

築川ダムに反対する市民の会作成

【築川ダム事務所作成の前回小委員会提出資料の問題点】

< 計画規模決定の問題点 >

超過確率年 1/100 年の基本高水流量が 780m³/s であるという前提の基に評価が行われていますが、基本高水流量が確定していない段階で、計画規模を決めてしまうことには疑問があります。そのため現段階では、基本高水流量の変更を念頭に置き、3 ケースで評価を進めるのが妥当と考えます。

築川橋地点流量	基本高水流量の設定	確率規模
535m ³ /s	私たちの主張 500m ³ /s(実績流量からの推計)に対応	1/30
634m ³ /s	カバー率 70% (612m ³ /s) に対応	1/50
780m ³ /s	築川ダム計画の主張	1/100

前回資料 3 ページの 1/30 は当方主張と、1/50 はカバー率 70%とほぼ同等と見なすことができ、その場合それぞれの規模での 6 指標の評価は以下の通りです。

基本高水流量	資産額	被害額	人口	公共施設	流域面積	既往洪水
535m ³ /s	1/70	1/70	1/30	1/70(国道 6 号)	1/100	1/200 以上
634m ³ /s	1/100	1/70	1/30	1/70(国道 6 号)	1/100	1/200 以上
780m ³ /s	1/100	1/100	1/30	1/100(R4 号)	1/100	1/200 以上

既往最大洪水は 206.6 mm ではなく明治 43 年の 293 mm です。これは確率規模 1/200(231.3 mm)を上回り、ダムを越える洪水となります。

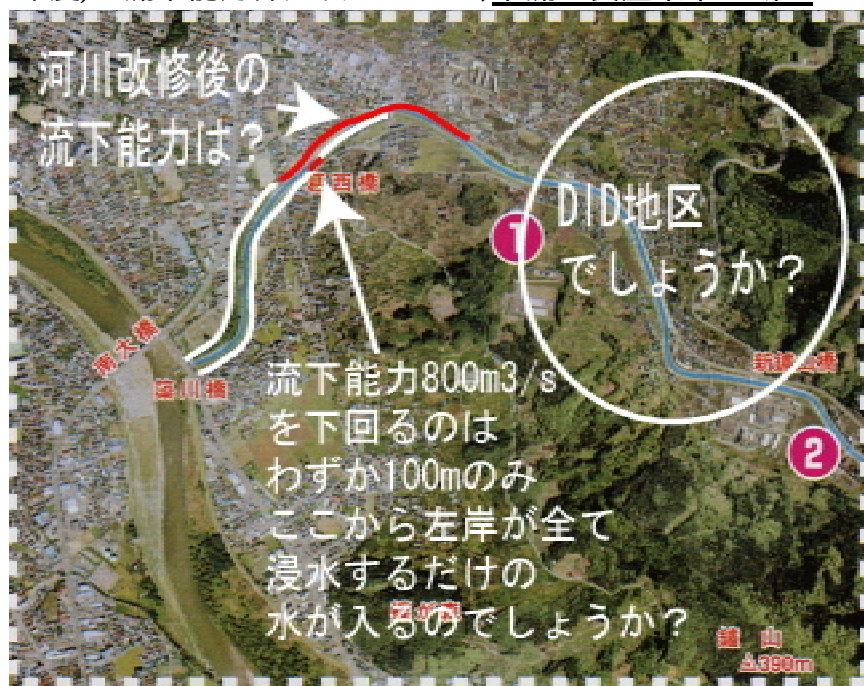
基本高水流量の設定によっては、計画規模を下げる選択もあり、その場合たとえ大洪水が起きて、大きな被害が出ない流域作りを合わせて行うべきでしょう。

1/100 の浸水域が国道 4 号にまで及ぶのかどうか、最大の論点といえます。

築川ダム経済調査(H5 年度)の流下能力算定表によれば、下流の資産集中区域はほとんどがすでに 1/100 以上(800m³/s)の流下能力を備えます。(白線部分)

河川改修後の流下能力が不明です。私達の調査では、劣るとされる赤線の箇所でも 600m³/s ほどの流下が可能なようです。

つまり、基本高水流量が下がれば、改修せずとも DID 地区は守られます。



【基本高水流量決定の問題点】

築川ダム事務所の前回提出資料（1/12）では、「建設省河川砂防技術基準」「中小河川計画の手引き」などを引用し、築川ダムが正当な手順に基づいた計画であると言わんとするものでしたが、実際にはいくつかの重要な項目は見逃され、肝心な部分は守られていません。

