

第6回 流水型ダム環境保全対策検討委員会

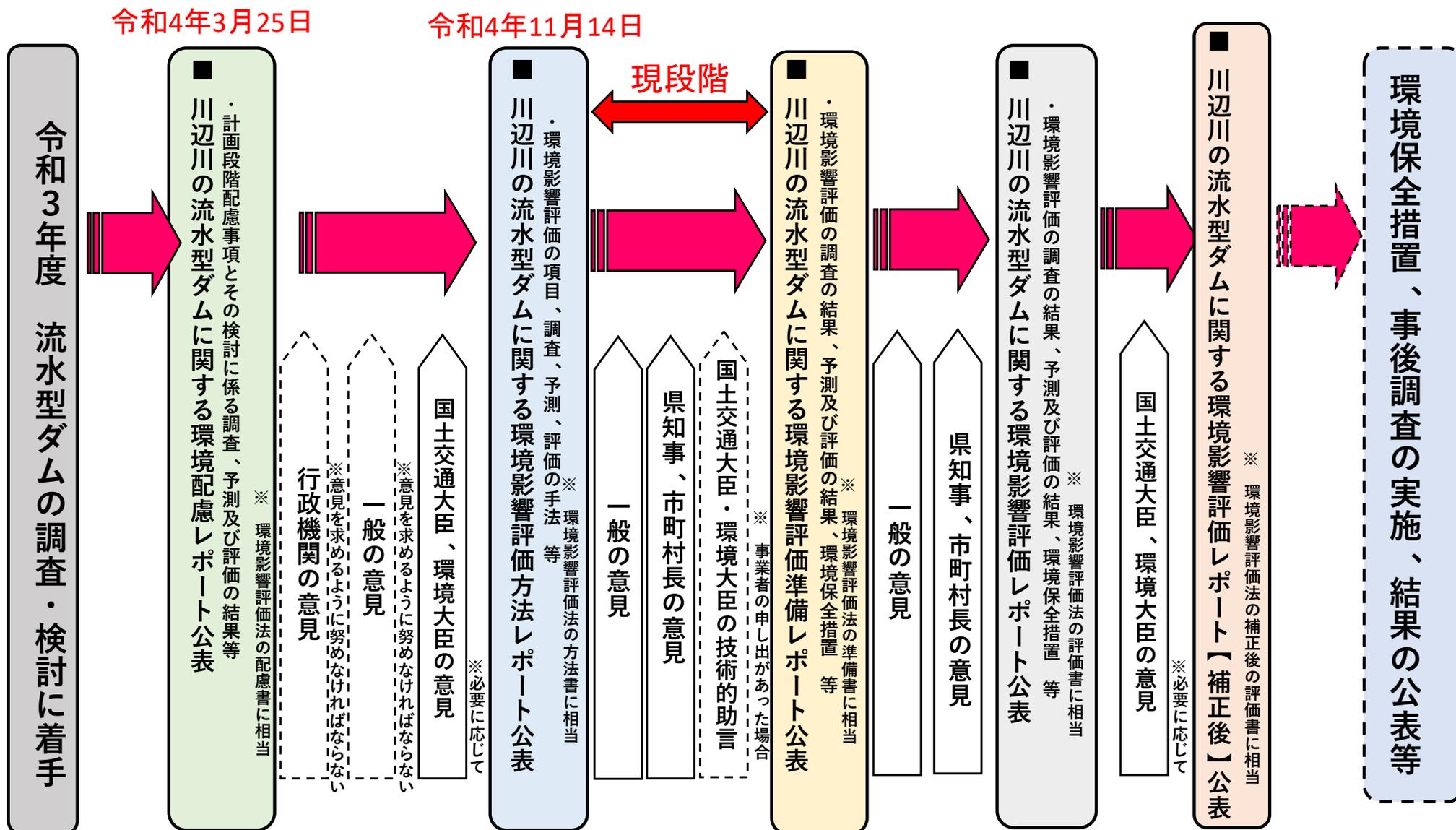
説明資料 【第5回委員会以降のご意見と対応等について】

令和5年6月5日



国土交通省 九州地方整備局 川辺川ダム砂防事務所

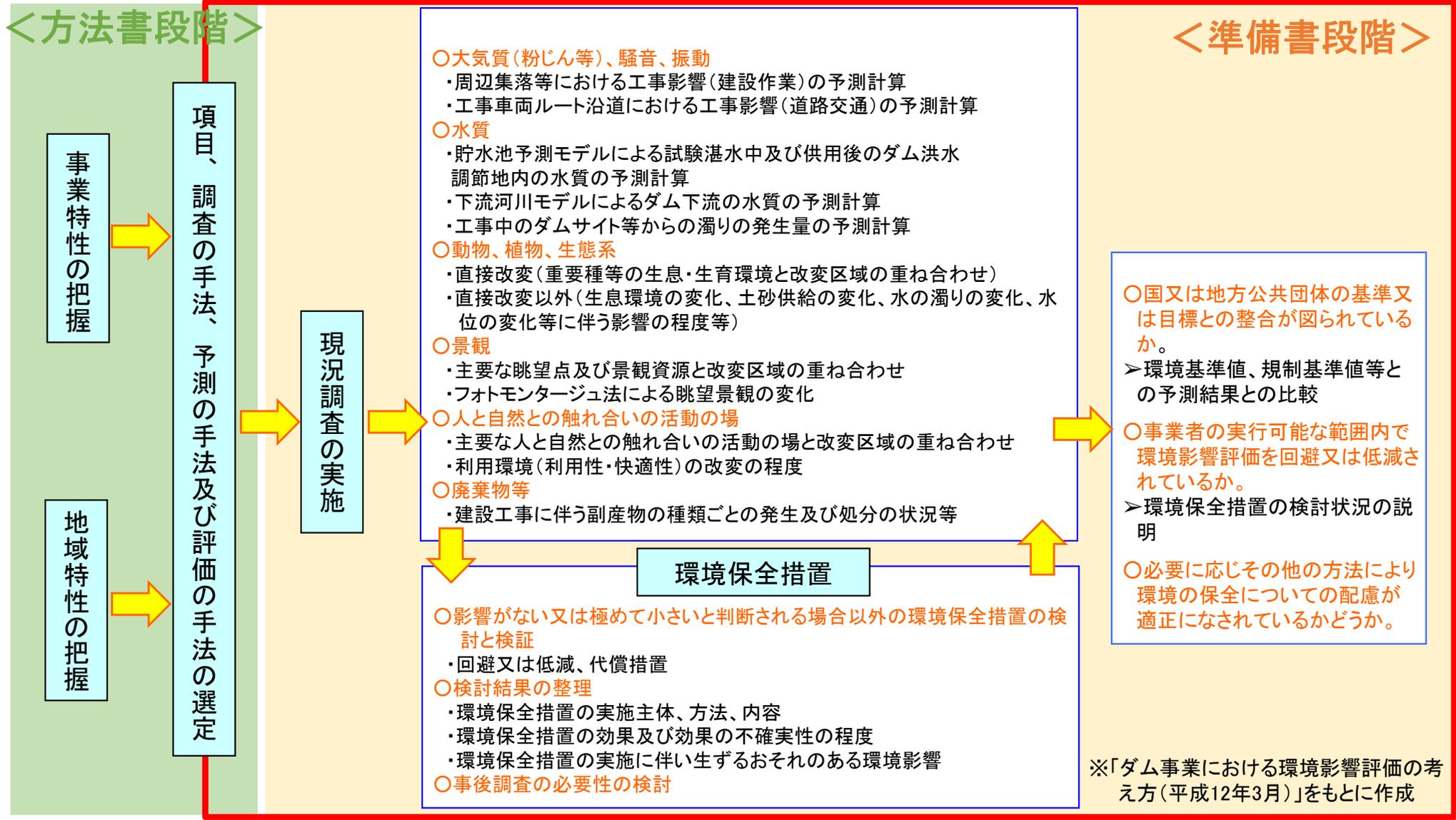
1. 環境影響評価の流れ



一般的なダム事業における環境影響評価の検討手順

○一般的には、方法書段階で、調査や予測、評価の手法を選定し、方法書の手法に基づいて、準備書に向けた調査を行い、調査結果を踏まえて、予測・評価を実施していくこととなっており、川辺川の流水型ダムにおいても同様の検討手順で進めていく。

現段階



○今後、準備書相当に向けて検討を行っていく中で、法定上で必要となる事項を整理しつつ、並行して実施する減勢工や放流設備等のダムの設計に環境影響評価の内容も踏まえた検討を実施していく。

環境影響評価法に基づく環境アセスメント図書	各段階において必要な諸元に関する内容 ※環境影響評価法、「ダム事業における環境影響評価の考え方」（平成12年3月）より
<p>配慮書段階</p> <p>事業の早期段階における環境配慮を可能にするため、事業の位置・規模等の検討段階において、環境保全のために配慮すべき事項についての検討を行い、その結果をまとめた図書。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■位置等に関する複数案の設定 ⇒今回は複数案を設定していない ■ダム事業の種類 ⇒国土交通省九州地方整備局が行うダム新築事業 ■事業実施想定区域の位置 ⇒図面で提示 ■事業の規模 ⇒貯水面積、堤高、堤頂長を提示 (⇒：R3.12.14第2回委員会でお示しした事項) 【主務省令第3条、第4条関連】 <p>ダム構造等の検討においても、環境配慮レポートの内容を踏まえ、環境計画段階配慮事項について、環境影響最小化の検討を実施していく</p>
<p>方法書段階</p> <p>どのような項目について、どのような方法で調査・予測・評価をしていくのかという環境影響評価の計画を示した図書。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ダム事業の種類 ■対象事業実施区域（ダム堤体、貯水池、原石山、工事用道路及び付替道路を含む区域）及びその位置する市町村 ■対象ダム事業の規模（サーチャージ水位における貯水池の区域の面積）及び総貯留量 ■ダムの堤体の形式 ■上記の他、ダム事業に関する内容 (ダムの堤高、堤頂長、対象事業の工事計画の概要などで、既に決定されている内容に係るものに限る) 【主務省令第20条関連】 <p>方法書・準備書相当に必要な諸元等の内容を整理しつつ、準備書相当での評価を行えるよう、相互に改善を試みながら熟度を高めていく</p>
<p>現段階</p> <p>準備書段階（評価書段階）</p> <p>調査・予測・評価・環境保全措置の検討の結果を示し、環境の保全に関する事業者自らの考え方をとりまとめた図書。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ダム事業の種類 ■対象事業実施区域及びその位置する市町村 ■ダムの堤体の形式 ■ダム事業の貯水池の区域の面積、及び、方法書段階と比較し新たに貯水区域となる部分が生じる場合にあってはその面積 ■ダム事業の総貯留量 ■ダムの堤体の規模（堤高、堤頂長） ■ダムの供用に関する事項（貯留量、取水量及び放流量並びに貯留量の用途別配分に関する事項） ■対象事業の工事計画の概要 ■上記の他、ダム事業に関する内容 (既に決定されている内容に係るものに限る) 【主務省令第33条関連】 <p>環境影響評価取りまとめ後も、保全措置などの内容を踏まえて、更なる環境影響最小化を行いながら、着工に向けて、ダム構造検討を実施</p>

