

◆第4回 流水型ダム環境保全対策検討委員会
議事録

日 時：令和4年8月24日（水）15：00～17：19

場 所：熊本城ホール 大会議室A2

出席者：委員 楠田委員長、大田委員、鬼倉委員、萱場委員、坂田委員、坂本委員
佐藤委員、寺崎委員、藤田委員、村田委員

オブザーバー 環境省 九州地方環境事務所 環境対策課 尾上課長
熊本県 球磨川流域復興局 有働政策監

事務局 国土交通省 九州地方整備局 川辺川ダム砂防事務所
齋藤所長、嶋田調査課長

国土交通省 九州地方整備局 河川部
酒匂河川計画課長

司会 国土交通省 九州地方整備局 川辺川ダム砂防事務所
森技術副所長

司会)

それでは定刻となりましたので、只今より第4回流水型ダム環境保全対策検討委員会を始めさせていただきます。

本日司会を担当いたします、九州地方整備局川辺川ダム砂防事務所の森でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

本日の会議は、公開にて行います。報道関係者の方々には、会場内及びこの会議の様子を別のウェブ回線にて傍聴いただいております。一般の方には別回線のウェブ上で傍聴いただいております。

時間の都合上、委員の御紹介は出席者名簿に代えさせていただきますが、本日はウェブ会議で参加いただいている鬼倉委員、村田委員を含めまして全10名の委員に出席いただいております。また、委員の他にオブザーバーとして、熊本県球磨川流域復興局、環境省九州地方環境事務所に御参加いただいております。

会場の皆様におかれましては、円滑な運営に御協力いただきますようよろしくお願いいたします。

それでは開会に当たりまして、楠田委員長より御挨拶をお願いいたします。

楠田委員長)

楠田でございます。よろしくお願いいたします。

本日は、私、福岡から参りましたが、いつもより少し涼しく——涼しいといっても暑いんですが、しのぎやすい感じがいたします。でも、お忙しい中、この委員会に御出席くださいました委員の皆様方、それからオンラインで参加してくださいました委員の方々、さらに傍聴して下さっている皆様方に心よりお礼を申し上げます。

この流水型ダム環境保全対策検討委員会は、普通の言葉で言いますと環境アセスの委員

会でございます。法アセスと同等ないしはそれ以上の考えをもって検討させていただくということで、環境保全だけでなく環境創造にまで踏み込むことができれば幸いです。環境アセスですので、環境そのものは数多くの要素から成り立っておりますが、それをシステムとして全体が生み出す新たな環境的な価値までを含めて検討していければと考えております。今日も限られた時間ではございますが、どうか御審議のほどよろしくお願いいたします。

司会)

楠田委員長、ありがとうございました。

続きまして、事務所長の齋藤より挨拶いたします。

齋藤所長)

こんにちは。川辺川ダム砂防事務所長の齋藤でございます。

委員の皆様におかれましては、本日大変お忙しい中お時間をいただき、誠にありがとうございます。昨年度に続きまして今年度もよろしく申し上げます。

さて、近年、気候変動によって水害が激甚化、頻発化しております。令和2年7月豪雨においても、気候変動の影響によって15%程度雨量が増加しているという評価結果がございます。今後どんなに温室効果ガスの排出抑制対策を頑張ったとしても、2030年頃まではさらに気候変動、地球温暖化が進行すると予測されております。

こうしたことを踏まえまして、昨年には気候変動による将来の降雨量の増加を考慮した河川整備基本方針が策定されました。さらに去る8月9日に、気候変動に対して流域治水の概念の下、本川支川が連携して、川辺川の流水型ダムを含む遊水地、堤防整備、河道掘削、また、流域での対策やまちづくりと連携した取組を、河川整備計画として策定、公表いたしました。

令和2年7月豪雨から2年がたっておりますが、現在（令和4年7月31日時点）でもなお2,271名の方が仮設住宅などでの生活を余儀なくされております。また、いつこのような豪雨が発生するか、地域の多くの方々が不安に感じていらっしゃると思っております。治水対策は待ったなしであると考えております。河川整備計画に基づきまして、河川整備の加速化をしっかりと進めていく必要があります。

その中で、治水対策の中で有効である流水型ダムにつきましましては、地域の持続的な発展のために、16年連続水質日本一である川辺川を守る、また、地域資源となっているアユの生息環境を守る、また、川辺川や球磨川を軸とした地域とのつながりを守る、こういった環境と治水の両立を目指して事業を進めていきたいと考えております。

この川辺川の事業の進め方としましては、環境影響評価の手続の中で把握された環境要素を、ダムの設計の段階ごとに織り込みながら進めていきたいと考えております。例えば、放流設備につきましましては極力自然の状態に近づける、そのためにはどのような配置がいいのか、そういった様々な案を立案しまして、それら案ごとに環境に対する評価を行いまして、最適な案に絞り込んでいきたいと考えております。いわば川辺川モデルとして環境影響の最小化を目指して事業を進めていきたいという決意でおります。

本日は、今後公表する予定の方法レポートに盛り込む環境影響評価に当たっての調査・

予測・評価手法についての内容、さらには、現在検討中ではありますが、ダム設計に係る環境上の視点など、委員の皆様から御意見を賜りたいと考えております。本日はよろしくお願い致します。

司会)

ありがとうございました。

報道関係の皆様、誠に申し訳ございませんが、カメラ撮影はここまでとさせていただきます。「報道関係者席」と表示された席にお戻りいただきますよう御協力をよろしくお願い致します。

それでは、議事に移りたいと思います。

これからの議事につきましては、楠田委員長に進行をお願いしたいと思います。よろしくお願い致します。

楠田委員長)

承知いたしました。

それでは、議事に移らせていただきます。

まずは、議題の1番でございます第3回委員会後の環境影響評価に関する動きについて、事務局から説明を頂戴いたします。

嶋田調査課長)

川辺川ダム砂防事務所調査課の嶋田です。

本日内容が盛りだくさんとなっておりますので、説明が駆け足になってしまうことを御了承いただければ幸いです。

それでは、右肩に「資料1」と記載のある資料を御用意ください。

第3回委員会後の環境影響評価に関する動きについて御説明いたします。

2ページから10ページ目に、これまで委員会で頂いた御意見のうち主な御意見とその対応について掲載させていただいております。個別の内容に関しては、お時間の関係もございまして表を御確認いただくこととして割愛させていただきたく存じます。また、上から2行目の河川整備計画の情報共有については、8月9日に球磨川水系河川整備計画が策定されたところですが、第3回委員会で御説明させていただいた河川整備計画（原案）の考え方から変わっておりませんので、委員会での説明は割愛させていただきます。

11ページです。次に、環境配慮レポートの公表及び公表後の手続の状況についてです。

12ページです。これまで本委員会で頂いた御議論、御助言等を踏まえ、川辺川の流水型ダムに関する環境配慮レポートを取りまとめ、今年の3月25日にウェブや公共施設等32か所で公表、縦覧させていただいたところです。

13ページです。配慮レポート公表後、一般や熊本県、関係市町村、環境大臣意見を勘案した国土交通大臣から頂いた御意見を踏まえ、現在、環境影響評価方法レポートを作成しているところです。

14ページです。環境影響評価法では配慮書から評価書補正までの段階を経て環境影響評価手続を実施していくことになっており、川辺川の流水型ダムにおいては環境影響評価

法の施行前から工事に着手しているため法の対象外となりますが、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御要望なども踏まえ、環境省とも連携して法に準じて同様の手続を経て環境影響評価を実施していくこととしていきます。

15ページです。方法書とは、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となっており、方法書に記載する内容は、計画段階配慮事項ごとに調査、予測、評価の結果を取りまとめたもの、主務大臣の意見や関係する行政機関の長からの意見、一般からの意見の概要及び意見についての事業者の見解などをお示しすることとなっております。

16ページです。一般的には、方法書段階で調査、予測、評価の手法を選定し、準備書に向け調査を行い、調査結果を踏まえて予測、評価をしていくこととなっております。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こととしていきます。

17ページです。今後、方法書相当、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、並行して実施するダムの設計に環境影響評価の内容も踏まえた検討を行うこととしております。

18ページです。ダム事業の環境影響評価における図書の標準的な目次構成です。

19ページ以降は、参考までに配慮書から評価書補正までの各段階における図書の標準的な目次構成について整理させていただいたものですので、説明は割愛させていただきますが、今回の委員会では、主に第4章に該当する配慮書に対する意見と事業者見解（案）を資料2-1で御紹介させていただき、第6章に該当する調査・予測・評価手法（案）を資料2-3で御説明、御議論させていただきたく存じます。また、第2章に関連して現在のダムの設計などの検討状況を資料2-2で御紹介させていただき、今後検討を進めるに当たって環境の観点から御助言させていただきたく存じます。

引き続き資料2-1の説明をさせていただきます。

それでは、右肩に「資料2-1」の記載のある資料を御用意ください。配慮レポートに対する御意見と事業者見解（案）について御説明いたします。

配慮レポートに対しては、環境大臣の意見を勘案した主務大臣意見、関係する行政機関の長である熊本県知事や市町村長、また、一般からの御意見をいただいております。それについて方法レポートには事業者見解を記載することとなっております。本委員会では事業者見解（案）をお示しさせていただき、本日の委員会全体の御議論、御助言等を踏まえて方法レポート（案）の図書に反映させていきたいと考えております。

1ページです。まずは、主務大臣の意見と事業者の見解（案）です。

2ページです。まず資料の様式として、主務大臣意見及びこの後御説明する関係する行政機関の長からの御意見は左側の列に原文のまま記載させていただいており、その右側の列に事業者見解（案）をお示しさせていただいております。

頂いた御意見について簡単に御紹介させていただきますと、ダム事業の主務大臣である国土交通大臣からは、総論として、2ページから3ページに、関連工事に伴う影響の調査、予測、評価に関すること、環境保全措置の検討に関すること、事業計画の検討に関すること、地域住民等への説明及び関係機関との連携に関すること、気候変動による環境影響に関すること、各論としては、4ページから7ページに、水環境、動物、植物及び生態系に

関すること、人と自然との触れ合いの活動の場、廃棄物等に関することについて御意見をいただいております。

8 ページからは、関係する行政機関の長からの御意見と事業者見解（案）です。

9 ページです。熊本県知事からは、全体事項として、環境影響評価の実施に当たっては最新の技術を極限まで取り入れ、安全・安心を最大化するものであるとともに、球磨川の環境に極限まで配慮し清流を守るものとなるようにすることなどの御意見をいただいております。

