

## 調整池の洪水調節容量算定

件名：サンプルデータ

### 1 計算条件

#### (1) 計算条件

・ 確率年 100 (年)

・ 計画降雨データ

降雨強度の算定に用いる確率降雨強度式は次式を採用する。

$$r = \frac{a}{t^n} \quad (\text{シャーマン式})$$

ここに,

r ; 降雨強度 (mm/h)

t ; 降雨継続時間 (min)

a ; 地方定数 (= 360.806)

n ; 地方定数 (= 0.378)

・ 調整池段数 2 (段)

・ 計算時間間隔 t 10 (min) 洪水到達時間

(2) 1段目 調整池諸元

・流域諸元

流域面積 A            0.180 (ha)

流出係数 f            0.900

・オリフィス諸元

敷 高                +192.000 (m)

断面幅 B            0.040 (m)

断面高 H            0.050 (m)

流量係数 C 1        1.800        自由流出時 (開水路状態)

流量係数 C 2        0.800        もぐり流出時 (圧力水状態)

・出発水位            +192.000 (m)

・ h - V 曲線

h - V 曲線は、池面を正方形と仮定し截頭角錐体として算出する。

	調整池断面位置	水 位	面 積	貯 水 量
	EL(m)	h (m)	A (m <sup>2</sup> )	V (m <sup>3</sup> )
1	+191.800	0.000	20.000	0.00
2	+195.000	3.200	20.000	64.00
3	+195.000	3.200	650.000	64.00
4	+195.300	3.500	750.000	273.82

(3) 2段目 調整池諸元

・ 流域諸元

流域面積 A            0.305 (ha)

流出係数 f            0.900

・ オリフィス諸元

敷 高                +180.000 (m)

断面幅 B            0.090 (m)

断面高 H            0.090 (m)

流量係数 C 1        1.800        自由流出時 (開水路状態)

流量係数 C 2        0.800        もぐり流出時 (圧力水状態)

・ 出発水位                +180.000 (m)

・ h - V 曲線

h - V 曲線は、池面を正方形と仮定し截頭角錐体として算出する。

	調整池断面位置	水 位	面 積	貯 水 量
	EL(m)	h (m)	A (m <sup>2</sup> )	V (m <sup>3</sup> )
1	+180.000	0.000	40.000	0.00
2	+191.000	11.000	40.000	440.00
3	+192.600	12.600	1000.000	1101.33

2 計算結果

(1) 1段目 調整池

最高水位となる時刻        024:10

最高水位                +195.157 (m)

最大流出量                0.0125 (m<sup>3</sup>/s)

最大貯水量                170.17 (m<sup>3</sup>)

(2) 2段目 調整池

最高水位となる時刻        024:10

最高水位                +183.957 (m)

最大流出量                0.0567 (m<sup>3</sup>/s)

最大貯水量                158.27 (m<sup>3</sup>)

### 3 計画降雨波形

確率降雨強度式より後方集中型の降雨波形を算定する。

$$r = \frac{a}{t^n} = \frac{360.806}{t^{0.378}}$$

n	t = n · t <sub>0</sub> (min)	r (mm/h)	n · r <sub>n</sub>	I <sub>n</sub> = n · r <sub>n</sub> - (n-1) · r <sub>(n-1)</sub> (mm/h)
1	10	151.103	151.103	151.103
2	20	116.274	232.548	81.445
3	30	99.752	299.256	66.708
4	40	89.474	357.896	58.640
5	50	82.236	411.180	53.284
6	60	76.760	460.560	49.380
7	70	72.415	506.905	46.345
8	80	68.850	550.800	43.895
9	90	65.852	592.668	41.868
10	100	63.281	632.810	40.142
11	110	61.042	671.462	38.652
12	120	59.067	708.804	37.342
13	130	57.306	744.978	36.174
14	140	55.723	780.122	35.144
15	150	54.289	814.335	34.213
16	160	52.981	847.696	33.361
17	170	51.780	880.260	32.564
18	180	50.673	912.114	31.854
19	190	49.648	943.312	31.198
20	200	48.695	973.900	30.588
21	210	47.805	1003.905	30.005
22	220	46.972	1033.384	29.479
23	230	46.189	1062.347	28.963
24	240	45.452	1090.848	28.501
25	250	44.756	1118.900	28.052
26	260	44.097	1146.522	27.622
27	270	43.473	1173.771	27.249
28	280	42.879	1200.612	26.841
29	290	42.314	1227.106	26.494
30	300	41.776	1253.280	26.174
31	310	41.261	1279.091	25.811
32	320	40.769	1304.608	25.517
33	330	40.297	1329.801	25.193
34	340	39.845	1354.730	24.929
35	350	39.411	1379.385	24.655
36	360	38.993	1403.748	24.363
37	370	38.592	1427.904	24.156
38	380	38.205	1451.790	23.886
39	390	37.831	1475.409	23.619
40	400	37.471	1498.840	23.431
41	410	37.123	1522.043	23.203
42	420	36.786	1545.012	22.969
43	430	36.461	1567.823	22.811
44	440	36.145	1590.380	22.557
45	450	35.839	1612.755	22.375
46	460	35.543	1634.978	22.223
47	470	35.255	1656.985	22.007
48	480	34.976	1678.848	21.863
49	490	34.704	1700.496	21.648
50	500	34.440	1722.000	21.504
51	510	34.183	1743.333	21.333
52	520	33.933	1764.516	21.183
53	530	33.690	1785.570	21.054
54	540	33.453	1806.462	20.892
55	550	33.221	1827.155	20.693
56	560	32.996	1847.776	20.621
57	570	32.776	1868.232	20.456
58	580	32.561	1888.538	20.306
59	590	32.351	1908.709	20.171

n	t = n · t	r	n · r n	I n = n · r n - (n-1) · r (n-1)
	(min)	(mm/h)		(mm/h)
60	600	32.146	1928.760	20.051
61	610	31.946	1948.706	19.946
62	620	31.750	1968.500	19.794
63	630	31.559	1988.217	19.717
64	640	31.372	2007.808	19.591
65	650	31.188	2027.220	19.412
66	660	31.009	2046.594	19.374
67	670	30.833	2065.811	19.217
68	680	30.661	2084.948	19.137
69	690	30.492	2103.948	19.000
70	700	30.327	2122.890	18.942
71	710	30.165	2141.715	18.825
72	720	30.006	2160.432	18.717
73	730	29.850	2179.050	18.618
74	740	29.696	2197.504	18.454
75	750	29.546	2215.950	18.446
76	760	29.399	2234.324	18.374
77	770	29.254	2252.558	18.234
78	780	29.111	2270.658	18.100
79	790	28.971	2288.709	18.051
80	800	28.834	2306.720	18.011
81	810	28.699	2324.619	17.899
82	820	28.566	2342.412	17.793
83	830	28.436	2360.188	17.776
84	840	28.307	2377.788	17.600
85	850	28.181	2395.385	17.597
86	860	28.056	2412.816	17.431
87	870	27.934	2430.258	17.442
88	880	27.814	2447.632	17.374
89	890	27.695	2464.855	17.223
90	900	27.578	2482.020	17.165
91	910	27.464	2499.224	17.204
92	920	27.350	2516.200	16.976
93	930	27.239	2533.227	17.027
94	940	27.129	2550.126	16.899
95	950	27.021	2566.995	16.869
96	960	26.914	2583.744	16.749
97	970	26.809	2600.473	16.729
98	980	26.705	2617.090	16.617
99	990	26.603	2633.697	16.607
100	1000	26.502	2650.200	16.503
101	1010	26.402	2666.602	16.402
102	1020	26.304	2683.008	16.406
103	1030	26.207	2699.321	16.313
104	1040	26.112	2715.648	16.327
105	1050	26.017	2731.785	16.137
106	1060	25.924	2747.944	16.159
107	1070	25.833	2764.131	16.187
108	1080	25.742	2780.136	16.005
109	1090	25.652	2796.068	15.932
110	1100	25.564	2812.040	15.972
111	1110	25.477	2827.947	15.907
112	1120	25.390	2843.680	15.733
113	1130	25.305	2859.465	15.785
114	1140	25.221	2875.194	15.729
115	1150	25.138	2890.870	15.676
116	1160	25.056	2906.496	15.626
117	1170	24.975	2922.075	15.579
118	1180	24.894	2937.492	15.417
119	1190	24.815	2952.985	15.493
120	1200	24.737	2968.440	15.455
121	1210	24.659	2983.739	15.299
122	1220	24.583	2999.126	15.387
123	1230	24.507	3014.361	15.235
124	1240	24.432	3029.568	15.207

n	t = n · t	r	n · r n	$I_n = n \cdot r n - (n-1) \cdot r (n-1)$
	(min)	(mm/h)		(mm/h)
125	1250	24.358	3044.750	15.182
126	1260	24.285	3059.910	15.160
127	1270	24.212	3074.924	15.014
128	1280	24.141	3090.048	15.124
129	1290	24.070	3105.030	14.982
130	1300	24.000	3120.000	14.970
131	1310	23.930	3134.830	14.830
132	1320	23.861	3149.652	14.822
133	1330	23.793	3164.469	14.817
134	1340	23.726	3179.284	14.815
135	1350	23.660	3194.100	14.816
136	1360	23.594	3208.784	14.684
137	1370	23.528	3223.336	14.552
138	1380	23.464	3238.032	14.696
139	1390	23.400	3252.600	14.568
140	1400	23.337	3267.180	14.580
141	1410	23.274	3281.634	14.454
142	1420	23.212	3296.104	14.470
143	1430	23.150	3310.450	14.346
144	1440	23.089	3324.816	14.366

