資料－２

第２回
球磨川流域治水協議会
説明資料

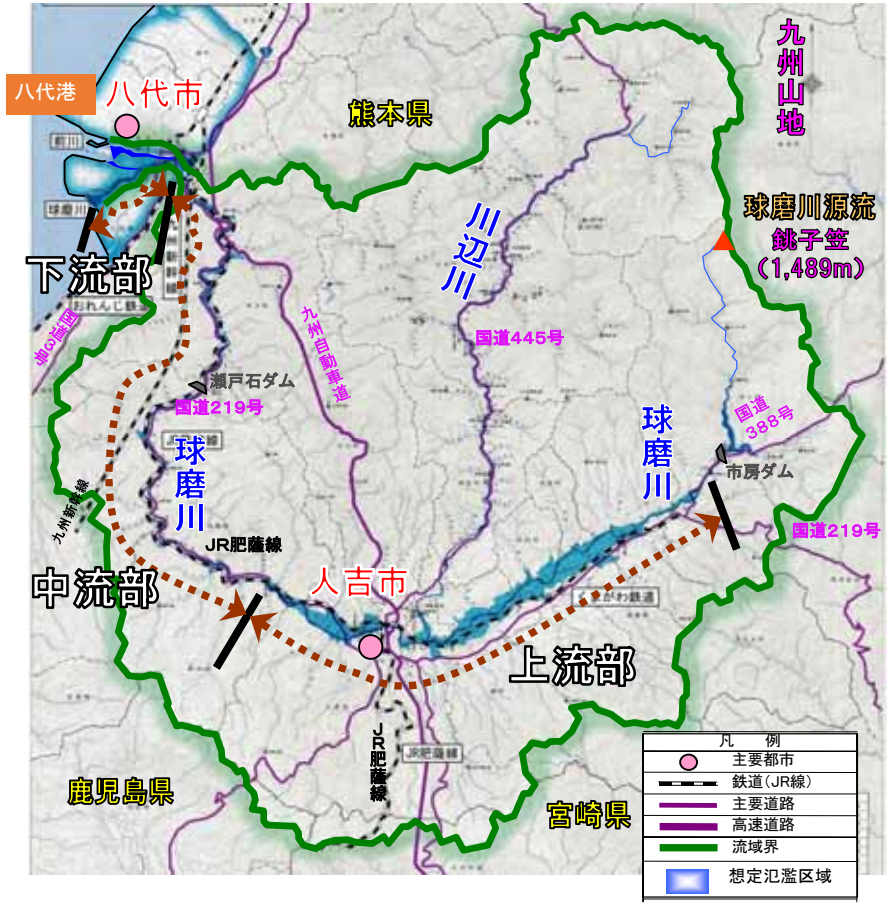
令和2年12月18日

国土交通省　九州地方整備局
熊　　本　　県

球磨川流域治水プロジェクト
を検討する上での基本事項（流域特性）

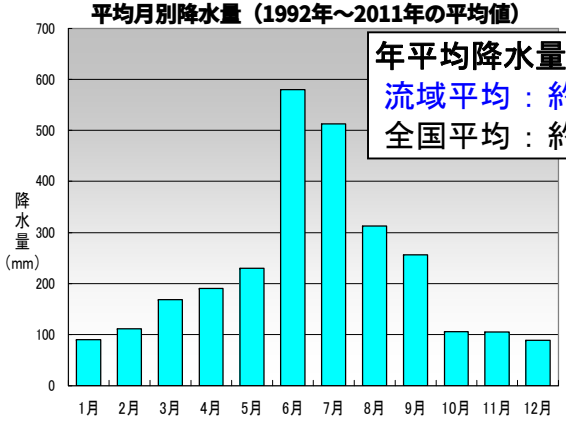
球磨川の流域特性について

【球 磨 川 の 諸 元】
面積(集水面積)：1,880km²
幹川流路延長　：115km
流域内市町村　：４市５町５村
流域内人口　　：約12万人
想定氾濫区域面積：約160.0km²
想定氾濫区域内人口：約13.3万人

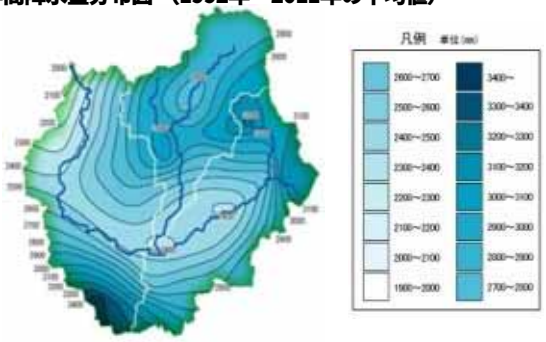


○降水量の大部分は梅雨期に集中
○年平均降水量は約２，７５０ｍｍであり、
　全国の平均降水量の約１．６倍

平均月別降水量（1992年～2011年の平均値）



年間降水量分布図 （1992年～2011年の平均値）



○基準地点等における平均年最大流量（昭和28年～令和元年）

	(m3/s)
横石地点（球磨川本川）	約3,700
人吉地点（球磨川本川）	約2,500
柳瀬地点（川辺川）	約1,100

※速報値による算出のため、変更の可能性があります

球磨川の流域特性について

○流域の地形は、下流部の「河口部」、「平野部」、中流部の「山間狭窄部」、上流部の「盆地部」、「源流部（山地）」に大別
○人吉盆地で支川川辺川が合流
○盆地部の末端において川幅が絞り込まれ、その後山間狭窄部を流下
○山間狭窄部を抜けると扇状地が広がり、扇頂付近で流路が北から西へ変化し河口に至る

①下流（河口）部

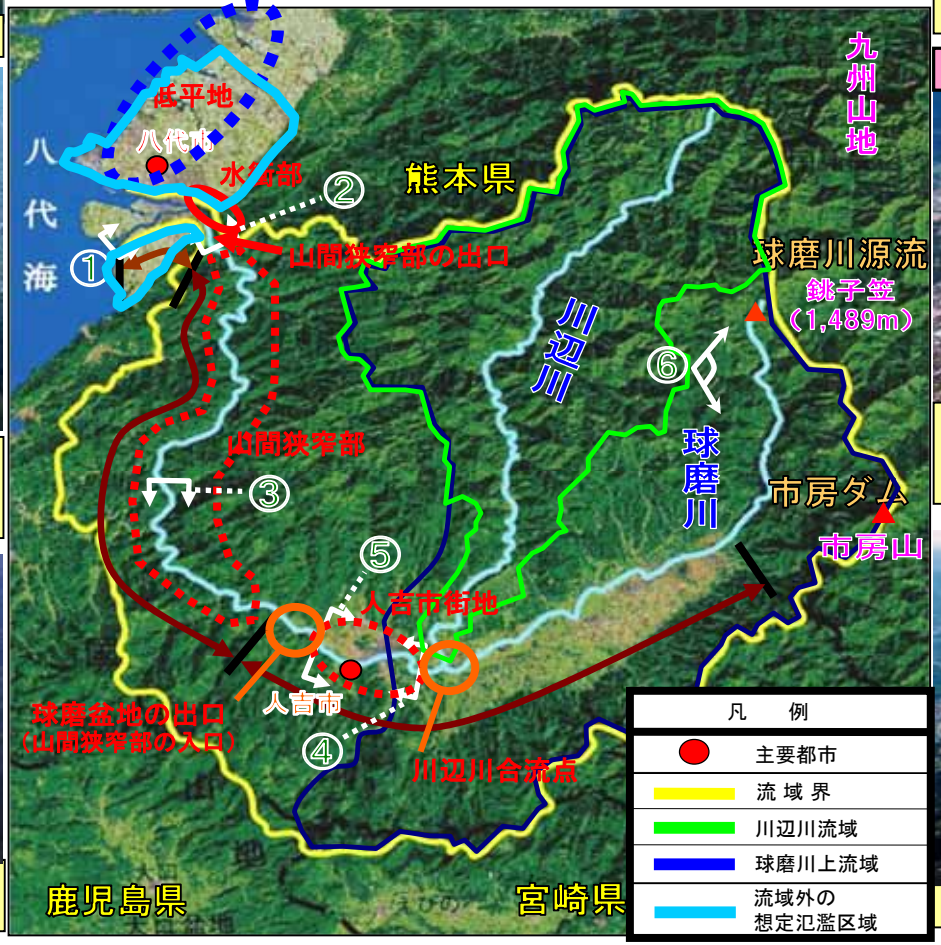
○八代海の干満の影響を受け干潟形成

②下流（平野）部

○扇状地／干拓で広がった低平地
○山間狭窄部の出口で大きく湾曲
　河床勾配：約1/7,000

③中流（山間狭窄）部

○約43kmの長区間にわたる山間狭窄部
○河床勾配：約1/300～1/1,000



⑥源流（山地）部

○球磨川源流：熊本県球磨郡
　水上村銚子笠（1,489m）

⑤上流（盆地）部

○本川とほぼ同規模の流域面積を持つ
　最大支川川辺川が合流
○河床勾配：1/500～1/700

④上流（盆地）部

○盆地を貫流後、山間狭窄部へ流下

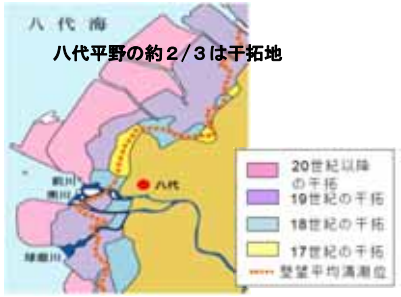
球磨川の流域特性について

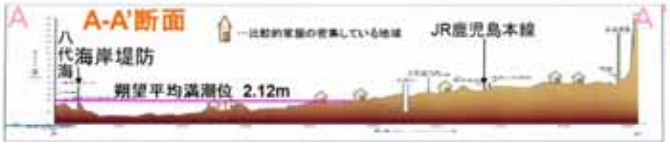
【下流部】
○ 扇状地であり、拡散型の氾濫域を形成。一旦氾濫すれば、八代市街地を含む広い範囲に浸水被害が及ぶ恐れ。
○ 干拓で広がった八代平野は、ゼロメートル地帯で、高潮被害を受けやすい。
【中流部】
○ 約43キロに及ぶ山間狭窄部。洪水時に水位が上昇しやすく、川沿いに散在する集落が洪水被害を受けやすい。
○ 川沿いにJR肥薩線・国道219号・県道が併走。県道等の浸水により孤立する地区がある。
【上流部】
○人吉・球磨盆地は周囲を急峻な山々に囲まれ、多くの急流支川が流入。山地部に降った雨がすり鉢状の盆地に集まりやすい地形
○球磨川本川とほぼ同規模の川辺川の合流点直下流に人吉市の中心市街地を形成

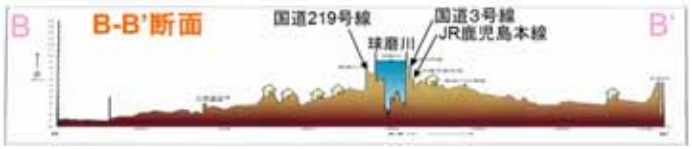
【下流部】

■下流八代市街部の状況

■八代平野の干拓の変遷

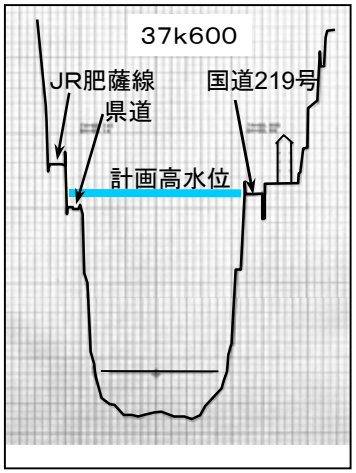






【中流部】

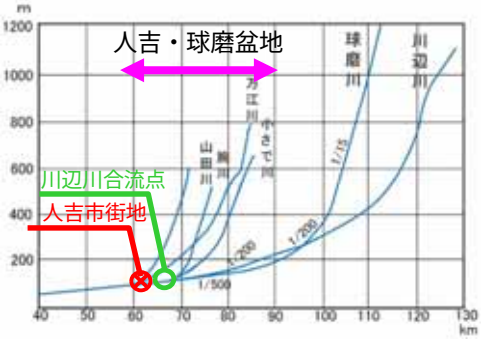
■中流部の状況



【上流部】

■人吉・球磨盆地の状況について

■上流部の河床勾配の状況



河川環境に関する現状（自然環境）

〇市房ダム下流から球磨村渡までの球磨川上流部は、人吉・球磨盆地の田園地帯を蛇行しながら流下し、人吉市街部を貫流する。
〇球磨村渡から遙拝堰までの球磨川中流部は、山間狭窄部で急流となっており、川岸は巨岩・奇岩が連なり瀬と淵が連続して交互に出現している。
〇遙拝堰から河口までの球磨川下流部は、八代平野が広がり八代市街部を貫流する。

下流部

・干満の影響により河口干潟が形成され、シギ・チドリ類やカモメ類等の渡り鳥の中継地・越冬地となり、ハクセンシオマネキをはじめとする干潟特有の動物が多く生息する
・球磨川堰、新前川堰より下流の汽水域には、ボラ、ハゼ類等が生息する
・水際にはヨシ群落、シオクグ、アイアシ等の塩沼植生が分布しており、オオヨシキリ等の営巣地となっている
・高水敷は大規模な公園として利用されているとともに、ヒバリやセッカ等の草地性の鳥類や、アカネズミ等の小動物の生息の場となっている
・河岸や中州にはヨシ群落、ヤナギ林が分布している

中流部

・水際の河原にはツルヨシ群落が分布し、河岸にはエノキ、アラカシ等の高木林（広葉樹）が分布している
・瀬にはアユ、オイカワ、カゲロウ類、淵にはカワムツ、カマツカ等が生息し、河原にはカヤネズミ、アイヌハンミョウが生息する
・高木林はヒヨドリやサギ類のねぐら、繁殖の場となっている。
・瀬戸石ダムでは約10kmにおよぶ湛水域が形成され、コイ科の魚種等が生息している

上流部

・水際にはオギ、ツルヨシ群落が、高水敷にはヤナギ林が分布し、カヤネズミやアイヌハンミョウ等多様な動物が生息している
・また、高水敷にはバラ科の原種であるツクシイバラが生育
・瀬にはアユ、オイカワ、サワガニ、カゲロウ類等が生息している
・一部ワンドが形成され、タナゴ類、ミナミメダカ、トンボ類等が生息

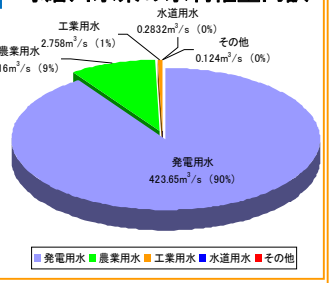
河川環境に関する現状（河川空間の利用、水利用、水質）

〇水利用は、従来から発電、農業、及び水道等に利用されている。
〇水質は、近年は概ね環境基準を満たしており、平成8年以降は上下流とも良好に推移している。
〇河川空間は、河川の年間利用数は約80万人と推定され、多くの方々が球磨川の水辺空間を利用している。

水利用

球磨川の水は、発電及び農業用水が大部分を占める

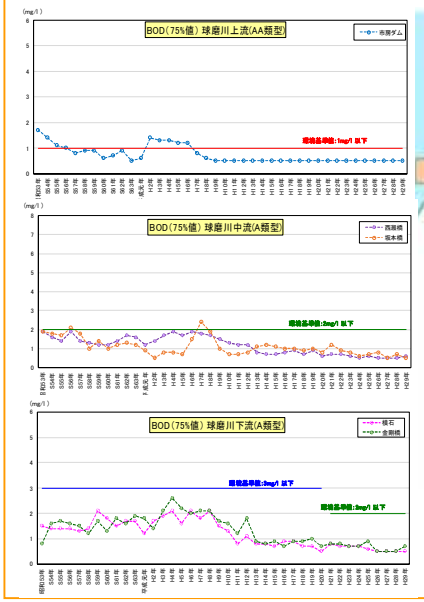
・河川水の利用は、農業用水及び発電用水が主で、全水利権量約467m³/s（各水利権最大取水量の合計）のうち発電用水が約424m³/s、農業用水が約41m³/sと全体の99%を占める。
・発電を目的とした水利使用は、豊富な降水量と急峻な地形を背景に、大平（おおひら）発電所等20箇所の発電所において総最大出力約64万kWの電力供給が行われている。
・農業用水としては約13,040haに及ぶ耕地のかんがいに利用され、また、八代地域の工業用水のほか、流域外である宇土（うと）半島及び天草諸島の水道用水として利用される。



水質

球磨川の水質は良好

・河川水質の一般的な指標であるBOD75%値みると、近年は概ね環境基準を満たしており、良好な水質を維持している。



空間利用

河辺の散策、スポーツ、イベント開催等、市民の憩いの場として利用

「全国大鮎釣り選手権大会」が開催されるなど、大型のアユを求めて多くの釣り人が流域を訪問。本川や川辺川では渓流釣りが盛んである

せせらぎ水路

市房ダム周辺は桜の名所。毎年県外を含む多くの花見客を集める。

人吉から上流にはサイクリングコースが整備され、多くの人々が利用。

舟下り、ラフティング

：沿川の市街地区間

観光シンボルとなっている舟下り、近年はカヌー、ラフティングの利用者も多い

「河川区域での対策」の考え方及び目標について

「河川区域での対策」の考え方及び目標について

■河川区域での対策

人命、財産、地域経済への被害を最小化すべく、今次洪水に対して球磨川の河川水位を下げることを基本として、これまで積み上げてきた「ダムによらない治水を検討する場」及び「球磨川治水対策協議会」での検討結果、並びに「令和２年７月球磨川豪雨検証委員会」での検証結果も踏まえ、あらゆる治水対策の検討を行い、目標達成へ向けスピード感をもって対応可能なメニューを抽出。

・河道掘削、引堤、雨水排水施設等の整備　・堤防強化　・ダム、遊水地等の整備・活用　等

対策の考え方及び目標

◇対策の目標

・「河川区域での対策」において目標とする流量は、再度災害防止の観点から令和２年７月洪水流量とする。

（人吉：7,900m3/s、横石：12,600m3/s）

◇対策の考え方

・今次洪水は、球磨川において現行の治水計画の目標としている河川整備基本方針において定めた基本高水のピーク流量（人吉：7,000m3/s、横石：9,900m3/s）を上回る洪水であったことから、球磨川におけるこれまで積み上げてきた治水対策の検討内容も踏まえ、「令和２年７月球磨川豪雨検証委員会」を開催し、今次洪水に対する検証を行った結果、各種治水対策を行っても全ての被害を防ぐことはできないことを確認した。

・このため、球磨川流域治水プロジェクトにおける河川区域での対策は、地域社会の早期の復興を考慮し、令和２年７月洪水と同規模の洪水に対して、可能な限り浸水被害を防止するとの観点から、人吉区間のように堤防で整備をしてきた区間については現況若しくは計画の堤防の高さ以下に水位を下げる（少なくとも堤防から越水させない）ことを目標とし、中流部等の家屋のかさ上げ等で整備を実施してきた区間については、家屋への浸水を防ぐことを目標とする。

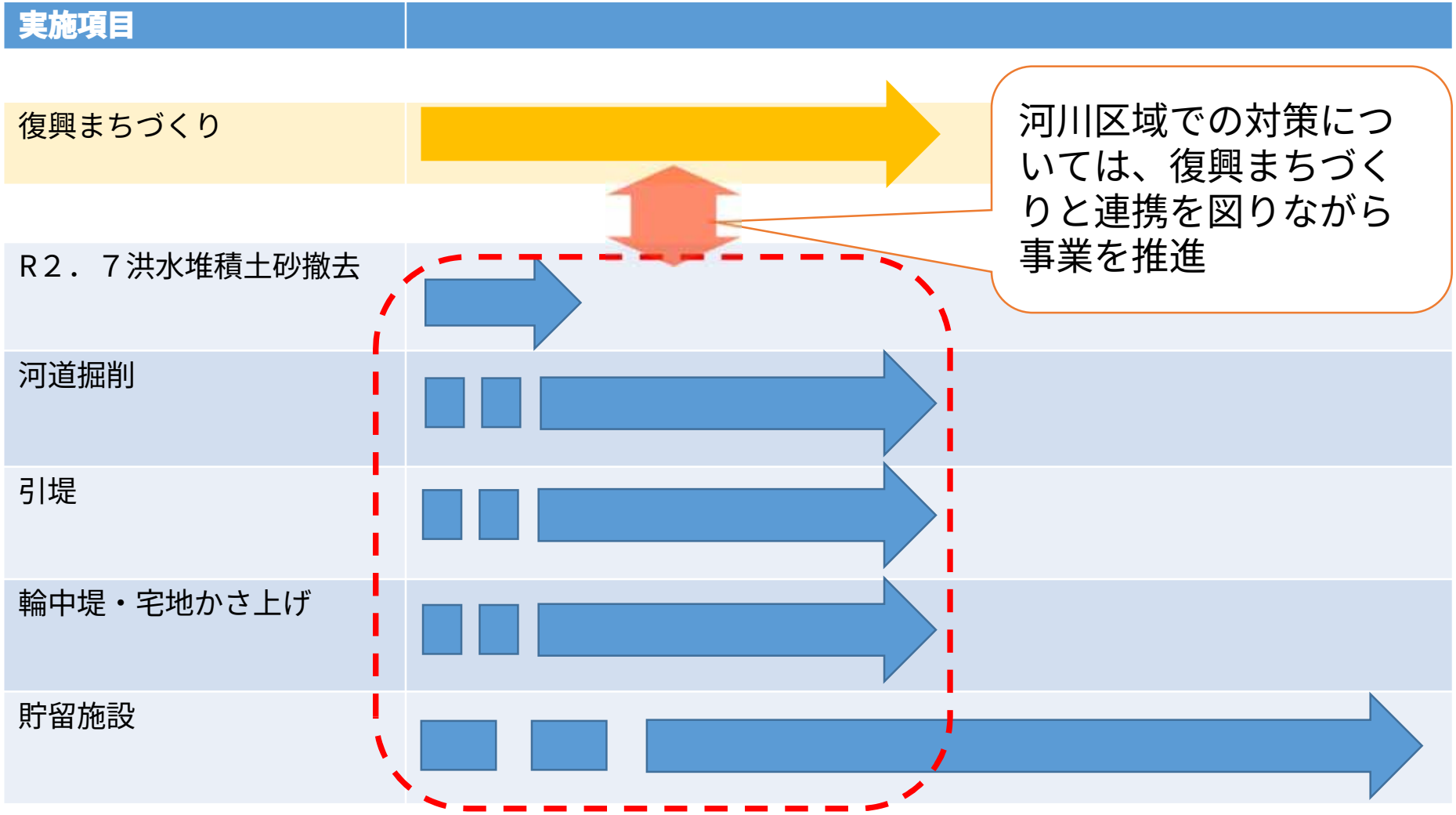
〇治水対策の計画及び実施にあたっては、熊本県が策定した「令和２年７月豪雨からの復旧・復興プラン」の「生命・財産を守り安全・安心を確保する」並びに「球磨川流域の豊かな恵みを享受する」という二つの基本理念を踏まえるとともに、「すまい・コミュニティの創造」、「なりわい（生業）・産業の再生と創出」、「災害に強い社会インフラ整備と安心して学べる拠点づくり」「地域の魅力の向上と誇りの回復」の４つの取り組みと積極的に連携を図る。

