

第3期八郎湖水質保全対策検討専門委員会（第1～3回検討会）における水質保全対策の検討の概要

対策名	対策の概要	委員からの主な意見等	県の対応方針（事務局案）
No. 1 底泥対策、底質改善対策	○湖底及び流入河川河口部の浚渫・覆砂（新規） ○高濃度酸素水供給（継続） ○底質中の植物プランクトン分布調査（継続）	○湖内及び流入河川河口部の浚渫・覆砂について、霞ヶ浦の場合、20～30平方キロの浚渫に数千億円かかったが、明確な水質改善効果が見られなかったため、取り止めたときいている。 ○浚渫は、汚泥の処理が非常に高額になるが、河口部の浚渫を行って、その汚泥を湖心部の窪地へ埋め戻せば処理費用は軽減される。浚渫が行われて窪地も減るので、良好な方向に向かう感じがする。 ○底泥を浚渫し系外に持ち出すと汚濁負荷は軽減するが、浚渫の仕方により影響が出る。バックホーで浚渫すると表層の底泥が拡散し、水質が悪化する。 ○底質中の植物プランクトン分布調査で、ミクロスティスの底泥中の量がわかれば、回帰する数値が算出できるので、非常に評価しやすい。高濃度酸素水を供給することにより、底質の悪化を抑えられる可能性があるため、そのメカニズムを解明し対策に結びつける必要がある。	○湖内及び流入河川河口部の浚渫・覆砂は、事業費は高額な反面、水質の大幅な低減は見込めず、費用対効果に課題があることから、第3期計画の対策には盛り込まないこととし、引き続き底層や底質の状況把握に努める。 ○高濃度酸素水供給は、西部承水路での事業を継続し、影響範囲の特定や溶出抑制効果の定量化等を確認する。また、ピンポイントでの底質改善手法を構築する。 ○底質中の植物プランクトン分布調査により、八郎湖内底質で高密度に植物プランクトンが存在する位置や深度を特定し、適切な対策を検討する。
No. 2 調整池管理水位の調整	○調整池の管理水位低下による水質改善（検討継続）	○管理水位の低下は水質に関係がないと判断しているようだが、季節による変化もありうるので、もう少し検討を続けた方が良い。 ○非常に重要な操作因子になる可能性もあり、現段階で実施しないと判断するより、様々なデータを解析しながら、可能性を見ていくことが良い。 ○水位はコントロールできるものなので、当たれば効果を発揮する可能性がある。 ○データ解析やシミュレーションを通じて検討を続け、何らかの方法によって明確に下がるという道筋が見えた段階で、検討の俎上に乗せる方が良い。第3期で、すぐに行う対策としないことは理解できる。	○水質改善を目的とした調整池管理水位について、データ解析やシミュレーションを通じて検討を継続するが、第3期計画の対策には盛り込まない。
No. 3 アオコ対策	○アオコ監視システム（継続） ○アオコ遡上防止フェンス（継続） ○アオコ抑制装置（継続） ○ポンプ放水装置（継続）	○アオコ抑制装置とアオコ回収については、費用や問題点など総体的に比較した方が良い。 ○悪臭への対策が最も重要だと思われるので、オゾン脱臭が必須だと重み付けをして比較した方が良い。	○アオコ監視システム、アオコ遡上防止フェンス、アオコ抑制装置、ポンプ放水装置は、八郎湖流域の住宅地付近でのアオコの悪臭被害の防止又は軽減を図るため、継続して実施する。
No. 4 排水機場等における濁水除去対策	○方上地区植生浄化施設（継続） ○濁水処理技術による汚濁負荷削減対策（検討継続） ○国営かんがい排水事業八郎潟地区による水質保全対策（新規）	○国営かんがい排水事業は、中央干拓地内の農業用排水路の更新のための事業と考えられるが、それに併せて水質保全対策について要望することは良いと思う。 ○農地は負荷が大きいので、その排水量の削減が非常に大事である。特に、水管理のICT化について要望した方が良い。	○方上地区植生浄化施設は、ヨシ刈りや整地等の運用を続けながら、浄化能力の回復手法を検討する。 ○濁水処理技術による汚濁負荷削減対策は、より効率的・効果的な手法について検討を継続する。 ○国営かんがい排水事業八郎潟地区による水質保全対策については、汚濁負荷削減に効果的で実効性の高い事業計画となるよう、国と一層の連携を図る。
No. 5（1） 湖内流動化（西部承水路の流動方法の変更）	○流動化期間の延長（新規） ○流動化方向の変更（新規）	○3月に見られるクロロフィルの上昇は、珪藻の増加が要因と考えられる。珪藻は動物プランクトンの餌になり、その後魚の餌になるので、クロロフィルを押し流すための流動化期間の前倒しは、もう少し調べた上で決めた方が良い。	○流動化期間の延長は、3月頃の水質悪化の原因や、3月頃に水質を改善させた際の生態系等への影響等と課題の詳細を検討しつつ、実施する。 ○浜口機場側の水質が悪い時には、南部排水機場側を使った調整池からの注水を優先するという、流動化方向の変更は、今後、水質予測シミュレーションでその有効性を確認し、実施を検討する。
