

第2期八郎湖水質保全対策検討専門委員会第5回検討会議事録

1 開催日時

平成25年10月17日（木）13時30分から16時30分まで

2 開催場所

秋田県庁 県議会棟大会議室

3 出席者

委員長 福島武彦 委 員 今井章雄 委 員 片野 登
委 員 佐藤 敦 委 員 高木強治 委 員 花里孝幸

[事務局：秋田県] 今井 生活環境部次長、千葉 八郎湖環境対策室長 他

4 配付資料

資料1 第2期対策案における水質の検討
資料2 第2期計画における水質目標値
資料3 大久保湾における水の流動化対策
資料4 八郎湖に係る湖沼水質保全計画（第2期）（素案）の概要
資料5 八郎湖に係る湖沼水質保全計画（第2期）（素案）
参考1 第2期八郎湖水質保全対策検討専門委員会 検討の概要
参考2 八郎湖に係る第2期湖沼水質保全計画の策定スケジュール

5 議 事

各議題について、事務局の資料説明の後、次のような質疑が行われた。

(1) 議題第1号「将来水質の予測結果について」（資料1、2）

◆委員

流域対策、湖内対策を実施すれば湖内水質がどのように変わるかということを定量的に説明していただきましたが、第2期計画の水質目標値について、ほかの対策との関係がわかりにくかったので、少し補足説明をしていただけないでしょうか。

◆事務局

資料2に平成30年度の水質予測値について記載していますが、これは、西部承水路の流動化の運用方法や、下水道の整備・普及、環境保全型農業の施策量を全部一律に設定したうえで、平成20年度～24年度の気象条件を当てはめてシミュレーションを行ったものです。直近の平成24年度を現況年にするのが一般的だとは思

いますが、平成 24 年度はアオコが大量発生したこともあり、シミュレーション結果でも非常に高い数値が出ていますので、この条件で算出した結果をそのまま目標値とするのは適切ではないということから、複数年での検討をしています。そういったことから、平成 20 年度～24 年度の 5 か年の条件で予測値を算出し、その上で、それらの値をどのように目標値に反映するかについて検討した資料となっています。

◆委員

気象条件に関してはよくわかりましたが、対象とした事業はどれなのかという点を、明白にしておいていただきたいのですが。

◆事務局

資料 1 の 9 ページ表 3 をご覧ください。西部承水路流動化については記載していませんが、ここに下水道の普及や環境保全型農業の推進に関する平成 30 年度の目標値を記載しています。表の一番右にある目標どおりに施策が進むという前提で、平成 30 年度の水質予測を行っています。

◆委員

流域対策には生活排水と農地対策があり、西部承水路の流動化も入っているとのことですが、それ以外に、先ほど追加対策の検討ということで説明のあったいくつかのものについては入っているのですか。

◆事務局

追加対策については、このシミュレーションには反映していません。

◆委員

そうしますと最初にご説明いただいた部分だけで、この程度の効果があるという理解でよろしいでしょうか。

◆事務局

はい。

◆委員

西部承水路の方はトレードオフで良くなったり悪くなったりするところがあるとのことですが、スライド 11 枚目の水質改善効果を見ると、流域対策だけでは COD で 0.1 mg/L、ほかの項目も 1%位しか良くならないような結果です。それに対し、スライド 18 枚目の目標値のところでは、例えば第 1 期での COD の目標値 9.4 mg/L が 7.3 mg/L というように 20%位良くなっています。追加対策を実施するのであればわかりますが、これだけの説明ですと、なぜこういう違いが出るのかがよくわからなかったものですから、そこをご説明いただけないでしょうか。

◆事務局

スライド 11 枚目の、モデルによる解析結果のグラフを見ていただきたいのですが、第 1 期の目標値が一番左側の黄色の棒で、緑が実測値、その次に計算値を並べています。今、第 1 期の目標値に対して計算値がなぜこんなに低くなるのかというご質問でしたが、例えば COD で見ると第 1 期の目標値が 9.4 mg/L、それに対して実測値はかなり下がってきていて、平成 22 年度～24 年度までの 3 年平均では 7.8 mg/L となっています。解析モデルでは、この実測値に合わせるように計算をしており、7.6 mg/L という現況再現計算をしています。この 7.6 mg/L に対して対策の有無を当て込んでいますので、対策無しではほとんど変わりませんし、対策をした場合でも 0.1 mg/L と、改善幅は 1%強位になります。対策をした場合の負荷削減効果は、排出負荷量ベースで 2%か 3%弱位ですし、内部生産の部分を考えて、湖内の水質改善効果としてはそれよりも小さくなりますので、数字上では 0.1 mg/L 位ということになっています。先ほどの目標値の比較では、9.4 mg/L に対して 7.3 mg/L ですので、ものすごく改善するというふうに見えるとは思いますが、実際の水質改善効果としては 1%程度ということです。そのため、目標値としてはこうですが、現在の負荷削減だけだと目標の達成はかなり厳しい面がありますので、追加対策の方も検討して、何とか目標値の達成を目指していこうということにしています。

◆委員

第 1 期の目標値と比べると随分良くなったような結果ですが、現状の水質に対してはそれほど良くなっているわけではないという理解でよろしいでしょうか。さらにこの数字よりももっと良くするようなことを考えているということですね。

