

有識者会議（第2回）の補足資料

出典： 熊本県作成

有識者会議（第2回）の補足資料

1. 検討小委員会における基本高水のピーク流量に関する様々な検証の結果において、2つの検証手法（表中7手法のうち上2つ）の地点流量が大きくなった要因について。

（第2回会議 説明資料4 p14）

基準地点	工事実施基本計画（1/80年） （統計期間：昭和2年～昭和40年）	河川整備基本方針（案）（統計期間：昭和26年～平成17年）	
		1/80年	1/100年
人吉地点	7,000m ³ /s	7,000m ³ /s	7,200m ³ /s
萩原地点	9,000m ³ /s	-	-

様々な検証の結果

検証手法	人吉地点流量	横石（萩原）地点流量
工事実施基本計画の算定方法で最近のデータを含めた場合の洪水流量の検討	人吉（1/80）：約8,600m ³ /s 人吉（1/100）：約8,900m ³ /s	横石（1/80）：約11,300m ³ /s 横石（1/100）：約11,700m ³ /s
工事実施基本計画の算定方法で最近のデータを含め、近年一般的に使用される流出モデルにした場合の洪水の検討	人吉（1/80）：約9,900m ³ /s 人吉（1/100）：約10,200m ³ /s	横石（1/80）：約12,400m ³ /s 横石（1/100）：約12,600m ³ /s

（出典：第25回社会資本整備審議会河川分科会 資料1-2 p13抜粋）

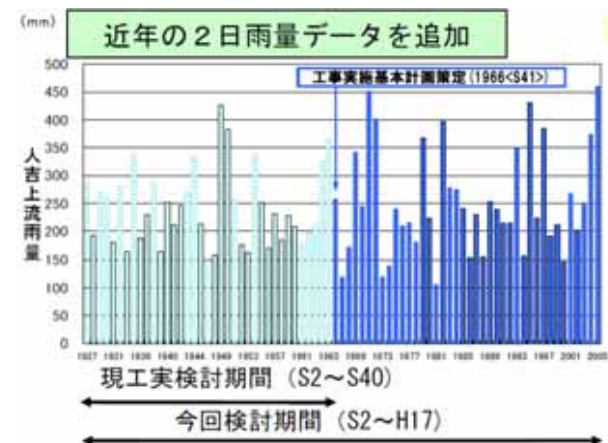
上段手法の内容は、工事実施基本計画の算定方法を用い、降雨データの収集期間だけを変更し算定されたもの。近年の降雨が加味されたことで、算定に用いられた1/80降雨量が大きくなっている。

下段手法の内容は、さらに、流出モデルを単位図法から貯留関数法へ変更し、算定されたもの。

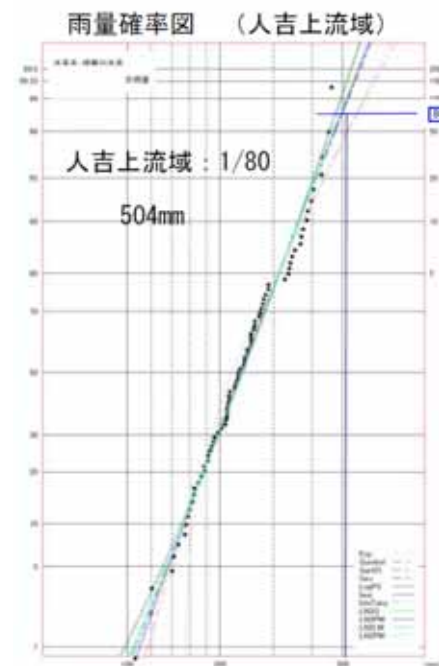
結果、これらの変更により地点流量が大きくなった。

検証手法	内容
工事実施基本計画の算定方法で最近のデータを含めた場合の洪水流量の検討	<ul style="list-style-type: none"> 降雨統計期間：S2～S40（39年）→S2～H17（79年） 計画降雨継続時間（2日） 昭和40年降雨型（5パターン） 流出モデル（単位図法）は変更せず
工事実施基本計画の算定方法で最近のデータを含め、近年一般的に使用される流出モデルにした場合の洪水の検討	<ul style="list-style-type: none"> 降雨統計期間：S2～S40（39年）→S2～H17（79年） 計画降雨継続時間（2日） 昭和40年降雨型（5パターン）は変更せず 流出モデル：単位図法→貯留関数法

（出典：第25回社会資本整備審議会河川分科会 資料1-2 p13抜粋）



1/80降雨量の算定



工事実施基本計画 S2～S40 39年間 人吉上流域 440mm/2日 全流域 380mm/2日
1/80年 統計年数の追加 S2～H17 79年間 人吉上流域 504mm/2日 全流域 469mm/2日
1/100年 統計年数の追加 S2～H17 79年間 人吉上流域 519mm/2日 全流域 483mm/2日

（出典：第48回河川整備基本方針検討小委員会 資料3 p1抜粋）

2. 河川整備基本方針で定められた基本高水ピーク流量（人吉地点7,000m³/s）に対する、推進・容認側及び、反対側の見解について。

（第2回会議 説明資料4 p14）

基準地点	工事実施基本計画（1/80年） （統計期間：昭和2年～昭和40年）	河川整備基本方針（案）（統計期間：昭和28年～平成17年）	
		1/80年	1/100年
人吉地点	7,000m ³ /s	7,000m ³ /s	7,200m ³ /s
藤原地点	9,000m ³ /s	-	-