以上の計算結果を後方集中波形に並べて次表を得る。

n	時 間 (h:m)	降雨強度 r (mm/h)
1	000 : 00 ~ 000 : 10	14.366
2	000 : 10 ~ 000 : 20	14.346
3	000 : 20 ~ 000 : 30	14.470
4	000 : 30 ~ 000 : 40	14.454
5	000 : 40 ~ 000 : 50	14.580
6	000 : 50 ~ 001 : 00	14.568
7	001 : 00 ~ 001 : 10	14.696
8	001 : 10 ~ 001 : 20	14.552
9	001 : 20 ~ 001 : 30	14.684
10	001 : 30 ~ 001 : 40	14.816
11	001 : 40 ~ 001 : 50	14.815
12	001 : 50 ~ 002 : 00	14.817
13	002 : 00 ~ 002 : 10	14.822
14	002 : 10 ~ 002 : 20	14.830
15	002 : 20 ~ 002 : 30	14.970
16	002 : 30 ~ 002 : 40	14.982
17	002 : 40 ~ 002 : 50	15.124
18	002 : 50 ~ 003 : 00	15.014
19	003 : 00 ~ 003 : 10	15.160
20	003 : 10 ~ 003 : 20	15.182
21	003 : 20 ~ 003 : 30	15.207
22	003 : 30 ~ 003 : 40	15.235
23	003 : 40 ~ 003 : 50	15.387
24	003 : 50 ~ 004 : 00	15.299
25	004 : 00 ~ 004 : 10	15.455
26	004 : 10 ~ 004 : 20	15.493
27	004 : 20 ~ 004 : 30	15.417
28	004 : 30 ~ 004 : 40	15.579
29	004 : 40 ~ 004 : 50	15.626
30	004 : 50 ~ 005 : 00	15.676
31	005 : 00 ~ 005 : 10	15.729
32	005 : 10 ~ 005 : 20	15.785
33	005 : 20 ~ 005 : 30	15.733
34	005 : 30 ~ 005 : 40	15.907
35	005 : 40 ~ 005 : 50	15.972
36	005 : 50 ~ 006 : 00	15.932
37	006 : 00 ~ 006 : 10	16.005
38	006 : 10 ~ 006 : 20	16.187
39	006 : 20 ~ 006 : 30	16.159
40	006 : 30 ~ 006 : 40	16.137
41	006 : 40 ~ 006 : 50	16.327
42	006 : 50 ~ 007 : 00	16.313
43	007 : 00 ~ 007 : 10	16.406
44	007 : 10 ~ 007 : 20	16.402
45	007 : 20 ~ 007 : 30	16.503
46	007 : 30 ~ 007 : 40	16.607
47	007 : 40 ~ 007 : 50	16.617
48	007 : 50 ~ 008 : 00	16.729
49	008 : 00 ~ 008 : 10	16.749
50	008 : 10 ~ 008 : 20	16.869
51	008 : 20 ~ 008 : 30	16.899
52	008 : 30 ~ 008 : 40	17.027
53	008 : 40 ~ 008 : 50	16.976
54	008 : 50 ~ 009 : 00	17.204
55	009 : 00 ~ 009 : 10	17.165
56	009 : 10 ~ 009 : 20	17.223
57	009 : 20 ~ 009 : 30	17.374
58	009 : 30 ~ 009 : 40	17.442
59	009 : 40 ~ 009 : 50	17.431
60	009 : 50 ~ 010 : 00	17.597
61	010 : 00 ~ 010 : 10	17.600
62	010 : 10 ~ 010 : 20	17.776
63	010 : 20 ~ 010 : 30	17.793
64	010 : 30 ~ 010 : 40	17.899
65	010 : 40 ~ 010 : 50	18.011

n	時 間	降雨強度 r
	(h:m)	(mm/h)
66	010 : 50 ~ 011 : 00	18.051
67	011 : 00 ~ 011 : 10	18.100
68	011 : 10 ~ 011 : 20	18.234
69	011 : 20 ~ 011 : 30	18.374
70	011 : 30 ~ 011 : 40	18.446
71	011 : 40 ~ 011 : 50	18.454
72	011 : 50 ~ 012 : 00	18.618
73	012 : 00 ~ 012 : 10	18.717
74	012 : 10 ~ 012 : 20	18.825
75	012 : 20 ~ 012 : 30	18.942
76	012 : 30 ~ 012 : 40	19.000
77	012 : 40 ~ 012 : 50	19.137
78	012 : 50 ~ 013 : 00	19.217
79	013 : 00 ~ 013 : 10	19.374
80	013 : 10 ~ 013 : 20	19.412
81	013 : 20 ~ 013 : 30	19.591
82	013 : 30 ~ 013 : 40	19.717
83	013 : 40 ~ 013 : 50	19.794
84	013 : 50 ~ 014 : 00	19.946
85	014 : 00 ~ 014 : 10	20.051
86	014 : 10 ~ 014 : 20	20.171
87	014 : 20 ~ 014 : 30	20.306
88	014 : 30 ~ 014 : 40	20.456
89	014 : 40 ~ 014 : 50	20.621
90	014 : 50 ~ 015 : 00	20.693
91	015 : 00 ~ 015 : 10	20.892
92	015 : 10 ~ 015 : 20	21.054
93	015 : 20 ~ 015 : 30	21.183
94	015 : 30 ~ 015 : 40	21.333
95	015 : 40 ~ 015 : 50	21.504
96	015 : 50 ~ 016 : 00	21.648
97	016 : 00 ~ 016 : 10	21.863
98	016 : 10 ~ 016 : 20	22.007
99	016 : 20 ~ 016 : 30	22.223
100	016 : 30 ~ 016 : 40	22.375
101	016 : 40 ~ 016 : 50	22.557
102	016 : 50 ~ 017 : 00	22.811
103	017 : 00 ~ 017 : 10	22.969
104	017 : 10 ~ 017 : 20	23.203
105	017 : 20 ~ 017 : 30	23.431
106	017 : 30 ~ 017 : 40	23.619
107	017 : 40 ~ 017 : 50	23.886
108	017 : 50 ~ 018 : 00	24.156
109	018 : 00 ~ 018 : 10	24.363
110	018 : 10 ~ 018 : 20	24.655
111	018 : 20 ~ 018 : 30	24.929
112	018 : 30 ~ 018 : 40	25.193
113	018 : 40 ~ 018 : 50	25.517
114	018 : 50 ~ 019 : 00	25.811
115	019 : 00 ~ 019 : 10	26.174
116	019 : 10 ~ 019 : 20	26.494
117	019 : 20 ~ 019 : 30	26.841
118	019 : 30 ~ 019 : 40	27.249
119	019 : 40 ~ 019 : 50	27.622
120	019 : 50 ~ 020 : 00	28.052
121	020 : 00 ~ 020 : 10	28.501
122	020 : 10 ~ 020 : 20	28.963
123	020 : 20 ~ 020 : 30	29.479
124	020 : 30 ~ 020 : 40	30.005
125	020 : 40 ~ 020 : 50	30.588
126	020 : 50 ~ 021 : 00	31.198
127	021 : 00 ~ 021 : 10	31.854
128	021 : 10 ~ 021 : 20	32.564
129	021 : 20 ~ 021 : 30	33.361
130	021 : 30 ~ 021 : 40	34.213



n	時 間	降雨強度 r
	( h : m )	( mm / h )
131	021 : 40 ~ 021 : 50	35.144
132	021 : 50 ~ 022 : 00	36.174
133	022 : 00 ~ 022 : 10	37.342
134	022 : 10 ~ 022 : 20	38.652
135	022 : 20 ~ 022 : 30	40.142
136	022 : 30 ~ 022 : 40	41.868
137	022 : 40 ~ 022 : 50	43.895
138	022 : 50 ~ 023 : 00	46.345
139	023 : 00 ~ 023 : 10	49.380
140	023 : 10 ~ 023 : 20	53.284
141	023 : 20 ~ 023 : 30	58.640
142	023 : 30 ~ 023 : 40	66.708
143	023 : 40 ~ 023 : 50	81.445
144	023 : 50 ~ 024 : 00	151.103

