

第4回荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会会議録

平成25年1月31日(木)

10:00~12:00

くまもと県民交流館 パレアホール

1 開 会

事務局)おはようございます。それでは、ただ今より第4回荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会を開催させていただきます。篠原委員長をはじめ各委員・顧問の皆様方におかれましては、御多忙の中、御出席いただきまして、誠にありがとうございます。なお、本日は森委員、船原委員につきましては、御都合により御欠席でございます。

私は、本日、司会進行を務めさせていただきます熊本県企業局工務課の福原と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

会に先立ちまして、熊本県企業局長 河野より御挨拶を申し上げます。

河野局長)皆様、おはようございます。企業局長の河野でございます。本日、篠原委員長をはじめ委員の皆様、御多忙の中、御出席をいただきまして感謝申し上げます。本日は昨年5月以来の会議ということで、その間の工事の状況や河川の状況を中心に御説明したいと考えております。

荒瀬ダム撤去工事を始めてみますと、いろいろな課題が出てきておりまして、予定どおりの工程とはまいませんが、おかげをもちまして何とか工事工程を重ねまして、今週からダム堤体にトンネルを開ける水位低下施設の工事に着手したところでございます。これは初めてダム本体を壊す作業ということで、マスコミの方も報道をされております。一部の委員の方々には、昨日、現地の視察をしていただきました。本日は改めまして、撤去工事の状況、あるいはダムの上下流における土砂の状況、また河川の形状、生態環境といった点につきまして、できるだけビジュアルな形で御説明を申し上げたいと思っております。

ダム撤去の技術もさることながら、河川における様々な視点から実態を把握いたしまして、評価していくということで、職員一同、未熟ながらも精一杯取り組んでおります。本日はそれぞれの分野から専門的な意見を賜りまして、撤去工事が安全に、そして、河川への影響はよりよい形で遂行できるよう取り組んでまいりたいと思っておりますので、よろしく御指導の程お願い申し上げます。

なお、申し訳ありませんが、私途中で退席をさせていただきます。本日は委員の皆様、よろしくお願い申し上げます。

事務局)それでは、まず、資料の確認をさせていただきます。資料は、A4で、「会議次第」が1枚、「パワーポイントの説明スライドを印刷した資料」が1冊、A3で、「説明資料」と「参考資料」の計2冊、「底生動物の重要な種：ウスイロオカチグサの調査結果(概要)」を1枚お配りしております。さらに、これまでの委員会でお配りした参考資料を、資料集として別冊ファイルでお手元に配置しております。不足等はございませんでしょうか。よろしいでしょうか。

なお、「底生動物の重要な種：ウスイロオカチグサの調査結果(概要)」につきましては、希少種の乱獲を防ぐ観点から、委員の皆様のみお配りしております。そのため、会議終了後に回収させていただきたいと思いますので、どうぞよろしく願いいたします。

また、別冊ファイルにつきましては、委員の皆様のお手元に配置しておりますが、傍聴及び報道関係の皆様へはページ数の関係で部数を制限しております。あらかじめ御了承いただきたいと思います。御参照される場合は、交互に協力してご覧いただきたいと思います。なお、別冊ファイルは会議後回収いたしますので、お持ち帰りにならないようお願いいたします。別冊ファイルの内容につきましては、企業局の荒瀬ダム撤去ホームページに掲載しておりますので、そちらで御確認いただきたいと思います。

次に、本日の会議の進め方について御説明させていただきます。「荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会(第4回)会議次第」をご覧ください。本日は第4回目の会議となっておりますが、議事として、次の3項目を予定しております。まず、議事1としまして、「第3回の審議内容のまとめ」、議事2として「モニタリング調査について」、3として「その他」であります。

事務局としましては、議事1、2を御説明したあと御審議いただき、続いて議事3を御説明したあと、御審議いただくというような形をお願いしたいと考えております。

また、議事1の説明の前に、昨日の現地調査でもご覧いただきました工事の実施状況につきまして、御報告をさせていただきたいと思っております。予定時刻としましては12時までに終了し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。

それでは篠原委員長、よろしく願いいたします。

2 議 事

篠原委員長)皆さん、おはようございます。昨日は視察、いかがでしたでしょうか。写真とか資料では会議で見せていただいておりますが、スケール感といいますか、そのようなものがなかなか掴めなかったということ、それから、現地へ行くと微妙な色とか、川の色とかですね、そういったものも十分見ることができました。視察というのは、定期的を実施した方がいいと感じました。会議中に、具体的なイメージは現場を見ていないと掴めないのもので、昨日の視察は有意義だったと思います。

今日は時間的な制約もかなりあり、午後からも御予定がある方もいらっしゃるもので、会議をスムーズに進めていきたいと思っております。

本日の進め方は、既に事務局から説明がございましたが、まずは、工事の実施状況を報告していただきまして、続いて、議事1、2。そこで一旦切りまして、審議ということで行きたいと思っております。引き続き議事3を説明していただき、審議という形でいきたいと思っております。よろしくどうぞいませぬ。

それでは、まずは工事の実施状況につきまして、事務局から説明をお願いします。

事務局)それでは説明させていただきたいと思っております。すみませんが、座ったままで説明させていただきます。

それでは、まず、工事の実施状況を説明いたします。

ダム撤去は6年間で予定しておりますが、その年度別範囲を示しています。画面は、河川の上

流から下流側を見たものです。向かって左側が左岸で国道219号、右側が右岸で県道側となっています。この6ヶ年の計画で工事を進めているところでございます。

本年度の工事内容でございますが、右岸の第8ゲート1門の撤去と河川中央部に水位低下設備を設置することとなっております。まず、第8ゲートの撤去を行っております。一度に撤去することは困難ですので、16分割して撤去を行ったところでございます。左の写真が、ゲートを切断し吊り上げ撤去している状況でございます。右がゲートを撤去した後の状況です。10月に第8ゲートの撤去を完了しております。

今後、水位低下設備の設置について実施していくこととしておりますが、設置する箇所につきましては、写真に示しますダム堤体の中央部になります。この位置に下流側から、幅5m、高さ4mのトンネルを2門開けることとしております。

水位低下設備には2つの工程を考えております。

一つが、下流側から堤体に2つのトンネルを開ける放流工の工程、それから、もう一つが上流側に水位低下ゲートを設置する工程となります。

この写真は下流側の現在の状況でございます。下流側から堤体に穴を開ける手順を説明します。まず、トンネルの周辺部を機械で削孔し、連続した孔を確保します。その後、約1m間隔で孔を開け、その孔に油圧くさびを挿入し、広げながらひびを入れます。全体が緩んだ後に、大型ブレイカで堤体を割りながら、穴を開けていきます。その上流には水が溜まっていますので、水位低下ゲート設置の工程と調整を行いながら貫通させることとしております。現在、先ほど局長からも話がありましたとおり、大型ブレイカにより堤体の入口部を掘削している状況でございます。掘削したコンクリート塊につきましては、八代市内の中間処理施設に今年度は運搬することとしております。

上流の水位低下ゲートを設置する箇所の状況写真でございますが、現在、ゲート設置のための土砂掘削を行っている状況でございます。同時に、水位低下ゲートの設置の工程を併せて行っている状況でございます。

この土砂掘削につきましては、水位低下ゲート設置部において岩盤があるということが判明しました。当初は、建設当時の図面から支障にならないと判断しておりましたが、詳細な現地調査の結果、支障があるということが判明しました。その結果、岩盤がある状態ではゲート設置が非常に困難ということで、土砂掘削に先立ちまして、右下写真にありますとおり、岩盤掘削機を使って岩盤の除去工事を行ったところでございます。

ゲート及び戸当りについては、既に工場製作を終え、いつでも現場に搬入できる状況になっております。

設置につきましては、潜水作業による水中施工となっております。状況がわかりやすいように、動画の方で御説明いたします。上流にどのように設置するかといいますと、先ほど申しましたとおり、下流から2門、トンネルを掘るようにしております。そのトンネルが貫通する前、上流に水位がありますので、そこにゲートを2門設置して水位低下を実施するようにしております。

このような情報につきましては、現在、企業局ホームページと企業体のホームページを開設し、工事情報を提供しております。そこでは、工事の進捗状況、現場のライブ映像、現場内でのトピックス等の紹介をしながら、状況について情報発信をしているところでございます。今後とも改善を加えながら運営していきたいと考えております。以上、工事の実施状況及び情報の発信について御説明させていただきました。

続きまして、議題1になりますが、前回の審議内容のまとめを御説明させていただきます。

ここからは、お配りしております説明資料の要点のみをスライドで御説明しますので、詳しくはスライドの右上に記載されている説明資料の該当ページを随時ご覧いただきたいと思っております。