川辺川の流水型ダムでのダム構造等の検討



2. 第5回委員会以降のご意見と対応

第5回委員会以降のご意見と対応状況

○第5回委員会以降でのご意見と対応状況は、以下のとおり。

分類	委員からのご意見	対応方針・対応状況
環境保全の取組の考え方	<p>地域住民の方が一番心配されていることは、「清流が守られるか」ということだと考える。要するに、尺アユが育ち、カワセミ・ヤマセミ・カワガラスが住める環境が残り住み続けられるということが重要。</p> <p>清流は、単に透明度が高ければ良いと言うものではなく、水量や周辺景観等も含めた人の心を揺さぶるようなトータルとしての自然現象としてとらえるべき。それを物量的に評価は出来ないが、“清流”へのそういう想いを理解し望んでいる姿勢を表現して欲しい。</p>	<p>川辺川の流水型ダムの環境保全の取り組みとして、地域の宝である清流を積極的に保全するという観点から、多様な動植物の生息・生育・繁殖環境、水質、景観及び人と河川との豊かな触れ合い活動の場の保全を図り、供用後も含めた「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すこととしております。</p> <p>清流に対するのイメージは一人ひとり異なると考えておりますが、アユ、ヤマセミ、カワセミ、カワガラスといった生物や、景観、人と自然との触れ合いの活動の場について、詳細に調査、予測及び評価を行います。</p>
川辺川上流の河道掘削	<p>川辺川の上流の県管理区間で、県が河道掘削を行う計画があると聞いた。以前に川辺川は急勾配で掘削が難しいというようなことを聞いていたが、技術的に可能なのであれば、川辺川の上流（国管理区間）においても、河道掘削を行い洪水調節地内の容量を増やせば標高あたりの湛水する頻度も下がると思われるため検討いただきたい。</p>	<p>五木村における川辺川上流の県管理区間は、沿川の生命・財産を守るために、球磨川水系河川整備計画〔県管理区間〕に基づき、流下能力向上を目的に熊本県にて河道掘削を行っています。</p> <p>一方で、その下流に位置する国管理区間である流水型ダムの洪水調節地予定地は、ダム下流域における洪水被害の軽減を目的として必要な洪水調節量（1億1900万m³）の確保を行うこととしており、その規模からも河道掘削により湛水頻度を下げることは難しいと考えます。</p> <p>ただし、洪水調節地内への土砂堆積等により洪水調節容量に影響がある場合には、環境に配慮しながら、必要に応じて河道掘削を行います。</p>

分類	委員からのご意見	対応方針・対応状況
ダム地点の流量	<p>資料2のp5に関連して、世の中ではここ10年程で気候変動等により雨の降り方が変わってきていると言われており、68年間の図に加えて直近10年程度みたところでどのような傾向なのかを示してもらえると、より現実的に感じられると思う。</p>	<p>70年間及び直近10年間の600m3/s超過平均日数を以下にお示しします。 また、直近10年を対象とした図を資料1 p14でお示しします。加えて、水温の経年変化についても資料1 p15でお示しします。</p> <p>70年間（S28～R4）の600m3/s超過平均日数：0.8日/年 ※ダム地点 ↓ 直近10年間（H25～R4）の600m3/s超過平均日数：0.7日/年 ※ダム地点</p> <p>44年間（S54～R4）の各年平均の平均水温：15.1℃ ※四浦地点 ↓ 直近10年間（H25～R4）の各年平均の平均水温：15.6℃ ※四浦地点</p>

分類	委員からのご意見	対応方針・対応状況
シミュレーション結果	<p>資料2 p11～12の図中の「何年に1回の水位」という記載について、厳密にはこの水位が「何年に1回」ではなく、この水位を超過するのが「何年に1回」であり、正確に記したり補足的な説明が必要である。</p>	<p>今後、資料作成等を行っていくにあたり、情報の正確性と分かりやすい表現の両立に努めてまいります。</p>
	<p>ダムがない自然河川の場合（第5回委員会 資料2 p12）について、確率規模毎の発生回数をp10と同様に示すことができれば、更に分かりやすい対比関係を示すことができる。</p>	<p>ダムがない自然河川の場合の確率規模の発生回数を第5回委員会 p10と同様に示した図について、資料1 p16でお示しします。</p>
	<p>感度分析でもよいので過去の実績を用いて検討した結果が、気候変動を加味した解析結果を用いることで大きく変わることがないか、検討いただきたい。</p>	<p>気候変動を加味した解析結果を感度分析的に用いて、過去の実績で検討した結果と比較ができるよう検討します。</p>
ダム設計、洪水調節ルール等	<p>洪水調節ルールやダム構造をどのような条件で設定するのか。それによって予測結果が変わってくる。次回以降、示していただきたい。</p>	<p>環境影響評価と並行して、計画上の治水機能の確保と環境影響の最小化を目指した操作ルールや構造の検討を行っているところです。</p> <p>予測・評価の前提となる操作ルールや構造については、委員からのご意見等の観点も踏まえ検討を進めさせていただき、今後、お示しさせていただきます。</p>

第5回委員会以降のご意見と対応状況

分類	委員からのご意見	対応方針・対応状況
環境配慮レポートへの意見に対する事業者見解	<p>配慮レポートに対する意見でカワネズミに言及した意見があったが、その意見に対する事業者見解にも、資料1のp4の3つ目の対応方針で記載した内容を、反映すると良い。</p>	<p>方法レポートp4-27の意見No25の事業者見解に、カワネズミを上位性の注目種と想定しない理由である「個体数が少なく採餌環境も川の中ということもあり生態が把握しづらいため、生態系の注目種としての調査・予測が難しいことから、上位性としては想定しないこととします。」を追記し、方法レポートの記載に反映しました。</p>
流水型ダムにより想定される主な事象及びその影響	<p>資料3-1のp14について、長期的なトレンドの中で1洪水が発生することにより、上乘せ的に生じるインパクトもある。その観点も反映できるようにすべきであり、長期的なトレンドの「⑪複数規模洪水による複数回の洪水調節経験後」に「⑥洪水調節を行わない洪水時（600m³/s未満）～⑦洪水後の平常時」や「⑧洪水調節を行う洪水時（600m³/s以上）～⑩洪水後の平常時」のインパクトを重ね合わせた検討も行うべき。</p>	<p>長期的なトレンドの中で1洪水が発生した場合のインパクトを重ね合わせた検討も行います。</p> <p>具体的には、ダムによる洪水調節によって変化する水理量に基づいたダム上下流の河床の形状や材料、瀬淵構造の変化などについて、長期間の流況を踏まえた上で、洪水調節を行わない洪水や洪水調節を行う洪水によるインパクトも確認し、予測を行います。</p>
	<p>資料3-1 p14について、動物及び生態系の時点「⑥洪水調節を行わない洪水時（600m³/s未満）～⑦洪水後の平常時」について、「影響は想定されない」となっている。しかし、調節地にたまっていた土砂が、この時点で流出することによる影響があるのではないか。</p>	<p>洪水調節後に調節地内に堆積した土砂が、「⑥洪水調節を行わない洪水時（600m³/s未満）～⑦洪水後の平常時」時に流下し、濁りや砂堆積等が発生する可能性があるため、動物及び生態系への影響について予測・評価を行います。</p>