10 ページは、全体事項となっております。

11 ページから15 ページまでは、個別事項として水環境、動物、植物、生態系に関することとなります。

16 ページです。景観、人と自然との触れ合いの活動の場に関することについて御意見をいただいております。

17 ページです。八代市長からは、18 ページまで、水環境、動物、事業計画、レポートの作成に関することについて御意見をいただいております。

19 ページです。人吉市長からは、21 ページまで、社会的状況、水環境、地形・地質、生態系等、人と自然との触れ合いの活動の場、生態系に関することについて御意見をいただいております。

22 ページ、23 ページについては、あさぎり町長から動物、植物、生態系に関することについて御意見をいただいております。

24 ページです。この他の関係自治体の長からは、特に意見はない旨御回答をいただいているところです。

25 ページからは、一般の意見の概要と事業者の見解（案）です。

26 ページです。法令上、方法書には一般からの御意見については、頂いた御意見の概要とその概要に対する事業者見解を記載することとなっております。今回配慮レポートに対しては35 者から御意見をいただいております。意見の概要の作成に当たっては、提出していただいた御意見には複数の意見が混在しているため、一度意見ごとに173 件に細分化し、類似している意見を取りまとめる形で94 件の意見の概要に整理いたしました。その意見の概要に対して事業者の見解（案）をお示ししております。

27 ページ、28 ページにつきましては、頂いた御意見の例を挙げていますが、事業の目的及び内容、事業実施想定区域及びその概況、計画段階配慮事項に関することなどについて御意見をいただいております。

29 ページ以降に、一般の意見の概要とそれに対する事業者見解（案）を記載させていただきます。

以上、資料2-1 について、頂いた意見について簡単に御紹介させていただきまして、説明は以上とさせていただきます。

続きまして、資料2-2 に入りたいと思います。

右肩に「資料2-2」と記載のある資料を御用意ください。

流水型ダムによる環境影響の最小化に向けた検討状況について御説明いたします。

現在、環境影響評価については様々な項目について検討を行っているところですが、並行して計画段階からダムの設計等の検討を進めているところです。そこで本資料は、流水

型ダムの特徴について御説明させていただいた上で、その特徴を踏まえた現段階における検討状況についてお示しします。

1 ページです。初めに流水型ダムの特徴として、水の流れや土砂の流れについて御説明します。

2 ページです。まずは基本的なところですが、ダムがない河川である自然河川、貯留型ダム、流水型ダムの水と土砂の流れの特徴を簡単なイメージ図で御説明します。左側が平常時、右側が洪水時の状況であり、上から自然河川、貯留型ダム、流水型ダムの水と土砂の流れを示しています。自然河川の場合は平常時も洪水時も河川の水や土砂は連続的に流れ、貯留型ダムの場合は平常時も洪水時も河川の水や土砂はダムでためて下流へ流すこととなります。一方、流水型ダムの場合は、平常時から一定規模の洪水まではダムへの貯留がないため、河川の水や土砂はダムを通過して流れますが、一定規模を超える洪水時のみ河川の水や土砂はダムで一時的にためて下流へ流すこととなります。

3 ページです。流水型ダムについてイメージを持っていただくために、運用中の石川県の辰巳ダムの写真を使用して主な施設について御紹介します。緑枠はダム堤体となります。赤枠は放流設備となります。上段は常用洪水吐きといい、一定規模を超える洪水時に洪水調節を行うための施設です。下段は河床部放流設備といい、平常時や一定規模の洪水までは河川の水や土砂を流すための施設となります。青枠は減勢工といい、洪水調節によるダム洪水調節地の水位の上昇によってダムからの放流水の力が非常に大きくなるため、ダムからの放流水の力を弱める働きをする施設となります。このようなダム堤体、常用洪水吐き、河床部放流設備、減勢工は、川辺川の流水型ダムでも必要な施設となります。

4 ページです。先ほど御紹介した施設を踏まえて、河川の水の流れについて川を縦断的に見たイメージ図でございます。上の自然河川の場合は、先ほど説明したとおり平常時、洪水時ともに連続的に流れます。下の貯留型ダムの場合は、平常時、洪水時ともに河川の水はダムにたまります。洪水時は、洪水調節することでダム貯水池の水位が上昇し、常用洪水吐きからの放流水を減勢工で勢いを弱めて下流に流します。

5 ページです。次は流水型ダムの水の流れになります。①の平常時及び一定規模の洪水までは、河床部放流設備を通過して下流へ流れます。一定規模を超える洪水時では河川の水はダム地点で一時的にたまることとなり、②のように上流からダムへの流入量が増加すると洪水調節が始まり、徐々に洪水調節地に水がたまり始めます。上流からの流入量がさらに増加すると、③のように河床部放流設備のゲートを閉じて、常用洪水吐きのゲートにて下流への放流量を調節して洪水調節を行います。洪水後、上流からの流入量や下流河川の状態に応じてダムの貯水位を徐々に低下させます。その後、④のように河床部放流設備から水を下流に流すことで、ダム上流側の流速が回復し、平常時の河川の水の流れに戻ることとなります。

6 ページです。次は土砂の流れについて、同様のイメージ図を用いて御説明します。自然河川の場合は、平常時、洪水時ともに水と一緒に土砂が流れることにより、河道の堆積や浸食が繰り返されることで自然河川の河道が形成されます。粒径が細かいシルト・粘土は流水と共に浮遊して下流に流れ、粒径が少し粗い砂は舞い上がりながら流れることとなります。一方、比較的粒径が大きい石礫は河床付近を転がりながら流れ、一定規模の洪水でも石礫が動くことで攪乱が起こり、自然河川の河床材料が形成されることとなります。

参考までに、シルト・粘土、砂、石礫の写真を下に載せていますので御確認ください。

7 ページです。貯留型ダムの場合は、平常時、洪水時ともに河川の水をためているため、洪水時に上流から流れてくる土砂のうち、シルト・粘土の多くは浮遊して常用洪水吐きから排出されて下流へ流れますが、砂、石礫の多くは貯水池内にとどまることになり、ダム下流へ流れる土砂量が減ることが考えられます。そのため自然河川と比較して土砂の流れが変化し、ダム下流河川の河道形状や河床材料が変化することが考えられます。

8 ページです。流水型ダムの場合は、平常時及び一定規模の洪水まではダムへの貯留がないため土砂は下流に流れますが、一定規模を超える洪水時には河川の水はダム地点で一時的にたまるため、流れてくる土砂のうち砂、石礫の多くは洪水調節地内にとどまることとなります。なお、洪水後期は貯水位が低下する過程でダム上流側の流速が回復し、砂、石礫は下流へ流れますが、一部ダム上流に残る可能性もあります。そのため、貯留型ダムと異なり砂や石礫は下流へ流すことが可能と考えられますが、自然河川と比較して土砂の流れるタイミング等が変化することで、ダム上流の洪水調節地からダム下流河川の河道形状や河床材料が変化することが考えられます。

9 ページです。これまでは砂と土砂の流れについて自然河川と貯留型ダムと比較して流水型ダムの特徴を御説明させていただきましたが、川辺川の流水型ダムではどのような水と土砂の流れになるのか御説明します。

川辺川の流水型ダムの実際の運用に向けた洪水調節ルールは、現時点では決まっておらず、今後、環境への影響や放流設備等の構造上の制約等を踏まえて詳細に検討していくこととしておりますが、現段階では、本ページで示している令和3年12月に変更した球磨川水系河川整備基本方針の検討時において設定した洪水調節ルールを前提として検討を進めているところです。

本ルールは、治水計画上で必要な洪水調節効果が発揮されるよう設定されており、具体的には、洪水調節を開始するまでは流入量をそのまま放流しますが、流入量が毎秒600 m^3 となった段階で洪水調節を開始し、放流量を維持することで流入量からの差分を貯水することとなります。さらに流入量が増加した場合、放流量を低減させる不定率操作へ移行し、放流量を毎秒200 m^3 まで低減させます。その後、球磨川本川とダム地点への流入量が減少したときに不定率操作を解除し、後期放流として最大で毎秒1,300 m^3 まで放流量を増やし、貯水量を減らすことで平常時の河川の状況に戻します。

10 ページです。こちらは川辺川における過去68年間のダム地点流量をグラフにしたものになります。前のページで御説明した洪水調節ルールでは毎秒600 m^3 から洪水調節を開始することとしていますが、過去68年間のダム地点流量において毎秒600 m^3 を超えた1年間当たりの日数は、合計時間から換算すると365日のうち約0.8日間となります。なお、参考までにグラフの下に、流水型ダム計画地点より約3キロメートル下流にある大神橋で撮影した、平常時と毎秒600 m^3 程度の洪水時の写真を載せています。

11 ページです。この図は、川辺川の流水型ダムへの流入量と流速の経時変化のイメージを表しています。図の横軸がダムに入ってくる流入量、縦軸がダム地点直上流付近の流速を表しており、黒線が自然河川をイメージしたものになります。ダムがない自然河川の場合は、流量が増加すれば流速も増加し、流量が減少すれば流速も減少します。川辺川の流水型ダムの場合、平常時から一定規模の洪水までの流入量は自然河川と同様の変化とな

りますが、流入量が毎秒600m³となってからは洪水調節を開始することになります。なお、河床部放流設備の放流能力次第では、洪水調節開始前でも堰上げにより水位が上昇して流速が減少する場合があります。一定規模を超える洪水になり洪水調節を開始し、ダムに流入してくる水をためることで流速は減少していきます。また、洪水調節が完了し平常時の河川の状態に戻る過程で流速が増加するなど、流入量と流速の関係が自然河川とは異なる変化をします。そのため、さきに説明した一般的な流水型ダムと同様、川辺川の流水型ダムにおいても一定規模を超える洪水時においては、ダム下流に流れる土砂移動の量やタイミングが自然河川とは異なるため、ダム上流の洪水調節地からダム下流河川の河道形状や河床材料が変化することが考えられます。なお、流入量が洪水調節を始める毎秒600m³を超えない洪水では、基本的には自然河川と同様の変化をします。

12ページです。これまで流水型ダム特有の土砂の流れの変化をイメージしていただくため重点的に説明させていただきましたが、次ページ以降から土砂も含めた流水型ダムの特徴を踏まえたダムの設計における着眼点について御説明させていただきます。

13ページです。これは3ページ目で御説明した辰巳ダムの写真を再掲したのですが、改めて御説明させていただくと、川辺川の流水型ダムで整備する施設としては、主にダム堤体、常用洪水吐き、河床部放流設備、減勢工となり、これらの施設が与える環境への様々な影響を踏まえた上で検討を進める必要があります。

14ページです。流水型ダムの環境影響評価では様々な項目について検討を行っていますが、そのうち流水型ダムの特徴を踏まえた着目する点として、流砂環境、生物の移動経路の確保、景観の3つを挙げさせていただきました。