では、前回の意見の対応状況でございますが、表にしておりますのでちょっと見にくいと思っておりますが、まず、「微細土砂の生物への影響」に関してでございます。土砂流下が生物に与える影響を把握するために付着藻類の調査、例えば強熱減量、クロロフィルa、フェオフィチンなどの調査を行っております。また、ダム直下の物理環境の変化を把握するために「物理環境の定期モニタリング」を本年度から実施し、その報告については後ほど御説明させていただきます。

それから、次に「生態系とりまとめ」に関しましては、前回の委員会で調査項目間の関係が分かりやすい資料づくりを、といった御指摘がありましたので、地点別の生態系とりまとめ図を作成しました。詳しくは、モニタリング調査(環境)の中で御説明させていただきます。

次に、「カメラによるモニタリング」と、「河床変動計算」につきましても、引き続き御説明させていただきます。

それから、「土砂関連用語の定義」、あるいは「魚類に関する補足情報」等については、次回、今年度全体の調査内容の報告をする予定としておりますので、それに併せて全体的な御説明をさせていただきます。

貴重なご意見ありがとうございました。

それでは、御意見をいただいた中で、特に今回御報告する内容として、まず、モニタリング調査について御説明させていただきます。

今回は「治水」面と「環境」面に分けて御説明させていただきます。

調査内容につきましては、ここに調査項目をお示しておりますが、今回は、一点赤線で示している12月までについて御報告させていただくこととしております。

それでは治水面としまして、土砂処理計画と河川形状モニタリングについて御説明させていただきます。

以前より御説明しているとおり、現行の土砂処理計画では、ダムから佐瀬野地区にある砂礫をダム撤去開始までに5万m³除去、ダム撤去工事中に5万m³除去することとしております。下の表にありますとおり、現在のところ砂礫を5万4千m³除去しているところでございます。当初予定のダム撤去開始までに5万m³除去が完了している状況でございます。今回、今後の土砂処理について検討するにあたり、平成22年3月末からゲート開放することとなり、ダム撤去工事着手までの間、ゲート開放状態で出水期を迎える回数が増えることとなったため、現状の堆砂状況を調査したうえで、砂礫処理計画の再検証を行ったところでございます。

ここには再検証のフローを示しておりますが、最初に、ゲート開放後から現在の河床の測量データや出水のデータなどの蓄積データがございますので、その再現計算を行って、初期条件の設定を行っております。

次に、今後掘削する5万m³の断面を与え、どのような河床変動が起こるかシミュレーションを行っております。その評価としましては、これまでのシミュレーションと同様に、河床高による評価と水位による評価で確認を行ったところでございます。

ゲート開放後の測量成果を基に、河床変動解析による実績河床高の再現計算を実施したところですが、実績河床高と計算河床高を比較することで、モデルの妥当性を検証しております。ここに示しておりますのが、そのときの再現計算の条件となっております。実際の再現計算の結

果でございますが、赤線で示しておりますグラフが計算結果、黒丸が実績値、河床の測量結果を入れております。

上段がゲート開放前の平成15年度から平成21年度の結果、中段がゲート開放後の平成21年度から平成22年度、下段がゲート開放後の平成21年度から平成23年度の比較を載せています。ゲート開放後、ダム下流に大きな変化は見られない点、ダム上流の約23km地点では、ゲート開放後の平成22年度の中小洪水で一度堆積した土砂が、次の平成23年6月の出水で下流に押し流されている状況など、実績と検証結果は概ね再現できているということで、このモデルについて妥当性を確認したところでございます。

次に、検討条件の基本的な考え方は、現行土砂処理計画策定時の条件を踏襲し、河道形状は前回と変化しておりますので、最新の平成23年度の測量データを用いて行ったところです。

ダム撤去形状については、現行撤去計画における6段階6ヶ年撤去、砂礫の除去量は、現行土砂処理計画の除去量10万m³を基本に、実績の掘削除去量(約5万m³)を踏まえ、今後、5万m³を除去するという設定で実施しております。対象流量につきましては、既往最大流量である昭和57年流量が、右岸みお筋部撤去の翌年にくるように設定しております。

これがその評価結果ですが、少し見にくいので参考資料9ページに拡大したものを付けておりますので御確認いただきたいと思っております。右岸みお筋部の撤去が行われる4年後に、ダム直上下流部で大きな河床変動が生じますが、その後時間経過とともに、ダム上下流の河床高が擦り付くように河床勾配が変化していることがわかります。ダム下流では、河床高、平均粒径とも、右岸みお筋部撤去後に活発な変動が生じますが、異常な土砂堆積は見られず、概ね河床は経年的に安定した形状をしていると判断しております。

次に、ダム撤去の影響をわかりやすくするため、ダムがあった場合とダムを撤去した場合の河床高の変動を比較して示しております。

左の図の赤線はダムがあった場合の河床変動高、青が撤去の河床変動高の結果です。右の図はその差を示したものです。

ダム撤去の有無に関係なく、堆積傾向を示す部分はほぼ同一箇所となっており、基本的にダム下流の河床高は出水の影響により変動することがわかります。右岸みお筋部撤去後となる5年後において、10km付近に一時的に土砂が堆積しますが、時間経過とともに土砂は下流へ流されていくことがわかり、長期的に見れば異常な土砂堆積はないと判断しております。

これが、水位による評価を行った結果です。お手元の資料の17ページに同じ資料を示しております。赤線が今回行った検証結果で、黒線が現行土砂処理計画策定時に使用したシミュレーションの計算結果の最大値を比較して示しております。

河床変動と同様に、右岸みお筋部の撤去後となる5年後において、10km付近で一時的な水位上昇が生じますが、それも時間経過とともに水位変化量は小さくなることがわかっております。また、右のグラフは今回検証した結果の最大の水位変動量を示しておりますが、再検証の水位変動の方が小さく、前回土砂処理計画を策定したときに想定していた水位変動量以下で概ね収まる結果となっております。

これらのことから、砂礫の土砂処理計画としては、「ゲート開放期間を含めた現状の堆砂状況においても、ダム堤体みお筋部撤去が完了するまでに、砂礫を5万m³除去することで問題ない。」と考えられます。現行の砂礫処理計画に変更はないということにしたいと考えております。

次に、泥土の土砂処理計画ですが、現行の土砂処理計画では、泥土はダム撤去開始までに

撤去することとなっております。

下の表にありますとおり、現在までの泥土除去量は約9万m³、百済木川の除去は完了している状況でございます。

この写真は、平成23年度に佐瀬野地区で実施した泥土除去工事ですが、一部を水中掘削により行っております。写真でわかるように、水中掘削により濁水が発生し、汚濁防止膜を4重に張るなど対策を行いました。

現在、撤去工事で水位低下を行うゲートを設置中ですが、水位低下後は、平面図に示すとおり水位が下がり、青着色のように川の流れることができると予測しております。下に示しておりますのが、水位低下ゲートの開放によりまして、ダム上流の水位が下がる状況についてイメージしております。このように薄い青い部分が陸上化して、上流の川幅が狭くなる状況になります。

下の方に示しておりますのが、ここの横断図になります。写真のように、これまでの土砂処理工事により水面際まで除去を行っておりますが、青塗りが泥土の部分です。地中に入っており、このように層状に堆積していることが確認されております。横断図にある赤のラインが水位低下設備設置前の水位です。青のラインが水位低下させた後の水位です。水位が下がることで、陸上施工で掘削が可能となり、一部水中掘削となる部分も、川の流水箇所(みお筋部)から距離ができるため濁水対策が容易になると考えております。

また、水位低下による泥土箇所の流出の可能性につきましては、平面二次元河床変動解析でチェックを行い、赤で示している箇所が水位低下に伴って河床変動が起こる範囲と確認しております。泥土が存在する佐瀬野地区での河床の変動はないとの確認をしております。そのため、流出の影響はないと考えております。

以上のことから、泥土の土砂処理計画につきましては、「陸上掘削による施工手順として、荒瀬ダム撤去工事の水位低下に合わせ、段階的に実施するものとし、なるべく河川水位より高い位置での陸上施工によることを基本とする。ダム堤体みお筋部撤去が完了するまでに、佐瀬野地区の泥土除去を完了する。」としたいと考えております。以上が、土砂処理計画でございます。

続きまして、河川形状モニタリングについて御説明させていただきます。

ダム周辺の上流では、水位低下ゲート開放時から河床の変動が起こってきます。これにより、砂州や川幅の変化が見られると予測されます。今後、大きな出水後にこの状況を測量機能付きのカメラを2台設置することで、随時観測してデータを収集していきたいと思っております。

