hr)	(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(m³)	(m³/s)	(m³)	(m)	(m³)	
15	1430	77.001	1.35089	0.15380	8.4019	0.000	8.4019	10.062	135612.3	8.820	119451.557	0.969	16190.8	
51	1431	77.001	1.35089	0.15380	8.4540	0.000	8.4540	10.145	136249.2	8.882	119882.622	0.974	16266.5	
52	1432	77.001	1.35089	0.15380	8.5061	0.000	8.5061	10.207	136889.8	8.944	120317.411	0.979	16342.3	
53	1433	77.001	1.35089	0.15380	8.5581	0.000	8.5581	10.270	137531.1	9.006	120755.934	0.983	16418.2	
54	1434	77.001	1.35089	0.15380	8.6102	0.000	8.6102	10.332	138172.2	9.069	121195.202	0.988	16494.0	
55	1435	77.001	1.35089	0.15380	8.6622	0.000	8.6622	10.395	138814.0	9.131	121644.221	0.992	16569.8	
56	1436	77.001	1.35089	0.15380	8.7143	0.000	8.7143	10.457	139456.6	9.194	122094.001	0.997	16645.6	
57	1437	77.001	1.35089	0.15380	8.7664	0.000	8.7664	10.520	140100.0	9.257	122544.549	1.001	16721.4	
58	1438	77.001	1.35089	0.15380	8.7664	0.000	8.7664	10.520	140660.1	9.318	122994.842	1.006	16796.3	
59	1439	77.001	1.35089	0.15380	8.7664	0.000	8.7664	10.520	141221.3	9.377	123445.796	1.010	16868.6	
60	1440	77.001	1.35089	0.15380	8.7664	0.000	8.7664	10.520	141882.5	9.433	123896.061	1.014	16932.4	
1	1441	0.000	0.00000	0.00000	8.6126	0.000	8.6126	10.335	142488.0	9.481	124347.566	1.017	16999.0	
2	1442	0.000	0.00000	0.00000	8.4588	0.000	8.4588	10.151	143102.5	9.519	124807.645	1.020	17074.9	
3	1443	0.000	0.00000	0.00000	8.3050	0.000	8.3050	9.966	143716.9	9.545	125267.934	1.022	17150.3	
4	1444	0.000	0.00000	0.00000	8.1512	0.000	8.1512	9.781	144328.2	9.561	125721.896	1.023	17225.4	
5	1445	0.000	0.00000	0.00000	7.9974	0.000	7.9974	9.597	144939.5	9.568	126178.825	1.024	17299.7	
6	1446	0.000	0.00000	0.00000	7.8436	0.000	7.8436	9.412	145549.7	9.565	126636.844	1.023	17373.8	
7	1447	0.000	0.00000	0.00000	7.6898	0.000	7.6898	9.228	146159.8	9.553	127094.863	1.022	17447.4	
8	1448	0.000	0.00000	0.00000	7.5360	0.000	7.5360	9.043	146769.9	9.532	127552.882	1.021	17520.9	
9	1449	0.000	0.00000	0.00000	7.3822	0.000	7.3822	8.859	147379.8	9.504	128010.901	1.019	17594.5	
10	1450	0.000	0.00000	0.00000	7.2284	0.000	7.2284	8.674	147989.7	9.468	128468.920	1.016	17668.2	
11	1451	0.000	0.00000	0.00000	7.0746	0.000	7.0746	8.490	148599.6	9.424	128926.939	1.013	17741.8	
12	1452	0.000	0.00000	0.00000	6.9208	0.000	6.9208	8.305	149209.5	9.374	129384.958	1.010	17815.4	
13	1453	0.000	0.00000	0.00000	6.7670	0.000	6.7670	8.120	149819.4	9.318	129842.977	1.006	17889.0	
14	1454	0.000	0.00000	0.00000	6.6132	0.000	6.6132	7.936	150429.3	9.255	130300.996	1.001	17962.6	
15	1455	0.000	0.00000	0.00000	6.4594	0.000	6.4594	7.751	151039.2	9.186	130759.015	0.996	18036.2	
16	1456	0.000	0.00000	0.00000	6.3056	0.000	6.3056	7.567	151649.1	9.112	131217.034	0.991	18109.8	
17	1457	0.000	0.00000	0.00000	6.1518	0.000	6.1518	7.382	152259.0	9.033	131675.053	0.985	18183.4	
18	1458	0.000	0.00000	0.00000	5.9980	0.000	5.9980	7.198	152868.9	8.949	132133.072	0.979	18257.0	
19	1459	0.000	0.00000	0.00000	5.8442	0.000	5.8442	7.013	153478.8	8.861	132591.091	0.972	18330.6	
20	1460	0.000	0.00000	0.00000	5.6904	0.000	5.6904	6.829	154088.7	8.768	133049.110	0.966	18404.2	
21	1461	0.000	0.00000	0.00000	5.5366	0.000	5.5366	6.644	154698.6	8.671	133507.129	0.959	18477.8	
22	1462	0.000	0.00000	0.00000	5.3828	0.000	5.3828	6.459	155308.5	8.571	133965.148	0.951	18551.4	
23	1463	0.000	0.00000	0.00000	5.2290	0.000	5.2290	6.275	155918.4	8.466	134423.167	0.943	18625.0	
24	1464	0.000	0.00000	0.00000	5.0752	0.000	5.0752	6.090	156528.3	8.359	134881.186	0.935	18698.6	
25	1465	0.000	0.00000	0.00000	4.9214	0.000	4.9214	5.906	157138.2	8.248	135339.205	0.927	18772.2	
26	1466	0.000	0.00000	0.00000	4.7676	0.000	4.7676	5.721	157748.1	8.134	135797.224	0.919	18845.8	
27	1467	0.000	0.00000	0.00000	4.6138	0.000	4.6138	5.537	158358.0	8.018	136255.243	0.910	18919.4	
28	1468	0.000	0.00000	0.00000	4.4600	0.000	4.4600	5.352	158967.9	7.899	136713.262	0.901	18993.0	
29	1469	0.000	0.00000	0.00000	4.3062	0.000	4.3062	5.168	159577.8	7.777	137171.281	0.891	19066.6	
30	1470	0.000	0.00000	0.00000	4.1524	0.000	4.1524	4.983	160187.7	7.653	137629.300	0.882	19140.2	
31	1471	0.000	0.00000	0.00000	3.9986	0.000	3.9986	4.798	160797.6	7.527	138087.319	0.872	19213.8	
32	1472	0.000	0.00000	0.00000	3.8448	0.000	3.8448	4.614	161407.5	7.400	138545.338	0.862	19287.4	
33	1473	0.000	0.00000	0.00000	3.6910	0.000	3.6910	4.429	162017.4	7.270	139003.357	0.852	19361.0	
34	1474	0.000	0.00000	0.00000	3.5372	0.000	3.5372	4.245	162627.3	7.139	139461.376	0.842	19434.6	
35	1475	0.000	0.00000	0.00000	3.3834	0.000	3.3834	4.060	163237.2	7.006	139919.395	0.831	19508.2	
36	1476	0.000	0.00000	0.00000	3.2296	0.000	3.2296	3.876	163847.1	6.871	140377.414	0.821	19581.8	
37	1477	0.000	0.00000	0.00000	3.0758	0.000	3.0758	3.691	164457.0	6.735	140835.433	0.810	19655.4	
38	1478	0.000	0.00000	0.00000	2.9220	0.000	2.9220	3.507	165066.9	6.598	141293.452	0.799	19729.0	

