

平成 28 年度(2016 年度)

第 1 回河川工作物アドバイザー会議

議事録

平成 28 年 (2016 年) 8 月 22 日(月曜日)14 時 00 分～17 時 00 分

ウトロ漁村センター(斜里町ウトロ香川 1)

I 開会：司会進行 北海道森林官局 知床森林生態系保全センター 服部

服部 (進行の補足)：本日もご欠席されている安田委員よりコメントがきております。

石組に関する実験結果に関する資料で、石組の仕方によって安定性が変わるとい内容の資料でございます。

皆さんに配付いたしましたので、これからのご議論の参考にしていただきたいと思います。

II 挨拶：北海道森林管理局 山本

山本：ご紹介ございました、北海道森林管理局森林環境保護技術分析官山本でございます。よろしくお願いたします。本日の会議開催にあたりまして、一言ごあいさつ申し上げます。先週からの台風等の影響のなか、ご多忙の中、委員、オブザーバー、関係行政機関の皆様方、ご出席をたまりまして今回の会議を開催できますことを感謝申し上げます。また、ご出席誠にありがとうございます。ご案内の通り昨年の世界遺産委員会におきまして知床に関する決議がなされ、このアドバイザー会議に関連するものとしてルシャ川の 3 基のダムの更なる改良、橋等の取り扱いなどについて勧告されているところであります。この決議に対しまして、ダム改良の方向性など、保全状況報告を今年の 12 月 1 日までに世界遺産センターに提出するという事になるので、本日はその報告素案について事務局のほうから説明させていただきまして、委員の皆様からアドバイス等をいただき、提出内容を更に詰めていくこととさせていただきたいです。ただ 12 月と言いつつ、翻訳その他手続等もございまして、非常に短期間での検討・報告となるかと思いますが、中村座長、委員・オブザーバーの皆様のご協力のもと効率的に進めて参る考えでございます。引き続き、特段のご支援ご協力をお願い致します。また、知床自然遺産につきましては、昨年登録から 10 年を迎えまして当会議につきましてもこれまでの 5 河川、13 基の改良の結果、効果などを踏まえて第 2 次検討ダムの検討を開始したところだと思います。今回の会議では世界遺産委員会にかかる議題であります。次回以降につきましてはセカンドステージのダム改良などの検討を行うことになるかと思いますが、引き続きよろしくお願いたします。最後に、委員・オブザーバーの皆様のご意見、アドバイスをお聞かせいただければ大変ありがたいと考えておりますのでよろしくお願いたします。簡単ではありますが、ごあいさつとさせていただきます。

III 委員紹介：進行役 服部

IV 議事：進行役 中村座長

中村座長：皆さんご苦勞様です。来られるかどうかでしたが、何とか来れてよかったです。服部さん本当にご苦勞様でした。色々悩んでおられて、私にも何度かメールいただいたのですが、私が見られなかったため、一人で悩まれてしまったようで申し訳ないです。ただ、賢明な判断だったと思います。また台風も来ていますし、現状も山の斜面も含めて色々水を含んだ状態ですので、今回、室内で残念ではありますが、説明を聞いて議論することで、皆さん 1 度は現場にも行かれていますので、現場の状況は分かっていると思いますので、それで十分なのではないかと考えていました。そういう事で今日は前倒しで、現地に行ったような形で、今までの雨で流路も変化しているようなので、それについての情報も得たうえでゆっくりと議論させていただこうと思います。前倒しなので今日は議事の 1 と 2 を行い、明日は議

事3と4を行おうと考えています。委員・オブザーバーの皆さん、十分時間がありますので思う存分意見していただければと思います。それでは議事に移りたいと思います。まずルシャ川の取り扱いについて事務局からお願いします。

(1) ルシャ川の取扱いについて（北海道）

00:21:01

水産林務部林務局 治山課 小林：よろしく申し上げます。まず、内容説明に入る前に今回の台風の影響で治山課のメンバーとオホーツク振興局、根室振興局の治山課メンバーが災害対応で欠席者が出たことをご了承願います。それでは、昨年撮影した動画と画像を使って説明させていただきたいと思います。

00:51:10

北海道森林官局 計画保全部治山課 佐藤：2016(H28)8/12, 8/19 ルシャ川の状況説明

00:54:52

小林：資料 1-1 平成 28 年度河川工作物 A P 資料説明

1:08:47

環境生活部環境局 生物多様性保全課 磯崎：資料 1-1 別紙 ルシャ川の今後の対応方向についての地元説明会説明

1:12:28

中村座長：このルシャ川取り扱いについてという内容で、北海道が行うダム改良の部分については以上という事で、のちほど林道の件があるかと思しますので北海道森林管理局のほうから改めてご説明していただくこととします。事前の状況を含めてスライドで見せていただいて、資料 1-1 についてこの方向性で良いのかということでコメントをいただくことで進めていこうということです。その前に確認しても良いですか、地元説明会でモニタリングをしているという話がありましたが、結果は説明されなかったという事ですか。

1:13:55

磯崎：結果についてはこの場では説明していません。

1:14:01

中村座長：意外すぎるのですが、これまで行ってきた効果について 1 度も漁業者に説明していないということですか。それはあり得ない話だと思うのですが。科学委員会では常にそのデータは出ていたはずで、それが漁業者に 1 つも伝わっていないというのが本当ならば問題だと思うのですが。

1:14:30

磯崎：漁業者に 1 度も説明していないのかというのは確認していません。

1:14:52

中村座長：これは事務的な話で、そちらに責任があると思うのですが、少なくとも漁業者の方に、ダムの改良をさせていただくことをお願いしている。ダムの改良をすることによって、遡上環境が良くなって野生魚が増える方向を目指すことを話しているので、もし漁業者の方へ説明していないのであれば毎年必ず説明するべきだと考えます。それを行ってください。どなたもご存じないのですか。

1:15:47

佐藤：長期モニタリングの調査結果については漁業者の方にお配りして、詳細については説明していないが雑談のように説明はしています。

1:16:05

中村座長：長期モニタリングにはダムの改良は含まれているのですか、オショロコマの話ではなくて。

1:16:114

佐藤：カラフトマスの遡上だけです。

1:16:22

中村座長：ダムの前後のことは何も言ってないのですか。ダムの変更前と変更後の変化についての情報は漁業者に伝えていないのですか。

1:16:45

佐藤：全く説明していないということでは、科学委員会しんぶんですとかをお配りして  
ます。

1:16:48  
中村座長：それは良くないと思います。

1:17:03  
森林環境リアライズ 三谷：イワウベツ川をモニタリング調査した際は、報告書をさけます  
増協の増川さんに1部郵送していました。

1:17:16  
中村座長：イワウベツ川に報告書を1部郵送したのですね。私からのお願いですが、平成18年  
に行った議論が今も何も説明されていないのが意外すぎて私にとってはショックです。これ  
では漁民の理解を得られないので、毎年が無理であれば、せめて結果が出た時には伝えてい  
ただきたいと思います。地域に対しては問題だと思います。モニタリングをしたという説明  
ではなく、その結果どうなったのかを地域の方（漁業関係者）に説明していただきたい。お  
願いします。この件は、北海道だけでなく、林野庁も同じです。出来れば合同で行ってい  
ただければ一番良いと思います。

1:18:49  
渡邊オブザーバー：河床変動予測ソフトによる数値シミュレーション解析について別紙につい  
て確認ですが、2. 入力条件の泥水密度と砂礫の密度がよく分からなかったのですが。また、  
4. 解析条件のケース1の現状というのは、現状の床固工の形状で再現性のチェックを兼ねる  
という事で考えてよろしいですか。5. データ整理のほうは土砂の流動深、到達範囲というの  
は土石流のイメージなのでイメージが違うと思います。融雪出水程度の流量で流れますので、  
あくまで地形を見るという形で、川の形状ということのイメージですので少し言葉使いが違  
うと思います。それと、6. 計算結果の考察の床固工改良が保全対象というのは何ですか。も  
う少し明確にしなければ計算したときの比較の対象物ですので明確に書いていただきたい。  
上流部の土砂の移動とか。あと海へ与える影響を把握できるわけではなく、どれだけ土砂が  
出ていくかという事ですので、直接的な影響は計算には入っていませんので明確にお願いし  
ます。

1:20:39  
小林：分かりました。

1:20:46  
渡邊オブザーバー：最初の泥水密度と砂礫の密度については、恐らく泥水密度や砂礫の密度と  
いうのは計算で算出できるので不要だと思います。

1:21:03  
小林：分かりました。

1:21:07  
中村座長：入力条件ではないということですね。5, データ整理の到達範囲というのがよく分か  
らないのですが。土石流のようなお話をされていたのが、表現の間違いという事ですね。

1:21:22  
小林：はい。

1:21:23  
中村座長：保全対象についてもよろしいでしょうか。今の渡邊先生のお話の通りで、計算範囲  
から出てくるフラックスについてはトータル流量や毎時であれそういう事が出てくると思  
いますが、それが海に与える影響という議論になるとこのシミュレーションの中ではフラッ  
クスが評価できない限り、評価できなくなってしまうのですが、その点はどのようなのでしょ  
うか。

1:21:58  
小林：その点については表現の間違いです。河川の変化の状況を知るという事です。

1:22:09  
中村座長：この考察の中での保全対象という言葉は基本的に入らなくなりますがよろしいで  
すか。

1:22:15  
小林：はい。

1:22:21

森田委員：私も保全対象という点が気になったのですが、本質的には保全対象となると、対象生物のサケの産卵床への影響というのにも含まれているのかなと思ったのですが。例えば潜在的な産卵床数のシミュレーションを行ったときに、それぞれのケースでどれくらい変化が出来るのかというのを示せれば、レポートを提出するときに参考になるのではと思いました。その時に気になったのですが、解析条件のシミュレーションケース1~3とありますが、この3つに限定して行う点について何か勝算となるものがあるのか。というのは、現状と改良40m切り下げと撤去というのが行われていて、もしケース1, 2であまり変化がなく、ケース3とだいぶ離れているとなってしまった場合は失敗という事になる。比較的近いケース2とケース3の方が現状よりも幅を40m切り下げて撤去に近いような結果になるということで、保全対象がサケの場合ですが、ダムを撤去する事でサケの産卵環境が改善するという方向性が考えられたならば、かなり説得力があると思います。ですが、そこでケース2が一つというのは、もしケース3に近いような結果にならないければ、サケにとっては現状と変わらない結果が出てしまうと後に厳しくなると考えられます。

1 : 24 : 30

中村座長：まず言葉の整理をします。北海道治山課が言われる保全対象というのは人が何か作った人工的なもので、自然を保全対象とするという事はいわゆる構造物を造るための保全対象ということで行われているので、今言われた事は自然の産卵床を保全対象とするという意味では使用していないと思います。ということで、保全という言葉はダムに対して使用した時は保全の対象があるので置くという理屈があるので、ある時はふ化場や林道、漁場等を示していると考えてください。ですからこの中ではニュアンスが違います。ただ、ケースの問題についてはお答えをお願いします。

