

◆第9回 流水型ダム環境保全対策検討委員会
議事録（案）

日 時：令和5年10月10日（火）13：30～17：00

場 所：熊本城ホール 3階 大会議室A1

出席者：委員 楠田委員長、大田委員、萱場委員、坂田委員、坂本委員
佐藤委員、藤田委員

オブザーバー 熊本県 球磨川流域復興局 中川政策監

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

司会 国土交通省 九州地方整備局 川辺川ダム砂防事務所
中山副所長

司会)

それでは、定刻になりましたので、只今より第9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、司会を担当します九州地方整備局川辺川ダム砂防事務所の中山です。どうぞよろしくお願ひいたします。

本日の会議は公開にて行います。報道関係者の方には、この会場内及びこの会議の様子を別回線のウェブ上で傍聴いただいております。また、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、委員の御紹介は配席図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村田委員も含めて8名の委員に御出席いただいております。なお、鬼倉委員及び寺崎委員につきましては、本日所用により御欠席となっております。また、オブザーバーとして、熊本県球磨川流域復興局に参加いただいております。今、村田委員はウェブに入るところが遅れているので、入られましたら画面に出るかと思っておりますので、それで御確認いただければと思います。

会場の皆様方におかれましては、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)

皆さん、こんにちは。委員長を仰せつかっております楠田でございます。よろしくお願ひいたします。

今日はお忙しい中、直接御参加をいただき、またオンラインで御参加をいただきまして本当にありがとうございます。

昨今、非常に涼しくなって過ごしやすく、夜寝るのも非常に楽になってきましたけど、果物や農作物の成り方がどうも今年は調子が悪くて、我が家も柿の木が熟す前に色が変わってぼたぼたと落ちているし、栗の実は大きい栗が出てこないなど、どうも変なことが起こ

っているような気がしてしょうがありません。自然の現象というか、人間が引き起こした現象かもしれないけれども、いろいろ気にしないといけないと感じております。

今日の第9回目の委員会は、全体として要の部分に入ってきておりまして、今日はダム
の構造のところと、それから環境影響評価の前回に引き続く部分という極めて重要なところ
でございます。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をいたします。

齋藤所長)

お疲れさまです。川辺川ダム砂防事務所長の齋藤でございます。

本日は、御多忙の中、御参加いただき感謝申し上げます。また、今日の会議時間は通常
よりも少し長い3時間半ということで、申し訳ありませんけれども、よろしくお願いま
す。

話は本委員会とは異なりますが、先日10月4日に開催されました球磨川水系の学識者
懇談会におきまして、昨年、令和4年8月に策定されました河川整備計画に対する事業進
捗の報告がございました。その中で委員から環境に対する意識が低いという発言がありま
した。また、以前、生息、観測していた回遊性のカジカが瀬の再生事業で復活したという
話もありました。当然ですけれども、流域治水、治水事業する上で、環境の面を常に意識し
ながら事業を推進していくことが必要と改めて痛感した次第でございます。

また、今回の議題の一つでありますダムの放流設備の構造につきましては、前回6月5
日、第6回委員会で検討状況を説明しました。これまで、水に加えまして、土砂、石礫を
流して、再度、水理模型実験を繰り返し実施しました。生物の移動経路の確保の観点、ま
たは石礫の疎通の能力保持の観点から繊細な検討を実施して参りました。

本日は、構造に加えまして、試験湛水の工夫及び環境影響評価の案の一部を説明しま
すので、専門の観点から御意見をいただきたいと考えております。よろしくお願いま
す。

司会)

報道機関の皆様、誠に申し訳ありませんが、カメラによる撮影につきましてはここまで
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
協力のほどよろしくお願いいたします。

それでは、議事に移りたいと思います。ここからは楠田委員長に進行をお願いしたいと
思います。よろしくお願いいたします。

楠田委員長)

承知いたしました。それでは、議事に入らせていただきます。

議事の1番目でございます。第8回委員会以降の御意見と対応について、資料1に基づ
きまして事務局から説明を頂戴いたします。よろしくお願いま
す。

嶋田調査課長)

事務局の嶋田です。着座にて説明させていただきます。

右肩に「資料1」と記載のある資料を御用意ください。「第8回委員会以降の御意見と対応等」について、御説明させていただきます。

1ページをめくっていただいて、2ページです。第8回委員会時に委員の方々からいただいた御意見を左側に、対応方針や対応状況を右側に記載しております。御意見を踏まえ、今回新たに資料として整理させていただいたものを御報告させていただきます。

1段目は、前回委員会時にお示した島根県の益田川ダムの事例に対する御意見となります。益田川ダムの植生図について、ヤナギタデ群落が増えたことは図面から読み取れるが、それ以外の群落の変化についても示すことができないか。また、試験湛水が平成18年2月に完了して、その直後の平成18年度の調査結果を示しているが、その後の変遷について調査が実施されているか確認してほしいと御意見をいただきました。

対応状況として、植生図の群落面積の変化を6ページから7ページにお示しします。試験湛水後はヤナギタデ群落、二次草地の面積が増加しています。また、島根県に確認したところ平成18年度以降については写真による定点観測のみが実施されていたため、この結果を8ページから19ページにお示しします。

6ページは、第8回委員会時にお示した益田川ダム周辺の試験湛水前後の植生図について、特に植生の遷移が確認できる場所をお示したものです。

7ページは、益田川ダムの植生図から湛水範囲内の植生の面積を推定し、試験湛水前後の植生面積の変化をグラフ化したものです。湛水範囲内では、コナラ群落、竹林、伐採跡群落、ツルヨシ群落、居住地・道路・造成地等の面積が減少し、ヤナギタデ群落、二次草地の面積が増加しています。

8ページです。益田川ダムでは、平成17年の試験湛水前から平成27年までの10年間、洪水調節地内の5か所で定点写真を撮影していました。

9ページから19ページまで、参考として10年間の定点写真を掲載しております。

3ページに戻ります。2段目、水の濁りに関して、月1回の平水時調査と出水時調査を実施されているが、出水との関係でSSの立ち上がり・下がりのプロセスをできるだけ量的に分析を行い、予測・評価時にSSの動的な現象が把握できるようにしていただきたい。出水時調査では、採水試験の頻度を多くすることが望ましいが、採水観測の限界もあるかと思われるため、濁度自動観測データも活用し、SSと濁度の相関関係も整理し、予測計算との比較のベースとしていただきたい。また、荒瀬ダム撤去時に詳細なデータがあるので、この地域のデータとして有効に活用していただきたいとの御意見をいただきました。

対応状況、対応方針として、令和4年の柳瀬地点の流量と濁度の関係について、流況写真により見た目の濁りと濁度・流量の関係を20ページにお示しします。

また、柳瀬地点の自動観測濁度データと流量データの時系列変化について、21ページにお示しします。

また、環境影響評価後においても、引き続き、濁度自動観測のデータの蓄積に努めるとともに、SSとの相関関係も整理しつつ、荒瀬ダム撤去時の予測と現状のデータの活用も検討し、川辺川での濁りの特性を取りまとめ、活用していきますとさせていただきます。

20 ページです。柳瀬地点における流況写真により、見た目の濁りと濁度・流量との関係について整理しています。平常時の約 $20 \text{ m}^3/\text{秒}$ と比較して、降雨によって水位が若干上昇した約 $60 \text{ m}^3/\text{秒}$ 程度では目立った濁りは確認できませんが、洪水立ち上がり時の流量約 $110 \text{ m}^3/\text{秒}$ では濁度 134 度であり、見た目でも濁りが確認できたことから、おおむね $100 \text{ m}^3/\text{秒}$ 程度で濁りが確認できると考えております。

また、洪水後の減水期においても、 $130 \text{ m}^3/\text{秒}$ では、濁度 190 度であり、見た目でも濁りを確認しています。

21 ページです。令和 4 年の柳瀬地点の自動観測濁度データと流量データの時系列変化をお示しします。左下の図のとおり、流量が $100 \text{ m}^3/\text{秒}$ 程度を超えると、ピーク濁度は 100 度を超えてくる傾向が見られます。

右下の図のとおり、濁度 200 度以下、流量 $200 \text{ m}^3/\text{秒}$ 以下の関係データによる累乗近似曲線を確認すると、流量 $100 \text{ m}^3/\text{秒}$ で濁度 100 度程度となることを確認しています。また、降雨分布や地形及び地質の特性を把握するとともに、引き続き濁度データを蓄積し、関係性を整理していきます。

5 ページに戻ります。上から 2 段目の河川環境類型区分の結果のみを示しているが、縦断図や河床勾配、生物の分布等を分類分けの根拠として整理し、類型区分の妥当性を後に議論できるよう、今後の委員会で構わないので示していただきたいとの御意見をいただきました。

対応状況として、類型区分の縦断分布、解析結果を 22 ページから 27 ページにお示しします。

22 ページです。生態系（典型性・河川域）の河川勾配や植生等の縦断図をお示しします。こちらは、球磨川、川辺川の合流点から川辺川の 28 キロ付近までの縦断図となります。

川辺川合流点から 18 キロ付近までの「山麓を流れる川」は勾配が 120 分の 1 から 310 分の 1 であり、主に平瀬、所々に淵が形成されています。河床構成材料は主に砂から岩盤・巨礫となっています。

川辺川の 18 キロ付近より上流の「山地を流れる川」の勾配は 55 分の 1 から 210 分の 1 であり、主に平瀬が見られます。河床構成材料は主に砂から岩盤・巨礫となっています。

川辺川の 27 キロ付近の「止水域」は広く開放水面が広がっており、河床構成材料は主に岩盤・巨礫となっています。なお、本止水域は川辺川第一堰堤湛水域であり、平常時のみ湛水しているところです。

23 ページです。川辺川の 28 キロ付近から 56 キロ付近までの縦断図となります。

川辺川の 40 キロ付近より上流の「溪流的な川」は勾配が 40 分の 1 から 55 分の 1 程度であり、瀬と淵が連続し、河床構成材料は岩盤・巨礫が見られます。

24 ページです。左側は川辺川、五木小川の合流点から五木小川の 4 キロ付近までの縦断図、右側は球磨川の渡付近から川辺川合流点付近までの縦断図となります。

球磨川から川辺川合流点までの「盆地を流れる川」は、勾配は 250 分の 1 から 630 分の 1 と緩やかであり、ワンド・たまりが見られます。河床構成材料は主に砂から岩盤・巨礫となっており、河岸には植生が広がっています。

五木小川の「山地を流れる川」は、勾配は70分の1から120分の1であり、岩盤・巨礫が広がっています。

25ページです。生態系(典型性・河川域)の環境類型区分の解析結果をお示しします。

河川域の環境類型区分は、河川形態、河岸植生、河川勾配、構造物の設置等によって類型化されたもののうち、類似した河川環境がある程度の流路長でまとまって存在していることなどから想定しています。

想定した環境類型区分ごとに実施した15の調査地点における哺乳類、鳥類、両生類、爬虫類、魚類、陸上昆虫類、底生動物及び付着藻類のデータを用いて、想定した環境類型区分の検証を統計解析により行いました。

26ページです。統計解析は、分類群ごとに調査地点間の出現種と各種の出現数を比較し、類似性の高い地点を区分していく手法であるツインズパン解析で行っています。

26ページには、底生動物、付着藻類、魚類、鳥類の解析結果をお示ししており、27ページには、陸上昆虫類、哺乳類、両生類、爬虫類をお示ししております。

解析の結果、底生動物では想定した地点で区分され、魚類、付着藻類、鳥類及び陸上昆虫類は、おおむね想定した地点で区分されています。

底生動物や付着藻類、魚類は河床材料や流況に依存しており、河川勾配や河川形態から想定した環境類型区分と一致しやすいものと考えられます。

一部の分類群では、想定した区分と完全に一致しておりませんが、全体としては、想定した区分とおおむね一致しており、生態系(典型性・河川域)で想定した環境類型区分は妥当と考えられます。

27ページの説明は割愛させていただきます。

資料1の説明については、以上になります。

楠田委員長)

どうも御説明ありがとうございます。

それでは、只今の御説明につきまして、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)

類型区分について明確なデータを出していただきまして、ありがとうございます。

この中で1点確認ですけれども、22ページの表の一番下の植生面積割合の左岸、右岸というのは、どこからどこまでのことですか。河道内の左岸、右岸ですか。流心部から見て左側の河道内ですか。

嶋田調査課長)

はい。

萱場委員)

そういうことですか。分かりました。ありがとうございます。

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でしょうか。
藤田委員、お願いします。

藤田委員)

7ページで、例えばコナラ群落というのが湛水試験前後で一定程度減ってはいますけど、大きくは減っていませんよね。このデータは湛水範囲内ということで、そこだけを抽出したということだと思いますけど、竹林はほぼ維持されていると。これは湛水しても、この程度しか影響を受けない、群落は変化しないデータという解釈でいいでしょうか。

嶋田調査課長)

事務局、嶋田です。御質問ありがとうございます。

基本的には気候や湛水の状況による植物への影響とは一概には言えないと思っております。まして、こちらは植生が遷移するデータとしてお示しさせていただいております。

藤田委員)

だけど、湛水前にコナラ群落があつて、湛水後どうなったからだから、遷移ではありませんよね。

嶋田調査課長)

一部維持といいますか、残る部分があることをこのデータでお示ししているところですが、この試験湛水の前後における植生図を島根県さんに作っていただいております。この植生図からはこの程度の変化であるということで、明確にはその部分はある程度維持されると言えるかもしれませんが、程度としては明確に整理できてないと思っております。

藤田委員)

専門の方にしっかり分析いただいてもいいと思いますが、この棒グラフの解釈をきちんとできるようにしていただきたいと思っております。ここにだけぽんと出して意味が分からないと誤解を招く可能性があります。

楠田委員長)

佐藤委員、お願いします。

佐藤委員)

今の御意見の関連ですけど、6ページに各群落がどうなったかという具体的な例として、合流部付近でコナラ群落がヤナギタデ群落になったと。これは完全に枯れたということにほかならないですね。

それから、上の真ん中のところもコナラ群落と竹林が二次草地に。この二次草地という

のは非常に微妙ですけれども、草本群落に変わっているということで、これも枯れたと。データはないですけれども、湛水期間の長いところでは、多分コナラ群落が枯れたのではないかなと理解しました。

それから、ついでに22ページから24ページの右側に凡例で、植生面積割合の一番下に「単子葉草本類」と書いてあります。何でこれは単子葉に限らなくてはいけないのかなという気がします。単純に草本群落でいいのではないのでしょうか。

事務局)

事務局の堀江です。承知しました。

そのように修正します。

楠田委員長)

よろしゅうございますか。

ありがとうございます。

それでは、藤田委員。

藤田委員)

今、佐藤委員からお話のあった22ページのコメントになります。例えば左岸植生面積割合、右岸植生面積割合の定義は、萱場委員の質問と答えで分かりましたけど、ダムの特に上流側で、現在、裸地がどれくらいあって、どういう植生がカバーしていてとか、あとは河畔における木のかぶり方とか、それがどう変化するかが大事だと思います。

少し工夫いただきたいのは、まず、スナップショット的に1時点でこれを出すことの意味合いですよね。例えばダムが流水型になって、ふだんは水が通るけども冠水するということで、今後、裸地面積がどう変わっていくか、植物がどう変っていくかは今後の大事な評価のポイントです。そのときに、ある時点のものだけをリファレンスに出してしまうことがいいのかということも含めて、少し難しい言い方をしますけども、河床の特性をもう少し構造的に表現してきちんと整理されたほうがいいのではないかと思います。

