

◆第1回 流水型ダム環境保全対策検討委員会
議事録

日 時：令和3年6月16日（水）15：00～17：21

場 所：川辺川ダム砂防事務所

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 泉課長
熊本県 球磨流域復興局 宮川審議員

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
竹村所長、高木調査課長

国土交通省 九州地方整備局 河川部
山上河川計画課長、上村河川環境課長

司会 国土交通省 九州地方整備局 川辺川ダム砂防事務所
与那嶺技術副所長

司会)

それでは、定刻になりましたので、只今より第1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与那嶺でございます。どうぞよろしくお願ひします。

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よろしくお願ひいたします。

それでは、開会に当たりまして、事務所長の竹村より挨拶をいたします。

竹村所長)

皆様、こんにちは。川辺川ダム砂防事務所長の竹村でございます。

本日は大変お忙しい中、流水型ダム環境保全対策委員会に御出席を賜り、誠にありがとうございます。

間もなく今年の豪雨災害から1年が経過しようとしております。本日皆様から御助言をいただく対象となる流水型ダムについては、本年3月30日に取りまとめた球磨川水系流域治水プロジェクトにおいて、本年度から調査検討に本格的に着手することを位置付けたところでございます。

当地域では、昭和42年度のダム事業着手以降、付替道路工事は90%が完成し、仮排水トンネルも既に完成をしております。また、五木村、相良村の皆様の御協力により、家屋移転も99%が完了しております。流水型ダムの環境影響評価については、既に5月21日に国土交通大臣が表明したとおり平成11年の環境影響評価法の施行前から関連工事を進めているため、同法の対象外とはなるものの、熊本県知事からの要望も踏まえ、環境影響評価法に基づくものと同等の環境影響評価を実施することとし、その各段階で知

事、市町村長の御意見、一般の方々の御意見をお聞きするとともに、国土交通大臣から環境大臣に意見を求めることとしています。

本委員会は、この環境影響評価の手續の中で作成する各レポートなどに関する助言をいただくため、各分野に精通する10名の専門家に御参加いただくとともに、環境省、九州地方環境事務所、熊本県球磨川流域復興局のオブザーバー参加を賜っております。

環境影響評価を進めるに当たっては、計画上必要となる治水機能の確保と流水型ダムの事業実施に伴う環境への影響の最小化の両立を目指すため、最新の専門分野の知見も取り入れながら、また一方で、球磨川流域の早期の治水安全度の向上を図るため、スピード感を持って環境影響評価を進めて参りたいと考えておりますので、どうぞよろしく願いいたします。

司会)

報道機関の皆様、誠に申し訳ございませんが、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お席にお戻りいただきますよう御協力のほどよろしく願いします。

まず初めに、本日、流水型ダム環境保全対策検討委員会に御参加いただいております先生方を御紹介させていただきます。別添、出席者名簿を基に五十音順で紹介させていただきますので、一言ずつ御挨拶をいただければと思います。

まず、日本鳥学会会員、日本野鳥の会会員、大田委員でございます。お願いいたします。

大田委員)

大田でございます。

只今説明がありましたように、川辺川ダム建設計画に伴うところの環境委員会以来、生き残っております希少種でして、これまで蓄積してきた知見がお役に立てればと思っておりますので、どうぞよろしく願いします。

司会)

お願いいたします。

次に、九州大学大学院農学研究院教授、鬼倉委員でございます。

鬼倉委員)

九州大学の鬼倉と申します。

淡水魚類が専門です。いろいろ河川土木系の仕事などにも関わることがありますので、いろいろ力になればと思います。よろしく願いいたします。

司会)

お願いいたします。

続きまして、名古屋工業大学教授、萱場委員でございます。お願いいたします。

萱場委員)

名古屋工大の萱場でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

専門は河川工学ですが、応用生態工学的な研究を随分しておりまして、特にダムの下流域における付着藻類と濁りとの関係について研究を行ってまいりました。また、今までの知識経験がこの委員会に役に立てればと思っております。よろしくお願いいたします。

司会)

九州大学名誉教授、楠田委員いたします。

楠田委員)

楠田でございます。よろしくお願いいたします。

大田先生と一緒に、久しぶり、20年ぶりの再登場ということで、生き残っている希少種の一人でございます。よろしくお願いいたします。

20年前は水環境、水質工学ということでしたが、最近、大学院で講義していますのは、環境原論、広島大学の医学部では生命と医療倫理という分野です。よろしくお願いいたします。

司会)

私立文徳高等学校非常勤講師、坂田委員でございます。

坂田委員)

こんにちは。文徳高校の坂田と申します。

熊本県内の哺乳類に関していろんな場所で調査・研究を行っています。前任の荒井先生のほうから、ぜひ次をお願いしたいということで頼まれまして、微力ではございますが参加させていただきます。よろしくお願いいたします。

司会)

日本爬虫両棲類学会会員、九州両生爬虫類研究会事務局長、坂本委員いたします。

先生、マイクが入っていないようです。

回線が切れたようなので、続きまして、有限会社熊本植物研究所代表、佐藤委員でございます。

佐藤委員)

こんにちは佐藤です。植物を担当します。

植物担当はどれも1人みたいで、少し心配ですけれども、どうぞよろしくお願いいたします。熊本県は荒瀬ダムを撤去しまして、その後、撤去後の自然再生を見ていくフォローアップ委員会というのがありましたけれども、そこで植物を担当してまいりました。そのときの経験が今回の委員会で役に立てばいいなと思っております。よろしくお願いいたします。

司会)

お願いします。
坂本委員大丈夫でしょうか。

坂本委員)

先ほどちょっと音声切れて1回退出しました。両生類、爬虫類担当の坂本です。

九州両棲爬虫類研究会という会の事務局を担当しております。山地性・流水産卵性のサンショウウオの系統分類と生態が本当は専門ですけど、両生類全般と爬虫類もなるべく勉強をして、いろいろアドバイスできたらと思っております。

熊本県のレッドデータブックのほうでは哺乳類の分科会に属してございまして、特にコウモリ類の調査に力を入れておりますので、そちらのほうでも何かアドバイスできたらと思っております。よろしく願いいたします。

司会)

次に、合同会社フィールドリサーチ代表、寺崎委員お願いします。

寺崎委員)

こんにちは、寺崎と申します。担当は、陸上昆虫類です。

御存知のように昆虫類は他の分野と異なり種数そのものがたくさんあります。そのために生息環境もいろいろです。提出されましたデータ等を詳しく見て保全対策を考えていきたいと考えております。どうぞよろしくお願い致します。

司会)

中央大学研究開発機構客員教授、藤田委員でございます。

藤田委員)

藤田でございます。

専門は河川工学ですが、河道の設計、河道計画や管理など、河川構造物の設計管理を中心にやって参りました。特に、基本技術的なことを河川の実務にどう橋渡しをするかというところに力を入れてきた人間でございます。この委員会に貢献できるよう、ベストを尽くしたいと思っております。よろしく願いいたします。

司会)

東海大学農学部教授、村田委員でございます。

村田委員)

東海大学農学部、村田浩平でございます。よろしく願いいたします。

専門は応用昆虫学と保全生物学です。半水生カメムシ類や食糞性コガネムシ、草原性のチョウ類などの保全にこれまで関わってきたわけですが、前任者の入江先生が御高齢ということで、大役が回って参りました。十分な実力を発揮できるかどうか、まだ自信がない

ところもありますけれども、頑張ってやって参りますので、どうぞよろしく願いいたします。

司会)

ありがとうございました。以上10名の委員の先生方でございます。

本日、委員の他、オブザーバーとしまして、環境省九州地方環境事務所環境対策課の泉課長様、あと、熊本県球磨川流域復興局の宮川審議員にも御出席いただいております。

次に、本委員会の規約について説明いたします。

御手元にお配りしています資料1の規約（案）を御覧ください。よろしいでしょうか。

総則、目的、役割、組織、委員会、次のページで委員の任期、事務局、公表、規約の改正、雑則ということで各条項となっております。

委員の皆様方には、事前に規約案を送付させていただいておりましたけれども、何か御不明な点や御意見がございますでしょうか。

発言される場合は、委員の皆様方にはあらかじめ赤い紙をお配りしております。Zoomのシステムの挙手機能やその紙を分かりやすく上げていただくなど意思表示を行っていただければ、進行役から指名させていただきます。何か御意見がありましたらお願いいたします。

司会)

ないようですので、続いて規約第8条に基づきまして、お配りしています公開要領（案）について説明いたします。

この条項では目的、会議の公開、会議の傍聴、会議資料等、次のページに行きまして、会議資料等、その他の条項となっております。

この公開要領（案）に関しましても事前に送付させていただいておりましたが、何か御不明な点や御意見などございますでしょうか。

司会)

ありがとうございます。

御意見がないようでしたら、先ほどの規約（案）、公開要領（案）について、この時点で「（案）」を取らせていただき、本日より施行・適用させていただきますけれども、よろしいでしょうか。

（「異議なし」と呼ぶ者あり）

司会)

ありがとうございます。

それでは、規約及び公開要領につきましては、このとおり決定させていただきます。

続きまして、議事に移りたいと思います。

先ほど決定しました規約の第4条第2項に基づきまして、委員長を選出を行いたいと思います。

本来であれば、自薦、他薦をお伺いするところですが、事務局案といたしまして、楠田先生にお願いしたいと考えております。皆様よろしいでしょうか。

司会)

ありがとうございます。

特に意見はないようですので、当委員会の委員長は楠田先生にお願いしたいと思えます。

それでは、委員長が決定いたしましたので、これから先の進行につきましては、楠田委員長にお願いしたいと思えます。

楠田委員長におかれましては、一言御挨拶をいただきまして、その後、後の進行をお願いしたいと思えます。楠田先生よろしくお願ひします。

楠田委員長)

承知いたしました。只今委員長を仰せつかりました楠田哲也でございます。改めてよろしくお願ひいたします。

今回の流水型ダム環境保全対策検討委員会は、以前の形式、貯水型のダムで、20年前に実施しましたものを基盤に据えて、環境アセスを行う役割を担うものです。後ほど詳細は御説明いただけると思えます。

環境アセスの方法につきましては、法律の全体枠は以前と変わっておりませんが、最近では調査の技術、調査の方法だけではなくて、調査の考え方も以前に比べるとかなり進歩しております。全体としては、生物相をシステムとして捉える、いわゆる生態系として捉えるという考え方がかなり強くなっておりまして、後ほど御説明をしていただきます前回は、それぞれの生物種、動物、植物について個別に要素ごとの説明がなされていたのですが、最近ではそれを食物連鎖、あるいは生活史、あるいは空間的には河川の上流から下流から、時には海まで入る、時間的にもっと長く取るという生態系としての考え方がかなり強く打ち出されておりますので、そういう観点から御専門の領域を越えて、幅広く全体を自然環境として議論していただけるといいと思っております。

この委員会の目的にもございますように、流水型ダムの環境保全という観点から、治水の問題、治水の効果をいかに発揮させるかということと両立できる、調和の取れた案をいただければと存じます。

何回かにわたります委員会ですが、どうぞ御審議のほどよろしくお願ひいたします。

それでは、早速ではございますが、議事に入らせていただきます。

まずは議事の1番目でございます。新たな流水型ダムの環境保全検討についてということで、事務局から説明を頂戴いたします。よろしくお願ひいたします。

高木調査課長)

川辺川ダム砂防事務所調査課の高木と申します。

それでは、資料の3を用いて説明したいと思えます。右肩に「資料3」と記載のある資料を御用意ください。

新たな流水型ダムの環境保全検討について御説明させていただきます。

1 ページ目をお願いいたします。

まず、初めに球磨川水系における治水対策についてです。

こちらでは、過去の経緯や最近の動向について御説明いたします。

2 ページ目をお願いいたします。

資料の左上を御覧ください。球磨川流域の特徴としまして、人吉は盆地であり、水が集まりやすく、下流に狭窄部があるため、水が抜けにくくなっております。川辺川は人吉市街地のの上流で合流しており、人吉上流域の集水面積の約4割を占める球磨川流域最大の支川となっております。