河川区域での対策メニューにおける方向性及び配慮事項等

対策メニュー	方向性	配慮事項等
・Ｒ２．７洪水堆積土砂の撤去 ・河道掘削	・堆積土砂の迅速な撤去。 ・早期に水位低下効果を発現させるため被害が大きかった中流及び人吉地区の掘削の推進 ・掘削土の自治体と連携した観光・生活基盤整備等まちづくりへの活用	・大規模な掘削は、環境及び景観等への影響を考慮する必要がある。 ・掘削土の運搬・処分や仮置き場の確保が課題（宅地造成へ有効活用など） ・下流に負荷をかけない対策とする必要がある。
・引堤	・相対的に流下能力が低い区間の河道断面については上下流バランスを考慮しながら部分的な引堤を実施	・用地買収、まちづくりとの連携が必要 ・下流に負荷をかけない対策とする必要がある。
・輪中堤・宅地かさ上げ	・河川事業では計画堤防高までの輪中堤・宅地のかさ上げを実施 ・被災水位を踏まえ、まちづくりによるかさ上げと連携してかさ上げを実施。	・まちづくりとの連携が不可欠。 ・生活再建のため短期で実施する必要がある。
・遊水地	・球磨川中流部及び人吉地区の水位低減を図ることを目的として計画。 ・支川については、貯留効果や流出抑制に繋がる対策を実施。	・用地買収、まちづくりとの連携が必要。 ・営農に配慮した計画。
・既存施設再開発（市房ダム）	・洪水調節能力を強化させることを目的に放流設備の改造及び洪水調節容量の増強を段階的に実施。 ・水源地域振興に寄与する事業の推進。	・水源地や利水者の理解を得ながら段階的に整備を進める必要がある。 ・異常洪水時防災操作に対する理解。
・新たな流水型ダム	・流水型ダムとしての施設能力を最大限活用した洪水調節施設を検討。 ・環境への影響に最大限配慮した形式・構造の選定。 ・水源地の地域振興に寄与する事業の推進	・効果発現まで比較的長期間を要する。 ・自然環境への影響の回避、低減。 ・異常洪水時防災操作に対する理解。

河川区域での対策メニューの実施手順

〇令和２年７月洪水による堆積土砂の撤去は速やかに完了し、引き続き河道掘削、引堤、輪中堤・宅地かさ上げ等の治水対策実施について、まちづくりと連携を図りながら推進。
〇遊水地、既存ダムの再開発及び流水型ダムなどの貯留施設については、速やかに基礎調査や検討に着手し、スピード感を持って対応していく。



「河川区域での対策」
令和２年７月洪水により堆積した河道内の土砂の撤去について

堆積土砂の掘削について（国管理区間）

〇令和２年７月洪水により球磨川（国管理区間）に堆積した土砂の量は約１２５万m3と推定。
〇令和３年度出水期に向け、土砂撤去を進めており、１１月末時点で約３万m3撤去し、約３５万m3を撤去中であり、可能な限り撤去が進むよう時間的緊迫性をもって取り組む。

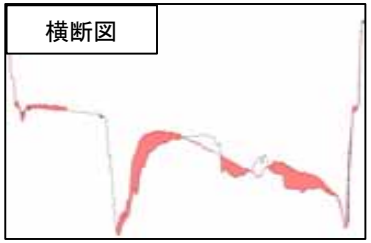
R2.11末現在

堆積土砂量　　：約１２５万m3(推定)
撤去中(契約中)：約３５万m3
撤去済　　：約　３万m3

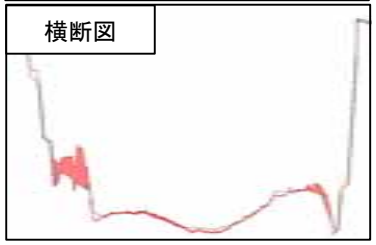
※権限代行区間を除く

各数値は11月末時点の集計（速報値）であり、変更の可能性があります

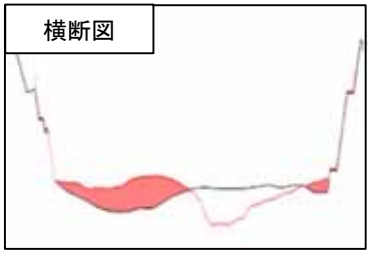
【下流部】約20万m3



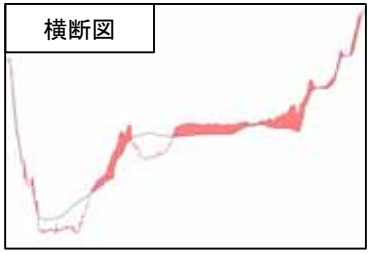
【上流部】約60万m3



【中流部】約40万m3



【川辺川】約5万m3



堆積土砂の掘削について（熊本県管理区間：権限代行分）

〇権限代行により直轄にて緊急復旧対策を実施中である９河川については、緊急的な対策（土砂・流木撤去、河岸防護、土砂止め設置等）を令和２年９月３０日に完了。
〇引き続き、来年出水期前までに可能な限り撤去が進むよう時間的緊迫性をもって取り組む。

R2.11末現在

堆積土砂量　　：約２０万m3(推定)
撤去中(契約中)：約１５万m3
撤去済　　：約　５万m3

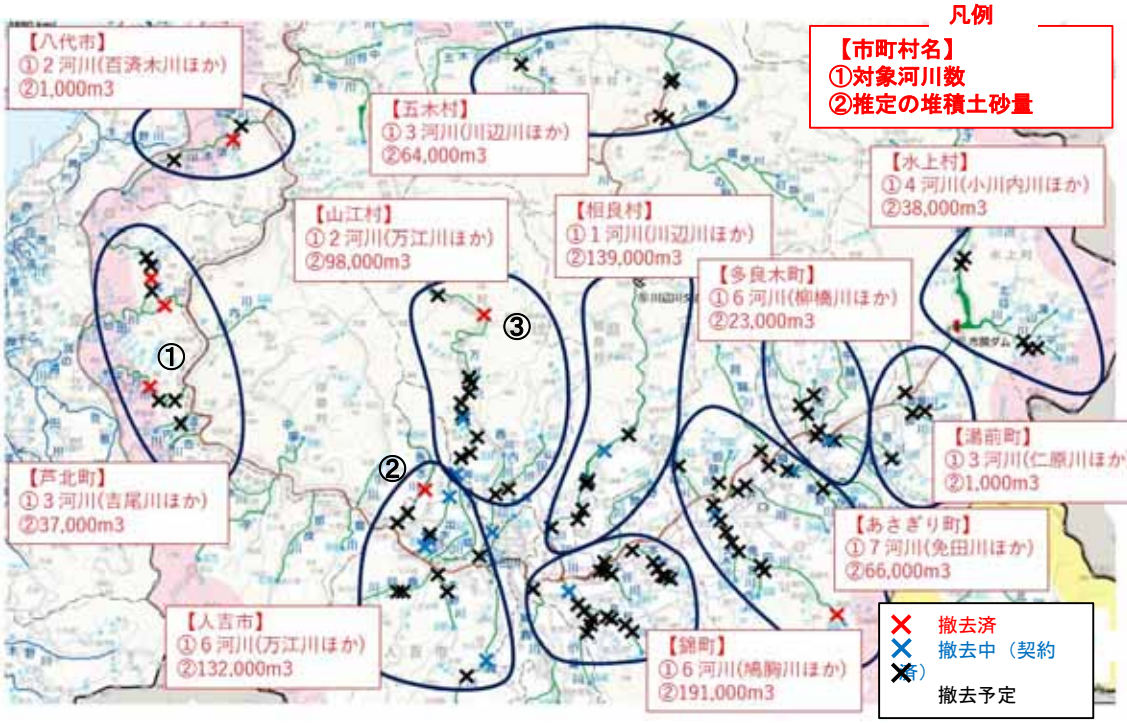
※権限代行区間分として

各数値は11月末時点の集計（速報値）であり、変更の可能性があります

土砂の撤去状況

堆積土砂の掘削について（熊本県管理河川）

○令和２年７月洪水により熊本県が管理する支川（国による権限代行分を除く）に堆積した土砂の量は約７９万m3（過去５箇年平均約４万m3のおよそ２０倍）と推定。
○令和３年度出水期に向け、土砂撤去を進めており、１１月末時点で約６万５千m3を撤去し、約１８万m3を撤去中であり、時間的緊迫性をもって取り組む。



※各数値は１１月末時点の集計（速報値）であり、変更の可能性があります。
※権限代行（9河川）については当該集計に含まない。

推定堆積土量　：約79万m3
撤去中（契約中）：約18万m3
撤去済　　：約6万5千m3

堆積土砂の掘削について（既設ダム）

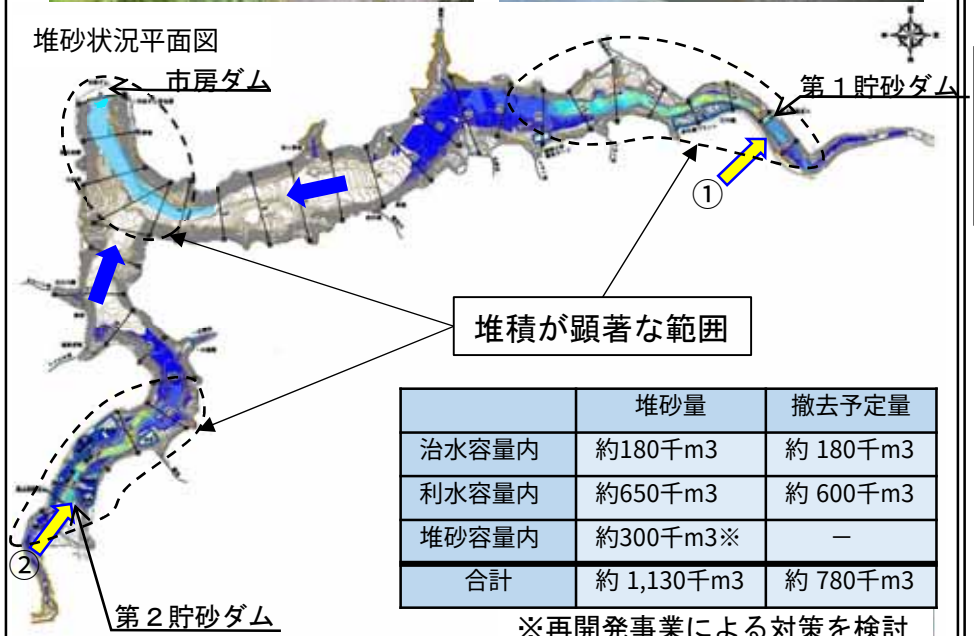
○今次洪水により、市房ダムでは約110万m3、清願寺ダムでは約28万m3の土砂を捕捉し、下流域の浸水被害を軽減・防止したものと推定される。
○堆積した土砂のうち市房ダムでは約78万m3、清願寺ダムでは約28万m3を災害復旧事業で撤去する計画としている。
○市房ダムでは今後進める再開発事業において、今次洪水以外も含めた堆積土砂の減量化対策を検討する。

市房ダム

①土砂堆積状況（第1貯砂ダム）

②土砂堆積状況（第2貯砂ダム）

堆砂状況平面図



	堆砂量	撤去予定量
治水容量内	約180千m3	約 180千m3
利水容量内	約650千m3	約 600千m3
堆砂容量内	約300千m3※	－
合計	約 1,130千m3	約 780千m3

※再開発事業による対策を検討

清願寺ダム

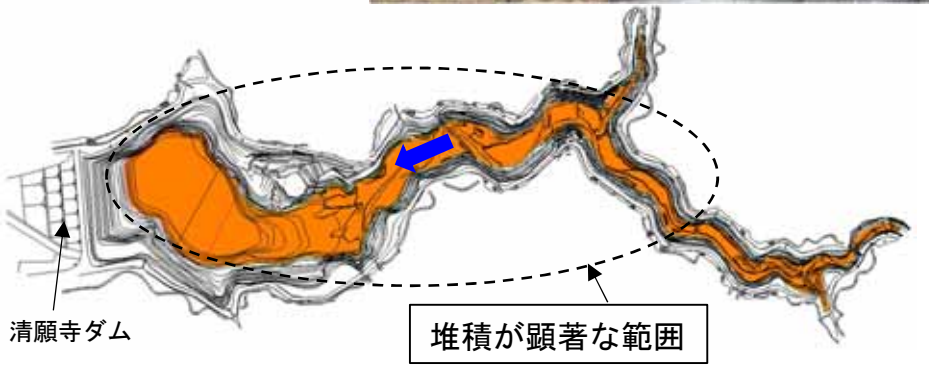
①土砂堆積状況（上流から）

②土砂堆積状況（下流から）

	堆砂量
防災容量内	約130千m3
利水容量内	約150千m3
堆砂容量内	－
合計	約280千m3

【参考】水上掘削

【参考】陸上掘削



「河川区域での対策」
＜河道掘削・引堤＞

「ダムによらない治水を検討する場」で積み上げた河道掘削・引堤の概要

「ダムによらない治水を検討する場」で積み上げた河道掘削・引堤の概要

〇現実的な対策として、球磨川水系の地形的・社会的・環境的状況や関係市町村長の意見を踏まえ、「直ちに実施する対策」及び「追加して実施する対策（案）」を積み上げ。
〇河道掘削メニューの選定にあたっては、環境面や景観等にも配慮した計画とし、引堤については、家屋に影響しない範囲で川側に突出した箇所の拡幅などを行う計画としていた。

河道掘削の考え方
（中下流部）：環境面、景観等に配慮した平水位（平常時の水面相当）以上の掘削
名前がついた瀬・淵・岩等が消滅することがないように配慮した掘削
（人吉地区）：環境面、景観等に配慮した平水位（平常時の水面相当）以上の掘削
人吉層の掘削を行わない

引堤の考え方
（人吉地区）：川側に突出した箇所の拡幅
家屋に影響しない箇所の拡幅（万江川合流点下流付近）

〇「検討する場」で積み上げた「直ちに実施する対策」の概要は以下のとおり。

〇「検討する場」で積み上げた「追加して実施する対策（案）」の概要は以下のとおり。

中川原公園付近
61k400

掘削断面イメージ

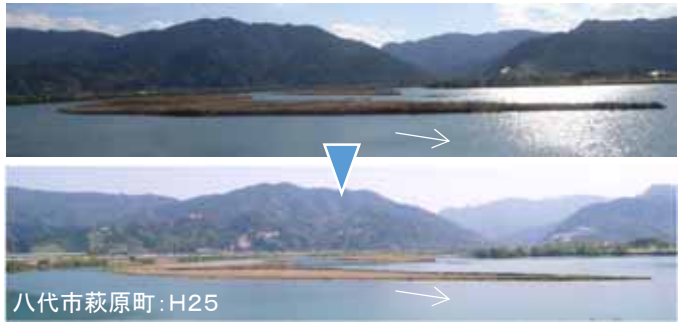
小柿～西瀬
58k600

引堤（拡幅）断面イメージ

「ダムによらない治水を検討する場」で積み上げた河道掘削の概要

〇環境面、景観等に配慮した平水位（平常時の水面相当）以上の河道内土砂について平成２１年から令和元年までに約６４万ｍ３の掘削を実施。※再堆積土砂の掘削含む
〇引堤については「追加して実施する対策（案）」としており、現時点まで未実施。

【下流部】約６万m3



「検討する場」以降に撤去した土砂量：約６４万m3

※瀬戸石ダム湛水域内の施設管理者による土砂撤去を除く

●：主な撤去箇所

【上流部】約１０万m3

【中流部】約１３万m3

【人吉地区】約３１万m3

【川辺川】約４万m3

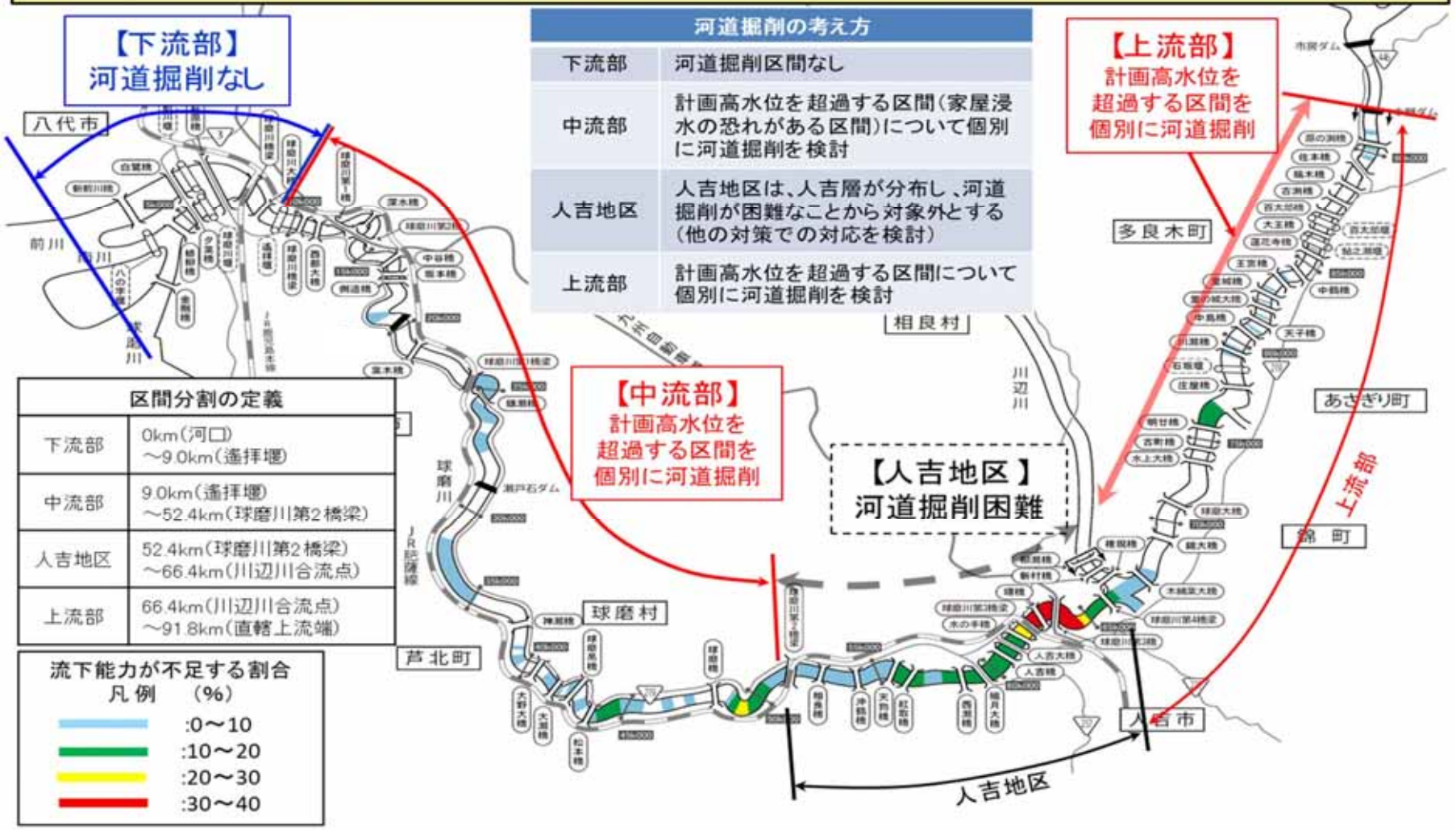
「河川区域での対策」
＜河道掘削・引堤＞

「球磨川治水対策協議会」で検討してきた
河道掘削・引堤案の概要

「球磨川治水対策協議会」で検討してきた河道掘削案の概要

〇昭和40年7月洪水と同規模（人吉5300m3/s）を目標流量とし、「検討する場」で積み上げた対策実施後の河道において、水位が計画高水位を超過する区間について、個別に河道掘削を検討。
〇人吉地区は、人吉層が分布し、河道掘削が困難なことから対象外としている。

〇「検討する場」で積み上げた対策実施後の河道において、河道水位が計画高水位を超過する区間を河道掘削対象区間とする。



河道掘削の考え方	
下流部	河道掘削区間なし
中流部	計画高水位を超過する区間（家屋浸水の恐れがある区間）について個別に河道掘削を検討
人吉地区	人吉地区は、人吉層が分布し、河道掘削が困難なことから対象外とする（他の対策での対応を検討）
上流部	計画高水位を超過する区間について個別に河道掘削を検討

区間分割の定義	
下流部	0km（河口） ～9.0km（遙拝堰）
中流部	9.0km（遙拝堰） ～52.4km（球磨川第2橋梁）
人吉地区	52.4km（球磨川第2橋梁） ～66.4km（川辺川合流点）
上流部	66.4km（川辺川合流点） ～91.8km（直轄上流端）