関連して、「瀬と淵の分布」という三つ上の欄があって、大局的にはこういう整理もあると思いますけど、そもそも淵がこうです、平瀬がこうです、早瀬がこうですという存在割合を棒グラフ的に縦断方向に整理してしまうと落ちてしまう情報がありますよね。そもそもその上のほうで、せっかく河川形態でA a やA a - B b、B b とかがあるので、要するに地形の形成と平常時の水位との相対関係で、普段の川の水の物理的な環境。瀬と淵や早瀬、平瀬とか構造的な特性があるじゃないですか。これだけでいくとそれが全部隠れるので、せっかく「山麓を流れる川」「山地を流れる川」「溪流を流れる川」とあるのだったら、溪流であれば、恐らく階段状の河床が主体であり、平面形はあまり関係ない。恐らく「山地を流れる川」と「山麓を流れる川」だと相当平面形との関係があるので、そういう平面形の中で州ができたり、水衝部で淵ができるとか、あるいは山地部なので、川幅が自律的に決まらないから強制的に広い川幅をつくっているところがあって、そういうところは中州ができるとか、今後、その辺が非常に重要になるので、最低限どこかで整理しておかないといけないと思います。くくり過ぎると、上流側の川にダムがあることによって、

どこまでは変わって、どこまでは維持されるのかみたいなことが非常に議論しにくいなと思ったので、そこはもう一段、できる範囲で工夫いただけるとありがたいです。

最後は21ページですけど、こういう整理でどんどんやっていただきたいと思いますし、そもそも20ページのこういう見た目の状況のベースとして、21ページのようなデータに基づく分析が大事だと思います。

その上で、ちょっと細かいことになりますけども、濁度と流量との関係を2.5乗の放物線、2乗プラスアルファの式でフィッティングしているのは、どうしてこういうフィッティングをする必要があるのかよく分からない。大局的には、濁度あるいはSSと流量とは比例関係にあるということが一つのひな形になりながら、各流域で土砂生産源の特徴に応じて泥の出方が議論されるという基本軸がありますよね。そうすると、どう考えても、この赤いフィッティングのカーブよりは、線形的にどんな特徴があるのかについて、左側にこれがありますからもう少し大きい流量まで出して、その中で流量のレンジを広げたときには大体こういう関係があると。さらに普段の環境を見る上で、現状はどうなっているかということで、これぐらいの流量が小さいレンジというふうに、もう少し丁寧に見てみる。従来のこの手の分析の蓄積がありますので、そこも十分酌み取って川辺川にどんな特性があるのかを示すという組立てでもう一段工夫をいただけるとありがたいです。

以上です。

嶋田調査課長)

事務局、嶋田です。御意見、コメントありがとうございます。

まず、今回22ページからお示しさせていただいている縦断図の部分ですけれども、生態系（典型性・河川域）の類型区分を整理する上で、スナップショット的という御意見いただきましたけれども、この資料としては、ざっくりと整理して分類しています。

実際、この棒グラフ上だと、瀬・淵などにどうしても抜けてしまうところがあるという御意見はもっともだと思っております、これまでも面的な情報である瀬・淵構造については、委員会の中で御紹介させていただいております。

今回の委員会では、資料4の中の環境影響評価では出てきませんが、今後、平面的な河床の変化、瀬・淵構造の部分も踏まえた上で、影響評価をさせていただきます。この資料としては、どうしてもざっくりした整理になっておりますけれども、しっかりと面的に瀬・淵構造等は確認をして、予測・評価をして参ります。

あと21ページ目ですけれども、御意見いただいておりますように、大局的に比例関係にある傾向を確認して、この右側の下の図ですが、どうしても累乗近似曲線で示した意図が分かりにくいところがありますので、まずは、全体として、より傾向を精緻に、丁寧に見て行って、今後整理するときに、過去の荒瀬の情報なども参考にしながら丁寧に整理していきたいと思っております。

以上です。

藤田委員)

濁度がゼロのところでは接点があるように見えますよね。この辺りもこの川の環境影響を考える大事なポイントかもしれないので、それも併せて少し丁寧に見ていただきたいと思

います。

齋藤所長)

すいません、事務所長の齋藤でございます。

先ほど藤田委員から21ページの話がありまして、前回か、前々回に全体的な濁り方のL-Q式等を提示していましたが、ファーストフラッシュといいますか、立ち上がりのところと流量が下がってくる時の濁り方について少し何か分析をしたいと思ひまして、現時点のデータで傾向を調べましたが、データ数が少ないのと、雨の降り方と、どういう支川からどういう濁り方があるのかを細かく分析しないとなかなか難しいと思ひまして、引き続き影響評価としてはこういう調査をしますけれども、今後のモニタリングとして、雨の降り方、支川の流出形態といったものをしっかりモニタリングして、改善に努めていきたいと考えております。

以上でございます。

楠田委員長)

どうもありがとうございました。

それでは、次の議題に移らせていただきます。

議題の2と3の説明を事務局から頂戴いたします。

まずはダム施設の設計等についてでございます。資料2に基づいて御説明を頂戴いたします。よろしく申し上げます。

嶋田調査課長)

それでは、右肩に「資料2」と記載のある資料を御用意ください。ダムの施設等設計について御説明いたします。

まず、1ページ目になります。初めに、川辺川の流水型ダムに関する環境影響評価の流れについて御説明させていただきます。

これまでの委員会でも、環境影響評価の与条件としての工夫について御説明させていただいておりますが、その中でも大きな工夫として、本資料で説明させていただく「ダムの施設等設計の工夫」、資料3で御説明させていただく「試験湛水手法の工夫」、また、第7回委員会にて説明させていただいた「ダムの運用の工夫」に関して、環境影響の最小化に向けて検討を行って参りました。

これらの工夫の検討した内容を与条件として、環境影響評価の予測・評価の実施及び環境保全措置等の実施を行うこととしております。予測・評価及び環境保全措置等については、本委員会では、一部になりますけれども、後ほど資料4で御説明させていただきます。

本資料では、「ダムの施設等設計の工夫」ということで、以前、第6回委員会にて、つくばで開催させていただきましたけれども、土木研究所の大型水理模型実験の状況や河床部放流設備及び減勢工形状の検討状況について御説明させていただいており、その後、検討を進めた内容について、今回御説明させていただきます。

2ページになります。検討状況の御報告の前に、第6回委員会でも御説明させていただいた流水型ダムの水や土砂の流れについて、改めて御説明させていただきます。

流水型ダムでは、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、水や土砂は、河床部放流設備と減勢工・副ダムというダム施設を通過し、下流に流れます。

洪水調節を行う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貯まり、流れてくる水や土砂のうち一部のシルト・粘土は浮遊したまま常用洪水吐きから排出され、下流へ流れますが、残りの部分は洪水調節地内に沈降し、残る可能性があります。

砂、石礫の多くは、洪水調節地内に留まることが考えられます。

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、河床部放流設備と減勢工・副ダムを通過し、水や砂の多くは下流へ流されます。このように、水や土砂の経路となる河床部放流設備と減勢工・副ダムは、生物の移動経路や流砂環境の観点から重要な施設になると考えております。

3 ページです。こちら第6回で御説明させていただきましたが、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として、「生物の移動経路の確保」「流砂環境の保持」「景観への影響の最小化」を御提示させていただき、検討対象となる施設として、放流設備と副ダムを含む減勢工をお示しさせていただいております。

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いるところです。

4 ページです。こちら第6回委員会で御説明させていただきましたが、想定される主な事象と影響を示しており、ダム堤体の存在における局所的かつ直接的な影響として、河床部放流設備や減勢工の配置・形状は、生物の移動経路や土砂の移動に影響します。このため、環境への影響の予測・評価の実施に当たっては、洪水等のインパクトの経年変化などに対する河川生態系に対する応答といった動的な変動の状況など、洪水調節地や下流河道への影響について、長期的観点も含め、定性的又は解析やシミュレーション等により定量的に検討を進めていきますが、解析やシミュレーションでは評価が困難であるダム構造物やそれに接続する河道への影響の予測・評価は、水理模型実験も活用し、検討を進めています。今回、その検討結果を御説明させていただきます。

5 ページです。ダム建設予定地周辺の川辺川の現況河床形状は、勾配が急なところから緩いところと連続し、いわゆるステップ・アンド・プールとなっており、早瀬・平瀬・淵が連続的に形成されております。

減勢工下流端からダム堤体上流端までのダムサイトの位置を示しておりますが、ダムの施設設計において留意する必要がある点として、ダム上下流の河床部放流設備内や減勢工内の河床環境が変化すること、また、河床の変化に伴い、平常時の水面や水深などの流況が変化することが考えられます。具体的には、減勢工の配置に伴い減勢工内にプールが発生し、循環流が形成されることによる生物の移動阻害、また、減勢工内や河道に石礫堆積による高所部が形成され、伏流することによる水面の消失が考えられます。

ダムサイトの上下流で見ますと、上流側ではダム直上流の河道にシルトなどが過度に堆積することによる濁りの発生の懸念や、河床部放流設備の平滑な底面が露出し、底層で流速が低減しないことによる生物の移動阻害、また、下流側では石礫が下流に流送されず、ダム直下流の河床が低下することによる段差の発生が考えられます。

6 ページです。先ほど御説明させていただいた留意点を踏まえ、環境影響の最小化に向けたダム施設等設計の目標について記載させていただいております。

また、検討内容については、後で説明させていただきますが、目標に対して検討した結果の対応についてもここで併せて御説明させていただきます。

まずは、「Ⅰ．生物の移動経路の確保」についてです。

目標としては、様々な生物が移動可能となるよう、平常時に流水が流れる河床部放流設備3門配置の強みを生かし、3門で異なる水深・流速・河床となるような環境を創出すること。また、河床部放流設備内を生物が移動できるよう、流速が大きくなり過ぎないようにすること。

上流河道・河床部放流設備・減勢工・下流河道までの水面の連続性を確保するとともに、石礫堆積による高所部が形成されて、水面形が不連続とならないように、みお筋が形成される河床環境とすることとしています。

その対応としては、現況の水面幅に合わせ、河床部放流設備を3門配置し、3門間で異なる環境を創出するために、中央と左岸の河床部放流設備の敷高を1m下げ、呑口標高を変化させることとしました。

また、循環流の抑制やみお筋を形成しやすくするために、減勢工内に平常時と洪水調節時における主な流路を分離するために隔壁を設置することとし、生物の移動経路の阻害となり得る河床部放流設備下流の副ダムについては、減勢機能を確認した上で、副ダムは配置しないこととしました。

その結果、河床部放流設備下流の副ダムを配置しない形状での開水路模型実験や数値計算から、河床部放流設備内に石礫が堆積すること、3門ごとの石礫の堆積が異なり、それに伴う水深や流速が3門毎で異なる結果を得られています。

次に、「Ⅱ．流砂環境の保持」についてです。

目標としては、平常時から出水時、再度、平常時に戻る一連のサイクルにおいて、河床部放流設備底部石礫が平常時の堆積状態から、出水時にはフラッシュされて底部が露出するが、再度平常時に戻る過程でダム直上流に堆積された石礫は侵食・流送されて、河床部放流設備内に流入することで再堆積されるなど、流砂環境が保持されるようにすることとしています。

対応としては、シルトなどの過剰な堆積を防ぐため、河道幅の縮小等により、幅方向に流速分布が均一となるように、上流河道形状の検討を行い、開水路模型実験にて、河床部放流設備底部の堆積厚確保が困難となることが懸念される洪水波形においても、石礫が河床部放流設備内に堆積するとともに、一連のサイクルで流砂環境が保持されることを確認しています。

また、石礫の流下の阻害となる河床部放流設備下流の副ダムは配置しないこととしています。

次に、「Ⅲ．景観への影響の最小化」についてです。

目標としては、構造物の存在や地形改変等の影響ができる限り小さくなるように配置や形状等を検討していくこととしています。

対応としては、今回、河床部放流設備下流の副ダムを配置しないこととしており、ダムサイト下流の急峻な自然地形を最大限生かし、ダム構造をシンプルにしていきたいと考えています。

また、ダム直上流の河道形状については、景観デザイン等を踏まえ、引き続き検討を行

っていくこととしています。

次のページから今説明させていただいた対応の内容について、具体的に説明させていただきます。

7 ページです。平常時のダムサイトにおいて、水が流れる水面幅は約 10 m から 20 m であり、生物の移動経路の確保の観点から河床部放流設備を 3 門設けることで、河床部放流設備の 1 門の幅が 5 m で、3 門合計で 15 m となり、現状と同程度の水面幅を確保しています。

また、河床部放流設備左岸側の石礫移動の促進、平常時に放流管毎で異なる河床環境を創出するため、3 門のうち 2 門の敷高を 1 m 下げることといたしました。

8 ページです。河床部放流設備の敷高の設定に当たっては、放流管内の水深をできる限り確保する観点で検討を行いました。

下流河川の早瀬の高さと同等の高さに河床部能流設備呑口の高さを設定し水深を確保することで、土砂環境の連続性や生物の移動経路を確保することとしております。

9 ページです。ダムサイトから上下流区間の河道を約 60 分の 1 の縮尺で再現した開水路模型実験において、ダム周辺の石礫の侵食・流送・堆積過程を再現し、河床環境や土砂動態に関する確認を行い、河床部放流設備などの配置計画の検討を行いました。

確認項目としては、上流河道から下流河道の一連にかけて、極度の偏向及び堆積・洗掘を伴わず土砂が通過できること。また、河床部放流設備や減勢工の底部に石礫が堆積し、水深の確保やみお筋の形成を図り、多様な生物が行き来できることとしています。

ダム直上流河道は、右岸側への偏流や左岸側の逆流を解消するため、河道幅や水制の設置等の工夫を行うこととしました。

なお、上流河道の形状は、周辺の地形や風景となじむよう、引き続きデザインを検討していきます。

10 ページです。次は副ダムに関する検討内容になります。

河床部放流設備下流の副ダムを配置しない場合においても減勢機能が確保できたこと、また、同形状において、平常時から出水時、再度平常時に戻る一連のサイクルにて、河床部放流設備の底部や減勢工内に石礫が堆積していることを開水路模型で確認したため、平常時の流水を流下させる河床部放流設備下流の副ダムは配置しないこととしました。

これにより、水生生物や石礫の移動の阻害となる構造物がなくなり、河床環境の連続性がより保持できるようになると考えられます。

なお、減勢機能の発現の一要因としては、ダムサイト下流河道の一部が狭窄部となっており、減勢工下流の水位が上昇することで減勢機能をもたらしていると推測しています。

11 ページです。平常時から出水時、再度平常時に戻る一連のサイクルにて開水路模型実験を行った後の河床部放流設備や減勢工内の石礫の堆積状況、また、実験後の堆積状態で、流量約 30 m³/秒を流下させた状態を写真でお示しさせていただいております。

その結果、河床部放流設備の底部や減勢工内に石礫が堆積していることや、上流河道・河床部放流設備・減勢工・下流河道にかけて石礫が過度に堆積することなく、適度に堆積していることが確認され、流量約 30 m³/秒時の流況を染料により流れを可視化した写真を載せておりますが、水面形としても縦断的に急激な変化はなく、なだらかに連続していることが確認できております。

また、減勢工内の全幅にわたる循環流は形成されず、下流に向かう流れとなる状況が確認されました。

12ページです。開水路模型実験によって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、河床部放流設備管内の水深、流速を算出しました。

平常時の流量として、豊水流量に概ね相当する30 m³/秒とした場合の河床部放流設備の左岸、中央、右岸の3門を別々で水深、流速を算出した結果を示しております。

その結果、水深、流速分布が河床部放流設備3門ごとに異なる値となっております。示した値は、水理模型実験で得られた減勢工や放流設備内の堆積形状を基に水理計算を行ったものであり、放流設備内における縦断方向の最大値と最小値となっております。

