

## 第12回荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会会議録

平成29年6月1日（木）

10:00～12:00

ホテルメルパルク熊本 白川

**事務局)** それでは定刻になりましたので、ただ今から「第12回荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会」を開催いたします。

まず、開会にあたりまして、熊本県企業局長 原より御挨拶を申し上げます。

**局長)** おはようございます。本日は、委員及び顧問の皆様方には、朝から大変お忙しい中ですが、第12回となります荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会に御出席いただきまして誠にありがとうございます。私は、この4月に企業局長に着任いたしました原と申します。実は、荒瀬ダム撤去との関わりは、ちょうど荒瀬ダム撤去が平成14年、15年前に始まった動きでございますが、その時、私も県の八代地域振興局におりまして、まさに地元でこういう動きがあったことを記憶したところでございます。

さて、全国初の本格的なコンクリートダムの撤去として、各分野から注目されましたこの荒瀬ダム撤去につきまして、平成24年から6年間に亘りまして撤去工事をやってまいりました。今年、平成29年度がいよいよ撤去工事の仕上げとなる最終年度となっております。

委員の皆様方には、これまで様々なお立場から指導・助言・提案といただきまして、誠にありがとうございました。おかげさまで持ちまして、概ね順調に工事も進捗しているところでございます。本日は、昨年10月に開催いたしました第11回委員会からの動き、そして撤去工事の進捗状況、環境モニタリング調査の結果につきまして、御報告、御説明させていただき、併せまして、最終的な撤去範囲や現場の仕上げのイメージ、そして今後の委員会開催等についても、御報告をさせていただきます。これらの内容につきまして、先生方の御審議をいただき、治水や環境面の様々な分野から御助言をいただきたいと思っております。本日は、よろしくお願いいたします。

**事務局)** 続きまして、資料の確認をさせていただきます。資料は、『会議次第』と『配席表

』の両面になった資料が1枚ございます。それから『荒瀬ダム撤去フォローアップ専門員会・委員等名簿』が1枚ございます。ここで委員等名簿につきまして、修正がございます。大本委員、西野委員の役職等につきまして変更がっております。熊本大学大学院自然科学研究科と書いてありますが、現在は先端科学研究部となっております。どうぞよろしくお願いいたします。

また、ここで御欠席委員等について、御報告させていただきます。本日は、柏井委員及び森委員の2名が御都合により御欠席となっております。また、手島委員が所用のため、途中で御退席される予定でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

続きまして、説明資料の方になります。まず、A4判の『パワーポイントのスライドを印刷しました資料』が1冊ございます。次にA3判の資料となりますが、『説明資料』が1冊、それから『参考資料』の方が1から3までの3冊ございます。また、委員及び顧問の皆様のみへの配布となっておりますが、A3判で『底生動物（重要種）の調査結果の概要』を配布しております。また、これまでの委員会でお配りした参考資料集を、別冊ファイルにつきましてもお手元の方に配置いたしております。なお、『重要種』の資料につきましては、希少種の乱獲を防ぐ観点から、会議終了後に回収させていただきたいと考えております。また、別冊ファイルの方につきましても、同じく会議終了後に回収を予定いたしております。なお、この別冊ファイルの内容につきましては、荒瀬ダム撤去ホームページの方にも掲載しておりますので、そちらでも御確認いただくことができます。また、委員の皆様方には、別冊ファイルの情報、それから荒瀬ダム撤去ホームページへの掲載情報を保存しましたDVDをお持ち帰り用として配布いたしております。

続きまして、本日の議題及び進め方でございます。会議次第を御覧願います。本日は、12回目の委員会となりますが、議事としまして、(1)から(3)迄の3項目を予定いたしております。また、本日は、これらに加えて、「その他（報告事項）」を予定しております。議事の(1)から(3)、それと「その他（報告事項）」は関連いたしますので、事務局としましては、これらを一括して御説明させていただいた後に御審議いただくという形をお願いしたいと考えております。会議の終了時刻としましては、12時までに終了ということで予定しておりますので、よろしくお願いいたします。

それでは、篠原委員長、よろしくお願い致します。

**篠原委員長）** 皆さん、おはようございます。何か急に暑くなって夏が来たかと思間違うよ

うな地球温暖化の影響かなという日が続いておりますが、荒瀬ダムの方の撤去工事、着々と進んでおり、最終段階に入ったと考えています。物事は、危ないと思われるところは、なかなか慎重にやるのですが、最後のところが一番大事で、安心したところで、トラブルとならないように最後の最後まで、慎重に物事を運んでいただきたいと思います。

それでは、本日の進め方ですが、事務局の方からすでに説明がありましたように、あがっています議題を一括して説明いただいて、各議題について一つ一つ皆さんの御質問、御意見をいただきたいというような進め方をしたいと思いますので、よろしくお願いします。

それでは、事務局の方から一括説明をお願いします。

**事務局)** それでは、御説明させていただきたいと思います。

まず、議題1 第11回審議内容のまとめについてから御説明いたします。説明は前方スクリーンのパワーポイントで行いたいと考えております。お手元の説明資料の抜粋となっておりますので、スクリーンの右上に説明資料及び参考資料のページを記載しております。参考としていただきますようお願いいたします。

第11回の審議内容につきまして、主に2つの項目がございました。一つ、土砂移動について、二つ目、環境モニタリング調査のとりまとめについての2つになります。ダム撤去工事も最終年度となってきており、物理環境と生物環境の変化を今後どうまとめていくのか、ここに話題が移ってきているところとなります。それぞれに現在の対応状況について御報告いたします。

最初に土砂移動についてです。第11回の委員会では、昨年の出水後、8月の測量結果を取りまとめて御報告いたしました。今回は2月の定期測量結果を取りまとめた報告になりますが、台風等での大きな出水がなかったことから、大きな土砂移動の変化は起きておりません。一部前回の委員会と説明が重複する部分もございますが、改めて御報告させていただきます。

こちらは現況の写真になります。下流からダムをみている状況です。昨年の9月の写真では、左岸側のダム堤体が残っている状況です。現況の写真と見比べていただくとおわかりになりますとおり、河川内にあった堤体部は撤去され、自然の流れが回復していることがわかります。

続きまして、同じくダム上流から工事の前後を比較した写真となります。こちらが、工事着手前の9月の状況です。続きまして、こちらが現在の状況となります。国道側につき

ましては、覆土を実施しておりまして、今後は自然の流れで左岸側の砂州が徐々に下流へと形成されていくものと考えております。

ここで動画を御覧ください（動画1）。ダム周辺の現在の状況となります。現況がわかるように、4月28日にドローンを飛ばして撮影してまいりました。こちらがダム下流の道の駅さかもと付近の状況です。みお筋部撤去後に堆積した砂州の状況となります。左岸側が主流、右岸側にも流れがついております。徐々にダムの方に上流側へ進んで上っていきますと、川の中にうっすらと土砂が堆積しているのがわかると思います。昔の航空写真では、左岸側に砂州が発達していました。右側には、魚道が残っております。ダム堤体の両岸及び取水口が御覧になられるかと思っております。

続きまして、ダム上流側から見た動画の映像になります（動画2）。佐瀬野地区、小又瀬の付近です。下流に下っていきますと、仮橋をかけてコンクリート殻をトンネルへ搬出していた箇所になります。左岸にあった工事用道路も撤去し仕上げを行っております。ダム地点では右岸側がみお筋となっています。右岸側に映っているのが発電の水を取水していた取水口になります。左岸の下流側には、魚道がありまして、この部分につきましては護岸として残す計画としております。ダムを通過し下流に下ってまいります。みお筋部撤去後に堆積した土砂が、若干遠いですがうっすらとみえているところです。先程、御説明いたしましたとおり、左岸側が主流部、右岸側が伏流部となります。みお筋部開放後、堆積した土砂について一度掘削をしましたが再度堆積している状況となっております。以上が動画の映像になります。

ここからは、土砂移動について、まとめた結果を御報告させていただきます。議題の内容が議題3と重複しますので、議題3の調査結果報告の中から、「出水状況」と「河川形状」については、先にここで御説明させていただきたいと思っております。

まず、平成28年度の出水状況ですが、大きな出水はなく、最大出水は、7月の2, 782 m<sup>3</sup>/s、これは、過去62年間で32番目、確率1/2程度の平均的な規模でございました。

続きまして、河川の縦断形状について御報告いたします。まず、ダム下流区間です。平成27年度にダム直下流に大きく堆積した区間、赤く囲ったところですが、工事の仮設ヤードの土砂が必要でしたので一部掘削して河床を下げました。しかし、平成28年度の出水により再度堆積しております。みお筋部開放前よりかなり河床は上がった状態になっておりますが、これはダム運用に伴いダム下流の河床が下がっていた、一部アーマコート化

していた箇所ではないかと考えております。このポケット状になっていた箇所につきまして、土砂が堆積したものと考えております。

これは、ダム上流区間の河川縦断形状です。ダム上流区間では、与奈久地区が洗掘していることがわかります。昨年度の葉木地区の河床低下が、より上流に伝搬したものと考えております。

ここでダム下流の河床につきまして、天野委員に助言をいただきまして、建設当時の河床の高さを推定してみましたので御報告いたします。ダム下流につきましては、みお筋部開放後に土砂が大きく堆積したわけですが、一番古い手持ちの測量結果は昭和57年度となっており、元々の河床高がどうだったのかについて、画面上、左にある地元の方が作成された地図などから元河床は高かったのではないかと推定しておりましたが、客観的に説明することができておりませんでした。今回、ステレオ画像解析という航空写真から元河床を判読する手法で河床高を捉えることができました。一番右の赤枠の写真が使用した写真になります。昭和37年に、ダムが建設されて7年が経った時の写真ですが、この時ダムでは、河川水を全量カットして発電を行っていたため、ダムの下流は河床が露出した状態になっておりました。ダム建設後の出水状況を左下につけておりますが、この写真の時まで大きな出水はなく、ほぼ元の河床が保たれていたものではないかと考えております。右下の図は、建設当時の平面図になりますが、ここに建設前の水際の標高が細かく記載されておりました。これらを補足データとし、元河床を判読いたしました。