#### 4 洪水調節容量算定

(計画流入量)

調整池への計画流入量  $Q_i$  は、計画降雨波形によって、次に示す合理式によって求める。

$$Q_i = \frac{1}{360} \cdot f \cdot r \cdot A$$

ここに、

$Q_i$  ; 計画流入量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )

$f$  ; 流出係数

$r$  ; 洪水到達時間内の平均降雨強度 ( $\text{mm}/\text{h}$ )

$A$  ; 流域面積 ( $\text{ha}$ )

(設計放流量)

設計放流量  $Q_o$  の計算は、次式によって行う。

( $0 < H_1 \leq 1.2 \cdot H$ )

$$Q_o = C_1 \cdot B \cdot H_1^{3/2}$$

( $1.2 \cdot H < H_1 \leq 1.8 \cdot H$ )

この区間については

$$1.2 \cdot H \text{ 位置での } Q_o = C_1 \cdot B \cdot (1.2 \cdot H)^{3/2}$$

$$1.8 \cdot H \text{ 位置での } Q_o = C_2 \cdot B \cdot H \cdot \{2 \cdot g \cdot (1.8 \cdot H - 0.5 \cdot H)\}$$

を用いて、この間を直線近似する。

( $1.8 \cdot H < H_1$ )

$$Q_o = C_2 \cdot B \cdot H \cdot (2 \cdot g \cdot H_2)$$

ここに、

$Q_o$  ; 設計放流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )

$C_1$  ; 自由流出時の流量係数

$C_2$  ; もぐり流出時の流量係数

$B$  ; 放流口の幅 ( $\text{m}$ )

$H$  ; 放流口の高さ ( $\text{m}$ )

$H_1$  ; 放流口敷高から水面までの高さ ( $\text{m}$ )

$H_2$  ; 放流口中心から水面までの高さ ( $\text{m}$ )

$g$  ; 重力加速度 ( $\text{m}/\text{s}^2$ ) =  $9.8 (\text{m}/\text{s}^2)$

(洪水調節容量)

時刻  $t$  における調整池への流入量(Inflow)を  $I$  , 流出量(Outflow)を  $O$  , 貯水量を  $S$  とすると , 連続の式は次のようになる。

$$I - O = \frac{dS}{dt}$$

時刻  $t_1$  および  $t_2 (= t_1 + \Delta t)$  における流入量 , 流出量 , 貯水位 , 貯水量をそれぞれ  $I_1$  ,  $I_2$  ,  $O_1$  ,  $O_2$  ,  $H_1$  ,  $H_2$  ,  $S_1$  ,  $S_2$  とすれば  $t_1 \sim t_2$  時間における平均流入量  $\bar{I}$  , 平均流出量  $\bar{O}$  は ,

$$\bar{I} = \frac{I_1 + I_2}{2}$$

$$\bar{O} = \frac{O_1 + O_2}{2}$$

$$S_2 = S_1 + (\bar{I} - \bar{O}) \cdot \Delta t$$

ここに ,

$S$  ; 貯水量( $m^3$ )  $S = f(H)$

$H$  ; 水位( $m$ )

$I$  ; 流入量( $m^3/s$ )

$O$  ; 放流量( $m^3/s$ )  $O = f(H)$

$\Delta t$  ; 計算時間のピッチ (洪水到達時間  $t$  )

(1) 1段目 調整池

1) 流入ハイドログラフ

合理式より，降雨強度から調整池への流入ハイドログラフを算出する。

$$Q = \frac{1}{360} \cdot f \cdot r \cdot A$$

n	継続時間 t (min)	降雨強度 r (mm/h)	Q (m <sup>3</sup> /s)	流入量 (m <sup>3</sup> /s)
1	10	14.366	0.0065	0.0065
2	20	14.346	0.0065	0.0065
3	30	14.470	0.0065	0.0065
4	40	14.454	0.0065	0.0065
5	50	14.580	0.0066	0.0066
6	60	14.568	0.0066	0.0066
7	70	14.696	0.0066	0.0066
8	80	14.552	0.0065	0.0065
9	90	14.684	0.0066	0.0066
10	100	14.816	0.0067	0.0067
11	110	14.815	0.0067	0.0067
12	120	14.817	0.0067	0.0067
13	130	14.822	0.0067	0.0067
14	140	14.830	0.0067	0.0067
15	150	14.970	0.0067	0.0067
16	160	14.982	0.0067	0.0067
17	170	15.124	0.0068	0.0068
18	180	15.014	0.0068	0.0068
19	190	15.160	0.0068	0.0068
20	200	15.182	0.0068	0.0068
21	210	15.207	0.0068	0.0068
22	220	15.235	0.0069	0.0069
23	230	15.387	0.0069	0.0069
24	240	15.299	0.0069	0.0069
25	250	15.455	0.0070	0.0070
26	260	15.493	0.0070	0.0070
27	270	15.417	0.0069	0.0069
28	280	15.579	0.0070	0.0070
29	290	15.626	0.0070	0.0070
30	300	15.676	0.0071	0.0071
31	310	15.729	0.0071	0.0071
32	320	15.785	0.0071	0.0071
33	330	15.733	0.0071	0.0071
34	340	15.907	0.0072	0.0072
35	350	15.972	0.0072	0.0072
36	360	15.932	0.0072	0.0072
37	370	16.005	0.0072	0.0072
38	380	16.187	0.0073	0.0073
39	390	16.159	0.0073	0.0073
40	400	16.137	0.0073	0.0073
41	410	16.327	0.0073	0.0073
42	420	16.313	0.0073	0.0073
43	430	16.406	0.0074	0.0074
44	440	16.402	0.0074	0.0074
45	450	16.503	0.0074	0.0074
46	460	16.607	0.0075	0.0075
47	470	16.617	0.0075	0.0075
48	480	16.729	0.0075	0.0075
49	490	16.749	0.0075	0.0075
50	500	16.869	0.0076	0.0076
51	510	16.899	0.0076	0.0076
52	520	17.027	0.0077	0.0077
53	530	16.976	0.0076	0.0076
54	540	17.204	0.0077	0.0077
55	550	17.165	0.0077	0.0077
56	560	17.223	0.0078	0.0078
57	570	17.374	0.0078	0.0078

n	継続時間 t (min)	降雨強度 r (mm/h)	Q (m <sup>3</sup> /s)	流入量 (m <sup>3</sup> /s)
58	580	17.442	0.0078	0.0078
59	590	17.431	0.0078	0.0078
60	600	17.597	0.0079	0.0079
61	610	17.600	0.0079	0.0079
62	620	17.776	0.0080	0.0080
63	630	17.793	0.0080	0.0080
64	640	17.899	0.0081	0.0081
65	650	18.011	0.0081	0.0081
66	660	18.051	0.0081	0.0081
67	670	18.100	0.0081	0.0081
68	680	18.234	0.0082	0.0082
69	690	18.374	0.0083	0.0083
70	700	18.446	0.0083	0.0083
71	710	18.454	0.0083	0.0083
72	720	18.618	0.0084	0.0084
73	730	18.717	0.0084	0.0084
74	740	18.825	0.0085	0.0085
75	750	18.942	0.0085	0.0085
76	760	19.000	0.0086	0.0086
77	770	19.137	0.0086	0.0086
78	780	19.217	0.0086	0.0086
79	790	19.374	0.0087	0.0087
80	800	19.412	0.0087	0.0087
81	810	19.591	0.0088	0.0088
82	820	19.717	0.0089	0.0089
83	830	19.794	0.0089	0.0089
84	840	19.946	0.0090	0.0090
85	850	20.051	0.0090	0.0090
86	860	20.171	0.0091	0.0091
87	870	20.306	0.0091	0.0091
88	880	20.456	0.0092	0.0092
89	890	20.621	0.0093	0.0093
90	900	20.693	0.0093	0.0093
91	910	20.892	0.0094	0.0094
92	920	21.054	0.0095	0.0095
93	930	21.183	0.0095	0.0095
94	940	21.333	0.0096	0.0096
95	950	21.504	0.0097	0.0097
96	960	21.648	0.0097	0.0097
97	970	21.863	0.0098	0.0098
98	980	22.007	0.0099	0.0099
99	990	22.223	0.0100	0.0100
100	1000	22.375	0.0101	0.0101
101	1010	22.557	0.0102	0.0102
102	1020	22.811	0.0103	0.0103
103	1030	22.969	0.0103	0.0103
104	1040	23.203	0.0104	0.0104
105	1050	23.431	0.0105	0.0105
106	1060	23.619	0.0106	0.0106
107	1070	23.886	0.0107	0.0107
108	1080	24.156	0.0109	0.0109
109	1090	24.363	0.0110	0.0110
110	1100	24.655	0.0111	0.0111
111	1110	24.929	0.0112	0.0112
112	1120	25.193	0.0113	0.0113
113	1130	25.517	0.0115	0.0115
114	1140	25.811	0.0116	0.0116
115	1150	26.174	0.0118	0.0118
116	1160	26.494	0.0119	0.0119
117	1170	26.841	0.0121	0.0121
118	1180	27.249	0.0123	0.0123
119	1190	27.622	0.0124	0.0124
120	1200	28.052	0.0126	0.0126
121	1210	28.501	0.0128	0.0128
122	1220	28.963	0.0130	0.0130