◆委員

スライド 4 枚目の「湖内モデルの現況再現性」では、平成 24 年度は異常な値が観測されたので、そういう異常な値を除外して比較検討したということでした。でもそれは実際に湖で起きた現象であって、異常なことではないですよ。顕著に値が動いた話で、異常値ではなくて、シミュレーションできなかったということです。その反面、スライドの 11 枚目では、その異常値を入れた実績値を表記して値の説明をされていましたが、この同じ値を扱うのに 2 とおりのやり方をするのではなく、やはりその現況再現性に関しては、どれだけ違うかということを表した方が私はいいと思います。平滑化させるようなことをやっておられますが、それはちょっと変ですよ。ただ、異常な実績値であるとすれば、その理由を付けなければいけないのですが、多分異常ではないですよ。異常な現象は起きたけれど、モデル的に異常な値が出てしまったということではないでしょう。

◆事務局

資料 1 の 35 ページに時系列で計算結果を示しています。一番上が調整池（湖心）

の COD ですが、右上の方に COD 40 (mg/L) 、 COD 15 (mg/L) と書いています。これが私の言っている突発的な値で、これらを除いた平均値で現況再現性を確認したと説明させていただいております。平成 23 年度にも COD 15 (mg/L) という数値がありましたが、これも除いて平均値を出しております。これらの値の前月の COD は 8 mg/L 位です。それが 1 か月で 40 mg/L まで上がったという実測値で、これをモデルで再現するのは難しいという判断です。

この時期はアオコが出ておりまして、表層の COD ですので、アオコを多く拾って 40 mg/L となってしまったものと考えています。これをモデルで再現するのが難しいので、現況再現計算としてはこの 40 mg/L を除いて比較したということです。

◆委員

では、そのスライドの 11 枚目にある値は 40 mg/L を含んだ値なのですか。

◆事務局

スライド 11 枚目の方は、40 mg/L を含んだ全層平均値になります。

◆委員

資料 1 の 35 ページのシミュレートしているのは表層水ですか。

◆事務局

資料 1 の 35 ページ目の図については表層をプロットしているのですが、スライド 4 枚目の現況再現性の値は全層平均値であって、40 mg/L が観測された 8 月の観測値（全層）を除いた平均値です。そのため、スライド 4 枚目の中では、全層平均値という同じ土俵で比較しています。スライド 4 枚目の方は 8 月を除いていて、スライド 11 枚目の方は 8 月を入れているという整理になっています。

◆委員

委員としては、それを統一した方がいいというご意見でしょうか。

◆委員

というか、そういう説明を入れるべきですよ。そうしないと、二とおりのデータが出ているのに同じ表記となっているので。

◆事務局

はい、失礼いたしました。

計画を考える上ではスライド 11 枚目を見ていただきたいのですが、棒グラフの緑が実際の計測値ですので、こういう推移に対して、計算結果が右側のピンクの部分のように出ています。この解析結果にて計画目標値にさせていただきたいというのが今回の提案です。

先ほどのモデルの精度を証明するところでは、その 40 mg/L に引っ張られてしまうとこのモデルの精度は悪いということになってしまいましたが、1 か月で 8 mg/L か

ら 40 mg/L まで上昇する水質の変化を 200 m メッシュのモデルで表現するには少々難がありますので、現況再現性の確認は 8 月を除いて比較するような処理をさせていただきます。

◆委員

でも、通常、モデルの再現性を計算するときには、測定値に対する計算値の誤差を 1 個 1 個出して、それで平均値を出すのだと思いますが、これは平均値と平均値を比べるだけの差ですよ。どれだけの変動幅があるかという情報が何もないのですが、これで再現性があるといっているのでしょうか。

◆事務局

1 個 1 個の平均値ではないのですが、もう少し細かいものとしては、資料 1 の 29 ページに各年度単位で集計した最大値と年平均値と最小値を統計処理したものを示しています。凡例には、計算、実測、計算※、実測※と書いていますが、※印のものは、突発的な値を除いて平均処理をしています。例えば、平成 24 年度のところを見ていただくと、実測の COD 75%を示す赤丸が 9.2 mg/L になっていますが、これは上の方に飛び抜けている 40 mg/L に引っ張られるようなかなり特異な年のものですので、そうではなくて右側の※印がついた方で比較した方が、モデルの検証としては妥当だろうという判断をして、そういう処理をしています。

◆委員

追加の対策の説明がいくつかあったので、それについてお尋ねします。

1 つは濁水の拡散防止フェンスについてですが、確か第 1 期計画の検討の際、導流堤を作って西部承水路の濁水を直接海へ出すという対策案に対し、汚れた水をそのまま海には出せないという話がありました。その問題についてはこの追加対策ではクリアされているのでしょうか。

それから、大久保湾の流動化について、これは下流の方にあるポンプで流動を促進させるということなのですが、排水路の上流で十分な水位が常に確保されていて、その排水路の断面あるいは勾配がこの流量を流すに足るだけの規格を持っているかどうかについては検討されているのでしょうか。

◆事務局

1 点目の濁水拡散防止フェンスですが、第 1 期ではいわゆる導流堤として検討され、結果的には海への影響、漁業等への影響もあるので、実施は難しいという結論に至っております。今ここに示している拡散防止フェンスというのは、南部排水機場の排水と西部承水路への水の取り入れ口との間に 8 m ほどの隔壁がありますが、あくまで単純に南部排水機場からの濁水を西部承水路に入れないことと、その濁水を調整池側にできるだけ拡散させないという考えのものです。海側への放流のシミ

ュレーションは、雨が降って防潮水門が開いたときということになりますので、やはり気象条件によって流れが変わってきます。それと、第1期の導流堤ではアオコ等も流すというようなものでしたが、今のシミュレーション段階ではアオコ被害等を考慮しているものではありません。この装置を付ければいくら位かかるかは概算では押さえています、それらの実行可能性、効果がどうかということのを第2期では検証していきたいということで追加提案しています。