< 降雨収集の問題 >

降雨資料収集・整理の対象観測所は、観測期間が極端に短いものを除き、このうち長期にわたって継続的に観測記録が存在する観測所を優先して選定する。

資料収集期間は時間雨量資料を対象とすることから、基本的に時間雨量の観測開始から資料の存在する期間とし、極力最近のデータまで収集対象とする。

「中小河川計画の手引き」には、「長期間ある観測資料だけで計画得を策定するべき」などという記載はありません。

その反対に、昭和30年代に整備された時間雨量観測の存在を示唆し、これらの資料の存在期間が治水計画策定にとって十分であると述べています。

一般に気象庁のアメダス観測所データは、昭和50年頃から整備されている。建設省においては、おおむね昭和30年代から自記雨量計が設置され、時間雨量観測が実施されている。これらの観測所では、以下のデータの入手が可能である。

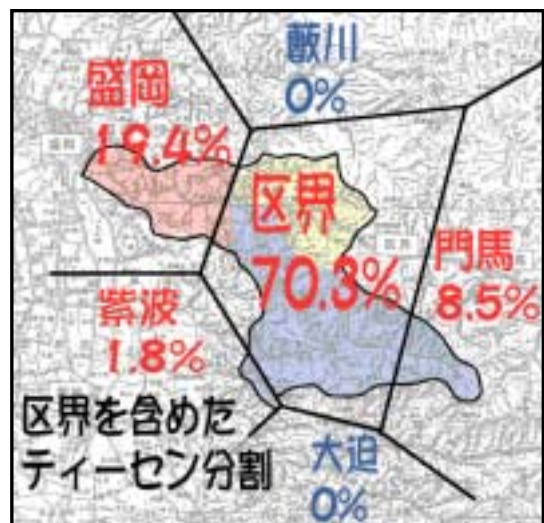
気象台、測候所	日雨量、時間雨量、10分間雨量
アメダス観測所	日雨量、時間雨量
建設省	普通観測・・・日雨量 自記あるいはテレメータ観測・・・時間雨量

わが国における時間雨量の観測記録は昭和30年代の後半から昭和40年代の前半に整備が進み、現在ではおおむね30年以上の時間雨量データが入手でき、統計解析手法を用いた内挿、外挿による流量算定が可能である。

< 50年間分存在する区界時間雨量 >

区界時間雨量は、気象台において昭和27年から、旧建設省で昭和45年から観測されています。

区界観測所は築川流域に最も近くティーセン分割（降雨の影響度を示す）では70%に達します。盛岡時間雨量と合わせれば流域のほぼ9割近い時間雨量情報が50年間収集できることになり、日雨量しかない門馬資料に固執する必要性は全くありません。（右図は県作成）



< 2日間雨量採用による弊害 >

実績降雨引伸ばしにより計画降雨を設定する場合には、引伸ばし対象となる計画降雨継続時間について検討を行い、時間分布や地域分布が異常なものとならないよう、十分検討する。

一般に大河川の場合、洪水到達時間が10時間以上、ときには1日以上を要し、大洪水が生起するような降雨の継続時間は1～2日、ときには数日に及ぶことがある。このような河川では実降雨の継続時間をおおむね包絡するような時間を計画降雨継続時間としている。

一方、洪水到達時間が数時間程度の中小河川の場合、大河川のように実降雨の継続時間を包絡するような計画降雨継続時間を設定した場合、以下のような問題が生じる。

- 計画降雨量とピーク流量の相関関係が低くなることが予想され、計画外力としての降雨量の意味が不明確なものとなる。
- 継続時間の短い降雨では、時間的に異常な引伸ばしとなることが多い。