分類	委員からのご意見	対応方針・対応状況
検討項目	<p>湛水で植生が枯死したことによる影響として、水質への影響（栄養塩の流出）や、景観の悪化も想定されるので、これらも検討項目に追加すべきと考える。</p>	<p>枯死木からの栄養塩溶出については、発生しうる栄養塩溶出量を踏まえた予測計算を行い、試験湛水時における水質への影響について予測・評価を行います。また、景観について、供用後を対象に植生の枯死の状況を反映したフォトモンタージュを作成し、影響予測を行うこととしており、方法レポートのp5-129に反映しました。</p>
	<p>流木に関して言及されていないが、流木が洪水調節地内に蓄積することによる影響は記載しなくてよいか。</p>	<p>流木の堆積による影響については、人と自然との触れ合いの活動の場における「利用性の変化」、「快適性の変化」で予測・評価します。</p>
調査、予測及び評価の手法	<p>生態系関係の調査で両生類が含まれる調査は、夜間も調査をするので、昼間と限定しないでよい。</p>	<p>他項目と合わせて、調査時間帯に「夜間」を追加しました。 また、動物、植物、生態系の調査時間帯について、種の特性を踏まえて再確認し、方法レポートの記載に反映しました。</p>
	<p>方法レポート（案）には生息・生育・繁殖環境（河床構成材料）と書いてあるが、両生類の繁殖場所として、ワンドやたまりは重要なので、位置を把握すること。</p>	<p>両生類の繁殖場所の位置情報は把握しており、その環境（ワンドやたまり等）とともに整理します。</p>

分類	委員からのご意見	対応方針・対応状況
調査、予測及び評価の手法	<p>方法レポートで固まった手法に則り、準備レポートに向けた予測の作業を進めていく中で、別の手法がよいといったことが生じられると思われる。手法の具体的な中身のやりとりはどのように進めるのか。</p>	<p>基本的には、今回公表した方法レポートの記載内容に沿って調査・予測・評価を実施していきますが、具体的な手法については、引き続き個別に委員にご相談させていただきながら検討します。</p> <p>なお、検討の結果、方法レポートに記載した調査・予測・評価手法の修正を行った場合は、その内容を準備レポートにてお示しします。</p>
	<p>方法レポートp5-87の予測の手法</p> <p>「③ダム洪水調節地の環境・試験湛水の一時的な冠水」について、「植生」は複数の「群落」が集合した、ある場所に生育している植物集団の状態を指す。そのため、「植生の変化」によって群落に影響が及ぶというのは話が逆である。群落状態や種の生育状態が変化することで全体としての植生が変化するという関係性である。なので、「ダム洪水調節地内の冠水日数を整理し、重要な種及び群落に及ぼす影響を予測する。」とするのが一番良いと思う。重要な種および群落に影響が及ぶことで植生が変化するのである。</p> <p>同様の部分が5-99ページにもある。</p>	<p>ご指摘を踏まえ、方法レポートの記載に反映しました。</p>
	<p>九折瀬洞の内部の形状は複雑であり、洞内に水が浸水した場合にどこが冠水するか。洞窟内の生態系への影響を検討するために、洞窟内に絞った冠水の図があると良い。</p>	<p>令和4年度に実施した九折瀬洞内の3次元地形測量を基に作成した水没範囲図を資料1p17でお示しします。</p> <p>この水没範囲図を基に、九折瀬洞の生態系への影響について検討を行います。</p>

分類	委員からのご意見	対応方針・対応状況
維持管理	<p>清流を復元するという技術が少ない中で、川辺川での現状を把握することが重要。これを踏まえ、清流保全のための技術を整理した上で検討し、適切に環境保全措置を行う必要がある。</p>	<p>清流を復元するための技術に関する知見は少ないですが、地域の宝である清流を積極的に保全するという観点から、多様な動植物の生息・生育・繁殖環境、水質、景観及び人と自然との触れ合い活動の場に関する調査により川辺川の現状を把握し、予測の結果を踏まえ、例えば、平常時にアユやカワガラスが移動しやすい環境の確保も含めて影響を回避、低減するための環境保全措置を検討します。また、アユやカワガラス以外においても瀬淵等の川辺川の典型的な環境について、生物の生息・生育場としての機能が維持できるよう検討していきます。</p>
	<p>過去の調査結果やその時もらったアドバイザーからの意見等も踏まえた上での、調査計画になると良い。</p>	<p>方法レポートにおける調査手法等は、既往の調査結果等を考慮したうえで検討しました。また、重要種の選定においては、過去の助言を踏まえてリストアップしたものを改めて委員に見直していただき、方法レポートの記載に反映しました。</p>

分類	委員からのご意見	対応方針・対応状況
維持管理	<p>方法レポートのp3-175、「5.アヤメ、ビロードキビ、ムラサキの3種は熊本県レッドデータブックで絶滅(EX)とされていることから、重要種として扱わないこととした。」の部分は削除をお願いしたい。</p> <p>RDBカテゴリーの各ランクの分類は絶対・固定ではなく、絶滅にランクされたものが実は生育していたと言うことで訂正されることはしばしばある。</p> <p>そのため、アヤメ、ビロードキビ、ムラサキは現状では絶滅にしているが、川辺川調査で再確認される可能性はゼロではない。たとえ「絶滅ランク」でも、記録がある以上確認の努力が必要であり、重要種として残しておくべきである。</p>	<p>ご指摘を踏まえ、方法レポートに反映しました。</p> <p>また、同様の記載は、哺乳類、鳥類、魚類、陸上昆虫類、底生動物にもあることから、これらについては委員へヒアリングを行い、植物と同様の扱いとするか確認し、方法レポートの記載に反映しました。</p>