1つ目が流砂環境ということで、これまで重点的に御説明させていただいた土砂の流れの変化に関する影響となります。平常時及び一定規模の洪水までは、河川の水や土砂は下流に流れますが、河床部放流設備や副ダムを含む減勢工の配置、形状等により流れる幅が狭まることで堰上げし流速が変化すること、また、一定規模を超える洪水では、流入量と流速の関係が変化し、ダムから排出される土砂移動の量やタイミングが変化することにより流砂環境への影響が考えられます。

2つ目が生物の移動経路で、平常時は河川の水や土砂は河床部放流設備や副ダムを含む減勢工を流下するため、流速や水面等の連続性が変化することで生物の移動経路への影響が考えられます。

3つ目が景観ということで、ダム堤体や副ダムを含む減勢工の配置や形状等により、構造物の規模や改変面積が変化することで景観への影響が考えられます。

15ページです。以上の3つの着目した点を踏まえ、計画上必要な治水機能を確保しつつ、環境影響の最小化に向けたダムの設計に当たっての着眼点及び検討対象となる施設について御説明します。

着眼点Ⅰ、流砂環境の保持としては、ダム上流の洪水調節地から下流河道まで河床形状や河床材料など現在の自然な状況をできる限り維持するために、放流設備と減勢工の配置や形状等を検討していきます。

着眼点Ⅱ、生物の移動経路の確保としては、平常時の流速、水深、河床高の流水環境をできるだけ連続的な状態にし、移動する生物の生息環境をできる限り維持するために、放流設備と減勢工について平常時に魚類等が移動できる配置や形状等を検討していきます。

着眼点Ⅲ、景観への影響の最小化としては、減勢工を含むダムが存在及び地形の改変面積をできる限り抑え、景観への影響を最小化するために減勢工の配置や形状等を検討していきます。

環境影響の最小化に向け、流水型ダムの特徴を最大限生かせるよう、ダムの設計の初期段階から着眼点を踏まえた検討を進めていき、さらに並行して実施していく環境影響評価の内容もできる限り織り込みながら検討を行って参ります。

16ページです。以降からはこれらの着眼点を踏まえた現時点の検討例になります。なお、これからお示しする内容はあくまでも現時点の検討例となっております。具体的設計については、今後、環境影響評価の内容も踏まえて、よりよいものとなるようさらなる検討を行っていくことを御承知ください。

17ページです。こちらは放流設備の配置の検討として、河床部放流設備と常用洪水吐きの設置数の検討例になります。左の検討例は、洪水調節後期に速やかに平常時の河川の状態に戻すことを目的に常用洪水吐きの放流能力を増やした例であり、洪水調節で放流する常用洪水吐きは計画上必要な規模としては2門のところを1門増やして3門とし、ダム堤体の規模の制約上は最大5門設置可能であることから、河床部放流設備を2門設置した例となります。常用洪水吐きの放流能力を増やすことで、洪水調節後期に速やかに平常時の河川状況に戻すことで、ダム上流の流速の回復を早めることが可能と想定しています。右の検討例は、自然河川の状態をできる限り維持することを目的に河床部放流設備の放流能力を増やした例であり、河床部放流設備を3門とすることで、流砂環境の保持としては自然な状態で流せる量が増えること、生物の移動経路としては現況河道と同等の川幅を維持できることが想定されます。

18ページです。こちらは河床部放流設備の配置ということで、設置敷高について検討した例です。左の検討例は、河川との段差を低減させることを目的に河床部放流設備の敷高を現況河床の高さに設定した例であり、敷高を現況河床高の標高185メートルにすることで、現況河道との段差をなくし、流砂環境、生物の移動経路への影響を低減できると想定しています。右の検討例は、放流管内の水深をできる限り確保することを目的に河床部放流設備の1門の敷高を下げた例であり、1門だけ下げることで流量が少ない場合でも水深を確保できると想定しています。ただし、2つの例とも放流設備の管内は摩擦対策を行うため放流管内の流速がほぼ均一となることから、管内の流速を変化させるなどの対策が必要であると考えられます。

19ページです。こちらは減勢工の配置について検討した例になります。左の検討例は、平常時の従前の河川環境をできる限り確保することを目的に、平常時、洪水時の減勢機能を分離した例であり、平常時に水が流れる河床部放流設備側に減勢工を設置しないこととした例になります。ただし、右岸側の改変面積が大幅に増加することや、ダム下流の河川中央部に高さ約30メートルの隔壁を設置する必要があることから、景観への影響を確認する必要があります。右の検討例は、改変面積を増やさないことを目的に、平常時、洪水時の減勢機能を一体とした例であり、ダム下流全面に減勢工を設置することで、景観に関しては構造物の存在や改変面積を増加させず必要最小限とすることが可能となります。ただし、副ダムの存在による影響を確認する必要があります。

20ページです。次は減勢工の形状について検討した例になります。左の検討例は、減

勢工内の土砂堆積を可能な限り抑制することを目的に減勢工敷高を現況河床高とした例であり、減勢工敷高を掘り下げないことでできる限り土砂の移動の制限とならないように検討した例となります。ただし、副ダムを設置する必要があるため、副ダムの存在による影響を確認する必要があります。右の検討例は、景観への影響軽減と減勢工内の水深確保を目的に減勢工敷高を掘り下げた例であり、減勢工敷高を掘り下げることにより減勢工内に水位を確保することで放流水の力を弱めることとし、副ダムを省略することを検討した例となります。ただし、減勢工内に想定以上の土砂が捕捉された場合、下流へ流下する土砂量や粒径が変化する可能性があるため、その影響について確認する必要があります。また、2つの例ともに生物の移動経路の観点から、ダム上流河川から放流管、減勢工、下流河川までの水面がつながるかの確認が必要と考えられます。

以上、流水型ダムの特徴と現時点におけるダムの設計等に関する検討の例をお示しさせていただきました。

説明の中でも申し上げたとおり、お示した設計の例についてはあくまでも検討例であり、現時点で具体の配置や形状をこの中から選んで決めるものではございません。今後これらの検討例も参考に、環境影響評価の内容も踏まえて環境影響の最小化に向けてよりよいものとなるようさらなる検討を行って参ります。

以上で資料2-2の説明を終わります。

続いて資料2-3について御説明したいと思っておりますので、資料2-3の御準備をお願いします。

資料2-2では、環境影響評価と並行して進めているダムの構造等の検討状況などについて御説明させていただきました。ここからは、環境影響評価の内容として環境影響評価方法レポートについての説明に移らせていただきます。

それでは、環境影響評価に当たっての調査、予測及び評価手法等について御説明させていただきます。

1 ページ、まずは川辺川の流水型ダムの環境影響評価の項目（案）について御説明させていただきます。

2 ページです。一般的なダム事業における標準的な環境影響評価項目は主務省令に示されておりますが、川辺川の流水型ダムは一般的なダム事業と異なり流水型であり、平常時には洪水調節地内に水をためないことから、工事の実施の影響要因に「試験湛水の実施」を追加するとともに、「貯水池の存在」が「洪水調節地の存在」に変更となります。

3 ページです。こちらは環境影響評価の選定項目（案）の表となります。「試験湛水の実施」の追加と「貯水池」から「洪水調節地」への変更とともに、環境要素については省令の参考項目と同じ項目を選定しておりますが、川辺川の流水型ダムは供用後の平常時には流水を貯留せず、洪水調節の際の貯留期間も昭和28年以降の洪水で最長4日程度であることから、水温、富栄養化、溶存酸素量の変化による環境影響の程度は極めて小さいと考えられるため、米印の水温、富栄養化、溶存酸素量に係る項目は選定しないこととしています。なお、先ほど資料2-2にて流水型ダムの特徴として御説明しました水と土砂の流れについては、水質、動植物、生態系、人と自然との触れ合いの活動の場の予測評価に関わってきます。

4 ページから6 ページは、先ほど御説明した選定項目（案）に基づき各環境要素の区分

ごとに選定理由を記載させていただいておりますので、説明は割愛させていただきます。

7 ページです。方法レポートの第6章に該当する内容の、環境影響評価項目の調査、予測及び評価の手法（案）について御説明させていただきます。

8 ページです。調査・予測・評価手法を選定するに当たって必要な、主務省令で定められている事業実施区域及びその周辺の地域の自然的状況の6項目の概況について整理させていただきます。

9 ページです。なお、動物、植物の概況に記載している重要な種の内訳については、参考資料2で整理している文献調査及び令和3年度までの調査結果の一覧表と対応しておりますので、御報告させていただきます。

10 ページからは、環境影響評価選定項目（案）ごとに調査・予測・評価手法の設定の考え方とそれぞれの調査地域及び調査地点等を御説明させていただきます。なお、一般的には環境影響評価方法レポートには具体的な設定の考え方は記載しませんが、調査・予測・評価手法（案）を御議論していただくに当たって、設定の考え方も含め委員会資料として作成しています。

まず10ページについて、工事の実施の粉じん等の調査地域は、事業実施近傍の集落を含む約1キロの範囲とし、予測手法では、巻き上げられる粉じんについて風による拡散を考慮した予測式としています。評価手法は、環境保全についての配慮や参考値として設定されている目標と調査及び予測の結果が整合しているかを検討します。

11 ページは、調査地域と調査地点の位置図となっております。

12 ページです。工事の実施の騒音の調査地域は、事業実施近傍の集落や沿道を含む約1キロの範囲とし、予測手法は、音の伝播理論に基づく予測式としています。評価手法は、環境保全についての配慮や関連法令に定められている基準と調査及び予測の結果が整合しているかを検討します。

13 ページは、調査地域と調査地点の位置図となっております。

14 ページです。工事の実施の振動の調査地域は、事業実施近傍の集落や沿道を含む約1キロの範囲とし、予測手法は、振動の発生及び伝播に係る事例を踏まえた予測式としています。評価手法は、環境保全についての配慮や関連法令に定められている基準と調査及び予測の結果が整合しているかを確認します。

15 ページは、調査地域と調査地点の位置図です。

16 ページからは、水環境についての内容となります。ダムの堤体の工事等による土砂による水の濁りの調査地域は、事業による影響を受けるおそれのある範囲として支川からの流入水による希釈や濁質の進行によりおおむねダム集水域の3倍程度の流域範囲と考えられることから、集水域の3倍以上となる渡地点までとしています。予測手法は、非出水時及び出水時別に浮遊物質量について希釈及び沈降を考慮した河川水質予測計算としています。評価手法は、環境保全についての配慮や関連法令に定められている基準と調査及び予測の結果が整合しているかを検討します。

