

平成31年1月10日（木）

於：国土交通省 霞ヶ浦導水工事事務所

那珂機場 2階 会議室

#### 第4回

那珂樋管設置魚類迷入（吸い込み）防止対策効果試験検討委員会  
議事録

## 目 次

1. 開会 .....	1
2. 挨拶 .....	1
3. 委員長挨拶 .....	3
4. 議事	
1) 霞ヶ浦導水事業の概要と現状について	
2) 那珂川の現状について	
3) これまでの検討状況について .....	5
4) 今後の進め方について	
5) 魚類迷入試験の概要について .....	19
6) その他 .....	33
5. 閉会 .....	37

## 開 会

○司会（小池副所長） それでは、定刻より若干早いですが、皆様おそろいになりましたので、ただいまより第4回那珂樋管設置魚類迷入（吸い込み）防止対策効果試験検討委員会を開催いたします。

本日は、お忙しい中、また、お寒い中、委員の先生方皆様には御出席いただきありがとうございます。ごぞいます。

私は、本日の進行を務めます国土交通省関東地方整備局霞ヶ浦導水工事事務所の副所長の小池でございます。よろしくお願いいたします。

マスコミ関係者の方々にお願いいたします。

議事の進行上、写真やビデオ等の撮影は本委員会の西村委員長の挨拶までとさせていただきますので、御協力をお願いいたします。

また、本会議は公開で実施しており、会場の映像及び音声は別室で傍聴が可能となっております。

それでは、議事次第に沿って進めさせていただきます。

## 挨 拶

○司会 開催にあたりまして、国土交通省関東地方整備局霞ヶ浦導水工事事務所、所長の田畑より御挨拶申し上げます。

○田畑事務所長 霞ヶ浦導水工事事務所の所長の田畑と申します。よろしくお願いいたします。

本日は年明け早々でお忙しい中、当委員会にお集まりいただきましてありがとうございます。ごぞいます。

また、皆様におかれましては、日ごろより霞ヶ浦導水事業につきまして、御理解と御協力を賜り、厚く御礼申し上げます。

本委員会ですけれども、平成20年2月に委員会を立ち上げました。お手元に委員会規約がありますけれども、その第2条、目的というのがあります。「本委員会は、霞ヶ浦導水

事業に関し、那珂樋管の魚類迷入（吸い込み）防止等の那珂川の水産資源保全対策について、科学的に評価・検証することを目的として設置するものである」となっております。那珂川の取水口から魚類の迷入がどのくらいあるのか、また、国が考えている魚類の迷入防止対策がどんな効果があるのか。それを現地で試験を実施して、この委員会で評価・検討を実施していただくということになっております。

第1回の委員会、平成20年2月、その年に第3回まで開催しましたが、その後、いろんな事情によりまして、長らく委員会を開けないような状態が続いておりました。今般、関係する方々の御理解と御協力により、魚類迷入試験施設の工事、ただいま鋭意工事中であります。今年から迷入試験を実施したいと考えております。

本日は久しぶりというか、11年ぶりの委員会の再開でありますので、これまでの検討状況の確認、今後の進め方や魚類迷入試験などの意見をいただきまして、次回の委員会までに試験計画案を策定したい、それをまた議論していただきたいと思っておりますので、よろしく申し上げます。

あと私から2点報告がございます。

1点目でございますけれども、今日の出席者名簿を見ていただければと思いますけれども、アユの生態に詳しい全国内水面漁業協同組合連合会の内田専務理事に今回から委員として参加いただいております。

それから、2点目ですけれども、この魚類迷入防止対策の効果試験につきましては、那珂川で漁業をされている方々、漁協の方々に、大変な関心事でございますので、年末に那珂川水系の漁協の組合長にオブザーバーでの参加をお願いしました。本日、出席者名簿にありますけれども、茨城県内の那珂川漁業協同組合、第一漁業協同組合、大湊沼漁業協同組合の3組合長に参加をいただいております。緒川漁協につきましては、本日朝連絡がありまして、身内に不幸ができたということで急遽不参加となりました。

それから、栃木県内の4漁協につきましても、年末のときには参加意向でしたけれども、栃木県の内水面の理事会が本日バッシングした関係で、今回は欠席ということになっております。

最後になりますけれども、この魚類迷入防止対策効果の試験ですけれども、今のところ、これからおおむね3カ年をかけて調査を考えております。長丁場の委員会となりますけれども、関係する皆様の御協力を得ながらよりよい成果をあげていきたいと考えておりますので、引き続きよろしく申し上げます。

本日はよろしく申し上げます。

#### 委員長挨拶

○司会 続きまして、本委員会の委員長である筑波大学名誉教授の西村先生から御挨拶をいただきたいと思います。よろしくお願いいたします。

○西村委員長 とりわけ遠路からの委員には寒さの中、大変御苦勞さまでございました。

明けましておめでとうございます。

また、大変お久しぶりでございます。この委員会、しばらく休眠状態にあった訳ですが、休眠状態と思ううちにもう10年たったということで、それを聞いて私は腰が抜けまして、その間、直接、間接に関与しておったものですから、そんなにたっているとは思いませんでした。この間、頼りにしておりました石田委員の御引退みたいなこともございまして、次は私の番だとかねがね考えておるのですけれども、とりあえずは委員会の継続を任されております。当面よろしくお願いいたします。

何分にも我々の扱っている霞ヶ浦導水事業というのは歴史に残る大事業であります。こうした国家事業というものは、その価値があるということで、そういう判断のもとに莫大な予算を投下して行うものでありますけれども、その便益の一方で必ず一部に好ましからざる影響も出てくる可能性がある。この委員会は、とりわけ那珂川に生息する魚類の動静ということに的を絞りまして、取放水に伴うそういった負の効果というものを監視して、それを最小限度に抑えるために必要なら対策を討議していくというのがその責務でございます。当面はこれまでのさまざまの検討結果を踏まえた形で事業が進む訳で、先ほど見たとおりでございますが、今後、影響調査のあり方、その結果の扱い方、解釈といった点について、それぞれの御専門の立場から可能なアドバイスをしていっていただかなければなりません。相手は生き物でありますから、その生態というのは非常に微妙で、多くの要因に左右されます。確信を持っていえることというのはある程度限られているのが実情だと思います。かといって遠慮しては委員会になりませんので、思いつかれたことは何なりと積極的に御発言をいただきたいと思います。時として国交省サイドには頭の痛い話が出るかもしれませんが、その辺はお許しをいただきたいと存じます。

皆さんどうぞよろしくお願いいたします。

私からは以上でございます。

○司会 ありがとうございます。

それでは、私から本日、御出席いただいております委員の御紹介をさせていただきます。

私から見まして右手奥からでございます。茨城県霞ヶ浦環境科学センター長・筑波大学名誉教授、福島委員でございます。

○福島委員 福島です。よろしくお願いいたします。

○司会 そのお隣、北海道栽培漁業振興公社技術顧問、眞山委員でございます。

○眞山委員 眞山です。よろしくお願いいたします。

○司会 そのお隣、栃木県水産試験場長、土居委員でございます。

○土居委員 土居です。よろしくお願いいたします。

○司会 代わりまして左手奥、筑波大学名誉教授、佐藤委員でございます。

○佐藤委員 佐藤です。よろしくお願いいたします。

○司会 そのお隣、全国内水面漁業協同組合連合会専務理事、内田委員でございます。

○内田委員 内田と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

○司会 そのお隣、茨城県水産試験場内水面場長、大森委員でございます。

○大森委員 大森でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

○司会 ありがとうございます。

続きまして配付資料の確認をさせていただきたいと思えます。

お手元に議事次第、委員会名簿、委員会規約、資料は1から5番となっております。資料に不足等ございましたら、事務局までお申しつけください。

なお配付資料については、委員会終了後、事務所ホームページにて掲載しますのでよろしくお願いいたします。

マスコミの関係者の方々にお願いいたします。

議事進行上、撮影はここまでとさせていただきますので、御協力をお願いいたします。

それでは、議事に入りたいと思えます。ここからは西村委員長に進行をお願いしたいと思えますので、どうぞよろしくお願いいたします。

○西村委員長 それでは、議事に入りたいと思えますが、先ほど所長の御挨拶の中にありましたとおり、2つほどお諮りをさせていただきます。

申し上げましたとおり、石田委員の御引退に伴いましてこの委員会はすっぱり大きな穴があいた訳でございますが、そこへ何とか専門家をということで、事務局でいろいろ苦労した結果、幸いにして内田さんにお引き受けいただく運びとなりました。内田さんはアユ

の水産研究に長く従事されてきた方で、現在、内水面漁連の専務理事を務めていらっしゃいます。皆様御了承いただきたいと思ひます。よろしゅうございましょうか。

〔「はい」の声あり〕

○西村委員長 ありがとうございます。

今後、内田委員には非常に大きな役割を背負っていただくこととなります。ひとつよろしくお願ひいたします。

次に漁業組合のオブザーバー参加の件でございますが、本日は御都合のつく範囲で各組合長さんに御出席いただひておる訳です。委員とは多少立場が異なる訳ですが、議論の中で、これは漁協側の知識を拝借したほうがいい、あるいは御意見を伺っておいたほうがいいということは当然あり得ると思ひます。もしそういう場合には、特に規約にありませんが、私のほうの判断で発言を求めていくようなことがあろうかと思ひますが、その点あらかじめ御了承いただきたい。よろしいでしょうか。

〔「はい」の声あり〕

○西村委員長 ありがとうございます。

## 議 事

- 1) 霞ヶ浦導水事業の概要と現状について
- 2) 那珂川の現状について
- 3) これまでの検討状況について

○西村委員長 それでは、議事に入ります。

その後、それほど事態が進捗した訳でもありませんけれども、本日のところは、先ほどお話がありましたとおり、これまでの経緯をおさらいして、近い将来のことを、もう既に検討済みの部分をもう一度確認するという仕事から始めます。