1 : 25 : 32

水産林務部林務局治山課 大谷：資料1-1 ケース3の床固工撤去ですが、業務的に完全撤去は今のところないのではないかと考えています。ただ、その場合どういう形になるのかという事と、一部40m切り下げ時と比較した際にどれ程変化するのかという意味のケース3です。また、ケース1の現状はシミュレーションの再現と現状の流れをどれ程近づけられるか、ケース2の中身をもう少し分けたかったのですが、今回の場合は三基を切り下げた長期型の中で見てものだと考えています。

1 : 26 : 33

中村座長：補足させてもらおうと、ケース1というのはあくまでシミュレーションのチューニングをするというイメージを持ってください。なので、今回行うシミュレーションを上手く再現できるかという現状をモデルのバリデーションをしていると考えてください。ケース3はいわゆるリファレンスで、自然状態を何らかの形で置いておこうということだと思います。問題はケース2だけで十分かと言うと、確かにケース3と上手く似てくれば説得力があると思います。ですがやはりケース2とケース3は似ていないとなると、考え直さなければならぬと思います。どこまでケース3に近づけられるか、ボーダーラインははっきり分かれる訳ではないので、皆でシミュレーションの再現基準を決めるしかないのかなと思います。おそらく、予算の問題も含めて、3ケースの中でケース1はバリデーション、ケース3はリファレンスとして、ケース2をどこに置くかというシミュレーションで行った幅40m切下げ、という理解でよろしいでしょうか。

1 : 27 : 59

荒木委員：関連してですが、ケース3の全面撤去というのは求められている考察の一部なのでぜひ行ってほしいです。ケース2に関しては複数試してみたいのですが、今回勘違いしていたのですが、No.1床固工にしても改修を検討されたということでよろしいでしょうか。前回の会議の中ではNo.2がターゲットになると聞いていたのですが。

1 : 28 : 41

小林：今回はNo.1だけ、No.2だけではなく三基とも堤底部まで40m幅で切り下げをする。本来は、もう少し細かく色々なケースで実験を行いたかったのですが、予算の関係でできませんでした。

1 : 29 : 16

荒木委員：資料1-1の2頁目の結果というのは、三基ともということですか。

1 : 29 : 18

小林：そうです。

1 : 29 : 23

荒木委員：前回の委員会で長期的に撤去の可能性があるとしたら、何かしらの方法をまずはNo. 2 に行うという話をしたような記憶があるのですが、それについてのシミュレーション等を含めて具体的な検討は行ったのでしょうか。

1 : 29 : 47

大谷：この場合についてはシミュレーション結果で見えるのですが、前の段階でも議論になっていたかと思います。実際に行う場合には、三基すべてを撤去することにはならないか と思います。例えば、No. 2 で行ってからモニタリングをしながら No. 1 に移行していくとい うことは実際のところ出てくると思います。ただ、今回のシミュレーションの中では、一つ のケースとして3基ともという中で行っているのも、実際に行うとなれば内容をもっと掘り 下げていかなければならないと思います。

1 : 30 : 31

荒木委員：その掘り下げるという中で、このシミュレーションについて結果を活用して頂きた いと思いますので、シミュレーションの段階においても、こういった結果が出たのか等の具 体的な結果を教えてくださいと思います。

1 : 30 : 55

大谷：今回データがある程度できれば、条件を入れ替えれば結果を得られるという話を聞いて いるので今後に向けて検討していきたいと思います。

1 : 31 : 10

中村座長：荒木委員が言われていたのは、段階的にやらざるを得ないので、トータルとして40 m切り下げで良いとなった場合に、どうしても一度に行くと時間がかかることになってくる ので、40m切り下げで決まった次の段階で、安全面も含めて最も効率的に出来る方法につい て検討する事になるかと思います。

1 : 31 : 57

妹尾オブザーバー：確認ですが、資料1-1の水理模型実験についてで、③「改良その2」で左 岸袖部を切り下げていますよね。これにより河床の低下が変わったと。それと、今回の実験 のケース3というのは、この③「改良その2」の左岸袖部の切り下げと関係なく、全面撤去 という理解でよろしいでしょうか。

1 : 32 : 39

大谷、小林：はい、そうです。

1 : 32 : 40

妹尾オブザーバー：去年行われた実験のこの左岸袖部の切り下げにより、河床低下が止まった というのはどういうことが考えられていたのでしょうか。

1 : 32 : 54

大谷：③「改良その2」についてですが、去年の改良モデルということで行ったものです。6段 階ほど流量を変えて行いました。ピークの流量だと4まで行くのですが、5や6の時にピー ク流量から下がるとき土砂供給も下げることがありました。結果として、水流だけによ る流下の際に掘れたという風には書くと考えております。ある程度土砂供給を続けた場合に はこのような状況が少し減ると考えています。

1 : 33 : 44

妹尾オブザーバー：何となく分かりました。ただ、それだけではない様に思います。その切り 下げた部分だけ、洪水時の水面幅が広がりますよね。そういう面での水の分散という部分か ら、次の実験にどう繋げたのかというのが知りたかった。

1 : 34 : 07

大谷：結果として広げた方は、流れの水深が減ったということで勢いが減った分、掘れ方が減 ったと考えています。ただ今回、今年度のシミュレーションの中で、10年程度で融雪時洪水 という形で行いたいと考えております。それで特に大きな問題にはならないのかなと思いま す。

1 : 34 : 52

妹尾オブザーバー：何となく理解しました。

1 : 34 : 59

中村座長：現状は袖があるということで、一気に変わらないと思います。これを造られた東 先生は、以前から土石流で袖が吹っ飛ばす事を嫌っておられて、袖部自体が水を収束させてし

てしまうので、袖部は撤去した方が良いという事を以前から言われていました。例えば、羊蹄山の青木の沢のダムでは袖が無いと思います。袖部が無いと左右岸が怖いのはよく分かります。あのときの実験も安田委員が（袖を）取っては、ということで行ったと思いますが、その間、幅が広く流れる事によって下流側の洗掘が抑えられたと思います。下流側の洗掘を非常に気にされるのであれば、その部分も頭に入れておいた方がよろしいかと思ひます。ただ、早急に行うとはならないと思ひるのでご検討ください。

1 : 36 : 08

渡邊オブザーバー：今回の数値計算は融雪出水規模ですので、あまり袖部の高さは関係ないですね。ただし、水理模型実験で大きい流量を対象に行う時は袖部の高さはかなり効いていますので、長期的には袖部の高さも考えていかなければならないですが、とりあえずは融雪出水規模で将来の河道形状がどうなるのかというのを見る分にはこれで良いと思ひます。

1 : 36 : 40

中村座長：魚関係専門の方に、森田委員の産卵床は保全という議題について、言葉はさて置き、産卵床がどう出来るかと言うのは重要な課題ですが、シミュレーション上では限界があります。ですから、水深と地形とある流量を流したときの水深と粒径組成が出てくるといふような感じですね。それによってどのくらいの産卵床が出来るのかというのが、事務局の資料では色等を含めて分かりにくいので、アウトプットが出てきた際に、ケース2とケース3を比較した方が良いかというような提案して頂いた方が良いのではないのでしょうか。

1 : 37 : 47

森田委員：礫のサイズ等の再現はおそらく難しいのではないのでしょうか。方法について考えたのですが、例えば水深と流速だけ、例えば水深何センチより浅いところ・深いところ、また流速何センチ以上・以下で切ってしまうと面積を算出してしまふ。あるいは、網状流路のパターンを指数化し、自然に近いパターンになっていくというように数値化して比較する事が出来るのではないかと思ひます。先程の保全対象の話ですが、ご説明して頂きよく分かりました。保全の軸は2つあって、道路などの人間を守る軸と自然の軸があるということで、人工物の保全に関しては、ケース1とケース2が近いと良いということで、自然物の環境の保全に関しては、ケース2とケース3が近いほうが良いということですね。その中で調べていきベストなところを取ると良いと思ひました。その中でケースひとつだけが気になると私も思ひました。例えば三基すべて40m切り下げるのではなく、ひとつずつ切り下げた場合もそれぞれのケースになると思ひます。それぞれ行った場合、すべて行った場合のシミュレーションを行いIUCNに報告する際に、一つ一つ行うよりも、三基すべて行った方がケース3の床固工撤去に近いので、その中でベストなものを探しましたというレポートを書くと思ひ方も良いのではないのでしょうか。

1 : 40 : 03

中村座長：時間的に厳しいのは、これを実施するのは今年から始めるとしても、今回のIUCNへの報告は早急に決めなければいけないと思ひます。例えば、現在こういう方向でというベクトルは示せても、結果については後で報告という事になると思ひます。確認ですが森田委員の意見は、粒径の空間的な配置をはっきり再現する事は難しいと思ひますが、大まかな感じでの粒径分布はこのようにあり得るといふ、例えば左岸と右岸が変化してもトータルとして粒径分布はこうなるであろうというシミュレーションはできると思ひます。ただ、水深と流速を行うといふのは、なんとなくここは産卵床といふのは示せますが、あまりそういう事は行わずに、ケース3をベースにしてケース3に近い水深と流速のパターンができればよろしいという議論でよろしいのでしょうか。

1 : 41 : 09

ト部委員：粒径をどの程度推定できるかということだと思ひます。粒径組成が先ず効いてしまいますので、粒径がある程度推定できるのであれば粒径分布で抑え、併せて水深がどうなのかということの方が精度は高いと思ひます。ただ粒径分布が予測できないとしたら、本来あるべき姿にどれだけ近づけるのか、流況がどの程度回復するのかという報告しかないのかなと思ひます。

1 : 42 : 06

渡邊オブザーバー：粒径分布を含めるか、含めないかによって計算の精度の難易度は変わってくるので重要です。どういふ粒径が重要なのかということが分かれば、計算である程度比較ができるのかなと思ひます。

1 : 42 : 34

ト部委員：60%粒径がわかれば産卵床と対応するかどうか検討する事は可能です。代表粒径が推定できるということであれば、平年的な分布が分かるかと思います。

1 : 42 : 52

渡邊オブザーバー：分かりました。そうすると今後、粒径を行う意味はあると思います。ただ、ポイントで必ずここというのではなく、この辺りに出来るということです。

1 : 43 : 07

森田委員：粒径はどのくらいのスケールですか。

1 : 43 : 09

渡邊オブザーバー：こういう急流河川のメッシュが2m×10mの四方ですので、出来る知見にもよりますが、一砂州くらいでこの位、この位という形です。粒径のスケールは、最小と最大までの粒径がどうなるか分かりませんが、多分ルシャ川なら人頭大より少し大きいくらいが最大粒径で、小さいものであれば数ミリです。その間を6~10分割くらいして粒径分布を作って平均粒径がどう動くのか。粗い方にシフトするのか、細かいほうにシフトするのかということです。計算上はミリ単位で出てきますが、センチオーダーで平均粒径が変わるということです。