左に示します10測線で推定を行っております。写真から読み取った標高と実測のデータから、変わっていない箇所の高さを不動点として抽出し、補正をかけて元河床の判読を試みました。

これがその結果となります。代表して、ダム直下流19k400と19k600の結果を示しております。横断図の黒実線で示しているのが昭和57年の実測の測量結果、赤の実線が写真から判読した昭和37年の河床形状、青が平成27年の実測の測量結果となります。現在ダム撤去により河床高が上がっておりますが、ダム建設前の河床高と比較するとほぼ変わらないことがわかると思います。

次に河川の横断形状です。ダム直下流19k400についてですが、①のみお筋部撤去後に土砂が大きく堆積した後、ダム撤去のヤード造成のため、②のように一度堆積箇所の掘削を行いました。平成28年度の小中規模出水により③のように再堆積が確認できました。このことからほぼこの高さで今後も推移していくのではないかと考えているところ

です。

ダム上流の与奈久地区の横断形状です。先程縦断図でも御説明しましたとおり、みお筋部開放後、下流の葉木地区で起きた河床低下が、より上流に伝搬している状況が確認できました。

これはダム下流の土砂の変動量です。遙拝堰湛水区間である9k000から12k200の区間では、これまでどおり増加と減少を繰り返している結果となりました。平成20年3月からの測量結果を集計したものがこちらとなります。これをみましても、問題となるような堆積は認められないといえると考えております。

次にダム上流の土砂の変動量です。こちらからもみお筋部開放後、下流の葉木地区の河床低下が大きく起こり、これが上流に伝搬している状況が確認できると思います。

第11回の委員会において、ダム撤去のインパクトごとにダム上流の河床変化についてまとめ、ほぼ元河床まで戻っていることを御報告いたしました。説明資料の4ページから8ページの部分となります。2月の定期測量結果でまとめ直した内容となっており、前回報告の平成28年度数値を若干修正しておりますが、大きくは変わっておりません。本日は、ダム上流の堆砂量について、再度まとめを行いましたので御報告いたします。

最初にみお筋部撤去前後の土砂移動について、視覚的に把握できるようにコンター図にまとめましたので御覧ください。これはみお筋部撤去前の平成25年度から26年度の変化状況です。青色が洗掘傾向、赤色が堆砂傾向、色の濃さでその程度を示しております。この時期は、みお筋部開放までに葉木地区の堆砂除去を行っていた時期で、この部分に除去工事の影響が明確に表れています。

続いて、みお筋部撤去後の平成26年度と27年度の変化状況です。第2流水回復区間の葉木から与奈久地区まで河床が下がっていることがわかると思います。先程と比較しますとこの部分となります。

更に昨年度の変化状況です。与奈久地区、第2流水回復区間の上流端から第1流水回復区間の下流端付近が河床低下していることがわかります。先程と比べますとこの部分となります。このように、河床低下が上流へ伝搬していることがわかると思います。

続いて元河床からの堆砂の変化状況です。お手元の資料では元河床から各測量年度で堆砂の状況が把握できるように資料整理を行っておりますが、ここでは昨年度の測量結果を御報告させていただきます。昭和30年建設時と昨年度の測量結果を比較したものです。下の棒グラフからもダムの堆砂量としてはほとんどない状況になっているといえます。

こちらは先程の棒グラフと同じものですが、本川では約6万2千 $m^3$ の堆砂、支川の百済木川と合わせまして約7万 $m^3$ 程度の堆砂量となっています。みお筋部開放後、大規模出水はあっておりませんが、球磨川が急流河川であることから、この2年間でほぼ元の河床の位置まで戻ったと考えております。

こちらが堆砂量の推移になります。上のグラフが年の堆砂量と排砂量、それと除去量を示した棒グラフになります。それをもとに堆砂量の推移を示したものが、下のグラフで青色が除去量を考慮した折れ線グラフになります。このグラフは各年度の測量結果を基に、変化量を算定、加算し作成したものです。これでいきますと累計堆砂量としては、27万6千 $m^3$ となっているところです。前回の委員会でも少し御報告しましたが、このグラフについて再度精査いたしましたので御報告いたします。

累計堆砂量としましては、27万6千 $m^3$ となっております。まず、右上に示しております、精査①ダム堤体部の元河床のとり方についてです。堆砂量の計算に用いました測量断面図をダム堤体部の撤去範囲の図面と重ねるとずれが生じておりました。青線が当時の測量結果、オレンジが撤去図面にある元河床のラインになります。これをみますと当時の測量は、おそらくダム建設途中の段階で実施されたものではないかと考えられ、この差から約9万 $m^3$ の誤差が生じております。次に精査②初期の堆砂量の算出方法の違いについてです。当時の資料に残る貯水量の公称値から算出した堆砂量と、現在算出に用います平均断面法で当時の測量結果を評価し直したものと間で約11万 $m^3$ の乖離が生じております。これを考慮すると、荒瀬ダム上流域における累計堆砂量は昭和30年度と比較して約7万6千 $m^3$ と推定され、ほぼダム建設前のレベルに達していると考えております。

次に支川の百済木川の河川形状について、御報告いたします。

百済木川の物理環境につきまして、再整理を行いました。物理環境と生物環境の関係性の整理につきましては、第9回の委員会で提案を行っております。お手元の説明資料の100ページから106ページになります。第9回の委員会では、「水理特性や河道特性といった物理環境の変化に着目し、それに生物がどのように応答しているのかを整理する。生物の応答が顕著で、その原因となる物理環境の変化を探るといった逆の見方も考慮しとりまとめる。」ということで御報告させていただいておりました。議論の中で、森委員からは生物側の変化をみることで物理環境の変化をとらえることもできるとの御意見もいただいたところです。

その時の報告で、百済木川につきましては、「単純なケースで、ゲート開放が支配的な影

響となり、その後は小さな変動にとどまり、ステージ2へは移行しないという整理」を行っておりました。

しかし、現在、ステージ3のみお筋部開放後となった時点で、球磨川本川の河床が下がり、これが百済木川上流へと伝搬し、再び、物理環境が再構成されつつあります。本川の影響が支川に顕著に出た事例といえると思います。また、これまでのモニタリング調査の中で、百済木川は物理環境の変化に対する生物環境の応答が早く、且つ、顕著に捉えられることがわかってきています。今後の取りまとめにおいても、百済木川は重要な箇所となりますので、ここで、物理環境 縦断図、横断図や土量等の変化を再度整理し、それを踏まえて生物環境の応答をモニタリングし、検討していくこととしたいと考えております。

百済木川合流点の変化状況の写真となります。これは平成16年度ダム撤去前のまだ泥土が堆積している状況です。これは平成20年度、一部泥土の撤去を行っております。続いて平成22年度ダムのゲートを開けた後の状況で、左岸の護岸補強を実施していることがわかります。これは平成25年度、6月10日に水位低下装置を使ってダム水位を下げましたので、直後の状況となります。続いて平成26年度、同じく水位低下装置で本川は流れている状況です。この辺りまでみて、百済木川ではゲート開放が支配的でその後の変化はあまりないという整理をしておりました。ところが、みお筋部を開放した後、本川の河床低下が起これ、これに摺りつく形で河床が再度下がりました。翌年度はさらに河床が下がっていることがわかります。前回の委員会で御報告しましたが、平成27年度からの変化で、Ok400付近の底生動物の調査では、止水性の種類が減少しており、生物環境側から物理環境の変化を捉えておりました。現況の写真がこちらの写真となります。次の横断図で説明しますが、昭和30年の元河床の高さまで一気に下がっているような状態です。

続きまして、これが合流部No. 0地点の縦横断図の現況写真になります。少し見にくいですが、横断図の黒実線が元の河床になります。ゲート開放から水位低下装置開放の最深河床高が、みお筋部撤去後の平成27年度に一度大きく下がり、さらに昨年度、青で着色している部分になりますが河床低下が起きております。昨年度の時点で、ほぼ元河床の位置まで下がっていることがわかります。

こちらはみお筋部撤去の段階をもう少し細かく月ごとに変化を捉えたものです。位置的には先程の合流部から約300m上流にあたる地点となります。写真中ほど、徐々に昔の擁壁が現れていることがわかると思います。下流に起きた河床低下の影響が上流に伝搬し、



河床が徐々に下がっていることがわかります。

No. 3 600m上流の縦横断面図となります。こちらのみお筋部開放後の変化が大きく、昨年度の測量結果ではほぼ元河床まで下がってきていることがわかります。以上が百済木川の物理環境の変化になります。今後も注意深く生物環境と併せて、モニタリングしていきたいと考えております。

ここからはシミュレーションの結果を御報告いたします。まず、1次元での予測結果となります。最初に、毎年実施してきました、次期出水の影響を予測した結果です。平成28年度末測量成果を初期河床として、流量1,000m<sup>3</sup>/sから5,000m<sup>3</sup>/sの流量規模を設定し、流量規模別の土砂移動状況を予測しました。

こちらが結果となります。ダム上流区間については、それほど大きな変動はみられません。ダム直下に形成している堆積した土砂による砂州については、少しフラッシュされ土砂が流下している傾向がみられます。