（出典：第25回社会資本整備審議会河川分科会 資料1-2 p13抜粋）

主な意見は、次のとおり。

（河川分科会における検討小委員会委員長のコメント）

「（前略）それらを総合的に勘案して、これを私ども委員会としては様々な検証をいたしました。（中略）結局において7,000トンという提案は、いずれの検証の中でもこれを超えている限りにおいて、住民の生命・財産を守る安全保障責務として、当委員会としては7,000トンを妥当とすることに至った。」

（ダム反対側の意見書1）

「『人吉7,000m³/秒が先にありき』の結論であって、科学性も合理性もなく、7,000m³/秒の数字を無理矢理捻り出したものでしかない。科学的に計算すれば、80年に1回の人吉の洪水は5,500m³/秒程度になるにもかかわらず、国交省はいわば禁じ手を用いて、7,000m³/秒という数字を捻り出した。さらに、森林の保水力が洪水ピークに大きな影響を与えることは確かな事実であるにもかかわらず、国交省はそのことを否定して、なりふり構わず7,000m³/秒という基本高水流量を維持することに力を注いだ。」

2006年10月14日付け

子守唄の里・五木を育む清流川辺川を守る県民の会

他川辺川ダム建設に反対する52住民団体

「球磨川水系河川整備基本方針策定の為の検討小委員会」に対する抗議及び要望書 より抜粋

（ダム反対側の意見書2）

「基本高水流量については、他の河川などでは検討されていない様々な手法を用いて、基本高水流量の値を導き出したり、これまでの根拠を自ら覆す12時間雨量の採用や基準地点の数変更するなど、7,000トンという数字を妥当とするために、議論しているといわれても仕方ありません。」

2006年11月13日付け

子守唄の里・五木を育む清流川辺川を守る県民の会

他川辺川ダム建設に反対する52住民団体

「球磨川水系河川整備基本方針の策定」の審議に関する抗議文 より抜粋

3. 流量確率法と雨量確率法（単位図法・貯留関数法）の精度の違いについて。
（第2回会議 説明資料2 p1（1））

1. 基本高水について

(1) 川辺川ダムを考える住民討論集会

ダム反対側	国土交通省 容認・推進側
治水安全度：1/80年 基準地点：人吉、横石 計画降雨継続時間：2日間 流出計算：流量確率法(5手法により確率処理)	治水安全度：1/80年 基準地点：人吉、八代 計画降雨継続時間：2日間 計画降雨量：5手法により確率処理 流出計算：単位図法

一般的には、国土交通省河川砂防技術基準（案）に基づき、雨量確率法を用いることを標準としている。

2.1 基本高水決定の手法

基本高水を設定する方法としては種々の手法があるが、一般には計画降雨を定め、これにより求めることを標準とするものとする。

基本高水は、計画基準地点ごと、計画対象施設ごとにこれを定めるものとする。

（出典：国土交通省河川砂防技術基準（案） 計画編 抜粋）

なお、住民討論集会当時の国土交通省の見解は次のとおり。

「洪水時の各地点の流量は、河川改修などの人為的な変化に影響されているため、雨量に比べてデータとしての均質性が劣り、治水計画策定にあたって採用する確率計算の標本としては適していません。このため、国土交通省では、河川整備基本方針の策定にあたって、基本高水のピーク流量は、確率雨量から求めることを基本とし、降水流出シミュレーションで算出し、決定しています。」

（出典：第9回川辺川ダムを考える住民討論集会 資料4 p6抜粋）

4. 基本高水ピーク流量について、住民討論集会におけるダム反対側の主張が、「川辺川ダムの体系的代替案（人吉地点5, 500m³/S）」という結論に至るまでの経緯について。

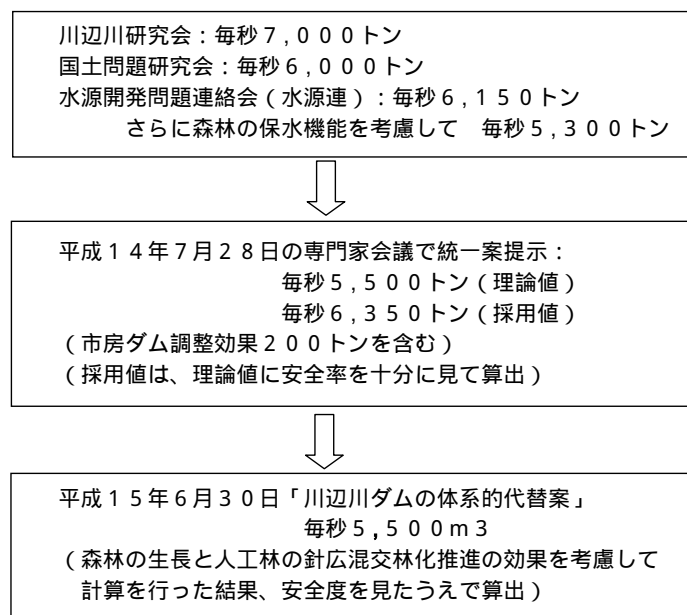
（第2回会議 説明資料2 p1（1））

1. 基本高水について

(1) 川辺川ダムを考える住民討論集会

ダム反対側	
治水安全度：1/80年	
基準地点：人吉、横石	
計画降雨継続時間：2日間	
流出計算：流量確率法(5手法により確率処理)	
<p>○ ダム反対側の結論 平成15年6月30日「川辺川ダムの体系的代替案」 人吉地点：5,500m³/s 横石地点：7,800m³/s ※森林の生長と人工林の針広混交林化の効果を考慮して科学的な計算を行った結果、十分な安全度を見た上で、80年に1回の基本高水流量として算出</p>	

