

調節池・調整池の計算

サンプルデータ

出力例

Sample各種浸透施設

各種浸透施設詳細入力

各種浸透施設詳細入力サンプルデータ

# 目次

1章 設計条件	1
1.1 名称及び年確率	1
1.2 施設配置	1
2章 流域	2
2.1 耳川流域	2
3章 浸透施設	7
3.1 耳川浸透施設	7
4章 貯留施設	17
4.1 耳川貯留施設	17
5章 総括表	23
5.1 耳川貯留施設	23

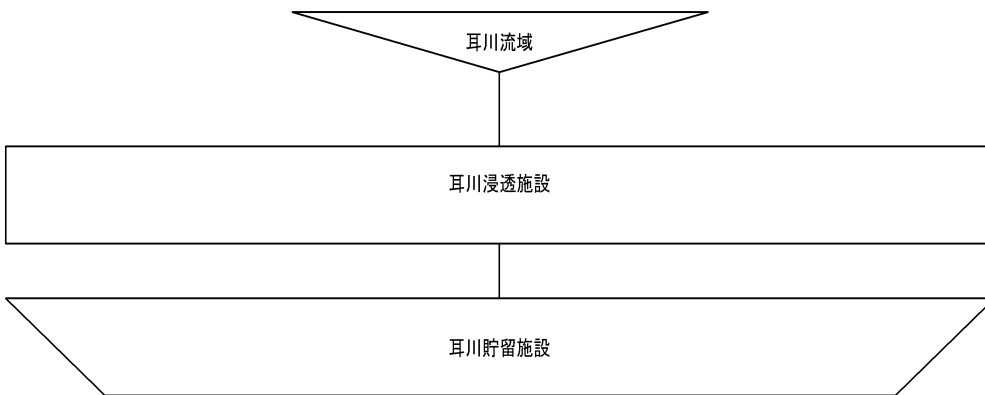
# 1章 設計条件

## 1.1 名称及び年確率

適用基準	大規模宅地開発に伴う調整池(暫定施設)
年確率	1/50年

## 1.2 施設配置

番号	名称	形式	下流施設番号
1	耳川流域	流域 浸透施設	2 0
2	耳川浸透施設		



## 2章 流域

### 2.1 耳川流域

地域名称	耳川
降雨強度式名称	クリ - ブランド型
確率年(年)	50
降雨継続時間t(時)	24.00
洪水到達時間計算種別	等流流速法
計算時間単位 t(min)	10

降雨波形	中央集中型
流出係数 f	0.900
流域面積 A (ha)	2.000
流出ハイドログラフ種別	合理式

#### 1)降雨強度式

$$1式: r = a / (t^n + b) \quad [ a=1452.000 \quad b=7.5000 \quad n=0.7000 ]$$

中央集中型

#### 2)洪水到達時間

##### 2-1)等流流速法(直接入力)

$$\begin{aligned} \text{洪水到達時間 } t_c &= t_1 + t_2 \\ &= 10.0 + 0.0 \\ &= 10.0 \text{ (min)} \end{aligned}$$

計算式	洪水到達時間(min)
等流流速法	10.0

計算時間単位 t(洪水到達時間) = 10 (min)

#### 3)ハイドログラフ

##### (a)計画降雨波形及び流量計算表

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

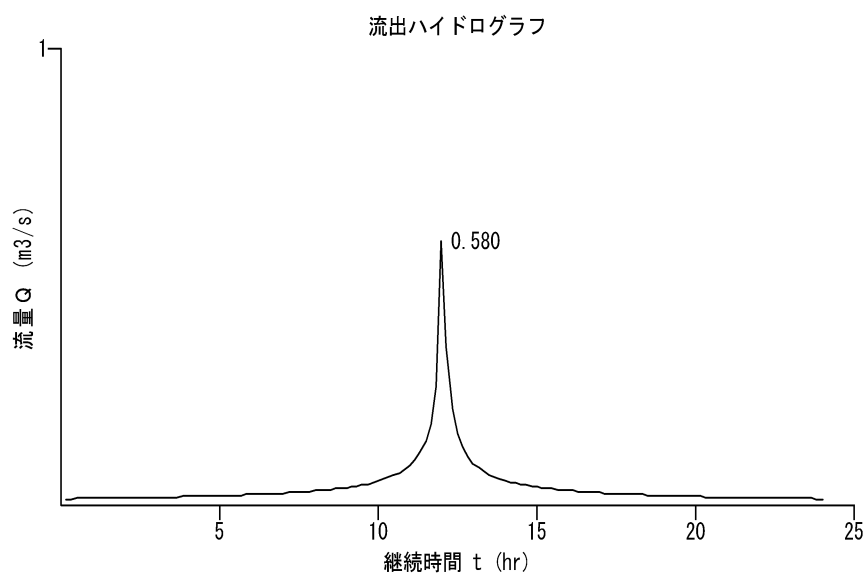
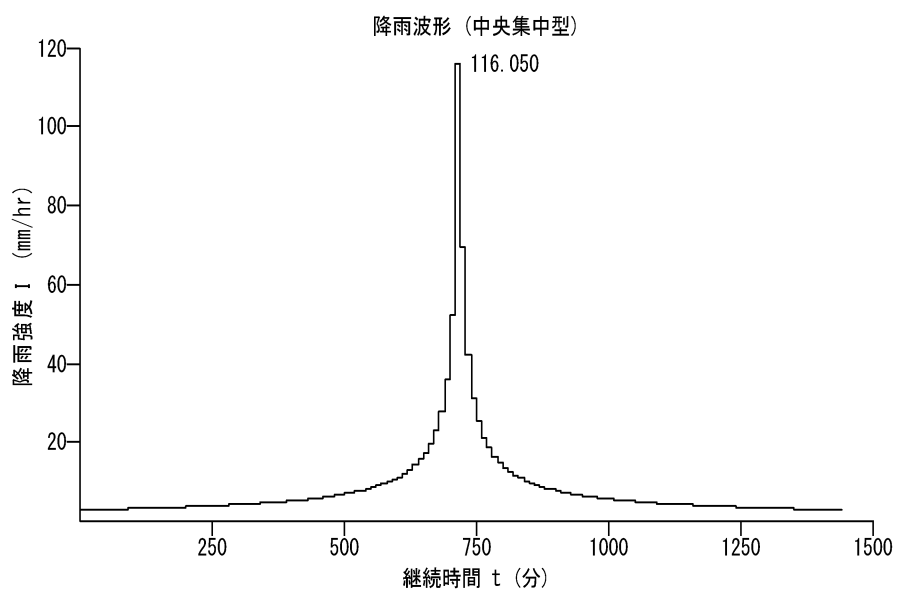
流出係数f : 0.900