続いて、2次元での予測結果を御説明します。流況条件を3ケース、1,500m<sup>3</sup>/s、3,000m<sup>3</sup>/s、5,000m<sup>3</sup>/sクラスの規模の出水があった場合に、今年どの程度の河床変動が起きるかを予測しております。ダムはほぼ撤去されているため、昨年度の撤去途中段階でみられたダム位置での部分的な堆積等はみられず、スムーズな流れとなる結果になりました。流量規模が小さい場合は、ダム上流の河床高はあまり変動せず、比較的安定しており、3,000m<sup>3</sup>/s、5,000m<sup>3</sup>/s規模では、ダム下流部に形成されていた砂州がフラッシュされ、河床が低下する傾向となっております。

続きまして、1次元での中長期的な予測となります。同じく最新の平成28年度の測量結果を用い、土砂処理計画と同じく実績の50年の流量を用いて計算いたしました。河床材料は、再現計算で検証した結果から得た値から平均的な粒度分布を設定し、予測を行っております。

こちらが結果になります。局所的な変動はあるものの、将来的に顕著に一方的な変動が生じている区間はなく、比較的安定しているといえます。以上が、土砂移動についての説明になります。

続きまして、2番目の環境モニタリング調査のとりまとめについて御説明いたします。

ダム下流物理環境調査について御報告いたします。前回の委員会で、大本委員や角委員、森委員から荒瀬ダム撤去による物理環境や生物環境の変化が環境面でプラスの効果になる部分があるのではないかと御意見をいただきました。みお筋撤去後に流出した道の駅坂本

前の堆積した土砂が、下流に流下することで物理環境や生物環境に変化が見込まれたダム下流18k400地点で昨年度から新たに調査を実施しておりますので、御報告いたします。

調査は、昨年度4回春、夏、秋、冬に実施し、早瀬、平瀬、ワンドといった物理環境の違う箇所でも横断形状、底質の物理環境調査、付着藻類、底生動物、魚類の生物環境の調査を実施いたしました。

まず、物理環境の調査結果となります。横断形状で最大70cmの変動があり、河床材料については、早瀬及び平瀬で細粒化の傾向がみられております。

また、生物環境につきましては、夏場に付着藻類が早瀬や平瀬で減少する状況がみられております。今回は、1年間とデータ数が少ないことから、今後も物理環境と生物環境の両面で変化をみてまいりたいと考えております。

続きまして、魚類の生態調査について御報告いたします。これまでの調査では、図に示しますとおり、魚類の種数だけの調査を行ってまいりました。平成28年度の調査においても、これまでと同じく大きな変化はみられておりません。これまでに森委員から、魚類の調査については種数だけではなく、体長組成のようなものを加えたらどうかとの御助言をいただきました。そこで、これまで実施している通常の魚類調査を補う形で、赤で囲みしました道の駅坂本を含む上流6地点において体長別の個体数や肥満度、成魚の雌雄別の個体数などをあわせて調査を実施しております。これまでに4回、平成27年の秋、平成28年の春、夏、秋と実施しております。

こちらは調査の1つであります、オイカワやカマツカの成魚の個体数になります。成魚の個体数については、繁殖期に併せて調査しておりますのでオイカワは8月、カマツカは5月に調査を実施しております。ダム上流では、与奈久や、特に百済木川での確認が多くみられております。魚類の生態調査は、1年間とデータ数が少ないことから、今後も調査を継続し、データの蓄積を図り、別途調査をしておりますアユの胃内容物調査等を含めて、取りまとめてまいります。また、アユ等魚類の摂食や繁殖等の特徴的な行動が分かるようにビデオ等も撮影してまいりたいと考えております。以上が議題1となります。

続きまして、議題2の撤去工事等について、御説明いたします。まず、本体工事の現況報告をいたします。

昨年度は、赤で着色している左岸国道側、それと残る堤体部について火薬を用いて撤去しております。兩岸の道路を約10分間通行止めし、トータルで25回の発破を実施して

おります。コンクリート撤去後、所定の高さまで覆土を行っております。

何枚か発破の状況を動画でお見せいたします。これはP1門柱下部の非越流部の発破です（動画3、動画4）。発破後の撤去のために上下流に仮設盛土を行っております。このように国道へ飛散することが無いように発破を効かせる方向をコントロールし、予定していた川側のヤード内へ破砕することができました。

続きまして、これは堤体越流部上部の発破の状況です（動画5）。コンクリート量がかなりあるため、4回に分けて実施しております。これは3回目の発破になります。このように火薬で小さく破砕できております。

これは越流部の下部の発破になります（動画6）。水中部の発破となります。発破効率を上げるために、上下流側の土砂を掘削し実施しております。このように水中でも想定どおり破砕することができました。

また、同じく越流部下部の発破です（動画7）。川へ濁水が出ないように下流側に盛土を造って実施しております。発破につきましては、これまでの4年間の実績を生かし、かなり想定と合う形で実施することができております。

続きまして、導水トンネルの埋め戻し状況について御説明いたします。昨年度も発破したコンクリートは破砕機で20cm程度に小割りした後、導水トンネルに埋め戻しました。

藤本発電所側から順に埋め戻しており、昨年度の工事で導水トンネル約250mを埋め戻し、先行した導水管路70mと導水トンネル600mの埋め戻しを完了しております。

こちらは、トンネル内部の埋め戻しの状況です。写真にあるように、ダンプでコンクリート殻を搬入後、右上写真にある運搬車でトンネル奥へ運搬し、随時埋め戻しを行いました。途中にコンクリートの隔壁を打設し、トンネル入り口まできれいに詰めることができました。

続きまして、導水トンネルの埋め戻しと並行しまして、取水口の仕上げを行っております。写真にありますように、最初に取水口のゲートを撤去し、代わりにコンクリート擁壁を打設しております。また下の写真にありますように、道路の高さまで埋め戻しを完了しております。

続いて、環境対策です。撤去工事に伴う河川への濁水対策のため、濁水処理施設や汚濁防止膜を設置し、工事を行っております。騒音対策としては、写真右上にございますように国道219号の路肩に防音壁を設置し工事を行っております。

続きまして、本年度の撤去についてです。予定では、図で赤く示した部分、右岸非越流

部の撤去が残っておりますが、委員会や地元の意見等を参考に撤去範囲の見直しを考えております。これにつきましては、その他報告で詳しく御説明させていただきたいと思っておりますので、そこで御意見をいただきたいと思いますと考えております。

続いて、撤去関連工事について御説明いたします。平成28年度の関連事業で取り組んでいる箇所になります。

最初に関連施設の撤去工事について御説明いたします。荒瀬ダムに直接関連する施設としましては、藤本発電所、調圧水槽、ダム管理所等の撤去がございます。現在これらについて随時撤去を行っている状況ですので、ここで御紹介いたします。

まず、藤本発電所の撤去について御説明いたします。藤本発電所の撤去は、年明けの2月頃から撤去を行っており、現在、発電所内にあった電気機械関係の撤去が終わり、右側の写真の状況になっております。引き続き地下部の埋め戻しと建物の解体を進めていくこととしております。

続きまして調圧水槽の撤去について御説明いたします。調圧水槽については、JRを跨ぐ工事となっているため、埋め戻しについては、気泡混合軽量盛土という工法で施工を行っております。黄色で示す部分を埋め戻します。円形の擁壁については、山留となる部分を一部残し、図の赤色の部分につきましては、撤去したいと考えております。また、ゲートの門柱部分も撤去してまいります。

こちらが、上から見た平面図と断面図となります。繰り返しとなりますが、赤色の部分に示すとおりJR肥薩線の高さで擁壁を撤去していきます。また、水槽内につきましては黄色と緑色で着色している部分につきましては、気泡混合軽量盛土で埋め戻しを行いたいと考えております。右の写真がその状況です。発電所側のヤードから配管し、ポンプで圧送し埋め戻しを行っております。この工法は、材料や機械の搬出入が制限される箇所における盛土工法で、他の工事現場でもよく使われている工法となります。

続きまして、荒瀬ダム管理所の撤去についてです。管理所の撤去は、現在内部の片づけを行っており、終わり次第、建物の解体に着手する予定としております。平場を利用して管理所を撤去した後、平面図にございますように仮設道路を設置し、県道を切り替えて、写真左下にある取水口の門柱や管理橋の撤去を行いたいと考えております。全ての撤去が終わりましたら、県道の整備をすることとしております。道路管理者と協議し、現在の道路よりも縦断を下げた走りやすいように整備する予定としております。

続きまして、路側補強について御説明いたします。ダム撤去が進むにつれ、上流の河床

がダム建設前の状況に戻りつつあります。特に、河床が下がり護岸の根が露出した箇所については、根継等の補強工事を実施しております。写真は昨年度実施した根継工の補修の状況となります。今年度も河床の状況を監視しながら、必要な工事を行う予定としております。

続きまして、百済木川の0 k 8 0 0地点の写真となります。こちらも河床が昔の川の状態に戻ってきております。左上にごございますように護岸の補修が必要な箇所や、左下の写真のようにかなり河床の低下が進み、護岸への影響も考えられたため、河床低下対策工事を実施します。

こちらが昨年度実施しました施工後の写真となります。自然石を用いまして、分散型落差工を6基設置しております。今後も測量等を実施しながら、河床低下の監視を継続してまいりたいと考えております。以上が議題2撤去工事等についての御説明でございます。

続きまして、議題3、モニタリング調査について御説明させていただきます。

最初に、平成28年度調査結果について御説明いたします。今回の委員会での報告内容の一覧です。先程、議題1にて御説明しました内容については重複しますので省略させていただきます。

まず、河床材料となります底質調査について御報告いたします。60%の代表粒径は、ダム上流側で平成27年から28年にかけて細粒化が見られました。これは、平成27年3月のみお筋部撤去後に表層の細粒分が抜けて粗粒化した後、再度、出水により細粒化したものと思われます。出水に応じて、今後もこのような状況が何度か続くものと思われます。

続きまして、常時観測している濁度の結果についての御報告となります。濁度が出水時に一時的に高くなることはございましたが、下流の濁度が長期間継続することはございませんでした。