また、放流設備管内には石礫が堆積することから、底層流速はさらに低下すると想定されます。

以上のとおり、ダムサイト付近で確認されている魚類において、平常時に河床部放流設備内の移動が可能な河床環境が確保されていると考えられます。

13ページです。これまで説明させていただいた内容を踏まえ、環境影響の最小化に向け、環境影響評価の与条件とするダム施設等設計（案）をお示しします。

減勢工は、平常時と洪水時の流水の流れを分離した中央分離案で配置、河床部放流設備3門、常用洪水吐き2門とします。

河床部放流設備は、管内の土砂堆積の促進、3門ごとに多様な自然環境を創出するため、2門の敷高を1 m下げて配置することとします。

ダム直上流の河道は右岸側への偏流を解消するため、河道幅を縮小することとします。

河床部放流設備下流の副ダムは、副ダムがない場合でも減勢機能を確保できたことから、水生生物や石礫の移動の阻害ともなり得るため配置しないこととします。

なお、本設計は、目標達成のために必要な対応内容を反映した現時点で最善のものです。さらなる環境影響の最小化を追求するため、今後の技術レベルの向上を反映し、設計・検討を継続して進めて参ります。

14ページです。14ページから18ページは、先ほど御説明させていただいた環境影響評価の与条件とするダム施設等設計（案）を踏まえて作成した図面になります。

14ページは、放流設備及び減勢工の全体平面図となります。

河床部放流設備の3門のうち、左岸と中央を1 m下げること、平常時と洪水時の水の流れを分離する隔壁を設けること、洪水調節を行わない平常時から600 m³/秒までは、この隔壁内を流下させること、河床部放流設備下流の副ダムは配置しないこととしています。

15ページになります。河床部放流設備の縦断図になります。

下流河川の早瀬の高さと同等の高さに河床放流設備呑口の高さを設定し、水深を維持することで土砂環境の連続性や生物の移動経路を確保することとしています。

16ページです。こちらはダム堤体から減勢工までが入っているダム一般平面図です。

17ページです。こちらは上流からダム堤体を見た上流面図です。

18ページです。こちらは下流からダム堤体を見た下流面図です。

19ページです。19ページから22ページまでは、今回御説明させていただいた環境影響の最小化に向け、環境影響評価の与条件とするダム施設等設計（案）を出すに当たり

検討したプロセスが分かるよう、開水路模型実験にて実施した検討内容や実験結果を参考資料として示しています。

本検討プロセスについては、時間の関係もございますので、本委員会での説明は割愛させていただきます。

資料2の説明については、以上になります。

楠田委員長)

ありがとうございます。

それでは、お疲れと思いますが、続いて資料3の説明もお願いいたします。

嶋田調査課長)

続きまして、右肩に「資料3」と記載のある資料を御用意ください。「試験湛水手法の工夫」について御説明いたします。

資料2では、「ダム施設等設計の工夫」を御説明させていただきました。本資料では、環境影響評価の与条件としての大きな工夫の一つである「試験湛水手法の工夫」について、第7回委員会で御指摘をいただきました多軸的な観点を踏まえ整理いたしましたので、御説明させていただきます。

2ページです。第7回委員会で御説明させていただきましたが、改めて試験湛水の目的と必要性について御説明させていただきます。

必要な技術的事項について定めている「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、「試験湛水実施要領（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。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・施工されているが、通常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。

この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、現時点の知見・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状況です。このため、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。

なお、下の図に記載のとおり、実施要領（案）3.2には「洪水期は治水計画上設定された洪水調節容量を確保すること」や、3.1「サーチャージ水位までを原則とすること」、5.3「サーチャージ水位においては少なくとも24時間水位を保持すること」、3.4「下降速度は1日1m以下。ただし必要と認められる場合にはこれを超える速度で計画的に下降させること」などが記載されています。

3ページです。第7回委員会で示した環境への影響最小化に向けた試験湛水に関する考え方についてです。

流水型ダムの存在により、洪水調節地内の冠水頻度や下流河川の攪乱頻度に応じた河川生態系が形成されますが、平常時に水を貯めないため、対策によっては自然状態に近づけることが可能と考えられます。

一方で、試験湛水は運用上の最高水位まで水を貯め、かつ水位の高い状態が一定程度の期間継続するため、洪水調節地内及びダム下流域の環境に対する影響が最も大きいと考えられます。このため、試験湛水の工夫や環境保全措置等の実施により、その環境影響の軽減を図り、生態系が回復可能な状態にできる限り近づけるとともに、試験湛水後において生態系の回復の促進を図っていきます。

4 ページです。環境影響評価を実施する上で与条件とする試験湛水手法の検討においては、試験湛水の実施による環境への影響を鑑みると、湛水期間を短くすることが重要であり、また、併せて湛水時期による環境への影響を確認することが重要となります。

試験湛水期間を短くするためには、治水上の安全性を考慮し、治水計画上必要な容量を確保した上で、降雨が多いときに貯水することやサーチャージ水位到達後は貯水位下降速度を速めることが望ましいため、貯水位下降速度については、ダム堤体・基礎地盤及び洪水調節地内周辺地山の安全性を確認するための計測・監視の強化を最大限図ることで、設定できる水位下降速度である1日5mを基本条件としております。

試験湛水開始時期については、近10年の流況を踏まえ、開始時期を9月1日とした案、9月21日とした案、10月1日とした案の3案を代表として比較検討を行うこととし、検討した結果を踏まえ、環境影響評価を実施するための与条件とすることとしました。

今回、比較検討を行うに当たり、開始時期の違いによる環境影響の回避・軽減の可能性に抜け漏れがないように整理した上で、開始時期が環境影響に大きく関わる着眼点を選定し、比較・検討を行いました。

なお、環境影響評価の与条件とする試験湛水手法の工夫の検討項目の内容は、現時点の知見等を踏まえて設定したものであり、環境影響の最小化に向けて、さら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、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全性を確認する手法の検討を進めることとしています。

5 ページです。試験湛水開始時期の検討に当たっては、まずは開始時期の違いにより、特に影響があると考えられる事柄を整理しました。洪水調節地内においては、貯水による冠水時期、貯水による冠水期間、土砂による濁りの観点から、貯水する河川水、ダム下流河川においては、貯水位上昇時・下降時の流量や水温、土砂による濁りの観点から放流する河川水が考えられます。

6 ページです。第7回委員会資料の試験湛水時に想定される事象と影響を踏まえて、試験湛水開始時期の違いにより特に影響があると考えられる着眼点を整理し、比較検討を行いました。

こちらは洪水調節地における整理であり、赤字は試験湛水の開始時期の違いにより特に影響が異なると考えられるもの、青字は開始時期の違いでは、影響が変わらないであろうと考えられるものをお示ししています。

開始時期の違いにより特に影響が異なるものについて、着眼点として、植生、アユ、土砂の堆積、九折瀬洞への影響と整理をしました。

7 ページです。こちらは、ダム下流河川において同様に整理を行い、開始時期の違いにより特に影響が異なるものについて、着眼点としてアユへの影響と整理しました。

なお、抜け漏れがないことを確認するために、他の重要な種及び生態系の注目種の生活

史を整理したものを参考資料として本資料の29ページ目以降につけており、試験湛水開始時期の違いにより特に影響があるか、事前に各委員に御相談しながら整理させていただいたところです。

8ページ目です。これらの試験湛水開始時期の違いによる環境影響の回避・軽減の可能性の整理を踏まえ、試験湛水手法の工夫の検討の着眼点としては、第7回委員会資料でお示した検討の着眼点の例の4項目とするとともに、試験湛水にてサーチャージ水位未到達の場合、再度の試験湛水の実施が最も環境への影響が大きいと考えられるため、試験湛水開始時期の違いによる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も着眼点に追加しました。

9ページです。環境影響評価を実施する上で与条件とする試験湛水開始時期の検討結果のまとめとして、結論から先に御説明させていただきます。

着眼点ごとに考えられる試験湛水の事象と影響について、試験湛水の開始時期における相対的な評価を整理しました。

アユへの影響については、総合的に見ると開始時期が遅いほうが比較的好いと考えられます。

九折瀬洞の生態系への影響については、開始時期の違いによる大きな差はないと考えられます。

洪水調節地内の樹木への影響については、開始時期による試験湛水期間の大きな差はありませんが、生育期を考慮すると、開始時期が遅いほうが比較的好いと考えられます。

なお、洪水調節地内の樹木への影響は、生態系に係る陸域と河川域の連関性として、森林と河川間の食物連鎖にも関わってきます。

洪水調節地の土砂の堆積は、洪水をため込まないという観点から開始時期が遅いほうが比較的好いと考えられます。

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は、開始時期が早いほうが比較的好いと考えられるが、9月1日開始及び9月21日開始では、大きな差はないと考えられます。

以上から、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します。

なお、本与条件は環境影響評価を行うためのものであり、環境影響評価後においても、流況などのデータを蓄積していき、試験湛水実施前までにさらなる環境への負荷軽減に向けて引き続き試験湛水手法の工夫について検討を進めて参ります。

10ページです。ここからは、着眼点IからVごとに考えられる試験湛水の開始時期の違いによる影響の整理ということで、先ほど御説明させていただいた検討結果の具体的な内容について御説明させていただきます。

なお、時間の関係で少し割愛しながら御説明させていただきます。

11ページです。まずはアユへの影響についてです。地域の典型的な魚類として注目されているアユに関して、アユの生活史を踏まえ、試験湛水の開始時期によるアユへの影響を整理した上で試験湛水に伴う影響を確認しました。

12ページです。試験湛水開始時期に着目し、アユの降下期への影響について確認しました。9月1日開始の場合は、物理的に堤体上流側に取り残され、川辺川下流の産卵場へ

降下できない可能性があるため、試験湛水開始時期は遅いほうが影響は小さいと考えられます。

13ページです。アユの産卵行動は水温が低下することで活発になるため、試験湛水に伴う水温の上昇によりアユの産卵行動への影響が懸念されます。試験湛水開始時期の違いによる水温変化の予測計算を行った結果、試験湛水の実施により水温が上昇する傾向が見られており、9月1日開始の場合が水温は最も高くなり、10月1日の場合はダム建設前の水温に最も近づいています。

なお、9月21日開始の場合は、10月1日開始と比べて、水温は高いが大きな差はないと考えております。

14ページです。試験湛水の貯水位上昇時において下流の流量が減少することによるアユの産卵場への影響を確認しました。

ダムなしの平常時を想定した20 m³/秒時と貯水上昇時のダム放流量を想定した7 m³/秒時で数値解析にて計算した結果、例えば、現況で自然産卵を確認しており、瀬付け場にもなっている柳瀬橋上流2.7キロ付近の平瀬は残ることを確認しています。

15ページです。こちらは参考になりますが、試験湛水の貯水位上昇時において下流の流量が減少することによる瀬・淵分布状況の変化について、アユのはみ跡調査箇所での比較を行いました。

その結果、流量7 m³/秒時の計算結果では、現況でアユのはみ跡を確認している箇所の瀬・淵はおおむね維持されていることを確認しました。

16ページです。こちらも参考として、第7回委員会で御説明させていただいたアユの産卵状況調査について再掲しております。

17ページです。こちらも参考として、第7回委員会で御説明させていただいた試験湛水による下流の流量変化が分かる資料として、流況写真を再掲しております。

18ページです。試験湛水開始時期に着目し、アユの遡上稚魚、河川定着への影響について確認しました。

9月1日開始の場合など、貯水位下降時の放流量が増加する期間がアユ遡上期におおむねかぶらないため、開始時期が早いほどいいと考えられます。

ただし、漁協により毎年、球磨川河口産のアユを中心として、球磨川、川辺川の各地点でアユが放流されています。

19ページです。続いて、九折瀬洞の生態系への影響についてです。

九折瀬洞は、洞窟という局所的な環境の中で生態系が形成されており、このような九折瀬洞の特殊性を踏まえ、コウモリ類への影響、陸上昆虫類等への影響について、試験湛水の開始時期による影響の差異を確認しました。

20ページです。九折瀬洞のコウモリ類の利用が多い時期である3月から11月に、標高270 mから280 mの洞口閉塞の水位となる流況年は、9月1日開始の場合、多くの年が主な利用期にかぶることとなっております。

9月21日開始及び10月1日開始では、コウモリの主な利用期への影響について、大きな差は見られませんでした。

21ページです。陸上昆虫類等の重要な種は年間を通じて生息していることから、洞口閉塞期間を確認しました。

九折瀬洞の閉塞期間については、貯水位上昇時の標高270から280m間の河川流況に支配されることから、試験湛水の開始時期による影響は大きく変わらないと考えております。

22ページです。河川流況に支配されると御説明させていただきましたが、近10年間の流況にて、九折瀬洞口の閉塞期間を整理しました。

その結果、試験湛水開始時期よりも、その年ごとに閉塞期間が大きく異なることを確認しております。

23ページです。こちらには平常時の流況データで整理可能な昭和45年から令和4年の53年間の九折瀬洞口の閉塞期間を整理しました。

その結果、10年間で確認した結果と同様、開始時期の違いによる閉塞期間の違いは見受けられませんでした。

24ページです。次は、洪水調節地内の樹木への影響についてです。

試験湛水開始時期ごとに耐冠水性を踏まえて植生の影響面積を比較しました。

その結果、試験湛水による植生への影響はそのときの流況に支配されるため、試験湛水開始時期による影響は大きく変わらないと考えられます。

25ページです。植物の生育への影響として、主な生育期である4月から11月に着目して、試験湛水開始時期の違いによる影響に差異が生まれる可能性を確認しました。

9月1日開始の場合など、試験湛水開始時期が早いほうが植物の主な生育期の冠水期間が長くなることから生育中の植物への影響が大きくなるため、試験湛水の開始時期は遅いほうが比較的いいと考えられます。

26ページです。こちらは洪水調節地内の土砂の堆積についてです。

第7回委員会時にも御説明させていただいた大分県の玉来ダムで昨年実施した試験湛水時に台風14号が発生した際の湛水状況写真と嘉瀬川ダムの試験湛水時の写真の資料を再掲させていただきました。

試験湛水を始めるタイミングによっては、濁りの高い河川水を長期間、大量に貯めることにより、シルト・粘土の沈降・堆積が発生するとともに、長期間にわたり下流河川の濁りが継続する可能性が相対的に高くなると考えられます。

このため、9月1日開始の場合、台風期であることから、台風の影響による洪水の発生の頻度が高いと想定され、濁水を貯める可能性が高いと考えられるため、試験湛水開始時期が遅いほうが比較的いいと考えられます。

27ページです。最後に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です。

試験湛水の開始時期ごとに、53年間で試験湛水流況シミュレーション結果を基に、試験湛水が翌梅雨期までに完了するかの可能性検討及び試験湛水期間の比較検討を行いました。

この結果、9月1日開始及び9月21日開始した場合のほうが、試験湛水が翌梅雨期までに完了する可能性が高いことを確認しました。

なお、試験湛水時にサーチャージ水位まで到達しない場合は、貯水を一度放流して、次年度に試験湛水を再度実施する必要があるとあり、環境への影響は大きくなると考えられます。

また、試験湛水期間は開始時期による大きな差は見られませんでした。

資料3の説明については、以上となります。

楠田委員長)

どうも御説明ありがとうございます。

それでは、質疑に移らせていただきますが、今日のこの会議は17時終了の予定でございます。ということで、いろいろ後の御説明時間を勘案しますと、ここの質疑は30分ぐらい取れるかなという感じです。御質問ございましたら冒頭に挙手をしていただきますと、どのぐらい質問がたくさんあるかがお分かりいただけるかと思いますが、今のところ萱場委員1人だけですか。30分の独演会……。

