

## 第2回 岩木川魚がすみやすい川づくり検討委員会

### 議 事 録

日 時：平成26年1月23日（木）15:10～16:55

場 所：東北地方整備局青森河川国道事務所 大会議室

## 1. 開 会

### ○司会

少し定刻より早いですが、皆さんおそろいですので、始めたいと思います。

これより第2回岩木川魚がすみやすい川づくり検討委員会を開催いたします。

本日、司会進行を務めさせていただきます青森河川国道事務所工務第一課長の工藤です。よろしくお願ひします。

大変失礼ですが、以降、座って進めさせていただきます。

議事に入る前に、皆様に配付しております資料の確認をさせていただきます。

資料-1が次第、その中には出席者名簿、配席図が入っております。資料-2が第1回委員会議事概要になります。資料-3が本日の検討委員会の説明資料になります。参考資料として、本委員会の規約、それから津軽ダムにおける魚道設置についてという資料でございます。以上の資料を皆様に配付させていただいておりますけれども、資料に過不足はございませんでしょうか。

続きまして、委員の方々を私のほうから紹介させていただきます。

委員長、弘前大学准教授、東様でございます。（「東です。よろしくお願ひいたします」の声あり）

委員、弘前大学、泉様でございます。（「泉です。どうぞよろしくお願ひします」の声あり）

委員、八戸工業高等専門学校教授、南様でございます。（「南でございます。どうぞよろしくお願ひいたします」の声あり）

委員、弘前市上下水道部長、工藤様でございます。（「工藤です。よろしくお願ひします」の声あり）

委員、青森河川国道事務所長、盛谷様でございます。（「盛谷でございます。よろしくお願ひいたします」の声あり）

委員、津軽ダム工事事務所長、山谷様でございます。（「津軽ダム所長をしています山谷です。どうぞよろしくお願ひします」の声あり）

委員、岩木川漁業協同組合代表理事組合長小野様でございますが、都合により欠席ですが、小野委員より代理出席で棟方様の推挙がありました。規約第3条で委員の代理出席を認めないとありますが、各委員の承認がいただけましたら、代理出席を認めたいのですが、委員の方々のご了承をいただけますでしょうか。（「異議なし」の声あり）棟方様、よろしくお願ひしま

す。（「棟方です。よろしくお願いします」の声あり）

委員、青森県産業技術センター内水面研究所調査研究部長の蝦名様は、本日は都合によりご欠席でございます。

以上をもちまして、委員の紹介を終わらせていただきます。なお、事務局は出席者名簿のとおりですので、紹介は割愛させていただきます。

本委員会規約第3条によりまして、委員総数2分の1以上の出席をもって成立するとありますので、本委員会は成立することを報告させていただきます。

## 2. 挨拶

### ○司会

では、開会に当たりまして、青森河川国道事務所、盛谷よりご挨拶申し上げます。

### ○青森河川国道事務所長

改めまして盛谷でございます。本日は、実は私どもの都合で、さきに馬淵川の関係の委員会をこの場で開かせていただいております。東委員長及び泉委員におかれましては、連続で大変申しわけございませんが、よろしくお願いいたします。また、この委員会からご出席の委員の皆様方、年初のお忙しいところ、ご出席を賜りまして、本当にありがとうございます。

先ほど司会からもございましたこの委員会は、今年度8月に第1回を開催いたしました。岩木川の魚道や瀬、淵の状況を現地でご視察いただいたところでございます。その後、また9月に皆様、ご記憶のことと存じますが、台風18号が参りまして、岩木川では過去最高水位を記録した観測所が出るような大きな出水になりました。また、洪水被害も出まして、被害を受けられた方にはお見舞いを申し上げたいと思います。このように、岩木川は自然相手のものがございますから、渇水や洪水で、その時期、その時期で様相が変わるわけでございます。そういった中で、岩木川にすむ魚類にとって、少しでもすみやすい環境が整備できればと思っております。

本日のこの委員会では、魚道へのアクセス障害対策及び瀬・淵、産卵床の再生・保全対策について報告させていただき、ご助言などをいただければと思っております。

最近では、環境事業につきましては、非常に率直に申し上げて予算が厳しい状況でございます。事業内容の位置づけや意義が問われております。この委員会でも環境事業の必要性についての忌憚のないご意見をいただければと思っております。

限られた時間ではございますが、皆様方の専門的な見地からのご意見、ご指摘をいただきま

して、有意義な委員会となりますようお願い申し上げます、私からの挨拶とさせていただきます。本日はどうかよろしく願いいたします。

### 3. 議 事

#### ○司会

次第3の議事に入らせていただきます。これからは、規約にのっとりまして、東委員長に議事の進行をお願いします。

東委員長、よろしく申し上げます。

#### ○委員長

よろしく願いいたします。

夏に一度お集まりいただきまして、泉先生はそのときご欠席だったと思いますけれども、まずこの委員会で何を検討すべきかを、前回少し議論したと思います。今回、ある程度絞り込めてはいるんですけれども、ごらんとおり資料はすごく分厚いものになっております。時間に限りもありますけれども、多方面で検討したいと思いますが、幾つか論点を絞りつつ、議論させていただければと思いますので、どうかよろしく願いいたします。

それでは、早速議事に入りたいと思います。

#### (1) 第1回委員会の議事概要について

#### ○委員長

(1) 第1回委員会の概要について、お願いいたします。

#### ○事務局

それでは、事務局のほうから第1回委員会の議事内容要旨ということで説明いたします。

お配りしております資料-2のほうに書いてありますように、議事要旨として①、②、③とありますけれども、①の全体の課題に関して、ですけれども、岩木川全体の環境改善を目指すのであれば、直轄区間だけに限る必要はないと思われるとか、あと総合頭首工の整備後に三川合流の上流部で水量が減少している。あと、濁水の課題は、津軽ダムの対策が全てうまくいくかどうかわからない部分もあり、津軽ダムが完成した後に、どのように運用するかが課題であるなどの意見が出されております。

あと、②の弘前市上水道取水堰の課題に関しましては、弘前市上水取水堰下流の課題は、技術的にさほど難しくない。取水堰の細かい操作で対応可能であれば対応をいただく。ラバーダ

ムをしまう箇所に魚が残され、滞留することが見られるが、魚の量的なものが川全体に重要な量でなければ、優先的な順位は高くないと思われる。

3番目として、産卵床の課題に関して、ですけれども、アユの産卵床の課題は技術的に難しく、何か物をつくればよいというわけではなく、定期的な何かしらの管理が必要である。あと、産卵床の対策は簡単なものではないので、ある程度の試行錯誤とトライアルが必要である。それから、産卵床のできる環境は、新鳴瀬橋から上水道の取水堰の区間でそろっているが、アユが産卵するには石がきれいであればならない。あと、産卵床をつくるハード対策と、瀬を歩いて石をきれいにするソフト対策の両者があってもよいなどの意見をいただいております。これらの意見を今後の検討に反映させて進めていきたいと考えております。

#### ○委員長

前回の要旨ですけれども、これで特に問題がなければ、あるいは何か落ちていることがあれば、あるいは前回出席されなかった泉先生、これがあつたほうがいいというのがあれば、ご発言ください。よろしいですか。

