

平成 29 年度（2017 年度）  
第 1 回河川工作物アドバイザー会議 議事録

平成 29 年（2017 年）9 月 1 日（金曜日）9 時 00 分～11 時 55 分  
斜里町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**

**II 委員紹介等：進行役 服部**

**III 挨拶：北海道森林管理局計画保全部長 中村**

中村：おはようございます。昨日のルシャ川現地検討会はお疲れ様でございました。熱心にご覧いただき、様々なご助言をいただきまして感謝しております。大変ありがとうございました。

本日は室内での検討となりますが議題が 4 つございます。1 つは昨日に引き続きルシャ川の取り扱いについての検討、2 つ目は 7 月に採択された世界遺産委員会決議への対応について、3 つ目は長期モニタリング計画の見直しについて、そして第二次検討ダムについてと、それぞれに重要な議題だと考えております。限られた時間で大変恐縮ではございますが、忌憚のないご意見、また様々な助言をいただければありがたいと存じます。簡単ではございますが、冒頭の挨拶とさせていただきます。本日はよろしく願いいたします。

**IV 議事：進行役 中村座長**

中村座長：おはようございます。中村部長が言われたように昨日のルシャ川以外にも議題がございますので、時間は限られていますが活発なご意見をお願いいたします。

早速、議事に従って進めます。

**（1）ルシャ川の取扱いについて**

**①平成 28 年度（2016 年）「第 2 回河川 AP 会議」の振り返り**

00：05：58

服部：資料 1 平成 28 年度（2016 年）「第 2 回河川 AP 会議」の振り返り

00：07：37

中村座長：資料 1 は前回の振り返りで主な意見を整理したものです。また先程の 2 点のご意見は、昨日確認を行った河床路の渡りと、第 1 ダムの下流側でカラフトマスが遡上できていないのは、水が抜けているのが原因だということです。

**②ルシャ川のシミュレーションについて**

00：08：20

北海道水産林務部林務局治山課 桜庭：資料 2-1 ルシャ川のシミュレーションについて

00：31：55

中村座長：昨日ご覧いただいた表と、先程ご紹介いただいた様々なシミュレーション結果を考慮し、北海道としては 40m 切り下げの案で方向性を見出したいとの結論でした。渡邊オブザーバーより全体を通じてコメントをお願いいたします。

渡邊オブザーバー：おおむね水理実験の結果とも一致していますし、現況の流れとも一致していますので、シミュレーション結果は妥当性があると考えられます。最後にあつ

た最上流端の曲がりの影響については、床固工上流端より上流の半分程度を助走区間として考えると、昨年度の計算結果も十分検討対象になると考えられます。数値シミュレーションはどうしても境界条件の影響が入るため、上流側と下流側の一部は参考程度に見るのが重要です。

計算結果を 10 年間みると、おおよそ 5 年程度でほぼ河道が落ち着く形になっているため、4~5 年流したあと大きな流量の条件を与え、更に平常時の状況を 5 年程度続けるシミュレーションを行うと今後の状況が良く分かるのではないかと考えます。

中村座長：北海道としては 40m 切り下げの案を採用したいとのことでしたが、どのようにお考えですか。

渡邊オブザーバー：あくまでも 40m 切り下げでは現状からそれ程大きな改善とはならないので、40m を切り下げた上でしばらく経過観察を行ったのち、全撤去するかどうかを判断するのが良いと考えます。計算結果はあくまでもシミュレーションであり、条件が変われば変化するものです。

荒木委員：資料 12 ページで、調査で実際に産卵床を確認した場所が上の画像で、その下の写真が産卵床適地の分布ですが、産卵床の適地はどのように算出しているのでしょうか。

桜庭：資料 12 ページ上から 2 つ目の画像である水理模型実験を元にした産卵床適地の算出は、水理模型実験の結果の横断を取った際に、水位の高低差がある場所は伏流水が入り込むであろうと判断し産卵床適地になり得ると判断しています。

荒木委員：その基準が最適かの判断は専門家の方にお聞きいただくと良いと思いますが、あくまで上の画像は確認された産卵床であり、仮にダムがサケ・マスの遡上に影響しているとした場合、上流側に産卵床の適地があるにも関わらず使用されていないケースがどれ程あり、ダムの切り下げや全撤去を行った場合にその適地がどれ程使用されるようになるのかの指標を数値化することは可能だと考えますが、そのような試みはされるのでしょうか。

桜庭：最後にご説明した部分で、シミュレーションの結果を持って平均粒径の関係と流況のシミュレーション結果を重ね合わせ産卵床適地になり得る場所の検証を今年度行っていきたいと思います。

荒木委員：場所も大切ですが、どれだけ産卵適地が切り下げや全撤去により増加する見込みなのかを数値化することにより、それぞれの効果の指標にすべきではないでしょうか。

中村座長：おそらく現況部分で現状どのような状態なのかというと、第 1 ダムの下流は遡上できていないデータがあるので、ト部委員より粒径で行って良いとのコメントをいただいているので、粒径から考えられる現状のポテンシャルと、改良後どれ程適地が広がったかを示すことができれば、改良の効果として考えることができるとの内容です。

森田委員：シミュレーション結果は河口部分の橋を残したままの結果という認識で良いでしょうか。

桜庭：そうです。

森田委員：橋を除いて河床路とした場合、結果は変わってくる可能性もありますか。

桜庭：その可能性はあります。

森田委員：40m 切り下げした場合のサケ・マスの遡上に関してどのような状況になるのか、落差、流量や水深についてイメージされていますか。

桜庭：切り下げの案はコンクリートの構造物をすべて撤去するため、一部が自然河川に戻る形になりますから、落差は発生しないと考えています。

森田委員：全体的な結果をふまえ、40m 切り下げを行うと産卵環境が多少増加するとのまとめでしたが、全撤去のシミュレーション結果と比較すると現況と 40m 切り下げの類似度が高く、全撤去と乖離がある印象です。特にこのままだと滯筋の固定化が進行し河床が掘れてしまい、産卵に適さない粗い礫が増える現象は、40m 切り下げでも防ぐことができない状況に見えてしまいます。全撤去との類似度と比較すると 40m 切り下げは、サケ・マスの産卵環境的にはあまり効果が高くないと見られてしまう気がします。