n	継続時間	降雨強度	Q	流入量
	t (min)	r (mm/h)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)
123	1230	29.479	0.0133	0.0133
124	1240	30.005	0.0135	0.0135
125	1250	30.588	0.0138	0.0138
126	1260	31.198	0.0140	0.0140
127	1270	31.854	0.0143	0.0143
128	1280	32.564	0.0147	0.0147
129	1290	33.361	0.0150	0.0150
130	1300	34.213	0.0154	0.0154
131	1310	35.144	0.0158	0.0158
132	1320	36.174	0.0163	0.0163
133	1330	37.342	0.0168	0.0168
134	1340	38.652	0.0174	0.0174
135	1350	40.142	0.0181	0.0181
136	1360	41.868	0.0188	0.0188
137	1370	43.895	0.0198	0.0198
138	1380	46.345	0.0209	0.0209
139	1390	49.380	0.0222	0.0222
140	1400	53.284	0.0240	0.0240
141	1410	58.640	0.0264	0.0264
142	1420	66.708	0.0300	0.0300
143	1430	81.445	0.0367	0.0367
144	1440	151.103	0.0680	0.0680

## 2) 洪水調節容量

最高水位となる時刻	024:10
最高水位	+195.157 (m)
最大流出量	0.0125 (m <sup>3</sup> /s)
最大貯水量	170.17 (m <sup>3</sup> )

計算時刻	継続時間	流入量	流出量	水 位	貯 水 量	備考
(h:m)	t (min)	Q i (m <sup>3</sup> /s)	Q o (m <sup>3</sup> /s)	H (m)	S (m <sup>3</sup> )	
000:10	10	0.0065	0.0014	+192.075	5.51	
000:20	20	0.0065	0.0030	+192.203	8.05	
000:30	30	0.0065	0.0037	+192.297	9.94	
000:40	40	0.0065	0.0042	+192.374	11.48	
000:50	50	0.0066	0.0046	+192.439	12.78	
001:00	60	0.0066	0.0049	+192.495	13.89	
001:10	70	0.0066	0.0051	+192.543	14.86	
001:20	80	0.0065	0.0053	+192.584	15.69	
001:30	90	0.0066	0.0055	+192.620	16.40	
001:40	100	0.0067	0.0056	+192.653	17.06	
001:50	110	0.0067	0.0057	+192.683	17.66	
002:00	120	0.0067	0.0059	+192.709	18.17	
002:10	130	0.0067	0.0060	+192.732	18.63	
002:20	140	0.0067	0.0060	+192.752	19.04	
002:30	150	0.0067	0.0061	+192.771	19.41	
002:40	160	0.0067	0.0062	+192.788	19.77	
002:50	170	0.0068	0.0063	+192.805	20.10	
003:00	180	0.0068	0.0063	+192.820	20.39	
003:10	190	0.0068	0.0064	+192.833	20.66	
003:20	200	0.0068	0.0064	+192.846	20.92	
003:30	210	0.0068	0.0065	+192.858	21.16	
003:40	220	0.0069	0.0065	+192.869	21.38	
003:50	230	0.0069	0.0065	+192.880	21.60	
004:00	240	0.0069	0.0066	+192.890	21.80	
004:10	250	0.0070	0.0066	+192.899	21.99	
004:20	260	0.0070	0.0067	+192.909	22.18	
004:30	270	0.0069	0.0067	+192.917	22.35	
004:40	280	0.0070	0.0067	+192.925	22.51	
004:50	290	0.0070	0.0068	+192.934	22.68	
005:00	300	0.0071	0.0068	+192.942	22.84	
005:10	310	0.0071	0.0068	+192.950	23.00	
005:20	320	0.0071	0.0068	+192.958	23.16	
005:30	330	0.0071	0.0069	+192.965	23.30	
005:40	340	0.0072	0.0069	+192.972	23.45	
005:50	350	0.0072	0.0069	+192.980	23.60	
006:00	360	0.0072	0.0069	+192.987	23.75	
006:10	370	0.0072	0.0070	+192.994	23.88	
006:20	380	0.0073	0.0070	+193.002	24.04	
006:30	390	0.0073	0.0070	+193.010	24.19	
006:40	400	0.0073	0.0071	+193.017	24.33	
006:50	410	0.0073	0.0071	+193.024	24.47	
007:00	420	0.0073	0.0071	+193.031	24.62	
007:10	430	0.0074	0.0071	+193.039	24.77	
007:20	440	0.0074	0.0072	+193.046	24.91	
007:30	450	0.0074	0.0072	+193.053	25.05	
007:40	460	0.0075	0.0072	+193.060	25.21	
007:50	470	0.0075	0.0072	+193.068	25.36	
008:00	480	0.0075	0.0073	+193.076	25.51	
008:10	490	0.0075	0.0073	+193.083	25.67	
008:20	500	0.0076	0.0073	+193.091	25.83	
008:30	510	0.0076	0.0073	+193.099	25.99	
008:40	520	0.0077	0.0074	+193.108	26.15	
008:50	530	0.0076	0.0074	+193.116	26.31	
009:00	540	0.0077	0.0074	+193.124	26.48	
009:10	550	0.0077	0.0075	+193.133	26.66	
009:20	560	0.0078	0.0075	+193.141	26.82	
009:30	570	0.0078	0.0075	+193.149	26.99	

計算時刻	継続時間	流入量	流出量	水 位	貯 水 量	備考
(h:m)	t (min)	Qi(m <sup>3</sup> /s)	Qo(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	S(m <sup>3</sup> )	
009:40	580	0.0078	0.0075	+193.159	27.17	
009:50	590	0.0078	0.0076	+193.167	27.35	
010:00	600	0.0079	0.0076	+193.176	27.53	
010:10	610	0.0079	0.0076	+193.185	27.71	
010:20	620	0.0080	0.0077	+193.195	27.90	
010:30	630	0.0080	0.0077	+193.205	28.09	
010:40	640	0.0081	0.0077	+193.214	28.28	
010:50	650	0.0081	0.0078	+193.224	28.49	
011:00	660	0.0081	0.0078	+193.235	28.69	
011:10	670	0.0081	0.0078	+193.244	28.89	
011:20	680	0.0082	0.0079	+193.255	29.09	
011:30	690	0.0083	0.0079	+193.265	29.31	
011:40	700	0.0083	0.0079	+193.277	29.54	
011:50	710	0.0083	0.0080	+193.288	29.75	
012:00	720	0.0084	0.0080	+193.299	29.97	
012:10	730	0.0084	0.0080	+193.310	30.20	
012:20	740	0.0085	0.0081	+193.322	30.44	
012:30	750	0.0085	0.0081	+193.334	30.69	
012:40	760	0.0086	0.0081	+193.347	30.94	
012:50	770	0.0086	0.0082	+193.359	31.19	
013:00	780	0.0086	0.0082	+193.372	31.44	
013:10	790	0.0087	0.0083	+193.385	31.71	
013:20	800	0.0087	0.0083	+193.399	31.97	
013:30	810	0.0088	0.0083	+193.412	32.25	
013:40	820	0.0089	0.0084	+193.427	32.53	
013:50	830	0.0089	0.0084	+193.441	32.82	
014:00	840	0.0090	0.0085	+193.456	33.12	
014:10	850	0.0090	0.0085	+193.471	33.42	
014:20	860	0.0091	0.0086	+193.486	33.73	
014:30	870	0.0091	0.0086	+193.502	34.04	
014:40	880	0.0092	0.0087	+193.518	34.36	
014:50	890	0.0093	0.0087	+193.535	34.70	
015:00	900	0.0093	0.0088	+193.552	35.04	
015:10	910	0.0094	0.0088	+193.569	35.39	
015:20	920	0.0095	0.0089	+193.588	35.75	
015:30	930	0.0095	0.0089	+193.606	36.13	
015:40	940	0.0096	0.0090	+193.625	36.51	
015:50	950	0.0097	0.0090	+193.645	36.90	
016:00	960	0.0097	0.0091	+193.665	37.30	
016:10	970	0.0098	0.0091	+193.685	37.71	
016:20	980	0.0099	0.0092	+193.707	38.14	
016:30	990	0.0100	0.0092	+193.729	38.58	
016:40	1000	0.0101	0.0093	+193.752	39.03	
016:50	1010	0.0102	0.0094	+193.775	39.50	
017:00	1020	0.0103	0.0094	+193.799	39.98	
017:10	1030	0.0103	0.0095	+193.824	40.48	
017:20	1040	0.0104	0.0096	+193.850	40.99	
017:30	1050	0.0105	0.0096	+193.876	41.53	
017:40	1060	0.0106	0.0097	+193.904	42.07	
017:50	1070	0.0107	0.0098	+193.932	42.64	
018:00	1080	0.0109	0.0099	+193.962	43.23	
018:10	1090	0.0110	0.0099	+193.992	43.85	
018:20	1100	0.0111	0.0100	+194.024	44.48	
018:30	1110	0.0112	0.0101	+194.057	45.14	
018:40	1120	0.0113	0.0102	+194.091	45.82	
018:50	1130	0.0115	0.0103	+194.127	46.53	
019:00	1140	0.0116	0.0104	+194.164	47.27	
019:10	1150	0.0118	0.0105	+194.202	48.05	
019:20	1160	0.0119	0.0105	+194.243	48.86	
019:30	1170	0.0121	0.0106	+194.285	49.70	
019:40	1180	0.0123	0.0108	+194.329	50.58	
019:50	1190	0.0124	0.0109	+194.375	51.50	
020:00	1200	0.0126	0.0110	+194.424	52.47	
020:10	1210	0.0128	0.0111	+194.474	53.49	
020:20	1220	0.0130	0.0112	+194.528	54.56	



