

2006年10月17日

社会資本整備審議会河川分科会  
河川整備基本方針検討小委員会 委員長 近藤 徹 様  
委員 各位

子守唄の里・五木を育む清流川辺川を守る県民の会  
(川辺川ダム反対 52 住民団体代表連絡先)

### 「球磨川水系河川整備基本方針の策定」に関する意見書（その7）

10月19日に「球磨川水系河川整備基本方針に関する検討小委員会」が開かれますので、それに先立ち意見書を提出します。

球磨川水系に関する第1回、第2回、第3回、第4回、第5回、第6回の委員会に対して私たちは詳細な意見書を提出していますが、それらの意見書は各委員に配付するだけで、その内容に関する議論は第1回の若干を除けば、まったく行われていません。球磨川水系河川整備基本方針は、県民の多数が反対している川辺川ダム計画に密接に関わるものでありますので、県民の意向を十分に踏まえて審議されなければなりません。その県民から出された意見書の内容を受け止めることなく、審議を進めるのは、私たち県民の意向を無視しているといわざるをえません。今まで提出した意見書と今回の意見書を十分に踏まえて審議されることを要望します。

今回は計画高水流量が主テーマとなっておりますので、まず、科学的に妥当な計画高水流量が毎秒何 $m^3$ であるかについて私たちの解析結果と意見を述べます。国交省が示す計画高水流量の数字は川辺川ダムが必要だという理由づけのために出されたものであって、科学的な検討によるものではありません。国交省の数字を採用すれば、全国的にみてもダム依存度が異常に高い、ダムが調節機能を失えば氾濫の危険が生じる歪な治水計画を策定することになります。

また、前回の委員会では、潮谷義子熊本県知事の不同意にもかかわらず、「人吉の基本高水流量は1/80で毎秒7,000 $m^3$ 、横石は1/100で毎秒9,900 $m^3$ とする」となりましたが、これは地元県の意向を無視したものであり、且つ、科学的な根拠が乏しく、きわめて不当なものでした。今回の基本高水流量がどれほど科学的根拠の乏しいものであるかについて再度意見を述べておきます。

委員会においてはこの意見書の内容を十分に踏まえて審議するとともに、住民討論集会における住民側の専門家を招いて基本高水流量の妥当性等について科学的な議論を行うことを強く要望します。

## I 計画高水流量について

### 1 ダム依存度が異常に高い治水計画の危険性

#### (1) 人吉地点のダム依存度

人吉地点の計画高水流量がもし工事実施基本計画と同じ  $4,000\text{m}^3/\text{秒}$  となれば、ダムに大きく依存した治水計画になる。基本高水流量毎秒  $7,000\text{m}^3/\text{秒}$  のうち、 $3,000\text{m}^3/\text{秒}$ 、すなわち、43%をダムに依存することになる。国の計算ではそのうち、川辺川ダムで対応するのは  $2,600\text{m}^3/\text{秒}$  であるから、川辺川ダムだけに基本高水流量の 37%を依存することになる。このようにダムに大きく依存し、しかも一つのダムに 4割近くも依存する治水計画は歪であり、きわめて危険である。なぜなら、想定以上の雨が降って、ダムが満杯になり、調節機能を失えば、ダム下流域は直ちに氾濫の危険にさらされてしまうからである。

意見書（その5）の別紙で述べたように、今年7月、鹿児島県の川内川流域を未曾有の豪雨が襲った。川内川の鶴田ダムは洪水調節ができなくなり、さつま町宮之城地区で洪水災害が発生した。鶴田ダム地点の基本高水流量は  $4,600\text{m}^3/\text{秒}$ 、計画最大放流量は  $2,400\text{m}^3/\text{秒}$  であったが、鶴田ダムは「ただし書き操作」を行い、計画最大放流量をはるかに上回る  $3,600\text{m}^3/\text{秒}$ （最大）を放流した。鶴田ダム下流で氾濫被害の最も大きかったさつま町宮之城の計画高水位は T.P. 27.74m であるが、今回はこれを 2.92m も上回る最高水位 T.P. 30.66m を記録し、大きな災害が発生した。ダム上流域の総雨量は 962mm にも達した。

球磨川に置き換えてみれば、今回のように計画規模をはるかに超える雨が降って、川辺川ダムが機能不全に陥った場合、 $4,000\text{m}^3/\text{秒}$  を大きく上回る洪水が人吉地点を襲うことになる。このように、川辺川ダムへの依存度が極端に大きい治水計画はダムが調節機能を失った場合はきわめて危険であり、流域住民は到底受け入れることはできない。その点で、計画高水流量を  $4,000\text{m}^3/\text{秒}$  より大幅に引き上げて、その流下が可能となるように、河道の整備を図ることが必要である。

詳しくは後述するが、計画高水流量は、人吉地区（人吉） $5,400\text{m}^3/\text{秒}$ 、中流部地区（渡） $6,300\text{m}^3/\text{秒}$ 、八代地区（萩原） $9,000\text{m}^3/\text{秒}$  にすることを求める。

#### (2) 他の一級水系のダム依存度

表1は河川整備基本方針が策定された54水系についてダム等の洪水調節施設への依存度（同表の C/A）を見たものである。ほとんどの水系はダム等への依存度が 0~20% 台前半であり、例外的に、豊川の 42%、留萌川の 38%、筑後川の 40% があるだけである。表2はすでに河川整備計画が策定された21水系についてダム等の洪水調節施設への依存度（同表の B/A）を見たものである。基本方針では豊川、留萌川、筑後川はダム等への依存度が高かったが、これは多くのダム等に依存するからであって、この表をみると、整備計画段階ではダム等への依存度は豊川が一ダムで 12%、留萌川や筑後川が二つのダム等で 24~25% になっている。これに対して、球磨川の人吉地点の計画高水流量が  $4,000\text{m}^3/\text{秒}$  に設定されると、川辺川ダムだけでダム依存度が 37% にもなるから、異常に高い。このように球磨川では

