川辺川の流水型ダムに関するよくあるご質問（FAQ）

令和８年３月

国土交通省　九州地方整備局　川辺川ダム砂防事務所

目次

■流水型ダムの必要性や効果についてのおたずね

Q1.流水型ダムの効果はどの程度あるのでしょうか。 1
Q2.令和２年７月豪雨も含め、球磨川水系における過去の洪水の特徴はなんでしょうか。また、なぜ川辺川にダムが必要なのでしょうか。 3
Q2-1. 令和４年台風 14 号は、令和２年７月豪雨と比べ、五木村の宮園地区を流下する川辺川の洪水時のピーク水位が高く、また、令和２年７月豪雨では被災しなかった五木村の頭地橋が令和４年台風 14 号では被災している。一方で、相良村内では、令和４年台風 14 号よりも令和２年７月豪雨の方が氾濫による被害が大きかった。これは、令和２年７月洪水が、流水型ダム計画地点下流にて大雨であったことが原因であり、流水型ダムを整備しても川辺川の氾濫は解消されないのではないのでしょうか。 5
Q3.流水型ダムが無い場合とある場合で、洪水時の川辺川の水位はどう変わるのでしょうか。 9
Q4.川辺川の流水型ダムでは、どのような洪水調節を行うのでしょうか。また、貯水地は、どのくらいの高さに、どのくらいの頻度で湛水するのでしょうか。 10
Q5.川辺川の流水型ダムにより、どのような事業の投資効果があるのでしょうか。 13
Q5-1.令和４年度の事業再評価では、川辺川の流水型ダムが完成することにより想定死者数が 120 人から１人に減少するとしているが、その算出方法を教えて頂けないでしょうか。 14
Q5-2.自然地理条件の全く異なるハリケーン・カトリーナによる被害推計モデルである LIFESim モデルを用いて、球磨川流域におけるダムの効果による想定死者数を出しているのはなぜでしょうか。 15
Q5-3.費用対効果について、令和４年と令和７年の事業再評価で全体事業 B/C=0.4 と示しているが、なぜ事業を継続できているのでしょうか。 16
Q6.将来、気候変動が進んだ場合には、川辺川の流水型ダムの効果はなくなるのではないでしょうか。 18
Q7.「流水型ダム」とはどのようなダムでしょうか。 20
Q8.川辺川の流水型ダムの構造は何を工夫したのでしょうか。 21
Q9.模型実験をされていますが、水圧や砂や生き物の大きさ、比率も全く異なるため実際に起こりうる現象の可能性を考えるための参考に過ぎず、実際に起きる現象とは乖離しているのではないでしょうか。 25
Q10.完成予想図に示している石礫の堆積や水の流れは、何に基づき図化したのでしょうか。 26
Q11.水理模型実験の状況を見てみたいのですが、どこで見ることができるのでしょうか。 27
Q12.洪水時、ダムの放流孔に大量の流木が流れ、閉塞するおそれはないのでしょうか。 28
Q13.洪水調節操作ルールの工夫について、洪水後期の放流量を 600m^3/s から放流量を増やしていくということですが、下流水位が上昇し危険な状態にはならないのでしょうか。 29
Q14.ダム建設地の地質は、ぜい弱な地盤であり、ダム建設には不適ではないでしょうか。また、ダム洪水調節地の斜面は洪水調節地の水位の変動により斜面崩壊を起こす可能性があるのではないでしょうか。 30
Q14-1.ダム洪水調節地内の斜面について、地すべり対策の具体的な検討状況を教えてください。 32
Q15.なぜ、法に基づいた環境影響評価を実施しないのでしょうか。「法と同等（法に準じる）」とはどのような意味でしょうか。 33
Q16.環境影響評価の対象としている工事の内容が変更となった場合は、環境影響評価をやり直すのでしょうか。 34
Q17.ダムの環境影響の予測対象範囲について、球磨村渡地点までとしていますが、これでは不十分でないでしょうか。八代海まで範囲を広げ、調査・予測・評価をやり直すべきではないでしょうか。 35
Q18.環境影響評価における予測は楽観的・希望的観測に過ぎず、濁りやアユなどの環境影響を全て過小評価しているのではないでしょうか。 36
Q19.方法レポートまで構造等を示さずにアセス手続きが行われており、適切な意見や評価ができていない。アセス手続きをやり直すべきではないでしょうか。 37
Q20.川辺川ダムの環境影響評価レポートの作成に当たって住民の意見はどのように聴取したのでしょうか。 38
Q21.流水型ダムにおいては、試験湛水が環境に与える影響が最大となると思いますが、試験湛水の必要性はあるのでしょうか。また、試験湛水について、サーチャージ水位まで貯水する必要はあるのでしょうか。 40

Q22.環境影響評価における試験湛水手法の工夫は、どのように考えたのでしょうか。.....41
Q23.試験湛水の貯水位降下時に水位降下速度を５m/日とするため、最大約 200 ㎥/s の放流を行うとのことですが、ダム下流の河川利用者の安全を確保できるのでしょうか。.....44
Q24.ダムができることで球磨川・川辺川の濁りが長期化しないでしょうか。.....45
Q24-1.環境影響評価において、水の濁りの評価は SS25mg/L を基準値として評価が行われていますが、なぜこの値を使用しているのでしょうか。.....48
Q24-2.基準値（SS25mg/L 以下）を満足することで、「清流」を守ることができると考えているのでしょうか。.....50
Q25.SS が環境基準値（25mg/L）より更に小さい値についてもダム供用後に影響はないのでしょうか。.51
Q26.土砂による下流河川の濁りは、森林からの土砂流入による影響が大きいため、森林の状態を含めた環境影響評価が必要ではないでしょうか。.....53
Q27.非出水期においても洪水は起こり、試験湛水時の水の濁りが増加する可能性があると考えられますが、何か対応は行うのでしょうか。.....54
Q28.川辺川で過去、濁りの長期化は無かったのでしょうか。.....56
Q29.令和４年台風 14 号後でも長期間にわたり川辺川は濁っていました。濁りの原因は樅木砂防堰堤によるものではないのでしょうか。.....58
Q30.ダム工事中及びダム建設後に、コンクリートのアルカリ成分が下流河川に流出し、水質や生態系へ悪影響を及ぼすのではないでしょうか。.....60
Q31.他の流水型ダムの現状を見ても、洪水調節後にはヘドロが貯まるのではないでしょうか。.....61
Q31-1.すでに完成している流水型ダムでは深刻な環境悪化が進んでいるのではないでしょうか。.....62
Q32.流水型ダムができると下流の河岸には土砂が貯まって小石の河原は消え、堆積土砂の上に草が茂り、現在の河原の環境が変わってしまうのではないでしょうか。.....63
Q33.ダム供用後の洪水調節により、洪水調節地内や支川合流部に土砂が堆積することはないのでしょうか。.....64
Q34.流水型ダムができることにより、香りも味も良いアユが捕れなくなるのではないでしょうか。.....66
Q34-1.川辺川のアユが遡上や降下をする時の水温等諸条件について、どのように考えているのでしょうか。.....68
Q35.試験湛水の貯水位降下時には、ダム下流の流量が増加するため、稚アユの遡上時期と重なった場合には、稚アユの遡上に対して影響を及ぼすのではないでしょうか。.....70
Q36.流水型ダム建設後の水温の変化はどの程度なのでしょうか。また、水温の変化によりアユに影響を及ぼすのではないでしょうか。.....72
Q37.流水型ダムの整備により、アユの産卵場である瀬が減少するのではないでしょうか。.....74
Q38.流水型ダムができることによる、アユの餌である付着藻類に対する影響は把握しているのでしょうか。.....77
Q38-1.川辺川の付着藻類について、どの様な種類が生育しているのでしょうか。.....78
Q39.長いトンネル（工事中の仮排水路トンネル、供用時の河床部放流設備）をアユをはじめとする生き物が遡上することは困難ではないでしょうか。.....80
Q39-1. 仮排水路トンネルでアユの遡上実験が行われていますが、その実験の手法や結果について教えてください。.....82
Q40.アユ等の魚類に関して、河床部放流設備の工夫はどのように考えているのでしょうか。.....85
Q41.直接改変及び直接改変以外（河川の連続性）の影響を受けると予測をしたカワネズミについて、環境保全措置を実施しないのはなぜでしょうか。.....86
Q42. クマタカへの影響は環境保全措置を行っても避けられないのではないでしょうか。.....87
Q43.ダムの建設により、ヤマセミ、カワセミ及びカワガラスの行動圏が分断されることによる影響が懸念されますが、どの様な環境保全措置の実施を考えているのでしょうか。.....88
Q44.試験湛水により、九折瀬洞が冠水する時期及び期間はどの程度なのでしょうか。.....89
Q45.試験湛水時に九折瀬洞への水の流入を防ぐため、環境保全措置として「洞口閉塞対策」を実施するとのことですが、対策後もコウモリ類の洞窟内への出入りは確保できるのでしょうか。九折瀬洞内に生息している陸上昆虫類等はコウモリ類の糞（グアノ）を餌としているため、コウモリの洞窟内への移動が確保されなくなると大きな影響を及ぼすおそれがあると考えられます。.....90
Q45-1.九折瀬洞に生息する生物について、生息数や分布等を把握するための調査は実施されたのでしょうか。.....91
Q45-2.環境保全措置として実施する九折瀬洞内の陸上昆虫類等の移植について、移植の実効性などの根拠が不十分であり、環境保全措置としての効果の不確実性が高いのではないでしょうか。.....92
Q46.ホタルの幼虫やカワニナを移植しても、川の環境が激変するためホタル復活は不可能ではないでし

ょうか。 93
Q47. 試験湛水により、外来種が入り植生が大きく変わってしまうのではないでしょうか。 94
Q48. ダムが緊急放流を行うとダムの下流は危険になるのでしょうか。 95
Q49. 令和２年７月豪雨が発生した場合に流水型ダムは緊急放流になるのでしょうか。 97
Q50. 流水型ダムが緊急放流となるような洪水とは、どの程度の洪水でしょうか。 98
Q51. 流水型ダムが緊急放流を行った場合の、ダム下流の状況を教えてほしい。 100
Q52. 現在でも多くの工事関係車両が国道 445 号を通行しており、今後、ダム事業を進めるとなると更に工事関係車両が増えると考えられますが、何か対策はするのでしょうか。 101
Q53. コンクリート塊やアスファルト・コンクリート塊などの産業廃棄物の処理は、どこで行う予定なのでしょうか。 103
Q54. 五木源パーク等のダム洪水調節地内の既存施設については、流水型ダムの整備により水没すると考えられますが、どのような対応を行うのでしょうか。 104
Q55. 治山対策等、土砂や流木の発生を抑制させる対策は実施しているのでしょうか。 105
Q56. 砂防ダムに土砂が満杯になっており、土砂の捕捉効果はないのではないでしょうか。 106
Q57. ダム堤体の建設に使用する骨材及び洪水調節地内盛土や、その他ダム関連工事に使用する土砂は、どのような材料を使用するのでしょうか。 107

Q1. 流水型ダムの効果はどの程度あるのでしょうか。

○　流水型ダムの洪水調節操作については、下図のとおり、流水型ダム地点の流入量が 600m3/s になった段階で洪水調節を開始し 600m3/s 放流を基本としますが、「流水型ダム地点」および「球磨川本川（川辺川合流点上流）」の流量に応じて、更に放流量を 200m3/s まで低減させることも行います。その後、両地点の流入量が減少した段階で 1,300m3/s まで放流量を増加させる操作としています。

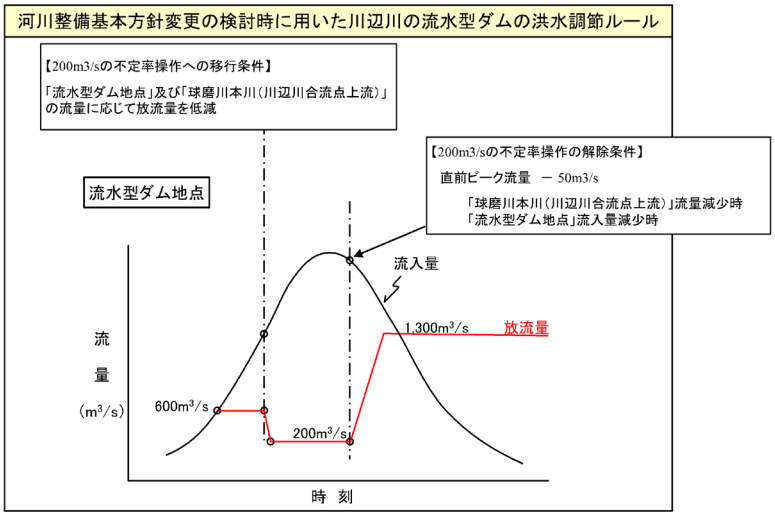
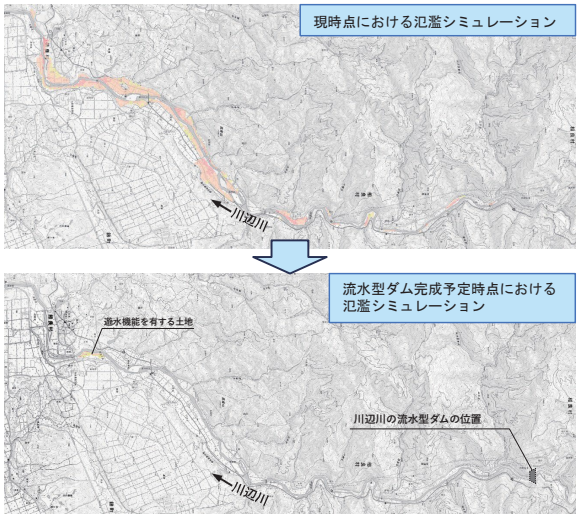


図　流水型ダムの洪水調節操作（河川整備基本方針変更検討時）

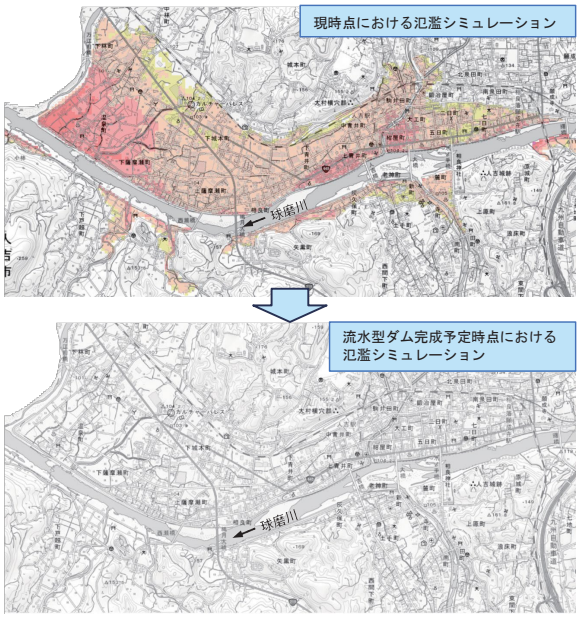
○　流水型ダムのこの操作により、河川整備計画の目標流量を決定している S47. 7 型の洪水では、人吉地点の流量 7,600m3/s を 3,100m3/s カットし、大きな流量低減効果が見込まれます。

○　また、川辺川の流水型ダムが完成後（令和 17 年度予定）に、仮に令和２年７月豪雨が発生した場合、川辺川の流水型ダムを含む河川整備による治水効果は、川辺川の柳瀬地点で約 2.4m、球磨川人吉市街部で約 2.3m の水位低減効果があり、相良村内及び人吉市内での越水による浸水被害が解消されるものと推定しています。

■相良村内（川辺川）での治水効果



■人吉市内（球磨川）での治水効果



■川辺川柳瀬地区（川辺川 2k400 付近）の水位低減効果



■球磨川人吉市街部（球磨川 61k600 付近）の水位低減効果



○　流水型ダムの洪水調節について確認したい方はこちらをご覧ください。

○　なお、流水型ダムの洪水調節については、「令和３年度　第３回球磨川水系学識者懇談会」において、（資料４）【河川整備計画メニュー（流下能力を向上させる対策）について】にてお示ししており、八代河川国道事務所の Web　サイト「令和３年度　第３回球磨川水系学識者懇談会　資料４」に掲載しています。

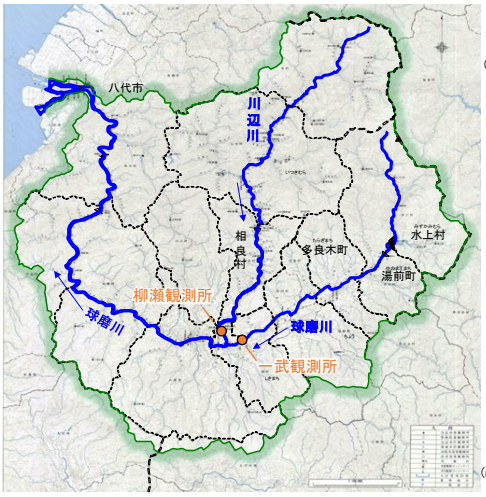
Q2. 令和２年７月豪雨も含め、球磨川水系における過去の洪水の特徴はなんでしょうか。また、なぜ川辺川にダムが必要なのでしょうか。

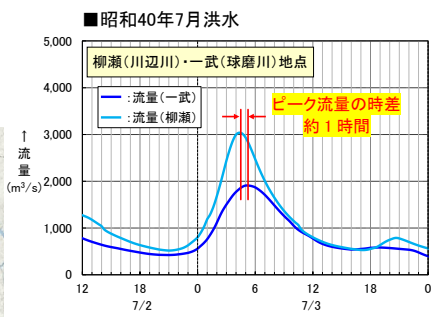
○　人吉から上流を見た場合、球磨川と川辺川の河川の長さや流域面積が同程度になっています。

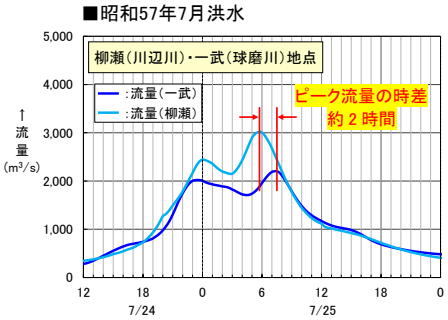
○　令和２年７月豪雨では、球磨川と川辺川の洪水のピークがほぼ同時刻となり、ピーク流量もほぼ同じような規模となっており、川辺川合流点より下流では、氾濫により甚大な被害が発生しました。

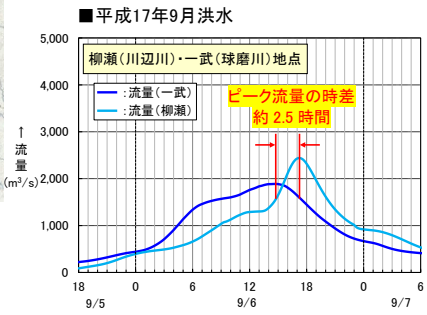
○　令和２年７月豪雨以外でも、これまで被害をもたらした昭和40年７月洪水、昭和57年７月洪水、平成17年９月洪水では、球磨川と川辺川の洪水のピークがほぼ同時刻となっており、ピーク流量はいずれの洪水においても川辺川が大きくなっています。

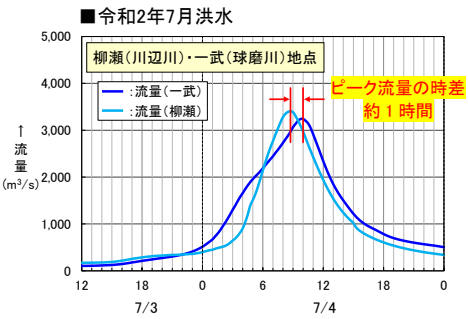
＜参考＞過去の洪水における川辺川と球磨川のピーク流量のタイミング







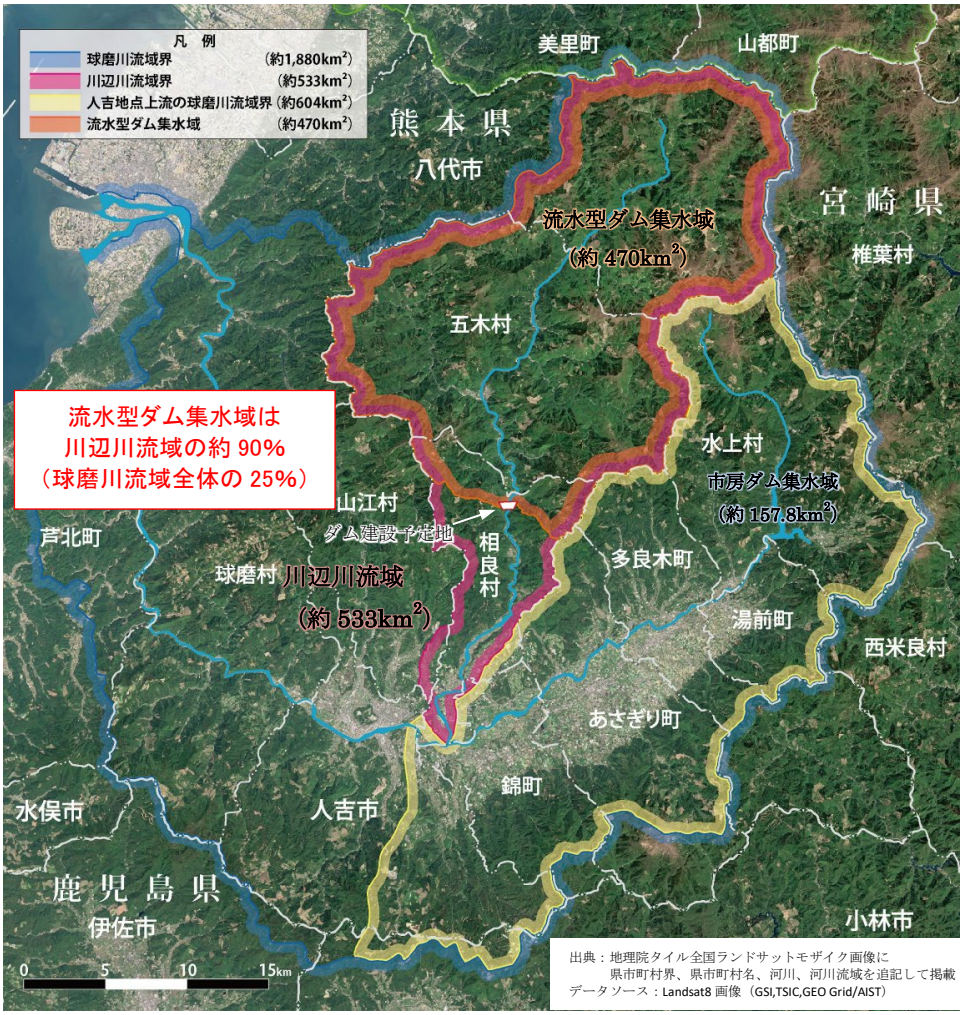




○　このため、川辺川の洪水を一時的に貯留し、洪水のピーク流量を減らすことが、下流の氾濫を防ぐために有効となり、令和２年７月洪水では、流水型ダムが完成することにより、球磨川中流部から人吉市街部にわたりピーク水位をおおむね１ｍ～３ｍ低下させる効果があります。

○　なお、川辺川の流水型ダムの集水面積は 470km^2 であり、川辺川の流域面積 533km^2 の約９割を占めます。

＜参考＞球磨川水系流域図



Q2-1. 令和４年台風 14 号は、令和２年７月豪雨と比べ、五木村の宮園地区を流下する川辺川の洪水時のピーク水位が高く、また、令和２年７月豪雨では被災しなかった五木村の頭地橋が令和４年台風 14 号では被災している。一方で、相良村内では、令和４年台風 14 号よりも令和２年７月豪雨の方が氾濫による被害が大きかった。

これは、令和２年７月洪水が、流水型ダム計画地点下流にて大雨であったことが原因であり、流水型ダムを整備しても川辺川の氾濫は解消されないのではないのでしょうか。

○　令和２年７月豪雨と令和４年台風 14 号との降雨分布の違いの特長として、令和２年７月豪雨は球磨川流域に広く大雨を観測し、令和４年台風 14 号は、主に球磨川本川の上流部及び川辺川の上流部で大雨を観測しています。

○　その結果、

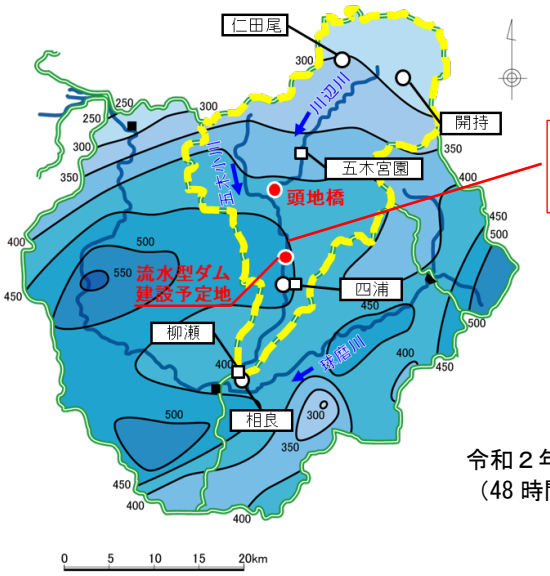
・令和４年台風 14 号では、川辺川の上流部の五木宮園水位流量観測所において、令和２年７月豪雨よりも洪水のピーク水位が高くなり、その下流にある頭地橋も被災しています。

・一方、令和２年７月豪雨では、川辺川の中下流部や五木小川等の川辺川の支川沿いに降った雨が多く頭地橋下流で合流し、川辺川へ流出しました。

・その結果、柳瀬水位流量観測所においては、令和４年台風 14 号よりも洪水のピーク水位が高くなり、川辺川の下流部の相良村内において、氾濫が発生しています。

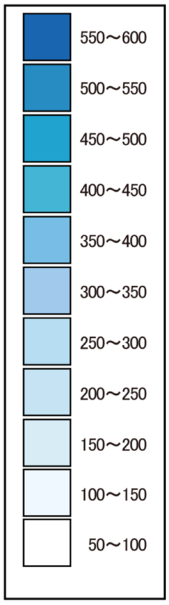
＜参考＞令和２年７月豪雨と令和４年台風 14 号の降雨状況

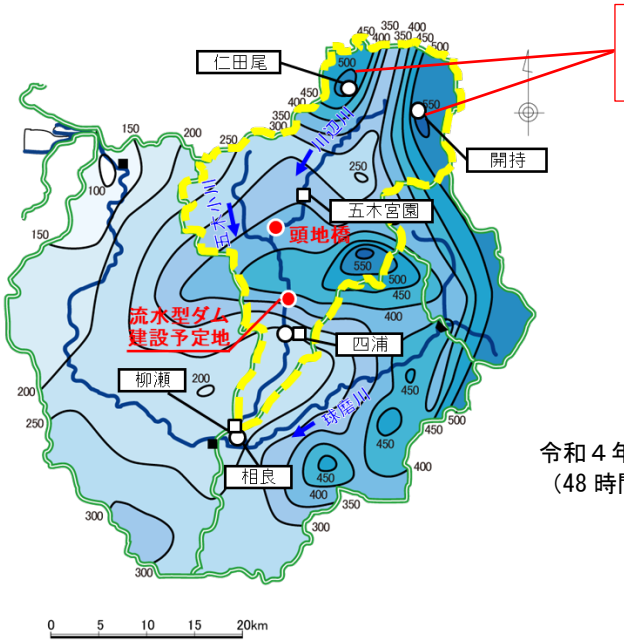
令和２年７月豪雨：球磨川流域に広く大雨を観測



令和２年７月豪雨　等雨量線図
（48 時間雨量 7/3 0:00～7/5 0:00）

令和４年台風１４号：本川上流域及び川辺川上流域で大雨を観測





令和４年９月台風 14 号　等雨量線図
（48 時間雨量 9/17 9:00～9/19 9:00）

凡例
○ 雨量観測所
□ 水位流量観測所

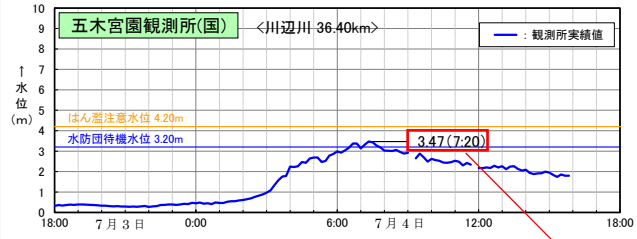
表　令和２年７月豪雨と令和４年台風１４号の４８時間雨量（単位：mm）

雨量観測所	洪水名	48時間
四浦	R2.7	**456.0**
	R4.9	219.0
相良	R2.7	**398.0**
	R4.9	234.0
仁田尾	R2.7	342.0
	R4.9	**514.0**
開持	R2.7	273.0
	R4.9	**554.0**