右側に示しておりますのが、実際に荒瀬ダムで試験的にデータを取得した結果ですが、このような写真データと、下に示しておりますような(高さの入った)測量データと一緒に取得できる状況で、今後これを利用していきたいと考えております。実際の設置位置は、ダム上下流の右岸側にダムを挟んで2台設置し、上流と下流の河床変動について、随時データを収集していきたいと考えております。

それと併せまして、今まで定点で静止画を撮影していると御報告しておりましたが、この情報発信について説明させていただきます。

これまでの委員会でも、写真で経年変化がわかるようにできないかとの御意見をいただいております。

これまで撮ってきた写真と併せて、今後の変化が確認できるようホームページ上での情報発信を現在検討しております。こちらが、泥土が溜まっていた2009年度の百済木川合流点の状況でございますが、除去後の2012年の状況がこのようになっております。このように写真を公開して、状

況が見られるようにホームページで情報発信していきたいと考えております。

それでは次に、環境面としまして、平成24年度12月までのモニタリング調査の中間報告について御説明させていただきます。

まず、基本的なデータとしまして、流量に関してですが、10月までの調査期間で、4000m³/s台が1回、3000m³/s台が2回、特に7月の出水時に最大流量4880m³/sを記録しております。これは過去58年間で第12位の出水規模にあたるものでございました。

次に、水質につきまして御説明させていただきます。水質の自動観測の結果になりますが、工事期間中である11月、12月の濁度の状況ですが、貯水池への流入水である瀬戸石ダム下流地点と、荒瀬ダム直下流である道の駅坂本地点の濁度に着目して整理しました。黄色の線が瀬戸石ダム下流地点、赤色の線が道の駅坂本地点の濁度となっております。高濃度時は道の駅坂本地点の方が低めに、また、通常時は両地点が同じような挙動を示しており、12月までの結果では、工事による影響は特に見られなかったと考えられます。

次に、出水時の濁度の状況についてですが、同じように瀬戸石ダム下流地点と道の駅坂本地点の濁度に着目して整理しましたが、同じような挙動を示しており、ダム貯水池の堆積土砂の影響は特に見られなかったと考えられます。

次に、定期水質調査の結果です。グラフはBODとSSを記載しております。真ん中あたりの黒線から右がゲート開放後、それから赤い破線の部分が今回の調査結果でございます。以前の委員会でもBODについて、環境基準内で安定的に推移しているとの報告をしておりましたが、今年度の調査でも安定的に推移している状況で、特に変化はないという結果となっております。

次に、環境モニタリングの調査を縦断方向でとりまとめた結果を御説明させていただきます。調査地点が遙拝堰から瀬戸石ダムまでの間、9地点で実施しております。

まず、底質と河川形状の結果を示しておりますが、今年度分は現在調査を実施中であり、参考のため平成23年度までの結果を示しております。委員の方から、そのまとめ方について縦断的な変化が見られるようにとの御指摘もありましたので、このような整理で今後も見ていきたいと考えております。

それから、春季の各地点の生物調査の結果を縦断的に示したものです。特に、底生動物につきましては、流水性種の種数に着目して整理しております。下流の湛水区間の遙拝堰を除き、概ね増加傾向にあります。

各地点別の生態系とりまとめです。見開きで左側のページに物理環境の変化、右側のページに生物環境の変化を整理しておりますが、物理環境の変化については、現在調査しているところですので、御参考までに平成23年度の結果を記載しております。次の委員会では、今年の調査結果を記載したいと思っております。右側の表では、今年度の調査を黄色の部分で示しております。ここでは、変化の大きい百済木川流入部の調査結果について、御説明したいと思っております。

平成22年4月のゲート開放後、ダム上流の水位の低下に伴って、百済木川流入部については水深が浅くなり流水環境に回復している状況でございます。それに伴い瀬、淵等が回復し河川地形が複雑化している状況です。左下の写真は、ゲート開放前の平成21年1月の状況です。中央下の写真はゲート開放後の平成22年6月、右下は平成24年6月の状況となっております。この百済木川流入部においては、平成23年3月までに段階的に泥土を除去しておりますが、ゲート開放前と比べれば、開放後約2年で底質が礫質に変化していることが確認できる状況です。

前のページで述べましたが、水位が低下したことや泥土除去等により礫質に変化したことで、付着藻類が付きやすい環境になったものと考えております。また、水位が低下して日光が河床に到達するようになったことから、光合成を行う付着藻類の細胞数の増加が見て取れます。

底生動物につきましては、瀬や淵、水際の浅瀬の形成、底質の変化や藻類の増加等でその生息が可能となり、特に流水性の種数が増加しています。

魚類につきましては、瀬や淵、水際の浅瀬の形成、付着藻類の繁茂や底生動物の増加により、移動路や餌場等が形成され、回遊魚が見られるようになってきています。

この百済木川につきましては、段階的な泥土除去の実施及びゲート開放後の水位低下により、泥質から礫質に変化してきていることがわかりました。また、物理環境の変化により、付着藻類の増加、底生動物の種数が増加などの生物環境の変化も見られるようになってきております。

今後、球磨川本川につきましても、水位低下により同様の変化が起こることが想定されますので、その過程を併せて見ていきたいと考えております。

それから、百済木川の植生についてですが、水色のラインがゲート開放前の水際を示しております。水位低下後、新たに露出した河川敷に植物が繁茂していることがわかります。以上、百済木川流入部の説明でございます。

次に、水位低下設備設置後に流水環境に変化する、第2流水回復区間の葉木、与奈久地点です。委員からの御指摘もあり、湛水から流水に変わる過程を押さえるために、平成24年度から調査を開始しております。

右側の図は、地元住民の方々が球磨川の流れがこのように戻ってほしいという思いから、荒瀬ダム建設前の自然環境を思い出しながら作成され、提供された図面の抜粋です。

両地点とも、ダム建設前は瀬が見られたところですが、このような瀬の回復により物理環境がどのように変化していくのか、その変化で生物がどのように変化していくのかを見ていきたいと考えております。また、調査結果は1回だけですが、今後この変化を見ていきたいと考えております。

それから全体的な調査とは別に、荒瀬ダムの物理環境の定期モニタリングを行っております。

荒瀬ダム撤去による土砂流下状況を把握するため、道の駅坂本付近の19k000、19k600の2測線で横断測量、粒径等の調査を行っております。

粒径につきましては、写真にありますとおり、横断線上に2m×2mの永久コドラートを設定し面積格子法、同じ線上で線格子法による調査を行っております。粒径の結果については、説明資料の58ページに記載しております。その結果については、調査を重ねながら粒径加積曲線で変化を見ていきたいと考えております。今後、定期的に調査していくことにより土砂流下の影響を把握できるのではないかと考えております。

次に、底生動物の重要な種についてですが、これは委員の皆様にもみお配りしております【別紙】「底生動物の重要な種の調査結果(概要)」をご覧ください。この資料に基づきまして御説明させていただきます。

平成24年8月に、資料の中央に記載の「移植元①」の範囲と右側に記載の「移植元②」の範囲などで確認調査を実施しております。合計で200個体以上を確認しております。これらの地点では、平成23年以降継続的に確認されており、種の再生産が行われている可能性が高いと考えております。今後、この環境が維持されていけば、今後も残存するものと考えておりますが、荒瀬ダム撤去による変化の状況を見ながら、随時モニタリングを重ねていきたいと考えております。

それから、工事に直接関わる影響を把握するため、粉じん、騒音、振動の調査を実施しており

ます。粉じんは、参考基準値を下回っており、平成23年度の調査結果の変動の範囲内となっております。騒音、振動につきましても、規制基準値を下回っており、平成23年度と同等の結果となっております。

それから今後の調査計画ですが、図に示しております1月以降の調査については、当初計画していたとおり進めていきたいと考えております。

次に、瀬戸石ダム下流につきましては、荒瀬ダム撤去の直接的な影響はない地点ですが、上流端ということで調査しております。以前より、詳しい調査はしておりませんでした。ここにつきましては平成16年度に1度調査を行っております。今後、ダム撤去における変化を把握するためにも、河川自体の上流端の変化も同時に把握する必要がありますので、調査を追加して実施したいと考えております。

昨日、下代瀬を見ていただきましたが、セグメントスケールでの通常調査に加え、リーチスケールでの調査を実施しております。これらの結果につきましては、次回の委員会でお示したいと考えております。併せて50mピッチによる詳細測量調査、アユの産卵場・採餌場調査を実施している状況です。これについても次回報告させていただきたいと思っております。