17 ページです。試験湛水による土砂による水の濁りの調査地域は、ダム堤体の工事等と同じとし、予測手法は、洪水調節地水質予測計算及び浮遊物質量について希釈、沈降を考慮した河川水質予測計算としています。評価手法は、ダム堤体の工事等と同じとなります。

18 ページです。存在及び供用の土砂による水の濁りの調査地域は、ダム の 堤 体 の 工 事 等 と 同 じ と し、 予 測 手 法 及 び 評 価 手 法 は 試 験 湛 水 の 実 施 と 同 じ と な り ま す。

19 ページです。試験湛水の実施による水温の調査地域は、ダム堤体の工事等と同じとし、予測手法は洪水調節地水質予測計算及び輻射等を考慮した河川水質予測計算としています。評価手法は環境保全措置や環境への配慮の内容となります。

20 ページです。試験湛水の実施による富栄養化の調査地域は、ダム堤体の工事等と同じとし、予測手法は、洪水調節地水質予測計算及び希釈、沈降、分解等を考慮した河川水質予測計算としています。評価手法は、試験湛水の実施による水の濁りと同じになります。

21 ページです。試験湛水の実施による溶存酸素量の調査地域はダム堤体の工事等と同じとし、予測手法は洪水調節地水質予測計算としています。評価手法は試験湛水の実施による水の濁りと同じとなります。

22 ページです。ダム の 堤 体 の 工 事 等 に よ る 水 素 イ オ ン 濃 度 の 調 査 地 域 は、ダ ム 堤 体 の 工 事 と 同 じ と し、 予 測 手 法 は p H 調 整 後 の 処 理 水 の 排 水 に よ る 河 川 へ の 影 響 が 予 測 可 能 な 河 川 水 質 予 測 計 算 と し て お り ま す。 評 価 手 法 は ダ ム の 堤 体 の 工 事 等 の 土 砂 に よ る 水 の 濁 り と 同 じ と な り ま す。

23 ページは、水環境に係る調査地域と調査地点の位置図となっております。

24 ページです。存在及び供用の重要な地形及び地質の調査地域は、重要な地形の分布状況を踏まえ約1キロの範囲とし、予測手法は重要な地形及び地質の確認地点を事業計画に重ね合わせ影響を予測することとしています。評価手法は施設配置等の環境の保全についての配慮が適正になされているかを検討します。

25 ページは、調査地域と調査地点の位置図です。

26 ページです。工事の実施の動物の重要な種及び注目すべき生息地の調査地域は、事業実施区域及びその周辺として約1キロの範囲に加え、球磨川渡地点までの区間としています。調査手法は、対象とする動物に応じて、河川水辺の国勢調査マニュアルに示される目撃法、捕獲法等の手法や、最新の知見を取り入れた手法による調査を有識者へのヒアリング等も踏まえて実施することとしています。

27 ページです。予測手法は、直接改変は重ね合わせ、直接改変以外は改変区域付近の環境の変化、建設機械の稼働等、水質の変化、河川の連続性の変化、ダム洪水調節地の環境では試験湛水での一時的な冠水について、それぞれの影響を予測することとしています。

28 ページです。なお、試験湛水に伴う流況の変化については、標高別の冠水日数を整理し、植生図と重ね合わせて予測することとしています。評価手法は、工事の実施による環境影響に関し、工事の工程、工法の検討等により、できる限り環境影響を回避、低減、または配慮が適正かを検討します。

29 ページ、30 ページです。存在及び供用の動物の重要な種及び注目すべき生息地の調査地域及び調査手法は、工事の実施と同じとします。予測手法は、直接改変は重ね合わせ、直接改変以外では工作物付近の環境の変化、水質の変化、流況の変化、河床の変化、河川の連続性の変化、ダム洪水調節地の環境では洪水調節に伴う一時的な冠水について、それぞれの影響を予測することとしています。

31 ページです。評価手法は、施設等の配置の配慮、環境保全設備の設置等によりでき

る限り環境影響を回避、低減、または配慮が適正か検討します。

32ページは、動物の調査地域の位置図となっております。

33ページです。工事の実施の植物の重要な種及び群落の調査地域は、事業実施区域及びその周辺として約1キロの範囲に加え、球磨川渡地点までの区間としています。調査手法は、対象とする植物に応じて河川水辺の国勢調査マニュアルに示される踏査、任意採集法等による調査を、有識者へのヒアリング等も踏まえて実施することとしています。

34ページです。予測手法は、直接改変は重ね合わせ、直接改変以外では改変区域付近の環境の変化、水質の変化、ダム洪水調節地の環境では試験湛水の一時的な冠水について、それぞれの影響を予測することとしています。

35ページです。評価手法は、工事の実施による環境影響に関し、工事の工程、工法の検討等によりできる限り環境影響を回避、低減、配慮が適正か検討します。

36ページです。存在及び供用の植物の重要な種及び群落の調査地域及び調査手法は、工事の実施と同じとします。予測手法は、直接改変では重ね合わせ、直接改変以外では土地または工作物付近の環境の変化、水質の変化、流況の変化、河床の変化、ダム洪水調節地の環境では洪水調節に伴う一時的な冠水について、それぞれの影響を予測することとしています。

37ページです。評価手法は、施設等の配置の配慮、環境保全設備の設置等によりできる限り環境影響を回避、低減、または配慮が適正か検討します。

38ページは、植物の調査地域の位置図です。

39ページです。地域を特徴づける生態系については、注目種等を選定して予測を行うこととしております。なお注目種等とは、地域を特徴づける生態系に関して、上位性、典型性、特殊性の視点から注目される動植物の種または生物群集のことをいいます。

なお、環境影響評価を行っていくに当たって、これまで事業者として自然環境に十分配慮したダム造りが必要という考えの下、動植物の生息・生育環境等の調査検討を継続的に行っており、平成11年6月に施行された環境影響評価法に基づき示された環境影響評価項目を踏まえて、平成12年6月に川辺川ダム事業における環境保全の取組として取りまとめ、公表することなども行っており、これらの成果も活用しつつ、今後、調査、予測、評価を行っていきたいと考えております。生態系でもこれまでの調査結果を活用し、注目種や類型を想定しています。

40ページです。方法書段階における生態系の上位性（陸域）としての注目種は、既往調査で確認されている種のうち、食物連鎖の上位に生息し事業実施区域及びその周辺への依存度が高く、調査すべき情報が得やすい種であるという条件から、クマタカを想定して設定しています。

41ページです。工事の実施の上位性（陸域）の調査地域は、クマタカの分布、生息の状況及び生息環境を把握できる地域として川辺川の流水型ダムの集水域及びその周辺の区域とし、調査手法は、文献や現地調査、必要に応じて聴取による補完も行うこととしています。予測手法は、行動圏、狩り場環境、潜在的営巣環境、建設機械の稼働に伴う騒音等の影響などを事業計画と重ね合わせ、生息環境の改変の程度を把握し影響を予測することとしています。

42ページです。評価手法は、上位性の視点から注目される動物に係る工事の実施によ

る環境影響に関し、工事の工程、工法の検討等によりできる限り環境影響を回避、低減、または配慮が適正か検討します。

4 3 ページです。存在及び供用の上位性（陸域）の調査地域及び調査手法は、工事の実施と同じとします。予測手法は、注目種の行動圏、狩り場環境、潜在的営巣環境の解析結果を事業計画と重ね合わせ、改変の程度を把握し影響を予測することとしています。評価手法は、上位性の視点から施設等の配置の配慮、環境保全設備の設置等によりできる限り環境影響を回避、低減、または配慮が適正か検討します。

4 4 ページです。方法書段階における生態系の上位性（河川域）としての注目種は、既往調査で確認されている種のうち、食物連鎖の上位に生息し事業実施区域及びその周辺への依存度が高く、調査すべき情報が得やすい種であるという条件から、ヤマセミ、カワセミ、カワガラスを想定して設定しています。

4 5 ページです。工事の実施の上位性（河川域）の調査地域は、ヤマセミ、カワセミ、カワガラスの分布、生息の状況及び生息範囲を把握できる地域として、川辺川の流水型ダムの集水域及びその周辺の区域並びにその下流の川辺川から球磨川渡地点までの区間とし、調査手法は、文献や現地調査、必要に応じて聴取による補完も行うこととしています。予測手法は、行動圏、採餌場、営巣地、建設機械の稼働に伴う騒音等の影響などを事業計画と重ね合わせ、生息環境の改変の程度や水質の変化による餌生物や採餌場環境の変化を把握し影響を予測することとしています。

4 6 ページです。評価手法は、工事の実施の上位性（陸域）と同じとなります。

4 7 ページです。存在及び供用の上位性（河川域）の調査地域及び調査手法は工事の実施と同じとし、予測手法は、注目種の行動圏、採餌場、営巣地を事業計画と重ね合わせて改変の程度を把握し、また、水質、流況、河床の変化に伴う餌生物や採餌場の変化の程度を把握し、影響を予測することとしています。

4 8 ページの評価手法は、存在、供用の上位性（陸域）と同じです。

4 9 ページは、上位性の陸域及び河川域の調査地域の位置図となっております。

5 0 ページです。典型性（陸域）の環境類型区分として、調査地域に占める面積が大きく長期的に維持されてきた環境であるという条件から、生態系の特徴を典型的に表す生息・生育環境として、スギ・ヒノキ植林と二次林の広葉樹林を想定して設定しています。

5 1 ページです。典型性（陸域）の環境類型区分を表した図と、環境類型区分ごとの生息・生育状況です。

5 2 ページです。工事の実施の典型性（陸域）の調査地域は、陸域の典型性を把握できる地域として川辺川の流水型ダムの集水域及びその周辺の区域とし、調査手法は、生物群集については動物及び植物と同様の調査手法、環境資源に関する調査としては樹洞数等の把握を行うこととしています。予測手法は、環境類型区分ごとに事業計画や試験湛水時の洪水調節地内の冠水日数を重ね合わせ、改変の程度や植生の変化を把握し影響を予測します。

5 3 ページです。評価手法は、典型性の視点から注目される動植物の種または生物群集に係る工事の実施による環境影響に関し、工事の工程、工法の検討等によりできる限り環境影響を回避、低減、または配慮が適正か検討します。

5 4 ページです。存在及び供用の典型性（陸域）の調査地域及び調査手法は工事の実施

と同じとし、予測手法は、環境類型区分ごとに事業計画や洪水調節による冠水日数を重ね合わせ、改変の程度や植生の変化を把握し影響を予測します。評価手法は、典型性の視点から施設等の配置の配慮、環境保全措置の設置等によりできる限り環境影響を回避、低減、または配慮が適正か検討します。

55ページです。典型性（河川域）の環境類型区分として、流路長が長く長期的に維持されてきた環境であるという条件から、生態系の特徴を典型的に表す生息・生育環境として、溪流的な川、山地を流れる川、山麓を流れる川、盆地を流れる川及び止水域を想定して設定しています。