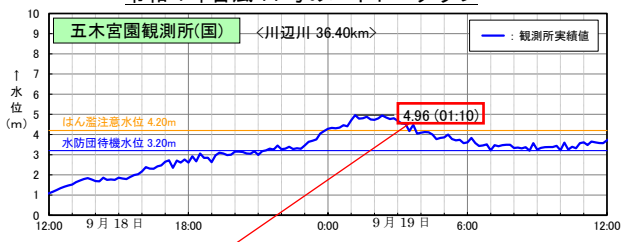
＜参考＞令和２年７月豪雨と令和４年９月台風 14 号の水位状況

【五木宮園水位流量観測所】川辺川 36k400 付近

令和２年７月洪水のハイドログラフ



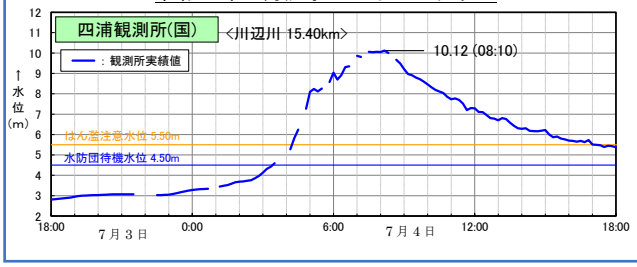
令和４年台風 14 号のハイドログラフ



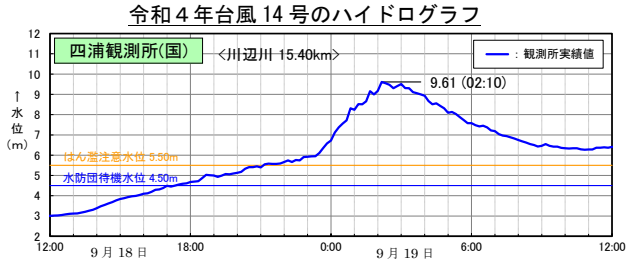
ピーク水位は令和２年７月豪雨よりも、令和４年台風 14 号の方が高い。

【四浦水位流量観測所】川辺川 15k400 付近

令和２年７月洪水のハイドログラフ

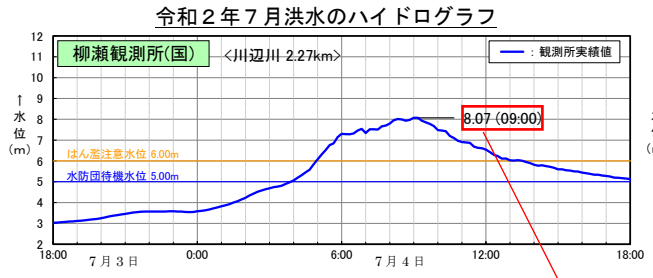


令和４年台風 14 号のハイドログラフ

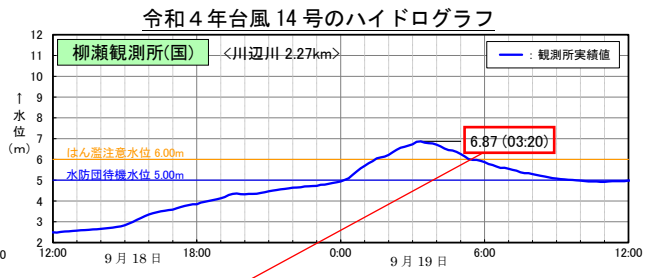


【柳瀬水位流量観測所】川辺川 2k270 付近

令和２年７月洪水のハイドログラフ



令和４年台風 14 号のハイドログラフ



ピーク水位は令和４年台風 14 号よりも、令和２年７月豪雨の方が高い。

○　令和２年７月豪雨においては、相良村の柳瀬地点でピーク流量を約 3,400㎥/s としており、これは、洪水時において浮子を用いて流速分布を正確に計測し、水位や河川断面のデータを用いて得られた流量となります。

○　この柳瀬地点の流量データや降雨分布、及び地形データから構築した流出計算モデルを用いて算定した川辺川の流水型ダム地点でのピーク流量は約 3,000㎥/s となり、この流量は柳瀬地点の流量の約９割に相当します。

○　そのため、流水型ダムがあれば、洪水調節効果は大きく、さらに河川整備（河道掘削、堤防整備、遊水地等）により、川辺川下流域の相良村内では堤防から越水せずに流下させることができます。

Q3. 流水型ダムが無い場合とある場合で、洪水時の川辺川の水位はどう変わるのでしょうか。

○　川辺川の流水型ダム完成後（令和 17 年度予定）に、仮に令和２年７月豪雨が発生した場合、流水型ダムが無ければ堤防から越水することになりますが、ダムの洪水調節効果や河川整備（河道掘削、堤防整備、遊水地等）により、例えば相良村内では堤防から越水せずに流下させることができます。

※上記の結果は、ダムが完成した時点（令和 17 年度（2035 年度））において、令和２年７月豪雨が発生したと仮定した計算結果に基づいたものです。

○　これらの川辺川の流水型ダムの洪水調節による水位低減効果について、地域住民の方々に分かりやすく説明するため、仮想空間技術（メタバース）を活用した動画を作成し、事務所 Web サイトで公表しており、洪水調節地内の貯水位の変化やダム下流の川辺川（代表８地点）の水位変化を表現しています。

○　川辺川の流水型ダムの有無による川辺川の水位変化について確認したい方は<u>こちら</u>をご覧ください。

＜参考＞川辺川の流水型ダム完成時点の治水効果～令和２年７月豪雨が発生した場合～

■相良村内（川辺川）での治水効果

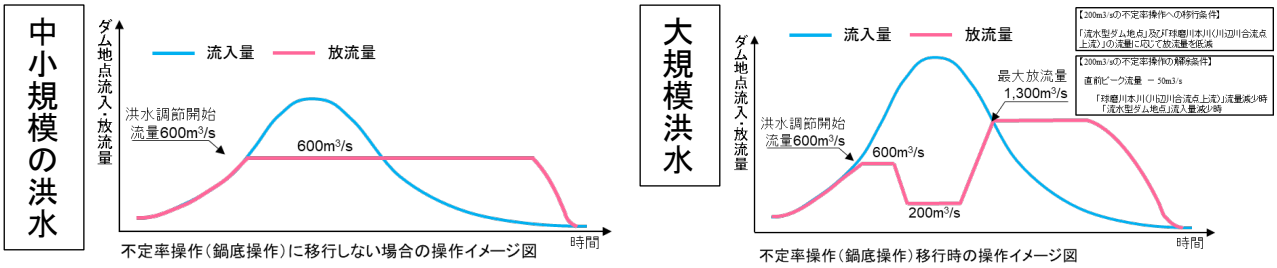


Q4. 川辺川の流水型ダムでは、どのような洪水調節を行うのでしょうか。また、貯水地は、どのくらいの高さに、どのくらいの頻度で湛水するのでしょうか。

○　川辺川の流水型ダムでは、普段は水を貯めませんが、大雨が降り、ダム地点で 600m³/s 以上の洪水になると、ダムに水を貯めて下流に流れる流量を 600m³/s の一定量で調節します。

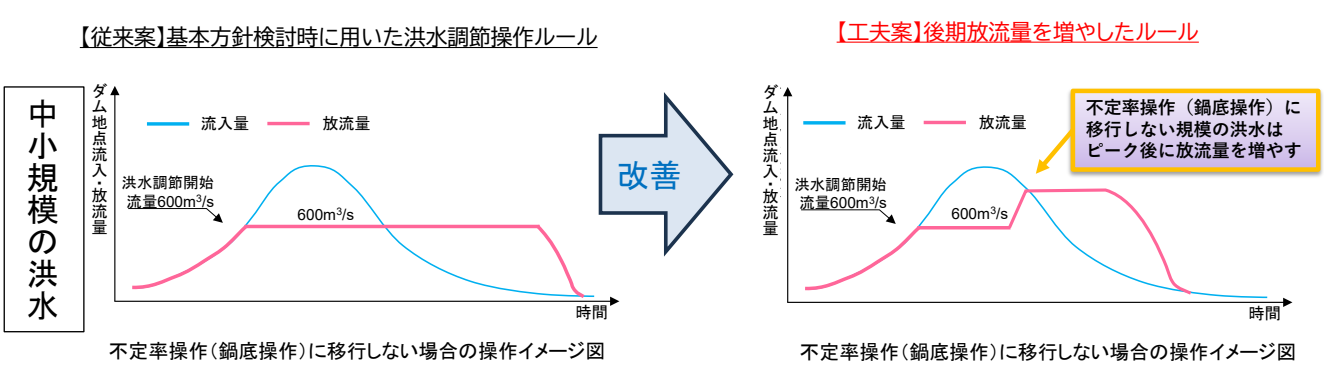
○　中小規模の洪水では、放流量は 600m³/s の一定量で調節し、洪水調節を終了しますが、大規模洪水の時には、放流量を更に 200m³/s まで減らし、下流の安全が確認できれば放流量を増やす不定率操作（鍋底操作）を行います。

＜参考＞基本方針検討時に用いた洪水調節操作ルール



○　この洪水調節操作ルールについて、更により自然な川の状態（川の攪乱作用を確保）に近づけるため、中小規模洪水に対しての操作ルールを工夫しており、具体的には、600m3/s の一定量のまま洪水調節を終了するのではなく、洪水のピークが過ぎ、下流の安全を確認しながら、最大放流量 1,300m3/s を上限として、流入量に放流量を近づけていく（放流量を増やす）洪水調節操作ルールを設定しています。

＜参考＞中小規模の洪水での洪水調節操作ルールの工夫

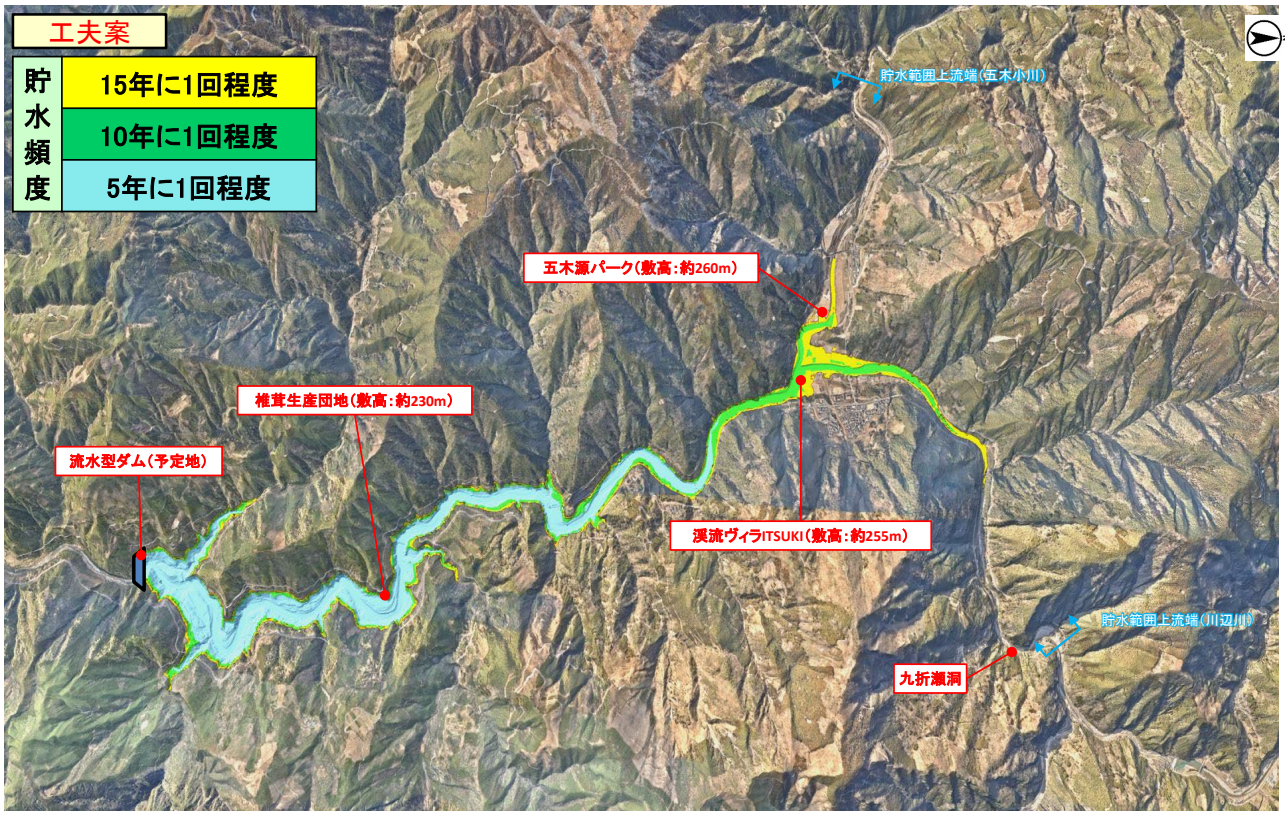


○　この操作ルールの工夫により、ダム下流の河道の攪乱を確保するとともに、過去 70 年間（昭和 28 年～令和４年）に発生した 224 洪水においてシミュレーションを実施した結果、従来案と比較して貯水時間が最大で約１日12時間（約36時間）短縮（S38.8 洪水）でき、平均で約４時間 30 分短縮できることを確認しています。貯水ピーク水位については、従来案と比較して最大で約24m低下（S54.6洪水）でき、平均で約３m低下できることを確認しています。

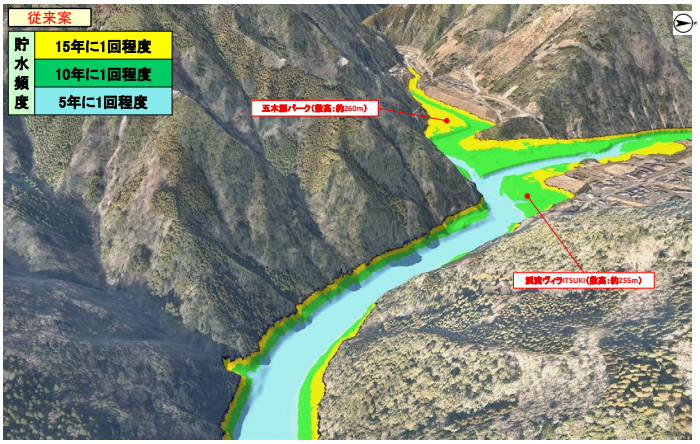
○　ダム洪水調節地内の貯水頻度別の整理では、５年に１回程度の洪水では貯水ピーク水位は約９m 低減、２年に１回程度の洪水では貯水ピーク水位は約６m 低減するなどの効果を確認しています。

○　これにより、例えば、洪水調節地内の利活用として設置された五木源パーク（標高約 260m）では、貯水頻度が概ね 15 年に１回程度の洪水で、従来案では冠水するものの、工夫案にすることで冠水しない結果となります。

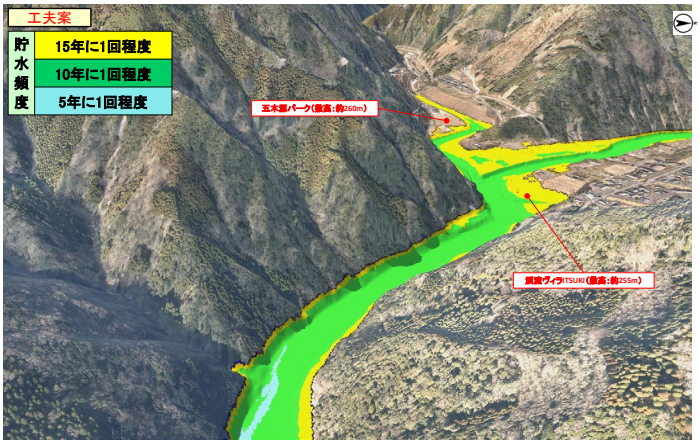
＜参考＞洪水調節地内の貯水頻度



流水型ダムで洪水調節した場合の224洪水実績による貯水範囲（全景）
【工夫案、貯水頻度：15年に1回程度、10年に1回程度、5年に1回程度】



流水型ダムで洪水調節した場合の224洪水実績による貯水範囲（頭地地区付近）
【従来案、貯水頻度：15年に1回程度、10年に1回程度、5年に1回程度】



流水型ダムで洪水調節した場合の224洪水実績による貯水範囲（頭地地区付近）
【工夫案、貯水頻度：15年に1回程度、10年に1回程度、5年に1回程度】

Q5.川辺川の流水型ダムにより、どのような事業の投資効果があるのでしょうか。

○　令和４年度に実施した事業再評価時点での事業の投資効果については、河川整備計画規模（人吉：1/50 横石：1/80）の降雨が生じた場合における被害軽減効果は、浸水面積約 7,600 ヘクタール減、浸水区域内人口約 74,000 人減、浸水戸数約 48,000 戸減と想定しています。

○　また、最大孤立者数は 24,801 人が 30 人に、想定死者数は 120 人が１人になると想定しています。

○　なお、令和４年度に実施した事業再評価時点での川辺川の流水型ダムの投資効果については、八代河川国道事務所の Web サイト「令和４年度　第１回球磨川水系学識者懇談会　資料９」に掲載しています。

　また、令和７年度に実施した最新の事業再評価時点での川辺川の流水型ダムの投資効果については、八代河川国道事務所の Web サイト「令和７年度　第１回球磨川水系学識者懇談会　資料１」に掲載しています。

Q5-1. 令和４年度の事業再評価では、川辺川の流水型ダムが完成することにより想定死者数が 120 人から 1 人に減少するとしているが、その算出方法を教えて頂けないでしょうか。

○　川辺川の流水型ダムの効果として、「水害の被害指標分析の手引」（H25 試行版）に基づき、ダムが完成した時点（令和 17 年度）での河道の状態で、河川整備計画の対象規模の洪水に対して、ダムを建設した場合と建設しなかった場合の浸水区域や浸水深を氾濫シミュレーションで算出し、それぞれの想定死者数の差を算定しています。

○　想定死者数の算出方法について詳しく確認したい方は、こちらをご覧ください。

○　なお、令和４年度の事業再評価では、集計に用いる人口データについて再評価時点で公表されている最新のデータである「平成 27 年国勢調査」を用いていましたが、令和７年度に実施した最新の事業再評価においては、最新の「令和２年国勢調査」を用いて算出しており、その結果については、八代河川国道事務所の Web サイト「令和７年度　第１回球磨川水系学識者懇談会資料１」に掲載しています。

Q5-2.自然地理条件の全く異なるハリケーン・カトリーナによる被害推計モデルである LIFESim モデルを用いて、球磨川流域におけるダムの効果による想定死者数を出しているのはなぜでしょうか。

○　水害による想定死者数を推計するにあたっては、「水害の被害指標分析の手引」に基づき、浸水が想定される区域内の人口を基に、65 歳以上か 65 歳未満かといった年齢や１階建てか２階建てかといった住居の階数などを考慮した危険度毎の人数を算出した上で、それらに死亡率や避難率を乗じて想定死者数を推計することとしています。

○　事業再評価において、川辺川の流水型ダムの貨幣換算が困難な効果の一つとして想定死者数を推計した際にも、この同じ考え方に基づき、ダム完成時点（令和 17 年度予定）での河道の状態において、河川整備計画の目標とする洪水が発生したと仮定して、川辺川の流水型ダムがある場合とない場合のそれぞれの浸水区域や浸水深を氾濫シミュレーションで算出した上で、この手法を用いて想定死者数を推計しています。

○　この手引きで用いられている想定死者数の推計手法は、ハリケーン・カトリーナによるニューオリンズ周辺での人命損失検証のために採用されたモデルです。

○　これは、浸水が想定される区域内の人口を基に、年齢や住居の階数などを考慮した危険度毎に人数を算出した上で、想定浸水深に応じて、死亡率や避難率を乗じて想定死者数を推計する手法であり、浸水の深さ等を用いた想定死者数の推計手法として広く一般的に用いられているものです。

Q5-3.費用対効果について、令和４年と令和７年の事業再評価で全体事業 B/C=0.4 と示しているが、なぜ事業を継続できているのでしょうか。

○　事業評価における投資効率性の観点からの判断については、有識者による検討を踏まえて策定した「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針（共通編）」おいて、事業再評価時点における「残事業の投資効率性」が基準値以上であれば、「事業全体の投資効率性」が基準値未満であっても、基本的に事業を継続することとなっています。

○　川辺川ダムにおいては、令和４年度の事業再評価において事業全体の投資効率性が 0.4 で残事業の投資効率性は 1.9、令和７年度の事業再評価においても事業全体の投資効率性が 0.4 で残事業の投資効率性が 2.4 となっており、残事業の投資効率性についていずれも基準値以上であることを確認しています。

○　このことを踏まえ、費用対効果分析に加え、事業完了による想定死者数の低減効果等の貨幣換算が困難な効果なども算出し、「事業を巡る社会経済情勢等の変化」、「事業の投資効果」、「事業の進捗状況」、「事業の進捗の見込み」、「コスト縮減や代替案立案等の可能性」などの視点を踏まえて、熊本県知事からも意見をお聞きするとともに、「球磨川水系学識者懇談会」において、総合的にご審議をいただいた結果を踏まえ、国土交通省として「事業継続」を決定したものです。

○　「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針（共通編）」について、確認したい方はこちらをご覧ください。

○　令和４年度に実施した事業再評価時点での川辺川の流水型ダムの投資効果については、八代河川国道事務所の Web サイト「令和４年度　第１回球磨川水系学識者懇談会　資料９」に掲載しています。

○　また、令和７年度に実施した最新の事業再評価時点での川辺川の流水型ダムの投資効果については、八代河川国道事務所の Web サイト「令和７年度　第１回球磨川水系学識者懇談会　資料１」に掲載しています。

Q6. 将来、気候変動が進んだ場合には、川辺川の流水型ダムの効果はなくなるのではないでしょうか。

○　球磨川水系河川整備基本方針では、気候変動を考慮した計画降雨量を設定しており※1、川辺川の流水型ダムはこの計画降雨量が発生した際にも、洪水調節に必要な容量を確保する計画としています。

○　このため、川辺川の流水型ダムの計画は、全国で初めて、将来の気候変動による降雨量の増加を加味したものとなっており、以前計画していた貯留型ダムに対し、約 1.4 倍（貯留型：約 84,000 千 m^3→流水型：119,000 千 m^3）の洪水調節容量を確保することとしています。

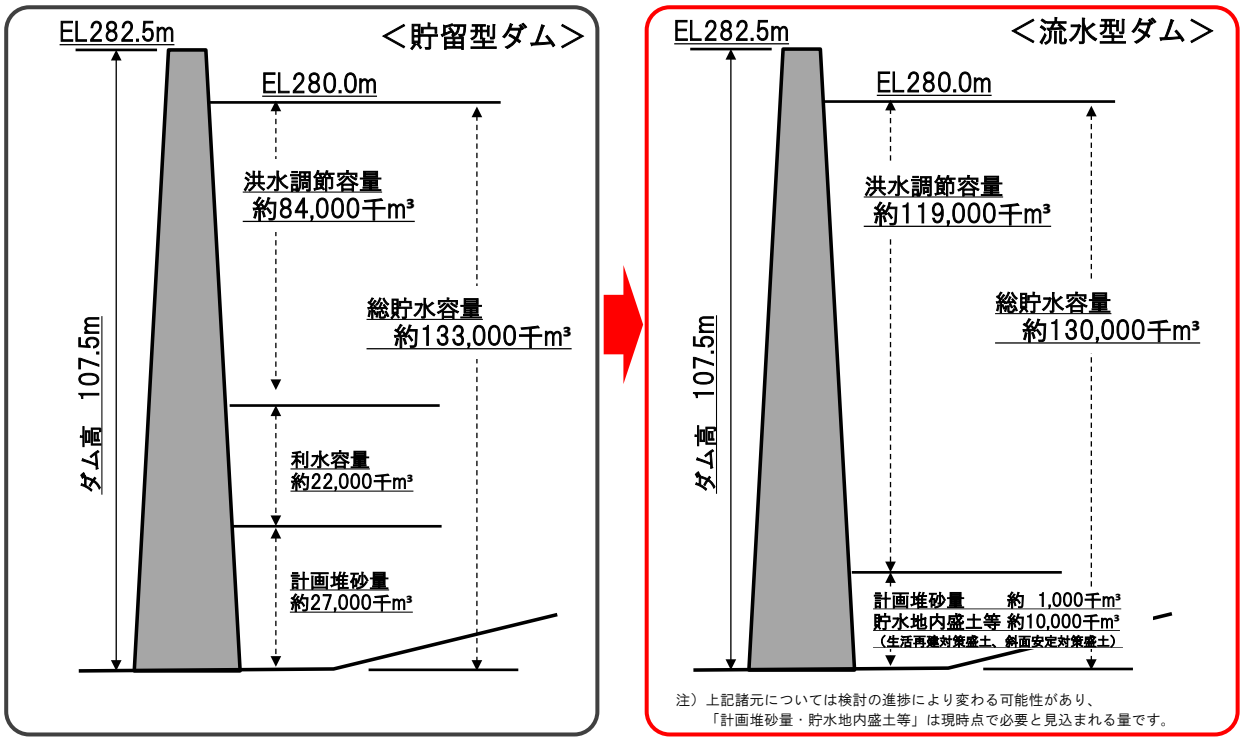
○　このような計画により、気候変動を考慮した計画規模を超える洪水に対しても氾濫による被害の防止・軽減の効果があり、令和２年７月豪雨と同規模の洪水が発生した場合、川辺川の流水型ダムと河川整備（河道掘削、堤防整備、遊水地等）※2の効果により、例えば、相良村内（川辺川）及び人吉市内（球磨川）では、越流による浸水被害は解消されると推定しています。

○　ただし、計画高水位を超えている区間もあり、堤防決壊のリスクは残ることから、水害に強いまちづくりや避難体制の強化等の取組を河川管理者と地元自治体等が連携し、進めていく必要があります。

※１　気候変動の影響を考慮した「球磨川水系河川整備基本方針」（令和３年 12 月策定）では、昭和 28 年から平成 22 年までの実績降雨により求めた確率降雨量に降雨量変化倍率の 1.1 を乗じて算出して、将来の気候変動による降雨量の増加を考慮した計画降雨量を算出。なお、平成 23 年から令和２年までの降雨量は、既に気候変動の影響が含まれている可能性があるため、降雨量変化倍率を乗じる対象に含まれていない。

※２　令和 17 年度末時点で完成予定の河川整備計画メニュー。

＜参考＞貯留型ダム（旧計画）と流水型ダムの容量配分図



注）上記諸元については検討の進捗により変わる可能性があり、
「計画堆砂量・貯水地内盛土等」は現時点で必要と見込まれる量です。

Q7.「流水型ダム」とはどのようなダムでしょうか。

○　流水型ダムは洪水調節専用のダムで、ダムの持つ様々な機能のうち洪水調節機能に特化した目的で建設される、平常時は水を貯めないダムの一形態であり、発揮させるべき機能に応じて洪水調節用のゲートが設置される場合や、設置されない場合があります。