渡邊オブザーバー：見方ですが、例えば資料 13～14 ページで、青の部分は現状の地形からどれだけ河床が下がったかを示すものです。床固工区間は現在かなり堆積しており高い場所から通常の川底になるので、青い部分だから滯筋が進展するのではなく、平坦に堆積している状態から若干川の滯筋ができると見ていただいた方が良くかもしれません。

下流側の川底が更に下がる状態とは意味が違います。

中村座長：森田委員の議論、私は理解できるのですが、ただ急激に現状から変わるということは、下流端の滯筋を含めて全く違う方向に水が流れてしまうということで、漁業者の皆さんと約束した橋を含めた道路を維持するという点について守れなくなってしまう可能性があります。

河床路も検討しますが、その場所をある程度変動させない形で、ただし現在あるダム区間については、この地図には載っていませんが、ダムにブロックされていた間隙流の流れは無くなりますから、そこは完全に水が通るため、そういった意味での回復を狙いたいということです。

機が熟して条件が変われば、最終的に全撤去を目指すということは委員会の中でも確認したはずです。まずは第一歩として、漁業者の方々に対する配慮も含め考えると北海道の案である 40m 切り下げ案がある意味落としどころであると感じています。

ト部委員：床固区間で溜まっている部分は 40m 切り下げで無くするイメージを持っており、その区間の勾配はこれまで段差状であったものが直線的に急になると理解しています。その急になった勾配を水が流れる際に、流れの振れ幅を持たせることでエネルギーをある程度解消しておけば、下流にも大きな影響が出ないでしょうし、床固区間に一定の産卵環境も形成されるとのバランスの中で 40m 切り下げ案が妥当であろうと判断されたとの印象を持ちました。現状ではそのような判断の中で、荒木委員が言われたように粒径部分から見て産卵環境がどの程度回復しそうかも含め、どう変動するのかを見ることについて私は賛同しています。しかしその先、仮に万が一上手いかず、もっと振れ幅を取る必要が出た時に、現段階で追加のステップがあり得るのか、それを見据えておられるのかお聞きしたいと思います。

桜庭：40m 切り下げについて、現況で水が流れているのが 10m 幅程度、氾濫域が 40m あり、そこまで幅を取れば河川の振れ幅は取れると 40m と決めた経緯があります。その先については実際に切った後、もっと振れ幅が必要であると分かった場合は再度検討していくことになるかと認識しています。そのためには切って状況を確認しなければ分からないのが現状です。

荒木委員：確かに切ってみなければ分からない部分はたくさんあります。しかしその際にどのような予想が合っていて間違っていたのかを明確に評価する必要があります、その指標の一つが先程の産卵床分布の予測と実際に切った後の産卵床の変化だと考えます。そこを明確にするには数値化する必要がありますので、ぜひ定量的な予測とそれに対する検証を視野に入れて計画を進めていただきたいと思います。

根岸委員：第1ダム下流側の河床変動について、40m切り下げを行っても現在と同程度の河床低下が起き続けると理解しました。全撤去の場合は右岸側に流路が移りますが、それは第1ダム下流に昔作った斜めに伸びる堤防があるため、ここを流路が左右どちらに走るかで決まるように見えます。切り下げを行っても河床低下は続いていくので、大切なのは流路を固定している下流の構造物を考慮した上で河床路の設置を考えることです。そうしなければ結局河床低下が進行し、上手く河床路の方に水が広がっていく仕組みが難しいのではないかと考えました。その辺りはどのようにお考えでしょうか。

桜庭：シミュレーション結果は一定程度の水を同じサイクルで流し続け、その現象が進行していくとの結果です。実際は何十年確率の流量が入った際に、また上流から土砂が供給されるので、必ずこのシミュレーションのようにずっと下流側で河床低下が続くとは考えておりません。

渡邊オブザーバー：おそらく根岸委員のご指摘の懸念があると考えられるので、モニタリングを行いながら注意深く観察する必要があります。もし滞筋がずっと固定化しシミュレーション結果のようになると、河床路への流れが無くなる可能性もあります。すると実証実験の意味がなくなりかねませんので、その点はもっと詳しくモニタリングする必要があると考えています。

中村座長：河床路の議論はあくまでも今は予備実験なので、仮に技術的に可能だと定まれば、現状の橋の部分への河床路設置が将来的な選択肢の中に出てくるでしょう。しかしそれまでには何年もかかりますから、今時点では40m幅の切り下げを行った際に、第1ダム下流側がどう変化するかをモニタリングし、根岸委員のご指摘のように右岸側の堤防が影響しているならば、これはトレードオフがあり、堤防を取り払うと滞筋が右岸に流れてしまうため、河床路をもう一度考え直す必要が出てきます。注意深い検討が必要で今の段階では答えは出ないでしょう。

渡邊オブザーバー：治山ダムの安定性について、資料17ページでNo.1床固工の堤底部から1.01m下がるとありますが、ダムの底を水が走ることを意味しているのでしょうか。その状態はかなり危険だと感じています。

桜庭：ダムを設置した際の基礎は確認していませんが、岩着はおそらく行っていないので土砂があると考えられます。その部分がある程度締まっており、水の流れが切り下げた方向に集中してくると、こちらの方までは水が回らないと考えています。しかし切ってみなければ基礎地盤の状況は分からないため、切った際に対策を講じる必要が出てくる可能性もあります。