それでは、前回の要旨はこれでお認めいただきました。

#### (2) 岩木川の現状について

#### ○委員長

では、続きまして、(2) 岩木川の現状についてという項目ですけれども、これはこれののっとしてですね。

#### ○事務局

これも事務局のほうで説明させていただきますけれども、お配りしております資料3のほうで説明したいと思いますので、座って説明させていただきます。

資料3の1ページのところからなんですけれども、岩木川の現状について説明します。第1回委員会で基礎資料の話がありましたので、岩木川の諸元的なものを整理しています。

1ページには、岩木川の流域概要を示しています。岩木川は青森県西部に位置し、流域面積2,540平方キロ、幹川流路延長102キロの1級河川となっております。流域内には弘前市や五所川原市など13市町村が存在し、流域内人口は45万人で、主産業は農業、米及びリンゴを主に栽培しております。

2ページ目ですけれども、現況の河床勾配の縦断図を示しています。河床勾配が緩流から急流の区間があり、多様な河道特性が見られます。特に平川合流点を境に急勾配となっている特

徴があります。

なお、下のほうに区間平均の代表粒径を示しましたが、昭和63年から平成5年の調査結果から、全体的に代表粒径が大きくなる傾向が見られます。

3ページ目になりますけれども、最深河床高の経年変化を示しています。全体として経年的に最深河床高は低下傾向となっております。平川合流点より下流では昭和62年までに砂利採取が実施されており、この影響が大きく出ております。

それから、4ページ目になりますけれども、横断形状の経年変化を示しております。対象区間の代表として、右上の48.6キロの横断図を見ていただきますと、砂利採取で河床が低下し、その後も右岸側のほうで河床が低下している特徴が見られます。

次、5ページ目ですけれども、航空写真により河道変遷の状況を示しています。航空写真の昭和23年から平成18年の変遷で、赤丸で囲った箇所は低水路が経年的に縮小傾向にあり、砂州の固定化と樹林化が進行しています。左下の横断図の変化を見ていただくと、河床高が経年的に低下しております。

6ページですけれども、流況と水質の変化を示しています。左下の枠内に示していますが、岩木川は渇水が課題で、正常流量の確保が、あまりできていない状況です。このため、平成28年に完成を予定している津軽ダムによる流量補給が期待されており、渇水流量が正常流量5トン確保できるような運営が期待されております。

あと、右下の水質ですけれども、下水道の普及により、経年的に水質が改善され、現在は環境基準を下回っている状況です。

次、7ページ目ですけれども、ここでは自然環境の特性を示しておりますけれども、魚類に関しては、十三湖のシジミの生息、あと上流区間ではアユ、ウグイの産卵場と、あと伝統漁法であるシゲタ漁というのが行われており、豊かな自然環境を有しております。

あと、8ページ目ですけれども、ここでは魚類の生息環境を示しております。国土交通省では、水辺の国勢調査で平成2年以降に魚類調査を実施していますが、経年的に魚類相の変化は見られません。十三湖のシジミ漁獲量ですけれども、河川流量の変動に応じて、変化するというような傾向が、そのグラフを見ると、渇水流量が多いときにはシジミも多くて、少ないときにはシジミの漁獲量も少ないというような傾向が見られます。

9ページ目になりますけれども、岩木川の環境面として、下流、ヨシ原というものがございます。下流のヨシ原は岩木川の本風景として特徴的なもので、ヨシ原は昭和50年ごろから、ただここに今度木本類の侵入というのが見られまして、このヨシ原というのはオオセッカに非

常に影響を与える植物となっておりますので、ヨシ原の適正な管理に向けた取り組みが必要となっております。

10 ページ目ですけれども、この区間にヨシ原が、高水敷の左右岸に生育しているんですけども、ここでの特徴としては、平水位よりも高いところに群落として生育しているというような特徴が見られます。

そして、11 ページ目になりますけれども、ここに先ほど言いました木本類、ヨシ原に木本類が侵入してきていると言いましたけれども、その2004年のときに木本類の写真があるんですけども、その後2012年のときに、その木本類のほかに、周りに小さい、また木本類の子供みたいなのが散らばっていて、だんだん低木の侵入が進んできているような状況が見られます。岩木川の現状については以上です。

#### ○委員長

何かご質問ありますでしょうか。まあ、全体像ということで、ご存じの方も多いかとは思いますが、特にないのですか。

#### (3) 津軽ダム の環境への取り組みについて

#### ○委員長

では、次、(3) 津軽ダム の環境への取り組みについて、お願いします。

#### ○事務局

津軽ダム工事事務所の調査設計課長の吉田です。よろしくお願いします。

津軽ダム の環境への取り組みということで、皆様方のほうに、津軽ダム における魚道設置についてというA3の1枚物があります。これで、魚道設置についてということで、きょうは紹介させていただきます。

座って説明いたします。

津軽ダム において新設する水質保全施設2基、それから既設の堰堤2基に魚道を設置します。魚道の設置により、ダム湖と流入河川の連続性を確保し、魚類の生息環境の向上を図ります。

平面図がありますけれども、ダムの貯水池の上流側に1号、2号の水質保全施設、これは濁水の防止ということで、上流面のほうに水面を、ダムの形状の施設をつくって水面を確保し、その再懸濁を防止するという目的で設置するものでございます。今現在、工事しております。

それから、暗門川上流のほうに既設の堰堤ということで1号、それから第1、第2堰堤というのがあります。

右上のほうに、暗門川の縦断図というのがあるのですが、右下のほうからちょっとご説明しますと、目屋ダムの常時満水位というのが今現在183というふうに数字があります。その下に今既設の川原平の堰堤というのがあります。その上流に1号の水質保全、これ新規です。それから、そのさらに500メートルほど上流に2号の水質保全施設というものを濁水の防止ということで建設中でございます。1号については、工事のほうが終了しております。それから、2号のほうについては、平成28年までの工期で施工中でございます。その上流のほうに、暗門川の第1、第2の堰堤があるということで、津軽ダムができた場合、水位が常時満水位まで上がるということです。それで、貯水池内の中にできる施設なんですけど、水位も変動しますので、貯水池内も魚が行けるようにということで、その連続性を図るということです。

それから、貯水が上がりますので、今まで湛水前に溪流にすんでいた魚の範囲というのが、水位の関係で減少します。その上流のほうにある第1、第2に魚道を設置して、産卵床といいますか、魚の連続性を確保するということが計画しております。

左側のほうに写真がありますがけれども、今の第1、第2の堰堤でございます。それから、左下のほうに工程ありますけれども、先ほど説明しましたけれども、1号のほうは設置済み、それから2号のほうは、魚道に関しては27年の設置、それから暗門川の第1堰堤のほうも27年、それから第2堰堤のほうの魚道も27年を予定しております。

裏、お願いいたします。

魚道の整備のイメージなんですけど、各施設の高さ、それから地形条件を踏まえて、貯水池内の水質保全施設、これは右下のほうになりますけれども、こちらはアイスハーバー式ということで、右の一番下のほうに断面的なものがありますけれども、越流しないところもあって、こういうふうに段差をつけた形というもの。それから、上流部の溪流河川区間の堰堤では、スリット付プール式魚道ということで、左のほうにありますけれども、そのプールの隔壁が、スリットがあって、全面越流するというような形で計画しております。各施設の形状、それから規模のほうは資料のとおりでありますけれども、対象魚類としましてはエゾウグイ、エゾイワナ、ヤマメ、カジカというものを対象にしております。これは現地で確認されているものでございます。

また、それぞれにおいて工夫ということで、新規に計画してつくったもののほうは、アイスハーバー式ということで、入り口を2カ所にして、魚が確実にとれますか、多く魚道を利用しやすいように。それから、右のほうの写真にありますけれども、プールの中に石を置いて、流速の調整とか、それから魚が休憩しやすいようにとかいうことを工夫しております。