2点目の大久保湾の流動化については、実際に我々も現場を踏査し、関係土地改良区のご意見を若干伺いましたので、今回そのご説明をした後でまたご議論をいただきたいと思っている案件です。大久保湾において、①既存のポンプの排水能力で回した場合、②現況の断面等は無視して単純に防潮水門側の西部の排水機場の能力で出した場合、③その能力を倍にした場合というようなことを考えています。それから、今後、相当の時間を要するわけですが、土地改良区の基幹水利施設の更新改修事業等の計画をにらんで、どのような方策がいいのか、また、既存の施設でも流動化させることが一時的にできる部分もありますので、そういうものも併せてこの第2期対策で検討したいと考えています。その概略としてコンサルタントの方で検討してもらったというところです。

◆委員

西部承水路の流動化促進のグラフについて2点ほど教えていただきたいのですが、第1点は非かんがい期に、一方的に西部承水路から南部排水機場経由で出すだけではなく、例えば、かんがい期並に幹線排水路経由で南部排水機場に出した場合、どういうふうになるかという検討をされたかどうかということです。それから2点目はその下にありますが、3か年の平均実測値でならずと、結局、その前2か年と同じことになるので、これであれば何も流動化促進した効果が出てこないのではないかと思います、その辺はどういうふうに考えておられるでしょうか。

◆事務局

まず1点目の、非かんがい期にも西部承水路への導水後、中央幹線排水路経由で流すということについては検討しておりません。今後検討はしてみたいと思いますが、中央幹線排水路の水が入ってきてしまうことになりますので、調整池の負荷量が増えて、水質としては悪くなってしまうことが懸念されます。

もう1つの3年平均値をならずことについてですが、非かんがい期に水が動かないのが「流動化なし」のケースですが、それに対して平成22年度～24年度までの「3年比率」では非かんがい期についても動いていますので、まず非かんがい期については「3年比率」の方の水質が改善するはずと考えています。それがモデルでも確認されておりまして、若干水質改善効果があると考えております。

◆委員

今の2点目ですけれども、結局3か年の平均でならずと前の2年間と大して差がないのではないですか。それでも削減効果は出てくるのですか。

◆事務局

「3年比率」にした影響としては、毎年西部承水路への流入の割合がかなり特異な動き方をしていますので、年によって水質改善効果がすごく出る年と逆に調整池がすごく悪くなってしまうということがありまして、計画値を考えていく上では極端にどこかの年が悪くなったり良くなったりということのを避けるために平均的な運用を採用しています。ご指摘のとおり、スライド13枚目の図を見るとあまり変わらない状況になっておりまして、西部承水路流動化によって水質改善効果が出たということは、西部承水路についてはあるのですが、調整池と東部承水路についてはほとんど変化がないということになっております。ただ、西部承水路の流動化促進は西部承水路の水質改善のためにやっておりますので、必要な対策というような整理をしております。

◆委員

濁水防止フェンスのことですが、そのフェンスは湖の上に出るものですね。

◆事務局

イメージとしては、浮きの下にカーテンが垂れ下がっていて、それが水の流れを遮断するというものです。

◆委員

そうすると、そこで水の流れが穏やかになってアオコが出やすくなりますね。フェンスの所にすごく溜まって、アオコだらけになって、住民が余計汚くなったと思う可能性があると思いますので、その辺のところを考えていただけたらと思います。それからこのフェンスは、強い嵐の時などに壊れて、これ自身が何か問題を起こすようなことはないでしょうか。その辺は十分検討されているのでしょうか。

◆事務局

フェンスは、フロート式のシルトフェンスというものを想定しています。過年度に検討しましたが、50 m ピッチほどであれば湖底にアンカーを張って、引っ張っていけるだろうとのことでした。その場合、工事費込みの費用も概算で押さえているのですが、委員がおっしゃったような災害時の問題や、氷が張る冬期間も設置していただけるかということもあります。長さが2.2 km もありますので、撤去して回収となると、保管場所をどうするかといったことについても詰めていきたいと考えております。

それから、アオコの付着なり溜まるという点についても我々危惧していますが、

漁民の方々には確かに影響はありますが、湖の内部ですので、一般住民の方々への影響ということはないのではないかと思います。一番の問題は維持管理コストですが、冬期間も含めて5年程度そのまま固定できるのではないかと考えています。

◆委員

冬は下に沈めておくということもできますよね。

◆事務局

それも可能ですが、春先にはまた船で引き上げなければなりません。ですので、実証実験的なことを行ってからでないと、多額の投資はできないと思っています。

◆委員

資料2の水質目標値について質問させていただきます。第1期の水質目標値に比べて第2期ではCOD、全窒素は低くなっていますが、全リンだけが高くなっています。シミュレーションの結果として出てきた値を目標値に使うことは非常にリーズナブルだとは思いますが、全リンだけ第1期に比べて高い値を設定するということについて、何らかの説明が必要ではないかと思います。

◆事務局

調整池及び東部承水路の全リンの目標値についても、第1期より厳しい値を設定したいところですが、これらの地点では、第1期計画期間中に一度も目標値をクリアせずに推移しており、今のシミュレーションではこのような結果になっています。目標値は上がってしまいましたが、中央干拓地の方上地区に存在する高濃度リン含有水などへのリン対策も第2期計画の中に盛り込んで、そこをいかに下げていくかということに取り組んでいきたいと考えております。