ト部委員：荒木委員のお話にあった評価方法ですが、粒径分布を指標に産卵環境の回復量を予測でき、現状のデータの中で回復目標を技術的に設定できると考えています。そこで確認したいのですが、平均粒径分布の図は50mm単位ですがこれより細かい区分は可能でしょうか。実際には20mmや30mmなどもっと細かい区分での評価も可能だが、便宜的に50mm 100mmで切っているのでしょうか。また平均粒径は60mmで代表粒径として考えて良いのでしょうか。

渡邊オブザーバー：シミュレーションを行った担当に確認する必要がありますが、粒径分布はかなり細かく取っているので可能です。

ト部委員：それならば一つのシミュレーション上ですが、結果としてどの程度回復するかかなり定量的に面積として評価できますので、そこに到達したかどうか成功したかの評価方法になると考えます。

渡邊オブザーバー：代表粒径だけではなく、粒径分布を持たせて計算していますので、粒径分布もすべて出すことができます。

中村座長：様々な分からない点もあるとは思いますが、私が知る限り治山系の改良でここまで詳しく流況と粒径の河床材料のシミュレーションを行った例は未だなく、おそらく初めての例です。当初はこのような議論や実験は全く無く、その中で IUCN から大変大きな難しい宿題を与えられ、まずは第 1 歩だと考えます。根拠はできました。

荒木委員のご指摘のとおり、その根拠に基づき行ったシミュレーション結果がその通りになるのかは、実証的に検証せざるを得ないため、認めていただきたいのは順応的にモニタリングした結果をベースに、改良が必要であれば再び検討を行うスキームを入れる方法しかないと考えます。

IUCN への報告もあるため、今の所は限られた時間の中でこのような結論の方向性で動いて。あとは細かい点、本当に 40m で、この場所で良いのか、の議論はまだ多少並行する可能性がありますので、それは北海道が追加のシミュレーションの実施を考慮しておられますので、今日の段階ではこのような方向でひとまず第 1 フェーズを行い、将来的に機が熟した時に再考する対応をしていくしかないと考えます。その方向でよろしいでしょうか。(了承された)

北海道には頑張ってください引き続き IUCN の報告を目指し具体化していただければと思います。

昨日確認した第 1 ダムの穴は対策を取る必要があります。せっかく昨年森林管理局や環境省にご協力いただき、妹尾アドバイザーにご指導いただきながら、まだ壊れていない石組みが完成し遡上していたのですが、昨日確認したところ明らかにプールの中の水が抜けてしまい再改良の部分に水が無くなっているのは皆さん見たとおりです。何か手当をしておかないと、今年もサケの遡上が予想されますので、すぐに回答するのは難しいと思いますが、北海道で考えている案がありましたらお願いします。

桜庭：昨日確認いただいた吸出しの部分ですが、現地にある石を利用しながら上流側からある程度詰めれば、全水を止める訳ではありませんが、現在よりはパイピングの量は少なくなりますから、本流に戻ってくるのではないかとのお話がございました。カゴ状のものに石を詰め空いている部分を上流側から埋める形を考えていきたいと思っています。

中村座長：抜けているのはダム上流からなのか、プールから抜けているのか。

桜庭：プールの中の上流側からだと思います。

中村座長：漁業者の大瀬氏も気にされていたので了解を得ながら進めていただければと思います。

渡邊オブザーバー：構造物の安定にもかなり重要な現象が起こっていますので、この対策は早急に行う必要があります。

荒木委員：この現象はどのような理由で起こったのか推測できますか。他の場所について今後同様の現象が起きない保証があれば良いと考えています。

渡邊オブザーバー：一般的には水頭差があると吸出しでパイピング現象が起こりますので、どこでも起こる可能性があります。

荒木委員：同じ現象が他のダムでも起こり得るのでしょうか。

渡邊オブザーバー：水位差があれば起こり得ると思います。

中村座長：岩着していれば良いのですが、堆積物の上に降りてしまうと、堆積物の下を流れる水の量が相当出てしまうので、パイピングのような形で堤防でも起こりますし、大きな堰でも起こります。堆積物の上に水が降りるとどうしても起こってしまう現象です。

荒木委員：第2ダム、第3ダムにおいて、この現象が起こる兆候が事前に分かれば、起こってから対処するのではなく、起こりそうな場所に事前に対処を行うことはできますか。

渡邊オブザーバー：事前では場所を特定するのはかなり難しいと考えます。しかし第1ダムは水位差がかなり大きいいため起こったと考えています。

森田委員：昨日、現地を見て先生方が指摘された通りだと思います。昨日はたまたま濁水でしたが、平水時や少し水が増えた時であれば現状でもそれ程問題はないと感じました。しかし重要な場所でありますから、常時遡上可能な方が確かに望ましいと考えます。

後から気になったのは、穴からも魚が遡上できる可能性もあり、もし現在穴をメインに遡上しているのであれば、穴を塞ぐと魚の遡上を阻害する可能性があるとも考えました。

穴が開いていて水が抜けている状況はいつから見られていたのでしょうか。

桜庭：おそらく下流側の河床低下が始まり水位差が大きくなってからで、あれだけ大きくなったのは最近と考えています。

中村座長：現象が起こってパイピングのように急に吸い上げてしまい、今回はそれがはっきり見えたということだと思います。

そのような方向で実施していただくようお願いいたします。

### ③ルシャ川河床路の設計について

01:02:25

林野庁網走南部森林管理署 工藤：

資料 2-2 (1) 知床ルシャ地区の河床路実証実験の今後の進め方について

資料 2-2 (2) ルシャ川河床路設計 (案)