次の過程を経て、ダム反対側の統一見解として、基本高水ピーク流量は決定されている。



参考資料

「川辺川ダムの体系的代替案」の基本高水流量についての紹介

1. 「川辺川ダムの体系的代替案」の基本高水流量について

本年6月30日に私たちが提案した「川辺川ダムの体系的代替案」では、森林の生長を考慮し、且つ、人工林の針広混交林化を推進すれば、基本高水流量が国土交通省の数字よりかなり小さくなることを示しました。すなわち、国土交通省が示す80年に1回の洪水流量（基本高水流量）は、球磨川流域において森林の大面积皆伐が次々と行われ、山の保水力が著しく低下した昭和40年代をベースにして求められたものです。その後植林された森林は大きく生長し、現在の山の保水力は当時と比べて格段に向上しており、現在の森林状態を前提にすれば、国土交通省の基本高水流量は古い計算手法の使用も相まって、かなり過大な値になっています。さらに、現在の森林はその大半がスギ、ヒノキといった人工林であるため、浸透能の高い広葉樹林がほとんどを占めていた1955年以前と比べれば、その保水力はまだ十分なものではありません。そこで、人工林の適正な間伐、強間伐を実施し、針広混交林化を進めて、1955年以前の森林状態を再現すれば、洪水ピーク流量は現時点より大きく低減されます。

以上の森林の生長と人工林間伐の実施、「緑のダム構想」の推進を前提として、科学的な計算を行った結果、十分な安全度を考慮した上で、基本高水流量として次の値を採用することが妥当であると私たちは判断しました。

人吉地点 5,500m³/秒
横石地点 7,800m³/秒

2. 計算手順について

上記の基本高水流量を求めた計算手順は次のとおりです。なお、「川辺川ダムの体系的代替案」については住民討論集会場で説明する場がまだ得られていませんので、計算方法の詳細は次々回以降の住民討論集会であらためて説明させていただきます。

(1) 森林の生長と人工林化による山の保水力の変化の把握

森林の生長と人工林化（広葉樹から針葉樹への変化）による洪水ピークの出方の変化を把握するため、川辺川の柳瀬地点を対象として、タンクモデルを用いて洪水の流出解析を行いました。

具体的には、

- ① まず現在の森林状態を反映している1995年7月洪水を取り上げて、この洪水について毎時の雨量データから計算した毎時の流量が実績流量にほぼ等しくなるタンクモデルの係数を決めました。この1995年7月洪水の実績流量と計算流量は別紙・図1のとおりです。
- ② 次に、1995年洪水に適合するタンクモデルを使って、1995年7月以外の過去の10洪

水についても毎時の洪水流量を計算しました。例として1972年洪水および1954年8月洪水についての計算結果を別紙・図2、図3に示します。1972年洪水ではピーク付近において実績流量が計算流量を大幅に上回っていますが、一方、1954年8月洪水では逆に実績流量が計算流量を下回っています。このように、洪水の出方が年とともに大きく変わってきているのです。

- ③ 11 洪水のそれぞれについて、洪水ピーク流量とその近傍の流量を取り出して次の値を求めました。

(実績流量の上位第1～3位の平均)/(計算流量の上位第1～3位の平均)

別紙・図4はこの値の経年変化を示したものです。

- ④ 図4は森林状態の変化とともに洪水ピークの出方が変わってきていることを表しています。すなわち、現在を概ね1とした場合、洪水ピークの出方は、1955年以前は0.8程度で山の保水力が大きかったが、その後は森林の伐採とともに、保水力は低下して1970年前後の頃は1.2～1.4まで上昇しました。その後は森林の生長とともに保水力は向上し、洪水ピークの出方が小さくなって1付近まで戻ってきました。しかし、現在の洪水ピークの出方は1955年以前と比べればまだ大きな値です。これは1955年以前とは異なり、現在は保水力が大きい広葉樹ではなく、針葉樹が森林の中心を占め、その管理が不十分であることを物語っています。
- ⑤ 川辺川流域の森林状態の変化は別紙・図5、6、7に示すとおりです。図5のとおり、昭和30～40年代には森林のすさまじい伐採が行われ、多くのはげ山がつくられました。伐採後に植林が行われましたが、図6のとおり、昭和40年代はまだ幼齢林が中心でした。その後は年の経過とともに森林は生長し、今は壮齢林が中心になっています。しかし、人工林のほとんどが針葉樹であるため、保水力の大きい広葉樹の割合が図7のとおり、1955年以前と比べれば、大幅に小さくなっています。別紙・図4が示す洪水ピークの出方の変化は図5～7の森林状態の変遷を反映しているのです。
- ⑥ 以上の解析によって、森林状態の変遷とともに洪水ピークの出方が大きく変わってきていることを把握することができました。上記の解析は川辺川流域に関するものですが、森林状態の変化は球磨川流域全体もほぼ同じですから、球磨川流域についても同じことが言えます。以上のことから、人工林の間伐により、針広混交林化を進めて、1955年以前の森林状態を再現すれば、洪水ピークの出方を現状より更に小さくすることが可能と判断されます。