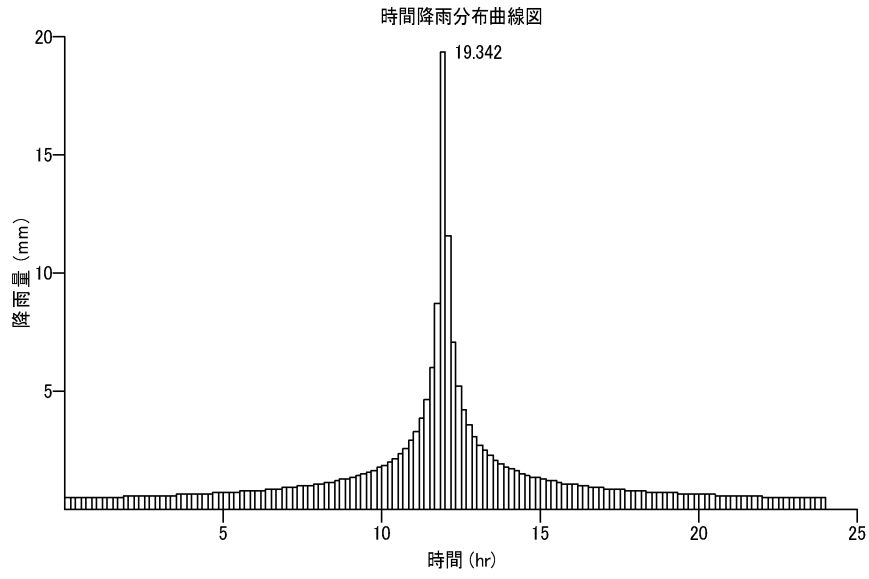
流域面積A : 2.000 (ha)

回数 n	時間T(min)	降雨強度r (mm/hr)	n · r	I <sub>n</sub> (mm/hr)	流量 Q (m <sup>3</sup> /s)
1	10	116.05	116.05	116.05	0.580
2	20	92.83	185.66	69.61	0.348
3	30	79.28	237.85	52.20	0.261
4	40	70.06	280.22	42.37	0.212
5	50	63.23	316.17	35.95	0.180
6	60	57.92	347.54	31.38	0.157
7	70	53.64	375.48	27.94	0.140
8	80	50.09	400.74	25.26	0.126
9	90	47.09	423.83	23.09	0.115
10	100	44.51	445.14	21.31	0.107
11	110	42.27	464.95	19.81	0.099
12	120	40.29	483.49	18.53	0.093

回数 n	時間T(min)	降雨強度r (mm/hr)	n · r	In (mm/hr)	流量 Q (m <sup>3</sup> /s)
13	130	38.53	500.92	17.43	0.087
14	140	36.96	517.38	16.47	0.082
15	150	35.53	533.00	15.62	0.078
16	160	34.24	547.86	14.86	0.074
17	170	33.06	562.05	14.19	0.071
18	180	31.98	575.63	13.58	0.068
19	190	30.98	588.65	13.02	0.065
20	200	30.06	601.17	12.52	0.063
21	210	29.20	613.23	12.06	0.060
22	220	28.40	624.87	11.64	0.058
23	230	27.66	636.12	11.25	0.056
24	240	26.96	647.01	10.89	0.054
25	250	26.30	657.56	10.55	0.053
26	260	25.68	667.80	10.24	0.051
27	270	25.10	677.74	9.95	0.050
28	280	24.55	687.42	9.68	0.048
29	290	24.03	696.84	9.42	0.047
30	300	23.53	706.02	9.18	0.046
31	310	23.06	714.97	8.95	0.045
32	320	22.62	723.71	8.74	0.044
33	330	22.19	732.24	8.53	0.043
34	340	21.78	740.58	8.34	0.042
35	350	21.39	748.74	8.16	0.041
36	360	21.02	756.73	7.99	0.040
37	370	20.66	764.55	7.82	0.039
38	380	20.32	772.22	7.67	0.038
39	390	19.99	779.74	7.52	0.038
40	400	19.68	787.11	7.37	0.037
41	410	19.37	794.34	7.24	0.036
42	420	19.08	801.45	7.10	0.036
43	430	18.80	808.43	6.98	0.035
44	440	18.53	815.29	6.86	0.034
45	450	18.27	822.03	6.74	0.034
46	460	18.01	828.66	6.63	0.033
47	470	17.77	835.19	6.52	0.033
48	480	17.53	841.61	6.42	0.032
49	490	17.30	847.93	6.32	0.032
50	500	17.08	854.16	6.23	0.031
51	510	16.87	860.29	6.13	0.031
52	520	16.66	866.34	6.05	0.030
53	530	16.46	872.30	5.96	0.030
54	540	16.26	878.17	5.88	0.029
55	550	16.07	883.97	5.80	0.029
56	560	15.89	889.69	5.72	0.029
57	570	15.71	895.33	5.64	0.028
58	580	15.53	900.89	5.57	0.028
59	590	15.36	906.39	5.50	0.027
60	600	15.20	911.82	5.43	0.027
61	610	15.04	917.18	5.36	0.027
62	620	14.88	922.48	5.30	0.026
63	630	14.73	927.71	5.23	0.026
64	640	14.58	932.88	5.17	0.026
65	650	14.43	937.99	5.11	0.026
66	660	14.29	943.05	5.05	0.025
67	670	14.15	948.04	5.00	0.025
68	680	14.01	952.98	4.94	0.025
69	690	13.88	957.87	4.89	0.024
70	700	13.75	962.71	4.84	0.024
71	710	13.63	967.49	4.78	0.024
72	720	13.50	972.23	4.73	0.024
73	730	13.38	976.91	4.69	0.023
74	740	13.26	981.55	4.64	0.023
75	750	13.15	986.14	4.59	0.023
76	760	13.04	990.69	4.55	0.023
77	770	12.92	995.19	4.50	0.023
78	780	12.82	999.65	4.46	0.022
79	790	12.71	1004.07	4.42	0.022
80	800	12.61	1008.45	4.38	0.022
81	810	12.50	1012.78	4.34	0.022
82	820	12.40	1017.08	4.30	0.021
83	830	12.31	1021.34	4.26	0.021
84	840	12.21	1025.56	4.22	0.021
85	850	12.11	1029.74	4.18	0.021
86	860	12.02	1033.89	4.15	0.021
87	870	11.93	1038.00	4.11	0.021
88	880	11.84	1042.08	4.08	0.020
89	890	11.75	1046.12	4.04	0.020