01:11:35

妹尾オブザーバー：現在の道を利用しながら改良を考えています。石積みと表現していますが、石組みと記述した方が施工側も意識が変わると考えます。平水時は現在の部分を水が流れ、増水時は河床路の方にも水が分散して流れます。この工法は魚の遡上を考えた際に効果があると考えています。現状は濡筋が多少下がってきている印象があり、大きな石が相当あります。上流の右岸側の堆積している場所を掘削しながら、川の中に多様な礫を入れていく形で進めていくと産卵環境が増えていくのではないのでしょうか。石の組み方によって相当頑丈な形になります。上流の掘削の絵は濡筋の部分まで掘削するように直した方が良いでしょう。このままでは濡筋で河岸が少し残った状態になります。また No. 10 から No. 9 にかけての右岸側の洲、いま草本が生えていますがその辺りもかかる程度に、そこにある海から来たと思われる流木辺りまでを目安

に切った方が良く考えています。水の量に対してどのように分散させるかについてはこの方法で何とかできると考えています。ただし石の組み方を間違えるとすべて飛んでしまいますので、しっかりと組む必要があります。

中村座長：資料 3 ページにある手順 3 は平常時の水を堰き止めて河床路の方に持っていく事も行き、それを一回確認してその後洪水時の分流の形で水を流すという両方を行うということですね。

工藤：その通りです。

荒木委員：前回までの議論では、長期的な視野で考えた時の橋の代替手段として河床路を考えていたと記憶していますが、昨日から伺っている説明では最終的には橋を残した状態で試験的に河床路を作ることにより川の自由度を上げるという、少しコンセプトが変わってきているように感じています。その合理性については昨日伺い、私なりに納得したのですが、同時にそもそも IUCN からの勧告でこの橋について考え始めた経緯に立ち返ると、見方によっては次の勧告に関わるようにも思います。なるべく可能な限り自然の状態に戻すようにとの勧告に対し、元々の経緯は説明されているものの、人工工作物である橋を残し人工的に河床路を作り人工的に川の筋を複線化すると捉われかねないとの懸念は持っています。その際に地形的に河床路を使うことにより長期的には川自身が流れを決めるような可能性を探ると、目標として明記しておく必要があると考えます。その上で道の利用者が困らないような方向性を探るとの方針を明記すべきだと考えます。

工藤：ご指摘の通り、一つは実証実験として進めながら IUCN の勧告に対しては現状の道の利用者が困らないようにする点も含め回答の中に返せるようにしたいと考えています。

中村座長：昨日の現地で話されたのは、あくまでも試験であり、これを恒久的な形として求めているものではないとの位置付けをしっかりといただきたいと思います。仮に技術が確立されているならば、現在ある橋を撤去しても漁業者は通行可能で、それが最もすっきりする形ですが、残念ながら河床路を使った道路の技術はまだ確立されていないので、事前に試験的にを行い将来的には橋が撤去され河床路に代わり漁業者も通行できるとのシナリオを考えていただきたい。また IUCN が今回の回答で、災害時にその道路を避難路として使用する点については確保する必要があると認めており、その両方を満たす一つの試験として行なうことを上手く回答に盛り込む、IUCN の懸念はもっともなので、将来を見越して我々は考えていますよ、ということが盛り込まれば良いと考えています。

妹尾アドバイザー：中村座長が言われた形が良いと考えます。もともと河床路の作り方は、まず上流側のダムを 40m で切るというので、その中で川がどのように変化するかを見ます。河床路は流れの早い所で作るものではなく、一般的には大きな淵がありそこで流水のエネルギーが吸収されて、その下流に自然に堆積される、そういう場所を選びます。現在その想定ができない中で河床路を作るのは非常に難しい状況ですから、中村座長のご指摘を踏まえながら、上流側のダムの切り下げの状況を見て、川の形状を見た上で最終的に河床路の位置を決定するのが良いと考えます。

中村部長：行政としては、世界遺産委員会へ政府として報告しているものについての変更は考えておりません。漁業者の方と緊急避難時のアクセスを確保した上で、できるだけ産卵環境を自然に近い形にするため努力する方向性は維持したまま検討していきたいと考えています。これはゴールではなく、まずは実証実験として進めていきたいと考えています。

荒木委員：内容について私は理解しているつもりですが、懸念としてこれが IUCN に対して発せられる何を行ったのか何を行おうとしているのかという短期的なメッセージとして、人工工作物を残し他に人工的なものを作り、川筋を確保し川の構造についても機械を入れて変更するという部分のみを注目されると、逆行しているように捉えられる可能性があるため、十分に配慮し報告の書き方の文言を選んでいただければと思います。

渡邊オブザーバー：水制工の名称の使い方が違うように思います。誤解を招きますので例えば分流堰などの表現の方が相応しいのではないのでしょうか。

中村座長：同感です。通常は河岸からドッキングする際に角度を出すものを水制工と呼びます。今回は現状の河道に対して並行になっているので、名称を変えた方が良いと思います。

工藤：了解しました。

環境省釧路環境自然事務所 石川：河床路が検討されている場所は国立公園の特別保護地区であり、世界遺産地域のコアエリアです。そのような前提がある中で、環境省は科学委員会の事務局として、林野庁や北海道と連携して河床路の進め方について検討していきたいと考えています。昨日、現地を確認した上で、今後のポイントとなりそうな点をコメントさせていただきます。

全体の手続きについて、河床路そのものというより、荒木委員のご指摘のように上流の川の流れを変えるという結構大規模な改変になるので、河川工作物 AP の合意と共にその上の科学委員会の合意としてルシャ川での進め方の取りまとめが必要と考えます。できましたら次回の会議で河川工作物 AP として方針等をまとめていただいた上で、科学委員会にも報告しご意見を伺うような段取りをお願いできればと思います。

また、実証実験の目的について、今回は河床路の機能を検証するために上流でかなり大きな切土を行うといった検討がされていますが、実験のために大規模な改変を行うとなるとなかなか合意は得られないと思います。資料の中にも記述がありますが、そもそも勧告ではルシャ川を本来の流れに戻していくべきとされており、その対策の一つとして河床路があります。今回切土のボリュームが最終的にどの程度になるのかは今後の調整となりますが、切土を含めた実験に伴う一連の行為によって現在床固工や橋で固定されている流れを本来の流れに戻すというような説明もできるのではないかと思いますので、ルシャ川における全体の動き等を踏まえて今回の実証実験の目的や位置付けを整理していただければと思います。