先ほども御報告しました、物理環境の定期モニタリングについても、今後、2月、3月に調査を実施し、その変化については定期的に進めていきたいと考えております。

次に、土砂モニタリング計画については、物理環境の定期モニタリングと併せて、今後の撤去施工手順と出水状況に応じてモニタリングを詳しく実施していきたいと考えております。

それから、以前、委員会で出水規模・頻度等、河床安定性の評価方法、異常値判断のルール化などについて御意見をいただいておりますが、それについては、今後検討し、次回以降の委員会において御報告させていただきたいということで、検討を加えているものでございます。

以上、早口になりましたが工事の実施状況、議題1及び議題2について御報告させていただきました。

篠原委員長)ありがとうございました。それでは審議に入りたいと思います。まずは、施工状況について、委員の皆様から何かコメント、御質問はございますか。はい、どうぞ。

大本委員)放流工の件なのですが、平成24年度で2つ穴が開くということですよ。その時に、放流工周辺の問題として、上流側と下流側ということでお聞きしたいのですが、穴を開けることと同時にそれによって周辺の流れがかなり変わる。土砂の輸送がかなり変わって、当然のことながら局所洗掘、堆積、上流側は土砂が抜けて、下流側は土砂が溜まる。その時に下流側というのは噴流状態で出てくるから、そのあたり下流側については何か対応を考えているのでしょうか。

篠原委員長)事務局、どうぞ。

事務局)特に水位低下させた後、その時点でどのようになるのか、それから一番考えているのは、その後の出水期の雨によって異常な変化が起きる可能性があると思っております。そういう意味で、先ほど説明しましたとおり、今回、カメラを2台設置することで、その状況を確認して河床の変動状況については随時把握できるようにしていくと。その状況を見ながら、下流側につきましては基本的にダムの中央の2門に水位低下設備を設置して、そこから水が流れていくということで、河

床の洗掘において、どのように変化するかというのは、今の状況ではそれほどの影響はないのではないかと考えております。その状況については随時確認しながら、委員の皆様へも情報提供を進めながら、対策については、その状況に合わせて対応を取っていきたいと考えております。

大本委員)例えば、出水期に5000m³/sとか6000m³/sくらいの水が流れた時に、ある意味、放流工の中でどれくらいの流量が出ていくか、それに対応した形で流速がどのくらいあり、そういう状況の中で見ていかないとなかなか見えないのではないかと思います。ただ、シミュレーションはかなり厳しいですね。流れを見るということは、流量だったらある程度出てくると思うのですが、その辺の試算の中で見ていった方がいいのではないかと思います。

篠原委員長)はい、どうぞ。

柏井委員)水位低下設備の放流量そのものは、仮にクレスト天端まで行って確か400、500m³/sくらいだったと思います。さっきおっしゃったような何千m³/sという流量の時は、ほとんどがクレストを越流しますので、それは従来の下流の減勢工で減勢される状況はほとんど変わらないと思います。ここに穴を開けたことで、下流のそういった動きは、つまり、(大本)委員のおっしゃられるような出水時の問題は、ほとんど心配ないと思っていけないのではないかと考えます。

篠原委員長)はい、マイクを使ってお願いいたします。

事務局)今の件で一つ補足させていただきますと、放流工から流れ出ますのは、基本的に400 m³/sほどで、それ以上になりますとクレストからの越流となります。今お話があった出水時の流量ですが、今年度は4000m³/sクラスですが、過去最大でも5000m³/sクラスですので、だいたい10分の1くらいの流量しか流れません。河床に与える流量としての流速、それに伴う河床への影響というのはそれほどない。今、柏井委員よりありましたとおり、それほどないかとは思っております。

大本委員)諸刃の剣のような話なのですが、放流工を入れることによって、上流側の土砂を抜きたいという一方の要求と、流速がかなり高速である。つまり、壁面噴流のような形をとるわけなのですよね。底面付近で噴流状態の水が動くことによって、壁面噴流のような形で底面付近が、せん断応力がかなり高いものが発生すると。要するに、机上の知識として当然のこととしてあるわけですが、と同時に周辺に掃流力が落ちたことによって堆積するという形で、洗掘と堆積が同時進行するというのはあるとして。当然のことながら、上から流れてくるクレストからの流量と放流工から流れる。やはり、その周辺というのは洗掘防止工といったものをある程度考えておかないと。岩だったらいいのですが。そのところが少し気になったものですから。従来型の同じような状況の中で、大丈夫なのかということについて。出水がそれほど大きなものでなければ、それほど気にするものでもないかなとは思いますが。

事務局)現場の状況を説明しますと、基本的には右岸側の護岸と河床については岩が露呈しております。左岸側については、深い範囲で護岸が施工されておまして、現場の状況からすると

すぐに変動を与えるとは考えておりません。

篠原委員長)よろしうございますか。他に何かございますか。どうぞ。

川野委員)数日前の新聞に、アオノリを採るために、最近工事が始まったときに水が濁ってきていて、アオノリが採りにくくなったという話が出ていて、漁協からも何の説明もあっていないという記事が載っていました。この工事というのは漁協と相談のうえ、時期を決められているのではないかなということ、昨日、見学させていただいた段階では細心の注意を払って工事をされているという気がしていたのですが、そのような新聞社への投書があったときに、新聞社の方から企業局へどうなっているかとの問合せがあったのかについても併せてお答えいただいて、現在こういう状況でやっているという説明があれば、一般の県民の方にも工事の状況がわかりやすいと思ったものですから。そのお尋ねです。

篠原委員長)はい、事務局。

事務局)まず、漁協への説明でございますが、工事の工程につきましては事前に理事会で御報告させていただいて、御理解をいただいているところでございます。併せて、地元で理事の方がいらっしゃいますので、工事の途中で現場を視察していただいて、濁ってきた状況が確認できれば、先ほども説明しました泥土の掘削の際、水中掘削で濁りが出る状況でしたので、4重の汚濁防止膜を設置したとの報告をしました。その際にどの程度設置すればよいか、理事さんに現地でお立ち会っていただき、その対応について御理解をいただいているところでございます。今後の工事についても、その対応については随時現地で立ち会っていただき、御指導を得ながらやっていきたいと考えております。それから、お話がありました新聞社からの問合せ等については、全くあっておりません。

篠原委員長)ありがとうございました。いかがでしょうか。よろしいでしょうか。はい。他にございますか。

角委員)今ちょうど濁りの話がありましたので、二つコメントしたいのですが。一つは質問です。今日の小さい資料の39ページに、先ほど説明のあった瀬戸石ダム下流と道の駅坂本、それから横石の3地点の濁りの昨年11月から暮れまでのデータがあります。これは冬場の工事の影響の有無ということで、今回は影響がないということになっています。結果はこれでいいと思うのですが、質問は横石が道の駅坂本よりも少し高い状況が続いていますよね。これは、撤去工事の影響ではなくて荒瀬ダムの下流で濁りが発生しているということ、ある意味、表してしまっています。何かそういう原因につながるものがあるのでしょうか。元々低い値ですから、これが有意な差と見ていいのか、不定期な何かですね、それがもし何かわかることがあれば教えていただきたい。これが1点です。まずは一つずついきましょうか。

篠原委員長)それでは一つずつ、はい。

事務局)下流の横石のデータについては、今言われたように実際に下流の方で何かやられていたかといいますと、大規模な工事というのは特に確認しておりません。このデータについては、この値からすればそれほど影響はないかと思っておりますが、その違いについては下流側の状態については、常に上の方を示しておりますので、測定地点の流れの状態も影響しているのではないかと考えております。現場の状況は、濁水の発生するようなものは確認されております。

角委員)まとめ方としては、このように上下流複数点ありますから、それを比較して濁りがあるところから原因を速やかに確認して、それが工事によるものなのか出水によるものなのか、そういう原因を逐一といいますか、どれくらいフィードバックできるか限界もあると思いますが、そういったこともやっていったらいいのではないかと思います。

2点目は、今後工事が進んでいく中で、どれくらい濁りが出てくるかという点については、現段階ではある意味、まだまだ余裕だと思えます。ですから、これから濁りが出てくる。出てくるものだと思うべき。その時に工事に伴う直接的な、堤体周辺の工事に伴うことによる濁りというのは極力避ける。当然、冬場が中心になりますから、もともと川が濁っていないときに、人為的に発生させる直接的な濁りというのは極力避けるべき。ある意味、完璧にできるかどうかわかりませんが、極力頑張るということに尽きるだろうと思えます。一方で、今回、貯水池内のシルトはある程度取ってきてはいますが、おそらく上流の粗い砂礫層の中にも濁りは入っていますから、ダム貯水位が下がって川のようになってくる際に、ここから濁りは出るものだと思うべきです。それが長期化しないかどうかを、これから見ていかないといけないと思えます。洪水の時は、おそらく今まで以上に濁りは一時的には出るだろうと思えます。その時に、瀬戸石ダムと荒瀬ダムの間の湛水区間だったところが流水区間になりますので、当然、そこから濁りは出てくる。それが上下流でどれくらい差があるのか、それが下流で低下しているのか、そのまま通過するのかなど、地点間できめ細やかに比較していくことになると思えます。撤去をする中で全く濁りが出ないというのは極めて難しいし、たぶんそういうことはありえないのだろうと思えます。