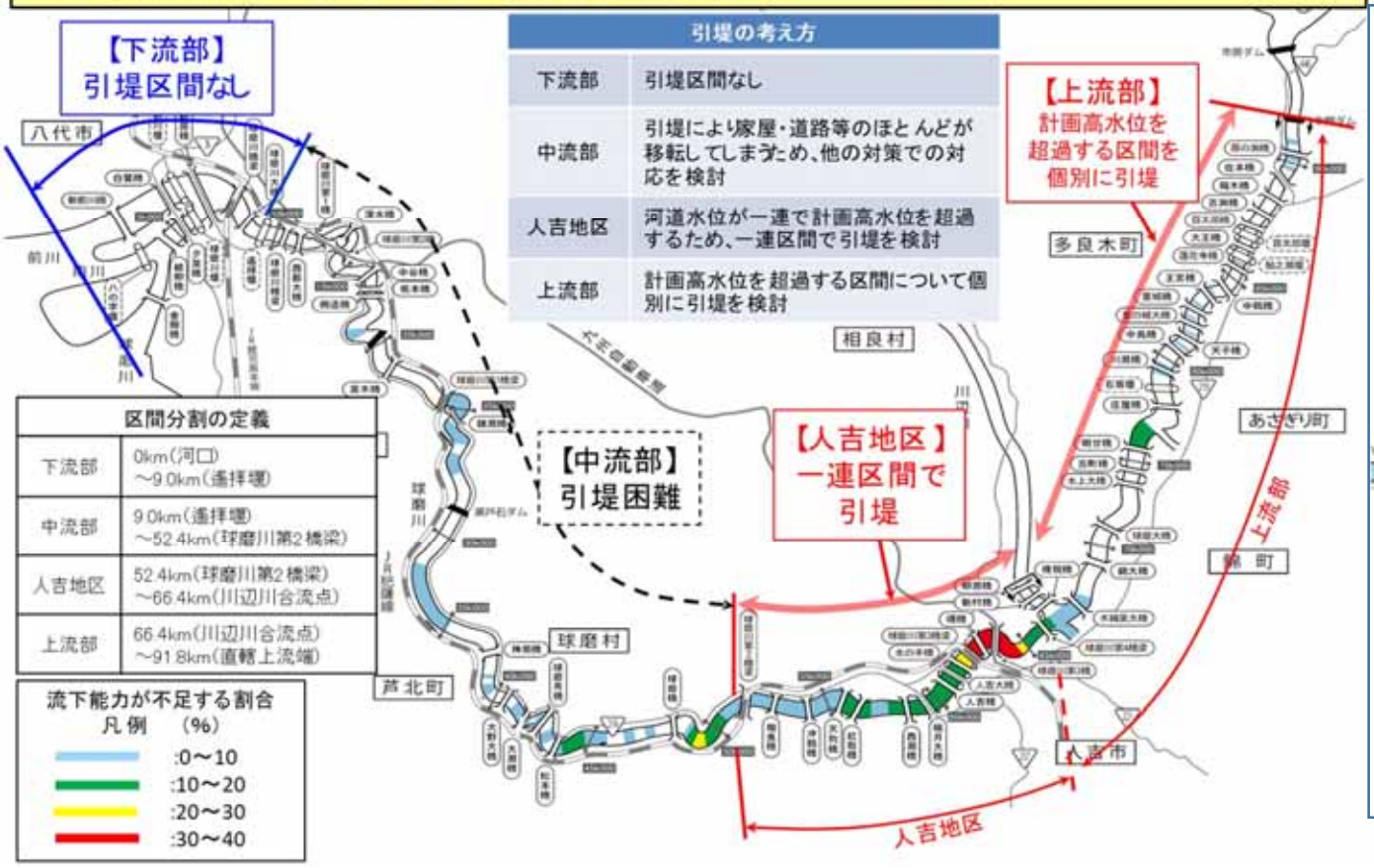
流下能力が不足する割合
凡例 （%）
:0～10
:10～20
:20～30
:30～40

「球磨川治水対策協議会」で検討してきた引堤案の概要

○昭和40年7月洪水と同規模（人吉5300m3/s）を目標流量とし、「検討する場」で積み上げた対策実施後の河道において、河道水位が計画高水位を超過する区間について必要な規模の引堤を検討。

（中流部）　：引堤により道路等のほとんどが移転してしまうため、他の対策での対応を検討
（人吉地区）：一連区間で引堤を検討
（上流部）　：超過する区間個別に引堤を検討

○「検討する場」で積み上げた対策実施後の河道において、河道水位が計画高水位を超過する区間を引堤対象区間とする



■人吉地区は大規模な引堤規模となり、人吉市街部への社会的影響が大きい案となっている。

○引堤延長：約14km
○引堤幅　：最小で30～50m、最大で80～110m
○橋梁の架け替えまたは継ぎ足し：13橋
○[右岸側を引堤した場合]排水機場改築：3箇所
　、樋管改築28箇所
　[左岸側を引堤した場合]樋管改築10箇所

「河川区域での対策」
＜河道掘削・引堤＞

「球磨川流域治水プロジェクト」河川区域での対策（河道掘削・引堤）【①河道掘削】の考え方

「球磨川流域治水プロジェクト」河川区域での対策（河道掘削・引堤）【①河道掘削】の考え方

「ダムによらない治水を検討する場」で積み上げた河道掘削の概要

【河道掘削】

〇平水位以上の掘削を基本とし、球磨川の風景、動植物の生息・生育環境へ配慮した掘削範囲を設定。

〇人吉地区においては、人吉層の掘削を行わない。

「球磨川治水対策協議会」で検討してきた河道掘削案の概要

【河道掘削】

〇昭和40年7月洪水と同規模（人吉5300m3/s）を目標流量とし、「検討する場」で積み上げた対策実施後の河道において、河道水位が計画高水位を超過する区間について、個別に河道掘削を検討。

〇人吉地区は、人吉層が分布し、河道掘削が困難なことから対象外としている。

「球磨川流域治水プロジェクト」河川区域での対策（河道掘削）の考え方

【①河道掘削】

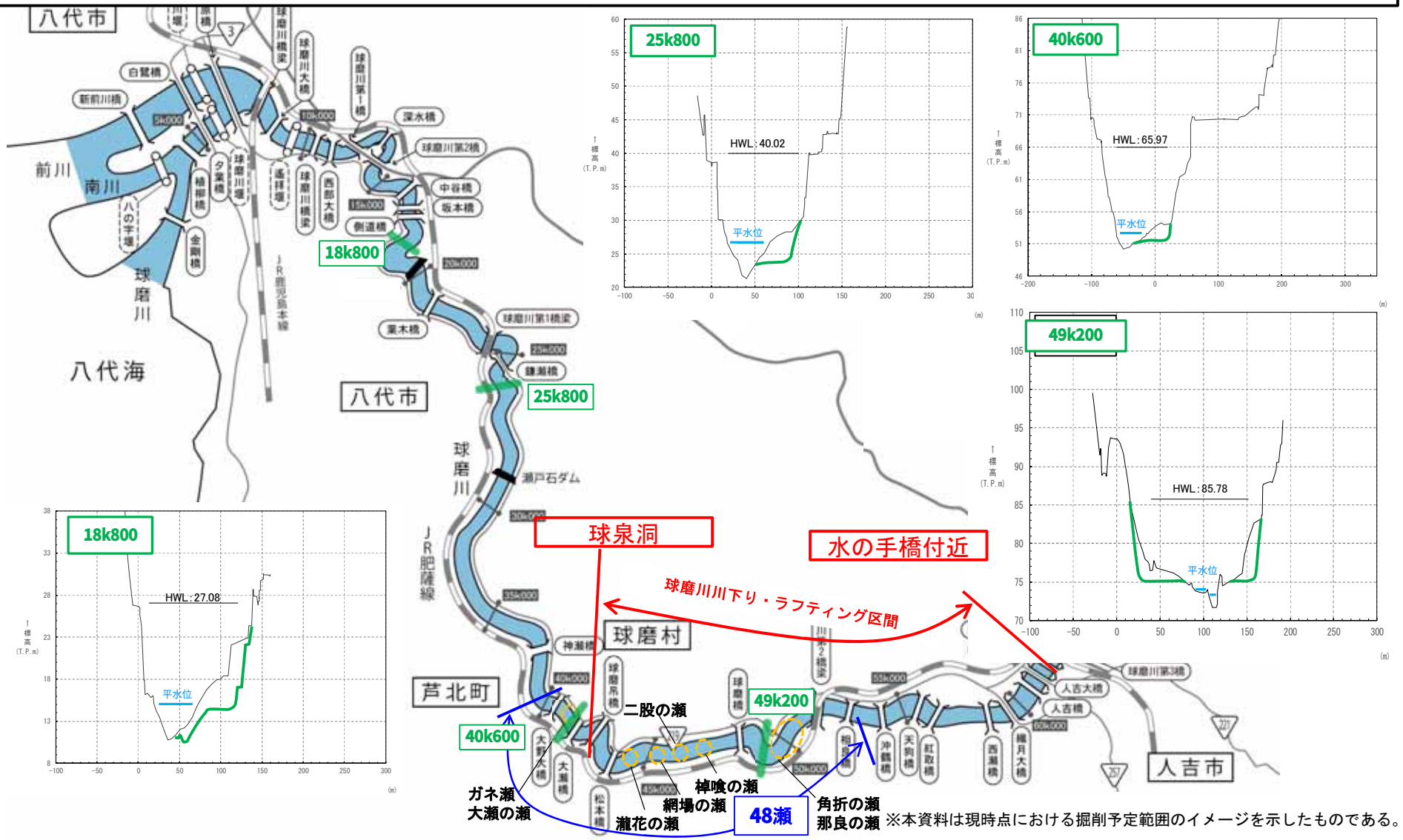
〇中下流部及び人吉地区において「ダムによらない治水を検討する場」で議論した考え方を基本として、球磨川の瀬・淵の再生、保全、動植物の生息・生育環境や球磨川を中心として育まれた地域の歴史・文化・景観、川下りやラフティングなど河川の利活用等にも配慮した上で、最大限の掘削を実施する計画とする。

〇掘削計画立案にあたっては、河道の状況を確認しつつ上下流バランスに配慮した計画とする。

〇掘削土については、宅地かさ上げや自治体と連携した観光・生活基盤整備等まちづくりへの活用も図るなど、地域の復旧・復興に寄与する河川事業を展開。

「球磨川流域治水プロジェクト」河川区域での対策（河道掘削・引堤）
【①河道掘削】の考え方（中流部）

〇中流部については、球磨川の瀬・淵の再生、保全、動植物の生息・生育環境への配慮した上で早期の水位低下効果を発揮させるため最大限の掘削を実施する計画とする。一部区間においては平水位以下の掘削も実施するが、河床を大規模に掘削せず、瀬・淵の保全に努める掘削を実施。



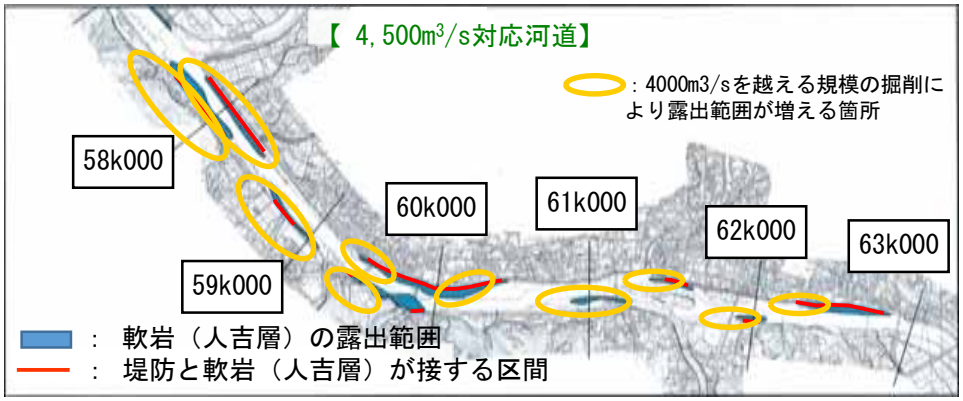
※本資料は現時点における掘削予定範囲のイメージを示したものである。

人吉地区における河道掘削の留意事項について

○人吉地区は、砂礫層が薄く、大規模な掘削を行うと軟岩層がほぼ全川にわたり露出し、深掘れ等の進行による護岸・橋梁基礎等の崩壊が懸念されるだけでなく、瀬・淵の減少による魚類・底生生物等の生息・生育環境への影響も懸念。また、景観面の影響も懸念されることから、掘削の計画・実施にあたっては注意が必要。

4,000m³/sを超える規模の断面で掘削すると軟岩(人吉層)の露出する割合多くなる。

人吉層は通常の岩と比較して圧縮強度が低く細粒化しやすい



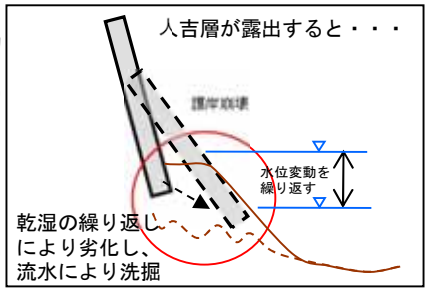
露出イメージ

魚類・底生生物等の生息・生育環境への影響

・鮎等の採餌場、産卵場の改変
・岩河床化による底生動物相の貧弱化・種数の減少が懸念

構造物への影響

・乾湿の繰り返しによる深掘れ等の進行。
・護岸・橋梁基礎等構造物の基礎部の崩壊等も懸念され、洪水時の安全性の低下



景観面への影響

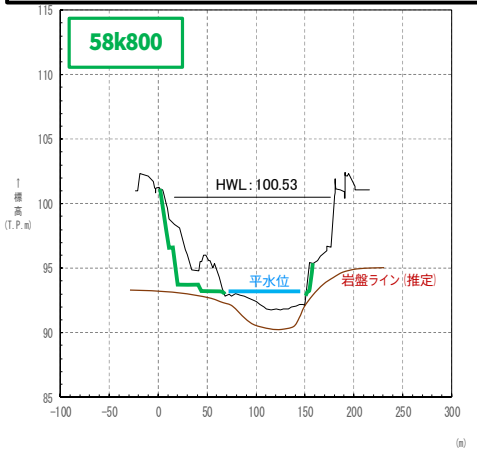
魅力ある清流球磨川の風景の喪失

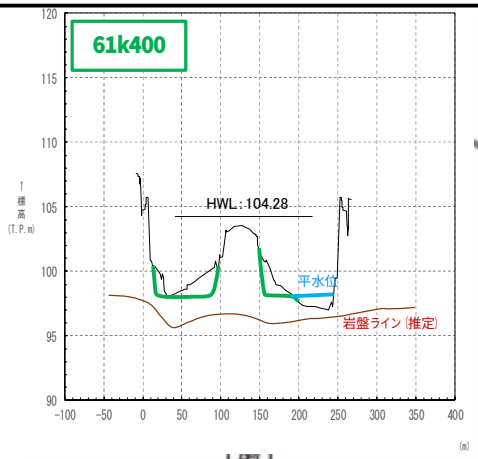
河道掘削にあたっての配慮事項

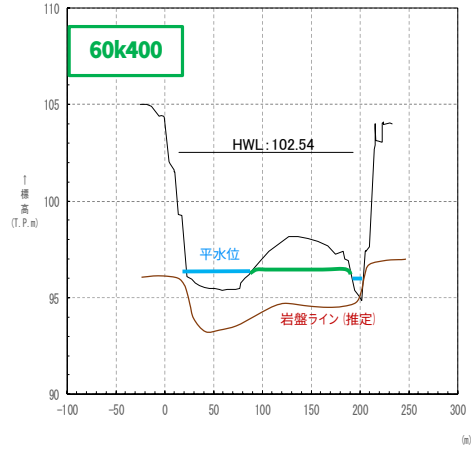
○人吉層の露出に配慮しつつ、流下能力を上げるための最大限の掘削を実施
○瀬・淵が連続する区間は、定期的なモニタリングを実施するとともに、河道整備は極力平水位以上の掘削にするなど、瀬・淵の保全を図る
○過去の調査で重要種が確認されている箇所については、その生息・生育環境の保全に努める。

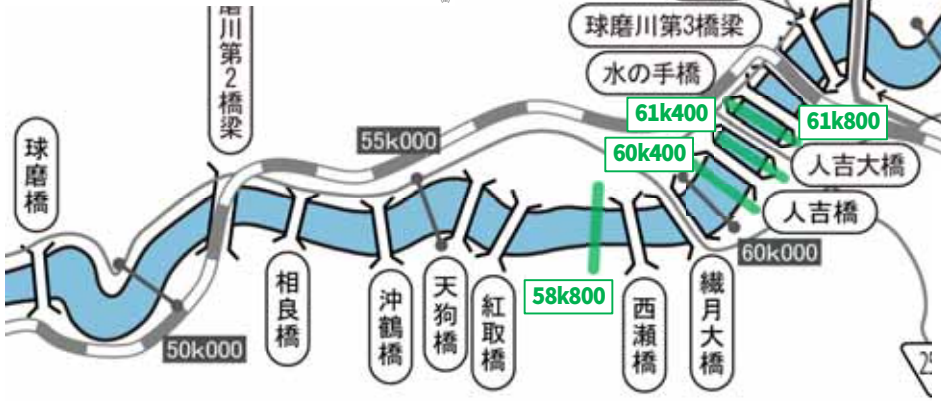
「球磨川流域治水プロジェクト」河川区域での対策（河道掘削・引堤）
【①河道掘削】の考え方（人吉地区）

〇人吉地区は、人吉層を露出させないよう留意するとともに、生物の生息・生育環境に大きな影響を与えないよう配慮し、平水位以上の掘削を基本として、早期の水位低下効果を発揮させる計画とする。
〇更に、観光を目的とした舟下りの航路、河川景観を改変しないよう保全を図る。









※本資料は現時点における掘削予定範囲のイメージを示したものである。

「河川区域での対策」
＜河道掘削・引堤＞

「球磨川流域治水プロジェクト」河川区域での対策（河道掘削・引堤）【②引堤】の考え方

「球磨川流域治水プロジェクト」河川区域での対策（河道掘削・引堤）
【②引堤】の考え方

「ダムによらない治水を検討する場」で積み上げた引堤の概要

【引堤】

〇引堤については人吉地区の川側に突出した箇所及び家屋に影響しない箇所の拡幅を計画

「球磨川治水対策協議会」で検討してきた引堤案の概要

【引堤】

〇人吉地区は大規模な引堤規模となり、人吉市街部への社会的影響が大きい案となる。

「球磨川流域治水プロジェクト」河川区域での対策（引堤）の考え方

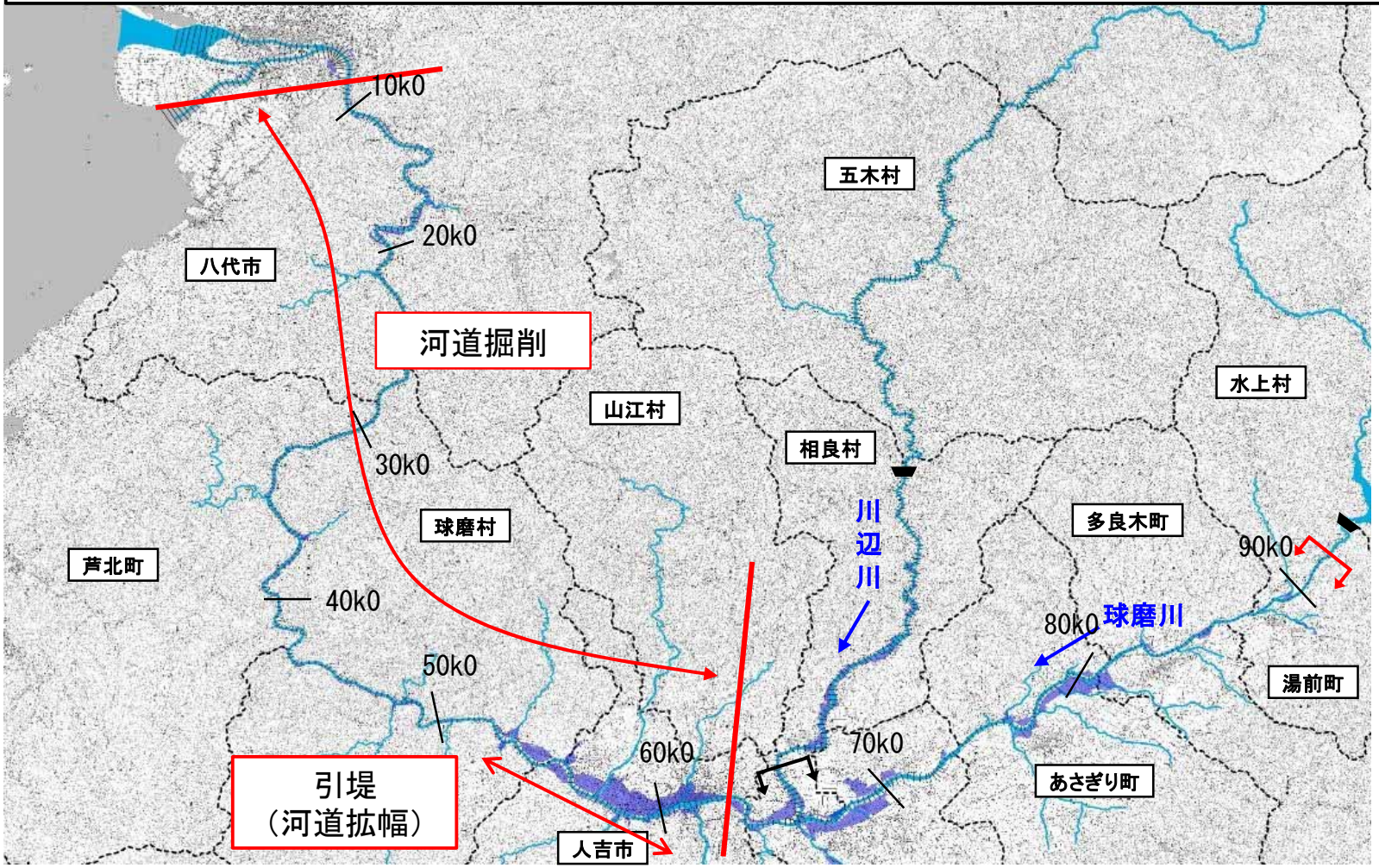
【②引堤】

〇人吉地区において「ダムによらない治水を検討する場」で議論した考え方を基本として、市街部へ影響させないよう、現況堤防位置を極力変更せず、川側に突出した箇所のみ河岸拡幅を実施する計画とするが、渡から人吉地区の一部区間において、今次洪水の検証結果から堤防法線の変更により水位低下効果が発揮される範囲に限定して引堤を実施する計画とする。