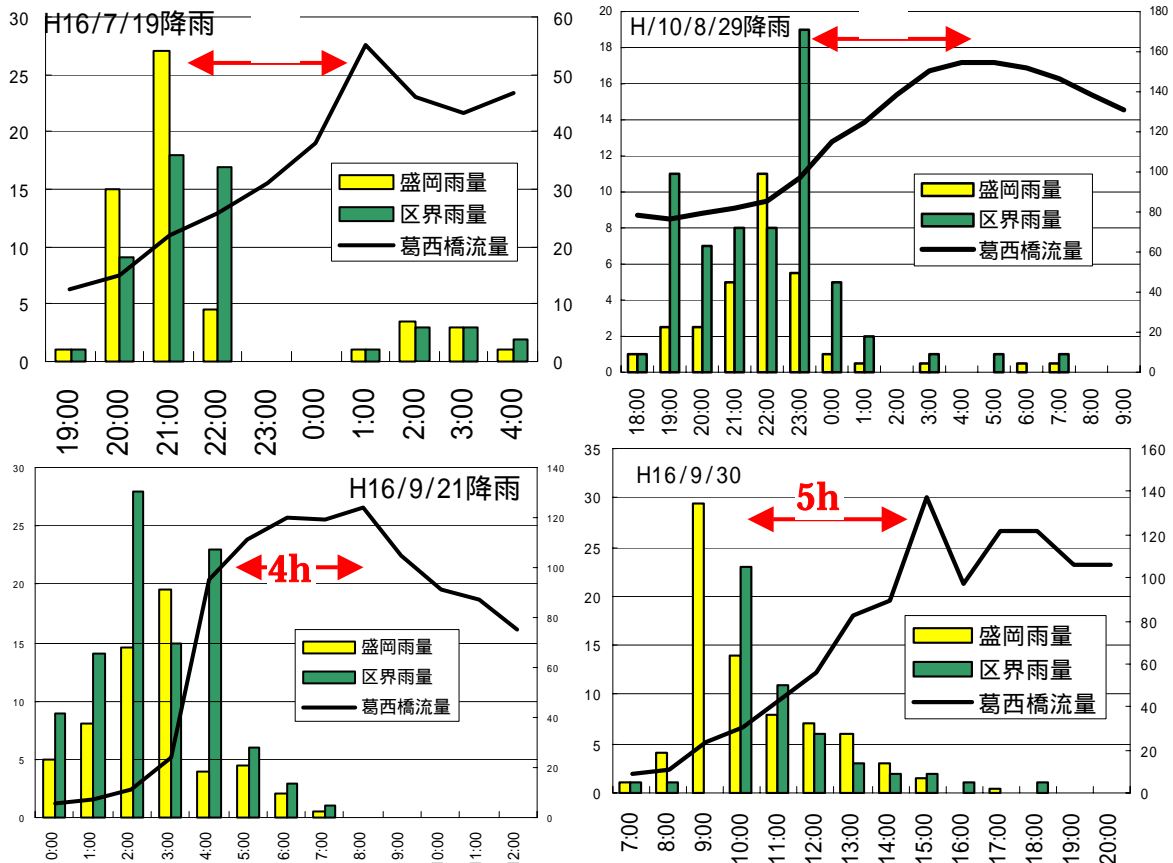
「中小河川計画の手引き」では、河川規模に合った降雨継続時間を選択することが望ましいと述べ、継続時間選択の目安として、

(降雨ピーク～流量ピークの時間差) × 2 としています。

< 築川流域に適正な降雨継続時間は？ >

実測降雨における降雨ピークと流量ピークの時間差はほぼ4～5時間です。

ここから導かれる最適な計画降雨継続時間は10～12時間程度であり、これを基準にして治水計画を策定するべきでしょう。



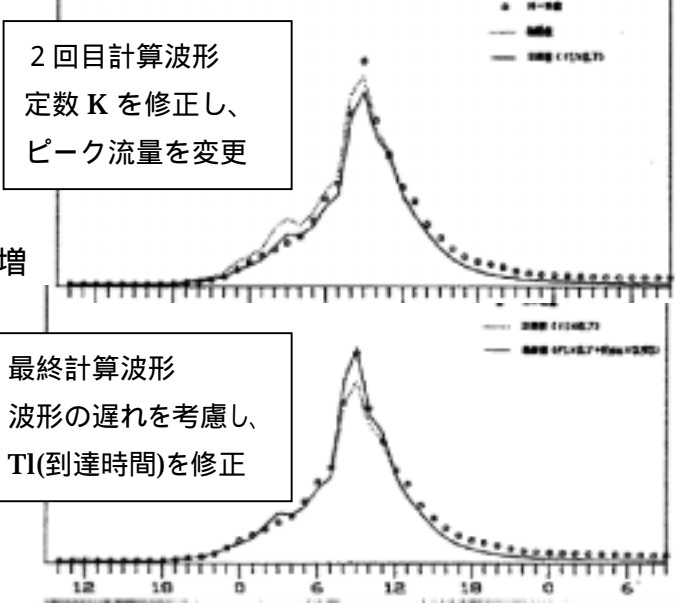
<精密さに欠ける築川ダム計画の流出解析>

「中小河川計画の手引き」では計算波形を実測とあわせる実際の修正例が記されています。

修正の際、対象降雨直前の流域の湿潤状態が影響する飽和雨量・1次流出率には手を加えず、増

水時の流出状況を示す定数 K や、到達時間を示す TI を変化させています。

(右図における点は実測、破線は修正前の計算波形)

