

住民討論集会における説明資料 （計画高水流量関係）

出典： 第5回住民討論集会 資料抜粋

②人吉地区を検証

現在の川で流せる流量は？

川を整備すればどれだけ流れるのか？

次は人吉地区がどうなのかを見てみましょう。

国土交通省は、計画どおりの河川整備を進めても

人吉では 4000トンしか流れないと言ってきました。

だから川辺川ダム建設が必要なのだ…と。

ダムは必要？
不要？



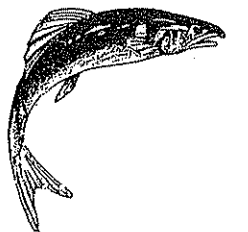
…しかし…

4000トンしか流れないはずなのに…

人吉では、昭和57年に過去最大の5400トンの水があふれずに流れた

人吉市九日町の状況(昭和57年7月)

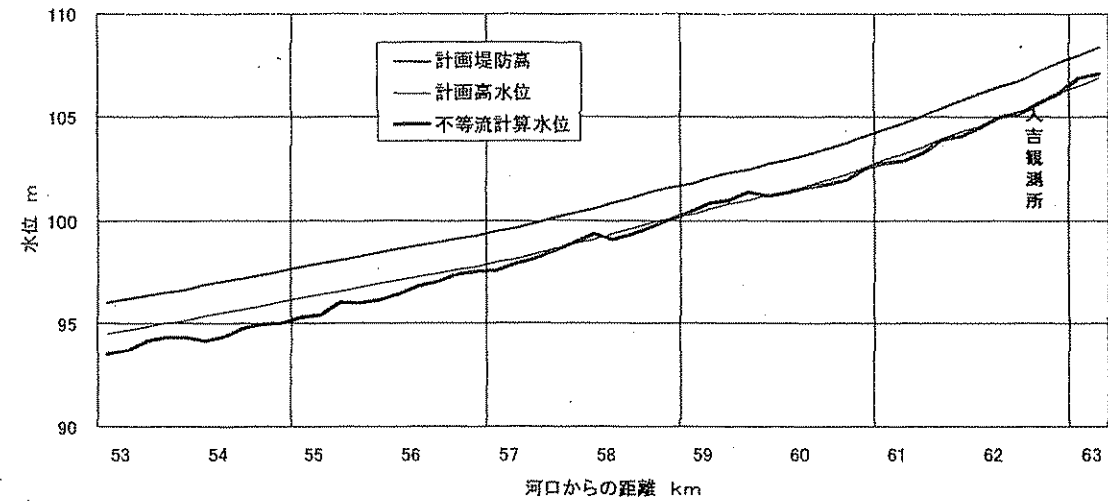
ところが、4000トンしか流れないはずの人吉の球磨川に、昭和57年7月には5400トンの流量が実際にほとんどあふれず流れました。



これは、どうしたことでしょうか？

図7 人吉地区の現況河道の最大流下能力

1982年洪水流量の80%を想定し、人吉地点4,300トン/秒を設定



(5) 森林の生長を考慮に入れた場合の80年に1回の最大洪水流量

この洪水ピーク流量の低下傾向を考慮し、過去の実績流量を、現在の森林状態を前提にした流量に修正して、(2)と同様の統計計算を行ったところ、人吉地点における80年に1回の最大洪水流量は5,500トン/秒になった(図6)。

2. 球磨川は何トン/秒の洪水を流すことができるのか

2-1. 人吉地区

(1) 現況河道の流下能力

不等流計算という洪水の水位を求める計算手法を使って人吉地区の現況河道(1994年河道)で流下可能な洪水流量を計算したところ(準二次元不等流計算)、約4,300トン/秒であった(図7)。ただし、これは堤防天端高と最高水位の間に所定の余裕高(1.5m)をみた場合であり、これを越えた洪水がきても氾濫するわけではない。余裕高をみなければ、5,400トン/秒程度の流下が可能である。

(2) 現況河道と計画河道(図8, 9)

計画堤防高と現況堤防高を比較すると、ところどころ、現況堤防高が計画堤防高を下回っている地点があるが、全般的には概ね、計画堤防高がすでに確保されている。しかし、現況河床高と計画河床高を比較すると、ほとんどの地点は現況河床高が計画河床高より1~1.5m高く、計画河床高の確保は非常に遅れている状態にある。

(3) 過去最大の洪水が流れた時の水位

人吉地区における過去最大の洪水流量は昭和57年7月洪水の5,370トン/秒、すなわち、約5,400トン/秒である。この洪水の痕跡水位をみると、計画堤防高(計画高水位+1.5m)よりほぼ低い範囲にあった(図10)。これはあくまで1982年河道(現況河床高より平均で約0.3m高い)での水位であるから、計画河床高までの河床掘削が行われれば、最高水位が大幅に低下すると予想される。

(4) 計画河道になった場合の流下能力

計画河道になった場合について、人吉地区の準二次元不等流計算を行ったところ、約5,400トン/秒が流下した時の水位は計画高水位以下であった(図11)。すなわち、計画河道さえ確保されれば、5,400トン/秒程度の洪水の流下が可能なのである。なお、図11の計算結果は、現況(1994年)および計画の河道断面図からキャドで詳細な河道形状を読み取った上で、準二次元不等流計算を行ったものであり、非常に精度が高い。この不等流計算をするにあたっては、図12に示したように平成7年7月洪水の痕跡水位を再現できる粗度係数を用いた。

この5,400トン/秒は、森林生長の効果を入れた80年に1回の最大洪水流量5,500トン/秒から市房ダムの洪水調節量(我々の計算では200トン/秒)を差し引いた5,300トン/秒を上回っている。