回数 n	時間T(min)	降雨強度r (mm/hr)	n · r	In (mm/hr)	流量 Q (m <sup>3</sup> /s)
90	900	11.67	1050.13	4.01	0.020
91	910	11.58	1054.11	3.98	0.020
92	920	11.50	1058.05	3.94	0.020
93	930	11.42	1061.96	3.91	0.020
94	940	11.34	1065.84	3.88	0.019
95	950	11.26	1069.70	3.85	0.019
96	960	11.18	1073.52	3.82	0.019
97	970	11.11	1077.31	3.79	0.019
98	980	11.03	1081.07	3.76	0.019
99	990	10.96	1084.81	3.74	0.019
100	1000	10.89	1088.52	3.71	0.019
101	1010	10.81	1092.20	3.68	0.018
102	1020	10.74	1095.85	3.65	0.018
103	1030	10.67	1099.48	3.63	0.018
104	1040	10.61	1103.08	3.60	0.018
105	1050	10.54	1106.66	3.58	0.018
106	1060	10.47	1110.21	3.55	0.018
107	1070	10.41	1113.73	3.53	0.018
108	1080	10.34	1117.24	3.50	0.018
109	1090	10.28	1120.71	3.48	0.017
110	1100	10.22	1124.17	3.46	0.017
111	1110	10.16	1127.60	3.43	0.017
112	1120	10.10	1131.01	3.41	0.017
113	1130	10.04	1134.40	3.39	0.017
114	1140	9.98	1137.76	3.37	0.017
115	1150	9.92	1141.11	3.34	0.017
116	1160	9.87	1144.43	3.32	0.017
117	1170	9.81	1147.73	3.30	0.017
118	1180	9.75	1151.01	3.28	0.016
119	1190	9.70	1154.27	3.26	0.016
120	1200	9.65	1157.51	3.24	0.016
121	1210	9.59	1160.73	3.22	0.016
122	1220	9.54	1163.93	3.20	0.016
123	1230	9.49	1167.11	3.18	0.016
124	1240	9.44	1170.28	3.16	0.016
125	1250	9.39	1173.42	3.14	0.016
126	1260	9.34	1176.55	3.13	0.016
127	1270	9.29	1179.65	3.11	0.016
128	1280	9.24	1182.74	3.09	0.015
129	1290	9.19	1185.82	3.07	0.015
130	1300	9.15	1188.87	3.05	0.015
131	1310	9.10	1191.91	3.04	0.015
132	1320	9.05	1194.93	3.02	0.015
133	1330	9.01	1197.93	3.00	0.015
134	1340	8.96	1200.92	2.99	0.015
135	1350	8.92	1203.89	2.97	0.015
136	1360	8.87	1206.84	2.95	0.015
137	1370	8.83	1209.78	2.94	0.015
138	1380	8.79	1212.71	2.92	0.015
139	1390	8.75	1215.61	2.91	0.015
140	1400	8.70	1218.51	2.89	0.014
141	1410	8.66	1221.38	2.88	0.014
142	1420	8.62	1224.25	2.86	0.014
143	1430	8.58	1227.10	2.85	0.014
144	1440	8.54	1229.93	2.83	0.014







### 3章 浸透施設

#### 3.1 耳川浸透施設

##### 1) 浸透量

浸透量の算出方法	有効降雨モデル
設計浸透量R(m <sup>3</sup> /hr)	60.6162

##### 1-1) 各浸透施設一覧表

###### 浸透トレンチ

No	施設名称	影響係数	単位設計浸透量 (m <sup>3</sup> /hr/m)	施設規模 (m)	浸透量 (m <sup>3</sup> /hr)
1	トレンチ	0.810	0.219	100	21.855
合計					21.855

###### 浸透ます

No	施設名称	影響係数	単位設計浸透量 (m <sup>3</sup> /hr/個)	施設規模 (個)	浸透量 (m <sup>3</sup> /hr)
1	円筒ます	0.810	0.123	10	1.230
合計					1.230

###### 透水性舗装

No	施設名称	影響係数	単位設計浸透量 (m <sup>3</sup> /hr/m <sup>2</sup> )	施設規模 (m <sup>2</sup> )	浸透量 (m <sup>3</sup> /hr)
1	舗装	0.810	0.0095	500	4.7609
合計					4.7609

###### 浸透側溝

No	施設名称	影響係数	単位設計浸透量 (m <sup>3</sup> /hr/m)	施設規模 (m)	浸透量 (m <sup>3</sup> /hr)
1	側溝	0.810	0.155	200	30.966
合計					30.966

###### 大型貯留槽

No	施設名称	影響係数	単位設計浸透量 (m <sup>3</sup> /hr/個)	施設規模 (個)	浸透量 (m <sup>3</sup> /hr)
1	貯留槽	0.810	0.181	10	1.805
合計					1.805

## 1-2)各浸透施設詳細

## No.1 浸透トレンチ [トレンチ]

単位設計浸透量の算定

$$Q = C \cdot Q_f$$

$$= 0.810 \cdot 0.270 = 0.219$$

ここに、

- Q : 単位設計浸透量(m<sup>3</sup>/hr/m)  
 Q<sub>f</sub> : 設置施設の基準浸透量(m<sup>3</sup>/hr)  
 C : 各種影響係数

$$Q_f = k_o \cdot K_f$$

$$= 0.09198 \cdot 2.933 = 0.270$$

ここに、

- k<sub>o</sub> : 土壤の飽和透水係数(m/hr)  
 K<sub>f</sub> : 設置施設の比浸透量(m<sup>2</sup>)

$$k_o = Q_t / K_t$$

$$= 0.235 / 2.555 = 0.09198$$

ここに、

- Q<sub>t</sub> : 試験施設の終期浸透量(m<sup>3</sup>/hr)  
 K<sub>t</sub> : 試験施設の比浸透量(m<sup>2</sup>)

浸透施設のタイプは底面浸透のみとする。

設置施設

$$K_f = K_f' \cdot \text{補正係数}$$

$$= 5.378 \cdot 0.54545 = 2.933$$

ここに、

- K<sub>f</sub>' : 標準施設の比浸透量(m<sup>2</sup>)  
 補正係数 : 標準的な施設との静水圧の比

$$K_f' = a \cdot H + b$$

$$= 3.093 \cdot 1.000 + 2.285 = 5.378$$

ここに、

- H : 設計水頭(m)  
 a : 係数  
 b : 係数 = 1.34 · W + 0.677  
 W : 底版幅 = 1.200(m)

$$\text{補正係数} = \text{当該施設の静水圧} / \text{標準施設の静水圧}$$

$$= 1.200 / 2.200 = 0.54545$$

標準施設の静水圧(m<sup>2</sup>)

$$H \cdot (H + W) = 1.000 \cdot (1.000 + 1.200) = 2.200$$

当該施設の静水圧(m<sup>2</sup>)

$$W \cdot H = 1.200 \cdot 1.000 = 1.200$$

ここに、

- W : 底版幅(m)  
 h : 水圧水位(m)

## 試験施設

$$K_t = K_t' \cdot \text{補正係数}$$

$$= 5.110 \cdot 0.500 = 2.555$$

ここに、

$K_t'$  : 標準施設の比浸透量 ( $m^2$ )  
 補正係数 : 標準的な施設との静水圧の比

$$K_t' = a \cdot H + b$$

$$= 3.093 \cdot 1.000 + 2.017 = 5.110$$

ここに、

H : 設計水頭 (m)  
 a : 係数  
 b : 係数 =  $1.34 \cdot W + 0.677$   
 W : 底版幅 = 1.000 (m)

$$\text{補正係数} = \text{当該施設の静水圧} / \text{標準施設の静水圧}$$

$$= 1.000 / 2.000 = 0.50000$$

標準施設の静水圧 ( $m^2$ )

$$H \cdot (H + W) = 1.000 \cdot (1.000 + 1.000) = 2.000$$

当該施設の静水圧 ( $m^2$ )

$$W \cdot H = 1.000 \cdot 1.000 = 1.000$$

ここに、

W : 底版幅 (m)  
 h : 水圧水位 (m)

## No.1 浸透ます [円筒ます]

単位設計浸透量の算定

$$Q = C \cdot Q_f$$

$$= 0.810 \cdot 0.152 = 0.123$$

ここに、

Q : 単位設計浸透量 ( $m^3/hr/個$ )  
 $Q_f$  : 設置施設の基準浸透量 ( $m^3/hr$ )  
 C : 各種影響係数

$$Q_f = k_o \cdot K_f$$

$$= 0.00533 \cdot 28.475 = 0.152$$

ここに、

$k_o$  : 土壌の飽和透水係数 (m/hr)  
 $K_f$  : 設置施設の比浸透量 ( $m^2$ )

$$k_o = Q_t / K_t$$

$$= 0.235 / 44.070 = 0.00533$$

ここに、

$Q_t$  : 試験施設の終期浸透量 ( $m^3/hr$ )  
 $K_t$  : 試験施設の比浸透量 ( $m^2$ )