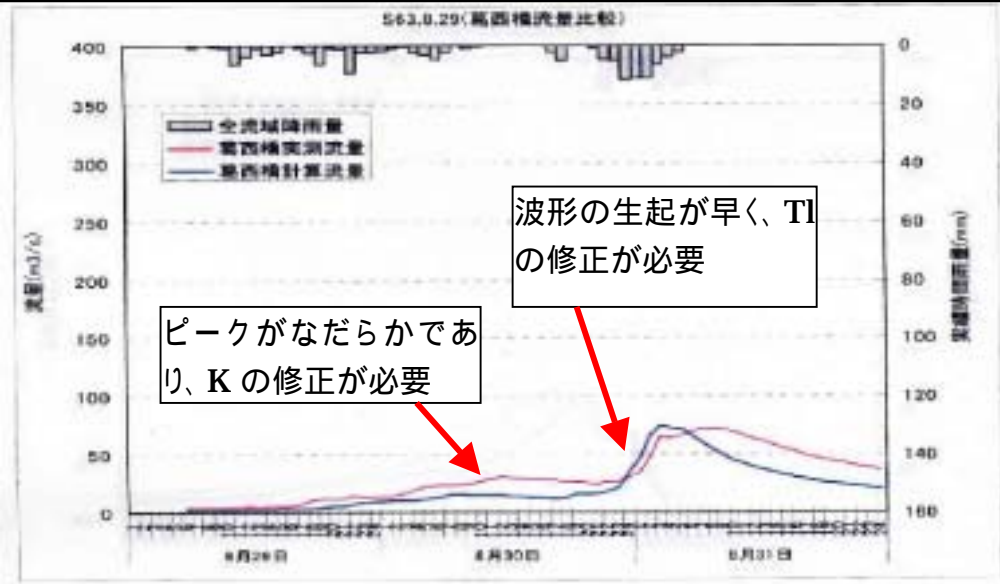


2回目計算波形
定数 K を修正し、
ピーク流量を変更

最終計算波形
波形の遅れを考慮し、
TI(到達時間)を修正

翻って、築川ダム計画における計算波形の修正では飽和雨量・1次流出率のみを修正し、他の定数には手を加えていません。

(3) 各流域の定数のうち P、K および TI は既定し、 f_1 、 R_{sa} のみを修正して実測流量波形のケースと整合させ、次式による誤差が 0.03 以下となるまで試算を繰返した。



ピークがなだらかであり、K の修正が必要

波形の生起が早く、TI の修正が必要

上図は S63/8/29 降雨の例ですが、モデル解析に使用した 6 降雨全てが、まだまだ修正の余地があります。

この降雨では、雨が分散して降ったため 2 日間雨量のわりにピーク流量が小さいという、2 日間降雨採用の弊害が明確に現れています。そのため流出率が他の降雨と比べ極端に低くなっています。($f_1=0.52$ 、 $R_{sa}=200$)

<流域分割を再検討すべきです>

右図は中小河川計画の手引きに記載された流出解析の実践例ですが、100k m²ほどの流域を細かく分割しています。

築川ダム計画では流域2の面積の広さに比べピーク流量は小さい計算になっています。反対にダム予定地以降の流量配分が大きくなっており、信頼に値するものなのかどうか流域をさらに細分化して調べるべきではないでしょうか？