このことは人吉地区においては計画河道を確保するように河道の整備が行われれば、80年に1回の洪水に対応できることを意味する。

図8 人吉地区の堤防高

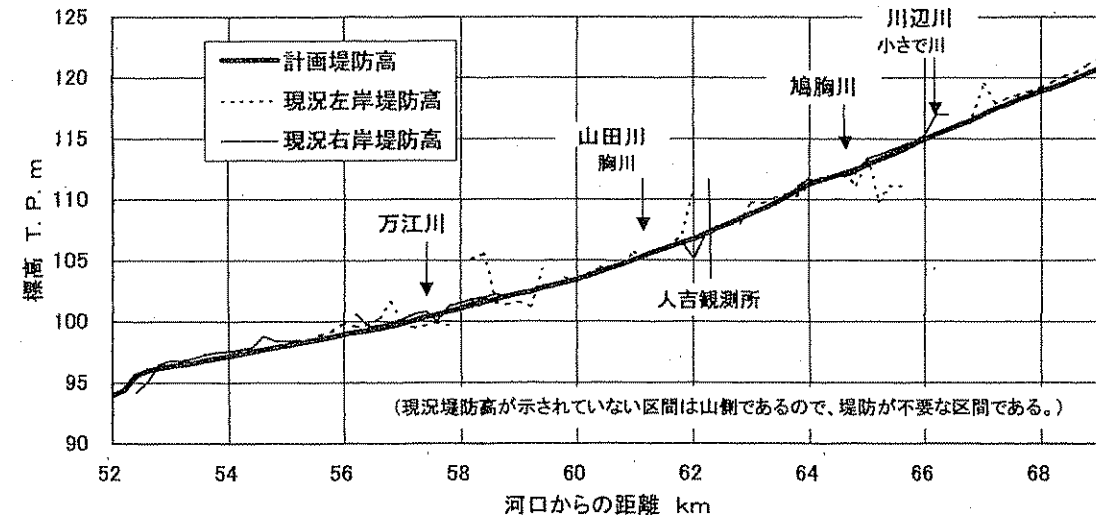
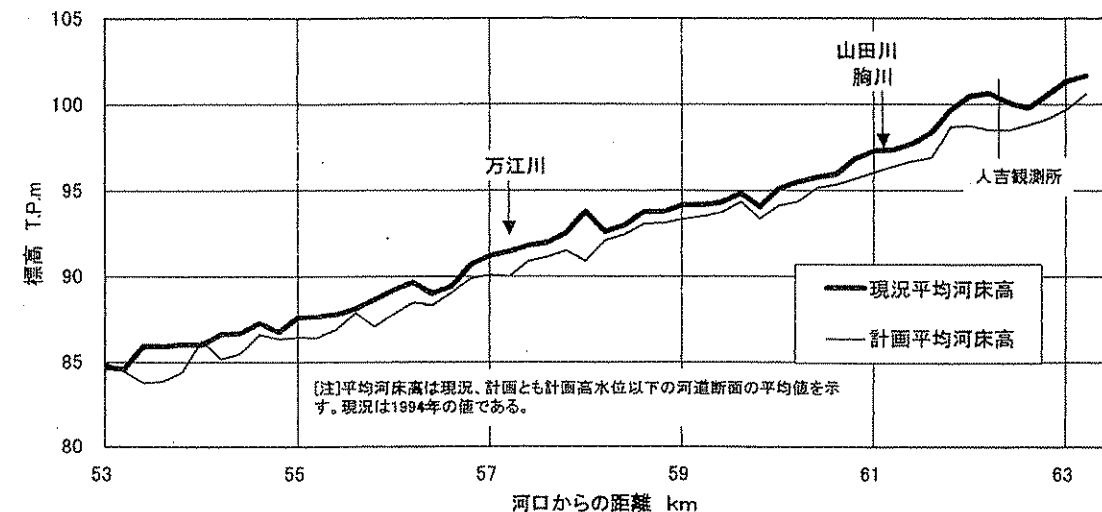


図9 人吉地区の河床高



(3) (4) 現況河道流量・計画河道流量

①八代地区を検証

現在の川で流せる流量は？

川を整備すればどれだけ流れるの？

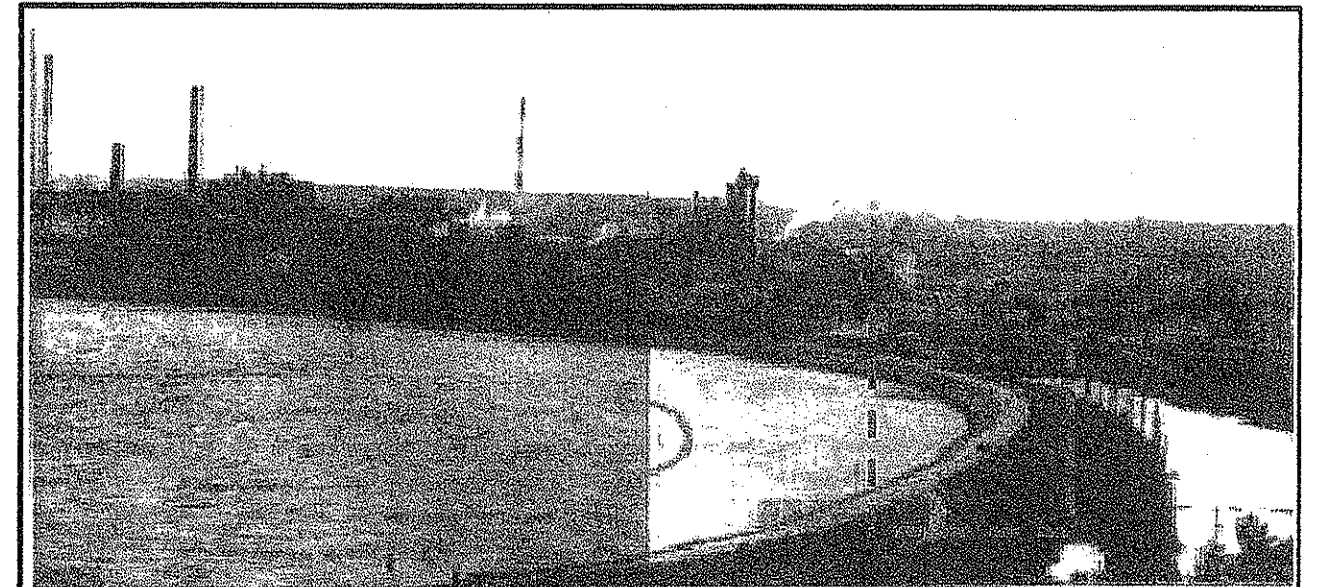
萩原堤防には十分な余裕がある



堤防が計画より高く作られており、十分な余裕がある事がわかります

これは、現在の八代・萩原堤防の写真です。一番下の線が、国交省が主張する川辺川ダムがない場合の洪水水位です。真ん中の線が計画上の堤防の高さです。しかし、実際の堤防は国交省の計画より高く造られているので、十分な余裕がある事がわかります。国交省の主張では、ここの堤防は弱いので、八代では20年に一度程度の雨でも堤防が決壊し、大きな被害が発生するとしています。

