

6月16日付「国土交通省への要請」の1. について

1. 確率降雨量の算定

八斗島上流域における流域平均3日雨量の作成方法及び1/200年超過確率雨量の算定手法は、「別添資料1 雨量の確率水文量について」に示すとおりである。1/200年超過確率雨量は、流域平均3日雨量の分布関数の選定を確率紙により算定（昭和55年度の工事実施基本計画改定時と同様の方法）した場合には354mm/3日、別添資料1の指数分布（積率法）によって算定した場合には336mm/3日となった。

2. 代表降雨波形群の選定

大正15年から平成19年までの流域平均3日雨量を算定した降雨群のうち、時間雨量観測所のデータが収集できた洪水は、昭和11年から平成19年までの72年間において62洪水あり、その降雨波形を代表降雨波形群とした。各代表降雨波形の小流域ごとの流域平均雨量の時間分布は、時間雨量観測所の整備状況に応じて、「第9回分科会資料12 新たな流出計算モデル（案）を用いた流出計算の実施」に示した方法により求めた。

3. 代表降雨波形ごとのピーク流量（ Q_p ）の算定

流出計算により、2.の代表降雨波形群に対するピーク流量（ Q_p ）を算出する。ここで、流出計算モデルは、新たな流出計算モデル（第9回分科会資料11参照）とした。別紙-1に、各小流域の流域面積、 f_1 、初期損失雨量、 R_{sa} 、 K 、 P 、 T_1 、基底流量、各河道の K 、 P 、 T_1 を示す。これらは、第9回分科会資料12に示すとおり設定した。

2.で求めた各代表降雨波形の小流域ごとの流域平均雨量の時間分布を引き伸ばし（引き縮め）、八斗島上流域の流域平均3日雨量（ R ）が任意の3日雨量（100mm、200mm、300mm、350mm、400mm及び500mm）となるよう調整し、62の代表降雨波形ごとに、任意の3日雨量におけるピーク流量（ Q_p ）を新たな流出計算モデルにより算出した。別紙-2は、 R と Q_p の関係を図示（ R - Q_p 図）したものである。なお、別紙-2の作成に当たっては、先に述べた6通りの雨量について流出計算を実施しており、これらの値の間の Q_p - R の関係については計算値を直線補間し、また、500mm以上の雨量に対する Q_p - R の関係については400mm/3日と500mm/3日の計算値を結んだ直線を延伸し、100mm/3日以下の雨量に対する Q_p - R の関係については100mm/3日と200mm/3日の計算値を結んで直線を延伸した。

4. 確率流量の算定

①現行モデルの手法で推定した場合

R - Q_p 図（別紙-2）により、62の代表洪水波形ごとに任意の Q_p に対する雨量（ R_i ）を読み取り、雨量の年超過確率 $P_M(R)$ より各 R_i に対する年超過確率流量（ $P_M(R_i)$ ）を算出し、任意の Q_p に対する年超過確率 $P(Q_p)$ を、

$$P(Q_p) = \frac{\sum P_M(R_i)}{n} \quad (i = 1, \dots, n \quad (=62)) \quad (1)$$

と定義した。

具体的には、 Q_p を、 $500\text{m}^3/\text{s} \sim 30,000\text{m}^3/\text{s}$ までの $500\text{m}^3/\text{s}$ ピッチで変化させ、各流量の確率を求めた。また、雨量の年超過確率 $P_M(R)$ としては、「別添資料 1 雨量の確率水文量について 2. 現行モデルにおける 1/200 年超過確率雨量の算定」で求めた (2) 式又は (3) 式とした。

$$P_M(R) = 1 - \exp\left[-\frac{68}{82} \exp(-0.020118(R-100))\right] \quad (\text{厳密解}) \quad (2)$$

$$P_M(R) = \frac{63}{82} \bullet \exp(-0.020118(R-100)) \quad (\text{近似解}) \quad (3)$$

Q_p と $P(Q_p)$ の関係を別紙-3 のように整理した。なお、別紙-3 では、 Q_p を $500 \sim 30,000\text{m}^3/\text{s}$ まで $500\text{m}^3/\text{s}$ ピッチで $P(Q_p)$ をプロットし、その間の値については、計算した点を直線補間した。このように作成した別紙-3 より、1/200 年超過確率流量として約 $24,000\text{m}^3/\text{s}$ を算出した。

②別添資料 1 の指数分布 (積率法) で推定した場合

雨量の年超過確率 $P_M(R)$ として、別添資料 1 の検討で求めた (4) 式とした。

$$P_M(R) = 1 - F(R) = 1 - \exp\left[-\frac{68}{82} \exp(-0.0223(R-107.4))\right] \quad (4)$$