現在では築場・中村において水位・雨量観測、砂子沢において雨量観測をしており、平成4年の基本高水流量決定時よりも正確な流出解析が可能です。

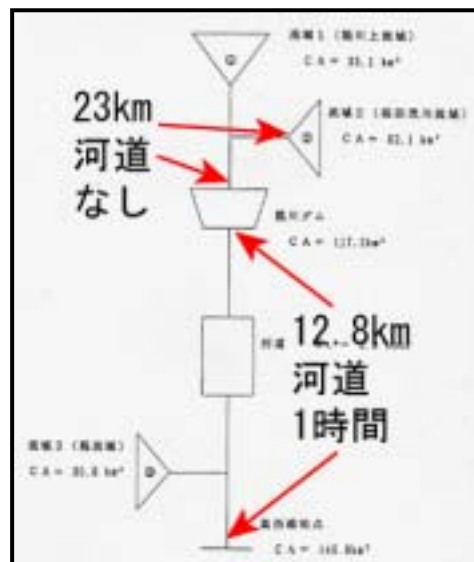
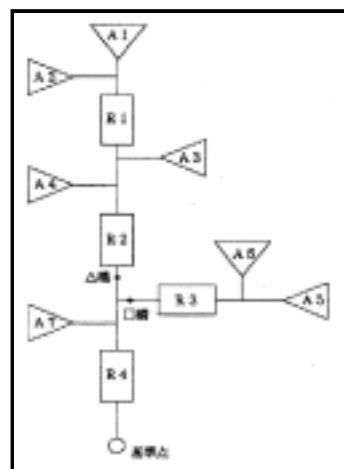
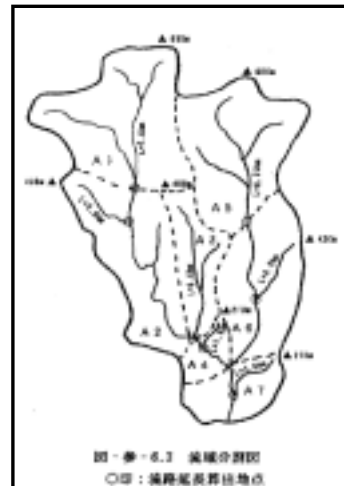
<流出解析モデルも流域状況と合致していません>

上の流域分割図の流出モデルです。この解析モデルと比較した場合、築川の解析モデルはあまりにもおおざっぱです。なによりまして不可解なのは、路長の最も長い流域2の遅延時間が30分と短いことです。

築川ダム計画では再遠点（流域2最奥）からの到達時間を3.2時間と計算している（Yダム前回提出資料23ページ）にもかかわらず、定数解析モデルに現れているのはダム予定地下流の流域3にある河道1時間のみです。

$$T = 0.5 + 34,000 / 3.5 \times 60 \times 60 = 3.2(\text{hr})$$

さらに、中小河川計画の手引きでは、「遅れ時間の修正は実測と適合させるようにする」とあります。流域2の流路にある築場観測点と宇曾沢観測点の流量ピーク観測時刻には相関が見られ、1~2時間ほどの到達時間が確認できます。（築場~宇曾沢間距離 9.9km）



(4) 河道定数
 河道定数については基本的に河道の物理特性を用いて設定したものであり、河道定数は設定値を修正しない方針とする。ただし、貯留関数法モデルの場合、遅れ時間Tについては実測値と適合するよう修正を行うものとする。

< 1次流出率・飽和雨量の問題点 >

この2つの定数は流量計算において最も大きな影響をもちます。計算を単純化するため、飽和雨量到達後に 40mm の流出があったという仮定で、流出率を 0.5 と 0.7 の2ケースで流域3の計算をすると、(基底流量を 5m³/s と仮定。)

$$1/3.6 \times f(0.5) \times 31.1(\text{流域3面積}) \times 40 + 5 = 178\text{m}^3/\text{s}$$

$$1/3.6 \times f(0.7) \times 31.1(\text{流域3面積}) \times 40 + 5 = 247\text{m}^3/\text{s} \quad \text{となり、}$$

1次流出率の選択如何では基準点でのピーク流量に 200 ~ 400m³/s もの格差が生じます。飽和雨量は1次流出率の持続時間に関係します。

ところがこれら2つの定数を推定する相関図(参考資料 46・47 ページ参照)は非常にいいかげんです。

次ページの表は総雨量~有効雨量一覧表に、各観測点降雨と流域平均雨量に加え、旧建設省観測の区界雨量を含めた計算数値を記したものです。区界降雨を含んだ場合、流域平均降雨が 5mm 以上も変わる降雨が過半数あり(黄枠) そのうち赤枠の降雨は流出率が1に近いあるいは1を超えてしまい、選択した降雨の適正度や計算の信憑性に疑問を感じます。(流出高 / 流域平均雨量 = 流出率)