萱場委員)

それほどかからないと思います。

楠田委員長)

よろしいですか。では、予約ですけど、お三方、挙手されておりますので。

萱場委員)

なるべく短めにします。

楠田委員長)

萱場委員、お願いいたします。

萱場委員)

資料2につきましては、心配していた生物の連続性。全分類群ではありませんけれども、少なくとも魚類については、上流から下流まで連続性が保たれるのではないかという期待が高まりました。

特に、河床部放流設備の中に土砂が堆積するということが実験上で確認されているということでした。当初、平均流速だけではなくて、礫がたまることによる河床近傍の流速が低減することが大事だと思っていましたが、そこもクリアされているし、8ページを見ると、下流部で早瀬になっているところは岩盤の固定床になっていて、ここでの堰上げがあるので、水面形としてはこの地点から上流の河床部放流設備の上流まで連続することが何となく分かります。

ちょっと心配なのは、土砂が放流設備の中に堆積するということですけど、実験も全てのケースをやったわけではないと思うので、違う流況を与えた場合にも、同じような現象が起きるかどうかについては、引き続き御確認をいただきたいということがまず1点目です。

2点目としては、12ページに、これは平常時だと思いますけれども、30 m³/秒の放流設備内の水深と流速がありますが、これはスナップショット的な状況ですので、特にその生物が移動する春から秋にかけての流況がまずどうなっているのかをお示ししていただきたいのと、あとは、例えばこれは30ですけども、その流況の中で、低い流量、それ

から中ぐらいの流量、それから最大の流量、こういう各流量について水深と流速がどの程度のレンジになるかを御確認いただきたいと思います。

もう1点が、先ほど水面形が連続しているという話はしましたけれども、参考資料の最後のところで少し御説明があった19ページです。ここに河床部放流設備呑口の上流側で堰上げが起きると書いてありますけれども、これが流量的にどの程度からこういう現象が起きるかということが少し気になっています。

それと、これと絡んで、この砂州の前縁線が接近してくると、この部分の水面形が先ほどの上流側の堰上げと河床形状の砂州の前縁線の接近によって相当変わるのではないかという気がしています。そうすると、ページが戻りますけど、先ほどの8ページには水面形がずっと真っすぐ書いてあって、上流の呑口部がスムーズに連結するようになっていますが、実際に移動床で計算というか検討したときに、本当にこうなるのかなという不安があります。なので、堰上げの話と、それから砂州が接近してきたときの河床形状の変化、この2つがあっても、この部分の連続性が保たれるかどうかについて御確認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。事務局から何かコメントはございますか。

齋藤所長)

事務所長の齋藤でございます。萱場委員から何点か御指摘いただきました。

まず12ページのところで、今回30トンということで、流速と水深の3門間の分布をお示ししました。

実際、この豊水流量は夏場によく見られる流量でありまして、もちろん春先や平常時はもっと流量が少なくなります。大体平常時は10トンくらいの流量もありますので、流量が低減した場合の数字も次回の委員会でしっかりお示ししたいと考えております。

今回、流速については30トンで出しましたけども、もちろん流量が低下しますと流速は恐らく低減すると踏んでいて、問題は水深が本当に維持できるかどうかだと考えています。実際にこれについては、ダム設計のところで8ページに河床の縦断図を示しております。ダムサイトの減勢工と放流設備については、19.2キロのところですけども、実際はその下流の先ほど委員がおっしゃっていた岩河床の瀬を基準としてほぼ水平でダムの敷高を設定しておりますので、恐らく傾向としては、下流の瀬の堰上げで、水面の連続性は維持できると踏んでいます。

今回模型実験を複数パターンで実施しておりまして、今回の資料では、一番流量が低減する際に砂が入ってきにくいパターンでやっております。複数パターンでもやっておりますけども、一応傾向としては、模型実験の結果を見ますと、河床高については、実際に12ページで示しますけども、放流管の敷高が184mや183mとありますが、実際は石礫、実際の砂の堆積が標高で185m以上は堆積していないことが、一応確認はできました。傾向としては何とか水面を維持できると考えていますけども、実際のこのデータについては、次回の委員会でお示ししたいと考えております。もちろん、この減勢工と放流設

備または上流の河道はしっかりこのデータをお示しして、30トンの場合または平常時、低水時、複数パターンをお見せして、生物の移動経路の連続性がしっかり確保できていることを提示したいと考えております。

以上でございます。

楠田委員長)

よろしゅうございますか。それでは、坂田委員、お願いいたします。

坂田委員)

私が質問したかったことを今ほとんど所長さんから話されまして、ほぼ重なるのですが、河床部放流設備の2つは高さを1m下げるということでした。多分複数の様々な組合せの実験をされているはずで、どういう組合せをされたのか、それから、その中には様々な評価する項目があって、どれを一番高く評価をして、このパターンを選んだのかということをお聞きしたいと思いましたが、ほとんど今話をされた内容かと思えます。

それからこれは感想ですけど、そういう形で副ダムのことも含めて、水の流れについてしっかりとした実験を基に結果を出されたことについて評価したいと思っております。

以上です。

楠田委員長)

ありがとうございます。

それでは、所長さんお願いいたします。

齋藤所長)

すいません、先ほどの説明の中で、資料を紹介せずに口頭でだけお話しして恐縮です。

坂田委員からの質問のところで、今回、説明はスキップしましたが、19ページ、20ページに開水路模型実験の計算条件等を示しております。20ページは、実際の流量低減の波形を与えて、石礫が河床部放流設備に入ってくるメカニズムをしっかりと模型実験で確認しておりまして、この辺りで確認していることを補足的に紹介させていただきます。

楠田委員長)

坂田委員よろしゅうございますか。

ありがとうございます。それでは、藤田委員、お願いします。

藤田委員)

皆さんおっしゃっているように、大分流水型の特徴を生かした構造が見えてきたと私も思いました。付け加えると、副ダムを正面にでんと据えるという結構スタンダードに見えた構造も、どうもなくてよさそうだといいことで詰めていくというのも大きな技術の変革のように思いました。

その上で、これはアドバイスのコメントです。例えば資料2の5ページに上から見た航空写真があって、ダムサイトの赤い破線があります。ここにダムができるよと。だけど、

流水型で水、土砂を通すと。

少し理屈っぽい話になりますけれども、この場所及び前後を見たときに、先ほど河川の水域の生態系のところで申し上げたように、この航空写真自体は事務局に以前から見せていただいている、代表例がここですけど、蛇行していて、どうしても山の中なので強制的に川幅も少し縦断方向に変わったりして、その組合せの中で州がついて、州の反対側の少し下流が掘れやすいので淵になる、淵と淵の間の州をまたぐところが瀬になる、多分そういうパターンですね。

こういう整理があるのかなと思ったのは、ダムサイトのところでは、ダムがない現状において、どんな水域のパターンを持っているのかをまず確認する。今みたいな説明で大体いいと思いますけど、ここに流水型といえどもダムが置かれるので、この平面形と州と深掘れ、淵の決まり方だけは変わるわけですよ。同じであるわけではない。それはしようがないと思います。しかし、今御説明いただいた種々の工夫で、この川の一連区間の持っている相当大事な特性はダム建設後も維持されるべく、今、鋭意設計中だと。

そうすると、どういう特性は変わってしまうが、どういう特性は保たれるかという説明が何かあると、それが評価書の表現方法にすばっとはまるかは分からないんですけど、この川辺川ダムの流水型ダムの設計における工夫の本質は何かというときに、少なくとも、例えば石礫が概ね円滑に通るとか、水面がほとんどの時期で連続するとか、瀬切れみたいなものもないとかですね。ですから、もともと平面形に起因するこういう瀬と淵の出来方とは変わるんだけど、恐らくダムによって少し狭くなるので堰上がって、それで、土砂が一時的に貯まるというふうに、仕組みは少し変わるけれども、こういうところは保たれるんだということを、検討で簡潔に説明いただくという種分なりやすい説明になるかと思えます。これはそういう意味のアドバイスのコメントです。

それに関係はしませんが、13ページの2つ目の丸のところ、まさに御説明いただいたように今後さらなる環境影響の最小化のために継続して検討というのは、事務局としてのスケジュールがあると思いますが、非常に大事な記述で、是非しっかりやっていただきたいと。

先ほどもう少しバリエーションを増やしてほしいという話がありました。計算ですよ。だから実験で、基本的重要なケースについて、ポイントを絞ってこれができるということ、これを軸に案をつくる、これは真つ当な方法だと思いますが、どうしても実験だけだと、カバーしきれないいろんなバリエーションがありますね。それをうまくやり方をつないでいただいて、ここで見えてきた基本線の現実性を高めるとともに、場合によってはもっとこういう工夫があるよということにもつなげていただく。それを、先ほど私が少し申し上げたように、結局、流水型ダムができてしまうので全く同じ川の動きの仕組みとはならないけれども、こういうところが保たれていて、それは結構重要な保全になるよという辺りにまたフィードバックするような技術検討のフレームみたいになっていくといいかなと思ったので、これもアドバイスのコメントですけど申し上げました。

以上です。

楠田委員長)

ありがとうございます。

それでは、所長さん、お願いします。

齋藤所長)

すいません、先ほど藤田委員が御指摘の、何が守られて、何が保持できるのかはしっかり整理をしたいと思います。もちろん、瀬・淵構造については構造物なので難しいと考えていますけども、今回ずっと昨年から目標としています生物の移動経路の確保、あと石礫が下流河道または上流にたまらないようにしっかり疎通させるという二つを目標に1年かけて、設計を基本的なフレームについて検討した次第でございます。もちろん、いろんなパターンがあるので、まだまだ改善の余地はあると思っております、特にダム上流の河道ですね。今回、川幅を狭めるという設計をして、それによって本体の放流設備の放流管の中にしっかり石礫が入り込んでくるといった現象は確認しています。ダムの上流の河道の設計についても景観の観点から周辺の地形となじむように引き続きしっかり改善していきたいと思っております、現時点でこの目標としている構造については、一定程度、検討したのかなと考えておりますが、しっかり整理は引き続きやっていきたいと思っております。

嶋田調査課長)

嶋田です。

今、所長が御説明させていただいたことですが、1点だけ補足として、冒頭一つ目に藤田委員からアドバイスをいただいた、変わる場所、変わらない場所の整理や、平面形と瀬・淵の構造、それでダムの部分は局所的に変わるといったところ、要素としては、これまで皆様から御指導いただきながら、その観点は委員会の中で御説明をさせていただいているところです。

ただ、それらを取りまとめた資料はこれまでありませんので、簡潔にそういったポイントが分かる資料を作っていきたいと思っております。

以上です。

楠田委員長)

ありがとうございます。藤田委員、よろしいですか。

それでは、私のほうからちょっとコメントです。資料2の6ページの「Ⅱ．流砂環境の保持」の左側の目標のところですか。上から3行目ぐらいですか、「出水時にフラッシュされて底部が露出するが、再度平常時に戻る過程でダム上直流に堆積していた石礫が侵食・流送されて」というのは、出水時のときに流れないものがどうして水面の下降時に流れるのか、若干不思議な感じがしました。

嶋田調査課長)

嶋田です。

こちらで御説明させていただいているものは、出水時にフラッシュされて1回、放流設備内の土砂がなくなってしまうと。具体的に言いますと21ページ目の参考の部分ですが、左上にハイドログラフをお示ししております、平常時から出水時、その後また平常時に復していくという一連の過程についての実験の状況写真でございます。

平常時は、こちら一番左側①ですけれども、平常時といいますか、冒頭、砂を敷き詰めた状態で実験を開始しております。洪水時600 m³/秒時には、放流設備内の土砂などがフラッシュ、動いて流されてしまっている。その後、流量が減っていった平常時に復していく過程で、再度、放流設備内に土砂がたまっていく、こういったところを先ほどの文章では御説明しています。

楠田委員長)

その砂そのものが供給されるという前提もあろうかと思えます。ありがとうございます。

それからもう1点は、資料3の23ページで、いわゆる試験湛水のある日にちから実施するとしたら、実施可能率がこの程度になっているということですよね。

このばらつきをそのときの過去の気象条件に基づいて計算すると、こういう確率分布になりますというお話ですよね。

それがもし正しければ、開始できなかつたときのリスクという環境影響もあると思えます。翌年にもう1回繰り返さないといけないと。

そのときの被害、必ずしも被害金額というわけではないですが、要するにある現象の生起確率に対して、影響度を掛け算したものが最後の被害なり便益なりになってくると思いますが、外れたときの被害金額というか影響度について全く触れられてないので、それもお考えの中に入れていただける可能性はないかと。

そういう意味で、梅雨期は防災用にダムを空けておくことになっていきますけど、可能性として、梅雨期にもし10年後に大雨が降って満杯になるようなことがあったら、それを試験湛水に振り替えるという。その後の影響がなくなるとかですね。論理の問題なんですけど、確率事象の生起確率に対して、影響を掛け算したもののトータルの便益という観点から通しで考えられてもいいのかなと思いました。

以上です。

嶋田調査課長)

嶋田です。なかなか難しい観点をありがとうございます。

今回は環境影響評価をする上での与条件は、主に環境の観点で整理したものとなっております。

27ページ目は、試験湛水の生起確率の部分になろうかと思えますけれども、被害金額というところでは、今回あくまでも環境の観点ということでは整理しておりません。梅雨期にもしサーチャージまでたまつた場合は試験湛水に振り替えることがあるのかという御意見をいただきましたけれども、その状況、状況で、あくまでも今は試験湛水をどういう前提で実施するかについて、影響評価をする上で仮決めをさせていただくための開始時期の整理という資料になっております。実際の試験湛水をどうするかというのは、御説明させていただいたとおり、試験湛水開始まで12年程度でございますので、その中でしっかりと継続して検討を進めていくことを考えております。

以上です。

楠田委員長)

ありがとうございます。

御質問ございましたらどうぞお願いいたします。

オンラインの村田委員は大丈夫ですか。挙手されていませんか。大丈夫ですか。
ありがとうございます。

(「なし」とご発言する委員あり)

楠田委員長)

それでは、御発言がないようですので、ここで休憩を10分間取らせていただいて、3時15分から開始させていただきます。

よろしくお願いいたします。

(休 憩)

楠田委員長)

それでは、時間になりましたので、再開させていただきます。

それでは、議題の4番目でございます。環境影響評価(案)について、大気質・騒音・振動、地形及び地質、廃棄物等でございます。

資料4に基づきまして、事務局から説明を頂戴いたします。

嶋田調査課長)

事務局の嶋田です。

それでは、右肩に「資料4」と記載のある資料を御用意ください。

環境影響評価(案)について、大気質・騒音・振動、地形及び地質、廃棄物等について御説明させていただきます。

なお、重要な種の保全の観点から一部委員限りの資料とさせていただきます。説明が少し長くなりますけれども、よろしくお願いいたします。

まず、1ページです。環境影響評価の選定項目ということで、2ページになります。こちらは第6回委員会時に御報告した準備レポートで対象とする環境影響評価の項目についてです。

御案内のとおり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、仮排水トンネル工事などの関連工事を進めており、環境影響評価法の対象外とはなっております。

その上で、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」という御要望等も踏まえ、環境省とも連携しながら、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、環境影響評価法に準じて環境影響評価を実施しているところです。

川辺川の流水型ダムの環境影響評価に当たっては、貯留型ダム計画時代の平成20年度まで実施してきた環境調査や、平成12年度に取りまとめた環境レポートも活用しながら進めています。