生態系への影響という観点からは、今回の河床路と切土等による改変が自然の生態系に与える影響をしっかりと想定した上で検討していただければと考えています。その対象として、サケ科魚類については河川工作物 AP の中で議論がでると思いますが、昨日たくさんいたヒグマも重要な構成要素となります。エゾシカ・ヒグマ WG の中でもルシャをフィールドに研究されている委員が地元にはいらっしやいますので、できればそのような方にもご意見を聴いていただけるとありがたいと思っています。

昨日、大瀬氏から今回の行為による漁業への影響が懸念されるといったご意見もありましたので、大瀬氏を始めとする漁業者の方、当該地をフィールドにされている研究者や関係者の合意も併せて進めていただければと思います。そのような合意形成を進めていく上では、環境省も地元にも事務所がありますので、林野庁・北海道と連携して進めていければと思います。具体的な調整につきましては、この後事務局の中で進めていければと考えています。

中村座長：元々、難題を与えられた感じで、自然に戻すということと道路を維持するという全く相反する課題について我々がどのように中道を見つけるかということです。川床路を作る立場としてはこのような改変をしなくては実験も上手くいかないとの理屈



があり、片方では特別保護地区であるから本来は石も動かしてはならない場所なので、試験という名の元に大きな改変を行うのは問題であるとの意見は当然出てくると思われます。様々な意見があると思いますが、いくつかの目的をクリアする形で石川さんが整理してくださったので、私も思いますなるべく地形の改変は最小限にして、現在遡上しているサケや野生動物に与える影響も最小限に留めるということで、対立関係にならずに知恵を絞り上手く中道の部分を見つけていただきたいと思います。

今回の会議の中では細かい調整はできませんので、省庁の中で色々なルールがあると思いますのでご検討の上、最も良い方策を取っていただければと思います。また、科学委員会での承認については、私として了解しましたので私から説明を行い科学委員会で承認いただく方向に持っていきたいと思います。

桜井オブザーバー：昨日、大瀬氏と話した際にふ化場を作る時に川の改変があったと伺いました。その後ふ化場を撤廃したので元に戻すとのことでしたが、改変された状態でふ化場を撤廃しているという歴史的な部分が見えなければ、新たに河床路を作ると言っていました。大瀬氏によればここはふ化場を作る前は右側に流れていた場所であったそうで、そうするとむしろそちらに戻すのだという話になる訳です。そこは改変するというより元に戻すという原点を考えると、ふ化場を作るために川を改変し使っていたが、ふ化場が無くなったためこれに戻す、ただし人が通っている現状の中でこれらのことを行う必要がある。そうすると河床路の位置付けはふ化場を作る前の状態に復元するとの意味もあるのではないのでしょうか。これらの位置付けを歴史的な背景も含めて整理された方が、新たな実験をする説明をせずとも良いかもしれません。この辺りを調べていただきたいと思います。

中村座長：ありがとうございます。ただ、とりあえずは試験という形で行かせてください。ふ化場の議論を始めると堤防の部分もまだ残っているため難しい議論に入ってしまうから、それは次のフェーズとして、まずは技術をはっきりさせる意図で試験的に行うとしたいと思います。桜井委員長のご指摘は理解しましたが、話の進め方としてあまり複雑にしまうと IUCN の理解を得られない可能性があるのでは、なるべく分かりやすくしたいと思います。

## (2) 世界遺産委員会決議に係る保全状況報告について

01:41:40

林野庁北海道森林管理局計画保全部計画課 板山：資料3 第41回世界遺産委員会決議

01:55:30

中村座長：これは報告ではありますが、招聘についても委員にお聞きしたいと思います。その前に資料3の10ページに、2018年12月1日までに最新の報告書を提出するとあり、河川工作物APとしての報告は2019年に提出とあります。2018年と2019年の2回報告書を提出することになるのでしょうか。

板山：そうなります。

中村座長：分かりました。全体に対する報告を2018年12月までに行い、河川工作物APとしては、資料3の14ページあるようにダム改善及び橋の廃止に関する検討結果については2019年に報告する予定であるとあります。2回報告を行うということをお頭にしておいてください。

専門家を招聘した方が良いとの勧告は二度目なのでこの対応をどうするか、おそらく構造物の改変に対する専門家はIUCNに居ないと思いますので、サケ関係の専門家が招聘されることになると考えられるので、ぜひ森田委員やト部委員の考え方をお聞かせください。

森田委員：専門家の招聘については以前から言われていたので、対応可能ならばした方が良くと思います。しかし突然来ていただき現地を見ただけではおそらく状況が分からないし、現状ではサケの産卵場所として良い場所をお見せできません。魚道があまり機能していない場所であると、良い印象を持ってもらえない可能性があるかと心配しています。もし招聘するのであれば、これまでの経緯や今後の計画に関して英文のレポート、論文のようなものが本当は良いのですが、それを作成し来日前に読んでいただき、それに対してレビューを受けたあと、現地に来ていただく流れをしっかりと踏まなければ、プラスにならない可能性があると考えています。

中村座長：できれば前もって 2018 年と 2019 年に提出する報告の素案を作成し、招聘する専門家に日本に来る事前にお読みいただくことだと思います。シミュレーション結果等もすべて入れざるを得ないと思うので、我々ももちろん協力します。それらを事前に行わなければ、昨日見たような状態で現場に行くと、遡上できていない状態を含めたネガティブな印象を持たれてしまうとの危惧です。ごもっともだと思います。