(2) 基本高水流量の計算手法の選択

基本高水流量の算出方法として、雨量確率法と流量確率法があります。雨量確率法は80年に1回などの降雨量を統計手法で求め、それから洪水流出モデルを使って80年に1回などの洪水流量を計算する方法であり、一方、流量確率法は実績流量から統計手法で直接、80年に1回などの洪水流量を求める方法です。球磨川の場合は雨量確率法で基本高水流量が求められていますが、そこでは洪水流出モデルとして今ではほとんど使われない古くて単純な方法「単位図法」が採用されていて、そのことが、国土交通省の基本高水流量の信頼性を大きく損なう理由になっています。また、雨量確率法には計算者の判断要素が入るといふ問題があります。

(出典：第9回川辺川ダムを考える住民討論集会 資料5 p11抜粋)

そこで、私たちは計算者の判断要素が入ることがなく、統計手法だけで求められる流量確率法を選択しました。

(3) 人工林間伐による針広混交林化を考慮した毎年の洪水流量の補正

(1)で述べたように、球磨川では、現在は昭和40年代と比べれば、森林の生長によって、洪水ピークの出方が小さくなっていて、今後、人工林の間伐による針広混交林化を進めて1955年以前の森林状態を再現すれば、洪水ピークの出方を現在より更に小さくすることができます。

1955年以前の森林状態であったならば、過去の洪水、特に昭和40年代の洪水ピーク流量は実績よりかなり小さい値になります。そこで、そのことを踏まえ、過去の洪水流量それぞれについて1955年以前の森林状態を前提とした値に補正することにしました。各年の補正係数は別紙・図4に示した回帰曲線から求めました。ただし、十分な安全側を見て、1955年以前の森林状態の値を現状に対して0.9としました。

(4) 「緑のダム構想」の推進を前提とした基本高水流量の計算

(3)で求めた各年の補正係数を人吉および横石の実績流量に乗じて補正し、その補正流量から流量確率法で、「人工林の針広混交林化を進めて1955年以前の森林状態を再現した場合の80年に1回の洪水流量」を計算しました。その結果、人吉地点は約5,300m³/秒、横石地点は約7,500m³/秒となりました。

安全側を見てそれに余裕を加えた数字が、私たちが提案する基本高水流量、人吉地点5,500m³/秒、横石地点7,800m³/秒です。

(出典：第9回川辺川ダムを考える住民討論集会 資料5 p12抜粋)

表4 流量確率法の計算に用いた流量データ

[注]流量補正値は森林の生長を考慮し、且つ、人工林の針広混交林化を推進することを前提とするもので、「氾濫流量と市房ダム調節量を加算した実績流量」を図4の回帰曲線で補正した。ただし、図4の回帰曲線では針広混交林化で洪水ピークの出方が現状の0.8程度まで下がるが、ここでは十分な安全側を見て現状の0.9まで低下するものとした。

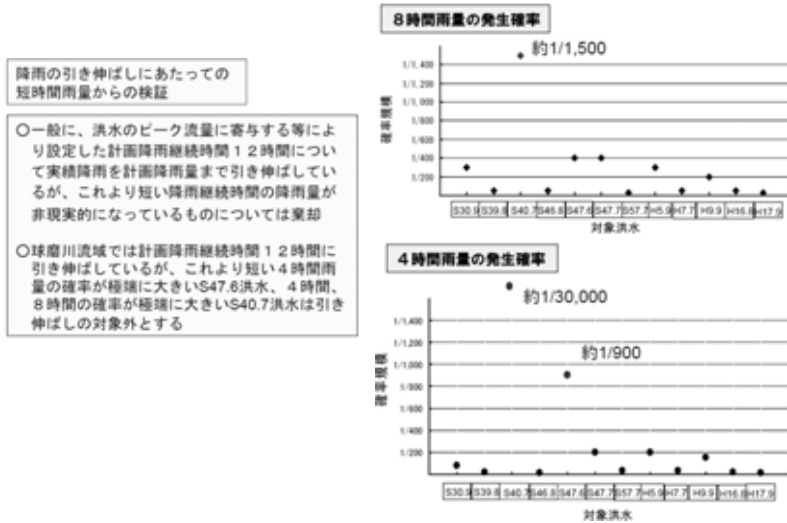
球磨川の人吉地点			
年	実績流量	1955年以前の森林状態を回復した場合の流量補正値	補正係数
1953	1,535	1,727	1.13
1954	2,752	3,096	1.13
1955	2,220	2,498	1.13
1956	823	915	1.11
1957	1,550	1,633	1.05
1958	823	827	1.01
1959	1,550	1,495	0.96
1960	1,851	1,721	0.93
1961	884	796	0.90
1962	1,526	1,335	0.87
1963	2,993	2,554	0.85
1964	3,396	2,834	0.83
1965	5,644	4,621	0.82
1966	2,321	1,869	0.81
1967	913	725	0.79
1968	1,308	1,026	0.78
1969	3,231	2,509	0.78
1970	1,525	1,175	0.77
1971	5,250	4,018	0.77
1972	4,068	3,099	0.76
1973	1,276	969	0.76
1974	1,837	1,393	0.76
1975	2,989	1,962	0.76
1976	2,233	1,694	0.76
1977	1,391	1,058	0.76
1978	1,805	1,377	0.76
1979	3,940	3,019	0.77
1980	2,513	1,936	0.77
1981	729	565	0.78
1982	5,460	4,264	0.78
1983	2,241	1,764	0.79
1984	2,804	2,227	0.79
1985	2,140	1,716	0.80
1986	1,139	922	0.81
1987	2,440	1,997	0.82
1988	1,050	869	0.83
1989	2,500	2,093	0.84
1990	2,369	2,007	0.85
1991	2,464	2,112	0.86
1992	1,909	1,657	0.87
1993	3,878	3,407	0.88
1994	998	887	0.89
1995	3,964	3,568	0.90
1996	3,550	3,195	0.90
1997	2,952	2,657	0.90
1998	1,039	935	0.90
1999	2,497	2,247	0.90
2000	1,721	1,549	0.90