全国でも例のない、ダム依存度が異常に高い治水計画がつくられようとしている。川辺川ダムがこけたら、すべてがダメになるような歪な治水計画を策定してはならない。

## 2 不等流計算の結果による流下能力

### (1) 不等流計算の前提

#### ① 最近の大きな洪水の痕跡水位を再現できること

不等流計算をする上で最も重要なことは最近の洪水の痕跡水位を再現できるように、現況の河道断面をきちんと把握した上で、適切な粗度係数を設定することである。計算水位が痕跡水位に合うように、粗度係数を試行錯誤で変えていき、適切な粗度係数を見出すことが必要である。

#### ② 本来の計画河道断面を前提にすること

球磨川には6年前まで計画河床高を含む計画河道断面が存在していた。この計画河道断面は球磨川の「直轄河川改修計画書」に定められていた。省庁再編成に伴い地方処務規定が2001年1月に廃止されて、直轄河川改修計画書はその根拠規定がなくなり、現在は参考資料の一つという位置づけになっているが、もともとは国交省自身が長年その計画河床高までの掘削を予定していたものであるから、いまさら、国交省がこの計画河道断面の確保が困難だと言えるものではない。

### (2) 不等流計算の結果

#### ① 人吉地区

最初に現況河道(1994年河道)の流下能力を知るため、現況河道を前提として、準二次元不等流計算を行った。1995年7月洪水についての計算水位がその痕跡水位にほぼ一致するように粗度係数を定めた上で、4,300m<sup>3</sup>/秒(人吉地点)が流下した時の準二次元不等流計算を行った結果は図1のとおりで、計算水位はほぼ計画高水位以下であった。したがって、人吉地区の全区間において計画堤防高が確保されれば、現況河床高において4,300m<sup>3</sup>/秒の流下が可能であると判断される。

次に、国土交通省がもともと計画していた計画河道断面を前提として準二次元不等流計算を行った結果は図2のとおりで、既往最大の洪水流量約5,400m<sup>3</sup>/秒が流下した時の計算水位はほぼ計画高水位以下であった。したがって、計画河道断面を確保するように計画河床高までの河床掘削を行えば、5,400m<sup>3</sup>/秒の流下が可能であると判断される。

#### ② 中流部地区

現況河道(1999年河道)を前提として不等流計算を行った結果は図3のとおりである。計算に用いた洪水流量は、既往最大の1982年7月洪水の地点別実績流量に多少の余裕を加えたもので、図4のとおりである。渡近辺では約6,300m<sup>3</sup>/秒である。この不等流計算においても1995年7月洪水の計算水位がその痕跡水位にほぼ一致するように粗度係数を定めた。

計算の結果、一部の地区で、計算水位が計画高水位を超えるところがあるが、大半の地区は計画高水位以下であった。したがって、一部の地区について別途、改善対策を講

ずれば、中流部においては図 4 に示す設定流量の流下が可能と考えられる。その改善対策については 3 (2) で述べる。

なお、中流部地区は計画河床高が設定されていないため、現況河道のみの計算とする。

### ③ 八代地区

現況河道（1999 年河道）を前提として、準二次元不等流計算を行った結果は図 5 のとおりである。洪水流量は図 4 の値より大きくして、工事実施基本計画の基本高水流量から市房ダムの調節効果(国交省の数字)を差し引いた 8,600m<sup>3</sup>/秒（萩原地点）とした。この不等流計算でも 1995 年 7 月洪水についての計算水位がその痕跡水位にほぼ一致するように粗度係数を定めた。

計算の結果、8,600m<sup>3</sup>/秒が流下した時の水位は計画高水位を数十 cm 以上も下回っているので、現行計画どおり、計画堤防高を超える高さのある現況堤防の強化工事が行われれば、現況河道において 9,000m<sup>3</sup>/秒以上の洪水の流下は十分に可能と判断される。現況河道で十分な流下能力があるので、現況河道のみの計算とする。

## 3 妥当な計画高水流量と進めるべき対策

### (1) 人吉地区

計画河床高までの河床掘削を行い、未整備の堤防を整備して計画堤防高を確保すれば、上記 2 (2) ①に示したとおり、5,400m<sup>3</sup>/秒の流下が可能であるから、人吉地点の計画高水流量を 5,400m<sup>3</sup>/秒とすべきである。

### (2) 中流部地区

上記 2 (2) ②に示したとおり、一部地点を除けば、渡近辺で 6,300m<sup>3</sup>/秒(各地点の流量設定は図 4 のとおり)の流下が可能であるので、計画高水流量を渡地点で 6,300 m<sup>3</sup>/秒とし、この流量を流下させるための対策を次に述べる。

まず、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、一部の地区では図 3 で示したように渡近辺 6,300m<sup>3</sup>/秒の設定流量が流下した時の計算水位は計画高水位を最大で約 1 m 上回る。該当する集落を図 6 に示す。

これらの集落のうち、荒瀬ダムおよび瀬戸石ダムの貯水区間については両ダムを撤去するか、または撤去は荒瀬ダムのみとして瀬戸石ダムについては堆砂を定期的に除去することにより、洪水水位を低下させ、計画高水位以下にする。

瀬戸石ダムの堆砂による洪水の水位上昇は図 7 のとおりで、その貯水区間では最大で約 2 m の上昇がある(国交省の報告書による)。そこで、荒瀬ダムと同様、ダムがもたらす様々な弊害を考慮して、瀬戸石ダムの撤去を検討する。ダムが撤去されれば、ダムの堆砂はいずれは流出する。ダム撤去が困難ならば、ダムの堆砂を定期的に除去する。堆砂による水位上昇がなくなれば、その貯水区間にある該当集落は、計画高水位の洪水に対応できる河川改修で対応することが可能となる。