◆委員

ぜひ、そういった問題に正面から取り組んでいってください。

◆委員

まだまだいろいろ議論は尽きないと思いますが、目標値は水質保全計画の一番重要な数字になりますので、これがこういうシミュレーションをした数字であることや、前期の目標値との違いとか現況の水質との違い等々の関係が、もう少し議論していただいた方がいいのかなという気もします。この数字がシミュレーションの結果出たものだとということで、これをはたして目標値にしてしまっているのかなという疑問も少し湧きました。それから、いろいろな追加の対策も考えようとしていますが、それもできたら数値の中に盛り込みたいというふうにお考えなのでしょうか。

◆事務局

今日ご説明した追加対策は、第2期計画の中でその他対策として調査研究で検討

するものです。ただ、我々もただ検討するだけではなくて、できるもの、やった方がいいと思われるものは実施するという形で拡充したいと思っておりますし、検討するという記載だけで終わっているものでも、効果が高いと認められる場合には実施するというような書きぶりに一部修正していますので、後ほどの計画素案の議題の方でその辺をご説明したいと思っております。

◆委員

そういうことも含めて、先に議論が進んでからもう一度このあたりに戻ってご意見をいただきたいと思います。

(2) 議題第2号「対策の補足検討について」(資料3)

◆委員

大久保湾の流動化の概略についてご説明いただきましたが、質問、意見等ありましたらどうぞ。

◆委員

私から2点ほどあります。

1点目は、防潮水門の上流側に放流するという点についてです。以前、霞ヶ浦で下水処理水のバイパス工事に関する検討を行ったことがありますが、この様な狭まった場所に放流しても、戻ってしまうものが多く、あまり効果がありませんでした。近くの環境基準点の濃度も下がらなかったため、水門の下流部に放流するケースで再検討した結果、濃度が下がることがわかりました。ですので、防潮水門の上流側に放流するよりも下流側に放流した方が、水質は良くなるのではないかと思います。

2点目は、大久保湾の水を引き込む方法についてです。霞ヶ浦でバイパス管のルートを検討した際に、費用の比較も行いましたが、陸上と湖の中では、陸上の方が圧倒的に安価になるので、このように陸上でバイパスラインを作るというのは良いと思います。しかし、延長が長くなるとどうしても費用も高くなります。既存施設を活用した取組とはいえ、延長が非常に長いように思います。

◆事務局

まず1点目の防潮水門の下流側に放流したらどうかとのお話ですが、かんがい期、特に代かき期の5月から6月は農業用水が不足し、雨が降らない限り防潮水門が開かない状態が続きます。第1期計画期間中の八郎湖の水量と防潮水門の開閉状況を確認しましたが、この期間はどうしても循環灌漑にならざるを得ない時期になっておりました。とりわけ大久保湾が顕著で、今回のシミュレーションモデルでも流動化していないことがわかっています。また、防潮水門の下流側に放流するためには

暗渠等の設置が必要となりますので、まずは既存の排水路や旧湖岸水路を活用した流動化対策を考えました。旧湖岸水路は植生等が繁茂しており、自然浄化機能も期待できると思いますので、通水能力等も含めて検討していきたいと思います。

それから、2点目の大久保湾からの取水についてですが、音羽下という湾の奥まった場所に用水機場、排水機場がありますが、自然取水が可能で、旧湖岸水路へも排水路へも簡単な操作で導水が可能です。しかし、大久保湾への排水となるとポンプを使わなければなりません。南部干拓地の排水路は水路断面が非常に大きいので、活用できるのではないかと思います。湖岸干拓地及び旧湖岸水路を使って農地への用水、排水を行っている土地改良区の区域でもあるため、地元との協議調整を図りながら検討していきたいと思います。また、既存施設の更新時期も差し迫っておりますので、県としての助言指導、改修事業の取組等も併せて考えていければと思います。

この取組の内容については、10月11日に開催された八郎湖周辺土地改良区の協議会でも概略案を説明させていただきました。それに対する意見として、「概略案で示した施設以外でも、既存施設の運用で水質改善に繋がることがあれば協力したい」という温かいお言葉もいただいております。

◆委員

現状ではこのような規模、内容で提案されていますが、将来的には規模、範囲等を広げて行きたいという理解でよろしいでしょうか。

◆事務局

はい、そのようなご理解で結構です。

◆委員

大久保湾の流動化については是非やっていただきたいですが、注意しなければならない点が2点ほどあります。

第1点目は、アオコが発生する時期に防潮水門から大量に放流してしまうと、海側の漁業者からの苦情が大きな問題になるかと思います。それを防止するためには、大久保湾を常に流動化させて、年間を通してアオコが発生しないような状況となるよう運用していく必要があると思います。それには課題としても挙がっていましたが、エネルギーが必要となりますので、この点については知恵を絞らなければならないと思います。

第2点目は、汚濁流入が増える5月から6月の代かき期は、どうしても湖からの取水、排水の繰り返しが頻繁になりますが、普通期になればそれほど水は使わなくなると思います。少し延長も長いので、流動化の方法やルートをこのパターンだけではなく、音羽下と天王東排水機場の間で行うとか、各時期の水利状況に合わせた

複数の方法やルートでの流動化を考えていただければと思います。

◆委員

八郎湖は年間で湖の容積の約 10 倍の水が流入しているわけですから、澱むところがなく、まんべんなく水が循環するようになれば、だいぶ水質が改善するのではないかと思います。このような対策が成功すれば、かなり水質改善に繋がるのではないかと思います。