これらを使って、総合確率法により 1/200 年超過確率流量を求めると、約 $22,200\text{m}^3/\text{s}$ となった。

流出計算に用いた定数

別紙-1

流域定数

流域 No	流域 面積 A (km ²)	一次 流出率 f1	飽和 雨量 Rsa (mm)	流入係数 fsa	初期 損失 雨量 R0 (mm)	遅滞 時間 Tl (分)	係数		開始 基底 流量 Qb1 (m ³ /s)
							k	p	
1	165.48	0.4	150	1.0	12.0	30	7.587	0.528	7.3
2	60.59	0.4	150	1.0	12.0	50	6.252	0.656	2.7
3	165.77	0.4	150	1.0	12.0	50	9.480	0.592	7.3
4	103.07	0.4	150	1.0	12.0	50	9.480	0.592	4.6
5	81.80	0.4	150	1.0	12.0	50	9.480	0.592	3.6
6	110.19	0.4	150	1.0	12.0	40	10.591	0.655	4.9
7	79.19	0.4	150	1.0	12.0	50	9.480	0.592	3.5
8	226.00	0.4	150	1.0	12.0	50	9.480	0.592	10.0
9	252.05	0.4	150	1.0	12.0	90	13.487	0.530	11.1
10	161.64	0.4	150	1.0	12.0	90	13.487	0.530	7.1
11	78.78	0.4	150	1.0	12.0	90	13.487	0.530	3.5
12	182.31	0.4	150	1.0	12.0	50	9.480	0.592	8.0
13	144.49	0.4	—	—	14.0	50	35.239	0.300	6.4
14	269.24	0.4	—	—	14.0	100	29.321	0.305	11.9
15	289.00	0.4	—	—	14.0	100	29.321	0.305	12.8
16	153.20	0.4	—	—	14.0	100	29.321	0.305	6.8
17	38.30	0.4	—	—	14.0	100	29.321	0.305	1.7
18	164.22	0.4	—	—	14.0	50	35.239	0.300	7.2
19	157.01	0.4	—	—	14.0	50	35.239	0.300	6.9
20	188.37	0.4	—	—	14.0	50	35.239	0.300	8.3
21	97.12	0.4	—	—	14.0	50	35.239	0.300	4.3
22	93.33	0.4	—	—	14.0	50	35.239	0.300	4.1
23	24.68	0.4	—	—	14.0	50	35.239	0.300	1.1
24	23.88	0.4	—	—	14.0	50	35.239	0.300	1.1
25	155.13	0.6	200	1.0	14.0	30	29.519	0.428	6.8
26	110.02	0.6	200	1.0	14.0	40	18.623	0.572	4.9
27	121.39	0.6	200	1.0	14.0	60	10.765	0.680	5.4
28	165.39	0.6	200	1.0	14.0	40	18.623	0.572	7.3
29	43.27	0.6	200	1.0	14.0	40	18.623	0.572	1.9
30	190.64	0.6	200	1.0	14.0	40	18.623	0.572	8.4
31	158.74	0.6	200	1.0	14.0	40	18.623	0.572	7.0
32	201.63	0.6	200	1.0	14.0	40	18.623	0.572	8.9
33	75.00	0.6	200	1.0	14.0	40	18.623	0.572	3.3
34	94.85	0.4	—	—	14.0	50	35.239	0.300	4.2
35	70.05	0.6	130	1.0	14.0	40	18.623	0.572	3.1
36	269.56	0.6	130	1.0	22.0	80	29.976	0.476	11.9
37	53.25	0.6	130	1.0	22.0	80	29.976	0.476	2.4
38	51.68	0.6	130	1.0	22.0	80	29.976	0.476	2.3
39	37.50	0.6	130	1.0	22.0	80	29.976	0.476	1.7
	5,107.81								225.5

河道定数

河道 No.	K	P	遅滞 時間 Tl (時間)
b	—	—	0.234
A	4.476	0.699	0.165
B	12.030	0.665	0.350
C	13.878	0.665	0.273
D	7.381	0.663	0.160
E	4.966	0.729	0.180
F	4.831	0.797	0.250
G	6.405	0.724	0.170
H	6.223	0.681	0.143
K	8.039	0.712	0.281
O	12.928	0.627	0.208
Q	9.401	0.727	0.509
R	7.492	0.632	0.127
N	7.515	0.644	0.306
I	6.235	0.742	0.318
J	8.598	0.654	0.269
M	1.660	0.752	0.095
L	16.279	0.614	0.333
P	6.775	0.684	0.268