荒木委員：学術的な専門家を招聘する際に、こちらが準備している学術的な根拠を例えば理想は学術論文にまとめて、パブリックにしておくとのニュアンスで良いでしょうか。

森田委員：そこまでは厳しいと思いますが、可能であればそれが理想だと考えます。

荒木委員：可能かどうかは別として、それに近いものを純粋に学術的な評価で現在のルシヤ川のサケや場合によっては河川について世界にオープンになっている状態でその資料を事前に学んで来ていただくということでしょうか。

森田委員：そうです。公にレビューしていただくようなイメージです。

中村座長：荒木委員、森田委員のお話はごもっともではありますが、いわゆるジャーナルに書くということは、目的をある程度絞る必要がありますから、その意味では行政が伝えたいことが上手くそこに乗らない可能性があります。例えば地域の方々はどう考えているか、先ほど板山さんがおっしゃったように安心してもらうこととか様々なことを専門家に伝える必要がありますから、もし作成するならば論文にするのは行政より我々が頑張っていって、それとは別に行政側としては 2018 年に報告をしなければならぬので、しっかりとした論拠を立てた報告を仕上げ、それをできれば事前に送りレビューしていただくのが一番まずできることではないでしょうか。

荒木委員：今のお話と同意見で、まず役割分担を行います。サケ・マスの専門家はルシヤ川に関して純粋に学術的な観点から、現状や人為的または自然のプロセスの中で河川の形態が変化した場合にどのようなことが起こるのか予測が可能なレポート作成を目指し、同時に行政の皆さんには地域住民の方々の方々の状況や経緯といった必要な情報の資料の取りまとめをしていただき、その両方を招聘する専門家に理解していただくことにより、どこまでが行政マターでサケ・マスについて我々が学術的に把握していることしていないことかを線引きできるのではないのでしょうか。

中村座長：招聘した方が良いという意見ですね。

荒木委員：はい。

ト部委員：おそらくこれまでの検討について文章でお見せしていますし、今まで招聘が時期尚早だと言われていたのは検討内容が詰められておらず、招聘しても無駄になってしまう要素が大きかったと思います。しかし、現在では大分検討内容が詰められ様々な文章を準備している中で、おそらく IUCN の専門家の方としては、実際に我々が抱え

ている現状と方向性を文章だけではなく実際に現地で確認し口頭での説明を聞き情報交換を行うことでより良いものに近づけたいとの意思を持っておられると感じています。それならば本日の議論でかなり方向性が定まりつつあるものがあり、現状として IUCN の求めるものに対しすべてに回答はできないが、現在できることとして取り組んでいることについて現場を見ながら口頭で説明しつつ、実際にその場所を利用している大瀬氏のような方のご意見も聞くことができる機会を持てるのはプラスに働くのではないかと考えています。ここまでリクエストされているのであれば、お答えした方が良いでしょう。

荒木委員：和訳については仮訳と伺ってはいましたが気になる部分がありました。地元の緊急避難としての役割について IUCN が把握している件については間違いはないのですが、ニュアンスが原文を読むと逆転しています。原文は確保する必要性を把握し理解した一方で生態系プロセス等がある方に重点を置いている文章となっています。把握されているのは事実なのですが、力点が逆転しているように書かれています。むしろそれを理解した上で河川工作物の影響はこのルシャ川の価値に照らして現状で良いのかとの問題提起をされているように思いますので、確認をお願いいたします。原文 p. 71 の every effort should be made～が彼らの言いたい部分で、その上で緊急避難のような目的もあることについて把握するが every～(以下)の部分であると読み取れます。ここで意思疎通がずれてしまうと先方の主張部分とこちらの受け取る部分が違ってしまいますので、和訳の確認をお願いいたします。

板山：ありがとうございます。

中村座長：最終的には行政側の予算の問題がありますのでご検討いただきますが、委員としては今意見の出たような努力を行い、ポジティブな形として IUCN の専門家を招聘し、我々の意見を聞いていただくのも大切ですが、行政側や漁業者の方々のご意見を率直に聞いていただき、現状を納得していただくプロセスはあった方が良いのではないかと、というのが全体的な意見ですので検討をお願いいたします。  
また、荒木委員のご指摘の部分も含めて決議書についての検討をお願いいたします。

### (3) 長期モニタリング計画について

02:07:55

服部：資料 4-1 知床世界自然遺産地域長期モニタリング計画の見直しについて  
資料 4-2 平成 28 年度 長期モニタリング計画 モニタリング項目

02:16:42

中村座長：中間総括はいつ行いますか。

服部：来年 1 月の第 2 回河川工作物 AP までに中間総括案を作成したいと考えております。先ほど長期モニタリング調査の見直しについて荒木委員と相談を行っているとお申しましたが、荒木委員よりコメントをいただければと思います。

荒木委員：モニタリングの観点で 5 年を振り返った際に、諸々の制約があることを理解した上で一河川当たりの調査が 5 年に 1 度がベースであり、モニタリングとしてはなかなか厳しいが、人的に毎年行うのも難しい状況にあります。それを踏まえることとして、環境 DNA 調査に関しては水温測定機器設置時に実施でき、現場では水を汲むだけの作業ですので、ぜひ毎年の全河川での大きな変化が起きていないかを見渡すためのツールとして利用していただければと考え、そのための当方でできる学術的な協力をしていきたいと考えております。魚類、特にサケ・マスに関する解析を行います。実際は水の中にある DNA は魚類だけではなく周辺の野生生物についても同様に少量ながら存在することがあるので、魚類に限らず少なくとも哺乳類までは視野

に入れ解析することにより、水系生物並びに水に依存する陸生の生物、特に外来種や希少種について知見を深められるため、モニタリングのツールとして活かしていければと考えております。ただし、まだ開発中の技術であるため、必ずできる・分かると確約はできませんが、それを含めて一緒に協力できればと考えております。