56ページです。参考までに、60ページまでは典型性（河川域）の環境類型区分の模式図と環境類型区分ごとの生息・生育状況等となっております。まずは溪流的な川、57ページは山地を流れる川、58ページは山麓を流れる川、59ページは盆地を流れる川、60ページは止水域となっております。

61ページです。工事の実施の典型性（河川域）の調査地域は、河川域の典型性を把握できる地域として川辺川の流水型ダム集水域及びその周辺の区域並びにその下流の川辺川から球磨川渡地点までの区間とし、調査手法は、生物群集については動物及び植物と同様の調査手法、河川形態、横断工作物及び河床材料は現地踏査、アユ生息・産卵環境は捕獲、潜水観察、早瀬・平瀬・緩流部等の環境別の付着藻類の定量採集等を行います。

62ページです。予測手法は、環境類型区分ごとに事業計画の重ね合わせにより改変の程度を把握、水質の変化や連続性の変化による生息・生育・繁殖環境の変化の程度を把握し、注目種への影響を予測します。

63ページです。評価手法は、工事の実施の典型性（陸域）と同じとなっております。

64ページです。存在及び供用の典型性（河川域）の調査地域及び調査手法は工事の実施と同じとし、予測手法は、環境類型区分ごとに事業計画と重ね合わせ改変の程度を把握するとともに、水質の変化、植生の変化、付着藻類の生息・生育状況の変化、河床の変化、河川の連続性の変化による生息・生育・繁殖環境の変化の程度を把握し、注目種であるアユ等への影響を予測します。

65ページです。評価手法は、存在、供用の典型性（陸域）と同じとなっております。

66ページです。典型性の陸域及び河川域の調査地域の位置図となっております。

67ページです。特殊性として、植生、地形等によって類型化される環境のうち、面積比が小さく、かつ特異な地形または地質、植生により成立している環境であり、長期的に維持されてきた環境であるという条件から、九折瀬洞を想定して設定しています。

68ページです。工事の実施の特殊性の調査地域は、特殊な地形により形成された生態系を有する九折瀬洞とし、予測手法は、事業計画に重ね合わせ改変の程度を把握し、九折瀬洞の生物群集への影響を予測することとしています。評価手法は、特殊性の視点から注目される動植物の種または生物群集に係る工事の実施による環境影響に関し、工事の工法、工程の検討等によりできる限りの環境影響を回避、低減、または配慮が適正か検討します。

69ページです。存在及び供用の特殊性の調査地域及び調査手法は工事の実施と同じとし、予測手法は、事業計画との重ね合わせによる改変の程度や、洪水調節による生息環境の変化の程度を把握し影響を予測します。評価手法は、特殊性の視点から施設等の配置の

配慮、環境保全設備の配置等によりできる限り環境影響を回避、低減、または配慮が適正か検討します。

70ページは、特殊性の調査地域の位置図となっております。

71ページです。存在及び供用の主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観の調査地域は、景観の影響要因であるダム堤体をはっきり見ることができる限界の距離として、ダム堤頂長の100倍の距離を半径とする円とし、調査手法について、主要な眺望点及び景観資源は文献、主要な眺望景観は現地調査とします。予測手法は、主要な眺望点及び景観資源の分布図に事業計画を重ね合わせ改変の程度を把握し、主要な眺望景観の変化についてはフォトモンタージュにより影響を予測することとします。評価手法は、主要な眺望点、眺望資源、主要な眺望景観に係る環境影響に関して、施設等の配置や形状の配慮、環境保全設備の設置等によりできる限り回避、低減、または配慮が適正か検討します。

72ページです。調査地域及び主要な眺望点の位置図であり、主要な眺望点を4地点選定しています。

73ページです。工事の実施の主要な人と自然との触れ合いの活動の場の調査地域は、事業実施区域及びその周辺として約1キロの範囲に加え、球磨川渡地点までの区間としております。調査手法は、文献や現地踏査、利用者数のカウント調査、必要に応じて聴取による補完も行うこととしています。

74ページです。予測手法は、主要な人と自然との触れ合いの活動の場と工事計画の重ね合わせによる改変の程度や、利用可能面積の変化、アクセス性の変化、騒音、照明の変化、水質の変化による影響を予測することとしています。評価手法は、主要な人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境影響に関して、施設等の配置の配慮、環境保全設備の設置等によりできる限り回避、低減、または配慮が適正か検討します。

75ページです。存在及び供用の主要な人と自然との触れ合いの活動の場の調査地域は工事の実施と同じとし、予測手法は、主要な人と自然との触れ合いの活動の場と事業計画を重ね合わせ、改変の程度、利用可能面積の変化、アクセス性の変化、近傍の風景の変化、水質の変化、河床の変化等による影響を予測します。評価手法は、主要な人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境影響に関して、施設等の配置の配慮、環境保全設備の設置等によりできる限り回避、低減、または配慮が適正か検討します。

76ページです。主要な人と自然との触れ合いの活動の場の調査地域及び地点の位置図であり、洪水調節地内も含む球磨川合流点までの川辺川及び合流点から渡地点までの球磨川並びにその他9地点とします。

77ページです。工事の実施の建設工事に伴う副産物の調査地域は設定せず、予測手法は建設工事に伴う副産物の種類ごとの発生状況及び処分状況を把握し、建設工事に伴う副産物の影響について予測します。評価手法は、建設副産物に係る工事の実施による環境影響に関して、工法の検討、発生の抑制、再利用の促進等によりできる限り回避、低減、または環境の保全についての配慮が適正か検討します。

78ページ以降につきましては、これまで説明させていただいた内容の概要を一覧とさせていただきますので、説明は割愛させていただきます。

以上で説明を終わりにさせていただきます。

楠田委員長)

どうも長時間の御説明ありがとうございました。

それでは、質疑に移らせていただきます。

只今事務局から、配慮レポートに対する意見、それから流水型ダムによる環境影響の最小化に向けた検討状況、そして最後の環境影響評価の調査・予測手法について説明がございました。質疑に当たりまして、この項目を2つに分けさせていただきます。環境影響評価の最小化の検討状況に関する説明についてまずは頂戴し、後ほど改めまして調査、予測、評価に関して御議論をいただきたいと思っております。

それでは、環境影響の最小化に向けた検討状況について、まずは御質問、コメントございましたら頂戴いたします。

萱場委員、お願いします。

萱場委員)

楠田委員長、資料の2-2のことですよね。非常に具体的で、流水型ダムのイメージが分かりやすく伝わるような資料と御説明だったと思います。

その中で、まず、9ページにダムの放流量と流入量のグラフがありますけれども、10ページのようにピーク流量にいろいろな値があるわけですよね。それで、実際それぞれの洪水で、既往の洪水でいいんですけれども、放流量が流入量に対してどういうパターンになるかということについて、全てではなくていいんですけれども、一定の代表的な洪水については少しお示しいただけると、例えば11ページにあるような流入量とダム直上での流速の変化だとか、ダムの直上、それから下流の物理環境がどう変化するかが洪水ごとにイメージがつかます。そういった資料の取りまとめをお願いしたいというのが1点です。

2点目ですけれども、14ページの流砂環境の1つ目の丸の部分で「減勢工(副ダムを含む)の配置、形状等により流れる幅が狭まることで堰上げし、流速が変化する」ということが書いてあります。これは平常時なので、生物の連続性には関わらなと思うんですけれども、土砂が移動するという観点からするとこの記述が本当に必要なかをちょっと疑問に思いましたので、御検討をお願いしたいと思います。

もう1点が、17ページに具体的なダムの構造の事例が出ていて、3つの観点からの長所、短所などが記載されているわけですが、2つの構造の違いがあって、その流砂環境の保持に対する着眼点の中で、左側の図の1ポツ目に「ダム上流の流速の回復を早めることが可能と想定」と書いてあります。右側の図は「できる限り自然河川の状態を維持することが可能と想定」となっていますが、洪水時にダム上流の流速の回復が早まるというのは多分、時間がちょっと短くなるか長くなるかという違いだと思います。これが本当に生物に何か影響が出るかというのがイメージとして捉えられませんでした。このポイントはダムの構造の長所、短所を比較する上で非常に重要になると思いますけれども、この一文に本当に意味があるのかどうかについては、もう一度御検討いただけないかと思っております。2時間ぐらい遅くなっても別に関係ない気がします。

以上3点かな。特に今御回答いただく必要もないと思っておりますけど、以上です。

嶋田調査課長)

コメントありがとうございます。調査課の嶋田です。簡単に御回答させていただきます。

11ページの実際の洪水を基にしたグラフの整理につきましては、事務局として整理させていただいた上で改めてお示しさせていただきます。

14ページの流砂環境の堰上げの部分の一文は、もう少し文章を精査させていただいて、適切な文章にさせていただきたいと考えております。

17ページの「ダム上流の流速の回復を早めることが可能と想定」の記述につきましても、生物の移動の観点というお話もございましたが、本当に言いたいことを伝える文章になっているのか、再度事務局として整理をして修文していきたいと考えております。

17ページ以降につきましては、例としてお示しさせていただいている段階でして、まだ具体的な検討ができていませんので、これからしっかりと検討していきたいと考えています。

萱場委員)

着眼点として必要かどうかという検討が大事だと思いますので、その観点からお願いします。

嶋田調査課長)

はい。ありがとうございます。

楠田委員長)

ありがとうございます。

萱場委員にお願いなんですけど、今御指摘を頂いた項目のところで、この後に御議論をいただきます方法書の段階のときに、どういう調査方法というか何が起こるかを検討する必要がありますので、御回答は多分少し遅れると思いますが、その御回答の幅の広さを想定されて、方法書における調査等について、後ほどまた御発言いただければと思います。

萱場委員)

はい。

楠田委員長)

そういう理解でよろしいんですね。

嶋田調査課長)

はい。

楠田委員長)

それでは、次の御発言を頂戴いたします。よろしゅうございますか。

それでは、大田委員お願いします。

大田委員)

要望みたいなものですが、今の資料2-2の15ページの河床部放流設備のところに「平常時に魚類等」とあって、この「等」については具体的に鳥類のカワガラスを意識して考えてほしいと思います。清流を象徴する鳥はカワガラスとヤマセミなんですね。これがすめなくなったら清流と言えない。今球磨川にも川辺川にも両方ともすんでいるんですけど、将来共にずっと生き続けられるようにしてもらいたいということで、ぜひこの「等」の中にカワガラスを加えていただきたい。堤体の高さから見ると、ヤマセミにとってはそれほど移動の障害にはならないと思いますが、カワガラスの場合には結構水面すれすれしか移動しないものですから。先輩格として石川県の辰巳ダムあたりで実際にやられていて、ここにはカワガラスが多分いるんじゃないかと思いますが、そういうところも調べられて配慮願えればと思います。よろしく願いしておきます。