それから、左側の既設の堰堤については、限られたスペースということで、その状況にあわせた形ということで、かなりコンパクトなものになっております。左側のほうの既設のところは土砂も一緒に流れてきますので、そのようなものの維持管理を考えて設置しているというように、津軽ダムとして魚道の設置と考え方について、今回紹介させていただきます。以上です。

○委員長

いろいろやられているんでしょうけれども、今回は魚道を中心としたご説明だったものから、何かありますか。これ、裏のこのイメージ図みたいなものは、まだイメージですよ。

○事務局

左のほうが、そうですね、イメージ図です。それから、右の一番下についている2つの写真は、これは1号の水質保全施設が今工事終わっていますので、その写真です。

○委員長

はい。何かご質問などありませんでしょうか。よろしいですか。棟方さん、特にないですか。

○委員

ちょっとこの暗門川だけでなく、湯ノ沢川と大沢川にも堰堤があるんですけど、それにも魚道はつけられないものでしょうか。結構、今はあの上流部に放流していないんですけど、前は湯ノ沢川の上流とか、大沢川の上流部には放しているんですよ。大水来ちゃうと、その堰堤から落ちちゃうと上っていけないんですよ。なので、その堰堤に魚道はつけられないものか。

○委員

今回、その暗門の1号堰堤とか2号堰堤、これは営林署さん所管のものを、ことしになって所管替えしたので、うちで河川管理者としてつけられるようになったんですけども、その大沢と湯ノ沢のほうは県の施設なんですよ。

○委員

前にもお願いしたんですけどね、できないって言われたんですけど、説明に来たときね。何とか、何とかしてつけてほしいと。

○委員

連続性とかですね。あと、どちらかでしたか、大沢のほうでしたかね、スリットのダム。

○委員

大沢と湯ノ沢の第1堰堤。あの上流に放流しているもので、どうしても大水が来れば、ダム湖に入っちゃうんですよ。そうすると、もうそこから遡上できない状態。

○委員

今ダム事業としてできる部分を、まず整備させていただくことを紹介させていただきましたので、漁協さんのほうから要望あったものは、県の担当のほうにも伝えることにいたしたいと思います。

○委員

よろしく申し上げます。

○委員長

よろしく申し上げます。ほかにいかがですか。よろしいですか。

(4) 「魚がすみやすい川づくり」事業の実施状況について

○委員長

では、先に進みます。4番、魚のすみやすい川づくり事業の実施状況について、お願いいたします。

○事務局

それでは、事務局から説明します。

先ほどの資料－3の12ページをお願いします。

岩木川では、魚がすみやすい川づくり事業を実施しておりまして、昨年度まで実施していた芦野堰の魚道検討委員会も、事業としては魚がすみやすい川づくり事業に該当します。河口から11キロの芦野堰では、既設魚道が遊泳力の弱い魚道が遡上しにくい階段式魚道でしたので、多様な魚類に対応できる緩勾配式魚道を新設することで、遡上範囲が延伸されました。

13ページになりますけれども、芦野堰の魚道改良で、当初は岩木川の直轄区間内で遡上区間が確保できると考えておりました。ところが、下段の図に示すように、新たな課題として、産卵床の消滅と弘前市上水取水堰の魚道へのアクセス障害が確認されており、対策が必要となってきています。

14ページですけれども、芦野堰魚道改修後の課題として、砂礫砂州の縮小と樹林化が見られるようになっております。これ、写真ですけれども、上段のほうは芦野魚道策定前で、下段が芦野魚道改良後という写真になっております。この写真を見ると、産卵場のある新鳴瀬橋と安東橋下流、弘前市上水取水堰の周辺の写真の対比をしますと、芦野堰魚道改良前は砂礫の砂州が見られたんですが、芦野堰の改良後は砂州の固定化や樹林化が見られます。特に安東橋では、砂州の固定化と樹林化が顕著に見られます。

次、15ページになりますけれども、昭和22年から平成18年までの航空写真の経年変化を示しております。昭和22年で砂礫の砂州があった箇所を赤丸で囲っておりますが、砂礫砂州の樹林化、縮小化、あと高水敷と一体化して消失するなどの状況が見られます。

16ページについても、これは河口から46キロから50キロ区間を示しておりますが、先ほど同様の状況が見られております。

17ページにつきましては、同様に51キロから55キロの砂州の変化を示しております。同様の状況が見られております。

続いて、18ページになりますけれども、安東橋付近と弘前市上水取水堰付近の昭和62年以降の斜め写真の経年変化を示しております。2カ所とも62年に砂礫、砂州が中心として存在していましたが、その後砂州が固定化し、砂州上の樹林化が進行している状況が確認できます。川づくりの実施状況については以上です。

#### ○委員長

何かご質問などありますでしょうか。よろしいですか。結構ボリュームもあるので、先に進みたいと思います。

(5) 現在の課題について

(6) 台風18号後の河道内環境について

#### ○委員長

そうしましたら、現在の課題について、ご説明をお願いします。

#### ○事務局

現在の課題については、同じ資料の19ページのほうをお願いします。

弘前市上水取水堰周辺における遡上環境の課題ですけれども、芦野堰魚道改良により遡上範囲が改善されましたが、弘前市上水取水堰魚道へのアクセス環境が悪化しているところです。

20ページになりますけれども、河道の流路から既設魚道への連続性が失われております。取水堰下流河道の課題を下の枠内に示しましたけれども、右側の平面図の平成5年以降の河床コンターの図を示しておりますけれども、岩木茜橋の整備後に、みお筋が左岸側に移動していますが、右岸から左岸へ、みお筋が移動する途中に大きなマウンドが形成されておまして、遡上してきた魚が左岸側に移動できずに、これのせいで迷入している可能性があります。

21ページになりますけれども、平成9年から平成24年の河川水辺の国勢調査で、4回の魚類調査を実施しておまして、取水堰の上下流で遡上魚の個体数を比較しておりますけれど

も、上流での確認個体数が少ないことから、取水堰の遡上環境に影響があるのではないかと思われます。

あと、右側のほうの写真ですけれども、これは平成24年から岩木川漁協さんによる人工遡上作業でして、ゴム堰の下に投網を打って、それで魚をゴム堰の上流に放流しているという状況で、平成25年はそこに書いてあるように、5月、6月、7月、8月と実施しまして、総数で1万2,717匹の個体数を人工遡上させていただいております。

22ページになりますけれども、アユの産卵床を含む瀬・淵の現状の課題になりますが、消失及び現在の産卵床が存在する区間では、平均河床高が高くなり、最深河床高が低下するという二極化が進んでおります。右の図を見ると、二極化は、その横断図で示しますように、河岸に砂州が堆積して、砂州の上で樹林化が進行します。この結果、流路幅が狭まり、河床の流速が早くなることで、河床が洗屈して、最深河床高が深くなるというようなことが懸念としてあります。

その次の23ページになりますけれども、下の写真に示すように、砂州の固定化により流路が狭まると、流路の単調化を招き、蛇行する幅がなくなるため、瀬・淵の形成が見られなくなります。安東橋付近もそのような可能性があると言えます。また、産卵床の消滅した区間では、同時に淵と瀬の消滅も確認されております。

次、24ページになりますけれども、新鳴瀬橋下流の状況ですけれども、平成16年に河道掘削によりまして、低水路幅の拡幅を行っております。その後の変化として、その下の図になりますけれども、この図は2年に1回の洪水規模での土砂の移動能力を示したものですけれども、値が小さいほど土砂が動かなくなり、堆積する傾向となります。河道拡幅後の平成17年以降に、土砂移動能力が低下して、産卵床が土砂で堆積する懸念が考えられます。