1 : 44 : 05

森田委員：そのスパンの範囲で、6分割程度で出せるということですね。

1 : 44 : 08

渡邊オブザーバー：そうです。

1 : 44 : 15

ト部委員：私も確認させてください。解析の空間スケールについてですが、2m×10mのメッシュサイズではなく、その中での分布も見て取れるというイメージですか。それとも2m×10mの1ピクセルというイメージですか。

1 : 44 : 31

渡邊オブザーバー：2m×10mが1ピクセルです。ルシャ川でいうと概ね5ピクセルくらいで一つの砂州が出来ているとイメージすると、上流部で粗くなり下流部で細くなるという事です。また、内側で細くなり外側で粗くなるという様な変化というのは出てくると思います。

1 : 45 : 11

妹尾オブザーバー：シミュレーションで砂州が出来てくるか思います。砂州が出来る現象というのは流速の関係ですが、魚の自然の産卵というのはエネルギーが吸収されて流れがなくなり、州が出来てくる。その州は洪水の度に入れ替わっていきますが、洲はとても柔らかくて、そこに伏流水等の滲み込む水が重要です。そういうものは、水の方で作っていかねばならない。今のシミュレーションでは、洲が出来ていくその仕組みがあるのでしょうか。ですから、流れの多様性で砂利が堆積しますので、30cmのものから砂礫のものまで堆積されるという理解をしなければ先に進まないのではないかと思います。ですので、州が出来て吸い込みがあればサケやマスなどが利用し、それがあるところは、今度はサケが利用するという事です。そういう仕組みが州によって形成されることが自然界ではあります。自然の川を見ると、大きな川のエネルギーが淵で吸収され、下流側は流れが緩まって砂利が溜まっていくということです。ある程度砂利が溜まると、平瀬という存在から早瀬という存在に変わって行くというのが重要な役割を果たします。ですから州が出来るという計算結果が出れば、その前面または下流で淵が形成されるというのが出来てくると思います。そこにある程度の広さを与えなければ河床低下が起こる事になりますので、この実験でもこのことを頭に入れて行えば、サケやマス、川のためにも良いのではないのでしょうか。

1 : 47 : 51

中村座長：ト部委員に確認したいのですが、2m×10mが良いとお考えか、それとも粗すぎるということでしょうか。実際には粗くなければ、計算時間がかかりすぎてしまうので結果的にまた何ケースも行わなければいけないことになり大変なので、例えばまず初めに粗すぎるのを知っていれば、この方法で進めるとなった時に、ここだけはここはもっと細かくする等は計算上可能だと思うのですが、どうでしょうか。

1 : 48 : 29

ト部委員：何メートルが良いのかは即答できないのですが、10mというのは1川幅くらいの距離で見なければいけないのかなと思います。だとすると、5mピッチくらいで行うのが産卵床

を評価するにはやり易いのかなと思います。現実的には半分のピッチになれば作業が難しくなるというのはあるでしょうが。

1:49:09

渡邊オブザーバー：はじめはもっと細かく想定していたのですが、計算時間を考慮するところになりました。ですが必要であれば行わなければならないですね。

1:49:25

中村座長：まずこれで行い、全体の傾向のケース1~3が分かれば良いとして、その全体の傾向が先程の地形や、妹尾オブザーバーが言われた流れの変化や砂州の形成が概ねこれで分かるのであればこれでいきましょう。その後もう少し細かく、産卵床のサイズ分布等を調べるのであればその部分を細かくして調べていきましょう。河口まですべては行わなくて良いと思います。工夫は必要だと思います。

1:50:06

渡邊オブザーバー：最終的に2m×10mにしたというのは融雪出水程度の川幅であれば10m程であるだろうということで推測したということです。

1:50:26

中村座長：こちらはあくまで要望する側なので、どれ程の時間と予算がかかるのか分かりません。ひとまず産卵床をよく見ておられるト部委員を含めた考え方として、10mという縦軸方向では少々粗すぎるので、できれば平常時の河道幅位の5mも出来たら良いな、という希望です。ただ、先ずはトータルとしての流れを掴んだほうが良いと思います。そこで10mで行うということも、予算も制約があればそれで良いと思います。

1:51:06

荒木委員：そもそも論になるのですが、こういう河川改修をしたことによって、サケやマス、産卵床にどういう影響が出るのか、どこを目標として改修を想定するかということですね。床固工の間に産卵床を増やしたいということであれば、ここを重点的に対処することにし、何%増えましたなどの結果が求められると思います。また、今想定している上下を含めた流域全体で増えれば良いという場合は、実はひとつひとつのメッシュサイズを小さくすることが、一番高いプライオリティではなく、全体の総面積として産卵床が増えていけばいいという事になると思います。もちろん場所によって大事なところはあり、大事だという所が分かれば優先していくという戦略はあると思いますが、先ずは、流域全体で産卵床を増やしたいという目的には合致していると思います。

1:52:21

根岸委員：ダムのところだけに注目するというのも勿論ですが、そもそも今ダムがあることで遡上が阻害されて、本来上流に行ける個体が行けていないということですね。

1:52:51

中村座長：ある程度あります。小宮山委員が居た頃に言われたことでは、9~10月頃までなら遡上できるが11月以降水温が下がると落差が低くても遡上できなくなり下流のほうに溜まってしまう。分布を見ても、溜まっている状況があるので少なくとも自然には遡上出来ないというのは間違いないと思います。

1:53:14

根岸委員：これは技術的にどれ程難しいのか分かりませんが、ダムの中で産卵適地を評価するのはもちろん良いのですが、併せて本来産卵に適している場所を上流も含めて評価できれば、切り下げることにより遡上できるようになれば、これくらいのポテンシャルとして産卵床を増やすことになりませんか。そのような方向は難しいのでしょうか。

1:53:55

中村座長：大丈夫だと思います。今はある程度遡上できているのですが限界があるので、ある程度季節的に早い時期に遡上できる環境があれば、より良くなると思います。ただ、これをすべて行政が行うのは大変だと思うので、もしかしたら、森田委員やト部委員を含めて協力していただいて初めて、上にどれくらいのポテンシャルがあるのかという議論が出来るのかなと思います。ということで、ひとつのアイデアとして根岸委員の発言はその通りだと思います。

1:54:49

大谷：もう1度現地を確認しようと考えております。自然遺産から来ているのは、伏流水等の回復というものがあります。そのため、ダムの中水下のコンクリート除去とされています

ので、その際、前回の AP で No. 3 に関しては岩着しているのではないかということで、その部分をカットしても伏流水の回復はあるのだろうかという話がされていました。その件について、測量をしているところに確認をしたところ、どうやら No. 3 は岩着しているのではないかということでした。ダム堤底部は岩着しているという見方がありますので、その場合、現状の河床より上部を切り下げて、堤底部をある程度残すということはどうでしょうか。

1 : 56 : 11

中村座長：何mほど堆砂があって岩着していたのでしょうか。

1 : 56 : 21

大谷：およそ 1.5m ほどです。

1 : 56 : 24

中村座長：その部分を残したいと言うことですね。ですが 1.5m 部分の砂礫層は完全にブロックされますので、伏流水の流れが無くなってしまいますので、あまり関係ないと思います。逆に、非常に厚い堆積物の上にあるだけならば、伏流水は下から流れている事になるのでそれこそ改良の必要が無いと考えられます。なので、あまり岩着しているかどうかという議論しても、1.5m 幅で砂礫帯が止められてしまい水の流れが押さえられてしまうのだから、良くないのではと言われると反論できないので、あまり考えなくて良いのではないのでしょうか。私が気になるのは、資料 1-1 の最後の図の右岸側の伏流水がややこしいですが、ずっとふ化場の水として利用していましたよね。

1 : 57 : 41

大谷：こちら側の水をふ化場に利用していました。

1 : 57 : 43

中村座長：前回の AP でも右岸側の伏流水の重要性という話を主張されていたかと思いますが、池状に No. 2 と No. 3 の間に溜まっています。ここが詰まっているので、かつてこれも何とかするという話もありましたが、ふ化場も使っていたので湧水起源だと思いますが、この右岸側の滲筋が私は気になると言えば気になります。あまり、多く言うとそちらも大変なのですが、すでに水通しの穴のようなものがあります。ですが、それは狭すぎて No. 2 のところで詰まっていて滞水した状態になってしまっている。私は気になりますが、IUCN がそこまで指摘してくるかは分かりませんがどうでしょうか。

1 : 58 : 48

森田委員：同感です。ただ、そこまで考えて改良するのは、なかなか大変なのかなと思います。

1 : 59 : 05

卜部委員：最初に現地を見させてもらったときに、私もその部分は大事なのではないかと意見させて頂きました。右岸側に手をつけるのは怖いというのはその時期にあったのだと思うのですが、流路部、滲筋の扱いに関して解説を受けた記憶があります。回復出来るなら、同時にスタートできればいいと思います。サケにとっては重要な水域になると思います。

1 : 59 : 44

中村座長：早急には言いませんが、少なくとも右岸側は流れるようにしていただいた方が良いという感じがしています。また、そこに遡上できる環境が出来ると一番良いのですが。そうすると堤体に大きな穴が開くことが考えられます。ただ、そんなに安全上問題はないかと思えます。現状として、1 番下のダムには大きめの穴があって流れる形になっていると思います。ということで、右岸側の流水の流れの回復についてご検討ください。

2 : 00 : 31

大谷：調査する中で No. 2 の水抜きと水の流れの状況等を見ながらですが、水抜き自体はある程度それほど詰まりがなければ、開ける事は可能だと思うので、その当りの検討は行っていきたいと思います。元々通っている水量を増やすので、それにより堤体の方に直接影響あることは無いと思います。なので、それについては何らかの対応は出来るかと思えます。

～15 分休憩～

2 : 16 : 43

中村座長：休憩の中で重要な事を二人より指摘受けました。明日また検討したいと思います。1 点目は、森田委員の方からルシャ川の No. 1 床固工のウォータークッションの下流側で遡上出来なくなっているようなので、応急処置的なことを行い、先ずは遡上させることを考え