これに関連してですが、防潮水門の上流部の中央付近の湖底が相当浅くなっています。20 年程前になりますが、船外機が湖底に着く位の状況で、場所を選ばないと進めないような浅瀬になっていました。ということは、八郎湖全体が 1 つのボウルのような状態になっているとすれば、ボウルの出口付近を掘るなどして水の通りを良くした場合、水質改善にどれくらい寄与するのかといったシミュレーションもやっていたらと思います。

◆事務局

その点に関連してですが、今年の台風 18 号で各流入河川からの土砂が河口部や湖内に堆積しており、流域の方々からは様々なご意見を伺っております。また各地域振興局でも緊急対策ということで実際に対応されている様です。お話があったように、防潮水門の上流部の中央部に浮島がありますが、特に水門から上流部を見た場合の右側（左岸側）が間違いなく浅くなっております。滞筋的には明らかに浮島を中心に左のラインと右のラインが出来ています。過年度に河床の測量を実施しているようですが、今回の台風の影響による堆砂が進行してくると思われますので、再度測量するかどうかについても検討しながら、この大久保湾の対策の中で詳細に詰めたいと思います。

◆委員

湖底が浅いということですが、そうすると水草は生えていますか。

◆委員

水草は生えていません。昔はたくさん生えていました。干拓後もしばらくはありましたが、今はほとんどなくなっています。

◆委員

水草があるのとないのとでは、環境が大きく異なると思います。主に砂地ということではないのですね。

◆委員

砂地は多いです。

◆委員

砂地で水草が生えないのですか。

◆事務局

旧湖岸水路には水草はあります。抽水植物が中心ですが、一部沈水植物も含めて水草は生えています。

◆委員

水草にも水をきれいにするものとそうでないものがあります。水が澱むと、そこにまたアオコが発生したりしますので、この大久保湾で対策を実施して、ある程度水質が良くなって水草が生えるようになると、そのときにはまた検討が必要になると思います。

◆委員

基本的に次期計画の中にこういうものも盛り込んで検討を始められることだと思いますが、良い結果が出るかどうかも含めて、しばらくは運用方法も考えながら試していくことになるのかと思います。

◆委員

1点だけ確認させていただきます。大久保湾を流動化するだけでは水質浄化は実現しないと思います。スライドの28枚目には、対策のねらいとして、「大久保湾を流動化させることで水質改善を行う」というふうに書いてありますが、次のスライド29枚目に示されているように、大久保湾の流動化だけでは数値がほとんど下がっていませんので、八郎湖の水質浄化は系外放流によってなされるということだと思います。誤解を招かないよう、修正等していただきたいと思います。

◆委員

この部分はアオコが夏場になると多く発生して、住民の方に大きな問題になっているようなので、そういった部分の改善ということを目的にされているのかと思います。そういうことも含めて記載されたいかがでしょうか。

(3) 議題第3号「八郎湖に係る湖沼水質保全計画（第2期）（素案）について」（資料4、5）

◆委員

本日の議事の最終部分の取りまとめとして、資料4と5のご説明をいただきました。非常に重要なことですので、まず資料4の計画素案の概要について議論したいと思います。

資料4の1ページの「第2期計画の主なポイント」という部分で5つの事柄を上げてご説明いただきましたが、これに関してご意見等ございますでしょうか。

◆委員

環境保全型農業等の発生源対策の継続実施というものがありますが、先ほども、無代かきの普及によってこの位削減できるだろうというシミュレーションがあった

と思います。ところが以前伺った話では、無代かきを広めるのはなかなか難しいということでした。ですので、果たしてクリアできる目処といたしますか、対策みたいなものが検討されているのか、それともただ目標値として掲げているのかというあたりを伺いたいのですが。

◆事務局

この点につきましては、資料5の計画素案14ページの大潟村における流出水対策推進計画からそのまま取っております。中段の表には、無代かき栽培の面積として、平成24年度の304ヘクタールから、平成30年度の2,000ヘクタールという目標を掲げております。先ほど少し申し上げましたが、この8月8日に大潟村内の村長が議長を務める会議で率直にご議論をいただきました。我々もこの数値はちょっと達成できないと言われるのを覚悟でご説明したところ、無代かきの効果がまずあるということ、そして現に何度もやっていて、今チャレンジしている方もいるということ伺いました。機械がないとできないとかではなくて、やれる、頑張ってみるという言葉をいただいたものですから、素案に書かせていただいております。ただ、天候によってどうしてもあきらめざるを得なくて水を入れてしまう方も多々いらっしゃるので、実際に今やっている方々の田を実証圃とし、その技術を皆さんで共有するようにしていければと思っています。

◆委員

なるべくそういうことを支援するような仕組みも作っていただいて、この面積を広げるような努力をぜひしていただければと思います。ほかに、この「計画のポイント」の部分についていかがでしょうか。

◆委員

ポイントの最後に「より厳しい水質目標値を設定し」とあります。ただ、全リンでは難しいということですが。確かに、厳しい水質目標値を設定するというのは格好良くていいのですが、現実にはいろんな状況があって難しいわけじゃないですか。いろいろたくさんのシミュレーションをされて、いろんな設定をされてたたき出してきた値で、非常に道理のいく値だと私は思うので、「厳しい」というよりも、「より適正」とかそういう文言の方がまっとうなような気がします。

◆事務局

水質3項目がある中で、調整池と東部承水路の全リンは、第1期の目標よりも厳しくはできなかったものの、全体的にみれば厳しく設定されているという意味で書かせていただいたのですが、その表記につきましては、再度事務局で検討させていただきたいと思います。