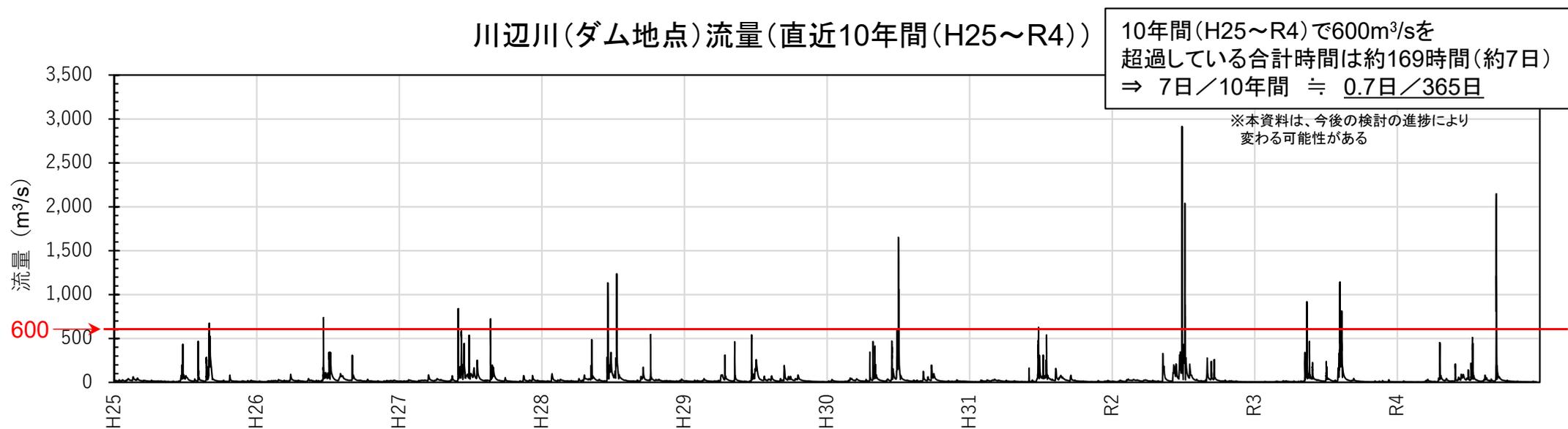
川辺川における過去70年間、近10年間のダム地点流量

○川辺川におけるダム地点流量※(S28～R4(70年間))を下記図のとおり示す。

※ダム地点流量は、実績雨量より流出計算にて算出(R4の平常時流況は暫定値)

○河川整備基本方針における川辺川の流水型ダムの洪水調節ルールでは600m³/sから洪水調節を開始することとなるが、過去70年間のダム地点流量において600m³/sを超えた1年間当りの日数は、**約0.8日/365日**である。

