

An aerial photograph showing a large body of water, Lake Yamanaka, surrounded by green agricultural fields. The fields are divided into a grid-like pattern of smaller plots. In the foreground, there are some urban areas with buildings and roads. The background shows a coastline and distant mountains under a clear sky.

第2期計画の取組と平成28年度対策事業について

秋田県生活環境部環境管理課
八郎湖環境対策室

湖沼水質保全計画(第2期)の主な取組

点発生源対策

- 下水道等の整備と接続率の向上
- 工場・事業場の排水対策

面発生源対策

- 環境保全型農業の普及促進と濁水流出防止
- 大湊村における流出水対策の推進
- 流域の森林整備(植栽、下刈り、間伐等)

湖内浄化対策

- 方上地区における自然浄化施設等の活用
- 西部承水路の流動化促進
- シジミ等による水質浄化
- 湖岸の自然浄化機能の回復
- 未利用魚等の捕獲による窒素、リンの回収

その他対策

- 公共用水域の水質監視
- 地域住民等に対する普及啓発と協働の取組の推進
- 調査研究等の推進
- アオコ対策

平成28年度の対策事業

八郎湖「わがみずうみ」創生事業(継続事業)

発生源対策事業

- ◎工場・事業場排水基準検査
- ◎合併浄化槽高度処理促進
- ◎環境保全型農業等の普及拡大

湖内浄化対策事業

- ◎方上地区自然浄化施設等の活用(植生等による水質浄化)
- ◎西部承水路の流動化促進
- 西部承水路水質改善(新規)
(高濃度酸素水供給による水質・底質の改善)
- シジミ等による水質浄化試験
- ◎湖辺植生回復環境整備
- 大久保湾水質改善対策検討事業
〔湖内下層DO等改善対策の実証試験
(環境省との連携)
水の流動化対策の実証試験〕

アオコ対策事業

- ◎アオコ監視カメラの運用
- ◎アオコ遡上防止用シルトフェンス
- ◎馬踏川アオコ抑制対策(新規)
(アオコ抑制装置の設置)

調査研究等推進事業

- ・水質環境基準等調査
- ・八郎湖研究会
- ・水質解析モデルによる対策効果検討

湖沼水質保全計画推進事業

- ・八郎湖環境学習推進
- ・水質保全対策推進

◎: 対策事業 ○: 実証試験事業

I 八郎湖「わがみずうみ」創生事業

1 発生源対策事業

(1) 事業の目的

家庭や工場・事業場(点発生源)からの排水や農地等(面発生源)からの排水に含まれる汚濁負荷物質を削減する。

(2) 平成28年度の事業概要

①工場・事業場排水基準検査

排水基準や汚濁負荷量基準が適用される工場・事業場の立入検査を実施し、監視・指導を行うとともに、排水基準検査を実施する。

<排水基準検査>

・排水量30m³/日以上14施設、5m³以上2施設(畜産)

<検査項目>

pH、SS、COD、窒素含有量、りん含有量



②合併浄化槽高度処理促進

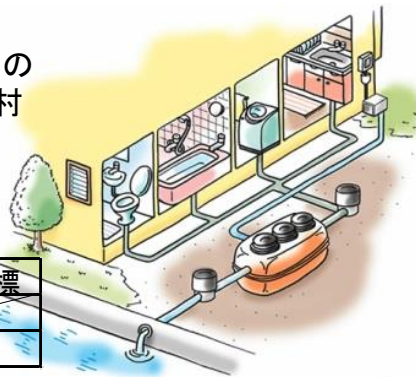
一般家庭の合併浄化槽の高度処理(窒素除去型)に対応した施設整備を支援する。

<合併浄化槽高度処理促進補助>

高度処理型合併浄化槽(窒素除去型)の個人負担の掛かり増し経費の1/2を市町村を通じて設置者に補助する。

(残りの1/2は各市町村で負担 H20～)

	H27実績	H28予定	H30目標
設置基数	34(1)	55	
累計	372(4)	427	590



※()は、内数で補助なし設置基数

③環境保全型農業等の推進

八郎湖へ流入する負荷のうち、農地からの負荷割合が高いことからこの削減を目指し、水田における代かきから田植え期にかけての濁水流出を防止するため、落水管理や無代かき栽培の普及を図る。