◆委員

水質目標値の設定のところで、どうしてこういう数字なのかということについて、もう少し説明を加えた方が、あるいは問題点等書き加えておいた方がいいのかなという気がしますので、あとでこの議論をさせてください。

◆委員

「産学官連携による調査研究体制の整備・強化」というところですが、八郎湖ができた当時は基本的に治水・利水という考え方でよかったわけで、特に環境に配慮しろという思想はありませんでした。ところが現在は、河川法も改正されていますし、土地改良法も改正されて環境に配慮しないといけないというように考え方が変わってきています。ですから、これから、あるいは既に始まっていますが、排水や用水の施設を改修する上では、当然環境配慮が必要になってきますし、先ほどの大久保湾のところでも今後改修が行なわれる可能性があるというお話しをされていたので、その改修においては、環境により配慮した構造物ができるようなこともぜひ進めていただきたいという希望です。よろしくお願いします。

◆委員

続いて、計画の概要（骨子）に関してご意見をいただけますでしょうか。ここがかなり重要なと思います。長期ビジョンについてはもう既にこういうものがあって、これを淡々と進めているということになると思います。そのあと第2期期間中、特にこういうことに取り組みますという宣言のような文章なのですが、いかがでしょうか。

◆委員

これは県民の方が読まれるパンフレットですか。

◆事務局

説明不足な点があり、申し訳ございません。実はこの後、パブリックコメントをこの素案段階で行いたいと考えております。その際に、いきなり何ページにも及ぶ素案を読んでくださりではなかなかご理解いただけないかなということで、この概要版を作成しました。特に「次のことに取り組みます」というこの中に書いてあるものは、素案の中から、これは頑張りますという主なものについて、文面を抜粋させていただいております。

◆委員

取組の2番目にシジミの話が出ていますが、素案の方に書いているのは、シジミをやりますという書き方ではなくて、室内試験をやるのかなと思っていたのですが。シジミの生息・生育条件の調査研究を行うとともに、実証規模での検証を行って、効果が認められたときは稚貝の放流を実施するというのは、「シジミ等による水質浄化対策を実施します」というふうに読めるのかどうか、その辺がよくわか

らなかったのですが。

◆事務局

非常に微妙な表現をしているのは確かです、実はもう既に今年度からシジミを調整池内の4か所に分けて生育条件の試験をしています。台風等の濁水被害、洪水被害の影響も受けていくらか死んでいるところもありますが、まずは生息が確認されています。冬期間、湖は凍結しますので、今の状態で本当に越冬できるかということもあります。それと、鯉の食害についてですが、どこまで大きくなればシジミは食べられないかということについて、水産振興センターのご協力をいただいて、鯉のサイズも変えて室内実験を行っており、既にその結果も出ています。今後、実証規模での実験で成果が得られれば、直ちにでもシジミの放流をしていきたいと思っています。現時点では、来年度からの水産振興センターとの研究協力体制も含めて詰めておりまして、今後の工程表を作って、ご指摘のあったこの表現についても再検討させていただきたいと思っています。

◆委員

それでは裏面の目標値の数値に移りたいと思います。この数字だけを出していくと、年度の気象条件によって随分数値が違ふとか、前回のシミュレーションのやり方では、目標値と実測値との間で乖離が生じていたというようなことについて記載がないために、なぜこういう予測値が出るのか、ちょっと突飛なような印象を先ほど持ちました。そういったことについて、もう少し丁寧にこの表の下などに加えて、住民の方などにおわかりいただくような形にしないでいいのかなという意見ですが、いかがでしょうか。

◆委員

その辺はもちろん賛成です。あと、表の書き方についても、これを素直に見ると目標値があつて、第1期の変動幅があつて、現況があつて、その現況はその変動幅の上限に張り付いていて、実際には目標値より高くなっているものも多く、それが第2計画における目標でガクンと下がっているというのは非常に違和感があります。どうせ書くのであれば、各年度こうなりましたと並べてもらった方がかえって誤解が少ないような気がします。

◆委員

平成24年度は異常値というか特別な年としてカットするとしますね。あとは平均値を持ってきて、第2期における目標値を掲げるだけで、その下に、先ほどのご意見のような説明を懇切わかりやすく書いていただければ、それでいいのではないかと思います。異常なものとか特別なものはカットして実測の平均値、それに第2期の目標値を並べてというのがシンプルでいいのではないかと思います。

◆委員

これを環境省に持っていったときに、やはり第1期ではどうなっていて、その最終年度が平成24年度なので、それと目標値との関係はどうなっているかという質問はきっと受けるのではないかと思います。やはりこの数字を取ってしまうと、第1期のことに関して説明ができないようにも感じます。そういう状況のもとで、この表に実際の現象をうまく説明するような記述を加えないと、この辺を理解していただけないのかなという気もします。この表は素案にも載りますし、最終的に一番重要な表として使われることになるのかなということです。

◆事務局

委員からご指摘のあった変動幅の表記について、また、現況としての平成24年度についてのコメントや、平成30年度の目標値をどういうふうに決めたかについての説明を表の下に書くような形で、検討したいと思います。