その他にも以下のような問題点や間違いが見出されます。

以前情報開示請求で入手した一覧表(右表)は前回資料といくつか収集降雨が違い、ここでは流出率の低いものが抜き取られ、流出率の高い降雨と置きかえられています。

No.35、36、38 降雨は、盛岡観測雨量がそのまま流域平均雨量として記載されています。(赤字)

流域平均雨量が実測値と大幅に違う降雨があります(青字)。

当方で計算した H1/9/5 降雨の流出高は 33mm となり、仮に基底流量を 0m³/s に設定しても流出高 49mm にはなりません。(緑枠)

3日間で流域平均 20mm 程度の非常に小さい降雨が含まれている半面(1、2、20 など) S60/7/1(69mm)、

9/7(35mm)、H2/10/26(66.5mm)など大きな降雨が収集からもれており、降雨規模よりもむしろ、流出の大きさに重点を置き降雨収集をしているようです。

No.10(前日 11 日 20mm) No.21(前日 4 日 35mm)など、対象降雨の前に流域が湿潤状態にあったものが多く含まれています。

AVD	年 集 計	流域平均雨量	流出高	流出率
1	559. 4. 5 - 4. 9	27.28	22.51	0.80
2	559. 4. 17 - 4. 19	20.66	12.38	0.60
3	559. 4. 20 - 4. 22	26.99	26.37	0.73
4	559. 5. 14 - 5. 18	15.16	7.70	0.42
5	559. 7. 5 - 7. 7	37.98	16.70	0.49
6	559. 7. 8 - 7. 22	122.92	122.62	0.77
7	559. 9. 9 - 9. 19	22.66	21.98	0.68
8	559. 4. 23 - 4. 25	28.55	12.68	0.41
9	559. 6. 18 - 6. 22	29.94	12.82	0.42
10	559. 7. 12 - 7. 15	41.92	28.28	0.71
11	559. 7. 17 - 7. 19	65.31	57.06	0.69
12	559. 7. 22 - 7. 25	51.29	24.55	0.69
13	561. 8. 4 - 8. 10	117.75	69.53	0.59
14	562. 8. 14 - 8. 19	159.59	122.06	0.77
15	562. 8. 23 - 8. 29	77.13	42.99	0.66
16	562. 9. 29 - 9. 30	62.37	26.13	0.60
17	562. 11. 2 - 11. 7	89.90	26.15	0.52
18	562. 9. 28 - 9. 3	42.52	22.02	0.52
19	562. 11. 24 - 11. 30	28.52	18.70	0.66
20	57. 9. 8 - 9. 13	52.45	69.56	0.66
21	57. 9. 14 - 4. 17	62.97	41.09	0.65
22	57. 9. 22 - 4. 25	47.66	35.84	0.75
23	57. 9. 4 - 9. 7	21.69	22.05	0.70
24	57. 9. 21 - 9. 28	30.17	16.22	0.54
25	57. 9. 27 - 9. 30	80.78	42.30	0.70
26	57. 7. 4 - 7. 5	44.94	37.92	0.83
27	57. 7. 13 - 7. 19	154.15	127.67	0.89
28	57. 7. 25 - 7. 29	57.24	24.53	0.60
29	57. 9. 14 - 9. 17	44.03	27.98	0.62
30	57. 9. 18 - 9. 22	128.94	89.80	0.77
31	57. 11. 4 - 11. 9	87.27	42.38	0.50
32	57. 11. 8 - 11. 15	10.92	26.88	0.47