3 ページです。環境影響評価（案）の項目一覧となっております。二重丸は案として影響評価が終わっていて今回お示しするもの、丸は、予測の結果を一部お示ししておりますが、影響評価は検討中であり次回お示しするもの、バーは影響評価を検討中であり次回お示しさせていただく項目となっております。

次回委員会では、丸の項目についても二重丸にした形で改めてお示しさせていただきます。

4 ページです。環境影響評価（案）の概要ということで、5 ページになります。

こちらは目次となっております。評価項目の並びでは、生態系（典型性・上位性）は、動物、植物の後になりますけれども、今回の委員会資料では、説明の分かりやすさの観点から、動物、植物の前に御説明させていただきます。

6 ページです。川辺川の流水型ダムの環境影響評価手法の概要についてです。

7 ページになります。流水型ダムの貯水位と時間軸の概念図と併せて、どの時点でどのような予測・評価を行うのか、概要を整理いたしました。

流水型ダムの特徴として、平常時には水をためませんが、試験湛水及び洪水調節時は洪水調節地内に水を貯めることとなります。

試験湛水では、一定期間、水を貯めることで、ダム下流に流れる水や土砂移動の量、タイミングが自然河川と比べて異なることとなります。これに伴い、洪水調節地や下流河川の水質や河床、植生等も変化する可能性があります。

洪水調節では、一定規模の出水時に一時的に水を貯めることで、ダム下流に流れる水や土砂移動の量、タイミングは自然河川と比べて異なることとなります。これに伴い、洪水調節地や下流河川の水質や河床、植生等も変化する可能性があります。

これらの時間軸の中で、①では工事による影響として、建設機械の稼働や土地の改変等についての予測・評価を、②では試験湛水やダムの存在及び供用による影響として、ダム堤体や付替道路といった改変区域及びサーチャージ水位以下の範囲は全て一旦影響を受けることを想定した予測・評価を、③ではダムを造ることによる河川の連続性や流況などの予測・評価を、④の洪水調節地の環境では、流水型ならではとして、試験湛水後には貯水は放水し平常時の河川の状態になることや、平常時や一定規模の洪水まではダムへの貯水がないことを踏まえた予測・評価を行います。

冒頭で御説明させていただいたとおり、第9回委員会ではこれらについて一部の予測・評価結果をお示させていただきます。

8 ページです。大気環境の大気質・騒音・振動になります。

9 ページです。環境影響評価の流れについては、前回御説明させていただいた調査結果を基に予測を行い、予測結果を踏まえ、環境保全措置等を検討し、評価を行います。

10 ページです。大気質になります。

11 ページです。予測地域及び予測時期は方法レポートと同じですが、予測地点は最新の工事計画を踏まえて、野々脇、大平、下谷を追加しています。

12 ページです。予測手法は方法レポートと同じです。

13 ページです。予測結果は、全ての予測地点で評価の参考値である1か月に1 km² 当たり10トンの降下ばいじん量を満たしています。参考値を満たしてはいますが、ダム事業の工事において通常実施する対策である、必要に応じ土木工事等において散水、排出

ガス対策型建設機械を採用、工事区域の出口において工事用車両のタイヤの洗浄を行うことや、併せて実施する対応として、工事用道路走行時の規定速度の遵守を環境保全措置として行います。

評価の結果としては、粉じん等に係る環境影響が事業者により実行可能な範囲内のできる限り回避または低減されていると判断しています。

14 ページは、騒音となります。

15 ページです。建設機械の稼働に係る騒音の予測地域、予測地点及び予測時期は方法レポートのとおりです。

16 ページです。予測手法についても方法レポートと同じです。

17 ページです。建設機械の稼働に係る騒音の予測結果は、全ての予測地点で評価の参考値である規制基準を満たしていますが、同じく参考値である環境基準については、高野で満たしておらず、防音シート設置の対策を実施することで、全ての予測地点で参考値を満たすこととなります。

18 ページです。工事用車両の運行に係る騒音の予測地域及び予測時期は方法レポートと同じですが、予測地点は最新の工事計画を踏まえて小浜と野々脇を削除し、四浦東、川辺、相良南小学校付近の深水、柳瀬を追加しています。

19 ページです。予測手法は方法レポートと同じです。

20 ページです。工事用車両の運行に係る騒音の予測結果は、全ての予測地点で評価の参考値である要請限度を満たしていますが、同じく参考値である環境基準については、下谷、深水及び柳瀬で満たしておらず、排水性舗装の対策を実施することで、全ての予測地点で参考値を満たすこととなります。

対策後の予測結果は参考値を満たしていますが、川辺川の流水型ダム洪水調節地内における既設道路を活用し、付替道路の状況を踏まえ、工事用車両運行ルートの一部区間を変更することで、頭地、大平、下谷及び高野では、さらに騒音の影響を回避・低減しています。

21 ページです。これらのことから、騒音の環境保全措置は、建設機械の稼働に係る騒音については、高野において防音シートの設置の対策を実施し、併せて実施する対応として、低騒音型建設機械を採用、低騒音の工法を採用、工事用道路走行時の規定速度の遵守を行います。

工事用車両の運行に係る騒音は、下谷、深水及び柳瀬において排水性舗装の対策を実施し、頭地、大平、下谷及び高野において、工事用車両運行ルートの一部区間を変更し、併せて実施する対応として、工事用道路走行時の規定速度の遵守を行います。

評価の結果としては、騒音に係る環境影響が事業者により実行可能な範囲内のできる限り回避または低減されていると判断しています。

22 ページです。こちらは、環境保全措置として実施する工事用車両の運行ルートの一部区間の変更案となります。

23 ページです。振動です。

24 ページです。建設機械の稼働に係る振動の予測地域、予測地点及び予測時期は方法レポートと同じです。

25 ページです。予測手法は方法レポートと同じです。

26 ページです。建設機械の稼働に係る振動の予測結果は、全ての予測地点で参考値である規制基準を満たしています。

27 ページです。工事用車両の運行に係る振動の予測地域及び予測時期は方法レポートと同じですが、予測地点は最新の工事計画を踏まえて、小浜と野々脇を削除し、四浦東、川辺、相良南小学校付近の深水、柳瀬を追加しています。

28 ページです。予測手法は方法レポートと同じです。

29 ページです。工事用車両の運行に係る予測結果は、全ての予測地点で参考値である要請限度を満たしています。なお、騒音の環境保全措置である運行ルートの一部区間を変更することで、頭地、大平、下谷及び高野では、さらに振動の影響を回避・低減しています。

30 ページです。参考値を満たしていますが、振動の環境保全措置として、建設機械の稼働に係る振動は、ダム事業の工事において通常実施する対策である低振動型建設機械を採用、低振動の工法を採用し、併せて工事用道路走行時の規定速度の遵守を行います。

工事用車両の運行に係る振動は、工事用車両運行ルートの一部区間を変更し、併せて実施する対応として、工事用道路走行時の規定速度の遵守を行います。

評価の結果としては、振動に係る環境影響が事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避または低減されていると判断しています。

31 ページです。こちらは、環境保全措置として実施する工事用車両運行ルートの一部区間の変更案であり、騒音でお示ししたものと同じです。

32 ページは、地形及び地質になります。

33 ページです。こちらは環境影響評価の流れになります。

34 ページです。予測地域、予測地点及び予測手法は、方法レポートと同じです。

35 ページです。予測手法は方法レポートと同じです。

予測結果は事業実施区域から約1キロm離れていることから、改変による影響はないと考えられます。

評価の結果として、環境保全措置は実施せず、重要な地形及び地質に係る環境影響が事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避または低減されていると判断しています。

36 ページです。生態系（典型性・陸域）となります。

37 ページです。環境影響評価の流れです。今回はアンダーラインの予測についてお示しします。

38 ページです。予測地域及び予測手法は方法レポートと同じです。環境類型区分は、前回お示ししたスギ・ヒノキ植林及び広葉樹林の二次林となります。

39 ページです。予測対象は、スギ・ヒノキ植林及び広葉樹林の二次林に生息・生育する注目種等です。

予測手法は方法レポートと同じく、直接改変及び洪水調節地の環境で行います。

40 ページです。直接改変の予測について、具体的には、①環境類型区分ごとに予測地域内の面積を算出し、②事業計画や工事計画と重ね合わせて改変される面積を洪水調節地の範囲も含めて算出し、③改変率の大きさから影響を予測します。

なお、ダム洪水調節地の環境についての予測結果は次回お示しします。

41 ページです。直接改変の予測結果について、スギ・ヒノキ植林はダム堤体や付替道

路、洪水調節地が存在し、サーチャージ水位では、最大約0.3%の区域が冠水します。しかし、大部分が残存し、森林の階層構造及び植生の分布状況に変化は生じないことから、そこに生息・生育する生物群集の構成にも大きな変化はないと考えられます。

広葉樹林の二次林は、ダム堤体や付替道路、洪水調節地が存在し、サーチャージ水位では最大約1.5%の区域が冠水します。しかし、大部分が残存し、森林の階層構造及び植生の分布状況に変化は生じないことから、そこに生息・生育する生物群集の構成にも大きな変化はないと考えられます。

42ページです。洪水調節による一時的な冠水の予測結果は、本日お示しした試験湛水手法を基に予測する試験湛水による一定期間の冠水の予測と併せて次回お示ししますが、参考として、洪水調節により冠水する頻度ごとの植生面積の割合や、洪水調節時の貯水時間のシミュレーション結果をお示しします。

43ページです。直接改変の予測結果では、生態系（典型性・陸域）の生物群集には大きな変化はないものと考えられます。

ダム洪水調節地の環境の予測は、次回お示ししますが、現時点の環境保全措置以外の事業者による取組としては、残存する生息環境の攪乱に対する配慮、森林伐採に対する配慮、洪水調節地の植生の回復、外来種への対応、のり面等の緑化、環境保全に関する教育・周知等を考えています。

44ページです。典型性（河川域）です。

45ページです。環境影響評価の流れです。アンダーラインは、今回提示する項目となります。

46ページです。予測地域及び予測手法は方法レポートと同じです。

環境類型区分は、前回や資料1でお示しした「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」となります。

47ページです。予測対象は環境類型区分に生息・生育する注目種等です。予測手法は方法レポートと同じく直接改変及び直接改変以外で行います。

48ページです。直接改変の予測について、具体的には、①環境類型区分ごとに予測地域内の河川距離を算出し、②工事計画や事業計画と類型区分を重ね合わせて改変される河川距離を洪水調整地の範囲も含めて算出し、③改変率の大きさから影響を予測します。

49ページです。直接改変以外の予測について、今回お示しする工事の実施の河川の連続性の変化は、ダム堤体の工事中に流水が仮排水トンネルを迂回することにより生じる移動の阻害の生物の生息・繁殖環境への影響を予測します。

存在及び供用の流況の変化は、供用後の洪水調節による付着藻類等の生育状況の変化から付着藻類を餌資源とする注目種等への影響の程度を予測します。また、下流河川の流量の変化の予測を踏まえ、河岸植生の冠水頻度の変化による植物の生息・生育・繁殖環境への影響の程度を予測します。

存在及び供用の河川の連続性の変化は、構造物の出現で生じる移動の阻害の生物の生息・繁殖環境への影響を予測します。

なお、工事の実施の水質の変化、流況の変化、存在及び供用の水質の変化、こちらの変化についての予測結果は次回お示しします。

50ページです。直接改変の予測結果では、「溪流的な川」、「山麓を流れる川」、「盆

地を流れる川」については、改変や冠水が生じる区間がない、または2%となっています。

「山地を流れる川」はダム堤体や付替道路、洪水調節地が存在し、約45%の区間が主に冠水が生じる区間に該当しており、「止水域」は洪水調節地が存在し、約42.9%が主に冠水が生じる区間に該当します。

なお、貯水後は河川の状態に戻ると考えられますが、河川環境の変化による注目種等への影響については、次回の委員会でお示しする水質や河床の変化の予測結果を踏まえて検討します。

51ページです。直接改変以外の予測結果です。

流況の変化について、地域の典型的な魚種について注目されているアユについて、アユなどの餌となる付着藻類への影響を確認しています。

川辺川の流量と付着藻類の経時変化を見ると、川辺川下流側の柳瀬地点で、流水型ダムによる洪水調節開始前となる300m³/秒程度以上の出水で、付着藻類の剥離を確認しています。

付着藻類と同様の傾向で強熱減量も増減しており、300m³/秒程度以上の出水で、デトリタスや土粒子もフラッシュされていると考えられます。

供用後も、流量600m³/秒までは洪水調節を行わないことから、アユの餌となる付着藻類の剥離更新への影響は小さいと考えられます。

52ページです。こちらはダムサイト下流側の四浦地点です。柳瀬地点と同様の傾向を示しており、アユの餌となる付着藻類の剥離更新への影響は小さいと考えられます。

53ページです。流況の変化について、ダム下流の流況の変化により、ダム下流の河道内の冠水頻度が増加し、植生が変化することが考えられます。

ダム建設後には大規模な洪水では洪水調節により洪水時の水位が低下しますが、メダケ群落やヤナギタデ群落、ツルヨシ群集等の分布範囲における水位の変化は小さく、攪乱頻度に大きな変化はないことから、これらの植生は維持されると考えられます。

また、河岸植生が維持されることにより、落下昆虫等の陸域からの資源に依存する魚類や河岸植生に依存する生物群集は維持されるものと考えられます。

54ページです。第7回委員会でお示しした洪水調節操作ルールの工夫により、洪水調節を行う600m³/秒以上の洪水についても、治水機能を確保しつつ、ダムがない状態の河川の攪乱に近づけられることを確認しています。

55ページです。存在・供用時のダム洪水調節地への影響について、ダム洪水調節地では、洪水調節に伴い一時的に貯水します。1年に1回程度の洪水で標高約207m、5年に1回程度の洪水で標高約240m、10年に1回程度の洪水で標高約256mまで貯水します。貯水時間は、過去の実績洪水のシミュレーション結果の平均でおおむね1日程度となっています。

ダム洪水調節地の河川域は、洪水調節によって河川域を繁殖場として利用する魚類、両生類及び陸上昆虫類の繁殖場が冠水するものと考えられ、繁殖期に洪水が発生した場合、一時的に繁殖場として適さなくなると考えられます。

なお、洪水調節後には、河川の状態に戻ると考えられるため、再び繁殖場として利用される可能性が考えられますが、河川環境の変化による注目種等への影響、河岸植生の変化による落下昆虫などの陸域からの資源に依存する魚類や河岸植生に依存する生物群集の

影響については、次回の委員会でお示しする水質や河床の変化、また、ダム洪水調節地の環境の予測結果を踏まえて検討します。

56ページです。工事中の河川の連続性の変化について、川辺川の流水型ダム本体の工事を行う際には、上流側の河川を締め切り、既設の仮排水トンネルに水をバイパスさせて工事を行うこととなります。

57ページです。既設の仮排水トンネル内部の勾配はダムサイト付近の水深や勾配の範囲内ですが、粗度が低いため流速はやや速くなっており、呑口部は急勾配で流速が速くなっています。

このことから、回遊性の生態を持ち、ダム予定地の上下で確認されているアユや重要な種であるニホンウナギ、サクラマス（ヤマメ）の移動が阻害されることにより、生息・繁殖の状況が変化すると考えられます。

58ページです。存在・供用時の河川の連続性の変化について、河川の連続性に配慮した河床部放流設備の設計を行ったことで、水面幅や水面の連続性を確保し、河床部放流設備内の河床環境の検討結果から河川の連続性は確保されると考えております。

59ページです。河床部放流設備内の河床環境について整理しており、平常時の放水流量である30 m³/秒の流況を設定し、河床部放流設備内の水深、流速を算出しています。