○また、直近10年間(H25～R4)で600m³/sを超えた1年間当りの日数は、**約0.7日/365日**である。



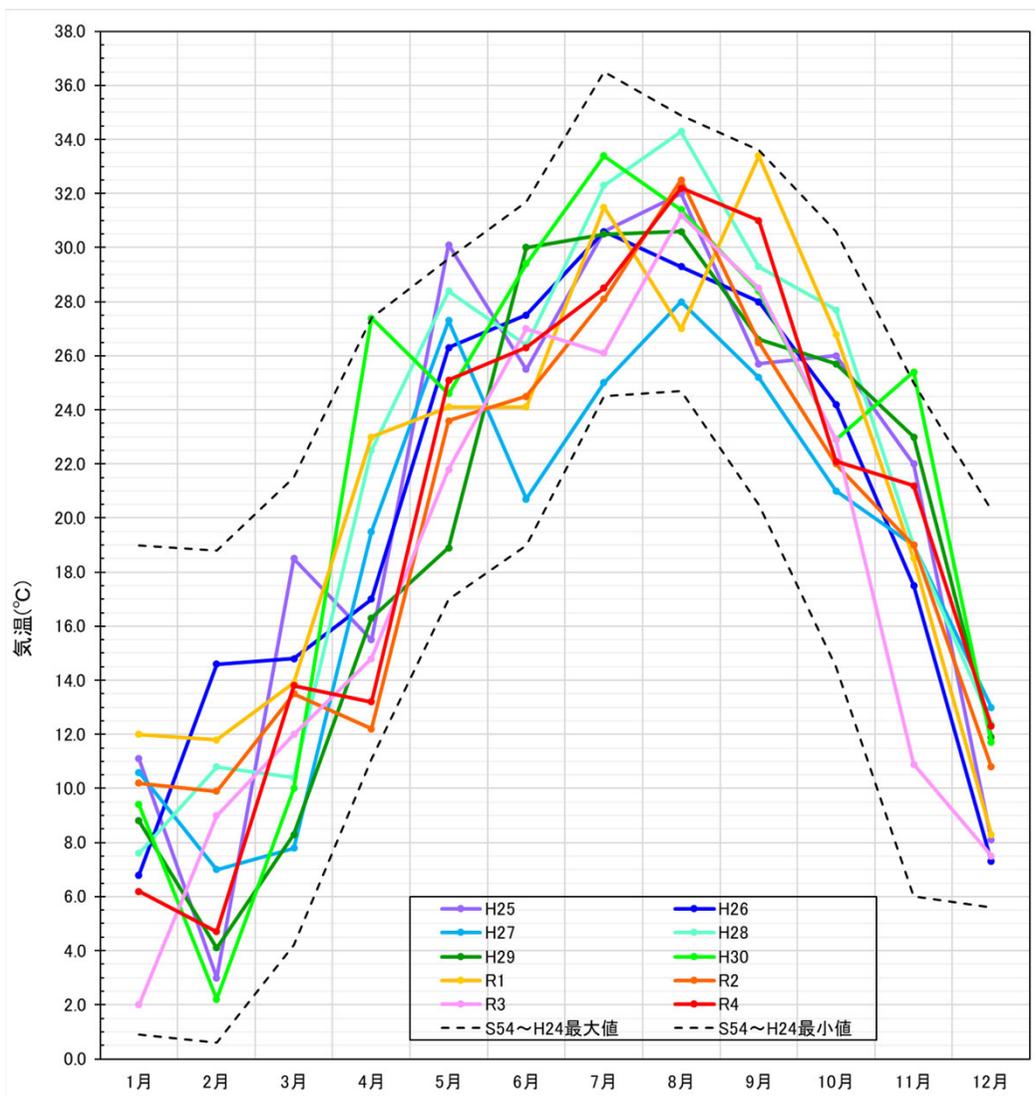
川辺川における過去44年間、直近10年間の四浦(ダム地点下流)水温

○川辺川における四浦(ダム地点下流)の気温と水温(S54~R4(44年間))を下記図のとおり示す。

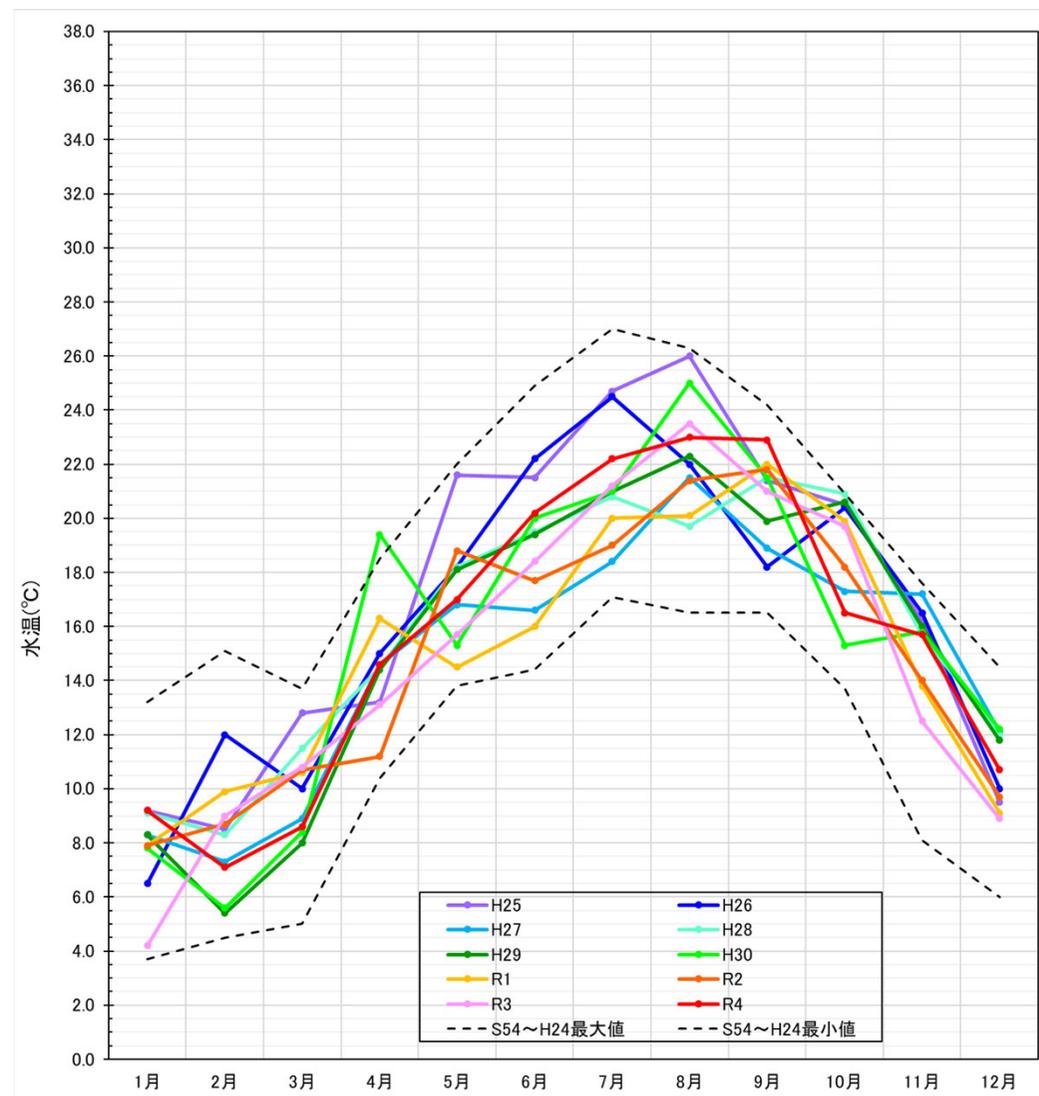
※毎月の採水による観測データ

○S54~H24のデータの最小値・最大値幅より近10か年(H25~R4)の気温・水温の各年の経月データを整理した結果、目立った変化は見受けられない。

川辺川(四浦(ダム地点下流))における
「気温」の各年の経月変化(S54~R4)



川辺川(四浦(ダム地点下流))における
「水温」の各年の経月変化(S54~R4)



過去の洪水時に流水型ダムがあったと仮定した場合のシミュレーション結果(貯水位)

- 過去の実績洪水(224洪水)にて川辺川の流水型ダム地点における水位シミュレーション結果を整理。
 - ダム有りの水位は、流水型ダムがあると仮定し、洪水調節操作ルールで操作した場合の貯水位の計算結果。貯水位の高い順に並べ、整理期間(70年間(S28~R4))における発生回数(順位)から湛水頻度を算出。
 - ダム無し(自然河川)の水位は、各洪水のピーク流量時における河川水位計算結果。
- ※本資料の湛水頻度は、降雨の年超過確率規模とは異なる

表 水位算定結果(水位の高い順)※ダム地点

順位	ダム有り		ダム無し	
	洪水名	貯水位 (ELm)	洪水名	水位 (ELm)
1	S57.7.25洪水	268	R2.7.4洪水	200
2	S46.8.5洪水	266	S40.6.28洪水	200
3	S40.6.28洪水	264	S57.7.25洪水	199
4	H7.7.4洪水	262	H17.9.4洪水	198
5	S38.8.16洪水	257	H24.7.10洪水	198
6	R2.7.4洪水	256	R4.9.16洪水	197
7	H17.9.4洪水	256	S47.7.6洪水	197
