



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』H12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,8,10
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

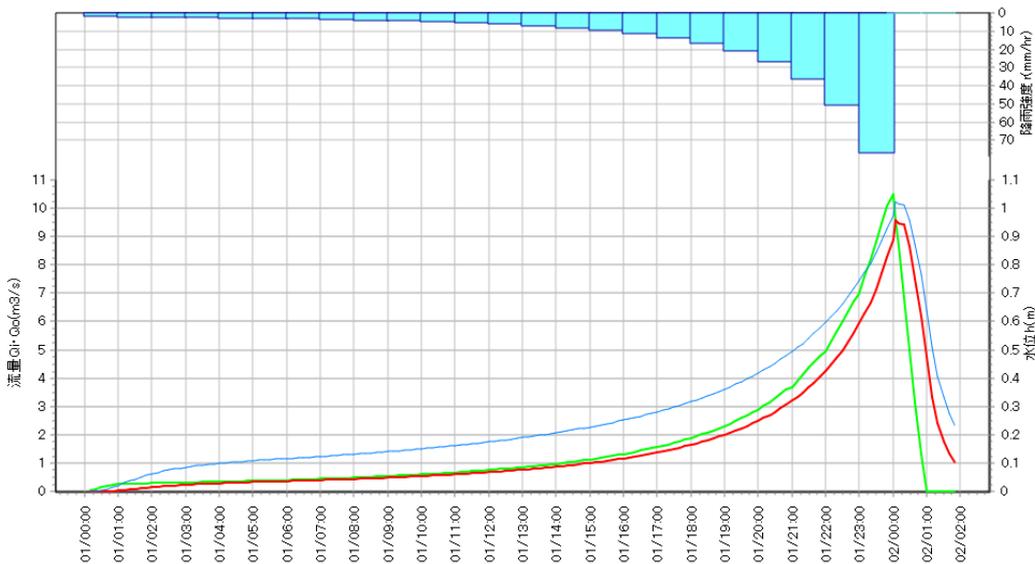
・計算条件タブ

・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H=	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	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)	r=R・60/Tc≦I/Tc	q=(L/36)・f・r・A	(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	15612.3	8.820	119451.557	0.967	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	136899.8	8.944	120317.411	0.979	16342.3	
53	1433	77.001	1.35089	0.15380	8.5581	0.000	8.5581	10.270	137474.1	9.006	120765.934	0.983	16418.2	
54	1434	77.001	1.35089	0.15380	8.6102	0.000	8.6102	10.332	138052.2	9.069	121219.202	0.988	16494.0	
55	1435	77.001	1.35089	0.15380	8.6622	0.000	8.6622	10.395	138622.0	9.131	121674.221	0.992	16569.8	
56	1436	77.001	1.35089	0.15380	8.7143	0.000	8.7143	10.457	139193.6	9.194	122139.001	0.997	16645.6	
57	1437	77.001	1.35089	0.15380	8.7664	0.000	8.7664	10.520	139769.0	9.257	122617.549	1.001	16721.4	
58	1438	77.001	1.35089	0.15380	8.7664	0.000	8.7664	10.520	140600.1	9.318	123094.842	1.006	16796.3	
59	1439	77.001	1.35089	0.15380	8.7664	0.000	8.7664	10.520	141231.3	9.377	123565.796	1.010	16868.6	
60	1440	77.001	1.35089	0.15380	8.7664	0.000	8.7664	10.520	141862.5	9.433	124030.061	1.014	16932.4	
1	1441	0.000	0.00000	0.00000	8.6126	0.000	8.6126	10.335	142488.0	9.481	124497.566	1.017	16990.5	
2	1442	0.000	0.00000	0.00000	8.4588	0.000	8.4588	10.151	143125.5	9.519	124967.645	1.020	17034.9	
3	1443	0.000	0.00000	0.00000	8.3050	0.000	8.3050	9.966	143758.9	9.545	125439.634	1.022	17096.3	
4	1444	0.000	0.00000	0.00000	8.1512	0.000	8.1512	9.781	144298.2	9.561	125912.896	1.023	17165.4	
5	1445	0.000	0.00000	0.00000	7.9974	0.000	7.9974	9.597	144879.5	9.568	126386.825	1.024	17232.7	
6	1446	0.000	0.00000	0.00000	7.8436	0.000	7.8436	9.412	145469.7	9.565	126860.844	1.023	17298.8	
7	1447	0.000	0.00000	0.00000	7.6898	0.000	7.6898	9.228	146068.8	9.553	127334.863	1.022	17364.4	
8	1448	0.000	0.00000	0.00000	7.5360	0.000	7.5360	9.043	146656.8	9.532	127808.987	1.021	17429.8	
9	1449	0.000	0.00000	0.00000	7.3822	0.000	7.3822	8.859	147243.8	9.504	128283.111	1.019	17495.7	
10	1450	0.000	0.00000	0.00000	7.2284	0.000	7.2284	8.674	147829.0	9.468	128757.235	1.016	17561.4	
11	1451	0.000	0.00000	0.00000	7.0746	0.000	7.0746	8.490	148415.5	9.424	129231.359	1.013	17627.5	
12	1452	0.000	0.00000	0.00000	6.9208	0.000	6.9208	8.305	148998.2	9.374	131717.997	1.010	17693.0	
13	1453	0.000	0.00000	0.00000	6.7670	0.000	6.7670	8.120	149130.9	9.318	132238.755	1.006	17759.2	
14	1454	0.000	0.00000	0.00000	6.6132	0.000	6.6132	7.936	149612.3	9.255	132759.513	1.001	17825.6	