この結果、ダムサイト付近で確認している全ての魚類において、河床部放流設備内の移動が可能となる河床環境が確保されていると考えられます。

60ページです。直接改変以外の予測結果としては、工事中の河川の連続性の変化からアユや重要な種であるニホンウナギとサクラマス（ヤマメ）の生息・繁殖状況が変化すると考えられます。

61ページです。これらのことから典型性（河川域）の環境保全措置は、直接改変では、一部の環境類型区分において改変・冠水が生じる割合が大きいことから、監視とその結果への対応を行います。

直接改変以外では、本体施工中の既設の仮排水トンネル内は流速が速くなるなど、連続性に影響があると考えられることから、トンネル内部の河床を改良し、多様な河床環境の再現や呑口部には魚道設置、そして、監視とその結果への対応を行います。

併せて実施する対応として、河床部放流設備の維持管理、ダム上下流河川の監視とその結果への対応、環境保全に関する教育・周知等を行うとともに、実施した結果、影響が懸念される場合には必要に応じて調査を行い、影響の程度が著しいことが明らかになった場合には、専門家の指導・助言を得ながら適切な措置を行います。

また、今後、水温や濁りの予測結果を踏まえ、環境保全措置を検討します。

62ページです。環境保全措置として実施することとしたトンネル内部や呑口部の検討方針についてお示ししており、具体的な設計などは今後行っていきます。

63ページです。こちらは参考として、河床放流設備内の風況観測結果を御報告いたします。

委員から放流設備の風速が放流設備の外側の風速より速くなるのではないかという御指摘をいただいております。川辺川の流水型ダムで計画している放流設備と同等の呑口の大きさの立野ダムにて調査を行いました。

調査結果として、放流設備の呑口部の風速は、その上流部より遅い風速であることを確

認しております。恐らく風がダム堤体に当たることで、主に吹き上げの風に変化しているものと考えられます。

64 ページです。上位性（陸域）です。

65 ページです。環境影響評価の流れで、アンダーラインは今回提示する項目となります。

66 ページです。予測地域や注目種のクマタカは方法レポートと同じです。

右図はクマタカの行動圏内部構造をお示ししておりますが、保全の観点から委員限りとして表示しておりません。

67 ページです。クマタカは行動圏内の土地や環境を均等に利用しているわけではなく、狩りに利用する地域、繁殖活動に利用する地域があるため、現地調査結果を基に、その利用目的に応じてつがい単位で、行動圏内部構造、営巣環境や採食地の推定などの解析を行い、これを基に予測や評価を行います。

68 ページです。直接改変の予測について、具体的には、①クマタカつがいごとの行動圏内部構造、潜在的な営巣環境及び好適採食地の面積を推定し、②工事計画や事業計画と重ね合わせて、改変される面積を洪水調節地の範囲も含めて算出し、③改変率の大きさから影響を予測します。

69 ページです。直接改変以外の予測については、建設機械の稼働等に伴う生息環境の変化を作業員の出入りや車両の通行、騒音等の発生による生息環境の攪乱に伴うクマタカの生息・繁殖への影響を予測します。

具体的には、クマタカの繁殖にとって重要な地域とされる巣から500mの範囲内における関連工事に伴い発生する作業員の出入りや、車両の通行、騒音等の有無により影響を予測します。

70 ページです。予測の結果、クマタカAつがいの生息にとって重要な環境は広く残されることから、生息・繁殖環境は維持されると考えられます。

クマタカBつがいは、巣の500m範囲内で工事が実施され、生息環境の変化によって、繁殖成功率が低下する可能性があると考えられます。

71 ページです。クマタカCつがい及びD、Eつがいは、生息にとって重要な環境は広く残されることから、生息・繁殖環境は維持されると考えられます。

72 ページです。クマタカF、F2つがいは、巣の500m範囲内で工事が実施され、生息環境の変化によって繁殖成功率が低下する可能性があると考えられます。

73 ページです。クマタカJつがいは、巣の500m範囲内で工事が実施され、生息環境の変化によって、繁殖成功率が低下する可能性があると考えられます。Kつがいは生息・繁殖環境は維持されると考えられます。

74 ページです。予測の結果のまとめとして、生息・繁殖環境に影響があると考えられるクマタカB、F、F2及びJつがいについて、環境保全措置の検討を行いました。

75 ページです。これらのことから、クマタカB、F、F2及びJつがいについて、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、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行います。

併せて実施する対応として、残存する生息環境の攪乱に対する配慮、森林伐採に対する配慮、夜間照明の視覚的配慮、監視とその結果への対応、環境保全措置に関する教育・周

知等を行うとともに、実施した結果、影響が懸念される場合には、必要に応じて調査を行い、影響の程度が著しいことが明らかになった場合には、専門家の指導・助言を得ながら、適切な措置を行います。

これらのことから、評価の結果としては、事業者により実行可能な範囲でできる限り回避または低減されていると判断しています。

76 ページです。上位性（河川域）です。

77 ページです。環境影響評価の流れです。アンダーラインは今回提示する項目となります。

78 ページです。予測地域や注目種のヤマセミ、カワセミ、カワガラスは方法レポートと同じです。右図はヤマセミの確認状況です。

79 ページです。左図はカワセミ、右図はカワガラスの確認状況です。

80 ページです。注目種は河川に沿って、巣からの距離に応じて行動範囲や採餌場として利用する環境が存在するため、現地調査結果を基に行動圏及び高利用域の推定と巣と工事との関係の解析を行い、これを基に予測や評価を行います。

81 ページです。直接改変の予測について、具体的には、①ヤマセミ、カワセミ、カワガラスの行動圏及び高利用域を推定し、②工事計画及び事業計画と重ね合わせて、改変される面積を洪水調節地の範囲も含めて算出し、③改変率の大きさから影響を予測します。

82 ページです。直接改変以外の予測については、工事の実施においては、建設機械の稼働等に伴う生息環境の変化を、作業員の出入りや車両の通行、騒音等の発生による生息環境の攪乱に伴うヤマセミ、カワセミ、カワガラスの生息・繁殖への影響を予測します。

工事の実施と存在・供用においては、河川の連続性の変化による生息環境の変化を推定した行動圏内と事業計画を重ね合わせ、移動に変化を与える構造物の有無によりヤマセミ、カワセミ、カワガラスの移動性への影響を予測します。なお、水質、流況の変化による生育環境の変化は、生態系（典型性・河川域）における予測結果を用いることとなります。

83 ページです。ヤマセミの予測結果を83 ページと84 ページで分割してお示ししています。83 ページでは、予測の結果、10 つがいの行動圏内での生息地の改変はないことから、生息・繁殖環境は維持されると考えられます。3 つがいの行動圏全てが改変区域と重複し、また、工事中の建設機械の稼働により生息環境が変化する可能性があります、流況の変化及び河川の連続性の変化による影響はないと考えられます。

84 ページです。予測の結果、1 つがいの行動圏の一部は改変区域で重複します。また、工事中の建設機械の稼働及び河川の連続性の変化により生息環境が変化する可能性があります、流況の変化による影響はないと考えられます。

85 ページです。カワセミの予測結果を85 ページと86 ページで分割してお示しします。85 ページでは、予測の結果、カワセミ27 つがいの行動圏内での生息地の改変はないことから、生息・繁殖環境は維持されると考えられます。86 ページです。予測結果、カワセミ3 つがいの行動圏が改変区域と重複します。また、2 つがいは工事中の建設機械の稼働により生息環境が変化する可能性があります、3 つがいとも流況の変化及び河川の連続性の変化による影響はないと考えられます。

87 ページです。カワガラスの予測結果を87 ページから89 ページで分割してお示しします。

87ページでは、予測の結果、カワガラス29つがいの行動圏内での生息地の改変はないことから、生息・繁殖環境を維持されると考えられます。

88ページです。予測の結果、カワガラス32つがいの行動圏が改変区域と重複し、特に20つがいの営巣地が改変区域と重複します。また、32つがいのうち12つがいは、工事中の建設機械の稼働により、生息環境が変化する可能性があります。32つがいについて、流況の変化及び河川の連続性の変化による影響はないと考えられます。

89ページです。予測の結果、カワガラス2つがいの行動圏の一部が改変区域と重複します。また、1つがいは工事中の建設機械の稼働により生息環境が変化する可能性がありますが、2つがいとも流況の変化及び河川の連続性の変化による影響はないと考えられます。

90ページです。これらのことから、ヤマセミ、カワセミ、カワガラスは工事中に繁殖成功率が低下する可能性が考えられることから、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、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行います。

また、河川の連続性については、ヤマセミ1つがいに関して、飛翔ルート及び行動圏が変化する可能性が考えられることから、環境保全措置として、ダム堤体周辺において監視とその結果への対応を行います。

併せて実施する対応として、監視とその結果への対応、既設のヤマセミ人工巣の維持管理、環境保全設置に関する教育・周知等を行うとともに、実施した結果、影響が懸念される場合には、必要に応じて調査を行い、影響の程度が著しいことが明らかになった場合には、専門家の指導、助言を得ながら、適切な措置を行います。

91ページです。動物です。

92ページです。調査の流れです。アンダーラインは今回提示する項目となります。

93ページです。予測地域は方法レポートと同じです。

94ページです。予測対象種の考え方は、現地調査で確認され、確認位置等が明らかな重要な種及び確認記録及び生態情報等から予測地域内を主要な生息地とすることが明らかな重要な種を対象としており、予測対象種の種数を一覧としております。

なお、重要な種については、前回委員会と追加分として、資料1でお示しさせていただいております。

95ページです。直接改変の予測について、主要な生息環境に基づく予測では、ダム堤体等の工事区域及びダム洪水調節地の範囲と予測地域内における主要な生息環境を重ね合わせ改変率を算出し、確認地点に基づく予測では、ダム堤体等の工事区域及びダム洪水調節地の範囲と予測地域内の確認地点を重ね合わせ、改変される確認地点数から改変率を算出し、改変率の大きさから影響を予測します。

96ページです。直接改変以外の予測について、改変区域付近及び工作物付近の環境の変化による生息環境の変化は、行動範囲が小さい陸上昆虫類及び陸産貝類のうち樹林環境に生息する種を対象として、樹林の伐開等に伴い樹林環境が林縁環境に変化することによる影響を予測します。

建設機械の稼働等に伴う生息環境の変化は、顕著な忌避行動を取ると考えられる哺乳類及び鳥類を予測対象として、作業員の出入りや車両の通行、騒音の発生等による攪乱に伴

う生物の生育環境の変化を予測します。

水質、流況、河床の変化による生息環境の変化は、水質、流況、河床の変化の予測結果に基づき、河川域に生息する動物の生息環境の変化を予測します。

河川の連続性の変化による生息環境の変化は、本体施工中の既設の仮排水トンネルや河床部放流設備等により生じる移動の阻害の生物の生息・繁殖環境への影響を予測します。

ダム洪水調節地の環境の予測については、試験湛水に伴う一定期間の冠水及び洪水調節に伴う一時的な冠水による植生の変化に基づき、植生に依存する動物の生育環境の変化を予測します。

97ページです。予測の結果、直接改変による影響は、両生類3種、陸上昆虫類22種、底生動物2種、陸産貝類3種が大きいと考えられます。

直接改変は、ダム堤体や付替道路といった改変区域、影響が最大となるサーチャージ水位で冠水する区域を対象としています。

なお、試験湛水による環境影響評価は次回の委員会でお示ししますが、実際の試験湛水の期間はその年の流況によることから、以下に記載した両生類や陸上昆虫類の産卵期と重ならない場合も考えられます。

98ページです。予測の結果、現時点では直接改変以外による影響は、鳥類4種及び魚類2種が大きいと考えられます。

99ページです。これらのことから、直接改変の予測の結果、両生類3種、陸上昆虫類22種、底生動物2種、陸産貝類3種について、環境保全措置として産卵環境の整備や周辺の生息環境に移植などを行います。

100ページです。直接改変以外の予測の結果、現時点では魚類2種について環境保全措置として、本体施工中の既設の仮排水トンネルに魚道等を設置することとしています。

101ページです。参考として、洪水調節地の貯水頻度別の川辺川への流入支川の状況をお示ししております。こちらは一例として、椎葉谷川の状況です。

102ページです。こちらも一例として、宮目木川の状況です。

これらの情報も参考にしながら、例えば、両生類の生息場や避難場所となり得る環境創出に向けた検討も行っていきたいと考えております。

103ページです。植物です。

104ページです。環境影響評価の流れとなっており、アンダーラインは今回提示する項目となっております。

105ページです。予測地域は方法レポートと同じです。

106ページです。予測対象種の考え方として、現地調査で確認され、確認位置等が明らかな重要な種及び確認記録及び生態情報等により、予測地域内を主要な生育地とすることが明らかな重要な種を対象としており、予測対象種の種数を一覧にしております。

重要な種については、前回委員会と追加分として資料1でお示しさせていただいております。なお、現地調査において重要な群落は調査地域で確認されなかったことから、予測対象としておりません。

107ページです。直接改変の予測について、確認地点に基づく予測では、ダム堤体等の工事区域及びダム洪水調節地の範囲と予測地域内の確認地点を重ね合わせ、改変される確認地点数から改変率を算出し、確認個体数に基づく予測では、ダム堤体等の工事区域及

びダム洪水調節地の範囲と予測地域内の確認個体数を重ね合わせて、改変される個体数から改変率を算出し、改変率の大きさから影響を予測します。

108ページです。直接改変以外の予測について、改変区域付近及び工作物付近の環境の変化による生育環境の変化については、樹林の伐開等に伴い、樹林環境が林縁環境に変化することによる影響が及ぶ範囲は既往知見から50mとして予測します。

水質、流況、河床の変化による生育環境の変化は、水質、流況、河床の変化の予測結果に基づき河川域に生育する植物の生息環境の変化を予測します。

ダム洪水調節地の環境の予測については、試験湛水に伴う一定期間の冠水及び洪水調節に伴う一時的な冠水による植生の変化を予測します。

109ページです。予測の結果、直接改変による影響は、種子植物、シダ植物で39種、蘚苔類で3種が大きいと考えられます。

また、現時点で、直接改変以外による影響は、種子植物、シダ植物で20種、蘚苔類で3種が大きいと考えられます。

110ページです。このことから直接改変の予測を踏まえた環境保全措置としては、個体の移植や播種による移植、表土撒き出しによる移植を行います。

併せて実施する対応としては、移植、播種、表土撒き出しの後の監視とその結果への対応、森林伐採に対する配慮、植物の生育状況の監視とその結果への対応を行います。

111ページです。直接改変以外の予測の結果を踏まえた環境保全措置としては、現時点では、個体の監視を行い、併せて実施する対応としては、森林伐採に対する配慮や植物の生育状況の監視とその結果への対応を行います。

112ページです。生態系（特殊性）です。

113ページです。環境影響評価の流れであり、アンダーラインは、今回提示する項目となります。

114ページです。予測対象種の考え方として、特殊な食物連鎖でつながる九折瀬洞の生物群集であるコウモリ類と陸上昆虫類等を対象としています。

予測手法は直接改変と直接改変以外で行い、方法レポートと同じです。

115ページです。予測の結果、直接改変による影響として、貯水位がサーチャージ水位である280mでは、九折瀬洞の西ホール、中央ホールの大部分が冠水し、洞口が閉塞されるが、東ホールは一部を除いて冠水しない状況となります。

なお、通常の洪水でも洞窟内に水や土砂が侵入している痕跡を確認しており、令和4年台風14号による洪水に伴う標高277mまでの一時的な冠水後において、九折瀬洞内のコウモリ類や陸上昆虫類等は、洪水前後の個体数の変化が多少あるものの、生息は維持されていることを確認しています。