実は、国土交通省が主張している、堤防が決壊するはずの流量を上回る洪水が昭和57年7月に発生しました。



萩原堤防



7264トンが流れながらまだ余裕のある様子がわかる

しかし、その時、堤防が決壊するどころか、堤防の上まで十分な余裕がありました。

なお、計画河道になった状態で5,400トン/秒を超える流量、例えば、森林成長の効果を考慮しない80年に1回の最大洪水流量6,150トン/秒(市房ダムの洪水調節量を除く)が流下しても、堤防天端高から約40cm以上の余裕があり、氾濫の心配はない(図13)。

2-2. 八代地区

(1) 過去の洪水が流れた時の水位

八代地区では過去に6,500~7,000トン/秒の洪水が5回流下している。そのうちの昭和57年と平成7年の洪水痕跡水位を見ると(図14)、計画高水位に対して1.5m以上も低いところを流れており、十分な余裕がある。川辺川ダムがない場合の八代地区の80年に1回の洪水流量は国土交通省の数字では8,600トン/秒であるが、図14の痕跡水位から考えて、8,600トン/秒が流れても計画高水位を大幅に下回することは確実である。8,600トン/秒が流下した時の水位を不等流計算で求めると、図15のとおり、計画高水位を数十cm以上も下回っている。

(2) 現況堤防高と計画堤防高

国土交通省の計算によれば、川辺川ダムがない場合の8,600トン/秒が流下した場合、河口から7km地点付近で最高水位が計画高水位を約0.4m上回って、計画堤防高と水位との差が1.1mとなり、河川施設等構造令の余裕高1.5mを確保することができない。このことから、国土交通省はいつ堤防が破堤してもおかしくない状態であると述べている(図16)。しかし、この計算水位は図14の洪水痕跡水位からみてあまりにも高すぎる値であり、実際には計画高水位を超えることはない。そして、この付近は現況堤防高が計画堤防高より0.7m以上高いから、8,600トン/秒流下時の実際の余裕高は1.8m以上もあることになる。しかも現況堤防の高さを確保した上で堤防の強化工事が行われる予定だということから、破堤の心配はない。

(3) 三重に安全側がみられている八代地区

人吉地区と同様の手法で、森林生長の効果を考慮して、八代地区(横石地点)における80年に1回の洪水流量を求めると、7,700トン/秒(市房ダムの効果200トン/秒を除く)であり、8,600トン/秒より900トン/秒小さい値になる。このことも考慮すると、八代地区は次のとおり三重に安全側が見られていることになり、破堤する心配は全くない。

- ①国土交通省が言う80年に1回の洪水流量8,600トン/秒は900トン/秒も過大である。
- ②国土交通省の計算最高水位は洪水痕跡水位から判断して実際の水位より0.7~0.8m以上も高い。
- ③強化工事が行われる現況堤防高は国土交通省の計算最高水位を1.8mも上回っている。

2-3. 中流部

山あいにある球磨村、芦北町、坂本村の集落については現況堤防高が計画堤防高より3~4mも低いところが多い(図17)。常に洪水氾濫の危険にさらされており、河川改修がひどく遅れている現況をすみやかに改善する必要がある。現在、中流部では計画高水位の洪

図13 計画河道を6,150トン/秒の洪水が流れた時の最高水位(人吉地区)

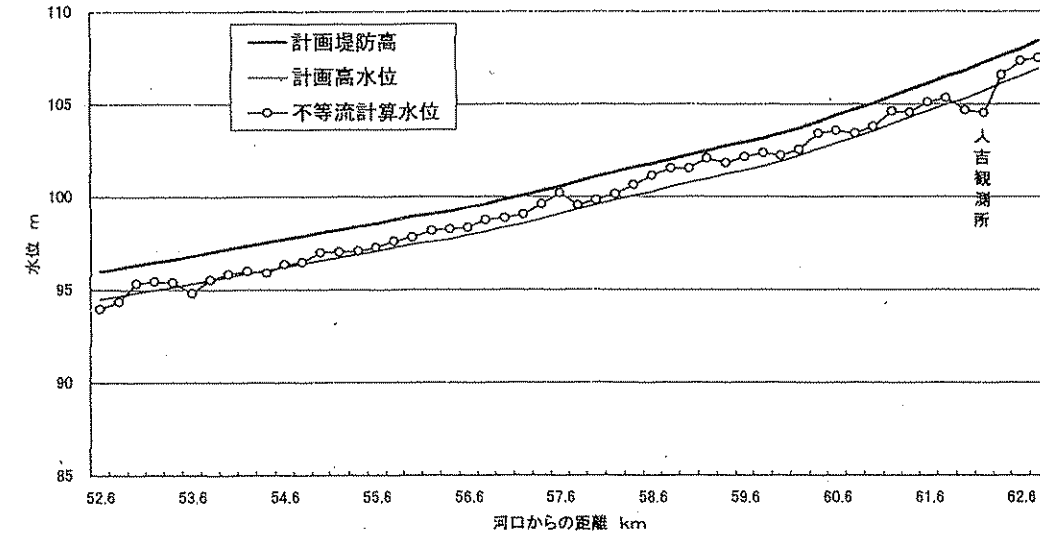


図14 八代地区の洪水痕跡水位

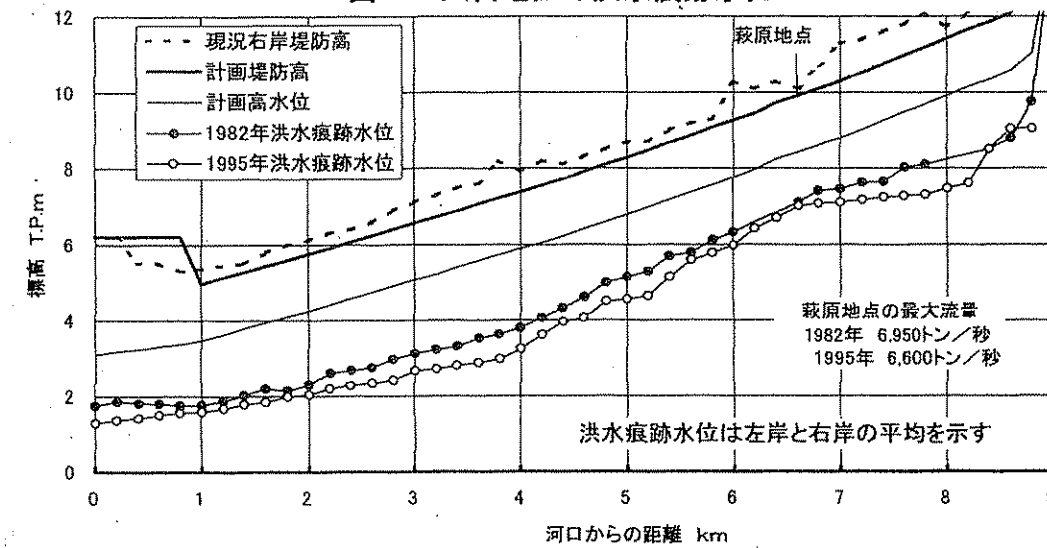


図15 川辺川ダムがない場合の八代地区の最高洪水水位(不等流計算)