球磨川の権石地点			
年	実績流量	1955年以前の森林状態を回復した場合の流量補正値	補正係数
1953	2,274	2,558	1.13
1954	3,587	4,035	1.13
1955	3,476	3,911	1.13
1956	1,319	1,466	1.11
1957	2,663	2,806	1.05
1958	1,623	1,632	1.01
1959	2,772	2,674	0.96
1960	2,245	2,088	0.93
1961	1,377	1,240	0.90
1962	2,792	2,443	0.87
1963	3,552	3,031	0.85
1964	4,779	3,989	0.83
1965	7,850	6,427	0.82
1966	2,999	2,415	0.81
1967	1,426	1,132	0.79
1968	1,927	1,511	0.78
1969	3,575	2,776	0.78
1970	2,723	2,097	0.77
1971	7,125	5,453	0.77
1972	5,551	4,229	0.76
1973	1,564	1,188	0.76
1974	1,985	1,505	0.76
1975	3,260	2,471	0.76
1976	3,446	2,614	0.76
1977	1,967	1,495	0.76
1978	2,855	2,178	0.76
1979	5,349	4,098	0.77
1980	3,827	2,948	0.77
1981	1,057	819	0.78
1982	7,075	5,525	0.78
1983	3,949	3,109	0.79
1984	4,439	3,525	0.79
1985	3,179	2,549	0.80
1986	1,987	1,593	0.81
1987	3,999	3,273	0.82
1988	1,622	1,342	0.83
1989	4,704	3,938	0.84
1990	3,362	2,848	0.85
1991	3,708	3,179	0.86
1992	2,544	2,208	0.87
1993	6,685	5,872	0.88
1994	1,437	1,278	0.89
1995	6,658	5,992	0.90
1996	4,956	4,460	0.90
1997	5,009	4,506	0.90
1998	2,997	2,688	0.90
1999	3,428	3,085	0.90
2000	2,131	1,918	0.90

(出典：第9回川辺川ダムを考える住民討論集会 資料5 p37抜粋)

5. 基本高水ピーク流量を決定するにあたり、実績降雨を計画降雨量まで引き伸ばし、その短い降雨継続時間の降雨量が非現実的となっているものについて棄却するという手法をとっているが、これに関する検討小委員会等での審議内容について。

(第2回会議 説明資料4 p13右側)



棄却理由については、河川分科会への検討小委員会の報告にもあるように、検討小委員会では、質問が多く出された。

(河川分科会における委員のコメント)

「昭和40年7月は80分の1でも1万230トンになってしまうということがあって、今まで7,000トンをいきなり1万200万にするのはちょっと現実性がないということから、事務当局はこの47年を取り上げたい。そうすると、昭和40年を棄却して47年を採択するのはどういう理屈はなんだということに、質問が集中したわけでございます。」

ただし、質疑回答は内容が重複しているため、主なコメントを次に示す。

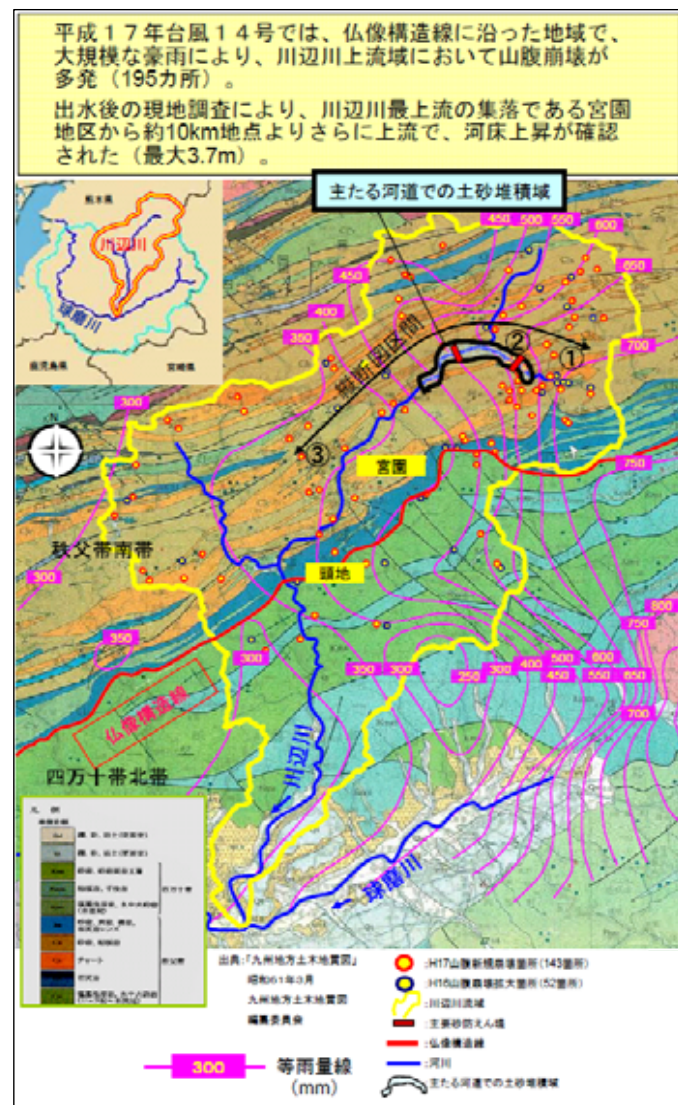
(第48回検討小委員会における潮谷前知事のコメント)