議事を見ますと、1)、2)、3)までがおさらいになっているようでございますので、まずその部分を事務局から順次御説明いただきたいと思ひます。よろしくお願ひします。

○田畑事務所長 それでは1)の霞ヶ浦導水事業の概要と現状についてということで田畑のほうで御説明させていただきます。資料1でございます。

めくっていただきまして霞ヶ浦導水事業ですけれども、右上に2ページとあります。事業の目的と計画の概要ということで、霞ヶ浦導水事業は、那珂川と霞ヶ浦、利根川を地下

トンネルで結んで水の融通をやるという流況調整河川事業というものですけれども、これは群馬、栃木の山ダムと中流部の調節池、導水路、それから、河口の水門といった水資源施設を使いまして、限りある水資源を有効に活用するという事で、水のネットワークを形成するという事で位置づけられているダム事業になります。

右下に絵がありますけれども、左側から利根川と霞ヶ浦の西浦を地下トンネルで結んで、双方向に最大毎秒  $25\text{m}^3$  の水を融通し合う、那珂川と霞ヶ浦につきましては、那珂川から霞ヶ浦に最大  $15\text{m}^3/\text{s}$ 、そのうちの最大  $3\text{m}^3/\text{s}$  を桜川、千波湖に導水する。一方、霞ヶ浦から那珂川には最大毎秒  $11\text{m}^3/\text{s}$  の水を送るという事で計画されております。

目的は次の3ページですけれども、3つありまして、治水では霞ヶ浦、桜川、千波湖の水質浄化、それから、流水の正常な機能の維持ということで、那珂川下流部、利根川下流部における既得用水の補給等の流水の正常な機能の維持を増進する。

それから、利水という面では、都市用水の新たな開発ということで、1都3県で水道用水と工業用水の新たな水を生み出すという目的になっております。

次の4ページを見ていただくと、これは霞ヶ浦の現状、水質浄化ですけれども、右下に図がありますけれども、棒グラフ、これが霞ヶ浦流域の人口になっています。昭和40年ごろに60万人ぐらいの人口が、高度成長期に伴いまして約100万人まで増えた。40万人ぐらい人口が増えたということをもちまして、折れ線グラフ、赤が西浦のCOD、水質ですけれども、急激に悪化しまして、54年ごろにはCODで12という値を記録した。その結果、左下にあるようにアオコが大量に発生して水質が非常に悪くなったという期間がありました。

その後、国交省の霞ヶ浦河川事務所で  $800\text{万m}^3$  にも及ぶ底泥の浚渫を実施したり、県では下水道整備をしたり、緑色の折れ線グラフがありますけれども、下水道整備をすることで、また流域対策をすることでCODの値は徐々に下がっていますけれども、7から8を前後している。そういうことで、中に文章でありますけれども、2つ目の・ですけれども、茨城県、栃木県、千葉県で湖沼水質保全特別措置法に基づいて湖沼水質保全計画というのが昭和62年からスタートして、ただいま第5期を迎えています。

その長期ビジョンが3つ目の・にありますけれども、「泳げる霞ヶ浦」及び「遊べる河川」を実現するという事で、CODで5前半を目指すものです。この平均COD5前半というのは、昭和40年代のころに霞ヶ浦周辺でたくさんありました湖水浴、これが再度泳げる霞ヶ浦ができるようにということを目指して今流域で取り組んでいるところです。



次の5ページはその浄化効果ですけれども、右のほうにバケツみたいなのがありますけれども、現況は西浦に流入する河川から毎年約12億 $m^3$ の水が流れ込んでくる。西浦は6億 $m^3$ のキャパがありますので、約年2回入れかわる。それを那珂川と利根川の水を6億 $m^3$ さらに入れることで3回入れかえを行う。その入れる水につきましては、左にありますけれども、西浦の流入河川の水質のCODが7.3に対して那珂川が2、利根川が4ということで、流入する河川の水質よりももっときれいな水を流入することで希釈効果を促進するというので今、水質浄化の計画がなっております。

6ページは、水戸の桜川・千波湖の水質浄化ですけれども、桜川・千波湖におきましても夏場に特にアオコが発生しております。このアオコの発生を防ぐために、これも国土交通省の施策ですけれども、「桜川清流ルネッサンスⅡ」という計画をもちまして、桜川の流域対策をもってきれいにしようということで、桜川についてはBODの5、千波湖についてはCOD8というのを目標にしています。それでもまだ流域対策が追いつかないということで、夏場のアオコ発生を霞ヶ浦導水事業できれいにしたいということです。

7ページを見ていただくと、これは渇水の状態ですけれども、那珂川につきましては渇水が多いのは4月、5月という時期になります。那珂川は栃木県から流れてきますけれども、上流に非常に雪が少ないということで、融雪水が少ないということで、4月、5月の代かき期に渇水になりやすいということがあります。一方、利根川は4月、5月は群馬、栃木の上流に雪がたくさんありますので、その融雪水で非常に潤沢に水があるということで、この時期に利根川から水を運ぶことができる。利根川につきましては、やはり首都圏を抱えているということで、7月、8月、9月の夏場に水が足りない状況がありますけれども、そのときに那珂川は田植えも終わって非常に水があるということで、この時期に那珂川から利根川に水を運ぶということを流況調整河川が可能としています。

その次の8ページ、これが利根川と那珂川の渇水被害の軽減ですけれども、利根川と那珂川で今まで経験した渇水の取水制限日数を下げることができるというのが効果です。

それから、左下に図がありますけれども、那珂川は河口に堰がありませんので、太平洋から塩水が遡上する。この霞ヶ浦導水が入る18.5km付近に水戸の水道局とか県の水道局の取水口がありますけれども、渇水で那珂川の水量が減ると、塩分遡上して取水ができなくなる、そのときに霞ヶ浦導水の水を入れることで塩水を押し下げて既得の方々も水が取れるということで想定しております。

9ページは新規都市用水の開発ということで、1都3県で最大9.026 $m^3/s$ の水道用水

と工業用水の水を開発するという計画になっておりまして、霞ヶ浦導水事業の参画をもって今現在、暫定豊水水利権をもって約3割の $2.555\text{m}^3/\text{s}$ の水は既にもう取水されて利用されています。この $9.026\text{m}^3/\text{s}$ の水というのはどのぐらいの規模かといいますと、その中にありますけれども、日約150万人の水利用を担うことが可能となっております。

次に10ページ、11ページを見ていただくと、これが進捗状況ですけれども、11ページの図がわかりやすいかと思えますけれども、利根川と霞ヶ浦西浦を結ぶ利根導水路についてはもう既に完成しております。それから、霞ヶ浦と那珂川を結ぶトンネルにつきましては、上に図がありますけれども、黄色いところが完成しておりまして、トンネルも水戸トンネルのところはもう既に完成しているということがありまして、石岡トンネルの区間で1工区、3、4、5工区がまだ完成していないという状況ですけれども、今、取水口の工事を実施しておりますけれども、水戸トンネルが完成しておりますので、取水口を開くことで桜機場のポンプを使って水戸の桜川、千波湖に水が流せる状況にあるということです。

以上で簡単ですけれども、導水事業の概要と現状について御説明いたしました。

○八尋事務所長（常陸河川国道事務所）引き続き資料2につきまして常陸河川国道、八尋から説明させていただきます。資料2をご覧ください。

那珂川の現状ということで、主に利水面から見た那珂川の現状について整理しておりますので、順次御報告させていただきます。

めくっていただきまして1ページには流域の概要を書かせていただいております。基本的な諸元、土地利用の状況等を記載させていただいております。詳細は割愛させていただきますが、基準点につきましては、高水、低水とも河口から38.3km地点の野口地点で設定させていただいております。

2ページをご覧くださいと思います。

河川整備基本方針は、平成18年4月に策定しております。この中で正常流量の設定、先ほどの野口地点で設定させていただいております、かんがい期 $31\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $23\text{m}^3/\text{s}$ という設定をしています。

続きまして3ページ、河川整備計画です。こちらにつきましては、平成28年1月に策定をさせていただいております。正常流量につきましては、野口地点につきましては基本方針を踏襲した数値を設定しております。それから、下国井地点、こちらは河口から19.7kmの地点でございます。先ほど田畑事務所長から言いました都市用水の取水地点が集中しているところの直上流です。この地点、小場江堰より下流にあたるということで数

値は野口より小さくなっておりまして、かんがい期  $24\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがん期  $19\text{m}^3/\text{s}$  という設定です。

続きまして4ページです。

整備計画におきます霞ヶ浦導水事業の位置づけについて整理させていただいております。霞ヶ浦導水事業につきましては、河川整備の実施に関する事項の中の河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する事項の中で位置づけさせていただいております。また、河川整備計画におきましても、整備にあたってはというところで、赤字で書かせていただいておりますが、取水口部の迷入防止対策を講じるということも明確に位置づけさせていただいているところです。

続きまして5ページをご覧くださいと思います。

5ページから6ページにかけて降雨の状況を整理させていただいております。野口上流地点の降雨の状況ということで、上流3地点、最上部から板室、太田原、烏山、3地点について降雨の状況を掲載させていただいております。那珂川は御案内のとおり、上流に行くほど雨の量が増えるということです。5ページ、板室の毎年の雨量グラフを載せさせていただいております。平均雨量は約  $2000\text{mm}$  ということです。下は渇水が生じやすい春、3月から6月にかけての降雨の状況を各年に整理させていただいております。水色の下矢印で書いております年、この年には春季に渇水が生じ、渇水調整協議会を開催させていただいた年でございます。降雨の状況と見比べていただきますと、4月、5月で雨が少ない時に渇水調整を多く行っているという傾向が見てとれるかと思っております。

6ページへいっていただきますと、それより下流の太田原、さらに下流の烏山での雨の状況、下流に行くに従ってだんだん雨が減っているという状況等を確認いただけるかと思えます。