〇掘削土については、築堤材料のほか、宅地かさ上げや自治体と連携した観光・生活基盤整備等まちづくりへの活用も図り、地域の復旧・復興に寄与する河川事業を展開する。

「球磨川流域治水プロジェクト」河川区域での対策（河道掘削・引堤）

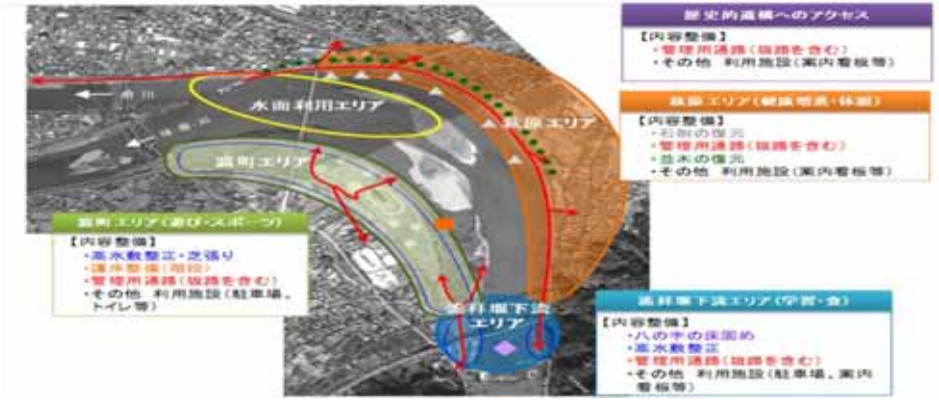
〇中下流部及び人吉地区において「ダムによらない治水を検討する場」で議論した考え方を基本として、球磨川の瀬・淵の再生、保全、動植物の生息・生育環境への配慮し、球磨川を中心として育まれた地域の歴史・文化・景観、川下りやラフティングなど河川の利活用等にも配慮した上で、最大限掘削を実施する計画とする。
〇人吉地区において「ダムによらない治水を検討する場」で議論した考え方を基本として、現況堤防位置を極力変更せず、川側に突出した箇所のみ拡幅を実施する計画とするが、渡から人吉地区の一部区間において、今次洪水の検証結果から堤防法線の変更により効果的な水位低下効果が発揮される範囲に限定して引堤を実施する計画とする。



河川区域での対策にあたってのまちづくりとの連携

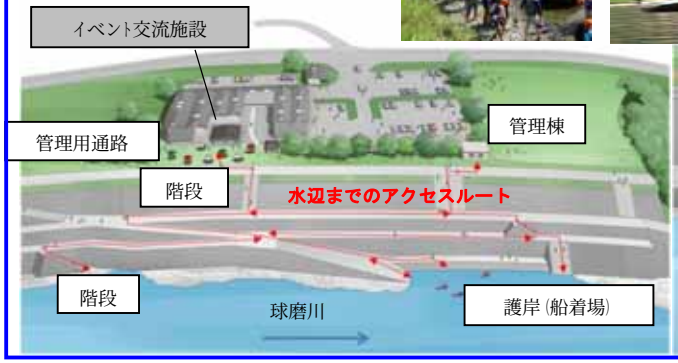
〇球磨川では地域の「顔」となる水辺空間を目指し、八代（新萩原橋周辺地区）が平成27年度、八代（坂本地区）が平成29年度、人吉地区が令和元年にそれぞれ『かわまちづくり計画』に登録され、地域の景観歴史文化及び観光基盤を活かした水辺の整備・利用に係る取組みを実施中。
〇河道掘削等の河川区域での対策の計画・実施にあたっては、沿川市町村のまちづくりと連携を図る。特に、かわまちづくり事業実施中の箇所については、今まで以上に良好な水辺空間が形成できるよう、推進主体（市町村）と河川管理者（国交省）が連携し、復興計画のまちづくりと各地区のかわまちづくりの融合を行う。

八代（新萩原橋周辺地区）イメージパース



人吉地区イメージパース

八代（坂本地区）
イメージパース



「河川区域での対策」
＜輪中堤・宅地かさ上げ＞

「ダムによらない治水を検討する場」で積み上げた輪中堤・宅地かさ上げの概要

「ダムによらない治水を検討する場」で積み上げた輪中堤・宅地かさ上げの概要

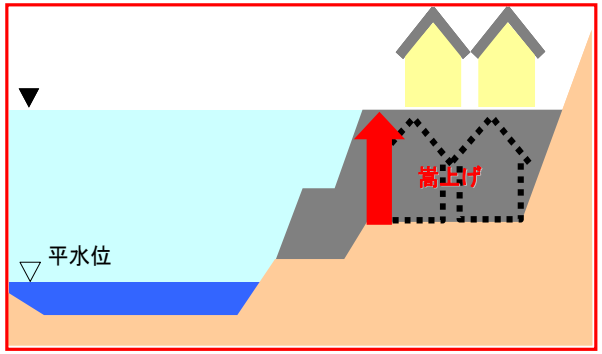
○現実的な対策として、球磨川水系の地形的・社会的・環境的状況や関係市町村長の意見を踏まえ、「直ちに実施する対策」及び「追加して実施する対策（案）」を積み上げ。

輪中堤・宅地かさ上げの考え方

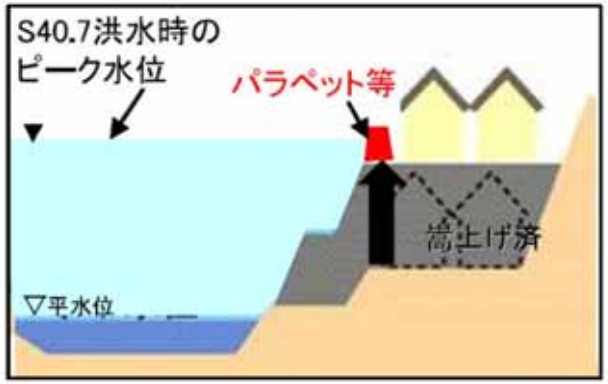
（中流部）：未対策地区については近年の浸水実績や地区内戸数、背後地の状況等を踏まえ、輪中堤・宅地かさ上げを順次実施

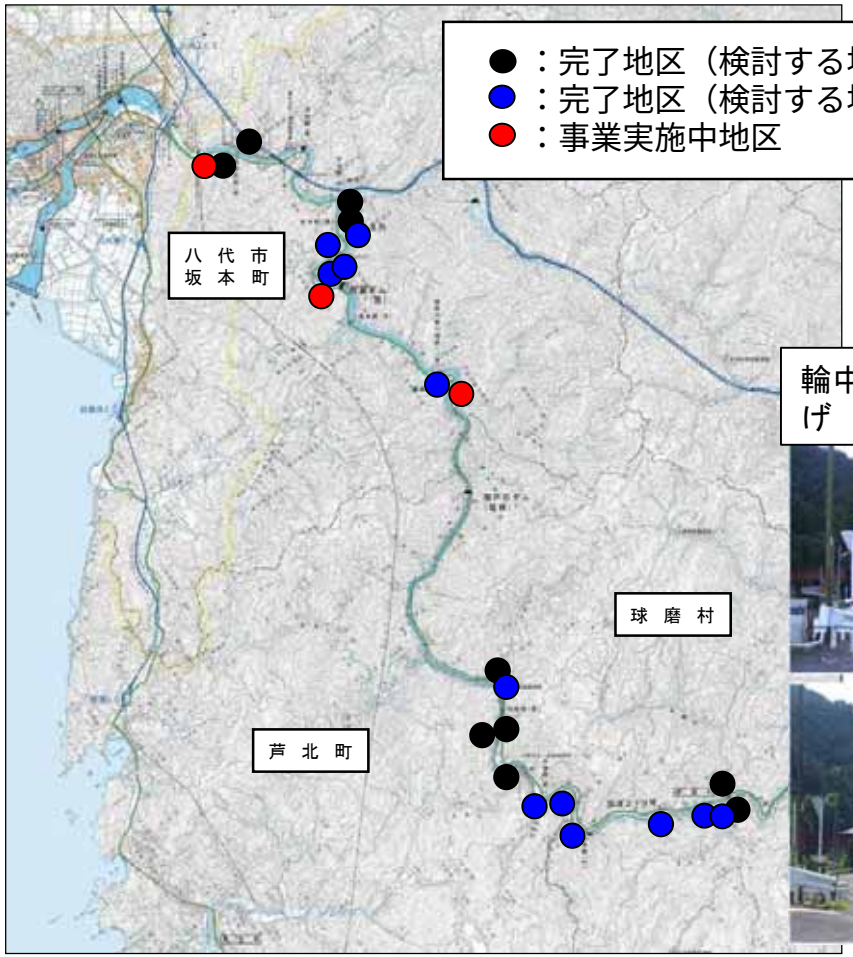
実施済み地区で既往洪水（昭和４０年７月洪水と同規模の洪水）のピーク水位が地盤高さを上回る地区においては、パラペット等の整備や掘削等による対応の検討を行う。

未対策地区の輪中堤・宅地かさ上げ（イメージ）



輪中堤・宅地かさ上げ実施済み地区への対応（イメージ）





輪中堤・宅地かさ上げ（例）

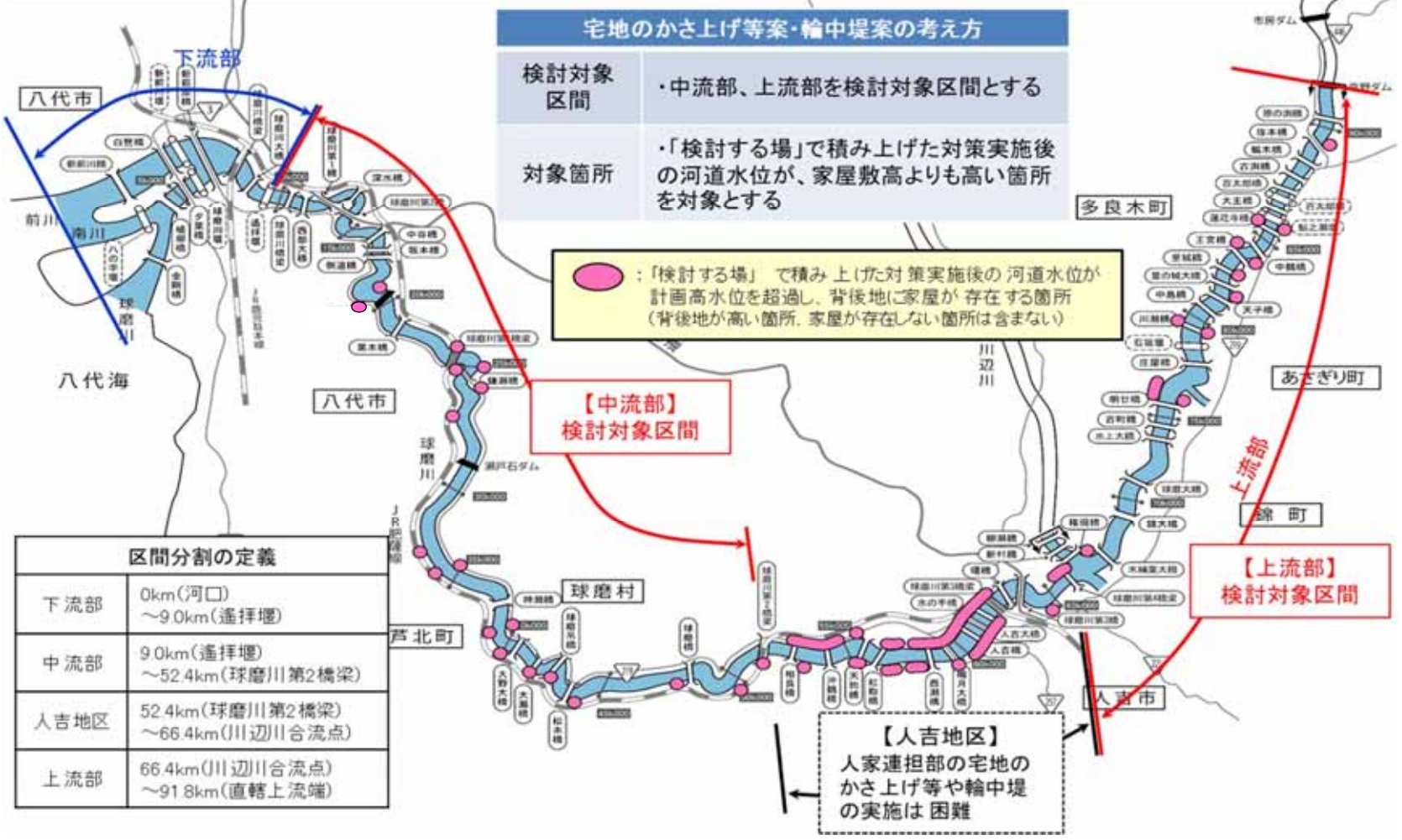
「河川区域での対策」
＜輪中堤・宅地かさ上げ＞

「球磨川治水対策協議会」で検討した
輪中堤・宅地かさ上げ案の概要

「球磨川治水対策協議会」で検討した輪中堤・宅地かさ上げ案の概要

〇昭和40年7月洪水と同規模（人吉5300m3/s）を目標流量とし、「検討する場」で積み上げた対策後の河道水位が、家屋敷高よりも高くなる箇所を輪中堤・宅地かさ上げ対象として検討。

〇中流部、上流部を検討対象区間とし、「検討する場」で積み上げた対策実施後の河道水位が、家屋敷高よりも高い箇所を対象とする。



「河川区域での対策」
＜輪中堤・宅地かさ上げ＞

「球磨川流域治水プロジェクト」
（輪中堤・宅地かさ上げ）の考え方

「ダムによらない治水を検討する場」で積み上げた輪中堤・宅地かさ上げの概要

〇未対策地区の輪中堤・宅地かさ上げを実施

〇かさ上げ実施済み地区について水位が既往洪水時のピーク水位が地盤高さを上回る地区においては、パラペット等の整備や掘削等による対応の検討を行う。

「球磨川治水対策協議会」で検討した輪中堤・宅地かさ上げ案の概要

〇「検討する場」で積み上げた対策実施後の河道において、昭和40年7月洪水と同規模（人吉5300m3/s）を目標流量とし、「検討する場」で積み上げた対策後の河道水位が、家屋敷高よりも高くなる箇所を対象として検討

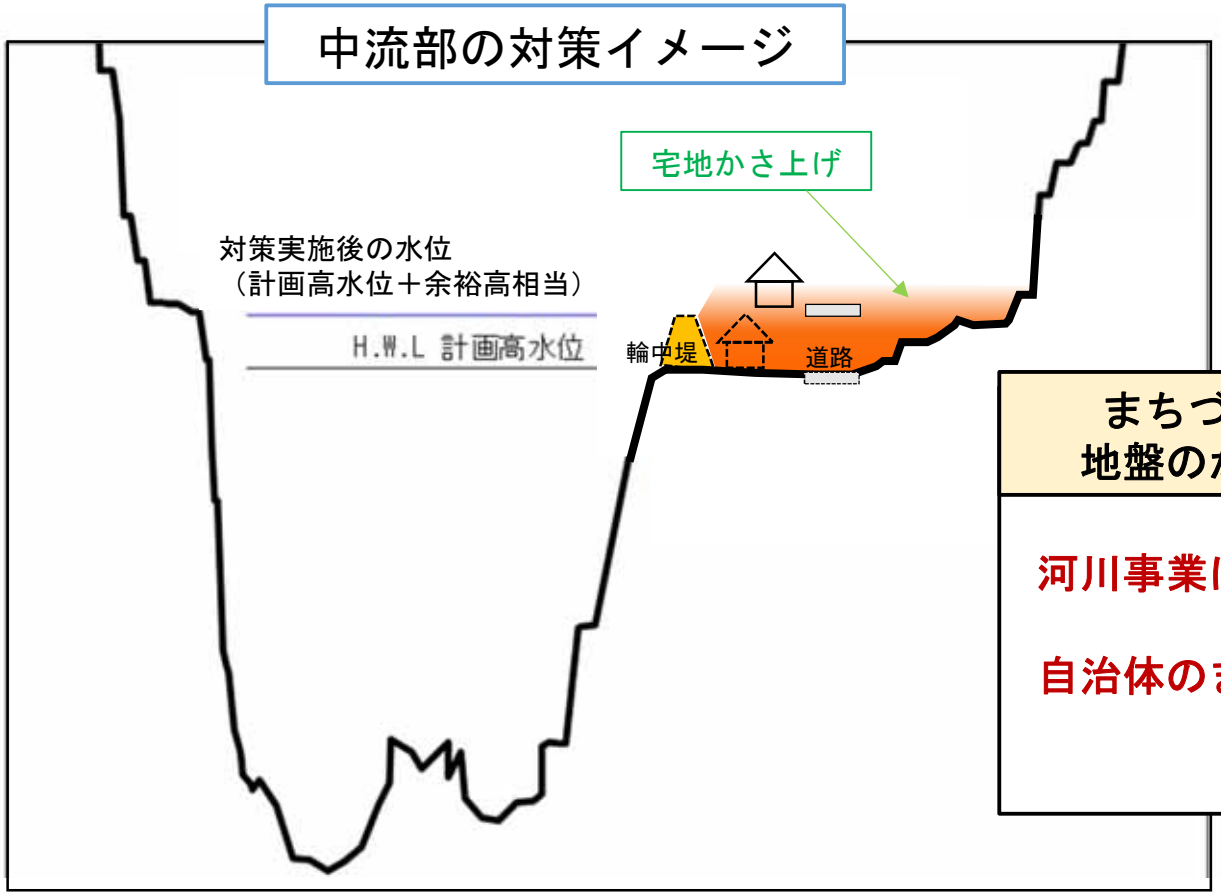
「球磨川流域治水プロジェクト」河川区域での対策（輪中堤・宅地かさ上げ）の考え方

〇今次洪水と同規模の洪水に対して家屋浸水をなくすため、対策実施後の水位（計画高水位＋余裕高相当）を目標として輪中堤・宅地かさ上げを実施し、必要に応じて自治体のまちづくりと連携した宅地かさ上げ等を実施。

〇宅地かさ上げ等は、掘削土等を活用するとともに、実施時には観光・生活基盤整備等まちづくり等と連携し進めることとする。

中流部の輪中堤･宅地かさ上げ･道路かさ上げイメージ

〇中流部の川沿いのわずかな平地を利用して形成された集落等について、今次洪水と同規模の洪水に対して家屋の浸水被害を防止する。
〇対策実施後の水位（計画高水位＋余裕高相当）を目標として輪中堤・宅地かさ上げを実施し、必要に応じて自治体のまちづくりと連携した更なる宅地かさ上げ等を実施する。
〇まちづくりと連携した更なる嵩上げについては、掘削土等を活用するとともに、実施時には観光・生活基盤整備等まちづくり等と連携し進めることとする。

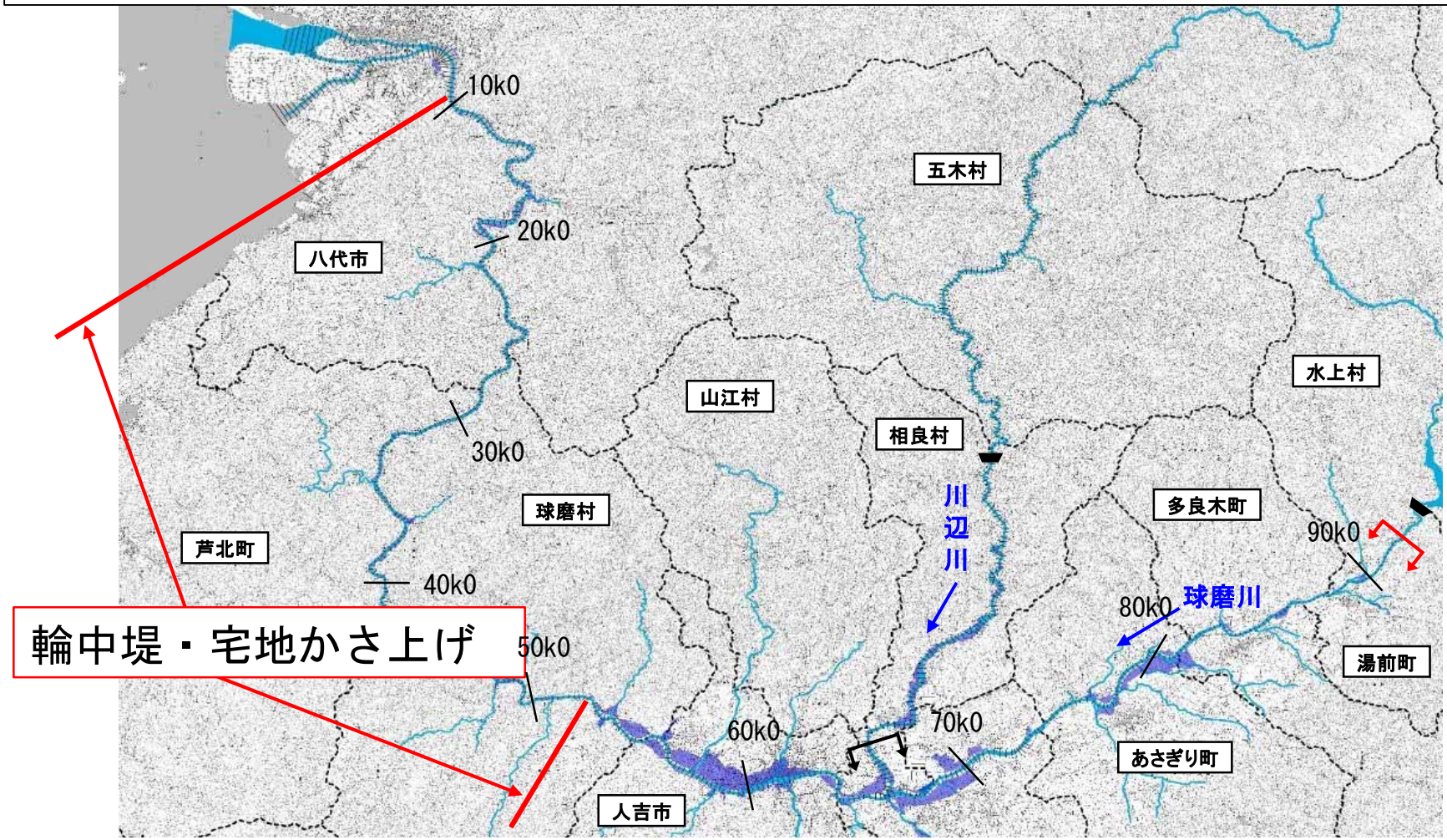


まちづくりと河川事業が連携した地盤のかさ上げによる被害防止対策

河川事業による輪中堤・宅地のかさ上げ
＋
自治体のまちづくりと連携したかさ上げ

※ かさ上げは、掘削土を活用

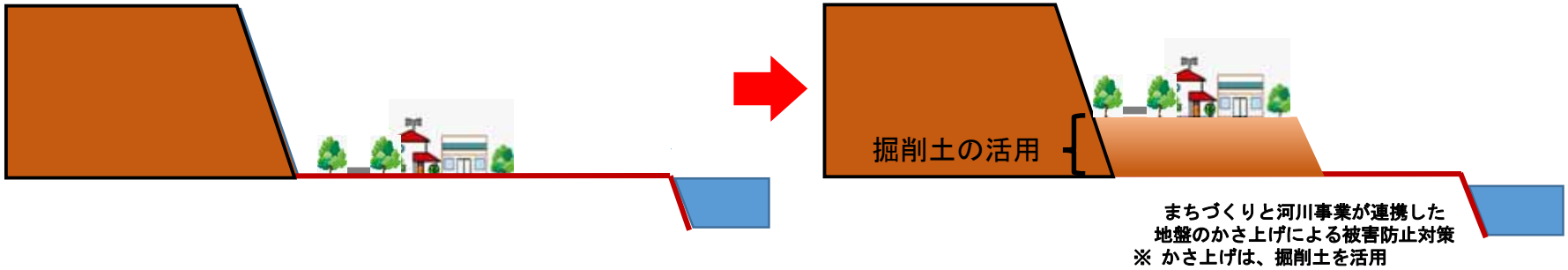
○中流部の川沿いのわずかな平地を利用して形成された集落等について、今次洪水と同規模の洪水に対して家屋浸水をなくすため、河川区域での対策実施後の水位（計画高水位＋余裕高相当）を目標として輪中堤・宅地かさ上げを実施。
○実施時には観光・生活基盤整備等まちづくり等と連携し、進めることとする。