次に定期的に採水して観測しております水質の結果についての御報告でございます。BODなど、これまでと変わりなくほぼ環境基準値内でほぼ安定的に推移しております。

次に付着藻類の調査結果の御報告でございます。こちらに示すのは、春の調査結果でございます。全調査地点において、春、冬ともに調査を実施しておりますが、出水に応じて増減を繰り返しており、ダム撤去前の細胞数密度を維持していますので、ダム撤去による付着藻類への影響は少なかったと考えております。

次に底生動物についての御報告となります。ダム上流の流水回復区間では、流水環境の

変化後に全種数が増加しており平成28年度も概ね、その状態を維持しております。

続きまして、底生動物の重要な種「モノアラガイ」「ウスイロオカチグサ」の調査につきまして御報告いたします。別に委員のみに配布しておりますA3版の底生動物の重要な種の資料を御覧ください。これは前回の第11回委員会で御報告させていただきました内容と同じになりますが、平成28年度の調査につきまして、9月に西野委員に御同行いただき現地調査を行いました。

モノアラガイについては、平成28年度も移植先であるダム直下のワンド地点で調査を実施いたしましたが、モノアラガイの生息は確認することができませんでした。また、百済木川においても、平成27年度までは確認ができておりましたが、平成28年度は確認することができておりません。

次にウスイロオカチグサについて御説明いたします。移植元である荒瀬ダム上流右岸地点及び百済木川地点において、平成27年度から平成28年度にかけて確認個体数が減少しております。これは、どちらの地点も水位が下がったことにより生息していた地域の乾燥化が進み生息環境が減少していることが考えられます。ただし、移植先の百済木川上流地点では、幼貝が確認され、再生産が行われて、個体群が安定的に維持されております。本年度も西野委員に御協力いただき、引き続き調査を行う予定としております。

次に、アユの産卵場環境調査の結果について御報告いたします。右上の写真にあります「シノ」をもちいまして、瀬付け場と瀬付け場以外の貫入度を調査しております。左下の表を御覧ください。瀬付け場において、貫入度が低くなっている傾向はみられておらず、ダム撤去による土砂等の影響は、少なかったものと考えております。

次に、植物のベルトトランセクトの調査結果の御報告となります。全体的に平成27年から平成28年にかけて大きな変化はみられておりません。水位が低下した百済木川の右岸部においては、本来の自然河川らしい植生であるスゲ類やシダ類が安定して生息するようになっております。平成28年度の調査は、9月に実施しており、佐藤委員に現地へ御同行いただき行いました。本年度においても、8月から9月に調査を計画しており、引き続き、佐藤委員に御同行いただき各調査地点での注意点や今後の取りまとめ方など、御指導、御助言をいただきながら、今後も注意深くモニタリングを行ってまいりたいと考えております。

続きまして、工事期間中の粉じん状況の御報告となります。全て参考値以下に抑えられています。

続きまして、騒音の御報告となります。環境騒音、特定建設作業騒音及び発破騒音のいずれも基準値以下となっております。なお、発破騒音に関しては、昨年度同様にS t. 1地点が発破箇所から100m範囲内にあり、作業員を含めて周辺住民等は避難することとなっているため、評価はS t. 2地点で行っております。

続きまして振動の調査報告となりますが、全て基準値以下となっております。なお、発破騒音と同様に、平成28年度の発破振動に関しては、評価はS t. 2地点のみで行っております。以上が平成28年度の調査結果となります。

続きまして、平成29年度・30年度の調査計画について御説明します。平成29年度の調査としましては、調査計画に基づき実施することとなりますが先程、御報告しました18k400付近の調査につきましては、今後も併せて行うこととしております。

続きまして、平成30年度の調査につきましては、3年に1度の鳥類や植物相の調査を行う予定としております。

また、モニタリング調査に関しましては、ダム撤去終了後から、2年間の平成31年度までを計画しております。平成30年度以降の調査につきましては、委員の先生方の御助言をいただきながら、目的が終了したものや結果が判ったものなどを徐々に削減し、調査を行っていきたいと考えております。なお、平成32年度以降の調査項目につきましては、モニタリングの結果を踏まえ、河川管理者と協議してまいります。

それでは、その他報告について御報告いたします。最初に撤去範囲について、御報告させていただきます。

撤去範囲につきましては、兩岸の仕上げ方について、第6回及び第9回の委員会で御意見をいただいております。左岸国道側につきましては、昨年度、撤去計画に沿う形で撤去を終えましたが、右岸県道側につきましては、下流県道護岸への影響があり、治水上の観点からもできるだけ残す方がよいのではないかとの御意見がございました。また、歴史的遺産としての整理や地元からも記念碑等の要望もあっております。記念碑につきましては、ダムそのものを活用したほうがよいとの委員意見もございました。

企業局としましては、これらの御意見を踏まえ、総合的に判断し、最終的な仕上げ方について検討を行いましたので、御報告させていただきます。今後、河川管理者との協議や手続き等も出てまいりますので、御意見をいただきたいと思いますと考えております。

これまでの意見をまとめますと、治水上の検討を行ったうえで、景観的な整理、これは歴史的な部分の整理も含めてどう仕上げるのか、また最後に今後の管理をどうやっていく

のか、この3点を検討、整理する必要がございました。

まず、最初に治水上の検討です。これはダムを上流から見たものです。現在、中央写真のように左岸国道側の撤去を終えております。右岸県道側の黄色で着色している部分は、これまでの撤去の範囲となっております。

こちらは、下流からダムを見たものになります。川幅があり、ダム地点のため道路も高いところを通っていることがわかります。

右岸門柱下部P9を残した場合の水位の影響を確認しました。水位の変化が見られた部分は、赤丸で示している箇所になりますが、ダム位置で約20cm水位が下がり、ダム上流10m位置で1cm水位が上昇するという結果を得ることができました。ダム下流20m及び上流70m地点ではその差はなくなっており、撤去しない場合の影響は局所的で少ないと考えております。

次に、上下流のとおりからみても、門柱P9の部分は川側には出ておらず、引っ込んだ形となっており、大きな断面障害はないと考えております。

こちらは県道護岸の状態を撮影したものです。下の写真は、平成24年度の7月の5,000m<sup>3</sup>/sの出水時の写真となります。右岸部を残すことにより、流水から県道を保護する水制工の効果があると考えています。またこの県道は生活道路であり、下流大門地区・藤本地区にとって、出水時の避難通路としても重要な路線となっております。

続きまして、景観的な整理についてです。写真は撤去前と現在のダムの状況を下流から比較したものです。撤去によりダムのほとんどが姿を消しておりますが、兩岸端部にダムがあったという痕跡をみることができます。これによりダムがどの位置に存在していたかをイメージすることができると考えています。また、下の写真は、琵琶湖の瀬田川洗堰の写真で、角委員のアドバイスを受け、第9回委員会で御紹介したものとなります。治水上支障とならない部分を少し残すことで、新しい堰の上流に昔の堰がかつてあったことをイメージすることができます。

こちらは同じくダム撤去前と現在の状況を比較した写真となります。右岸門柱部をみますと、ダムがどの高さで存在していたかをイメージできると思います。左岸側には、魚道の一部がみえております。

続きまして、ダムの現況を少し細かく見た写真を御紹介します。下の写真は上流、川の中央からダムを撮影した写真となります。上段の写真は残存する堤体の状況になります。

次に下流から見た写真です。上段中央の写真に赤で着色している部分右岸の部分につき



ましては、管理橋の補強のため嵩上げを行っていた部分になります。この部分は撤去し、建設時の状態に戻すよう検討しております。写真のように、ダムがあったことをイメージしやすい景観となっているのではないかと考えております。

続きまして、仕上げのイメージについて御説明いたします。こちらは、左岸国道側ですが、ポケットパーク的な整備を考えております。転落防止のための柵を設けて、そこに少し荒瀬ダムの概要等の看板を整備したいと考えております。横断歩道を渡った部分が少し狭いため、安全性を確保するために上流側に溜まり場を整備したいと考えております。この際、現存する桜の木を残す形で検討してみました。車での来訪者については、イメージ図にある部分のほか、すぐ上流の国道側に駐車エリアもありますのでその活用を考えております。

こちらが拡大したイメージとなります。おおよそそのようなコンパクトな眺望スペースとしての整備ができればと考えております。

こちらは、右岸県道側のイメージとなります。現在は、県道との境界で立ち入りを制限する柵を設置し、可能な限りそのままの形で残す方向で考えております。

最後に管理主体の整理についてです。現在管理者と協議を進めているところですので、現時点での企業局の案となります。先に御説明したとおり、残存部についてはなるべく手のかからないような形でコンパクトな整備を考えております。そのため撤去で残す青色の部分と、新たに整備する黄色の部分の範囲を河川占用し企業局で管理することで、後世に荒瀬ダムの功績を残していきたいと考えております。

続いて、今後の委員会の開催について御説明いたします。

荒瀬ダムフォローアップ委員会の開催につきましては、これまで年2回、5月と10月を目安に開催しておりました。5月の委員会では、前年度の工事の実績報告とモニタリングの年間とりまとめの報告、10月の委員会では、当該年度の工事の計画とモニタリングの中間報告を行い、治水環境面でのアドバイスをいただいていたところです。

河川内工事の実施がなくなりますと、点線で示す範囲の報告が少なくなります。このことから、今後の委員会は年1回の開催にしたいと考えています。中間とりまとめの報告や今後のモニタリングのとりまとめ等につきましては、これまでどおり適宜、個別に打合せをさせていただきたいと考えております。