「それから、やはり時間分布の棄却理由に関連してですけれども、計画降雨波形の設定、今回の資料にはございませんけれど、前回、引き伸ばしや時間分布の棄却について、私から質問をさせていただきました。そのとき、昭和40年7月洪水と、昭和47年6月の洪水が、短時間雨量の発生確率が極めて大きいと、こういう理由から棄却されているという説明を、事務局のほうから口頭で受けました。具体的な棄却基準については、説明がされなかったというふうに理解をしているところでございます。引き伸ばしや棄却については、科学的に妥当性が証明されているものではないが、現時点では一番合理的な手法だと、このように伺っております。しかし、今回の場合、棄却という行為、このことが基本高水を導く対象洪水を選定する上で非常に重要な意味を持つだけに、私は、球磨川水系における棄却基準について、再度説明をいただきたいというふうに考えます。」

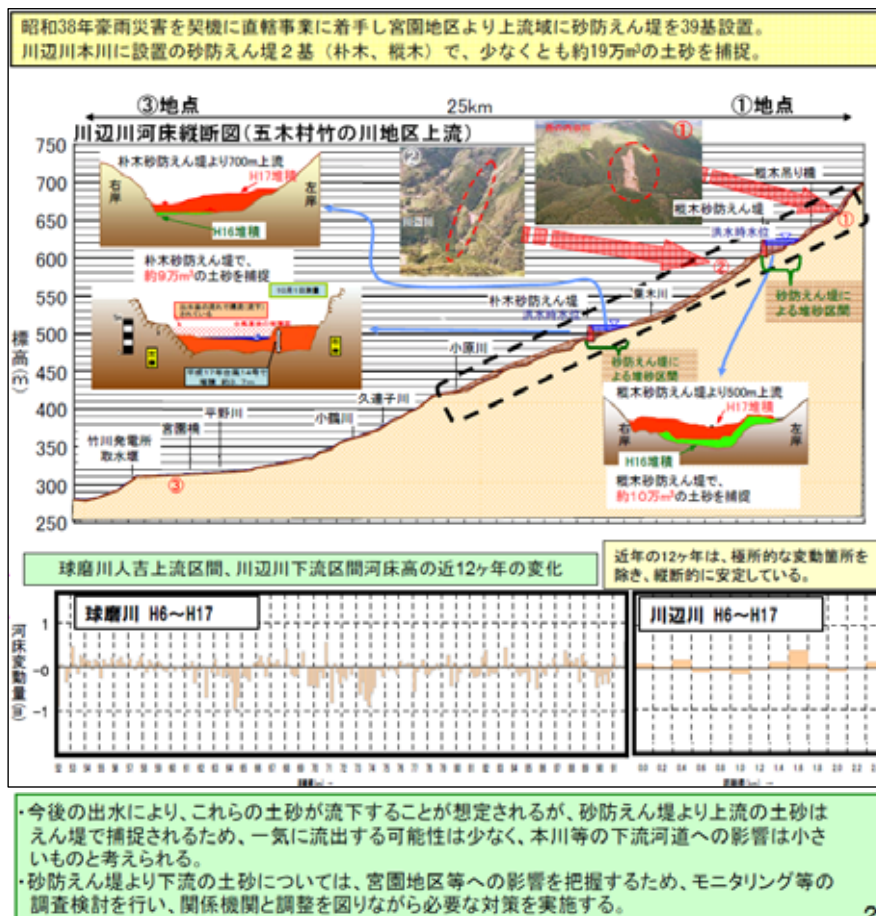
(第48回検討小委員会における事務局の回答)

「棄却について明確な基準というものを設けているものではないですが、今の12時間のものでも棄却になっておりますのは、毎々説明しておりますように、昭和40年7月型の洪水でございます。これは、実際棄却しないで検討いたしますと、7,000m³/s ぐらいではなくて、10,000m³/s ぐらいの洪水になります。これを、なぜこうなるかという原因をずっと調べていきますと、毎々お話が出ております、短時間の雨量は実に1/30,000だとか、ちょっと信じられないような、基準だとか、そういうレベルではなくて、とてつもなくあり得ないようなものになっているということが判明しております。このようなことから、こういうあまりにも異常な短時間の雨のものにつきましては棄却をしたというものであります。前回の口頭で話がありましたがということでございましたが、前回ちょっと触れましたのは、もう少し長い、例えば、数十時間とか2日雨量ぐらいのときでも、40年7月だとか47年6月型のものにつきましては棄却になってしまいますと申し上げましたが、これらも洪水の流量にいたしますと、10,000m³/s 近いものになってしまうというものでございますので、これも原因を調べてみると、同じように、短時間の雨は非常に異常な数万分の1とか、ものによりましては数百万分の1という異常なものが出ておりますので、それで棄却しているというものでございます。以上、そういうようなことで、棄却そのものが目的ということではございませんで、この水系として棄却をしません場合は、例えば、10,000m³/s ぐらいになってしまうものを省いているというものでございます。」