○　洪水時には、一時的に洪水を貯水し洪水調節を行うため、下流沿川の洪水被害を軽減します。

○　また、平常時はダムに水を貯めず、河床近くに洪水吐や土砂吐を設置することにより、平常時は、通常の川が流れている状態となることから、平常時から水をためている貯留型ダムと比べて、以下のような環境面の特徴があります。

＜環境面の特徴＞

・平常時は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、ダム下流への土砂が供給可能。その結果、堆砂容量も減らすことが可能。

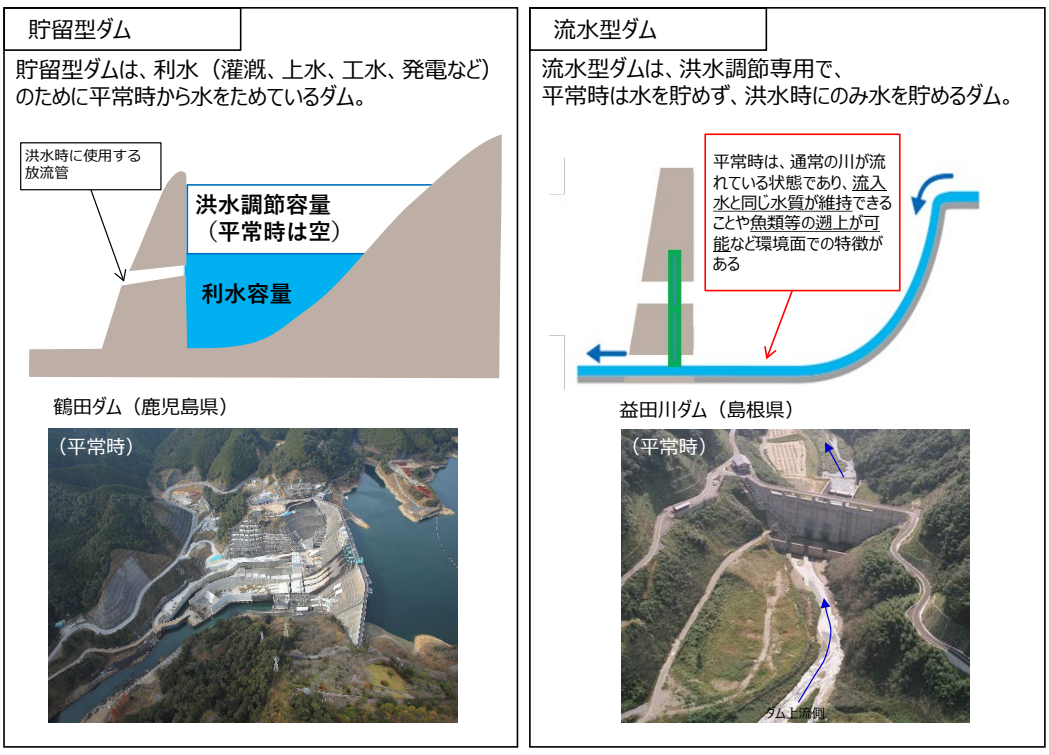


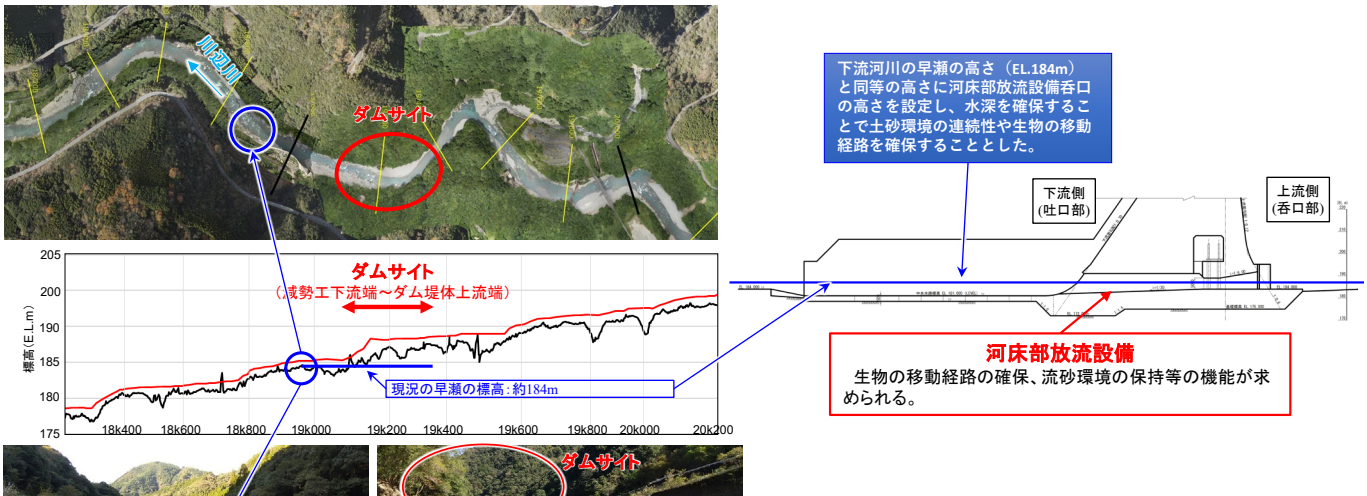
図　貯留型ダム及び流水型ダムにおける特徴

Q8. 川辺川の流水型ダムの構造は何を工夫したのでしょうか。

○　平常時は自然状況をできる限り維持し、洪水時には洪水を確実に調節するとともに、その施設については改変を可能な限り抑える施設を計画しています。

○　具体的には、生物の移動経路の確保の観点からできる限り自然な状態に近づけるため、平常時に水が流れる河床部放流設備については、呑口部の敷高を現在のダム直下流の早瀬（岩河床であり固定床）の河床と同じ高さに配置することで、ダム上下流の水面及び水深の連続性を確保するとともに、平常時におけるダムサイトの現在の水面幅と同等の水面幅を確保するために３門配置することとしています。

＜参考＞河床部放流設備の敷高の設定



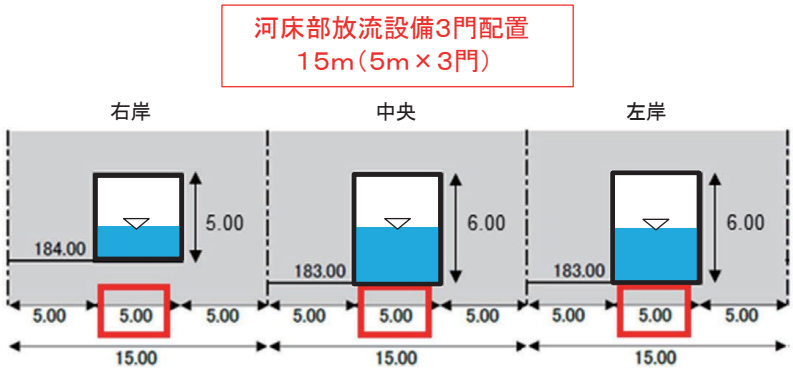
ダムサイトの下流に位置する早瀬

ダムサイトの下流に位置する早瀬から上流を望む

○　また、大型水理模型実験の結果から３門のうち２門の敷高を１ｍ下げることで、平常時には全ての河床部放流設備内に適度に土砂が堆積することを確認しており、３門間で異なる河床環境※となることから、ダムサイトで確認されている全ての魚種が遡上できる流速や水深となることを数値計算から確認しています。

※河床環境：河床を構成する土砂の存在状態及びこれに対応する水の流れの状態

＜参考＞河床部放流設備の配置イメージ図とダムサイト付近の河床環境と物理環境



河床部放流設備の配置イメージ図（案）　※呑口部を下流から見た図

調査から得られたダムサイト付近の河床環境

区間	水面幅	水　深	流　速
18.9k～19.9k ※ダムサイト19.4k	約10m～20m	約0m～5.7m （6月、8月調査時の実測値）	約0m/s～2.0m/s （6月、8月調査時の6割水深の実測値）

河床部放流設備管内の物理環境　※開水路模型実験による河床部放流設備内の土砂堆積状況を踏まえた数値計算結果

流　量	位　置	水　深	流　速	遡上可能な魚類 （ダムサイト付近に生息している魚類の巡航速度を参考に選定）
30㎥/s	左岸（敷高EL.183m）	約2.1m～3.7m	約0.9m/s～1.7m/s	アユ、ニホンウナギ、オイカワ、カワムツ、タカハヤ、ウグイ、カマツカ、サクラマス（ヤマメ）、ドンコ
	中央（敷高EL.183m）	約1.7m～2.9m	約0.8m/s～1.3m/s	
	右岸（敷高EL.184m）	約1.1m～1.3m	約0.3m/s～0.4m/s	
10㎥/s	左岸（敷高EL.183m）	約1.0m～2.7m	約0.6m/s～1.6m/s	アユ、ニホンウナギ、オイカワ、カワムツ、タカハヤ、ウグイ、カマツカ、サクラマス（ヤマメ）、ドンコ
	中央（敷高EL.183m）	約0.7m～1.9m	約0.2m/s～0.6m/s	
	右岸（敷高EL.184m）	約0.03m～0.3m	約0.11m/s以下	
5㎥/s	左岸（敷高EL.183m）	約0.6m～2.3m	約0.4m/s～1.4m/s	アユ、ニホンウナギ、オイカワ、カワムツ、タカハヤ、ウグイ、カマツカ、サクラマス（ヤマメ）、ドンコ
	中央（敷高EL.183m）	約0.3m～1.5m	約0.1m/s～0.6m/s	
	右岸（敷高EL.184m）	流下しない	流下しない	

※水面幅は、河床部放流設備を３門配置することにより 15mとなる。
※上記の水深、流速は数値計算による算出結果であり、今後、計算手法等で変更になる可能性がある。なお、流速は断面平均流速であり、河床部放流設備管内には石礫が堆積することから、底層流速は更に低下すると想定される。

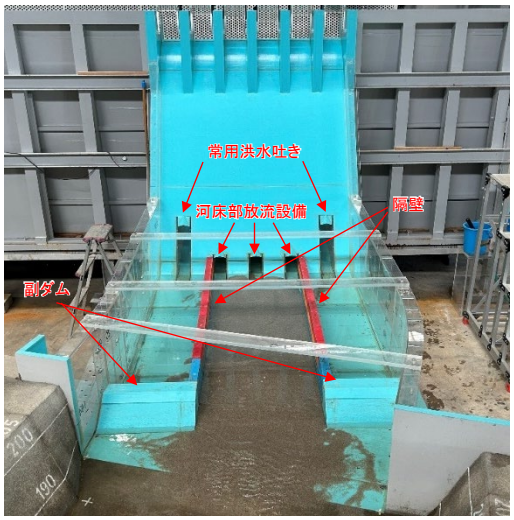
○　洪水調節時に水が流れる常用洪水吐きは、確実に放流量を操作するために、下流の流れの影響を受けないよう河床と比べて高い位置に配置し、また、常用洪水吐きからの放流水の早い流れを低減させるために、減勢工を設置します。

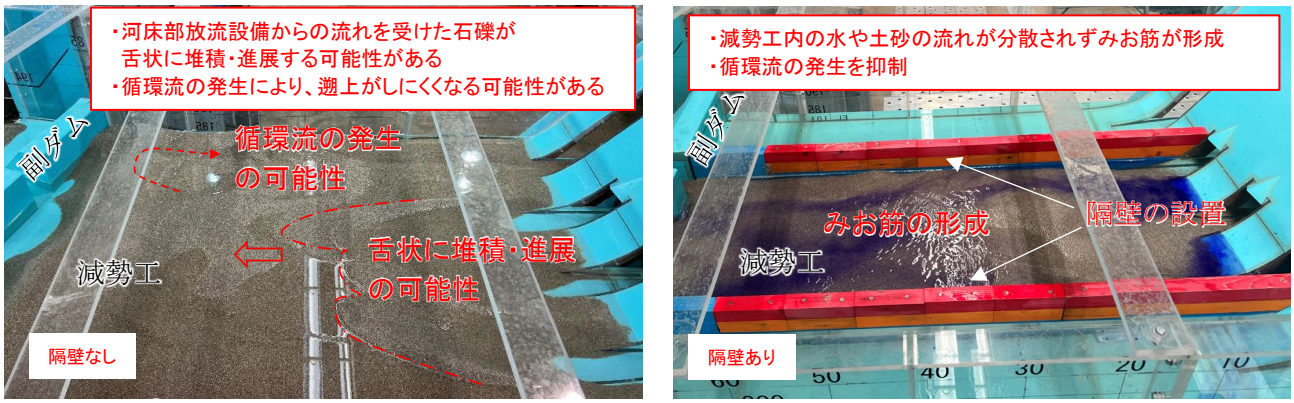
○　この減勢工の形状は、平常時に水が流れる河床部放流設備と洪水調節時に水が流れる常用洪水吐きの間に隔壁を設け、平常時と洪水時の水の流れを分離しています。隔壁により減勢工内の幅を狭めることにより、平常時のみお筋の形成促進や循環流の発生抑制することを確認しています。

○　また、河床部放流設備下流側の副ダムを設置せずとも必要な減勢機能が確認できたことから、河床部放流設備下流側の副ダムは設置しないこととしました。

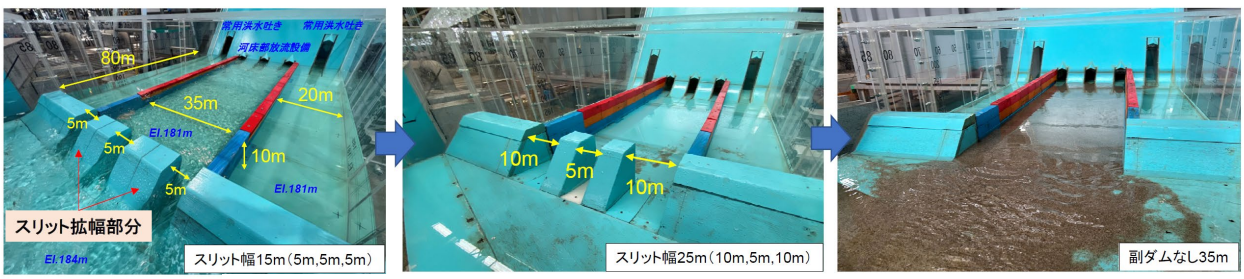
○　これらのことから、可能な限り生物の移動経路は確保できると考えられます。

＜参考＞大型水理模型（縮尺：約1/60）を用いた実験状況





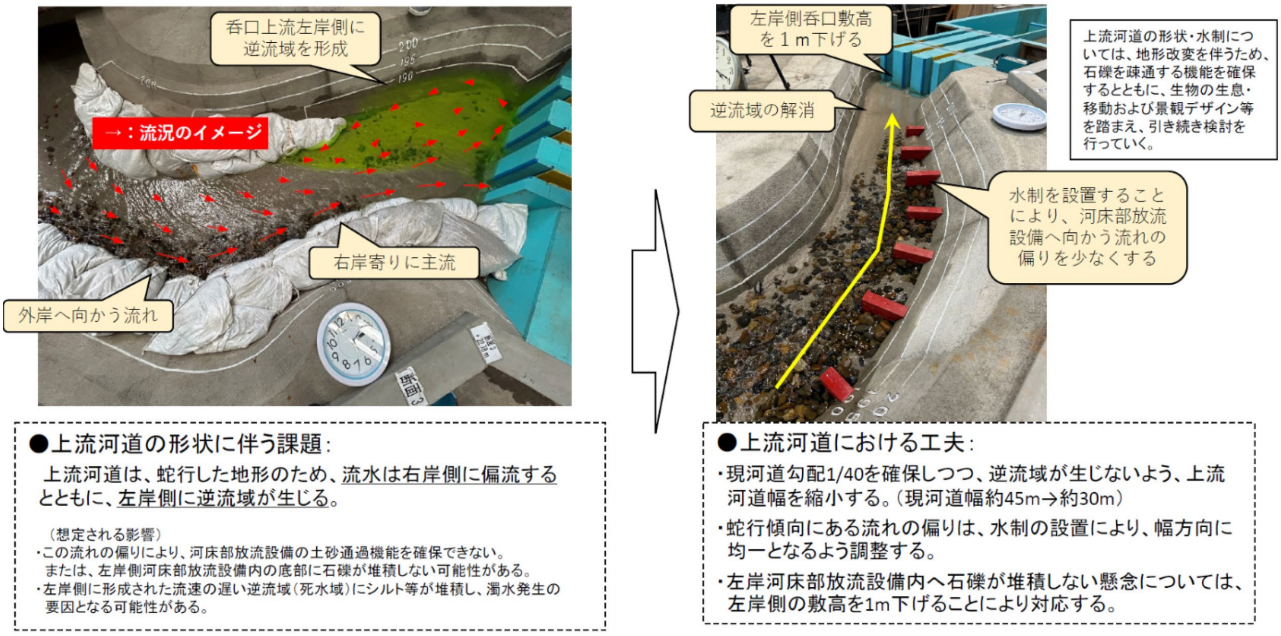
減勢工内隔壁に係る水理模型実験の状況



水理模型実験による様々なパターンでの副ダム配置の検討状況

○　流砂環境の保持の観点では、河床部放流設備３門全てで土砂の疏通機能を確保するため、ダム直上流河道の偏流に伴う逆流域解消に向け、上流河道幅を 45m から 30m に縮小するとともに、外岸側に水制を設けることで、３門全てで土砂の疏通機能が確保できることを確認しています。

＜参考＞土砂の流下環境に配慮した上流河道の検討状況



●上流河道の形状に伴う課題：

上流河道は、蛇行した地形のため、流水は右岸側に偏流するとともに、左岸側に逆流域が生じる。

（想定される影響）
・この流れの偏りにより、河床部放流設備の土砂通過機能を確保できない。
　または、左岸側河床部放流設備内の底部に石礫が堆積しない可能性がある。
・左岸側に形成された流速の遅い逆流域（死水域）にシルト等が堆積し、濁水発生の要因となる可能性がある。

●上流河道における工夫：

・現河道勾配1/40を確保しつつ、逆流域が生じないよう、上流河道幅を縮小する。（現河道幅約45m→約30m）
・蛇行傾向にある流れの偏りは、水制の設置により、幅方向に均一となるよう調整する。
・左岸河床部放流設備内へ石礫が堆積しない懸念については、左岸側の敷高を1m下げることにより対応する。

○　詳しくは、「第６回流水型ダム環境保全対策検討委員会　資料４」、「第９回流水型ダム環境保全対策検討委員会　資料２」に掲載しています。

Q9. 模型実験をされていますが、水圧や砂や生き物の大きさ、比率も全く異なるため実際に起こりうる現象の可能性を考えるための参考に過ぎず、実際に起きる現象とは乖離しているのではないでしょうか。

○　茨城県つくば市にある土木研究所にて実施している大型水理模型実験では、生物の移動経路の確保の観点で放流設備管内が良好な河床環境となるか、流砂環境の保持の観点で洪水時に土砂がスムーズに通過するか、安全性の観点から洪水調節時の放流水の勢いを十分に減勢できるか等、確認する項目に応じて複数の模型を製作し、実験を行っています。

○　模型実験では、再現したい実際の現象に応じて、適切な模型縮尺を選択し、流量や流速、実験時間、土砂の大きさなどを実験スケールに変換する必要があります。この変換ルールを相似則といい、それを満たすことで実際の流れ・土砂移動の現象は概ね再現できるとされています。

○　環境影響評価に先立って実施した大型水理模型実験では、放流水の減勢や土砂の移動現象の再現に必要な模型規模の観点を踏まえ、模型縮尺は約 60 分の１とし、基本的な設計を行いました。

○　現在は、縮尺 30 分の１の超大型水理模型を製作しており、よりミクロな現象の再現性を高めた検討を進めています。

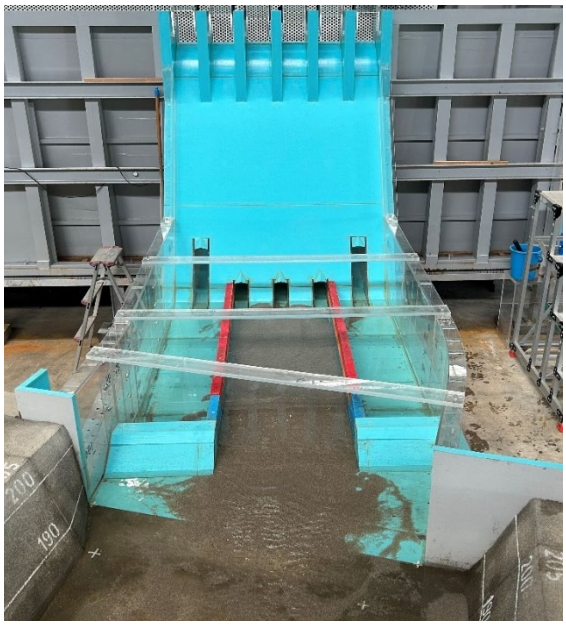
○　模型実験において確認された現象をもとに、生物の移動経路の確保や流砂環境の保持、安全性等様々な観点について、実際に起きる現象との乖離を極限までなくせるよう、各分野の専門家等の意見も伺いながら、ダム完成後の環境影響について評価を行っています。

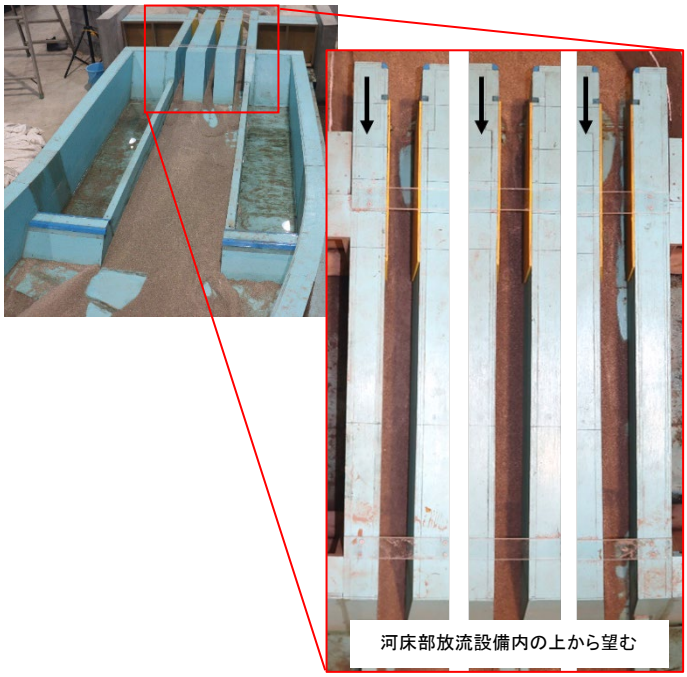
Q10. 完成予想図に示している石礫の堆積や水の流れは、何に基づき図化したのでしょうか。

○　約 60 分の１の縮尺で再現した大型水理模型実験の結果や数値解析で得られた石礫の堆積や水の流れを基に、現在のダム堤体の設計図を重ね合わせてイメージ化したものです。

○　引き続き、ダムの設計の進捗に応じて、ダムの堤体のパース図等を作成し、公表していきます。

＜参考＞大型水理模型実験における減勢工及び河床部放流設備内の石礫の堆積状況





河床部放流設備内の上から望む



川辺川の流水型ダムのイメージ（ダム下流水面付近から望む）　※本イメージは、現時点の設計案に基づき作成しており、今後変更の可能性があります。

Q11. 水理模型実験の状況を見てみたいのですが、どこで見ることができるのでしょうか。

○　水理模型実験の状況については、動画としてまとめており、「流水型ダムに関して理解を深めて頂くための取り組み」（川辺川ダム砂防事務所 Web サイト）にて公開しています。

○　川辺川の流水型ダムの模型実験の動画を確認したい方はこちらをご覧ください。

Q12. 洪水時、ダムの放流孔に大量の流木が流れ、閉塞するおそれはないのでしょうか。

○　流木対策としては、ダム上流において流木捕捉施設を設置するとともに、放流孔にも閉塞対策を行うなど、流木に対して多重的に防御するように配置や構造を検討します。

○　検討にあたっては、シミュレーションや水理模型実験を実施し、必要な対策を検討します。

○　なお、同じ流水型ダムである阿蘇立野ダム（白川水系）では、令和５年７月３日出水時に、洪水とともに、多量の流木・塵芥が流入しましたが、流木等捕捉施設及びスクリーンの効果により放流孔の閉塞は生じなかったことを確認しています。



貯水位低下後のスクリーン状況（R5.7.4 9:30 頃）

〈参考〉
阿蘇立野ダム　よくある質問【Q3-13「令和５年７月３日出水時に放流孔よりも高い標高まで洪水を貯留したが、それでも放流孔はつまらなかったのでしょうか。」】

https://www.qsr.mlit.go.jp/tateno/site_files/file/about_us/Q313-1.pdf

Q13.洪水調節操作ルールの工夫について、洪水後期の放流量を600㎥/s から放流量を増やしていくということですが、下流水位が上昇し危険な状態にはならないのでしょうか。

○　洪水調節の後期放流量の増加の検討は、川辺川や球磨川の流量及びその変化等のデータから、下流の安全性を確保できることを確認しています。

○　具体的には、過去 70 年間（昭和 28 年～令和４年）で 224 洪水を対象として設定し、抽出した実績洪水におけるダムへの流入量は貯留関数法にて算出し設定しました。

○　その上で、工夫案として、計画上の最大放流量 1,300㎥/s まで増やしたとしても、柳瀬地点及び人吉地点の流量は、国及び県管理区間の河川整備により安全に流下できることを確認しており、また、放流量の増加についても、急に放流するものでなく、徐々に増加させていきます。

○　洪水調節操作ルールについては、「流水型ダム」の事業実施に伴う環境への影響の最小化を目指し、引き続き、更なる環境への影響の最小化に向け、必要に応じて、専門家の助言をいただきながら、最新の知見・技術を用いて、洪水調節地内の貯水時間や冠水頻度の更なる低減等、改善に向け検討を行い、その結果については地域に丁寧に説明していきます。

Q14. ダム建設地の地質は、ぜい弱な地盤であり、ダム建設には不適ではないでしょうか。また、ダム洪水調節地の斜面は洪水調節地の水位の変動により斜面崩壊を起こす可能性があるのではないでしょうか。

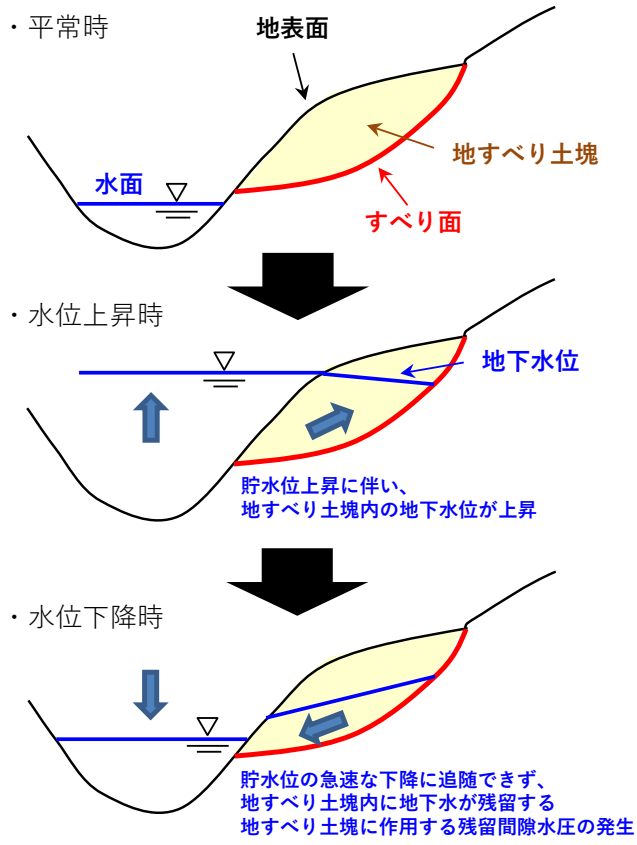
○　川辺川の流水型ダムの建設予定地は、これまでの地形、地質に関する様々な調査により、堅固な地質であり、ダム建設に必要な地盤強度やダム基礎地盤としての安定性を有していることを確認しています。