続きまして7ページです。野口地点の流況を示させていただいております。

年平均流量、低水流量、渇水流量、それから、かんがい期の正常流量ということで引いております。渇水流量が正常流量を上回るというのが河川の健全な姿ということでございますが、上回っていることのほうが少ない、かなり正常流量を下回る渇水流量の年が多いというのが現状です。

続きまして8ページから12ページ、13ページにかけまして、毎年の野口地点の日別の流況を整理させていただいております。赤線で書きましたのが期別の正常流量の設定状況です。

8 ページのグラフを見ていただきますと、6月1日と書かれたところから7月に向かったところにオレンジの着色がございますけれども、このオレンジで示した部分が正常流量を下回る流況が発生しているところですよ。

こちらにあります 25 年から 28 年にかけては、やはり 5 月、6 月のところで正常流量を下回る流況となっている状況ですよ。

続きまして 9 ページ、平成 20 年代前半でございますけれども、こちらは比較的流況のいい年が続きまして、正常流量を割り込むという状況は見られていないという状況でした。

10 ページ、平成 10 年代後半でございますが、やはり春先でところどころオレンジのラインが見られるという状況ですよ。

11 ページにまいりますと、平成 10 年代の中盤でございますが、右下平成 13 年、非常に流況の厳しい年でございます。この年は取水制限を実施しておるという年ですよ。

12 ページにまいりますと、9 年から 10 年、11 年、12 年ですが、9 年も厳しい状況が、期間は短かったのですけれども生じたということです。幸いこの年は取水制限までは至っておりませんが、次、13 ページにまいりますと、平成 6 年、8 年、特に 8 年は長期間に及んで流況の悪い状況が続いたということで、6 年、8 年ともに取水制限を実施したという年でした。

続きまして取水位置の状況でございます。14 ページに模式図を書かせていただいております。右側に河口、左にいくに従って上流に上がるということですよ。ご覧いただきますと、まず最下流部は 11.8km、ちょうど水戸の市街地のところですよけれども、ここで千波湖土地改良区さんの大杉山揚水機場の農業用水がございます。それから上がりまして 17.5km のところで那珂市さんの水道、県の広域工業用水道の取水がある。ここから 19.4km の県の水道、ひたちなか市水道のところにかけて都市用水の取水が集中しているという状況ですよ。通常の流況ですと、このあたりまで潮が上がってこないということで、このあたりに取水が集中しているということですよ。霞ヶ浦導水那珂機場もちょうどこの位置、今のこの場所ですよけれども、設置されておるということです。

続きまして 15 ページが渇水の発生状況、それから、利水者さんにおけます対応状況等を整理させていただいているところですよ。

①番が先ほどの降雨のグラフの矢印で示しました渇水調整会議を行った年ということです。

②番が 11.8km にあります大杉山揚水機場でございます。こちらはちょっと流況が悪く

なるとすぐ潮が上がってくるということで、毎年のように潮見運転、あるいは渡里の用水のほうへの振替ということが生じているという状況です。

それから特に渇水が厳しくなってきます先ほど取水制限を行ったと申しました6年、8年、13年あたりでは、那珂川の工業用水道、那珂市さんも同様ですけれども、あと水戸の水道さんでも取水での対応をされておるといふ状況を整理させていただいております。

続きまして16ページに厳しいときの塩水遡上の状況ということで書かせていただいております。長期間に影響が及んだ平成8年の状況を示させていただいておりますが、最大で19.5kmのところまで上がっておるといふ状況です。

17ページには渇水時に利水者さんでそれぞれどのような対応をさせていただいているかということ整理させていただいております。先ほど表で示しました潮見運転、振替取水、具体的にどのようなことを行われているかということ記載させていただいております。詳細につきましては割愛させていただきますが、1点誤植がありますので訂正させていただきます。

下から2番目の濃い青のところの農水の渡里の揚水機場の潮見運転の1つ目の点ですけれども、下流の「みと志津移動」と書いてあるのですけれども、これは「水戸市水道」ということでございます。申し訳ございません。

続きまして18ページから水質の状況を整理させていただいております。

左の図、環境基準の設定状況です。那珂川本川につきましては、上流部の恒明橋から上流がA A類型、そこから河口に至るまではA類型という指定です。支川につきましては藤井川がA類型、桜川がC類型、涸沼川がB類型という設定状況でございます。それぞれのBODの75%値の推移を右側にグラフで上のほうから上流から順に記載させていただいております。本川につきましては、おおむね環境基準を達成できておるといふ状況です。また、最下流、涸沼川につきましても、近年の下水道整備等の進捗によりまして、近年では環境基準をおおむね達成できる状況に推移してきているということです。水質上一番問題があるのは桜川ということでして、環境基準の達成、未達成、微妙なラインで推移しているというのが近年の状況です。

桜川・千波湖の水質ということで改めて記載させていただいております。先ほどの導水事務所さんからの説明とも一部重複いたしますが、やはり夏場の水質が特に悪化するという状況が近年続いているという現状にございまして、先ほど説明がありました「清流ルネッサンスⅡ」を鋭意取り組んでいるというところですが、霞ヶ浦導水事業による桜川への

浄化用水の導入ということが待ち望まれているという状況にあるということです。

最後 21 ページに課題ということで大きく 3 点整理させていただいております。

まず取水の問題からは塩水の遡上というものが一番大きな問題かなと認識しているところではあります。

2 番目の不安定取水、説明がなくて恐縮ですけれども、まず那珂川の水利権が野口の豊水流量程度に相当する  $90\text{m}^3/\text{s}$  弱の水利権が設定されております。そのうちの 9 割以上が農業用水ということで、かんがい期、特に降雨も厳しいのですけれども、そこに需要のピークがくるとということで、不安定取水にならざるを得ない、渇水の頻発する状況ということの要因になっているということです。

また桜川の水質浄化というものが水質という面では那珂川で残されておる課題ということです。

簡単ですけれども、説明は以上です。

○堀内事業対策官 続きまして資料 3 の説明をさせていただきます。

私は霞ヶ浦導水事務所で事業対策官をしています堀内といいます。よろしく願いいたします。

それでは資料 3 をお手元に御用意していただきたいと思っております。

1 ページめくっていただきまして 2 ページ目です。

検討委員会の実施状況というのが表にしています。第 1 回、第 2 回、第 3 回という表になっています。

まず委員会の目的として、霞ヶ浦導水事業に関し、那珂樋管の魚類の迷入（吸い込み）防止の水産資源の保全対策について科学的に評価・検証をするということを目的に設置されているということで、第 1 回は平成 20 年 2 月 14 日ということです。

そのときの議事の内容ですけれども、那珂川の現状について、導水事業の役割について、それから、迷入（吸い込み）の防止対策における経緯についてということと、防止対策の試験の考え方についてというのを第 1 回でさせていただいたということです。

第 2 回は平成 20 年 4 月 10 日です。

この中では今後の委員会のスケジュールについてということと、それから、迷入防止対策の実施の施設の案についてということで御議論いただいたということです。

第 3 回でありますけれども、これは平成 20 年 8 月 7 日ということで、現地視察をしていただきまして、それから、前回の議事の要点の確認をした後に、論点整理と今後の検

討の方針についてというところを御議論いただいたというところです。

3 ページ目で既往委員会において確認しました主な事項というのを整理させていただいております。

委員会で資料を提示して内容を確認した主な事項として、まず対象の魚種でありますけれども、アユ、サケ、その他（底生魚、モクズガニ等）というのを対象魚にしましょう。

対策として案ですけれども、取水樋管の構造上の配慮による対策ということで、吸い込みの流速を平均 30cm/s 以下にしましょうということと、樋管の敷高を河床から 1.2m は確保しましょうということ、それから、スクリーンなどの付帯設備による対策として迷入防止のスクリーン、それから、吹き流し、誘導ロープ、魚返しをつけていきます。それから、取水の運用による対策というところで、10 月、11 月の夜間の取水停止というのを対策にしましょうということです。

その効果の確認の方法としては、現地での実物大施設を用いた試験を実施して確認していきましょう。委員会の論点整理と今後の検討の方針としては、那珂川から桜川への通水試験による魚類迷入（吸い込み）の影響を実物大試験のモニタリングを通じて検討していきましょうというのが主な確認事項となっています。

その後ろに那珂樋管の迷入防止対策施設（案）ということでイメージパスをつけています。那珂樋管の川側から見たイメージの図ですけれども、まず樋管の前面に①で書いた吹き流しをつけていきましょう、それから②、④と書いてありますけれども、樋管の取水口のところにまず魚返しをつけていきましょう、それから、その下に底生動物に対応できるような誘導のロープをつけていきましょうということと、あと③番として迷入防止のスクリーンをつけていきましょう、スクリーンの拡大した写真をつけてありますけれども、このようなスクリーンをつけて迷入防止をしていきましょうということで対策案を御提示させていただいたということになっています。

以上です。

○西村委員長 どうもありがとうございました。

今一連のこれまでのやってきたことということで御説明をいただいたわけですが、全体を通して何か御質問ございましょうか。よろしければ1つずつ見てまいりたいと思います。

○福島委員 資料2でもよろしいでしょうか。

15 ページのところにな那珂川の濁水状況一覧が書かれているのですが、何か平成 17 年以降と、その以前とちょっとパターンが違うなというような印象を持ったものですから質問

させていただきました。

②の大杉山揚水機場のほうは最近割と潮見運転とかいろんなことが起こっている。そのあとの③から⑦というのは、余りそういうことが最近起こっていないような、そういうパターンが見られるような気がするのですが、これは何か自然の雨の降り方とか、そういうものを含めてこういうパターンになったことを考察されておられるのかどうかということでも質問させていただきました。

○八尋事務所長（常陸河川国道事務所） 那珂川は御案内のとおり、直轄の貯留施設を有していないということですので、取水は基本的には雨任せで水の取りやすさが決まってくるといったところです。