8	S57.7.10洪水	254	R2.7.8洪水	197
9	R2.7.8洪水	251	S38.8.16洪水	197
10	H16.8.30洪水	248	H19.7.2洪水	197
11	S29.8.16洪水	247	S46.8.5洪水	197
12	S39.8.24洪水	247	S57.7.10洪水	196
13	S54.6.26洪水	247	H16.8.30洪水	196
14	R4.9.16洪水	247	S29.8.16洪水	196
15	H19.7.2洪水	246	H16.9.5洪水	196
16	S47.7.6洪水	245	S39.8.24洪水	196
17	H9.7.6洪水	243	H30.7.2洪水	196
18	H24.7.10洪水	241	H7.7.4洪水	196
19	H23.6.9洪水	241	H23.6.9洪水	196
20	H5.9.3洪水	238	S59.6.25洪水	195
21	H30.7.2洪水	238	H5.9.3洪水	195
22	H16.9.5洪水	238	H2.6.28洪水	195
23	H18.7.18洪水	237	H20.6.19洪水	195
24	S50.6.19洪水	235	H11.9.21洪水	195
25	H23.6.15洪水	234	H28.7.11洪水	194
26	R3.8.10洪水	234	H5.6.29洪水	194
27	H28.7.11洪水	234	H23.6.15洪水	194
28	S59.6.25洪水	234	H18.7.18洪水	194
29	H20.6.19洪水	233	S30.9.30洪水	194
30	S30.9.30洪水	233	H8.6.29洪水	194
31	H2.6.28洪水	230	S54.6.26洪水	194
32	H5.6.29洪水	229	R3.8.10洪水	194
33	R2.7.5洪水	229	H28.6.18洪水	194
34	H11.9.21洪水	228	S55.8.28洪水	194
35	S44.6.28洪水	228	H9.9.16洪水	194
69	H5.8.9洪水	207	H26.6.20洪水	192
70	S59.8.25洪水	207	H5.8.9洪水	192