以上が、事務局からの説明となります。

**篠原委員長)** 長時間の御説明ありがとうございました。それでは、議題ごとに皆さんの御質問、御意見をいただきたいと思います。まずは、(1)の第11回審議内容のまとめということで皆さんの御意見をいただきたいと思います。毎回、お願いを申し上げておりますが、専門的立場からの御質問、御意見ですから専門用語がたくさん入ると思いますが、できる限りやさしく、具体的に御質問、御意見いただければと思います。よろしくお願いいたします。

**大本委員)** 確認を含めてですけれども、スライド25の現在の累計堆砂量は27万6千 $m^3$ ということに対して、図のところ、除去なしの場合で考えると120万 $m^3$ は、これが27万6千 $m^3$ ということであつたら、累計で93万 $m^3$ を人工的に、荒瀬ダム上流域から土砂を除去しているということによろしいですか。

**事務局)** 撤去室の山内です。御質問に答えたいと思います。詳しくは別紙A3の35ページで大体まとめております。委員からありました累計の状況をまとめたものですが、一番右の下をみていただきたいと思います。ここに10年間の変化状況をまとめました。といいますのは、平成21年度につくりました土砂の撤去計画では、平成19年度の累計堆砂量の大体87万 $m^3$ を対象に撤去土量を決めてございまして、その中で約10年間の土砂の収支をまとめました。ですので、当初の累計ではなくて、ここの87万 $m^3$ の累計に対してどのような移動があつたかをまとめておりますが、表の中の年の堆砂量の中には、19年度から自然に川の中から排砂した約39万 $m^3$ があります。人工的な除去量の合計が、右の欄にあります約20万 $m^3$ です。なので、今、企業局では先程いいました約87万 $m^3$ を対象に考えているところですが、そういうことになりますと撤去前の87万 $m^3$ から自然に流れた39万 $m^3$ を引いて、残り20万 $m^3$ を人工的にとつたところです。実際の堆砂量としては約28万 $m^3$ が残っているのではないかと思います。

**大本委員)** 記録に残す意味と、精度を高めてもらいたいところがあるのでお聞きしているのですけれども、例えばスライド25で、現状で27万6千 $m^3$ ということについては修正が入っていますよね。

**事務局)** はい。

**大本委員)** 27万6千 $m^3$ といういい方をしているから、20万 $m^3$ ぐらいの誤差といいますか、違いが既に出ているわけですね。このあたりは全て修正する必要があるだろうと思います。

もっといえば、土砂収支について、これはわかりにくいなと思っているのは、人工的に土砂をどれくらい取り除いたかということについて、河川の中の土砂バランスが、上流域、下流域については人工的に取り除いている分だけ河床高も含めて全て変わっているわけです。重要なところですけども、そこはきっちりと押さえてもらわないと、自然系がどう振る舞うかということに対して、人間が手を加えたことによって、それがどう応答しているかについては仕分けをしないとわからなくなると思います。人工改変と自然変化が折り重なっているけれども、そののところが見えなくなるのですよ。

今、いっているのは、県の企業局のほうで、荒瀬ダムの上流域において90万 $m^3$ から100万 $m^3$ ぐらいの土砂を取り除いたという事実があるわけですね。

**事務局)** はい。

**大本委員)** あとは精査のところ、土砂収支という意味で20万 $m^3$ ぐらいですか、修正をかけているでしょう。元河床についての修正と貯水量のところから、それぞれ10万 $m^3$ と10万 $m^3$ ぐらいで、合わせて20万 $m^3$ ぐらいになっていますけれども。そういう意味では、上流域の河床の修正というか、結果的に、当初と比較して20万 $m^3$ ぐらい変わっているわけですね。

**篠原委員長)** よろしゅうございますか。

**角委員)** 今の説明資料35ページの表のところの上の図をみると、前回も同じような議論になったと思うけれども、撤去工事が始まったのが、オフィシャルには何年からとなっていますか。

**事務局)** 24年度からです。

**角委員)** それで、この右上の図ですけれども、持ち出した量をはかっているのに、掘削量というのがある意味、一番正確かもしれないですね。それをみると、24年と今おっしゃられましたけれども、24年の時点の赤と青を比較すると約80万 $m^3$ と160万 $m^3$ ですから、ここで80万 $m^3$ から70万 $m^3$ ぐらいギャップがあるわけです。ですから、撤去工事が本格的に始まるまでに、今までのダム維持管理上の掘削行為として70万 $m^3$ から80万 $m^3$ ぐらい持ち出されていたというのがまず前段であるわけです。これは正確な数字であるべきですね。それは正しいですね。

その上でこの表の右下にあるように、これは20年からになっているので、今の話と若干食い違うのですが、事前に20年から23年の間、いわゆる撤去工事の水位低下前に掘削されたものがありますよね。それと、その後追加的に掘削されたものがあって、それを合わせて約20万 $m^3$ の差なので、足して、先程から出ている90万 $m^3$ ぐらいが除去されただろうということは数字として正確であると私は理解しています。そうでないといけませんよね。

それに加えて、下にあるように、測量からどれぐらい減ったのかというのは、大体40万 $m^3$ ぐらいが自然流下したのではないかと。この数字は測量結果から出していて、実際に流れている量をはかっているわけではないので、ここはかなり推定が入るのですけれども、40万 $m^3$ ぐらい流れたと。その合算ですね。40万 $m^3$ と90万 $m^3$ の130万 $m^3$ ぐらいが人工的に出されたことになるという理解でよろしいですか。

**事務局)** そうですね。人工的に撤去したのは40万 $m^3$ です。確認をしております。

**角委員)** だからそれを、もうここまで来ているのでこの資料はこれでいいと思うのですが、表に出す資料について自信を持ってきっちり書いていただいたほうがいいです。これはレビューなので。

前回からいっているように、この数字は棒グラフをどう読むかによって左右されてしまうので、こういうふうに数字としては解釈した、それぞれはどういうデータに基づいているのかを説明資料のほうに一部書くという整理をしていただきたいと思います。

**篠原委員長)** よろしいですか。

**事務局)** わかりました。

**篠原委員長)** 一つ問題がありますね。一つの問題は、正確な測った値と推定した値を分けて、そのことをきちんと書いてないと、どっちとも同じレベルで書くその後で。

**大本委員)** スライド26のところでは精査1、精査2と書いていますけれども、精査1のところでは約10万 $m^3$ ぐらいの修正が出て、精査2でもまた10万 $m^3$ ぐらいの修正をかけて、合わせて20万 $m^3$ となっています。精査1のところでは元河床の話で、要するに、低目に見たところは、本当はもっと高かったというのが昭和37年の測量データということですね。昭和30年に荒瀬ダムが建設された。ということは7年の経過の中での話が要するに推定になっているわけで、そうすると7年間の中でもう少し河床が高かったことも考えられますよね。水際に位置しているといったって、そのあたりの水際に河床がそんなに化するわけではないからですね。そうすると、30年のときはもっと高い位置にあった可能性があるから、そこも含めて10万 $m^3$ という話だと思うのです。これが1点。ですから、これも推定値に過ぎないですね。事実関係が、昭和37年ということであれば、もう少し正確な話になっているのだと思うのですけれども。

精査2のところについては10万 $m^3$ ですよ。これはどこから出ているのですか。

**事務局)** すみません、若干、補足させていただきますが、先程37年といったのはステレオ解析をしたときのダム下流側の河床高さを判断したときでありまして、今の話はダムの上流側についてです。精査1を算出した根拠としましては、ダム堤体を設置した河床の元河床の高さはわかっている、建設当時の河床の高さはありました。それをベースにそのときの測量というか、土石を算出する根拠は、建設当時の掘削した断面を用いて累計土砂堆積量を計算していて、そこが約29万 $m^3$ ぐらい違うのではないかと提案したところですよ。

**大本委員)** 精査1のところの根拠はもっと別のところにあったということですね。

**事務局)** はい。

**大本委員)** それをまず第一義的にやらないと。これは怪しい話になっていますよね。精査1のところ昭和37年といういい方をされていて、これを根拠にされるとすごく怪しい話になるからですね。

**事務局)** 我々も、精査という段階で考えているのですけれども、どうしても昭和29年度から、今、平成29年度ですから、そのときの河床の高さの差を出したときに7万 $m^3$ ぐらいしかありません。でも、人工的にとった累計土砂とか、今まで積み上げてきた累計土砂量とは、どうしてもその差があります。その差がどうしてなのかというところを詰めなければ土砂の収支が合わないということで、いろいろなところを確認しながら精査しました。今回の精査1と精査2については、大方そういったところではないかとあらかた確信を持っていますが、実際、その精度について問われるとはっきりいえないところがあります。そういったところで、今のところ我々としては、ダム上流側は約8万 $m^3$ ぐらい土砂が残っているのではなかろうかと御説明申し上げているところです。

**大本委員)** 荒瀬ダムという横断構造物による上下流の土砂の分断によって、土砂バランスがかなり崩れていたところが、撤去により上下流の土砂の連動性がかなり高まるわけです。それによる環境修復というのが一方で出てくるわけです。そういう意味では基本的に相当するところだと思います。それに対して自然と人工とが両方重なり合わさっているけれども、その精度を高めておかないと、ほかのところでもこういったデータを使うときに信頼性が失われるとすごく使いにくい気がしたものですから。

**篠原委員長)** 事務局よろしいですか。まとめ方の問題が一つありますよね。最終的にはどういうふうを求めるかという。上下流の問題とか、それから、実際に取り除いたもの、自然に流下したもの、それぞれ要因が違うものが幾つかまじっているのをきちんと分けて表示、説明する。正確な数字がどうしても出ず、推定したところはきちんと書いておくようにしないと、後でいろいろ計算ができなくなってしまうとか、後で見直したときに収支が合わないとかですね。合わないのが当たり前だとはいわないですけれども、推定が入ればどうしても誤差が出てくることですよ。