資料の右側となりますが、昭和38年、39年、40年の洪水を受けて、昭和42年にダム事業調査に着手しております。その後、平成20年、熊本県知事よりダム計画を白紙撤回し、ダムによらない治水対策を追求するというを受け、平成21年9月には、当時の国土交通大臣がダム本体工事を中止するが、生活関連対策は継続する旨を発表し、この時点で川辺川ダムの建設に向けた調査・検討について中止しています。

その後、ダムによらない治水を検討する場や球磨川治水対策協議会により、ダムによらない治水対策について検討を進めてきたところ、令和2年7月豪雨が発生しました。

その後、8月に、国、県、流域市町村による豪雨検証委員会を開催しました。令和2年7月豪雨の水位、洪水流量などに関して、これまで検討してきたダムによらない治水対策を実施した場合や、仮に川辺川ダムが存在した場合の効果を検証し、その結果、川辺川ダムが存在した場合、人吉区間の浸水範囲を6割低減、浸水深3mを超える範囲を約9割低減できること、ダムによらない治水対策で検討してきた案に比べダムの効果は大きいものの、ダムだけでは全ての被害を防ぐことができないことを確認しました。

その後、10月に流域治水協議会を設置し、国、県、流域市町村で流域治水プロジェクトの検討を開始しました。11月に、球磨川流域の治水の方向性について、熊本県知事が表明され、緑の流域治水の一つとして、住民の命を守り、さらには地域の宝である清流を守る新たな流水型ダムの建設、新たな流水型のダムを国に求められました。

翌日、国土交通大臣と熊本県知事が会談を行い、知事が治水に対する考え方を説明し、大臣はその方向で検討すると回答しています。

令和3年1月に、球磨川水系緊急治水対策プロジェクトを公表し、その中で、新たな流水型ダムについては、調査・検討に令和3年度から本格着手することとされました。

3月には、流域のあらゆる関係者が協同し、水害を軽減させる治水対策の全体像として、球磨川水系流域治水プロジェクトが取りまとめられたところです。

3 ページ目をお願いいたします。

全国各地で近年毎年のように自然災害が頻発しており、スライドに写真付きで紹介しておりますが、平成29年7月九州北部豪雨や令和元年の東日本台風被害も記憶に新しいところかと思えます。

4 ページ目をお願いいたします。

令和2年7月豪雨における一般被害をまとめております。

5 ページ目をお願いいたします。

次に、球磨川水系における令和2年7月豪雨の水位状況でございます。

球磨川本川の下流部から中上流部及び川辺川の国管理区間の各水位観測所において、そ

れまでの戦後最大の洪水被害であった昭和40年7月洪水を上回る水位を記録し、萩原、渡、人吉、柳瀬のいずれの地点も観測開始以来最高水位を記録しました。

6 ページ目をお願いします。

球磨川水系における令和2年7月豪雨の浸水被害等でございます。

川辺川合流点付近から球磨川中流部では至るところで浸水被害や家屋倒壊が発生し、約1,020ha、約6,110戸の浸水被害を確認し、川辺川においても、約130ha、約170戸の浸水被害が発生しました。

さらに、球磨川本川で2か所の堤防決壊が発生し、橋梁17橋の流出が起こるなど、国道や鉄道を含めて甚大な被害が発生しました。

7 ページ目をお願いします。

先ほど御紹介しました、球磨川水系流域治水プロジェクトをお示しさせていただいております。

大きな三つの柱のうちの一つとしまして、赤枠でございますが、氾濫をできるだけ防ぐ、減らすための対策がございます。流水型ダムに関して、調査検討に令和3年度から本格着手と位置付けられているところでございます。

8 ページ目をお願いします。

こちらには流域治水プロジェクトのロードマップをお示しさせていただいております。赤枠の氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策の中ほどに、流水型ダムがございます。工程としましては、本年度から本格的に調査・検討を行っていく中で明らかにして参りたいと考えており、スピード感を持って進めていくこととしております。

9 ページ目をお願いします。

本ページ以降では、球磨川水系流域治水協議会の資料を抜粋し、お示しさせていただいております。

10 ページ目をお願いします。

球磨川水系流域治水協議会の中で、当面、主に留意して調査・検討を行う事項をお示ししております。赤枠をつけておりますが、流水型ダムの設置に伴う環境影響を検討するために必要となる追加の環境調査や環境保全措置の検討を行うことを挙げております。

11 ページ目をお願いします。

11 ページ目では、10 ページの赤枠部分を詳しく示しております。

従来から検討してきた貯留型ダムにおいて、環境調査の結果や保全への取組をまとめた環境レポートを公表済みでございますが、新たな流水型ダムを検討するにあたっては、追加して、必要となる環境調査や環境保全措置の検討を行う必要性が示されております。

12 ページ目をお願いします。

ここからは新たな流水型ダムの環境保全の基本的な進め方について説明させていただきます。

13 ページ目をお願いします。

こちらは5月21日の記者発表資料です。

新たな流水型ダムについては、平成11年の環境影響評価法の施行前から関連工事を進めているため同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

しながら治水と環境の両立を目指し、環境影響評価法に基づくものと同等の環境影響評価を実施することについて発表したものです。

14ページ目をお願いします。

図で、環境保全の取組の進め方のフローをお示ししております。

環境影響評価法に基づくものと同様に、環境影響評価項目を設定して、環境影響の調査、予測、評価を実施していき、環境影響評価の手続の中で、熊本県知事や一般からの御意見をお聴きするとともに、国土交通大臣から環境大臣に意見を求めることとしております。

15ページ目をお願いします。

これまでの経緯を踏まえて、新たな流水型ダム環境保全の取組における基本スタンスとして5項目を挙げております。

1つ目としましては、規約の内容の繰り返しになりますが、「命と環境を両立したダム」との熊本県知事からの要望なども踏まえ、球磨川水系流域治水プロジェクトに位置付けられた新たな流水型ダムについて、計画上必要となる治水機能の確保と流水型ダムの事業実施に伴う環境への影響の最小化の両立を目指した環境保全の取組を実施してまいります。

2つ目としましては、流水型ダム環境保全の取組を進めるに当たって、地域の宝である清流を積極的に保全するという観点から、環境影響評価法に基づくものと同等の環境影響評価を実施することにより、最新の専門分野の知見も取り入れながら、供用後も含めた流水型ダムの事業実施に伴う環境への影響の最小化を目指してまいります。

3つ目としましては、環境への影響の最小化を目指してまいります。球磨川流域の早期の治水安全度の向上を図るため、新たな流水型ダムの建設を一日も早く実現するようにとの強い要望も受けていることから、現在の環境の状況を把握するための環境調査に速やかに着手するとともに、過去の環境調査や検討の成果等も最大限活用するなど、スピード感を持って環境影響評価を進めることとしております。

4つ目としましては、本委員会の役割のところでございますが、今説明した3項目を踏まえて、各分野の専門家から構成される流水型ダム環境保全対策検討委員会を設置し、御助言をいただきながら進めることとしております。

5つ目としましては、今後、並行して策定の手続を進めていく河川整備基本方針の変更を踏まえた河川整備計画にも、流水型ダム環境保全対策検討委員会と連携しながら、治水と環境の両立を目指した流水型ダムの整備の方針を示していくこととしております。

以上で資料-3の説明を終わります。

楠田委員長)

どうもありがとうございました。

それでは、只今いただきました御説明に関しまして、御質問、御意見ございましたら頂戴いたします。

それでは、坂田委員さん、どうぞ。

坂田委員)

お世話になります。今回のアセスメントは法アセスと同様に実施をするということですが、法アセスではないわけですね。どこの部分が具体的に違うのかというのが、い

ま一つよく見えない部分がありまして、そこを教えてくださいませんか。

楠田委員長)

事務局から御回答いただけますでしょうか。

竹村所長)

承知いたしました。川辺川ダム砂防事務所の竹村でございます。

只今、御質問いただきました観点でございますが、この流水型ダムにつきましては、先ほど私の挨拶の中でも述べさせていただきましたが、既に現地で、付替道路工事でありま
すとか、転流工の工事、こういったものが進んでいて、完成しています。

そういう状況を踏まえまして、アセス法が施行された平成11年の時点で既に工事が進
んでいたということでアセス法に基づくアセスの対象外となりますが、それと同等の行為
をやろうと考えておりました、先ほどの資料の14ページにも簡単に記載しております
が、それぞれアセス法に基づく図書と同等のものを作ろうと思っております。

その策定の過程では、一般の方からの御意見、それから行政関係の御意見や大臣の意見
も聴取をしてまいろうと考えておりますので、基本的には法には基づかないものの、同等
のことをやっていくと御理解いただければと思います。

楠田委員長)

坂田委員さんよろしいでしょうか。

坂田委員)

実際に実施する内容、それから手続等については、法アセスと同じ中身でやっていくと
いうことでよろしいですね。了解いたしました。

司会)

それでは、次の御発言を頂戴いたします。藤田委員さんお願いいたします。

藤田委員)

ありがとうございます。

ある意味では念押し、確認コメントなんですけど、資料-3の15ページの最後の項目
に、「流水型ダム環境保全対策検討委員会と連携しながら、治水と環境の両立を目指した
「流水型ダム」の整備の方針を示していく」とあります。中身的には、10ページのとこ
ろに丸が5つありますけども、所定の必要な治水機能をきちんと発揮させるためのダム本
体を中心にした設計と、それによる環境影響を最小化するというのが、ある意味で同時並
行で行われていくというふうに理解しました。

私は環境と治水を別々にやるというよりも、十分連携を取って、もっと言うとキャッチ
ボールしながら、お互いに必要なことを提示しながら整合させていくというやり方がす
ごく大事だと思っています。先ほど事務局から、この治水で地域の皆さんの安心度を高める
ための対策を早く目に見える形でというお話がありまして、そういう要望に応えるために

も、当初の段階から環境、治水を別に扱うのではなくて、連携させていくことが効率性のアップにもつながるのではないかと非常に強く期待しています。この検討会は環境影響評価ですけども、事務局、ひいては事業者の技術検討を通じて、ぜひこの連携に見合ういろんなキャッチボールの情報をこの場にも出していただきたいと思いますし、こちらの委員会で出た話で必要なものについては、ダム治水機能発揮のための技術検討にもどんどん反映させることをより強く意識してやっていただけるといいなというふうに思いました。確認と期待のコメントでございます。

以上です。

楠田委員長)

ありがとうございます。

事務局のほうから御回答がございませうか。

竹村所長)

念押しということで、御発言ありがとうございます。

今、藤田委員がおっしゃったとおり、我々の考え方としましては、治水機能の確保と環境の両立が非常に大事だと思っております。

この委員会自体は、法アセスと同等の進め方を進めていくに当たって助言をいただくことを役割としておりますが、一方で、両立の観点からは、アセス上の保全措置以外のところも重要であるというふうに認識しておりますので、本委員会での御意見を踏まえてダムの構造検討などもやっ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。

それでは、次の御発言を頂戴いたします。坂本委員さんお願いいたします。

坂本委員)

先ほどの坂田委員の関連ですけど、同等の調査ということは、今年、一般的な相調査をして、その結果で浮かび上がってきた重要種に関して来年度調査をするし、生態系調査もするという解釈でよろしいでしょうか。

楠田委員長)

事務局から御回答お願いできますでしょうか。

竹村所長)

我々もそのように考えております。相調査については既に着手し始めておりますが、それをきっちりやりまして、その後、重要種の調査等にも入っていくということで、基本的には我々も先生がおっしゃったように考えているところです。

楠田委員長)

よろしゅうございますでしょうか。

坂本委員)

はい、分かりました。

楠田委員長)

それでは、次の御発言頂戴いたします。

(「なし」と呼ぶ者あり)

楠田委員長)