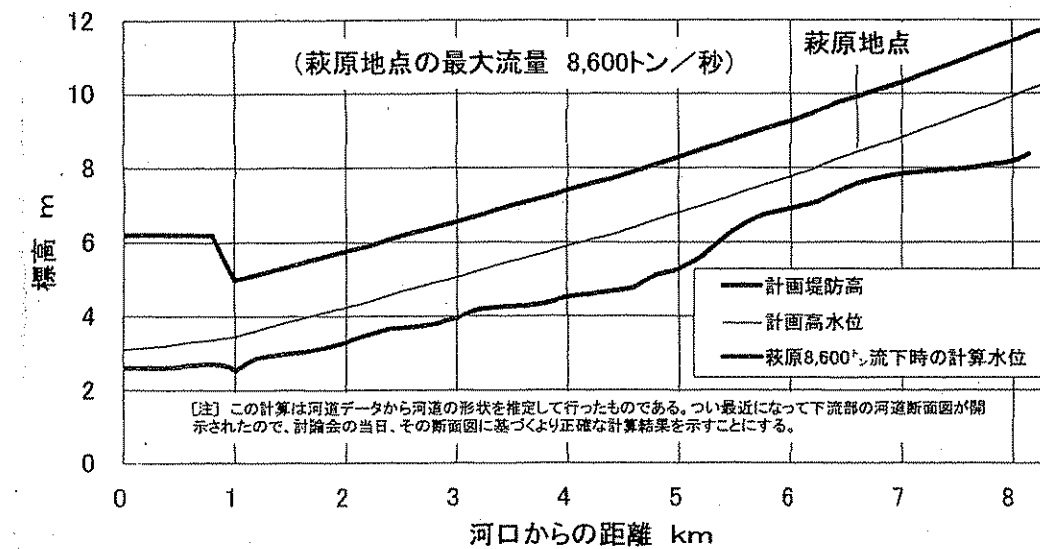


図16 球磨川の堤防高(八代地区)

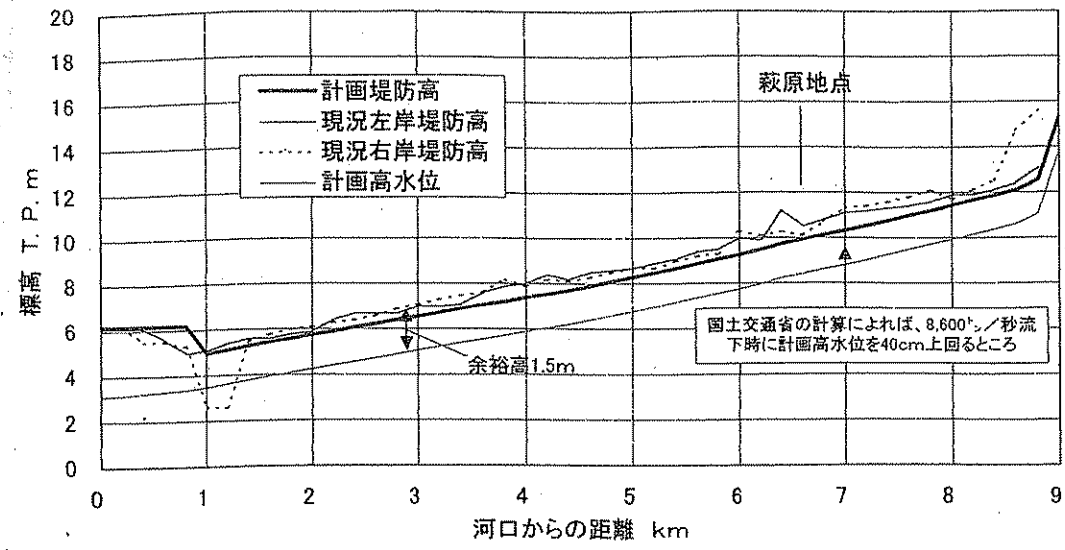


図17 球磨川堤防高(中流部)