なければということです。親魚が再生産できていなければ、改良した際にはサケは枯渇してしまっているので、検討した方が良いのではないかというのが一点です。2点目は、桜井オブザーバーから魚協が1番気にされているのは流木問題ではないかという点です。土砂に関してはある程度海があるので、急激に土砂が漁業者に影響を及ぼすとは考えられないと思います。ですが、流木は浮いてしまうので流れてくることを気にされています。その件はテップンベツ川も同様ですが、ルシャ川について気にされていますので、何らかの措置で流木が残した分をトラップされるようなことが上手く再現出来れば良いのかなと思います。そこに樹木等がありトラップ効果が得られるというのなら更に良いかと思います。あと、色々なところに使われているのですが、カーブを利用することです。ドイツ等で行われているのですが、閉曲してアウトサイドに流木が浮いた状態で流れてくるので、外側に集まります。そこに浅い部分を作っておくと上手く乗るような形になります。あそこで言うと、上流から右岸側に偏った形で流れてくる部分のカーブを利用し、ポケットを空けておけば、流木をそこに集められるという工法が実験的に実施されています。私も確認しますが、そういうことをあそこで考えていくと、漁業者に対して流木の問題についてきちんと行っているということを説明できるかと思います。桜井オブザーバーが言われる通りだと思います。その辺りを検討をお願いします。

2:20:15

服部：先程のルシャ川の現状変化についての説明の補足をさせていただきます。写真は8月12日に撮影したものです。北海道の方から資料1-1別紙の漁業関係者からの意見という箇所に、10日ほど前に現地は雨が降り、大木が根ごと流れてきたという発言が記載されていますが、そういう事態があったという確認を行なったのが8月12日です。この時にウトロでどれ程の雨が降ったのかというと、アメダスをウトロ観測所のデータを遡って調べたところ、24時間雨量が75mmであり問題のない数字でした。時間雨量が31mmでした。この状況によって、右岸側に流れているという状況です。それから1週間後のつい最近まで台風が来て、現地検討会を断念することになった原因である台風の来襲後のルシャ川の現況の写真は、つい数日前である8月19日の金曜日に撮影しました。こちらが北海道のダムですが、右岸側への流れがかなりはっきりと出来ている状況です。恐らくこちらにカゴやふ化場があった時代に右岸側に導くために盛った所の跡ではないかと思います。先程の8月12日の写真ですと、まだ右岸側に道がついていても増水で一時的と思ったのですが、だんだん右岸側にはっきりと分かる状況になっておりました。今現在、台風が来ているのでまだ状況の確認は出来ていませんが、恐らくさらにはっきりしているのではかと思われれます。または、道に何か起きていてのか心配な状況です。12日と19日の写真から補足させていただきますと、右岸側の流れは段々固まってきているのかと考えられれますので、これを踏まえて資料1-2の説明させていただきます。

2:24:08

中村座長：今の状況で右岸側に水の流れが出たときに、カルバートのようなもので水は流しきれているということですか。

2:24:21

服部：今の段階では、1~1.2m程のコレゲートパイプがあります。そして、ここにも60cmくらいの塩ビ管が入っています。12日の写真ですと、この塩ビ管2本で飲める水量でした。12日の後はかなり水量が多くなっておりコレゲートパイプで飲んでいる状況です。写真では、水が飲みきれずに（越えて）走った状況では無いと思われれます。

2:25:00

中村座長：林道の補修はしていないのですか。

2:25:05

服部：漁業者の方で簡易な補修はしたかもしれませんが、大掛かりな補修は行っていません。このよう状況になりますと、ルシャ川の河床路の計画で検討していた場所ですが、これ（コレゲートパイプ、塩ビ管）の閉塞まではやりすぎかもしれませんので、ここでも可能なのかなと考えております。そういった点も含めて、資料1-2の説明をさせていただきます。

(2) ルシャ川 の 取 扱 い に つ い て （ 北 海 道 森 林 官 局 ）

2:26:36

佐藤：資料 1-2 ルシヤ川の橋と道路の現状等の説明

2：33：16

中村座長：確認ですが、現状の左岸側にできた滞筋のところに造るかどうかというのはまだ分からないということですか。それとも、先程の服部さんが言われた右岸側にするということですか。また、川幅を広げるという話もされましたが、現状は2つの流路に分かれたので、ひとつひとつの流量が減ったのではないかと思うのですが、その件も含めて河道を削ることはあまり考えていないのか、その辺を教えてください。

2：34：11

服部：元々は現在橋のある左岸側で実証を行いたいと考えており、基本は変わりません。右岸側は案としての考えでした。ただ、このように段々流れが右岸側にある程度決まってくる段階で、右岸側には暗渠しかないので、何かの事態で閉塞した場合には即道路に影響が及ぶので、それならば、わざわざ橋の上流で河床路の実施を行わなくても、いま右岸側の流れが決まりつつあるのでそちらで実証した方がいいのかなというイメージで話をさせて頂きました。混乱するような説明をして申し訳ございませんでした。いずれにしても、右岸側、左岸側どちらで河床路の実証をするにしても構造等のイメージは変わりません。

2：35：28

中村座長：つまり、川幅を削ったり広げることも考えておられるのでしょうか。

2：35：35

佐藤：川幅を少し広げたいと考えております。

2：35：47

中村座長：川幅を広げる理由が希薄です。現状の川幅で流れが強すぎて組んだ石が流れてしまうというような理由があるのであれば良いのですが、そうでない場合に水位が上がった時に、そこだけではなく全体的に溢れてしまうという事ですよ。それこそ、右岸側に溢れてしまいます。川幅を緩くしたほうが、構造物は安定性上良いのは分かります。ただ、あまり現状を変えないというのが、コア地域の哲学というような部分がありますので、できる限りそれは避けたいと考えます。実施してダメだった場合、また考えれば良いのですが、明確な根拠があってこの川幅にするというのであれば、そのデータを見せていただきたい。そこで判断していただいた方が良くと思います。

2：37：07

渡邊オブザーバー：川幅を大きく変えても元に戻ってしまうので、あまりその辺は考えない方が良いかと思えます。

2：37：30

妹尾オブザーバー：石が飛ばないという方法はあります。河床路を造る鉄則というのは川でいう平瀬という部分なのです。平瀬と言うのは川幅が広いところなのです。これはNo. 1、No. 2 ダムの撤去に伴う下流側の高さをどこかで維持しなければならないと思います。そうすると1番に河床路が造りやすく、安定するのは、おそらくNo. 1床固工の下流で水が分岐している辺りが作りやすいところだと思います。そこである程度の川の高さを決めていくというのもあります。また、左右岸の河床路の取り付けについてです。正しく取り付けないと、どんどん掘れていくのがあちこちで見られます。特に林道工事等で簡易的に取り付けした経験があるかと思えます。河床路は安定していますが、左右岸に大きく段差が付いてしまうことも考える必要があります。現状の岸の付けやすいところだと逆に掘り込んでいかなければならないかもしれない。その辺りは環境省とも十分協議して、上流側の川幅も少し広げながら、流水の安定も図りながら、河床路を設置すると言うのはどうでしょうか。現地を見て最初に考えた方法ではあります。石を組む絵がありますが、今は河床にフトンカゴを積上げ、そこに橋を置いています。そこに集中的に流れるので、その河床が下がっていくと同時に橋台も下がって行きます。ここもそれなりに石を組んで床（ベース）を造り、その上にフトンカゴを置いていけば、それ程心配は要らないかと思えます。これも1つの検討になるかと思えます。安田委員からのコメントがありますが、石組みに関する内容だと思いますが、おそらく、私がいま言っていることを実験しているのではないかと思えますが、この表現だと勘違いされるかもしれないと感じます。1番下の底面の角度は、今は8～12度くらいで少し立てる状態で組み合わせています。その辺りを検証してくれているのかもしれませんが、そのように基盤を作って蛇籠（フトンガゴ）を置いて橋台にするのも1つの方法だと思います。

2 : 41 : 59

中村座長：蛇籠を置くという事は、この下の橋の話ではなく簡易道路も河床路も蛇籠を置くということですか。それは別の話ですね。橋のことはひとまず置いておいて、先ず河床路についてはよく相談してください。道路を造るのは当然岸に上がる部分は現状のままではいけないと思います。道が繋がらなければいけないので。その辺りは環境省と話し合ってください、最小限の変化とするよう考えていただきたい。現在、右岸側に溝の跡ができたと言うのも、元々右岸側にあったと思うので、川としては戻りたいのではないのでしょうか。ですから無理に蛇籠を積んで直線的に流そうとしたのが、今回右岸側に流れたと言うことで、できれば今回の形を生かして出来れば、将来的には良いのではないのでしょうか。

2 : 43 : 48

釧路自然環境事務所 石川：この河床路については事前に相談を受けているので事務的な手続きを進めております。気になった点があります。ルシャ川の現状の問題点として、現在の構造で河川が直線的に固定されることで産卵環境が低下してしまうということが1番の課題ということでした。今回の河床路の構造と言うのがメインになってきますが、最終的に説明して頂くときには、自然再生というか、この河床路を造る事により、現在の橋の構造よりも産卵環境が総合的に良くなるというような整理を是非していただければ、と思っております。また、先程上流域を改善するという話もされていましたが、橋ができる前は自然の河川の状況で川幅も固定されておらず、こういう風に戻すと将来的な産卵環境の改善に繋がると言うこととセットで説明して頂けると、国立公園の中や遺産地域に手を付けるということですので、総合的な説明となってありがたいと思っております。

2 : 46 : 05

根岸委員：河床路の事業の工事のタイミングはいつですか。

2 : 46 : 25

佐藤：平成30年です。

2 : 46 : 27

根岸委員：上流の床固工に手を施す時期は決まっていないのでしょうか。河床が変わってくると当初と想定が変わってくると思うのですが、その辺りのイメージを持って計画を立てているのでしょうか。

2 : 46 : 55

中村座長：今回の河床路はあくまでも実験的に造るものであり、これが成功するかというのを検証するのは気の遠くなる話です。ということで、ここでの平成30年と言うのも、試験的な施工です。本当に行う河床路とは違います。なので、技術的に出来るかどうかと言うことです。

2 : 47 : 29

根岸委員：技術的にできると言うのは、どういう評価を目指しているのでしょうか。

2 : 47 : 34

中村座長：上流のダムを切る段階よりももっと後になってしまうと私は思います。私も、根岸委員の意見と同じで、できれば併せたほうが良いとは思いますが、技術的に出来るというのは、実際にそこに車を走らせ横断できるかということ。また、洪水があった前後にきちんと維持されるかということ。です。

2 : 47 : 58

根岸委員：分かりました。

2 : 48 : 00

中村座長：言われたとおりで、上で切って、下に土砂が流れたときに河床路の上に積もると意味がないと思います。順序から言うと、ある程度上の流れが見えた段階でということだと言うので、それまでは実験的には行えますが、本格的に行うと言うのは上流のダム改良が終えてからだだと思います。それまで橋が持つか分かりませんが。

2 : 48 : 38

妹尾オブザーバー：上流のダムの撤去の際の水理条件ですが、No.1の下流側の広がっている河床路の箇所、ある程度高さを規定して実験はできませんか。どの高さになると上手くいくのかどうか。河床路ですから今の河床より多少高くなる程度で、段差を付けると言うのは避けたいですね。そして、水を分散させる。その際、砂利が溜まると困りましたが、逆に砂利は溜まった方が良いのです。小さな砂利しか溜まらないと思うのです。大きな石が