続いて、25ページになりますけれども、平成25年、今年度9月に発生した台風18号の洪水後の河道ですけれども、これを確認すると写真に示すように、砂州上の樹木や砂州が拡大するなど河道内の環境変化が見られます。ここで赤い字で書いてあるところが、そういった変化が見られる、砂州の変化が見られるところですが、これらのところでは、台風後にまた樹木の伐採とかも実施されておりますので、今では結構砂礫が動きやすいような状態になってございます。

その次……。

#### ○委員長

あれ、6番の議題になっていきますけれども、続けますか。

○事務局

あっ、そうですね。

○委員長

続けたほうがよければ、続けてください。

○事務局

そうですね、済みません。

26ページになるんですけれども、台風18号の前後の斜め写真の対比をしております。平川、そこにあるのが新鳴瀬橋のところとか幡龍橋のところですね。ここでは、外観上は、河道内の環境変化は見られないというふうに書いておりますけれども、実際に現地を見た限りでは、樹木がある程度流水に押されて傾いているというか、引き抜かれるほどではないですけれども、かなり押し倒されているような状況になっています。あと、河床のほうが、幡龍橋のほうはたしか河床のほうは台風後には深く低下している状況が見られております。

あと、27ページになりますけれども、平川と岩木川が合流する地点なんですけれども、台風の前は低水路が1本だったんですけれども、台風後はその低水路が砂州の右と左に分かれて、2本に分かれて低水路が発達しているというような状況が見られております。あと、清瀬橋上流の砂州は、砂州上の樹木が減少とか、河道内の環境変化が見られる。たしかこかも台風後に樹木伐採等も行われていた箇所だったと思います。

それから、その次の28ページですけれども、ここではちょうど上水道の取水堰のところになるんですけれども、台風の前はラバーダムの下流にそんなに砂州とかないんですけれども、台風後の写真を見ると、ラバーダム下流に大量の土砂が堆積しているというような状況が見られます。説明は以上です。

○委員長

6番の台風18号後の河道内環境についても連続してご説明いただきました。

では、最初のほうから、①の上水道取水堰周辺における遡上環境から話題にしたいと思えます。何かご質問、ご意見ありますでしょうか。

ちょっと私のほうから質問なんですけれども、21ページに魚類調査の結果がありますよね。例えばアユを見ると、平成14年まではちょっと数が少ないので何とも言えないんですけれども、上下流で余り差がないように見えます。19年は大きな差がある。24年は大きな差があるというふうに見えます。

○事務局

そうです、だから結局その平成14年までと、19年の間に……。

○委員長

下流側の構造の変化があるということですか。

○事務局

その間に、上水道の取水堰のところに砂州が発達して、そこを遡上できなくなったために、19年以降、極端に数が少なくなっていると。

○委員長

なるほど。まあ、トウヨシノボリもそう見えますね。

○事務局

そうですね。

○委員長

ウグイはちょっとよくわからないんで、14年も差があるので、これはもしかしたら稚魚が数に入っているのかもしれないですけども。だから、14から19年に何かしら変化があったということは読み取れるのかなと思いますけれども。

ほかに何かありますでしょうか。

○委員

済みません、24ページの図でお尋ねしたいんですけど、砂というか、瀬・淵の形成で、下のほうで無次元掃流力、要は砂の動きやすさを示した図で、特徴的なのが46キロ地点の下流が非常に動きやすくて、合流地点とかが非常に動きにくい。多分動きにくいということで、安東橋のところに砂がたまる原因になるのかなと思うのですけれども、まずお尋ねしたいのは、この非常に動きやすい要因として考えられるのは何かと。逆に、下の動きにくい、合流地点だから流速が遅くなって、たまりやすいという意味なのかなと思いますけれども、動きやすい原因と動きにくい原因、どのようにお考えでしょうか。

○事務局

これは、動きやすいというのと動きにくいというのは、単にその無次元掃流力がでかいから動きやすいとかではなくて、その河床は今現在の形で安定しているわけですけども、その安定が崩れたときに動きやすくなったり、動きにくくなったりするんですけども、だから今現在の無次元掃流力よりも、大きく変化すれば動きやすくなるし、小さく変化すれば動きにくくなる。

○委員

ということは、新鳴瀬橋より下流は非常に動きにくい状態にあるというふうに考えればいいわけですか。

○事務局

そうですね。無次元掃流力が減ってきていますので。

○委員

逆に言うと、平川のほうが、先ほど私質問したのと逆で、動きやすいということですよ。動きやすくなって、ですので、新鳴瀬橋の下流では、今の現状ですと砂は動きにくいから、ここに、もともとここがたまりやすい場所だっているということですよ。

○事務局

たまる可能性がある。

○委員

高いということですね。そうすると、逆に言うと、なぜたまりやすいんだろうなという、河床勾配が緩いとか、もともと樹林があるとかって、どうして動きにくい状態、要はここに砂がたまるというのは、このグラフで示しているわけで、どうしてそういった、何か勾配あるいは植生の影響とか、どのように出ているのかなと今、何か要因があるのかなと思ったもので。

○事務局

ここで言っているのは、要は河道掘削で河積が大きくなっていますので、その分、掃流力が小さくなっているということで、たまりやすくなったということです。

○委員

これは別な話ですが、何かこの図を見ていると、逆に、だから動きにくいんだから、そうですね。将来、産卵場所とかをどこにするかというのは、どっちにとればいいのかちょっとまた違うけど、動きにくい……、あっ、済みません、砂の移動があるから、必ずしもこれで決められるわけじゃないですね、済みません。

○委員長

今言われたのは、河道掘削している場所がということですね。

○事務局

そうですね、はい。

○委員長

勾配が緩くなるのは、その直下流ぐらいですよ。勾配緩くなるのって、45キロから下。

○事務局

勾配は、平川の上流部から急に緩くなるんです。あっ、そうですね、ちょうどここから、そうですね、緩くなる。

○委員長

3ページを見ると、45キロのあたりから急に勾配が緩くなりますよね。ただ、その掃流力のやつでいくと、その上のところはちょっと高い値になっているので、むしろ河道掘削がきいているのかなという感じですね。

○事務局

そうですね。今言ったとおり、45キロですか、そこから下流は動きにくくて上流は動きやすいという、勾配から言えばそういうことが言えるかとは思いますが。

○委員長

いいですか。ちょっと②のほうに入っちゃったんですけども、①のほうで何かほかにありませんか。多分漁協さんのほうでもいろいろ調べられていて、①の取水堰のほうの問題点というのは、現地で把握されていると思うんですけども。

○委員

初めてなんで、まだちょっとわからなくて、たまたま去年、この数字なんですけど、カワウとそれからゴイサギですか、非常に多くて、ラバーが3本立っているときは水が落ちていいんですけど、1本倒すと、水道側の2本が水流れなくなって、次の日、網打ちに行くと、もう魚1匹もないんですよ。みんな鳥に食べられている状態で、その前の年にも、アユがいっぱいたまって、渴水したときたまって、採捕して放流してと言われて行ったんですけども、次の日行ったら1匹しかなくて、もうこれはだめだということで、去年から水道さんのほうにお願いして、ラバーで網打って、上にはなすようにしたんですけど、結構な数がとれました。その時期によって、遡上してくる魚が結構違うんですけど。

あと、うちの組合で稚魚を買って放したアユも結構このラバーのゴムの下にたまっていたです。それは、県のほうから、ヒレカットのアユを放しているんですけども、それで放したアユだってわかるんですけど、結構このゴムの下に、もう非常に多いときは1,500匹もたまっていたと。そういうあれです。ただ、魚道が全然、水渴水すると全然機能していないもので、全部ゴムの下の方に魚が上ってっちゃうと。