No. 5（2） 湖内流動化（大久保湾の流動化（湖水の湖外循環による水質浄化）	○湖水の湖外循環による水質浄化	○大久保湾の流動化で、湖水を水路に入れた時にSSが沈降すると考えられるので、その後処理は、いずれ確認しなければいけない。 ○大久保湾を流動化させようとしても、小規模なポンプだけでは難しい。大きなポンプを使うか、先に検討した調整池の管理水位の変更とあわせて考えていく必要がある。防潮水門や大潟村のポンプ機場をうまく組み合わせて流動化ができれば一番良い。また、洪水の時の管理方法もあわせて検討していただきたい。	○水路内での水質改善効果を把握するとともに、他の区域の農業施設の利用可能性を調査する。 ○地区内用水路を活用した「湖水の湖外循環」による水質浄化を検討する。 ○大久保湾自体の流動化については、防潮水門と排水機場を使った水位調整や洪水管理による流動化の促進等、様々な視点から今後も検討する。

対策名	対策の概要	委員からの主な意見等	県の対応方針（事務局案）
No. 6(1) 水生動植物の利用又は回収（湖岸の自然浄化機能の回復）	○植生回復湖岸延長の拡大 ○消波工の生態系調査 ○親水拠点となる消波工の整備	○「親水性」を拡大した方が良い。植生による水質浄化は、基本的にあまり機能しないように思う。植生の周辺はきれいになるかもしれないが、全体に与える影響が小さい。 ○植生が回復しやすい条件がわかれば、集中的に投資すれば良い。 ○横方向に消波工をつなげていくとのことだが、湖水の流動性などを調査しながら接続していく必要がある。 ○ヨシなどの抽水植物が生えているところはあるが、浮葉植物とか沈水植物も生育すればと思う。 ○高濃度リンを含む地下水が流れる水路に、場所によっては水草が生えているので、その生育条件に関する研究も、今後事業を進める上で必要と考える。	○植生回復湖岸延長の拡大は、植生回復の指標として、第1期では消波工設置・延長、第2期では植生回復消波工箇所数としたが、第3期では消波工を含む湖岸延長とする。夜叉袋のL字型消波工の改良や、植生回復した隣接する消波工をつなげて、植生範囲の湖岸方向への拡大を図る。引き続き、消波工内に水生植物の移植を行いながら植生回復を促進させる。 ○消波工の生態系について、継続的な調査を行う。 ○親水拠点となる消波工を整備し、一部の消波工やその周囲の環境整備を地域と協働で行い、フィールド学習、水遊び、魚釣りなどに利用できるようにする。将来的には消波工の機能を活用し、親水公園やビオパーク等としての活用を検討する。
No. 6(2) 水生動植物の利用又は回収（二枚貝による水質浄化及び窒素、リンの持ち出し）	○二枚貝の生育試験 ○二枚貝の水質浄化能力試験	○二枚貝については、対策というより調査研究の段階に見える。仕分けとしては、調査研究の範疇に入ると思う。	○二枚貝（シジミ類を含む。）の生育及び水質浄化能力の調査は、No. 10の調査研究に位置づけて実施する。水産振興センターによるシジミ類の稚貝育成の研究、セタシジミの分布状況や好適な生育領域の調査、県立大学による二枚貝による水質浄化の研究などと連携し、放流や生息域の拡大に向けて手法の検討を行っている。
No. 6(3) 水生動植物の利用又は回収（漁獲及び未利用魚等の捕獲による窒素、リンの持ち出し）	○漁獲による窒素、リンの持ち出し ○未利用魚の捕獲と魚粉肥料化	○漁獲は、環境保全や生活環境の観点からも非常に重要な問題と思う。窒素、リンの持ち出しについても試算してもらいたい。特にコイなどを調整池から積極的に持ち出すというのは良いと思う。 ○水質汚濁の対策に利用できるというよりも、昔からいた生物とか多様なものが、いろいろな場所に住める空間にしていこうという観点が良い。水質のために役に立つからこの動物を入れるとか、排除するということだけで、議論を進めない方が将来的には良いと思う。	○漁獲による窒素、リンの持ち出しは、各関係機関と情報を共有しながら、八郎湖内の漁業の維持・拡大についての方策を探る。 ○未利用魚の捕獲（幹線排水路）と魚粉肥料化は、現状と同規模で事業継続する。継続的な未利用魚の回収、利用につながる方策を検討する。
No. 7 高濃度リン湧出水対策	○回収資材でのリンの回収（継続） ○農業用排水路での有用植物によるリンの除去（新規）	○リンを回収する特異的な資材が続々と出ているので、より良い方法を検討してもらいたい。 ○植物を使って浄化する場合は、植物の選定が重要である。よく大豆の話が出るが、必ずしも特定しない方が良い。 ○肥料の分野ではリン鉱石は非常に限られたものであるため、鶏糞を化学肥料に混ぜるという事が行われている。回収したリンの質や使い方など、肥料メーカーと情報交換した方がよい。	○安価で、りん回収後の利用が容易である回収資材の調査を継続する。 ○農業用排水路での有用植物によるリンの除去は、1年目は情報収集と現地調査、適当な植物種の選定、2年目は栽培試験での管理手法の確立と成分分析、3年目は対策移行等と段階的に実施する。