計算時刻	継続時間	流入量	流出量	水 位	貯 水 量	備考
(h:m)	t (min)	Qi(m <sup>3</sup> /s)	Qo(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	S(m <sup>3</sup> )	
020:30	1230	0.0133	0.0113	+194.584	55.69	
020:40	1240	0.0135	0.0115	+194.644	56.88	
020:50	1250	0.0138	0.0116	+194.707	58.14	
021:00	1260	0.0140	0.0117	+194.774	59.48	
021:10	1270	0.0143	0.0119	+194.845	60.90	
021:20	1280	0.0147	0.0121	+194.920	62.41	
021:30	1290	0.0150	0.0122	+195.000	64.03	
021:40	1300	0.0154	0.0122	+195.003	65.82	
021:50	1310	0.0158	0.0122	+195.006	67.85	
022:00	1320	0.0163	0.0122	+195.009	70.13	
022:10	1330	0.0168	0.0122	+195.013	72.71	
022:20	1340	0.0174	0.0123	+195.018	75.62	
022:30	1350	0.0181	0.0123	+195.023	78.90	
022:40	1360	0.0188	0.0123	+195.028	82.61	
022:50	1370	0.0198	0.0123	+195.035	86.82	
023:00	1380	0.0209	0.0123	+195.042	91.62	
023:10	1390	0.0222	0.0123	+195.050	97.16	
023:20	1400	0.0240	0.0123	+195.060	103.62	
023:30	1410	0.0264	0.0124	+195.072	111.32	
023:40	1420	0.0300	0.0124	+195.086	120.81	
023:50	1430	0.0367	0.0124	+195.104	133.37	
024:00	1440	0.0680	0.0125	+195.139	157.28	
024:10	1450	0.0000	0.0125	+195.157	170.17	最大
024:20	1460	0.0000	0.0125	+195.146	162.66	
024:30	1470	0.0000	0.0125	+195.136	155.15	
024:40	1480	0.0000	0.0125	+195.125	147.67	
024:50	1490	0.0000	0.0124	+195.114	140.19	
025:00	1500	0.0000	0.0124	+195.103	132.72	
025:10	1510	0.0000	0.0124	+195.092	125.28	
025:20	1520	0.0000	0.0124	+195.081	117.84	
025:30	1530	0.0000	0.0124	+195.070	110.42	
025:40	1540	0.0000	0.0123	+195.059	103.01	
025:50	1550	0.0000	0.0123	+195.048	95.61	
026:00	1560	0.0000	0.0123	+195.037	88.23	
026:10	1570	0.0000	0.0123	+195.026	80.86	
026:20	1580	0.0000	0.0122	+195.015	73.50	
026:30	1590	0.0000	0.0122	+195.003	66.16	
026:40	1600	0.0000	0.0117	+194.749	58.98	
026:50	1610	0.0000	0.0109	+194.410	52.20	
027:00	1620	0.0000	0.0102	+194.093	45.86	
027:10	1630	0.0000	0.0094	+193.799	39.97	
027:20	1640	0.0000	0.0087	+193.527	34.54	
027:30	1650	0.0000	0.0079	+193.278	29.56	
027:40	1660	0.0000	0.0072	+193.051	25.02	
027:50	1670	0.0000	0.0064	+192.847	20.94	
028:00	1680	0.0000	0.0057	+192.666	17.32	
028:10	1690	0.0000	0.0049	+192.507	14.14	
028:20	1700	0.0000	0.0042	+192.371	11.41	
028:30	1710	0.0000	0.0034	+192.257	9.14	
028:40	1720	0.0000	0.0027	+192.166	7.32	
028:50	1730	0.0000	0.0019	+192.097	5.95	
029:00	1740	0.0000	0.0009	+192.055	5.10	
029:10	1750	0.0000	0.0005	+192.034	4.68	
029:20	1760	0.0000	0.0003	+192.023	4.47	
029:30	1770	0.0000	0.0002	+192.017	4.34	
029:40	1780	0.0000	0.0001	+192.013	4.26	
029:50	1790	0.0000	0.0001	+192.010	4.21	
030:00	1800	0.0000	0.0001	+192.008	4.17	
030:10	1810	0.0000	0.0000	+192.007	4.14	
030:20	1820	0.0000	0.0000	+192.006	4.12	
030:30	1830	0.0000	0.0000	+192.005	4.10	
030:40	1840	0.0000	0.0000	+192.004	4.09	
030:50	1850	0.0000	0.0000	+192.004	4.07	
031:00	1860	0.0000	0.0000	+192.003	4.07	
031:10	1870	0.0000	0.0000	+192.003	4.06	

計算時刻	継続時間	流入量	流出量	水 位	貯 水 量	備考
(h:m)	t (min)	Q <sub>i</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>o</sub> (m <sup>3</sup> /s)	H (m)	S (m <sup>3</sup> )	
031:20	1880	0.0000	0.0000	+192.003	4.05	
031:30	1890	0.0000	0.0000	+192.002	4.05	
031:40	1900	0.0000	0.0000	+192.002	4.04	
031:50	1910	0.0000	0.0000	+192.002	4.04	
032:00	1920	0.0000	0.0000	+192.002	4.03	
032:10	1930	0.0000	0.0000	+192.002	4.03	
032:20	1940	0.0000	0.0000	+192.001	4.03	
032:30	1950	0.0000	0.0000	+192.001	4.03	
032:40	1960	0.0000	0.0000	+192.001	4.02	
032:50	1970	0.0000	0.0000	+192.001	4.02	
033:00	1980	0.0000	0.0000	+192.001	4.02	
033:10	1990	0.0000	0.0000	+192.001	4.02	
033:20	2000	0.0000	0.0000	+192.001	4.02	
033:30	2010	0.0000	0.0000	+192.001	4.02	
033:40	2020	0.0000	0.0000	+192.001	4.02	
033:50	2030	0.0000	0.0000	+192.001	4.02	
034:00	2040	0.0000	0.0000	+192.001	4.01	
034:10	2050	0.0000	0.0000	+192.001	4.01	
034:20	2060	0.0000	0.0000	+192.001	4.01	
034:30	2070	0.0000	0.0000	+192.001	4.01	
034:40	2080	0.0000	0.0000	+192.001	4.01	
034:50	2090	0.0000	0.0000	+192.001	4.01	
035:00	2100	0.0000	0.0000	+192.001	4.01	
035:10	2110	0.0000	0.0000	+192.001	4.01	
035:20	2120	0.0000	0.0000	+192.000	4.01	
035:30	2130	0.0000	0.0000	+192.000	4.01	
035:40	2140	0.0000	0.0000	+192.000	4.01	
035:50	2150	0.0000	0.0000	+192.000	4.01	
036:00	2160	0.0000	0.0000	+192.000	4.01	