○委員長

それは、だから魚道にまで行く経路は閉塞しているということですよ。

○委員

うん、これぐらい落差あるんですよ、魚道と水面の差が。そこさ、ブロックがいっぱい入って、大きい魚も小さい魚も上がっていけないで、みんなゴムのほうさ入っていっちゃっている。

○委員

ですから、ちょっといいですか。私もこの取水堰の魚道調査は10年前からやっています、魚道本体は機能しているんですよ。ただ、最近魚道の入り口部のほうにうまく魚がよれなくなってきたと。例えば堆砂とか、あと樹木林とか、そういうものがあって、うまく魚道のほうに水が流れにくくなっているとか、そういうことが見受けられると思うので、そういうところを改善してやれば、うまく魚道のほうに流路をうまくつけてやるというようなことを工事でやれば、今の状況よりは、魚が魚道のほうに向かっていくのかなと。

ただ、全体で見れば、どうしても全閉しているの、閉め切っているの、どうしてもやっぱり水のあるほうには、魚は行くと思うんだけど。

○委員

魚道の上はいいんですけど、下の……。

○委員

うん、ですから、魚道の入り口部のほうね。下流側ですよ。

○委員

うん、幅がこう狭くなっちゃって、落差がこれぐらいあって、魚が全然上れないで、あとこっちのほう、今は埋まっちゃったけど、ブロックいっぱい入っているところ。あそこが、魚上りやすく、そこをばんばんと上っちゃうから。そうすると、もう鳥にこうやって、食われちゃって終わり。

○委員長

改善策に関して、後でまた紹介があるので、一応問題があるということを共通認識としたいと思います。

ほかに、①に関してはよろしいですかね。では、もう一度②のほうの瀬・淵の現状ですね。これに関して何か。

固定化しているわけですよ、低水路が。それは、近年何か理由があるんですか。それとも、もともとそうなる運命で、今顕在化したというふうに読み取るほうがいいんですか。

○事務局

固定化したというのは、樹林化して、砂州が動かなくなったので、流路が固定化されたという。

○委員長

樹林化が先。固定化が先じゃなくて。

○事務局

そうですね。砂礫の砂州だと、ある程度の中小洪水で動くと思うのですけれども、そこに植生が入って樹林化すると、砂州が固定化されて動かなくなる。

○委員長

いや、そうだと思うのですけれども、ある程度固定化しちゃったんで、樹林化したという解釈もあるかなと思ったのですが、そうではないということですね。

○事務局

ちょっとそこは……、詳しくはちょっとあれですけど。

○委員長

場所によっては、今回の台風で表面はがされたということですね。

○事務局

そうですね、はい。あと、新たに土砂が堆積しているというような状況もあると。

○委員長

何かご質問、ご意見ありますでしょうか。

この状況というのは、直轄の上流はわかりませんよね。

○事務局

ああ、そうですね。

○委員長

結構上流側も変化があるような感じがするのですけれども、見た目。

○事務局

多分どこか、空中写真でも撮っていれば把握できると思うのですけれども。

○委員

あと、支流からの土砂が結構入ってきて、まず榎内川の合流点なんですけれども、本流との、ここにはないと思うのですけれども、そこも榎内川から来た土砂が非常に堆積しているんですよ。あと、相馬川からも土砂が大分入ってきて、もう支流の上流部は見られないですよ。車が入っていけない状態。普通の車が走れる状態だったのに、もう道路幅これぐらいしかなくなっちゃった。みんな削られて。その土砂が全部本流さ入ってきて、あちこちに堆積している。

○委員長

だから、直轄区間の直上で合流しているんですけど、その土砂が直轄の区間にいずれ影響してくるかもしれないですよ。

いかがですか。じゃあ、後でまた出てくるので、とりあえずここはスキップさせていただきます。4番の台風18号後の話も説明いただきましたので、これに関して何かありましたら。現況の把握ということでよろしいですか。

#### (7) 上水道取水堰周辺における遡上環境の改善策について

##### ○委員長

そうしましたら、次、議事の7番ですね。上水道取水堰周辺における遡上環境の改善策についてご説明をお願いします。

##### ○事務局

それでは、同じく資料-3の29ページのほうですけれども、弘前市上水道取水堰周辺における遡上環境の改善策ということで、右上に取水堰周辺の課題を示しておりますが、左の写真に示すように、護床工下流に中州が形成されており、流路の連続性が失われており、右岸側を遡上した魚類は左岸側に移動できないため滞留しています。そして、その滞留しているアユがサギ等に捕食されております。あと、魚道下流にブロックが設置されているんですけども、そこで河道との落差が生じておりまして、これが魚類が河道のほうにアクセスできない障害ということになっております。

その次の30ページのほうなんですけれども、岩木茜橋の下流に遡上魚を、左岸に、魚道側への移動を妨げるマウンドが形成されておりまして、これによってなかなか魚が左岸側のほうに移動しづらい状況が生まれているのではないかと考えられます。あと、そこにあります河床コンター図の経年変化ですけれども、岩木茜橋の架橋後に狭窄したみお筋が左岸側に発生していますが、一方で左下の流速分布の経年変化によると、流路幅の広い安定した流れが右岸側に形成されております。そのため、呼び水効果で魚類の移動が右岸側に向かっているのではないかと推測されます。

次の31ページなんですけれども、先ほどの課題を踏まえまして、遡上環境の改善策を示しております。

対策としましては、1つ目として、河道の掘削で左岸側のみお筋を形成し、魚類が左岸側に寄りやすいようにしてやると。

あと、2番目の対策としては、そこに、岩木茜橋のところにブロックを設置して、右岸側に

迷入しないように、右岸側に遡上するところに障害となるようなブロックを設置して、左岸側のほうに誘導するというような対策。

それから、3番目として、護床工下の砂州の撤去を行い、右岸に遡上してきた魚道も左岸に移動しやすいような状況をつくってやると。あとは、ゲート前面の護床ブロックがありますがけれども、これが今乱れているので、整列して、呼び水効果を増すと。あと、先ほど言ったように、魚道前面のブロックの撤去ということが必要になってきます。

それで、次の32ページなんですけれども、今言った対策を実施して、土砂移動のシミュレーションを行った結果が、この32ページにありますけれども、茜橋右岸で土砂堆積する傾向となり、みお筋が左岸側に移動するものと推定しております。

なお、みお筋の左岸側への移動は、工事をきっかけとして自然営力で変化することを期待するものなので、モニタリングを継続的に実施して、効果を検証する必要があります。あわせて、下流河道の産卵床に適した瀬と淵の再生・保全とあわせて実施することが重要であると考えています。弘前市上水取水堰周辺における遡上環境の改善策については以上です。

○委員長

いろいろ具体的な案が出ていますけれども、ここに関して、どこからでもいいです。ご意見、ご質問、お願いします。

○委員

いいですか。この5番の32ページの写真なんですけど、これだとラバー3本あるのに、1本倒れているときの流れしか出ていないんですよ。ラバー3本全部上げたときの流れが出ていないので、ちょっとこれだとわかりにくいのではないかと思う。水多く来たときはラバー倒れるので、その水が多いときだけの流れしか見ていないので。