溜まった場合は撤去しなければいけません。今まで河床路ではありませんが、水制帯工群と言って群で入れていくのですが、ほぼ小さな砂利が溜まり、魚にとっては良い産卵場になる例が多いのです。普通の乗用車は難しいですが、それなりの車なら大丈夫だと思います。早瀬に河床路はあまり造りません。河床路は平瀬に造っていきますので。ですから高さの規定で、上流の実験と結果が変わるのかなと思います。

2:50:29

中村座長：変わると思います。実験上やシミュレーション的には、そこを固定するのは可能だと思います。ということは、それ以上は河床低下や川幅が変わらないと前提とするくらいの、強い河床路が出来れば、その通りだと思いますが、それは可能なのですか。

2:50:56

妹尾オブザーバー：それに匹敵すると思います。

2:50:57

中村座長：河床路を含めてダムを切る・切らないというのは、あまりにも話が前後しますので、まずは条件としては海になるのですね。海が境界の条件となっているので、それを元にして高さを決めてしまうのは置いておきましょう。どうしても林道側からその議論が必要ということであれば、改めて行う事にしましょう。

2:52:36

服部：スケジュールの中で、平成29年5月頃の実証に向けての測量設計を発注したいという段階です。どういう内容で発注するのか、発注してから会議の中で複数の提案が出て検討が増えてきた場合には、APの委員にお知らせしてご意見を伺いたいと思っております。今回このスケジュールに則って行うのは、あくまでも試験的なものです。元々こういう河床路は、技術的な基準も歩掛りのものもありません。今回実証していく中で、6月のルシャ川検討会でもお話ししましたが、我々が目指す河床路というのは最低限の性能設計をどこに求めるのかというのも先生方にも意見を伺いました。そういったところから、現場状況に応じて行うというイメージで考えておりますので、その際に、ご意見を伺うかと思っておりますので宜しくお願いします。

2:54:20

中村座長：やってみないと分からない点もあります。このスケジュールも随分ゆっくりですが、今回行うということも試験的に実施されるという方向ですね。魚関係の委員は、きちんと遡上できるのだろうか、伏流水は確保できるのかというサケの遡上に影響を与えない河床路であって欲しいと考えられていると思うので、その辺を検討していただきたいと思います。安定性については、完全な安定性を求めてしまうと相当固い、強いものになってしまうので、自然のものだけで組んだだけで、それが出来れば良いのですが、そうでなければある程度メンテナンスを行う必要があるのかなと思います。ひょっとすると時間というファクターが色々なことを解決してくれるのかもしれないので、その辺りを見据えておく必要もあるのではないのでしょうか。

2:55:44

北海道森林管理局 中村：利用されるのが漁業者の方なので、最終的には漁業者が大丈夫だと判断していただければいけません。漁業者の方には、メンテナンスもある程度考えていただかなければならないので、実証から始めて理解して頂ければと思います。

2:57:09

中村座長：それではこの議題以降は、明日行わせていただきます。ありがとうございました。

2:57:16

服部：明日は9時から同じ会場でAP会議を実施いたします。初日のご議論ありがとうございました。

平成 28 年度 (2016 年度)  
第 1 回河川工作物アドバイザー会議  
議事録

平成 28 年度(2016 年度)8 月 23 日 (火曜日) 9 時 00 分～11 時 30 分  
ウトロ漁村センター(斜里町ウトロ香川 1)

**I 開会：司会進行 北海道森林管理局知床森林生態系保全センター 服部**

服部：それでは定刻になりましたので第 1 回河川工作物アドバイザー会議を開催いたします。昨日は資料 1-2 ルシャ川の取扱いについてまでご協議していただきました。本日は資料 2 世界遺産委員会決議に係る保全状況報告について以降から進めていきたいと思っております。

また、昨日配付いたしました安田委員のコメントに関して、さらに追加の資料が参りました。石積の実験内容をまとめられた資料でございます。現在印刷中ですので、後ほど皆さんに配付致します。

**II 議事：進行役 中村座長**

中村座長：昨日に引き続きよろしく申し上げます。それでは資料 2 世界遺産委員会決議に係る保全状況報告について事務局から説明申し上げます。

(1) 世界遺産委員会決議に係る保全状況報告について

00：10：03 北海道森林管理局計画保全部自然遺産保全調整官 板山：資料 2 第 39 回世界遺産委員会決議 保全状況報告(案)について 説明

00：22：12

中村座長：重要な内容なのでこの場で文章の読み合わせをお願いします。

00：16：16

北海道森林管理局 計画保全部 自然遺産保全調整官板山：資料 2 第 39 回世界遺産委員会決議 保全状況報告(案)について 説明

00：22：09

中村座長：それではこの内容について、皆さんからより良い作文にするためコメントをお願いします。

00：22：34

渡邊オブザーバー：①ダムの更なる改良の検討についての項目の中のシミュレーションのところの「今後は産卵環境の改善と防災機能への影響を含めた長期的な変化を想定したシミュレーションにより」という点について、河川の自然な流れの回復による河川環境の変化というのはいいと思っておりますが、過去の災害時と現況の荒廃状況や森林の変化について調査を行う予定であるというのは、シミュレーションと合致しないので修正をお願いします。

00：23：19

中村座長：私も同じ事を思いました。シミュレーションによって過去の災害時や現況の荒廃状況というのは違うと思うので、両方繋がっている文章は間違っって解釈されるので訂正をお願いします。日本語として分かりにくいので、英語にすると更に分かりにくいと思っております。まず、この決議事項に対して素直に答える方向性にする。例えばキーワードとして、水面下のコンクリートの除去と書いてあるが、素直に現在検討しているのはこの決議案に則ってダムの堤体を水面下のコンクリートの除去も含めて除去する事を考えおりますというような対話関係がきちんと見られるようにした方がよいと思っております。それにより表流水と伏流水の正常な流れを回復できます。そのために実験とシミュレーションを考えています。実験の結果も示す。論理立てなければ、①ダムの更なる改良の検討についての部分が、何に対しての答えなのか見えにくくなっている印象を受けました。漠然としたコメントになりますが、産卵環境と防

災機能をすべての項目に入れる必要はないのではないのでしょうか。はじめに一度記載すればそれが我々にとっては今回の改良について維持しなければならない重要な目的であると分かりますと思います。

00：25：40

荒木委員：同意見です。英語で直訳的に訳すと紛らわしいと思います。最初に出てくる防災機能を今後も維持させると明言されているのはいいと思うのですが、決議項目として完全撤去という選択肢の検討を含む更なる改善を求めているのに、それはやる気はありませんという表現に恐らく英訳で受取られるという懸念をもっています。書き方として、一番最後にある③ルシャ地区における将来の姿を、この決議を出された方々と共有しているのかということとを先に明示し、将来的にはこのようなことを目指しているとした方が、決議事項に沿った内容だと思います。それを全面に出して、そのうえで現状として何ができるのかという事で更なる改良の検討という流れに入り、シミュレーションを行いどうであったかという流れは1つあるのかなと考えます。

00：27：20

桜井オブザーバー：私も同じ意見です。一番最初のダムについて完全撤去という言葉は非常に難しい形であります。これに対して将来あるべき姿というのを先に示して、現状として何ができるという点を順に追って、この文章に即して回答していくというのが正しいと思います。再度返される可能性がありますので、こういう決議があった場合には素直にひとつひとつ順番に答える方が良いと思います。

00：28：03

森田委員：全体的に他の委員と同じ印象を受けました。書き方について荒木委員のように、最初に将来像を明示する案もあるなと思いました。まず何をするのかという点で、ダムの撤去はできないがダムの堤体の一部を切り取るというような事が書いてありますが、一部だとイメージしにくいので、実際に検討している3基のダムを幅40m切り下げることを検討していると書けばインパクトがあるのでないかと思います。大きな規模で意欲的に行う事を伝えられると思います。あと①ダムの更なる改良の検討についての二つ目の項目の中の調査を行う予定であるという点について、実際にシミュレーションにより継続して行っているという状況だと思うので、やる予定ではなく現在行っているという文章の方が伝わりやすいと思います。あと、②橋と道路の取扱いについてで、河床路というのは英訳するとどうなるのかわかりませんが、イメージがなかなかつかないかと思います。もしかしたら新たに構造物をつくるようなニュアンスで伝わるのでないかと思うので、ここにはコンクリートは用いず自然石を用いて自然に近い、橋ではなく車等も通れるようなものというのが伝わるような説明がいいと思います。最後に③ルシャ地区における将来の姿の一つ目の、産卵環境を改善し産卵床を増やすなど、より自然に近い形に戻すことを指向し、これに向け、という部分のあとに、現在の番屋の維持、漁業の持続的な発展、と続く違和感がありました。これに向け、更なるダムの改善・改良の検討をしていくと共に、番屋の維持や漁業への配慮することが大事なのではないのかなと思いました。自然に近い形にもどすことを目的にしているので文章に違和感がありました。

00：31：18

中村座長：最後の部分は私も同感です。素直に書くならば、これに向け、は分かった上で行っている、そもそもが当初に書いてあった産卵環境の改善と防災と言っているのは漁業に対しての被害が起こらないようにということなので、わざわざここに記載している意味はあるのでしょうか。行政がどうしても書かなければならないのであれば仕方ないですが。また、私も河床路の英訳を考えていました。であるのならば、4頁以降の内容を例えば40m切り下げるといっても、どういうことをするのか伝わらないかもしれないので、この補足資料というのは、「これだけやっているので認めてくださいというよりは、具体的にこういったことを検討しているという様なダム切取りの仕方の絵を載せたり、行おうとしている河床路の絵を載せたほうが、遺産決議に対しての答えとしてはより分かりやすくなるのではないかと思います。また、②橋と道路の取扱いについての二つ目の項目で河床路のところは河床低下を制御するなどの機能というのは必要ないのではないのでしょうか。北海道としては思っても良いとは思いますが、遺産決議にはこういったことは書いていないので。読む側としては分かりづらくなる。素直に道路のことだけを書けばいいと思います。

00 : 33 : 24

ト部委員：決議項目6だけを読むと、前文の4, 5より続いて来ているところを見るとかなりダメ押し的に来ていると強く印象を持っている。撤去を強く求めているなど思うのですが、私の中でひとつ整理できていないのがIUCN側はふ化場がなくなったと言うことで、災害リスクの削減にかかる理由というのは相当下がったのだろうというロジックで、撤去が良いのではないかと話をしているのですが、恐らくそうではなく本来的には漁業者が利用しているものを保全する事はまだ続くと言うことで、今の所はダム完全撤去はできないというところを整理した方が伝わりやすいと思います。その当たりが少しずれているのかなという印象を持ちました。その中で現状としてできる事は何かというので、部分的な撤去がありその想定される効果の検証やシミュレーションによつての長期的な変動もそこでフォローしていくという事は、かなり前向きな対応として受け取られると思います。そういう整理でひとつひとつ、逐一答えれば良いのではないのでしょうか。