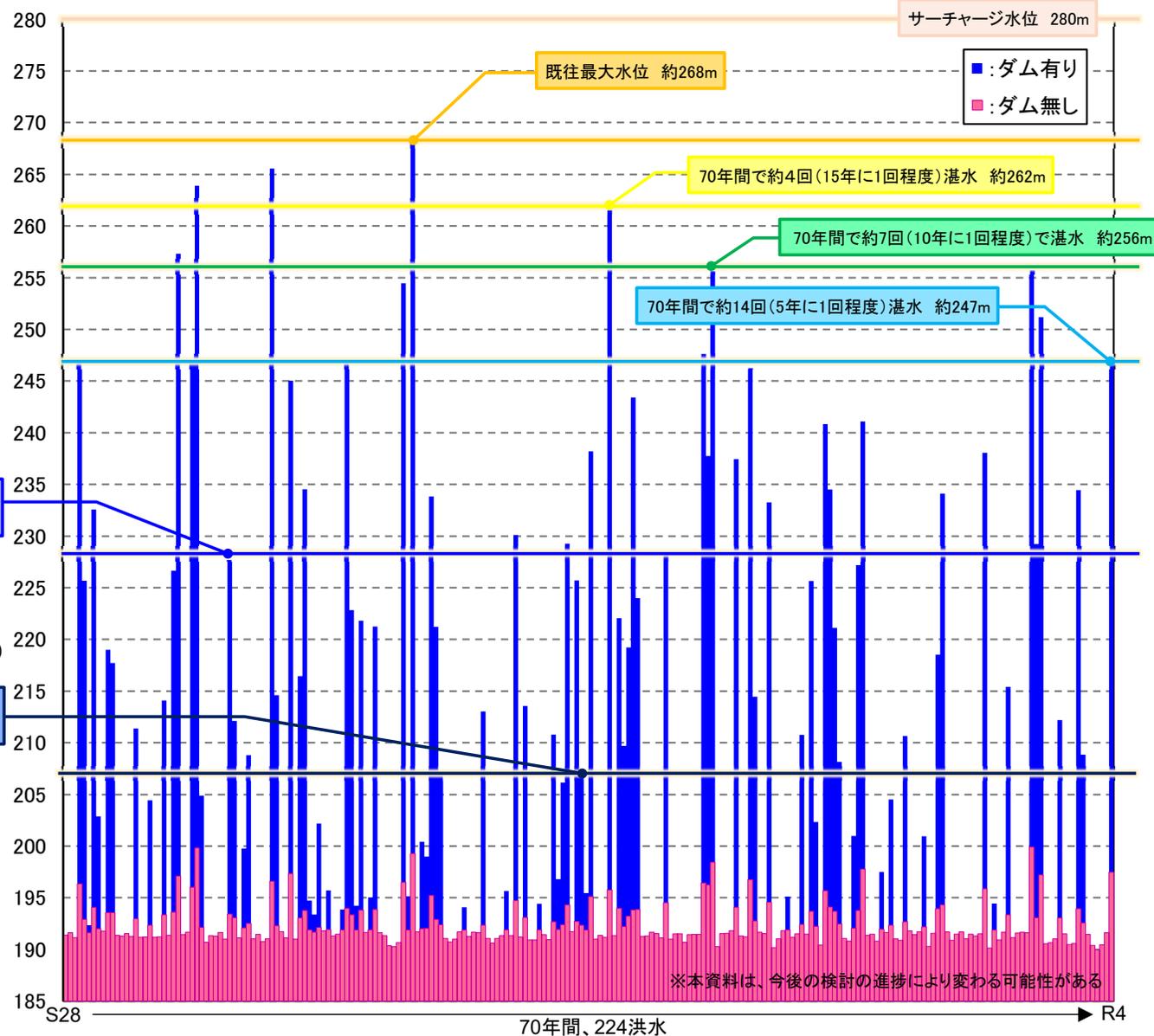
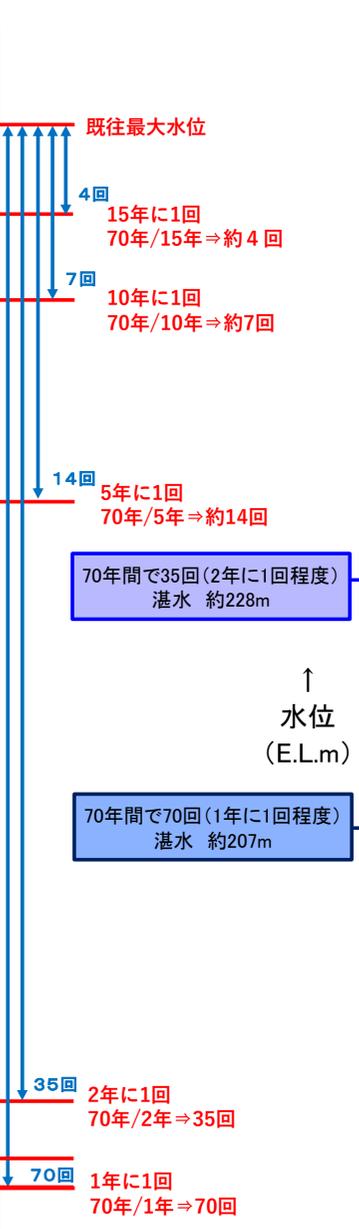