ですので、特段人為的な何かがあるということでは基本的にはないので、多分に雨の降り方が影響しているというところで、実際の流況がどうだったかというところを先ほども野口のグラフ、8ページからずっとご覧いただいたのですけれども、委員の御指摘がありました17年以降につきましては、幸い、大きな目で見るときには、流況は比較的よくて、大きく基準流量を割り込むというような状況が幸いにも発生していないということから、取水制限に至るといようなことはありません。

ただ、潮も17km、18kmのところまで上がるということが極めて少ない状況だったということですが、それに対して平成1桁の終わりから13年前半にかけては正常流量を大きく割り込む流況が春先に発生する機会が多かったということで、取水制限が繰り返されたという経緯が生じたということかと考えております。

○福島委員 上流側のほうは今の御説明なのかなと思ったのですが、②のところでは最近ふえてきている。潮見運転の時間がふえているような印象ですが、これは例えば大震災があって、地盤が下がって、海水が侵入してくるとい、そういうようなことも影響してこういうことが起こっているのかどうかというふうにも想像したりしたのですが。

○八尋事務所長（常陸河川国道事務所） 御指摘のとおりでございます、大体概略申しまして1m程度地盤沈下が生じてございますので、潮が上がりやすくなっているという状況は生じているというのは事実かと思っております。

○西村委員長 それは結構深刻な問題ですね。最近聞いた話で、きょう、拝見した取水口のあたりも20数cm、3・11の地震で沈下したというお話は聞きましたけれども、これは潮が上がるという現象からいいますと非常に直接的に影響の出てくる問題ですね。

那珂川については、以前、私が整備計画を担当しておりましたころに、余りにも貯水施



設がないので、上流のほうで一部に遊水的な効果を持たせることができないかという検討をしたことがあるのですが、それに類したような計画というのは特に現在はないのですか。

○八尋事務所長（常陸河川国道事務所） 整備計画は遊水池の位置づけはございます。

○西村委員長 たしかありますね。

ただ、具体的にいつできるとか、そういう状況ではないわけですね。

○八尋事務所長（常陸河川国道事務所） 整備計画は、位置づけさせていただいておりますが、いつ事業化する、現在、事業化しているという状況にはまだ至っていない。

○西村委員長 夢の状態になっているということでございますか。

もう1つ私からもお伺いしたいのですけれども、この渇水という問題ですけれども、皆様御案内のとおり、当節は、かつてなかったような集中豪雨とか、線状降雨帯なんて聞いたこともない現象とかいろいろ起こって、県内でもいろいろトラブルっているわけですね。それは1つには気候の温暖化とか、いろんな人為的な問題もあるかもしれませんが、気候の長期的な変動みたいなものであるとすれば、各整備計画委員会でも従来のような何年確率だからここまでつくっておけば安全だろうみたいな常識の延長線でいつまでもやっていると大丈夫なのかという疑問が生じはじめていることは事実だと思うのです。

渇水というのは、年度ごとに従来あまりなかったなみたいなことが起こっているのでしょうか。

○八尋事務所長（常陸河川国道事務所） まず雨の降り方、委員長がおっしゃられましたとおり、降るときはすごく降る、極端な降り方をするということですが、ここ3年私がおりまして実感しておりますのは、降らないときは本当に降らない。

○西村委員長 今がそうですね。

○八尋事務所長（常陸河川国道事務所） この年末から今にかけてほとんど無降雨でして、今も足元の那珂川、久慈川とも流況が非常に悪い状況にありまして、特に久慈川は河口からすぐのところの日立さんが上水の取水をされていまして、今も大潮のときは潮が上がってきて、潮見運転ではないですけれども、取水を数時間止めているというお話も伺っております。いまだかつて冬のこの時期にそういうことをやったというのは多分過去にないようなことを今やっているということになっているかと思えます。

それから、地盤沈下のところで補足で申し上げておきますと、震災直後それぐらい沈むのですが、その後リバウンドを若干してきていまして、今は多分数十センチぐらいのレベルではないかなと思っておりますが、ただ、潮が上りやすくなっている状況が生じている

というのは震災以降、それはたしかなことかと思っております。

○西村委員長 天変地異というほどではなくても、雨の降る確率とか、降り方の形態の問題みたいなものが非常に大きく最近違ってきて、従来の災害なんかをずっと見てきた人たちからすると、こんな雨の降り方をするのかというようなことが現実には起こっている訳ですね。だからせっかくつくった遊水池が空っぽで、今までほうっておいたところに突然大雨が降って洪水が生じたみたいなことは鬼怒川のように起こってくるわけですね。そこら辺のこともありますので、やはり渇水に関しては、洪水ほど激甚ではないですけども、何かの仕掛けがあればある程度カバーすることはできるので、それに類するこういう導水にしても、それをある程度助けるような方策があるということは1つの武器ではありますね。

茨城は割に渇水がないのではないかなという話がありましたけれども、以前に佐藤委員から、いや、そんなことはない、あるのだという話を聞きました。その辺いかがですか。

○佐藤委員 基本的には渇水というのは自然現象ではなくて水の供給量と需要量との相対的な関係ですので、今まで安定したこの程度の渇水頻度ならがまんできるという程度で水の利用がなされてきた訳です。それが今までの状況と少し変われば、ちょっと厳しい渇水が多くなる。そういう形で影響は出てきますね。

ただ、そんなに流域全体として水の需要量は増えているという訳ではないので、それほど大きな影響はないのではないかと私は思っています。

○西村委員長 幸か不幸かこの流域であんまり人口が爆発的に増えそうだという見込みもないし、そういう意味から言うと、従来にちょっと輪をかけたような困った状況が起こったときに、何か武器になるものがあればいいなという程度の問題かもしれませんね。

ほかに何か御質問等はございますか。

○佐藤委員 1つだけ、今の問題とも絡むのかもしれませんが、少し頭の整理をさせていただきたいと思っています。塩水くさびの仕組みというのはこの図のとおりだとはよくわかるのですが、その上に塩水遡上の距離というのがありますね。その距離の判定はどうやら塩化物イオン濃度が 200mg/L を超えるか超えないかというところで判定されているようです。下のような入り方をしますと、要するに塩水のところと淡水のところというのは割合クリアになっている訳で、200mg/L というのはどういう測定における 200mg/L なのか教えていただけますでしょうか。

○八尋事務所長（常陸河川国道事務所） 距離の測り方ということによろしいですか。

○佐藤委員 深さ方向のどこの点ですか。

○八尋事務所長（常陸河川国道事務所） 一番先端をとっていますので、最深部です。

○佐藤委員 最深部をとっていて、そこが 200mg/L を超えると、そこまで到達したという判定ですか。

○八尋事務所長（常陸河川国道事務所） はい。

○佐藤委員 わかりました。ありがとうございます。

○西村委員長 ポンチ絵ですから漫画チックに書いてある訳ですけど、塩水くさびにいろんなパターンがありますね。いわゆる俗に言うのは強混合型、弱混合型という訳ですが、弱混合型というのは、本当にくさび状に三角形にずっと入ってきて、ある断面でとると、ここまでは塩水、ここから上は淡水となる訳ですが、強混合となりますと、これが混ざって、上から底までどこも同じ濃度になる。そうすると極端に言えば取水口の高さで、上のほうから取れば淡水が取れるところでも、強混合になるとどこでも取れなくなってしまふという状況が起こる訳ですね。

那珂川は性格としてどっちに属するのでしょうか。

○八尋事務所長（常陸河川国道事務所） ちょうど問題になります春先にかけてはやはり弱混合になっていますけれども、このポンチ絵に書いているほど極端ではないです。

○西村委員長 でも弱混合になると、比較的上のほうからは淡水に少なくとも近いものが取れるという状況になるのですね。そうするとこの先端が上がってきたというのは1つの目安ではあるけれども、この先端が届いたからといって、そこから一切取水ができないという状況では必ずしもない。

那珂川のことでいろいろ議論が出ましたが、ほかにありますか。

○内田委員 質問ですが、この塩水くさびがあるないにかかわらず、350mg/L 以上になると閉めて取水しないという制限をかけているというのは、今でもそういう状況でやられているということですか。資料の 17 ページにあります農業用水用のというところだと思うのですが、塩分濃度が 350mg/L で、これを基準に取水するかしないかというのは今でも判断されている。

○八尋事務所長（常陸河川国道事務所） これは土地改良区さんですけど、そういった判断のもとされているということです。

○内田委員 実質的な塩害がこの濃度以上では起こるけれども、以下では起こらないということでしょうか。

○八尋事務所長（常陸河川国道事務所） きっちりこの値で管理されているという、若干多分幅を持ちながら実際の運用はされていると思うのです。極端に言いますと、1 オーダ一増えると何千という数字が出てまいりますので、そうなると取水は止められているという状況です。

○内田委員 潮が上がってきたという目安を 200mg/L にされた根拠は何でしょうか。

○八尋事務所長（常陸河川国道事務所） 水道の基準で、一般的に 200mg/L で見るというのが我々通常やっておるやり方で、それに従っているというだけでございます。

○内田委員 わかりました、ありがとうございます。

○八尋事務所長（常陸河川国道事務所） 大杉山揚水機場については、河口に近いので、ほぼ塩水が上がるときは一気に全断面上がってしまうという状況にありますので、くさび形成以前の問題かなと思っております。

○西村委員長 そろそろ時間も迫ってまいりましたが、何か過去のこれまでの経緯について、特に新しい委員から何か御質問がありましたらどうぞ。よろしゅうございますか。

#### 4) 今後の進め方について

#### 5) 魚迷入試験の概要について

○西村委員長 それでは、引き続きまして、当面の計画といたしますか、見通しというものを資料4、5で御説明いただきたいと思えます。

○松岡調査設計課長 資料4と5について説明させていただきます。

私は霞ヶ浦導水工事事務所、調査設計課長の松岡と申します。よろしくお願ひいたします。

資料4になります。今後の進め方ということで、A4の1枚ペラの両面刷りになってございます。裏面、2ページ目をお開きください。

今後の進め方（案）でございます。段落ごとに説明させていただければと思えます。

まず一番上の段、魚類調査ということで、魚類調査、モニタリング調査につきましては、仔アユ降下の調査につきましては9月から3月、稚アユの遡上調査につきましては3月から5月、稚サケの降下調査につきましては2月から5月ということで、これから毎年、こういう形で魚類調査を実施していくということを考えています。