中村座長：新たなモニタリング项目的なものとして環境 DNA による把握を林野庁としても検討したいということです。

場所は資料 4-2 の 2 ページにある調査河川の中で水温計を設置しているすべての河川で環境 DNA による生息種調査を行うのでしょうか。

服部：その点も荒木委員と検討しているところで、当方も予算のある中で調査デザイン等についてはこれから検討を行います。

中村座長：すべて行うかどうかまだ決まっていない訳ですね。  
また、来年 1 月までに評価を作成するのでしょうか。

服部：科学委員会のスケジュールでは中間総括を作成するとなっています。

中村座長：現況では評価ではなく傾向などの実態を書いている、その実態から皆さんに改善や現状維持・悪化について書いていただく必要があり、また対応する評価項目があり、評価指標、評価基準に書かれています。本日は、この状態から言えることを皆さんからコメントいただきますか。

服部：これについてはご議論いただく時間がかかるかと思います。中間総括を練るに当たりそれぞれのモニタリング項目が評価基準に合致しているのか、その結果中間総括の中で一定の評価を下すにはどのような、改善・現状維持・悪化とどの評価となるのかご意見を伺いながら、第 2 回 AP 会議までに決める必要がありますので、事務局としてこれまでのデータを用いて中間総括の資料を作成し各委員の皆さまに事前にメール等を通じてご意見を伺いながら調整を行いたいと考えております。

中村座長：今ここで評価を行う訳ではないようですが、気づいた点があればご意見を願いたいと思います。

この水温のデータについては、世界遺産登録時がどうであったかの議論とは違いますよね。登録時点ではダムは完成していますから、時系列的な変化にはなっていません。これらを遺産登録時から見るのは内容が違っているので、できればダムを改良した前後での水温の変化、例えば元々川は幅広く流れていたそこで水温を高めてしまっていた状態がダムをスリット化することで河畔林が茂り遮蔽が起こっているというような、現在のモニタリングスケールでは時間が短いかもしれませんが、そのようなデータがあれば改善等の評価が可能です。しかし、資料 4-2 の 1 ページの評価(1)水温では、時系列的な議論とは違うと感じます。

また、(2)オショロコマについては、現状では良くなっているとの議論に踏み込まざるを得ない内容だと感じています。

荒木委員：データはここに出ているものがすべてなののでしょうか。

服部：資料 4-1 の 2 ページ以降に掲載している調査モニタリングの概要は平成 28 年度の調査結果の抜粋で、この中でも平成 25 年から比較した資料を添付していますが、これらも過去の調査データを加味したいと考えていますが、傾向としては大きく変化はありません。

荒木委員：各年ご担当している研究者の方が彼らの目的に照らして協力という形でデータ

を提供しているのではないかと思うのですが、同時にこのモニタリング項目の評価をする根拠となるデータは、総括的な中村座長がおっしゃられたような変化のような少し違った視点でデータを見直す必要があると考えますが、それは予定されていますか。

服部：実は悩んでいる部分です。

中村座長：この議論は行政の方が行うには辛い話なので、むしろ委員側である程度データの提出を求め、無いのであれば書きぶりをこの辺りで留めるなどの判断を委員が行った方が良いと思うのですが。差支えなければお互いにキャッチボールを行い作成した方が良く、行政側が作成するのは大変なように感じます。

森田委員：評価基準は3件書かれています。この評価基準に対応した分析や結果を示すことが求められているとの理解で良いならば、資源量が維持されているかの点について、例えばそれに対するデータは資料4-2の4ページ図3になりますが、ここで示されている分析はダムの多い場所は水温が高くなっており、資源量が維持されているかの分析は無いように見えます。平成19～24年と平成25～28年の2期間の密度が何河川か示されていますので、例えば全体的な資源量の増減については、対応のあるt検定などで、ある程度統計的に示すことが可能だと思います。それを示した上で資源量が維持されているかの評価基準について、統計的に資源量は減っていると分析ができると考えます。

外来種に関しては6ページでそれ程増加していないと言えそうです。

長期的な水温に関しては時系列の分析が見当たらないので、時系列的な水温の増減を分析し、グラフと統計結果を示すと評価しやすいと考えます。

外来種に関して知西別川は上流の調査を行っていない地点が最も怖いと思っているので、このデータをお見せしてニジマスは少ないと言うのは隠している部分があると感じてしまいます。

中村座長：データはありますか。

森田委員：今年調査を行い、高密度ではありませんが個体群は存在しており、シマトッカリ川の場合は除去されているようですが、知西別川の核心部のニジマス個体群は温存されている状況です。

中村座長：そのデータは使用して良いですか。

森田委員：検討します。

中村座長：検討をお願いします。

荒木委員、森田委員のご意見を考えると、現在は後ろの報告書に則った形で評価が書かれています。そうすると基準との整合性が図れないため、お話にあったようにそれぞれの評価基準に対して、例えば平成19～24年と平成25～28年の区分が相応しいかも分かりませんし、すべての川を順番に行っているようですし、事務局が処理するのは難しい場合もありそうですから、もう一度原点の評価基準に戻りそれに合わせる形で現在あるデータを整理していただくか、整理の方法が分からない場合は委員に聞いていただき整理方法を考えてください。

オショロコマについては資源量で記述した方が良い可能性もあります。元々オショロコマは温暖化の指標として位置付けていると思いますので、資源量が維持されている点についてもオショロコマの生息数をモニタリングしていますから入れていただきたいと考えます。

根岸委員：

基準についてこの書き方では判断が難しいので、数値目標をできる限りで良いので設定しなければいかようにも捉えることができてしまい、いつまでも現状維持なのか改善なのか判断がつきません。間違っているとしても良いのでこれらの言葉の裏に数値として評価基準があるということを一度決めなければ、判断が難しい状況が続いてしまうと考えられます。