篠原委員長)そういう濁りの発生については、慎重にデータを比較しながら今後も観察していく以外はないと思えますが、川の中の濁りというものは、今言われたように一過性で出水の時にどっと出てしまうと、それを何回も繰り返すうちにだんだん一定のレベルに下がっていくと。私は必然の現象として起こるのではないかと考えています。ただ、工事で直接濁りが出るというのは避けるという、それは当然汚濁防止膜を3重、4重にして今濁りを出さないというようにやっておられますので、それは今のところ成功していると私は思います。今後、状況が変われば、更に強化をする必要があるかと思えます。この点、コメントで十分に注意するようにとのことですので、事務局よろしく願いいたします。

事務局)今、御指摘のありましたとおり、濁度に関しましては常時観測しておりまして、常に私たちパソコンでその場で見られるような状態でやっておりますし、工事を実施しております業者の方においても、常時それが見られるような状態で工事を進めています。それと、先ほど申しましたとおり、漁協の理事の方も常に監視に来ていただいておりますので、その対策と併せて工事については濁りが下流に影響が出ないように進めていきたいと考えております。

篠原委員長)はい、ありがとうございました。他に何か。特に施工の状況で何かあれば。

篠原委員長)22 ページ。資料の方ですね。

大本委員)土砂処理計画というところで、一次元解析で河床変動を解析しているのですが、環境を考えた時に、前も言ったのですが砂州の動態をある程度読み取っておいた方がいいのではないかと考えているのですよね。つまり、砂の固まりとしてどのような変化があるか、それは全部ということではなくて、ある意味では下代瀬でもいいのですけど、ある程度代表的なところがどういう状況にあるか、ある意味で上流側と下流側、固定砂州と言った方がいいかもしれませんけどね。そこがどういう変化をとるか。そういうことで、ある程度、定点観測みたいな形をとりますけども、そこでどういう変化があるのかということですね。

篠原委員長)はい、事務局。

事務局)調査につきましては、特に下代瀬につきましては、通常測量の方は 200m ピッチ間隔で測量して河床の変動を年 1 回やっておりますけども、下代瀬については測量間隔を短くして 50m 間隔で詳細に測量をしていくということと、先ほど申しましたように、ダムの直下流での変化につきましては 2 測線を与えまして、これについてはもう少し観測期間も洪水前後の結果がわかるような、変動がわかるような調査、それと、ダムの周辺については、先ほど申しましたとおり、カメラ等の測量を使って随時そのデータを把握していくと。それらを組合せながら、それと同時に、下代瀬では粒度分布等につきましては、詳細なメッシュを切ったところで細かくその変化については見ていく、ということで今後調査を進めていきたいと考えております。

実は、下代瀬についての二次元のシミュレーションは以前実施しておりますので、それらの結果等を考慮しながら検討を加えていきたいと考えております。

大本委員)22 ページのことを言ったのはですね、変化が大きいところ、例えば 22km とか 23km あたりで、急激に河床変動が大きく変化しているところがあるのだけでも、それが線で結ばれたような形ですね。だから、もっと詳細に何が原因で、ということにもよるのでしょうか。

篠原委員長)事務局、何か。

事務局)河床変動の変化の激しいところに関しましては、22km 地点の上流のところになりますが、22km の上流等は、実は、お手持ちの資料の 13 ページを開いていただきたいのですが、そこに河床高による評価というものがあまして、その一番上に河床高の変化を今見せております。これで現在の河床におきまして、河床高の変化 22km のところと、もっと分かりやすい資料で、参考資料の 9 ページを見ていただいた方が分かりやすいかと思えます。右端に参考資料と記載している資料をお手元にお配りしているかと思えます。その 9 ページを見ていただくと、ちょっとグラフを大きくさせていただいております。それを見ていただくと、変動が大きい 22km の上流、23km の下流地点で、それと実はもう一つ変化が大きいのが 14km ちょっと上流になるのですが、この地点については実は縦断的に窪地といいますか、洗掘された箇所がありまして、この地点でまず窪

地に土砂が溜まる状況が洪水の初期の段階で起こると、それがまた洗掘されるという、非常に川の深みのところのデータ、縦断になっているものですから、この地点での変化が読み取れてきているというのが一つはございます。現実的には、その地点の周辺において、実質的に河床自体が現状からは変化が激しいのですが、水位的にその地点で上昇するという結果は出ておりません。河床変動量としては大きいのですが、影響は少ないという判断をしております。

篠原委員長)よろしいですか。

大本委員)河床高がどれくらいになっているのですか。2m 近くですかね。これ横断方向の平均河床高でしょ。

事務局)平均河床高です。

大本委員)平均河床高が2m 変わっているわけだから、それ相応に相当変わっている可能性が高い。要するに、これは鉛直方向の変化だけで、横断方向がないわけだから、そういう意味では水位変動もそれ相応に変わるはずではないか。

事務局)はい、現在測量しておりますので、昨年度と今年状況、それとシミュレーションの結果を踏まえて、高さの変動については、次回詳細な説明をさせていただきたいと考えております。

大本委員)大きく変化している所に対しては、そちらの方でどのように解釈しているか、ということについてコメントがあれば分かりやすいと思います。

事務局)わかりました。それについては、ちょっとコメントをまとめさせていただきたいと思います。

篠原委員長)はい、少しデータを集めて、ということになりますかね。はい、よろしく願いいたします。はい、どうぞ。

藤田委員)一つは、二次元計算の活用を今後どうしていくか、というのを確認したいのですけど。前の時に一次元計算をやって、今回、ある程度変化が起こった中で、ゲートを開けられてですね、出水があって変化をフォローして、再度検証を見直して、それで処理計画の精査をした訳ですよ。それはそれで、重要な情報を提供していると思うのですよね。同じように二次元計算で、平面河床変動がどのように起こっているかというのは、ダム周りであれば河床管理上も重要ですし、それから環境上はもっと重要ですよ。瀬と淵の話も含めて。そうすると、例えば、二次元計算で今まで起きた変化を、河床変動計算という意味で、二次元的に検証するようなことをやりつつあるのか、やっていくのか。それから、それをもうちょっと「もの」の判断に機動的に使えるようなこともあるかもしれませんね。先ほど水位低下設備の議論もありましたが、今度右岸側から本体を切り込んでいく時に、更に大きな変化が生じると。それは当然想定している訳ですが、起こった変化に対しての解釈が現場の把握とともに、計算という行動手段も必要かもしれないので、その辺をもうちょっと、きっちり再度位置付けていくということが必要かな、というのが一つです。

それから、大本委員の話と関係しているならば、例えば本編資料の51ページのように、流水区間になるようなところを、しっかりと変化を押さえていくというのは、これはおっしゃるとおり大事だと思うのですが、例えばこういうところは、平面形状みたいなものは押さえつつあるのかちょっとわからなかった。下代瀬とか、ポイントをしっかりと平面的に押さえるというのは既にあるのだけでも、51ページの場所のようなところを平面的に押さえたりするのかとか。先ほどレーザー測量で平面的に押さえるのはここだとしていましたが、そういう場所にこういうものもあたっているのかとか。計算もそうなのだけでも、平面的な変化を現時点でしっかり押さえるところは今どこなのか、それぞれの場所の目的はどうか、ということもちょっともう一回再整理、それぞれにもう既にあるとは思っただけでも、した方が良くはないかということと、最後に今みたいなのは、51ページの話でいうと平面流況がどう変わるみたいなものも合わせて取れば。当たり前の話かもしれないですね、湛水していたところが流水になる訳だから。流速がほとんどなかったものが、平常時こういう流速分布になるというものとか、それから平面的な地形変化と、それからここで謳われているような生物の生息・成育状況の変化を連動させて議論するということになると思うので。その辺もう一度再度、見通しを示していただけると、私たちも分かりやすいなと思いました。