河川区域での対策にあたってのまちづくりとの連携

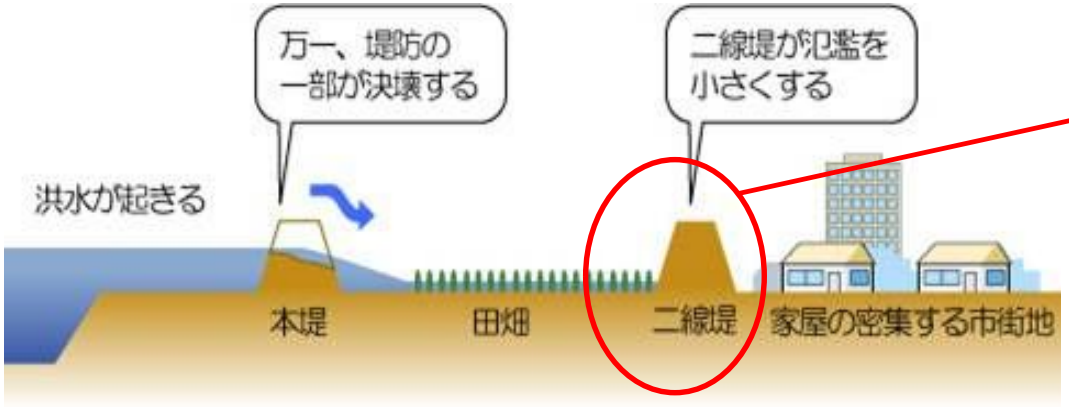
○宅地かさ上げ、高台移転基盤整備や二線堤の整備等、復興まちづくりにおいて必要となる盛土材料については、河川における対策での掘削土を活用できるように工程調整を行うなど、河川区域での対策の計画・実施にあたって、地域の復旧・復興へ寄与できるようまちづくり計画との連携を図る。

＜まちづくりとの連携イメージ＞



まちづくりと河川事業が連携した
地盤のかさ上げによる被害防止対策
※ かさ上げは、掘削土を活用

＜二線堤との連携イメージ＞



二線堤防の整備（道路造成等との連携）や現状において二線堤としての機能を持つ縦断盛土構造物の保全等

「河川区域での対策」
＜遊水地＞

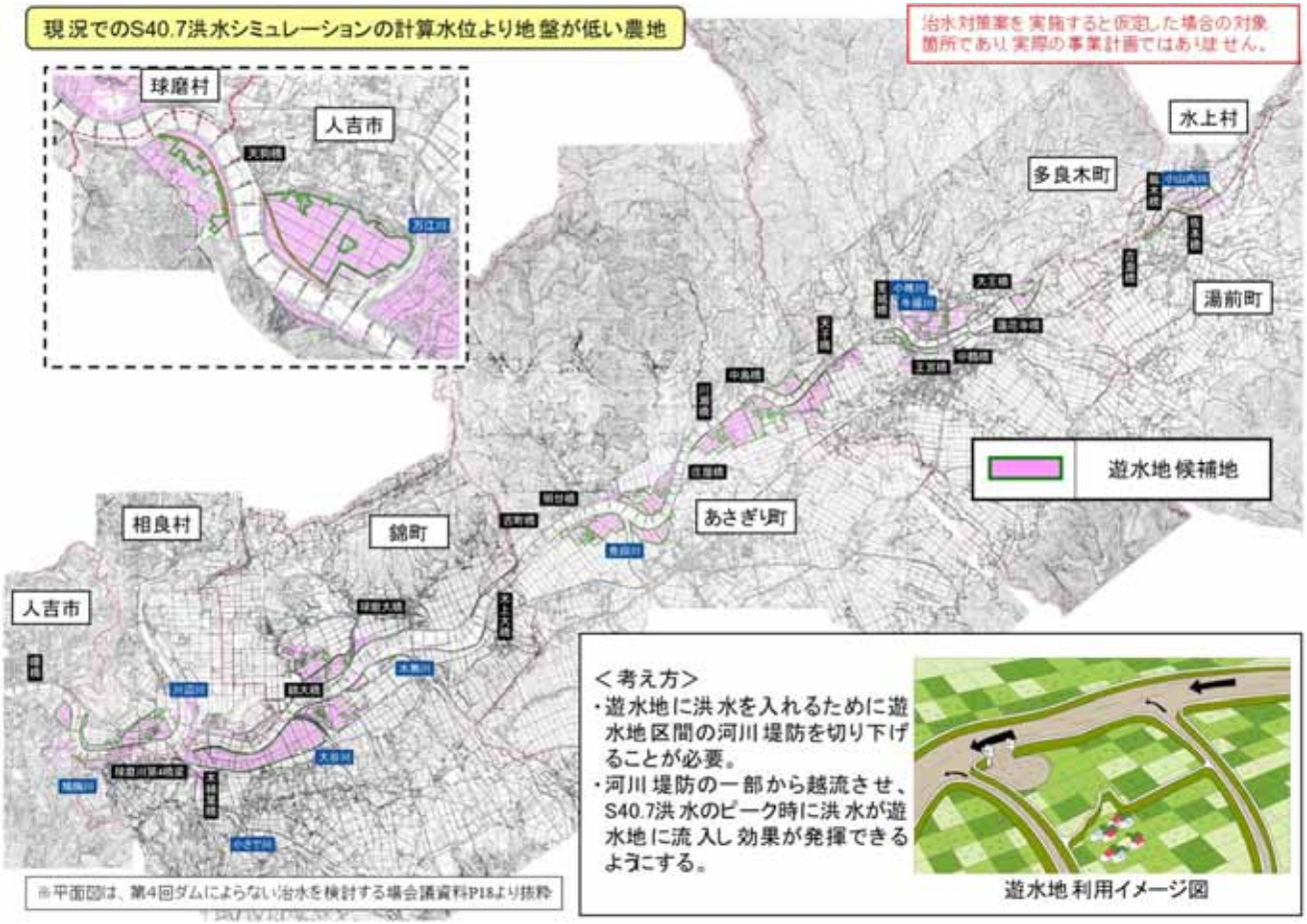
「ダムによらない治水を検討する場」で積み上げた遊水地の概要

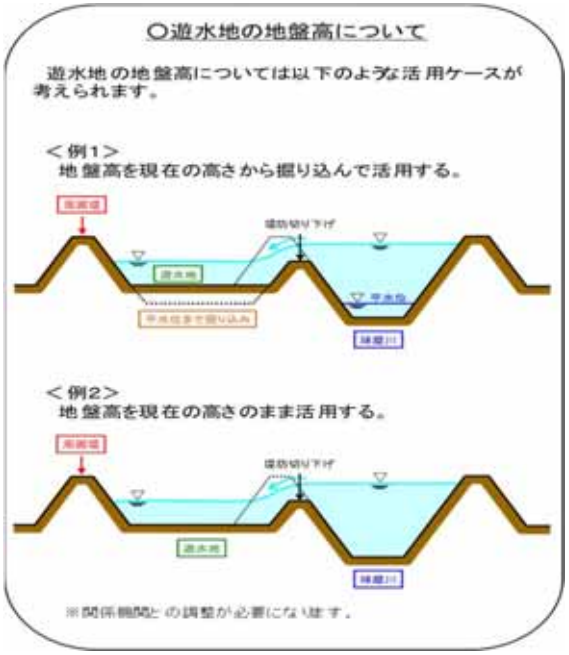
「ダムによらない治水を検討する場」で積み上げた遊水地の概要

○球磨川水系の地形的・社会的・環境的状況や関係市町村長の意見を踏まえ、現実的な対策を積み上げ

遊水地のの考え方
S40.7洪水シミュレーションにおける計算水位より地盤が低い箇所を一次抽出し、より効果の大きい箇所を対策（案）として抽出

○「検討する場」で積み上げた「追加して実施する対策（案）」の遊水地概要





＜考え方＞
・遊水地に洪水を入れるために遊水地区間の河川堤防を切り下げることが必要。
・河川堤防の一部から越流させ、S40.7洪水のピーク時に洪水が遊水地に流入し効果が発揮できるようにする。

遊水地利用イメージ図

遊水地対象地区の選定

地区名	箇所数	面積(ha)	容量(万m³)
人吉地区	2	約30	約100
上流地区	3	約70	約180
川辺川地区	1	約10	約30
合計	6	約110	約310

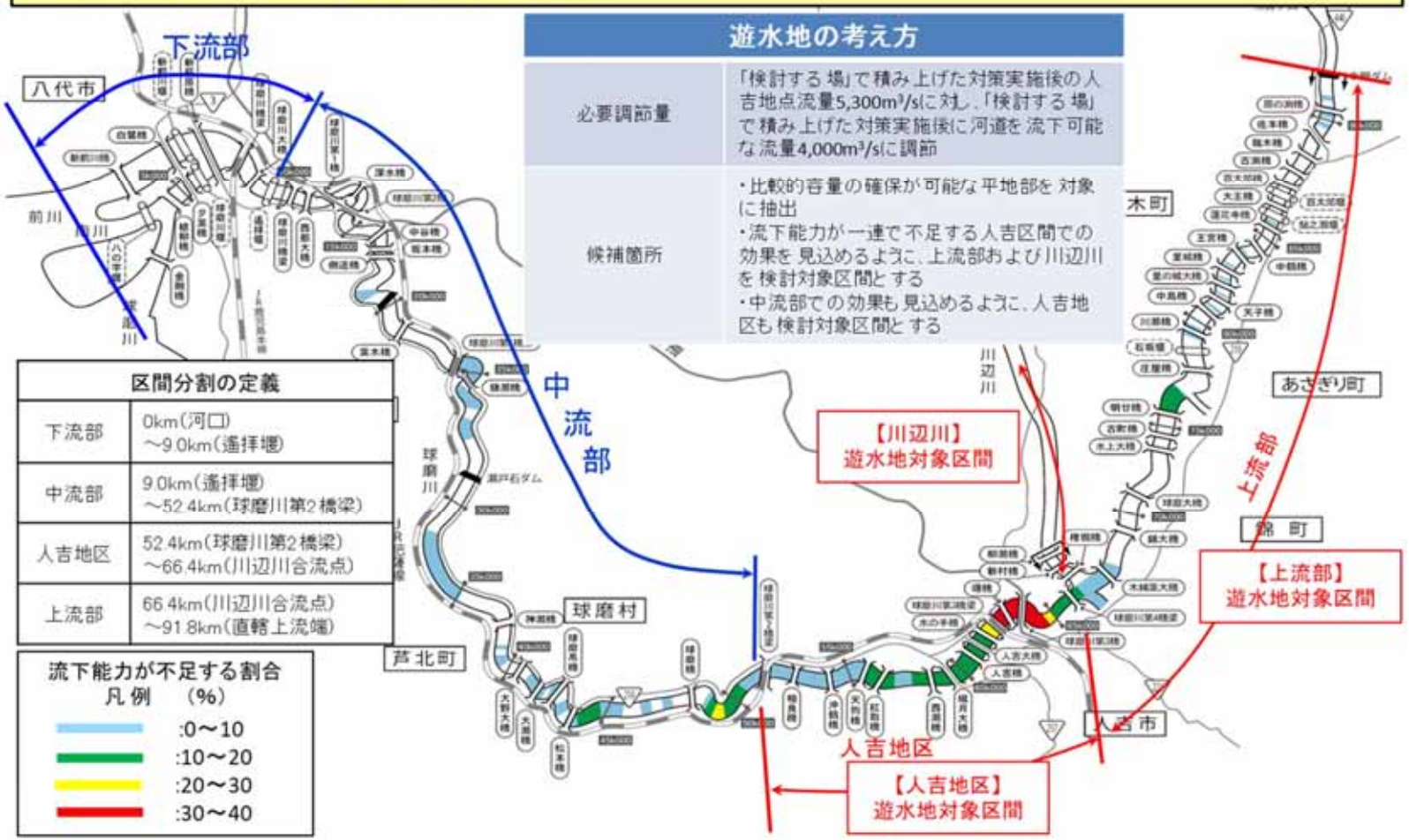
「河川区域での対策」
＜遊水地＞

「球磨川治水対策協議会」で検討した
遊水地案の概要

「球磨川治水対策協議会」で検討した遊水地案の概要

〇昭和40年7月洪水と同規模（人吉5300m3/s）を目標流量とし、「検討する場」で積み上げた対策実施後において、流下能力が不足する割合の大きい区間の河道水位が計画高水位以下となるように検討。
〇４～８ｍ掘り込みを行う１７箇所の遊水地案について、治水対策協議会では実現性や地域社会への影響を懸念する意見が出されている。

〇「検討する場」で積み上げた対策実施後において、流下能力が不足する割合の大きい区間の河道水位が計画高水位以下となるように、人吉地区、上流部および川辺川を遊水地対象区間とする。



「河川区域での対策」
＜遊水地＞

【球磨川流域治水プロジェクト】河川区域での対策（遊水地）の考え方

「ダムによらない治水を検討する場」で積み上げた遊水地の概要

〇S40.7洪水シミュレーションにおける計算水位より地盤が低い箇所を一次抽出し、より効果の大きい箇所を対策（案）として抽出。

「球磨川治水対策協議会」で検討してきた遊水地案の概要

〇昭和40年7月洪水と同規模（人吉5300m3/s）を目標流量とし、「検討する場」で積み上げた対策実施後において、流下能力が不足する割合の大きい区間の河道水位が計画高水位以下となるように検討。（４～８ｍ掘り込みを行う１７箇所の遊水地案について、治水対策協議会では実現性や地域社会への影響を懸念する意見が出されていた。）

「球磨川流域治水プロジェクト」河川区域での対策（遊水地）の考え方

〇今次出水の被害状況を鑑み、甚大な被害が生じた人吉市街部及び中流部で効果を発揮させられるよう、遊水地の配置を検討する。

〇地域の基幹産業でもある営農等に配慮しつつ、「地役権方式」及び「掘り込み方式」の組み合わせによる配置を計画する。

〇「掘り込み方式」については地下水位以上の掘り込みを条件とすることを検討（平常時の営農等への活用可能性も含め検討）。

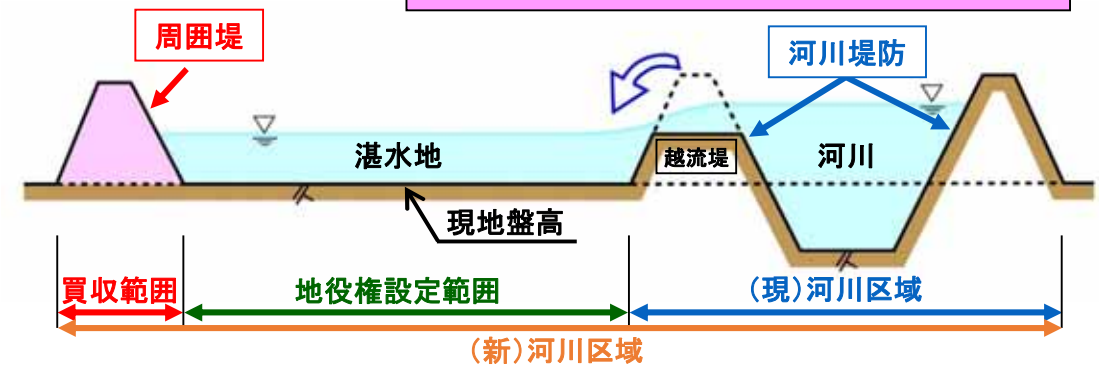
〇事業実施にあたっては、「ダムによらない治水を検討する場」での議論や土地利用状況を踏まえ、洪水調節効果、事業期間、工期も併せて総合的に評価し、効率的・効果的な箇所の抽出を行う。

「球磨川流域治水プロジェクト」河川区域での対策（遊水地）の考え方

〇球磨川は急流河川であり、人吉区間及び上流部の盆地においても河床勾配が急であることから、できるだけ河床勾配が緩やかで洪水調節容量を効率的に確保できる場所に遊水地を計画。
〇地域の基幹産業でもある営農等に配慮し、効率的に容量が確保できる箇所については地役権方式の遊水地を検討し、堀り込み方式とする場合においても、地下水位に配慮した掘削深さとする。

