

第5回物部川流域学識者会議

第4回維持管理の容易な河道の検討会

議事録

令和5年3月3日（金）

9：58～12：12

高知河川国道事務所 4階会議室

1. 開会

○事務局（大谷副所長） 少し時間早いですが、おそろいになりましたので、始めたいと思います。

まず、会議に入ります前に、傍聴の皆さまにお願いがあります。進行の妨げとならないように、静粛にさせていただきますとともに、携帯電話につきましては、電源をお切りになるか、マナーモードに設定していただくよう、お願いいたします。

第5回物部川流域学識者会議及び第4回維持管理の容易な河道の検討会を開催させていただきます。委員の皆さまには、本日、大変お忙しい中、ご出席いただきまして、誠にありがとうございます。私は、本日の司会を務めさせていただきます、国土交通省高知河川国道事務所副所長の大谷でございます。どうぞ、よろしく願いいたします。

本日の会議は、物部川流域学識者会議規約第1条2、河川整備計画策定後の点検及び規約第6条により設置しました、維持管理の容易な河道の検討会について開催するものです。本日は約2時間の議事を予定しています。

委員の皆さまにお願いがございます。本会は公開で開催されております。議事録につきましては、規約第7条に基づき、委員の皆さまのお名前を明示して、ホームページ等で公表いたします。どうぞ、ご理解、ご了承のほど、よろしく願いいたします。なお、公表に際しましては、後日、事務局から委員の皆さまに、ご発言の内容を確認させていただきますので、よろしく願いします。

次に、お手元にお配りしています資料の確認をさせていただきます。まず、1点目、議事次第でございます。議事次第をめぐっていただきますと、その後ろに規約、委員名簿、配席図をひとまとめにして綴じております。続きまして、資料1、物部川水系河川整備計

画事業の進捗状況及び点検結果。資料2、維持管理の容易な河道の検討結果。資料3、高水敷造成の今後の進め方。資料4、物部川濁水対策検討会の検討状況。資料5、物部川水系における流域治水等の取り組み状況。資料6、今後の進め方。以上でございます。不足等がございましたら、お近くの事務局のスタッフにお申し付けください。

それでは、お手元の議事次第に従いまして、議事を進めさせていただきます。

初めに開会に当たりまして 高知河川国道事務所長小林よりごあいさつを申し上げます。
○事務局（小林所長） はい、高知河川国道事務所長の小林でございます。

本日は、年度末のお忙しい中、お集まりいただきまして、誠にありがとうございます。また、日ごろから、当事務所の事業の推進にご協力いただきまして、また重ねてお礼申し上げます。

本日は、物部川水系河川整備計画の点検についてということで、整備計画の事業の進捗状況ですとか、その点検結果。それから、維持管理の容易な河道の検討結果。そして、高水敷造成の今後の進め方についてご審議いただくとともに、濁水対策の検討結果ですとか、流域治水などの取り組みの状況についても、ご報告させていただこうと考えております。

また、先ほど少し司会のほうからも説明ありましたが、議事の整備計画の点検の中の1つであります維持管理の容易な河道の検討結果については、この学識者会議の下に設置されております維持管理の容易な河道の検討会で、これまで検討してまいりましたけども、本日は両方の会議を兼ねて開催してご議論いただきたいと思いますと思っております。

限られた時間ではございますけども、ぜひ、忌憚のないご意見をいただければと思えます。本日はよろしく願いいたします。

○事務局（大谷副所長） 続きまして、今回の規約についての変更はございませんが、委員の交代がありましたのでご紹介します。

渡邊委員の退任に伴いまして、中澤委員をお願いいたしました。これから、どうぞよろしく願いいたします。

続きまして、本日出席いただいております委員の皆さまを、出席者の名簿の順番でご紹介させていただきます。なお、時間の関係から、誠に失礼とは存じますが、委員の皆さまの所属、ご専門分野につきましては、割愛させていただきます。委員の皆さまはご起立のほど、よろしく願いいたします。

それでは、石川慎吾委員。

石川妙子委員。

一色健司委員。

WEB で参加されてます岡田将治委員。

岡田委員 岡田です。よろしく願いいたします。

笹原克夫委員。

WEB で参加をされております重山陽一郎委員。

重山委員 よろしく願いいたします。

高橋勇夫委員。

中澤純治委員。

藤本眞事委員。

なお、佐藤委員からは、所用によりご欠席される旨のご連絡をいただいております。

以上は、WEB参加の委員を含めまして9名の委員のご出席をいただいております。

それでは、議事に入りたいと思いますので、ここからは進行を議長にお願いいたします。

笹原議長、よろしく申し上げます。

2. 議事

○笹原議長 はい、そうしましたら、私のほうで、これから議事を進行していきたいと思
います。

まず、議事次第見ていただくと、2.の議事ですね。(1)から(4)まで。2時間の会議の
割には、非常に盛りだくさんの内容でございます。ですから皆さん、例によって、いつも
のように積極的にご発言をお願いしたいと思いますが、ご発言は手短にお願ひしたいと思
います。ぜひ、議事運営、ご協力お願いしたいと思ひます。

議事ですね、(1)番、これが今日ですね、学識者会議のほうは、河川整備計画の点検
が私どもの義務でございます。ですから、点検についてということで、以下書いてある3
つについて、ご審議をいただきたいと思ひます。まず、(1)見ていただきますと、1つ目
のぼつが事業の進捗状況及び点検結果。2番目が維持管理の容易な河道の検討結果。3番
目が、高水敷造成の今後の進め方。これらについては、1つ1つ事務局に説明いただいて、
審議をしたいと思ひます。その後、(2)から(4)、これ報告事項になりますので、一遍にで
すね、事務局からご説明いただくと。その後、質疑応答をお受けするという形で進めたい
と思ひます。今日は、もう石川慎吾委員から順番にという形ではなくて、ご意見、ご質問
のある方、挙手をいただいて、ご発言いただきたいと思ひます。そういう形で進めていき
たいと思ひます。WEB参加の岡田委員と重山委員も、積極的に手挙げ機能でお願いしたい
と思ひます。

はい、そうしましたら、まず、議事の(1)物部川河川整備計画の点検についての1つ目、
物部川水系河川整備計画 事業の進捗状況及び点検結果について、事務局からご説明をお
願ひします。

(1) 物部川水系河川整備計画の点検について

・物部川水系河川整備計画 事業の進捗状況及び点検結果

○事務局(上山) はい。それでは、資料1、物部川水系河川整備計画事業の進捗状況及
び点検結果についてご説明いたします。

私、国土交通省高知河川国道事務所調査課の上山と申します。よろしくお願ひします。会議室正面のスクリーンに投影してありまして、あと、WEB 会議のほうでも共有させていただいております。お手元の資料かスクリーンのほうをご覧いただけたらと思います。

では、ページめくっていただきまして、まず、1 ページ目でございます。こちらが河川整備計画の主なメニューとなっております、黒色が事業完了箇所でございます。赤が現在事業を行っている箇所、緑がまだ未着手の箇所となっております。主にはもう下流のほうはだいぶ整備が進んできてありまして、上流の堤防拡幅だとか浸透対策といったところは残っているような状況となっております。

続きまして、2 ページ目でございます。こちらが、同じく県のほうで実施している内容でございます。現行の整備計画におきまして、永瀬ダムの操作ルールの見直しを行うこととなっております。

資料めくっていただきまして、3 ページでございます。こちらに現行の河川整備計画の主なメニューを記載させていただいております、後ほど、個表として、説明させていただきたいと思ひます。

続きまして、4 ページでございます。引堤の実施ということで、上流下ノ村の地区で、堤防の引堤を実施しております。こちらにつきましては、令和元年度に旧堤防を撤去して事業としては完了しております。

続きまして、5 ページ目です。こちらは堤防断面幅の拡幅ということで、堤防の拡幅と高水敷造成の内容となっております。計画に対して、断面幅が不足するような堤防箇所について、必要な堤防の断面幅を確保するとともに、局所洗掘や堤防侵食への対策が必要な箇所につきましては、高水敷を整備する計画となっております。こちらにつきましても、下流の箇所は整備を完了してありまして、今、上流の山田箇所を真ん中の図面に引き出しさせていただいているところですが、こちらの整備を行ってありまして、今年度は赤書きにしてあります山田箇所の中でも京田、高川原箇所の工事を進めているところでございます。

今後の予定としましては、引き続き、堤防の拡幅と、高水敷の造成を実施していきたいと思っておりますが、高水敷の造成については、この後の議事の高水敷造成の今後の進め方ということで、ご説明させていただきたいと思っております。

続きまして、6 ページでございます。こちらが河道の掘削等ということで、流下能力が不足する箇所について、河道の掘削であったり、樹木の伐採を実施しております。実施状況としては、下流箇所と中流箇所は、事業が完了してありまして、今後は上流箇所、8k から9k のあたりのところで、事業を実施していく予定なのですが、こちらにつきましては、自然環境に配慮した維持管理の容易な河道について、検討を行ってありまして、次の議事で、ご説明させていただきたいと思っております。

続きまして、7 ページでございます。こちらは侵食対策として、低水護岸及び根固めの整備となっております。局所洗掘であったり侵食に対して、高水敷幅を確保しつつ、低水

護岸及び根固めの必要な箇所については、整備を行っていくといった内容になっておりまして、平成30年の7月豪雨でも、あちこちで、被災を受けているような状況がございまして、そういったところは、災害復旧で手当てを行っているところでございます。上流の山田箇所が主に残っておりますので、今後、引き続き、事業を実施していきながら、高水敷造成の検討も踏まえまして、必要な箇所について、適宜判断しながら、対策していきたいと思っております。

続きまして、8ページです。こちらは、浸透対策ということで、こちらも平成30年の7月豪雨で、多くの箇所で堤防漏水が発生したことから、災害復旧で浸透対策を実施しておりまして、そちらについては完了しております。主に下流地区のほうは進めておりまして、残っております山田下流箇所と、緑になってる箇所につきましては、今後、また、堤防幅の拡幅とあわせまして、同時に実施していきたいと考えております。これ以外のところにつきましても、適宜、洪水後の点検だとかモニタリングにおいて、必要となってきますところは、対策していきたいと考えております。

続きまして、9ページでございます。こちらは、大規模地震・津波対策ということで、津波や地震後の洪水の侵入により、浸水被害の発生が懸念される樋門の耐震対策であったり、自動化、高速化、遠隔化というような対策と、堤防のかさ上げを実施しております。こちらについては、事業は完了しているところでございます。

続きまして、10ページ目でございます。こちらは、ダムによる洪水調節ということで、永瀬ダムの取り組み状況でございます。今の永瀬ダムにつきましては、現行の操作ルールでは、最大放流量 $2,300\text{m}^3/\text{s}$ を放流する運用となっておりますが、現状の運用ルールでありますと、計画規模の洪水が来たときに、異常洪水時防災操作に移行してしまうような状況となっております。そういったところがありまして、今後、下流の河道整備が進捗しましたら、状況を見て、操作ルールを変更していきたいと考えております。

続きまして、11ページでございます。こちらもダムに関する取り組みということで、事前放流になります。事前放流につきましては、令和2年に物部川水系治水協定というものを締結しておりまして、物部川にあります永瀬ダム、それから、利水ダムの杉田ダムと吉野ダムについて、事前放流に取り組んでいるところでございます。

これまでの実施状況としましては、下段右側に記載しておりますが、令和2年からの実施状況として、永瀬ダムについては、降雨予測を基に判断基準を設けているんですが、今のところ判断基準には達していないというような状況で、利水ダムのほうについては、杉田ダムと吉野ダムで、それぞれ令和2年、令和4年に実施している状況でございます。