<濁水流出防止のための啓発活動>

- ・ほ場指導員による巡回指導
- ・チラシの配布
- ・広報車による現地巡回など

<無代かき栽培の普及拡大>

- ・無代かき栽培展示ほの設置
- ・栽培講習会の実施



項 目 (ha)	H26	H30目標
水稻作付面積①	20,622	20,125
落水管理	19,984	17,424
無代かき栽培	307	2,200
不耕起栽培	41	41
乾田直播栽培	4	6
濁水対策面積計②	20,336	19,671
実施割合(②/①)	(99%)	(98%)



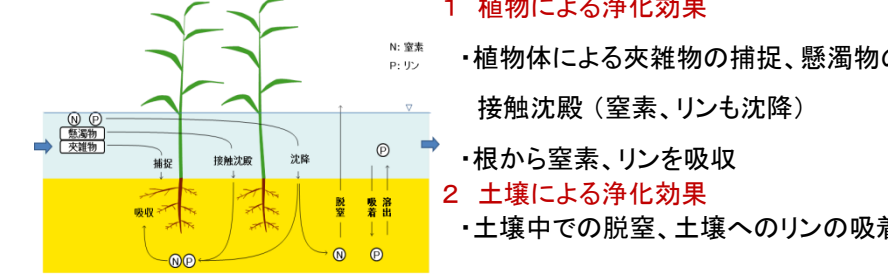
2 湖内浄化対策事業

(1) 事業の目的
八郎湖の水質浄化を促進するため、各種湖内浄化対策を実施する。

(2) 平成28年度の事業概要

①方上地区自然浄化施設等の活用

大湊村方上地区に自生するヨシの植生を利用し、中央干拓地からの濁水の浄化対策を行う。



○施設区画及び面積
・施設区画
A6,780m²(L113m × W60m)/面 × 6面
・施設面積: 40,680m²(≒ 4ha)

○対策期間
かんがい期: 5月2日～9月10日

○計画導水量
・Q=8.0m³/min
(工事用水中ポンプ2台: φ200、11kW、Q=4.0m³/min × 2台)

○負荷削減率(除去率)
※H27年度モニタリング結果

SS(浮遊物質): 76%
T-N(全窒素): 15%
T-P(全リン): 10%

植生浄化法分類: 湿地法による表面流れ方式



②西部承水路の流動化促進

東部承水路の水質良好な水を浜口機場から西部承水路に導水し、西部承水路の流動化を促進することにより、水質改善を図る。

1 これまでの経緯

平成12～14年度 試験実施
平成15年度～ 非かんがい期に実施
平成20年度 旧浜口樋門の改修
平成21年度～ かんがい期及び非かんがい期に実施

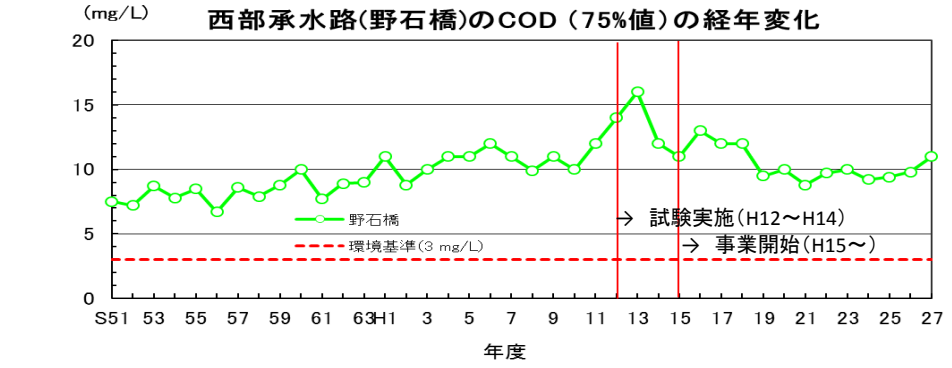


2 流動化促進期間

<かんがい期> 5月 1日～ 9月10日
<非かんがい期> 9月11日～11月30日

3 西部承水路(野石橋)のCOD(75%値)の経年変化

平成13～21年度にかけて減少傾向、近年は横ばい



2 湖内浄化対策事業

③西部承水路水質改善【H28新規】

野石橋上流地点は窪地にヘドロが堆積して酸欠状態となり、栄養塩類(窒素・リン)が溶け出して水質悪化を招いている。
これまでの水の流動化対策による改善効果に加えて、貧酸素化した窪地底層に高濃度酸素水を供給して栄養塩類の溶出を抑え、流動化対策との相乗効果により水質改善及びアオコの増殖抑制を図る。