地役権補償方式

・平常時は農地として利用
・現在の土地状況に応じた容量となる



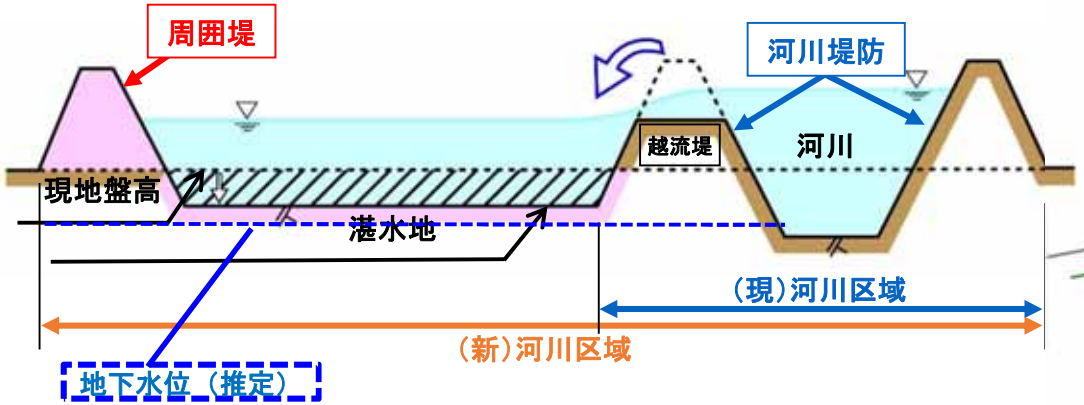
（地役権補償方式による遊水地の事例）

イメージ

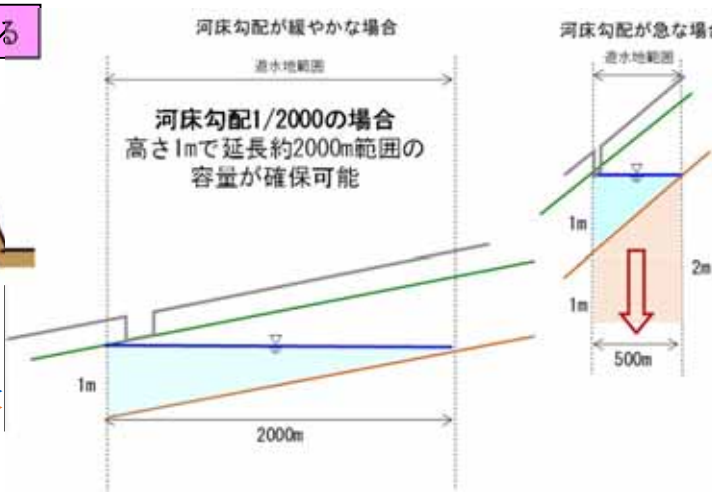
六角川水系牛津川　牟田辺遊水地（佐賀県多久市）
河床勾配約1/2000

掘り込み方式

・現地盤を掘り下げ、より多くの調節容量を確保できる



※地下水以上程度の掘り込みを想定

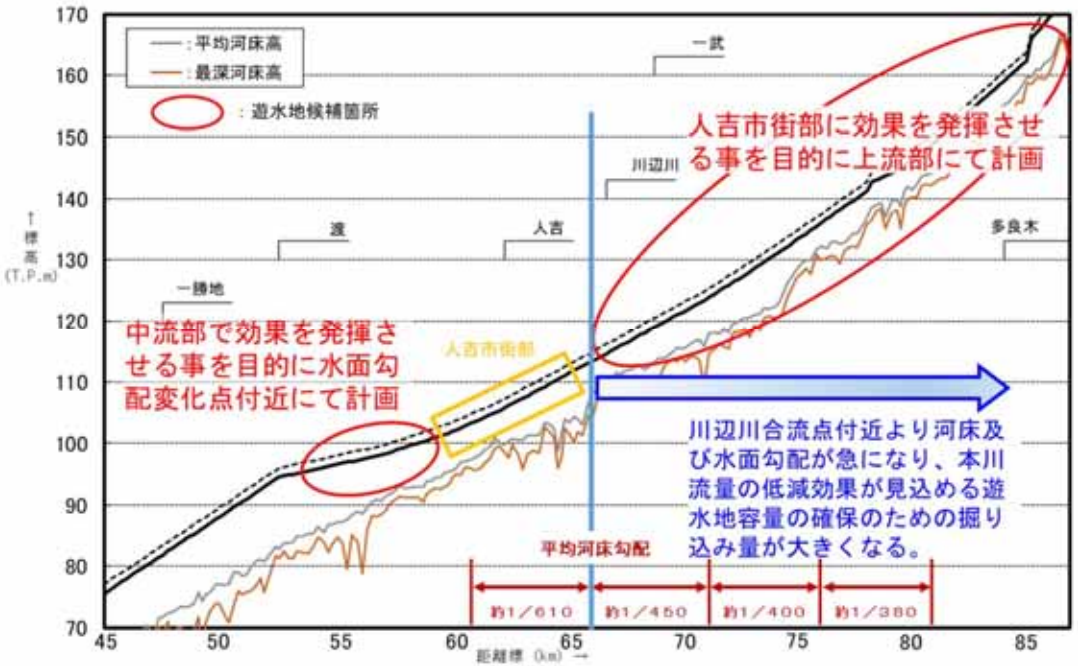


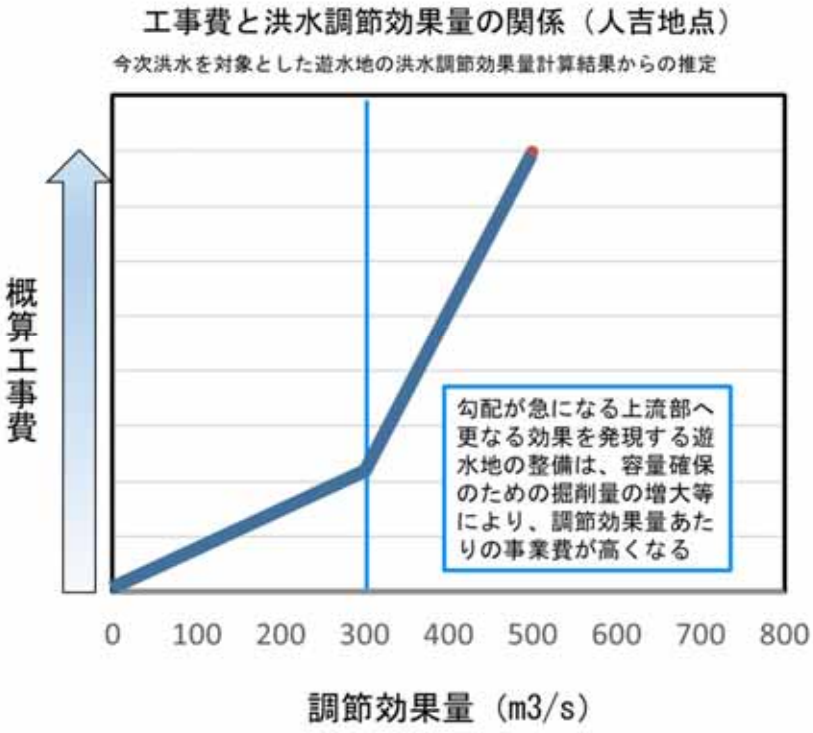
河床勾配1/500の場合
高さ1mで延長約500m範囲の容量が確保可能となり、1/2000の場合と同量の調節容量を確保する場合は、2m程度の掘り下げが必要となる

：現地盤で確保可能な容量
：掘り込みが必要な範囲

遊水地の効果的な配置計画箇所について

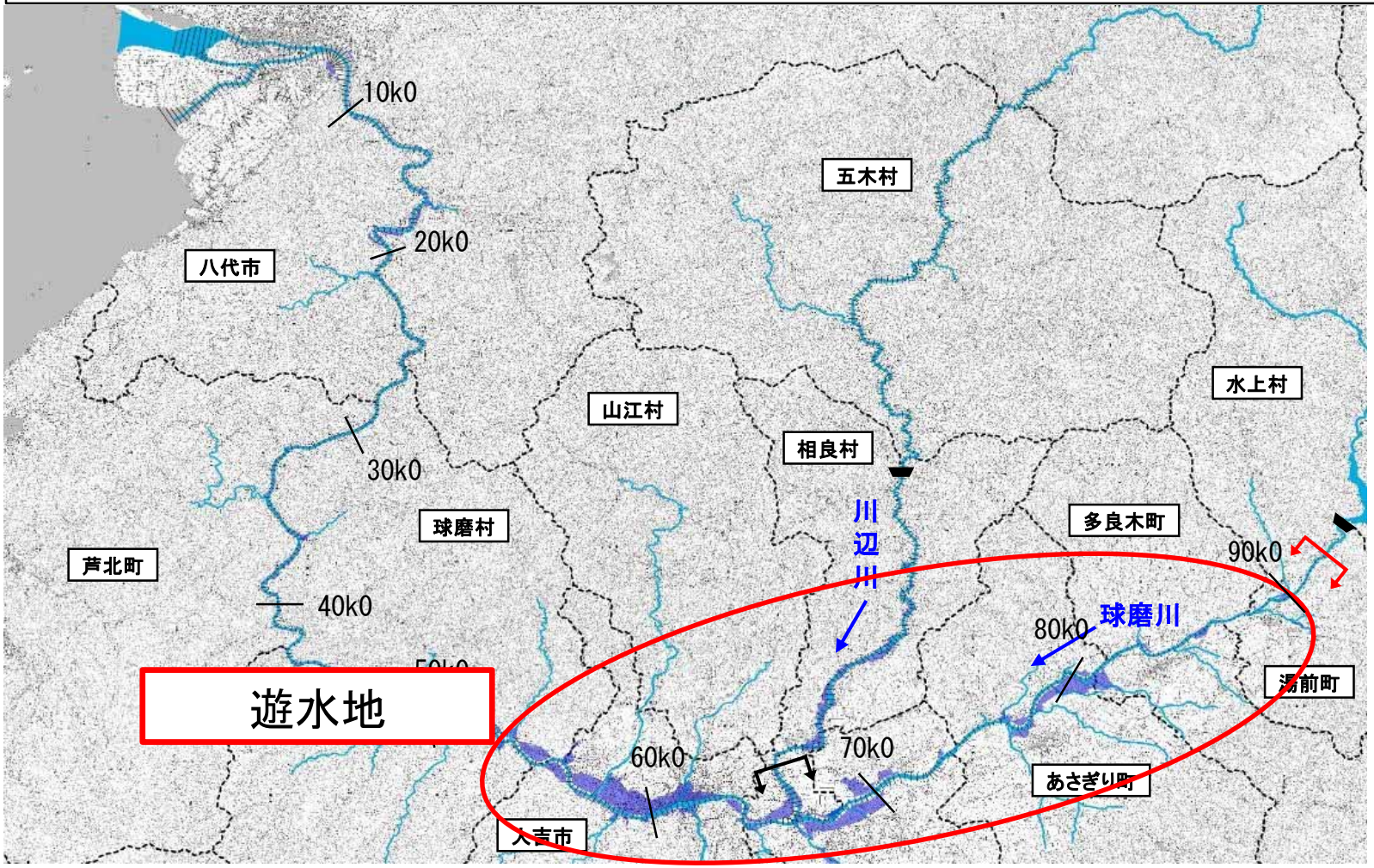
〇中流部及び人吉市街部で効果を発揮させられるよう、遊水地の配置を検討。
〇人吉地点上流の遊水地については、工事費との関係で300m3/s程度の洪水調節が可能な遊水地を計画。





「球磨川流域治水プロジェクト」河川区域での対策（遊水地）

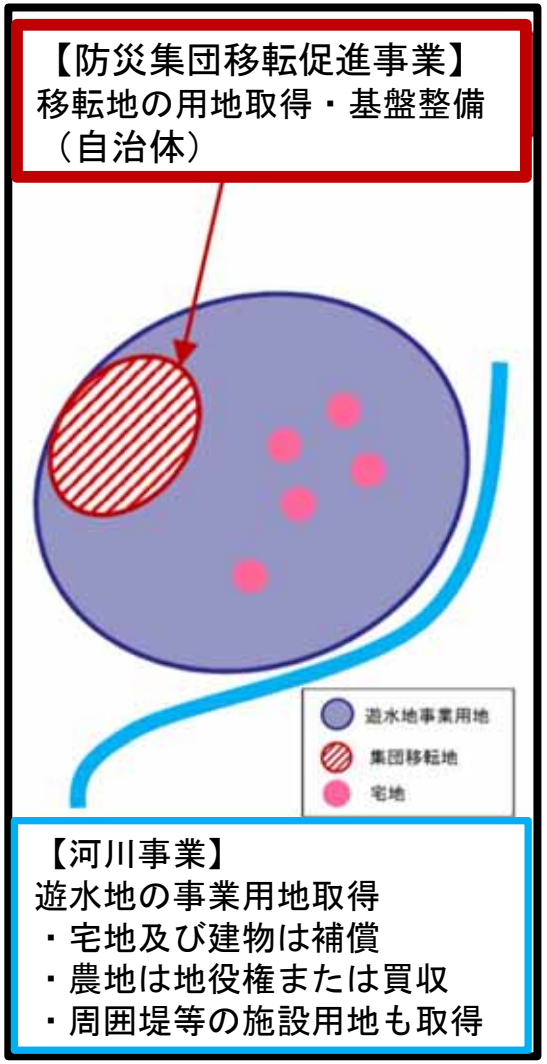
○地域の基幹産業でもある営農等に配慮し、「地役権方式」及び「掘り込み方式」の組み合わせにより配置を検討
○「掘り込み方式」については地下水位以上の掘り込みを実施し、平常時の営農等への活用可能性も含め検討。
○事業実施にあたっては、「ダムによらない治水を検討する場」での議論や土地利用状況を踏まえ、洪水調節効果、事業期間、工期も併せて総合的に評価し、効果的な配置を検討



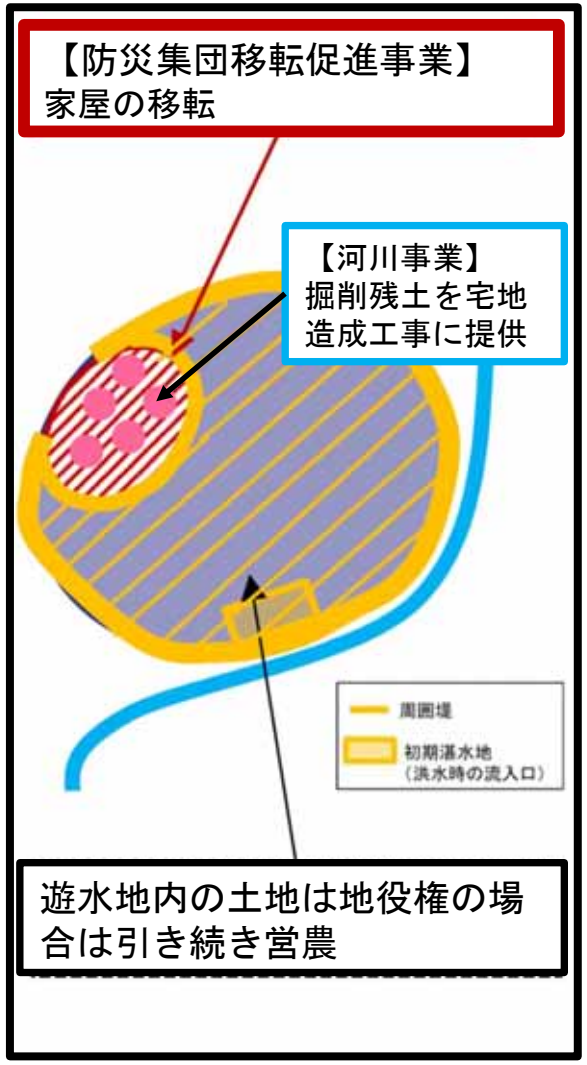
防災集団移転促進事業と遊水地整備の連携イメージ

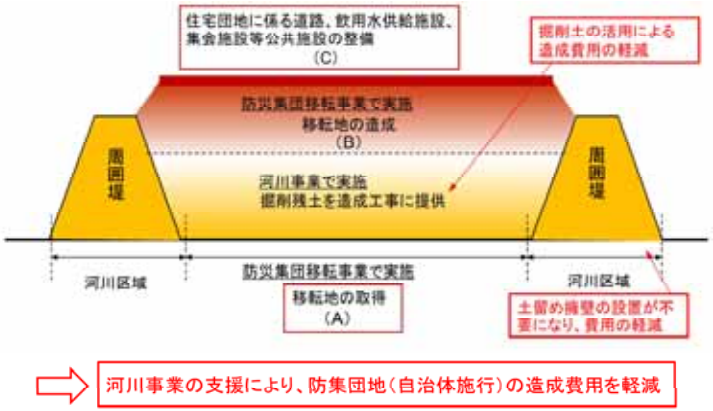
○遊水地の整備にあたって、防災集団移転促進事業等との連携も可能となるよう、造成への活用も含め自治体との連携を図りつつ事業を推進していく。なお、防災集団移転促進事業については既存市街地等における点在した空き地・空き家等を活用して、移転先を確保する方法もある。

＜ステップ１＞



＜ステップ２＞





掘削土の活用イメージ

遊水地造成にあたっては周囲堤の整備や防災集団移転促進事業による造成等も想定されることから、事業実施にあたって自治体と十分連携を図る必要がある。

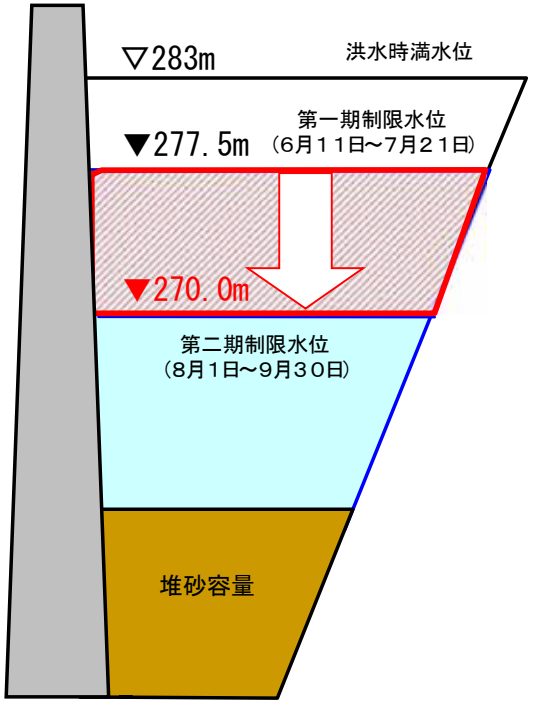
「河川区域での対策」
＜市房ダム再開発＞

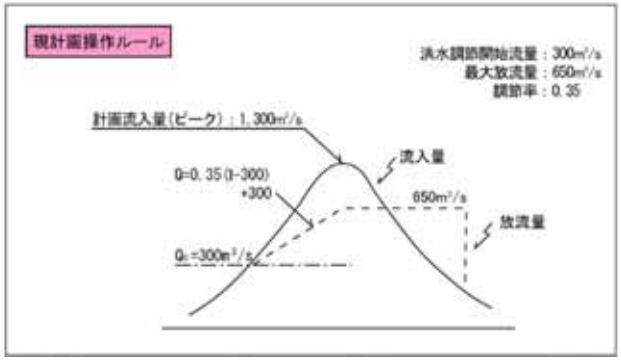
「ダムによらない治水を検討する場」で積み上げた市房ダム再開発の概要

「ダムによらない治水を検討する場」で積み上げた市房ダム再開発の概要　51

○洪水調節容量の増量・操作規則の変更について、治水効果や、利水への影響の観点から評価を行い市房ダムの洪水調節能力（標高270mから283mまでの1,830万m3）を最大限活用する方法で検討。
○実施に向けては、利水者との協議を重ね、利水の安全の確保を図った上での運用を計画。

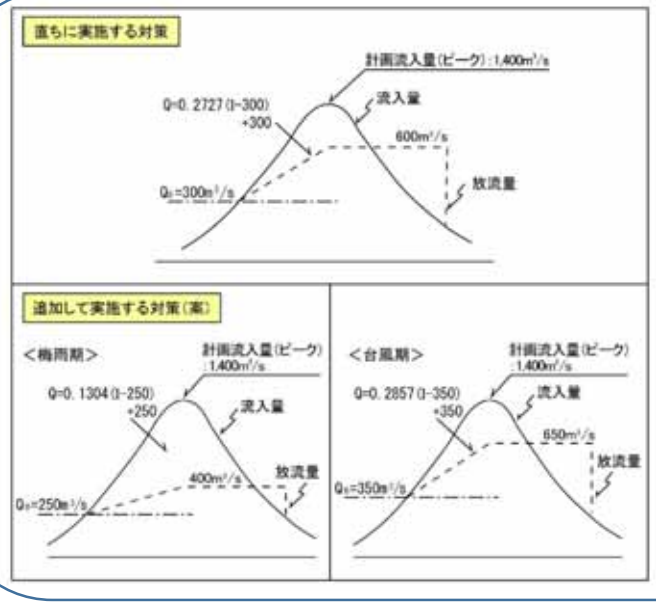
（利水容量の減量）
第2期の制限水位（270m）以上を
洪水調節容量として活用（約1830万m3）





現行操作ルール最大放流量

６５０m３／ｓ



操作ルールの変更検討
最大放流量
６００m3/s
（直ちに実施する対策）
↓
４００m3/s
（追加して実施する対策（案））

【洪水調節ルールの検討】
洪水調節容量の増量分を活用することにより、ダム地点における一定量放流時の放流量を現行操作ルールから減少させることを検討

「河川区域での対策」
＜市房ダム再開発＞

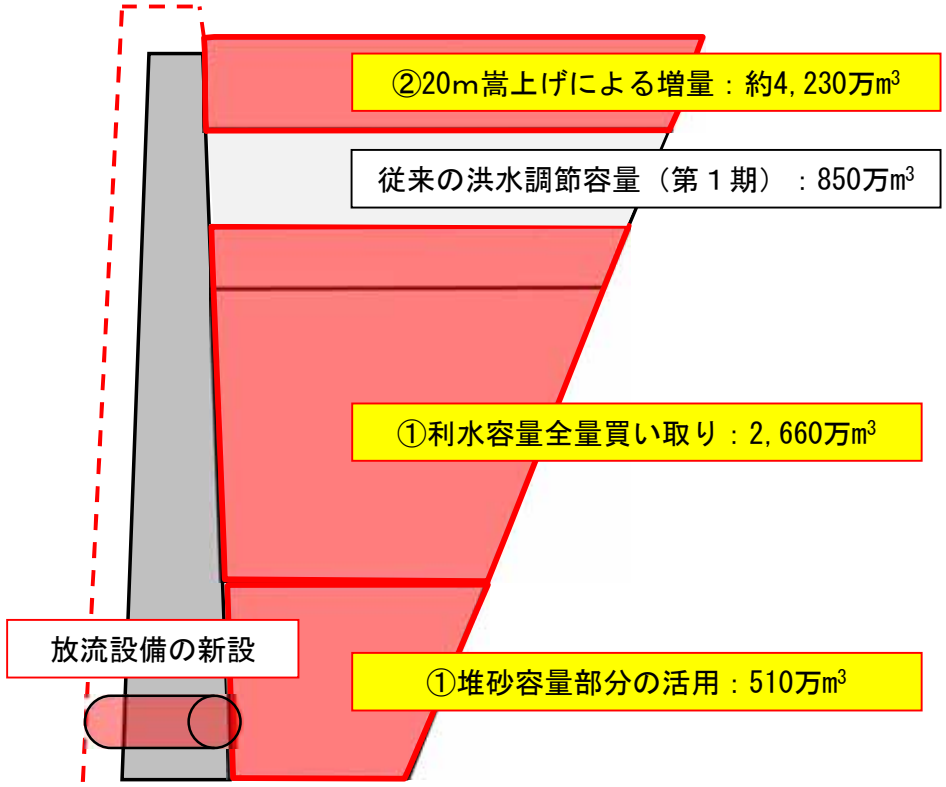
「球磨川治水対策協議会」で検討してきた
市房ダム再開発（案）の概要

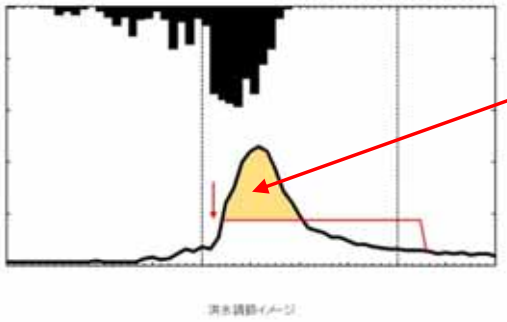
「球磨川治水対策協議会」で検討した市房ダム再開発案の概要

〇昭和40年7月洪水と同規模（人吉5300m3/s）を目標流量とし、「検討する場」で積み上げた対策実施後において既設の市房ダムの嵩上げ、放流設備の改造、利水容量の買い上げ、ダム間での容量の振替、操作ルールの見直し等により洪水調節能力の増強・効率化を図り、下流河川の流量を低減させる検討を実施。

利水容量買い上げ・堆砂容量活用案＋嵩上げ案

市房ダムを約20m嵩上げし、かつ利水容量（かんがい容量、発電容量）及び堆砂容量まで活用して、洪水調節容量を約8,250万m^3とする。





洪水調節容量：約8,250万m^3を最大限活用できる様、最大放流量を下げる（140m3/sで設定）

【洪水調節ルール】

一定量放流（定量操作）を実施し、ダム地点のピーク流量の効率的なカットを検討

「河川区域での対策」
＜市房ダム再開発＞

【球磨川流域治水プロジェクト】河川区域での対策（市房ダム再開発）の考え方

「ダムによらない治水を検討する場」で積み上げた市房ダム再開発の概要

○市房ダム洪水調節能力（標高270mから283ｍまでの1,830万m3）を最大限活用する方法で検討。
洪水調節操作ルールの変更を検討（最大放流量６５０m3/s→４００m3/s）