続きまして、12ページでございます。こちらは流水の正常な機能の維持ということで、物部川の統合堰下流において必要な維持流量が、アユの産卵期、10月16日から12月31日においては $2.9\text{m}^3/\text{s}$ 。その他の時期については $1.86\text{m}^3/\text{s}$ を確保することが河川整備基本方針で定められております。ただ、今の整備計画におきましては、永瀬ダムの現状の容量からいきますと、これが確保できないということで、当面、確保する流量としまして、1月1日

から10月15日にかけて1.0m³/sとされているところでございます。こちらにつきましては、関係機関と連携して、必要な流量が確保できるように取り組みを進めておりまして、平成29年の水利権の更新のときに、受益地の面積及び営農実態に応じて、使用水量の見直しを行っております。それでも、まだ、基本方針の中で定めた流量にはまだ達していないというところがございますので、今後も引き続き、関係機関と連携しながら、必要な流量を確保していきたいと思っております。

続きまして、13ページでございます。河川環境の配慮事項ということで、平成2年度から実施しております河川水辺の国勢調査の結果をまとめております。現在、平成28年度から5巡目の調査を実施しております。令和3年につきましては、環境基図の作成。令和4年につきましては、両生類、爬虫類、哺乳類の調査を実施しているところでございます。

今年度の調査結果におきましても、確認された種については、経年的に大きな変化はなく、重要種については、トノサマガエルやアカハライモリといったような種が確認されているような状況となっております。こういった調査は今後も定期的に行う実施していきまして、河川工事の実施の際に、配慮して実施していきたいと思っておりますので、また、その折には、学識経験者の皆さまから指導、助言をいただきつつ、生態の保全に努めていきたいと考えております。

続きまして、14ページでございます。こちらは実際に河川工事のときに環境への配慮した事例ということで、事例を掲載させていただいております。14ページの実施内容としましては、平成30年7月豪雨により漏水や河岸侵食、根固め流失が発生したときに、災害復旧を行っておりますが、そのときに、右岸の6k400から8k 付近の戸板島と呼んでる箇所ございますが、こちらの河床整正を施工するに当たって、巨石を置いたりしながら向きやその重量を調整して、瀬と淵の保全、再生に寄与するような対策を行っているところでございます。

続きまして、15ページでございます。こちら河川工事における配慮事例としまして、深淵の床止めの箇所に魚道を設置しているんですが、こちら復旧する際にアユの流速が早くて、アユ等の魚類の遡上が困難な状況であったため、分散型落差工といたしまして、下の写真のような形で石を配置して、魚類がのぼりやすいような、自然に近い河道となるよう修繕の対策を行っております。

続きまして、16ページでございます。こちらから水質の経年変化についてまとめさせていただいております。物部川の本川につきましては、上流日の出橋から上は、環境基準がAA 類型に指定されておまして、そこから下流はA 型類型になっています。支川の上葦生川につきましては、AA 類型となっております。

定期的な水質調査とあわせまして、地元住民、小学生の方とかと一緒に水生生物調査や水質調査を実施しております。地域住民の方にも、水質保全の取り組みについて関心を深めていただくようなことを実施しております。しばらくコロナでできなかったんですが、

今年度、久しぶりに開催させていただいておりました、石川妙子委員にもご協力いただき、実施させていただきました。

下の図は、定期的に水質調査を実施している箇所を示しているんですが、物部川流域につきましては、全部で7地点、調査を実施しております。こちらの図には、次のページで説明させていただき主要な調査地点を抜き出して記載させていただいております。

17ページが経年変化になっております。いろいろな項目を調査しているところですが、こちらでは、河川の水質の指標となっております BOD だとか SS、浮遊物質量について、まとめさせていただきました。真ん中の図、左側が BOD、青線が75%値を表示しております、縦の線は、その年の調査結果の計測値をレンジで示しております。右側が SS の経年変化となっております。

例えば、物部川ですと、永瀬ダムが管理開始したのが昭和32年で、それ以降も河川整備を実施してきているんですが、全体的な傾向としては、BOD については、年々下がってきているような形にはなっております。やっぱり、事業よりは生活排水の対策といったところの影響が大きくて、近年ある程度落ち着いてきているのかなと考えているところがございます。

SS のほうにつきましては、山地の荒廃や山腹崩壊が起こっておりまして、平成16年以降は、かなり振れ幅がありますといえますか、最大値が著しく大きくなっているような年も観測されております。

地点別にみますと、上流側のほう、日の出橋の調査地点であったり、支川でいきますと、安丸橋の水位観測所の調査地点というのは、ある程度、清涼な状況を維持しております、下流のほうは若干高く出ているところがございます。長い目で見た経年変化でいきますと、ある程度 BOD については下がってきているのかなと思っておりますが、今後、引き続き、水質調査も継続しまして、地域住民と一体となって、水質保全の取り組みを進めていきたいと考えております。

続きまして、18ページでございます。こちらが事業の進捗の見通しを記載させていただいております。図中青線が計画時ということで、整備計画は平成22年に策定したのですが、その後、平成25年に事業再評価を行っております、こちらの時点と現在の進捗状況を比べさせていただいております。

今後の予定としましては、残っております堤防拡幅や高水敷造成とあわせて浸透対策を実施していきつつ、高水敷造成等に当たっては、河道の掘削した土を利用しながら進めていきたいと考えております。上流の河道掘削につきましては、自然環境に配慮した維持管理の容易な河道を検討して、今後、実施していきたいと考えております。

続きまして、19ページ目でございます。ここから、これまでのまとめとなっております。物部川につきましては、右岸側を中心に連続した堤防が整備されているものの、断面が不足する区間が多く残っておりまして、下ノ村地区では引堤前は、狭窄部となっております。そういった中で、堤防拡幅であったり引堤事業を進めてきております。今後も引き続き

き、残る堤防拡幅であったり、河道の掘削を推進していく必要がございます。物部川につきましては、局所洗掘であったり堤防の侵食もありますので、こちらも、まだ対策が残っている箇所が多くございます。こういったところは、優先度を見極めながら、高水敷の整備等も対策を実施していくこととしております。

他方、地球温暖化に伴う気候変動により、水災害が激甚化・頻発化しておりまして、流域のあらゆる関係者が協働して対策を実施する、いわゆる流域治水について、今後、進めていくことが必要となっております。

下段につきましては、これまで個表で説明させていただきました各整備内容のこれまでの実施状況と、今後の予定について記載させていただいております。

20ページ目につきましても、主に治水対策のまとめとなっております。

21ページ目でございます。こちらは主に環境の河川整備のメニューになるんですが、物部川では、ダム上流域での山腹崩壊や、永瀬ダムの堆砂等による高濃度の濁水が発生し長期化しております。また、河床材料の粗粒化傾向が見られておりまして、アユ等の魚類の産卵場に適した河床が減少しております。また、永瀬ダムでは、流水の正常な機能を維持するために必要な容量が十分確保されておらず、統合堰下流の河川流量が少なく、渇水時にはたびたび瀬切れが発生しております。

こういった物部川の河川環境につきましては、多くの課題がまだ残っておりますので、このために工事の実施に当たっては瀬、淵の保全、再生を行うとともに、物部川の水量を確保し、清らかな流れ、良好な水際等の保全・再生を図っていく必要があります。

下段につきましては、これまで、対策を実施してきた内容と、今後の予定について、まとめさせていただいております。

最後22ページ目です。こちらが点検結果のまとめ（案）ということで、記載させていただいております。整備計画に位置付けられた堤防等をはじめとする河川整備は、おおむね計画どおりに進んでいる。整備計画の範囲内で、これまでも具体的な実施箇所については、過去の災害や他河川の状況を見ながら、柔軟に見直ししつつも適切に河川整備を実施しているということで、まとめ（案）とさせていただきます。

事務局からの説明は以上でございます。

○笹原議長 はい、ありがとうございました。点検の説明及び最後のページに点検結果（案）まで示していただいたんですが、これから、質疑応答に入っていきたいと思っております。

いかがでしょうか。ご意見、ご質問ございませんでしょうか。

では、一色委員。

○一色委員 はい。物部川につきましては、県の環境審議会でも、濁水の問題っていうのは非常に大きな問題として何度も取り上げられております。点検結果にですね、高濃度の濁水が発生し、長期化しているというふうにあります。一方では17ページの水質の経年変化の表を見ますと、このSSですね、これ、まあ、一応濁水の1つの目安になる指標ではあ

るとは思いますけれども、平成16年から平成26年にかけて、非常に高濃度のSSが検出されておりますが、その前後に比べて、この時期だけ特に高いというのは、何か特別な原因があるのでしょうか。

○笹原議長 事務局いかがでしょうか。

○事務局（久志） 高知県河川課の久志です。お世話になります。

16年から26年特にSSが高いというところにつきましてですけれども、16年、17年と大きな崩壊が、物部川の奥のほうでございました。このことにより、物部川では長期にわたり、濁りが続き問題になりました。

この中でですね、永瀬ダムを管理しております、高知県といたしましては、この濁水の長期化を低減するための対策を取ってまいりました。選択取水設備を活用するという。それから、分画フェンスを付けるということ。あと、ダムに付いております高圧バルブを活用して、少しでも高濁度水の早期排出を行ってまいりまして、この取り組みがちょうど平成25年あたりまで出そろってきたというところで。こういうこともあって、濁度っていうのは少しずつ下がってきたものかと考えております。

○笹原議長 一色委員、いかがですか。

○一色委員 はい。一定対策を取った上で濁度の改善が、SSの改善が見られてるということなんですが、現状で、その高濃度の濁水に関しては、どのような評価をされてますか。解決はある程度進んだけど、まだ、問題がかなり大きいということなのか。一定このまま継続をすれば、さらに改善が見込めるということなのか、その辺の見通しをお願いします。

○笹原議長 簡単をお願いします。

○事務局（久志） はい、分かりました。

取り組みによって、一定、あの低減は見られてるということもありながらの完全な解決っていうところまでは、まだ至ってないというところもあって、今後も、さらなる解決策っていうのが必要だというところ取り組みをさせていただいております。

○笹原議長 よろしいですか。

濁水については、この後、報告事項(2)番でまた話がございますので。

他に、いかがでしょうか。

では、高橋委員。

○高橋委員 ちょっと、分量多くなるかもしれないんですけど、まず、12ページの正常流量の点なんですけど、目指せ1.86m³/sなんですけど、1.86m³/sでも、濁水流量レベルなんです。これでは、全く十分ではなくて、正常とは言えないレベルにも現状でいってなくて、例えば、今年なんかもアユの遡上始まっていますけど、水がなくて、アユがのぼれないような、本当に悲惨な状況になっています。もう少し、利水者ともっと積極的に調整を図る対策を取っていかないと、どんどんどんどん事態が悪化するという方向にいつてると思います。

それと、21ページの点検結果で、ちょっと細かいんですけど、上のぼつの2つ目です。河床材料の粗粒化傾向が見られ、という文章があるんですけど、これ、ダムがありますから

当然のことなんですけど、粗粒化の一方ですね、巨石、下流部にも15年ぐらい前では、普通に見られた径が50cmから1mという巨石が、今ほとんどなくなってます。その消失とともに、アユが釣れないという傾向も強くなってます。これ単純に粗粒化という見方では駄目で、多様化の消失という観点も入れていかないと、ちょっと再生っていうのは難しいんじゃないかと思います。このあたり、ちょっと注意を払っていただきたいと思います。