6. 近年の雨の降り方の変化（集中豪雨の増加）により、今後も発生が懸念される斜面崩壊やそれに伴う流木の発生に関する、川辺川上流域における最近の発生状況やその対応について。



(出典：第4回河川整備基本方針検討小委員会 参考資料4 p2抜粋)



(出典：第4回河川整備基本方針検討小委員会 参考資料4 p2抜粋)

7. 球磨川水系河川整備基本方針において、施設能力以上の洪水が発生し氾濫した場合の対応についての記載があるが、県と市町村の連携について。

(第2回会議 参考資料4 p7上部)

計画規模を上回る洪水及び整備途上段階での施設能力以上の洪水が発生し氾濫した場合においても、被害をできるだけ軽減させるため、河道や沿川の状態、氾濫形態等を踏まえ必要な対策を実施する。また、洪水氾濫等による被害を極力抑えるため、既往洪水の実績等も踏まえ、洪水予報及び水防警報の充実、水防活動との連携、河川情報の収集と情報伝達体制及び警戒避難体制の充実、土地利用計画や都市計画との調整等、総合的な被害軽減対策を関係機関や地域住民等と連携して推進する。さらに、ハザードマップの作成の支援、地域住民も参加した防災訓練等により災害時のみならず平常時からの防災意識の向上を図る。

(出典：球磨川水系河川整備基本方針 p7抜粋)

水防法第3条の6において、「都道府県はその区域における水防管理団体が行う水防が十分に行われるように確保すべき責任を有する。」と規定されており、水防の第1次責任は水防管理団体である市町村等にあるが、水防の効果を発揮するためには、都道府県が広い立場に立って、水防計画の調整を行う必要があるということが示されている。

具体的に都道府県が実施することとされている行為は次のとおりである。

- ・ 都道府県の水防計画を定める。
- ・ 水防信号を定める。
- ・ 立ち退きを指示する。
- ・ 指定水防管理団体を指定する。
- ・ 指定水防管理団体が水防計画を作成するに当たっての協議を受ける。
- ・ 指定水防管理団体の水防団員の定員を定める。
- ・ 洪水予報又は特別警戒水位到達情報の通知及び周知を行う。
- ・ 水防警報を行う。
- ・ 緊急の際、水防管理者等に指示を行う、水防に関する報告を求め、助言、勧告を行う。
- ・ 水防の際、重点的に資器財を配布するため水防倉庫を造り、資器財を備蓄する。
- ・ 水防費用の補助を行う。

なお、計画規模を超える洪水及び河川改修途中又は未整備区間において、洪水被害を軽減させる施策として、県と市町村の連携によるソフト対策を実施している。3つの事例を次に示す。

1 洪水浸水想定区域図(以下「浸想図」)の作成

浸想図は、河川管理者が作成するが、河川の溢水又は破堤した場合の氾濫域を想定し、地図上に氾濫エリア及び水深を図示したもので、市町村の作成するハザードマップの基礎資料となる。

熊本県は、水防警報河川に指定する67河川とその他約100河川について、浸想図を作成することとしている。

その内、球磨川水系では、湯山川、万江川、胸川及び川辺川(県管理区間)の4水防警報河川とその他38河川の42河川の浸想図を作成中である。

球磨川水系の浸水想定区域図作成状況

指定区間	浸水想定区域図		
	水防警報河川	その他の河川	
八代		深水川(1) 中谷川 油谷川 百済木川(1)	
小計			4
芦北		吉尾川 天月川 漆川内川 告川	
小計			4
球磨	川辺川 万江川 胸川 湯山川(北目川)	河内川 中園川 芋川(庄本川) 那良川 鞆川 小川 馬水川 出水川 福川 鳩胸川(大川間川) 山田川(鬼木、西川) 永野川 御溝川 鹿目川 小さで川(高柱川) 大谷川 水無川 野間川	銅山川 田頭川 免田川(2) 井口川 阿蘇川 柳橋川(2) 小椎川(1) 牛繰川 仁原川(1) 都川(1) 小川内川 球磨川(3)
小計	4		30
合計	4		38

2 ハザードマップ作成支援

市町村は、河川管理者が作成した浸想図を基に、ハザードマップを作成している。県は、水防警報河川の4河川について1/3の費用を補助しており(国1/3、市町村1/3)、早期作成のために予算及び技術的支援を行っている。

なお、球磨川流域では、球磨川の大分管理区間について国が浸想図を作成済みであり、それを基に次の7市町村がハザードマップを作成済みである。

HM公表一覧

町村名	公表日
あさぎり町	H17.6
多良木町	H17.9
人吉市	H18.5
相良村	H19.4
球磨村	H19.6
錦町	H20.3
芦北町	H20.3

3 情報基盤整備

県では、県内の67河川を水防警報河川及び水位情報周知河川に指定し、洪水に対する情報の収集及び提供を行うために、情報基盤整備を実施し、「統合型防災情報システム」を構築している。