以上です。

楠田委員長)

ありがとうございます。

嶋田調査課長)

ありがとうございます。今の御意見は、生物の移動経路の「魚類等」については、具体的にカワガラスをイメージして検討を進めてほしいという内容だと受け止めました。カワガラスは清流を代表する鳥類であり、かつ水面すれすれにしか飛ばないと。そこにダムができることによって、放流設備の中を通れないかという観点で、どういった形で検討するかも含めて事務局として考えていきたいと思っています。ありがとうございます。

楠田委員長)

今の大田委員の御発言に対して、方法レポート、方法書の段階のところで追記が必要になる可能性はございませんか。

嶋田調査課長)

方法レポートに関する資料2-3の鳥類の話になってしまうかと思いますが。

楠田委員長)

いや、御検討に時間がかかるようでしたら、関連事項があれば方法レポートに追記するという御回答をいただければそれで結構なんですけど。

嶋田調査課長)

方法レポートにどう記載するかも含めて事務局で考えたいと思います。

楠田委員長)

ありがとうございます。

それでは次の御発言を頂戴いたします。鬼倉委員。

鬼倉委員)

九州大学の鬼倉です。1点だけ教えていただきたいんですが、9ページに後期放流の最大放流量1,300という数字が出てきていると思いますが、これがどれぐらいの流量なのか私にはイメージできません。10ページに流量のピークがずっと棒で出ていて、これを数えた感じだと5分の1確率出水とか3分の1確率出水ぐらいに見えたんですけど、そういう理解でよろしいですか。

齋藤所長)

先ほど鬼倉委員の御質問で1,300トンの確率については、大まかには過去60年間で大体3年に1回程度です。年間のダムサイトにおける平均最大流量は1,000トンで、それより若干多くなります。

鬼倉委員)

分かりました。ありがとうございます。

楠田委員長)

よろしゅうございますでしょうか。

それでは次の御発言頂戴いたします。坂本委員、お願いします。

坂本委員)

2点あります。

1つ目は、先ほど話が出ていました18ページです。このときの説明で、現在の状況では流速は3か所とも同じだという説明があったと思いますが、両生類の場合は少しでも流速が遅い区間があればより生存しやすくなります。河床を工夫して今後流速を変えらるということをおっしゃっていたので、ぜひその検討をお願いします。

あと、9ページ、10ページで、現在のルールでは600m³/秒が調節開始数量で、要するに調整池ができ始めるわけです。両爬の立場としては調整池が形成されないことが望ましいので、少しでもこの値を上げていただく工夫ができないものかと。構造上、安全上無理だというならば仕方がないんですけど、できるだけ貯水池ができない状況に持ってほしい。10ページを見たときに、600トンという数字でこの10年を見ても、毎年貯水池ができることとなりますよね、この結果では。年によっては1年に3回できる年もあるようなので、かなりの頻度で貯水池ができると影響が大きいのではないかと考えます。難しいかもしれませんが、安全面、いろいろな面を考えて少しでも数値を上げるように検討していただきたいというお願いです。

嶋田調査課長)

ありがとうございます。

1点目は両生類の観点で、放流設備の流速についてコメントいただきました。これから放流設備の形状だとか配置だとかの検討を進めていきますので、今頂いた観点も含めて検

討を進めていきたいと考えております。

2点目は洪水調節するタイミングについてのコメントだったかと思いますが、令和3年12月に変更しました河川整備基本方針を検討する中で、治水計画上、必要な効果を出すための操作ルールとなっております。まだゲートの具体的な操作などは決まっておりませんが、ゲートの操作などの具体的な検討において、頂いた御意見も含めて検討したいと考えています。

齋藤所長)

坂本委員から600トンについてお尋ねがあったかと思えます。このダムについては、計画上想定している治水上の機能の確保も重要であり、一方で自然の状態を確保するというので、この600トンを上げると、令和2年7月洪水のような立ち上がり早い降雨波形に対してなかなか難しいと。ただ、600トンに至る前の500トン、300トン、400トンでも、ダムの放流管の能力によっては堰上がって上流の湛水区間の水位が上昇する可能性もありますので、今後、方法レポートに基づいて検討を進めるに当たっては、そういう細かいゲートの操作、構造、上流の水面変動も含めてしっかり検討していきたいと思っています。

一方で、今後、少しタイムスパン長くなりますけれども、気候変動に対してこれから洪水予測の精度もどんどん向上していきます。場合によっては、現在の予測よりも、将来10年後、20年後にはより早い段階に雨の状況とか水位の情報が分かるかもしれません。そういったときには、管理も含めて弾力的に運用ができるように、洪水予測の精度の向上も含めてダムの運用も継続的に検討していきたいと思っております、委員の御意見をしっかり踏まえて、これから検討を進めていきたいと考えております。

楠田委員長)

ありがとうございます。

今、所長の御回答の中で「ダムの運用方法を含めて」とおっしゃられたんですけど、それがこの後の方法書の中で検討されるべき事項の上限、下限の幅を変える可能性があるように思います。それは検討に含めていただくという理解でよろしいのでしょうか。

齋藤所長)

委員お尋ねの上限、下限と申しますのは、600トンを変えると理解してよろしいですか。

楠田委員長)

そういうフレキシビリティがどの程度あるのか私は存じ上げませんが、そういうことになったら影響が変わってくるという。

齋藤所長)

今資料の9ページにお示ししている基本的な考え方については計画で一定程度が決まっております、これを変えるとなかなか先に進まない。ただ、600トンに至る前の

段階で、例えば自然の流況を確保するために、500トン、300トンの中で放流管の3門、2門とかの場合で、もしかしたら堰上げによってダムの本体の上流で水位が上昇するかもしれませんので、こういう方針とか整備計画で定めたルールにのっとって、さらに細かい検討をやっていきたいと思っています。600トンとかこういったものを変えますと計画の全てに波及する可能性がありまして、しっかりこれについてはいろいろな計算をしながら検討を進めていきたいと思っています。まだこの時点では絶対駄目という結論ではないと思いますけれども、そこはフレキシブルにやっていきたいと思っています。

楠田委員長)

ありがとうございます。

ダムの設計から後の施工の段階のところまでを含めまして、計画のところをばちっと決めれば後は容易に進むことはよく分かるんです。それはそれで楽なんですけど、しかし、ここの環境影響の評価委員会は環境の影響を減らすことに主眼があって、それで計画は変えられないと言われると……。こっち側で物すごく影響が出るんだったら計画を変えてくださいよというお願いを許さないというわけではないんですよ。けど、それが制度上は保障はされていないですよ、現時点においては。

齋藤所長)

すみません、誤解のないようにお願いしたいと思います。全く駄目ということではないですし、ここで決めるわけでもないですし、環境影響の最小化、加えて環境を創造するという観点を委員長がおっしゃっていますので、必要に応じて計画まで波及する可能性もなきにしもあらずということです。それも含めてしっかり検討を進めたいと思います。

楠田委員長)

ありがとうございます。希望が湧いてきました。

それで、私がちょっとお教えいただきたいのは、例えば今示されている600、200、1,300という数字でゲートを操作することは確定しているんですか。これを確定させたら……。例えば、流水型ダムには全部ゲートがついていて流量の操作が可能なので、これも変わる可能性を含んでいるんですか。それだったら方法書の検討項目の中に幾つか付け加えていただかないといけませんよ、流量の変動幅が決まらないと言われたら。自然以外に人工的に操作する可能性があるということですよね。ダムからの放流条件による影響の違い、放流状態を人工的に変える可能性があるとおっしゃられると、要するに方法書の調査項目に対して幅を広げていただかないといけません、あるいは調査項目に追加が生じる可能性もある。事柄によってはですね。

齋藤所長)

すみません、私の説明が不十分かどうか分かりませんが、方法レポートの中である程度一定の条件の下に予測、評価をしていくというところで、まず前提条件を決めないといけません。現時点で想定している前提条件を当てはめてみてやってみると。もし影響があれば、それは環境保全措置も運用も含めていろいろなことを考えていくということは当然だ

と思っています。そのような考え方で進めていきたいと思っています。

楠田委員長)

分かりました。

それで、今のここの検討状態のときに、自然状態であるという単語を至るところで使われていたんですけど、魚類、底生生物の移動に対しては流速が効いてきます。流速が自然状態と異ならないという説明はなくて、流れの状態が同じだと言われるだけのようには思いますが、流量は同じであっても流れる幅が変わったら流速は変わります。流速も自然状態と同じだという理解でよろしいですか。

嶋田調査課長)

すみません、御説明が不十分だったかもしれませんが、放流設備を通りますので流速が自然河道とは異なることが考えられます。

楠田委員長)

大抵は増えますよね。流速は増えますよね。減るわけじゃない。

嶋田調査課長)

そうです。放流管の中は摩擦対策によってどうしても同じ流速になってしまうので、先ほど坂本委員からも御発言がありましたが、今後どうやって多様な流速を担保するか、その工夫を含めて検討を進めていきたいと考えています。

楠田委員長)

細かい議論は結構なんですけど、方法書の中に生物の上下移動を妨げる要素の項目を付け加えないといけないかどうかなんですよ。

嶋田調査課長)

今、生態系の中に、例えば資料2-3の64ページの河川の連続性の変化のところ「構造物の出現に伴う河川の連続性の変化による生息・生育・繁殖環境の変化」という記載をさせていただいております、存在、供用の段に当たってのそういった生物の観点も、この調査、予測、評価の中に含ませていただいております。

楠田委員長)

よく分かりました。

もう一つお教えいただきたいのは、上の穴から放流する場合に、下を閉じてしまうのはなぜなんですか。

嶋田調査課長)

まず、ダムの治水効果を発揮させるために、洪水調節のために河床部放流設備を閉めるというのが1点で、ある程度水位が上がると水圧の影響でゲートの操作が難しくなりま

す。水圧がそこまでかからない、ゲートが動かせる中で河床部放流設備を閉めないといけなくて、ある程度たまってから閉めるということが難しいので、どこかのタイミングで閉めることになります。

楠田委員長)

水圧の問題なんですね。そうすると、出水直後に河床の低いほうのゲートの前に土砂がいつぱいたまりますよね。水位が下がってきてゲートを上げたときに土砂が流れる保証はありますか。

嶋田調査課長)

はい。資料2-2の11ページに、ダム直上流付近の流速を記載させていただいております。確かに自然の河道と比べると、最大流速は及ばないですが、最後の門を上げたときはある程度の流速が回復します。