もう1ついいですか。

○笹原議長 それでは、3つまで。

○高橋委員 河川工事、14ページ、行き戻りしてすいません。瀬の再生事業をやったということで、これは本当に素晴らしいことだと思います。今、全国的にですね、水産畑では、こういう災害復旧工事の後、川がのっぺりになってしまっていて、それまでいい漁場だったところが、全く漁場にならなくなったということが頻発化しておりまして、その対策を今水産庁なんか模索してるところなんですけど、これに先駆けて、こういう事業が取り入れられたというのは、すごくいいことだと思います。この辺は点検結果のまとめに書いてもいいんじゃないかというふうに思います。

以上です。

○笹原議長 はい、ありがとうございます。3つですね。1つずつ事務局ご対応いただけますか。

まず、1点目、維持流量の話、12ページですね。これからでしょうか。

○事務局（上山） はい、ご意見、ありがとうございます。維持流量というか、物部川の河床の話にも関係するところだとは思いますが、委員の先生のご指摘のとおりというところは、私どもも認識しております。やっぱり、みお筋が右岸に振れたり左岸に振れたり、2つに分かれたり、変動してる箇所もございますし、では、本当に流量だけ確保すればいいのかというと、河川環境としては、やっぱりそれだけではオクケーとは思っていません。先ほど先生の指摘がありました巨石がなくなっているところも踏まえまして、流量の確保と自然の河道、両方の点から今後の環境への配慮っていうところは考えていく必要があると思っております。漁協さんからもいろいろご協力いただきながら、今、検討しているところでございます。

今のは1点目、2点目まとめの回答になるかと思えます。

○笹原議長 2点目というか3点目です。あとは、何だっけ、粗粒化の話。あれはサジェスションですかね。粗粒化だけ見ないで、粒径がだんだん単純化しているような。貴重なご意見いただきましたので、今後の調査に生かしていただければいいかと思えます。

○事務局（上山） はい、ありがとうございます。

また、資料の最後のまとめのところも、もう少し書きぶりを追記して、修正いたしたいと思えます。

○笹原議長 できますかね。粗粒化以外の、その。

○事務局（上山） そうですね、取り組みのところを。

○笹原議長 できるんだったら書いてください。ただ、ここで何を書くかということよりは、今後、そういう観点で調査するというのも大事ですので、ぜひ、お願いしたいと思えます。

○事務局（上山） はい、ありがとうございます。

○笹原議長 あと、1点目の維持流量の話で、今、事務局のご回答、ちょっと私懸念があるのが、維持流量、アユのためだけに維持流量があるわけはなくて、農業のためにもある。今、農業のほうにちょっと節約してもらって、要は農業をいじめて維持流量を確保しているという状況がある。ですから、やっぱり、その部分、要は農業用水、これもないと高知県というか、われわれ飯食えなくなりますので、農業用水等々、川の中の生物の観点以外のところも、同時に同じぐらい重要ですので、そういう意味で、少し、その点を忘れずにご検討いただきたいと思います。農業県、高知県ですから。

はい。そうしましたら、他にいかがでしょうか。

石川妙子委員。

○石川（妙）委員 引き続き、生態系のことについてなんですけど、13ページの底生動物で、湧水由来のワンドやたまりにヒラマキミズマイマイなどの重要種が出てるんですが、これは緩やかな水域を好む重要種ですね。確かに、こういう環境も河川の中に非常に大事なんですけども、本来、物部川の川相としては勾配が急で、瀬を好む種というのがたくさん出ていないといけないはずなのですが、去年の11月の終わりに調査したとき、本当に減っています。瀬であったところが、本当に水のかぶる程度の緩い流れになっていて、早瀬を好む生き物が非常に減っています。川の流れに変化を持たせて流れが速くなるような環境の創出というのも重要かと思えます。

あと、維持流量について、農業者をいじめて生き物のことだけ言ってはいけないというのはその通りですが、維持流量がもう少し確保できるような方向で、流域で検討していただきたいと思います。

以上です。

○笹原議長 はい、ありがとうございました。事務局どうでしょう。

○事務局（上山） はい。また、今後の調査におきましても、そういう点については、また確認しながら今後の河川工事についても配慮して検討を行っていききたいと思います。

○笹原議長 はい、今の1点目のご指摘については、そもそも、何て言うのかな、物部川の下流が望ましい姿では、現在望ましい姿になっていないということですよ。それを表している。ですから、やっぱり問題点なわけですね。ですから、石川妙子委員、何か対策をしてくださいという話あったんですが、その前に、そういう問題点が、この生物相に表れているよというところを、きちっと認識することからスタートいたしましょう。この水辺の国調、いろいろ調べてますけれど、この調査結果はいいんですけど、その生物相が果たしてそれでいいのかっていう言い方あれですけど、いいのかどうか、問題はないのかどうか、そういうところを分析するというための材料だと思いますので、ちょっとそ

ういう観点でも、この水辺の国調の調査結果を見ていただければいいかと思います。はい。

他に、あと、じゃ、藤本委員、お願いします。

○藤本委員 私は歴史ということですけど、学校の教師をしまして、10ページのところの左上のところに、永瀬ダムの完成年が書いてありますね。昭和32年3月と書いてありますが、私は大栃小学校へ新卒新採で教師として行きました。そのところが大栃小学校のところの手前のところが大栃橋という、これはもう何十年、何百年も前からそこに大栃橋があってですね、大栃から上の上葦生、それから、別府、別役のほうへ行く道路の一番大事な橋でしたが、それがいよいよ浸かってなくなると。湛水式が、本日ダムを、水を貯めるんだということで、全員の子どもたちに1人少しずつの花束をつくりまして、そして、その橋の上へ持って行って花束を置いて、百幾つの花束を置いて、ホテルの光という別れの何を歌って、上のほうから「上がれー」っていう大きな声が聞こえて、子どもたちを「はい、おい、急いで上へ上がりなさい」ということで上がって、振り返ったらじゃーっと、先ほど花束を置いた大栃橋に水がたまって、もうみんなが泣きそうな顔をした、涙を流した子どももおりました。そして、上で広場のところで、永瀬ダムの建設の一番のトップの方、名前ちょっと忘れちゃったけども、がいろいろお話をして、「皆さん、本当に今日は」というようなことでお話しされて、全国で今ダムがあっちこちにできておりますが、この永瀬ダムは最も立派なダムで、樹齢60年でございますと。この、樹齢じゃなくて、樹齢いうたら木のことで、寿命が60年のものでつくられました。そのとき、私は25歳ぐらいでしたから、もう人生50年とっておった時代ですから、おお、それはちょっとその時代までは生きてはおれない、すごい立派なもんだと思いました。けど、ずっと考えて、今、この昭和32年ですかね、ちょうど、今がもう66年目になっています。このダムの寿命を超しています。

そこで私がいつもこう心配になるのは、そのときの一番の偉い手の方が言った「これは60年持つんだから」と言って気張って言われたことが、もう60年を超してしまっている。だから、このダムの本当の何が、今でも平気でおれると思いますけども、そういった強度の調査とか、取り付けてある2箇所山のところとかの検査を十分にされてるかどうかということが、一番心配しておるわけです。

以上です。

○笹原議長 はい、ありがとうございました。痛いところですね。ダムの寿命、それについて事務局、お願いします。

○事務局（久志） 県の河川課です。

永瀬ダムの寿命ですけども、ダムにつきましては、常に点検を行っておるところです。当時60年ってお話もあったかもわからないですけども、今後も使っていけるように毎年点検を行うとともに必要に応じて、機器の更新等を行っているところです。

○笹原議長 いかがでしょうか。藤本委員。

○藤本委員 安心します。

○笹原議長 はい。あの、とはいえ、やっぱりダム本体のコンクリートの寿命がくると思っています。ですから、それに向かって考えなければいけないんですが、多分(2)の物部川濁水対策検討会の中で、それに関連した説明も入るかと思しますので、また、お聞きください。

そうしましたら、ちょっと時間の関係あるので、あとお一人程度、あればお願いしたいんですが。大丈夫ですかね。では、岡田委員お願いします。

○岡田委員 はい、岡田です。スライド6ページお願いしたい。河道の掘削に関してです。この左下ですね、左下の図を見ると、下流と中流は既に終了してるということで、上流がまだこれからということなんですが、下流、中流はもう3年度までに施工されてると、令和元年度に完了って書いてるので、それ以降ですね、また元に戻りつつあるのか、同じような状況で管理されているのかというのだけ確認させてください。お願いします。

○笹原議長 事務局どうですか。大事なことですな。

○事務局（藤坂） はい、回答させていただきます。下流と中流部の河道掘削につきましては、目標流量を安全に流すための掘削ということで、河川整備を実施してきております。一定、流下能力が確保できましたので、上流部に入っていくということになりますけれども、その後ですね、放置してるというわけではなくて、何年かに一度、横断測量なんかをやって、再堆積してるかどうかの確認をしております。再堆積しておれば、河川整備計画の中に、河川の維持も入っておりますけれども、その維持の観点で維持掘削というのをやっていますので、そこにつきましては、別途必要な掘削はやっていくということになります。

○笹原議長 はい、岡田委員、どうでしょう。

○岡田委員 はい、ありがとうございます。こういった川の中を改修していくっていうものは、洪水がきたりこなかつたりしてもですね、樹木が生えたりとかしていきますので、ぜひ、引き続き、モニタリングしていただいて、さらにこう手を加える箇所があれば、また、適宜やっていただければと思います。ありがとうございます。

○笹原議長 はい。あと、それとですね、やっぱり今のそのフォローアップするよっていうことを事務局ご説明されたんですが、それも大事なことなので、この資料の中に、今後の計画として書いておくべきかなと思いますので、ぜひ、お願いしたいと思います。

○事務局（藤坂） 承知しました。

○笹原議長 あと、何か特段ございますでしょうか。ないようでしたら、次の議題、維持管理の容易な河道の検討結果についてということで、ご説明いただきます。なお、これはですね、第4回維持管理の容易な河道の検討会の議事になりますけれども、この検討会の検討内容は、学識者会議に報告されることになりますので、検討会のメンバーでない方も質疑にご参加ください。お願いします。

じゃ、事務局、お願いします。

・維持管理の容易な河道の検討結果

○事務局（田村） はい、それでは、事務局のほうより維持管理の容易な河道の検討結果について説明させていただきます。私、工務課で工事の担当をします田村と申します。

それでは、1枚目めくっていただきまして、物部川下ノ村箇所における現状の治水・利水・環境についてでございます。皆さんご存じのところが多いかと思しますので、要点だけ抜粋して説明させていただきます。

まず、先ほどの資料1にも出てきました、河道掘削が必要な箇所というところになっております。治水としては、8k200から9k400付近のところで流下能力が不足しています。また、こちらの部分では下流側8k 付近に、統合堰がございまして、そこから取水して香長平野のほうに農業用水を供給しています。

また、環境については、8k600及び9k 付近に瀬が形成されており、片地川の緩流の流入であったり、湿地帯の環境があります。そこには重要種である魚類であったり底生動物、植物が多く生息する環境ができております。

これが現在、この下ノ村の現状でございます。

2ページ目をご覧ください。生物の調査の結果について示しております。令和2年度に物部川下ノ村地区で生物調査を行っております。下のほうに、それぞれ重要種を示しております。位置関係は示しておりませんが、こういった底生動物や植物等がいる状況でございます。