・計算条件と結果

件名: 例題1:土地改良事業設計指針「ため池整備」H27

1. 貯留効果の計算条件と結果

1) 諸条件

名称	内訳名称	面積	単位	流出率(f)
ため池貯水量		60000	m³	
ため池満水面積		1.67	ha	1
ため池流域面積	林地	48.94	ha	0.8
	耕地	0.24	ha	0.7

降雨データは、下記の日降雨量と1時間降雨量を用いた。

200年確率日降雨量(=R₂₀₀²⁴ =I₂₀₀²⁴) 325 (mm/24hr)

200年確率1時間降雨量 (R₂₀₀¹) 77 (mm/hr)

降雨強度式は タルボット型 を用いた。

洪水到達時間Tc= 57 (分)の時間遅れを考慮する合成合形式で計算するために1時間単位の降雨波形を1分毎に細分化してハイドログラフを作成した。

計算結果表示間隔= 10 (分)

洪水吐き(越流堰)の諸元

- 越流係数 C= 2.1 (-)
- 有効幅 B= 4.4 (m)

2) 結果

最大の水深(総越流水頭)	1.024 (m)
最大の流入量Qi	10.520 (m³/s)
最大の放流量Qo	9.568 (m³/s)

・降雨強度式

2. 降雨強度式の作成

降雨強度式は、タルボットの式で作成した。
日降雨量と1時間降雨量から降雨強度式を推定する式は、下記のような。
なお、下記の計算式は、「応用水文学統計 p.164」(1970、森北出版)を参照している。

$$I_N^{24} = R_N^{24} \cdot \beta_N \quad \beta_N = \frac{a'}{T+b}$$

$$a' = b + 24 \quad b = \frac{24 - \beta_N^{24} \cdot t}{\beta_N^{24} - 1}$$

$$\beta_N^{24} = \frac{I_N^{24}}{R_N^{24}} \quad I_N^{24} = R_N^{24} \cdot (24/t)$$

ここで、

- I_N²⁴: N年確率24時間降雨強度 (mm/24h)
- R_N²⁴: N年確率24時間降雨量 (mm)
- β_N²⁴: N年確率特性係数値
- β_N¹: N年確率1時間特性係数値
- I_N¹: N年確率1時間降雨強度 (mm/24h)
- R_N¹: N年確率1時間降雨量 (mm)
- t: 任意の時間、ここでは 1 (h)
- T: 降雨継続時間 (h)
- a', b: 求めるべき定数

降雨データが下記の通り決まっているものとする。

200年確率日降雨量 (=R₂₀₀²⁴ =I₂₀₀²⁴) 325 mm/24h

200年確率1時間降雨量 (R₂₀₀¹) 77 mm/h

$$I_{200}^1 = 77 \times (24/1) = 1848 \text{ mm/24h}$$

$$\beta_{200}^1 = 1848 / 325 = 5.686$$

$$b = (24 - 5.686 \times 1) / (5.686 - 1) = 3.908$$

$$a' = 3.908 + 24 = 27.908$$

$$\beta_{200}^{24} = \frac{27.908}{T + 3.908}$$

$$I_{200}^{24} = \frac{325 \times 27.908}{T + 3.908} = \frac{9070.10}{T + 3.908} \text{ (mm/24h)}$$

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. 0120-38-0420 FAX. 0120-38-0425

【Homepage】 <http://www.yamasoft.co.jp>

【e-mail】 torrent@yamasoft.co.jp