○委員長

これはどんな状態ですか。

○事務局

ラバーダムは全部下げた状態です。

○委員長

下げて計算してあるんですね。

○委員

下げた計算ですか。

○事務局

済みません、下の写真ですね。

○委員長

写真はあれですね。

○事務局

3つ倒している写真がなかったので、この写真とは計算状況が違っています。

○委員

ああ、ラバーを全部倒した状態ね。

○事務局

はい。ラバーを全部倒しています。

○委員

倒した状態だから、全断面流れているという状態ですね。

○委員

これ写真見たら2本立っているの、1本だけの流れかなと思って。

○委員長

これ、資料残すでしょうから、どこかに書き加えておいてください。

○事務局

済みません、修正します。

○委員長

ほかにはいかがですか。

31ページの、ブロックで壁つくるようなのがあったんですが、これは連続したものを、入れるということなんですか、イメージとしては。

○事務局

これは千鳥に配置して、全部ふさぐというわけではなくて、右岸側に迷入するのを低減するのが目的で設置……。

○委員長

でも、隙間あるんですよね、そうしたらね。

○事務局

そうですね。

○委員長

低減できるんですか。

○事務局

ある程度、全部は遮断できないと思いますけれども、ある程度期待できるのかなと。

○委員長

ちょっとイメージが湧かないんですけれども、魚にとって入りたくないぐらい狭くしないと、多分意味ないと思うのですけど。

○事務局

ああ、なるほど。

○委員長

これは写真で見ると狭く見えますけれども、実際は結構な幅ありますよね。

○事務局

そうですね、その辺はちょっと専門の方に、どの程度の幅がよろしいのかというのを教えていただきながらやらせていただければと思います。

○委員

ちょっとよろしいですか。ラバーダムを全部立てますと、つくったときから維持管理してみますと、一番の右岸側のほうが、幾らか何センチか、空気入れたときに低いんですよ。そこから出ていく水量が多いので、必然的にそちらのほうの水量が多くなるということで、右岸側のほうに魚が集まると。私らも調査した結果、そういうことで、そちらのほうに流れが強く流れていくような、出てきているということが一つあります。

それで、空気圧を調整しながら、右側でなくて、真ん中から左側というんですか。魚道側に水が出ていくような形で、そちらのほうのラバーダムの圧を低めにして、少し下げるということで、そちらから出るのを多くするということでの取り組みは、去年あたりからやっていたんですが。水が流れて、こちらもいつも維持管理していますので、やっぱり水が多く流れていくほうに水みちができて、ずっと下流のほうからの水量というのかな、流速が全然違うんですね。やっぱり流速が早いほうに集まってくるようなのがありますので、そういう形で、管理面でも少し魚道に誘導することができればということ考えています。

○委員長

そうすると、今の現状を変えるほどではないので、現状は何か人為的に変えざるを得ないと思いますけれども、その後の運用で、それがある程度左側に安定するようなやり方を、ラバーの調整でできそうだとということですね。

○委員

ええ。全部下げてしまえば全流が入ってしまうんですが、やっぱりラバーを上げないと取水できないので、上げたときの越流水の水量を、そういう形での維持管理上、少しはそういうことはできます。

○委員長

倒すときは左岸側から倒していますよね。

○委員

右岸のほうから取水になっていますので。洪水になれば、ぱっと行っちゃうので、それはまた全然こうなっちゃうんですが。

○委員長

その下流の砂州がなぜああいう形になったかというのは、またちょっと検討しなきゃいけないですけども、まあ、運用でもある程度という。

○委員

ええ、その辺あたりの微調整はできます、はい。

○委員

今のその左岸側の魚道の入り口部のところの、護床ブロック等々の段差を解消させるということが、非常に重要なポイントになりますので、考え方はこれでいいと思いますけれども、自主的に、例えば29ページの真ん中の右側に、今の現況の模式図がありますけれども、魚道水路というか、魚道の入り口部付近まで達する遡上経路を、それを堰と魚道の設置関係もあるかと思えますけれども、細かく水が連なっていくような工夫を、知恵を出して、していければなというふうに思います。そこを上手に工夫できて、水道を左岸側のほうに寄せるといふことになれば、かなり遡上環境は改善するのかなと考えますけれども。

○委員長

そうですね。一旦やっぱりちょっと大きな手術が必要だとは思いますが、その後、今言われたような左岸側から常に水がある程度流れれば。

○委員

今現在、ここ2本の川になっているんですね。右岸側のほうと、あれを早急に直してもらわねば、またこっちから遡上して、みんな鳥に食われちゃうんですよ。

で、あとのこの29ページの真ん中に雪の積もった写真があると思うのですが、ここ左岸側です。ちょっと水たまりになっているところあるでしょう。ここ、伏流水なんで、ここもうまくやってくれば、ここでも結構サケとかそういう産卵が見られると思うのです。ここをず

っと、左岸のここをブロックでやっているの、ブロックで護岸しているんですけども、この脇から伏流水がいっぱい流れて、本流が濁っていても、ここだけいつも澄んでいるんですよ。

○委員長

この赤の円のところですか。

○委員

ちょっとこっち側ね。

○委員

うん、水たまりになっているようなところ。

○委員長

ああ、こっち側ですね。

○委員

ここ、伏流水なんですよ。

○委員長

ここですね。

○委員

ええ。本流濁っていても、ここだけ澄んでいるんですよ。

○委員長

ああ、だから解けているんですね、ここね。

○委員

この、護岸しているこの隙間からいっぱい水湧いてきている。

○委員長

それは川の外から、それとも川の中の伏流ですか。

○委員

外だと思うんです。こっちのほうから、林のほうから来ているみたいな感じで。いつもここは、こっちある程度濁っていても、ここだけ澄んでいるんです。だから、ここに入ったアユとか、そういう魚は、水冷たいから大きくなれなくて、水温低くて。

○委員長

まあ、でも冬は逆にあれですよ、高目だから。

○委員

冬はアユいなくなっちゃうんで。

○委員長

いや、まあ、サケの産卵場所とかになるかもしれませんね。

○委員

もうちょっとうまくやれば、産卵場所もできると思いますけれども。

○委員長

工事するときは、それも留意してということですね。

○委員

そうですね。

○委員長

ほかにいかがでしょう。

全然大したことじゃないですけども、この今のページのサギの写真は、どこからどっちを撮って、こういうふうに撮れた写真なんですか。

○委員

これは左岸側からですね。

○委員長

左岸側からどこを向いて撮っているんですか。

○委員

下流です。

○委員長

見えているのは、左岸が見えているということですか。

○委員

右岸。左岸側から右岸側を撮っているという感じ。

○委員

多分この真ん中の草は、中州のでしょう。

○委員

右岸側さ、例えば鳥が逃げちゃうんですよ。こっちさ、左岸側さ来れば遠いので。

○委員長

この場所って、魚とっています、この場所で。魚ついでばんでいます。

○委員

ああ、結構食べていますよ。

○委員長

何か余りとりやすい場所じゃないような感じが。

○委員

ああ、ここの上、この上の。

○委員長

エプロンのところですよ。エプロンって、そのラバーの直下はすごい食べると思うのですが、けれども。このブロックの上では、多分食べられないんじゃないかなと思って。

○委員

これは休んでいて、あと、ラバー1本倒すと、こっちが水ほとんどなくなって、ゴイサギでも楽に水たまりに入って、食べられるんですよ。今はカラスも真似して食べています。カラスも飛んできて、食べています。

○委員長

ラバーの直下は5センチぐらいの水深になりますものね。

○委員

そうです。あと、足の長いアオサギとかが来れば、結構流れあるとこさも入って食べているんです。あと、外来魚にも食べられています。

○委員長

まあ、ラバーの直下に魚がたまるのは、やっぱり解消しなきゃいけないと思うので。

ほか、いかがでしょう。改善策の案としてはよろしいですか、こんな感じで。最終形はまだもう少し詰める必要があると思うんですけど、基本的な方針としてはよろしいですかね。