荒瀬ダムについても国交省による同様な計算結果があるが(図 8)、堆砂量が 108 万 m<sup>3</sup>もあるにもかかわらず(瀬戸石ダムは 65 万 m<sup>3</sup>)、水位上昇量がわずかである。また、

設定流量が同じなのに、全区間で計算水位が計画高水位を約2mも下回っており、計算に使用した河床データに基本的な問題があると考えられる。本来ならば、荒瀬ダムの貯水区間でも瀬戸石ダムと同様の水位上昇があるはずであるので、荒瀬ダムの撤去により、いずれはその貯水区間では堆砂による水位上昇はなくなり、貯水区間にある該当集落は現行計画どおりの河川改修で対応することが可能になると考えられる。

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で、計画高水位を超える可能性のある集落は、宅地等水防災対策事業および築堤の現行計画をレベルアップして、最大で1m程度の超過洪水水位に対応できる河川改修を進めることが必要である。

### (3) 八代地区

現行計画どおりに現況堤防の強化工事を行えば、上記2(2)③に示したとおり、約9,000m<sup>3</sup>/秒の流下が可能であるから、萩原地点の計画高水流量を9,000m<sup>3</sup>/秒とすべきである。

## 4 河床掘削と環境問題について

### (1) 人吉地区の河床掘削

人吉地区の計画高水流量を5,300m<sup>3</sup>/秒とするためには、本来の計画河床高までの掘削が必要である。住民討論集会で国交省からこの河床掘削は環境問題が生じるという意見が出されたので、それへの答えを述べておくことにする。

国交省の球磨川水系治水計画検討業務報告書〔治水経済調査編〕(1999年3月)で、直轄河川改修計画書に対する1998年3月時点での改修残事業の算定が行われている。それによれば、人吉地区(川辺川合流点下流)における計画河床高までの掘削必要量は約210万m<sup>3</sup>である。

210万m<sup>3</sup>という掘削必要量は確かに膨大な量であるが、その掘削を短い年数で行う必要はない。計画河床高までの掘削を河川整備計画に基づく工事と位置づければ、その掘削は20~30年かけて行えばよい。20年間で行うとしても、年間掘削量は約10万m<sup>3</sup>である。この程度の規模の掘削は大きな河川ではよく行われることである。

例えば、愛知県の庄内川・新川では2000年9月の東海豪雨によって甚大な被害があったので、その後、国と県により、概ね5カ年の計画で河川激甚災害対策特別緊急事業が進められてきた。この事業には河道掘削も含まれていて、掘削予定量は庄内川140万m<sup>3</sup>、新川73万m<sup>3</sup>、その他に治水緑地の掘削が55万m<sup>3</sup>あるから、合計掘削量は約270万m<sup>3</sup>にもなる。それを5カ年で行う計画であるから、年間平均掘削量は54万m<sup>3</sup>にもなり、球磨川の年間掘削量に対して5倍以上の規模になる。この掘削は毎年、冬期を中心に、約半年かけて行われてきた。なお、掘削土の搬出先は中部空港埋め立て地であった。

球磨川の年間掘削量10万m<sup>3</sup>は10トンダンプ2万台による搬出が必要で、実工事期間を100日とすれば、一日200台のダンプが走ることになるが、庄内川・新川の例からみても、搬出そのものは問題にすべきことではない。

また、河床掘削の進め方についても、掘削による濁水被害が生じる場合は河道の半分を締め切って片側ずつ掘削する方法もあるから、濁水被害を最小限にとどめることも可

能である。

## (2) 掘削土の処分方法

住民討論集会では掘削土 210 万 $m^3$  をどのように処分するのかという問いを国交省が投げかけてきたが、それは国交省自身が考えるべきことである。球磨川では、1965 年洪水の後、矢黒地区等で約 90 万 $m^3$  の河道掘削が行われたが、その大半は区画整理用地の盛り土に使用された（九州地方建設局「管内技術研究発表会論文集」1967 年）。これからもそのような利用先が出てくる可能性もあるし、具体的な搬出先の一つとして球磨川中流部の改修事業がある。国土交通省の球磨川水系治水計画検討業務報告書（中流部河川整備計画検討編、2000 年 3 月）によれば、中流部において宅地等水防災対策事業（宅地を嵩上げする事業）と築堤事業に要する土量は、約 60 万 $m^3$  である。中流部の大半は築堤方式ではなく、宅地嵩上げ方式が採用されることになっている。この現計画は計画高水位ぎりぎりの高さしか確保しないものであるから、安全側を見て嵩上げ高さを大きくすれば、必要土量はもっと増えるであろう。

また、国交省は河床掘削で取り出されるのは砕石であるから、骨材としての利用は困難だと言っているが、最近は砕石が骨材の大半を占めるようになってきており、困難だと言う話を理解できない。少なくとも、コンクリート骨材ではなく、道路の路盤路床の骨材などに利用することは十分に可能なはずである。

## (3) 川辺川ダム自体がいずれは膨大な堆砂の排除と処分を必要としている。

川辺川ダムの総貯水容量 13,300 万 $m^3$  のうち、2,700 万 $m^3$  は堆砂容量である。これは 100 年分の堆砂量で、1 年間で 27 万 $m^3$  の堆砂が計画されている。計画では、堆砂は貯水池の最も深い部分、すなわち、最深部の堆砂容量のところから順次堆積していくことになっているが、実際には浅いところにも堆積するため、早い時期から有効貯水容量が徐々に減少していく。そのため、既設のダムでは有効貯水容量を確保することとダム上流部の河床上昇を防ぐことを目的にして、浚渫や掘削によって堆砂を取り除く作業が行われていることが多い。

排除した土砂の一部は骨材として利用されることがあるが、残りは谷間に埋め立てられている。川辺川ダムでも、いずれはそのように有効貯水容量の範囲に堆積した土砂の排除が必要となるであろう。その場合、計画どおりの堆砂速度であっても、最大で毎年 27 万 $m^3$  の土砂の排除と処分が必要となる。既設ダムの堆砂データをみると、堆砂速度が計画値を上回っていることが多い。川辺川ダムでも計画堆砂量よりもっと大量の土砂の排除が必要となることも考えられる。