篠原委員長)はい、事務局の方。

事務局)平面二次元については、今後実施する予定で進めていますが、今御指導があったようにその箇所につきましては、想定しておりましたのは、ダム周辺、それと下代瀬の方で検討しているところでございます。それから、今話がありました地点、湛水区間から流水区間に変わる地点での検討も、併せて今後検討させていただいて次回御報告できればと考えております。

篠原委員長)既にもう議事の方に入っております。区切ってということだったのですが、もう議事1、2とは言いませんので、これから先はランダムに皆さんの御意見をいただくということで。時間があと4、50分くらいしかないのも、もう戻りませんので、引き続き第3回の議事の内容、次はモニタリングについて、どなたでも結構でございます。皆さんの方から御意見いただきたいと。中にかなり入り込んでいるので。いかがでしょうか。全体を通して話さないと時間がないようです。はい、どうぞ。

柏井委員)パワーポイントの8ページですけれども、ちょっと私も専門ではないので確認していただければと思うのですが、水位低下の掘削をする時に、真四角の形で掘ろうとされているように見えるのですが、コーナーのところはテーパ、つまり隅取りを入れないと応力集中によるクラックが入らないかなという気がします。ちょうど真ん中にジョイントが入っていますよね。クラックが入りやすいと思います。周辺の堤体に影響を与えてしまいますので、どの程度の隅取り規模を設ければいいかも含めて構造関係の方に確認いただいて、早めに検討していただいた方がいいと思います。

篠原委員長)はい。よろしいでしょうか。

事務局)はい。その点については、早急に検討して、施工までに間に合わせたいと考えています。

詳細については、次回という訳にはまいりませんので、個別に協議させていただいて、御指導いただければと考えております。

篠原委員長)普通、トンネルは丸いですよね。角がどうなるのかという問題ですね。私も気がつきませんでした。何か。もう、次に入っていますので。全体のモニタリングについても御意見をいただければと思います。はい、どうぞ。

角委員)先ほどの下流の河床が洗われるという大本委員のおっしゃったことですが、分厚い資料の平面図がありますね、八代河川国道事務所が作られたものを見えています。

篠原委員長)何ページになりますか。

角委員)第3回の綴りの、例えば、178ページとか、179ページ辺りを見ると、下流の例えば13.4kmとか14.2kmとか元々現状では深く掘れていて、河床変動計算でそこに数m溜まるのではないかという計算結果が出ていた箇所があります。ここはどちらも現状でかなり湾曲しているところで、深く掘れているところだと思うのですね。そういうところに一次元で計算してしまうと溜まるという計算になっていて、実際に洪水の時、当然そこは湾曲で外部が掘れますから、そういうところにどれくらいの土砂が来た時に溜まるかというのは、なかなか一次元では限界があるところです。そこが、先ほど藤田委員が言われた二次元で検討しないと、ということにつながるかもしれません。単純にそこがどんどん埋まっていくということには、現象としてはそうならないのかなという気がします。現状掘れているというのは、そういう理由だと思います。

篠原委員長)はい事務局、何かコメントありますか。

事務局)一次元という、量がどのように流れていくのかという計算になっておりますので、今二次元というお話が出ていますが、平面的に土砂がどこにどのように溜まっていくか、そういう計算を実際一次元では行っておりませんので、今お話があったとおりのことになろうかと考えております。その件については、少し検討を加えて、回答については検討したいと思っております。

篠原委員長)はい、ありがとうございました。他に何か。はい、どうぞ。

藤田委員)細かいことになりますが、委員会の資料ですか、A3資料の本会の資料の17ページに、例のダム撤去に伴うダム下流の水位変化量というグラフがあります。19.5kmより上流のところはグラフが入っていないくて、ここは要するにダムの直下で、おそらくダムの影響もあって、ぐっと下がったところが元に戻る場所なのですかね。ただ、ちょっとそこが入っていないというのは、誤解を招くのではないかと思うので、ここはちゃんと入れるのか、説明するなりした方がいいのではないかと思います。というのは前段の資料では、河床が元に戻る、あるいは上がる、その量はかなり大きいといっていて、それで水位変化になると全然グラフが入っていないというのは、「何だ?」となるとまずいと思います。きちんと説明すれば特に問題はないと思いますが、ちょっとその辺は何

かありますか。

篠原委員長)はい、どうぞ。

事務局)この部分、ダムの直下ということで河床変動についてはそのように考えておりますが、実際のダム位置を現地で見ただくとおわかりになるかと思いますが、当然上下流、護岸といえますか、堤防高としては上流の高さで下流に並んでいますので、河川としてのダム直下については非常に余裕がある状態ということで、水位については変動の影響の面から考えて、この部分の精査は外しております。実際には下流側については、水位が上流側の水位で流れてきますので、ダムがなくなった場合、それが擦りついてくるということにはなるかと思えます。

篠原委員長)だから、そういう説明を何かどこかで。

藤田委員)そうだと思うのですが、ぽっと出して、ここだけないというグラフが連続して何の説明もない。それは堂々と説明されていいのではないかと思います。前(の委員会)の時の話ですが、改めて気がついたのでということです。

事務局)ありがとうございます。その部分の説明が不足しておりました。河床においては変動量を出しながら、水位についてデータを出していないという、誤解を招くようなデータの出し方をいたしましたので、それについては、きちんと御説明すべきだったと考えております。

篠原委員長)よろしく願いいたします。モニタリングの関係はどうでしょうか。生態系からいろいろありますが、どうぞ。

西野委員)希少野生動植物で、ウスイロオカチグサのデータが出ておりますが、これを見ておわかりのように、移植されたところ、そうでないところなどたくさんデータがあって、比較的多く生き延びていることが見て取れます。ただ、問題は平成19年11月30日に、荒瀬ダムの上流のところでは採取されている約1000個体の貝は、上流の明神谷に移植されておりますが、私も昨年8月に同行して調査しました。ここは全然着いていない(再生産されていない)、ほぼ絶滅している状況ではないかと思えます。果たして移植という行為(事業)が良かったのか悪かったのか、今後もさらにモニタリングしていかないといけません。ただ、良かったことは採集されたところ(移植元)で、資料では再生産という表現になっていますが、再生産というか生き延びているということなので、移植元でもまだまだ生息しているということで、水位が低下して昔の状態に近づいているのですが、生き延びているということでたいへん安心しております。

百済木川の方は、移植元と移植先、約600個体を採集されて移植先に移されています。こちら昨年8月の調査では、水量が多くて調査が難しかったのですが、生き延びている(再生産されている)ように見えました。ただ、個体数は少なかったですね。むしろ下流の移植元以外の場所でたくさん見つかったので、このあたり(百済木川流域)は問題ないと思うのですが、百済木川は調査に行く度に川の形が変わるみたいなのですね。それで、心配もしていますが、基本的にはこ

のまま現状維持でよろしいのかなと思っています。今後、百済木川も荒瀬ダム上流の移植元も生息状況のモニタリングを続けていくべきだろうと思います。

篠原委員長)なかなかこういうミチゲーション(環境保全措置)というのは成功しないというのが多いのですが、今回個体数は残っていると。個体数はある一定以上残らないと、再生産しないということですので、十分に観察を続けていく必要があるということだと思います。他にございませんでしょうか。はい、どうぞ。

大本委員)説明資料の39、40ページなのですが、濁度でFTUという単位をとっていますが、mg/lという形で。量的な表現なのですが。濁度のところ。単位はmg/lの方が・・・。

篠原委員長)これは濁度計ですね。換算はしないですよ。はい、どうぞ。

事務局)濁度の単位につきましては、使用している濁度計を校正する標準液によって異なります。定期観測でSSを分析しており、SSとの相関は随時とっております。データの的には、荒瀬地点は水質的に非常に良好なため、濁度10以下での相関は出てきておりますが、全体的なSSと濁度の相関はきちんと出していない状況です。今後、相関が見られるようなデータの整理を進めているところでございます。基本的には、濁度についてはこの機械を使用しておりますので、FTUという単位で評価せざるを得ないと考えております。

篠原委員長)実はですね。この濁度とSSの関係というのは、ダイナミックレンジが非常に狭い。だからこれが低濃度ではうまくいっても、高濃度側では直線性がなければ、合わなくなってくることがあります。その場合、またそこで別の検量線を作ったり、相関をとったりしなければならぬ。SSを濁度に簡単に変換はできないのです。

大本委員)キャリブレーション(校正)。

篠原委員長)キャリブレーションですね。そうです。キャリブレーションやりますね。

大本委員)キャリブレーションやれば。

篠原委員長)丁寧にやれば、いいですよ。それをやればいいですけど、今回は連続的なデータとして、はい。

大本委員)それと土砂流出量、 Q_s ですね。ある程度読み取ってもらいたいということがあって。だから濃度と流量で、土砂流出量がどういう形をとったかということ。濃度分布があるけれども、ある程度試算値として出せるのではないかと。