浸透施設のタイプは底面とする。

設置施設

$$Kf = a \cdot H + b$$

$$= 8.17200 \cdot 1.200 + 18.66900 = 28.475$$

ここに、

- H : 設計水頭(m)
- a : 係数 =  $2.556 \cdot D - 2.052$
- b : 係数 =  $0.924 \cdot D^2 + 0.993 \cdot D - 0.087$
- D : 施設直径 = 4.000(m)

試験施設

$$Kt = a \cdot H + b$$

$$= 10.72800 \cdot 1.500 + 27.97800 = 44.070$$

ここに、

- H : 設計水頭(m)
- a : 係数 =  $2.556 \cdot D - 2.052$
- b : 係数 =  $0.924 \cdot D^2 + 0.993 \cdot D - 0.087$
- D : 施設直径 = 5.000(m)

No.1 透水性舗装 [舗装]

単位設計浸透量の算定

$$Q = C \cdot Qf$$

$$= 0.810 \cdot 0.012 = 0.010$$

ここに、

- Q : 単位設計浸透量(m<sup>3</sup>/hr/m<sup>2</sup>)
- Qf : 設置施設の基準浸透量(m<sup>3</sup>/hr)
- C : 各種影響係数

$$Qf = ko \cdot Kf$$

$$= 0.00911 \cdot 1.290 = 0.012$$

ここに、

- ko : 土壌の飽和透水係数(m/hr)
- Kf : 設置施設の比浸透量(m<sup>2</sup>)

$$ko = Qt/Kt$$

$$= 0.0118 / 1.2954 = 0.00911$$

ここに、

- Qt : 試験施設の終期浸透量(m<sup>3</sup>/hr)
- Kt : 試験施設の比浸透量(m<sup>2</sup>)

設置施設

$$Kf = a \cdot H + b$$

$$= 0.014 \cdot 0.250 + 1.287 = 1.2905$$

ここに、

- H : 設計水頭(m)
- a : 係数
- b : 係数

試験施設

$$Kt = a \cdot H + b$$

$$= 0.014 \cdot 0.600 + 1.287 = 1.2954$$

ここに、

H : 設計水頭(m)

a : 係数

b : 係数

No.1 浸透側溝 [側溝]

単位設計浸透量の算定

$$Q = C \cdot Qf$$

$$= 0.810 \cdot 0.191 = 0.155$$

ここに、

Q : 単位設計浸透量(m<sup>3</sup>/hr/m)

Qf : 設置施設の基準浸透量(m<sup>3</sup>/hr)

C : 各種影響係数

$$Qf = ko \cdot Kf$$

$$= 0.04599 \cdot 4.156 = 0.191$$

ここに、

ko : 土壌の飽和透水係数(m/hr)

Kf : 設置施設の比浸透量(m<sup>2</sup>)

$$ko = Qt/Kt$$

$$= 0.235 / 5.110 = 0.04599$$

ここに、

Qt : 試験施設の終期浸透量(m<sup>3</sup>/hr)

Kt : 試験施設の比浸透量(m<sup>2</sup>)

設置施設

$$Kf = a \cdot H + b$$

$$= 3.093 \cdot 0.800 + 1.682 = 4.156$$

ここに、

H : 設計水頭(m)

a : 係数

b : 係数 = 1.34 · W + 0.677

W : 底版幅 = 0.750(m)

試験施設

$$Kt = a \cdot H + b$$

$$= 3.093 \cdot 1.000 + 2.017 = 5.110$$

ここに、

H : 設計水頭(m)

a : 係数

b : 係数 = 1.34 · W + 0.677

W : 底版幅 = 1.000(m)

No.1 大型貯留槽 [貯留槽]

単位設計浸透量の算定

$$Q = C \cdot Q_f \\ = 0.810 \cdot 0.223 = 0.181$$

ここに、

- Q : 単位設計浸透量(m<sup>3</sup>/hr/個)
- Q<sub>f</sub> : 設置施設の基準浸透量(m<sup>3</sup>/hr)
- C : 各種影響係数

$$Q_f = k_o \cdot K_f \\ = 0.00013 \cdot 1771.200 = 0.223$$

ここに、

- k<sub>o</sub> : 土壌の飽和透水係数(m/hr)
- K<sub>f</sub> : 設置施設の比浸透量(m<sup>2</sup>)

$$k_o = Q_t / K_t \\ = 0.235 / 1867.650 = 0.00013$$

ここに、

- Q<sub>t</sub> : 試験施設の終期浸透量(m<sup>3</sup>/hr)
- K<sub>t</sub> : 試験施設の比浸透量(m<sup>2</sup>)

浸透施設のタイプは側面及び底面とする。

設置施設

施設規模が 30.000(m)なのでW= 30(m)の式で求める。

$$K_f = K_{f1} \\ = 1771.200$$

施設規模 30(m)

$$K_{f1} = (a \cdot H + b) \cdot L \\ = (6.43000 \cdot 3.000 + 39.75) \cdot 30.000 = 1771.200$$

ここに、

- H : 設計水頭(m)
- W : 施設幅(m)
- L : 長辺長さ(m)
- a : 係数 = 6.43 · X<sup>-0.444</sup>
- b : 係数
- X : L/W = 30.000 / 30.000 = 1.00000

### 試験施設

施設規模が 30.000(m)なので $W=30(m)$ の式で求める。

$$\begin{aligned} K_t &= K_{f1} \\ &= 1867.650 \end{aligned}$$

施設規模 30(m)

$$\begin{aligned} K_{t1} &= (a \cdot H + b) \cdot L \\ &= (6.43000 \cdot 3.500 + 39.75) \cdot 30.000 = 1867.650 \end{aligned}$$

ここに、

H : 設計水頭(m)

W : 施設幅(m)

L : 長辺長さ(m)

a : 係数 =  $6.43 \cdot X^{-0.444}$

b : 係数

X :  $L/W = 30.000 / 30.000 = 1.00000$

2)有効雨量とハイドログラフ

流出係数f : 0.900

流域面積A : 2.000 (ha)