＜位置図＞

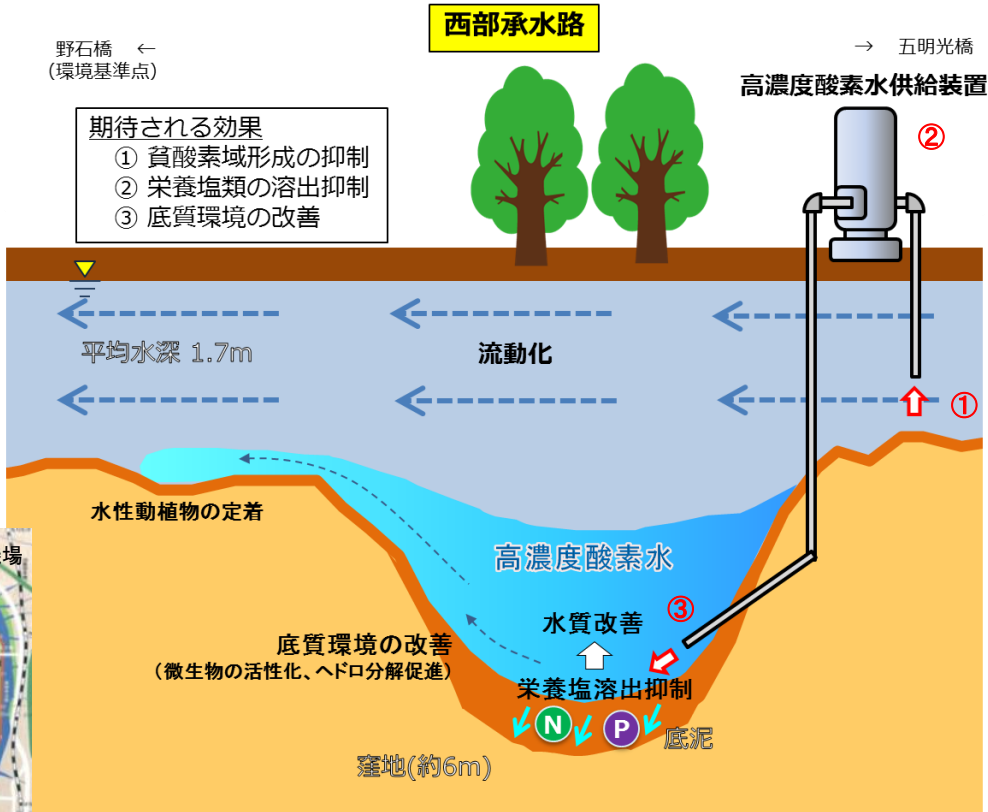


＜高濃度酸素水供給装置の概要＞

- 概要
 - ① 湖水を吸入
 - ② 湖水へ酸素を溶解し高濃度酸素水を生成
 - ③ 湖内窪地底層へ高濃度酸素水を供給
- 稼働期間 7～10月(予定)



非かんがい期の水の流れ



2 湖内浄化対策事業

④シジミ等による水質浄化試験

湖内でシジミ類による水質改善効果などを検証する。

○セタシジミの消波工内飼育試験

H26、H27年度にセタシジミを消波工内に放流し、生育状況などを調査を実施。28年度も継続調査する。



H27 シジミの生育調査

○ヤマトシジミの飼育試験

コイによる食害を防止するため、ホタテ養殖かごを使ったつり下げ方式で飼育を行い、シジミの生育や水質浄化効果を確認する。



○シジミの水質浄化試験

水槽に八郎湖の湖水を入れ、シジミを投入して水質の変化を測定することで、シジミ単位量あたりの水質浄化能力を確認する。



⑤湖辺植生回復環境整備

これまで整備した消波工を活用した水生植物の移植や消波工内の環境整備を行い、植生の持続的な再生を目指す。

○消波工の種類

木組・粗朶	2
木組・石積	1
石積(突堤・潜堤・囲堤)	33
木製浮体	2
計	38箇所

H27実施状況



天王大崎粗朶消波堤補修



水草植え付けイベント



対策実施前
※植生回復が進んでいない



対策実施後
※植生回復が進んでいる

2 湖内浄化対策事業

⑥大久保湾水質改善対策検討

大久保湾(調整池南東部)は、流入水量が少なく著しい停滞水域となっているほか、農業で循環利用された栄養塩を多く含む水が流入しており、アオコの発生が顕著な水域である。大久保湾の水質改善を目的に、新たな対策に向けた検討・検証事業を推進する。