○委員

あと、この鳥のとまっている写真なんですけど、これは大分前の写真だと思うんだけど、今このブロックがさ、この前の9月の台風で土砂堆積して埋まっちゃったのさ。ブロック、もう見えなくなっちゃった。

○委員長

見えない、ああ、なるほど。

○委員

この辺もがばっとみんな土砂堆積して。

○委員

28ページにありますよね、真ん中にね。護床ブロックも、真ん中の写真、本当に小さな写

真、堆砂して。

○委員

これは大分土砂取り除いた後なんですけど、それでもまだいっぱいたまっている状態です。  
ラバーの上のほうも、左岸側がすごい土砂堆積して。そのままの状態です、今。

○委員長

これを見ると、でも大量に土砂乗ったんですよね、多分1回。それでも、やっぱり右左にちゃんと筋ができちゃっているんですか。

○委員

ある程度重機入れて、ラバーがもう土砂でつぶされちゃったので、それを取り除いたとき、ある程度業者さんにここもちょっとやってくれと言ったんだけど。

○委員

ラバーダムですね。台風で、洪水のときに、ラバーダム本体そのものが埋まってしまったんです。で、ラバーダム起立できなくなったので、ラバーダム起立できるように、その周辺の土砂はこちらのほうで撤去させてもらって、こういう状態ということで、今。

○委員

ちなみに、この頭首工のラバーも1回埋まったんですよ、土砂で。

○委員長

はい、そうですね。

○委員

今まで初めて見た状態だね。

○委員長

今回やっぱりすごかったですからね。

○委員

すごかったです。もう、水来たときおっかなかったもん。ああいう水は見たことない。

○委員長

いかがでしょうか。基本方針はこれでよろしいでしょうかね。

○委員

済みません、ちょっと質問なんですけど、31ページ、改善策は基本はいいと思うのですが、左のピンクで囲んだ魚道前の河道から魚道の入り口がわかるように、全部ブロックを撤去するというのは、例えば29ページのどこのブロックを撤去するという意味なんですか。魚道の入

り口、魚にとってブロックがないほうがいいということですか。どこのブロックを撤去しようとしているのか。

○事務局

これは魚道の入り口にある、29ページの、魚道の入り口の青い楕円で囲ってあるところのブロック。

○委員

この魚道水路と書いてある。

○事務局

ああ、そうですね。

○委員

そこのブロックを撤去して、逆に流れが早くなって、魚が集まりやすいということですか。

○事務局

そこから、流れを阻害しているというか、それが障害になって、その隣の横断図のところがあるんですけども、河床とそこの魚道の落差が結構あって、そこに、かつ、根固めブロックがあるので、だからここは飛び跳ねないと、魚が魚道に入れられないような状態になっているので。

○委員

いや、ただ、これあれですよ、下流水をうまくつなげていかないと、大きな段差のままになっちゃうと、現況よりも悪くなるので、そういうことは避けるようにして、うまく段差をつけて、水をつながらせていくと。連続性を保たせるということが、やっぱり重要なので、そこは十分留意して、ここは誤解のないように、ちょっと記載も変えたほうがいいかなと思いますね。今の南先生の意見のように、ブロックとっちゃうと、どんと落ちてしまうので、今の図でいけばね。ですから、誤解になるので、そこを、段差を生じさせないんだということでやってもらわないと。

○事務局

だから、ブロック撤去すればいいじゃなくて、撤去するとまた段差できちゃうので、そこをまた再設置とはいかないんですけども、そのブロックにかわる……。

○委員

この底版の落差もあわせて解消するという事は重要なので、これをメインにして、段差解消をなくす努力だね。

○委員長

でも、河床低下しちゃっているから、そこをつなげるのは、何か工夫が必要なんじゃないんですか。

○事務局

だから、今のあるような突起型の根固めブロックじゃなくて、平ブロックみたいなやつをすりつけるような。

○委員長

あるいは、何か魚道ブロック的な護床工をつけちゃうとかですね。あの、護床になっている魚道ブロックがあると思うので、そういうのもアイデアの中に入れてもいいと思います。

○委員

構造上、必要なブロック。

○事務局

一応根固めのブロックとして、うちのほうで昭和53年とかに護岸の根固めブロックとして設置しているんですけども、その後に昭和61年に今度上水道のほうでも、そのブロックを設置しているという図面になっていまして、結局調べたんですけども、もしかしたら二重に設置している可能性もありますので、ちょっと1回このブロックをとって、下を見てみると、よくわからないという状況もあるんですけども。

○委員長

一旦とるといいと思うのですよ。実際阻害になっているような状況なので。ただ、その後何かしら多分人為的にやらないと難しいと思います。

○委員

ですから、遡上経路をきちんと保つということが大事なので、そこを最優先で段差解消するというふうにしていただきたいと思います。

○委員長

今の意見も含めてご検討いただいて、さらに詰めていただきたいと思います。

では、上水道のところは以上で、次に進みます。

(8) アユの産卵床を含む瀬・淵の再生・保全対策について

○委員長

(8) アユの産卵床を含む瀬・淵の再生・保全について、お願いします。

○事務局

それでは、資料の 33 ページになりますけれども、アユの産卵床を含む瀬・淵の再生・保全対策ですけれども、河道環境の変化により、産卵床の減少が発生しておりまして、対策が必要となっております。地元からも要望が上げられております。

産卵床の条件としては、淵に流れ込む早瀬であり、浮き石河床であるなどの条件があります。

34 ページになりますけれども、浮き石河床の状況を把握するため、新鳴瀬橋の下流から安東橋の早瀬 5 地点で浮き石状況の計測を、貫入計を用いて試みました。この結果を左下の表に示しておりますけれども、表の値は貫入計が 1 回当たりで埋まる深さとなっており、数値が高いほど河床が浮き石状態となります。赤字で書いてあります早瀬②と⑤が現在の産卵床ですけれども、平瀬の値より高く良好な河床状況であると推定されます。早瀬③も良好な値であるので、産卵床となり得る可能性があり、保全が必要です。また、早瀬①については平瀬程度ですが、産卵床に適した再生を行うことで、産卵床となる期待があります。

35 ページになりますけれども、上段のグラフは、2 年に 1 回の洪水規模で土砂移動能力の経年変化を示した結果です。下段のグラフは豊水流量時の流速の経年変化を示したグラフです。オレンジ色の線で囲った範囲では、土砂移動能力が経年的に低下してきていますので、河床の堆積が進んでおり、淵の形成ができなくなっている可能性が高いので、淵の形成を促す対策が必要です。一方、緑で囲った範囲では、流速が経年的に増加しているため、河床の洗屈が経年的に進んでおり、瀬の形成ができなくなっている可能性が高いので、瀬の形成を促す対策が必要となってきます。

36 ページになりますけれども、瀬・淵の再生・保全対策として、河道内の環境変化に見られるように、砂州と瀬・淵の形成は密接な関係があるので、再生保全対策としては人為的に砂州を形成する対策が有効であると考えられます。そこで、再生保全対策①として瀬の形成を促す対策として、河床部に大きな石を配置して、平面的な流れを局所的に集中させて、淵を形成させる方法が考えられます。これについて、対策のシミュレーションを行った結果、対策後の左岸で淵の形成が期待できる傾向となる結果を示しております。