※ダムサイト付近では、昭和 42 年度から現在までに 195 本のボーリング調査（累計約 12,450m）を行うなど、綿密に地質調査を行っています。（令和７年７月時点）

○　なお、ダム本体施工にあたり、ダムの基礎地盤として適さない堆積物や岩盤の表面の風化部分は掘削により除去し、堅固な岩盤上にコンクリートを打設します。

○　ダム洪水調節地内の斜面については、洪水調節による貯水位変動により斜面内に水が浸透し、その後、貯水位が低下した際に斜面内に浸透した水の影響により、地すべりが発生する可能性があります。

●貯水位変動に伴う斜面地すべりイメージ（一例）



○　このため、ダム洪水調節地内の斜面について、既往文献の収集整理、地形図・空中写真による判読や現地踏査を実施し、地すべりの可能性がある箇所を対象にボーリングなどの詳細な地質調査を現在行っており、安定性を確保できない箇所については、必要な地すべり対策を実施します。

※洪水調節地内では、昭和 43 年度から現在までに 439 本のボーリング調査（累計約 18,000 m）を行うなど、綿密に地質調査を行っています。（令和７年７月時点）

○　さらに、ダム完成前に試験湛水を行い、斜面の挙動について、綿密な計測・監視を行い、安全性の最終確認を行います。

Q14-1. ダム洪水調節地内の斜面について、地すべり対策の具体的な検討状況を教えてください。

○　ダム洪水調節地内の斜面において、ダムの設置若しくは流水の貯留に起因する地すべりが想定される場合には、地すべり対策工を実施したうえで、試験湛水を行い、斜面の挙動について綿密な計測・監視を行い、安全性の最終確認を行います。

○　地すべり対策に関する調査検討にあたっては、「貯水池周辺の地すべり等に係る調査と対策に関する技術指針・同解説」（平成31年３月 国土交通省 水管理･国土保全局）などの技術基準に準拠するとともに、必要に応じて専門家等の助言を得ながら検討を行います。

○　現在、この技術基準 に基づき、地形図、空中写真の判読から抽出した地すべり等地形について、「湛水の影響」、「地すべり等の規模」、「保全対象への影響」について検討を実施し、精査の対象箇所を抽出したうえで地質調査及び解析を行っているところです。

○　これまでの地質調査及び解析により、現時点（令和７年７月時点）において対策工が必要と判断される箇所は４箇所になります。加えて現在も複数の箇所でボーリングなどの詳細な地質調査を行っているところであり、調査・検討の結果、安定性を確保できない箇所については、安定性の確保に必要な地すべり対策工を検討実施します。

○　「貯水池周辺の地すべり等に係る調査と対策に関する技術指針・同解説」（平成31年３月 国土交通省 水管理･国土保全局）について確認したい方はこちらをご覧ください。

Q15. なぜ、法に基づいた環境影響評価を実施しないのでしょうか。「法と同等（法に準じる）」とはどのような意味でしょうか。

○　川辺川の流水型ダムについては、平成 11 年の環境影響評価法施行前の昭和 46 年から付替道路工事、代替地造成工事、仮排水路トンネル工事等の関連工事を進めているため、環境影響評価法の対象外となることについて令和３年５月 21 日付で国土交通省より報道発表しています。

○　その上で、同報道発表（令和３年５月 21 日 国土交通省 水管理・国土保全局）において、『熊本県知事からの「法に基づく環境アセスメント、あるいは、それと同等の環境アセスメント」というご要望なども踏まえ、これまで実施してきたダム関連の工事等による現地の状況も考慮しつつ、環境影響評価法に基づくものと同等の環境影響評価を実施することとします。』と公表しています。

○　環境影響評価法に基づかない任意の手続きではあるものの、法で定める環境影響評価の手続きと、事実上、同じ手続きを実施するものです。

○　これらについては、環境省とも連携して実施しています。

＜参考＞
【報道発表】球磨川の「新たな流水型ダム」の環境影響評価について環境省と連携して実施します（令和３年５月 21 日　国土交通省 水管理・国土保全局）
https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001405525.pdf

Q16. 環境影響評価の対象としている工事の内容が変更となった場合は、環境影響評価をやり直すのでしょうか。

○　環境影響評価は、事業者が事業計画を作成する段階で実施することとなっており、環境影響評価法では、環境影響評価法の手続き完了後（評価レポートの公表後）において、事業の諸元の内「ダムの貯水区域の位置」や「コンクリートダム又はフィルダムの別（ダム本体構造の変更）」、「対象事業実施区域の位置」の変更を行う場合は、環境影響評価法の再度手続きを行うこととなっています。

○　ただし、事業の諸元の変更を行う場合であっても、「ダムの貯水区域の位置」では一定割合以上の面積の増加とならない場合、「対象事業実施区域の位置」も新たな事業実施区域が一定距離以上離れない場合であれば、軽微な変更として、環境影響評価法の再度手続きを行う必要は無いとされています。

○　なお、環境影響評価法の手続き完了後も、専門家の指導及び助言を得ながら、動植物の生息・生息・繁殖に影響を及ぼさないよう措置を講じつつ、地域に説明をしながら進めていきます。

＜参考＞

環境影響評価法施行令

第十八条
法第三十一条第二項の政令で定める軽微な変更は、別表第三の第一欄に掲げる対象事業の区分ごとにそれぞれ同表の第二欄に掲げる事業の諸元の変更であって、同表の第三欄に掲げる要件に該当するもの（当該変更後の対象事業について法第六条第一項の規定を適用した場合における同項の地域を管轄する市町村長に当該変更前の対象事業に係る当該地域を管轄する市町村長以外の市町村長が含まれるもの及び環境影響が相当な程度を超えて増加するおそれがあると認めるべき特別の事情があるものを除く。）とする。
2法第三十一条第二項の政令で定める変更は、次に掲げるものとする。
一前項に規定する変更
二別表第三の第一欄に掲げる対象事業の区分ごとにそれぞれ同表の第二欄に掲げる事業の諸元の変更以外の変更
三前二号に掲げるもののほか、環境への負荷の低減を目的とする変更（緑地その他の緩衝空地を増加するものに限る。）であって、当該変更後の対象事業について法第六条第一項の規定を適用した場合における同項の地域を管轄する市町村長に当該変更前の対象事業に係る当該地域を管轄する市町村長以外の市町村長が含まれていないもの

別表第三（第十八条関係）

対象事業の区分	事業の諸元	手続を経ることを要しない変更の要件
三　別表第一の二の項のイからホまでに該当する対象事	貯水区域の位置	新たに貯水区域となる部分の面積が変更前の貯水面積の十パーセント未満であること
	コンクリートダム又はフィルダムの別	
	対象事業実施区域の位置	変更前の対象事業実施区域から五百メートル以上離れた区域が新たに対象事業実施区域とならないこと。

Q17. ダムの環境影響の予測対象範囲について、球磨村渡地点までとしていますが、これでは不十分でないでしょうか。八代海まで範囲を広げ、調査・予測・評価をやり直すべきではないでしょうか。

○　環境影響を受けると予想される地域は、本川やその他支川との合流等による希釈や河川の自浄作用等により、ダムの工事や供用に伴う環境要素への影響が下流へ行くほど小さくなることから、おおむねダム集水域の３倍程度の流域面積に相当する地域までと考えられています※。

○　他のダム事業での環境影響評価においても、ダムの集水域の３倍程度に相当する地域を調査及び予測の地域としており、一部のダムでは対策を講じることにより、その下流への影響が極めて小さくなることを確認しています。本事業においても、この考え方が当てはまると考え、ダム集水域の３倍以上の面積となる渡地点までを調査及び予測の地域としています。

○　予測の結果、渡地点において、水質の変化については、環境保全措置の実施によりダム建設前に比べ変化は小さいと予測しています。また、河床の変化についてもダム建設前と比べ変化は小さいと予測しています。

○　なお、工事の実施にあたっては、関係機関と連携し、渡地点下流も含め水質など河川の状況の監視を行ってまいります。

※ダム事業における環境影響評価の考え方（平成 12 年３月河川事業環境影響評価研究会）

Q18. 環境影響評価における予測は楽観的・希望的観測に過ぎず、濁りやアユなどの環境影響を全て過小評価しているのではないでしょうか。

○　環境影響評価における予測、評価にあたっては、環境影響評価手続きの各段階（環境配慮レポート、方法レポート、準備レポート）における知事意見等も踏まえ、水質や生物等の専門家からなる「流水型ダム環境保全対策検討委員会」を 12 回（令和６年９月末時点）開催し、ダム事業によるあらゆる環境影響を想定し各委員から助言をいただきながら検討を進め、環境影響評価を取りまとめています。

○　この検討にあたっては、昭和 50 年代からの現地調査や、令和３年から新たに実施した環境調査などの調査データを踏まえて、大型の水理模型実験及び地形や洪水調節の状況を忠実に再現した数値解析を行うなど、科学的根拠に基づき環境影響の予測、評価を実施しています。

○　環境への影響が考えられる場合は、環境保全措置や環境保全措置以外の事業者による取組みを実施し、環境への影響の最小化を図るとともに、知見、実績が少ない措置を講じる場合には事後調査を行い、必要に応じて更なる対応を検討することとしています。

Q19.方法レポートまで構造等を示さずにアセス手続きが行われており、適切な意見や評価ができていない。アセス手続きをやり直すべきではないでしょうか。

○　環境影響評価法において方法書に記載しなければならない事項は、「ダム事業に係る環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針、環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令」第 17 条第１項（方法書の作成）において定められており、環境影響評価法に準じて実施している川辺川の流水型ダムの環境影響評価についても、方法レポートにおいて、対象ダムの「種類」、「事業実施区域」、「規模」、「堤体の形式」のほか、「既に決定されている対象ダム事業の内容に関する事項」を示しています。

○　また、方法レポートの作成・公表に当たっては、地方公共団体などの意見を聴取するとともに、学識者で構成する「流水型ダム環境保全対策検討委員会」で確認いただきながらとりまとめており、調査項目の著しい欠落があるとの指摘は当たらないと考えています。

○　なお、方法レポートに基づく環境影響評価結果を示す「準備レポート」では、予測及び評価の基となる河床部放流設備の形状等の具体的なダム構造や工事計画等について記載しています。

○　また、準備レポート説明会時には準備レポートに記載したこれらの内容について説明を行いました。

Q20.川辺川ダムの環境影響評価レポートの作成に当たって住民の意見はどのように聴取したのでしょうか。
　また、住民の意見は環境影響評価レポートへどのように反映を行ったのでしょうか。

○　評価レポートの作成に当たり、環境影響評価法に準じて準備レポートに対する住民の意見を聴取しています。準備レポートは令和５年 11 月 28 日から 12 月 28 日まで公共施設等 23 箇所で縦覧及び Web サイトで公開し、令和５年 11 月 28 日から令和６年１月 11 日まで意見を募集しました。

○　準備レポートの縦覧開始日の令和５年 11 月 28 日には、新聞広告を６紙（熊日、西日本、読売、朝日、毎日、人吉新聞）に掲載するとともに、球磨川流域自治体の協力を得て、回覧板への差し込みや各自治体 Web サイトへの掲載、村内放送等により、住民の皆さんへ周知を実施しています。

○　さらに、７市町村（八代市（泉町）、人吉市、錦町、相良村、五木村、山江村、球磨村）において、準備レポートの記載事項をお知らせするための説明会を開催し、延べ 168 名の方に参加いただいています。

○　以上の結果、準備レポートへの意見として、79 者（個人・団体）からご意見を提出いただいています。

○　79 者からいただいたご意見は、観点ごとに 306 件に細分化し、127 件の「意見の概要」に整理を行い、「意見の概要」ごとに「事業者の見解」を作成しています。

○　また、127 件の「意見の概要」をふまえて、準備レポートの記載項目について検討を踏まえ、必要に応じて変更を行った上で評価レポートを作成しました。

○　なお、「意見の概要」、「事業者の見解」及び「意見の概要」をふまえて準備レポートから変更を行った内容については、「川辺川の流水型ダムに関する環境影響評価レポート」に記載

しています。

Q21.流水型ダムにおいては、試験湛水が環境に与える影響が最大となると思いますが、試験湛水の必要性はあるのでしょうか。また、試験湛水について、サーチャージ水位まで貯水する必要はあるのでしょうか。

○　河川砂防技術基準では、「試験湛水は試験湛水実施要領（案）に基づき実施する」こととされており、同要領（案）には、「ダムは大規模な土木構造物であり、その安全性が社会に及ぼす影響は極めて大きいものです。したがって、入念な地質調査結果に基づいて十分な安全性が確保されるように設計、施工されていますが、通常の管理に移行する前にその安全性を確認するため、初めて湛水を行う場合には綿密な計測、監視を行わなければならない」とされています。

○　試験湛水の目的である「ダム堤体・基礎地盤及び洪水調節地内周辺地山の安全性の確認」は、ダム運用上の最高水位まで上昇させ、また下降させる過程で綿密な計測・監視を行った上で確認されるものであり、運用上の最高水位であるサーチャージ水位まで上昇させ、試験湛水を実施する必要があります。

Q22.環境影響評価における試験湛水手法の工夫は、どのように考えたのでしょうか。

○　ダムは大規模な土木構造物であり、その安全性が社会に及ぼす影響は極めて大きいため、初めて湛水を行う場合には、綿密な計測、監視を行うことを目的に「試験湛水」を実施し、安全性を確認することとしています。

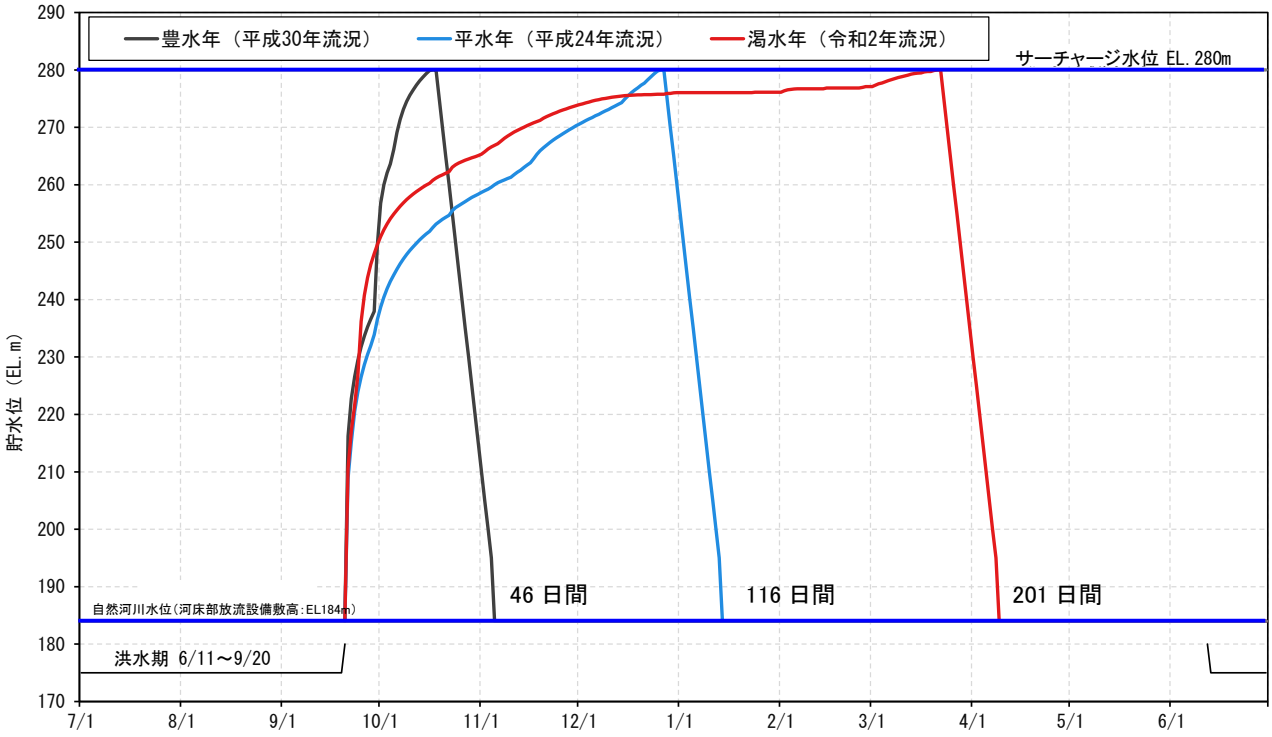
○　現時点での知見・技術等では試験湛水を実施せずに安全性を確認することが難しいため、試験湛水手法についての検討は、運用上の最高水位（サーチャージ水位）まで貯水位を上昇させる条件での工夫を考えています。

○　環境影響評価を行うにあたっての条件とする試験湛水手法の工夫の検討にあたっては、現時点の知見等を踏まえて、試験湛水の開始時期及び貯水位下降速度について検討を行いました。

○　開始時期については、試験湛水期間をできる限り短くするために、河川の流量が比較的多い時期から開始する案として、できる限り試験湛水開始日を早めた「９月１日に設定した案」、試験湛水に係る水温や濁りの変化の可能性を踏まえ、できる限り試験湛水開始日を遅くした「10 月１日に設定した案」、その中間となる、試験湛水開始日を非洪水期開始日の「９月 21 日に設定した案」の３案を代表とし、５つの着眼点として「アユへの影響」、「九折瀬洞の生態系への影響」、「洪水調節地内の樹木への影響」、「洪水調節地内の土砂の堆積」、「試験湛水が翌梅雨期までに完了せず、再度、試験湛水を行うことによる影響の回避」について検討を行った結果、総合的に判断して９月 21 日開始を条件として環境影響評価を実施しています。

○　また、貯水位下降速度については、試験湛水期間をできる限り短くするため、安全性を確認する計測・監視体制を強化することで、一般的な１m／日の下降速度を５m／日の下降速度にできると判断し、下降速度を速める条件としています。

＜参考＞９月 21 日に試験湛水を開始した場合のシミュレーション



○　ただし、環境影響の最小化に向けて、環境影響評価後も試験湛水実施までに、基礎地盤及び洪水調節地周辺地山の安全性を確認する手法の検討を進めることとしています。

○　例えば、貯水位下降速度については、ダム下流河川の放流水に対する河川利用者の安全性の確認や各種計測監視体制の強化から総合的に判断し、５m／日の下降速度での実施が可能と考えていますが、今後の技術開発や工夫により、弾力的な試験湛水の工夫の可能性もあると考えています。

○　また、試験湛水開始時期については、過去の流況をもとに、アユ等の動植物に対する影響軽減や土砂の堆積、再度試験湛水を行うことによる影響の回避などを総合的に判断して決めていますが、アンサンブル降雨予測など今後の気象予測精度の向上も勘案し、令和 17 年に開始を予定している試験湛水時に、最も良いと考えられる開始時期を採用できるようにしたいと考えています。

○　詳しくは「第７回流水型ダム環境保全対策検討委員会　資料３」、「第９回流水型ダム環境保全対策検討委員会　資料３」に掲載しています。

Q23.試験湛水の貯水位降下時に水位降下速度を５m/日とするため、最大約 200 ㎥/s の放流を行うとのことですが、ダム下流の河川利用者の安全を確保できるのでしょうか。

○　試験湛水手法の工夫については、環境影響の最小化に向けて、環境影響評価後も試験湛水実施までに、基礎地盤及び洪水調節地周辺地山の安全性を確認する手法の検討を進めることとしています。

○　環境影響評価の予測条件とした水位下降速度を５m/日とした場合、一般的な試験湛水速度である１m/日と比べて下流への放流量が増えることになります。

○　特に、サーチャージ水位の標高 280m から標高 275m に下げる際に約 200㎥/s 放流することになり、最も放流量が大きくなりますが、貯水位の下降に伴い放流量は減少していきます。

○　約 200 ㎥/s の放流量の際には、一時的に人吉市街部にある球磨川の遊歩道の一部区間が冠水することになりますが、川辺川や球磨川のダム下流河道における水位予測情報を含めた試験湛水計画の周知徹底を図ります。

○　また、試験湛水の実施にあたっては、巡視を行うとともに、関係者に協力を仰ぎながら一時的な河川区域への立ち入り制限を行うなど、河川利用者の安全を最優先に確保します。

＜参考＞人吉市街部の球磨川の遊歩道



Q24.ダムができることで球磨川・川辺川の濁りが長期化しないでしょうか。

○　水質の指標については、SS や濁度、透視度、水平透明度等のように目に見える汚れを表す指標と、BOD や COD のように目に見えない汚れを表す指標があります。

○　川辺川の流水型ダムにおける環境影響評価においては、水の濁りについて SS（粒径２㎜以下の水に溶けない懸濁性の物質）を使って、過去 10 年間（平成 24 年～令和３年）の流況を対象にダム建設前とダム建設後でシミュレーションを行い、環境影響評価に関する主務省令や他ダムの事例に基づき、水質汚濁に係る環境基準値 25mg/L を超過する日数を比較し評価を行っています。

○　試験湛水時の濁りについては、ダム建設前とダム建設後を比較すると、貯水位上昇時に濁度が高い洪水（平成 24 年～令和３年の 10 年間の内２か年）を貯めた場合、ダム下流河川において、SS の環境基準値を超過する日数はダム建設前と比べダム建設後は増加すると予測しました。

○　そのため、環境保全措置として、「貯水位下降速度を遅くする」、「表層取水」、「濁水の一時貯水」を実施することにより、ダム建設前と比べ同程度となることを確認しています。

○　ダム供用後の濁りについては、ダム建設前とダム建設後を比較すると、SS の環境基準値を超過する日数は同じであると予測しています(但し、洪水末期の SS については、ダム建設後は大きくなる傾向が見られます)。

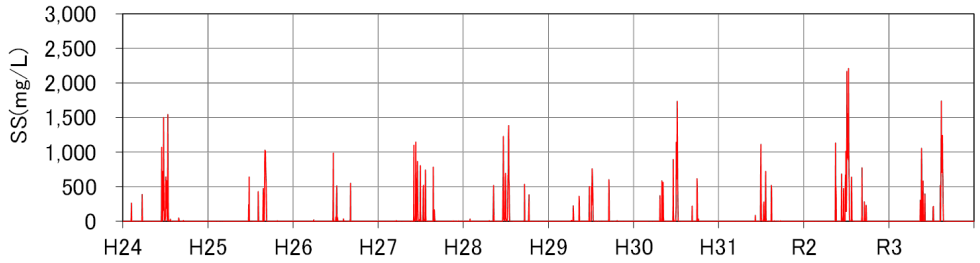
○　このように、環境影響評価としては環境基準値を超過する日数で比較しているものであり、環境基準値を超過しない日が全て 25mg/L になるという意味ではなく、洪水調節終了後や洪水がない平常時は、ダム建設前と同様に SS は 25mg/L より小さい値となります。

○　ただし、洪水調節後にダム洪水調節地内の平地部にシルト成分が堆積し、その後の降雨によりシルト成分が河川に流出し濁りが発生する可能性があるため、排水路整備など濁り成分の流出防止対策を行います。更に、シルト成分の堆積を抑制させるための平場の嵩上げや形状等を検討し、濁りを抑える更なる対策を行うこととしています。

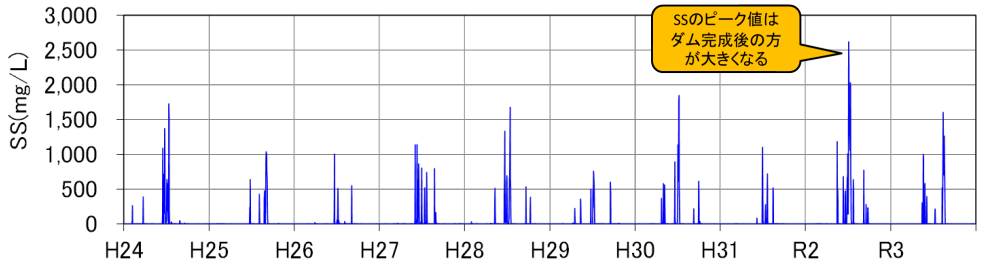
○　引き続き、ダム建設に伴う変化をモニタリングし、関係機関や地域の皆さまと連携しながらダム完成後も河川環境の保全に努めてまいります。

＜参考＞ダム建設前後の濁りの予測結果について
・ダム建設前後における SS ピーク値の比較

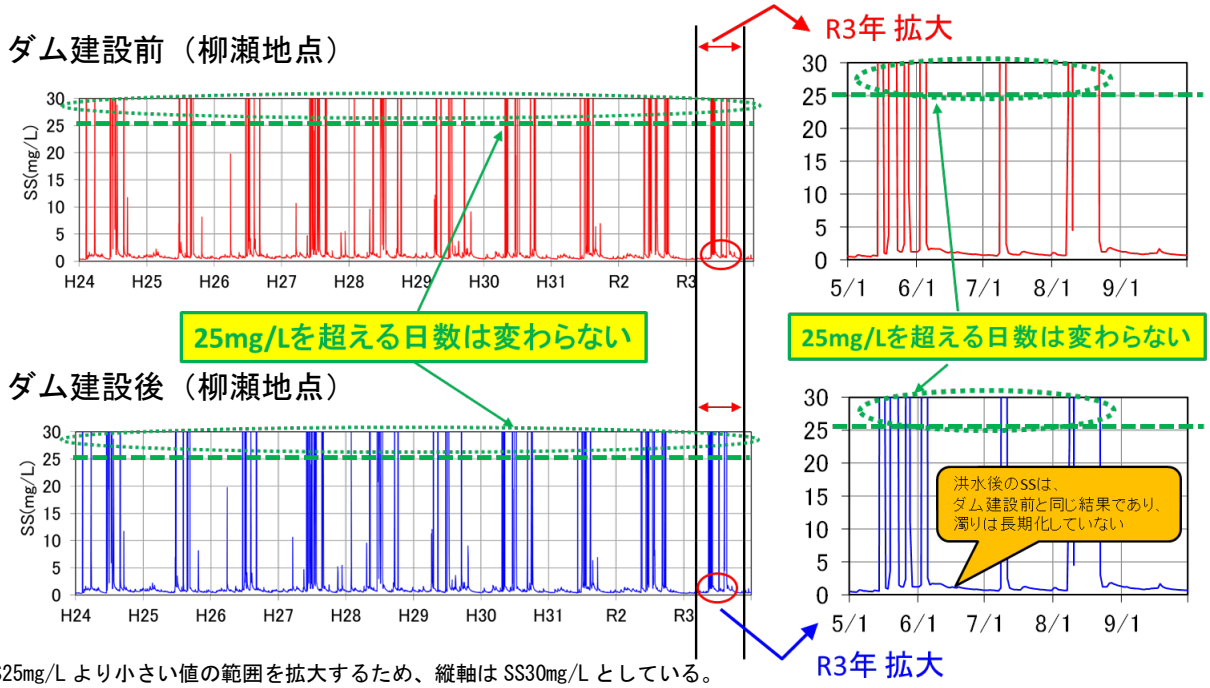
ダム建設前（柳瀬地点）



ダム建設後（柳瀬地点）



・ダム建設前後における基準値（SS25mg/L）の超過日数の比較



※SS25mg/L より小さい値の範囲を拡大するため、縦軸は SS30mg/L としている。

Q24-1.環境影響評価において、水の濁りの評価はSS25mg/Lを基準値として評価が行われていますが、なぜこの値を使用しているのでしょうか。

○　環境影響評価においては、主務省令で定めるところにより評価の手法を検討することになっています（環境影響評価法 第 11 条）。

○　主務省令では、「国又は関係する地方公共団体が実施する環境の保全に関する施策によって、選定項目に係る環境要素に関して基準又は目標が示されている場合には、当該基準又は目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを評価する手法であること（第 26 条 第３項）」と定められています。