楠田委員長)

いえいえ、穴の両サイドにいつぱいたまるでしょう。

齋藤所長)

その辺りの土砂の流入とかはまだ机上の検討の段階でございまして、これから大型の水理模型実験も含めて土砂の流れ方を1つ1つしっかり確認していきます。先ほど委員がおっしゃったゲートの操作については、洪水調節期間中の200トン流している間でも河床部から放流できるのかも含めて、まだ現段階では決まっていません。これからしっかりいろいろな場合を想定して、土砂の流れ方も想定して、確認して決めていきたいと考えております。

楠田委員長)

分かりました。そうすると方法書の中では、下流への土砂輸送量が減ることをある程度想定して入れていただくことになりそうですね。何かそれに関する項目を方法書の中にまた追記していただけるとありがたいです。

司会)

その点については、既に生態系の例えば存在、供用とかの河床の変化の予測といったところで、ダムの上下流の河床の形状とか瀬淵構造の変化、そういったものは、現状で記載させていただいているところでございます。

楠田委員長)

いえいえ、ダムの両サイド、左岸、右岸にたまることについても当然織り込み済みという理解でよろしいですか。

司会)

そういうことでございます。

楠田委員長)

分かりました。

他に御発言はありますか。藤田委員、お願いします。

藤田委員)

9ページぐらいまでで、11ページも含めてですけど、今回初めて流水型ダムというのがどんなふうに水と土砂をコントロールするかのかなり具体的な、しかもエッセンスに絞ったものを出していただきました。こういう説明が非常に重要であるし、今後もこのクオリティを上げていくことが重要であるということは1点強調しておきたいと思います。細かく言うと幾つか改善すべき点があるので、それは別途、事後にでもお話ししたいと思います。

要するに、自然の状態がある、それから貯留型というオーソドックスなダムがある、今回は流水型である。この3つの対比が分かりやすいわけですね。例えば10ページでいくと、局所の話はちょっと分かりませんが、毎秒600トンの流量までは自然状態と基本的に同じという説明が出てきた。このような説明が示されるどころまで来たことも意味があると思います。

その上で、この先やらなければいけないと思ったことは、大きく言うと、先ほどの委員長の御指摘とも関係しますが、資料2-2の流れと資料2-3の流れのつながりがあまりない。このつながりを良くする必要があるということです。資料2-3は、アセスに準じたというか、アセス以上に頑張るといって、どういうことを検討するかというカバーの範囲を示していて、最初の打ち出しとして、これを起点に考えるのかなと思ったのですが、一方で、せっかく今回、流水型ダムというのはこんなふうに水と土砂のシステムを変えて、それが生物にどう影響するかという具体的な捉え方が初めて出てきたわけだから、そこから生物影響を評価する方向についてももう少し具体的なことが書けないだろうか？流水型の影響を最小化したり、さらに、委員長がおっしゃるように、もしかしたらもっとよくなるという面も含めて、流水型ならではのポイントは何かということを出したいですね。

私は、実質的には資料1の17ページにある内容が大事で、これは、今までのアセスの進め方からすると多分かなり違って、大胆だと思います。この資料1の17ページにあるように、概略設計と実施設計という棒と、それから環境影響を最小化するという検討が同時並行で進み、両方のやり取りがあるとなっている。これをやるということですよ。この5回目以降の進め方はよく分からなくて、最終的に方法レポートの中にこれをどこまで入れ込むかという議論もあるのでしょうけれど。

方法レポートの最終的な書き方の着地点はいろいろあるかもしれないけれども、17ページの内容を大事にして、流水型ならではの影響最小化のポイントをもうちょっと具体的に体系化してこの場に出して、先生方からアドバイスもらえるようにした方が、もっと頭がクリアになる。せっかくここまでやったのだからということです。先ほど来の議論をお聞きしていて、例えば、既往の洪水だとこんな調節になるんだとか、もっと上流側の水位

はこう上がるんだとか、流速がどうだとか、先ほどのトンネルのところだったら何もしないとか、こういう流速になるとか、どんどんそういう具体の事例を出しながらポイントをもうちょっと明確にしたらいいと思います。そんなことを次に向けてやると、方法書の形以上に、具体の進め方そのものの議論が効率的に展開できるのではないかと思います。

特に非常に苦労されてつくられたであろう資料2-2の14と15ページも、まだ生煮えと言ったら怒られてしまうけど、インパクトがあってこうだ、流水型だとか、こうなんだという詰めがもっとあっていいですね。そうすることが方法書の肉づけとか、実質的に評価、検討をするのに生きてくるのではないかと思うので、大きな意味ではその辺をぜひ詰めていただけるとありがたいです。

最後に1点、私の専門に関係することになりますが、先ほど来少し議論が出ていますけど、この川は砂もそうだし、基本的に礫も含めて相当動く川で、かつ蛇行していて巨岩もあってというように、場所場所での川の境界の条件もめり張りがあります。そういうところに流水型を置けば、ダイナミックに動いていた土砂の仕組みにそれなりにいろいろな影響が出てきます。それをどうコントロールするかというところが知恵の絞りどころで、とにかくその検討においては、少なくとも土砂とか地形とかについて絶対静的に考えないでほしい。静的でないというのは、こういう形にしたらそのままということはないということです。川が変わることを前提に、どう変わるかを読むのが評価の上で非常に重要です。

構造物を造って工事をして、川底をならして、そのままの形状が続くとは限りません。それから、平常時にはあの狭い河道をすんなり通っても、直前に出水があれば1回そこで礫がたまってしまいかもしれない。そこから移行過程みたいなところでどうなるかとか、時系列も含めて非常にダイナミックにいろいろなものが変わる可能性がある。それに流水型の特徴をうまく生かしながら組み込む。影響が大きくなるまいよというか、そのダイナミックさを保持できるような方向にどう持っていくかというあたりが知恵の絞りどころだと思うので、今後、方法や具体の評価を検討する上でも、そういう手法を、今ある最善の技術をうまく取り込んで適用できるようにしてもらいたいと思います。

ちょっとオーバーオールな話になってしまいましたけど、そのことだけは強調しておきたいと思って発言させていただきました。以上です。

楠田委員長)

結構大変なお願いのように聞こえましたけれど、よろしいでしょうか。

齋藤所長)

しっかり頑張ります。今日、資料2-3に移っておりますが、これはあくまでも網羅性というか、いろいろな観点や視点で網羅的にやることも大事だと思いますし、先ほど藤田委員から御指摘のあった、もうちょっと頑張っているところ、流水型ならでは特徴について、具体的にポイントを絞って、萱場委員からも指摘があったように具体的な数字も出しながらきちんと整理をするということも併せてやっていきたいと思います。しっかりその辺も含めて頑張って、事務局から次回の委員会で資料を出したいと思います。

楠田委員長)

ありがとうございます。

司会の進行の不手際もありますけど、既に2つに分けた後半の方法レポートの調査、予測、評価についてのコメントも頂戴しております。両方併せまして御発言ございましたら頂戴いたします。

坂田委員、お願いいたします。

坂田委員)

お世話になっています。坂田です。

今の議論のやり取り、非常に参考になりました。その点から思いついたことがあります。資料2-2の15ページの流水型ダムの特徴を踏まえた着眼点、特に私の立場からですと、着眼点のⅡ「生物の移動経路の確保」という大きな項目を、実際の方法書などにいかに生かすか、という点が非常に重要じゃないかと思えます。したがって、ダムの建設時や完成後における生物の生息環境を維持するために、できるだけ連続的な状態を保って移動する経路の確保が必要です。そのために、現時点におけるダム建設予定地周辺での生物の移動の状況がどうなのかをまずはしっかり把握してください。その上で、こういう構造物ができたらどういう状況になるかという視点を持った調査計画とか方法書などを作成いただきたいと思います。

以上です。

楠田委員長)

ありがとうございます。

どうぞ。

嶋田調査課長)

ありがとうございます。まさに今、資料2-3の方法レポートの中身の部分について、しっかりと現況を押さえた上で、環境影響評価については現況に対してどういった影響が出るかという観点で評価していきますので、方法レポートができれば、それに基づいて生物がどういった移動するのかといったところを含めて、しっかり調査したいと思います。ありがとうございます。

楠田委員長)

ありがとうございます。

それでは、オンラインの鬼倉委員、まずお願いします。その後、村田委員お願いいたします。

鬼倉委員)

鬼倉です。600トンについて両生類の委員がお話しされていましたが、植生とかいろいろあるので、私はアセスの結果に基づいてその数字が変わる可能性は当然あるという前提で委員をやらせてもらっているつもりです。そこは申し上げておきます。

もう1点ですけど、今度は逆に、後期放流量の1,300トンは3年に1回ぐらいの確

率の出水だという話を伺いました。そうすると、多分これまでよりもダム下流側への攪乱が弱まると思います。そこは少し気になる場所ですので、例えば30ページに洪水調節に伴う河床の変化の影響について書かれていますけど、要するに、その前の、例えば10年とか20年ぐらいをしっかりとシミュレーションして計算をして、洪水調節によって変化する流量に基づいてまたシミュレーションで計算を回す。要は前もしっかりシミュレーションを回して、それをきっちり比較するという。その遡るのは多分10年とか20年ぐらい遡らないと攪乱が弱まった影響とかがうまく評価できないと思うので、そこら辺をうまく追記してもらえればいいかと思います。

以上です。

嶋田調査課長)

ありがとうございます。方法レポートを取りまとめるに当たって、今頂いた観点で記載の仕方も含めて考えたいと思います。

楠田委員長)

ありがとうございます。

それでは、村田委員さんお願いします。

村田委員)

村田でございます。

資料2-3の67、68ページに関連いたしまして、九折瀬洞の特殊性の特殊な生態系の保持の担保という視点で、楠田委員長もおっしゃっておりますように環境創造という着眼点から、九折瀬洞の節足動物相を人工洞へ移動可能かについても予測、評価に加えていただくようお願いしたいです。といいますのは、九折瀬洞の生物というのはいかげがえのない生物相を形成しています。今の御説明だと例えば、出水量といいますかそれによると九折瀬洞は水の影響を受けない、受けても十数年に1回ぐらいなのかもしれませんけれども、1回受けて失うと取り返しがつかない特殊な生態系については、やはり考えられる手を打っておく必要があるだろうと思います。

特に、ヨーロッパではこういう洞窟の節足動物を別の洞窟に移動させたところ定着したという報告事例が幾つかあります。我が国では残念ながらそういう報告事例がなくて、そういうことを検証することも環境創造という着眼点で加えていただけないかというお願いでございます。

以上です。

嶋田調査課長)

ありがとうございます。頂いた御意見踏まえ、方法レポートにどう記載するかを含めて事務局で考えさせていただきたいと思います。

楠田委員長)