**大本委員)** 書き方としては、これがある程度確証に近いような話だったら、真値を並べて、

後の補足で修正をかけたという話にしたほうが混在するとすごく。

**篠原委員長)** 混在すると問題ですね。きちんと分けて書くということで先生のほうから今後のまとめ方についてアドバイスをいただきました。

**事務局)** わかりました。整理の仕方、もう少し検討します。

**篠原委員長)** よろしくをお願いします。それでは議題1を含めて何かありますでしょうか。

**角委員)** 今日は具体的に今後の話もありました。この委員会としては、終わりに近づいているということで、この撤去工事によって何がみえてきたのか、何が予測どおりで、何が予測と違ったかをまとめるための整理をしていると思います。それで、今日の資料は膨大なもので、いろいろと分析をしないといけないと思うのですが、私が感じる非常に重要な点、想定してなかったけれども、非常に興味深いといういい方がいいのでしょうか、こういうことが起こるんだとわかったことが、2点プラス1ぐらいあります。

一つはこの資料の、先程ありました下流に土砂が堆積したというところですが。これを先程の資料の中で、昔のステレオ画像から解析して、あるいは解析したという表現がほんとうにいいのかどうかは私も引っかかる場所でもあります。要するに昔の川に戻ったといういい方がいいのではないかというのが今日の資料ですね。なので、単に埋まったといういい方もあります。ただ、それだけではなくて、今日の資料にもありましたように河道の中に砂州が生まれて、前回は指摘させていただきましたけれども、多様な環境が生まれたと。水質の浄化的な話も起こっている。それから、生物的なポイントを作っていることも事実なので、こういう場所がある意味、局所的にちょうど減水区間だったものですから、要するに深くなっていた。そこに土砂が流れ込んでそういう場所が環境として再生したという見方をするというのは、見方によっていろいろ価値観が違うかもしれませんが、ただ事実としてそれはきっちり記録に残すべきだというのが一つです。

これがどうなっていくのかということは当然ウォッチしていくべきだと思うのですが、今日の資料の中で、下流のスライドの41枚目で、それがもう少し下流で続けて起こるのではないかという形で継続的に環境調査をかけていただいているわけですが、今年は思ったほど出水がなかったこともありますし、あまり変化がなかったというのが今日

の事実です。これは、端的にいうと、土砂が来てないからですね。いずれ来るかもしれませんが、実は先程の議論の中で、かなり上から流れてくる土砂は非常に限定的になっているので、今回、直下で起こったようなことが下流でどんどん引き続き起こってくる環境にはどうもなさそうな雰囲気があるということなので、直下で起こったことは非常に大事で、それをきっちり記録に残すことと、それが下流に続けて第2次的、第3次的に起こるかどうかは引き続きみていただきたいんですけども、そんなに劇的なことはどうも起こらないかもしれないというのが少し出てきているということが一つです。

2点目は、先程もありました百済木川のほうです。2段階浸食を起こしたことは非常に興味深い現象で、当然といえば当然で、下流のほうの水位低下が2段階で起こっているから、それに引きずられて2段階で土砂が引っ張られたということで、その地形変化もきっちり残していただきたい。これは多分、荒瀬ダム堤体のダム軸の非常に近いところに支川があったからこういうことが起きたので、これがもっと上流だったらここまでクリアでなかった気がします。

それで、先程の説明の中で、そういう地形変化が起こったので、環境的にどうみていくのかについては引き続きウォッチしていくご説明だったと思います。それはそれで結構だと思うのですが、ただ、考えてみたら、例えばわかりやすく申し上げると、砂防ダムがありました、土砂がたまっていましたと。その真ん中をスリット化しますと、土砂が流れて、河床が下がりますよね。それと似たようなことが起こっているだけといってしまうとあれですが、そういうことです。なので、上から流れてくる水はいずれにしても流水環境ですし、上から来る土砂も支流から流れてくる土砂ですから、河床表面の材料がそれほど大きく変わらなければ、湛水しているわけではないので、それほど生物環境に大きく変化があるのかな、ないのかなと疑問なところがあります。ただ一旦、1段階目のところで環境変化は終わっているという定義をしていたところが、河床が下がったということが現実としてあるので、2段階目の環境変化で生物的な分布がどう変わったかということは一度きっちり調べていただいて、評価して残すことが大事です。これが二つ目です。

最後の1点は、あまり議論にはなっていないですけども、以前からダム上流で湛水区間が流水区間に変わることで、通過する濁りがどう変わるかという話は結構おもしろい、興味深い点ですとお話し申し上げておりました。今日の資料の中にもあるんですけども、去年は出水があまりなくて、濁りの長期化の話はみえていない。これから今年大きな出水があったときにどうなるのかというのはぜひみていただきたいと思うのですが、印象とし



ては、やはり流水区間になりますので、あまり新たなところでの濁りの滞留は当然ないわけですが、ループが逆ループになっていまして、立ち上がりが低くて後半で濁りが上がってくるという環境で、普通の川とはまた違います。それは上流に瀬戸石ダムがあって、その影響が残っているという見方もあるかもしれませんが、もう少し大きな出水のときにどうなるかということは、ぜひみていただきたいと思います。以上3点です。

**篠原委員長)** ありがとうございます。ただいまの御意見の中で私が非常に印象的だったのはやはり百済木川です。百済木川の初期の湛水した状態のときは非常に汚濁がひどくて、当然、滞留していますので、底に細粒分が非常にたくさんたまっていました。撤去もしましたけれども、それが、流れが生じたことでだんだん浄化されてきた。非常に劇的な変化だと私は思います。河床が2度下がったというのも非常におもしろい現象だと思いますけれども、このダム撤去によって、あの周辺がきれいになったことは、川全体の水質的にもきれいになってきた一つの大きな理由だと思います。あそこにたまった細粒分、底泥から少しずつBODなどが出てきていたのが、流れができてなくなってきたということが、川自体の浄化に非常に大きな効果があったと私は感じています。水質もよくなっていますよね。徐々にそういうたくさんのデータが集まってきて、いろいろな解析がいろいろな専門家によってできると思います。これは私の最終的なイメージですけれども、いろいろな専門家がおられるので、専門家の方にレポートを書いてもらって、それをまとめるという。私は昔やったことがあるのですが、資料編とは別に、いわゆる解析編をつくってもらったんですね。資料編は皆さんに提供するのですけれども、解析編をつくって、それにはいろいろな資料編だけでは書けないようなものも全部入れる。横断的な内容、解析とかはなかなか資料編ではつくりにくいです。それだけ入れてしまうと資料が錯綜して、読んだ人がよくわからない。それをお願いして、全部、解析編のほうでつくってもらって、それをまとめて最終的に残すことを私は提案したいです。

専門家の先生方は、忙しいからだめだ、したくないとかいろいろといわれるでしょうけれども、それをしないと、資料だけ残っても、あとそれがどうなったかという今の議論が残らないです。ぜひ、それをやっていただきたく、これは私の委員長特権で提案したいと思います。これは今からの話です。やさしく書くと市民の方へのプレゼンテーションになりますので、ぜひよろしく願いいたします。

**大本委員)** 治水上の問題で、つまり荒瀬ダムの撤去前と後でどう変わったかということについては、撤去に伴って同じ流量に対して水位がかなり低下している。当然だけれども、抵抗力としてあったものが取り除かれているわけですから。ある程度小規模な滝みたいなのがなくなったわけですね。つまり、エネルギーがそれによってそぎ落とされていた。撤去によって水位がかなり下がって、その分、今度は流速が大きくなった。水位の面では当然、治水安全度が向上させるけれども、一方で流速が速くなるということについては、例えば荒瀬ダムの下流側であったら、一般的には、土砂が堆積することによって、局所洗掘はあまり気にしないでいいところがあったけれども、もう少し丁寧にみると、一番大きく変わっているのは荒瀬ダム下流の左岸側です。砂州ができたというのもあるけれども、ダム撤去前の左岸側は、土砂が埋まって雑草が生えていて、流速がかなり遅かった。それが主流路という形でかなり安定した流路が形成されていて、ずっと延びていますよね。19キロぐらいかな。つまり、外岸かなんかということもあるけれども。そうすると主流路だけだったら、環境にプラスといっても、避難場所がどこにあるかといったときに、魚にとっては主流路が避難場所にならないです。かろうじて、副流路に相当するところがあれば、魚類の環境面でいえば、そこが避難場所になる可能性が高いでしょう。副流路があればです。

もとに戻って、局所洗掘という意味でいえば、左岸側はずらっと河床低下がどんどん進んでいます。おそらく左岸側は、荒瀬ダムの撤去前に比べて河床が低下しています。ということは、左岸側は抵抗が小さいから、注意しないと下の根固めも含めて必要な断面を食う可能性があります。主流路の左岸側についてはですね。曲がりの一番大きいところが特に浸食が大きくなっていると思います。そこは既に危険レベルだろうと思います。対応は、企業局なのか、八代河川国道事務所なのか。

**篠原委員長)** こういうコメントもですね、この辺のデータもあれば、専門家の中でいろいろとレポートが書けると、先程に戻りますけれども、こういう話をに入れていただいでつくるということではいかがでしょうか。

**事務局)** 大本先生がいわれることは前にも1回聞いたこともございまして、確かに下流左岸部のほうに主流部ができているという話も確認しております。今後、そこについての安全度ももちろん見ながら対応していくというか、報告をしていく必要があるかと思っております。

あと、先程の角先生の話につきまして御報告させていただきたいと思います。たしか、プラスの面という観点から今後、モニタリングの取りまとめに入る段階になるかと思えます。いただきました下流左岸の堆砂状況であったり、百済木川の再生化であったり、そこら辺の状況については、きちんと記録に残していきたいと考えています。