(2) 2段目 調整池

1) 流入ハイドログラフ

合理式より，降雨強度から調整池への流入ハイドログラフを算出する。

$$Q = \frac{1}{360} \cdot f \cdot r \cdot A$$

n	継続時間 t (min)	降雨強度 r (mm/h)	Q (m <sup>3</sup> /s)	調整池から (m <sup>3</sup> /s)	流入量 (m <sup>3</sup> /s)
1	10	14.366	0.0110	0.0014	0.0124
2	20	14.346	0.0109	0.0030	0.0139
3	30	14.470	0.0110	0.0037	0.0147
4	40	14.454	0.0110	0.0042	0.0152
5	50	14.580	0.0111	0.0046	0.0157
6	60	14.568	0.0111	0.0049	0.0160
7	70	14.696	0.0112	0.0051	0.0163
8	80	14.552	0.0111	0.0053	0.0164
9	90	14.684	0.0112	0.0055	0.0167
10	100	14.816	0.0113	0.0056	0.0169
11	110	14.815	0.0113	0.0057	0.0170
12	120	14.817	0.0113	0.0059	0.0172
13	130	14.822	0.0113	0.0060	0.0173
14	140	14.830	0.0113	0.0060	0.0173
15	150	14.970	0.0114	0.0061	0.0175
16	160	14.982	0.0114	0.0062	0.0176
17	170	15.124	0.0115	0.0063	0.0178
18	180	15.014	0.0114	0.0063	0.0178
19	190	15.160	0.0116	0.0064	0.0179
20	200	15.182	0.0116	0.0064	0.0180
21	210	15.207	0.0116	0.0065	0.0181
22	220	15.235	0.0116	0.0065	0.0181
23	230	15.387	0.0117	0.0065	0.0183
24	240	15.299	0.0117	0.0066	0.0183
25	250	15.455	0.0118	0.0066	0.0184
26	260	15.493	0.0118	0.0067	0.0185
27	270	15.417	0.0118	0.0067	0.0184
28	280	15.579	0.0119	0.0067	0.0186
29	290	15.626	0.0119	0.0068	0.0187
30	300	15.676	0.0120	0.0068	0.0187
31	310	15.729	0.0120	0.0068	0.0188
32	320	15.785	0.0120	0.0068	0.0189
33	330	15.733	0.0120	0.0069	0.0189
34	340	15.907	0.0121	0.0069	0.0190
35	350	15.972	0.0122	0.0069	0.0191
36	360	15.932	0.0121	0.0069	0.0191
37	370	16.005	0.0122	0.0070	0.0192
38	380	16.187	0.0123	0.0070	0.0193
39	390	16.159	0.0123	0.0070	0.0194
40	400	16.137	0.0123	0.0071	0.0194
41	410	16.327	0.0124	0.0071	0.0195
42	420	16.313	0.0124	0.0071	0.0195
43	430	16.406	0.0125	0.0071	0.0196
44	440	16.402	0.0125	0.0072	0.0197
45	450	16.503	0.0126	0.0072	0.0198
46	460	16.607	0.0127	0.0072	0.0199
47	470	16.617	0.0127	0.0072	0.0199
48	480	16.729	0.0128	0.0073	0.0200
49	490	16.749	0.0128	0.0073	0.0201
50	500	16.869	0.0129	0.0073	0.0202
51	510	16.899	0.0129	0.0073	0.0202
52	520	17.027	0.0130	0.0074	0.0204
53	530	16.976	0.0129	0.0074	0.0203
54	540	17.204	0.0131	0.0074	0.0205
55	550	17.165	0.0131	0.0075	0.0205
56	560	17.223	0.0131	0.0075	0.0206
57	570	17.374	0.0132	0.0075	0.0208

n	継続時間	降雨強度	Q	調整池から	流入量
	t (min)	r (mm/h)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)
58	580	17.442	0.0133	0.0075	0.0208
59	590	17.431	0.0133	0.0076	0.0209
60	600	17.597	0.0134	0.0076	0.0210
61	610	17.600	0.0134	0.0076	0.0211
62	620	17.776	0.0136	0.0077	0.0212
63	630	17.793	0.0136	0.0077	0.0213
64	640	17.899	0.0136	0.0077	0.0214
65	650	18.011	0.0137	0.0078	0.0215
66	660	18.051	0.0138	0.0078	0.0216
67	670	18.100	0.0138	0.0078	0.0216
68	680	18.234	0.0139	0.0079	0.0218
69	690	18.374	0.0140	0.0079	0.0219
70	700	18.446	0.0141	0.0079	0.0220
71	710	18.454	0.0141	0.0080	0.0220
72	720	18.618	0.0142	0.0080	0.0222
73	730	18.717	0.0143	0.0080	0.0223
74	740	18.825	0.0144	0.0081	0.0224
75	750	18.942	0.0144	0.0081	0.0225
76	760	19.000	0.0145	0.0081	0.0226
77	770	19.137	0.0146	0.0082	0.0228
78	780	19.217	0.0147	0.0082	0.0229
79	790	19.374	0.0148	0.0083	0.0230
80	800	19.412	0.0148	0.0083	0.0231
81	810	19.591	0.0149	0.0083	0.0233
82	820	19.717	0.0150	0.0084	0.0234
83	830	19.794	0.0151	0.0084	0.0235
84	840	19.946	0.0152	0.0085	0.0237
85	850	20.051	0.0153	0.0085	0.0238
86	860	20.171	0.0154	0.0086	0.0239
87	870	20.306	0.0155	0.0086	0.0241
88	880	20.456	0.0156	0.0087	0.0243
89	890	20.621	0.0157	0.0087	0.0244
90	900	20.693	0.0158	0.0088	0.0245
91	910	20.892	0.0159	0.0088	0.0247
92	920	21.054	0.0161	0.0089	0.0249
93	930	21.183	0.0162	0.0089	0.0251
94	940	21.333	0.0163	0.0090	0.0252
95	950	21.504	0.0164	0.0090	0.0254
96	960	21.648	0.0165	0.0091	0.0256
97	970	21.863	0.0167	0.0091	0.0258
98	980	22.007	0.0168	0.0092	0.0260
99	990	22.223	0.0169	0.0092	0.0262
100	1000	22.375	0.0171	0.0093	0.0264
101	1010	22.557	0.0172	0.0094	0.0266
102	1020	22.811	0.0174	0.0094	0.0268
103	1030	22.969	0.0175	0.0095	0.0270
104	1040	23.203	0.0177	0.0096	0.0273
105	1050	23.431	0.0179	0.0096	0.0275
106	1060	23.619	0.0180	0.0097	0.0277
107	1070	23.886	0.0182	0.0098	0.0280
108	1080	24.156	0.0184	0.0099	0.0283
109	1090	24.363	0.0186	0.0099	0.0285
110	1100	24.655	0.0188	0.0100	0.0288
111	1110	24.929	0.0190	0.0101	0.0291
112	1120	25.193	0.0192	0.0102	0.0294
113	1130	25.517	0.0195	0.0103	0.0297
114	1140	25.811	0.0197	0.0104	0.0300
115	1150	26.174	0.0200	0.0105	0.0304
116	1160	26.494	0.0202	0.0105	0.0308
117	1170	26.841	0.0205	0.0106	0.0311
118	1180	27.249	0.0208	0.0108	0.0315
119	1190	27.622	0.0211	0.0109	0.0319
120	1200	28.052	0.0214	0.0110	0.0324
121	1210	28.501	0.0217	0.0111	0.0328
122	1220	28.963	0.0221	0.0112	0.0333

n	継続時間	降雨強度	Q	調整池から	流入量
	t (min)	r (mm/h)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)
123	1230	29.479	0.0225	0.0113	0.0338
124	1240	30.005	0.0229	0.0115	0.0343
125	1250	30.588	0.0233	0.0116	0.0349
126	1260	31.198	0.0238	0.0117	0.0355
127	1270	31.854	0.0243	0.0119	0.0362
128	1280	32.564	0.0248	0.0121	0.0369
129	1290	33.361	0.0254	0.0122	0.0377
130	1300	34.213	0.0261	0.0122	0.0383
131	1310	35.144	0.0268	0.0122	0.0390
132	1320	36.174	0.0276	0.0122	0.0398
133	1330	37.342	0.0285	0.0122	0.0407
134	1340	38.652	0.0295	0.0123	0.0417
135	1350	40.142	0.0306	0.0123	0.0429
136	1360	41.868	0.0319	0.0123	0.0442
137	1370	43.895	0.0335	0.0123	0.0458
138	1380	46.345	0.0353	0.0123	0.0476
139	1390	49.380	0.0377	0.0123	0.0500
140	1400	53.284	0.0406	0.0123	0.0530
141	1410	58.640	0.0447	0.0124	0.0571
142	1420	66.708	0.0509	0.0124	0.0633
143	1430	81.445	0.0621	0.0124	0.0745
144	1440	151.103	0.1152	0.0125	0.1277
145	1450	0.000	0.0000	0.0125	0.0125
146	1460	0.000	0.0000	0.0125	0.0125
147	1470	0.000	0.0000	0.0125	0.0125
148	1480	0.000	0.0000	0.0125	0.0125
149	1490	0.000	0.0000	0.0124	0.0124
150	1500	0.000	0.0000	0.0124	0.0124
151	1510	0.000	0.0000	0.0124	0.0124
152	1520	0.000	0.0000	0.0124	0.0124
153	1530	0.000	0.0000	0.0124	0.0124
154	1540	0.000	0.0000	0.0123	0.0123
155	1550	0.000	0.0000	0.0123	0.0123
156	1560	0.000	0.0000	0.0123	0.0123
157	1570	0.000	0.0000	0.0123	0.0123
158	1580	0.000	0.0000	0.0122	0.0122
159	1590	0.000	0.0000	0.0122	0.0122
160	1600	0.000	0.0000	0.0117	0.0117
161	1610	0.000	0.0000	0.0109	0.0109
162	1620	0.000	0.0000	0.0102	0.0102
163	1630	0.000	0.0000	0.0094	0.0094
164	1640	0.000	0.0000	0.0087	0.0087
165	1650	0.000	0.0000	0.0079	0.0079
166	1660	0.000	0.0000	0.0072	0.0072
167	1670	0.000	0.0000	0.0064	0.0064
168	1680	0.000	0.0000	0.0057	0.0057
169	1690	0.000	0.0000	0.0049	0.0049
170	1700	0.000	0.0000	0.0042	0.0042
171	1710	0.000	0.0000	0.0034	0.0034
172	1720	0.000	0.0000	0.0027	0.0027
173	1730	0.000	0.0000	0.0019	0.0019
174	1740	0.000	0.0000	0.0009	0.0009
175	1750	0.000	0.0000	0.0005	0.0005
176	1760	0.000	0.0000	0.0003	0.0003
177	1770	0.000	0.0000	0.0002	0.0002
178	1780	0.000	0.0000	0.0001	0.0001
179	1790	0.000	0.0000	0.0001	0.0001
180	1800	0.000	0.0000	0.0001	0.0001
181	1810	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
182	1820	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
183	1830	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
184	1840	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
185	1850	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
186	1860	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
187	1870	0.000	0.0000	0.0000	0.0000