次の段落でございます。魚類迷入試験ということで、2018年度、今年度につきましては計画検討ということで、来年度4月から準備という形で魚類迷入試験施設が完成した4門分で試験を実施していきたいと考えています。

次の段落、検討委員会の議事というところでございますが、関連しますので併記で説明させていただきます。

まず検討委員会につきましては、2008年度までに3回開催して、先ほど検討状況について御説明させていただいたとおりです。

本日、第4回検討委員会ということで、今後の進め方と、これから説明させていただきます魚類迷入試験の概要という形で説明をさせていただきたいと考えています。

今年度末、3月ぐらいに第5回ということで魚類迷入試験計画、モニタリングの計画について、きょう御意見をいただいたものも計画化しまして提示していきたいと考えています。

以降、検討委員会につきましては年間3回程度、魚類迷入試験の実施状況、モニタリングの実施状況、対策の評価等を含めて年間3回程度委員会は開催をさせていただきながら、今後3年程度続けていきたいと考えています。

今後の進め方につきましては以上になります。

続きまして資料5、魚類迷入試験の概要という形になります。2ページをお開きください。

魚類迷入試験施設の構造ということで、左側が正面図でございます。資料上、下から那珂川が上に向かって流れてくる、最大 $3\text{ m}^3/\text{s}$ 取水するのですが、全8門のうち下流側4門を今回整備しまして試験をしていくという形になります。1門当たり幅が5.4mで高さが2.5m、これを4門今回試験施設として整備をしていくというような形になります。

右側が平面図ですけれども、取水口としまして、下の断面図と合わせて見ていただければと思いますが、取水口の敷高としましてはT. Pマイナス0.8mということで、取水口、試験施設の今工事をしている縦断的な延長は19.7mで整備を進めています。全8門のうち下流4門を整備してこちらで試験を実施していくことになります。

3ページ目をお開きください。

魚類迷入試験の実施イメージということで、真ん中上ぐらいの赤丸印になります。こちらが那珂機場、魚類迷入試験施設を設置する箇所になります。そこから左下に黄色い矢印

が水の流れとして記載しております。左下のほうに赤丸ですが、桜機場ということで、今回、迷入試験を実施するにあたって、取水した水については、トンネルが桜機場まではつながっておりますので、迷入試験で取水した水については那珂川に戻ります。試験期間中につきましては、那珂川で取水した水が桜機場経由で桜川、千波湖、那珂川に戻っていくという水の流れになります。

4 ページ目をお開きください。

迷入試験に伴い那珂川から取水しますが、取水につきましては、下国井地点における流量で導水制限流量としており、期別で概ね  $30\text{m}^3/\text{s}$  から  $40\text{m}^3/\text{s}$  を上回る際に取水をするという形になります。

先ほど基準地点の話がございましたが、図面の真ん中の野口の基準地点が、河口から  $38.28\text{km}$  というような距離になります。そこから下流に約  $20\text{km}$  下りまして下国井地点は河口から  $19.7\text{km}$  で、さらに  $1\text{km}$  下りまして那珂樋管、取水迷入試験の位置が河口から  $18.5\text{km}$  というような位置関係になります。

5 ページ目をお開きください。

魚類迷入試験の概要です。既往の委員会での主な確認事項は対象魚種に対する対策の効果を現地での実物大施設を用いた試験にて確認するということでした。試験方法につきましては、魚類迷入試験施設から桜川へ最大  $3\text{m}^3/\text{s}$  の導水を行って、その時の迷入防止効果を確認するものでございます。

それぞれ対象魚種、対策、確認のポイントということで御説明させていただければと思います。

まず青い段落です。仔アユにつきまして、対策は夜間の取水停止ということで、試験における確認のポイントとしましては、時間帯別の那珂川本川の仔アユの降下量と取水口の仔アユの迷入量を調査して対策の効果を確認していくという形になるかと思えます。

ピンクの段落、稚アユと稚サケにつきましては、対策工として迷入防止スクリーンと吹き流しがございます。迷入防止スクリーンにつきましては、こちらも取水をして試験用のスクリーンを設置して、滞留魚や通過魚を調査して対策の効果を確認します。並行してごみ等、塵芥等の付着状況の調査を実施して適正な清掃頻度等維持管理の部分についても調査していきたいと考えています。

吹き流しでございます。吹き流しを設置して、稚魚の忌避行動を調査して対策の効果を確認するものです。

緑の段落です。モクズガニ等と底生魚につきましては誘導ロープ、魚返しによってどのような行動を起こすかというところの対策の効果を確認していきたいと考えています。

6 ページをお開きください。試験全体の概要です。

左側の青い下地のところですが、こちらにつきましては取水を行って仔アユの迷入状況を確認するもので、上の段が縦断図になっています。試験用の迷入防止スクリーンを設置しまして、右側のほうで迷入した仔魚の採捕を行います。

右側でございますが、こちらがスクリーンによる対策効果を確認するもので、スクリーンを設置して、忌避行動の確認、滞留稚魚の採捕、通過稚魚の採捕というような形で考えています。

右下のほうですけれども、こちらにつきましては吹き流しによる対策効果を水中カメラにより確認をするものです。

左下、緑色の下地のところでございます。こちらが誘導ロープ、魚返しによる対策効果の確認ということで、水中カメラ等により確認をしていくことを考えています。

具体的な詳細な調査概要でございますけれども、7 ページ目をお開きください。

1 番目としまして取水を行い、仔アユ迷入状況を確認ということで、取水を行って時間帯別の仔アユの降下量と仔アユの迷入量を調査したいと考えています。夜間取水停止による仔アユの吸い込み防止効果を定量的に把握することで、実際の試験方法としまして、今考えていますのが左側の平面図です。下から上に向かって那珂川が流れていまして、右側のほうに試験施設があります。

まずは那珂川本川の降下仔アユの採捕ということで、左下の図面ですが、降下量調査ということで、那珂川本川の降下仔アユの量について、河川横断分布、測線ごと、層厚ごとに調査を行うという形で、全体の仔アユの降下量を把握するものです。

右下です。仔アユの迷入量調査ということで、こちらで試験用のスクリーンを設置します。まず滞留仔アユにつきましてはスクリーンへのはりつきの個体数を調査するものです。迷入仔アユにつきましては、スクリーンを通り過ぎて吸い込まれる個体数をノルパックによって採捕するというような調査をしていきたいと考えています。

右上の赤枠で囲っているところですが、本日、御意見等をいただければと考えています。確認調査の実施時期だとか頻度、時間帯、例えば仔アユの降下量が盛期を迎える期間だとか、その期間における実施頻度をどうするかとか、採捕の時間帯などについて御意見を伺えればと考えています。

続きまして8ページ目をお開きください。

こちらがスクリーンによる対策効果の確認で、現在予定していますが、標識魚を利用して遡上稚アユと降下稚サケの迷入量を調査するものです。

左は平面図です。上流からは稚ザケの標識魚、下流からは稚アユの標識魚を放流しまして、それぞれ右側のほうで、スクリーンの前の滞留稚魚の採捕と吸い込まれた迷入稚魚の採捕をしていきたいと考えています。

スクリーンの前面では水中カメラを用いまして忌避行動の映像確認をしていきたいと考えています。

主に御意見をいただきたいと考えているのですが、今回、標識魚を使って試験をしていきたいと考えているのですが、そういった標識魚の産地に関する条件だとか、標識魚を作成する際の留意点などございましたら御意見をいただければと考えています。

それと下のところですが、こちらがスクリーンの維持管理等を考慮するために、ごみだとか塵芥等の付着状況の調査をしていきたいと考えています。

9ページをお開きください。

上の段、③ですけれども、吹き流しによる対策効果です。吹き流しを設置しまして、稚アユ、稚サケがどのくらい忌避するのかというところの効果を定性的に調査していきたいと考えています。忌避行動の確認方法として、夜間、昼間は水中カメラによる確認、昼間は稚アユ、稚サケを放流して対象魚の忌避行動を潜水士によるビデオ撮影を予定しています。

④魚返し、誘導ロープによる対策効果を確認ということで、こちらにつきましては、底生魚等の吸い込み防止ということで、魚返し、誘導ロープの対策効果をビデオ等によって確認をしていきたいと考えています。

試験の詳細について以上です。最後 10 ページ目でございます。とりまとめになります。迷入防止対策の対象魚種と対策（案）で、対象魚種としましてアユ、サケ、ウグイ、サクラマス、カジカ、ウナギ、モクズガニ、マハゼです。

対策として、繰り返しになりますが、段落ごとに説明させていただきます。アユの仔魚は、盛期が10月、11月で、こちらで夜間取水停止の効果を確認していきたいと考えています。

アユの稚魚、サケの稚魚につきましては、3月から5月で、迷入防止スクリーン、吹き流しによる効果確認、サケの成魚につきましては、10月から11月でスクリーンの効果。



サクラマスの子魚につきましては4月から6月で、迷入防止スクリーンで効果を確認していきたい。

ウグイにつきましては1年中生息していますので、こちらにも迷入防止スクリーンで確認をしていきたい。

最後、底生魚等になりますが、こちらにつきましては、それぞれの魚種で魚返し、誘導ロープによる対策の効果を確認していきたいと考えています。

資料4と5について以上となります。

○西村委員長 どうもありがとうございました。

絵にかいて計画を立てるのはいいけれども、結構大変ですね。長い期間にわたっていろんなことをやらなければならないので、私はこれを「おまえやれ」と言われたらちょっと嫌になりますね、だけど頑張ってやるしかないですね。