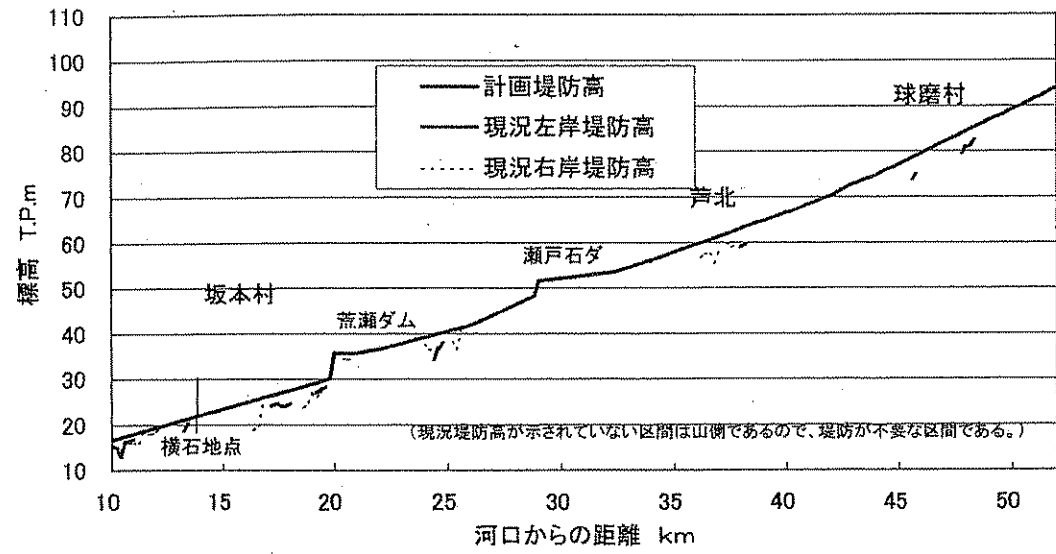
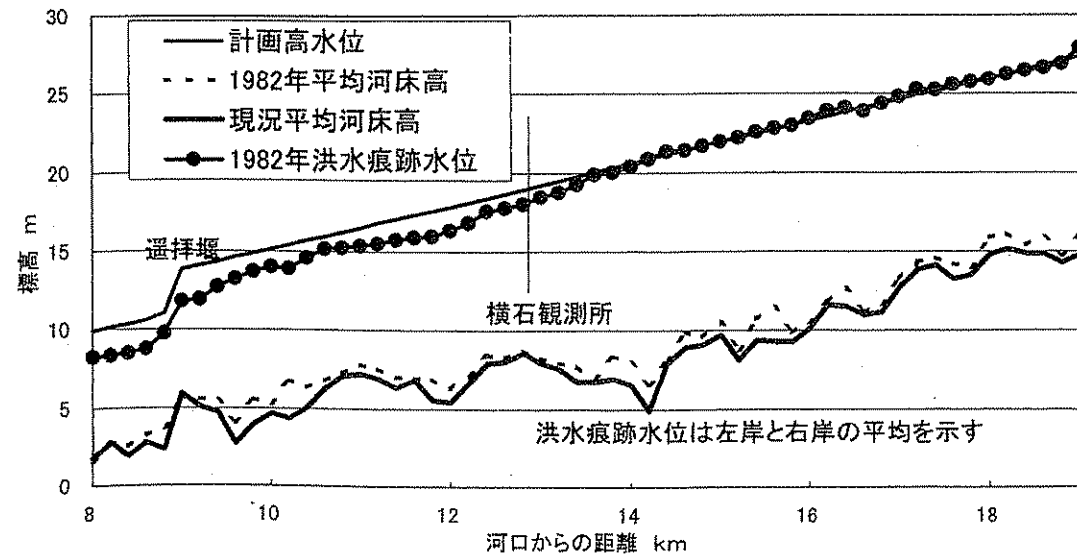


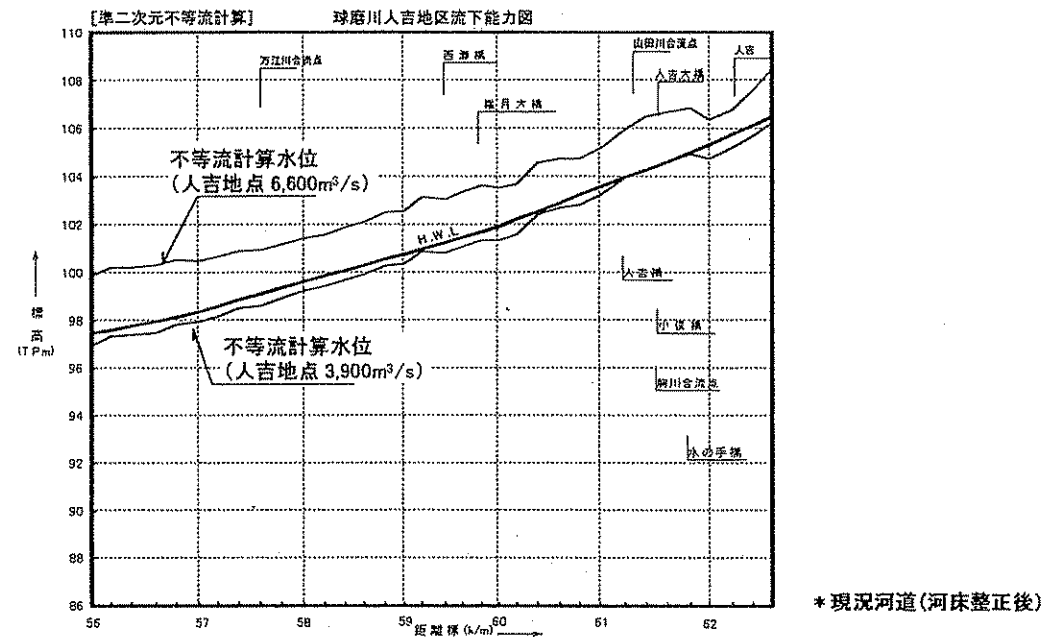
図18 球磨川中流部(坂本村)