○　水質に関する基準としては、環境省において水質汚濁に係る環境基準値が河川の類型ごとに指定されていることから、この環境基準値を超過している頻度の変化をもとに環境影響評価を行っており、他ダムでも同様の手法で評価を行っています。

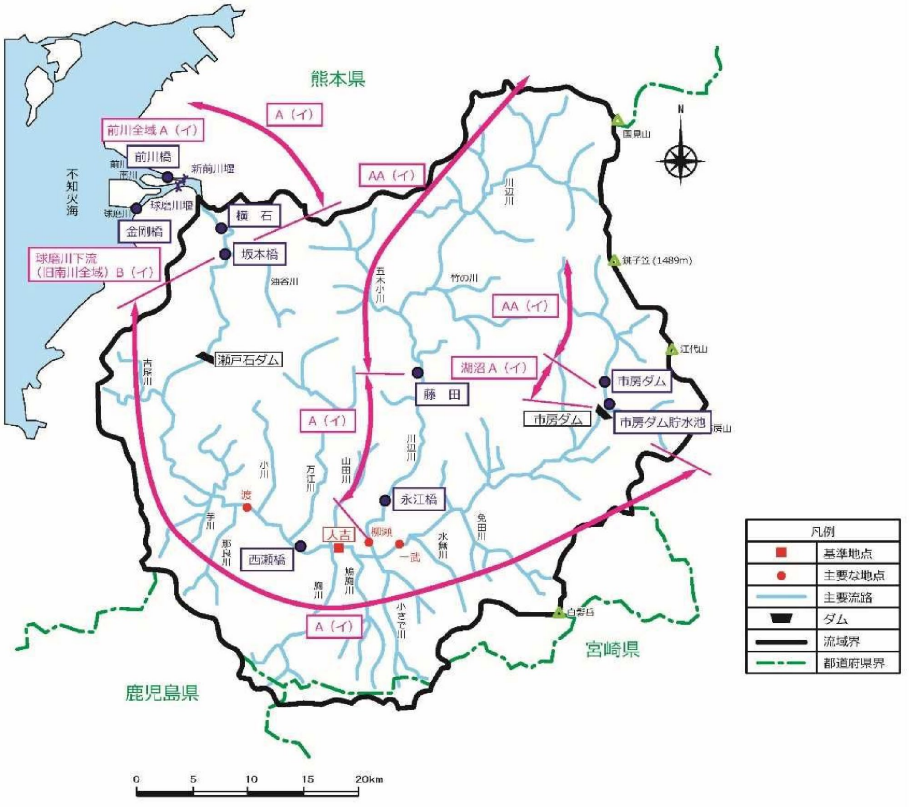
○　川辺川の流水型ダムの環境影響評価を行うにあたっては、球磨川及び川辺川の河川の類型区分が AA 類型若しくは A 類型に指定されており、AA 類型及び A 類型の時の浮遊物質量（SS）の環境基準値は 25mg/L 以下となっていることから、この値を採用し、ダム建設前後における 25mg/L を超過する日数の変化を用いて評価を行っています。

＜参考＞

1　河川
（1）　河川（湖沼を除く。）
ア

類型＼項目	利用目的の適応性	基準値				
		水素イオン濃度（ｐＨ）	生物化学的酸素要求量（ＢＯＤ）	浮遊物質量（ＳＳ）	溶存酸素量（ＤＯ）	大腸菌数
ＡＡ	水道１級 自然環境保全及びA以下の欄に掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	1 mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	20ＣＦＵ/ 100ml 以下
Ａ	水道２級 水産１級 及びB以下の欄に掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	2 mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	300ＣＦＵ/ 100ml 以下
Ｂ	水道３級 水産２級及びC以下の欄に掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	3 mg/L 以下	25mg/L 以下	5 mg/L 以上	1,000ＣＦＵ /100ml 以下
Ｃ	水産３級 工業用水１級及びD以下の欄に掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	5 mg/L 以下	50mg/L 以下	5 mg/L 以上	－
Ｄ	工業用水２級 農業用水及びEの欄に掲げるもの	6.0 以上 8.5 以下	8 mg/L 以下	100mg/L 以下	2 mg/L 以上	－
Ｅ	工業用水３級 環境保全	6.0 以上 8.5 以下	10mg/L 以下	ごみ等の浮遊が認められないこと。	2 mg/L 以上	－

水質汚濁に係る環境基準
（環境省 WEB サイトより抜粋）



球磨川水系環境基準類型指定状況図

Q24-2.基準値（SS25mg/L 以下）を満足することで、「清流」を守ることができると考えているのでしょうか。

○　「清流」という言葉は、人それぞれの体験や感覚、印象等の影響によりとらえ方は様々ですので、一つの指標で評価するものではないと考えます。

○　環境影響評価においても、水環境、動物、植物、生態系、人と自然との触れ合いの活動の場等、様々な項目について影響を評価しています。

○　例えば、水環境では土砂による水の濁りについて、SS の環境基準値（25mg/L 以下）を超過する日数について、ダム建設後はダム建設前と比較すると環境基準値を超過する日数は同じであると予測しています。

○　ただし、平常時の川辺川の SS は 25mg/L よりも小さな値であるため、令和５年から新たな水質調査の試みとして、水平透明度調査を実施し、ダム建設前の水の透明度についても把握しています。

○　引き続き、このような水平透明度調査も行いながら、ダム建設に伴う変化をモニタリングし、関係機関や地域の皆さまと連携しながらダム完成後も河川環境の保全に努めてまいります。

Q25.SS が環境基準値（25mg/L）より更に小さい値についてもダム供用後に影響はないのでしょうか。

○　川辺川ダムの環境影響評価においては、土砂による水の濁りの指標として SS（粒径２mm 以下の水に溶けない懸濁性の物質）を用い、過去 10 年間（平成 24 年～令和３年）の川辺川の流れにおいて環境基準値 25mg/L を超過する日数をダム建設前後で比較し、評価しています。

○　予測の結果、例えば、柳瀬地点においては、（過去 10 年間の）１年間当たりの平均で、

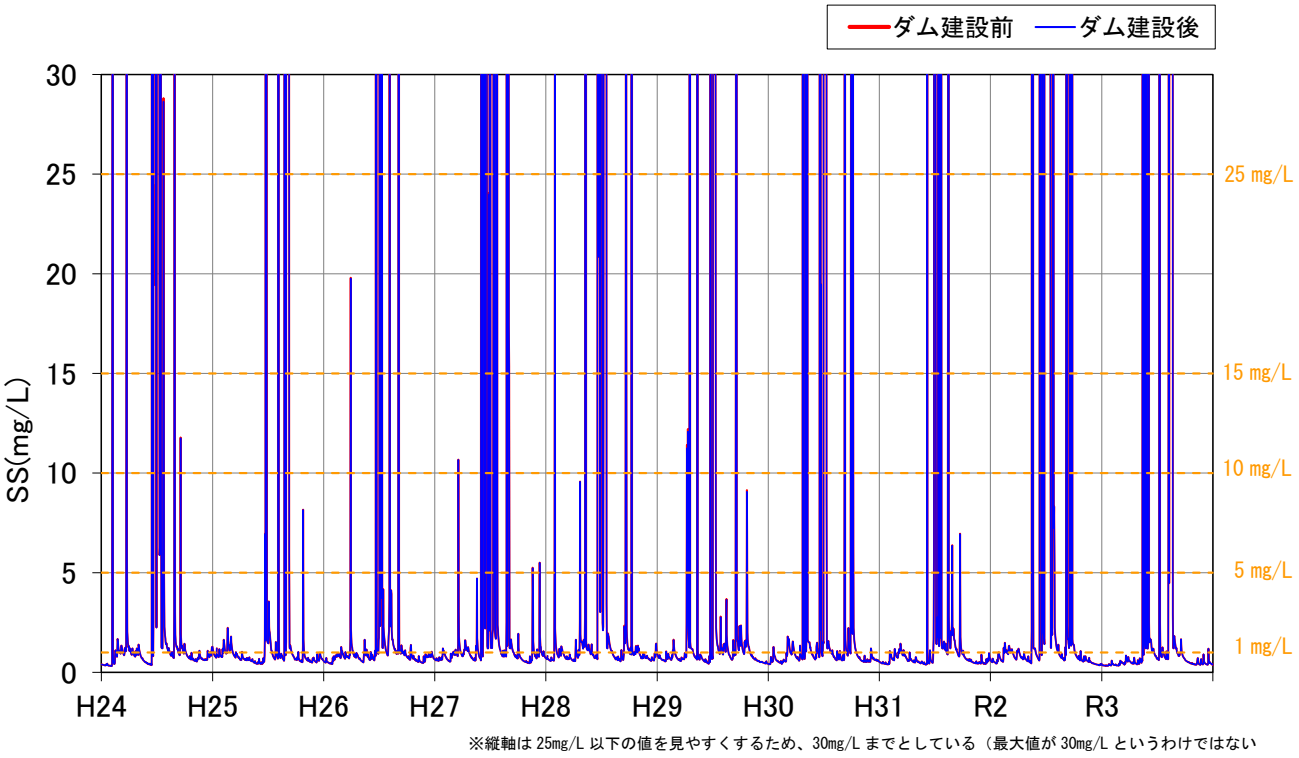
25mg/L 以上　ダム建設前：23 日、ダム建設後：23 日
15mg/L 以上　ダム建設前：25 日、ダム建設後：25 日
10mg/L 以上　ダム建設前：26 日、ダム建設後：26 日
５mg/L 以上　ダム建設前：30 日、ダム建設後：30 日
１mg/L 以上　ダム建設前：122 日、ダム建設後：122 日

となります。

○　一方で、洪水調節後にダム洪水調節地内の平地部にシルト成分が堆積し、その後の降雨によりシルト成分が河川に流出し濁りが発生する可能性があるため、排水路整備など濁り成分の流出防止対策を行います。更に、シルト成分の堆積を抑制させるための平場の嵩上げや形状等を検討し、濁りを抑える更なる対策を行うこととしています。

○　さらに、水の透明度に関する新たな水質評価の試みとして、他の河川で調査事例がある「水平透明度調査」を行い、水質の変化をモニタリングし関係機関や地域の皆さまと連携しながらダム完成後も河川環境の保全に努めてまいります。

＜参考＞柳瀬地点におけるＳＳの予測結果



10 カ年（平成 24 年～令和 3 年）の SS 予測計算結果（日平均値））

Q26.土砂による下流河川の濁りは、森林からの土砂流入による影響が大きいため、森林の状態を含めた環境影響評価が必要ではないでしょうか。

○　濁りの発生は、様々な要因で変化しているため、経年的に集水域からの濁質の流入について調査を実施しています。これらの結果から川辺川の流水型ダムにおける水の濁りの予測条件となる、流量と濁質負荷量の関係式（L-Q 式）を設定しており、これは集水域の森林の状態を考慮しています。

○　なお、集水域（湛水範囲外）の森林については、予測及び評価の対象となりませんが、「緑の流域治水」の考えに基づき、森林部局と連携した森林整備の推進や土石流の発生を抑制させるための砂防堰堤等の整備が必要と考えており、国、県及び関係自治体が一体となって進めていきます。

Q27.非出水期においても洪水は起こり、試験湛水時の水の濁りが増加する可能性があると考えられますが、何か対応は行うのでしょうか。

○　試験湛水による水の濁りの環境影響評価の検討にあたっては、環境影響評価に先立っての検討として試験湛水手法の工夫の検討を行い、この結果を条件として、過去 10 年間（平成 24 年～令和３年）の流況を用いて、水質シミュレーションにより試験湛水による濁りの影響を評価しています。

○　土砂による水の濁りについて予測を行った結果、試験湛水が長い年（201 日間：令和２年～３年）や中間の年（116 日間：平成 24 年～平成 25 年）は、ダム建設前と環境基準値の超過日数が同程度となる予測結果でしたが、試験湛水が短い年（46 日間：平成 30 年）においては、貯水位上昇時に濁度が高い洪水を貯めたことでダム建設前と比べ、環境基準値の超過日数が増加する予測結果となりました。

○　試験湛水が短い年は洪水を貯めることとなり、濁りが増加するメカニズムとしては、

①洪水発生後からサーチャージ水位に到達するまでの間に、洪水に含まれている SS 成分（濁り成分）の内、比較的粒径が大きい SS 成分が沈降
②貯水位下降時において、水位が下がり貯水域から河川域となる際に、沈降した SS 成分の巻き上がりが生じる
③試験湛水用放流設備からの放流水の濁りが一時的に増加する

によるものです。

○　以上の現象を踏まえ、対応策としては、沈降した SS 成分の巻き上がりを抑制することや、沈降した SS 成分の巻き上がりの影響を受けない表層域等からの放流などが考えられ、これらの対策を環境保全措置として位置付けています。

○　試験湛水時の土砂による水の濁りの予測・評価については、国土交通省川辺川ダム砂防事務所の Web サイト「川辺川の流水型ダムに関する環境影響評価の概要資料～準備レポート段階～ pp.51～58」に掲載しています。

Q28.川辺川で過去、濁りの長期化は無かったのでしょうか。

○　過去の災害では、直轄砂防堰堤が無かった昭和 38 年８月の水害時や平成 17 年台風 14 号、令和４年台風 14 号で川辺川における濁りの長期化（１ヶ月以上）が確認されています。

○　昭和 38 年８月の水害時には、多くの山腹崩壊が発生し、五木村まで河床に大量の土砂が堆積し大きな土砂災害となりました。その当時の「館報　さがら」に洪水を１か月経過しても濁水が続いている内容の記事があります。

○　平成 17 年台風 14 号通過後の現地調査では、濁水は、「多くの山腹崩壊や河岸の洗掘等が発生し、一度に大量の土砂が河川内に堆積したこと」、「山腹崩壊により大きな裸地ができたため、その後の降雨により裸地部から濁りの成分が継続的に供給されたため、その土砂の微細な粒子が少しずつ下流に流れたこと」が積み重なることにより濁りが長期化したことを確認しています。

○　令和４年台風 14 号の通過後の現地調査では、川辺川の上流に位置する五家荘大橋上下流の河床に大量の土砂が堆積し、そこから濁りが発生していることを目視で確認しておりますが、更に上流の 樅木（もみき） 砂防堰堤の上流及び堰堤直下において濁りの変化は確認されませんでした。

○　このため、河道内に堆積した土砂の侵食及び崩壊により生じた裸地からの土砂供給により濁りが長期化したものと推測しています。

○　このように山腹崩壊等により多くの土砂が川に堆積すると、このような濁りの長期化は起きうる現象であると考えられます。

○　なお、今後、将来の気候変動による豪雨の激甚化・頻発化により、山腹崩壊等による濁りの長期化のリスクが上昇することが考えられることから、関係機関と連携しながら治山・砂防事業の推進を図っていきます。

◎昭和38年10月5日発刊　館報「さがら」


この教訓を生かそう

復旧対策を推進

激甚地指定は有望

恐怖の川と化した川辺川

感激の救援活動

■平成 17 年台風 14 号の通過後の現地調査結果


山の津谷川の山腹崩壊の状況
（平成 17 年 9 月 12 日撮影）


川辺川（吐合橋上流）の状況
（平成 17 年 9 月 19 日撮影）

■令和4年台風 14 号の通過後の現地調査結果



川辺川、葉木川合流点（五家荘大橋下流）の状況
（令和 4 年 9 月 29 日撮影）


樅木砂防堰堤直下の状況
（令和 4 年 9 月 29 日撮影）

Q29. 令和４年台風 14 号後でも長期間にわたり川辺川は濁っていました。濁りの原因は樅木砂防堰堤によるものではないのでしょうか。

○　令和４年台風 14 号の通過後の現地調査では、川辺川の上流に位置する五家荘大橋上下流の河床に大量の土砂が堆積し、そこから濁りが発生していることを目視で確認しておりますが、更に上流の 樅木（もみき） 砂防堰堤の上流及び堰堤直下において濁りは確認されませんでした。

○　今後、将来の気候変動による豪雨の激甚化・頻発化により、山腹崩壊等による濁りの長期化のリスクが上昇することが考えられることから、関係機関と連携しながら治山・砂防事業の推進も図っていきます。



新たな流水型ダムの事業の方向性･進捗を確認する仕組み」第３回会議　資料3より一部修正

○　なお、令和４年９月台風 14 号後、令和５年５月出水及び令和６年８月台風 10 号後における川辺川上流域（樅木砂防堰堤付近）の濁りの発生源については、「新たな流水型ダムの事業の方向性・進捗を確認する仕組み」第３回会議　資料３」に掲載しています。

Q30.ダム工事中及びダム建設後に、コンクリートのアルカリ成分が下流河川に流出し、水質や生態系へ悪影響を及ぼすのではないでしょうか。

○　工事の実施において、コンクリートから出るアルカリ成分は中和処理施設により処理を行い、河川へ流すこととしています。

○　そのため、水質指標である水素イオン濃度（pH）でみると、現況の水素イオン濃度（pH）と比較して変化は小さいと予測しており、このことから、水素イオン濃度（pH）の変化による動植物の生息、生育及び繁殖環境の変化は小さいと考えられます。

○　また、ダム供用後においても、水質分析による水素イオン濃度（pH）等のモニタリングを実施していきます。

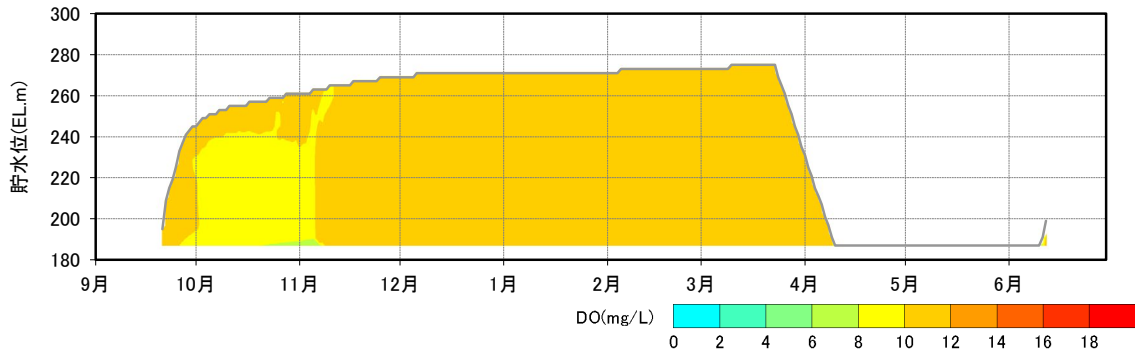
Q31. 他の流水型ダムの現状を見ても、洪水調節後にはヘドロが貯まるのではないでしょうか。

○　ヘドロは、流れの緩やかな河川、運河、港湾等の水底に沈殿し形成された有機物を多く含む軟らかい泥のことであり、嫌気性微生物の働きで有機物が分解されて、メタンやアンモニア、硫化水素等の悪臭ガスが発生し、異臭や生物への生息環境への影響が考えられます。

○　貯留型ダムのように、長期間、河川水を貯留した場合、堆積した有機物の分解により水底付近が酸欠状態になり、分解が進む過程で発生する硫化水素などにより堆積物が匂いを発することがありますが、川辺川の流水型ダムの環境影響評価では貯水期間が最も長い試験湛水時における影響を予測・評価しており、数値解析の結果、水底付近で溶存酸素量がゼロとならず酸欠状態には至らないと考えられます。

○　また、ダム完成後の運用では、過去 70 年間の一定規模の洪水を対象に貯水時間の検討を行った結果、洪水調節に伴う一時的な冠水では平均１日程度、最大で３日程度であり、有機物を多く含む泥が溜まっても、嫌気性微生物が好む環境が形成されにくく、嫌気性微生物による有機物の分解が進まない（※参考文献①～③の見解より）ことから、硫化水素などが発生せず、ダムの洪水調節が原因で堆積物に匂いが発生することはありません。

＜参考＞試験湛水期間が長い年（201 日間）の溶存酸素鉛直分布の予測結果（ダム直上地点）



（※参考文献）

①日本環境学会：日本の水環境行政（改訂版）,56,ぎょうせい,東京,2009
②ダム貯水池底層における嫌気層の形成と障害の発生　ダム工学　25(2)、89～98、2015
③水理公式集[2018 版]

Q31-1. すでに完成している流水型ダムでは深刻な環境悪化が進んでいるのではないでしょうか。

○　既に完成している流水型ダム（最上小国川ダム（山形県）や高尾野ダム、高松ダム（ともに鹿児島県）など）について、川辺川ダム砂防事務所が複数箇所調査した結果、ダム直上など一部の範囲に砂の堆積が見られるものの、目立った土砂の堆積やダム上下流の水質の変化、樹木の枯死は確認されていません。（写真①～③）

○　最上小国川ダムでは、学識経験者や地域代表者からなる会議において、ダム完成後も毎年モニタリング結果が評価されており、「魚介類」、「底生動物」、「付着藻類」、「河床状況」、「水質」の項目において、ダム完成後も大きな変化はなかったと報告されています。また、小国川漁業協同組合員からもアユ釣りへの苦情は届いていないことや、令和６年には、天然アユの遡上も多く確認されていることが報告されています。

〈参考〉
山形県 Web サイト（最上小国川流域環境保全協議会）
https://www.pref.yamagata.jp/314074/kensei/shoukai/soshikiannai/mogamikensetsu/201126.html
山形県 Web サイト（最上小国川流水型ダム～運用開始から5年～《令和7年3月》）
https://www.pref.yamagata.jp/documents/4085/mogamiogunigawadamu5syuunennpannhuretto.pdf



最上小国川ダム（山形県）上流の状況_R4.7.21 時点



高尾野ダム（鹿児島県）上流の状況_R4.6.28 時点



高松ダム（鹿児島県）上流の状況_R4.6.28 時点

Q32. 流水型ダムができると下流の河岸には土砂が貯まって小石の河原は消え、堆積土砂の上に草が茂り、現在の河原の環境が変わってしまうのではないでしょうか。

○　河原の保全のためには、河床に石が存在し、出水時にこれらの石が適度に動き、地形や河床材料が維持されることが重要です。

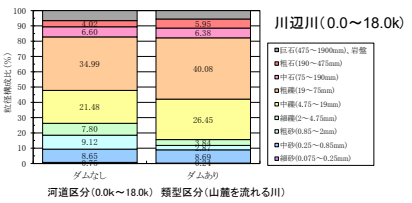
○　出水時において、水中では、流れが速くなり、川底の石や礫が移動することにより、草木が適度に流出していることを調査で確認しており、例えば、洪水調節を開始するダム地点 600 ㎥/s 程度の出水（柳瀬地点 700 ㎥/s 程度）において、川辺川の下流（柳瀬橋付近）で、一部の草本類が流出していることを確認しています。

○　このため、川辺川の流水型ダム運用後においても、このような出水による流れを確保するようダムの操作ルールを工夫しています。一方で、ダム下流において氾濫の危険性があるような洪水については氾濫が発生しないような操作（鍋底操作）を実施します。

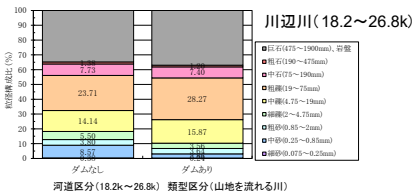
○　また、河原の維持に必要な石や礫は、川辺川の流水型ダムの底部に設置する放流設備から疎通させ、下流に適度に供給させるとともに、長期的な数値解析により、ダムありなしで、河原部も含めた河川の地形や川底の石・礫の割合の変化は小さいことも確認しています。

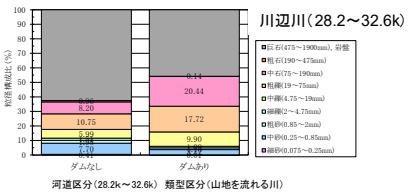
○　これらのことから、現在の河原環境は保持されると考えられます。

＜参考＞ダムありとダムなしの河床材料（粒度組成）の変化（100 年計算後）



山麓を流れる川の
100 年計算後の粒度組成
（川辺川 0.0k～18.0k）





山地を流れる川の
100 年計算後の粒度組成
（川辺川 18.2k～26.8k、28.2～32.6k）

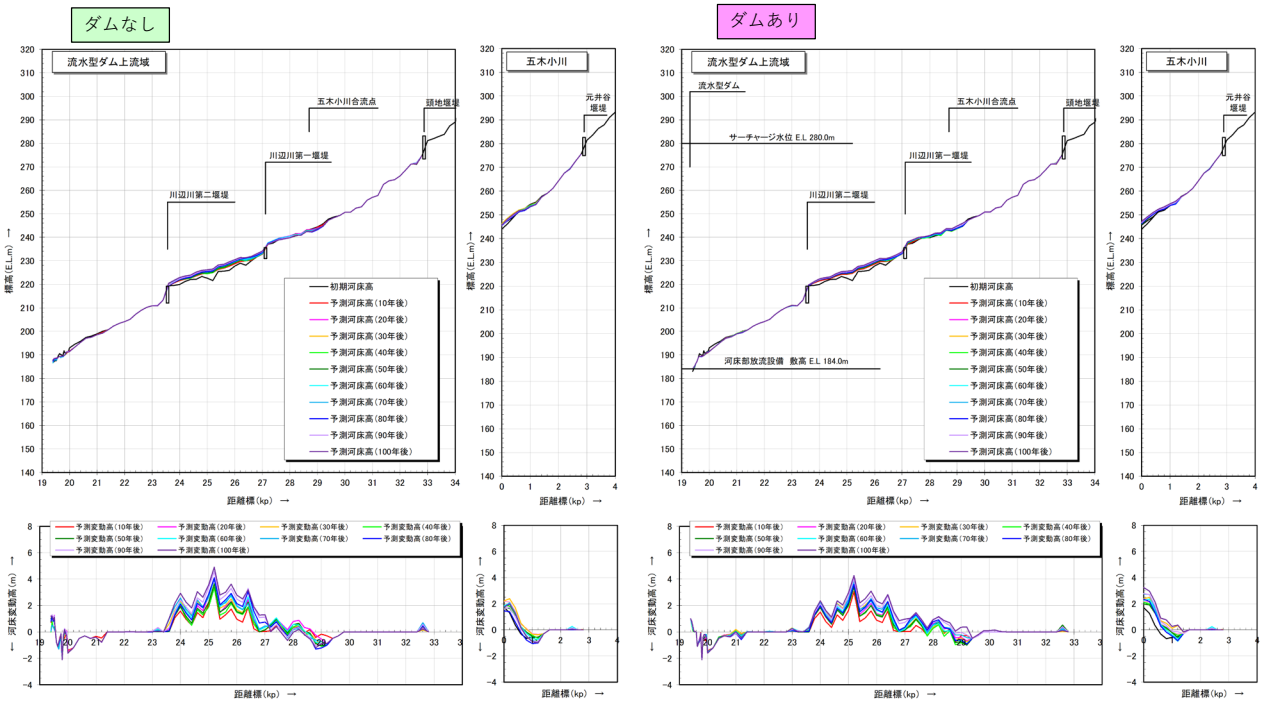
Q33. ダム供用後の洪水調節により、洪水調節地内や支川合流部に土砂が堆積することはないのでしょうか。

○　洪水調節に伴う一時的な冠水における土砂の堆積については、支川合流地点付近の川辺川において、ダム建設前（ダムなし）とダム建設後（ダムあり）とで河床高の経時的変化に大きな差は生じないと予測していますが、洪水調節地内の河道の一部区間に土砂が堆積することが考えられます。