そして、河床掘削の場合は必要な掘削の全体量がきまっており、その全体量を達成すれば完了となるが、一方、ダムの場合は堆砂の排除を未来永劫、続けなければならない。国交省はこの膨大な量の土砂の処分先をどう考えているのであろうか。このように、堆砂の問題一つとっても、土砂の処分が未来永劫問題となる川辺川ダムの方が環境への影響がはるかに深刻である。

## II 基本高水流量について

前回の委員会で認めた基本高水流量は科学的な根拠が薄弱ですので、再審議することを求めます。

### (1) 住民の意見書は安全性の低下ではなく、科学的な議論を行うことを求めています。

前回の委員会において近藤委員長は住民から提出されている意見書に関して、「安全性の低下を求めるもので安全確保の認識が欠落している」という趣旨の発言を行いました。住民の意見書は、国のいう安全度 1/80 に対応する基本高水流量を科学的に算出することを求めているのであり、安全性の低下を求めているものではありません。安全性の低下を求めるのであれば、安全度 1/80 をたとえば 1/50 とか 1/20 に改定することを求めることとなります。住民の意見書はそのような主張を一度も記述したことはありません。

### (2) 前回の委員会で認めた基本高水流量は科学的根拠が希薄です。

別紙「球磨川・基本高水流量の審議過程の虚構」のとおり、前回の委員会で認めた基本高水流量は科学的根拠がありません。国交省の説明は「人吉の基本高水流量を毎秒 7,000m<sup>3</sup> とする」ことを至上命題としたものであって、それを委員会は追認しました。7,000m<sup>3</sup> のお墨付きを得るため、国交省が都合の悪いデータを隠しました。その端的な例の一つは、洪水ピーク流量との相関が最も高い降雨継続時間は 12 時間雨量ではなく 2 日雨量であるにもかかわらず、その 2 日雨量の相関係数を示さなかったことです。もう一つは、2 日雨量を採用した場合の基本高水流量の計算結果として、短時間雨量の点から棄却すべき昭和 40 年 7 月洪水の結果のみを示し、47 年 7 月洪水の結果を示さなかったことです。それは、2 日雨量を採用すれば、基本高水流量が 6,000m<sup>3</sup> 以下になることが露呈してしまうことを恐れたからに他なりません。

### (3) 基本高水流量の再審議を求めます。

貴委員会は本来は国土交通省からの諮問に答えるため、様々な視点から科学的な検証を行うことを使命としており、上記の国交省のデータ隠しは見逃すことができないはずです。貴委員会が国交省に対してデータをすべて提出することを要求した上で、基本高水流量を再度審議し、科学的な議論を真摯に行うことを強く求めます。

表1 一級水系の河川整備基本方針（2006年9月現在）

		基準点	A 基本高水流量	B 計画高水流量	C ダム等の洪水調節量	C/A
1	留萌川(北海道)	大和田	1,300	800	500	38%
2	最上川(山形県)	両羽橋	9,000	8,000	1,000	11%
3	由良川(京都府等)	福知山	6,500	5,600	900	14%
4	豊川(愛知県)	石田	7,100	4,100	3,000	42%
5	大野川(大分県等)	白滝橋	11,000	9,500	1,500	14%
6	白川(熊本県)	代継橋	3,400	3,000	400	12%
7	多摩川(東京都等)	石原	8,700	6,500	2,200	25%
8	狩野川(静岡県)	大仁	4,000	4,000	0	0%
9	本明川(長崎県)	裏山	1,070	810	260	24%
10	米代川(秋田県等)	二ツ井	9,200	8,200	1,000	11%
11	荒川(新潟県等)	花立	8,000	6,500	1,500	19%
12	斐伊川(島根県等)	上島	5,100	4,500	600	12%
13	天塩川(北海道)	誉平	6,400	5,700	700	11%
14	富士川(静岡県等)	北松野	16,600	16,600	0	0%
15	大淀川(宮崎県等)	柏田	<b>9,700</b>	<b>8,700</b>	1,000	10%
16	手取川(石川県)	鶴来	6,000	5,000	1,000	17%
17	櫛田川(三重県)	両郡橋	4,800	4,300	500	10%
18	肱川(愛媛県)	大洲	6,300	4,700	1,600	25%
19	筑後川(佐賀県等)	荒瀬	10,000	6,000	4,000	40%
20	阿武隈川(福島県等)	岩沼	10,700	9,200	1,500	14%
21	五ヶ瀬川(宮崎県)	三輪	<b>7,200</b>	<b>7,200</b>	0	0%
22	番匠川(大分県)	番匠橋	<b>3,600</b>	<b>3,600</b>	0	0%
23	高瀬川(青森県)	小川原湖の水位	ピーク水位 1.70m	計画高水位 1.70m	0	---
24	子吉川(秋田県等)	二十六木橋	3,100	2,300	800	26%
25	石狩川(北海道)	石狩大橋	18,000	14,000	4,000	22%
26	安倍川(静岡)	手越	<b>6,000</b>	6,000	0	0%
27	芦田川(広島県)	山手	3,500	2,800	700	20%
28	遠賀川(福岡県)	日の出橋	4,800	4,800	0	0%
29	吉野川(徳島県等)	岩津	24,000	18,000	6,000	25%
30	庄内川(愛知県等)	枇杷島	<b>4,700</b>	<b>4,400</b>	300	6%
31	沙流川(北海道)	平取	<b>6,600</b>	<b>5,000</b>	1,600	24%
32	紀の川(和歌山県)	船戸	16,000	12,000	4,000	25%
33	常願寺川(富山県)	瓶岩	4,600	4,600	0	0%
34	岩木川(青森県)	五所川原	5,500	3,800	1,700	31%
35	鶴見川(神奈川県等)	末吉橋	2,600	1,800	800	31%
36	利根川(群馬県等)	八斗島	22,000	<b>16,500</b>	5,500	25%
37	後志利別川(北海道)	今金	1,600	1,250	350	22%
38	菊川(静岡県)	国安	1,500	1,500	0	0%
39	大分川(大分県)	府内大橋	5,700	5,000	700	12%
40	鳴瀬川(宮城県)	三本木	4,100	<b>3,300</b>	800	20%
41	九頭竜川(福井県)	中角	8,600	5,500	3,100	36%
42	高津川(島根県)	高角	<b>5,200</b>	<b>4,900</b>	300	6%
43	那珂川(茨城県等)	野口	8,500	6,600	1,900	22%
44	那賀川(徳島県)	古庄	11,200	<b>9,300</b>	1,900	17%
45	松浦川(佐賀県)	松浦橋	3,800	<b>3,500</b>	300	8%
46	網走川(北海道)	美幌	1,200	1,200	0	0%
47	矢作川(愛知県等)	岩津	8,100	6,400	1,700	21%
48	千代川(鳥取県)	行徳	6,300	<b>5,700</b>	600	10%
49	天神川(鳥取県)	小田	3,500	3,500	0	0%
50	重信川(愛媛県)	出合	3,300	3,000	300	9%
51	雲出川(三重県)	雲出橋	8,000	6,100	1,900	24%
52	釧路川(北海道)	標茶	1,200	1,200	0	0%
53	黒部川(富山県)	愛本	7,200	6,500	700	10%
54	山国川(大分県)	下唐原	4,800	4,300	500	10%