3) 河道の現況流下能力

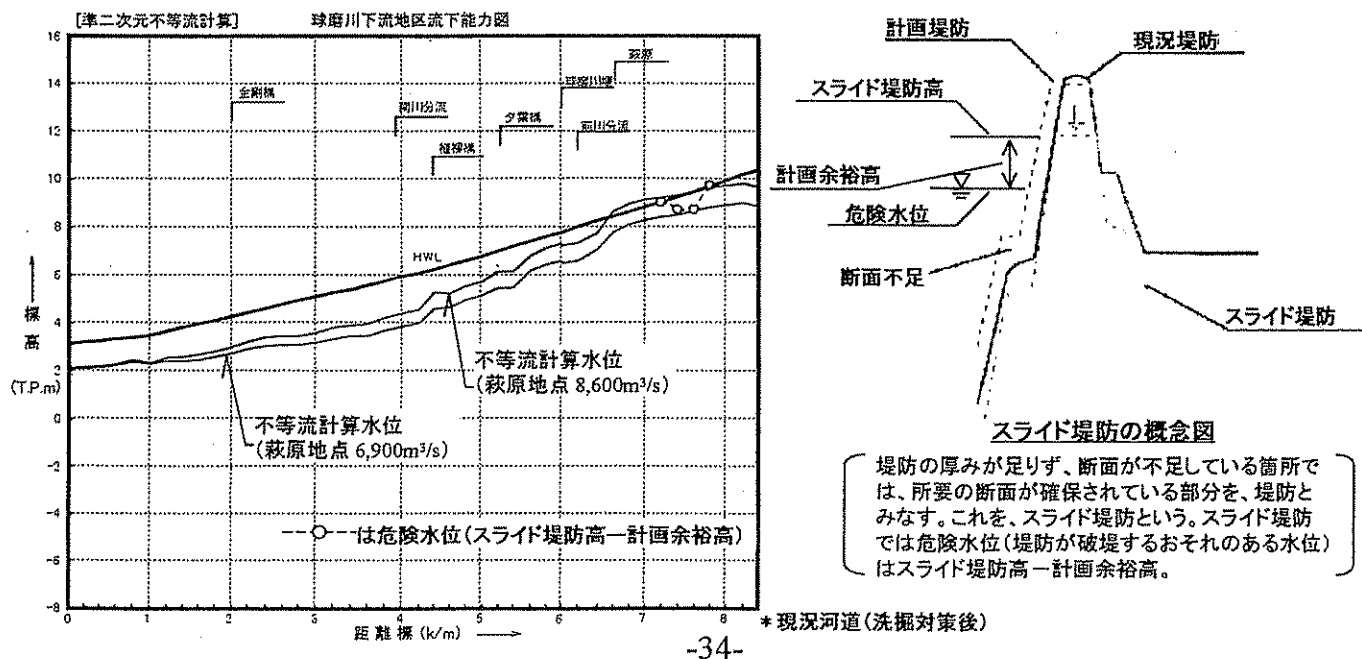
人吉地区の流下能力は約3,900m³/s

- ・計画流量を河道水位シミュレーションモデルに入力して流下能力を算出
- ・法令どおり、余裕高をとると流下能力は約3,900m³/s



八代地区の流下能力は約6,900m³/s

- ・計画流量を河道水位シミュレーションモデルに入力して流下能力を算出
- ・堤防の安全性を評価（堤防の断面不足等を考慮）すると流下能力は約6,900m³/s



4. 計画高水流量（河道に流す流量）

（川の設計をするための流量で、基本高水のピーク流量からダム等の洪水調節施設での洪水調節量を差し引いた流量のこと）
 計画高水流量 = 基本高水のピーク流量 - 洪水調節量

1) 計画高水流量の決定

河道で安全に流せる流量には限界



（人吉地区）

- ①河川沿いに温泉旅館やホテル、家屋等が密集。
- ②特殊堤方式を用い、河床の地質特性等を考慮して可能な範囲まで掘削を行っても、河道で4,000m³/sを流下させることが限界。

（八代地区）

- ①前川の活用等により河道で7,000m³/sを流下させることが可能。
- ②川辺川の現ダムサイトはダムを建設するうえで、地形、地質的に適しており、また、既設の市房ダムとあいまって、人吉地点、萩原地点の洪水をそれぞれ4,000m³/s、7,000m³/sとする洪水調節効果が得られる。



人吉地点、萩原地点の計画高水流量（河道に流す流量）をそれぞれ4,000m³/s、7,000m³/sと決定

川辺川ダムの体系的代替案

2003年6月30日
住民グループ討論集会对策治水班

1. 基本高水流量

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1965年をベースにして求められたものである。その後に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、国土交通省が示す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る。

森林の生長と人工林の針広混交林化推進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次の値を採用することが妥当であると判断される。

人吉地点 5,500m³/秒
横石地点 7,800m³/秒

2. 治水対策1

(1) 「緑のダム構想」の推進

なお、上記の基本高水流量は、現在までの森林の生長によっておおむね確保されている値であって、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1950年代以前と比べれば、その保水力はまだ小さい。そこで、1950年代またはそれ以前の森林の状況を再現するため、球磨川流域の人工林を強間伐して針広混交林化し、洪水ピーク流量の更なる低減を進める。当面、上流域、中流域の人工林の50%を今後10年間で強間伐することを先行して行い、次の10年間で残り50%の強間伐を行う。なお、適正な間伐(強間伐)による針広混交林化は、斜面崩壊、土石流などの土砂災害を防止する治山対策としても必要不可欠なものであり、本来、代替案にかかわらず、「森林・林業基本法」に基づく事業で実施が要請されている施業である。

(2) 人吉地区

現状でも堤防の天端まで許容すれば、概ね5,400m³/秒の流下が可能であるが、安全性を十分に考慮して、1.5mの余裕高を持って流下できる河道断面を確保する。そのため、計画河床高までの河床掘削を行い、未整備の堤防を整備する。

その場合の流下能力 5,400 m³/秒
市房ダムの調節量 200 m³/秒
計 5,600 m³/秒

よって、80年に1回の最大洪水流量5,500m³/秒への対応が可能である。

また、流域住民が堤防の余裕高(1.5m)を固守しない場合は、その程度に応じて河床掘削を調整する。

(3) 中流部地区

① 瀬戸石ダムの堆砂を定期的に除去するか、または荒瀬ダムとともに瀬戸石ダムも撤去して、堆

砂による水位上昇をなくす。

② 現行計画どおり、計画高水位の洪水に対応できるように、宅地等水防災対策事業(宅地の盛土、家屋の嵩上げ等)や築堤による河川改修を進める。

ただし、荒瀬ダムより下流および瀬戸石ダム貯水区間より上流の一部の地区については現行計画をレベルアップして、計画高水位+1m程度の洪水水位に対応できる河川改修が必要である。しかし、流域の森林整備が100%に近づくとつれて、基本高水流量がさらに低減するので、このレベルアップが不要となる可能性が高い。

(4) 八代地区

現行計画どおり、現況堤防の強化工事を行う。

現況河道の流下能力 8,600m³/秒以上
市房ダムの調節量 200 m³/秒
計 8,800 m³/秒以上

よって、80年に1回の最大洪水流量7,800m³/秒への対応が可能である。

3. 治水対策2

以上は環境への影響も勘案した上で、現時点で我々が最良と考える治水の方法である。しかし、球磨川流域の治水計画を立てるに当たっては、どの程度の安全度を確保し、どんな方法を選択するのか、流域住民が納得の上で決めるべきである。そのためには川辺川ダム計画を白紙に戻した上で、河川法に則って住民参加が保証された流域委員会を設置し、その場で決定すべきであると考えられる。その際に考慮すべき治水対策として、治水対策1で示した対策以外にも以下のようなものがある。

(1) 遊水地

人吉地区の河床掘削量を軽減し、中流部の負担を軽くするため、もしくは治水安全度をさらに向上させる上で、遊水地の設置は有効と考えられるので、地元住民の合意を前提に、遊水地の設置を検討する。

(2) 堤防かさ上げ

人吉地区の河床掘削量を軽減するため、もしくは治水安全度をさらに向上させるため、堤防かさ上げの併用が考えられるので、地元住民の合意を前提に、景観に配慮した堤防かさ上げの方法を検討する。

(3) 堤防余裕高の活用

地元住民が堤防の余裕高(1.5m)を固守しない場合は、その程度に応じて堤防余裕高の活用を検討する。

(4) 河床掘削

河道の流下能力を増す方法として、住民の合意が得られるならば、さらなる河床掘削という選択肢もある。

以上

図10 1982年洪水の痕跡水位(1982年河道)