それでは、よろしゅうございますでしょうか。

私のほうから一つお願いがございまして、通常環境アセスの場合ですと、事業者が民間企業のことがございます。そのときに調査で得られたデータは民間企業が保持しております。一般の他の方が使わせてくださいと言われたときに、所有権の問題が出てきます。今回は事業者が国になっておりますので、これはお願いですけれども、得られたデータは公開を前提にしていただけないでしょうか。さらに言いますと、もし、公開していただけるならば、いろいろな自然環境のデータがありますので、できるだけ一元化してアクセスしやすいように、データのソースが分散しないように、国のレベルでまとめて公開いただけるとありがたいです。これはお願いでございます。

竹村所長)

事務局でございます。御意見ありがとうございます。

おっしゃったとおり調査によって得られた情報というのは非常に貴重なものだと思いますので、必要な手続等があるかもしれませんが、そういったものはできるだけ関係者以外に利用いただくことも考えながら取りまとめをやっていきたいと思っております。

楠田委員長)

ありがとうございます。

他に御発言ございますでしょうか。

(「なし」と呼ぶ者あり)

楠田委員長)

それでは、他に御意見がないようでございますので、次の議題に移らせていただきます。

議題の2番、過去の環境調査及び環境検討の経緯について、及び議題の3番、今後の環境調査計画について、事務局から説明を頂戴いたします。よろしくお願いたします。

高木調査課長)

それでは、資料－４－１、資料－４－２、資料－５を用いて、順次説明していきたいと思います。

初めに、資料－４－１では、平成１２年に取りまとめた環境レポート、そして、平成２０年度まで実施してきた環境調査の概要について御紹介させていただきます。お手元に資料－４－１を御用意ください。

それでは、１ページ目をお願いいたします。

まず初めに、川辺川ダム建設事業における環境検討の経緯について御説明いたします。

２ページ目をお願いします。

これまでの環境検討の経緯をフローでお示ししております。スライドの中段に青色の箱書きでお示ししておりますが、「川辺川ダム環境保全・創造に関する検討委員会」やクマタカ等の猛禽類に関して、「川辺川ダム周辺猛禽類検討会」、九折瀬洞の保全に関して「九折瀬洞保全対策検討会」を設置しました。その委員会や検討会の中で専門的な助言や資料をいただき、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環境レポートを取りまとめ、公表いたしました。

その後もモニタリング調査などについて継続的に専門的な助言や資料をいただきながら進め、調査自体は平成２０年度まで継続的に実施してきました。

３ページ目をお願いします。

昭和５１年度より川辺川ダムの湛水予定区域とその周辺区域などにおいて、動植物の生息・生育環境、水環境等の調査を実施しており、その実施状況を取りまとめております。なお、水質等の水環境に関しては、平成２０年度以降も現在も継続的に調査を実施しておりますが、それ以外の調査に関しましては、平成２０年度以降は行っておりません。

４ページ目をお願いします。

ここでは、平成１２年に公表した環境レポート「川辺川ダム事業における環境保全の取組み」についての概要を御説明いたします。なお、３００ページ以上のレポートを本委員会用に概要としてまとめておりますので、その点、御了承ください。

５ページ目をお願いします。

当時の貯留型ダムにおける川辺川ダム事業の目的をお示ししております。

目的としましては、洪水調節の他、かんがい、河川環境の保全、舟運のなどのための流量の確保、発電でございました。なお、平成１９年１月にかんがいが、平成１９年６月に発電が撤退を表明しています。

６ページ目をお願いします。

こちらは５ページ目で説明した各目的に応じた当時の貯水池の運用計画をお示ししております。

７ページ目をお願いします。

次に、環境レポートを取りまとめる際に文献調査によって調べた事業区域及びその周辺に関する概況についてです。

自然的状況については、五木村及び相良村を対象に整理してまいりました。本スライドでは、①大気環境、②水環境、③土壌及び地盤の概況について掲載しております。

また、次の８ページ目には、④地形及び地質、⑤動植物の生息または生育、植生及び生

態系、⑥景観及び人と自然との触れ合いの活動の概況について掲載しています。

9 ページ目をお願いします。

社会的状況については、記載の①から⑦の7つの項目について整理していました。概況については、表にお示しするとおりでございます。

10 ページ目をお願いします。

環境レポートを取りまとめた際の環境影響評価の調査項目です。

従来から検討してきた貯留型ダムについて、事業影響の詳細な検討が必要と想定された項目について、表のとおり整理しています。これらの選定した調査項目ごとに事業影響を検討し、必要に応じて保全措置等の検討を行っておりました。

右端の列にスライド番号を示しておりますが、項目ごとに次のページ以降で御紹介いたします。

11 ページ目をお願いします。

まずは大気環境のうち、大気質についてです。

粉じん等の拡散に影響を与える気象の状況について、風向や風速を現地調査により測定・整理し、予測の結果、配慮事項として、散水や工事用車両のタイヤ洗浄等に取り組むこととしていました。

12 ページ目をお願いします。

次に、大気環境のうち騒音についてです。

騒音の状況、建設機械の稼働が予測される地表面の状況、工事用車両の走行が予想される道路の沿道の状況について調査を実施し、予測の結果、工事中の配慮事項として、低騒音型機械の使用や作業方法の改善などに取り組むこととしていました。

13 ページ目をお願いします。

次に、大気環境のうち振動についてです。

建設機械の稼働が予想される区域及びその周辺の地盤の状況、工事用車両の走行が予想される道路の沿道の振動レベル及び地盤の状況について調査を実施し、工事中の予測結果より、配慮事項として低振動型機械の使用等に取り組むこととしていました。

14 ページ目をお願いします。

次に、水環境のうち水質についてです。

川辺川ダム流入地点から球磨川合流前までの8地点を対象に調査結果を整理しております。

工事中に関する保全への取組としましては、濁水処理施設を設置することとしており、供用後に関する保全への取組については、貯水池運用により水温変化、濁水現象が発生するおそれがあるとされたため、ダムによる水温変化、濁水現象に対して、選択取水設備、清水バイパス、水位維持施設を講じることにより、下流に対する影響を軽減することとしておりました。

15 ページ目をお願いします。

次に、地形及び地質についてです。

事業により影響を受ける重要な地形・地質は存在しないため、環境保全措置は実施しないこととしていました。

16 ページ目をお願いします。

次に、植物についてです。

文献調査及び現地調査による調査の結果、文献調査で1,128種、現地調査で902種が確認され、重要な種は文献調査と現地調査を合わせて152種が確認されました。このうち、事業の実施による影響について検討が必要とされた重要な種は76種が上げられ、このうち事業区域内のみで確認され、事業の実施に伴い確認されている生育地が消失するなどと考えられた重要な35種について、表に示すとおり植物の移植など保全への取組を実施することとしていました。

17ページ目をお願いします。

植物の調査方法及び調査時期を示しております。

18ページ目をお願いします。

次に、動物のうち哺乳類についてです。

文献調査及び現地調査による調査の結果、文献調査で32種、現地調査で23種が確認され、重要な種は文献調査と現地調査を合わせて12種が確認されました。事業による影響を詳細に検討する必要があると考えられる種、生息環境の一部が減少すると考えられる種の9種について、表に示すとおり保全への取組を実施することとしていました。

表にもございますが、九折瀬洞のコウモリ類に対しては、湛水による影響に配慮し、コウモリ類の新たな移動の経路の設置、洞窟周辺への網場の設置、モニタリングの実施を行うこととしていました。

19ページ目をお願いします。

哺乳類の調査方法及び調査時期について示しております。

20ページ目をお願いいたします。

次に、動物のうち鳥類についてです。

文献調査及び現地調査による調査の結果、文献調査で133種、現地調査で87種が確認され、重要な種は文献調査と現地調査を合わせて23種が確認されました。事業による影響を詳細に検討する必要があると考えられた14種の中で、生息環境の一部が減少すると考えられる種のうち、クマタカを除く10種について、表に示すとおりダム湖岸における森林環境の保全への取組を実施することとしておりました。

クマタカについては、次のページで説明いたします。

21ページ目をお願いします。

クマタカへの影響についてですが、現地調査で7つがいが確認されており、このうち5つがいは改変の範囲が僅かであるため事業の影響は小さいと考えられました。残りの2つがいは、コアエリアや繁殖テリトリーを横断する形で地形の改変が行われますが、既存の知見では改変による影響を予測し難いため、今後も生息状況の調査を継続していくこととしました。

以上を踏まえたクマタカの保全措置の内容は、図に示すとおり、工事中の一時的改変の抑制や、ダム供用後の影響の低減策としての森林環境の保全などであり、その保全措置については、今後とも専門家の意見を聴きつつ調査・検討し、地域に生息するクマタカの継続的な生存とつがいの繁殖活動の維持が図れるよう努めることとしていました。

22ページ目をお願いします。

鳥類の調査方法及び調査時期については、スライドに示すとおりでございます。

23 ページ目をお願いします。

次に、動物のうち爬虫類及び両生類についてです。

文献調査及び現地調査により調査の結果、文献調査で爬虫類11種、両生類13種、現地調査で爬虫類10種、両生類12種が確認され、重要な種は文献調査と現地調査を合わせて、爬虫類と両生類合計3種が確認されました。

重要な種のうち2種については生息環境の一部が減少すると考えられたため、表に示すとおり、ダム湖岸における森林環境の保全など、保全への取組を実施することとしていました。

24 ページ目をお願いします。

爬虫類と両生類の調査方法及び調査時期については、スライドに示すとおりです。

25 ページ目をお願いします。

次に、動物のうち魚類についてです。

文献調査及び現地調査による調査の結果、文献調査で27種、現地調査で18種が確認され、重要な種は現地調査では確認されず、文献調査にて5種が確認されました。

文献調査で確認された5種は、いずれも中下流域や細流に生息する魚類であり、湛水予定区域とその周辺区域において事業実施による影響について検討を行うべき魚類は確認されなかったことから、保全措置は特に行わないこととされました。

26 ページ目をお願いします。

次に、動物のうち陸上昆虫類についてです。

文献調査及び現地調査による調査の結果、文献調査で2,328種、現地調査で1,648種が確認され、重要な種は文献調査と現地調査を合わせて22種が確認されました。

このうち、事業の実施による影響について検討が必要と考えられた重要な種は14種が上げられ、そのうち事業による影響を詳細に検討する必要があると考えられた重要な種、生息環境の一部が減少すると考えられる種については、表に示すとおり保全への取組を実施することとしていました。

表にもございますが、九折瀬洞の昆虫類に対しては、湛水による影響に対して、洞窟周辺への網場の設置及びモニタリングを実施することとしていました。

27 ページ目をお願いします。

陸上昆虫類の調査方法及び調査時期については、スライドに示すとおりです。

28 ページ目をお願いします。

次に、動物のうち底生動物についてです。

現地調査による調査の結果、214種が確認されましたが、重要な種は確認されなかったため、保全措置は特に行わないこととしていました。

29 ページ目をお願いします。

次に、動物のうち陸産貝類についてです。

文献調査で61種、現地調査で24種が確認され、重要な種は文献調査と現地調査を合わせて9種が確認されました。

このうち、事業実施による影響について検討が必要と考えられた重要な種は4種が挙げられ、表に示すとおり保全への取組を実施することとしていました。

30 ページ目をお願いします。

動植物の生息・生育環境のうち、陸域についてです。

川辺川流域における典型的な陸域の生息・生育環境について検討を行った結果、4つの環境に区分され、このうち、スギ・ヒノキ植林と広葉樹林（二次林）の2つの環境類型区分には、動植物の生息・生育環境の減少が想定されるため、表に示すとおり保全への取組を実施することとしていました。

31ページ目をお願いします。

4つの環境類型区分の特徴は、表に示すとおりとなり、植生図、2つの環境類型区分の環境の概要を示しております。

32ページ目をお願いします。

動植物の生息・生育環境のうち、河川域についてです。

川辺川流域における典型的な河川域の生息・生育環境について検討を行った結果、5つの環境に区分されたうち、山麓を流れる川、溪流的な川、源流的な川、止水域の4つの区分については、影響を受けない、または変化として大きいものではないとされ、山地を流れる川については、広域で見た場合には、残存する環境において、生物群集の種構成に大きな影響は生じないものと考えられるとされておりました。