いよいよ本題の迷入試験という問題でございますが、これに関してはいろいろあるかと思えます。どうしましょうか。まず委員会の議事とか、あるいはタイミングの問題についてはいずれ考えてやっていただきますが、ここは、この委員会でずっとやってきた中で、いよいよ本番で作業するという段階でございますので、委員会で集まる時期だけでなく、必要に応じて各専門の委員に御意見を伺うとか、そういったことは事前にやっていただいたらいいのではないかと思います。

それから、委員会については主立ったところで意見の総括のためにところどころやるという形でもよろしいかな。ここは委員会としては一番頑張りどころなのかなという気がしております。

迷入試験の概要と、それから、内容みたいなものを見据えて御説明があった訳ですけども、どうしましょうか。1つずつ考えていきますか。

まずこれは全般に関わることでですけども、以前、これとは別に還流水路という話がありましたけれども、その計画は特にないのですね、来たものを戻すという話がありましたね。

○田畑事務所長 そういう施設もつukれないことはないのですけれども、まずは迷入試験でどうなるのか、要はスクリーンにいっぱい魚がはりつくのか、これから回転するスクリーンもつukりますので、そのときにまた状況を見ながら、裏側で水路をつくって、上がった魚をまた帰還させるという水路も案としては考えています。

○西村委員長 だからとりあえずはどれだけのものが入ってくるのかということ調べる

ということが当面の目標であるということですね。わかりました。

それでは、委員の皆様から御意見を伺います。まず全体を通して概論的な御意見、御質問ございましたらお願いします。各方法については1つずつ伺ってまいりたいと思います。いかがでしょうか。

○福島委員 取水口の話をお伺いしたいのですが、今回、8門つくる計画のうち4門つくられて、実際に試験をされるのはそのうち2門でやられるのかどうかという話で、実際に入ってきてしまうというのは流速のようなものに支配される可能性はないのかどうか。であれば、将来的に $3\text{ m}^3/\text{s}$ で桜川に運ぶ訳ですが、霞ヶ浦の場合には $15\text{ m}^3/\text{s}$ 最大で入れる。そうすると5倍の流量として入れてしまう。ですから、霞ヶ浦を前提に話をしたときに、速度の部分と同じにしておかなくて、あとで流速が霞ヶ浦に送る場合には増えたので、迷入率が増えてしまったということにならないような工夫を考えられておられるのかどうかなんです。

○田畑事務所長 資料3の一番裏のページと資料5の3ページを見ていただければ。資料3の最後のページで樋管のイメージがあります。これが将来系の8門、スクリーンのところにありますけれども、これは8門ですけれども、これで最大 $15\text{ m}^3/\text{s}$ を取水したときに、先ほど資料3の3ページに吸い込み流速を毎秒30cm以下にするということで、8門としたということです。今度は資料5の3ページの右上を見ていただくと、今回4門をつくります。試験のときには一番最下流の2門だけ使って、残りの2門は角落としという遮蔽する板を前面に入れて、こちら側では次の試験の準備をしています。要は2門だけで毎秒 $3\text{ m}^3$ 取水すると、設計流速の毎秒30cmにおおむねなる。ですから、将来の毎秒30cmを2門で再現するということです。

○西村委員長 4門で全体ということではなくて8門で全体だから、その4分の1で $15\text{ m}^3$ に対して3.何 $\text{m}^3$ とかになる。

○福島委員 4分の1と5分の1の違いですね。

○田畑事務所長 それで実際は那珂樋管から水を取水して、桜機場のポンプで流速を調整します。桜機場のポンプで吸い上げるときに、要はいきなり最大 $3\text{ m}^3$ 汲まなくて、徐々に大体設計流速がどのぐらいになるかを見ながら、試験していくという感じです。

ですから、毎秒30cmの計測は桜機場のポンプで調整していく形になります。

○西村委員長 ある程度は調節可能だということですね。

○田畑事務所長 はい。

○福島委員 迷入率が流速の関数になるかどうかというところがすごく気になっていて、実際にもっといっぱい流して速度が多くなったら、迷入率がふえてしまうような実験だと、これを出した数字でやっていいかということになってしまうので、その辺の何か流速に関しては、 $15\text{m}^3$ 流れるときと同じぐらいの流速でもこのぐらいの迷入率ですよというような数字を出したほうがいいかなと思ったのですが。

○西村委員長 実際にやったときに何が起こるかということが試験の主たる目的ではある訳ですけども、今後それでは計画と違ってこうやったらどうなるのだという知識もあったほうがいい訳で、せっかく試験をするのだったら、ある程度流速が小さいときと、計画目いっぱいするときと、どう違うのだということがわかっていれば、例えば将来、これでやったらとにかく迷入が起こってしょうがない。だからこういう例はあらかじめせめて半分取ろうというようなことも可能かどうかということが出てくる訳ですね。

ですから、この際、せっかく調べるのであれば、余力があればいろんなことを調べておいたほうがいい。

○佐藤委員 流速  $30\text{cm}$  という話ですけども、一応今のところそれしか基準というか、判断基準がない訳です。それはしかし取り入れ口のところで  $30\text{cm}$  という話であって、取水量のルール、つまり  $3\text{m}^3/\text{s}$  なのか  $15\text{m}^3/\text{s}$  なのかによって河川の流れ全体に対する影響があるので、当然全く同じものをつくらなければそれは検査できない訳ですけども、ただ、我々今回やるときに、 $3\text{m}^3/\text{s}$  でもってどういう川の流れが起こるのか、吸い込みに伴う流れが起こるのかということを考える、調べると同時に、それを  $15\text{m}^3/\text{s}$  取ったときにはどういうことが川全体に対して起こるのかということ推定するような作業工程というのがないといけない。これは委員長の専門になるのかもしれませんが。

○西村委員長 そこら辺は、一応シミュレーションできている訳ですね。

○田畑事務所長 考えているのですけれども、那珂川の流量は自然ですので変わりますので、2門で最大  $3\text{m}^3/\text{s}$  を取水できる時がどれだけあるかというのは非常に難しい。要は4月、5月の稚アユ、稚サケを調査するときに、導水是那珂川の制限水量を持っていますので、それ以上でないとならないですから、非常に今パラメータ的に那珂川の流量によってどれだけ吸うかというのはすごいパラメータになると今思っています。

ですから、たくさん流れているときに少し取っても全然吸い込まれないのですけれども、ある程度少ないときに最大  $3\text{m}^3/\text{s}$  取水すれば相当吸い込まれるのだろうなというのがありますので、やはり那珂川の流量と取水量というのは非常に密接に関係すると考えてお

ります。

ですから、那珂川の流量別の取水量、そのときの流速、いろんなパラメーターがふえてくるのですけれども、多分1年では調査できないと思うので、3年とか今考えていますけれども、いろんなタイプのときにどういうふうに取り水したらどうなったかというのは1年だけでは全然できなくて、3年かけてやろうと思っていますので、そのデータもお示しながら、ではこういうときに今度こういうふうな調査をとく、いろんなことを教えていただいで、進めていきたいと思ひます。

○西村委員長 本川流量幾らのときに何トン取水したかというところが問題になってくる訳ですね。

○田畑事務所長 そのときに、設計流速は出ない場合、出せない場合もありますし、そのときに迷入はどうだったかと、たくさんの量を流れているときに最大 $3\text{ m}^3/\text{s}$ 取っても影響なければ迷入率はすごく小さいのですけれども、それは正値ではないと思ひますので、やはり少ないときでも $3\text{ m}^3/\text{s}$ 取った場合にどうかと、パラメーターでいろいろやらなくてはいけなくて、3月に試験計画を出しますけれども、それが多分1年でできるかどうかというのは非常に難しいところですね。3年間やればある程度評価できるのかなという感じではあります。

○西村委員長 あんまりいろんな条件をつくってやると、かえって条件が複雑なので訳がわからなくなるから、とりあえずは最悪の場合でどうなのかということをもまず押さえる方向で考えていくのがいいと思ひますね。

○内田委員 関連して質問も兼ねてですけれども、川の流は並走して、そのままずっとさわからない限り、川幅の方向にはまじらないですね。例えば濁りが出たときに右岸側だけがずっと濁るような。 $15\text{ m}^3/\text{s}$ 取水したときに、それが左岸側にどんでん影響が及んで、川全体の流が取水口のほうに寄せられるのか、また、 $3\text{ m}^3/\text{s}$ なら右岸側だけが影響の範囲なのか、その辺はシミュレーションである程度出せると思ひるので、そういうのも加味されて、取水口での迷入率だけでなく、やはり全体の流の状態がもし押さえられるのであれば、本流側も見ていただくと非常にわかりやすいかなという気がします。

○田畑事務所長 那珂川の流量別での状況、それもちゃんと把握しようと思ひています。

なお、すべてトンネルがつながったときに、4門で試験をやりますけれども、追加して8門でやったときも確認試験は必ずやりますので、それも合せて全部つくったときのためにいろいろ今の4門のときでの意見をいただいで、最後8門全部つくって確認試験をまた

もう1回やると考えています。

○西村委員長 川というのは確かに幅方向にあんまりまざらないのですね。だから青ナイル、白ナイルみたいな話もありますし、有名なのは淀川で半分汚れているのですね。結構まざらないということがありますし、だから基本的に問題になるのは、右岸側の流れに対して、右岸の状況がどうなるのかということが問題になるのですね。できればなるべく左側を通過して下っていくような状況をつくればいいのですけれども、それがそう簡単にはいかないでしょう。

それでは、それぞれの対策、4つここにあげておる訳ですけれども、これの各論の話も含めまして何か御意見、御質問ございましょうか。

○眞山委員 今のお話とも関連するのですけれども、8ページ上、稚サケの迷入量調査で、左に標識魚の放流地点とあります。今のところ放流を右岸、中央、左岸とか、もっと細かいのかな、幾つかに分けて放流することになっていると思います。ですから、それがどのように迷入するかというのは、まさに今お話があったとおり、川の中の流速というか、流向とかがどうなっているかというのも同時に調査しておかないと、8門になったときさらに訳がわからなくなってしまうので、今後調査をやる時は当然そういう流速、流向調査みたいなのもやってほしいと思っています。