表2 一級水系の河川整備計画（2006年9月現在）

		基準点	A 計画目標流量 (m <sup>3</sup> /秒)	B ダム等洪水調節量(m <sup>3</sup> /秒)	B/A	ダム等(かっこは既設)
1	留萌川(北海道)	大和田	1,050	250	24%	留萌ダム、大和田遊水地
2	多摩川(東京都等)	石原	4,500	0	0%	
3	大野川(大分県等)	白滝橋	9,500	0	0%	
4	豊川(愛知県)	石田	4,650	550	12%	設楽ダム
5	沙流川(北海道)	平取	4,300	1,000	23%	(二風谷ダム)、平取ダム
6	最上川(山形県)	両羽橋	7,600	600	8%	(寒河江ダム、白川ダム)、 長井ダム
7	中筋川(高知県)	磯ノ川	1,000	360	36%	(中筋川ダム)、横瀬川ダム
8	狩野川(静岡県)	大仁	3,100	0	0%	
9	白川(熊本県)	代継橋	2,300	300	13%	立野ダム、黒川遊水池群
10	荒川(新潟県等)	花立	7,500	1,000	13%	(大石ダム)、横川ダム
11	肱川(愛媛県)	大洲	5,000	1,100	22%	(野村ダム、鹿野川ダム)、 山鳥坂ダム
12	由良川(京都府等)	福知山	3,600	0	0%	
13	米代川(秋田県等)	二ツ井	7,800	600	8%	森吉山ダム、砂子沢ダム
14	櫛田川(三重県)	両郡橋	4,100	600	15%	(蓮ダム)
15	本明川(長崎県)	裏山	1,070	290	27%	本明川ダム
16	石狩川水系夕張川(北海道)	清幌橋	2,200	600	27%	夕張シューパロダム
17	子吉川(秋田県等)	二十六木橋	2,400	400	17%	鳥海ダム
18	大淀川(宮崎県)	柏田	8,100	900	11%	(岩瀬・綾北・綾南ダム)
19	高瀬川(青森県)	小川原湖の水位	ピーク水位 1.70m	0	----	
20	番匠川(大分県)	番匠橋	3,100	600	19%	
21	筑後川(佐賀県等)	荒瀬	6,900	1,700	25%	(松原・下笠ダム)、大山ダム