		計画書		流出率			流出高		流域平均雨量			観測点雨量				
		H4	H9	D計	計算	含区界	D計画	計算	D計画	計算	含区界	盛岡	紫波	敷川	門馬	区界
1	S59/4/5~9			0.86	0.86	1.00	23.51		27.4	27.4	23.4	31	30	22	25	21
2	S59/4/17~19			0.65	0.64	0.92	13.36		20.6	20.9	14.5	24	30	10	18	11
3	S59/4/20~22			0.73	0.73	0.99	28.37		38.8	39.0	28.7	23	24	68	50	28
4	S59/5/14~16		x	0.43	0.42	0.47	7.70		18.1	18.3	16.4	22	19	19	16	15
5	S59/7/5~7			0.49	0.49	0.43	18.70		38.0	38.0	43.1	25	21	47	49	48
6	S59/7/8~22			0.77	0.77	0.65	133.42		173.5	173.7	204.3	191	175	183	162	214
7	S59/9/9~13			0.65	0.66	0.48	21.99		33.7	33.5	45.8	29	30	38	37	52
8	S60/4/23~25		x	0.44	0.50	0.71	12.69		28.6	25.5	17.8	23	21	27	28	15
9	S60/6/19~23		x	0.43	0.65	0.53	12.41		29.0	19.2	23.4	25	24	14	15	24
10	S60/7/12~16			0.71	1.56	1.18	29.38		41.4	18.8	24.8	27	16	37	13	26
11	S60/7/17~19			0.89	2.14	1.97	57.96		65.3	27.0	29.3	40	16	53	19	28
12	S61/7/22~25			0.67	0.67	0.63	34.55		51.4	51.4	54.6	61	56	44	45	54
13	S61/8/4~10			0.59	0.59	0.59	69.53		117.8	117.6	117.2	122	104	95	120	116
14	S62/8/16~20			0.77	0.77	0.74	122.06		159.5	159.5	165.3	176	197	115	145	164
15	S62/8/21~25			0.56	0.56	0.47	42.99		77.1	77.1	90.6	90	78	98	67	94
16	S62/9/25~30			0.5	0.50	0.37	26.13		52.4	52.4	69.9	54	46	49	53	77
17	S62/11/2~7			0.52	0.53	0.53	36.15		69.0	68.8	68.2	69	58	73	71	68
18	S63/4/29~5/3			0.52	0.52	0.51	22.03		42.5	42.4	43.3	36	45	32	47	45
19	S63/8/29~30	x		0.74	0.46	-	117.50	43.2	153.2	93.4	-	149	59	45	70	-
20	S63/11/24~30			0.66	0.65	-	18.70		28.5	28.7	-	31	20	22	30	-
21	H1/9/5~8	x		0.49	0.34	0.31	49.70	33.9	96.5	101.0	107.7	104	85	107	102	110
22	H1/9/9~13			0.66	0.66	-	60.56		92.5	92.2	-	93	113	107	86	-
23	H2/4/14~17			0.65	0.65	-	41.09		63.0	63.0	-	49	61	65	72	-
24	H2/4/23~26			0.75	0.75	0.87	35.84		47.9	48.0	41.2	50	56	41	46	38
25	H2/5/4~7			0.7	0.69	0.86	22.05		31.7	31.9	25.5	42	31	43	25	21
26	H2/6/21~24			0.54	0.54	0.57	16.27		30.2	30.3	28.5	34	43	26	26	27
27	H2/6/27~30			0.7	0.70	-	42.30		60.8	60.6	-	62	75	49	58	-
28	H2/7/4~6			0.83	0.83	0.70	37.32		44.9	44.8	53.3	51	67	61	35	56
29	H2/7/13~20			0.89	0.89	-	137.67		154.2	154.3	-	161	129	233	149	-
30	H2/7/25~29			0.6	0.60	-	34.53		57.2	57.2	-	68	63	37	51	-
31	H2/9/14~17			0.52	0.52	0.52	22.98		44.0	44.0	44.0	49	55	50	38	43
32	H2/9/18~22			0.77	0.77	0.75	99.80		128.8	128.8	133.9	109	109	124	146	140
33	H2/11/4~8		x	0.5	0.49	-	43.55		87.5	89.7	-	60	71	120	110	-
34	H2/11/9~15			0.47	0.47	-	26.48		55.8	55.8	-	45	44	58	65	-
35	H3/7/16~26	x		0.72	0.77	-	107.23		150.0	139.2	-	150	129	147	134	-
36	H3/8/29~9/5	x		0.65	0.73	-	55.61		85.0	75.9	-	85	78	72	70	-
37	H3/9/10~17	x		0.5	0.76	0.84	54.10		109.0	71.0	64.2	63	59	70	79	63
38	H5/7/24~8/3	x		0.81	0.91	0.90	133.68		166.0	146.7	148.8	166	111	160	141	146

以上のように、1次流出率・飽和雨量の決定には客観的な視点での検証が必要であるにもかかわらず、この一覧表に表されているものは非常に恣意的・主観的な考え方です。

推計のやり直しは当然行われるべきですが、その際「洪水時の流出を見極める」という目的に沿うように、「ある程度大きな降雨を揃える。」「流出高算出に使用した流量資料を公表し、明確化する。」「降雨継続時間を検討する。(ふさわしい期間の選択)」などのルールが必要です。