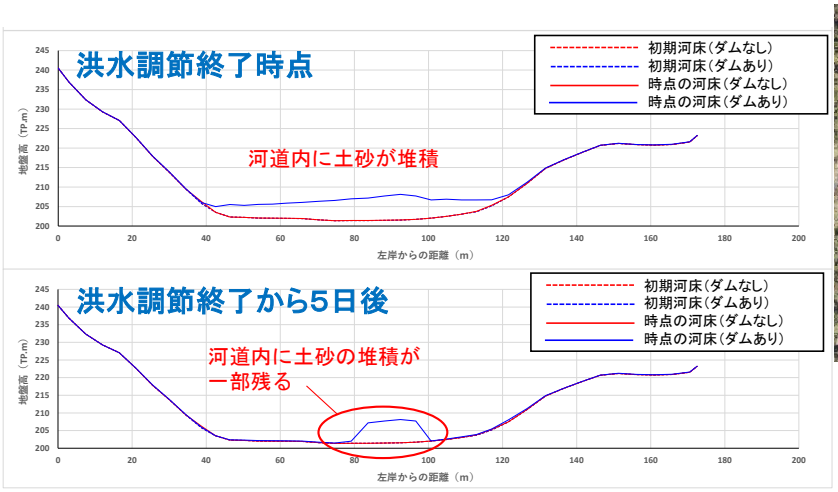
○　洪水調節地内の河道の一部区間に堆積した土砂は次期出水で掃流されますが、河岸には堆積した土砂の一部が残る可能性があります。そのため、環境保全措置以外の事業者による取組みとして「ダム洪水調節地及びダム下流河川の監視とその結果への対応」を実施します。

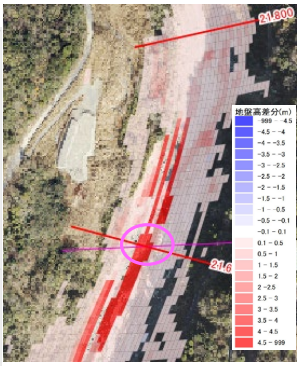
○　なお、堆積土砂への対応を踏まえた維持管理計画を作成のうえ、土砂の堆積による環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合には、関係機関と連携して適切な維持管理を行います。

＜参考＞ダム洪水調節地内（ダム上流域）の河床高・河床変動高の経年変化（10 年後～100 年後）



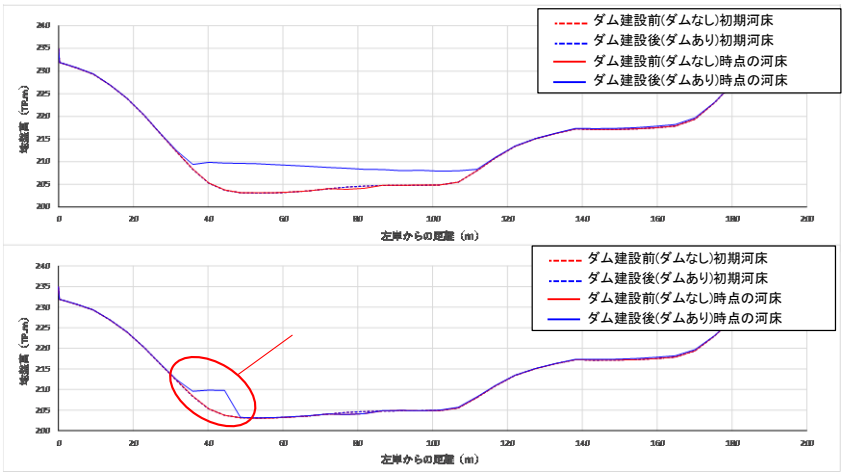
＜参考＞平面二次元河床変動計算による河床の変化の予測計算結果

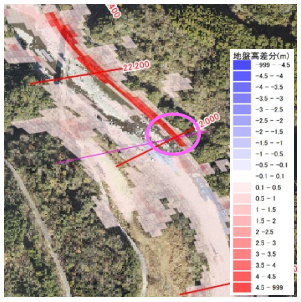




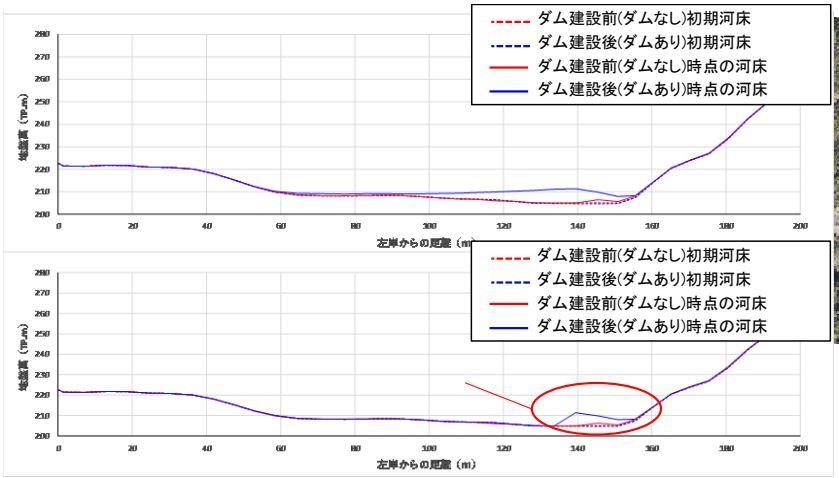
洪水調節終了から5日後の
堆積状況

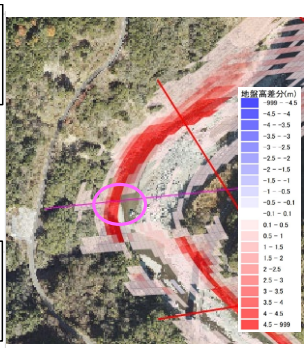
令和２年洪水による堆積箇所(川辺川 21.6k 地点)





令和２年洪水による堆積箇所(川辺川 22.0k 地点)





令和２年洪水による堆積箇所(川辺川 22.4k 地点)

Q34.流水型ダムができることにより、香りも味も良いアユが捕れなくなるのではないでしょうか。

○　川辺川、球磨川のアユについては、地域の典型的な魚類として注目されている種であると考え、「典型性河川域」における注目種として詳細な調査、予測及び評価等の検討を行いました。

○　具体的には、アユの質や量を維持するためには、餌となる付着藻類の質や餌場、産卵場となる瀬の存在が重要であると考えており、瀬淵構造や採餌環境などアユの生息、繁殖環境の観点で予測、評価を行いました。

○　付着藻類については、流量と付着藻類（クロロフィル a）の関係から、柳瀬地点において 300㎥/s 程度以上の出水で付着藻類が剥離していることを確認しており、川辺川の流水型ダムでは、流量 600㎥/s までは洪水調節を行わないことから、ダム建設後も剥離・更新が行われ、付着藻類の生育環境は維持されると考えられます。

○　更に、洪水調節操作ルールの工夫により、約９割を占める中小規模の出水においては、洪水のピークが過ぎ下流の安全が確認できれば後期放流量を増やすこととしており、これにより、ダム下流域の自然河川の攪乱頻度に近づくことで、付着藻類の剥離・更新が維持できると考えられます。

○　一方で、試験湛水の貯水位上昇時には、ダム放流量が減少するため、ダム下流河川の流量が減少し、瀬は維持されるものの、アユの産卵場や餌場として利用される瀬の面積の減少や平均流速が低減することが考えられることから、環境保全措置として専門家の指導及び助言を得ながら、瀬の整備を行います。

○　ダム供用後においては、平面二次元河床変動計算により将来の瀬淵の環境を予測しており、その結果、ダム建設前（ダムなし）と比べアユのはみ跡が最も確認されている平瀬については、ほぼ同程度残ると考られます。また、魚類の生息環境として重要な淵

については、淵の構造（面積、容量）の変化は小さいと考えられます。

○　このようなことから、アユの餌場、産卵場の環境は維持されると考えられます。なお、調査では付着藻類の質（有機物量と無機物量の比率、付着藻類の種類）についても把握しており、ダム完成後においても引き続き調査を実施し、付着藻類の量と質に関する影響把握を事業者として行っていきます。

Q34-1.川辺川のアユが遡上や降下をする時の水温等諸条件について、どのように考えているのでしょうか。

○　アユの遡上時期については、一般的に、海水温の影響も受けるとされています。また、川辺川においては、球磨川河口堰からの掬い上げのアユや養殖アユなどを球磨川漁業協同組合が放流されていると認識しています。また、流量、流速、水温は同じ川の中でも場所によって異なると考えています。

○　そのため、川辺川をアユが遡上する時の流量・流速・水温を一概に整理するのは困難ですが、例えば、球磨川漁業協同組合によるアユの放流が行われている３月から５月における河川の流量・流速・水温について、令和６年に柳瀬地点付近の瀬において実施した調査では、流量は約 16m3/s～40m3/s、流速は約 0.4m/s～1.4m/s、水温は約 8.6 度～16.4 度でした。※1

○　川辺川のアユの降下時期については、令和４年度から令和６年度に実施したアユの捕獲調査および産卵調査の結果を踏まえると、秋季に出水があり、水温が低下すると上流側の調査地点でアユがみられなくなる傾向が得られています。そのため、８月から 10 月に出水が発生した場合に相対的に水温が低下し、アユの降下が起こると考えています。この傾向は他の河川でも確認されており、一般的なアユの生活史が川辺川においても見られていると考えています。

○　また、川辺川をアユが降下する時の河川の流量、流速、水温についても、遡上時と同様に一概に整理するのは困難ですが、例えば、令和６年の 10 月に相良大橋地点付近で実施した調査では、流量は約 16m3/s～20m3/s、流速は約 1.3m/s～1.4m/s、水温は約 16.6 度～17.4 度でした。※2

○　アユを含め魚族の生息・繁殖環境の保全にあたっては、これらの調査結果も踏まえながら、今後も引き続き、モニタリング調査を実施するとともに、学識経験者等の意見を伺いながら、ダム完成後も河川環境の保全に努めてまいります。

＜参考＞

※１　令和６年３月～５月の柳瀬地点付近の瀬の流量・流速・水温等のデータ

調査日	調査地点の流速	調査日の水温	調査日の流量
令和 6 年 3 月 11 日	約 0.4～1.4 m/s	約 8.6～10.1℃	約 15.5～18.2m3/s
令和 6 年 4 月 19 日	約 0.6～1.1 m/s	約 12.6～16.4℃	約 24.6～26.2m3/s
令和 6 年 5 月 4 日	約 0.9～1.2 m/s	約 14.2～15.8℃	約 31.9～35.5m3/s
令和 6 年 5 月 16 日	約 0.7～1.4 m/s	約 13.4～15.8℃	約 32.8～40.0m3/s

※２　令和６年 10 月 29 日の相良大橋地点付近の流量・流速・水温等のデータ

調査日	調査地点の流速	調査日の水温	調査日の流量
令和 6 年 10 月 29 日	約 1.3～1.4 m/s	約 16.6～17.4℃	約 15.8～19.6m3/s

Q35.試験湛水の貯水位降下時には、ダム下流の流量が増加するため、稚アユの遡上時期と重なった場合には、稚アユの遡上に対して影響を及ぼすのではないでしょうか。

○　今回、環境影響評価を行うにあたって条件とした試験湛水手法の工夫の検討では、現時点の知見等を踏まえて、試験湛水の開始時期及び貯水位下降速度について検討を行いました。

○　開始時期に係るアユへの影響については、アユの生活史を踏まえ、降下期への影響、産卵期への影響、稚魚遡上への影響を考慮して検討しています。９月１日、９月 21 日、10 月１日の３案（３案の考え方はQ22 詳述）を相対的に比較した場合、貯水位降下期とアユ遡上期がなるべく被らないようにすることを考えると、稚魚遡上に関しては試験湛水の開始時期が「早いほど良い」という整理となりました。

○　ただし、開始時期については「アユへの影響」、「九折瀬洞の生態系への影響」、「洪水調節地内の樹木への影響」、「洪水調節地内の土砂の堆積」、「試験湛水が翌梅雨期までに完了せず、再度、試験湛水を行うことによる影響の回避」の５つの着眼点で検討を行い、９月 21 日の試験湛水の開始を条件として環境影響評価を行っています。

○　なお、環境影響の最小化に向けて、更なる調査研究及び他ダムの実績による知見の進展を踏まえて、環境影響評価後においても試験湛水実施までに、基礎地盤及び洪水調節地周辺地山の安定性を確認する手法の検討を進めることとしており、アンサンブル降雨予測など今後の気象予測精度の向上も勘案し、令和 17 年に開始を予定している試験湛水時に、最も良いと考えられる試験湛水手法を採用したいと考えています。

○　また、球磨川漁業協同組合により毎年３月上・中旬から５月中旬にかけて、球磨川河口産や中間育成産等の稚アユが球磨川・川辺川の各地点で放流されており、試験湛水の実施にあたっては稚アユ放流の関係者と十分協議を行い実施します。

＜参考＞試験湛水開始時期の検討結果のまとめ

項　目・検討内容		9月1日開始	9月21日開始	10月1日開始
Ⅰ．アユへの影響	降下期への影響	遅いほど良い		
	産卵期への影響	遅いほど良い（9／21と10／1は大きな差は無い）		
	稚魚遡上への影響	早いほど良い		
Ⅱ．九折瀬洞の生態系への影響	コウモリへの影響	遅いほど良い（9／21と10／1は大きな差は無い）		
	陸上昆虫類への影響	大きな差は無い		
Ⅲ．洪水調節地内の樹木への影響	植物の冠水期間による影響	大きな差は無い		
	植物の冠水時期による生育への影響	遅いほど良い		
Ⅳ．洪水調節地内の土砂の堆積		遅いほど良い		
Ⅴ．試験湛水が翌梅雨期までに完了せず、再度、試験湛水を行うことによる影響の回避		早いほど良い（9／1と9／21は大きな差は無い）		
環境影響評価を行うための試験湛水手法の与条件		着眼点ごとに考えられる試験湛水の事象と影響の整理の結果から、試験湛水開始時期は9月21日開始を与条件として環境影響評価を実施することとする。		

○　詳しくは、「第９回流水型ダム環境保全対策検討委員会　資料３」に掲載しています。

Q36.流水型ダム建設後の水温の変化はどの程度なのでしょうか。また、水温の変化によりアユに影響を及ぼすのではないでしょうか。

○　水温の変化については、流水を長期間貯留する場合に生じるため、環境影響評価では試験湛水の実施（９月から４月）による影響を評価しています。

○　試験湛水の実施における水温の変化の予測結果では、ダム下流の川辺川（ダム直下、川辺大橋、柳瀬地点）では、ダム建設前に比べ平均値が 1.4℃～3.0℃高くなると予測しています。また、球磨川（人吉、西瀬橋、渡地点）では、ダム建設前に比べ平均値が0.4℃～1.3℃高くなると予測しています。

○　水温が高くなるメカニズムとして、柳瀬地点では、試験湛水時の貯水に伴い、暖かい時期に貯めた水を放流することや、自然流況と比べ放流量が少ないため流下過程での気温・日射等により水温が高くなることから、ダム建設前と比べ水温が高くなると考えられます。ただし、時間の経過とともに水温は低下しており、試験湛水完了後は、ダム建設前に戻ると考えられます。

○　また、川辺川合流後の球磨川本川の渡地点では、球磨川本川の河川水との混合により、概ねダム建設前 10 か年変動幅に収まっており、ダム建設前と比べ変化は小さいと考えられます。

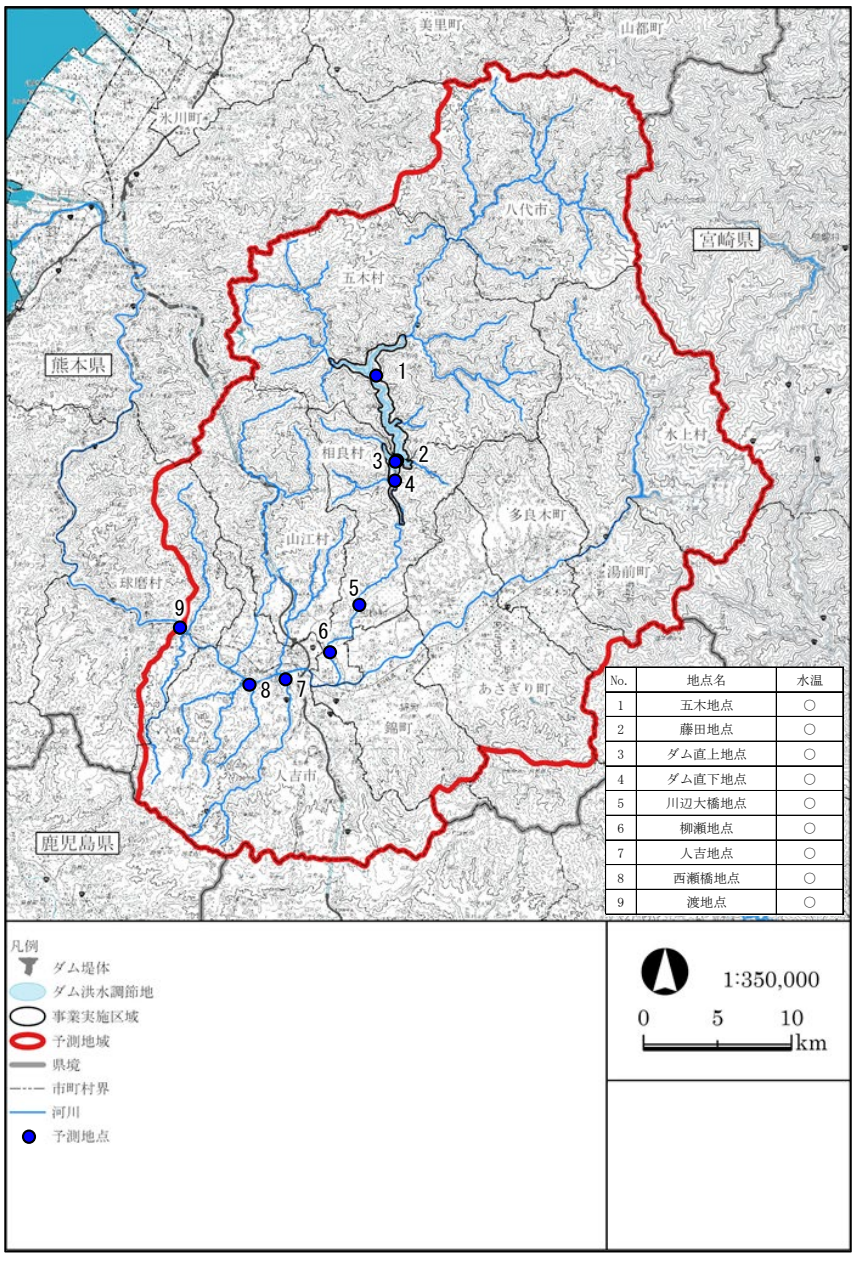
○　試験湛水中の水温の変化により、川辺川でアユの産卵が確認されている 17℃を下回る時期がダム建設前と比べて遅くなり、アユの産卵開始時期が遅れる可能性がありますが、水温の変化が想定されるのは試験湛水の１回に限られ、アユの産卵場は、水温の変化が小さい球磨川にも多く確認されていることから、アユの産卵環境は維持されると考えられます。

○　なお、ダム建設後においては、平常時（洪水調節開始流量 600㎥/s まで：約 364 日/365 日）はダムに貯留することなく、上流から流れてきた河川水がそのまま下流に流れ、貯水した場合でも平均１日程度であるため水温の変化は小さいと考えられ、アユ等への影響はほとんどないものと考えています。

○　詳しくは、「第 10 回流水型ダム環境保全対策検討委員会　資料２」に掲載しています。

○　引き続き、水温の変化をモニタリングし、「川辺川の流水型ダムに係る環境保全対策アドバイザリー会議」等で報告してまいります。

＜参考＞水質に係る予測地域及び地点（水温）



No.	地点名	水温
1	五木地点	○
2	藤田地点	○
3	ダム直上地点	○
4	ダム直下地点	○
5	川辺大橋地点	○
6	柳瀬地点	○
7	人吉地点	○
8	西瀬橋地点	○
9	渡地点	○

Q37.流水型ダムの整備により、アユの産卵場である瀬が減少するのではないでしょうか。

○　川辺川、球磨川のアユについては、地域の典型的な魚類として注目されている種であると考え、「典型性河川域」における注目種として詳細な調査、予測及び評価等の検討を行いました。

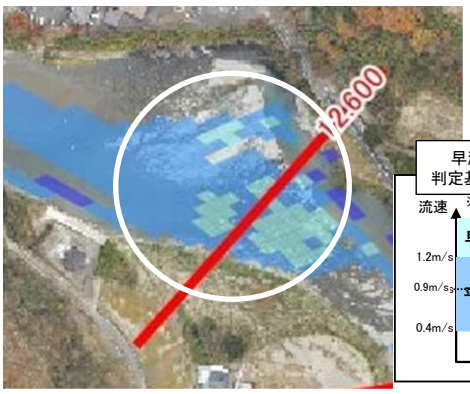
○　アユの質や量を維持するためには、餌となる付着藻類の質や餌場、産卵場となる瀬の存在が重要であると考えており、瀬淵構造や採餌環境などアユの生息、繁殖環境の観点で予測、評価を行いました。

○　アユの餌場や産卵場となる瀬については、河床変動計算を実施した結果、川辺川の流水型ダム供用後における河床の変化は小さく、多様な粒径の河床構成材料も維持され、ダムがない場合と比較してほぼ同程度であることを確認しています。これらの予測結果よりダムの建設による瀬の変化は小さく、アユの生息・繁殖環境は維持されると考えられます。

○　一方で、試験湛水の貯水位上昇時には、ダム放流量が減少するため、ダム下流河川の流量が減少し、瀬は維持されるものの、アユの産卵場や餌場として利用される瀬の面積の減少や平均流速が低減すると考えられることから、環境保全措置として専門家の指導及び助言を得ながら、瀬の整備を行います。

＜参考＞存在供用時におけるアユの産卵場となっている瀬の変化(晴山地点)

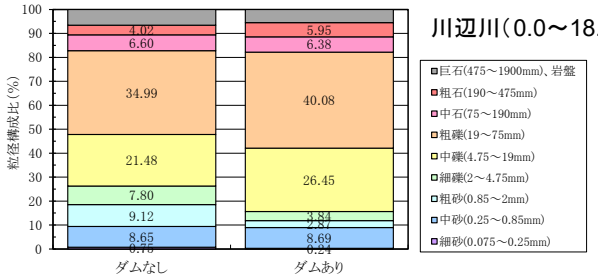




		ダム建設前（ダムなし）：30m³/s	ダム建設後（ダムあり）：30m³/s
瀬全体	面積（m²）	8,445	10,297
	平均流速（m/s）	1.00	1.04
	最小水深（cm）	3	2
水深20～80cmの瀬	面積（m²）	5,977	6,160
	平均流速（m/s）	0.44	1.08

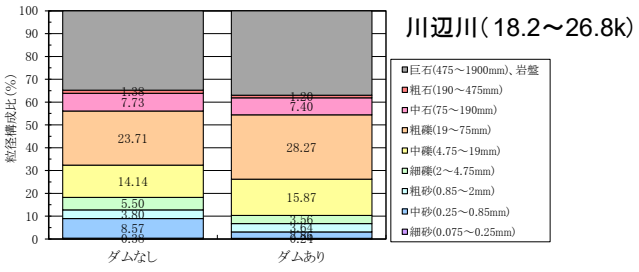
※判定基準値は、流量 30m³/s 時に現地調査した結果に基づいて設定したものである。

＜参考＞ダムありとダムなしの河床材料（粒度組成）の変化（100 年計算後）

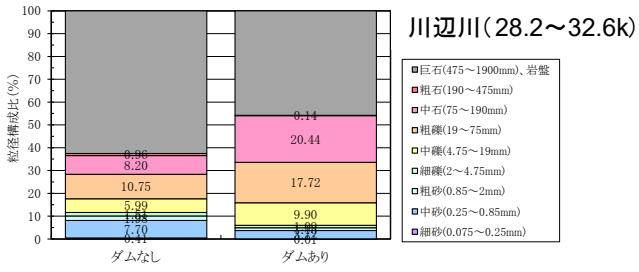


河道区分(0.0k～18.0k)　類型区分(山麓を流れる川)

山麓を流れる川の 100 年計算後の粒度組成
（川辺川 0.0k～18.0k）



河道区分(18.2k～26.8k)　類型区分(山地を流れる川)

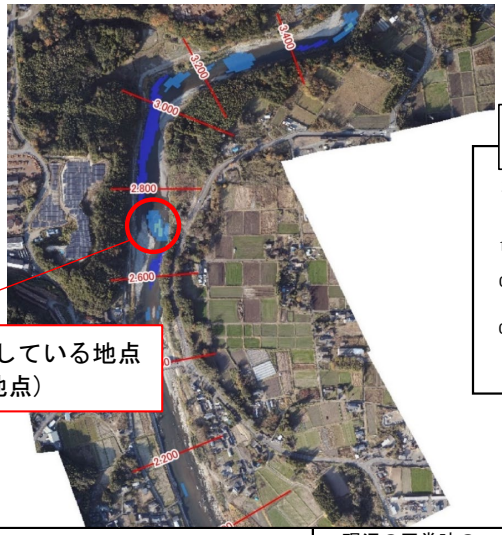


河道区分(28.2k～32.6k)　類型区分(山地を流れる川)

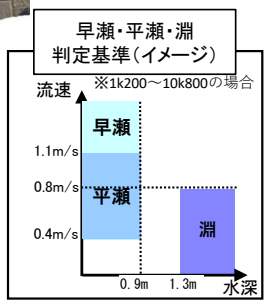
山地を流れる川の 100 年計算後の粒度組成
（川辺川 18.2k～26.8k、28.2～32.6k）

＜参考＞試験湛水中の貯水位上昇時におけるアユの産卵場となっている瀬の変化(柳瀬上流地点)





自然産卵＋瀬付け場として確認している地点
柳瀬橋上流地点(2.7k 地点)



		現況の平常時の想定流量：20m^3/s	試験湛水時の想定流量：7m^3/s
瀬全体	面積（m^2）	3,988	2,261
	平均流速（m/s）	1.02	0.78
	最小水深（cm）	10	8
水深20～80cmの瀬	面積（m^2）	2,747	975
	平均流速（m/s）	1.02	0.64

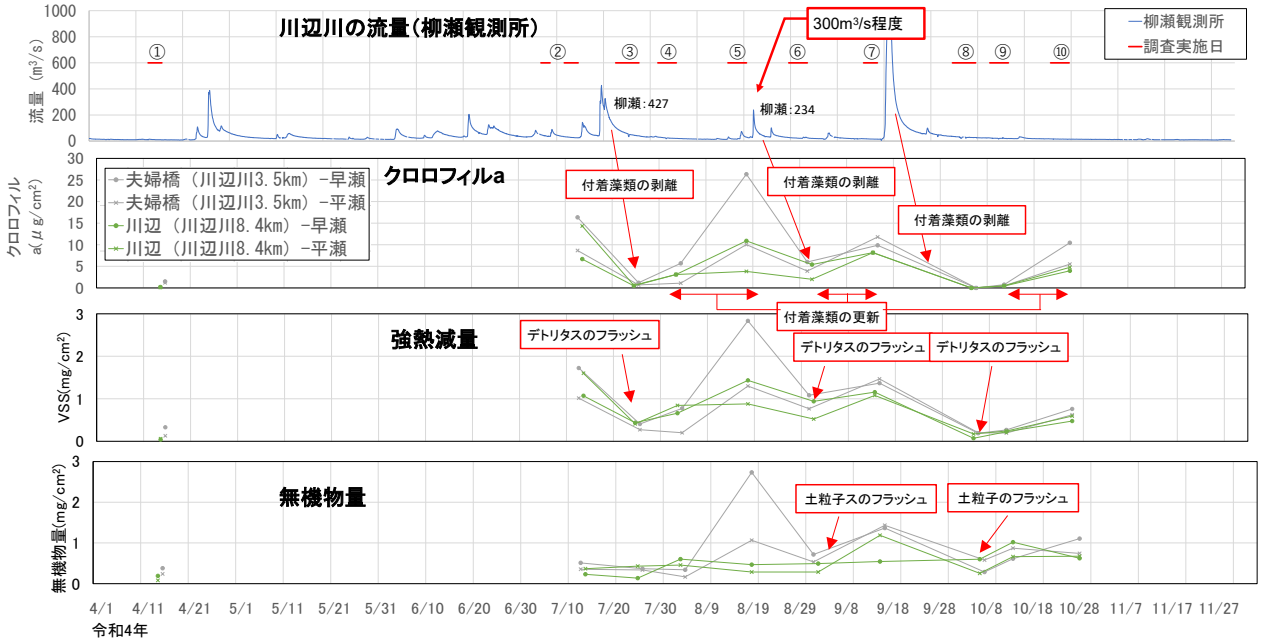
Q38. 流水型ダムができることによる、アユの餌である付着藻類に対する影響は把握しているのでしょうか。