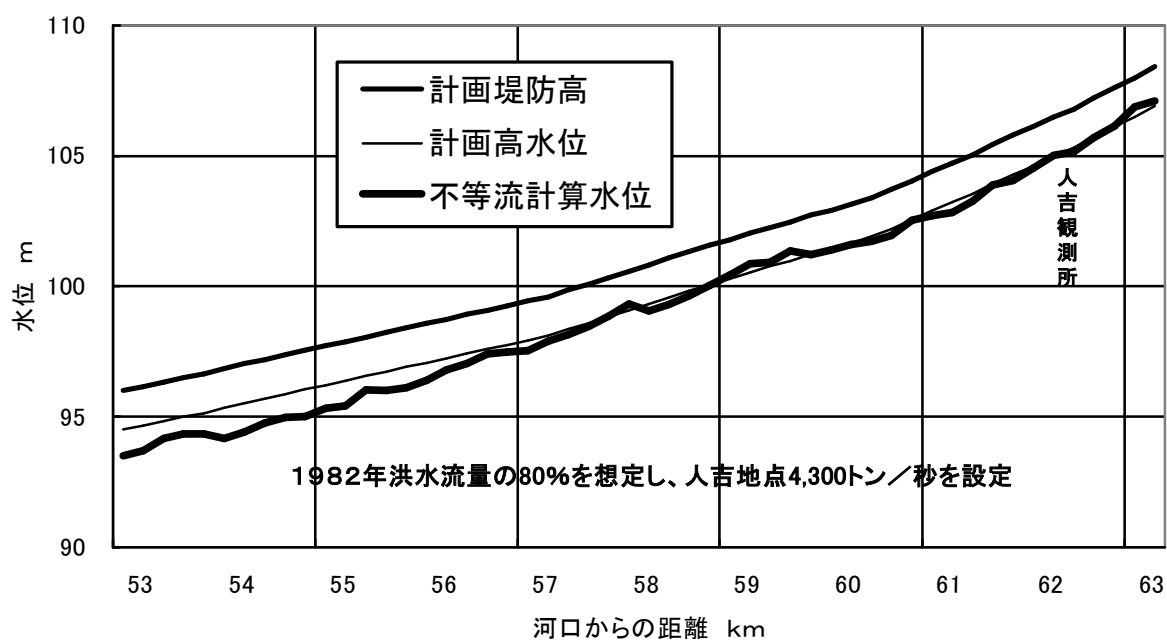


図1 人吉地区の現況河道の最大流下能力

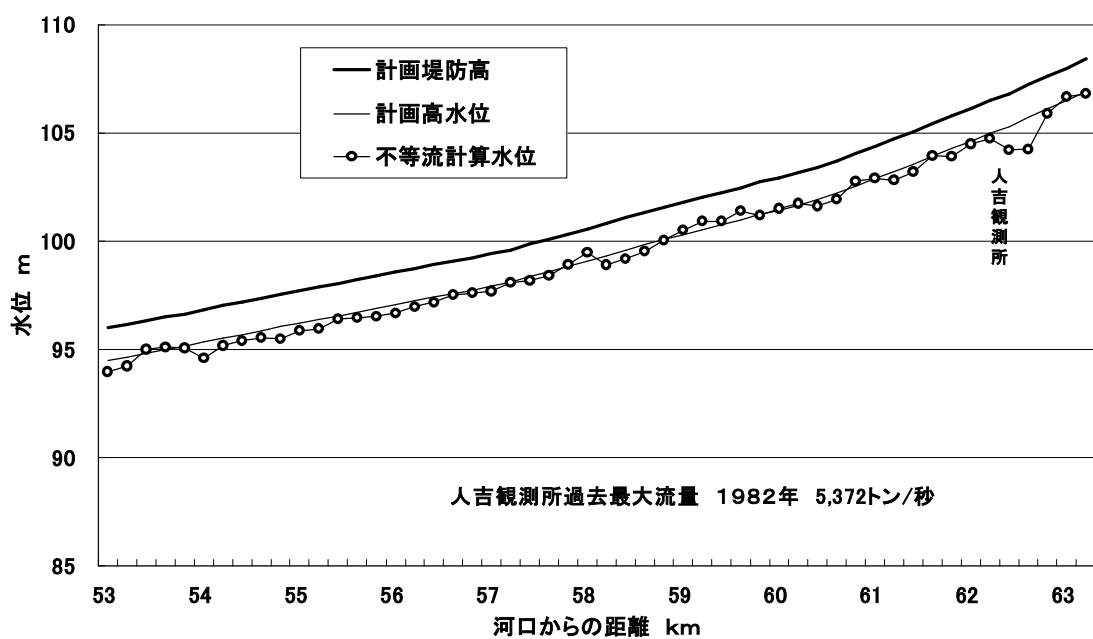


図2 計画河道を1982年洪水が流れたときの水位(人吉地区)