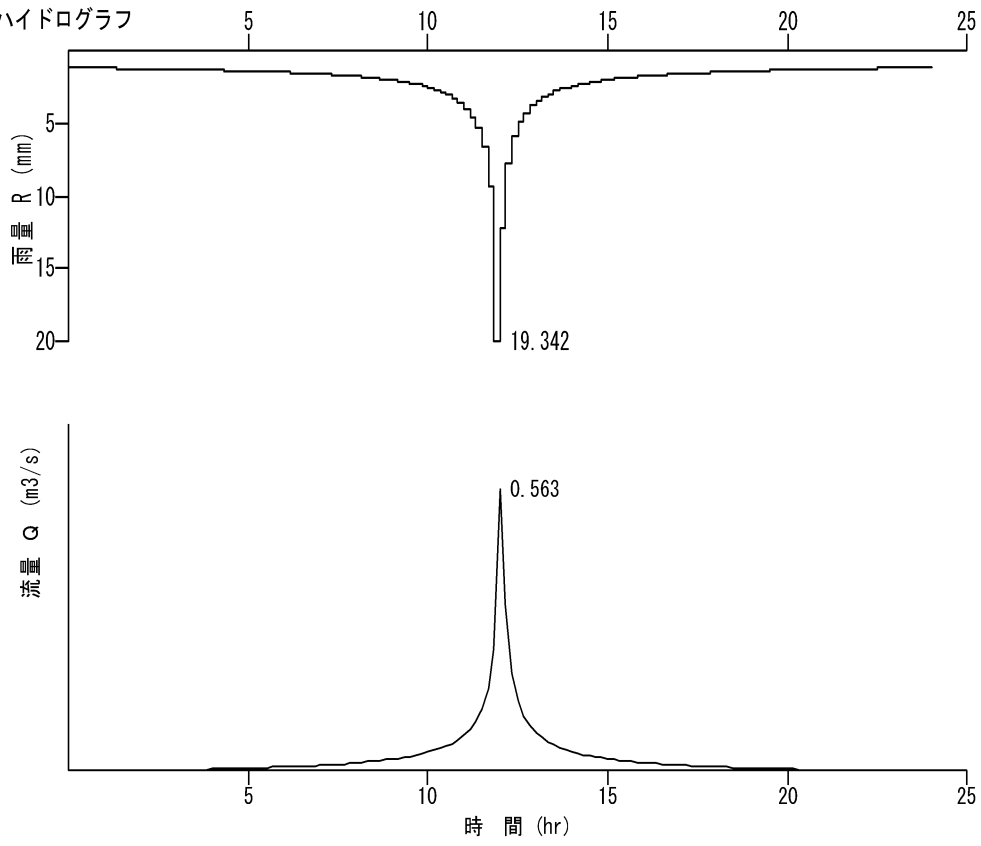
浸透強度Fc : 3.0308 (mm/hr) = 0.5051 (mm/10min)

時間 t (min)	降雨強度I (mm/10min)	有効降雨強度 f・I (mm/10min)	浸透を考慮した 有効降雨強度Ic (mm/10min)	流出量 Q (m <sup>3</sup> /s)
10	0.475	0.427	0.0000	0.000
20	0.480	0.432	0.0000	0.000
30	0.485	0.436	0.0000	0.000
40	0.490	0.441	0.0000	0.000
50	0.495	0.446	0.0000	0.000
60	0.501	0.451	0.0000	0.000
70	0.506	0.456	0.0000	0.000
80	0.512	0.461	0.0000	0.000
90	0.518	0.466	0.0000	0.000
100	0.524	0.472	0.0000	0.000
110	0.530	0.477	0.0000	0.000
120	0.537	0.483	0.0000	0.000
130	0.543	0.489	0.0000	0.000
140	0.550	0.495	0.0000	0.000
150	0.557	0.502	0.0000	0.000
160	0.565	0.508	0.0029	0.000
170	0.572	0.515	0.0097	0.000
180	0.580	0.522	0.0166	0.001
190	0.588	0.529	0.0238	0.001
200	0.596	0.536	0.0313	0.001
210	0.605	0.544	0.0390	0.001
220	0.613	0.552	0.0469	0.002
230	0.623	0.560	0.0552	0.002
240	0.632	0.569	0.0637	0.002
250	0.642	0.578	0.0726	0.002
260	0.652	0.587	0.0818	0.003
270	0.663	0.596	0.0913	0.003
280	0.674	0.606	0.1013	0.003
290	0.685	0.617	0.1116	0.004
300	0.697	0.627	0.1224	0.004
310	0.710	0.639	0.1336	0.004
320	0.723	0.650	0.1453	0.005
330	0.736	0.663	0.1575	0.005
340	0.751	0.675	0.1703	0.006
350	0.765	0.689	0.1837	0.006
360	0.781	0.703	0.1978	0.007
370	0.797	0.718	0.2125	0.007
380	0.815	0.733	0.2280	0.008
390	0.833	0.750	0.2444	0.008
400	0.852	0.767	0.2616	0.009
410	0.872	0.785	0.2798	0.009
420	0.893	0.804	0.2990	0.010
430	0.916	0.825	0.3194	0.011
440	0.940	0.846	0.3411	0.011
450	0.966	0.869	0.3641	0.012
460	0.993	0.894	0.3887	0.013
470	1.022	0.920	0.4150	0.014
480	1.054	0.948	0.4433	0.015
490	1.087	0.979	0.4736	0.016
500	1.124	1.011	0.5063	0.017
510	1.163	1.047	0.5418	0.018
520	1.206	1.085	0.5803	0.019
530	1.253	1.127	0.6222	0.021
540	1.304	1.173	0.6683	0.022
550	1.360	1.224	0.7189	0.024
560	1.422	1.280	0.7751	0.026
570	1.492	1.343	0.8376	0.028
580	1.570	1.413	0.9077	0.030
590	1.658	1.492	0.9871	0.033
600	1.759	1.583	1.0776	0.036
610	1.875	1.687	1.1821	0.039
620	2.010	1.809	1.3040	0.043
630	2.171	1.954	1.4485	0.048
640	2.364	2.128	1.6227	0.054
650	2.603	2.343	1.8375	0.061
660	2.905	2.615	2.1095	0.070
670	3.302	2.972	2.4666	0.082
680	3.849	3.464	2.9587	0.099
690	4.657	4.191	3.6860	0.123