00 : 35 : 04

根岸委員：私もほぼ同じです。恐らく聞いている側としては数字が分かりやすいと思います。一定の効果、とぼんやりと表現されると本当に行っているのかと。読んでいる側からすると理解しにくいので、切り取る幅やモデルを走らせている一部の結果等の数字を提示したほうが良いと思います。

00 : 35 : 46

中村座長：だいたい委員は同じような意見で、ロジックを持って書いていただきたい。そもそもとして、ふ化場がなくなった事によって被災対象がなくなったと思っているかもしれないので、現状として漁場等があり、道路も使っておりダム完全撤去と言うのは今のところできない状況である。将来的にはその方向で考えていることをイメージしている。段階的な状況としてIUCNの求める一つの選択として、表流水と伏流水の正常な流れを回復するためのコンクリートの除去というのがあり、具体的に40mするというを示す。できれば図があると伝わりやすいと思います。あと、室内実験や水理模型実験、シミュレーションの表現の仕方を変えておかなければ伝わらない可能性があると思います。あと、③ルシャ地区における将来の姿を前に記載すると今の議論の中では、①ダムの更なる改良の検討についての三つの項目と③ルシャ地区における将来の姿の二つ目の項目はいらぬのではしょうか。文章が簡潔ではないように感じます。申し訳ありませんが差し戻しをお願いします。WGのAPのメンバーリストに流して頂いて、皆で見られるような形にしてはどうでしょうか。勿論、行政側で不都合な点があるかと思いますが、そこも皆さんで行うと言うことでどうでしょうか。時間が限られているので早めの対応をお願いします。

00 : 38 : 54

荒木委員：昨日の議論でシミュレーションを行う場合、ケース3で完全に撤去したシミュレーションを行うと話していましたが、その内容は大きな目玉になるかと思いますが、明示するのは行政上問題な無いものですか。もし可能であれば明示した方が良いと思うのですが。

00 : 39 : 32

水産林務部林務局治山課 大谷：漁業者の方はまだ漁業を行っていますし、安定確保等を考えますと基本的にはダム完全撤去というのは答えの中に出てこないのかなと思います。ただ、最終的には、全てのものが守るものなくなるというのは無いと思うのですが、40mで三基のコンクリートを除去したときに限りなく完全撤去に近くなる、と比べるための意味合いとしたいと考えています。

00 : 40 : 22

荒木委員：その件は昨日伺ってわかったのですが、そのことと決議項目に関して、完全撤去を含めた検討の問いかけに対して、今の文章だと検討はしていませんということになっています。実際にシミュレーションをやるかやらないかについては先送りにして、シミュレーションとしては行い、科学的に評価しますというスタンスはフェアなのではないかと思いますが、やるかやらないかというのは別の話です。

00 : 41 : 12

水産林務部林務局治山課 大谷：シミュレーションの中で行うというのは良いと思いますが、現実的にはそういう風に行っていますということは良いと思います。

00 : 41 : 30

中村座長：ご検討をお願いします。荒木委員や根岸委員は海外生活が長いので、これからアドバイス等して頂けると思いますが、英訳したときに相手がどういうふうに表示してくるのかというロジックを感じてきておられます。より具体化したほうが英文で訳したときに西洋の方が中心のIUCNに対しては、理解を得られやすいと思います。ですからシミュレーションをする中でこういうことを考えていますというのを、補足資料に書きにくい図や具体的なケースを添えたほうが、より分かりやすいのかなと思いました。

00：42：57

自然環境局自然環境計画課 松永：今後林野庁とともに本庁で決済し、文化庁と外務省に通し今後ユネスコに対して報告したいと考えております。保全状況報告に関して2点ほど共有させて頂きたいと思います。1点目が資料2 第39回世界遺産委員会決議 保全状況報告(案)については、勧告をどのようにクリアしていくか捉えていく事になりますので、今回の報告に関して引き続き検討していくと言う形ですので、一度報告を提出されるといつ勧告を終らせられるのかというのが難しいので、どの遺産も勧告が出続ける傾向にあります。完全にクリアしない限り、来年の検討委員会に出されると思いますので報告が求められていきます。勧告が出されるとマスコミにまた課題を出されたと受取られてしまい兼ねないので、一つの提案として2,3年ごとの短い期間では検討結果が出しにくい部分があるかと思うので、何年後かにこちらから進捗状況を報告しますという形にすれば、それに則したスケジュール間で勧告の可能性があるのではないかと思います。2点目は、資料2 第39回世界遺産委員会決議 保全状況報告(案)についての様式について、この報告とは別にサマリーを英文1ページで提出する必要があります。これは河川工作物の対応の件と併せて、勧告を受けている等々を含めて、それぞれの報告のエッセンスを1枚に凝縮する形になりますので、座長や委員の方と事務局の中で作られた保全状況報告からエッセンスを抽出するという事でまとめられればと思いますのでご承知おきをお願いします。

00：45：32

中村座長：今の意見をもとにメール上で議論できるように、最終的な報告は行政が責任を持つと思うので委ねます。いまのところ我々が求められたアドバイスは、今の文章ではよくないのではということでした。

(2) 長期モニタリング項目の評価について (サケ類)

(3) 長期モニタリング項目の評価について (オショロコマ)

00：47：28

服部：資料3-1 平成27年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目 説明

00：54：37

板山：資料3-2 平成27年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目 説明

00：58：49

中村座長：まず、最初に説明して頂いた3-1についてご意見をお願いします。長期モニタリングの場合、ダムの影響というのはこの項目に含まれるのでしょうか。

00：59：22

服部：資料3-1の評価基準に河川工作物による遡上障害が実行可能な範囲で回避されていることとあるので、ありえるのではないかと考えます。

00：59：40

中村座長：リクルートされているということですね。それでは、ルシャ川については河川工作物の影響も含めて長期モニタリングから検討するということだと思うので、その点についてもご意見をお願いします。

01：00：02

森田委員：ルシャ川について、このモニタリングの中でサケの調査の結果は無く、昨日の資料1-1のところでサケの産卵床分布データがありましたが、そこでNo.1床固工で2014年からサケの遡上が出来ていない状況が続いているということでした。繰り返しになりますが、サケはカラフトマスと違い母川回帰性が高い種類ですので、将来的にダムの改良をすることを目指すと言うのは分かるのですが、何年か連続してNo.1床固工で遡上が出来ないと言うのが続きますと、基本となる個体のサイズが低下する恐れがあるので、ダムの改良をするという

のはもちろんですが、それに先立って簡易魚道のようなものを設置した方が良いのかなど、サケも遡上出来るように何か検討した方が良いのではないかと思います。

1 : 01 : 35

中村委員：この議題と改良の議論は別として議論したいと思います。この長期モニタリングはカラフトマスについて行っていると言うことで、細かく言うと、このカラフトマスの問題はどう捉えているのでしょうか。サケと同じように遡上しにくいと考えられていますか。

1 : 02 : 17

妹尾オブザーバー：サケそのものはNo.1で止まっているという事は確認しております。カラフトマスについては昨年現地調査に行った時の水量だと厳しい状況である事は確かだと思います。魚の性質上の違いもありますので、すべてが遡上できている状況ではないと認識しています。

1 : 02 : 58

中村座長：カラフトマスのモニタリングの区間は、河口からどこまで行っているのですか。

1 : 03 : 10

服部：ルシャ川におきましては、河口から3,200m上流までです。

1 : 03 : 15

中村座長：それはどこに当たりますか。No.1のダムもNo.3のダムも入っていますか。

1 : 03 : 44

知床財団 野別：資料2の5頁にある表から、No.1ダムの遡上が難しくなっているのではないかという状況は読み取れるかと思います。カラフトマスの2014年の部分を見ていただきますと、ダムの上流側500mなのですが24.1%となっており、産卵床が2007、2008、2009年に比べると低くなっていると分かります。シロザケの方は、全く遡上できていないことがこの表から分かります。

1 : 04 : 40

中村座長：このカラフトマス産卵床というのは、長期モニタリングでのひとつのデータということによろしいでしょうか。

1 : 04 : 47

野別：その件とは別で、このデータは北海道の調査データです。もう一つ、資料2の5頁でダムの改良の成果が出ていると記載されていますが、2014年はシロザケが全く遡上できていないという状況ですので、状況が全く違うので後に困るのではないのでしょうか。

1 : 05 : 26

中村座長：整理したいのは、カラフトマスの遡上数やルシャ川、テッパンベツ川でカラフトマスの親魚の遡上数、産卵床の調査と書いてあります。確認ですが、第1ダムより上は何mまでですか。その距離は第1ダムを越えているのですか。

1 : 05 : 48

野別：この河口からモニタリングは3,200mまでです。また、第1ダムを越えています。

1 : 06 : 03

中村座長：第1ダムを越えてどの辺りまでですか。第3ダムも越えていますか。

1 : 06 : 06

野別：ダムよりもずっと上流のカラフトマスが遡上するのは難しい距離まで行っています。

1 : 06 : 26

中村座長：そのデータの中で、まず第1ダムがここで見て取れるように、いまひとつカラフトマスが遡上できていないかというデータが長期モニタリングとして出てこないのですか。

1 : 06 : 45

野別：長期モニタリングとしては出てこないと思います。

1 : 06 : 48

中村座長：なぜでしょうか。

1 : 06 : 49

野別：第1ダムの落差が大きくなった事と、2009年と2014年の間が調査されていないため、状況が把握できていないためです。

1 : 06 : 59

中村座長：なぜこの点について尋ねているかと言うと、今後も長期モニタリングは続きます。その実施している中で、分かったことを議論すべきだと思います。だからと言って他のデータを

見ないというのは変なのかなと思います。なので、資料3-1の評価の部分に長期モニタリングのデータとしては見られなかったが、北海道が行っている調査によってカラフトマス・シロザケのNo.1床固工が遡上しにくくなっているという事を付け加えておくと良いのではないのでしょうか。現実として皆さんからの発言から、長期モニタリングではないかもしれないがカラフトマスとシロザケがNo.1床固工を遡上できていないということは間違いないと思います。なので、ルシャ川の評価は現状維持ではなく、前よりも悪化しているとした方が素直なのではないのでしょうか。

1:08:30

荒木委員：私も同意見です。評価の中身で遡上数が前年の4~8%に留まったというのはかなり激しい減少だと数字から見て取れ、そのようなものですよというニュアンスで受取られてしまうと思います。実際には、全地域的には数字が上下すると思いますが、それに対して、この地域はどうであったのかという知見で現状維持なのかどうなのかという評価は可能なのでしょうか。