保全への取組として、表に示すとおり、調査を実施することとしておりました。

33ページ目をお願いします。

ダム供用後の貯水池の出現は、広大な止水域という生物の新たな生息・生育環境の出現を伴うため、九州地方のダムの既往の生物調査結果を参考に検討を行っていました。

鳥類に関しては、現況よりも水鳥類の種類が増加すると考えられ、魚類に関しては、湛水予定区域に分布している種は8種であり、回遊魚であるアユについては、主要な産卵場はダム堤体よりも下流側が想定され、ダム下流で生活史を完結できるものと考えられており、回遊魚ではない7種については、ダムのような止水環境でも生息は可能と考えられるが、その個体数は変化することが考えられるとされておりました。

34ページ目をお願いします。

河川域の環境類型区分の内容をお示ししております。

35ページ目をお願いします。

動植物の生息生育環境のうち、九折瀬洞についてです。

湛水予定区域の川辺川沿いに存在する九折瀬洞を対象に、洞窟性の動物として、コウモリ類、昆虫類、クモ類の生息の実態を把握するための調査を行っていました。

現地調査の結果、コウモリ類、昆虫類、クモ類等で合計12種が確認され、そのうち重要な種は6種が該当しておりました。

洞窟内では、閉鎖性の高い食物連鎖関係から成る特殊な生態系が成立しており、特に東ホールで顕著であると考えられました。

保全への取組について、九折瀬洞では、コウモリ類やツヅラセメクラチビゴミムシなどの昆虫類等が生息し、特有な食物連鎖関係が顕著であると考えられる東ホールの生息環境の保全について、表のとおりコウモリ類の移動を確保するための新たな経路の設置など、保全の取組を実施することとしておりました。

36ページ目をお願いします。

九折瀬洞の調査方法及び調査時期については、スライドにお示しするとおりです。

37ページ目をお願いします。

ここでは、動植物の生息・生育環境について説明してきましたが、川辺川ダム事業の実施に伴う環境保全措置は、工事による影響が懸念される重要な動植物など以外の動植物について、表のとおり、生息生育地の保全や創出など、必要に応じて適宜保全措置の検討を行っておりました。

38ページ目をお願いします。

こちらは景観についてです。

景観については、主要な眺望点の状況は、文献調査及び現地調査、景観資源の状況は、文献調査、主要な眺望景観の状況は、現地調査をそれぞれ実施し、予測手法や予測結果は表に示すとおりです。

保全への取組として、植生の復元等を行い、周囲の自然景観との調和に努めることとしておりました。

39ページ目をお願いします。

次に、人と自然との触れ合いの活動の場について説明します。

主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況、利用環境の状況について、文献調査、踏査及び聞き取り調査を実施し、表のとおり主要な人と自然との触れ合いの活動の場を選定しております。

貯水池周辺整備計画において、新たな人と自然との触れ合いの活動の場の創出の検討を行うこととしていました。

40ページ目をお願いします。

次に、廃棄物等について説明いたします。

廃棄物等については、建設工事に伴う副産物ごとの発生状況について事業計画の概略より整理しており、予測、評価の結果については、表のとおりでございます。

以上が平成12年に公表した環境レポートの概要となります。

41ページ目をお願いします。

次に、環境レポートを公表した平成12年6月以降に平成20年まで実施してきた取組及び現時点でのまとめについて御説明いたします。

42ページ目をお願いします。

まず、大気環境のうち騒音振動についてです。

環境レポート取りまとめ後の調査としては、平成12年度に四浦と頭地で、平成17年度に頭地代替地と大平代替地でそれぞれ調査を実施しています。

今後、事業計画の概略などにより、環境レポートにおける検討結果などを踏まえ、必要な調査の内容を検討していきます。

43ページ目をお願いします。

水環境のうち水質についてです。

平成11年以降も調査を継続し、現在までデータが蓄積されております。

今後は水質調査を継続していくとともに、環境レポートにおける検討結果及び環境レポート後の調査結果などを踏まえ、新たな流水型ダムの環境影響に必要な調査の内容を検討していきます。

44ページ目をお願いします。

水質調査結果の一部を参考までに添付しております。

45ページ目をお願いします。

こちらは動植物についてです。

環境レポート取りまとめ後の調査では、3ページ目で御説明いたしましたが、平成20年度まで動植物の調査を実施しています。

調査地域は陸域については、既往の川辺川ダム計画地及びその周辺とし、河川域は陸域の調査地域から下流の川辺川及び川辺川合流点から渡地点までの球磨川本川としており、いずれの分類群も環境レポートから確認種数及び重要な種の種数が増加していました。

今後、「レッドデータブックくまもと2019」等の最新の知見を踏まえ、動植物に関して必要な調査の内容を検討していきます。

46ページ目をお願いします。47ページ目にまたぎ動植物に関する環境レポート後の調査の実施状況をお示ししております。

47ページ目を飛ばして、48ページ目をお願いいたします。

次に、生態系のうち、上位性について説明いたします。

環境レポート取りまとめ後の調査では、クマタカとヤマセミの調査について、生息するつがいの繁殖状況や行動圏などについて、記載のとおり平成20年度まで実施しております。

今後、環境レポートにおける検討結果や環境レポート後の調査結果、令和3年度の調査結果などを踏まえ、必要な調査を検討していきます。

49ページ目をお願いします。

生態系のうち、典型性についてです。

環境レポート取りまとめ後の調査では、平成12年度、14から16年度に環境類型区分ごとに生物群集や生息・生育環境の調査を実施しています。

今後、既往調査及び令和3年度の調査結果を踏まえ、注目種の調査等、生態系、典型性に関して必要な調査を検討していきます。

50ページ目をお願いします。

生態系のうち、特殊性についてです。

環境レポート取りまとめ後の調査では、九折瀬洞について、平成12年から16年度に、洞窟内の生息環境などについて、表のとおり調査を実施しております。

今後、環境レポートやその後の調査、令和3年度の調査結果等を踏まえ、必要な調査を検討していきます。

51ページ目をお願いします。

次に、景観についてです。

環境レポート取りまとめ後の調査では、平成19年に主要な眺望景観の状況について調査を実施しています。

今後、環境レポートにおける検討結果、環境レポート後の調査結果、眺望点や景観資源に関する最新の知見等を踏まえて、必要な調査を検討していきます。

52ページ目をお願いします。

次に、人と自然との触れ合いの活動の場についてです。

環境レポート取りまとめ後の調査では、平成15年に記載のとおり、利用状況の調査を

実施しています。

今後、環境レポートにおける検討結果などを踏まえ、実際の最新の観光案内等の情報を参考に、必要な調査を検討していきます。

以上で資料－４－１の説明を終わります。

引き続き、右肩に「資料－４－２」と記載のある資料を御用意ください。

本来なら委員会開催に当たり、委員の皆様方には、現地の状況を御確認いただく機会を設けたいと考えておりましたが、コロナ禍という現状を踏まえ、本日は貯留型の川辺川ダム建設事業の事業実施区域の現況についてということで、現場の写真を御用意させていただきました。

当時のダム建設予定地や水没予定地の現状及びこれまでの道路工事等で実施してきた現場における環境保全対策について御説明いたします。

１ ページ目をお願いします。

まず、当時の川辺川ダム建設事業の進捗状況を説明いたします。

用地の補償基準妥結は全て完了しており、用地取得は９８％、家屋移転は９９％、代替地の造成は全て完了している状況です。

付替道路は９０％完了しており、ダム本体関連工事としては、本体工事中の川辺川の流れを切り替えるための仮排水トンネルが平成１１年に完成しているところです。

２ ページ目をお願いします。

次のページ以降にて写真を使用した現在の現場の状況を説明させていただきますが、写真の位置関係が分かりづらいかと思しますので、適宜、写真との位置関係をこちらで御確認ください。下流側から①、②と番号を振っており、順番に説明させていただきます。

３ ページ目をお願いします。

こちらは、当時のダムサイトを上流側から見た写真です。川辺川が左から右に流れております。こちらは川辺川２０キロ地点でございます。付替村道から全景を移したものであり、写真の右側にあるのが当時のダムサイトで、そのすぐ上流の川の近くにある穴が仮排水トンネルの呑口となります。付替国道４４５号が整備されており、写真の真ん中付近にございますが、ダム建設に使用するための進入路の橋脚が整備途中となっております。その下には、ダム堤体のコンクリート材料を製造し、存置するための基礎整備が完了していたところです。

４ ページ目をお願いします。

こちらが国道４４５号の藤田トンネル手前にある展望台から当時のダムサイトを下流側より撮影したものです。こちらは川辺川１９キロ地点です。Ｖ字谷となっており、ここにダムを建設する計画となっていました。

５ ページ目をお願いします。

ダムを建設する際には、川が流れている状況では工事ができないため、川辺川の流れを工事の期間のみ切り替える必要があります、そのための仮排水トンネルです。③－１が下流側にある吐口であり、③－２が上流側にある呑口です。呑口から川辺川の水を迂回させ、吐口から元の川辺川に戻すようになっています。

６ ページ目をお願いします。

この写真から水没予定地の現地の状況の説明です。この④の写真は、先ほどのダムサイ

ト付近から約2キロ上流の川辺川を下流から上流へ写したものです。写真の右側には国道445号が整備されており、川辺川の両サイドは急峻な山地となっている状況が分かるかと思えます。写真上に赤色でハッチをしていますが、これは金川地区の土捨場であり、工事で発生した土砂を仮置きしています。こちらは川辺川2.2キロ地点になります。

7ページ目をお願いします。

この⑤の写真は、先ほどの④より少し上流の状況になり、下流から上流を写したものです。こちらは川辺川2.3キロ地点です。写真左側には、五木村の占用施設である椎茸生産団地があります。こちらは五木村の振興を図ることを目的に、都市地域再生等利用区域の指定の制度を活用し、暫定的に占用許可を行い、設置されているものです。また、その奥には、旧村道で工事用道路として使用した清楽橋があり、上流側には付替村道として整備した银杏橋があります。その間には、JNC株式会社が管理運営している川辺川第2発電所の堰があります。

8ページ目をお願いします。

先ほどの川辺川第2発電所の取水口です。左側に地図を載せていますが、取水した水は、当時のダムサイト予定地より約6キロ下流の発電所まで導水されています。こちらは川辺川2.3.5キロ付近になります。

9ページ目をお願いします。

この⑦の写真は、先ほどの第2発電所取水口より約4キロ上流に位置している九州電力株式会社が管理運営している川辺川第1発電所の取水口です。発電所は約2キロ下流にございます。こちらは川辺川2.5キロ付近になります。

10ページ目をお願いします。

この⑧の写真は、⑦の位置から約1キロ上流の位置のものです。付替村道として整備した小八重橋から下流側の写真であり、写真に見えている下頭地橋が付け替えた村道です。こちらは川辺川2.8キロ地点です。

11ページ目をお願いします。

こちらは川辺川2.8.5キロ付近です。⑨の写真は、⑧と同様に、小八重橋付近から上流側を写した写真です。左側には、川辺川に流入しているのが支流の五木小川です。真ん中にあるのが、付替村道として平成25年3月に供用開始した頭地大橋であり、右側の集落が水没予定地にあった集落を移転した頭地代替地です。また、下手地区と記載されている箇所にある施設が平成31年4月に開業した宿泊施設です。

次のページで説明いたします。12ページ目をお願いします。

こちらが先ほどの宿泊施設を上空から撮影したものです。宿泊施設や遊具施設、食事ができる施設がございます。こちら先ほどの椎茸生産団地と同様に、水没予定地内で暫定的に占用許可をしているものです。

13ページ目をお願いします。

こちらは川辺川の水没予定地の上流部となる九折瀬地区で、上流から下流を写したものです。写真に写っている橋は、熊本県が整備し、本年3月に供用開始した国道445号の九折瀬橋です。こちらは川辺川3.2キロ付近でございます。