水防管理団体(市町村)の水防活動の目安となる「水防団待機水位」や、住民の避難の目安となる「避難判断水位」などの水位情報、各地域の降雨状況等、各種情報を提供している。

これらの情報は、関係市町村に提供するほか、インターネットによる配信やテレビ・ラジオ等のメディアにより住民に周知している。

水防警報河川(水防法第16条)

県が水防団及び消防団の水防活動に対して、待機、準備、出動などの指針を与えることを目的として、あらかじめ水防団待機水位・氾濫注意水位などの水防活動の目安となる水位を決めておき、当該河川の水位がこれに達したときに水防警報を発令する河川。

水位情報周知河川(水防法第13条)

県が住民避難の目安を示すことを目的として避難判断水位を定め、当該河川の水位がこれに達したときに、その水位を水防管理者(市町村長)に通知するとともに、これを一般に周知する河川。

8. 河川計画を決定するうえで気候変動(将来の雨量増加等)を加味するかどうかということに関する、検討小委員会等での審議内容について。

(第4回検討小委員会における委員のコメント)

「今後の気象変動(異常降雨の増加等)を考慮してはどうか」という委員のコメントに対して

「私自身、異常気象レポートをまとめた立場なので、今委員からご説明のあったことがそのとおりで、まとめるときにも、やっぱりこういう科学的事実を国民にきちっと示したほうがいいという意気込みでまとめましたが、この基本方針の小委員会の議論は、それをやると、今の河川計画の計画も全部変えなくてはいけないというふうになります。それは、雨の確率が定常的な確率過程であるということをもとにこの計画論をつくっておりますので、頭に今委員からご説明のあった懸念をしっかりと置いておくことは大事だと思いますが、議論の焦点は、現段階の気候条件の中で計画をつくるということに私ども集中したほうがいいのではないかと。そうしないと、直近に生命財産の問題があって、そういう計画論の大改訂を全部やっただけでないと基本方針はつくれないということになってしまいますので、私は現段階のものでやっぱり議論を進めるべきだということに思います。」

(河川分科会における委員のコメント)

「なお、他の委員からは、地球温暖化により洪水の発生規模は今後大きくなるので、それを織り込んでいかないとという意見がございましたが、まだ予見の範囲でございますので、この委員会では採択いたしませんでした。」

(河川整備基本方針における記述)

「なお、今後、地球温暖化に伴う気候変動、森林の保水力等に関する新たな知見により、基本高水のピーク流量算出の前提条件が著しく変化することが明らかとなった場合には、必要に応じこれを見直すこととする。」

参考資料

地球温暖化に伴う気候変動への適応策のあり方について（答申案）の紹介

2007年8月から2008年5月まで計8回、「気候変動に適応した治水対策検討小委員会」が開催され、水災害分野における地球温暖化に伴う気候変動への適応策のあり方について審議がなされた。その結果、答申案が取りまとめられている。

答申案の中で、降水量の変化と、洪水の増大について、次のような予測結果が掲載されている。

100年後における地域別の降水量の変化を見るため、GCM20で予測された年最大日降水量の変化率の中心値を全国11の地域に区分してまとめた。

なお、これは現段階の予測に基づく数字であり、今後とも予測精度の向上に努力していく必要がある。

表-1 各地域における100年後の年最大日降水量の変化率

地域名	降水量の変化率	地域名	降水量の変化率
北海道	1.24	紀伊南部	1.13
東北	1.22	山陰	1.11
関東	1.11	瀬戸内	1.10
北陸	1.14	四国南部	1.11
中部	1.06	九州	1.07
近畿	1.07		

GCM20 (General Circulation Model 20) :

全地球を計算の領域としている気候モデル。水平解像度は20km×20km

このことから、将来の降水量の増加により、現計画が目標とする治水安全度は著しく低下することになり、浸水・氾濫の危険性が増えることが明らかになった。

表-2 100年後の降水量の変化が治水安全度に及ぼす影響

地域名	将来の治水安全度（年超過確率）					
	1/200（現計画）	1/150（現計画）	1/100（現計画）	1/100（現計画）		
	水害数	水害数	水害数	水害数		
北海道	-	1/40~1/70	2	1/25~1/50	8	
東北	-	1/22~1/55	5	1/27~1/40	5	
関東	1/90~1/120	3	1/60~1/75	2	1/50	1
北陸	-	1/50~1/90	5	1/40~1/46	4	
中部	1/90~1/145	2	1/80~1/99	4	1/60~1/70	3
近畿	1/120	1	-	-	-	-
紀伊南部	-	1/57	1	1/30	1	
山陰	-	1/83	1	1/29~1/83	5	
瀬戸内	1/100	1	1/82~1/86	3	1/44~1/65	3
四国南部	-	1/56	1	1/41~1/51	3	
九州	-	1/90~1/100	4	1/60~1/90	11	
全国	1/90~1/145	7	1/22~1/100	28	1/25~1/90	47

（出典：第8回気候変動に適応した治水対策検討小委員会 資料3 p18,19 抜粋）

答申案では、地球温暖化に伴う気候変動への適応策の進め方についての記載があるが、最終的には次のように締めくくられている。

「具体的な適応策及びその実施に当たっての技術的課題は今後取りまとめていく。」

（出典：第8回気候変動に適応した治水対策検討小委員会 資料3 p49 抜粋）