1:09:14

中村座長：他の地域と比べて評価をするというのは可能なのでしょうか。

1:09:20

服部：カラフトマスの来遊数等を考慮した見方があるのかなと思いますが、近年のカラフトマスの来遊数が減っている事と遡上数が減ってきている事に関連性を含めて書いたときに、本当にそれで判断していいの自信がないです。

1:10:08

中村座長：服部さんとしてはそれから判断できないということですね。私もそうだと思います。エキスパート提案として、ここにおられる専門家から見て全体としてそうなってくると間違いないと思うのですが、この数字に加え何らかの形で公開されているデータを元に実際に書き込んで頂いて、現在の傾向を示せればと思うのですが。

1:10:37

荒木委員：例えば、周りはカラフトマスが遡上しているのがここだけ4~8%であった場合、周りも全体もそうであった場合、もしかしたら周りをもっと低かったなどの場合で、数字の持つ意味合いが変わってしまうので、明確にそれを元にして答えを出しなさいということではなく、参考資料としてこの数字がどういう意味なのかが読んでいる側が分かるようにした方が良いと思います。

1:11:14

服部：4~8%というのがクローズアップされて一人歩きしてしまっている感じがします。

1:11:22

森田委員：正確には覚えていないのですが、来遊数が平成25年~27年にも減っています。全体的に減っているというのがありますが、カラフトマスの来遊数は10%に減ったというのは無いと思いますので、来遊数よりも更にルシャ川テッパンベツ川では遡上数が減っているという事になるのかなと思います。そうすると、悪い言い方になりますが、No.1床固工がまた遡上できなくなり、ルシャ川に入ってこなくなっている。テッパンベツ川も減っているのでは無いと思いますが、ある意味テッパンベツ川はコントロールになるのかなと思いますが、もしかしたらそういう風に思われる方もいらっしゃるのかなと思います。

1:12:14

荒木委員：奇数年と偶数年で来遊数が違ふとよく言われているので、前年比が評価として正しいのかというのでも検討していただきたいと思います。

1:12:36

中村座長：服部さんが判断して書くのは難しいと思うので、一度その資料を提供して頂いて、その部分を今話されたように他と比較し4~8%は高い等を記載していただきたいです。理由付けは、推論が多いのであれば止めておいて、結果としては悪化していると示したほうが良いのではないのでしょうか。

1:13:18

卜部委員：荒木委員が言われたとおり数字の持つ意味を、近隣の増殖事業を行っているイワウベツ川の変動と、ルシャ川と同じような放流を行っていないでかつ工作物がないテッパンベツ川を位置付けて、その変動のパターンとルシャ川がどういう関係にあるのかというのを相対的な位置関係として、ルシャ川が下がっている・上がっているという数字の見方が良いので

はないかなと思います。また、近年カラフトマスの来遊数がかなり下がっているという印象を持っていますが、森田委員も言われましたが10%以下になっているというのは無いと思います。その中で、方法論として確認したのですが、豊漁年として奇数年を選んで調査年を選んでいるのかと思います。資源が下がっている中で過去の偶数年・奇数年、豊漁年・不漁年が入れ替わっている年があります。この数年後も入れ替わると考えています。例えば、豊漁年と不漁年が入れ替わった場合に偶数年にシフトさせてでも続けるのか、奇数年で続けるのか今後どう考えればいいのか伺いたいのですが。

1 : 14 : 40

服部：考え方としては、隔年おきに豊漁年を狙って調査を行っています。私なりに、グラフでカラフトマスの来遊数が豊漁年、不漁年というサイクルがなくなってきたと感じております。また、卜部委員の言われたような柔軟に調査をシフトするというのは行政予算の関係もあります。そして、羅臼側の調査は北海道が行っているので調整等が必要になるかと思いますが、ご意見を考慮したいと考えております。

1 : 15 : 41

中村座長：あくまで目的に沿った形で行えばいいので、できるかどうかです。もしかしたら予算の問題で2年あけるかもしれない問題も出てくるかもしれないが、どっちで行えばいいのでしょうか。

1 : 15 : 57

卜部委員：私は奇数年で行うのであれば、豊漁年・不漁年が入れ替わっても奇数年で調査を続けた方がいいと思います。豊漁年に当てて偶数年にシフトしてしまうと、かえってこれまでと違う現象を追っかけてしまうので、見る現象が変わってしまうのではないかと思います。

1 : 16 : 17

中村座長：隔年で続けていくということによろしいですね。ひとまず方針として、河川ワーキングAPの評価として悪化ということになります。ルシャ川については長期モニタリングの調査内容ではないが、別の調査によって分かったシロザケとカラフトマスの遡上がNo.1床固工であまり芳しくない。シロザケについてはほぼ遡上できていないと言う事を明記お願いします。また、資料3-1評価の部分の4~8%にバックグラウンドとして、他の場所のデータや、イワウベツ川からのデータ等を添えていただいて、書き方のアドバイスをいただけてください。

1 : 17 : 37

野別：先程の話を整理しました。林野庁の調査はルシャ川の長期モニタリングのための調査で、北海道の調査は河川工作物の改良効果を見るための調査です。

1 : 18 : 00

中村座長：先程の資料2の内容は、北海道の河川工作物改良効果を見るための調査ということですね。やはり林野庁の長期モニタリングのデータでは分からないが、北海道の別のデータでは分かるということをとことん評価項目のところに、ことわった上で示しておきましょう。続いて、資料3-2についていかがでしょうか。

1 : 18 : 50

服部：資料3-2の3頁以降の説明

1 : 20 : 18

中村座長：これについての評価はもう少し後ということですね。そのためチェックが白抜きという事をご理解ください。

1 : 20 : 54

荒木委員：今後の方針で、1年間で水温調査を37河川、魚類生息調査を6河川で実施というのは昨年度も伝えましたが、なかなか厳しい数字かなと思います。水温調査は毎年実施されるということですので、私も協力しますので、水の分析からも具体的に進めていただければと思います。偶数年、奇数年に合わせてでも水であれば補助的にでも解析できるので、何かの補足にはなるかなと思います。

1 : 21 : 39

中村座長：それはニジマスなどの外来種の侵入だけではなく、量としてもある程度の推測する資料に出来るのではないかとということで、環境DNAを使った方法を検討してくださいということによろしいでしょうか。

1 : 21 : 56

荒木委員：河川間の比較のようなことで相対的ですが、ある程度の定量性は見えるのではないかと思います。

1 : 22 : 14

中村座長：荒木委員が協力するにしても予算等もあるかと思いますが、私も色々な可能性のある手法だと思うので、出来れば併用というか、全てを一気に調査をするのが難しい場合に、環境 DNA で一部を補足するというのの一つのやり方なのかなと思いますので、検討をお願いします。宿題としていた具体的に No. 1 床固工で遡上ができないということの改良案を北海道から何かあればお願いします。

1 : 23 : 17

大谷：No. 1 床固工につきましては、前から 70～80cm 程度落差があるという事は認識しています。また、シロザケが遡上できない状況というのがあります。今のところ三基の幅 40m の切下げのシミュレーション、水理模型実験の方を行っていたため対策は考えておりませんでした。シロザケに関しては全く遡上できていない状況なので早急に対策を考えたいと思います。ただ、元々 No. 1 床固工の前出し部分は昭和 58 年くらいに追加で造ったもので、当時は一応魚道という形になっています。それにより当時のやり方で前側の部分が丸くなっているのが分かるかと思います。最近の状況では、あのような場合には、安田委員と協同で行っていますが、石組みの減勢工というのを前側に造り、ある程度の段差解消というのを他の河川では行っていますので、それがいいのかとも思いますが、今のところ案がないのでぜひアドバイスをお願いします。

1 : 25 : 07

中村座長：予算立てからだと後手に回るので、まずは簡単でいいので落差解消をする。それがすぐに元に戻る可能性があるのも、そこは予算措置を行う。三基を幅 40m 切下げるのはまだ先の話になるかと思うので、遡上できない状況を放置する事は河川 AP として出来ないのも、まずは簡単な方法でいいので早急に応急的な措置をしてください。その後、予算立てをして、洪水等が起きた場合でも持ちこたえられるような構造物にしてください。段階的でも良いので何かアクションを起こしてください。

1 : 25 : 54

妹尾オブザーバー：今の落差は 80cm 程度ということで、始まった当初から特にシロザケの場合には厳しいかなと感じておりました。昨日も色々なシミュレーションをした中で河床路が先なのかスリットが先なのかという話が出ていましたが、河床路は常に壊れるようなところに造る事はできないので平瀬という確実な場所を選定する。河床路は造ってしまうと高さが固定してしまうので、その時に水面差が軽減される場合もあります。また現地の石をどこまで動かせるか。ウトロにあるペレケ川の下流もほぼ遡上できなく観光客からカラフトマスが可哀想という声が寄せられていました。そこで試験的に改良を行いました。そのような程度であれば比較的簡単に数日で行える手法はあります。ただ、公園区域なのでどこまで石を動かせるかという問題はあります。ぜひ、経年的に遡上させていかなければ将来には結びついていけないのではないのでしょうか。これは早急に検討していただきたいです。

1 : 28 : 29

中村座長：それではまず、数日で行える手法を行っていただき遡上できるようにする。石の移動については環境省も許可して下さるのではないのでしょうか。まずは、遡上出来るような方向をとってください。よろしくをお願いします。そこで安田委員と妹尾オブザーバーからアドバイスを受けるのが良いと思います。そして、早急に対応していただきたいです。それでは、次の議題に移ります。説明をお願いします。

#### (4) 岩尾別川流域における事業実施結果について（知床財団）

1 : 31 : 53

知床財団 松林：資料 4 岩尾別川流域における事業実施結果について 説明

1 : 49 : 10

中村座長：今後に繋がるコメントを皆さんからお願いします。

1 : 49 : 29

ト部委員：失敗と断定していますが、私はまだ経過途中なのかなと印象を持ちました。イワウベツ川の自然堤防のように積上げた石に不自然を感じました。あれと同じようなものをスリット化した現場でも行い流路を狭めて、その結果として掘り下げ、径を大きくしているというのがあり、ルシャ川も同じですね。そこに応答するプロセスとして土砂生産量は変わっていないのですから、溜まる場所のプロセスが、失敗したと言う工区1以外まで繋がっていくと思うのですが。そこに向けての変化と言うのはまだ経過途中と考えて良いのではないかと私は思いました。悲観的にならずに長期的に確認した方が良いのではないかと思います。

1 : 50 : 53

妹尾オブザーバー：今回の場合、石の配置という言葉を使用していたので、その辺にある石をある勾配やある幅に置いたという形になり、結果的にその部分が洪水の時に飛ばされると流下断面が小さくなり、そうするとどんどん河床低下を起こします。1工区の周辺の石から判断すると1m以上、下がっているという気がしました。そうすると周りの州が宙に浮いたような形になっている。先ほどト部委員も言われていた水を分散させる仕組みを断面的に作らないと河床の安定は図れないと思います。良かれと思ったことが他の河川では失敗しているので、少し水に任せるように水の動きや仕組みを取り入れていった方がもっと良いのかなと思いました。