14ページ目をお願いします。

こちらが、これまでの説明でもお話しさせていただきました九折瀬洞付近の写真です。

15 ページ目をお願いします。

⑫の写真で、支流竹の川が合流している上流側までが川辺川における国管理区間の上流端部です。それよりも上流側はダムに影響しない区間として、熊本県の管理区間となっております。こちらは川辺川33キロ付近になります。

16 ページ目をお願いします。

次は、川辺川の支川、五木小川の国管理区間の説明をさせていただきます。写真右側にありますのが当事務所のダム第1出張所、奥にありますのが五木源パークです。五木源パークについては、次のページで説明します。こちらは川辺川28.5キロ付近です。

17 ページ目をお願いします。

こちらが五木源パークの全景です。

こちらも水没予定地内の利活用ということで、暫定的に占用許可をして、五木村にて整備された施設です。村民の健康・福利厚生増進のためのレクリエーション施設となっております。サッカー場や広場、遊具等が設置されています。こちらは五木小川2キロ付近です。

18 ページ目をお願いします。

この⑬の写真が五木小川における国管理区間の上流端部です。五木小川堰は、JNC株式会社の発電用の取水堰です。こちらは五木小川3キロ地点です。

19 ページ目をお願いします。

これまでに実施した環境保全対策の事例を御紹介いたします。

主に付替道路工事に関連して対策を実施しており、切土工法からトンネル工法に変更することで、植物種の生育地を保全したり、道路脇の残地を石積み等により、生物の生息環境を整備したりしています。

20 ページ目をお願いします。

こちらも付替道路に関する環境保全対策箇所、ヤマセミの人工営巣地、水飲み場、巣箱の設置、環境型側溝について、広範囲に多くの箇所で対策を実施してきています。

次のページから詳細を記載しております。

21 ページ目をお願いします。

ヤマセミの人工営巣地は、付替道路の擁壁や橋台に奥行き2m程度の人工営巣を設置するものです。水飲み場は、小型動物を橋台下へ誘導することで、付替道路の横断を抑制するものです。

22 ページ目をお願いします。

周辺に生息している鳥類の生息環境の保全として、複数のサイズの巣箱を設置したりします。環境型側溝は落下した蛇等の小動物が自力で脱出できる切り欠きを設置しているものです。

以上で資料-4-2の説明を終わります。

続きまして、右肩に「資料-5」と記載のある、資料を御用意ください。

1 ページ目をお願いします。

まずは令和3年度実施の環境調査の概要について御説明いたします。

2 ページ目をお願いします。

平成12年の環境レポートにおいて、環境影響評価法などにに基づき、ダム事業に係る調査項目を選定しておりました。

令和3年度に実施する環境調査につきましては、環境レポートで選定していた調査項目を踏まえて、現在の状況を把握するための調査を実施することを基本としています。

今後、流水型ダムの特徴を考慮した上で、新たな流水型ダムの調査項目を選定し、最新の専門分野の知見を取り入れながら、必要な調査や検討を進めていくこととなります。

3 ページ目をお願いします。

令和3年度実施の調査内容、そして今後予定している環境調査の案をお示ししております。なお、ここでの項目は、環境影響評価に関する法令に基づき設定しています。

先ほど坂本委員からもございましたけれども、令和3年度には、主に動植物の相調査等を実施します。また、これまでの調査や取りまとめを踏まえ、クマタカや九折瀬洞について注目種を想定して調査を実施します。

その他、水環境や下流物理環境の予測に必要となる、水利水文調査や河床材料調査などを実施します。なお、並行して作業を行う、文献調査等による環境配慮レポート（仮称）の作成過程などにおいて、当時の貯留型ダムとの違いや変化等を整理し、今後の補足調査や重要種等に関する調査につなげていく予定です。

4 ページ目をお願いします。

次に、令和3年度に計画している環境調査の案について説明いたします。

まず、水環境についてです。

濁度や浮遊物質量、富栄養化に係る事項、溶存酸素量の状況、水素イオン濃度、気象の状況、水温の状況、流量の状況に関して、表に記載の手法や調査地域、調査地点・時期にて調査を行います。

文献調査及び現地調査による情報収集を行い、現地調査は、採水分析または観測によって行います。

調査地域は、川辺川上流から球磨川を渡地点までの区間、調査地点は水質が13地点、気象庁が2地点、流量、水温が6地点です。

5 ページ目をお願いします。

次に、水環境の調査のうち高水時の水質等についてお示ししております。

調査すべき情報及び調査の基本的な手法は、平水時と同様で、分析項目は表に示すとおりです。

調査地点は、川辺川流入2地点、下流1地点、球磨川4地点とし、出水時に5回程度行う予定です。

6 ページ目をお願いします。

次に、動物のうち哺乳類についてです。

調査すべき情報は哺乳類相の状況、重要な種の分布状況です。

文献調査及び現地調査による情報収集を行い、現地調査は、目撃法、フィールドサイン法を10ルート程度、無人撮影法10か所程度、シャーマントラップ10か所程度、墜落管10か所程度、カゴわな10か所程度、ハープトラップ・かすみ網4か所程度とし、春季、夏季、秋季、冬季に実施します。

7 ページ目をお願いします。

次に、動物のうち鳥類についてです。

調査すべき情報は、鳥類相の状況、重要な種の分布状況です。

文献調査及び現地調査による情報収集を行い、現地調査は、ラインセンサス法15ルート程度、定点観測を20地点程度、夜間観察法、踏査・録音調査は、夜行性鳥類の確認に適するルート、地点を適宜設定し、春季、夏季、秋季、冬季に実施いたします。

8ページ目をお願いします。

次に、猛禽類についてです。

調査すべき情報は、猛禽類の重要な種の生息状況、猛禽類の重要な種の生息環境の状況です。

文献調査及び現地調査による情報収集を行い、現地調査は、定点観察を8地点、猛禽類の出現状況を勘案し、適宜ルートを設置し、踏査等を行います。時期は4月、5月、6～7月、8～9月、10月、11月、12月、1月、2月、3月に実施いたします。

9ページ目をお願いいたします。

次に、動物のうち爬虫類・両生類についてです。

文献調査及び現地調査による情報収集を行い、現地踏査は、目撃法、捕獲法を10ルート程度、早春季、春季、夏季、秋季に行います。

10ページ目をお願いします。

次に、動物のうち魚類についてです。

調査すべき情報は、魚類相の状況、重要な種の分布状況です。

文献調査及び現地調査による情報収集を行い、現地調査は、瀬淵の状況、河床の状況等を勘案し、魚類相の把握に適する20地点程度を設定し、捕獲及び目視観測によって行います。時期は、春季、夏季、秋季、冬季に行います。

11ページをお願いします。

次に、動物のうち陸上昆虫類についてです。

調査すべき情報は、昆虫類相の状況、重要な種の分布状況です。

文献調査及び現地調査による情報収集を行い、現地調査は目撃法15地点と10ルート程度、任意採取法15地点と10ルート程度、トラップ法は15地点程度を行います。時期は早春季、春季、夏季、秋季、冬季に行います。

12ページ目をお願いします。

次に、動物のうち底生動物についてです。

調査すべき情報は、底生動物相の状況、重要な種の分布状況です。

文献調査及び現地調査による情報収集を行い、現地調査は、瀬淵の状況、河床の状況等を勘案し、底生動物等の把握に適する20地点程度を設定し、捕獲及び目視観測によって行います。時期は早春季、春季、夏季、秋季、冬季に行います。

13ページ目をお願いします。

次に、動物のうち陸産貝類についてです。

調査すべき情報は、陸産貝類相の状況、重要な種の分布状況です。

文献調査及び現地調査による情報収集を行い、現地調査は任意採取法10ルート程度を行います。時期は、初夏、秋季に行います。

14ページ目をお願いします。

次に、動物のうちクモ類についてです。

調査すべき情報は、クモ類相の状況、重要な種の分布状況です。

文献調査及び現地調査による情報収集を行い、現地調査は任意採取法 15 地点と 10 ルート程度、トラップ法 15 地点程度を行います。時期は早春季、春季、夏季、秋季、冬季に行います。

15 ページ目をお願いいたします。

次に、植物のうち植物相についてです。

調査すべき情報は、植物相の状況、重要な種の分布、生育状況です。

文献調査及び現地調査による情報収集を行い、現地調査は 10 ルート程度の踏査を行います。時期は早春季、春季、夏季、秋季に行います。

調査の基本的な手法、調査地域、調査地点、調査時期は表に示すとおりです。

16 ページ目をお願いいたします。

次に、植物のうち植生についてです。調査すべき情報は、植生の状況、重要な群落の分布状況です。

文献調査及び現地調査による情報収集を行い、現地調査は、植生図は図に示す川辺川上流を対象とし、群落組成調査は調査範囲内に分布する各植物群落のうち、代表的な群落を対象とし、踏査及びコドラート法で行います。時期は、群落組成調査は早春季、春季、夏季、秋季、植生図作成は夏季または秋季に行います。

17 ページ目をお願いいたします。

次に、植物のうち付着藻類についてです。

調査すべき情報は、付着藻類相の状況、重要な種の分布状況です。

文献調査及び現地調査による情報収集を行い、現地調査は、瀬淵の状況、河床の状況等を勘察し、付着藻類相の把握に適する 20 地点程度を設定し、捕獲及び目視観測によって行います。時期は、春季、夏季、秋季、冬季に行います。

18 ページ目をお願いいたします。

次に、植物のうち蘚苔類についてです。

調査すべき情報は、蘚苔類相の状況、重要な種の分布状況です。

文献調査及び現地調査による情報収集を行い、現地調査は、任意採取法 10 ルート程度行います。時期は、初夏季、秋季に行います。調査の基本的な手法等に関しては表に示すとおりです。

19 ページ目をお願いいたします。

次に、河床材料調査についてです。

球磨川本川は渡地点まで 1 測線当たり 3 点とし、15 測線、川辺川 1 測線当たり 1 点とし、24 測線、五木小川 1 測線当たり 1 地点とし、6 測線、採取箇所粒径により、容積法、線格子法を選定して実施いたします。

なお、河道掘削の工事箇所と重複する箇所に関しては、工事影響範囲外で採取するようにしております。

20 ページ目をお願いいたします。

次に、九折瀬洞についてです。

調査すべき情報は、コウモリ類の状況、昆虫類等の状況、重要な種の分布状況です。

文献調査及び現地調査による情報収集を行い、現地調査は、コウモリ類については目撃法及び捕獲法を月 1 回程度、昆虫類等は任意採取法を春季、夏季、秋季、冬季に行います。

21 ページ目をお願いします。

次に、新たな流水型ダムを今後検討するに当たってといたしまして、一般的な流水型ダムの概要を説明させていただき、今後調査や検討を行うに当たって考えられる着眼点として整理したものを紹介させていただきます。

22 ページ目をお願いします。

流水型ダムは洪水調節専用のダムとなり、洪水時のみに洪水をため、平常時は水をためないダムです。左上に図がございますが、平常時はダムより上流から流入する水はそのまま下流に流れ、洪水時には水をため、下流へ流れる量を減少させるものとなっております。

23 ページ目をお願いします。

表にお示ししておりますとおり益田川ダムや辰巳ダムなど既に6つのダムが完成しております。また、8つのダムが事業中となっております。

24 ページ目をお願いします。

今後の環境影響検討を行うに当たって、一般的な流水型ダムの特徴を踏まえた着眼点として、スライドのとおり上げております。

水環境の観点からは、平常時は水をためず、通常の川が流れている状態であるため、流入水と同じ水質や水量を維持しやすいと考えられます。

濁水の影響については、貯留型に比べ軽減されると考えられます。しかし、出水後の後期放流の際に堆積した濁質が再浮上し、濁度が一時的に増加することが考えられます。

動物、植物、生態系の観点からは、平常時は水をためず、通常の川が流れている状態であるため、生息、生育、繁殖地の改変による影響は軽減されると考えられます。しかし、洪水時の湛水や試験湛水により、貯水池内における植物や移動範囲が限定的な動物への影響などが想定されます。