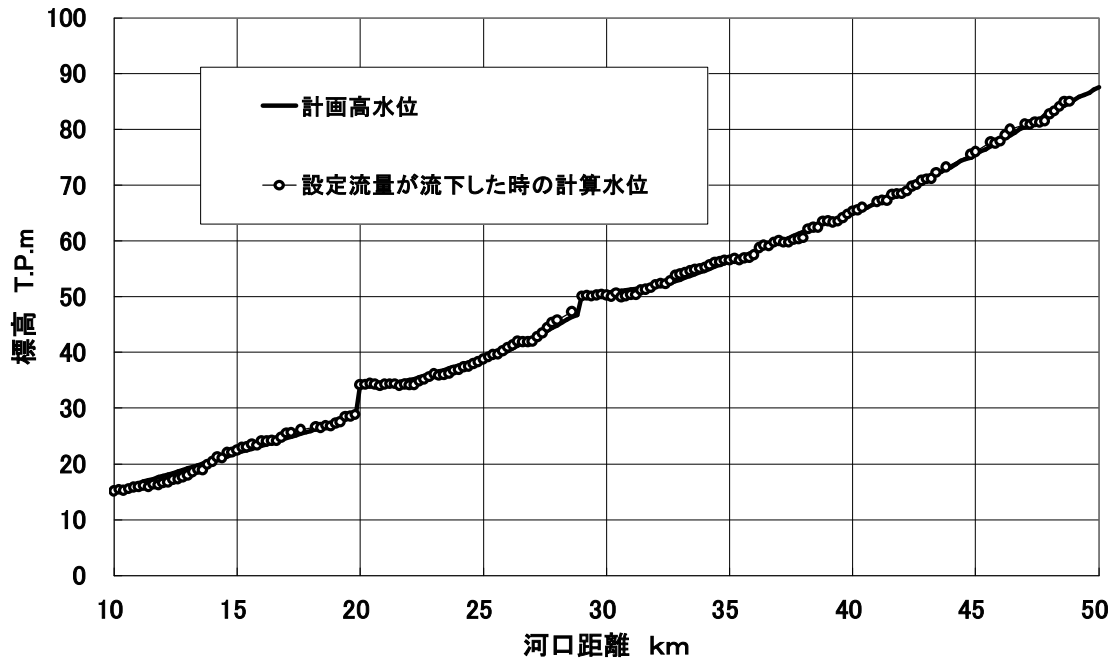


図3 球磨川中流部の不等流計算水位

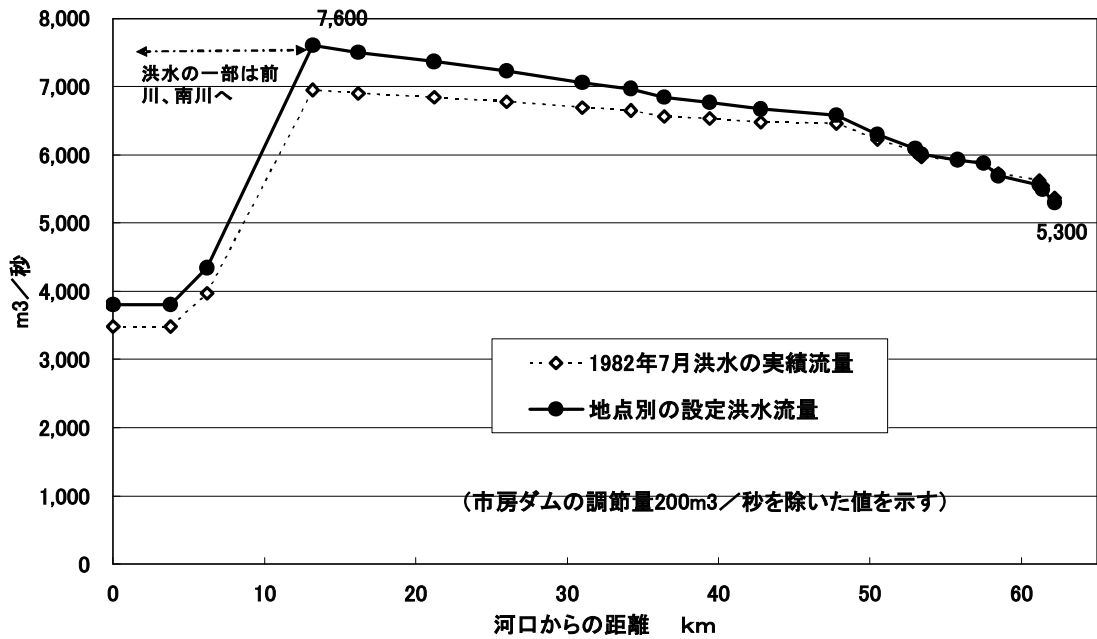


図4 地点別の設定洪水流量

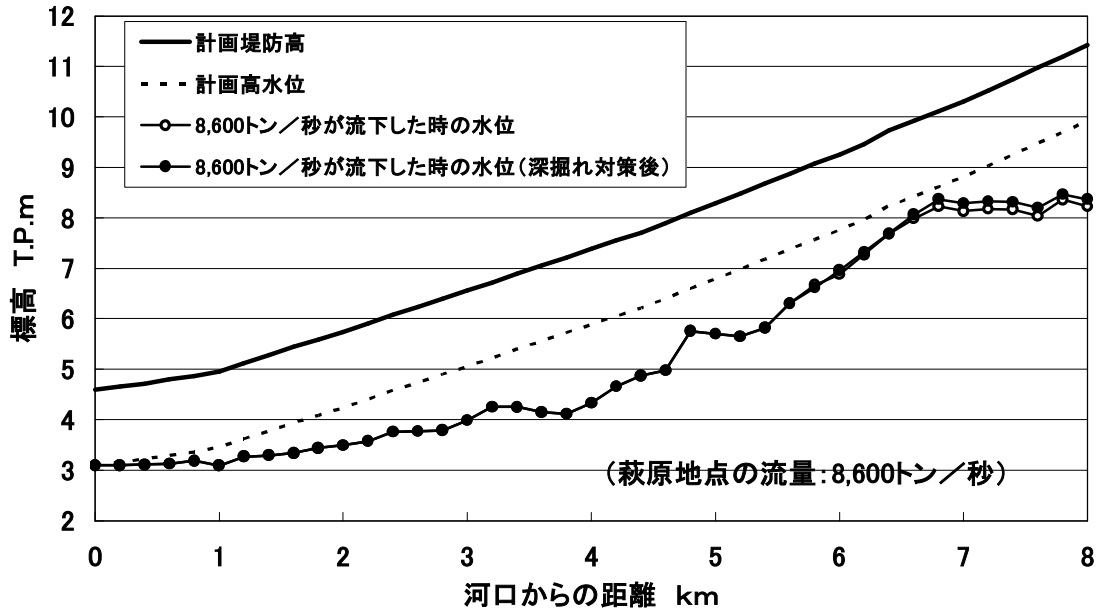


図5 八代地区の準二次元不等流計算

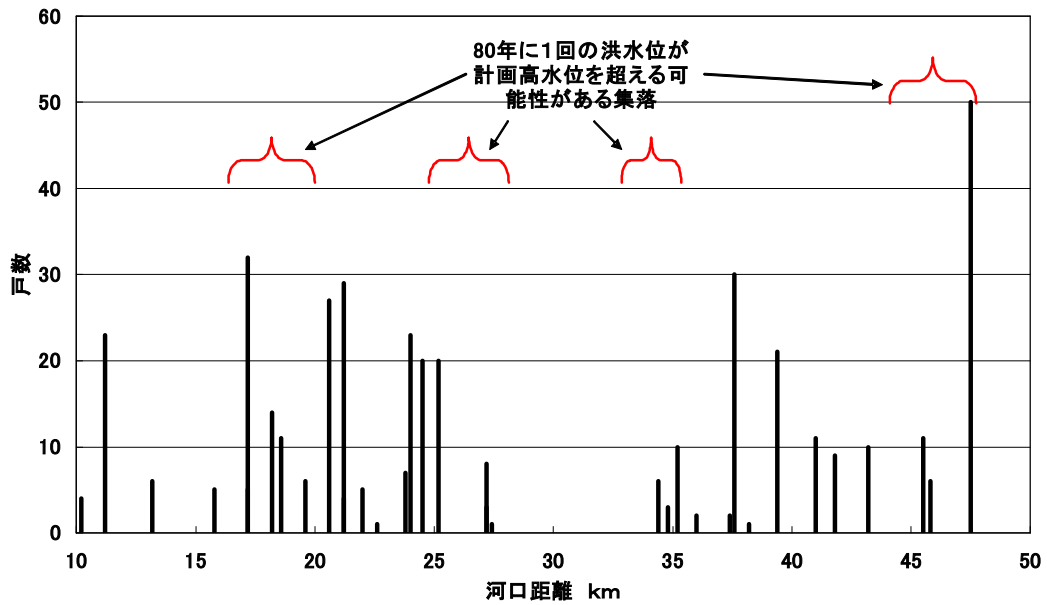


図6 中流部における計画高水位以下の戸数(非住宅を含む)