また、再生・保全対策の②として、瀬の形成を促す対策は、砂州の堆積が進行し、樹林化が生じた砂州に対しては、砂州上の木本類、草本類を伐採し、砂州の切り下げを行い、砂礫、砂州を再生させて、洪水や豊水流量程度の流れを砂州上に分散させることで、河床の洗屈を抑制させて、瀬を形成させる方法を考えております。これらの対策は、工事をきっかけとして、自然営力で変化することを期待するもので、モニタリングを継続的に実施して効果を検証する必要があります。

その次のページ、37ページになりますけれども、他河川の瀬・淵の再生・保全事業の紹介をさせていただきます。事例は国土交通省で実施しているものとなります。

1つ目は、山形県の赤川の自然再生事業の事例となります。赤川では、ハリエンジュの拡大、回遊魚の遡上域の縮小、サクラマスが減少が課題となっており、3つの整備目標を設定して、自然再生事業に取り組んでいます。その中で、減少した淵の対策として、中州の切り下げと水制工の設置を行い、多様な流れの形成を図ることで、減少している淵の形成を図る工法を採用しています。

2つ目は、高知県の四万十川のアユの瀬づくりの事例です。四万十川では砂利採取や河川砂防施設による土砂環境の変化が河道形状や水理特性の変化をもたらしたことで、アユの漁獲量や産卵場の減少や、多様な生物生息域が減少しており、砂礫川原の再生を図ることで、瀬の拡大を図る取り組みを行っています。図面に示すように、砂州の樹木伐採と切り下げを行った結果、出水の影響を受けながら、自然営力で瀬が拡大する傾向を確認しており、砂礫川原再生には瀬・淵の再生・保全につながる事例となっております。以上で説明を終わります。

#### ○委員長

瀬・淵の再生・保全に関して、幾つか具体的な話もありましたけれども、質問からでもいいです。意見でもいいです。お願いします。

ちなみに、36ページの砂州をとっちゃうところ、樹林化したところをとるというのは、具体的にこの場所という案はあるんですか。

#### ○事務局

そこは、先ほどの35ページにありますように、緑色の枠で囲っているところが、河床の洗屈が進んでいるということで、この辺が対象になってくると考えられます。

#### ○委員長

中州になっているところってありましたっけ、この辺で。もっと下流にはありますよね。

#### ○事務局

15ページ、16ページ、17ページのところに、砂州の変遷というのを載せているんですけども、そういったところの砂州の樹林化したところを、ある程度切り下げることで。

#### ○委員長

中州とは限らずに、寄り洲とかも全部含めて。結構今切り下げはいろんな河川でやられていますよね。自然再生でもありますけれども、そうじゃない事業でもいっぱいやっていると思うんですけども、その辺何か検証された結果というのは、上がってきているんですか。

○事務局

ちょっと国土交通省では事例が少ないと思われるので……。

○委員長

いや、そんなことはないと思いますけれどもね。

○委員

対象事業でね、そのとったところが、その後河床がどういうふうに変まっているかということとは、モニタリングしているんじゃないんですかというのが、今の先生のご質問だと思うんだけれども、その辺どうだろう。

○事務局

そういう改修でやった事業については、事例あります。

○委員長

その辺の整理を同時進行でしていただきながら。

○事務局

はい。

○委員

済みません、35ページで気になるのは、この範囲で産卵場所として確認されている場所というのは、どのあたりかって、どの図面を見たらよろしいんですか。35ページに、現在産卵している場所として確認されている場所との比較をしてみたいなと思っているんですけれども。

○事務局

23ページの、右上の図のところで、青い字でアユ等の産卵床というのが、安東橋というところと、新鳴瀬橋の付近に確認されております。

○委員

安東橋と新鳴瀬橋。

○委員長

新鳴瀬橋の下流でしたっけ。

○事務局

そうです。

○委員

ここですか、ああ。余り無次元掃流力と何か関係なさそうですね。もう少し関係あって、場所が特定できるかなと思ったんですが、余りこの2カ所だけでは、ちょっと見えないですね。

済みません。

○委員長

あつ、よろしいですか。

36ページの左上に書かれている絵の対策なんですけれども、これは何か事例があるんですか。これ、水制ともちょっと違いますよね。石をどんと置いて、局所洗屈を促してという感じなんですかね。

○事務局

いや、事例としてはあれですけれども、当初根固めブロックでもとは思ったんですけれども、自然の現地で発生する石のほうが、より自然に近くていいんじゃないかということで考えたやつですけれども……。

○委員長

というか、多分石だとしたら、石の粒径だとか、どのぐらい置くかとか、その辺割と意外と難しいんじゃないかなと思うのですよね。

○事務局

多分根固めブロックだと2トンブロックとなるので、そのぐらいの大きい石に相当するものが、まあ、掃流力からいうとそうなるかなと。

○委員長

ほかにいかがでしょうか。

先ほどのラバー堰の下のほうは、前にも多分話題になったんですけど、やれば何とかかなという感じがしますし、できるだけ早い時期にやったほうがいいことだと思うのですよね。ですから、それはできるだけやれる方向に進めていただければいいのかと思うのですけれども、こちらのほう、後半部のこれは結構難しいですよ。どの段階で踏み切るべきかというのを、どういうふうにかんがえたらいいのかなというのを、少し何か考えがあったら教えてほしいんですけれども、もちろんだから、やること、やる意義があるから予算要求して、予算をとってということが、段階としてあるんでしょうけれども。余り見切り発車もできないですし、かといって、完璧なところに行けるまでにはすごい時間がかかるという気もするんですよ。

○事務局

これに関しては、自然再生計画という、岩木川で作成するんですけれども、それについて、本省まで許可というか、認可というか、そういうのをとらないといけないので、それが了承された時点で発車するということになるかと……。

○委員長

そうすると、具体的な施工とかの案が、本省の方が納得できるようなレベルでないため、これじゃだめだよというのだと、全然だと思えるのですけれども、その辺の検討の仕方、どうされる予定ですか。今のこのままだと、ちょっとまだまだこれから煮詰めないと、ということだと思えるのですけれども。

○事務局

おっしゃるように、今冒頭でお話ししたように、ハードルもかなり高いですから、この自然再生的な環境事業に対するハードルが高いですから、これをさらにもっと詰めるような形にして、整えていきたいというふうに考えております。

○委員長

ほかにいかがでしょうか。こういう保全・再生をやっていくということで、方針としてはよろしいですか。いや、魚のすみやすいは、これだけではないと思うのですけれども、まず当面の目標として、取水堰の周辺と瀬・淵の保全・再生ですね。この2つを大きな課題として進めていくということで、よろしいですか。

ほかに何か言い足りない方がいらっしゃいましたら、まだ少し時間あります。

(9) 今後の予定について

○委員長

では、今後の予定について、お願いします。

○事務局

今後の予定に関しましては、本日の審議結果を踏まえて、事業の進め方に関して事務局のほうで検討させていただきまして、次回の委員会でご審議いただきたいと思います。

開催時期については、改めて連絡させていただきます。

○委員長

ちなみに、ペースとしてはどんな感じですか。1年に2回とかですか、1回とかですか。

○事務局

そうですね、基本的には1回だと思えるのですけれども、いろいろ審議事項があれば、2回とかということもあると思います。

○委員長

はい、わかりました。

#### 4. その他

##### ○委員長

では、その他何かありますでしょうか。

事務局のほうも特にないですか。それでは、審議のほうを終わりたいと思います。

それでは、お渡ししますので、最後お願いします。

#### 5. 閉 会

##### ○司会

本日は長時間にわたりまして、まことにありがとうございました。

これで第2回岩木川魚がすみやすい川づくり検討委員会を終わります。ご苦労さまでした。