あと、濁度の長期化についてですけれども、そちらも出水時のデータはきちんととっていききたいと考えております。

あと、大本先生の治水上の安全という話で、確かにダムがなくなったことで安全になったかと思いますが、下流側のほうもきちんと見ながら、そこら辺の安全部分についても、もう1回確認しながら行っていききたいと思っていますので、よろしく願いいたします。

**篠原委員長)** 時間の都合もありますので、今パワーポイントの説明の45までは終わったことにして、46からの議題2のほうに移りたいと思います。46から次の議題68まで、環境モニタリングの前までのことで何か御質問、御意見ございましたらお願いいたします。どうぞ。

**西野委員)** すみません、素人的な質問で申しわけありません。54ページのところで導水トンネルの埋め戻しの話が先程出てきましたが、ずっと土砂を入れて、途中でコンクリート壁打設ですか、こういった壁を設置して封じる。そして、壁を連続的につくることによって、どんどん埋め戻していかれると思うのですが、このときに、写真からみると壁により完全に蓋をできてしまっていて隙間もないような状況ですが、隙間がないようにきちんとしてあるのかどうかという点と、もう一つは、最終的に入口のところを埋め戻すと思うのですが、ここも完全に蓋をできてしまっていて、一切、何の隙間もないような状態にしてしまうのかということをお聞きしたいのですけれども。

**篠原委員長)** はい、事務局。

**事務局)** 今、導水トンネルの埋め戻しの仕方について御質問があったかと思えます。上のパワーポイントの下のほうの写真です。途中、途中に隔壁を設けながらやっているという話ですけれども、実際の埋め戻しの方法としては、右上のキャリーという運搬のほうで導水トンネルの先のほうから埋め戻していきまして、先にバックホウで掘って、そのバックホ

ウをうまく使いながらトンネルの頂版まで埋め戻しています。我々も一番上まできれいに充填できるか心配だったのですが、うまくバックホウの爪を使いながら施工されておりまして、完全に埋め戻していることを確認しながらやっております。ですので、今、隔壁の状態も、コンクリートをきれいに打設することができたと考えています。

あとは坑口といいますか、一番手前側、右の下の写真です。こちらを完全に埋め戻したのか、あとコンクリートを張ったかという話でございます。そちらについては大分浅い部分になっていましたので、きれいに埋め戻しを完了させるとともに、コンクリートを張って完全に封鎖したところです。

**西野委員）** わかりました。ただ、人工のものだから、埋め戻すということで、それはそれできちんとした仕事なのだろうけれども、こういったもので実は新しい環境ができる可能性があります。もし、ちょっとでも隙間があったりしたら、新しい環境ということで、生物の立場からすると、生き物たちの新しい生活環境になり得るからおもしろいなという気持ちがあって、お聞きした次第です。

**篠原委員長）** そういう環境ができるのは、逆にいえばリスクがあるということで、急いで災害のリスクを減らすために全部封じたということだと思います。それでは、68まではよろしいでしょうか。どうぞ。

**天野委員）** スライドの65ページに補強工事があります。当然ですが、今までダムがあつて土砂がたまっていたのだけれども、今度は、別のいい方をすれば河床が低下するので、場所によっては護岸の下の土砂が抜けてしまうということで、補強されています。第1部のほうでもお話がありましたけど、そもそも土砂がどうなっているのか、いろいろな誤差があるのではないかという御指摘がありましたけれども、今、この四、五年で抜けた分は比較的、細かいというか、動きやすい部分で、特にダムがあつたのでたまっていたのが一気に抜けました。ただ、そもそも土砂はいろいろな粒径があつて、比較的粗いものが上流にまだたまっていて、これからまた動き出すことがあるかと思っておりますので、特に少し上流のほうで大きな出水があつたときに、例えば一気に河床が下がることもあり得ると思います。あと、今は河床がそんなに変わってはいないのだけれども、結局、少しの河床の変化によって縦断勾配が変わりますので、土砂がたまったり、河床が下がったりとい

うのは今までの図でもいろいろなところで見られますので、特に河床の変化が激しいところを中心に、出水のときに河床が一気に下がって護岸の根入れのところに問題が起こる可能性がないのかというのは、既にやっておられると思いますけれども、再度詳細に調べていただければと思います。

それと、第1部に戻るのですが、さっき大本委員もおっしゃっていましたが、どうしても河床材料といいますか、河床の土砂量の推定は、当然ですけれども、誤差を含みます。今回、いろいろな計算もされていますし、あるいはダムの下流でも河床変動とかを追っておられますので、大体その推定に対して、どれぐらいの誤差があり得るのかを別途みておくと、今回の評価が、推定誤差があつたにしても大体、たまっていた分といいますか、ダムがあつた間にたまりやすいものがたまっていた分はもう出たのだということがいえるのではないかと思います。

**篠原委員長）** ありがとうございます。誤差の範囲も推定して、そういう計算をしてという、大変な難しい話ですが。

**天野委員）** なかなか難しいと思うので、完全に定量的には出ないかもしれません。

**篠原委員長）** 難しいと思いますね。推定の推定ですから非常に難しい問題だと思います。申しわけないですが、時間が切迫していますので、議題3のほうに移って、また最後に戻ってまた皆さんの意見をいただきたいと思います。議題3、パワーポイント69からのところから、その他までの間になります。どうぞ。

**川野委員）** その他までいいということでしたのでお尋ねします。61ページに藤本発電所撤去というのが出ていますが、このダムができた要因の一つに発電があつたと思います。この発電所は完全に撤去されるのでしょうか、それとも何か痕跡を残した形で、後の記念的なものにされるのかという質問です。

**篠原委員長）** どうぞ、事務局。

**事務局）** 藤本発電所の残し方についての御質問であつたかと思います。今、企業局のほう

では、利活用といいますか、何か使えないかなというところで、地元の八代市も含めてアンケートをとって、活用策を探ったときがありました。残念ながら応募がなくて、それらを含めて撤去するというので、今整理をしたところです。今後は上屋のほうも撤去しますので、更地の状態という形になるかと思っておりますので、それらの活用については今後また検討していくことになるかと思っております。現時点では撤去していくことになっています。

**篠原委員長）** よろしゅうございますか。引き続いて、(3)の環境モニタリング調査ということで、28年度の報告、それに29、30年度の調査計画を含めて何かございましたら。どうぞ。

**西野委員）** それでは、底生動物の重要種という観点から報告があればということでしたけれども、会議の最初のほうでいわれましたが、百済木川の変化が劇的ですね。このところに重要種が2種類いたわけですけれども、昨年度の調査では激減している。特にモノアラガイについてはいなくなっているように見えます。環境が変わってしまって、流れが速いものですから、もともとそういったところには住めないのではないかという印象です。それで、ここに重要種の概要が書いてありますけれども、ここに書いてあるとおりで、緩流性環境が流水環境に変わったのが大きな原因ではないかと思っております。それから、最初のほうでドローンの画像が出てきましたけれども、本川のモノアラガイについては、やはり流速が非常に速くなってしまった関係でいなくなっていると思われまます。ただドローンで見た限りでは、右岸側でしょうか、こちらの下流のほうに伏流水だと思っておりますけれども、よどみがあるように見えたので、そちらの下流側の伏流水の方のちょうど淀んだ辺りを見られるといいのではないかと思います。

それから、ウスイロオカチグサについては、資料に書かれていますけれども、大もとである本川の右岸側の移植元をおそらく今年度も調査されると思っておりますけれども、絶滅じゃないかなと思います。完全にいなくなった、ゼロになったということを証明するのはかなり難しいですけれども、そんなふうに今思っています。それから、百済木川についても劇的な変化で、移植元は昨年度も極めて個体数が少なくなっていました。ですので、今年度も引き続きどんなふうになったかをみていただきたい。

それから、移植先の百済木川の上流側は、昨年度の報告では個体数が減ったということいろいろなといわれて、移植に失敗したのではないかというニュアンスの発言も聞かれま

したけれども、やはり個体数は年間を通してモニタリングをしないといけません。年に1回しかみていませんから、その時期にたまたま少なかったのではないか、むしろ、幼貝の比率が高かったということは、再生産が活発に行われているということなので、そういった点では非常によかったのではないかと思います。

全体的に、荒瀬ダムができて、そして、今度撤去したわけですけど、生物の観点からみると結果的には今、百済木川も含めて昔の状態に戻ったということだけれども、荒瀬ダムを造ったことによって、もともとあった環境が一旦破壊されて、ダムができたことによって新しい環境が生まれたんですね。そこで四、五十年たって新しい環境で育った生物たちが、また我々の都合でダムを撤去したことによって、せっかく新しくそこで生まれた環境が全部壊されてもとに戻った。こういったことの繰り返しなわけです。こういったことは当然、人間主導でやるわけですけども、生物の観点からすると極めて複雑な思いが私にはあります。それが重要種に特にみてとれると思います。これは私の感想です。これもレポートに書けといわれれば、書かせていただきます。

**篠原委員長)** ぜひ、書いていただいて。

**西野委員)** 最初に私が辞令をもらった時は、そこまでは含まれてなかったと思うのですが、

**篠原委員長)** ここまで来ると、哲学的な環境保護生態学の話で、時間軸の問題になります。長い時間軸でいうと、短期的には、すばらしい自然を人間が破壊したとかいろいろというけれども、時間がたてばそれもまた一つの環境になるという、環境問題の根源みたいな話ですが、生物はそれに敏感に応答して繁殖や消滅を繰り返します。それをこの荒瀬ダム撤去ではいろいろと勉強させられたと思います。人間がいじると環境が破壊される、それをずっと置いておけばまた新しい環境ができて、もとに戻すとまた環境が破壊されるという、貴重な話でございました。

よろしゅうございますか。その他に行って、それからまた戻って全体の話ということで、来年度、今後のことを含めたその他はいかがでしょうか。今後の最終的なこれが終了した後の問題、課題なども事務局のほうから御提案されています。皆さんから御意見いただけますでしょうか。どうぞ。