続いて、3ページ目をご覧ください。これまでの検討経緯で、この下ノ村の河道掘削に当たって、維持管理の容易な河道の検討をどんなふうに行ってきたかを示しております。それぞれ左側のほうに現状と課題、物部川における課題の要因分析、維持管理の容易な河道の検討、船底河道を実施することによる効果と影響・対策。今回、資料としてお示ししているのが、この5番目と6番目になっています。船底形河道の施工計画とモニタリングという形になります。

委員会としましては、平成29年1月19日の第1回を皮切りとして、その後、第2回、第3回と委員の皆さま方からご意見いただきながら、その意見を反映したもので会を行いまして、第3回の協議結果をもって、船底河道の計画、詳細設計といいますが、どんなふう掘るのがよいかという詳細設計を行ってまいりました。

今回は、完成形の検討結果をお示しします。注意点としましては、右岸側の高水敷40mの確保であったり、重要種への配慮。利水・環境が調和した船底河道への設定。また、現状の瀬の利用状況の調査であったり、段階的に施工するというもののやり方。その後のモニタリングの方法を検討しております。

続きまして、4ページ目をご覧ください。第3回の検討会で出ました主な意見とその対応についてお示ししております。

まず1つ目、土砂供給が少ないとみお筋が固定化され、みお筋ばかり洗掘されることに

懸念があるというご指摘がございました。地形の変化については、新たに船底形河道の整備によってみお筋が形成されますが、どのような変化をしていくかを、モニタリングによって確認していくことを考えております。

2つ目になります。洪水時は片地川と本川が一体となってしまうが、片地川では土砂堆積についてどのように検討するかということです。

まず、整備後、長期予測では一部再堆積が見られるものの、大きな変化がないものとなっています。これは後ろのページに出てきますので、後ほどご説明いたします。また、片地川流路の緩流や周辺の湿地環境、本川側との境界に片地川保全ラインを設定ということで、こちらも後ほど説明いたしますが、環境の影響が出ないような設定をしております。

3つ目になります。水深や流速の多様な環境を創出するための手法の検討が必要ではないかというご指摘がございました。こちらについては、水深や流速の多様な環境を創出するために、6k600付近の右岸側、戸板島橋でやっております分散型落差工、そういった施工事例を参考に検討を進めようとしているところでございます。

4つ目になります。底生動物への影響を考慮すると、少しずつ施工するのが望ましいが、魚類への悪影響とならないかや濁水の関係、施工時の濁水におきましては、底生動物への生息環境へのインパクトの与える回数を減らすということと、濁水の影響を受けやすい魚類に考慮して濁水の生じにくい段階的な施工を検討しております。

最後ですね、モニタリング手法について、各項目ごとに内容を考えていく必要があるというものです。全ての項目について一定で実施するのではなくて、各項目ごとの頻度、手法を検討してお示しするようにいたします。これも後ほど説明いたします。

続きまして、5ページ目をご覧ください。維持管理の容易な河道の形状について説明したページになります。上の青い枠が、従来の河道の断面を示したもので右のほうの絵になっています。従来、河道内に樹木が繁茂することによる流下能力の課題であったり、高水敷と低水路の比高差が増大することによる低水護岸の被災とかがあっていうものが課題となっていました。それを、次の赤枠の一番右上に断面図入れていますが、こういった赤い線の形で堤防と水路を整備することによって、河床が安定したり流下能力が向上したり、水深がそれぞれ異なることから、多様な生物が生息できる環境っていうものが創出できるのではないかと考えております。

下ノ村箇所における船底形河道の考え方としましては、船底部が、下の絵に示していますが、河道幅のおおむね中心の位置が曲線となります。これをなるべく滑らかにすることで、堆積に考慮した形を考えております。

また、片地川を残置することで、洪水時の逃げ場だったり現在の環境を保全するという形を考えております。

続きまして、6ページ目をご覧ください。この船底形河道整備における課題と対応になります。これは6ページ目が治水と利水、7ページ目が環境のことを示しております。6ページ目では、オレンジの枠囲いで書いてある部分が課題というところで、下流側の統合

堰への土砂堆積の懸念であったり、流下能力不足の部分、特に治水上課題となっています。水衝部の話ですね。こういったものを解消することを課題として考えております。

また、右下のほうに記載していますが、河床低下に伴う地下水への影響をモニタリングしていくということを考えてます。

7ページ目のほうでは、先ほど第3回の指摘のときにもあったものの対応です。片地川保全ラインを、図面の中に示しております。緑のラインが地図の中に出てるかと思いますが、このラインを片地川保全ラインとしまして、ここから左岸側については掘削等、そういった作業を行わないような形で保全ラインを設定しております。これを設定することによって片地川への湿地環境の保全を実施するというのを考えております。

他にも、現状の淵の創出であったり、現状の瀬、ちょうど現在、右岸側に当たるような形で流心が流れているところを新しく付ける、みお筋のほうで復元するというのを考えていくことになっています。

続きまして、8ページ目をご覧ください。8ページ目のほうでは、先ほど資料1のほうの14ページのほうにも出てきましたが、巨石の配置による瀬の復元ということで、新たに整備する船底形河道の中に、こういった巨石の配置によって、瀬を復元するというのを計画しております。具体的な絵は示しておりませんが、物部川での事例はありますので、整備後、設置状況であったり、アユ等の魚類の状況っていうものをモニタリングしていくことを考えています。

続きまして、9ページ目をご覧ください。9ページ目、10ページ目、11ページ目は、二次元河床変動解析を行った結果となります。左側のほうが現状の河道と、右側のほうが船底河道整備後のどういった流れになるかというものを示したものになります。

9ページ目は、4,200 m^3/s の整備計画流量が流れた場合の二次元河床変動解析となります。上の流速ベクトルを見ていただきますと、変化が比較的分かりやすいかと思います。8k800から9k200付近で色が薄くなっているところが、みお筋を新しく船底河道で付け直すことによって、中心部付近のみお筋を流れやすくなります。

また、一番下は、無次元掃流力で、掃流力は石とか、土砂を移動させる力を示しておりますが、同じ区間付近では、整備前と整備後で、ちょっと力が弱くなった部分っていうのが強くなり、一定の掃流力ができるようになるということが考えられます。これが9ページ目でございます。

10ページ目のほうにいきまして、平均年最大流量の約1,600 m^3/s の流量が起きた場合を示したものになります。

傾向としては、同じような形になっていまして、平均的な洪水が起きた場合、どれぐらい土砂が移動するかを、見ているような形なんですけど、従来に比べて、堆積しづらいようなことが無次元掃流力を見ますと、黄色の範囲が増えてますので、わかるかと思います。

11ページ目になります。平水流量ということで、12 m^3/s ほどの水が流れてる場合の絵になります。流速ベクトルや無次元掃流力見ていただきますと、色が基本的に青色というこ

とで、土砂の流動というのは発生しないような絵となります。それは現状でもそんなに変わりませんし、整備後についても、移動は発生しないという結果となっております。

続きまして、12ページ目をご覧ください。船底河道整備後の河床高の長期予測を立てております。右のほうの断面図がどのように変化するかを示した断面図になります。9k100から9k400付近のところをとった形の断面になります。黒線が初期河床で、整備した直後の船底形河道のイメージでございます。10年後が青、20年後が緑、30年後が赤となります。見ていただきますと、おおむね船底形河道が維持されてるような形にはなるんですが、どうしても湾曲してるということもあって、右岸側のほうが、どうしても長期予測だと堆積するような傾向が見えております。10年後には20cmほど、30年で30cmほどということで、堆積する部分はあるんですけど、大きな堆積には至らないということで、比較的河道が安定した、よい河道になると考えてます。

また、片地川保全ラインっていうものを設定したことによって、片地川のほうに大きな変化っていうものは発生しないという結果が得られております。

1点補足でございます。供給の土砂量について数字示しておりますが、お分かりづらいかと思いますが、過去、昭和61年から平成27年までの実績洪水を整備後に流した場合、どのように変化するか、シミュレーションをかけてます。結果的に過去の実績の結果を入れると、安定しつつも若干堆積するような形が見られるという形になっています。

続きまして、13ページお願いします。段階的な施工計画ということで、図面を示させていただきます。順番としては左上、右上、左下、右下となります。まず、統合堰から上流の辺りの8k から8k800ぐらいの付近を掘削します。その後、今回の船底河道を整備する場所のところに仮締切を施工することで、濁水を抑えながら施工する。こちらに新しく船底河道ができましたら、左下に移りまして、できた船底河道の部分に水を流しながら、右岸側の現在、水が当たっているところですね、その部分に、河床均しを行いまして、河道をつくっていく。最終的に右岸側の形で、計画しております船底形河道が形成されるようになります。

このような施工をすることで、環境への配慮をしながら、濁水が出ないような施工を計画しております。

14ページ目になります。モニタリング計画となります。モニタリング期間としては、長くやる場合もありますが、施工後3年程度を予定しております。

基本的には、左側治水機能に関する調査としては、定点写真を行います。特に河床の変動とか見られますので出水後に行う。また、他にもレーザ測量とかとよくいいますが、ALB という測量方法で、点群データにより、河床がどんなふうに変ったか、土砂がどんなふうに変ったかが分かりますので、測量しながら確認していきます。斜め写真や垂直写真も撮っていくようにしています。

真ん中は、環境機能になります。瀬を中心として、下ノ村地区と対象のアユ等の魚類であったり、底生動物の生育状況を把握するようにいたします。項目は下に示しております

ように、魚類の関係や底生動物、付着藻類調査、植物環境を調べていくようにいたします。ここは基本的に年1回、やっていくように予定しております。代表して5箇所を取るようになっています。

右側が、利水機能で、今回の河床掘削に伴って、地下水がどんなふうになるかをモニタリングしながら、施工前の地下水状況であったり、周辺の井戸の変化を確認しながら施工するように努めようと思っております。

以上でございます。

○笹原議長 はい、ありがとうございます。そうしましたら、委員の皆さんから、質疑応答いきたいと思います。いかがでしょうか。

ちょっと、そしたら私からまず、純然たる質問なんですけれど、12ページ、河床変動計算で整備後の河床高の長期予測っていうことで、右側ですね、10、20、30年後、土砂があんまりたまりませんよという予測を出していただきました。これはこれで分かるんですけど、やっぱりこれを見ると、では、現況河道だったらどうなるのというところ、比較として見たい。そういう計算はされてますでしょうか。

○事務局(田村) 現況河道についての計算をしてなかったと思いますので確認しておきます。

○笹原議長 はい。あのやっぱり何というのかな、そもそもこの船底河道っていうか、この検討っていうのは、現況河道だと不適當、だから、改良するよっていうことですよ。ですから、その根拠の1つとなることですので、まあ、河床変動計算かけてなければ、別の方法でもいいんですけど、何というのか、現況河道だと、こういう不都合が実際起きてますよ。だから、っていうところをですね、ぜひ、つくっていただきたいと思います。根拠ですね。はい。

はい、石川慎吾委員、お願いします。

○石川(慎)委員 施工後のモニタリング計画は示していただいたんですけども、管理計画みたいなものはつくっておられますか。特に植生管理に関して重要だと思うんですけどね。この12ページの右岸側に堆積地が出てくると。例えば、ツルヨシだとか、あるいは樹木のヤナギの仲間だとかですね、そういうもの入ってくると、粗度が変わりますよね。そうすると、そこに堆積が促進されるっていうこともありますね。そういうことを防ぎたいのであれば、きちんと植生管理するような計画もですね、盛り込んでおく必要があると思いますけど、いかがでしょう。

○笹原議長 いかがですか、事務局。

○事務局(田村) はい、ご指摘ありがとうございます。ご指摘のとおりで、モニタリングによる調査はしますので、その中で、お話のありました樹木の繁茂の調査も行います。また、予測してる30年計画が変わるんじゃないかという話もあるかと思っておりますので、その辺りはしっかりとモニタリング調査をしながら、必要に応じて伐採するなど、河道の維持管