中村座長：行政はそれができないとの判断なので、委員が行うことになります。数値目標は作成できますか。

荒木委員：モニタリング調査を始める前の資源量の推定値はおそらく存在しないですね。

服部：私が把握している範囲では存在しません。

荒木委員：そうであれば、これからの5年間を想定するに当たり、この中間報告を元に何をすべきかを判断されると思います。この5年間で得られたデータを穴があることも認めた上で、穴があるかどうか自体も判断し、5年間の調査で分かったこと分からなかったことを整理し、分からなかった点について何らかの方法で改善を行います。資源量に関しては5年間のデータがようやく蓄積され、次の5年間の元になるデータから資源量の推定値がおそらく算出できるのでそれを指標にし、それに対し今後5年間のどのような評価をするのかの数値基準を設置できると考えます。

中村座長：まずは現状のデータをベースとして、目標値を今回のデータで定め、その後の変動については将来的に次の5年間調査しなければ分からないこともあり得る前提で、まずはそちらの方向に向かわなければ、根岸委員のご指摘の通り、振れ幅の議論なのか増減の議論なのかが見えなくなってしまいます。どこまでできるか自信がある訳ではありませんが、皆さんの知恵を絞ってその方向に持っていくことで良いでしょうか。（了承された）

本日は個別の細かい項目まで踏み込めませんので、事務局はその方向で連絡を取っていただくようお願いいたします。

#### （４） 第二次検討ダムについて

##### ①第2次検討ダムについて（モセカルベツ川）

02：34：54

桜庭：資料5-1 第二次検討ダムについて（モセカルベツ川）

02：38：31

荒木委員：どのような効果があればこの改良は成功だとみなされるのでしょうか。

桜庭：現状は放水路に更に複断面がついているのですが、そこに落差が発生しており魚が遡上しづらい状況ですので、もっと遡上しやすい環境に改善するため、上流側にサケ・マスが遡上できる環境を作るのが改良点です。

荒木委員：遡上性のサケ・マスが河川工作物を越えているかで評価するということですか。

桜庭：そうです。カラフトマスやシロザケがメインです。

中村座長：そのモニタリング調査は入れているのでしょうか。

桜庭：改良後に3年程度のモニタリングを予定しています。

中村座長：改良前のデータはありませんか。

桜庭：改良前のデータは確認できていません。

中村座長：データがなければ仕方ありませんが、改良前のデータを取っておかなければ、その後の議論がぼやけてしまいます。

桜庭：訂正します。データはあります。

中村座長：それではその方向でお願いします。

## ②第2次検討ダムについて（オッカバケ川）

02：40：31

北海道森林管理局根釧東部森林管理署 森：

資料5-2 第2次検討ダムについて（オッカバケ川）

02：47：10

荒木委員：どのような結果でこの改良が評価されるのでしょうか。

森：現在オッカバケ川は国有林の2基のダムにより、サケ・カラフトマス・サクラマスが遡上できていない状態ですから、最終的には2号ダムと次に改良する1号ダムを魚が遡上する状態にできれば成功だと考えております。

荒木委員：それは資料5-2の3ページ黄色の部分にある改良結果の検証で、1号ダムと2号ダムの間で産卵床や魚類調査が入ると理解して良いでしょうか。

森：2号ダムの切り下げが成功するかで、1号ダムの改良のための設計も大きく変わる可能性があると考えており、改良結果の検証は改良の方法もありますが、2号ダムを改良しても1号ダムはそのままなので、魚の遡上については一旦置き、ただ2号ダムから土砂を流すのでそれが下流の河川環境に与える影響を調査し検証材料になると考えています。

荒木委員：今のお話だと、サケ・マス魚類の遡上を目的に改良が行われていますが、その改良結果の検証の中にサケ・マスが改良部分の上流に遡上したかの評価が入っていないように聞こえます。

中村座長：おそらく林野庁は1号ダムが未工事なので、現時点では魚類を使った検証にはならず、遡上数や産卵床の議論は馴染まないとおっしゃっており、荒木委員はそれでもスリットを切るという改良がどのような状況になれば良いか、物理環境でも良いので、林野庁として下流側の環境を具体的に描いていただいた方が、改良後の評価がしやすいとおっしゃっています。1号ダムが改良されれば当然繋がりますから、より上流に産卵床が形成されると予想がつきますが、現段階ではそれはできないので、物理的な指標、例えば粒形についてこのような粒形が形成される、などで良いと思いますので書かれてはどうかということです。具体的に書かないと言いは悪くなってしまうのですが、やりっぱなしになってしまいますので、期待する成果の形を行政から考えていただきたいと思います。

それでは全体を通じてご意見をお願いします。

荒木委員：ルシャ川のダムについてシミュレーションを行い、かなり画期的な試みだとのコメントがありましたが、実際に可能かは別としてルシャ川全体に起こる変化を考えた際に、上流ではダムの切り下げを目指し検討を行い、下流では橋の改良を行います。この2つがそれぞれ独立して効果の見込みがたち着工するなど別々に進んでしまっ

も、実際には同じ川で同時に起こっており、その結果それぞれの現場で期待されていた効果について、相乗効果がある場合もあれば場合によっては打ち消し合う可能性もあります。シミュレーションの中に下流を改善したケースを条件に入れるのが良いかもしれませんが、それらを含めて横断的に検討していただければありがたいです。

中村座長：難しいですが大切なことだと考えます。特に滞筋がまた振れだした際の問題も当然出てくるでしょう。

今はできる範囲のことを行うしかありませんが、いずれそれらが始まった時には当然お互いに検討されると思われまます。現在のシミュレーションももう少し違った形で実施する可能性もあると考えられます。

#### (5) その他

服部：本日の会議の議事録につきましては、後日整理の上各委員にご確認をいただきますのでよろしくお願いたします。第2回 AP 会議につきましては来年の1月末を予定しています。改めて各委員の皆様には日程等の調整をさせていただきます。

以上、昨日、今日と2日間に渡りまして河川工作物 AP 会議を開催させていただきました。委員の皆様、オブザーバーの皆様、関係者の皆様 2 日間に渡るご議論ありがとうございました。これにて終了させていただきます。どうもありがとうございました。

以上