116ページです。こちらは以前お示ししているダムがない場合とある場合の水位差比較の縦断図となります。

117ページです。九折瀬洞のコウモリ類については、予測の結果、直接改変による影響が生じると考えられます。

118ページです。九折瀬洞の陸上昆虫類等については、予測の結果、直接改変による影響が生じると考えられます。ただし、確認した多くの種数や個体数が東ホールに集中していることから、影響は大きくない可能性も考えられます。

119ページです。これらのことから九折瀬洞のコウモリ類については、環境保全措置として、洞口閉塞対策の実施を行います。

また、陸上昆虫類等については、加えて九折瀬洞内への移植を行います。

併せて実施する対応として、洞口閉塞対策の具体的な手法の検討、移動先の検討、監視とその結果への対応、環境保全に関する教育・周知等を行うとともに、実施した結果、影響が懸念される場合には、必要に応じて調査を行い、影響の程度が著しいことが明らかになった場合には、専門家の指導・助言を得ながら適切な措置を行います。

120ページです。廃棄物等です。

121ページです。環境影響評価の流れです。

122ページです。予測地域及び予測手法は方法レポートと同じであり、予測・評価を行う項目は、建設発生土、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、伐採木です。

123ページです。予測の結果として、ダム建設工事に伴い発生する量をお示ししています。

124ページです。予測結果からコンクリート塊、アスファルトコンクリート塊、脱水ケーキ、伐採木は、環境保全措置を実施します。

さらに、併せて実施する対応として、最新技術の活用を検討し、建設機械や建設材料の低炭素化、脱炭素化を図っていきます。

資料4については、以上となります。

楠田委員長)

どうも、長時間の説明ありがとうございます。

それでは、只今御説明いただきました内容につきまして、質疑に移らせていただきます。

どうぞ御質問ございましたら挙手をお願いいたします。

大田委員、お願いします。

大田委員)

66ページです。この右側にクマタカの行動圏内部構造というのがあるんですが、ここで下のほうからいくとA、Bエリア、少し右上にA、B北エリアとか、それから、その上、Bつがい、B2エリア、それからそのずっと上に行きましてFつがい、F2つがいと書いてありますけど、どんな意味で書かれたのかちょっと説明をお願いします。

嶋田調査課長)

アルファベットのつけ方に関する御質問でしょうか。

大田委員)

そういう意味で、他は例えばAつがいはAつがい、CつがいはCつがい、D、K、Jは一つずつですよ。今質問したところは何で分けてあって、どういう意味があるのかなと思って。

事務局)

調査を担当させていただきました村手より説明させていただきます。

アルファベットのつけ方に関しましては、以前、調査をしていたときに、エリアごとにアルファベットをつけておりました、以前の調査で確認されていたDエリアにBつがいが生息していて、以前の調査でFつがいが生息していました。

今回調査をする中で、Fつがいのエリアの中にもう1つがいが別のつがいが確認されたり、Bつがいのエリアの中で、もう1つがいが生息している可能性のあるエリアが確認されたということで数字をつけて、Fつがいの隣のF2つがいが、Bつがいの隣にB2エリアという形で分けています。

以上です。

大田委員)

それだったらその以前に調べたというのと、それから今回調べたというのが分かるように区別して書いたほうがいいのではないですか。

今回の調査のことを書いていくので、言うなれば前のそれは文献的な存在なんでしょう。文献的な存在のところ今回新しく分かったことを書き加えて一緒にしてあるものだから非常に分かりにくい。

嶋田調査課長)

事務局、嶋田です。

こちらに掲載しておりますのは、過去実際に我々が調査をしたもので、それに加えて、流水型ダムが計画された令和3年度から改めて調査しておりますけれども、その最近の調査を加えてお示ししています。

このAやBというのは、順番でつけさせていただいているもので、令和3年度以降に確認されたもの、ないしは過去、貯留型ダム時代の調査で確認されたものについては分かるように記載したいと思います。

以上です。

大田委員)

それでは、今回調査されて分かったことだけを、分かりやすく、すっきりと全部また整理されたらどうですか。

嶋田調査課長)

そうですね、名前については過去からの継続でつけていた部分がありますので、現状は9つがいが生息していると確認しておりますので、そのこの名前のつけ方については、再度、考えさせていただければと思います。

大田委員)

例えばAやC、Dとあるわけですが、間が10年ぐらいかかっているわけですね。切れているわけですね。同じつがいは考えられない。そうでしょう。こういう書き方

をするとそれが生き残ったような感じにしか取れないですね。

嶋田調査課長)

クマタカについては、数十年の長い寿命がございいますので、この調査の継続性の中で、本当に同じ個体なのかどうかも含めて確認していきたいと思います。

大田委員)

何しろ、10年ぐらい前までの文献の資料と新しいのが混同されて書かれているような気がして、非常に分かりにくい。

嶋田調査課長)

御指摘はごもっともだと思いますので、分かりやすさの観点から表現の工夫などをしていきたいと思います。

ありがとうございます。

大田委員)

もう1ついいですか。70ページです。原石山がBつがいのところにあるわけですね。Bつがいのコアエリアのところには原石山があるわけですね。下のほうに凡例がありますでしょう。Bつがいのすぐ左側、巣Vの左上側のところは原石山となっていますね。

だから、この中で一番影響を受けるのはBつがいですよね。原石山はダムの方の原石を取るために削られるわけですから。そうでしょう。

嶋田調査課長)

こちらの原石山は、洪水調節地内に位置してございます。標高としては洪水調節地内にはございますので低標高部にはなりませんけれども、Bつがいのコアエリアの中に原石山は位置しています。

大田委員)

そうですね。一番影響を受けるのはBつがいでしょう。

ダム堤体は別にして、ダム建設に関する環境変化で一番変化が大きいのはBつがいでしょう。山が削られるわけですからBつがいでは。

ところがその左側のBのところの説明では、繁殖成功率が低下する可能性があると考えられるぐらいのことしか書いてないけど、もっと深刻に考えないといけないのではないですか。

嶋田調査課長)

御意見ありがとうございます。

Bつがいと、あとは洪水調節地内の原石山との関係性に注目して、再確認させていただきたいと思います。

齋藤所長)

すいません、1点補足でございまして、先ほどの原石山のところですけども、実際、嶋田が話したとおり、低いところでありまして、かつ山というか、川のすぐそばの若干盛り上がっている地形です。山というほどでもないですけども、写真も含めて、またしっかりお見せしたいと思っています。

以上です。

大田委員)

要するに、Bつがいのコアエリアの中で工事するわけでしょう。小高くても削るわけでしょう。他のつがいと全然違うんじゃないですか。コアエリアの中で山を削るわけだから、高い低いは別にして。そういう工事を行うわけでしょう。一番影響が大きいんじゃないですか。

嶋田調査課長)

御指摘を踏まえて、ここの評価については再確認させていただきたいと思います。ありがとうございます。

楠田委員長)

それでは、次の御発言頂戴いたします。
どうぞ、坂本委員お願いいたします。

坂本委員)

3点あります。1つ目が56、57ページです。仮排水トンネルについてちょっと気になることがあります。仮排水トンネルは既にできているものを使うこととなりますよね。57.5mという距離をずっと水を通していくわけですが、この予定されている期間がどのぐらいなのかというのがちょっと気になっています。工事期間中ということはかなり長い期間使うのではないかと。その間、上流側と下流側の生き物の移動が確保されることが大事だと思いますけど、現在の仮排水トンネルの形を見ますと、呑口部の水深データは0.03から0.21mで、かなり浅くなっていますね。

ということは、両生類や爬虫類が移動するとなると、イシガメなどが移動するときに河床の粗度が低となっている、要するに滑らかな面になっていますよね。とても上流に向かって、流れに逆らってはい上がっていけないと思います。だからこの構造についても、魚道を今後造られるということなので、よく考慮していただいて。

あと、流速が速いときには、低いところですけど、両生類は水が流れてない壁面を使って移動すると思います。だからこの呑口の傾斜のあるところは、壁面及び河床部をよく検討していただきたいと思います。

次はその前のページで、55ページです。

両生類の産卵場と貯水位を点で打っていただいたんですけど、次回、もう少し詳しく検討するときは、この1年に1回程度の洪水で沈むところは、基本毎年貯水池になって、せっかく産卵しても池になったら流れてしまう状況で、繁殖が失敗することになります。こ

れが一体どのくらいあるのか、その割合をパーセンテージで示していただきたいということです。

3点目は98ページです。直接改変以外の影響ところで、私は少しうっかりしていましたが、工事が行われて車両が道路を通るときが両生類の繁殖期の移動に重なったときは、すごい数の轢死体が出ます。カジカガエルなどは本当に1晩、2晩という、すごく集中して一斉に樹林地の山側から河川のほうにおりてきます。それが当たった場合はもの凄く大きい影響が出ますので、両生類の繁殖期における車両の通行に関しては配慮、保全措置をしていただきたいです。

工事が夜間に行われるかどうかということとも併せて、今後検討するときに示していただきたいと思います。

以上です。

嶋田調査課長)

事務局、嶋田です。御質問、御意見ありがとうございます。

まず、1つ目の仮排水トンネルに転流している期間という御質問ですけれども、今、公表しているロードマップがございまして、そのロードマップ上では今は9年間で予定しております。

56ページ、57ページのところの、転流中の河川の連続性の部分です。イシガメが上っていけないという観点から魚道の検討にもそれを取り入れてほしいということで、例えば57ページのところですが、トンネル内部は現状で左側の写真のとおりで、コンクリートがむき出しの状態になっております。

底部は標準馬蹄形ということで、湾曲しているというか、曲線を描いております。例えば、ページでいきますと62ページのイメージですけれども、この水面の端のほうは水深が浅くなっていると思いますので、例えばそこにある程度の石を置いて、なるべく端は遡上というか、両生類のカメなどが移動できる環境をつくっていきたいと思っております。

こちらについては、まだ検討の方向性ですので、具体的なところは継続して検討していきたいと考えております。

55ページ目の両生類の産卵場と貯水頻度との関係ですけれども、次回の委員会で、割合についてお示しさせていただきたいと思います。

98ページ目の施工時期、工事でトラックを多く走らせるタイミングと両生類の繁殖期との関係についても、工事を実際施工する際にそういったところへ配慮して工事計画等を作っていきたいと思っております。

以上です。

坂本委員)

ありがとうございます。

よろしく申し上げます。

楠田委員長)

それでは、次の御発言を頂戴いたします。

坂田委員、お願いいたします。

坂田委員)

私のほうからは、1つの感想と、2つの質問があります。

まず、63ページのところですけど、河床部放流設備における風況観測に関しまして、コウモリや鳥の移動がこの放流設備を通過して移動が可能かどうかという1つの懸念材料として、風速が速くなるのではないかということに関しまして、立野ダムの方で調べていただいて、そうではないということを示していただきました。

実際にここをコウモリや鳥が使う、使わないかというのは、まだはっきり分からないのですが、1つの懸念材料は排除されたと思います。

その点、調査していただいてありがとうございます。

それから、質問と申しますか、要望と申しますか、43ページです。ここもこれからの検討事項について、ページの中頃に環境保全措置以外の事業者の取組ということで、幾つか生態系の保全に関して考えられる項目を示されています。例えば植生の回復や外来種への対応、また法面等への緑化の分に関して1つの視点ですけども、鹿の食害対策に関することも念頭に入れられて、この部分も具体的な対策を考えるときには考慮していただきたいと思いました。

もう1つは九折瀬洞で、最後に近いところ、119ページになります。直接改変を受ける可能性のあるコウモリ類、それから、昆虫類に関して、環境保全措置の案としては、閉塞対策の実施がまずメインに考えられているということで、ぜひこれを実現していただきたいと思います。それ以外にも、例えば昆虫でしたらbとして九折瀬洞内の中での移植、これは本当に言葉の問題だと思いますけど、bのところ、「九折瀬洞内へ」ではなくて、「九折瀬洞内で」ですよ。「九折瀬洞内での移植」だと思います。

これは当然すべき対策だと思います。

それと、そのお隣の環境保全措置と併せて実施する対応(案)、案ですからこれからの検討になると思いますが、その上から5行目ですか、移動先の検討です。結局、洞内の生態系はコウモリが持ち込む排せつ物が生態系の出発点になるのですが、そのコウモリの保全、洞内への移動を促す等の方策についてというところの前に「代替横坑等を整備」という文言があります。その代替横坑に関しましては、もう少し検討と申しますか、実際にこれが有効な方法かどうかは、今後十分に検討すべきではないかなと感じます。

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)

事務局、嶋田です。ありがとうございます。

まず、43ページ目の観点で、鹿の食害対策という視点も入れていただきたい、考慮してほしいという御意見をいただきました。

実際、鹿の食害については、この森林の保全の観点で全国的にも課題とされています。

今回、環境影響評価ということで、1つの前提条件として、ダム建設ということがあります。ダムができる事業による影響について、どういう取組ができるかを、今、書かせていただいております。

鹿の食害については、流域治水という観点からも、林野部局等と連携して、そういった対策を必要に応じて進めていきたいと思っております。

119ページ目のところですがけれども、日本語のところでは「b. 九折瀬洞内への移植」は「b. 九折瀬洞内での移植」が正しいと思っておりますので、修正させていただければと思います。

あとは移動先の検討のところは、代替横坑等を整備しというところが1つございますけれども、今継続して洪水調節地よりも外側の横坑等を今調査しているところがございます。実際のダムの施工に当たっては調査横坑なども試掘していくことになります。そこは、管理上埋める必要があるものはもちろん埋めていくことになると思っておりますけれども、状況に応じて、そういったところも管理上対応ができるのであれば、代替横坑の一つの候補地として考えられると思って記載させていただいております。

いずれにせよ、調査等を継続して行っていきますので、しっかりと対応していきたいと思っております。

以上です。

楠田委員長)

ありがとうございます。よろしゅうございますか。

それでは、次の御発言を頂戴いたします。萱場委員、お願いします。

萱場委員)

非常に大量な資料でちょっとまだ理解が追いついていませんけれども、まず、7ページに基本的な考え方が書いてあって、②直接改変の予測・評価で、これは試験湛水をしたところについては、影響を受けると評価すると書いてあるんですね。

後ろのほうを見てみると、例えば50ページを見ると、「山地を流れる川」のところは、2行目に「なお、貯水後は河川の状態に戻ると考えられる」と書いてあったりします。これは、直接改変で試験湛水したときに「全部影響を受ける」と書いてありつつも、後段では「元に戻る」と書いてあって、そこをどういうふうに考えていますかという質問が1点と、それからその後を見てみると、例えばさっき申し上げた60ページだと、試験湛水後のいわゆる洪水において、流況の変化の3ポツ目のところで「両生類の繁殖期に洪水が発生した場合、一時的に繁殖場として適さなくなると考えられる」と書いてあって、こちらは供用後の洪水で水位が上昇したときにはいろんな捉え方をしますよという中身ですよ。

言いたいことは、試験湛水で全部が影響を受けるとはとっても、先ほどの資料3の説明では、湛水する時間によって樹林地が影響を受ける割合が変わるという話があったり、河川については、水位が低下すれば河川として出現するので、そこは何か影響を100%として評価しなくてもいいのではないかとか、あとは試験湛水後の供用時期の洪水については、どのように考えて、各分類群、各生態系を評価していくかについて、考え方のストー

リーが見えない気がします。その辺をどう考えられているか、もう一度確認させていただいてよろしいですか。

嶋田調査課長)