理とともに考えていきたいと思います。

○笹原議長 いかがですか。さっきの河床掘削もそうですけど、恐らくモニタリング及び維持管理という、それも入ると思いますので、やっぱり維持管理のところも明文化しておくべきかと思います。はい。

他にいかがでしょうか。

では、高橋委員。

○高橋委員 まず2ページの重要種、魚類でギギが入ってますけど、ちょっと記憶が定かではないんですけど、ギギは物部川の場合、移入種ではないかと思います。確認お願いします。

それと、全体にわたってなんですけど、結局800m ぐらいの長い平瀬のようなものができると思います。800m の瀬というと、近年全国的な河川の傾向を見てると、ほぼ間違いなく不漁漁場なんです。モニタリング計画の中にですね、遊漁とか漁業とか、そういう項目を入れておいて、これは漁協さんへの聞き取りでもいいと思うんです。モニタリングして、ちょっとまずい状況が出てきた場合は、環境対策で巨石を置いたりされるわけなんですけど、そのやり方についてフィードバックしていくような仕組みを持ってないと、危ないかもしれないです。

○笹原議長 そうですね。はい、事務局、いかがですか。

○事務局(田村) はい、ご指摘がございました2ページについては、確認しておきます。

もう1つ、モニタリングのほうに現在環境調査とか入れておりますが、遊漁であったり利用などの関係を入れておいたほうがいいんじゃないかという話だったと思います。それについては、反映するようにしたいと思います。

○笹原議長 いかがですか、高橋委員。

むしろあれですね、このモニタリング計画、調査項目うんぬんというよりは、その調査の着眼点というか、観点っていう形で書いておくべきかもしれませんね、ちょっとこれ書き込みましょう。今の高橋委員のご指摘は、大事なことだと思いますので。

○事務局(田村) はい、分かりました。

○笹原議長 あとはさっきの石川慎吾委員の話もそうですね。ぜひ、お願いします。ですから、どうですかね。所長、資料のつくり替えいいですか。では、再度、後でまた委員の皆さんには、ここの14ページのモニタリング計画、資料つくり替えますので、ご確認いただくことになると思いますので、よろしくお願いします。

他、いかがでしょうか。

一色委員。

○一色委員 簡単な質問です。掘削によって出てきた残土の処分は、どのようにする予定でしょうか。

○笹原議長 はい、事務局、お願いします。

○事務局(田村) はい、掘削によって発生する残土なんですが、高水敷整備を約40m まで

拡幅するというのを、この場所でも行うんですけど、そういった場所での利用であったり、この場所を使わない部分に関しては、下流工区のほうの高水敷造成をする際に利用するような計画としております。

○笹原議長 いかがですか。よろしいですか。はい。

公共工事における残土の処理、これ、例の熱海の土石流災害以降、残土、盛土、脚光浴びてますので、必ずどこに持っていくか、持っていったってというのが分かるようにしておかないといけませんね。

○事務局(田村) はい、注意して管理するようにいたします。

○笹原議長 他、いかがでしょうか。

WEB参加のお二人、いかがですか。

岡田委員、お願いします。

○岡田委員 はい、スライドの10ページです。これ事前にご説明をいただいたときにもちょっとご指摘をさせていただいて、真ん中に説明の条件なんかを入れていただいたんですけど、私、このスライドが一番大事な図だと思っていて、右下ですね、整備後の無次元掃流力っていうのが、先ほど高橋委員なんかも議論されている、その川の中で砂州ができたりできなかつたりとか、そんな話と関係してくるんですね。これが今整備するところっていうのは赤枠で囲われてるんですけども、上流側に赤いところがありますよね。上流側の整備した範囲の上流側の赤い範囲のところです。ここが非常に土砂を流す力を持っていて、その後、だんだん下流に行くほど、その力が弱くなっていくので、これを見ると、下流に行くほど、土砂たまりやすいことになります。

ちなみに現況河道を見ると、同じような形になっていて、あまり変わらないんですよ。だから、これ後で聞いたので、もう詳細設計が入って、こういう形になってるということだったので、あまり言えなかったんですけど、もうちょっと、こう、やり方あるよなど。つまり、こういうふうなんです、あまり色が変わっていくようなやり方というのはよくない。だから、かなりたまりますね。これの2ページぐらい後に、先ほど委員からも話があったとおり、9.3kとか9.4辺り、たまるんですよ。徐々にたまっていくところなんですけど、もうちょっと上流はもしかしたら下がっていく感じになってるかもしれない。この辺の土砂のバランスをもう少しうまく取れば、急激な変化みたいなものが起きにくいんじゃないかなとは思いました。具体的に言うとですね、上流をもう少し低水路ちょっとだけ広げて、徐々に狭めていくような線形になれば、この辺の土砂の流れうまく制御できそうなので、それをやったらよかったのになというふうにとちょっと図を見ながら思いました。

○笹原議長 はい、ありがとうございます。ああ、言うてもうたと、ちょっと思ったんですが、言わんとこと思ってたんですが、事務局いかがですか。

○事務局(田村) はい、ご指摘ありがとうございます。事前説明のときにお話はありまして、まだここどうするかって明確に決めてるところではございませんので、いただいたご意見も考えながらどういうふうにするか、検討したいと思います。

○笹原議長 まだ、これ工事の設計段階ではないんですかね。例えば、今、岡田委員がご提案したような、そのものじゃなくてもいいんですけど、法線形っていうか、断面、まだ変えられるような段階なんですか。

○事務局(田村) 現在、詳細設計ができた形でお見せしているんですけど、瀬の復元を検討をして、また、お示ししたいと思いますので、あわせて今のご指摘の部分をどこまで対応できるのか、ご相談ということになるかと思います。

○笹原議長 要は、今の岡田委員のご意見に対応するためにはフィードバック、戻る必要がありますので、もし戻れるようであれば、できるだけの再検討をいただけるとありがたいと思います。

○事務局(田村) はい、分かりました。

○笹原議長 岡田委員、いかがですか。

○岡田委員 はい、特にその上流側のすり付け部はですね、これ研究レベルでも、やっぱりそれすごく大事だって言われていて、どうしてもですね、その区間はいいんですけど、接続部で何か予想もしないような河床変動が起きたりしたりするんですよ。だから、その急激に断面が変わるということで。だから、その辺の設計が結構ここは肝になるので、よく事前に考えて、検討されてやられたほうがいいなと思います。よろしくをお願いします。

○笹原議長 はい、ありがとうございます。これ10ページ、年平均最大流量1,600m³/sでこうだから、もうちょっと最大流量を500m³/sとかに落とすと、もっと極端になるだろうな。そうするとやべーなと思いながら実は見ていたんですが、いずれにしても、ご検討をお願いしたいと思います。

他に、いかがでしょうか。WEB大丈夫ですか。はい、そうしましたら、ちょっと時間の関係ございますので、維持管理の容易な河道、これで終わりにしたいと思います。

次、(1)の議事、高水敷造成の今後の進め方、これもまた重い話です。事務局のほうからご説明をお願いします。

・高水敷造成の今後の進め方

○事務局(上山) はい、高水敷造成の今後の進め方として、資料3をお手元にご準備ください。内容について説明させていただきます。事業の進捗状況のところでも少しお話させていただいたんですが、物部川につきましては、局所洗掘や河岸侵食がたびたび起きておまして、そこは対策を進めているところでございますが、まだ未対策の箇所が多々残っている状況でございます。そういった中で、今後の高水敷造成の進め方ということで、今回考えてきておるところでございます。

1ページ目でございますが、まず、整備計画の基となっております基本方針の中でも、必要高水敷幅としては、堤防防護の観点から40m以上の天然河岸の確保を原則としつつ、それでも、どうしても厳しいところは最低限10mを確保するというところで、今の整備計画

の中でも対策を行ってきているところではございますが、基本的には、河道計画の検討の手引から進めていきますと、物部川の河道特性としましては、河床材料であったり、河川の勾配であったりというところから、河道のセグメント区分を分けておりまして、物部川についてはセグメント1というものになっております。こういった河川でありますと、この手引の中でいきますと、40m以上の高水敷を確保していく必要があるというところで、他河川だとか、これまでの河岸の侵食の状況、右上にあるんですが、あと、侵食の指標となっております摩擦速度という指標があるんですが、これが0.3を超えていたりするところというのは、被災の数もありますし、被災幅もおおむね40m程度とまでなってきたりするようなところになっております。こういったところから、必要高水敷幅として40mを確保していきたいということで、検討を進めておりまして、2ページ目でございます。

こちらで現状の物部川の中で、高水敷の状況を整理しております。図中上段が、現状の高水敷幅の状況となっております、黄色が現在の状況です。これに対して40m幅を確保しようと思えば、ピンクで示している区間が不足している区間となっております。

中段、先ほど侵食の指標としております摩擦速度というものを各横断ごとに示しておりますが、こちらについては0.3を目安にですね、0.3以上になっているところは侵食リスクが高いというところで、高水敷幅が不足しているところであつ摩擦速度0.3を超えるようなところを抜き出して、高水敷必要区間として下の図に示しております。大きく分けて5つの地区が必要区間として抽出しております。

3ページ目でございます。この抽出した高水敷必要の箇所について、緊急性という観点と、被災時のリスクという観点から、優先順位を検討しております。緊急性につきましては、現状の状況ですね、堤防と高水敷の健全性の状況だとか河床の変動状況、それから、局所洗掘の発生状況であったり、地質の状況や旧川跡の存在などといったところを評価しております。

被災時のリスクとしましては、被災侵食が起きて堤防破堤したときの背後地の想定被害額から被災リスクを評価しておりまして、優先順位を評価しております。

実施段階に当たりますと、当然環境であったり川の中を大きく改変するような工事となりますので、そのあたりについては、実施段階で詳細な検討を行いつつ、また、学識者の方々からも対策については意見を伺って、工事を実施していきたいと思っております。

今日は、この優先順位の評価というところまで、ご説明させていただきたいと思っております。

4ページ目でございます。緊急性の評価としては1つ目、堤防・高水敷の健全性です。こちらにつきましては、河川堤防の点検であったり巡視の状況から、これまでデータを蓄積しております堤防の変状状況、少し細かい字になって申し訳ございません。下の表に抜き出しておりまして、高水敷必要区間の箇所の対象になっている根固めの変状であったり、堤防の変状状況というのを左上に抜粋したものとなっております。

例えば、土居地区ですと、井桁ブロックの間詰石の流失であったり、ぐらつきが生じてるといような変状が確認されておりまして、それ以外の地区におきましても、護岸の変

状であったり、根固めの変状であったりっていうものは、幾つか確認されております。

5 ページ目でございます。5 ページ目が最深河床とみお筋の位置の変動状況でございます。昭和55年から平成30年までのみお筋の変遷の状況を図中にまとめております。ちょっと見づらいんですが、上の図がみお筋最新河床の変動状況で、一番最近ですと、赤線を見ていただいて、平成30年のみお筋の位置が左岸側寄りなのか右岸側寄りなのかっていうところを見ております。

下の図が最深河床の変動量を示しております。これは昭和50年からのそれぞれの変動量という計算の仕方をしてしております。長いスパンで見ますと、赤線が昭和55年から30年までの変動の累積値になっておりまして、下側にいくほど、長期的にも低下傾向であるというふうなものとなっております。これを特にみお筋が河岸に近接しておりかつ低下傾向にありますと、やっぱり河岸際が侵食されて、堤防も危険になっていくということで、そういったところを緊急性の高いところとして評価しております。