No. 8 農地対策（水質保全型農業の普及促進）	○濁水の流出防止 ① 落水管理等の継続 ② 無代かき栽培の推進 ③ 無落水移植栽培の推進 ○施肥の効率化 ① 肥効調節	○無落水移植栽培は農家にとってメリットがあるので、課題の解決が重要である。 ○無落水移植栽培は、きちんとやれば非常に高い負荷削減効果があるので、PR等を頑張ってほしい。 ○落水管理等について、排水と施肥の管理は大変重要なので、着実に取り組んでいただきたい。一番のポイントは水管理のあり方で、圃場に必要以上に水を入れないことや、入れた水はそこで消費し外にはなるべく出さないことである。精密な水管理ができるような設備等は、少しずつ市場に出たり、新しく開発されているので、対策として入れ込むかどうかは別として、今後考えた方が良い。	○濁水の流出防止 ①落水管理等は、落水管理や浅水代かきの徹底に加え、排水路における底泥の巻き上げ防止に取り組む。 ②無落水移植栽培の推進は、新たに目標面積を設定し、普及拡大を進める。 ○施肥の効率化 引き続き窒素・リンの投入量を削減可能な施肥技術を推進する。
No. 9 流入河川対策	○多自然川づくり ○河川清掃等	○多自然川づくりとは、どのようなものかよくわからない。自然浄化作用という言葉が入っているので、それを説明しなければいけない。ある程度配慮されるということなので、事務局案の文言等は良いが、水質浄化は厳しい。 ○河川改修による水質への影響を把握できるような調査地点を選定した方がよい。 ○ここに書いてあることに何ら異論はないが、アオコの悪臭など、流域下流への影響に対する対策にはなっていない。全体の計画の中で、検討してもらいたい。	○河川改修において、地域の生態系に配慮した多自然川づくりに努め、事業を実施する。 ○河川清掃等は、八郎湖・流入河川及び市街地において、自治体や地域住民がそれぞれの役割のもとで雑木除去、草刈り・清掃等を実施する。

対策名	対策の概要	委員からの主な意見等	県の対応方針（事務局案）
No. 10 調査研究の強化（調査・研究の拡充と活用）	○ 重点的に取り組むべき研究及び実施すべき調査を拡充するとともに、その成果の活用を推進する。 ①調査研究等のテーマの拡充 1) 流入河川や農地排水による汚濁機構（継続） 2) 湖内の生態系による内部生産（継続） 3) 湖内水の流況や底泥等からの汚濁物質の溶出抑制（継続） 4) 難分解性有機物の影響（継続） 5) 農地排水の浄化対策（継続） 6) 水生生物の動態解明（新規） 7) 動植物による水質浄化作用（新規） 8) リモートセンシング等を活用した湖沼観測手法の検討（新規） ② 水質調査の追加・拡充 ③ 調査成果の公表	○新規テーマに関しては、八郎湖研究会などで提案が共有されていると考えて良いか。 ○テーマをあげても実際にやる方がいないと名目だけになってしまうので、実際に調査をされる方と一緒に議論て、煮詰まったものを提案していただく方が良い。 ○最近ドローンなどが流行しているので、リモートセンシングに限らず、幅広い表現にした方が良い。 ○八郎湖周辺の流入河川では、降雨時の調査がほとんど行われていない。降雨時調査を、主要河川で実施した方が良い。 ○鉛直ＤＯに関して、下層部のＤＯの情報が非常に少ないと思う。河川の環境測定地点の鉛直ＤＯを測れば、バックウォーターの内容精査の検討で有用な資料になる。 ○水質浄化などとして、生物多様性とか生物保全とかそういった見地からも研究を進めた方が良い。	○調査研究等のテーマの拡充は、流入河川や農地排水による汚濁機構、湖内の生態系による内部生産、湖内水の流況や底泥等からの汚濁物質の溶出抑制、難分解性有機物の影響、農地排水の浄化対策、二枚貝（稚貝育成、安定生育、水質浄化、生息域拡大）に関する調査研究については継続するとともに、新たに、水生生物の動態解明、動植物による水質浄化作用、リモートセンシングやドローンなどを活用した湖沼観測手法の検討について調査研究等を進める。 ○新規テーマについては、H30 年度の八郎湖研究会で提案し、委員等に検討をいただいている。 ○ＴＯＣ、鉛直ＤＯ、鉛直水温、動植物プランクトン等の水質項目について、調査地点および回数を追加・拡充し、現状の把握に努める。 ○水生生物に関する調査に調査研究については、生物多様性、生物保全などの観点からも実施していきたい。 ○まずは、県で実施した水質調査の詳細と、高濃度リン等の個別の調査概要について、集約した形で公表する。地域住民等に向けた調査結果の公表も併せて行う。