○　環境影響評価にあたっては、川辺川や球磨川において二週間に１回の頻度で付着藻類の調査を実施しており、付着藻類の質（有機物量と無機物量の比率、付着藻類の種類）の分析も併せて行っています。

○　その結果、川辺川の流量と付着藻類（クロロフィル a）の関係から、柳瀬地点において 300 ㎥/s 程度以上の出水で付着藻類が剥離していることを確認しており、川辺川の流水型ダムは、流量 600㎥/s までは洪水調節を行わないことから、付着藻類の剥離・更新は維持されると考えられます。

○　環境影響評価後においても、引き続き付着藻類の量と質に関する影響把握を行っていきます。

＜参考＞付着藻類調査結果（観測所と近傍地点の付着藻類、強熱減量、無機物量の比較）



○　詳しくは、「第 10 回流水型ダム環境保全対策検討委員会　資料２」に掲載しています。

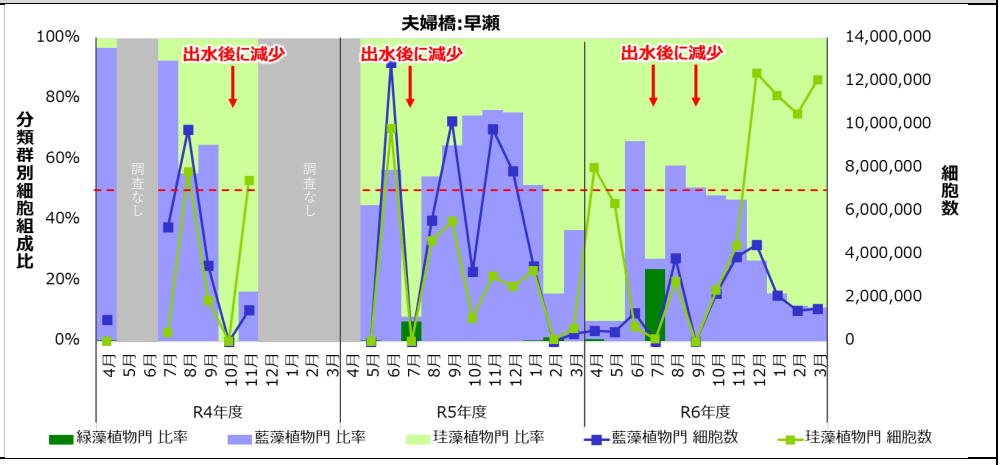
Q38-1.川辺川の付着藻類について、どの様な種類が生育しているのでしょうか。

○　付着藻類の種類について、例えば、夫婦橋地点（川辺川 3.5kp）や川辺地点(川辺川 8.4kp)の令和４年度から令和６年度の調査結果では、藍藻類や珪藻類が多く占めており、出水後には細胞数は減少している状況でした。

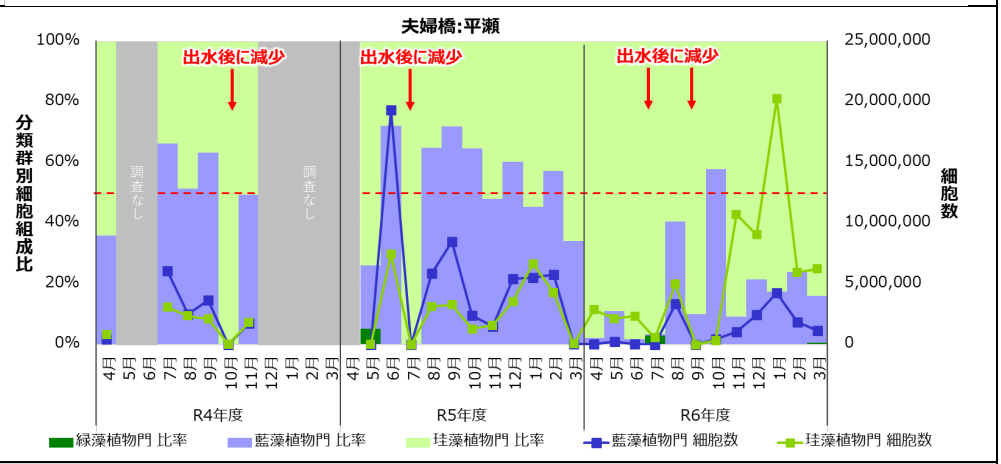
○　付着藻類の生育状況は、出水の規模や間隔、水温、日射、摂食圧など様々な要因により変化するため、今後もモニタリングを行うとともに、結果については「川辺川の流水型ダムに係る環境保全対策アドバイザリー会議」等でも報告してまいります。

夫婦橋地点

早瀬

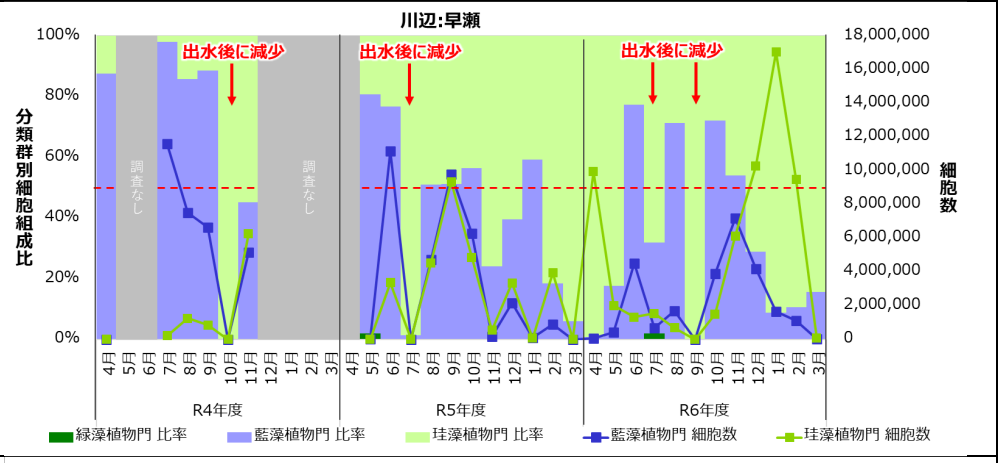


平瀬

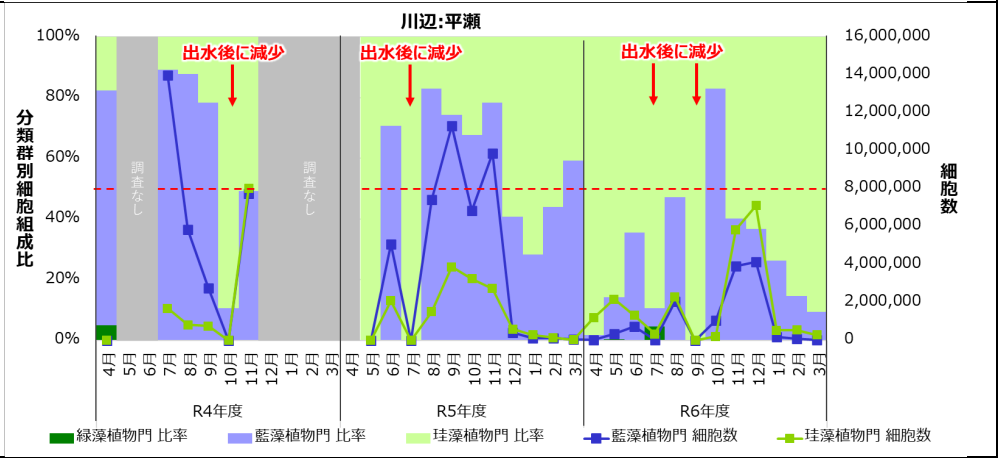


川辺地点

早瀬



平瀬



Q39.長いトンネル（工事中の仮排水路トンネル、供用時の河床部放流設備）をアユをはじめとする生き物が遡上することは困難ではないでしょうか。

○　工事中の仮排水路トンネルについては、四国地方の仁淀川にある大渡（おおど）ダム（高知県）本体工事中において、河川の仮締切りを行い仮排水路トンネル（長さ 428m、高さ及び幅 7.5m 馬蹄形、勾配 1/80、内部照明は無し）に転流させていた際のアユ遡上事例※1が確認されています。

○　また、東北地方の北上川にある鵜波（ときなみ）洗堰（宮城県）には、川辺川の流水型ダムの河床部放流設備と同じ規模の延長となる105mのトンネル構造の明かりの無い魚道（水路幅 1.5m、高さ２m、勾配 1/100）が設置されており、そのトンネル部をアユ、ニホンウナギ、ギンブナ、ナマズ、サケ、シマヨシノボリ、モクズガニが遡上していることが確認されています※2。

○　さらに、電源開発株式会社が管理している船明（ふなぎら）ダム（静岡県）においては、魚道延長 280m のうち中間の約 170m のトンネル構造部（水路幅２m、勾配 1/13）に明かりをつけており、年によりバラツキはあるものの、最大約 60 万尾のアユの遡上が確認されるなど、魚道設置による効果が確認されています※3。

○　このように、トンネル部においても魚類の遡上は確認されていることから、トンネル部において遡上する物理条件を整えることにより、魚類が遡上することは可能だと考えられます。

○　川辺川の流水型ダムにおいては、環境影響評価に先立っての検討において、河床部放流設備の平常時の物理環境は魚類が遡上可能となる条件を確保できることを確認しています。

○　また、工事期間中には環境保全措置として仮排水路トンネル内部の環境整備を実施するとともに移動状況の監視を行い、遡上が難しい場合は掬い上げも含めて対応を行います。

○　さらに、専門家の助言を得ながら、暗渠部の遡上を促進するための工夫として河床部放流設備内に照明を設置することを検討します。

（参考文献）
※1)仁淀川　その自然と魚たちー開発の中にいきるようすー（伊藤猛夫）
※2)旧北上川における魚遡上環境の改善に関する取り組み（松葉ほか平成 28 年 9 月）
※3)船明ダム魚道遡上調査、ダム技術、No.39、pp.83～89、1990（岩下修・菱川昭典）

Ｑ39-1. 仮排水路トンネルでアユの遡上実験が行われていますが、その実験の手法や結果について教えてください。

○　アユが暗くて長いトンネルを遡上することについては、他事例において確認（Ｑ39 参照）されていますが、本実験では、球磨川産のアユが暗くて長いトンネルを遡上するかを確認することを目的に、令和７年４月 24 日～４月 25 日と５月 14 日～15 日の２回実験を行いました。

○　結果については、１回目の実験では約８割の個体が、２回目の実験では約６割の個体が遡上したことを確認しました。

○　実験にあたり、普段は水が流れていない仮排水路トンネル内へ河川水を導水する必要がありました。１回目の実験では、サイフォンホースを使用し、川辺川の河川水を仮排水路トンネルの呑口部（上流側）に導水し、２回目の実験では、川辺川の一部を大型土のうで締切り、河川水を堰上げさせることで、仮排水路トンネルの呑口部（上流側）により多くの河川水を導水させて実験を行いました。

○　アユの遡上の確認方法については、仮排水路トンネルの吐口部（下流側）にてアユを放流し、仮排水路トンネルの呑口部（上流側）の直下においてアユが遡上しているかを確認しました。

○　具体的には、呑口部（上流側）の直下においてプール状となっている箇所（それより上流側はスロープになっており現時点で遡上はできない）において目視により個体数を調査する「目視調査」と合わせて、一部のアユに IC タグを装着し、仮排水路トンネル内に設置した読み取りアンテナを通過すると個体識別ができる「バイオテレメトリー調査」の２種類により確認しました。また、実験終了後には、プール状となっている箇所で滞留しているアユを捕獲し計数しました。

○　遡上実験の１回目及び２回目ともに多くのアユが仮排水路トンネルを遡上したことを確認しています。遡上実験の詳細（遡上動画等）については、こちらをご覧ください。

○　なお、ダム本体工事に伴う仮排水路トンネルへの転流開始後のトンネル内を流れる流量については、今回の実験時の流量（約0.06m3/s、約 1.5m3/s）よりも多くなり、流速が速くなるため、今後は、転流期間中でもアユをはじめとした川辺川に生息する魚が遡上できるよう、仮排水路トンネル内の流速を抑制する対策を行うとともに、スロープになっている呑口部に新たに魚道を設置することを学識経験者等のご意見を伺いながら検討しています。

＜実験条件＞

	実験１回目	実験２回目
実施日	2025/4/24～4/25	2025/5/14～5/15
流量	約 0.06m^3/s	約 1.5m^3/s
流速	(流心)約 0.5～0.9m/s	(流心)約 1.6m/s (両端)約 0.5～0.9m/s
水温	約 18℃	約 17℃
実験で使用したアユの個体数 ※	722 個体	735 個体
〈アユの内訳〉 掬い上げアユ	614 個体 (4.0～9.0cm 程度)	525 個体 (5.0～15.0cm 程度)
養殖アユ	108 個体 (6.0～13.0cm 程度)	210 個体 (8.0cm～15.0cm 程度)
IC タグを装着した個体数	養殖アユ 60 個体	養殖アユ 60 個体 掬い上げアユ 60 個体

※IC タグを装着した個体含む

＜実験結果＞

	実験１回目	実験２回目
調査１日目の遡上確認個体数(目視調査結果)	624 個体	153 個体
調査２日目の実験終了後における捕獲個体数(呑口直下)	596 個体 ※	433 個体 ※
バイオテレメトリー調査結果 （2 日目の捕獲個体数の内数）	養殖アユ 45 個体	養殖アユ 21 個体 掬い上げアユ 26 個体

※一部のアユが降下した可能性あり

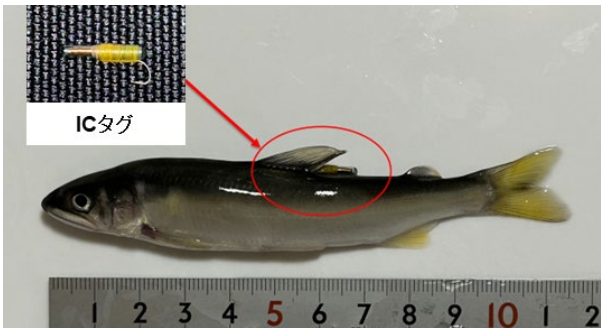


実験１回目の状況（サイフォンホースによる導水）





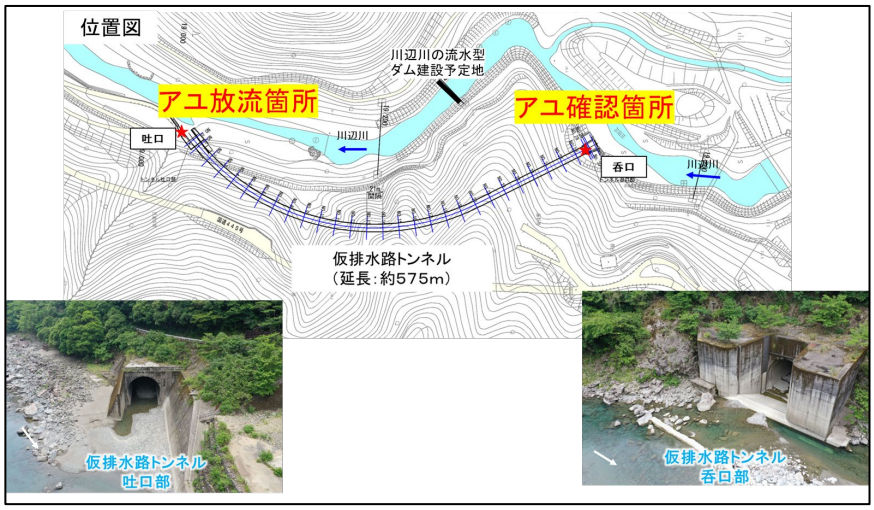
実験２回目の状況（大型土のうによる導水）



ICタグを装着したアユ



読み取りアンテナの設置状況



アユ放流・確認位置図



アユ目視確認状況



アユ捕獲状況

Q40. アユ等の魚類に関して、河床部放流設備の工夫はどのように考えているのでしょうか。

○　流水型ダムの平常時は水を貯めない特長を踏まえ、放流設備等の工夫によっては、上下流の河川の連続性は保たれる可能性があるため、川辺川の流水型ダムの設計にあたっては、環境影響の最小化に向け流水型ダムの特長を最大限活かせるようダムの設計の初期段階から生物の移動経路の確保や流砂環境の保持などに着眼して検討を進めました。

○　水理模型実験により得られた河床部放流設備３門の石礫の堆積状況を踏まえ、数値計算にてダムサイト付近の平常時の流況を設定し、河床部放流設備内の水深、流速を算出しています。設定流量については、豊水流量程度の 30㎥/s、また流量が低い場合に連続性が確保できるかを確認するため、10㎥/s 及び５㎥/s での水深、流速を算出しています。

○　その結果、河床部放流設備内の流速は、流量 30 ㎥/s　の際に、左岸は約 0.9～1.7m/s、中央は約 0.8～1.3m/s、右岸は約 0.3～0.4m/s となり、最も流速が小さくなる右岸の河床部放流設備内の流速と、アユ、ニホンウナギ及びサクラマス（ヤマメ）の巡航速度を比較すると、河床部放流設備内の流速は下回っています。このほかの流量規模においても、河床部放流設備３門間で異なる河床環境となっており、水面も連続的になっていることから、ダムサイト付近で確認した魚類において、河床部放流設備内の移動が可能な物理環境が確保されると考えられます。

○　また、石礫の移動の阻害となる副ダムを配置しないことにより、土砂の不均等な堆積が解消され、減勢工から下流河道への流砂環境が改善されることを確認しています。

○　詳しくは、「第９回流水型ダム環境保全対策検討委員会　資料２」、「第 10 回流水型ダム環境保全対策検討委員会　資料２」に掲載しています。

Q41.直接改変及び直接改変以外（河川の連続性）の影響を受けると予測をしたカワネズミについて、環境保全措置を実施しないのはなぜでしょうか。

○　カワネズミについては、試験湛水による一定期間の冠水により主要な生息環境と推定された「山地を流れる川」及び「渓流的な川」の約 51.1%が冠水しますが、試験湛水終了後には元の状態に戻ることから、生息環境の変化は小さいと考えられます。

○　また、カワネズミの確認地点に注目すると、そのほとんどが川辺川支川であることから、冠水の影響を受ける川辺川本川での利用は限られると考えられます。

○　さらに、洪水調節による一時的な冠水時の土砂の堆積については、椎葉谷川、藤田谷川及び宮目木川の合流点付近における川辺川では、ダム建設前（ダムなし）とダム建設後（ダムあり）とで河床高の経時的変化に大きな差は生じないと予測しており、支川と本川の連続性に大きな変化はないと考えられます。

○　ただし、専門家からの助言を踏まえ、工事中の仮排水路トンネル（既設）や存在及び供用時の河床部放流設備により、河川の連続性の観点において生息環境が変化する可能性が考えられることから「直接改変等以外（河川の連続性）の影響を受ける可能性が考えられる。」と予測しています。

○　そのため、環境保全措置以外の事業者による取組みとして、工事中や供用後において「ダム上下流河川の監視とその結果への対応」や「動物の生息状況の監視とその結果への対応」を行うこととしています。

○　また、流域の環境創出の観点からも、カワネズミの生息に適した環境を整備すること等も検討していきます。

Q42. クマタカへの影響は環境保全措置を行っても避けられないのではないでしょうか。

○　クマタカについては、事業実施区域周辺に生息するつがいとして、９つがいを確認しています。

○　そのうち、５つがいにおいては、既往の営巣地の近傍においてダム関連の工事の一部等が実施されることにより、繁殖成功率が低下する可能性があると考えられます。

○　そのため、環境保全措置として、「工事実施時期の配慮」、「建設機械の稼働に伴う騒音等の抑制」、「作業員の出入り及び工事用車両の運行に対する配慮」、「コンディショニングの実施」を実施することにより、クマタカの繁殖成功率を低下させる懸念のある工事の実施に伴う要因を低減させる効果が期待できます。

Q43.ダムの建設により、ヤマセミ、カワセミ及びカワガラスの行動圏が分断されることによる影響が懸念されますが、どの様な環境保全措置の実施を考えているのでしょうか。

○　事業実施区域及びその周辺に生息しているヤマセミ 14 つがい、カワセミ 30 つがい、カワガラス 63 つがいのうち、ヤマセミ 1 つがいがダム堤体により行動圏が分断されることから、飛翔ルート及び行動圏が変化する可能性が考えられます。

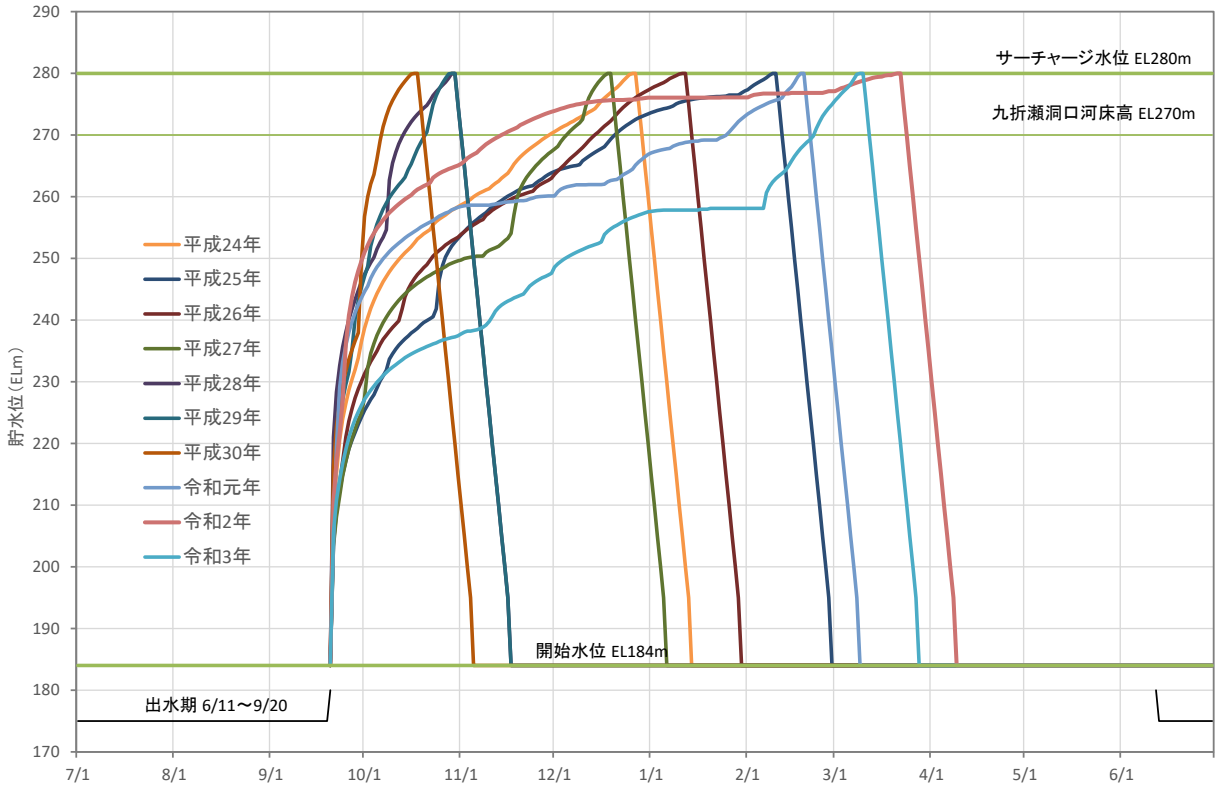
○　そのため、ダム供用後の環境保全措置として、監視を行い、その結果に応じて適切な対応を実施することとしており、専門家の指導及び助言を得ながら、影響の程度が著しいことが明らかになった場合には、適切な措置を講ずることとしています。

○　また、試験湛水や洪水調節に伴う一時的な冠水等や関連工事の実施に伴う建設機械の稼働により、生息・繁殖環境が変化すると考えられることから、環境保全措置として、「既設人工巣の維持管理」、「工事実施時期の配慮」、「建設機械の稼働に伴う騒音等の抑制」、「生息・繁殖状況の監視」等を行っていきます。

Q44. 試験湛水により、九折瀬洞が冠水する時期及び期間はどの程度なのでしょうか。

○　試験湛水における九折瀬洞の洞口が閉塞する水位（EL.270m～280m）の時期及び期間は、過去 10 年間（平成 24 年～令和３年）の流況に基づくシミュレーションの結果、豊水年においては 10 月上旬から 10 月中旬にかけての 14 日間、平水年においては 11 月下旬から 12 月下旬の 30 日間、渇水年においては 11 月中旬から翌年３月下旬の 131 日間と予測しています。

＜参考＞試験湛水シミュレーション結果



Q45.試験湛水時に九折瀬洞への水の流入を防ぐため、環境保全措置として「洞口閉塞対策」を実施するとのことですが、対策後もコウモリ類の洞窟内への出入りは確保できるのでしょうか。九折瀬洞内に生息している陸上昆虫類等はコウモリ類の糞（グアノ）を餌としているため、コウモリの洞窟内への移動が確保されなくなると大きな影響を及ぼすおそれがあると考えられます。

○　九折瀬洞については、現在も洪水時には短時間冠水することがありますが、試験湛水時には一定期間冠水するため、生物群集の生息環境が変化する可能性が考えられます。そのため、九折瀬洞の洞口前面に防水擁壁を設置する等、九折瀬洞内への水の流入を防止する対策（洞口閉塞対策）を実施します。

○　整備の検討及び実施にあたっては、専門家の指導及び助言を受けるものとしており、コウモリ類の洞窟内への出入りが確保できるように検討を行います。

○　なお、試験湛水終了後は、設置した防水擁壁を撤去する等、実施した対策を終了することとしています。

Q45-1. 九折瀬洞に生息する生物について、生息数や分布等を把握するための調査は実施されたのでしょうか。

○　九折瀬洞内に生息する生物についての調査では、コウモリ類及び陸上昆虫類等について、季節ごとに確認された場所や個体数を把握しています。

○　また、九折瀬洞における立地環境の状況として、洞内の微気象（気温、湿度、風向・風速）や、地形・地質について調査を行っています。

○　なお、九折瀬洞に生息する生物の調査結果等については、「川辺川の流水型ダムに関する環境影響評価レポート」に記載しています。

Q45-2.環境保全措置として実施する九折瀬洞内の陸上昆虫類等の移植について、移植の実効性などの根拠が不十分であり、環境保全措置としての効果の不確実性が高いのではないでしょうか。