時間 t (min)	降雨強度 I (mm/10min)	有効降雨強度 f · I (mm/10min)	浸透を考慮した 有効降雨強度 I <sub>c</sub> (mm/10min)	流出量 Q (m <sup>3</sup> /s)
700	5.991	5.392	4.8867	0.163
710	8.699	7.829	7.3241	0.244
720	19.342	17.407	16.9023	0.563
730	11.601	10.441	9.9358	0.331
740	7.062	6.356	5.8505	0.195
750	5.229	4.706	4.2013	0.140
760	4.209	3.788	3.2832	0.109
770	3.551	3.196	2.6912	0.090
780	3.089	2.780	2.2750	0.076
790	2.744	2.470	1.9649	0.065
800	2.477	2.229	1.7242	0.057
810	2.263	2.036	1.5313	0.051
820	2.087	1.878	1.3730	0.046
830	1.940	1.746	1.2406	0.041
840	1.814	1.633	1.1279	0.038
850	1.707	1.536	1.0308	0.034
860	1.613	1.451	0.9461	0.032
870	1.530	1.377	0.8716	0.029
880	1.456	1.311	0.8055	0.027
890	1.390	1.251	0.7463	0.025
900	1.331	1.198	0.6930	0.023
910	1.278	1.150	0.6447	0.021
920	1.229	1.106	0.6008	0.020
930	1.184	1.066	0.5606	0.019
940	1.143	1.029	0.5237	0.017
950	1.105	0.995	0.4896	0.016
960	1.070	0.963	0.4581	0.015
970	1.038	0.934	0.4289	0.014
980	1.008	0.907	0.4017	0.013
990	0.979	0.881	0.3762	0.013
1000	0.953	0.858	0.3524	0.012
1010	0.928	0.835	0.3301	0.011
1020	0.905	0.814	0.3091	0.010
1030	0.883	0.794	0.2893	0.010
1040	0.862	0.776	0.2706	0.009
1050	0.842	0.758	0.2529	0.008
1060	0.824	0.741	0.2361	0.008
1070	0.806	0.725	0.2202	0.007
1080	0.789	0.710	0.2051	0.007
1090	0.773	0.696	0.1907	0.006
1100	0.758	0.682	0.1770	0.006
1110	0.743	0.669	0.1639	0.005
1120	0.729	0.656	0.1513	0.005
1130	0.716	0.645	0.1394	0.005
1140	0.703	0.633	0.1279	0.004
1150	0.691	0.622	0.1169	0.004
1160	0.679	0.612	0.1064	0.004
1170	0.668	0.601	0.0962	0.003
1180	0.657	0.592	0.0865	0.003
1190	0.647	0.582	0.0771	0.003
1200	0.637	0.573	0.0681	0.002
1210	0.627	0.565	0.0594	0.002
1220	0.618	0.556	0.0510	0.002
1230	0.609	0.548	0.0429	0.001
1240	0.600	0.540	0.0351	0.001
1250	0.592	0.533	0.0275	0.001
1260	0.584	0.525	0.0202	0.001
1270	0.576	0.518	0.0131	0.000
1280	0.568	0.511	0.0063	0.000
1290	0.561	0.505	0.0000	0.000
1300	0.554	0.498	0.0000	0.000
1310	0.547	0.492	0.0000	0.000
1320	0.540	0.486	0.0000	0.000
1330	0.533	0.480	0.0000	0.000
1340	0.527	0.474	0.0000	0.000
1350	0.521	0.469	0.0000	0.000
1360	0.515	0.463	0.0000	0.000
1370	0.509	0.458	0.0000	0.000
1380	0.503	0.453	0.0000	0.000
1390	0.498	0.448	0.0000	0.000
1400	0.492	0.443	0.0000	0.000
1410	0.487	0.438	0.0000	0.000
1420	0.482	0.434	0.0000	0.000
1430	0.477	0.429	0.0000	0.000
1440	0.472	0.425	0.0000	0.000

有効雨量とヒドログラフ



## 4章 貯留施設

### 4.1 耳川貯留施設

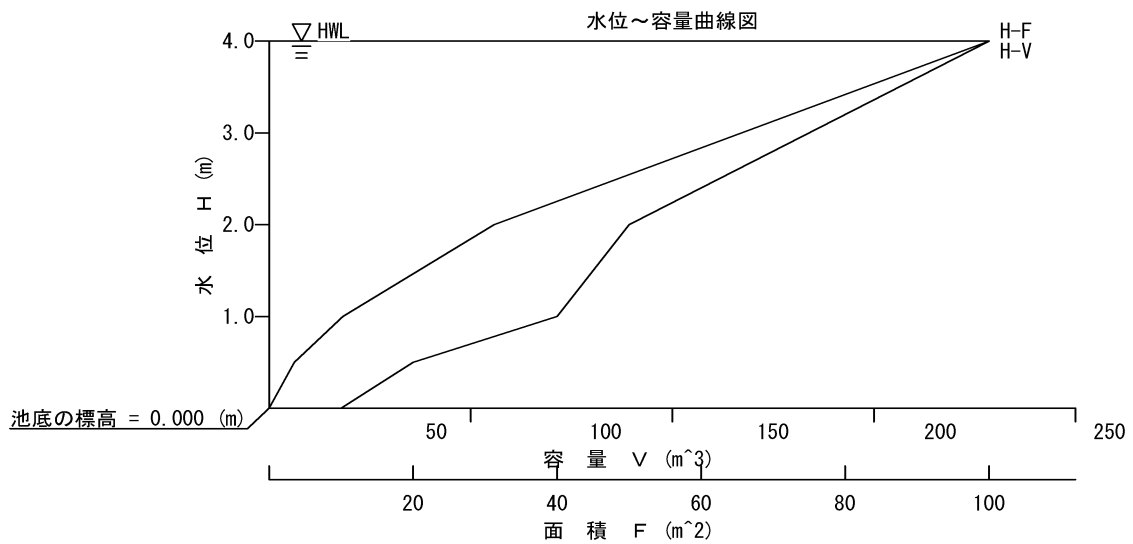
#### 1) 貯留施設情報

##### 基本情報

貯留施設名称	耳川貯留施設
上流流域名称	耳川流域
上流浸透施設名称	耳川浸透施設
洪水調節方式	自然調節方式
許容放流量 $Q_0(\text{m}^3/\text{s})$	2.000
計算時間単位 $t(\text{min})$	10
流出係数 $f$	0.900
流域面積 $A(\text{ha})$	2.000

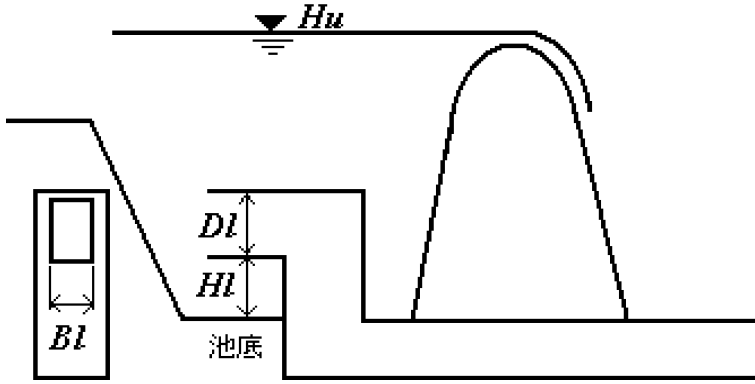
#### 貯留施設の容量と水位

	水位 (m)	面積 $F(\text{m}^2)$	容量 $V(\text{m}^3)$
1	0.000	10.000	0.000
2	0.500	20.000	7.357
3	1.000	40.000	22.071
4	2.000	50.000	66.978
5	4.000	100.000	214.119



2)放流施設

オリフィス形状:放流管(矩形)