「球磨川治水対策協議会」で検討してきた市房ダム再開発案の概要

○既設の市房ダムの嵩上げ、放流設備の改造、利水容量の買い上げ、ダム間での容量の振替、操作ルールの見直し等により洪水調節能力を増強・効率化を図り、下流河川の流量を低減させる検討を実施。（利水容量も全て活用する案も含めた検討：最大放流量１４０m3/s案など）

「球磨川流域治水プロジェクト」河川区域における対策（市房ダム再開発）の考え方

○「ダムによらない治水を検討する場」で「追加して実施する対策（案）」として位置づけた最大放流量を４００m3/sとする案を基本とする。

○操作ルールは、流入量ピーク時に効率良く調節が可能な一定量方式とすることを検討。

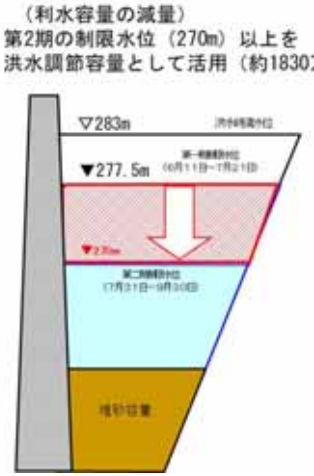
○上記操作に必要となると考えられる洪水調節容量の確保については、予備放流能力の増強等による洪水調節容量増加対策を実施する。

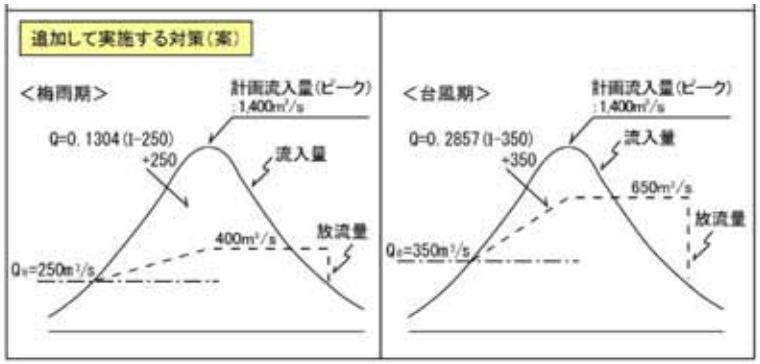
○再開発事業の実施にあたっては、水源地域振興に寄与する事業の推進も図る。

「球磨川流域治水プロジェクト」河川区域での対策（市房ダム再開発）の考え方　56

ダムによらない治水を検討する場

○「ダムによらない治水を検討する場」では、第二期洪水調節容量　1830万m3を確保し、ピーク時の放流量を減少させる操作ルールについて検討



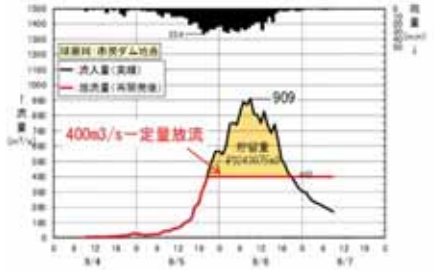


○最大放流量４００m3/sとした洪水調節ルールも含め、ダム地点における一定量放流時の放流量を現行操作ルールから減少させることを検討

再開発の考え方

○「ダムによらない治水を検討する場」で検討していた最大放流量400m3/sで一定量放流操作を検討。
○上記条件にて令和２年７月洪水波形で洪水調節容量を試算した結果、約1620万m3が必要となった。また、過去の主要洪水においても推算した結果、最も洪水調節容量が必要な波形は平成１７年９月洪水であり、実容量として約2430万m3が必要。既往洪水における異常洪水時防災操作への移行を回避するためには２割の余裕を見込んだ約3000万m3の洪水調節容量が必要となる。

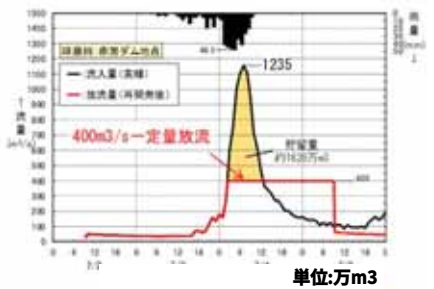
洪水調節計算結果（平成17年9月洪水）



単位:万m3

洪水調節容量	約２４３０
洪水調節上必要となる容量に対して2割の余裕を加えた容量	約２９５０

洪水調節計算結果（令和２年７月洪水）



単位:万m3

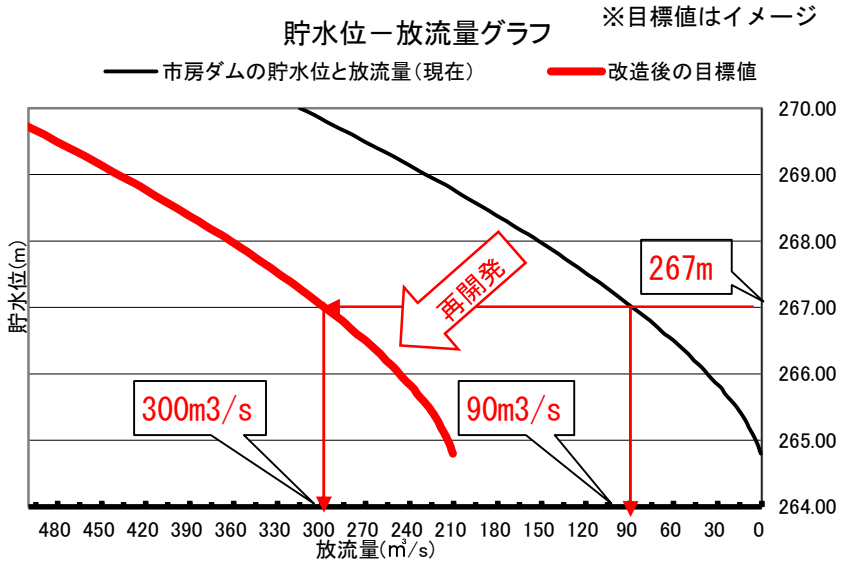
洪水調節容量	約１６２０
洪水調節上必要となる容量に対して2割の余裕を加えた容量	約１９５０

○現在の洪水調節容量からの不足分については、予備放流能力増強等による洪水調節容量の増加を検討する。

「球磨川流域治水プロジェクト」河川区域での対策（市房ダム再開発）の考え方

（ステップ１）
〇洪水調節容量を確保するための予備放流・事前放流の確実な実施
　➢放流能力が著しく低下する貯水位標高270m未満における放流能力の増強のために放流孔を増設する。
〇堆砂対策及び放流水の濁度改善対策の検討

放流能力の増強



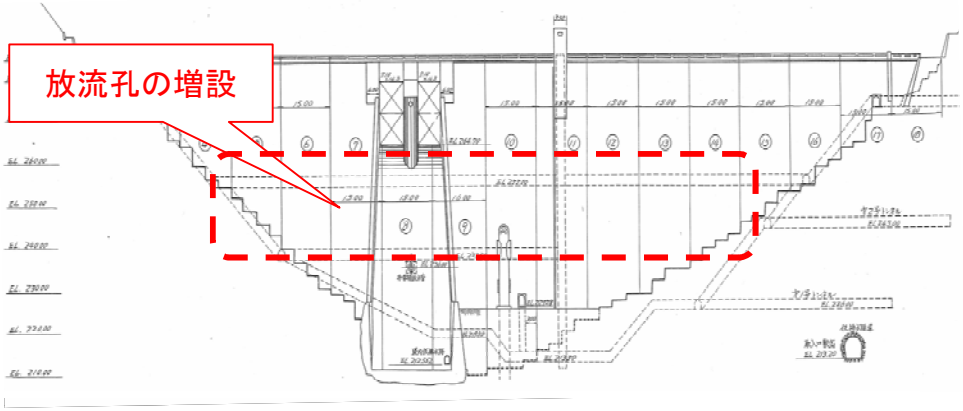
〇利水容量域である標高２７０m未満では放流能力が著しく低下する。かんがい用水確保水位である標高２６７m付近では９０m3/sまで放流能力が低下。

再開発

〇洪水予測に即応し確実に放流を行うため、水位が標高２７０m未満時においても３００m3/s以上の放流能力を確保する。

再開発内容

〇放流孔の増設



〇堆砂対策の検討を実施
　（例）・上流からの土砂流入対策
　　・下流河川への還元等
〇濁度改善対策の検討を実施
　（例）・清水バイパス
　　・選択取水設備等

目指す内容

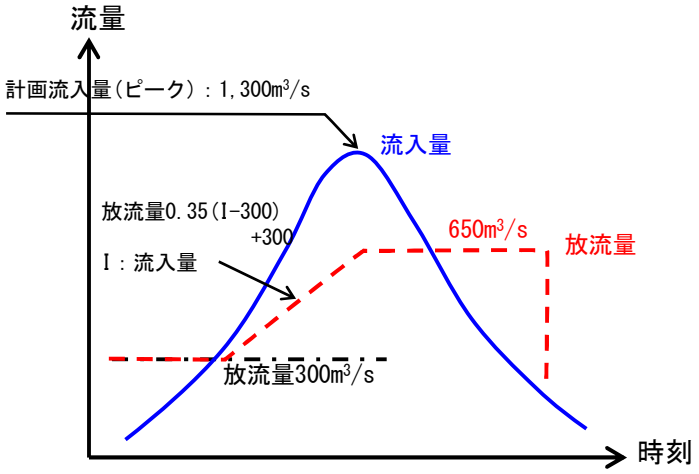
〇確実な事前放流の実施による洪水調節容量の確保と下流域の安全性の向上
〇堆砂対策による施設の長寿命化
〇放流水の濁度の改善

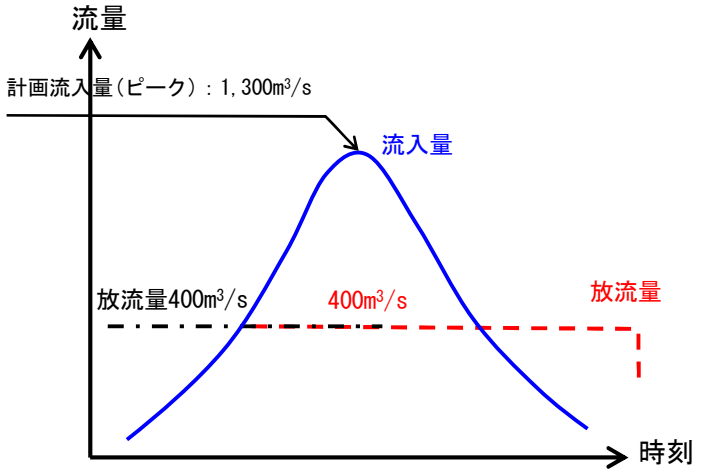
「球磨川流域治水プロジェクト」河川区域での対策（市房ダム再開発）の考え方

（ステップ２）
〇必要容量を確保した上で、下流の水位を更に下げるための洪水調節操作ルールの変更
（最大放流量６５０m3/s⇒４００m3/s）
〇事業実施にあたっては、水源地域振興に寄与する事業の推進も図る。

＜現行操作ルール＞
・洪水調節開始流量：300m3/s
・最大放流量　　：650m3/s
・調節率　　：0.35

＜再開発後＞
・最大放流量　　：400m3/s（一定量放流）





「河川区域での対策」
＜新たな流水型ダム＞

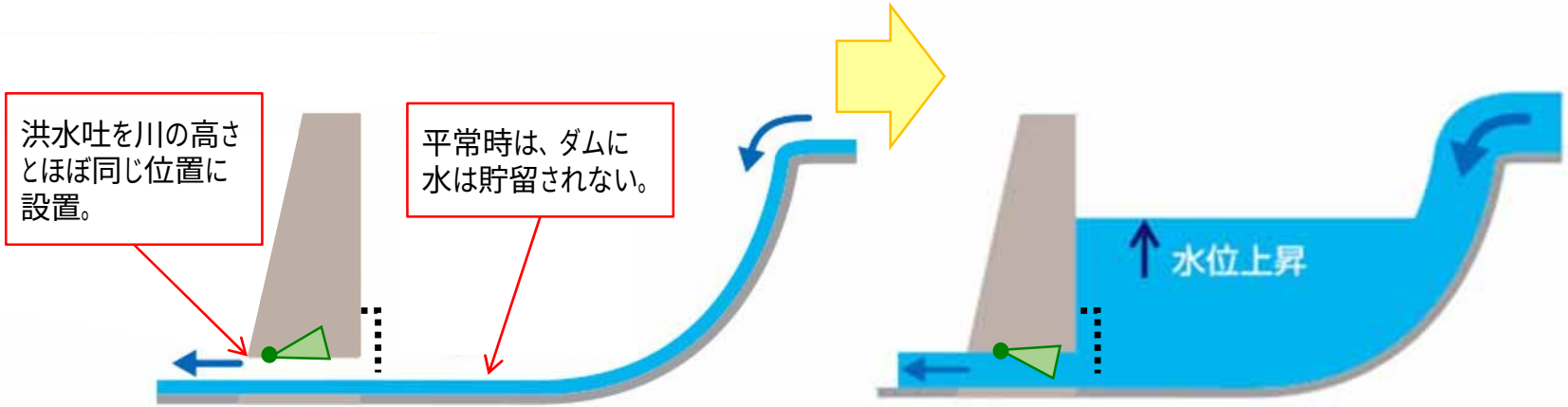
【球磨川流域治水プロジェクト】河川区域での対策（流水型ダム）について

「球磨川流域治水プロジェクト」河川区域での対策（流水型ダム）について　60

○流水型ダムは、洪水調節専用で、洪水時のみに洪水を貯め、平常時は水を貯めないダムである。
○洪水時には一時的に洪水を貯め、下流沿川の洪水被害を軽減する。なお、ゲートを設置すれば、洪水調節量のコントロールが可能である。
○平常時は水を貯めず通常の川が流れている状態であるため、流入水と同じ水質を維持しやすい。
○魚類等の遡上・降下や土砂の流下などの河川の連続性を確保しやすい。
○流水と同時に土砂も流れるため、ダム下流への土砂供給が可能。その結果、堆砂容量も減らすことが可能。

流水型ダムの特徴

平　常　時	洪　水　時
平常時は、ダムより上流から流入する水は、そのまま下流に流れる。	洪水時には、ダムに水を貯め、下流へ流れる量を減少させる。



「球磨川流域治水プロジェクト」河川区域での対策（流水型ダム）について　61

○流水型ダムは、洪水吐きなどが流木等により閉塞しないよう、スクリーンや流木等捕捉施設などの対策が必要である。
○また、濁水については、貯留型ダムに比べ軽減されるが、状況に応じて濁水対策の追加が必要な場合がある。

流水型ダムの事例

① 益田川ダム（島根県）

ダム上流側

② 辰巳ダム（石川県）

「球磨川流域治水プロジェクト」河川区域での対策（流水型ダム）について　62

○国内における流水型ダムは、現在５基が完成し運用中であり、９基が事業中となっている。

表　国土交通省所管の流水型ダム一覧

	ダム名	水系・河川名	事業主体	所在地	段階	ダム高（m）
1	益田川ダム	益田川水系益田川	島根県	島根県	H17完成	48.0
2	辰巳ダム	犀川水系犀川	石川県	石川県	H24完成	47.0
3	西之谷ダム	新川水系新川	鹿児島県	鹿児島県	H24完成	21.5
4	浅川ダム	信濃川水系浅川	長野県	長野県	H28完成	53.0
5	最上小国川ダム	最上川水系最上小国川	山形県	山形県	R1完成	41.0
6	浜田ダム	浜田川水系浜田川	島根県	島根県	ダム本体工事（R2完成予定）	58.0
7	立野ダム	白川水系白川	直轄（九州地方整備局）	熊本県	ダム本体工事	90.0
8	玉来（たまらい）ダム	大野川水系玉来川	大分県	大分県	ダム本体工事	52.0
9	足羽川（あすわがわ）ダム	九頭竜川水系足羽川	直轄（近畿地方整備局）	福井県	ダム本体工事	96.0
10	鳥羽河内（とばごうち）ダム	加茂川水系鳥羽河内川	三重県	三重県	付替道路	39.0
11	矢原川ダム	三隅川水系矢原川	島根県	島根県	付替道路	51.3
12	三笠ぽんべつダム	石狩川水系奔別川	直轄（北海道開発局）	北海道	付替道路	53.0
13	大戸川ダム	淀川水系大戸川	直轄（近畿地方整備局）	滋賀県	付替道路	67.5
14	城原川（じょうばるがわ）ダム	筑後川水系城原川	直轄（九州地方整備局）	佐賀県	用地補償	60.0

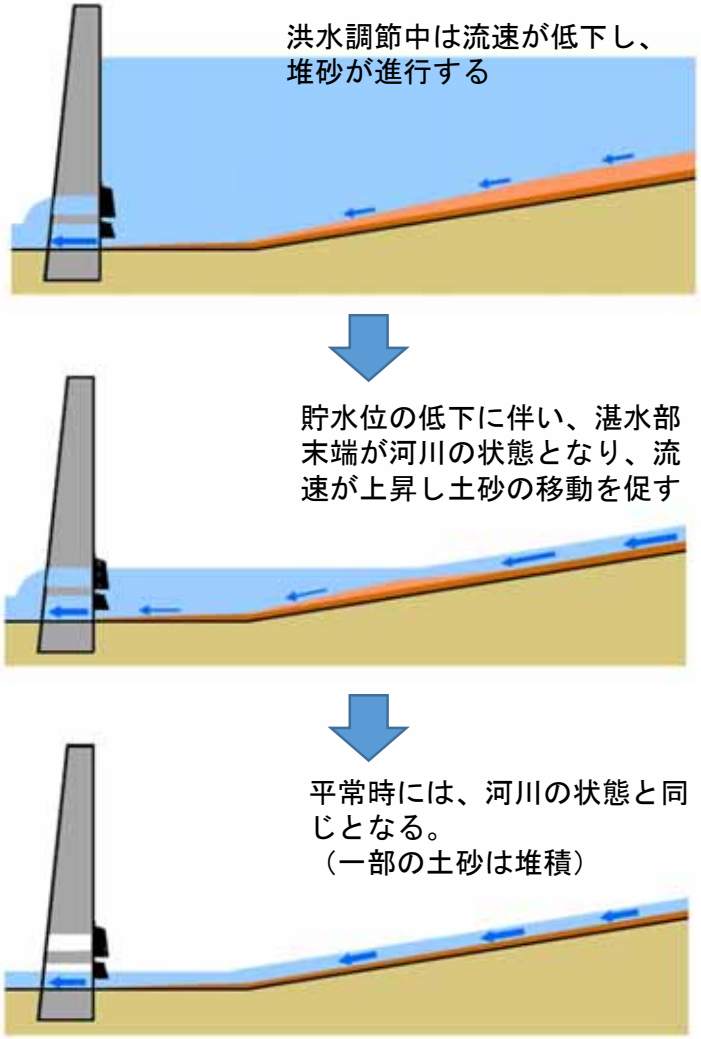
R2.12月現在

※これまでの川辺川ダム建設事業基本計画におけるダム高は107.5m

「球磨川流域治水プロジェクト」河川区域での対策（流水型ダム）について　63

○流水型ダムの場合、平常時にダムより上流から流入する水は、そのまま下流に流れるが、洪水調節中に貯留を行うことにより、貯水池内の流速が低減し、土砂が堆積することが課題となることから、影響検討や対策検討を行う必要がある。

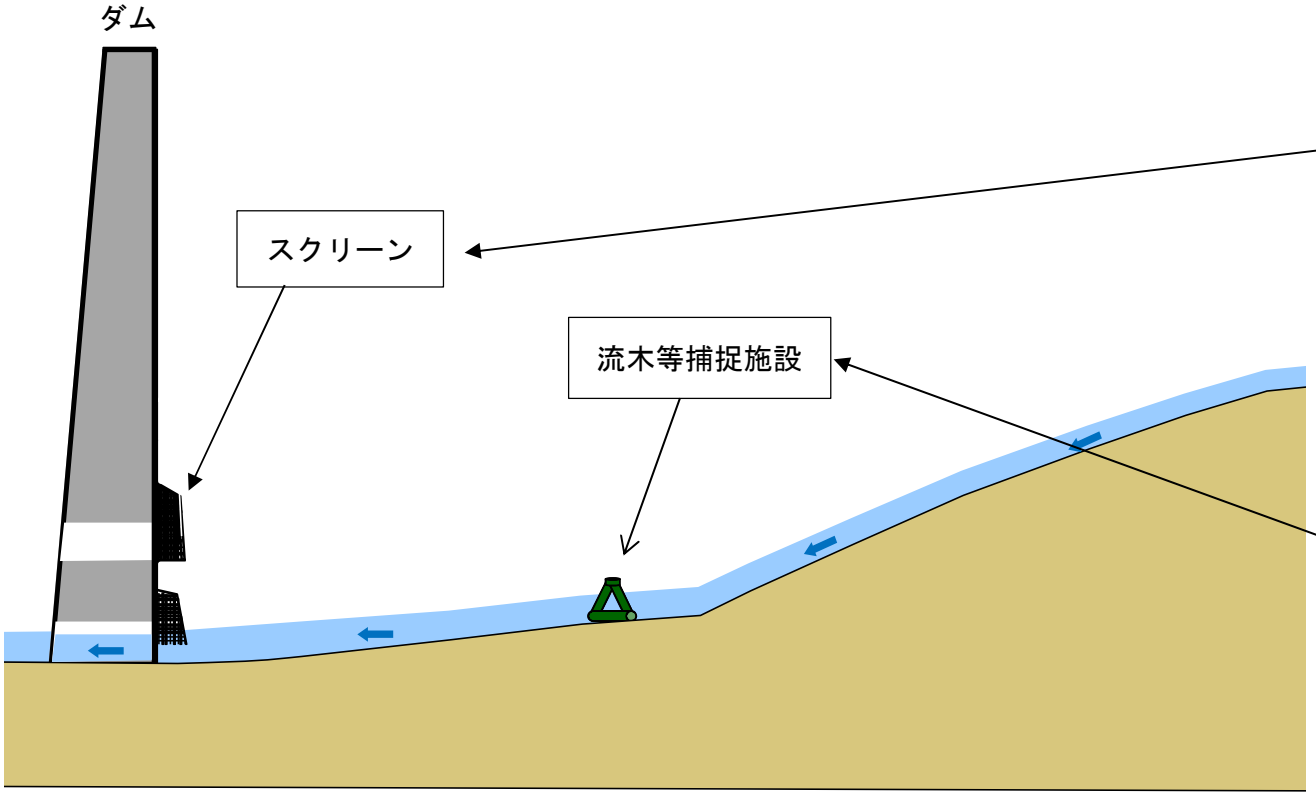
流水型ダムの洪水調節中の様子（辰巳ダム）



洪水後のダム湖内の土砂の動き

「球磨川流域治水プロジェクト」河川区域での対策（流水型ダム）について　64

○「流水型ダム」の場合、流木等により河床部に設置する放流口が閉塞することを防ぐため、放流口の上流側へのスクリーン設置や、貯水池内への流木等捕捉施設等を検討する必要がある。