篠原委員長)どうぞ。

事務局)流量と濁度の関係については、やはりお示した方がわかりやすいという御意見が、事前の協議の中でいくつか出ておまして、次回までには相関といいますか、濁度と、この荒瀬のデータを使ってどのように流量と濁度の関係がどのように出ているかについては、資料を作成したいと考えております。

大本委員)土砂流出量。

事務局)はい、それと土砂流出量です。それについても検討したいと考えています。

角委員)今の点ですね。まさに委員長がおっしゃったように低濃度ならば、ある程度再現性が高いですから相関式ができると思うのですが、これから出てくるのはもっと大きな濃度になってきますので外れてくると思います。外れてくるというのは、同じ再現性を持ってずれればいいのですが、おそらく振れると思いますので、そう簡単ではない。私は黒部川の排砂委員会の委員をしておりますが、結局両方の値を必ず記録として残しております。最後までやはり濁度とSSは両方いるという認識でいた方がいいと思います。

それからSSを捉えた時に、全部でなくていいですから、やはり主要なピークの時に採水を行って粒度分析を行っていただくと思います。おそらく濁度とSSがずれる時には、SSの中の粒径が少し粗くなっていることが予想されます。これがずれる要因の一番のポイントですので、後から分析する時に粒度分布のデータがあると、そのあたりの解析が進むと思います。

篠原委員長)濁度が高い時にですね。粒度分布を取るとお金がかかるのですね、かなり。

角委員)全部でなくて、一部と申しあげた。

篠原委員長)全部でなくて一部ですね、取っておくと。データとして取っておくという必要があるということ。全部じゃないですから。はい、どうぞ。

事務局)御指導を賜りながら、もう一度調査の方を進めて、その整理を進めていきたいと思っております。

篠原委員長)ちょっとくどいようですが、SSを取っておくと換算が簡単なのですね。どれだけの量が出たかという。この濁度では、どれだけ量が、実際の量が出たということがわからないのですよね。SSをきちんと取っておくと、流量と換算すれば、何トン出たとか何百トン出たという答えが出てくる訳ですね。重要なデータとなるので、ぜひ、危ないのですけど定期的に取りつくと。

事務局)一月に1回、平水時に取らせていただいて、SSの方も採水調査しておりますので。

篠原委員長)出水の時もやっているのですよね。

事務局)はい、出水の時もやっております。それについては、データを整理して御報告したいと思います。

角委員)そういう意味では、平水時は濁度である意味十分だと思うのですね。自動濁度計が下流にいくつかついていますから、それで監視していくと。その目的は土砂の流出ではなくて、要するに工事に伴う濁りが出ているのか出ていないのか、そういう値のためのモニタリングだと。

一方、洪水の時に、貯水池の中から巻きあがって出てきたものがどれくらいダムを通過して下流に流れたかという総量を量るという意味では、SSを最終的に見ないと、大本委員がおっしゃられるような土砂量に換算ができないということです。目的がちよっと違うということ、まず認識された方がいいと思います。

篠原委員長)貴重な御意見ありがとうございました。

藤田委員)とりわけ濁度とかSSはわかりやすいし、指標としても重要だし、そしてやっぱりいろんな分析の項目がありますよね。多分、今までも相当意見が出ていると思うので。前から今回はこう整理しましたという資料に成りがちなので、できてなくてもいいから今までの意見を踏まえて、だいたい濁度については最終的にはこういう項目をすとか試みるというのを、ちゃんと作ってもらって、今はここまでできているとか、それを確認することを両方やった方がいいのですかね。ちょっとややそういう感じがするので、ぜひ私はそれをお願いしたいと思います。

篠原委員長)事務局、何かコメントありますか。

事務局)SS、濁度等について整理して、今後のモニタリング計画の中でも濁度について、きちんと御説明できるようにしていきたいと考えております。

篠原委員長)ありがとうございました。後20分ほどありますが、いかがでしょうか。はい、どうぞ。

柏井委員)資料の19ページです。水位低下した後に掘削していくという話なのですが、この19ページの右の真ん中の図は、粘性土、紫っぽく見えるのは粘性土と見ていいのですか。それが掘削面でばっさり切れているのですけど、これは左側には繋がっていないのですか、層として。

事務局)繋がっておりません。この河床、平面的に見ていただくと、実は佐瀬野のところに旧河道が、ちょうど上流からちよっといったところに橋がありまして、その辺に線が混み入っているかと思うのですが、あそこの地点で以前は分流しておりまして、要するに旧河道的に、ここの部分が深い河道で、そこに堆積をしているという状態です。真ん中は、そういう意味で砂礫層が堆積している状態になっております。

柏井委員)これは、下流で合流していたということですか。

事務局)図を見ていただきますと、ちょっと掘削している、丸くなっておりますけど色がついているところですね、その下流側で合流している状態、そこで分流して下流で合流している、旧河道がそのようになっている状態でした。

柏井委員)掘削後、これはどうなるのですか。何を言いたいかというと、掘削するのはいいのですが、掘削した後がただの池というか壺掘りの状態でそのまま残ってしまって、後々何か最終的にはだんだん土砂が流れていくのでしょうか、こういう形でそのまま長いこと残ったりするのは、あまりおもしろくないのではないかと。昨日現地で、できるだけ元の河道に戻るようにとのお話をされていたように思うのですが、何かもうちょっと掘る形を工夫できないのかなという気がして質問したのですが。

事務局)実は壺掘りで昨年もいたしましたけど、河川管理者からも深い状態で河川管理上残すというのは非常に問題があるということで、一応表面は掘れているように見えるのですが、深い部分については砂礫で埋め戻しをしております。今回も掘りますけれども、その河川形状を考えながら、基本的には埋め戻す。泥土は取って、周辺の土砂を押し込むという格好で、一応河川の形状はそのように作るように考えております。

柏井委員)やっぱり最終の形の図を示していただいた方がいいと思うのですが。

篠原委員長)事務局、何か。

事務局)はい、それについては、お示しできていませんので、ちょうど実は19ページの真ん中の線に、ちょっと薄い線で元河床を入れているのですが、この薄い青い線が元河床で、真ん中はそれ以上に砂礫が堆積している状態で、これを今回は砂礫を全部元河床まで下げることではなくて、10万m³しか取りませんので、河床の状況をどのように返した方がいいかについては、現地の方で掘削をしながら、河川の形状として水位低下後、どういう将来河道がいいかというのは現状を見ながら、河床の形態を決めたいと思いますので、今のところ、お示しできない状況でございます。早くお示しできるようにしたいと思っております。

柏井委員)わかりました。

篠原委員長)ありがとうございました。他にいかがでしょうか。

柏井委員)じゃあ、もう1点だけ。

篠原委員長)はい、どうぞ。

柏井委員)23ページなのですが、荒瀬ダムの流量を見ますと、11月ぐらいまでずっと凸凹してい

て、これは多分瀬戸石ダムがピーク発電されているのかなと思うのですが、そこから先はダラダラとこうなっています。今後、そのダム撤去後の流況というのは、このピーク発電がずっと続く形になるのでしょうか。工事中も含めてですね。

事務局)23ページの下の方にお示している流量ですけど、この流量自体飛び上がっているところは雨による影響で、実際に…。

柏井委員)私が言っているのは、11月の12、3日…。

事務局)二十何日に…。

柏井委員)いや、そうではなくて11月の12、3日位までの…。パルスのような格好をしていますよね。瀬戸石ダムの…。

事務局)これは、瀬戸石ダムの運転に伴う流量ということですか。

柏井委員)これは、その後はやっていないということですか。

事務局)その後ですね、ゲートの方を開放して水位を下げております。瀬戸石ダムが。

柏井委員)ということは、11月何日以降というのは、特殊なオペレーションということですか。

事務局)ということになります。

柏井委員)では、今後その工事中の期間でいいのですけれど、工事中の期間は、このパルスのような形で流量が来るといいのですか。

事務局)工事中、基本的に毎年ですね、11月のちょうど15日位といいますか、11月中旬くらいから瀬戸石ダムの方はゲートを開放して、上流の土砂の維持管理工事を実施されるようになっておりますので、工事中はこのような波形になってくると思っております。