a)  $H \leq HI + 1.2D1$

$$Q = C1 \cdot BI (H - HI)^{3/2}$$

b)  $HI + 1.2D1 < H < HI + 1.8D1$

この区間については、 $H = HI + 1.2D1$ での $Q$ および $H = HI + 1.8D1$ での $Q$ を用いて、この間を直線近似とする。

c)  $HI + 1.8D1 \leq H$

$$Q = C2 \cdot D1 \cdot BI \sqrt{2g(H - HI - 0.5D1)}$$

$C2$ はベルマウスを有するとき0.85~0.90、有しないとき $C2 = 0.6$ とする。

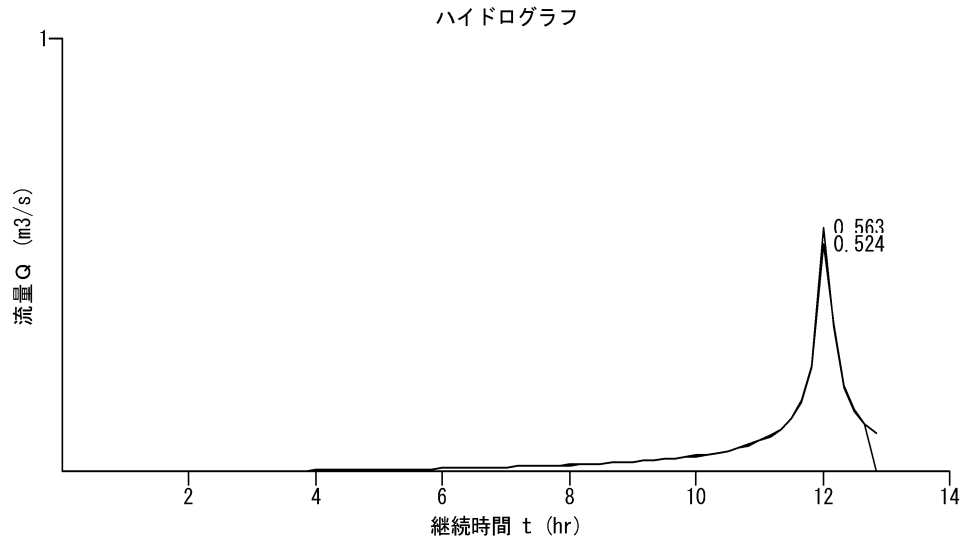
$C1 = 1.80$ 、 $C2 = 0.60$

高さHI (m)	オリフィス幅 BI(m)	オリフィス高 DI(m)
0.000	0.500	0.500

3)ハイドログラフ

継続時間t (min)	流入量 Qi (m³/s)	流出量 Qo (m³/s)
10	0.000	0.000
20	0.000	0.000
30	0.000	0.000
40	0.000	0.000
50	0.000	0.000
60	0.000	0.000
70	0.000	0.000
80	0.000	0.000
90	0.000	0.000
100	0.000	0.000
110	0.000	0.000
120	0.000	0.000
130	0.000	0.000
140	0.000	0.000
150	0.000	0.000
160	0.000	0.000
170	0.000	0.000
180	0.001	0.001
190	0.001	0.001
200	0.001	0.001
210	0.001	0.001
220	0.002	0.002
230	0.002	0.002
240	0.002	0.002
250	0.002	0.002
260	0.003	0.003
270	0.003	0.003
280	0.003	0.003
290	0.004	0.004
300	0.004	0.004
310	0.004	0.004
320	0.005	0.005
330	0.005	0.005
340	0.006	0.006

継続時間t (min)	流入量 $Q_i$ (m <sup>3</sup> /s)	流出量 $Q_o$ (m <sup>3</sup> /s)
350	0.006	0.006
360	0.007	0.007
370	0.007	0.007
380	0.008	0.008
390	0.008	0.008
400	0.009	0.009
410	0.009	0.009
420	0.010	0.010
430	0.011	0.011
440	0.011	0.011
450	0.012	0.012
460	0.013	0.013
470	0.014	0.014
480	0.015	0.015
490	0.016	0.016
500	0.017	0.017
510	0.018	0.018
520	0.019	0.019
530	0.021	0.021
540	0.022	0.022
550	0.024	0.024
560	0.026	0.026
570	0.028	0.028
580	0.030	0.030
590	0.033	0.033
600	0.036	0.036
610	0.039	0.039
620	0.043	0.043
630	0.048	0.048
640	0.054	0.054
650	0.061	0.061
660	0.070	0.070
670	0.082	0.082
680	0.099	0.098
690	0.123	0.122
700	0.163	0.162
710	0.244	0.242
720	0.563	0.524
730	0.331	0.343
740	0.195	0.199
750	0.140	0.142
760	0.109	0.111
770	0.090	0.000

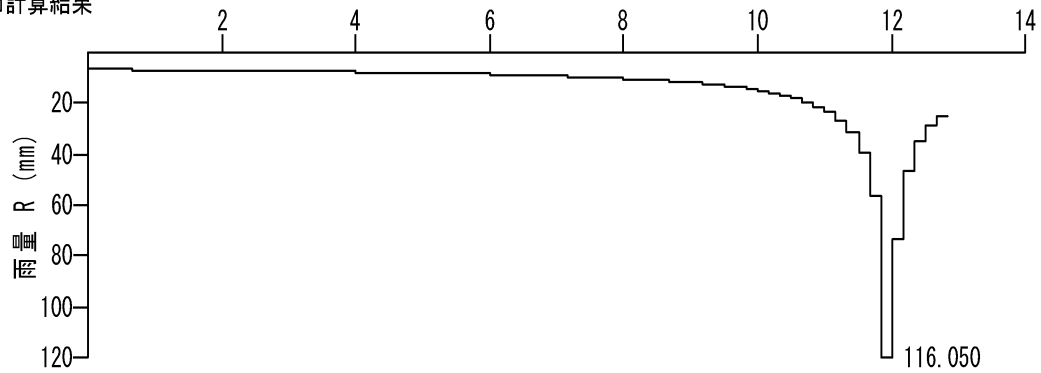


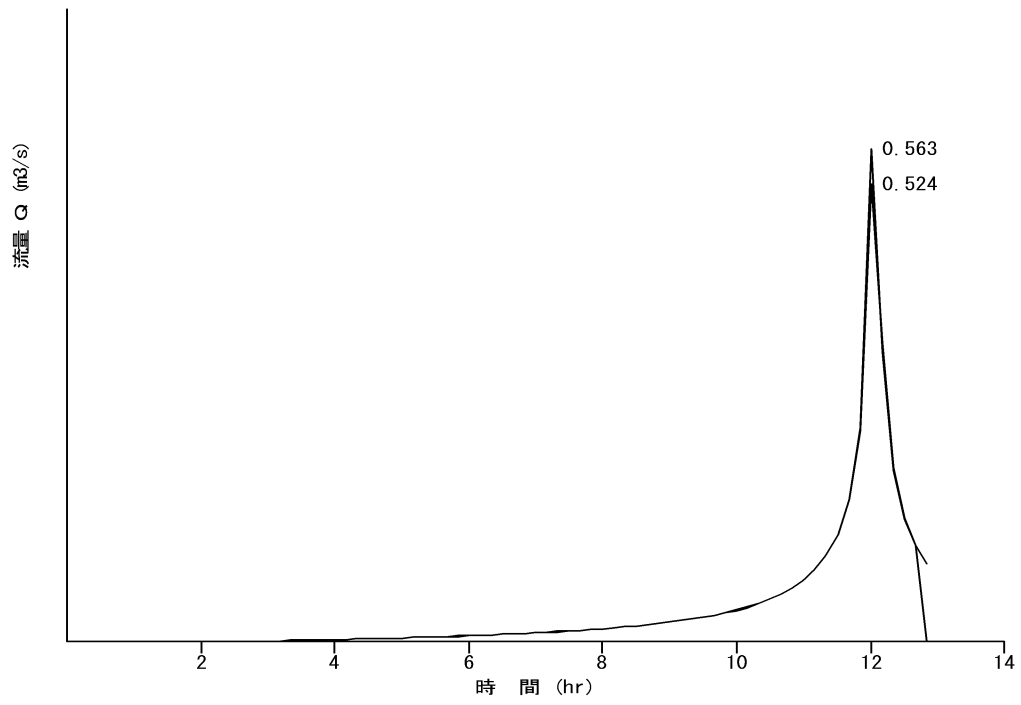
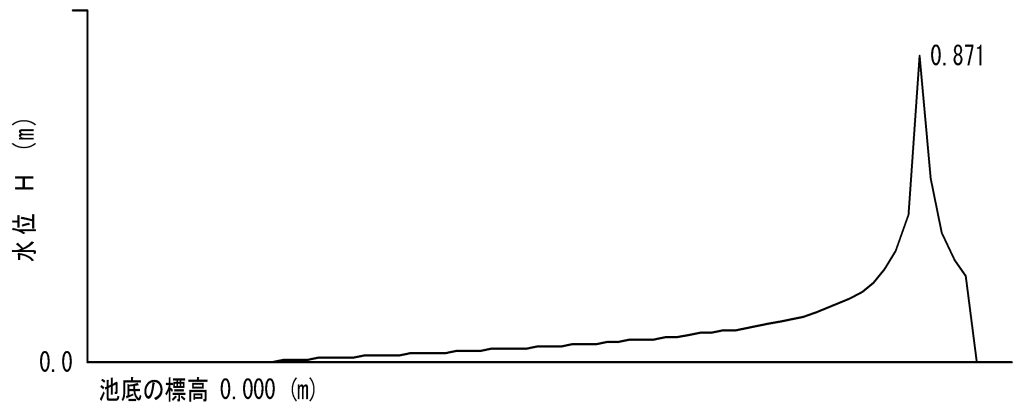
4) 洪水調節計算結果