それととりあえずは2門でやるのですけれども、サケの稚魚の場合は、一度入ったものでも設計流速が30cmなので戻ることを期待している訳ですね。ただ、1門とか2門の場合は、戻っても次のところに入ってもまた戻れるかもしれないけれども、8門になったら、きっと最初に入った魚は次から次へと入ってしまい、8つもあつたら戻るのは無理だろうと思う。それは本当に次のところにまた吸い込まれるのか、あるいは下が返しみたいになっていますね、その深いほうに入って助かるのかとか、そういうこともありますので、やはり入り口付近の流速とか流向は非常に重要になってくると思いますので、その辺を今年いきなりは無理かもしれませんが、3年をかけて推定できるようなデータをとっていただきたいと思います。

それと標識方法ですけれども、前に下打合せのときに、ヒレを切ることによって、切る場所とかによって影響を受けるのではないかと。実は幾つかの標識が必要なのは、放流する場所が右岸だったり、中央だったり、左だったり、あるいは時期も違いますのでかなり幾つかの標識が必要になるということで、ヒレのいろんな組み合わせを考えている訳ですけれども、あのとき私は当然切ることによって影響があるだろうということでお話したので

すけれども、確かに今までこういうヒレを切ることによっての影響については、長期的に成長とか、あるいは死亡率がどうかというのはあるのですけれども、遊泳力に関してというのは、サケについてはないですね。ところがアユについて、ほとんどサケの稚魚と同じぐらいのアユについての実験をされた方がおまして、実は全く影響がない。むしろ、ヒレを切っていないほうが、遊泳力が劣ったという試験もあります。というのは、強い流速のときというのは、魚は体のくねりといいますか、せいぜい尾ビレの元ぐらいまでの影響で、ほかのヒレはありませんので、安心して切っていただきたいと思います。

それと夜間の調査、これはアユと同じように、サケは降りてきた稚魚というのは夜間に主に降りますので、吸い込まれるのが夜間になる訳ですけれども、水中カメラでの映像というのはどういう形で考えているのでしょうか。個々に照明をあてるのか、あるいは赤外線カメラを考えているのかちょっとお聞きしたいです。

○田畑事務所長 逆に実際やるとき赤外線カメラのほうが多いのですか。照明をあてると光の影響が出てしまうのか、どちらがよろしいのか。

○眞山委員 迷入防止でわざとスクリーンのところに光をあてる場合もあるのですね。それでスクリーンの存在を示してよけさせる。ですから、これは両方、光をあてることによってどうかとか、そういう試験も将来的には考えていったほうがいいと思います。

○西村委員長 追っばらう策になるかもしれないということですね。

○田畑事務所長 場合によっては光をあてることが忌避行為で迷入対策になるかもしれない。ちょっと考えておきます。

○西村委員長 そこら辺の挙動は観察すればわかるかもしれないですね。

いかがでございますか。

今の御質問で話が出ましたけれども、構造としてネットが前にはってある訳ですね。流木止めもありますね、流木止めはどのぐらいのメッシュですか。

○田畑事務所長 流木止めについては15cmです。

○西村委員長 ではかなり大きなもので、魚よけにはならない。

○田畑事務所長 あんまりならないですね。

○西村委員長 だからサケなんかの場合、これ実際には迷入止めがある訳で、それをくぐって入ってきたら逆に出不にくい訳ですね。そう簡単には出られない。

○田畑事務所長 多分出られないです。

取水していますので、それをさかのぼって突進、ですから流速が低ければ戻れるかもし

れないですけれども、最大のときは多分疲れて吸い込まれてしまうと思います。

○西村委員長 ここはかなり絞られて流速が速くなっている状況になる訳ですね。

ほかにございましょうか。

○内田委員 稚魚に関連してですが、アユの場合、先ほど眞山先生が言われましたように、尾ビレを切っても、尻ビレを切っても、尾ビレも上だけを切るやり方もありまして、どこを切っても遊泳力には差がないです。巡航速度も突進速度も切っていないものと遜色はなかったです。

○西村委員長 何のためにヒレがついているのですかね。

○内田委員 その後、上流で定着した際に藻類を喰んだり、そういうときには使いますし、しょっちゅう思い切り泳いでいる訳ではありません。

○西村委員長 直進するとき余り必要ないのですね。

○内田委員 ええ、そういう意味でのヒレ切りの影響がない。あるいはエラぶたのところを一部切るとか、いろんな標識の方法がありますので、それはほとんど遊泳力については影響がないということです。

それから、この 30cm の流速というのは、入り口の流速でしょうか。

○田畑事務所長 入り口です。

○内田委員 そうするとアユの場合、突進速度は体長の 20 倍ぐらいありますので昼間で見えている状態なら恐らく稚魚については影響ないと思います。

県の試験場の方に聞いたほうがいいかもしれませんが、この那珂川水系ではアユの遡上時期というのは3月から5月でOKですか、6月に結構入る。

○大森委員 早いときだと2月の下旬ぐらいから始まって、遅いときには6月になっても遡上するものはあります。

○西村委員長 やはり最盛期を中心に見ていくことになるのだと思いますけれども、これは年度によってもある程度の変動はありますでしょうね、気温とかいろいろある訳だから。そういうことになると、どういうふうにするか、何をやるかということも問題ですけれども、いつやるのかということもかなり重要な問題になってきますね。ですから、その辺については、あんまりあらかじめがちっと計画を立てるという形でなくて、ある程度状況を見て、こういう条件で日を選ぶということを検討されたほうがいいかと思いますね。その段階では、恐らく最終決定に関しては、御専門の方に御意見を伺う、それから、漁業組合の方にもある程度御意見を伺われたらいいのかなという気がいたします。

○内田委員 恐らく過去のデータも、それから、直近のデータもとりはじめられていると聞いていますので、やはり生データを見ないとなかなかわかりにくいというのが1点です。

それから、あとスクリーンのメッシュというのは5mm角ぐらいでしょうか。

○田畑事務所長 今3種類、5mmと10mm、15mmを考えています。

○内田委員 メンテナンスを考えると細かいのは大変でしょうけれども、5mmならサケも大丈夫ですね。

○西村委員長 魚だけならいいのですけれども、いろんなものがくつつくでしょうね。

○内田委員 あとモクズガニとかいろいろあると思います。

あと話が変わりますけれども、流下していく、降下していく仔魚、アユの5、6mmの、これの調査のやられるときも、やはり本流でどれぐらい分布しているかというのが非常に重要になってくると思います。多分そのデータはあるのですね。

○田畑事務所長 去年と今年やったものは次回、3月に委員会を予定しておりますけれども、そのときは速報でお示しできると思います。

○内田委員 あとはどの時刻を閉めたらいいか、先ほど平均値のデータを見せていただいたのですが、恐らくアユの産卵期というのは、上流ほど水温が下がるのが早いので、上流側の産卵場ほど流下の時期が早いのです。そうすると降下のピークが起こる時間というのはいろいろずれていって、その平均が多分12時ぴたりきていたのだと思いますが、やはりそこも直近のデータを、あるいは過去のデータも含めて、時期別にどういう状況かというのをそろえて出していただければありがたい。

○田畑事務所長 栃木県のほうでも同じような調査をやっています。上流のほうでのピークとかわかるような形で、事前に内田委員には見ていただきながらアドバイスをいただきたいと思います。

○西村委員長 全体になだらかに変動してくれたら誰だってわかりやすいのだけれども、恐らくこれは生物相手ですから、群れになって団体で来ると思うのですね、ですから、見ようによっては全然つかまらなかったり、見ようによつたらばかにたくさんつかまったりとか、だからそこをどう全体量と関係するような形でつかまえられるか。ずっと調べているというのはなかなか大変だと思うので、どうするのですか、そこら辺、実際に。

○内田委員 そこら辺、非常に正確な値を出そうと思うのは大変ですがけれども、例えば10日に1回の調査で月に3回ぐらい、あるいは旬ごとの、それぐらいの調査で大体降下仔魚



の調査、今試験場の方も恐らくやられていたと思うのですが、それが精いっぱいですね。本当に必要なときは毎日調査を依頼してやる場合もありましたけれども、やはり旬ごとにやっていけばよかろうと。産卵の時期というのは水温が 20 度以下に下がったあたりから始まりますので。

○西村委員長 ある意味サンプリング調査みたいな格好になる訳ですね。

○内田委員 ええ、最後に産みつけるのは、大体水温が 10 度になると卵を産んでも卵は発育しませんので、11 度が目安です。同じ親が最初に卵を生んで、2 回目、3 回目、およそ 2 週間ごとに多回産卵、同一の親がしますので、それをある程度つないで見ていれば、全体の量の感覚も掴めます。

○西村委員長 そういうものを調べていけば、ここから先はやっても無駄だということが出てくるのですね。

○内田委員 ええ、多分過去のデータはたくさんあると思いますので、それを見せていただきたい。

○西村委員長 なるべく手間を最小限度にして、なるべく有効なデータをとるとというのは素人には大変難しいことだと思いますので、その段階ではぜひプロの知識をお借りするのが正解だと思いますね。その方向でよろしく願いいたします。

そういった意味で、ここはとにかく委員会としてもずっと準備をして議論をしてきたことを実践に移す正念場ですので、先ほども申しましたように、委員会開催時だけではなく、普段からある程度のデータを提供して御意見を承るということをやっていただきたいと思います。

ほかに何か。

○土居委員 先ほど眞山先生からお話がありました迷入防止スクリーンに光をあてたらどうなるかというのがあるのですが、うちのアユの種苗センターで養殖をやっている、魚を集めるのに光をあてるとそこに集まってきて、それをフィッシュポンプで吸い上げるというようなやり方をとっていますので、光をあてると逆にそちらに寄ってくるというのがあります。やってみて、そういうふうになるかどうかを確認するというのはひとつ必要かなと思いますが、あてないほうがもしかしたら無難かなという感じはします。