6 ページ目でございます。こちらが、現況の低水護岸の配置と局所洗掘の進行状況になっておりおます。下の写真と図には、代表的な箇所を示させていただいてるんですけども、左側4k の右岸側のところ、土居～啞内地区とさせていただいてるところでございますが、こちらについては、低水護岸が入ってはいるんですけども、それ以上に局所洗掘が進行しているといったような状況になっております。右側の岩積地区7k400の右岸側になりますが、こちらと同じような状況で、最近の一番新しいデータでいきますと、平成30年のデータで赤線で示してるように、みお筋が護岸側に寄っており、局所洗掘が進行しているような状況になっております。

7 ページ目でございます。こちらは地質の構造でございますが、最深河床付近の地質の構造につきましては、物部川については、今回対象としている区間において、N値が30以上の強固なAg層が確認されておまして、地質的には急激な河床低下には至らないと考えられております。図には、代表の地点を示させていただいてるんですけども、他の箇所も確認した上で、主に似たような地質構造となっております。

8 ページ目でございます。こちらが旧川跡の状況になっておまして、治水地形分類図より旧川跡の状況を確認しております。物部川につきましては、下流域でも河床勾配が280分の1と急流河川となっております。扇状地形には川の流れにより運搬・堆積した玉石を含む砂礫層が広く分布しております。そういったところに、過去からずっと堤防をつくってきておりますので、基礎地盤であったり、堤防の基礎とか堤防材料になってる部分もあるんですけども、石とか礫が多く混入してるような状況になっておまして、そういったところは滑り破壊には強いんですが、一般的には浸透による内部侵食や河川水の侵食作用に脆弱だというのが分かっております。こういう旧川跡は特に、注意が必要ということで、侵食対策を考えてます箇所についても、土居地区を除く4地区で旧川跡が確認されております。

9 ページ目でございます。こちらが被災時のリスクということで、もし、侵食し破堤し

たときに、どれぐらい被害が出るかというところで、各地区の破堤箇所ごとに、被害額の算定をしたものです。昨年度の事業再評価のときに、ブロックごとの被害額を算定しておりまして、破堤箇所ごとに氾濫面積の比率に基づいて、案分して計算しております。こちらについては、L1外力ということで、100年に1回相当の洪水規模で、もし、破堤したときの被害額として計算しております。

10ページ目でございます。こういった観点で、それぞれの地区で確認を行ったところの、それぞれの評価を表形式にしてまとめております。緊急性と被害時のリスクの観点から、優先順位を整理しておりまして、表中の赤字のところは、緊急性が高いと評価してる項目となっております、青字は比較的緊急性が低い項目となっております。緊急性と被害時のリスクを総合的に判断しますと、③番、土居～唹内や④番、戸板島といったところが優先度が高いという評価になっております。

最後、11ページ目でございます。こういった評価の中から、今後の高水敷造成の今後の進め方としまして、必要高水敷幅40mが確保されてない区間であり、摩擦速度 u_* が0.3以上となる区間を高水敷必要区間と設定し、優先順位を整理しております。

ただ、現況河道に40mの高水敷を整備する場合ですと、流下能力という観点が、深く関わってきておりまして、整備計画目標流量、深淵で $4,200\text{m}^3/\text{s}$ としておりますが、こちらで不等流計算を流しております。その結果、高水敷造成をすることの半面、その分どこかで、その流下能力を確保していく必要がありますので、下流の1k400から2kの辺りだとか、3k300の深淵の床止から上流の辺りってというのは、代わりに河道の掘削が必要という形になっております。こういったところも含めまして、今後、高水敷幅を40m確保を基本として進めていきつつ、当然、流下能力も確保する必要がありますので、実施に当たって詳細に設計する折には、その点も含めながら、河道の形状や環境改変に対して検討を行い、先生方の意見も伺いながら、今後進めていきたいと思っております。

説明は以上でございます。

○笹原議長 はい、ありがとうございました。そうすると、10ページで一応優先順位付けたんですけど、11ページのこの今後の検討によって優先順位当然変わることも十分あり得るっていうことですね。

○事務局（上山） はい、そうです。

○笹原議長 はい、分かりました。

そうしましたら、この高水敷造成について、質疑応答入りしたいと思います。いかがでしょうか、委員の先生方。

岡田委員、お願いします。

○岡田委員 はい、簡単に。11ページの最後のスライドで、さっきの前からの議論とも関係するところなんですけども、流下能力って単純に断面確保するといいいということではなくて、キャンセル掘削をするっていうことは、その流れを変えることになって、それが

土砂の流れを変えて、また、何も考えないと、そこにたまってしまおうとかですね、あまり掘削の意味がないような事例もあるので、掘削するとういうふうに流下能力が上がりま
すということだけではなくて、それが上流で検討されてるような細かい計算はいらないと
思うんですけど、ちゃんと維持できるかっていうことを確認しながらやっていただきたい
です。よろしくお願いします。

○笹原議長 はい、ありがとうございました。事務局、どうですか。

○事務局（上山） ご指摘ありがとうございます。先生のおっしゃるとおり、やっぱり断
面を確保するだけってなると、その分流速が落ちて、やっぱり堆積してしまうっていうこ
とは、他の河川でも往々にして起こり得ると思っておりますので、そういった観点も含め
まして、総合的に検討しつつ進めてまいりたいと思っております。

○笹原議長 はい。モニタリングしつつ、何か不都合が出たら、すぐに調査するっていう
ような、そういうモニタリングの体制が必要ですね。そんな形で当たり前ですけれど、工
事だけではなくて、モニタリングの調査も含めた計画としていただけるとありがたいと思
います。

はい、他にいかがでしょうか。

特に私が気になってるのが、10ページの優先度決めるときに、緊急性で5つ要因を抽出、
事務局、抽出してるんですが、これで過不足がないのかどうかというところとかですね、
これ優先度を定める要因ではありますけれど、今後の着眼点にもなりますので、そういう
意味で、この①から⑤の着眼点だけで十分なのかどうか、それとも必要ないのがあるのか
どうかっていうところ、何かご意見ございますか。

大丈夫かな、よろしいですか。

はい、そうしましたら、ちょっと時間の関係ございますので、これで、高水敷造成、終
わりにしたいと思います。

以上で審議事項、広い意味での整備計画の点検の審議事項、終わりになります。ここか
ら、先、報告事項になってまいります。まず、(2)の物部川濁水対策検討会と、(3)流域
治水の取り組み状況、あとは(4)の今後の進め方について、全部一緒くたんに事務局から
まずご説明いただいて、その後、質疑応答に入りたいと思います。

じゃ、事務局、お願いします。

(2) 物部川濁水対策検討会の検討状況

○事務局（久志） 事務局、高知県の河川課久志です。よろしくお願いいたします。

資料の4をお開けください。物部川濁水対策検討会の検討状況ということで、ご報告さ
せていただきます。そもそも、物部川濁水対策検討会ですけれども、物部川の上流域、平
成5年の山火事の生態系変化によって、シカの食害増加による山林の荒廃の進行、特に平
成16年、17年の台風被害によって、大規模な山腹崩壊、ダムへの堆砂によって、濁水の長

期化が起こったということで、平成17年に立ち上がって、これまで検討を進めてきたというところがございます。

1 ページ目のところでは、物部川における総合的な土砂管理の検討ということで、令和2年の時点で、今度16回目を行ったんですけれども、このときに、濁水の長期化の問題、これ、解決するためには上流から海岸域まで、土砂動態の把握及び土砂の流下しないことによる環境上のリスクの整理と、総合的な土砂管理の推進が必要であると意見がありました。それを受けて、令和3年度は、物部川における総合的な土砂管理の検討を実施できるように、この濁水検討会を運営要領を改定して、専門家、関係者の意見を取り入れるために、清流保全推進協議会の委員、土砂管理、海岸の専門家、物部川の流域の関係者として、山田堰井筋や物部川土地改良区、それから、香美及び物部の森林組合、高知県漁業協同組合なども一緒に入っていて、現地視察、議論等を行ってきました。令和3年の時点で、4回行ってきて、そのうち3回の写真を入れてるところです。この結果を受けて、取りまとめ報告書というものをまとめたというところが3月で、その内容について、2ページ目をご覧いただきたいと思います。

基本的な考え方といたしまして、左上に物部川全体の問題、それから、問題の解決に向けた考え方ということでまとめておりまして、その中で下側、ピンク色の下地になっております物部川における総合土砂管理に向けた7つの提言、方向性ということでお示し、提言として取りまとめられました。

1つ目が発生源対策、2つ目が濁水対策、3つ目が永瀬ダムにおける堆砂対策、4つ目が総合的な土砂管理の実施、5つ目が右にいきまして、治水・利水への対応、6つ目が物部川流域管理、7つ目といたしましてですね、他の協議会との連携といたしまして本会議をはじめ、流域治水協議会、清流保全推進協議会とも緊密に連携、情報共有を行うということで、とりまとめられまして、本年につきましては、右下にありますけれども、21回の物部川濁水検討会ということで本年の1月に行われております。本年より、高知河川国道事務所さんも、この濁水検討会の事務局に加わっていただいておりますというところがございます。

○事務局（藤坂） はい、続いて高知河川国道事務所から説明いたします。

3 ページをお願いいたします。先ほど説明ありましたように、今年度から高知河川国道事務所が事務局として入りました。この資料ですけれども、まだ何が決まってるということではないんですが、今後、何を検討しないといけないかっていうところを明示しております。資料の見方ですけれども、左上に現在と書いております。そこから右に概略検討がありまして、その後、対策方針を決定いたします。対策方針が決まれば、調査・設計に入っていくって、最後工事に入っていくということにはなりますけれども、その工事に入った後は、なかなか大きなプロジェクトになりますので、手戻り、後戻りができないような工事になってきます。ですので、それまでに、いろんなことをしっかりと考えないといけないということを示した資料になってます。

左の端に戻りますが、上から治水、利水、環境と書いております。治水につきましては、今後、気候変動によって洪水流量が増加すると考えられております。下流の香南市だとか南国市で、洪水の水が溢れないような対策を考えていかないといけないということになりますけれども、では、ダム領域でどのような対策ができるのか。案として書いてますけれども、治水容量を増やす対策ですね。今のダムをかさ上げる。あとは、容量を再編する。あるいは、流下能力を上げるような対策ですね。放流ゲートを改造するとか新設する。あるいは、ダムの運用ルールを見直すということが考えられます。ダムでどれだけカットできるかによって、では、下流に流れてきた河川ではどういう対策ができるのかいうところでございますけれども河川堤防のかさ上げ、あるいは、引堤をして断面を確保する。もしくは河道掘削を行う。それか河道の中の遊水地を新たに整備して、川の中でもためていくような対策が考えられます。

利水につきましては、今、利水ダムで発電しておりますけれども、その発電が確保できるかどうかとかですね、今日も議論ありましたけれども、維持流量について、しっかり確保していけるのかどうか。環境につきましては、堆砂の抑制、土砂の供給、濁水の問題もあります。それらを踏まえてどうしていくのか。アユの話もありました。アユの産卵所の確保、河川環境の改善について、どういうバランスでやっていかないといけないかというのを治水、利水、環境の観点で考えて、次に真ん中にある対策方針を決定していかないといけないと考えております。