貯留型と比べ、魚類等の遡上効果が可能な河川の連続性が確保しやすいと考えられます。流水と同時に土砂も流れるため、ダム下流への土砂が供給可能となると考えられます。しかし、貯水池における洪水時の土砂堆積によって、下流へ流出する土砂の粒度が変化することが考えられます。

景観、人と自然との触れ合いの活動の場の観点からは、平常時は水をためないため、貯水池の存在による景観への影響は生じません。しかし、洪水時の湛水や試験湛水の影響により、貯水池内の景観が変化することなどが想定されます。

貯留型ダムと異なり、平常時の貯水池の存在による人と自然との触れ合いの活動の場への影響は生じません。

一方で、貯留型の場合に想定された新たな貯水池の出現に伴う水面利用等による人と自然の触れ合いの活動の場の出現は期待できなくなります。

25 ページ目をお願いします。

環境への影響を最小化する観点からは、貯留型から流水型に変更するため、流水や土砂の連続性、川辺川や球磨川の河道特性を踏まえた環境に配慮した構造と類似しているような検討が考えられます。

貯留型ダムと異なり、平常時は水をためず、通常の川が流れている状態であるため、河川の連続性を確保しやすい特徴を踏まえたダムの構造の検討なども考えられます。

26 ページ目をお願いします。

新たな流水型ダムの環境影響評価を行うに当たって、既設及び事業中の流水型ダムで蓄積されたデータの活用が考えられるため、完成した6ダム及び事業中の8ダムの環境調査結果等のデータを収集していく予定です。

27ページ目をお願いします。最後に、次回開催について御説明いたします。

28ページ目をお願いします。本日は、この後にこれまで説明させていただいた内容について、各委員から御意見をいただくこととしておりますので、本日いただいた意見も踏まえながらということになります。次回の第2回について、計画段階配慮事項ごとに調査、予測及び評価の結果を取りまとめるレポート、環境配慮レポート（仮称）について御助言をいただくことを予定しております。

以上で、資料-4から5まで通した説明を終わります。

楠田委員長)

どうもありがとうございました。

それでは、只今の説明に関しまして、委員の皆様方から御意見、コメントを頂戴したいと思っております。時間も限られておりますので、お一人、大体3分ぐらいで順番に御意見を頂戴できればと思っております。

五十順で恐縮ですが、まずは、大田委員さん、御発言を頂戴できますでしょうか。

大田委員)

今後の鳥類関係の調査についてですが、河川の生態系の頂点にはヤマセミがいて、これを調査をするようにしてあるのはいいと思っておりますが、もう一種、生態系上はちょっと下位になるのですけれども、カワガラスというスズメ目の鳥がいます。ヤマセミは上空から魚を狙ってとりますが、カワガラスの場合は水に潜って、主に水生昆虫の幼虫や小さい魚類なんかをとっており、そのカワガラスも調査項目にぜひ加えていただきたい。川辺川と言いますと清流というイメージがありまして、今のところはヤマセミもいますし、カワガラス、たまにはカワセミなんかも上がってきますけど、ぜひ、ダムができてヤマセミとカワガラスがすめる環境が残ればいいなと思っております。それらを指標に注意して調査していただき、また、注意して工事を進めていただければと思っております。以上です。

楠田委員長)

ありがとうございます。

それでは、続きまして鬼倉委員さん、お願いいたします。

鬼倉委員)

3分なので、絶対伝えておきたいことから順番にお話しします。

まずは魚類の調査で、資料-5の10ページ、一つは、電気式漁具も調査方法に加えてください。いわゆるショッカーですね。そこまでやっておくと、より精度が上がります。

あと、航空写真で見る限りだとそういう場所はないと思っておりますが、横方向、例えば川に隣接するような水田のようなものが小規模でもあれば、そこも一応、ドジョウとかがいる

かもしれないので、そういうものも採集されたほうがいいだろうと思います。

それから、底生動物は専門の方が多分いないと思うのでちょっとだけお話しすると、球磨川って地図に載っていないような小さな沢が山の横から流れてきたりするので、そういうところに、もしかしたら珍しい水生昆虫、湧水生の昆虫などがもしかしたらいるかもしれないので、そういうところもちょっとしたレベルでいいので調査しておくといいいのではないのでしょうか。

それから、すいませんもう1つ、魚類の重要種ですが、私がずっと気になっていたのは、重要な種という言葉が頻出するにもかかわらず、その定義がよく分かりませんでした。多分、昔の報告のときの重要種と現在の重要種は全然違うはずですし、今回の魚類の調査に関しては、絶滅危惧種はもちろんですけど、遊漁の対象であるアユ、ヤマメ、水産上の重要な種であるウナギ、モクズガニなどもしっかり調査の対象にさせていただけるといいかなと思います。

以上です。

楠田委員長)

ありがとうございます。それでは、萱場委員さん、お願いいたします。

萱場委員)

どうも御説明ありがとうございました。

4点あります。一つが環境レポート、平成12年ということなので、大分時間がたっていると思います。約20年間で、例えば土地利用であるとか、それから川辺川自体で何か災害復旧でいじったとか、そういうバックグラウンドが変化しているかどうかということは非常に重要なので、そこは整理をお願いします。

それから2点目は、具体的なこととして、資料-5の2ページに調査項目のイメージというのがあって、これが非常に大事になってくると思います。

一方で、資料-5の24ページのほうに流水型ダムにおける環境影響評価の着眼点というのがあって、流水型ダムで注意しないといけないことが整理されています。ぜひこの24ページの項目が、思考実験をしたときに本当にこれだけでいいのかという話と、あと2ページのほうの調査評価項目がありますけれども、これとの関係がきっちり整合が取れているかの確認をお願いしたいと思います。

あと2ページで、貯留型から流水型に変わったということで、特に注意をしなければならないところが一体どこなのかについても、次回以降、集中的に議論をしていただけたらと思います。

3点目がダムの下流の話で、私が気にしているのは、濁りの問題とか、それから河床材料が細粒化してしまうような問題です。それで、どういうふうに予測評価していくかということはこれから議論ですけれども、ひとまず調査としては、現況で洪水時を中心として、水の濁りがどういうふうに時系列的に変化しているかという連続データをまずきっちり取っていただいて、お見せいただきたいと思っています。

それから、アユの餌となる付着藻類の調査は、今、年4回だったと思いますけれども、年間で藻類がどういうふうに変化するか、種組成の変化を知りたいということと、あと川

の横断方向で流速が相当違いますので、その流速の違いによる組成の変化みたいなものももしかしたらあるかもしれません。なので、20地点ということですが、具体的にこの場所の横断方向のどういう位置で取っているかといったことも教えていただけたらと思います。

最後は人の利用の観点ですが、今度は流水型ということで貯水面ができないことになっています。そうすると平常時はいろんな場所が利用できる可能性がありますけれども、一方で、現況でどういう場所を人が利用しているかという情報が、私は現場から遠くて入手できないものですから、川辺川筋のどの辺で利用されているか、次回以降で結構ですので、何か情報があれば教えていただきたいと思います。

以上4点です。

楠田委員長)

萱場委員さん、ありがとうございました。

次に、坂田委員さん、お願いいたします。

坂田委員)

私も4点ほどあります。

まず1つは、哺乳類ではないのですが、先ほど底生動物の専門家の方がいらっしゃらないという話がちょっと出ましたが、陸産貝類についてもいらっしゃらないので、その点について、どういうふうに意見を反映するかというところが一つ気になりました。

それから、平成12年度の報告をずっとされましたけど、その後も哺乳類も含めて調査をやられている。その調査結果の内容を今回の今年度の調査とともに整理をしてということですが、できたら本年度の調査において、そのときの調査の中身が十分に反映されるように、なるべく早く整理されて、そして公開していただくようお願いしたいと思います。

それと哺乳類に関しては、九折瀬洞も含めてコウモリ類の把握というのが一つ重要になると思います。最近のコウモリ相の把握では、夜間の長期間連続音声記録装置が普及して参りました。これまでは把握しづらかった種類のコウモリも生息を把握することが可能になってきていますので、ぜひそれを使っていただきたいと思います。

それから、九折瀬洞における特にコウモリの把握は、平成12年度以降の調査でかなり細かく調べられていますけども、それでも近年は行われていません。自然保護団体が毎年調査をされているということもありますので、そういうデータもぜひ見てみたいと思います。

それと、九折瀬洞は湛水とか洪水時にかなりの部分が水没しますので、その水没によってどれぐらい洞窟内の生物に影響が出るのか、当時は調べられていると思いますけども、改めて洞内の生物相をしっかりと把握していただきたいと思います。

哺乳類全般に関しましては、今年度の全体像の把握を受けて、また来年度細かく実施するということですが、特に水域を生息場所としているカワネズミ等の状況は気になるところです。

以上です。

楠田委員長)

ありがとうございます。

次に、坂本委員さんお願いいたします。

坂本委員)

両生類・爬虫類については、資料－５の９ページの環境調査の概要のところに調査の基本的な手法が書いてありませんけど、鳴き声による確認をぜひ入れていただきたいと思います。ほとんどの種の鳴き声が繁殖につながるので、繁殖期に鳴き声が聞こえた場所が繁殖場所に当たります。両生類の場合、その繁殖場所の把握というのがとても重要で、繁殖場所の水域が確保されないと、あっという間に生息数が減少して、絶滅の危機に瀕してしまう。

特に今回は貯留型ではなくて流水型ということで、両生類はより影響を受けやすくなります。貯留型だったらダム湖ができて、そこでは繁殖が不可能だということで利用しないんですけど、流水型ダムだと日頃は水が流れているので、広い河原ができます。その広い河原にできた一時的なたまり、もしくは出水時に入り込んだ水、ワンドで入り込んでいる水、そういう水域を両生類は繁殖に利用します。繁殖しているときに出水があると、一気に水がたまってその年の繁殖が一斉に駄目になります。両生類の寿命って短いものは２～３年です。長いものもいるんですけど、２～５年ぐらいがものすごく多いので、１回の繁殖の失敗で大きな影響を受けます。なので、川辺川を調査するときには、特に河原をどういう種が利用しているか、特に夜間調査による繁殖期の鳴き声、これに特に注意していただきたい。

あとは調査地点のところですか。多分、当たり前なので外してあると思いますが、１０ルート設定のところ、カメトラップを設置することになってたと思いますが、きちんとここにカメトラップ１０地点という設定を入れていただきたいと思います。カメ類はまさに水域依存種ですので、トラップに何がしかかかると生息状況を把握するのはとても重要です。

カメ類のトラップも気をつけてください。カニ籠をよく使われるんですけど、割と捕獲率が低いです。モンドリ型の網かごですかね、あれを利用してください。

あと水域依存種で特に強いのがカジカガエルですね。あとは、よく河原を繁殖に利用するヒキガエル、この２種は丁寧にデータを取っていただきたいと思います。

重要種がもう一つ。すいません。サンショウウオは、この辺はコガタブチサンショウウオとベッコウサンショウウオがいると思いますが、コガタブチサンショウウオは伏流水中で繁殖しますので、表面にあまり水が流れていなくても意外と生息しています。なので、河川沿いに小さい谷や沢がたくさん入っていると思いますから、その沢は丁寧に全部調査をしてください。標高が２００mありましたら生息の可能性がありますので、試験湛水などで水没するところにも恐らく生息していると思いますから丁寧な調査を望みます。

あとは、試験湛水するならばサーチャージが設定されると思いますが、その標高を意識して調査をしていただきたいと思います。本当に両生類、爬虫類は移動能力が低くて、一気に水域が上がったときの影響が大きいので、標高を意識した調査をお願いしたいと思

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、佐藤委員さんお願いいたします。

佐藤委員)

平成12年までの環境レポートで、植物に関してはおおむね状況を把握し、保全措置も検討されていると思います。ただそのときと今回で根本的に違うのは、湛水をしてその後またゼロに戻す、試験湛水で終わるという点です。