n	継続時間	降雨強度	Q	調整池から	流入量
	t (min)	r (mm/h)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)	(m <sup>3</sup> /s)
188	1880	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
189	1890	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
190	1900	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
191	1910	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
192	1920	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
193	1930	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
194	1940	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
195	1950	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
196	1960	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
197	1970	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
198	1980	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
199	1990	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
200	2000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
201	2010	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
202	2020	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
203	2030	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
204	2040	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
205	2050	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
206	2060	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
207	2070	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
208	2080	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
209	2090	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
210	2100	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
211	2110	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
212	2120	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
213	2130	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
214	2140	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
215	2150	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
216	2160	0.000	0.0000	0.0000	0.0000

## 2) 洪水調節容量

最高水位となる時刻	024:10
最高水位	+183.957 (m)
最大流出量	0.0567 (m <sup>3</sup> /s)
最大貯水量	158.27 (m <sup>3</sup> )

計算時刻	継続時間	流入量	流出量	水 位	貯 水 量	備考
(h:m)	t (min)	Qi(m <sup>3</sup> /s)	Qo(m <sup>3</sup> /s)	H(m)	S(m <sup>3</sup> )	
000:10	10	0.0124	0.0030	+180.070	2.81	
000:20	20	0.0139	0.0101	+180.169	6.77	
000:30	30	0.0147	0.0120	+180.219	8.75	
000:40	40	0.0152	0.0131	+180.255	10.20	
000:50	50	0.0157	0.0140	+180.283	11.32	
001:00	60	0.0160	0.0146	+180.305	12.22	
001:10	70	0.0163	0.0152	+180.324	12.96	
001:20	80	0.0164	0.0156	+180.339	13.56	
001:30	90	0.0167	0.0159	+180.351	14.05	
001:40	100	0.0169	0.0162	+180.363	14.51	
001:50	110	0.0170	0.0164	+180.373	14.91	
002:00	120	0.0172	0.0166	+180.381	15.25	
002:10	130	0.0173	0.0168	+180.389	15.54	
002:20	140	0.0173	0.0170	+180.395	15.79	
002:30	150	0.0175	0.0171	+180.401	16.03	
002:40	160	0.0176	0.0173	+180.407	16.26	
002:50	170	0.0178	0.0174	+180.412	16.49	
003:00	180	0.0178	0.0175	+180.417	16.69	
003:10	190	0.0179	0.0176	+180.422	16.86	
003:20	200	0.0180	0.0177	+180.426	17.05	
003:30	210	0.0181	0.0178	+180.430	17.21	
003:40	220	0.0181	0.0179	+180.434	17.35	
003:50	230	0.0183	0.0180	+180.438	17.52	
004:00	240	0.0183	0.0181	+180.442	17.66	
004:10	250	0.0184	0.0181	+180.445	17.80	
004:20	260	0.0185	0.0182	+180.449	17.95	
004:30	270	0.0184	0.0183	+180.452	18.07	
004:40	280	0.0186	0.0184	+180.455	18.19	
004:50	290	0.0187	0.0184	+180.458	18.33	
005:00	300	0.0187	0.0185	+180.462	18.46	
005:10	310	0.0188	0.0186	+180.465	18.59	
005:20	320	0.0189	0.0187	+180.468	18.72	
005:30	330	0.0189	0.0187	+180.471	18.83	
005:40	340	0.0190	0.0188	+180.474	18.95	
005:50	350	0.0191	0.0189	+180.477	19.09	
006:00	360	0.0191	0.0189	+180.480	19.21	
006:10	370	0.0192	0.0190	+180.483	19.32	
006:20	380	0.0193	0.0191	+180.487	19.46	
006:30	390	0.0194	0.0191	+180.490	19.61	
006:40	400	0.0194	0.0192	+180.493	19.72	
006:50	410	0.0195	0.0193	+180.496	19.84	
007:00	420	0.0195	0.0193	+180.500	19.98	
007:10	430	0.0196	0.0194	+180.503	20.11	
007:20	440	0.0197	0.0195	+180.506	20.24	
007:30	450	0.0198	0.0195	+180.509	20.36	
007:40	460	0.0199	0.0196	+180.513	20.50	
007:50	470	0.0199	0.0197	+180.516	20.64	
008:00	480	0.0200	0.0198	+180.520	20.78	
008:10	490	0.0201	0.0198	+180.523	20.93	
008:20	500	0.0202	0.0199	+180.527	21.07	
008:30	510	0.0202	0.0200	+180.531	21.22	
008:40	520	0.0204	0.0201	+180.534	21.38	
008:50	530	0.0203	0.0201	+180.538	21.52	
009:00	540	0.0205	0.0202	+180.542	21.68	
009:10	550	0.0205	0.0203	+180.546	21.84	
009:20	560	0.0206	0.0204	+180.550	21.99	
009:30	570	0.0208	0.0205	+180.554	22.15	

計算時刻	継続時間	流入量	流出量	水 位	貯 水 量	備考
(h:m)	t (min)	Qi(m³/s)	Qo(m³/s)	H(m)	S(m³)	
009:40	580	0.0208	0.0205	+180.558	22.32	
009:50	590	0.0209	0.0206	+180.562	22.48	
010:00	600	0.0210	0.0207	+180.566	22.64	
010:10	610	0.0211	0.0208	+180.570	22.81	
010:20	620	0.0212	0.0209	+180.575	22.99	
010:30	630	0.0213	0.0210	+180.579	23.18	
010:40	640	0.0214	0.0211	+180.584	23.36	
010:50	650	0.0215	0.0212	+180.589	23.55	
011:00	660	0.0216	0.0212	+180.594	23.74	
011:10	670	0.0216	0.0213	+180.598	23.92	
011:20	680	0.0218	0.0214	+180.603	24.11	
011:30	690	0.0219	0.0215	+180.608	24.32	
011:40	700	0.0220	0.0216	+180.614	24.54	
011:50	710	0.0220	0.0217	+180.619	24.74	
012:00	720	0.0222	0.0218	+180.624	24.94	
012:10	730	0.0223	0.0219	+180.629	25.17	
012:20	740	0.0224	0.0220	+180.635	25.39	
012:30	750	0.0225	0.0221	+180.641	25.63	
012:40	760	0.0226	0.0223	+180.647	25.87	
012:50	770	0.0228	0.0224	+180.653	26.10	
013:00	780	0.0229	0.0225	+180.659	26.35	
013:10	790	0.0230	0.0226	+180.665	26.60	
013:20	800	0.0231	0.0227	+180.671	26.86	
013:30	810	0.0233	0.0228	+180.678	27.11	
013:40	820	0.0234	0.0229	+180.685	27.39	
013:50	830	0.0235	0.0231	+180.692	27.67	
014:00	840	0.0237	0.0232	+180.699	27.95	
014:10	850	0.0238	0.0233	+180.706	28.24	
014:20	860	0.0239	0.0235	+180.713	28.53	
014:30	870	0.0241	0.0236	+180.721	28.83	
014:40	880	0.0243	0.0237	+180.729	29.14	
014:50	890	0.0244	0.0239	+180.737	29.47	
015:00	900	0.0245	0.0240	+180.745	29.80	
015:10	910	0.0247	0.0241	+180.753	30.14	
015:20	920	0.0249	0.0243	+180.762	30.50	
015:30	930	0.0251	0.0245	+180.772	30.86	
015:40	940	0.0252	0.0246	+180.781	31.23	
015:50	950	0.0254	0.0248	+180.790	31.61	
016:00	960	0.0256	0.0249	+180.800	32.00	
016:10	970	0.0258	0.0251	+180.810	32.40	
016:20	980	0.0260	0.0253	+180.821	32.83	
016:30	990	0.0262	0.0254	+180.832	33.26	
016:40	1000	0.0264	0.0256	+180.843	33.71	
016:50	1010	0.0266	0.0258	+180.854	34.16	
017:00	1020	0.0268	0.0260	+180.866	34.64	
017:10	1030	0.0270	0.0262	+180.878	35.14	
017:20	1040	0.0273	0.0264	+180.891	35.65	
017:30	1050	0.0275	0.0266	+180.905	36.18	
017:40	1060	0.0277	0.0268	+180.918	36.73	
017:50	1070	0.0280	0.0270	+180.932	37.29	
018:00	1080	0.0283	0.0273	+180.947	37.89	
018:10	1090	0.0285	0.0275	+180.963	38.51	
018:20	1100	0.0288	0.0277	+180.979	39.14	
018:30	1110	0.0291	0.0280	+180.995	39.81	
018:40	1120	0.0294	0.0282	+181.013	40.51	
018:50	1130	0.0297	0.0285	+181.031	41.23	
019:00	1140	0.0300	0.0288	+181.050	41.99	
019:10	1150	0.0304	0.0290	+181.070	42.79	
019:20	1160	0.0308	0.0293	+181.091	43.62	
019:30	1170	0.0311	0.0296	+181.112	44.49	
019:40	1180	0.0315	0.0300	+181.135	45.41	
019:50	1190	0.0319	0.0303	+181.159	46.37	
020:00	1200	0.0324	0.0306	+181.185	47.38	
020:10	1210	0.0328	0.0310	+181.211	48.45	
020:20	1220	0.0333	0.0314	+181.240	49.58	