これらは、先ほども言いましたが、ビックプロジェクトになってきます。この計画をつくる上では、真ん中の箱囲いの丸の上から2つ目、その上で書いておりますけれども、治水、利水、環境の観点から、最適な対策の組み合わせを考えます。これは、河川整備基本方針、河川整備計画という法定計画の変更が必要になってまいりますので、この変更を行う上では、われわれの会議、あとは本省の審議会等の開催とかですね、あとは、住民の方々の合意のプロセスを経て、計画をつくっていかないといけないということになりますので、そこに向けて、しっかりと検討をしていきますということです。

ただ、計画をつくって終わりではなくて、その後、調査、設計に入っていきます。調査につきましては、例えば、ダムに手を付けるのであれば、ダム周辺の地質がどうなってるか、あるいはダム本体の構造の調査。60年経過してるという話もありましたけれども、改造して大丈夫なのかどうかという調査をしないといけないです。後は測量と、その下にありますが、模型実験と書いておりますけれども、本当にそのような改造によって、良い効果が生まれるかどうかというところを、目標を立てて実験をしていくことも有効だと考えております。

あと、今あるダムを運用しながら、何かを手を付けていかないといけないということで、施工計画も重要になります。そういったところをもろもろ考えていきまして、もし、うまくいきそうになれば、また、全体計画に立ち戻るとか、そういったフィードバックを行いながら、しっかりと計画を立てた上で、工事に着手していかないといけないということ

になりますので、今後、濁水検討会の中でも検討していきますけれども、この学識者会議の中で、進捗状況について、紹介しつつ、意見をいただきながら進めていきたいと考えております。

4ページでございますが、先ほどの説明でちょっとイメージが湧きにくいということもありますので、対策案の例ということで、1例を示してございます。これをやるということは全く決まってないんですけれども、こういうことをイメージしていますという資料です。

左上から永瀬ダム領域で、下流にいきますと、吉野ダム、杉田ダムがあつて、直轄区間の河川領域があつて、海岸になりますけれども、永瀬ダムで、例えば、上葦生川と物部川本川とありますけれども、今、流れてきている土砂を分派堰だとか貯砂ダムで止めて、排砂バイパスで抜くとか、ベルトコンベアで陸上で運ぶということが考えられますし、吉野ダムとか杉田ダムでは、スルーシングという技術だったり、流水型ダムなんかを検討していきたいというふうに考えてます。

小さい粒径のものにつきましては、排砂バイパスとかベルコンで下流には流していきますが、今日も巨石っていう話がありましたけれども、巨石等については、そういうバイパスで対応できるのか、それとも対応できなければ、直接運搬をしていくしかないの、そういうところも組み合わせて検討していかないとけないというようなことでございます。

続いて、5ページお願いいたします。こちら参考程度になりますけれども、今年度、置土試験を実施しています。このような対策をやっていけばですね、将来永瀬ダムにたまっている土砂を下流に流していくことになりますけれども、本当に流しても大丈夫なのかっていうところの置土試験というのを今年度簡単に実施しました。永瀬ダムで高知県さんが浚渫している土砂がありますので、それを物部川の直轄区間に運搬して、どういうふうに流れていくのかっていうところを見たのが、6ページ、7ページになりますけれども、6ページは、5k800付近に約300m³という、少ないボリュームにはなりますけれども、運搬して置土試験をしました。置土試験の結果、100mm以下の粒径がですね、9月19日の台風14号の出水で、全て流出いたしました。これで何が言えるかといいますとですね、洪水確率が約3年に1回ぐらいの規模の洪水でしたけれども、3年に1回ぐらいの規模の洪水であれば、永瀬ダム上流の土砂がきれいに流れ出していくと。治水上、そこに残って流下障害を起こすようなことにはなっていないということが確認できます。

今後、来年度以降になりますけれども、もう少し、置土のボリュームを増やして行って、治水上、大丈夫かどうかという確認もしますし、どこかにたまって、維持管理上、支障が出てこないか。あるいはアユだとか、その他、生態系に悪影響を及ぼさないかどうかというところのモニタリングなんかをしていながら、進めていきたいと思っております。

ということで、先ほどご説明したように、机上の検討はしっかりやっていますが、それに加えて、置土試験というふうに、実際に土砂を置いてみて、どう変わっていくかみた

いなモニタリングも並行して進めていきたいと考えているところでございます。

資料4につきましては、以上です。

○笹原議長 じゃ、次、お願いします。

(3) 物部川水系における流域治水等の取組状況

○事務局（藤坂） はい、続いて、資料5の物部川水系における流域治水等の取り組み状況の紹介です。

1 ページをご覧ください。今後、気候変動によって外力が増大するという事は、もう確実と言われているところでございます。この資料の見方ですけれども、左下に1979年と書いております。それから、2020年の30年の間に河川整備を進めてきて、左の軸になりますが、80%から90%、この30年間で10%の洪水処理能力を上げるような対策を行ってきました。今後、100%に向けて整備を進めていく段階でありましたけれども、気候変動によって、目標流量が1.2倍ぐらいになってくると、せっかく10%上げてきたものが、さらに20%目標が遠ざかってしまうということになりますので、それに対して、流域治水という考え方で、われわれだけではなくて、流域全体の治水力で対応していきましょうということです。

2 ページでございますが、まず、上の端に目標と書いてますが、どんな洪水が発生しても、犠牲者ゼロとなる状態を、2040年ごろまでに目指すということで、取り組みを始めております。

下の図ですけれども、治水の根本、氾濫を減らすと水色で書いてますが、これがわれわれが実施してきた河川整備によって、河道の能力を上げるような対策になります。この河川整備ですけれども、効果は確実ですが、先ほど説明したように、予算制約とかですね、あとは事業内容によって、その地域の方々の協力が不可欠だということで、比較的時間を要するような対策になります。ですので、左下、備えて住む、家を補強するとかですね、浸水しないような階、居住階をつくるとかですね、そういった住み方、町の対策によって命を守っていくような施策も必要になってきます。それでも、不足すれば、右下にあります安全に逃げる、避難していくというソフト対策が必要になりますが、それらの組み合わせによって、犠牲者をゼロにしていきましょうという対策に取り組んでいるところでございます。

3 ページも同様の説明になりますので、割愛させていただきますと、4 ページ、今年度、逃げるための連携強化をしましたので、紹介させていただきますと、令和4年9月18日の台風14号の際に、WEB 会議を開催しました。白の箱書きですけれども、今年度会議での共有内容と書いてますが、高知气象台が WEB 会議によって、台風14号に関する最新の進路予測、防災シナリオを説明いたしました。その下、大渡ダム管理所につきましては、ダム放流、流入・放流の今後の見通しを説明いたしました。高知県河川課は永瀬ダム、桐見ダムの流

入・放流の今後の見通しを説明し、高知河川国道事務所としては、今後の水位とか水防警報・洪水予報の見通しを説明してきて、この WEB 会議にはですね、流域の関係自治体だとか、高知气象台、国が入って、みんなで有事の事前にこういう情報をやりとりして、連携をしていくという取り組みを進めてきたということでございます。

下半分につきましては、どういう雨が降ったときに、過去に危険だったかっていうのを明示しておりまして、これぐらいの予測が出たときには、皆さん、WEB 会議をやりましょうねという認識共有のもと、会議を開催するということになります。この会議につきましては、会議した後、ずっと WEB を接続したままにしてまして、何かあったときにはすぐに自治体から国、あるいは国から自治体に問い掛けをして、いつでも連携ができるというような取り組みを開始しております。

続いて、5 ページになりますが、多段階浸水想定図・水害リスクマップというものを、今年度公表いたしました。これまで、水防法に基づいて、想定最大の浸水想定区域図を公表してきましたが、今年度は、もう少し高頻度の洪水に対する浸水想定を公表しております。左下の図を見ていただければと思いますが、10分の1、30分の1、50分の1、100分の1の図を公表しております。これが多段階の浸水想定区域図ということで、いろんな段階での浸水想定を公表したということになります。

それと、想定最大の浸水区域図を重ね合わせたものが右の図になりますが、これが水害リスクマップということで、どのぐらいの頻度で浸水するのかっていうのが、見て分かるというような資料です。

この資料の使い方ですが、次、6 ページを見ていただければと思いますが、左上、これまでに公表してきた想定最大の浸水想定区域図ですけれども、これについては、命を守る観点で活用できると思っております。逃げる際にどこまで逃げれば浸水しないかっていうのを確認できます。

それに対しまして、今回公表した水害リスクマップは右側になりますけれども、例えば、あらかじめ建物を建てないとかですね、浸水リスクの、被害リスクの少ないところに居住を誘導するとかですね、そういったまちづくりに活用できるような資料になっております。これを公表する際には、各自治体に説明して、こういった使い方ができますという周知をした上で、ホームページで公表してきたということになります。

続いて、7 ページですが、物部川の令和4年度渇水の状況ということで、物部川について、毎年のように渇水が発生しております。物部川渇水協議会発足以降、40年間で37回の取水制限を実施してきておりますが、今年度は特に記録的な少雨でございました。永瀬ダムでは、令和4年4月24日には、最低の貯水率4.5%を記録したということになります。その後、幸い雨が降って回復はしてきたところですが、この渇水への対応について、このときに何をしたのかというところを、8 ページで調査概要として書いてますけれども、渇水の際には環境への影響を確認するために流量観測だとか、水質の調査を実施しております。

今年度の調査では、大きな影響は確認されませんでした。必要な流量が確保されないので、関係機関と連携して、必要な流量の確保を目指してきたということになります。

最後、9ページでございますが、高知海岸で堤防の耐震・津波対策を実施してきましたけれども、今年度9月3日に完成式典を開催いたしました。下に書いておりますけれども、土佐市の新居工区から南国市の物部川まで、十市前浜海岸までについて、一連、堤防・耐震工事が完成したということでございます。

資料5については以上です。

○笹原議長 はい、ありがとうございました。

次が資料6の今後の進め方ですか。また、大変ですけど、課長お願いします。

(4) 今後の進め方

○事務局（藤坂） 資料6、説明いたします。今後の進め方ですが、1ページをご覧ください。右下に河川整備基本方針検討小委員会121回、令和4年11月18日と書いておりますが、本省で開催されている会議の資料の抜粋になっております。水色のところで、これまで洪水、内水氾濫、土砂災害、高潮等を防御する計画は、これまで、過去の降雨、潮位などに基づいて作成してきたというふうに書かれております。物部川につきましても、過去の実績等に対して、安全に流下させるような計画づくりをして対策をやってきたということになりますが、今後、気候変動の影響によって降雨が増大すると、海面水位も上昇するということが考えられております。

下のオレンジのところですが、気候変動シナリオ、2℃上昇と書いておりますけれども、その際には、降雨量が約1.1倍になると言われております。雨が1.1倍になったときに、流量がどうなるかという、下に書いておりますけれども、これは全国的な平均値ですので、物部川についてはあらためてしっかり、どのぐらいの流量になるかっていうのは検討しますが、平均的な流量でいくと、約1.2倍の流量になると言われております。

続いて、2ページです。これも小委員会の資料の抜粋になりますけれども、治水計画の見直しに当たっては、パリ協定で定められた目標に向けて、2℃上昇シナリオにおける平均的な外力の値を用いるということで、物部川につきましても、2℃上昇を踏まえて計画づくりをやっていくということになります。

3ページをご覧ください。それを踏まえて、物部川流域の過去の雨について確認をしました。1976年から2022年の平均降雨が170mmです。気候変動の影響があると言われている2011年以降を平均すると207mmでした。計算すると約1.2倍の雨になっているということでございます。先ほどの全国的な流れ、気候変動の影響っていうのは、やはり物部川流域でも出てきているのかなというところが確認できております。