スクリーンイメージ写真

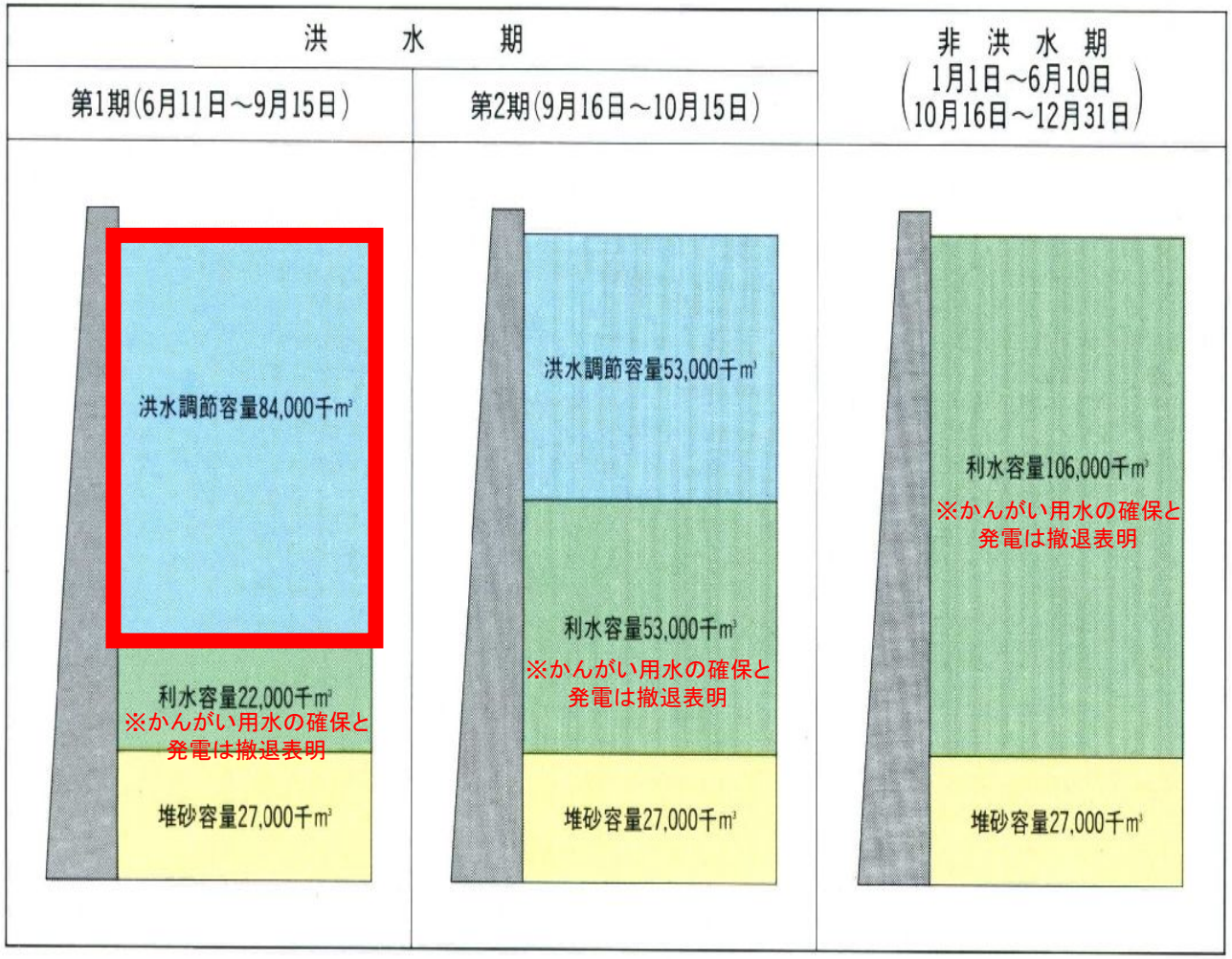
流木等捕捉施設事例写真

図　立野ダム（流水型ダム）における放流口閉塞への対策検討事例

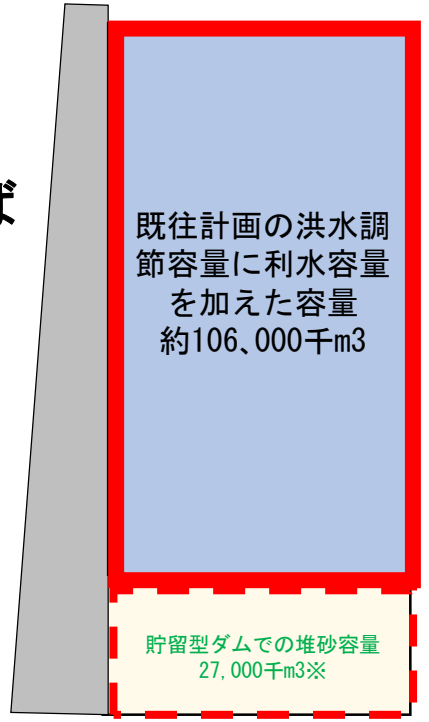
「球磨川流域治水プロジェクト」河川区域での対策（流水型ダム）について　65

〇流水型ダムでは、既往計画での利水容量を洪水調節容量へ振り替えて有効活用することが可能。
〇例えば、既往計画での洪水期の洪水調節容量8,400万m3に洪水期の利水容量2,200万m3を加えた場合は、10,600万m3を洪水調節容量として活用可能となる。
〇洪水調節計画の検討にあたっては、新たな流水型ダムの機能を最大化する観点からの検討が必要。

■既往計画の貯水池容量配分



例えば



※流水型ダムでは、堆砂容量が少なくてすむことから、更に治水容量として活用できる可能性がある。

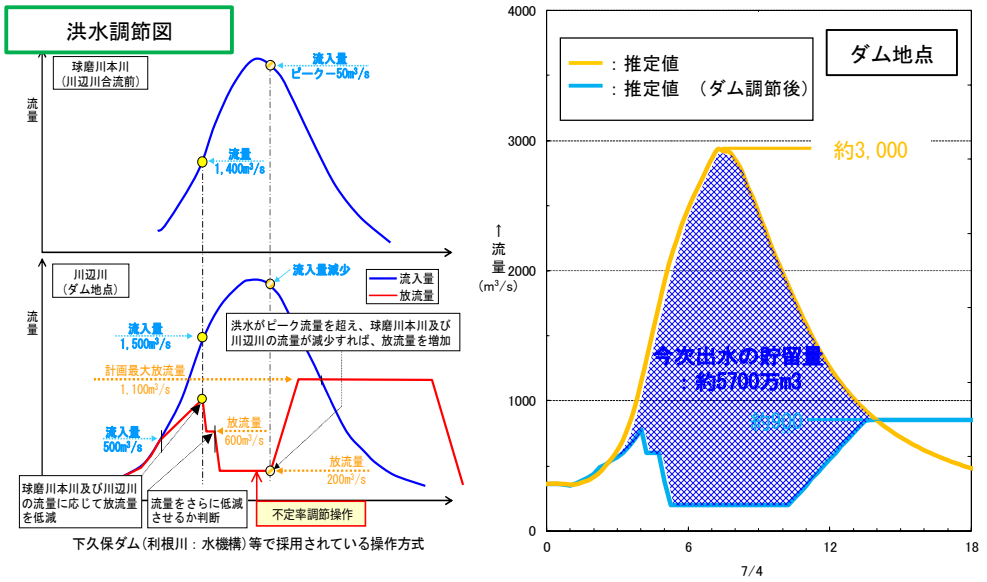
「球磨川流域治水プロジェクト」河川区域での対策（流水型ダム）について
【令和2年7月洪水を踏まえた洪水調節ルール変更可能性の検討】

○流水型ダムでも洪水吐きにゲートを設置すれば、洪水調節量のコントロールが可能であることから、新たな流水型ダムの検討においても、従来から検討してきた貯留型ダムでの洪水調節ルールを前提として検討を実施することが可能。

○今次洪水を対象とした場合は、約5,700万m3を貯留することとなるが、新たな流水型ダムでは洪水調節容量を増やすことが可能なため、例えば、今次洪水を対象として、球磨川中下流域でのピーク流量の低減効果を増大させるため、「①洪水初期からの洪水調節量を増大」するケースや、川辺川の流量ピーク時の洪水調節量を増大させるための「②流入ピーク時の洪水調節量を増大」するケースなどが想定される。

○ただし、いずれのケースでも洪水調節容量が増える方向となるため、操作ルールを見直したケースで、今次洪水を更に大きく超えるような洪水が発生した場合など異常洪水時防災操作へ移行するケースなども想定されるため、操作ルールの変更については、新たな流水型ダムで確保可能な洪水調節容量などを踏まえた慎重な検討が必要。

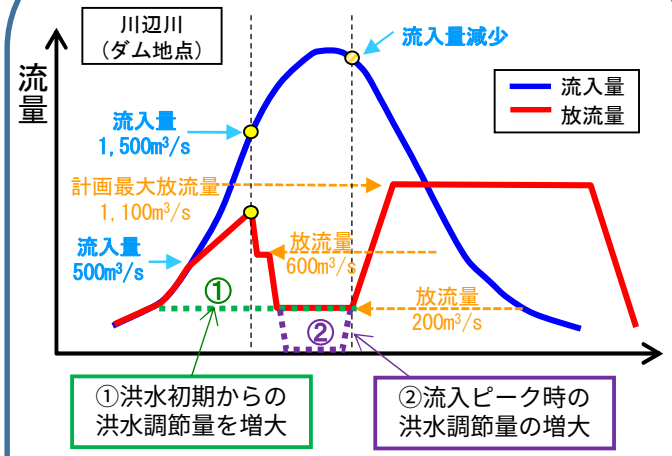
従来から検討してきた貯留型ダムでの洪水調節ルール（河川整備基本方針検討時のルール）



今次洪水においては有効貯水容量約1億600万m3に対して、約5,700万m3を貯留したと推定。

→「新たな流水型ダム」においても、ゲートを設置すればこれと同様の洪水調節ルールによる洪水調節、貯留が可能。

洪水調節ルール 変更可能性の検討（例）



球磨川中下流域でのピーク流量の低減効果を増大させるため、

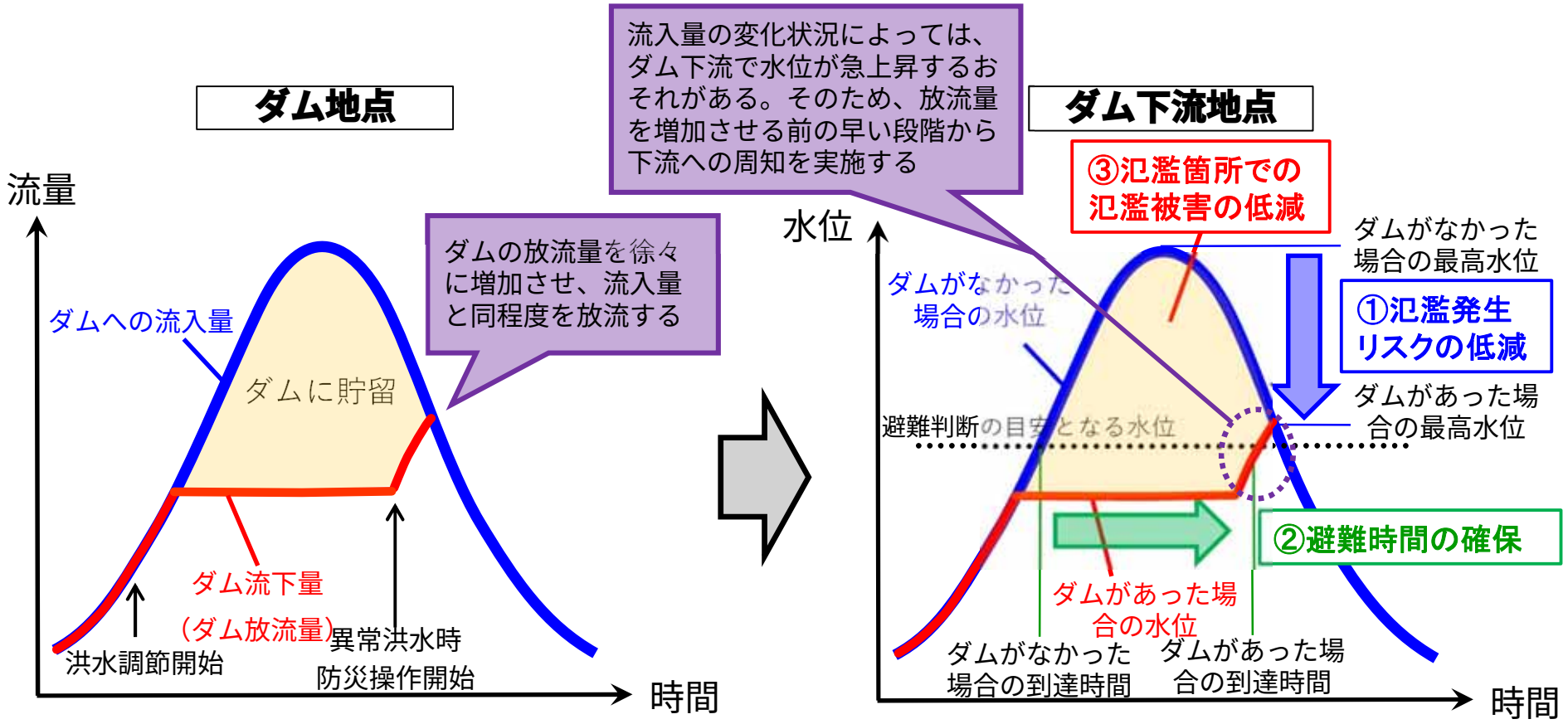
「①洪水初期からの洪水調節量を増大」する洪水調節ルールを検討」

また、川辺川の流量ピーク時の洪水調節量を増大させるため、

「②流入ピーク時の洪水調節量を増大」する洪水調節ルールを検討」

「球磨川流域治水プロジェクト」河川区域での対策（流水型ダム）について 67
【異常洪水時防災操作について】

○仮に異常洪水時防災操作を行った場合でも、ダムの流入量と同程度の流量を放流する操作となり、ダム下流で水位が急上昇する場合があるが、ダムがなかった場合と比較すると、「氾濫発生リスクの低減（ピーク水位の低減）」、「避難時間の確保」、「（上流ダム地点で貯留することによる）氾濫箇所での氾濫被害の軽減」の効果があると考えられる。

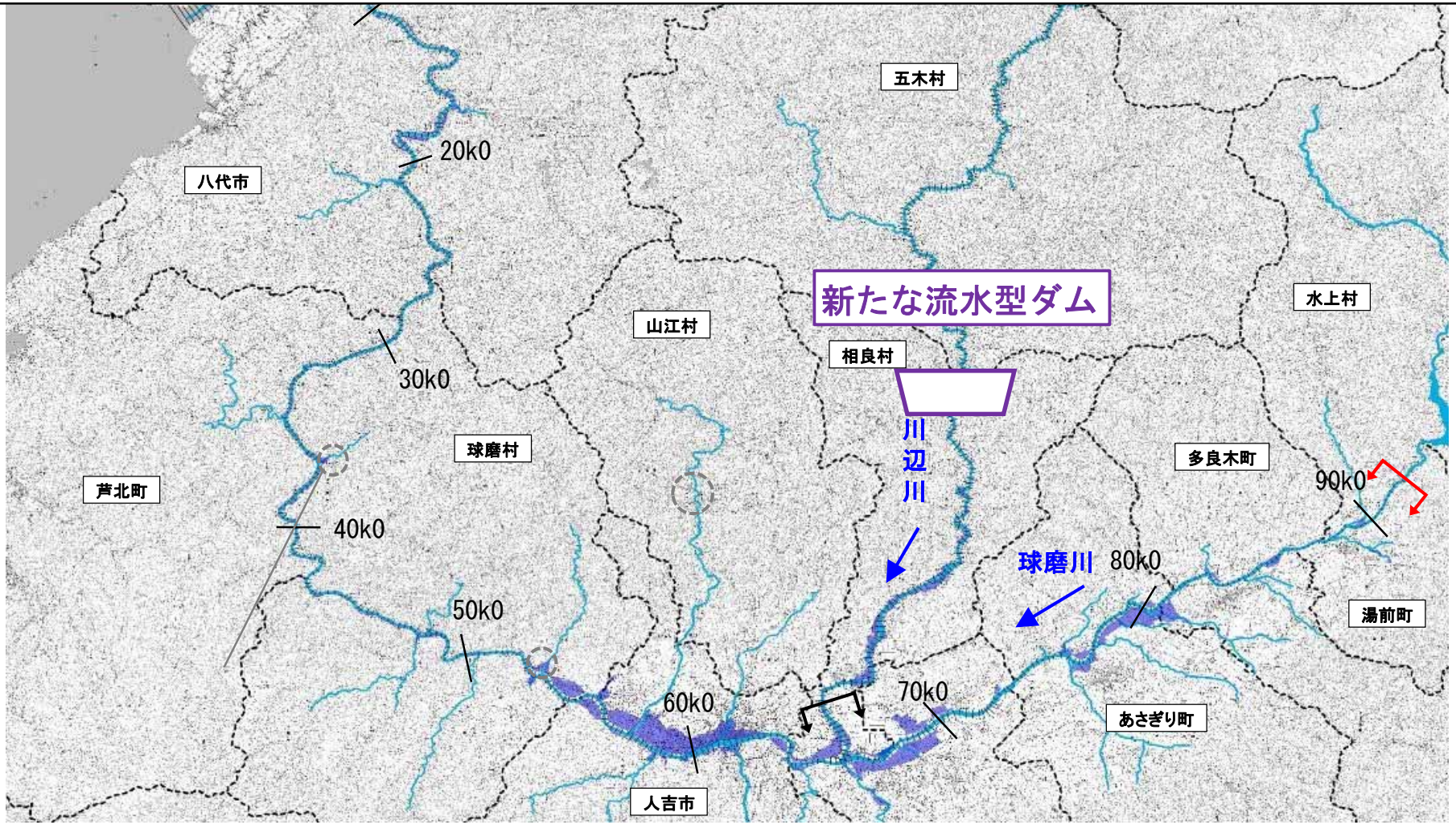


※異常洪水時防災操作とは
計画を超える規模の出水によりダムの洪水調節容量を使い切る可能性が生じた場合、放流量を徐々に増加させ、流入量と同程度を放流する操作

異常洪水時防災操作のイメージ

「球磨川流域治水プロジェクト」河川区域での対策（流水型ダム）

〇流水型ダムでも洪水吐きにゲートを設置すれば、洪水調節量のコントロールが可能であることから、今回の流域治水プロジェクトの新たな流水型ダムの検討においても、従来から検討してきた貯留型ダムでの洪水調節ルール（河川整備基本方針検討時のルール）で水位低下効果を推定。
〇新たな流水型ダムの洪水調節操作ルールについては、様々な洪水波形に対しての洪水調節効果の確認なども行いながら、洪水調節能力の最大化の観点、自然環境への影響低減等の観点などから、更なる調査・検討を踏まえて決定する必要がある。



〇新たな流水型ダムについて、流水型ダムの特徴や課題を示したところであるが、流水型ダムの検討をさらに進めるためには、以下のような調査、検討を今後速やかに進めることが必要。

【速やかに着手すべき調査・検討について】

〇新たな流水型ダムの位置や構造、流水型ダムへの変更に伴い必要となる貯水池法面の安定性を確認するための追加の地質調査等

〇新たな流水型ダムの機能を最大化する洪水調節計画。

〇新たな流水型ダムの設置に伴う環境影響を検討するために必要となる追加の環境調査や環境保全措置

〇流水や土砂の連続性、川辺川や球磨川の河道特性や環境に極限まで配慮するために必要となる新たな流水型ダムの放流設備等（流木閉塞対策設備・土砂堆積対策設備）の諸元や構造等

等

新たな流水型ダムの環境保全への取り組み

○従来から検討してきた貯留型ダムにおいて、環境調査の結果や保全への取組をまとめた環境レポート「川辺川ダム事業における環境保全への取り組み（平成12年6月）」を公表済みであるが、新たな流水型ダムを検討するにあたっては、追加して必要となる環境調査や環境保全措置の検討を行う必要がある。

新たな流水型ダムにおける調査項目を選定し、従来から検討してきた貯留型ダムにおける調査項目と重複するものについては、追加の環境調査及び環境への影響検討を行い必要に応じて環境保全措置の見直しを実施。

また、新たに実施が必要な調査項目が生じた場合については、環境調査及び環境への影響検討を行い、必要に応じて環境保全措置の検討を行う。

「川辺川ダム事業における環境保全への取り組み（平成１２年６月）」の冊子

従来から検討してきた貯留型ダムにおける調査項目
（平成１２年６月時点とりまとめの項目）

環境要素の区分	影響要因の区分		工事の実施	土地又は工作物の存在及び供用
大気環境	大気質	粉じん等	○	
	騒　音	騒　音	○	
	振　動	振　動	○	
水環境	水　質	土砂による水の濁り	○	○
		水　温		○
		富栄養化		○
		溶存酸素量		○
		水素イオン濃度	○	
土壌に係る環境その他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質		○
動　物		重要な種及び注目すべき生息地	○	○
植　物		重要な種及び群落	○	○
生態系		地域を特徴づける生態系	○	○
景　観		主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観		○
人と自然との触れ合いの活動の場		主要な人と自然との触れ合いの活動の場	○	○
廃棄物等		建設工事に伴う副産物	○	