実は川辺の試験湛水で植物部門において最も重要なのは、周辺植生よりも、水辺、河辺の植物相あるいは植生が一番重要な部分ではないかと思えます。この部分が試験湛水によって長期にわたって浸かってしまうと、多分数か月にわたりますので、全部これが死んでしまうのではないかと思います。これが今後どう戻っていくかが前は全く検討されておられませんので、今後これをちょっと考えてないといけないと思っております。場合によっては事務局と御相談ということになるかと思えます。

先ほど坂田委員から陸産貝類が出ましたけれども、陸産貝類も植物と一緒に逃げられなくて、浸かるところは全滅します。周辺植生、森林植生などの場合には、周辺に類似のものがあるので、浸かっても戻りは非常に早いですけれども、河辺の植物相、植生に関しては、この地の環境特有のもので、そのほとんどは浸かりますので、かなり厳しいのではないのでしょうか。ここは今後、検討しなくてはいけないと思っております。

関連ですけれども、令和3年度の調査項目の中に、これまでのことを考えて新たに云々と書いてありますけれども、試験湛水をして、湛水水位が100mを超えますよね。それをまた抜きます。そのときに、斜面の土壌がかなり流れて、場合によっては斜面崩壊する可能性がありますよね。この辺のことを、3年度でなくて、今後どこかで検討されるのか、その辺が非常に気になります。崩壊が起こればそこに生育する植生等は一気になくなり、基盤の裸地が出てくる。場合によってはその緑化も考えなくてはなりません。ですから、100m水位を上げて、また下げるまでの期間、その中で斜面崩壊が起こるのかというのも、多分考えられていると思いますけれども、どこかではっきり示していただければと思います。

それから、植物のほうでもう一つ非常に心配しているのが、球磨川上流域で市房山の山頂帯、それから白髪岳の山頂帯は、シカの食害で植生がゼロベースとっていいぐらいひどいんです。ですから、今後この計画地域でも、特にシカ食害の影響が考えられるんですけども、現状はどうなのか。今後の進行はどうなのか。ここは、哺乳類が調査するのか、植物グループが調査するのか。基本的には両方で連携をしながら、意見交換しながらやっていかななくてはいけないと思えますけれども、この辺の問題は今後出てくるだろうと思っております。そういう意味では、植物部門の方、よろしく申し上げます。

以上です。

楠田委員長)

ありがとうございます。

それでは、続きまして、寺崎委員さんお願いいたします。

寺崎委員)

寺崎でございます。

まず、1つ追加していただきたいのが、資料-5の11ページです。そこに昆虫類相の調査が載っておりますが、トラップ法の中にベイトとライトが入っておりますけれども、最近では、多分調査会社の方は御存じだと思いますが、一つは、パントラップという方法ですね。これは黄色いものに水を張って行きます。すると特殊なハチなどが飛んできます。これも追加していただきたいと思います。

それからもう一つ同じようなものとして、透明なアクリル板を置く、衝突板というのがあります。設置する場所が非常に大事ですけれども、そこにいろんな昆虫が衝突をすることによって、案外簡単にそういう種を集めることができます。だからこれも一つ追加ですね。

もう一つは、よく樹液に昆虫が集まってきます。完熟したバナナやパイナップルを利用した人工の樹液を使うと、いろんな甲虫類が非常に確認しやすく、一挙に見ることができます。そういうことをまずお願いしたいと思います。

それと、例えば、資料-4-1の47ページに前回の陸上昆虫に関する調査が載っております。先ほどはなぜか知りませんが47ページを飛ばされましたが、これをぱっと見たときに疑問に思ったのが調査時期の選定の仕方です。昆虫というのは確認の仕方がいろいろあるわけですね。先ほど、植生云々がありましたけれども、昆虫は見つけたところが発生地じゃありません。例えば幼虫を探すと、卵を探した場合は即それが生息地になりますが、移動しますので捕まえたところが発生地ではないわけですね。だからぜひしていただきたいのは、先ほど話が出ましたが、昆虫は全て植物と連携していますので、植生とのつながりを考えることです。調査で見つかったところが生息地だとは認識しないでいただきたい。ものによっては1対1の関係ですので、広い目で見ないと保全が非常に厳しくなると思います。

それから九折瀬洞に関しては、こちらもありますが、村田先生が御専門です。あそこは、ある意味では今度のダムの象徴的な場所なので、それをどう保全するかによって評価が大きく変わってくると個人的に思っております。

以上でございます。

楠田委員長)

ありがとうございます。

それでは、続きまして、藤田委員さんお願いいたします。

藤田委員)

藤田です。よろしく申し上げます。

萱場委員も言われていましたけれども、資料-5の24ページから26ページあたりに

ある流水型ダムにおける環境影響評価の着眼点というのがすごく重要で、粗くてもいいですからこれを早く精査することが決定的に重要だと思います。

私の専門に近いところから言うと、資料-5の22ページに一般的な流水型ダムについてという説明がありますが、いつまでもこの図を使っているようでは非常に不十分です。というのは土砂の動きがこの概念図に全く入っていない。これでは、流水型における環境影響評価の一番大事で本質的な技術ポイントが全部抜けることになるので、粗くてもいいからそれを早く入れておくことが大事だと思います。

私自身は3月5日に第2回の学識経験者等の意見を聴く場というところでも意見を出し、発表の資料としても提示したんですが、そこでは、土砂と水の動きに着眼して、流水型ダムのどういうところにポイントがあるかについて簡潔に申し上げました。

かいつまんで言いますと、貯留型は全部ためるのに対して、流水型は基本的に水も土砂も流すんですけども、ただ全く自然状態と同じではなくて、一旦ためるんですね。そうすると、石も礫も砂も、もしかしたら泥も一旦そこでちょっと滞留して、たまって、洪水ハイドロの中で、ピークの後半あるいはその後の平水時に再び流れるというふうにタイミングをずらします。ちょっと難しい言い方をしますと、洪水流量と土砂の動きの関係性がずれるんです。よくレジームが変わるといいますが、流量と土砂の動きを司るルールが変わります。これがダムの上流と下流の主に河床、それからもしかしたら近傍の山腹斜面の材料を変える可能性があって、それが影響評価にとっての一つの肝になります。実際にどれほど大きな影響があるかは、しっかり精査しないと分からないですけども、少なくとも影響評価のスタンスとしては、その影響を技術的にもしっかり見ることが大事だと思います。

ちょっと長くなりますが、そのために必要なことが4つあります。

1つは、洪水のときに上流から供給される土砂、これは単に漠然と土砂ということじゃなくて、粒径と粒径範囲ごとの量、それから流量との関係をきちんと押さえないとけません。特に流量との関係がなければシミュレーションとかの評価につながりませんので、そのデータをいかにしっかり取るか。先ほど見せていただいた中に、出水時とありましたけども、一つハイドロに関して、どんな時間間隔で、どこでどんな土砂をターゲットにして取るかということが全く書かれていないので、これでは私たちは評価しようがないし、ここをいかにきちんとやるかがすごく重要です。

注意しなければいけないのは、上流部なので、川底を見ても砂や泥は普段はほとんどないですけど、洪水のときはすごく流れています。それをきちんと技術的に捕捉する手法を取らないと話になりません。現場で測るだけでは十分な情報が得られないので、昔の環レポでもやっているように、近傍ダムの堆砂データなど、あらゆる使えるデータを使いますけれども、少なくとも、川辺川本体の土砂の動き、流れを直接押さえることはすごく重要だと思います。

2点目は、現象を再現するシミュレーション技術ですね。これをどの程度のフレームでやっていくかを早々に議論しておかなければいけません。何が難しいかというと、石もあれば礫もあれば、砂もあれば泥もあります。浮遊して流れるものもあれば、川底をごろごろ転がって流れるものもあれば、1回堆積して、それが再移動するというように非常に複雑です。

これについて、影響評価の目的、要求されるレベルに応じてどれぐらいの計算をすればいいかのあたりを早々につけなければいけない。しかも、予測対象は上流もあり、下流もあり、また、洪水が出た時だけでなく、一定期間を通してやらなければいけません。これをいかにやるかという議論を早々に詰めることがすごく重要です。

それから、シミュレーションをするとすると検証データが欲しいんですね。調査にあてられる期間のうちにデータになる洪水が出るか分かりませんが、やはりターゲットは川辺川ですから、ここでのシミュレーションについて検証することができるように、この川で出水のときに、一連区間の水理観測が必要になります。その際には、最低限、出水のときの水位の縦断変化を詳細に押さえてははいけません。有意な出水がなければデータが取れないということになります。チャンスはあるのだから逃すべきでないし、何より、先ほど申し上げたように、貯留型と違って、流水型のポイントは自然のシステムをいかに部分的にコントロールするかということなので、自然状態の水の流れ方に対して、流水型ダムができた後にどんな流れ方をするかのモニタリングがすごく重要になります。その比較のベースとなるデータが全然ないようでは話にならないと思うので、それはいずれにしてもぜひやっていただきたい。

それから、先ほど申し上げたように現場だけで対応するのは限界があるので、今日御紹介いただいていますけども、既設の流水型で学ばなければいけません。これは、単に漠然と流水型施設はこうだったということではなくて、川辺川の流水型ダムにおける環境影響評価のポイントを踏まえて、比較対象のそれぞれのダムのどこを見るか、ターゲットをどう絞るかが大事になります。間違っても流水型だったのでこうなるから安心だとか、こうなるから心配だという表面的な捉え方をするのではなくて、流水型の土砂と水のコントロールの原理に基づいて科学的にきちんと比較するというスタンスがすごく重要だと思います。

今、他の委員の方の話を聞いてなるほどと思ったのは、環境影響を考えるときに、流水型のダムができた後のダム上流の水位のレジームを早く計算しておくことがすごく大事だと思います。つまり、頻度がどう変わるか、高い水がどのエリアにどれだけ及ぶのか。もちろんシナリオ計算ですけども、完全に自然ではなく、しかし貯留でもないという中間的なものがどうなっていくかを早々に出して、生物系の先生方が、一番心配なところがどこになるのか、保全のポイントがどうかということを示すために非常に重要なことで、これは物理環境のグループからの非常に大事なインプットだと思います。

あと2点だけ。すいません。

地形の測量は3Dでやっていただいているのでしょうか。横断測線だけで地形を押さえるというのはちょっときついです。3Dで平面的な地形変動をきちんと押さえてほしい。というのはちょっと航空写真を見たら分かるように、川幅も変わり、曲がりもあり、山腹からの土砂供給もあるなど、川の状況が一様でなくいろいろあって、今日お示しいただいた2類型では収まらない。もう一つ下の階層でのさらに細かい類型区分をやったほうがいい。そのためには3次元的な河床形状特性が絶対必要だと思います。

それに関係して、河床材料も測線沿いだけではどう考えても足りません。まして、1測線で1点を取ったのでは平面的な物理環境の特徴をつかめません。どういうふうに効率的にやるかは検討する必要がありますが、最初から測線で1点と決めないで、むしろ平面パ

ターンをどういうふうに捉えるか、目的に応じてどういう河床材料調査をするかを考えることが大事です。今はドローンなど昔にはなかったいろいろな方法がありますから、あらゆる手段を可能な範囲で組み合わせ、できたら1階層下でも類型区分をして、その類型の代表選手について平面的な3次元形状と河床材料の平面分布、そこに平常時の水理環境、それぐらいを重ね合わせたようなものがベースにあると、先ほどの土砂の計算で、例えば細粒土砂がどこにたまるのかとか、それと生物系のインパクトとの関係はどうだとか、そうした議論のきちんとした基盤ができるのではないかと思いますので、そこはぜひお願いします。

最後は簡単に、連続性の確保というのが確かにキーワードだと思いますが、これは言葉ではそうなんですけど、具体のイメージをつくるのは結構難しいです。連続性とは何ぞやということ。恐らくダムそれぞれの構造とも非常に密接に関わるので、ここは正直、私はどう決めていいかわからないんですけど、一つのアイデアとしては、川辺川のこの一帯の環境のことを考えたときに、どういう連続性が必要かということを経験サイドから少し出すのも一つの手なのではないかと思います。どこまでを理想像とするか、どこまでを80点、どこまでを50点にするかという尺度がないと、恐らくダム構造を考えるグループもどれぐらい頑張ったらいかがが見えないと思います。これは私の専門でないので、むしろ一つの素人の提言として最後に申し上げます。