計算時刻	継続時間	流入量	流出量	水 位	貯 水 量	備考
(h:m)	t (min)	Qi(m³/s)	Qo(m³/s)	H(m)	S (m³)	
020:30	1230	0.0338	0.0317	+181.270	50.78	
020:40	1240	0.0343	0.0322	+181.301	52.06	
020:50	1250	0.0349	0.0326	+181.335	53.41	
021:00	1260	0.0355	0.0330	+181.372	54.86	
021:10	1270	0.0362	0.0335	+181.410	56.41	
021:20	1280	0.0369	0.0340	+181.452	58.07	
021:30	1290	0.0377	0.0346	+181.496	59.85	
021:40	1300	0.0383	0.0351	+181.543	61.74	
021:50	1310	0.0390	0.0357	+181.592	63.70	
022:00	1320	0.0398	0.0363	+181.644	65.76	
022:10	1330	0.0407	0.0369	+181.699	67.97	
022:20	1340	0.0417	0.0376	+181.759	70.37	
022:30	1350	0.0429	0.0383	+181.825	73.00	
022:40	1360	0.0442	0.0391	+181.898	75.92	
022:50	1370	0.0458	0.0399	+181.980	79.22	
023:00	1380	0.0476	0.0409	+182.075	83.00	
023:10	1390	0.0500	0.0420	+182.186	87.43	
023:20	1400	0.0530	0.0433	+182.319	92.75	
023:30	1410	0.0571	0.0448	+182.484	99.34	
023:40	1420	0.0633	0.0467	+182.700	107.98	
023:50	1430	0.0745	0.0494	+183.012	120.47	
024:00	1440	0.1277	0.0552	+183.744	149.77	
024:10	1450	0.0125	0.0567	+183.957	158.27	最大
024:20	1460	0.0125	0.0520	+183.329	133.17	
024:30	1470	0.0125	0.0474	+182.772	110.86	
024:40	1480	0.0125	0.0429	+182.282	91.27	
024:50	1490	0.0124	0.0386	+181.857	74.29	
025:00	1500	0.0124	0.0345	+181.495	59.80	
025:10	1510	0.0124	0.0307	+181.192	47.67	
025:20	1520	0.0124	0.0272	+180.943	37.73	
025:30	1530	0.0124	0.0240	+180.745	29.80	
025:40	1540	0.0123	0.0212	+180.591	23.65	
025:50	1550	0.0123	0.0188	+180.476	19.03	
026:00	1560	0.0123	0.0169	+180.392	15.70	
026:10	1570	0.0123	0.0154	+180.334	13.36	
026:20	1580	0.0122	0.0143	+180.295	11.79	
026:30	1590	0.0122	0.0136	+180.269	10.76	
026:40	1600	0.0117	0.0130	+180.249	9.97	
026:50	1610	0.0109	0.0123	+180.229	9.17	
027:00	1620	0.0102	0.0116	+180.208	8.34	
027:10	1630	0.0094	0.0108	+180.187	7.50	
027:20	1640	0.0087	0.0100	+180.167	6.68	
027:30	1650	0.0079	0.0089	+180.150	5.99	
027:40	1660	0.0072	0.0079	+180.137	5.48	
027:50	1670	0.0064	0.0071	+180.126	5.04	
028:00	1680	0.0057	0.0063	+180.116	4.64	
028:10	1690	0.0049	0.0056	+180.106	4.23	
028:20	1700	0.0042	0.0048	+180.096	3.84	
028:30	1710	0.0034	0.0041	+180.086	3.44	
028:40	1720	0.0027	0.0034	+180.076	3.03	
028:50	1730	0.0019	0.0027	+180.065	2.59	
029:00	1740	0.0009	0.0019	+180.052	2.07	
029:10	1750	0.0005	0.0012	+180.039	1.54	
029:20	1760	0.0003	0.0008	+180.029	1.15	
029:30	1770	0.0002	0.0005	+180.022	0.88	
029:40	1780	0.0001	0.0004	+180.017	0.69	
029:50	1790	0.0001	0.0003	+180.014	0.56	
030:00	1800	0.0001	0.0002	+180.011	0.46	
030:10	1810	0.0000	0.0002	+180.010	0.38	
030:20	1820	0.0000	0.0001	+180.008	0.32	
030:30	1830	0.0000	0.0001	+180.007	0.28	
030:40	1840	0.0000	0.0001	+180.006	0.24	
030:50	1850	0.0000	0.0001	+180.005	0.21	
031:00	1860	0.0000	0.0001	+180.005	0.19	
031:10	1870	0.0000	0.0000	+180.004	0.16	

計算時刻	継続時間	流入量	流出量	水 位	貯 水 量	備考
(h:m)	t (min)	Q <sub>i</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>o</sub> (m <sup>3</sup> /s)	H (m)	S (m <sup>3</sup> )	
031:20	1880	0.0000	0.0000	+180.004	0.15	
031:30	1890	0.0000	0.0000	+180.003	0.13	
031:40	1900	0.0000	0.0000	+180.003	0.12	
031:50	1910	0.0000	0.0000	+180.003	0.11	
032:00	1920	0.0000	0.0000	+180.002	0.10	
032:10	1930	0.0000	0.0000	+180.002	0.09	
032:20	1940	0.0000	0.0000	+180.002	0.08	
032:30	1950	0.0000	0.0000	+180.002	0.08	
032:40	1960	0.0000	0.0000	+180.002	0.07	
032:50	1970	0.0000	0.0000	+180.002	0.07	
033:00	1980	0.0000	0.0000	+180.002	0.06	
033:10	1990	0.0000	0.0000	+180.001	0.06	
033:20	2000	0.0000	0.0000	+180.001	0.05	
033:30	2010	0.0000	0.0000	+180.001	0.05	
033:40	2020	0.0000	0.0000	+180.001	0.05	
033:50	2030	0.0000	0.0000	+180.001	0.04	
034:00	2040	0.0000	0.0000	+180.001	0.04	
034:10	2050	0.0000	0.0000	+180.001	0.04	
034:20	2060	0.0000	0.0000	+180.001	0.04	
034:30	2070	0.0000	0.0000	+180.001	0.04	
034:40	2080	0.0000	0.0000	+180.001	0.03	
034:50	2090	0.0000	0.0000	+180.001	0.03	
035:00	2100	0.0000	0.0000	+180.001	0.03	
035:10	2110	0.0000	0.0000	+180.001	0.03	
035:20	2120	0.0000	0.0000	+180.001	0.03	
035:30	2130	0.0000	0.0000	+180.001	0.03	
035:40	2140	0.0000	0.0000	+180.001	0.02	
035:50	2150	0.0000	0.0000	+180.001	0.02	
036:00	2160	0.0000	0.0000	+180.001	0.02	