図 過去の実績洪水(224洪水)のシミュレーションによる水位(ダム有り、ダム無し)

九折瀬洞内の3次元地形測量結果

- 既往測量に基づく水没範囲図はこれまでに作成しているが、令和4年度に洞内の3次元地形測量(洞口～東ホール～中央ホール)を実施した。
- 今後、この測量結果なども踏まえ、洞内の冠水範囲等を確認し、影響の検討を行う。

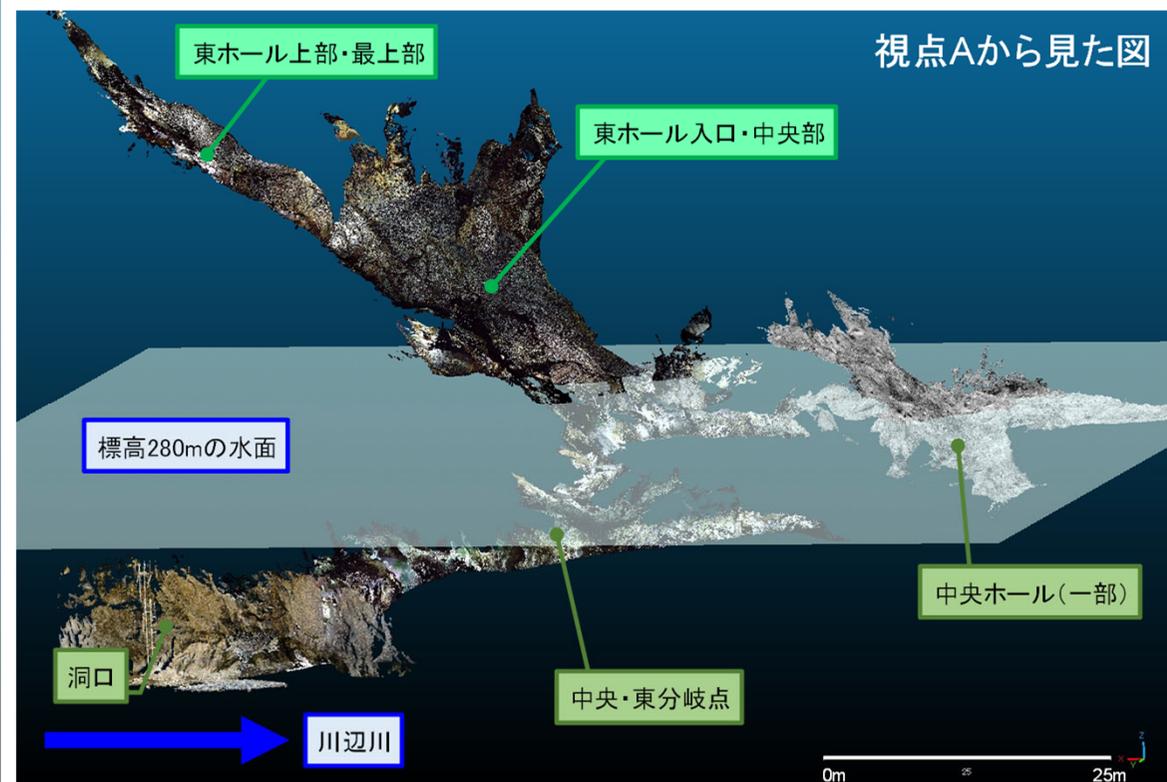
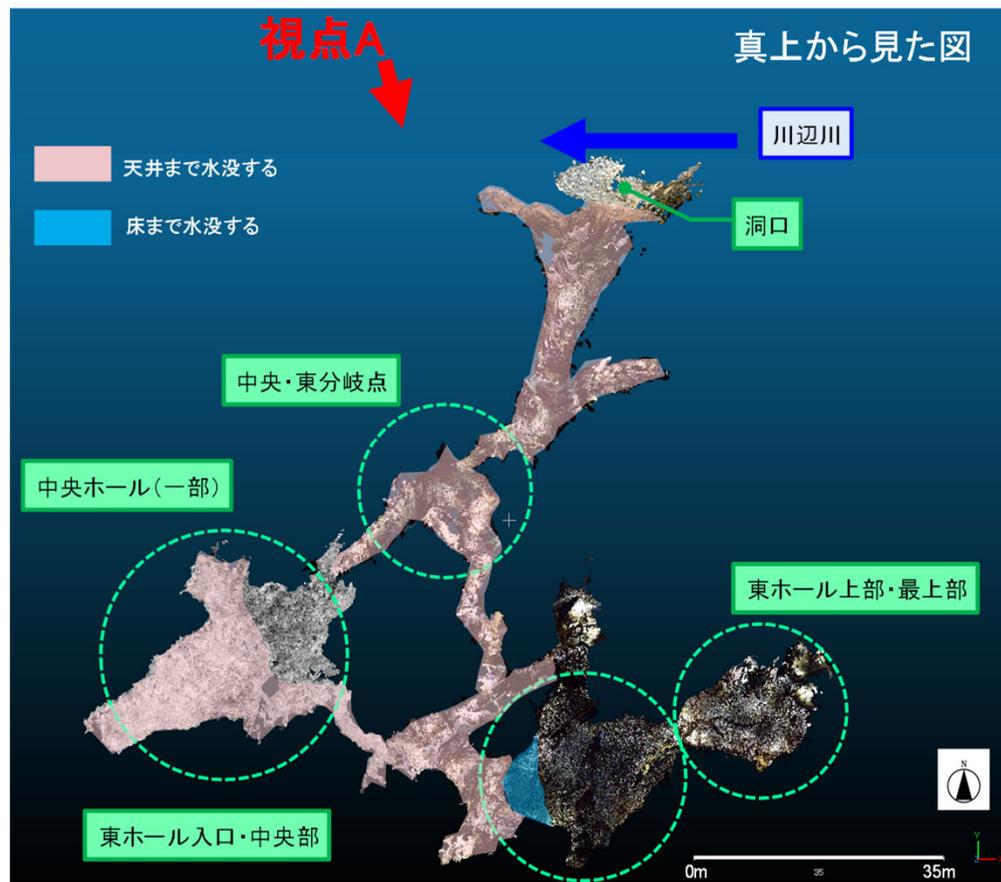


図 九折瀬洞内の3次元地形測量結果