以上です。長くなってすみませんでした。

楠田委員長)

どうも貴重な御意見ありがとうございました。

それでは、最後になりましたが、村田委員さんお願いいたします。

村田委員)

村田でございます。3点でございます。

資料-5の13ページです。先ほどから数名の先生方から御指摘がありますように、陸産貝類の専門家が参加しないと非常に不安なところがございます。熊本県のRDBの2019に指定されているハナコギセルという陸産貝類、これを熊本県はIA類に指定しておるわけですが、このハナコギセルがこれまでの川辺川ダムの附帯工事によって大きく減少しているという記述がございます。ハナコギセルについては、重点的に調査をしていただきたい。特に樹上に生息しているような陸産貝類については、乾燥でありますとか、先ほど言ったような試験湛水等でどういうことが起きるかについては、まだ不透明なところがたくさんありますので、その辺については、しっかり調査をして、データをきちんと残していただかないと議論ができてないだろうと思います。

それから2点目でございます。

クモ類の調査でございますが、夕方に長竿、非常に長い5mを超えるぐらいの長い竿(長い網)でスーピングをしていただきたい。そのスーピング等の調査をやっていただきますと、マメイタイセキグモやトリノフンダマシなど、採集例が少ない、生態が分かっていないものも見つかる可能性があります。私は日本蜘蛛学会の事務局もやっていますけれども、これらのクモは、蜘蛛学会にとっても個体数が少ないのかどうか分からない種類です。

全体で少ないかどうか分からないけれども、希少種であろうと考えられる種類も実はございまして、その辺の種類についても生息している可能性が十分考えられますので、しっかり調査をしていただきたいと思います。これらの種については、試験湛水等で影響が出るのではないかと私は思っております。

それから3つ目でございますが、先ほど寺崎先生のほうから御指摘がありました九折瀬洞の話でございます。この九折瀬洞の保全が今回は非常に重要な位置を占めるであろうことは先生方もお気づきではないかと思えます。

イツキメナシナミハグモでございますが、このクモにつきましては、日本蜘蛛学会の専門家であっても実は見たことのある学者に限られております。そのぐらい非常に希少な固有種です。今回、満水時であっても東ホールは水に浸からないのではないかとされていますが、実は中にはかなりの土砂があちこちでたまって、洞窟内の一部が詰まって行けなくなっているなど、いろんなことが起きているようです。今後、予測できないような水量になることもあるかもしれませんし、どのように洞窟性の種を保全していくか議論が必要でしょう。

まず、第1点としては、本調査の全ての調査に言えますし、特にこの九折瀬洞についてはそうですけれども、標本の保全ということが非常に重要になって参ります。遺伝子の解析等についても、もちろんイツキメナシナミハグモは進んでおりません。そういう点では標本をきちんと保全させていただきたい。もちろん学会等にもお願いしてということもできますし、調査でそれをしていただきたい。そうであっても、洞窟という閉鎖環境の中で大きな採集圧をかけてしまうと、生態系にダメージが大きい。だから採集圧を最小限にしなければいけないし、なおかつ試験湛水をするということになったら、保全策を併用しないと、貴重な生物が失われかねない。非常にさじ加減が難しいのが九折瀬洞であろうというふうに感じております。

もちろん昆虫類では、先ほど時間の都合で寺崎先生はおっしゃいませんでしたけれども、ツヅラセメクラチビゴミなども個体数が非常に少ないと聞いております。そういうものについても、標本の保全、遺伝子の保全、環境の保全に知恵を絞らないといけないと思っています。

この九折瀬洞の調査については、ぜひ、情報量を加味したH'のような多様度を指数で算出できるような調査にさせていただきたい。そういうふうにしておくと、例えば種組成が環境変化によりどのように変化したか、間接的に証明することができるだろうと思えます。洞窟内は何せ真っ暗で見えない、洞窟内の下のほうはものすごく狭い空間がたくさん広がっている。洞窟内の狭い空間の多くが恐らく水が充満するであろうと考えられるので、東ホールが全体的にどのようなダメージを受けるかについては、ちょっと手間はかかりますが、情報量を加味した多様度指数等を使っての評価をしておかないといけないのではないかと感じております。

私も専門ではない分野を抱えないといけなくて非常に困っておりますが、貝類については、熊本県のRDBに明確に書いてありますので、それぐらいのことが起こっているという認識で手を打たないといけないと感じています。

それから、底生動物のことについても、私は水生昆虫をやっておりますので、先ほどおっしゃったようなことについてはある程度、御指摘のとおりだと思っておりますけれど

も、周辺環境も含めて、小さい水場、それから湿地帯というか湿った場所についても調査をしていただかないと希少種を見落しかねないだろうと思います。それを加味して、先ほど寺崎先生から様々なトラップを併用されたらいかがかという提案があったのではないかとこのように認識しています。飛べる虫についてはですね。

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。

委員の皆様方から御意見を頂戴いたしました。新しいコンセプトの導入が必要である、それから新しい調査方法、あるいは新しい調査の装置類の御発言もありました。さらに熊本県のほうでも調査されたデータを踏まえた上での判断も重要であるなど、非常に貴重なコメントを数多く頂戴いたしました。事務局におかれましては、極力その意見を採用していただいて、実行されることをお願いしたいと思っております。

そういう意味で、私からのお願いは、冒頭から今回のアセスに関して、法アセスと同等レベルで行うという公式的な表現があったのですが、同等ではなくて、実は質の点からいくと、従来の法アセスを超えて、明日の国交省の考え方を提示できるような環境影響評価にしていきたいと思います。

そういう意味で、今日のお話の中でも昆虫はあちこち飛んでいくから餌となる植物も考えないといけない。つまり、食物連鎖系というか、餌をどうするかという。個体の保全には餌の確保が必要で、餌はワンランク下の群ですから、もっと地域的な分布が広がってくる。そういう配慮をされた、植物の調査が動物につながっていくという調査計画が欠かせません。要素単独の調査方法でなくて、それぞれの要素が食物連鎖系のベースにつながっているという生物の連続性のような発想が、生態系として入ってくるべきではないかと感じています。

それから、新しい手法としては、今日の委員会では出ませんでしたけれども、例えば、水系の生物の場合は環境DNAもかなり使えます。プライマーがいいのがなければ大変ですが、そういう意味で新しい手法が出ているし、接近することが難しいところでは、当然ドローンも使われるべきでしょう。

藤田委員さんがおっしゃられたように、流水型のダムの場合、実は貯留型のダムのアセスより難しい。つまり、時間変化が大きいことと、土砂の輸送を考えないといけない。土砂も粒径に応じて、どこに大きいのがたまって、下側に何が流れるか、どの程度流れるかということをお教えいただかないといけなくて、下流側の生物関係の方が検討する際、そういう基本情報がないと次のステップに進めません。いわゆる作業手順としてはかなり並行的に進めることになると思いますが、そのようにスパイラル状に考え方を展開させていけないといけないのではないかとこのように感じました。そういう意味で、土砂輸送のシミュレーション、それから洪水時のダムのところでの水位の上がり方というの、実測値がない場合でも何とかしないといけないという感じがします。短期の間で実例が出る可能性がないので、いわゆる事後調査、フォローアップのデータを見ながら様子を考えていくという意味で、必ず定期的なフォローアップをやる必要があるのではないかと。

それからもう1点は、20年前のデータがありますが、20年前に比べて平均気温が1

度ぐらい上がっています。そのことによる影響を捉えると、例えばこれから20年後を考えたときに、次にどういうふうな変化が起こっているかを時系列的に推定ができる可能性がある。そういう意味で、単純な生物の保全、環境の保全だけでなく、将来こうなりそうだとということを含めて、いわゆるバックキャストで今日の保全をどうすべきかという、今までの環境アセスにない考え方も取り入れていただけたらと思います。

冒頭に私が言いましたデータの保全という意味では、標本の保全というの、いわゆる数字でない物としての保全というの非常に貴重なものですから、国土交通省としてどうされるか、お考えをいただけたらと存じます。

私からは以上でございます。

それでは、事務局のほうから、今までの意見に対しまして何か質問事項、あるいは確認したいことございますでしょうか。

竹村所長)

皆様、大変貴重な御意見をどうもありがとうございます。時間も大分過ぎているようでございますので手短かに御回答させていただこうと思います。

各調査方法に関して、充実させるというような御意見、それから、気をつけるべき点、そういった点をたくさん御指摘いただいたかと思えます。

大田先生からは、カワガラスに関することとありますとか、鬼倉先生からは捕獲の方法とありますとか、また、沢に関する調査をするべきだというようなこと。それから、アユ、ヤマメだけでなくウナギ、モクズガニなども対象というような話。

それから、坂田先生からは、今年度の調査を次の調査にきちんと生かしていくべきだという話。それから、九折瀬洞はコウモリの把握がとても大事だというようなこと。また、カワネズミに関するコメント。

それから、坂本先生からは鳴き声の確認、そういったことがとても大事だということと、カメトラップの設定ですね。それから、サンショウウオに関する小さい沢を丁寧に確認すべきだというお話。

佐藤先生からも植物相に関しては、長期の試験湛水をするとうちで死ぬということ、そういった観点の確認と、陸産貝類も含めて、しっかりと確認をすべきだということ。それから、試験湛水するときなどに斜面が崩落したらどうなるのかという話、それから、食害調査に関する確認をしておく必要があるのではないかというようなこと。

寺崎先生からも、捕獲の方法や調査の時期に関してコメントをいただいたかと思えます。

藤田先生からも、土砂の調査といっても様々な方法があるということで、どこまで、どういう時間間隔でやっていくのか、それから、再現のシミュレーションのやり方、他のダムの調査の必要性、そういったことを御指摘いただいているかと思えます。

また、村田先生からもその調査の方法とありますとか、標本の保全の話、それから、多様性指数を使っている評価というような新しい視点の御指摘もいただいたかと思えます。

いずれも、非常に大事な観点が含まれているかと思えますので、我々としましても、しっかりとその調査をやっていきたいと思っております。細かな点はここで御議論いただく時間がないかもしれませんが、ぜひ今後とも御指導をいただきたいと考えております。

また、陸産貝類の専門家が必要ではないかという御指摘もいただいておりますので、この点に関しましては、また持ち帰って検討させていただいて、委員長とも御相談をさせていただければと考えております。

個別の一つ一つの御回答は時間の関係から難しい状況でございますが、いずれにしても、本日とても大事な御指摘をたくさんいただいておりますので、今後も少し個別に御相談差し上げる機会があろうかと思っておりますが、どうぞよろしくお願いいたします。

楠田委員長)

委員会とは少し離れるのですが、委員の先生方の中に女性が1人しかおられないことが若干気になりました。今後増員されることがあれば御配慮ください。女性は環境に関係ないと言われてもちょっと困りますので、御配慮をお願いできればと思います。

それでは、余計なことを申し上げましたが、何か御発言されたい委員さんおられましたらどうぞ挙手をお願いできればと思います。

(「なし」と呼ぶ者あり)

楠田委員長)

それでは、おられませんので、これをもちまして、議事を終えさせていただき、事務局に進行をお戻しいたします。

司会)

楠田委員長、議事の進行ありがとうございました。また、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。

本日いただいた御助言、御意見を踏まえまして、先ほど事務所長も申しておりましたけれども、今後の検討事項を整理しまして、環境調査や検討を進めて参りたいと思っております。

なお次回、第2回の委員会でございますが、事務局から紹介もありましたとおり、環境配慮レポート(仮称)の作成前に開催させていただく予定としておりますので、皆様におかれましては、引き続き御協力を賜りますよう、よろしくお願いいたします。

それでは、第1回流水型ダム環境保全対策検討委員会をこれにて閉会といたします。本日は長時間ありがとうございました。

— 了 —