**角委員)** ダムの残し方の話があって、かねてから申し上げてきましたけれども、ダムがあったことの価値をどう後世に伝えていくか、残していくかが大事な最後の大きな仕事になります。そういう意味で紹介していただきましたけれども、瀬田川の洗堰で、琵琶湖の博物館、「アクア琵琶」で、あれは旧堰というのか、木の板をはめ込むような形で琵琶湖の水位を調節していたという旧堰の残りが残っているのが先程の写真でした。それが昔どうだったかという、本当の実物大の模型が展示館の中にあります。それをみて現地をみるとどうだったかというのがわかる。それだけで終わらなくて、語り部の方がおられて、昔のそういう構造、実際にやられていたかどうかは確認していませんけれども、昔のことを、例えば環境教育という形で例えば学生さんに伝えるというような方がおられて、その方が現地で実物を見ながら、模型を見ながら、昔はこうだった、今は電動式になって非常にコントロールがよくなりましたというような歴史的なもの、いわゆる歴史観というものを語られる方がおられます。そういう仕組みが整備されている現状があります。

それで、荒瀬ダムについて、今後例えば10年、20年後にどう伝えるのかということをご検討ください。先程桜の木を残して公園化して喜ばれるようにするというのは非常に結構なことで、そこに銘板とか、いわゆる看板がつくられると思います。一方、今はまさにネットの時代でもあるので、事前に事務局にもお話ししましたが、インターネットで情報が検索やアクセスできることは大事だと思いますし、私は情報管理の専門家ではありませんが、たしかお城の石垣だけ残っていて、上の天守閣がないのを、いわゆるバーチャルリアリティで携帯を使うと天守閣が再現されるという事例もございますので、例えば現地で関心を持った人が携帯をかざせば、昔の荒瀬ダムの姿が携帯上で再現できるというような仕掛けは今の技術ではそんなに難しくなくできそうな気がします。そんなことも含めて、ITの時代における何か新しい試みを検討されてもいいかと思っております。

**篠原委員長)** 非常におもしろい、興味ある御意見をいただきました。看板にQRコードをつけて、それを読み取れば今の内容がぱっと出てくるとか、そういうのは簡単にできるので、ぜひそれはそういうものの検討をお願いしたいと思います。他にございませんでしょうか。



**大和田顧問)** 先程委員長がおっしゃった最後のレポートのお話ですけれども、私が非常に興味があるのは百済木川です。最初に見せてもらったときは、ダムの水位が高かったものですから百済木川の水位が高く、あそこで支流がダムへ入るところは1960年代に淡水赤潮がダム湖をずいぶんたくさんおこっていました。私もみてまさにそういうものだとびっくりしたのです。今、完全に水位が下がってそういうものがなくなったというレポートを書けといわれれば、そういうことを一度書いてみたいと思います。

**篠原委員長)** ありがとうございます。皆さんからいろいろと意見が出まして、レポートを書けといわれまして、解説編、解析編というようなものができそうな予感がいたします。予定時間はあと10分ぐらいしかございませんので、全体を通して。どうぞ。

**西野委員)** 今後のダム残存部の残し方について、101ページの上の図、これは県道側ですが、こちらのほうは向こうの国道側と違って、絵で見ると柵が張ってあります。この先に行けそうな感じだけでも、やはり行けないように柵をするのですか。

**事務局)** こちらは県道の右岸側ですけれども、できるだけもとの形をそのまま残したいと考えております。人が寄ると河川への落ち込みとかありますので、どうしても柵とかをつくる必要がありまして、それをなくして手前の道路際でとめることで、今はできるだけもとの形のまま活用したいと思っていますところです。

**西野委員)** しかし、また行けるような感じで、先に行って釣りでもするとか、そんなことが起こるのではないかなと、転落も考えられますよね。だから、むしろそういう風にするのではなくて、こちらの国道みたいにしたほうがいいのではないですか。私の個人的な意見です。

**事務局)** わかりました。

**篠原委員長)** 何かこちらの県道のほうは冷たいですよ、フェンスだけ張りましたみたいな感じで。こっちも少し考慮して何か今の話ですね。例えばフェンスの張り方も内側に張って、外側の柵はここまであったというような構造を残してやって、やはり転落事故はあ

りますので、手前側に何メートルかギャップをとって塀をつくるとか、フェンスをつくる  
とか、そこからのぞけるようなものをつくったらという。危険防止と現地を残すという二  
つの折衷案を考えてもらうといいのではないかと思います。それは事務局、まだ時間は十  
分にありますので、今、御意見があったということで。

**事務局)** わかりました。実施にあたりまして検討させていただきます。

**篠原委員長)** 検討してください。どうぞ。

**大本委員)** スライドの67ですけれども、分散型落差工ということで、河川保全工事の部  
分ですけれども、要するに水位がかなり下がって、流速も早い状況が今生まれていて、魚  
に関していえば、どうも洪水時にはまず下に潜ります、河床付近に。つまり、流速が遅い  
から。ということと、横断方向でいえば、流速が遅い水際部に集まるみたいです。もとも  
との自然河道だったときですね。それが人工的にコンクリートブロックとかをやると水際  
までかなり高速で走っていて、中央部と水際部があまり変わらないような状況になります。  
という意味では、水際はなるべく遅くしたほうがいいです。護岸水制という形でやると  
水制の影響が強すぎるので、根固め水制ぐらいで水際部を遅くするというにはあるのだ  
と思います。ここでいう分散型落差工は水際の流速をあまり落とさないですよ。そう  
いう意味では根固め水制ぐらいで、そこを洪水のときの魚の避難場所というかな。根固め  
水制の場合は抵抗があまり効かないです。水位がそれによって急激に上がることはないで  
す。水制も高さ、長さ、間隔とかによって調整できますけれども、そこは少し考えたほう  
がいいかもしれないと思って発言しました。

**篠原委員長)** これは論文を参考にしてつくられたのですよね。石積みでやったということ  
ですけれども。

**事務局)** すみません、下のほうに論文があつて、お名前を紹介すればよかったですけれど  
も、福留先生が書かれた論文です。共著者として福岡先生も入っている論文ですけれど  
も、高低差が大分あつて、上流の昔の堰が出てきたのですけれども、このままだと魚も上ら  
ないし、先程道路の写真を見せましたけれども、洗掘が進んでいて、自然に戻ればいいとい

うことではなくて、そのままやっておくと魚が上流に上っていかないということで、アドバイスをいただきながら参考に実験的にこういうことをやってみました。漁協の方にもみていただいて、これだと上に上っていくという評価をいただいて、また見ながら検討していきたいと思っているところです。

**篠原委員長)** 大きな出水があったらこれはなくなっちゃいますかね。その可能性もあるので、様子を見ながらですね。

**事務局)** 見ながらですね。

**篠原委員長)** 了解です。どうぞ。

**天野委員)** 残りのダムの存置の件ですけれども、スライドの93ページの写真をみますと私も現場を一度見せてもらいながら、覚えてないですが、P9のちょっと上流側に取水施設がありますね。取水施設の上流側は道路が外側に曲がっている。これをみると、もともとの取水施設をつくったときには、今、埋め戻しをしているあたりまで、わりと平坦というか、へこんでいたのかなと。そこに張り出して取水施設をつくったように見えるのですが、それはわかりません。何をいいたいかといいますと、物を残すとして、例えば、今残っているピアだとか、左岸側の堀のところはもともと堅牢な岩の上にダムが乗っていたわけですから、そのもの自体が崩れることはまずないと思うのですが、取水施設の上流側のカーブしているあたりの護岸というのは、ひょっとすると貯水池の護岸というつもりで作っていたとすると、例えば今度本当にハイウォーター、ハイウォーター超えみたいな大きな出水が来たときに、水衝部みたいになるので耐力的に大丈夫かなというのは少し確認をされておいたほうがよろしいかと思います。特に水当たりになるので。

それと、大きな水になったときに多少水をはねる水制の意味があるとおっしゃっていましたが、もちろんそれはあると思いますが、逆にいうと、左岸側に水をはねることもあり得ると思いますので、大きな水のとときに流速分布みたいなものがどうなるのかとか、あるいは既存の施設で予期せぬところが何か被害を受けることがないようにお気遣いいただければと思います。

**篠原委員長)** ありがとうございました。もう時間がまいりましたので、あと1題、何かあればお受けいたしますが、なければこれで質疑応答を閉じたいと思います。

皆さん、どうもありがとうございました。これで私の役割は終わったと思いますので、事務局にお返します。

**事務局)** 本日は、貴重な御意見や御助言をいただき、誠にありがとうございました。本日、御説明いたしました内容につきましては、御了解いただいたものとして、いただきました御意見を踏まえながら、進めさせていただきたいと考えております。また、会議の中で御説明させていただきましたように、当委員会の開催回数につきましては、本年度から、年1回とさせていただき、必要があれば、個別に委員の皆様方と打合せをさせていただくという形で、進めてまいりたいと考えております。どうぞよろしく申し上げます。

従いまして、次回の委員会開催につきましては、来年度ということで、現在のところ、30年の5月下旬から6月頃の開催ということで予定させていただきたいと考えております。また、具体的な開催時期につきましては、また、あらためまして、委員の皆様へ御連絡をさせていただきたいと考えております。最後に事務連絡ですが、本日の会議録につきましては、事務局にて作成後、御発言内容につきまして、委員の皆様方に御確認いただいた上で、荒瀬ダム撤去のホームページや八代市坂本支所などで公表したいと考えております。また、委員の皆様方にお配りしておりました重要種の資料につきましては、回収をさせていただきますので、よろしく申し上げます。

それでは、これもちまして本日の会議を終了いたします。お疲れ様でございました。