[改修完了地区を除く]

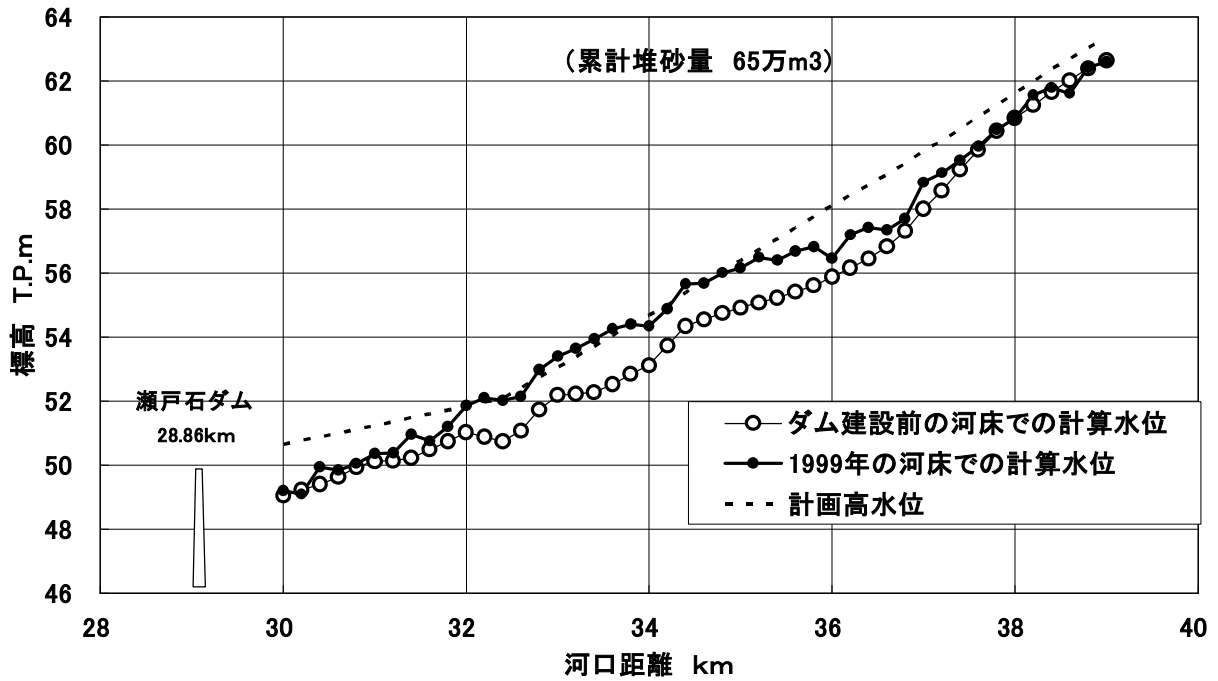


図7 瀬戸石ダム貯水区間の計画流量流下時の計算水位 (国土交通省の報告書による)

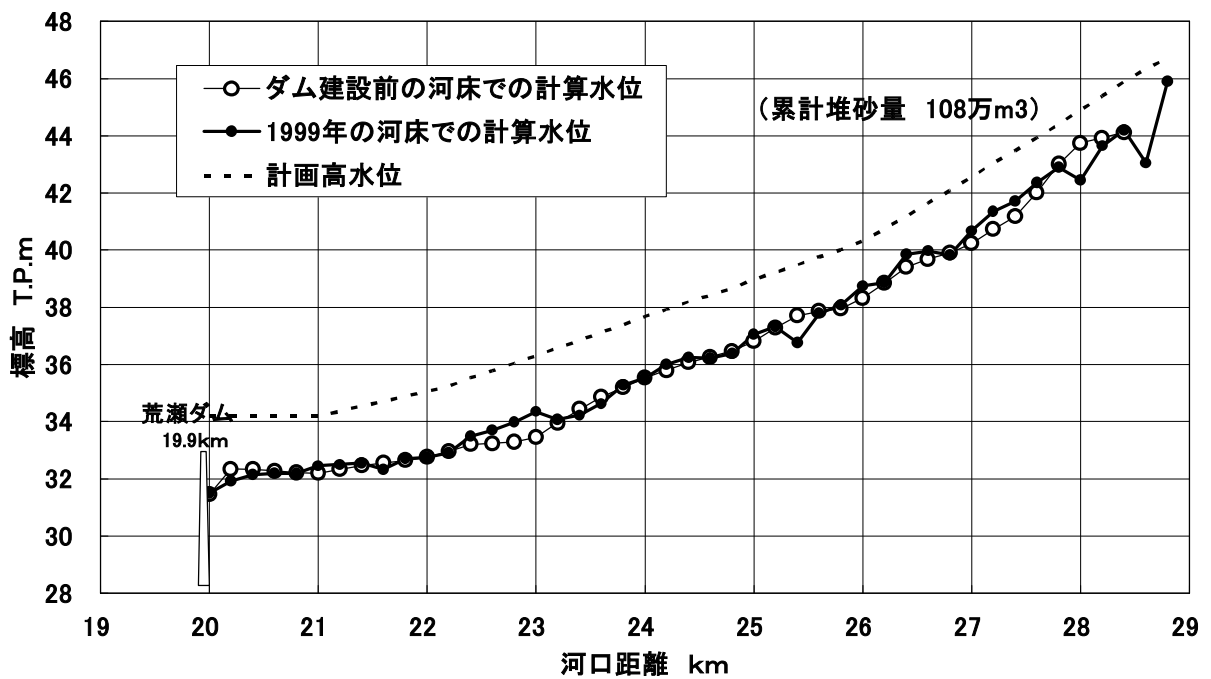


図8 荒瀬ダム貯水区間の計画流量流下時の計算水位(国土交通省の報告書による)