1 : 52 : 33

渡邊オブザーバー：いま妹尾オブザーバーも言われたように、少し自然に任せたほうが良いと考えます。また、ト部委員が言われたように、盛土を撤去する事によって横方向が動き出すと下方向の動きを抑えます。逆に言うと、横方向の動きを抑えると下方向の動きに移って行きます。両方が動く事はありません。横方向に動かすようなことをすれば、自然に河道というのは出来ていきますので、その方向で今後継続して見ていかれると良いのかなと思います。もう1点、今後は工区1や工区5だけではなく全体的な判断をした方が良いのかなと思えました。ある部分で淵になったところが徐々に移動しているという事が川ではありますので、ポイントごとに見るのではなく川全体で見たいと思います。また、下流だけに着目するのではなく、もう少し上流の土砂供給がどういう風になっているのかというのも見たいと思います。土砂供給が変わっていなければいいのですが、変わっていた場合いくら下流に手を施しても河床低下を引き起こすことも考えられますので、川全体の状況を継続的に見ていけば良いと思います。

1 : 54 : 16

中村座長：私が感じたのは、そもそも何がいけなかったのかよく見えていない中で、最初に構造物をつくる話に入られてしまいました。現状で確かに、両岸にS56災害で避けた石を置いてしまっているのは良くないと思います。それ除く条件はあるかを検討したのかどうかというのがあると思います。また、あの堤防のようなものの中で何が問題なのか。普通ならどのような環境にどれだけのいるのか。仮にそういう調査を先に行い、このような環境ばかりだとサクラマスが住めないのも、こういう環境を作るにはどうしたら良いのかという話に進んでいくと思うのですが、それが前段に無く最初から工作物を設置してしまっており、淵を造ればいいのかもわからないが、造るところをきちんと選ばなければ維持が難しいと思います。前提として、工区6箇所を行う意義という説明があまり無かったので、6箇所ありきで進める事に関して私は分かりにくかったです。これだけの急流河川ですので、維持する面等で大変だと思うので、もしチャンスがあれば河川APの方々も色々なコメント、もしくは手伝いをして頂ければと思います。確認ですが、あの堤防は今の条件としては取り除くことはできないのでしょうか。

1 : 55 : 53

松林：1箇所の約50mの堤防を15m程切っただけです。ほぼ道路沿いに続いており川からかなり離れています。崩す事は可能ですが、道路の防災上行っていいのかという問題もあり、5年間という期間と限られた予算を考慮すると崩すということには至りませんでした。

1 : 56 : 28

中村座長：また何かあれば河川APに相談してください。ありがとうございました。それでは、他に全体を通じて何かある方いらっしゃいますか。

(5) その他

1 : 57 : 01

桜井オブザーバー：午後の漁業者との懇談会で出てくる関心事は流木の問題だと思います。今日もこのように洪水を起こすような雨も降っていますし、どういう対応をしていくのか整理して頂きたいと思います。

1 : 57 : 21

中村座長：ルシャ川は土砂が出て行くというよりは、海があるので、漁場としては濁りの成分は確かに問題なのですが、掃流で流れてくるものが対象になるというのは考えにくいので、流木の場合そのまま浮いて流れて遠くまで行ってしまうので問題だということです。

1 : 58 : 00

大谷：以前、漁業者の方と説明会を行ったときに流木の話と、下の道路の横部分が抜けてしまったという話をしました。流木に関しては、すぐそばにある定置網にかかってしまったという報告を受けました。こちらでも調査を行う予定ですが、山の中ですので木々があり河川が侵食されれば流木になる可能性はあります。そうした場合に、海まで流出しないような措置を考える必要があると思います。個人的には、No. 3 床固工の岩着の話をさせていただき、その部分であまりダム下に通じ抜けていなければ40m区間の地表部分を取り下げたとして地中部にコンクリートのある一定程度残せれば、差込式の流木避け設置が出来ますので、それを状況に合わせて付けたり外してもらおうことで、当面の間は流木を防げるのかなと考えたりしました。また、流木に特化しますと仮に40m区間切下げたとしたら、そこに高エネルギー吸収柵のようなものを行いますと、流木自体の捕捉は可能になるかと思えます。何らかのものを足す事になるかと思えますが、ひとつの改良の仕方として水中部のコンクリートを除去する代わりに、そういうものを付加するという事で流木に対応という手法はあります。

2 : 00 : 24

中村座長：それは格子状のスリットのようなものをイメージしているのですか。

2 : 00 : 30

大谷：通常は鋼製スリットダムと言う土石流対応のものがあるのですが、その流木用というのがあるのですが既設のダムに付加できる。コンクリートに穴を開け、そこに鋼製の支柱を差し込むような形です。それは抜いたりすることも可能でそういったものが市販されています。そういう鋼製スリットの流木用を利用すると言うのが先ほど言ったことです。もう1つ方が、通常は落石防止用に使う緩衝的なネットです。それを利用する事によって流木を捕捉するという使い方もあると思います。ただ、ネットのリングが大きいものなので魚や小動物は通り抜けられます。またある程度小さい土砂も通り抜けられます。あくまで流木だけを捕捉できるのかなと思います。

2 : 01 : 46

中村座長：最初の案ですが、洪水時に抜いたり差したりしては危険だと思うのですが出来るのですか。

2 : 01 : 56

大谷：私が考えているのは長期的なものです。漁業に支障がある年の中で行っていくのか、数年の上流部の荒廃状況に応じて一時的に入れていくとか。もし、上流部で流木の捕捉ができる別のものを工事した場合にはしばらく外しておくとか。そういう手法もあるのかなと思います。

2 : 02 : 39

中村座長：今の方法も案としてはありますが、一応このワーキングでは改良による新たな施設の付与というのは極力避けるという方針を立てています。仮に付加する事をIUCNに提出すると問題になります。流木問題もゼロにはならないと漁業者にも説明しています。なぜなら、緑は上流にあるのだから最終的には海に流れます。それはテッパンベツ川も同様だと思います。なので、ルシャ川だけ構造物で防ぐと言うのは極めて困難だとお伝えしています。ということで、選択肢としては、今の工法はかなり後の方にくるのかなと考えています。昨日私が言った方法と言うのは、まだ調べられていないのですが、京大の防災研の角先生が流木の問題を取り扱っておられます。実は私もダムに溜まる流木がどの程度あるのかについて、大きな有機物とみなして研究してきました。そこに呼ばれたときにドイツからの研究者がいらっしやいました。カーブ（湾曲部）を利用すると言う考えがあります。流木の1つの特徴は表面に浮いてくるということです。一番表層に流木は集まると考えてください。その時にカーブがかかると遠心力で外側に流木が集まってくる。外側が平瀬状に浅くなっているとそこに置

いていっていくれる形になります。多少樹木を残して上手くやるとトラップされる形になることがドイツかスイスでの実験でもう行われている。その発表も角先生がされていました。渡邊委員からもコメントがあると思いますが、そういった自然の地形を生かしてある程度上流の方でトラップしてしまうという考え方もあります。湾曲部の外側に浅い部分を造って置いて、遠心力で表面だけをそこに置き去りにしていくという感じです。私も帰って少し調べます。まずはこの自然の力を生かして、ある程度一度トラップさせる選択肢を考える。流れてしまう可能性もあるが、それはほぼなくて分解が始まる形になり、粉々になり海に流れる時には腐朽した状態になると思います。私はまずこれを提案したいです。

2 : 05 : 54

渡邊オブザーバー：中村座長が言われた遠心力の方法は確かドイツだったかと思います。あれはかなり構造物を造って外側に流木を溜めて下流に流さないという構造物です。同じようなものが既に九州であります。実験も行っていて成功しているそうです。今回の場合は人工構造物を使わずに、外側の平瀬のような州のようなところに乗せるというのにはありうる事だと思います。特に洪水のあと海に流木が大量に流れますが、結構砂州の上に残っていますので、遠心力を使って砂州の上に流木を捕捉するのは十分可能だと思います。

2 : 06 : 54

中村座長：iRICも流木モデルがあると聞いているのですがそれはどうでしょうか。

2 : 06 : 58

渡邊オブザーバー：今の流木モデルはかなり複雑なので今現在、開発中です。

2 : 07 : 16

ト部委員：去年の現地視察のときに根岸委員と同意見だったのですが、資料1-1の8頁の中でSP380辺りの一番右端の川が大きく蛇行しているところがあります。この点線で書かれているのが旧滞筋として残っている。今は岩を積んで止めています。ふ化場の方に水がつくのを恐れたということがあって、ここで押さええているのですが、本来ここでエネルギーを失い流木を置いていくスペースになるはずなのかなと思っていましたが、実際に置いていってましたよね。そこのカーブで外側に振られて実際にそこに流木を置いていっているのです。そこの石積みをもう少し下げれば増水時に裏側に流木を置いていき、ポケットの役割にもなるかと思えます。また水が供給されたら、裏側に湧水地帯があるので、そこの涵養にもなるのではないかと思います。

2 : 08 : 35

中村座長：私も遠心力の案をするとしたらト部委員が言っていた、最初のカーブである谷出口が出てくるこの場所が一番良いなと思っていました。なので、いまト部委員の話で可能なのではないかと思います。今の案を検討するために資料を探しますので、渡邊委員も先程の九州の件も含めて北海道に提出し、なるべく今の自然の地形を利用した形で流木が下流に流れていかない工夫をしているということを漁業者の方にお伝えする。そして、その方向に向けるということを考えていきたいと思えます。それでは昨日からの会議でしたので、これにより平成28年度第1回河川工作物アドバイザー会議を終了いたします。

2 : 09 : 55

服部：二日間に渡りありがとうございました。また、進行を務めて頂いた中村座長をはじめ各委員の皆様、オブザーバーありがとうございました。最後になりますが、事務局から連絡事項を申し上げます。平成28年度第2回目の河川工作物アドバイザー会議は概ね1月頃を予定しております。また改めて日程調整等あるかと思えますので、宜しくお願い致します。また本日の議事録や宿題等につきましては、それぞれメール等致しますので内容の確認をお願い致します。併せまして、平成28年の長期モニタリングですがオショロコマの調査を実施しております。既に生息調査を終えたところですが、37河川に水温調査の器具を設置しておりますが台風の影響でどれ程回収できるのかと言うのが心配です。その件につきましては、第2回の委員会で報告したいと考えておりますので宜しくお願い致します。これをもちまして平成28年度第1回河川工作物アドバイザー会議を終了いたします。天候の悪い中2日間に渡りご参加頂き、ありがとうございました。