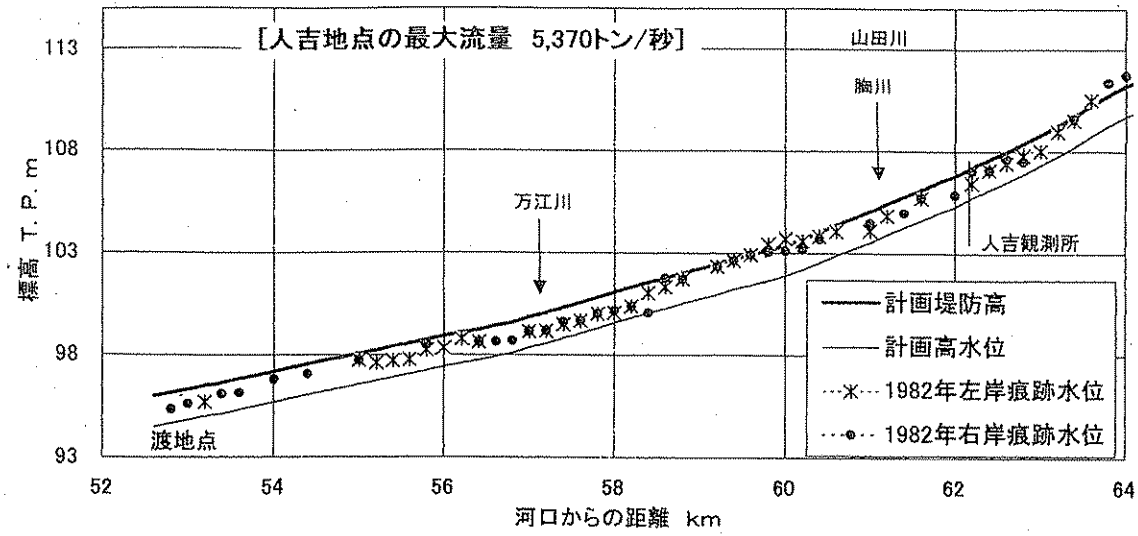


図11 計画河道を1982年洪水が流れたときの水位(人吉地区)

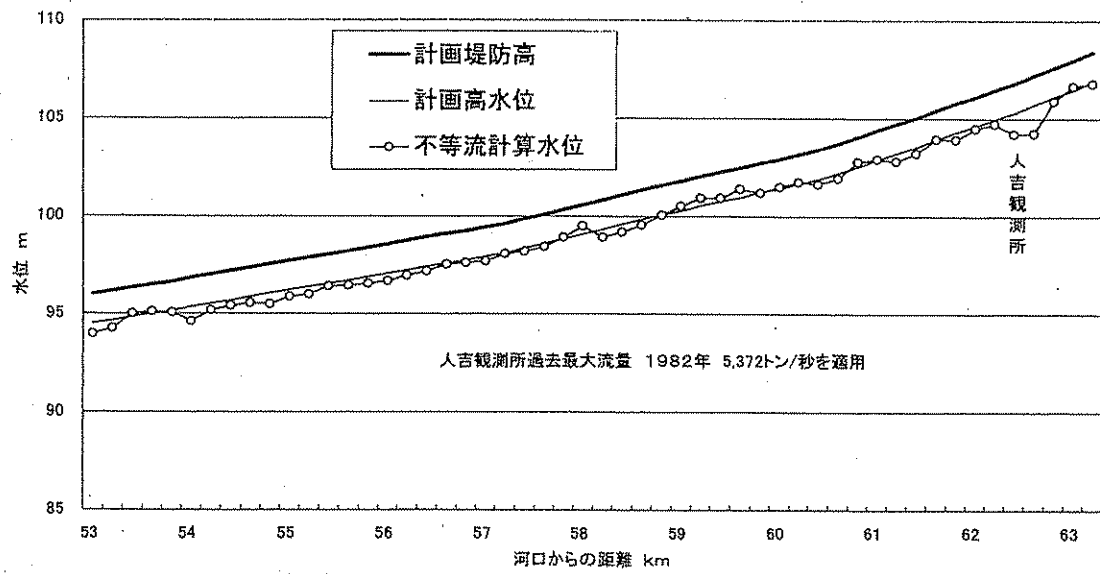


図12 1995年洪水の再現計算(人吉地区)

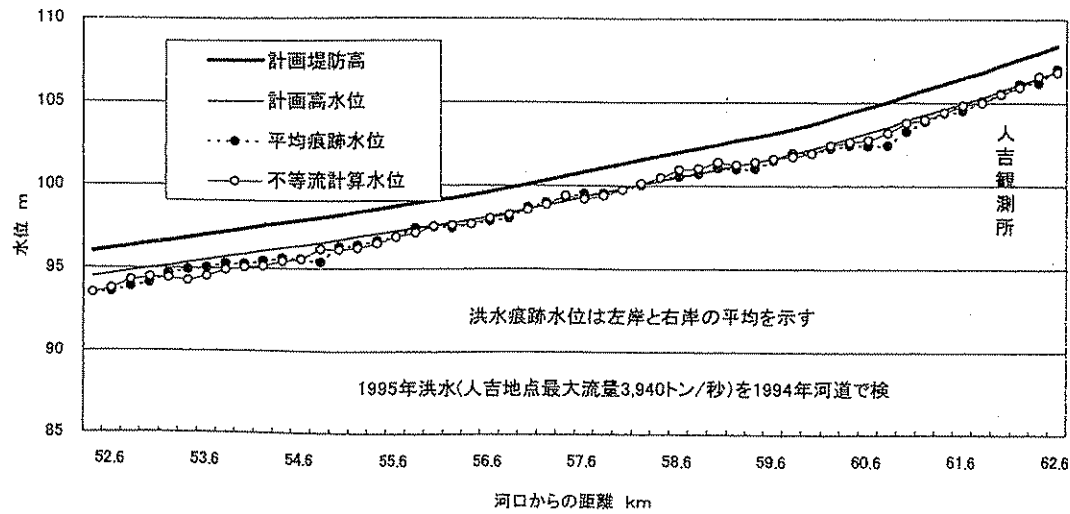


図13 計画河道を6,150トン/秒の洪水が流れた時の最高水位(人吉地区)