柏井委員)そうすると、連続的な波形で工事が進められると理解していいですか。パルス状ではない。

事務局)パルス状ではないです。

柏井委員)はい、わかりました。

篠原委員長)はい、ありがとうございました。はい、どうぞ。

角委員)今の話は、工事中はそうですけれども、夏場はこういう時間変動があるということになりますよね。下流では工事をしていないけれども、上流からはこういうパルス状の水が来ますという、裏を返せばそういうことになりますよね。ですから、工事上の支障は連続的に来ますけど、夏場はパルスを受ける形になると。今までは、荒瀬ダムの湛水域で緩和されていたものが、緩和されない形で下流に流れるということに、まず皆さんで共通認識を持つ必要があるということだと思えます。

篠原委員長)何か、そういった説明が欲しいですね。

事務局)そこは、抜けておりました。もう少し流量がどのようになるかについては、基本的なところですので、また御説明させていただきます。

事務局)瀬戸石ダムの運用の件なのですけれども、この11月にパルス状になっているのは、流入量が瀬戸石ダムの使用水量、最低使用水量より少ないからこうなった訳で、水の多い時期についてはですね、だいたいずっと平均的に発電をされるので、こういうパルス状にはならないと考えております。

角委員)その辺は、きっちり説明された方がいいと思います。

篠原委員長)はい、そうですね。ありがとうございました。あと2、3は、まだ御質問がいただけるかと思えます。どうぞ。

事務局)よろしければ、その他がありますので。

篠原委員長)その他が残っていましたね。すみません。どんどん、どんどん中に入り込んでしまっていますので。すみませんでした。その他が残っていました。では、その他の方の説明いただけますか。

事務局)それでは、パワーポイントの方で、工事の方を先ほど現状について御説明いたしましたけど、今後の予定について、御説明をしたい点がございますので、御説明させていただきます。

先ほど、工事の最近の取り組み状況で御説明したとおり、ダム上流の水位低下ゲート設置箇所について、岩盤があることが判明しております。今回、その岩盤を取り除く作業が、実は当初想定以上に追加になっております。

今後の工程でございますが、以前、黄色い部分が当初計画していたもので、下に示しておりますのが今後の予定となっております。当初、本年度の工事について3月中旬を目途に完了予定でございましたけれども、先ほど申しましたとおり、岩盤掘削が必要となってきたことで、工程に遅れが生じております。

当初の計画につきましては、アユの生産・成育に対する、先ほどもお話がありましたけれども、河川の濁りの影響、3月以降の遡上期間を考慮して施工期間を設定しておりましたけれども、本年度につきましては、5月まで工事を延長する必要があると考えております。そのため、これに示

しておりますのは、先ほど御説明しました、11月から12月は濁りについては特に影響なかったと御説明させていただいておりますけれども、実は、この工事その後1月のデータをここにお示しております。1月に入りまして、上流側の土砂掘削工程に入りました状態で、上流側に比べ、下流側において濁りが発生しているところが見て取れます。これは、先ほど申しましたとおり黄色い線が上流で、赤い線がダム工事箇所下流になります。これにつきましては、汚濁防止膜を増設することで、下流側に濁りが発生しないように、左側の赤い線が上の方にっておりますが、その後、汚濁防止膜をセットすることで、赤い線と黄色い線がほとんど同じ流れになっているかと思えます。漁協のお立会いの下、防止膜の設置等を実施することで、濁りの対策を実施しているところでございます。

今回の工期の延長につきましては、このように今後とも濁りの対策を随時実施することで、関係者であります、河川管理者あるいは漁協からの御理解を得ているところでございます。

今後とも関係者と連携をしながら、濁りの低減に努めながら、工事の方は5月まで進めさせていただきたいということで考えております。

今回、このように当初計画と工程に変更が生じたので、御説明させていただきました。以上でございます。

篠原委員長)はい、どうもありがとうございました。工事の若干の変更につきましては、何かコメントございますか。この防止膜につきましては、写真では表面にオイルフェンスみたいなのが出ていますが、これは下までずっと沈めておりますので。川底と膜の隙間というのはどれくらい空いているのですか。防止膜の下は、完全に下まで。。

事務局)防止膜の下の方はですね、河床までの深さを測量しまして、その長さにあった防止膜を、その位置上の中で長さがそれぞれずっと変わっております、河床まで届く長さで設置をしております。

篠原委員長)下から抜けるものも、ほとんど防いでいるということになる訳ですね。昨日見て、私も気がつきましたので、綺麗に濁水というか、黄色い水が出ていましたが、下流側にそれが出なかったのも、かなり防止膜が働いているなという感じがしました。他にございませんでしょうか。では、議題その3については、これで工事を進めていただくということでよろしく願いいたします。全体を通しまして、御質問、コメントはございますか。

事務局)それでは、最後に今御協議いただいた中で、いろいろ課題を御指導いただいたと考えておりますので、再度確認したいと思います。

篠原委員長)はい、どうぞ。

事務局)まず、二次元計算に関しまして、今まで一次元で今回御報告させていただきましたけれども、それについて、平面的な変化、土砂量変化を見るために、二次元計算について今後検討して御報告させていただきたい。

それから、放流工の掘削において、コーナーの隅切りについて詳細に検討して、御報告させて

いただくこと。

それから、FTUとSS、濁度に関しまして、きちんと相関関係や洪水時の状況等について確認して、どのような状態になるか、検討して御報告させていただく。

その3点を今後、課題として整理をさせていただきたいと考えております。

それから、工事につきましてですね、今後濁りに対しまして非常にきちんと対応しながら進めていただきたいという御意見をいただいたかと考えております。

また、工法等につきましては、随時委員の方々と御相談させていただきながら、今後も進めさせていただくということで、御理解いただければと考えておりますので、以上よろしくお願ひしたいと思います。

篠原委員長)ありがとうございました。いかがでしょうか。今、課題のまとめをしていただきましたが、他に追加はないでしょうか。はいどうぞ。

大本委員)放流工の上流、下流については、少し丁寧な測量をしていただきたいと思います。

篠原委員長)という、追加、課題ですね。

事務局)わかりました。それについても検討させていただきたいと思います。

篠原委員長)ありがとうございました。もう一つ、最後にしていただければと思います。

川野委員)昨日、道の駅(坂本)に荒瀬ダムの撤去に関してかなり詳しく説明資料ありましたが、ほとんど他の人たちは入ってなくて、閑散としておりました。他にどこか、ああいう形の目で見られる場所があるかどうか。例えば八代市であるとか、人吉市であるとか、また県庁でも良いですけども、何かそういった所があれば教えてください。

篠原委員長)資料を展示しているところですね。

事務局)はい、展示をしている場所としては、現在、八代市の方で、道の駅(坂本)でしているだけでございます。情報公開については、基本的には、今ホームページ上、それと、機会あるごとにマスコミの方々を通じて情報発信は努めていきたいとは考えております。

それと余談になりますが、今現在二十数件の現地視察を受け入れておまして、今後も皆さん興味があられる方は、現地の方に視察に来られるのではないかと考えておりますし、地元の方々については、現場の方の見学会等を予定しておりますので、情報発信については今後とも進めていきたいと考えております。

篠原委員長)視察というのは、他都市からですか。

事務局)遠くは、東北の方々とか、全国的に、研究者の方が主ですけど、現状視察に来られています。

篠原委員長)川野委員、よろしゅうございますか。

川野委員)はい、わかりました。ただ、昨日のバスの中で見せていただいたビデオ、非常に興味津々で見ましたが、あれが道の駅(坂本)でも放映されていました。ですから、一度どこかで広報していただけたらいいかなと思います。

篠原委員長)御検討、お願いしたいと思います。

事務局)検討したいと思います。

篠原委員長)ということで、あと2分残しておりますが、これで、今日のフォローアップ専門委員会を終わりたいと思います。事務局、どうぞお返しします。

事務局)はい、最後に今回モニタリング調査、それから土砂処理計画等御説明させていただきましたけれども、皆さんの御意見をいただいて、今回御了解をいただいたということで、今後この方向で進めさせていただきたいと思いますので、御理解いただければと思っております。それでは、変わります。

3 閉 会

事務局)最後に事務連絡でございますけども、本委員会の議事録につきましては、事務局の方で作成後、発言内容について、委員の皆様にご確認いただいた後、熊本県の荒瀬ダム撤去ホームページや、八代市坂本支所等で公表したいと考えております。どうぞよろしくお願いいたします。

また、委員の皆様にお配りしておりました「底生動物の重要な種、ウスイロオカチグサの調査結果概要」につきましては、冒頭の御説明どおり回収させていただきますのでよろしくお願い致します。

では、これにて本日の会議を終了いたします。ありがとうございました。

※ 本会議録は会場での録音を基に作成しましたが、一部音声不明瞭なため、発言者本人に確認を行い、補足しております。

熊本県企業局工務課
TEL 096-333-2602
FAX 096-384-9114