どうもありがとうございます。

坂本委員、お願いします。

坂本委員)

すみません、あと1点ありました。

15ページに減勢工の形状等を検討するという項目があったので思い出したんですけど、今、掘り下げる案と、平らな状態の案が出ていますよね。両生類の場合、ここの川辺川の環境は、前回も言ったと思いますけど止水環境が物すごく少なく、ほとんど多くの種が止水に産卵して種を存続させているわけです。それで、掘り下げた場合、平常時はその場所は止水環境に近くなると思います。そこが産卵に利用できるかどうかというのは、そこから上がれるかどうかというスロープの部分の構造が大事な視点になりますので、形状を考えていただくときはそこをよく検討してください。お願いします。

嶋田調査課長)

ありがとうございます。

司会)

止水環境をここの減勢工に求めるのか、他のところがいいのか、そういったところも含めて検討が必要じゃないかと思しますので、またいろいろアドバイスいただければと思います。ありがとうございます。

藤田委員)

個別具体的話ではないんですけど、先ほど結構この川は土砂が動くよという話をさせていただきました。じゃあ、結構深い止水環境を造ったとしても、上から石が来たり砂が来たりたまったり、大きな出水でなくなったりとか、多分いろいろなことが起こると思います。ですから、総合的に考える必要性を先ほど強調しましたけれども、この設計図において、実際にそれが現場に置かれたときに、石がどう来るか礫がどう来るか砂がどう来るか、それから場合によっては、ここに隙間が空き過ぎると上から来た礫がここでたまってしまって、下流に行くのを1回留め置いてしまうこともあるかもしれないというふうに、いろいろなメリ・デメが多分あります。

それは、実際の構造物の形だけで見るとはなく、川のど真ん中に置かれた構造物がどんな流れとか流砂にさらされて、その結果できる環境が着目している生物にとってどんな意味があるかみたいなことを丁寧に紐解いて、その上で全体の幾つかの中でトータルとして何がいいんだろうかみたいなことを……。これは1つの代表事例ですけど、それ以外にも相当いろいろなものを総合的に比較しながら、検討を積み重ねて行くことが大事かなと改めて委員のお話を聞いて思いましたので、コメントさせていただきました。

楠田委員長)

どうもありがとうございます。

萱場委員)

方法書というか資料2-3で気になった点があるので御説明したいんですけど、27ページの試験湛水の③のダム洪水調節地の環境のところで、ここは、動物の重要な種、注目すべき生息地になっていて、ダムの試験湛水の一時的な冠水の影響について、植生図と重ね合わせて植生の変化によって影響を予測するとなっています。ただ、試験湛水すると動物は一旦全部水没してしまうので、その影響を植生の生息地の変化から予測するだけでは不十分のような気がします。

幾つか気がついた点があるので、後ほど事務局に御説明したいと思います。

それと、試験湛水は試験湛水で1つのパッケージになっていて、それで始めから終わりまでどういう影響がありますかというまとめ方をしてあると分かりやすいんですけども、この整理の仕方はアセスの手續にのっとっているんで試験湛水のことをいろいろなところに書いてあって非常に分かりにくいです。なので先ほど来話が出ていることとちょっと関係しますが、こういうまとめ方とともに、横軸で現象を時系列で並べて整理してもらって、それを手續にするとこういう書きぶりになりますよという2つの方法で整理をしていただくともう少し資料が見やすくなる気がしました。そういうやり方も御検討いただければいいかと思います。

以上です。

楠田委員長)

試験湛水のところは物すごく難しい課題で、私の個人的な感じなんですが、わざわざ水をためないで出水時を試験湛水の代わりにすればどうでしょうか。要するにダムの構造の強度をチェックするために、ためてから、どこか土砂が崩れないかとか全部をチェックするわけですから、わざわざ2回やることはなくて自然現象を利用したらどうでしょうか。国交省ではそういう前例がないと言われたんですけど、やってもそんなに悪くはないなど。御検討いただければと思います。

坂本委員)

申し訳ない、何回も。

今、楠田委員長の話で思い出したんですけど、参考資料に書いてあったんですけど、たしか試験湛水をするとう九折瀬洞の洞口が沈みますよね。だけど過去の出水のデータから見ると、九折瀬洞の洞口が沈むことはなかったと今のところなっていますよね。ばからしいのではないかと私も思いまして、いろいろ調べてみたら、国交省の他のダムではサーチャージ水位まで上昇することなく試験湛水を完了した事例があるということが書いてあったので、そういうことが可能なのか、それで安全性が確認できた場合は今回もサーチャージ水位まで上げなければ九折瀬洞が沈むこともないのではないかと期待していますが、調べていただけないでしょうか。

司会)

今、試験湛水をサーチャージまでやらなかった事例があるとおっしゃったんですけど、私の認識では、各ダムとも国土交通省所管のダムはサーチャージまで上げて、堤体とか斜面の安定性、放流能力の確認等をやっていると思います。事例があるかしっかりと確認した

と思います。

そういったことで、安全性等々を確認するための試験湛水でございますけれども、試験湛水の工夫とかやり方については並行して検討しておりますので、また検討が進みましたらいろいろと御説明したいと思っておりますけど、現時点ではこの段階でどこまでするとかどうするというのは、まだお答えできません。

楠田委員長)

ありがとうございます。

それでは、全体を通して他に御発言ございますか。どうぞ、佐藤さんお願いいたします。

佐藤委員)

植物担当の佐藤です。資料2-1の17ページの八代市長意見の中で、下の5行目から「あわせて、河口域のヨシ原再生」云々とございます。それに対して事業者見解は、下3行ですけれども、「河道掘削土を活用した河口域のヨシ原再生」云々と。その右側に「調査、予測及び評価の手法を方法レポートに掲載」と。これはこれでよろしいんですか。場所がかなり違うんですね。

司会)

御意見ありがとうございます。この表現はちょっと言葉足らずです。市長の御意見の前段の魚類の生息状況などの予測調査について、我々は「方法レポートに掲載」と記載させていただいています。委員御指摘のとおり、下段のヨシ原再生につきましては、方法レポートと流水型とは関連性がございませんので、そういった意味では、事業者見解として掘削土を活用してヨシ原再生を、現在もやっておりますけれども継続してやっていくといった旨を、事業者というか河川改修の中で実施していくことを触れさせていただいているところでございます。

佐藤委員)

ということは、一番下の3行に関しては、予測、評価とは関係ないと理解していいですね。

司会)

そうでございます。ここの表現の仕方が非常に分かりにくくて申し訳ございません。ここはしっかりと御意見を踏まえて修文させていただきます。ありがとうございます。

佐藤委員)

すみません、もう1点だけ。資料2-3の34ページです。これは文言の検討をお願いしたいんですけれども、下2行目に「日数を整理し、植生図と重ね合わせ、各植生の冠水耐性」と書いてあり、その下に「重要な種及び群落の生育環境」云々となっているんですが、「各植生」というのはまさに群落そのもののことでありまして、植生というのは群落の集合体ですので、植生と群落はほぼ同義なんですね。つまり、そこの「各植生」の文言

の中に種の話は本当は入ってきません。どうもこの文章はその両方含めた文言になっているんですが、生態学的には植生というのは群落の集合体ですので、「群落及び種の冠水耐性」が本当なんですね。この表現が後にも何か所か出て参りますので工夫していただければと思います。

司会)

御意見ありがとうございます。御意見を踏まえて修文等をさせていただきます。

楠田委員長)

それでは、よろしゅうございますか。寺崎委員、お願いいたします。

寺崎委員)

先ほどの資料2-3の27ページの一番最後、③の件ですけれども、植生云々と書いてありますが、昆虫の調査項目の中に、産卵する食樹、それから幼生、さなぎとかをきちんと調査しておくようお願いしておりましたが、それが1つはここに関わってくるわけです。湛水したときに、成虫は飛んでおりますからそんなに影響受けません。そのときは植生が変化したら食樹や食草に変化が起こります。ところが、卵や幼虫、さなぎはつかると死んでしまいます。

環境大臣の意見の中に「安易に代償措置を優先的に検討することがないようにすること。」の文章がありました。水をためる時期によってはそこに生息したままの種は死ぬこととなります。ここは環境保全対策委員会であり、それを移植するとか移動する代償措置が必要ですので、卵や食樹などの調査を追加をお願いしています。そこも含めて準備書の作成をお願いしたいと思います。

嶋田調査課長)

方法書に基づいて調査、予測、評価を行って、準備書の取りまとめの段階でそういった環境保全措置も含めて検討していきたいと思います。ありがとうございます。

楠田委員長)

それでは、よろしゅうございますでしょうか。

楠田委員長)

それでは、今後のスケジュールについて事務局から説明を頂戴いたします。

嶋田調査課長)

それでは、最後に資料3の今後のスケジュールについて御説明いたします。

川辺川における流水型ダム環境影響評価につきましては、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、環境影響評価法の手続に準じて行っております。

本日いろいろとこの委員会で進め方も含めてお話しいただきまして、進め方についてはまた御相談させていただきたいと思っておりますけれども、今回頂いた御助言、御意見を踏まえて方法レポート（案）を図書として作成していきたいと考えております。方法レポート以降の環境影響評価手続については、準備書相当の評価レポート（案）、評価書相当の評価レポート、評価書補正相当の評価レポートという流れで進めて参ります。

簡単ではございますが、御説明は以上とさせていただきます。

楠田委員長)

ありがとうございます。

それでは、全体を通しまして発言でございますでしょうか。よろしゅうございますか。どうぞ。

坂本委員)

すみません、両生類の調査方法の文言の訂正をお願いするのを忘れていました。資料2-3の26ページ、4)のところに両生類の調査方法が載っているんですけど、「個体を確認した際には、成長段階、雌雄・頭胴長・体長」と書いてあるんですけど、頭胴長と体長は同じ意味なので、恐らくこれ「全長」の間違いではないでしょうか。「頭胴長・全長の記録」に修正をお願いします。

嶋田調査課長)

ありがとうございます。適正な文章になるよう、確認して修正したいと思います。

楠田委員長)

それでは、他に御発言ございますか。よろしゅうございますか。

楠田委員長)

それでは、司会の不手際で20分近く延長してしまいましたが、事務局に進行をお返しいたします。

司会)

楠田委員長、議事の進行ありがとうございます。また、委員の皆様におかれましても貴重な御意見ありがとうございました。

本日いただきました御助言、御意見踏まえて、環境影響評価方法レポート（案）を作成し、今後委員会の中でお示ししていきたいと思っております。

それでは、第4回流水型ダム環境保全対策検討委員会を閉会といたします。ありがとうございました。

— 了 —