15	1455	0.000	0.00000	0.00000	6.4594	0.000	6.4594	7.751	150093.9	9.186	133280.271	0.996	17891.8	
16	1456	0.000	0.00000	0.00000	6.3056	0.000	6.3056	7.567	150525.5	9.112	133798.111	0.991	17958.4	
17	1457	0.000	0.00000	0.00000	6.1518	0.000	6.1518	7.382	150990.9	9.033	134315.950	0.985	18024.4	
18	1458	0.000	0.00000	0.00000	5.9980	0.000	5.9980	7.198	151428.2	8.949	134831.922	0.979	18090.2	
19	1459	0.000	0.00000	0.00000	5.8442	0.000	5.8442	7.013	151835.4	8.861	135346.158	0.972	18156.3	
20	1460	0.000	0.00000	0.00000	5.6904	0.000	5.6904	6.829	152229.6	8.768	135854.063	0.966	18222.5	
21	1461	0.000	0.00000	0.00000	5.5367	0.000	5.5367	6.644	152603.6	8.671	136356.213	0.959	18288.4	
22	1462	0.000	0.00000	0.00000	5.3829	0.000	5.3829	6.459	152968.7	8.571	136851.435	0.951	18354.2	
23	1463	0.000	0.00000	0.00000	5.2291	0.000	5.2291	6.275	153318.4	8.466	137349.507	0.943	18420.2	
24	1464	0.000	0.00000	0.00000	5.0753	0.000	5.0753	6.090	153652.5	8.359	137841.529	0.935	18486.2	
25	1465	0.000	0.00000	0.00000	4.9215	0.000	4.9215	5.906	153972.2	8.248	138336.501	0.927	18552.9	
26	1466	0.000	0.00000	0.00000	4.7677	0.000	4.7677	5.721	154288.0	8.134	138834.804	0.919	18619.2	
27	1467	0.000	0.00000	0.00000	4.6139	0.000	4.6139	5.537	154589.6	8.018	139336.219	0.910	18685.3	
28	1468	0.000	0.00000	0.00000	4.4601	0.000	4.4601	5.352	154886.9	7.899	139841.765	0.901	18751.4	
29	1469	0.000	0.00000	0.00000	4.3063	0.000	4.3063	5.168	155177.7	7.777	140351.450	0.891	18817.4	
30	1470	0.000	0.00000	0.00000	4.1525	0.000	4.1525	4.983	155462.1	7.653	140865.855	0.882	18883.2	
31	1471	0.000	0.00000	0.00000	3.9987	0.000	3.9987	4.798	155741.5	7.527	141384.228	0.872	18948.2	
32	1472	0.000	0.00000	0.00000	3.8449	0.000	3.8449	4.614	156019.7	7.400	141906.987	0.862	19013.7	
33	1473	0.000	0.00000	0.00000	3.6911	0.000	3.6911	4.429	156296.8	7.270	142432.018	0.852	19079.2	
34	1474	0.000	0.00000	0.00000	3.5373	0.000	3.5373	4.245	156572.7	7.139	142961.215	0.842	19144.7	
35	1475	0.000	0.00000	0.00000	3.3835	0.000	3.3835	4.060	156847.4	7.006	143493.479	0.831	19210.2	
36	1476	0.000	0.00000	0.00000	3.2297	0.000	3.2297	3.876	157121.0	6.871	144029.720	0.821	19275.4	
37	1477	0.000	0.00000	0.00000	3.0759	0.000	3.0759	3.691	157393.0	6.735	144569.853	0.810	19340.2	
38	1478	0.000	0.00000	0.00000	2.9221	0.000	2.9221	3.507	157664.8	6.598	145113.802	0.799	19405.0	

・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

降雨量データは、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

1) 越流係数 C= 2.1 (-)

2) 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
- β_N¹: N年確率1時間特性係数
- 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

降雨量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