事務局、嶋田です。

おっしゃるとおり、すごい分かりづらいところですので御説明させていただきますと、まず部分的にいくと、先ほど50ページ目について御質問がございましたとおり、あくまでもこちらは直接改変ですので、「山地を流れる川」や「止水域」については、45%だとか42.9%が改変を前提として保全措置を考えております。

ここではあくまでも直接改変としての予測結果とするんですけども、なお書きについては、直接改変の予測結果には関わってこない部分です。

ただ、流水型ダムならではの部分というのは、これまでいろいろと耐冠水性や洪水、水や土砂の流れについて、これまで委員会の中でも御説明、御議論させていただきましたけれども、どうしてもまだ流水型ダムを前提とした環境影響評価の仕切りについては、なかなか前例がない中で、直接改変だとか、あくまでも貯留型を前提とした書きぶりが標準的です。

ただ、我々としても、この委員会の中で流水型ダムならではのことをいろいろ御議論いただいている中で、準備レポートのほうで、予測の前提としてはもちろん全部影響が出るという最悪シナリオで保全措置を考えますけれども、流水型ダムならではの要素も書き込んでいきたいという思いがございまして、ちょっと今分かりにくい書き方をさせていただいています。

一方で、この御説明の中でダム洪水調節地の環境について、例えば典型性の陸域ですとか、あとは動物といった主に陸を対象としているものは、流水型ダムならではのところについてダム洪水調節地の環境で評価までしようという立つけになっております。ただ直接改変としては、流水型ダムの環境への影響については、貯留型と比べたら明らかに知見が少ないので、環境影響評価として最悪シナリオでは、直接改変として全て影響があるという前提で保全措置を考えるという、分かりづらい仕切りになっています。

萱場委員)

では、なお書き以下は、2階建ての2階部分だということですね。

嶋田調査課長)

はい。

萱場委員)

試験湛水後の供用時の冠水することについては、どういうふうに捉えるんですか。

嶋田調査課長)

供用時の冠水も直接改変では全部影響があるという前提になりますので……。

萱場委員)

そうすると、例えばカワセミやヤマセミのところで、86ページを見ていただくとカワセミですね。まとめのところに、これは3つがいが湛水域内にあるんですね。

だけど、まとめの最後の2行のところは「しかし、これらの影響は工事中及び貯水による一時的な影響と考えられる」という書きぶりになっています。これを見ると一時的な影響なので、影響は軽微であると読んでしまうんですけど、その辺は全体として整合が取れていると考えていいんですか。

嶋田調査課長)

すみません、ここのまとめの書き方が悪かったと思っていまして、この予測・評価としてのまとめについては、90ページ目の環境保全措置及び評価の結果の中で、表の一番左側に予測の結果とあるんですけども、この予測の結果が直接改変による予測の結果になっているところは、まとめとの整合が取られていなくて分かりづらくなっていると思います。

萱場委員)

分かりました。前半で連続性の話や、途中で流況が変わったことによって下流河道の植生がどう変わるかとかいうところは非常に分かりやすいですけど、この試験湛水とそれからその後の供用時の貯水地内の水位変化によって、各生態系、それから各分類群がどういうふうに影響を受けるかについては一度整理していただいたほうがいいと思います。

その整理というのは、単純に最大限影響を受けるというレベルだけではなくて、2階建てで考えるとして、もう少し流水型ダムの特徴を考えたときにこの辺までの評価をという文言でいいのではないかという辺りを一度整理していただくと分かりやすくなると思います。

私も混乱していてよく分からないので、ぜひそこはお願いしたいと思います。

嶋田調査課長)

ありがとうございます。

おっしゃるとおりです。少し分かりにくいと思って作ったのがこの7ページ目です。

今御指摘いただいたように1回少し整理をして、改めて、その整理の結果についてお示しさせていただければと思います。この②の直接改変の予測・評価というのが、試験湛水からダムの存在・供用までの時間軸の中で共通する最悪シナリオというか、極端な話、ダム堤体ができるところや付替道路は、半永久的に構造物として影響があると。それと同様に洪水調節地内についても同じようにずっと影響があるという前提に立って予測・評価、保全措置を考えるなら、②の直接改変で扱うことになります。

これはこれまでのダムアセスで行っていたものですけども、今回項目によって④というものを新たな流水型ダムならではの視点としていて、試験湛水の冠水日数を踏まえた影響、あとは洪水調節による一時的な貯水を踏まえた予測・評価を、環境影響評価上やる項目とやらない項目がございます。

やる項目というのは基本的には陸域に係る部分です。植物に係るところは、この④とい

う項目を川辺川スペシャルとしてつけていますけれども、河川域については、この④の考え方が入っておらず、アセス上、予測・評価をすることにはしていないので、直接改変や直接改変以外の予測・評価のなお書きとかで、予測・評価としては行わないけれども、実際この委員会を通して御議論いただいた流水型ダムならではのシステムというか、土砂動態や水環境については、予測・評価には関わらないけれども、流水型ダムとしてはこう考えられるということを準備レポートの中に書き込んでいきたいと思えます。

いずれにしても分かりづらいので整理して、お示しさせていただければと思います。以上です。

萱場委員)

イメージが湧くような整理をぜひお願いします。

楠田委員長)

ありがとうございます。

それでは、藤田委員、お願いします。

藤田委員)

大体、今の萱場委員と事務局とのやり取りに関連しますけど、7ページのようにかなり踏み込んで、こういう方式を入れ込もうという方向性は、私は非常に重要だと思います。ただ、まだ熟度が低いというか、整理が足りないと理解をしております。

なので、もう少し全体像と、今回のいわゆるアセスメントに準じてやるという部分と、それも包含してこの川辺川において、どうぎりぎりまで環境影響を最小化する努力をするのかとの関係性についての全体像をもう一段、7ページなのかな、詰めていただくことが大事だと思います。

どうしてもまだ熟度が低い。低いと言って申し訳ないんですけど、途上なので。連続性といったら、連続性ですよ。そのわかりやすさに比べて、洪水調節の一時的な貯水というのは議論が非常に分かりにくくなるので、直接改変と間接的な影響と一時的な直接改変の影響とか、設定した項目との関係性をもう少しよく整理していただいた上で、各パーツを再編するのが必要ではないか？ということでしょうか。

それで、今、萱場委員との御議論にもあったように、もしも直接改変をマックスだけでやってしまうと、一見最悪の評価なのでということではいい面があるかもしれませんが、実質や実態と離れますよね。実態と離れてしまう評価だけに落とし込んでしまうと工夫の話が入りにくくなって、もったいないと思います。

流水型という型だけで決まるものではないわけですが、ダムの上流側に普段は貯水地がないということ踏まえた実態をきちんと評価してみて、その中で出てくる更に良くする保全措置があれば、それがこのダムにおいて治水とともに環境影響の最小化を図ることの王道で、そこは大事なところだと思います。

今日の資料はところどころ破線で「今回提示する項目」と書いてありますが、その整理もまだまとまっていないということいいんですか。これは読んでいて分かりにくくて、洪水調節に伴う一時的な湛水の環境の変化とアンダーラインを引いてあるから、動物のと

ころとか植物とかあるのかなとかですね、その辺も分かりにくかったです。

これを細かくやっていると時間がなくなるから、その辺も含めて上手に整理いただければと思います。

まずその点、基本的なことへの意見ですが、よろしいでしょうか。

嶋田調査課長)

ありがとうございます。

項目も含めて再度確認して、分かりやすい形で御説明できるようにしたいと思います。

藤田委員)

あと1点だけ。個別具体で、53ページ、これは個別の評価の方法になりますけど、例えば「山麓を流れる川」で、大規模な洪水では洪水時の水位は低下するが、河岸の自然裸地やメダケ群集は平均年最大流量程度に対応する水位以下に分布しているの、水位変化は小さいことから維持されるとある。ここのロジック、つまり平均年最大流量程度に対応する水位以下に、ある植物が分布していて、その水位が変わらなければ植物生育の環境が維持されるというのは、論理構成として少し粗っぽくないですか。

例えば、裸地が維持されるためには、結構大きな洪水で石が動かなければいけないみたいな議論もありますよね。例えばで、それだけではありませんが、そうすると、ある程度大きな洪水が減ると地被が維持されない可能性があるみたいな議論は当然ありますね。

そういう代表的な論考からすると、その下の「盆地を流れる川」もちょっと乱暴過ぎると思うので、もう少し河道内の裸地や植生の決まり方についての基本論を踏まえて、最後はある程度実用的なえいやの判断でいいですけども、もう少し丁寧にやる必要があると思いますので、ぜひよろしくお願いします。

嶋田調査課長)

ありがとうございます。

確かに平均年最大流量だけで言っているような書き方になっていますので、丁寧に書かせていただきます。ありがとうございます。

楠田委員長)

どうもありがとうございます。

よろしゅうございますか。

(「なし」とご発言する委員あり)

楠田委員長)

それでは、恐れ入りますが、次は資料5に移らせていただきます。

資料5の説明を事務局から頂戴いたします。

嶋田調査課長)

それでは、最後に資料5、今後のスケジュールについて御説明いたします。

1 ページ目です。川辺川の流水型ダムに関する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、環境影響評価法に基づくものと同等の環境影響評価を実施しています。

環境影響評価の実施に当たっては、環境影響の最小化に向けて、環境影響評価と並行して実施しておりますダムの施設等設計、試験湛水手法の工夫、ダムの運用等の検討も織り込みながら、環境と構造の技術的な観点から検討を進めています。

また、環境影響評価の手続後においても、さらなる環境への影響の最小化に向け、継続的に環境調査を実施し、降雨予測技術の進展等、ダムに係る周辺技術の情報収集に努め、ダムの施設等設計や試験湛水手法、ダムの運用等の検討を追求していき、環境保全措置等も実施した上で、事後調査を実施し、必要に応じて対策を検討していきます。

準備レポートの公表に向けては、本日、試験湛水手法やダムの施設等設計を御説明させていただきまして、それらを前提に進めさせていただきたいと思っておりますけれども、今後、本日お示ししたのものも含めて、残りの環境影響評価も提示させていただき、準備レポート(案)として取りまとめたものを御提示させていただきたいと思っております。

今、資料4のところでお指摘いただいた部分も、再度事務局で検討させていただいて、対応したいと思っております。

資料5の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。只今の御説明に関しまして、御質問、コメントございますでしょうか。よろしゅうございますでしょうか。

(「なし」とご発言する委員あり)

楠田委員長)

そうしますと、今日の全体を通しまして、あるいはそれぞれのところで言い残されたことがございましたら、どうぞ御発言をお願いいたします。

大田委員、お願いします。

大田委員)

資料3の終わりのほうに参考資料がありますね。この参考資料の資料精度を高めるためにお話をしたいと思っております。

鳥類関係で30ページです。鳥類の名前がずっと書いてあって、多分、日本鳥類目録の順序にのっとってやっておられると思います。33番までは大体いいですけども、47、48、49というのがありますが、33番の次はカワセミ、下に48と書いてあるのが来るはずで。その次がヤマセミで、そして、ブッポウソウという順序になります。それから、一番下の49番目はカワガラスとなっておりますが、これは、現状でいくと、41番のセンダイムシクイとクロツグミの間、センダイムシクイの次に来るという分類です。

それともう1つ、ずっと前の川辺川ダムのおきから調査され、それを混入されたような

報告をされていましたが、今度は混入してください。

繁殖の関係ですけれども、左側の31番のフクロウについては、前回、川辺川ダムの関係でかなり詳しく調べられていて、繁殖期がかなり詳しく分かっていると思います。特に五木地区での情報があると思います。

それから、右のほうに行くと、現状の36番のハヤブサは何でも今回の調査で繁殖が確認されたと聞いておりますので、ここも繁殖のところにに入れられたらと思います。

それから、38番のサンショウクイ、これも繁殖していると思いますが、私はデータを持っていませんし、もし今調査されているのであれば、ここも当然繁殖していると思いますので、入れられたらもっと完璧な参考資料になるかと思いますが、よろしくお願ひします。

以上です。

嶋田調査課長)

事務局、嶋田です。

順番については、すいません、この30ページは修正がちょっと先祖返りしてしまっているところがございますので、ウェブサイトでは差し替えたものを公表させていただきたいと思います。御指摘ありがとうございました。

楠田委員長)

ありがとうございます。

他に御発言ございませんでしょうか。坂本委員お願いいたします。

坂本委員)

1つ言い忘れてたことがあります、資料2のダムの設計についてです。河床部放流設備ですか、そこの構造の設計を考えられるときの参考になるように、もし流水型ダムも、上下流の移動に関して、既に造ってある流水型ダムの放流口のモニタリング調査などをされていると思います。そこにイシガメのデータがあるか、ないかを調べていただけないでしょうか。

もし確認ができれば、そのときはどういう構造のときに使われていたのかですね。上下流において、ダム堤を上がって迂回するというのはイシガメに関しては考えにくくて、個体群が分断されて遺伝子交流ができなくなるといけないので、ぜひ、上下流の移動ができるように確保するため、データの確認をお願いいたします。

以上です。

嶋田調査課長)

事務局、嶋田です。

確認させていただきたいと思います。ただ、事例も少ないので、きちんとしたものが見つかるかどうか、何とも難しいかもしれませんが、その観点で確認はしたいと思います。

以上です。

楠田委員長)

ありがとうございます。

それでは、よろしゅうございますか。

大田委員、お願いします。

大田委員)

どこだったか、ページ数は忘れましたが、そこに環境変化がないので生息は続くだろうということが何か所かに書いてありましたが、以前、ダムを造ることによる生物の移動の件が出てきましたね。そこになわばりを持っている生物は当分は生きるかもしれないけど、種としてその地域で生きるためには、コロケーションというような考え方で、ある一定規模でないと種は存続できないわけです。種類によりますけど、大体50つがいを下回ったら絶滅の危機があると言われます。

ここでは環境が守られているけど、ダムが遮断して交流が途絶えると困るわけですので、その辺もひとつ頭の隅に置いて、今後、生き物を考えるときにはやっていただければと思います。

以上です。

楠田委員長)

ありがとうございます。最近は大規模な分割という言葉で時々出てくるようで、ダムや道路の建設で大きく二分されたりすると困るので、どこかでつないでおかないといけないということが生態学の本に書かれているようです。

それでは、よろしゅうございますでしょうか。

(「なし」とご発言する委員あり)

楠田委員長)

それでは、御発言もないようですので、今日の議事はこれで終えさせていただきます。

今日は穴開きダムの構造に関わる検討や環境影響評価の全般部分というか、一部について御議論をお願いいたしました。

更により良いものになったのではないかと確信しております。

また、特に全般のお話にありましたダムの放流施設の設計につきましては、当初案から比べると、副ダムのところの構造が変わったり、底のほうは1m下がったり、いろいろな工夫がされてきて、すごくよくなってきた感じがしています。

そういう意味では、科学的に想定される状況を非常に網羅的に、しかも抜け落ちがないように検討されてきていると感じました。ぜひ、このフレキシブルなスタンスを今後も持ち続けていただければと思います。

それでは、今日は委員の皆さん方の御協力のおかげで、本当に定刻どおり終わることができました。

議事の進行をお返しいたします。

司会)

楠田委員長、議事の進行をありがとうございました。

委員の皆様方におかれましても、貴重な御意見をいただき、ありがとうございました。

1点ですけれども、本日、村田委員がウェブで参加する予定でしたが、連絡がございまして、どうしても入れないので本日は欠席でお願いしますという御連絡をいただきましたので、本日の参加委員は、8名ではなく、7名とさせていただきます。

それでは、第9回流水型ダム環境保全対策検討委員会を閉会いたします。本日はありがとうございました。

— 了 —