あと稚アユで放流試験、迷入量調査のほうでこちら放流地点、8 ページにありますような形、川幅全体に何か所かに分けて放流することになるのかなと思うのですが、そのあたりでやはり考えられるのは、 $3 \text{ m}^3 / \text{s}$  と  $15 \text{ m}^3 / \text{s}$  では、きっと引っ張られる可能性が

かなり違ってくるのかなと思いますので、そのあたりを想定しながらやっていただければいいデータがとれるかもしれないなと思います。

○田畑事務所長 これも事務所内でいろいろ検討しているのですけれども、一遍に全部、各地点船を出して一遍にやるのと、岸のほうだけまずやってみる。それでもいろいろやってみたほうがいいのではないかな。結局一遍に放流しても同じ値が出るのか、それともやはり岸側に寄ってくるので、岸側のほうが入るのかということも、いろんなパターンで調査はしてみたほうがいいかなとは思っています。

○西村委員長 どちら側で放流するかというのは大きいでしょうね、通る密度に対して。

○土居委員 今言われたように、やはり1カ所でやっても、当然例えば1000匹放したとしても、みんな同じ方向に動くというよりは、かなりぱっと分散してしまうと思いますので、1カ所で何回かやったほうがわかりやすいデータはとれるのかなと思います。

○田畑事務所長 わかりました。

○西村委員長 ほかいかがでございましょうか。

○内田委員 今日見せていただいた場所、川幅で50mぐらいですかね。そうするとかなり放流しないと見えてこないというのが1点と、それから、もし天然遡上のアユの迷入も想定されるのであれば、ピーターセンでひきのばして比率で全体量を出すのも、川の規模が大きいので、かなり放流匹数をふやさないとなかなか苦しいかなという感じがしました。

その辺のスケール感というのは、放流の数だとかその辺は。

○田畑事務所長 これもお聞きして決めようかと思っていたところです。天然のものも迷入してくるのですけれども、天然の分母がわからない、どれだけ上がっているかわからないものですから、小場江堰の調査の日と合せてやって推定するとか、いろんなやり方、推定値はあるかと思うのですけれども、ですから、どのぐらいの、要は1カ所で何千匹、何万匹ぐらいがいいとか、個別に御相談しながら3月までに計画をつくろうと思っています。

○西村委員長 ここで鋭意皆さんのお知恵を集めて計画を立てて、それに従ってやっていく。その中で長年考えてきたいろんな問題というのが実態はどうなのか。えらい深刻な問題なのか、それともある程度は案ずるより産むがやすしでやれるのかというようなところはしばらくのうちに結論が見えてくるのかなという期待をしております。

いろいろ御議論いただきましたが、今の御議論を御参考に、もう少し具体的な、計画お立ていただいて、次回お示しいただければと思います。

## 6) その他

○西村委員長 本日、せっかく御参加いただいておりますので、漁業組合のほうからこの際、何か御要望なり、あるいは御意見なり、御発言があれば承ります。

○小林オブザーバー（那珂川第一） 那珂川第一の小林です。

流速については、自然が相手なので、上げ潮、下げ潮が必ずあります。これは1日に2回ありますから、15時間、15時間であるのです。だから上げ潮の一番強いお月さんのまんまるのとき、そのときにここの今の水のあれが止まるのか、下げているのか、この辺はどうでしょうか。

○田畑事務所長 そのときの那珂川の流量によって変わります。止まっているときと流れているときとありますので。ですから、試験をやるときは必ずその調査、どっちに向かって流速がどのぐらいで流れているかとか、そういった調査を合せてやります。

○小林オブザーバー（那珂川第一） 必ず上げ潮の場合は、ものすごい勢いで、私のほうは下流ですから上がります。ここらへくると大体行き止まりですから、その行き止まりになると、涸沼川へ今度は押し返すのですよ。それが今、涸沼川に帰るのが上げ始まって2時間、だからこれがここのポンプで取った場合どういう変化がくるのか、それと今度はその水を迷入調査の際に、桜機場ですか、あすこで落とす、落とすのは簡単ですが、桜川というのは一番汚いのです。これはとんでもない水で話にならないです。今はどうなっているか知らないけれども、ラバーダムで桜川を止めておくのです。農業用水に使うために。そればかりでなく悪臭が出るので、川の水を張っておかないとだめですね、そのラバーダムを下げられると80cmぐらいの流れでもってごうっと桜川が流れてくる訳、そこのヘドロがみんな那珂川の我々の網にひっかかってしまう。だから年に2、3回、網をみんなかっぽるような状態が続いています。水戸市の下水道が全然だめですね。話にならない。そこへ今度 $3\text{ m}^3/\text{s}$ の水をもって行って常時流されると、どういうふうに浄化をして那珂川へ流してくれるのか、千波湖もどういう浄化をして完全に流すのか、上げるのは簡単ですね、機械がかりですから、だから流すまでのことを考えていただければと思います。

以上です。

○西村委員長 水戸・桜川の問題は、古くから問題でして、椎貝教授が御存命のころに、あの桜川というのは、実は日本で最初に「ふるさとの川」に指定された川です。その計画を立案する委員会から私は30年ぐらいつき合っている訳ですけれども、実際には今回、

私は非常に大きく期待しております。ただ、県のほうの施策もいろいろふらついてはいるのです。従来、ある程度那珂川から取って水を落としていた訳ですけれども、今回、桜川へ非常に大量の水  $3\text{ m}^3/\text{s}$  という水が落ちる。当初県はそれを千波湖の非常に広い範囲に配って全体に効果が出るようにしてみんなきれいにしてしまうおうという計画を立てたのですけれども、今は割合に上流側の限られた地点にまとめて水を落とすような形のような形です。

いずれにしても、千波湖を夏場通ってみると、湖面が完全に緑色になるような状態で非常に汚れていますね。それが今回、こういう試験的な導流をすることによって、どの程度解消していくのか、ある程度解消してアオコの発生が止められれば、下流に対する環境的な影響も、おっしゃるようなどうにもならんというような状況はなくなるのではないかと期待している。県サイドとしてはそれを非常に期待していると思います。ただ、その程度の流量では余り効果がなかったなんという可能性もあると思いますので一概にはいえませんが。どんなものでしょうか、千波湖の環境というのは。福島さんなんか御専門だと思っておりますけれども。

○福島委員 今、御懸念なのは、たまっていたものが押し出されて、それが一時期なのか、変わっていい千波湖と桜川ができれば、それ自体は本当に長続きでなくて、ほんの1日だけで終わるのかどうかということが一番問題かなとは思っています。なるべくそれを少なくできるようにやり方を考えていかないといけないかなと思います。

○西村委員長 今はどんどん夏場に再生産している訳ですね、そういったものがなくなれば。

○小林オブザーバー（那珂川第一） 桜川はまるっきりゲートのようなのです。ラバーダムで止めて、大杉山から揚げている水を備前堀へ流している訳です。農業用水を使っているときは完全にストップしている訳ですから、それを今度は農業用水に利用ができなくなると、使わなくなり全部落としてしまう訳ですよ、アオコの水を。  $1\text{ m}^3/\text{s}$  入りますけれども、すでに真っ青ですから、それが満杯ですから、それを一気に落とすのですから。あれが那珂川へ来るのはどうなのか。普通勝倉橋で見ると、桜川から来る水は真っ黒の泥水、片方は栃木県から来るきれいな水、ちゃんと分離していますから。そこが一番プランクトンで真っ青になっています。しょうゆを流したような赤潮、これが合流点で今一番発生していることです。

○西村委員長 今度新しい那珂川の水が大量に入って、その再生産する状況が改善され

ば年とともによくなっていくということを我々期待しておる訳ですけれども、この程度の流量ではだめだということになるかもしれないし、そこら辺は正確なところ一体どのぐらい改善するのかというのは予測するのは難しいでしょうね。

ただ今あすこは素人目でも湖岸あたりを通ってみると、いや、これは大変だなという感じがすることは事実ですね。

○小林オブザーバー（那珂川第一） ここ1週間ぐらい赤潮ですよ。

○西村委員長 常陸の事務所はその辺のことはあんまり関与しておられないですか。

あれはあくまで県サイドが千波湖その他を管理しているという。

○田畑事務所長 千波湖については県、市でやっています。第一漁協さんの意見は以前から伺っていますので、流し方も含めて漁協さんには説明しながらやりたいと思っています。

○西村委員長 二転三転しましたけれども、県のほうも、これは当初のたしか国交省の計画ではなかったのですね、桜川に3 m<sup>3</sup>/s 落とすという計画は、最初のころには。

○田畑事務所長 一番最初からありました。

○西村委員長 県サイドとしては、千波湖の環境がよくなるのではないかとということ非常に大きく期待していることは事実です。ただ、技術的にどうすれば一番有効に使えるのかということなかなか難しい問題なので、意見があっちへいったり、こっちへ行ったりしていることは事実ですけれども、できればそれを有効に使って、あれが悪の根源にならないようにしていければいいと思います。

ということで一応きょうの委員会は以上で閉じてよろしゅうございましょうか。

(一同異議なし)

では進行を事務局のほうにお返しいたします。

○司会 西村委員長ありがとうございました。

委員の先生方におかれましても長時間にわたり本当にありがとうございました。

第5回委員会については、議事の中でありましたとおり3月を予定してございます。また日程調整についてはメール等で実施させていただきたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

また、本日の委員会の議事要旨については、委員に確認後、事務所ホームページにて掲載したいと思いますのでよろしくお願いいたします。

なお、閉会后、委員長の取材を希望される方は、委員会閉会后にお願いいたします。

それでは、以上をもちまして第4回那珂樋管設置魚類迷入（吸い込み）防止対策効果試

験検討委員会を閉会させていただきます。

どうもありがとうございました。

閉 会