続いて、4ページですが、それを踏まえて、今後、物部川の治水計画も見直していかないといけないということです。先ほどご説明したとおり、将来の気候変動による雨の増加

量を考慮した計画、2℃上昇シナリオに見直していく必要があります。棒グラフの真ん中を見ていただければ、下のほう、現行基本方針と書いておりますけれども、将来目標、今、物部川水系河川整備基本方針という法定計画で定められている流量を書いておりますけれども、上の端に目標流量5,400m³/s と書いてます。そのうち、ダム、洪水調節施設で500m³/s をカットして、河道で4,900m³/s 受け持つという計画になっております。これが気候変動によって雨が1.1倍になったときに、では、目標流量は幾らになるのかってところを、今、検討を開始したところです。これですね、単純に流量を倍数かけるわけではなく、過去の洪水がどうだったか、あとは雨がどう変化していくか。雨も、降雨強度だけではなくて、どの流域に降れば、どれだけの流量が出てくるかっていうところも、多数のケースを想定して検討し、その上で目標流量を定めていくことになります。その目標流量を定めれば、あとは、洪水調節施設で今、500m³/s を目標にしていますが、それからプラスアルファ、どういう対策でどれだけカットできるのか。それでカットできなければ、河道の4,900m³/s を上げていくのかどうかってところを検討しないとイケないということになります。この検討が先ほど説明した濁水の全体計画の話にも絡んできますので、しっかりと検討を進めていかないとイケないという紹介でございます。

以上です。

○笹原議長 はい、3連続のご報告、大変ありがとうございました。お疲れになったでしょう。

そういうことで、濁水対策検討会、そして、流域治水で、最後が、地球温暖化の流量増加ってことなんですけど、これ全てが河川整備計画、つまり私どもの学識者会議の仕事になるわけではございません。この中の河道に関連する部分が、河川整備計画に関連してくるということなんですけど、それ以外のところも含めて、われわれ見ていく必要があるということで情報提供をしていただきました。

特に物部川濁水対策検討会に入っておられるメンバーの方は、こういう情報を見ておられると思うんですが、特にそれ以外の方でご質問、コメント等々いただけるとありがたいと思います。

はい、一色委員、お願いします。

○一色委員 質問1点と意見1点です。

まず、質問はこの濁水対策検討会ですが、先ほど高知県が永瀬ダム再生計画の作成委託業務の公示を行ったと思うんですが、これは、この検討会の検討を受けて、全面的な河道とか、そういう河川のその整備に関わることも含めた再生計画の委託ということなんですか。これが1点です。

それから、もう1点、これは意見です。最後の治水計画の見直しのところで、気候変動の影響を考慮ということで、降雨量1.1倍というのを想定していますが、この予測には、相当な不確実性がありますので、そういう意味では、1.1倍を基本としながら、感度分析

もあわせてやっていただけたらと思います。

はい、以上です。

○笹原議長 はい、ありがとうございました。

じゃ、質問とコメント1つずつ。まず、1つ目、高知県河川課さん、お願いします。

○事務局（久志） はい、高知県河川課です。ダム再生計画の業務の発注ですけども、こちらについてはですね、令和2年から始まってますダム再生計画の検討については、このまさにお話のとおりですね、連動したっていうところで動いておるところです。

○笹原議長 一色さん、よろしいですか。

○一色委員 はい。

○笹原議長 そうしましたら、大事な2つ目のコメントについて、何かご対応案があれば、事務局、どちらでも結構ですが、はい。

○事務局（藤坂） 先ほど説明したとおりですね、全国的な方針として2℃上昇っていうことを目標として進めますけれども、上振れした4℃上昇につきましてもですね、われわれが目指す対策で、どれぐらいの低減効果あるのかみたいな感度分析とかは、実施していく方針になっておりますので、全国的な流れも見つつですね、そのあたりも検討していきたいと考えております。

○笹原議長 よろしいですか。はい。そうですね、流量予測の感度分析、ぜひ、お願いしたいと思います。

他にいかがでしょうか。

そしたら、中澤委員、お願いします。

○中澤委員 流域治水に関することでもよろしいでしょうか。

○笹原議長 どうぞ。

○中澤委員 はい。これまでご説明いただいたハードの整備の機能をですね、最大限発揮させるためにも、こういった流域治水のようなソフトの事業が、非常に重要になってくるだろうというふうに個人的には思っています。今回付けていただいた資料は、恐らく概要を取りまとめたいただいただけだと思いますので、実際には、いろいろされてると思うんですが、この資料から、例えば、ここに加わられてる参加主体の方々の姿がちょっと見えなくて、せっかくないい取り組みされてるのに、実態としてどうなってるのかと。事例として上がっている WEB 会議等々なんかは、行政の機関の方々だけみたいな形になってますので、これは何かちょっともったいないなというふうに思っています。具体的な、今、取り組み状況と、こうした協働というか、こういう仕組みが、どの程度まで進展してるのが教えていただきたいというのが1つです。

もう1つは、今回も多段階浸水想定図、水害リスクマップ等々をつくってですね、土地利用とか、まちづくりに使っていくんだっていう話なんですけども、これもやっぱりつくっただけでは、やっぱり意味がなくて、これをいかに活用していくか、使いやすいような形にしていくかっていうところが重要ななと思うんですけども、こちらのほうも例えば、

どういうふうな形で、これがこう使われていくのか、もしくは使われていくように推進していくのかみたいなどころがありましたら、教えていただきたいというふうに思います。

○笹原議長 はい、ありがとうございました。

まず、1点目なんですけど、実はですね、一昨年度、昨年度と物部川と仁淀川の学識者会議の委員を対象に、何とか懇談会っていうのをやって、その中で、流域治水かなり細かく説明していただけてます。それを見ると、分かるところがあるんですが、流域治水の話を目に説明しだすと2時間、3時間かかりますので、そんな形で事務所のほうに対応していただいたところはございます。ただ、それはそれとして、今の2つのコメント、いかがですか、事務局。

○事務局（藤坂） はい。先ほどご説明、議長のほうからもお話いただいたとおりですね、各自治体の取り組みにつきましては、すいません、資料として入っておりませんが、物部川というよりはですね、仁淀川のほうで少し先行してる部分もありますので、次の仁淀川学識者会議の中で、紹介させていただきたいなと思ってるところでございました。そちらのほうでも、説明させていただきますし、また、物部川の学識者会議のみ参加いただける委員の方々にはですね、情報共有させていただいたというふうに考えております。

WEB 会議につきましては、中澤委員ご指摘のとおりですね、関係機関、行政機関のみの参加になっております。これはですね、かなり早い段階で集まっての情報共有していきますので、かなり不確実性の高いような情報も入ってきますので、誤差を含むというかですね、だいぶ予測も外れる場合も大きいというようなことも踏まえた会議になってきますので、一般の方は入らないような形で進めていってると。もう少し確度が上がってくれば、一般の方に周知をしていくというふうな取り組みになっております。

最後はですね、多段階浸水水害リスクマップ資料の活用方法でございますけれども、こちらにつきましては、今日は付けておりませんが、解説書ということで、分かりやすくこういうふうな使い方ができますよというような資料を高知河川のほうでつくっております、それとあわせて説明をしてきたところです。そういった資料を見てですね、これも仁淀川になりますけれども、いの町とか土佐市につきましては、居住を緩やかに誘導していくような計画の検討を進められておまして、それにこの資料も活用していったらというところもありますので、なかなか一般の方に浸透はしてないですけども、行政の中ではですね、有効に活用していったらというふうに認識しております。そのあたりも情報提供させていただければと思いますので、また、今後、機会があれば説明したいと思います。よろしくをお願いします。

○笹原議長 中澤委員 いかがですか。

○中澤委員 はい、わかりました。

○笹原議長 今のちょっとやりとりをお聞きして感じたんですけど、何だっけ、一昨年、昨年とやった、その、何懇談会って言いましたっけね。やっぱり、この流域治水、あれをまた今年も開催していただけると、非常に情報提供しやすくなるんじゃないかなと。

流域治水を、この5枚ぐらいの紙で説明するって無理がありますし、あと、もう1つ、物部川の濁水対策のほうもそうですね。これだけだと無理がありますので、例えば、森林の話とか、県の自然共生課さんの取り組みとか、全く書けないので、今日ご報告いただいた3つの内容、あと、もう1つが地球温暖化の流量を増える話ですね。そのあたりを懇談会という形で、また、詳しく情報提供いただけるとありがたいと思います。ご検討ください。

他に何かございますでしょうか。重山委員、何かございますか。

○重山委員 ああ、いや、特にないです。あまり景観的な論点がない感じで。

○笹原議長 まあまあまあ、そうおっしゃらずに、それ以外のところでも、ええ。

○重山委員 はい。

○笹原議長 分かりました。はい。

よろしいでしょうか。

そうしましたら、大変盛りだくさんな内容で、なかなかこなし切れないところもございましたが、10分超過で、マイクを副所長にお返しいたします。

3. 閉会

○事務局（大谷副所長） 笹原議長、長時間の進行、ありがとうございます。また、委員の皆さま、熱心なご意見、ご討議、誠にありがとうございます。最後に高知河川国道事務所小林より、ごあいさつを申し上げます。

○事務局（小林所長） はい、本日は大変熱心なご議論いただきまして、ありがとうございます。本日の議事の1つ目のですね、物部川水系河川整備計画の点検につきましては、なかなかいろいろな意見が出まして、維持流量の話も出ましたし、巨石の話ですとか、瀬が減ってるですとか、あとはダムの老朽化みたいな話もありました。あと、維持に関係するような話もありました。これ、個別の話というよりは、全てさまざまに複合的に関係している話だと思いますし、情報提供の中でも少ししました濁水検討会のほうでも検討していることとも関連してまいります。なかなか難しい問題ではありますけども、事務所としてもですね、高知県さんとともにですね、今まさに一生懸命検討している最中ですので、また、その結果はですね、この学識懇のほうでもですね、ご報告してご議論いただきたいと思います。よろしく願いいたします。

それから、船底河道につきましても、詳細設計は一旦終了はしてはいますが、工事はまだですので、工事までの間ですね、微修正はきくと思いますので、そこはぜひ岡田先生のほうからももう少し見直したほうが良いというような意見もありましたし、あとは単調な環境ではなくて、できるだけ生物にいいような瀬が創出されたりというような環境も重要と思ってますので、そのあたりをですね、再度こちらのほうでも検討しまして、また、そこはご相談したいと思います。引き続き、よろしく願いしたいと思います。

それから、高水敷につきましても、優先順位については、おおむね皆さんご理解いただ

けたのかなと思っております。ただ、一方で、実際に40m 高水敷を整備してしまいますと、逆に掘削まで必要というような箇所もありますので、そこは本当に40m 高水敷を整備するのかと、30m では駄目なのかとかですね、そういうところも含めてですね、詳細はその箇所ごとに検討はしていきたいと思っておりますけれども、全体の方針としては、まあ、ああいった方針ですね、今後、工事に入っていきたいと思っております。よろしくお願いいたします。

それから、最後のほうに、情報提供した中でですね、ちょっと時間の関係もあって、なかなか情報提供が不足した点が多々ありましたので、そこはまた次回以降の機会も見つづですね、適宜情報提供ご相談していきたいと思っておりますので、また、引き続き、よろしくお願いいたします。

本日は長時間にわたり、ご議論いただきまして、誠にありがとうございました。

○事務局（大谷副所長） それでは、以上をもちまして、第5回物部川流域学識者会議及び第4回維持管理の容易な河道の検討会を閉会いたします。本日は誠にありがとうございました。

以上