◆委員

そういう協議をしていただいた後に、もう一度住民の人にわかりやすい表になっているかどうか、ご確認いただければと思います。

では、そのあとの主な取組という図ですが、これはよろしいでしょうか。

◆委員

ここ数年の間に八郎湖の流入河川である三種川や馬踏川で河川の改修を行なっています。河川の改修は八郎湖の水質にとって非常に影響があるというか、いい効果をもたらすのではないかと思います。三種川でも森岳橋あたりの水質を見ますと、随分きれいになっているように見受けられますし、河川改修で川幅が広くなって、その分生物浄化が進んでいるのかなという感じがしています。ですから、河川の改修についても、県の事業としてどこかに書き込むことはできないでしょうか。予算的には別枠とかでしょうから、なかなか組み入れにくいところもあるのかもしれませんが、八郎湖にとっては大きな事業だと考えますので、そういうものも入れていいのではないかと思います。

◆事務局

このあと、実は県庁各課の課長レベルの会議の開催が予定されています。会議の前に関係課の方へ確認し、そのような記載項目、例えばもし書くとすれば点発生源対策ではないので、面発生源対策に組み込まれる格好になるかと思いますが、検討させていただきたいと思います。

◆委員

今の主な取組についてですが、第4回の検討会では、流入負荷をゼロにしても底泥からの溶出分が半分位を占めるという説明がありました。いわゆる底泥の汚濁負

荷をどうやって削減するか、これが本当は一番抜本的な問題だと思います。例えば平成 24 年のような特異的な値についても、はっきり言って気温が上がって雨量が少なければ、COD、T-N、T-P がどっと増えて高い値が出ます。先ほどもどなたかが言っていましたが、異常値ではなくてこれが八郎湖の特性なのですが、それがここには全く入っていないわけです。いわゆる内部負荷の問題が全然取り上げられてない。わかっていながらも取り組みようがないとか、今の段階ではいろいろ財源の問題とかで触れられないというのであればそれはそれですが、一番基本的な問題はどこかに明記しておいた方が、私はいいのではないかと考えています。

◆事務局

この主な取組のところに記載はできないのですが、その他対策に白丸で示した「調査研究等の推進」の部分にその内容を含んでおり、素案 11 ページの「汚濁メカニズムの研究等」のところに関連の記載があります。

◆委員

浚渫についても一度議論はしたと思いますが、あまり経済的ではないというようなことで、当面の第 2 期の対策に組み込むのはちょっと難しいのではないかなという議論があったと思います。それ以外の方法で何か溶出抑制ができるかどうかを検討していただくような、第 2 期としてはそういうものを試験研究段階でやっていただくようなことをお願いしたらどうかということだったのかなと思いますが、それがここに書かれているという理解でよろしいでしょうか。

では、概要についてはここまでとします。次に、資料 5 の素案本編について、ご指摘等ございますでしょうか。

◆委員

素案 12 ページの (4) のアオコ対策のところで「放水」という言葉がありますが、文言として、アオコ対策の放水というのはどうなのでしょう。アオコを放水するという。

◆事務局

放水については、県議会の委員会で霞ヶ浦での事例紹介がありましたので、放水のやり方なども入手し、エンジン式の水中ポンプを県で購入しました。今年度、試験的にですが、部分的に発生したレベル 6 程度のアオコに散水し、拡散、沈降させております。昨年度も、2 市町村でタンク車による放水を行いました。緊急対策の一つとして「放水等」と書かせていただいております。

◆委員

パブリックコメントを求める概要版にも「放水」と書かれていますが、今説明されたことを放水という文言から想像するのはなかなか難しいものがありますが。

◆事務局

我々はもうそれで対外的にやり取りしておりますが、その点も少し踏まえて検討させていただきたいと思います。

◆委員

少し文言をご検討ください。

◆委員

放水してアオコを沈めても、そのうちまた浮いてきたりもするわけですね。

◆事務局

確かに抜本的な対策ではありませんが、ほかでもそういう対策をされておりますし、昨年、今年と限られた範囲ですがやってみて、効果は見られております。

◆委員

ほか、いかがでしょうか。

少し要望なのですが、7 ページのところに環境保全型農業の推進ということで、濁水の流出防止とか施肥の効率化などの目標値が書かれていて、かなりの面積に対していろんな対策を打っていただけたらという非常に望ましい状況だと思うのですが、こういう対策を打つとどの位削減効果があるのかということについて、そういう数字も合わせて示していただければと思います。例えば、濁水の流出防止の中にもいくつかのメニューがあって、でもこのメニューは非常に負荷削減に効くとか効かないとかという違いをお示しいただきながら、そういうよく効く対策の割合が増えていきますよというようなことをわかりやすくご説明していただけないかなという希望なのですが。農業サイドの人間でないと、どれがどの位効くのかということがわかりにくいものですから、もしそれを示せるような表し方があればお願いできないかなと思いました。

◆事務局

計画書に書くとすれば、注意書きのところにコメントを入れるか、あるいは、前回、前々回にお示したような環境保全型農業の削減効果についての補足資料を付けた方がいいのか、その辺も含めて検討させていただきたいと思います。

◆委員

あともう1点希望ですが、素案11ページの調査研究のところで、③から⑤までは今回特別にこういう計画を組んでやっていただけたらということですが、ただ実際のいろんな対策を打った場合にプラスの効果が出ればいいのですが、当然マイナスの影響も出るかもしれません。ですので、やりながら、結果を見ながら、きちんとアダプティブにその対策を良くするようなことを含めながら進めていくということぜひお考えいただいて、こういうことをやるというよりも環境的にいいことが生じる

ようなそういう事業をぜひやっていただきたいと思っておりますので、その辺を含んだような書き方にしていただけないかなと思います。実際にはそういうことを念頭において実施されるのだと思いますが、こういうふうに書いてしまうと、ついやってしまって逆に悪い影響が出てしまうという懸念もありますので、そういうことがないように配慮しながら進めるということをぜひ考え置いていただきたいというお願いです。