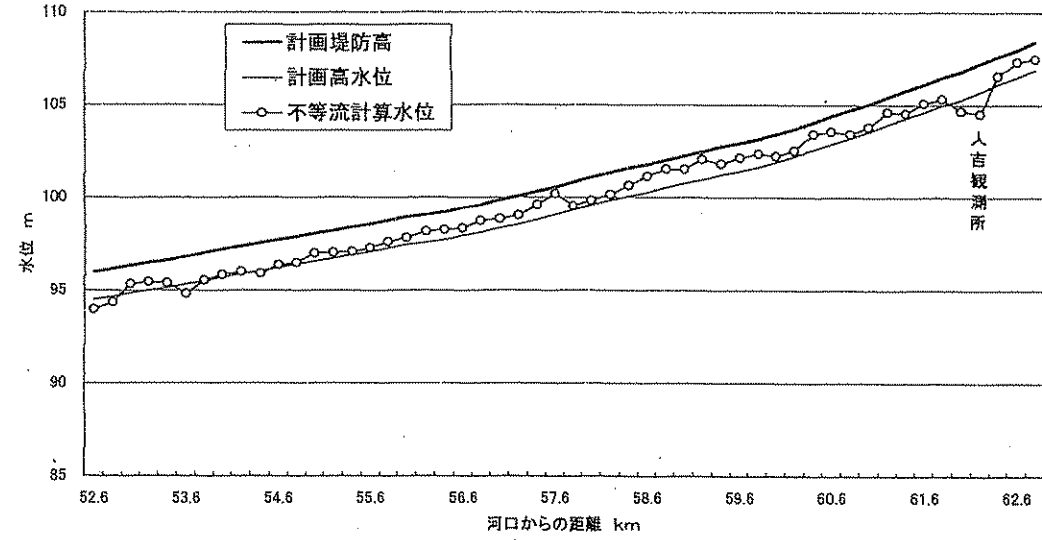


図14 八代地区の洪水痕跡水位

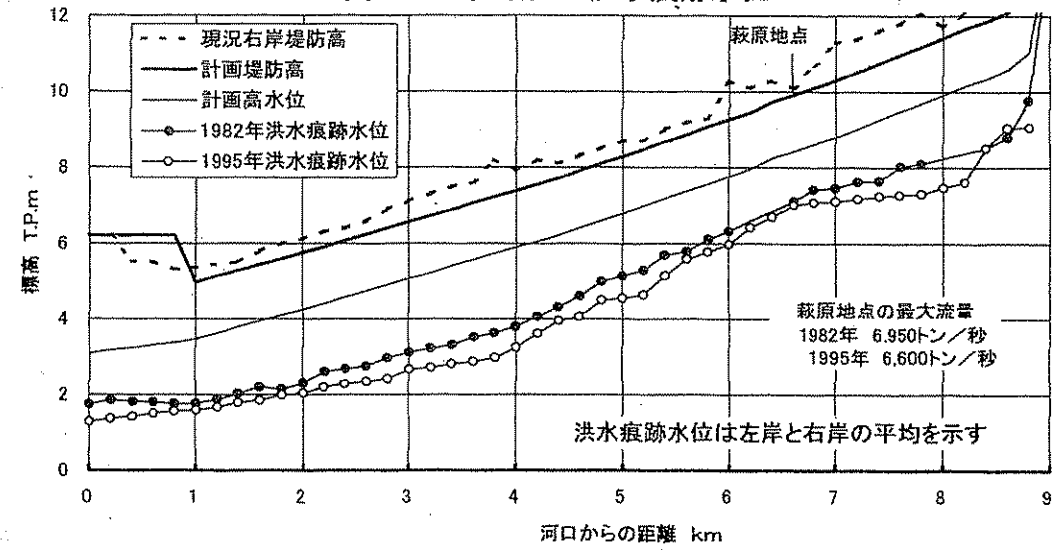
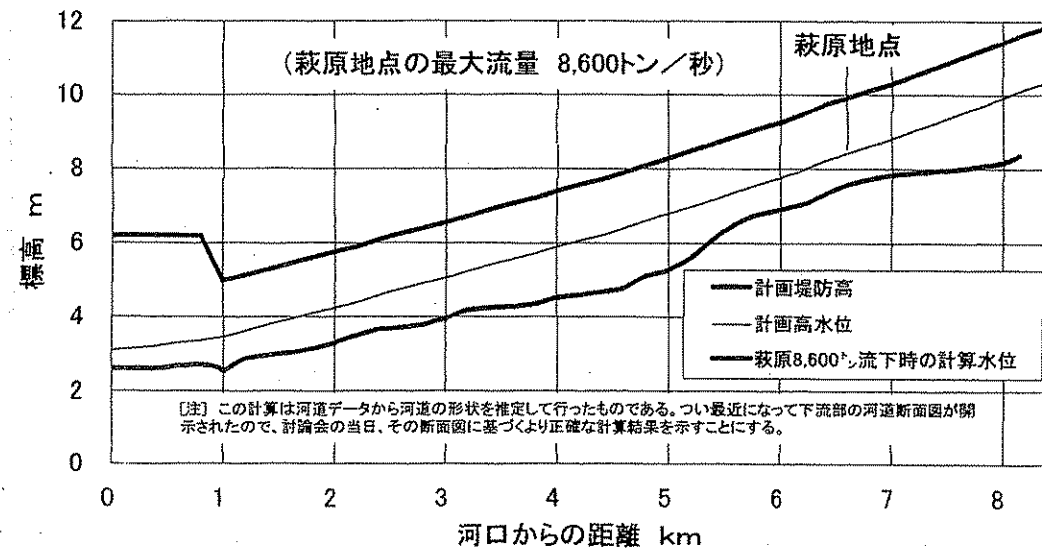


図15 川辺川ダムがない場合の八代地区の最高洪水水位(不等流計算)



昭和57年7月25日洪水の浸水状況



上薩摩瀬町付近の航空写真（平成17年2月撮影）

※第4回川辺川ダムを考える住民討論集会 国土交通省発言

これは昭和57年7月の洪水の時の人吉市の状況でございます。織月大橋から下流側の西瀬橋の方を見た写真でございます。ちょっと画面上小さいですけど、この所ですね、これにパラペットが見えますが、この上流、この当時もパラペットがございました。あ、下流です。失礼しました。下流側です。こちらの方は、先程のお話でございますが、堤防が出来ていたと、出来ていたけれど、それを越えて氾濫しているということで、これについては前回現地視察の際に、異論者側の方々とも確認をさせていただいたと認識いたしているところでございます。



▲ 人吉市上薩摩瀬町の浸水状況（左側は西瀬橋）