計算時間 (min)	流入量 $Q_i$ (m <sup>3</sup> /s)	放流量 $Q_o$ (m <sup>3</sup> /s)	水位 H (m)	水面積 F (m <sup>2</sup> )	容量 V (m <sup>3</sup> )
10	0.000	0.000	0.000	10.0	0.0
20	0.000	0.000	0.000	10.0	0.0
30	0.000	0.000	0.000	10.0	0.0
40	0.000	0.000	0.000	10.0	0.0
50	0.000	0.000	0.000	10.0	0.0
60	0.000	0.000	0.000	10.0	0.0
70	0.000	0.000	0.000	10.0	0.0
80	0.000	0.000	0.000	10.0	0.0
90	0.000	0.000	0.000	10.0	0.0
100	0.000	0.000	0.000	10.0	0.0
110	0.000	0.000	0.000	10.0	0.0
120	0.000	0.000	0.000	10.0	0.0
130	0.000	0.000	0.000	10.0	0.0
140	0.000	0.000	0.000	10.0	0.0
150	0.000	0.000	0.000	10.0	0.0
160	0.000	0.000	0.001	10.0	0.0
170	0.000	0.000	0.004	10.1	0.1
180	0.001	0.001	0.007	10.1	0.1
190	0.001	0.001	0.009	10.2	0.1
200	0.001	0.001	0.011	10.2	0.2
210	0.001	0.001	0.013	10.3	0.2
220	0.002	0.002	0.014	10.3	0.2
230	0.002	0.002	0.016	10.3	0.2
240	0.002	0.002	0.018	10.4	0.3
250	0.002	0.002	0.019	10.4	0.3
260	0.003	0.003	0.021	10.4	0.3
270	0.003	0.003	0.022	10.4	0.3
280	0.003	0.003	0.024	10.5	0.4
290	0.004	0.004	0.026	10.5	0.4
300	0.004	0.004	0.027	10.5	0.4
310	0.004	0.004	0.029	10.6	0.4
320	0.005	0.005	0.031	10.6	0.4
330	0.005	0.005	0.032	10.6	0.5
340	0.006	0.006	0.034	10.7	0.5
350	0.006	0.006	0.036	10.7	0.5
360	0.007	0.007	0.038	10.8	0.6
370	0.007	0.007	0.039	10.8	0.6

計算時間 (min)	流入量 $Q_i$ (m <sup>3</sup> /s)	放流量 $Q_o$ (m <sup>3</sup> /s)	水位 H (m)	水面積 F (m <sup>2</sup> )	容量 V (m <sup>3</sup> )
380	0.008	0.008	0.041	10.8	0.6
390	0.008	0.008	0.043	10.9	0.6
400	0.009	0.009	0.045	10.9	0.7
410	0.009	0.009	0.047	10.9	0.7
420	0.010	0.010	0.050	11.0	0.7
430	0.011	0.011	0.052	11.0	0.8
440	0.011	0.011	0.054	11.1	0.8
450	0.012	0.012	0.056	11.1	0.8
460	0.013	0.013	0.059	11.2	0.9
470	0.014	0.014	0.062	11.2	0.9
480	0.015	0.015	0.064	11.3	0.9
490	0.016	0.016	0.067	11.3	1.0
500	0.017	0.017	0.070	11.4	1.0
510	0.018	0.018	0.074	11.5	1.1
520	0.019	0.019	0.077	11.5	1.1
530	0.021	0.021	0.081	11.6	1.2
540	0.022	0.022	0.085	11.7	1.2
550	0.024	0.024	0.089	11.8	1.3
560	0.026	0.026	0.093	11.9	1.4
570	0.028	0.028	0.098	12.0	1.4
580	0.030	0.030	0.104	12.1	1.5
590	0.033	0.033	0.110	12.2	1.6
600	0.036	0.036	0.116	12.3	1.7
610	0.039	0.039	0.124	12.5	1.8
620	0.043	0.043	0.132	12.6	1.9
630	0.048	0.048	0.142	12.8	2.1
640	0.054	0.054	0.153	13.1	2.3
650	0.061	0.061	0.166	13.3	2.4
660	0.070	0.070	0.182	13.6	2.7
670	0.082	0.082	0.202	14.0	3.0
680	0.099	0.098	0.228	14.6	3.4
690	0.123	0.122	0.264	15.3	3.9
700	0.163	0.162	0.318	16.4	4.7
710	0.244	0.242	0.416	18.3	6.1
720	0.563	0.524	0.871	34.9	18.3
730	0.331	0.343	0.525	21.0	8.1
740	0.195	0.199	0.366	17.3	5.4
750	0.140	0.142	0.292	15.8	4.3
760	0.109	0.111	0.247	14.9	3.6
770	0.090	0.000	0.000	10.0	0.0

洪水調節計算結果







## 5章 総括表

## 5.1 耳川貯留施設

貯留施設名称		耳川貯留施設		
項目	単位	数値	備考	
直接流域-(1)流出域面積	ha	2.000		
降雨強度式	--	$r=a / (t^n+b)$		
計画降雨超過確率	年	50		
流出率	--	0.900		
洪水調節方式	--	自然調節方式		
洪水到達時間	min	10		
許容放流量	m <sup>3</sup> /s	2.000		
最大放流量	m <sup>3</sup> /s	0.524		
必要洪水調節容量(連続式)	m <sup>3</sup>	18.287		
放流施設	断面形状 オリフィス数高 オリフィス幅 オリフィス高	- m m m	放流管(矩形) 0.000 0.500 0.500	
池底の標高	m	0.000		
計画高水位 H.W.L	m	0.871		
非越流部標高	m	4.000		
調節池水面積	m <sup>2</sup>	34.857		
上流施設総面積 A	ha	2.000		
洪水調節容量 V	m <sup>3</sup>	18.287		
単位面積当たり調節容量 V/A	m <sup>3</sup> /ha	9.144		