◆委員

冒頭に質問させていただいたのですが、意図が伝わりにくかったかもしれないので繰り返させていただきますが、大久保湾の水の流動化のところで、排水路を使って流動促進しようとするその試み自体はいいと思いますが、湖の中ばかり着目しないで、排水機場を使う場合、必ずその排水機場が支配している排水システム全体がどう水が流れているかまで検討を行なった上で使っていただきたいと思います。排水機場は、当然ながら洪水に対して設置されているものですから、通常の雨が降っていない状態でフルに使えば水路が空になってしまいます。その辺は今後強化などを考えるというときには問題になってくるだろうと思いますので、ご検討をお願いしたいと思います。あとは、大潟村を指定地域にされて、非常にたくさんの対策を打たれていますが、これは非常に面白い。大変だとは思いますが、効果が上がるのではないかなと期待しています。特に「田んぼダム」の実践とか、節水かんがい、この辺で水の流動をかなり変えていくということをすれば負荷の出方というのもかなり変わってくるのではないかと思いますので、その辺の評価もよろしく願いしたいと思います。

◆委員

ほかはいかがでしょうか。

◆委員

7 ページの湖沼等の浄化対策、方上地区の自然浄化施設にヨシ等によると書かれていますが、ヨシの効果というのは基本的にそう大きくありません。それよりも少なくとも私が過去3か年やった経験では、飼料イネを密植すれば、やり方次第では大きな浄化機能があることがわかっています。できたらヨシ等のいわゆる自然植生ではなくて、そういう利用価値のあるポストハーベストのような作物を使った浄化施設というふうな表現にしてもらえれば、より波及効果があるのではないかというのが第1点です。

それから第2点は高濃度リンですが、これは表面に出てきたリンを除去するのか、あるいは地下水から直接リンを回収するのか、これらは濃度が大分違いますので、手法から効果から全然違ってきます。その辺を少なくとも内部資料ではきちんと区

別して、出てきたリンを削減するのか、あるいは地下水から直接リンを回収するのか、その辺の違いを明確に書いておかないと、非常にぼやけた表現になってしまうということを指摘しておきたいと思います。

◆事務局

湧水からのリン回収についても内部では話が出ていますが、今我々は高濃度リン地下水を一番に狙って実験をしているところですので、そこをあいまいに書くよりも、「高濃度リンを含む地下水からの回収」ということで、素案の7ページには記載しております。回収材としては、先ほど珉殻炭という話を少しさせていただきました。ただ、回収後の排水の二次的な処理が必要な場合も考えて、湧水の濃度レベルではどれだけリンが取れるかということも、並行して試験していきたいと思っています。

◆委員

一般の人たちは、アオコが出て、それで水が汚れているというようなことを言うのですが、どうしてそうなったのかということをやんとわかってない人が結構多いんですね。窒素とリンは農地、畑から出て、それが入ってくることによって汚れるという話を聞くと、アオコが出る原因物質は農地から来ている殺虫剤だとか、そういうことがあるので、一般の人たちに協力してもらうためには、やはり、そういう教育というようなことをやるのがすごく重要だと思います。ここに書かなくてもいいですが、そういうことをしていただけたらと思います。

◆委員

重要なお指摘ありがとうございます。

◆事務局

ありがとうございます。その点については素案12ページの方に、「地域住民等に対する普及啓発と協働の取組の推進」ということで記載しておりまして、環八郎湖のプロジェクト等の取組や、地域振興局の事業、協働の事業等がありますので、引き続き充実させていきたいと思っています。

◆委員

これはいいのですが、やはり住民にとっては、こういうメカニズムでこれからこうなって、だからこうなっている、そういったことを理解してもらうことが必要だと思います。

(4) 議題第4号「その他」

◆事務局

今後のことなどについて、参考資料の1と2で説明させていただきます。

参考1は、当専門委員会でこれまで検討した内容をまとめたものですが、今回の大久保湾における水の流動化についても、最後に No. 10 として加えています。今後、これに本日の検討内容と、県の対応方針、計画への反映状況等も加えて原案を作り、委員の皆様にご確認いただき、最終的にはこの専門委員会から県への報告書という形で取りまとめさせていただきたいと考えています。スケジュールについては、参考2にお示ししたとおりです。

◆委員

それでは、よろしければこれをもってすべての議題を終わりとします。

最後に私、座長を務めさせていただきまして、県の皆様方、それから委員のご努力によりまして、私としてはかなりできることを整備した、次の保全計画へ向けての試案のようなものが出来上がったのかなと自負しております。

これをベースに、次は環境審議会でもう少し揉んでいただいて、ぜひ八郎湖の水質保全に生きるような計画を作っていただき、さらにそれが現実のものとなることをお祈りしたいと思います。本当にありがとうございました。

◆事務局

それでは最後にひとことお礼を申し述べさせていただきたいと思います。

本日は長時間にわたりご検討いただきまして、大変ありがとうございます。また、委員の皆様方には、これまで昨年度から2年間にわたり、専門的な見地から本当に貴重なご教示をいただき、この場をお借りして改めて感謝を申し上げます。

県では、ご検討いただいた技術的な知見を拠り所といたしまして、年度内の計画決定に向けて策定作業を進めたいと考えております。

皆様方には今後とも八郎湖を見守っていただき、またそのほかにもご相談させていただくこともあろうかと思いますが、どうぞよろしくお願い申し上げます。

2年にわたるご審議、本当にありがとうございました。

以上