○　環境保全措置として実施する九折瀬洞内に生息する陸上昆虫類等の移植については、移植方法の検討及び実施にあたっては、専門家の指導及び助言を受けるものとしています。

○　あわせて、九折瀬洞内に生息する陸上昆虫類等の移植については、対象種の移植に係る知見が不十分であり、移植や生息密度の変化によりどのような影響が生ずるか不確実性が残ることから、その効果を確認するための事後調査を行うこととしており、「環境保全措置の内容を詳細にするための調査」と「環境保全措置の実施後に生育状況を把握するための調査」を実施することとしています。

○　事後調査の結果、環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合の対応は、保全対象種の生息状況に応じ、専門家の指導及び助言を得ながら対応することとしています。

○　なお、事後調査の結果については、工事が完了した段階において事後調査報告書として公表する予定としており、経過等についても定期的に技術レポートとして公表、周知を行い、地域と共有することとしています。

Q46. ホタルの幼虫やカワニナを移植しても、川の環境が激変するためホタル復活は不可能ではないでしょうか。

○　人と自然との触れ合いの活動の場の調査結果において、五木村内の「ホタル」は、五木源パーク付近、五木中学校付近、五木小川合流点付近の水際部を中心に、ゲンジボタルの生息地を確認しています。

○　ホタルは改変及びダム洪水調節地の環境の変化により生息場の改変や触れ合い活動の場としての利用ができなくなると考えられます。

○　予測結果をふまえ、環境保全措置として「関係者と協議した上で、同様の生息場の環境を整備する」としていますが、現在ホタルとの触れ合いの活動の場として確認しているこの３か所の内、２か所は過去の代替地整備に伴って設置された水路でホタルが生息し、現在ではホタルの観賞地となっていることから、同様の方法での整備によりホタルの生息は可能であると考えています。

○　また、川辺川の流水型ダム供用後においても、平常時は、水をダムに貯水しないことから、ホタルの生息は可能であると考えられます。


五木源パーク付近の生息地
（五木小川）


五木東中学校付近の生息地
（川辺川左岸）


五木小川合流点の生息地
（川辺川左岸）

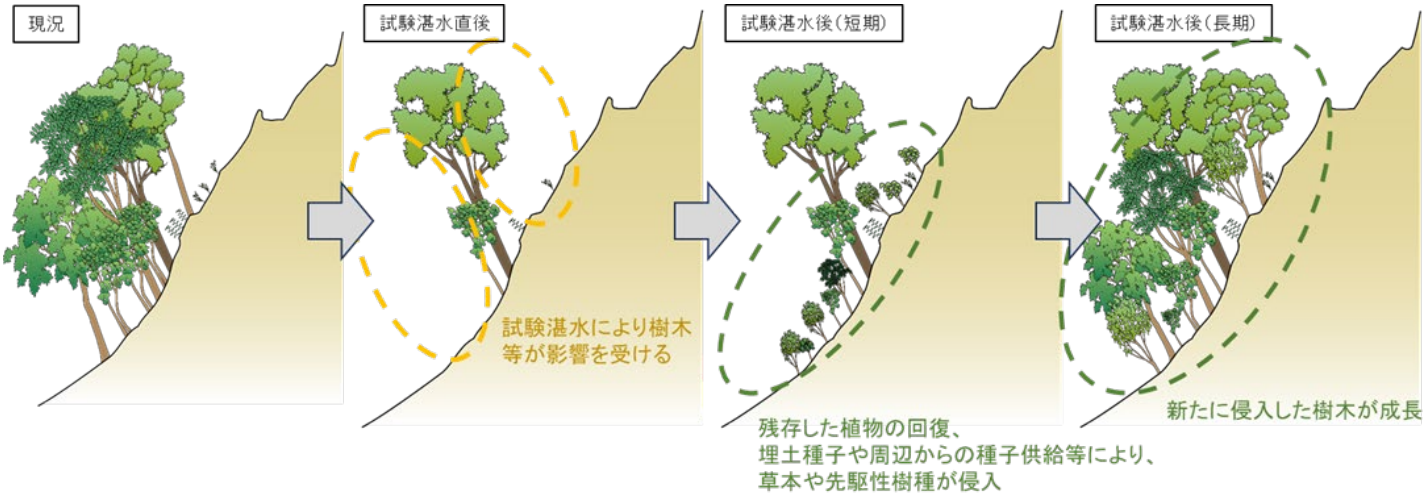
Q47. 試験湛水により、外来種が入り植生が大きく変わってしまうのではないでしょうか。

○　川辺川の流水型ダムの洪水調節地内の植生については、試験湛水後にも試験湛水前の植生基盤が残存すること、埋土種子等の存在や周辺からの種子供給等により、比較的短期に草本群落や低木群落に遷移すると考えられます。

○　この上で、環境保全措置以外の事業者による取組みとして、試験湛水後にはダム洪水調節地の植生の回復の促進を図るとともに外来種への対応も行うこととしており、ダム洪水調節地の管理にあたっては、外来種の侵入について監視を行うとともに、外来種による地域の生態系への影響に配慮し、関係機関と協力した取り組みに努めます。

○　この過程において、専門家の助言をいただきながら、重要な種及び群落の保全を図るとともに、植物相（植生）全体の継続的なモニタリングを実施し、その結果に応じて適切な維持管理を行います。

＜参考＞試験湛水後の植生遷移の模式図



○　詳しくは、「第 10 回流水型ダム環境保全対策検討委員会　資料２」に掲載しています。

Q48. ダムが緊急放流を行うとダムの下流は危険になるのでしょうか。

○　計画に用いる規模を上回る降雨が発生し、ダムの貯水位が洪水時最高水位（サーチャージ水位）を超える予測となった場合には、ダムからの放流量をダムへの流入量（ダムが無い場合に、自然に流れている流量に相当）と同程度まで徐々に近づける操作を行いますが、この操作を「異常洪水時防災操作」、いわゆる「緊急放流」操作と呼びます。

○　「緊急放流」となった場合、ダムからの放流量がダムへの流入量と同程度となるまでの間は、「ダムがない場合の流量」よりもダムからの放流量は小さく、その後、ダムへの流入量と同程度の流量を放流する状態となった場合でも、「ダムが無い場合の流量」よりも多く放流する操作は行いません。

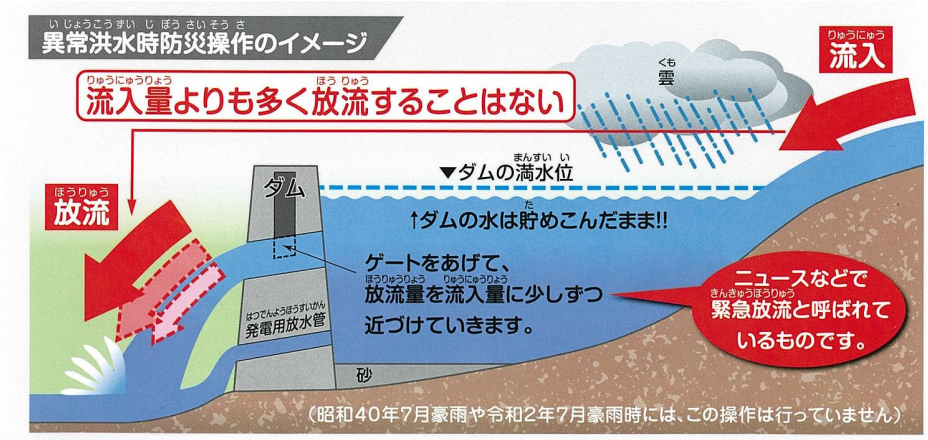


図　異常洪水時防災操作のイメージ図

○　「緊急放流」を行った場合、これまでの操作に比べてダム下流で水位が急上昇したり、ダム下流の河川の流下能力を上回る流量となった場合に氾濫が発生することはありますが、「ダムが無い場合の流量」よりも多く放流する操作は行わないことから、ダムがない場合と比較すると、「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ます。

○　そのため、ダムの洪水調節により避難時間が確保されている間に避難するなど、適切な行動を行うことが重要であり、避難を判断するための情報伝達や水害リスクの周知について、流域治水プロジェクトの一環として、流域全体で取り組みます。

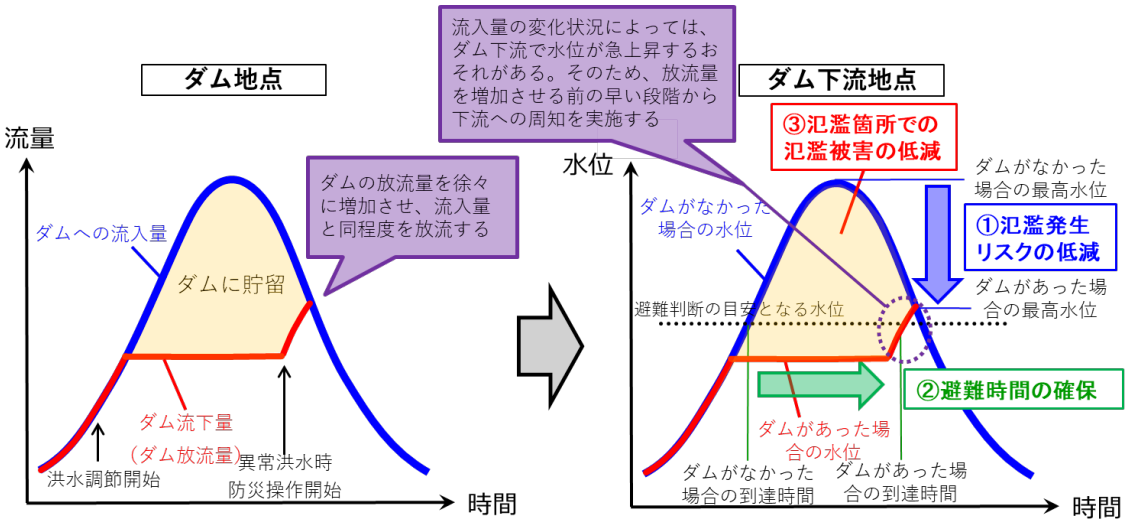
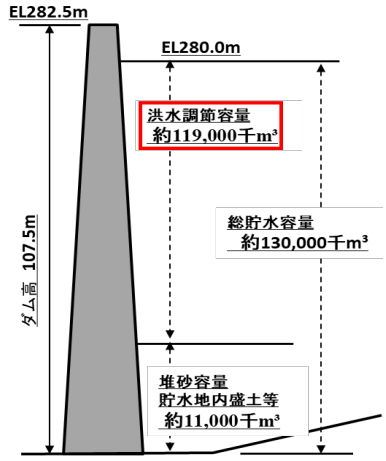


図　異常洪水時防災操作のイメージ

Q49. 令和２年７月豪雨が発生した場合に流水型ダムは緊急放流になるのでしょうか。

○　令和２年７月豪雨が発生した場合、川辺川の流水型ダムで貯留する洪水の量は約 66,000 千 m^3 と推定されており、これは、洪水を貯留するための容量（119,000 千 m^3）の約６割であることから、緊急放流を行う状況には至らないと想定されます。



注）上記諸元については検討の進捗により変わる可能性があります。

図　流水型ダム概要図

○　流水型ダムの洪水調節について確認したい方はこちらをご覧ください。

○　なお、流水型ダムの洪水調節については、八代河川国道事務所の Web サイト「令和３年度　第３回球磨川水系学識者懇談会」に掲載しています。

Q50. 流水型ダムが緊急放流となるような洪水とは、どの程度の洪水でしょうか。

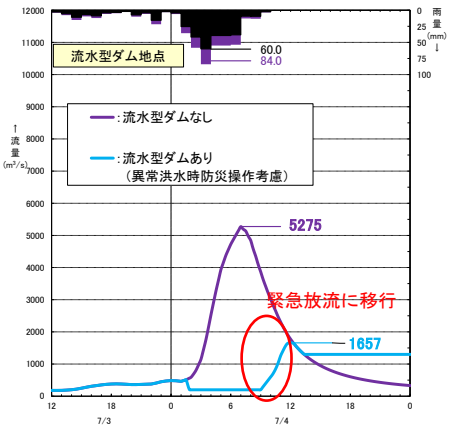
○　河川整備基本方針変更の検討において設定した洪水調節ルールを踏まえ、令和２年７月洪水を対象として、実績降雨量の1.1 倍から 1.5 倍とした場合の緊急放流の可能性を検討しております。

表　R2.7 洪水における実績雨量及び 1.3～1.5 倍の場合の流域平均雨量（12 時間雨量）

地点	計画規模	計画降雨継続時間内雨量 12時間 (mm)	令和2年7月洪水時の流域平均雨量 12時間雨量(mm)					
			実績	1.1倍	1.2倍	1.3倍	1.4倍	1.5倍
人吉上流域	1/80	298	322	354	386	418	451	483

○　その結果、令和２年７月豪雨の実績降雨量 1.4 倍のケースから緊急放流に移行することが明らかになりました。

1.4 倍のケースにおいては、緊急放流には至るものの、放流量が増加しても下図に示すとおり人吉地点においては、ダムがない場合の流入量約 13,500m^3/s に対し、ダムによる洪水調節を行った場合は約 8,800m^3/s と洪水のピーク流量を軽減する結果となりました。



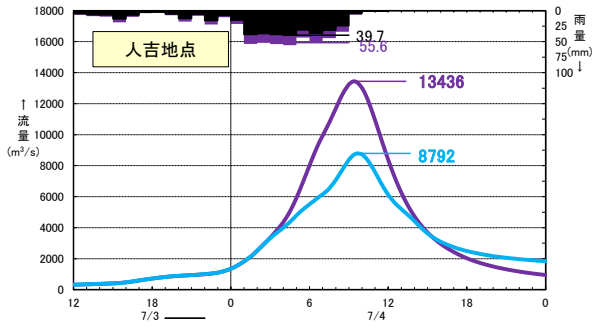


表　実績ピーク流量及び 1.3～1.5 倍の場合の流量

地点	計画高水流量	ピーク流量※注１						
		洪水調節なし				洪水調節あり		
		実績	1.3 倍	1.4 倍	1.5 倍	1.3 倍	1.4 倍	1.5 倍
人吉	4,000	7,892	12,021	13,436	14,845	7,928	8,792	9,628

○　流水型ダムの緊急放流の可能性について確認したい方はこちらをご覧ください。

○　なお、流水型ダムの緊急放流の可能性については、「令和４年度　第１回球磨川水系学識者懇談会」において、（資料−３）【意見に対する取組状況と考え方】にてお示ししており、八代河川国道事務所の Web サイト「令和４年度　第１回球磨川水系学識者懇談会」に掲載しています。

Q51.流水型ダムが緊急放流を行った場合の、ダム下流の状況を教えてほしい。

○　令和２年７月豪雨の実績降雨量の 1.4 倍の降雨が発生し、流水型ダムが緊急放流を行った場合のダム下流の川辺川の８の状況について、仮想空間技術を活用したシミュレーション動画を作成し、川辺川ダム砂防事務所の Web サイトにおいて公開しています。

○　流水型ダムが緊急放流を行った場合の、ダム下流の川辺川の８地点のシミュレーション動画を確認したい方はこちらをご覧ください。

Q52. 現在でも多くの工事関係車両が国道 445 号を通行しており、今後、ダム事業を進めるとなると更に工事関係車両が増えると考えられますが、何か対策はするのでしょうか。

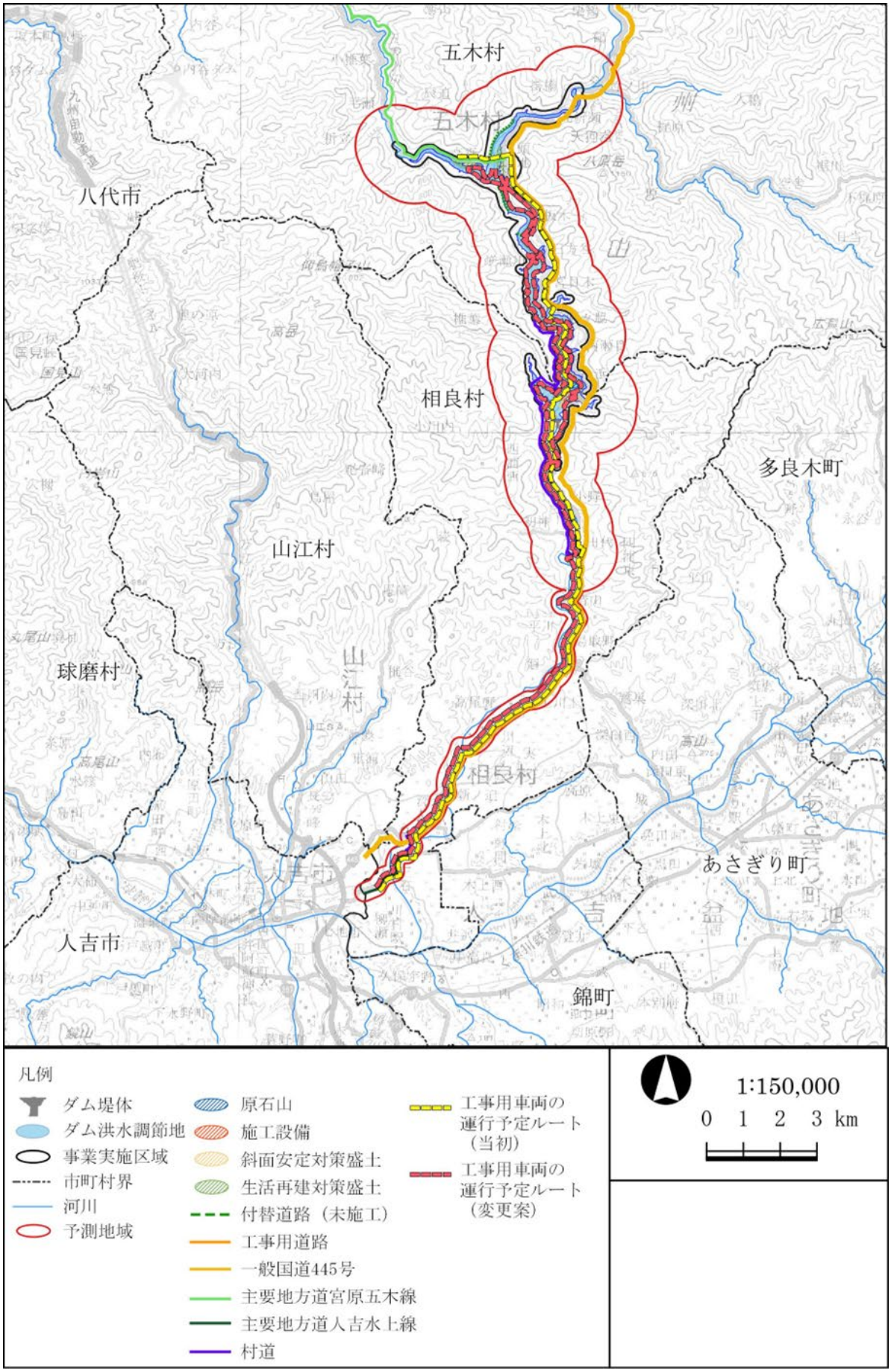
○　工事用車両の走行にあたっては、環境保全措置として工事用車両の一部運行区間の変更を行うこととしており、地域住民が道路を利用する際の安全性や快適性への影響を最小化するよう工事用車両運行ルートとなる工事用道路の迅速な整備を行います。

○　また、ダムの本体工事に際し必要な骨材は、ダム上流の洪水調節地内から採取し、運搬にあたっては、極力、生活道路を通行しないよう、洪水調節地内で工事用車両を循環させながら工事を行います。

○　さらに、地域住民の道路利用状況などを踏まえて、今後、通学及び通勤時間を避ける等の安全対策、さらに工事用道路や歩道の整備・拡幅等の改良について検討し関係者と協議するとともに、騒音・振動対策、安全対策等の周知・指導を工事関係者へ徹底します。

○　詳しくは、「第９回流水型ダム環境保全対策検討委員会　資料４」に掲載しています。

＜参考＞工事用車両運行ルート



Q53.コンクリート塊やアスファルト・コンクリート塊などの産業廃棄物の処理は、どこで行う予定なのでしょうか。

○　コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊、脱水ケーキなどのダム建設工事により発生する廃棄物については、発生の抑制や再生利用の促進を行います。

○　なお、処理が必要となる廃棄物については、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき産業廃棄物として適切に処分を行います。

Q54.五木源パーク等のダム洪水調節地内の既存施設については、流水型ダムの整備により水没すると考えられますが、どのような対応を行うのでしょうか。

○　試験湛水による一定期間の冠水、洪水調節による一時的な冠水によって、「ホタルの生息場」や「渓流ヴィラ ITSUKI」、「五木源パーク」等のダム洪水調節地内の既存施設、「カヤック」等のダム洪水調節地内の利用はできなくなると考えられます。

○　予測結果をふまえた環境保全措置として、「ホタルの生息場の環境の整備」、「渓流ヴィラ ITSUKI の施設の移設等」、「五木源パークの施設の維持管理の実施」及び「カヤックの利用環境の維持管理の実施」を実施することとしています。

○　環境保全措置以外の事業者による取組みとして、ダム洪水調節地内の施設やその利用状況、運用後の自然環境や風景を鑑み「平場造成に係る配置や形状の関係機関との協議、検討」及び「快適性が維持できる環境の整備」を実施することとしています。

○　なお、施設の移設や利用環境の維持管理等を含む具体的な将来像については、ダム設計の進捗に応じて地域と協議の上、提示します。また、洪水調節地内にある地域住民にとって重要な樹木や構造物等については、地域自治体と協議の上、最大限保全に努めます。

Q55. 治山対策等、土砂や流木の発生を抑制させる対策は実施しているのでしょうか。

○　砂防、治山施設の整備及び森林の整備、保全などの集水域における土砂や流木の流出抑制対策については、球磨川水系流域治水プロジェクトにも位置付けられており、国、県で連携し実施しています。

○　砂防事業においては、川辺川流域において近年最も大きな被害をもたらした土砂災害と同規模の崩壊に対して、川辺川の河床上昇による洪水氾濫被害の解消や、災害時要配慮者施設や避難所がある渓流での土石流災害の防止、軽減を図るため、砂防堰堤の整備、改築を行っています。

○　治山対策の取組については、既設治山ダムの復旧及び異常堆積した土砂・流木の除去を実施するとともに、緊急に復旧すべき山地崩壊箇所における治山施設の整備を通じた土砂・流木の流出抑制対策並びに防災・減災のためのソフト対策を実施しています。

○　また、森林の持つ水源涵養、洪水調節、土砂流出や山腹崩壊を防止する機能を最大限発揮させるため、災害のリスクを低減させる森林づくりを実施しています。

○　詳しくは、「第９回球磨川流域治水協議会　資料３」に掲載されています。

Q56. 砂防ダムに土砂が満杯になっており、土砂の捕捉効果はないのではないでしょうか。

○　砂防堰堤には大きく２つのタイプがあり、砂防堰堤の上流側の空間を空けておくことで土石流を受け止めるタイプと、土砂を貯めることで、川の勾配を緩くして川の流れを弱め、土砂を止めるとともに斜面の崩壊を防止して、豪雨時に大量の土砂が下流へ流れるのを防ぐタイプがあり、各々の効果があります。

○　なお、家屋の直上にある砂防堰堤については、洪水後に毎回、点検し、一定以上、土砂が堆積した場合は、堆積土砂を取り除く工事を実施しています。

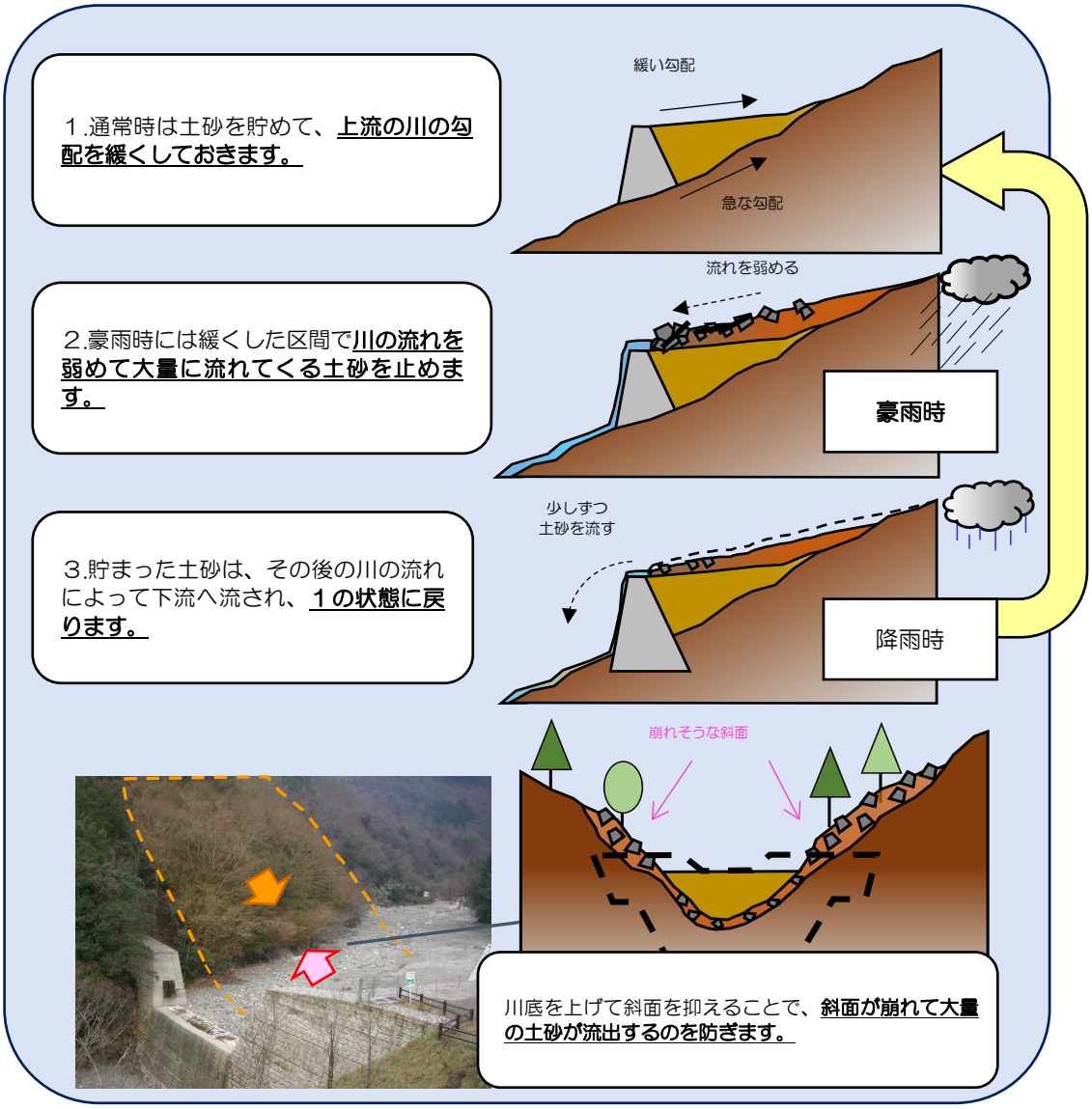


図　川の勾配を緩くして川の流れを弱め、土砂を止めるとともに斜面の崩壊を防止して、豪雨時に大量の土砂が下流へ流れるのを防ぐタイプ

Q57. ダム堤体の建設に使用する骨材及び洪水調節地内盛土や、その他ダム関連工事に使用する土砂は、どのような材料を使用するのでしょうか。

○　ダム堤体の建設にあたっての材料は、基礎掘削で発生する土石の中でも必要な強度を有しているものを選別したうえで、ダム本体コンクリート用の骨材として使用する計画です。

○　洪水調節地内盛土やその他ダム関連工事に使用する土砂は、基礎掘削等で発生する土砂や、近隣の河川事業等で発生する土砂の再利用を想定しています。