(1)湖内下層DO等改善対策事業

大気中の酸素を高濃度に溶解させた水(高濃度酸素水)を湖内下層へ供給し、水質及び底質の改善を図る。併せて、対策効果検証のための水質等の調査を実施する。

実施期間:平成27~29年度(予定)

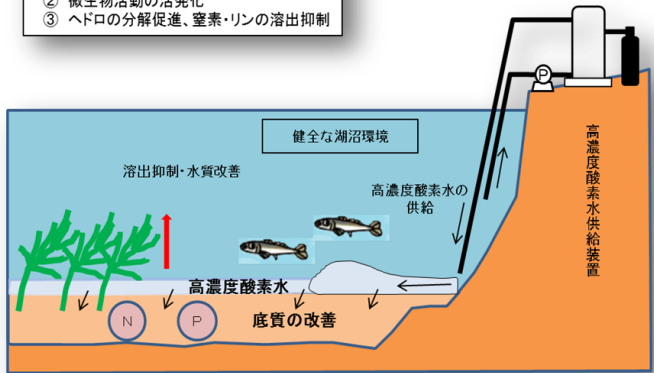


○高濃度酸素水供給装置による下層DO改善イメージ

- ヘドロ及び水環境改善の機構
- ① 高濃度酸素水の供給

② 微生物活動の活性化

③ ヘドロの分解促進、窒素・リンの溶出抑制



◆ 環境省「湖沼底層溶存酸素・沿岸透明度改善モデル事業」を活用し実施

(2)水の流動化対策検討事業

南部干拓地等の既存の農業水利施設の運用管理と連携することにより、大久保湾内の水の流動を促進させることで、調整池の水質改善やアオコの発生抑制を図る。

- 平成27年度:施設等の利用実態や流下能力等を調査し、水の流動化方策を検討。
- 平成28年度:H27の調査で示された流動化方策について、実証試験を実施。



3 アオコ対策事業

(1) 事業の目的
アオコの発生状況等の監視を強化するとともに、アオコによる住民への悪臭被害の防止及び発生抑制のための対策を実施する。

(2) 平成28年度の事業概要
アオコ監視システムによる監視体制及びシルトフェンスによる、アオコの遡上及び悪臭被害防止対策を実施する。

① アオコ監視システム

八郎湖岸の主要地点に設置した監視カメラによる監視を実施する。
(このほか、漁協による監視も実施)



- 監視カメラの設置状況等
 - ・カメラ設置 5箇所
 - 県庁八郎湖環境対策室に監視モニターを設置
 - 関係市町村、山本・秋田地域振興局と情報共有
 - ・稼働予定 6月下旬～
 - ・監視映像は時間ごとに静止画記録

② アオコ遡上防止用シルトフェンス

八郎湖流入河川のうち、糸流川、鹿渡川、馬場目川、井川、豊川、馬踏川の6つの河川に設置し、アオコの住宅街への遡上や悪臭被害を防止する。このほか、潟上市単独で2河川設置予定。



鹿渡川



- 県所有のシルトフェンス 19張り (H28 更新1、追加1)
- 設置予定時期 6～9月

3 アオコ対策事業

③ 馬踏川アオコ抑制対策事業【H28新規】

馬踏川は停滞水域である大久保湾の最も奥に河口を有し、八郎湖流入河川の中でも、特にアオコが遡上・集積するところである。また、他河川と比較して河口から住宅街までの距離も短く、遡上による悪臭被害発生の頻度も高い。

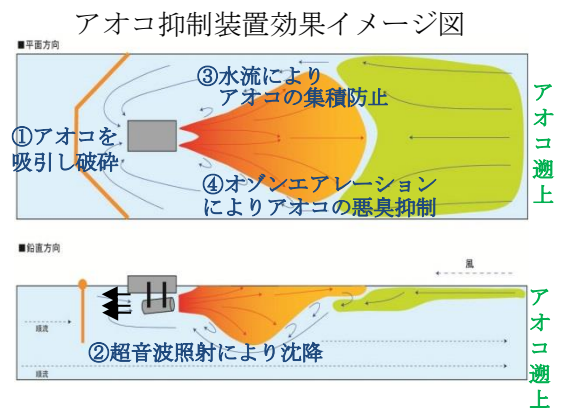
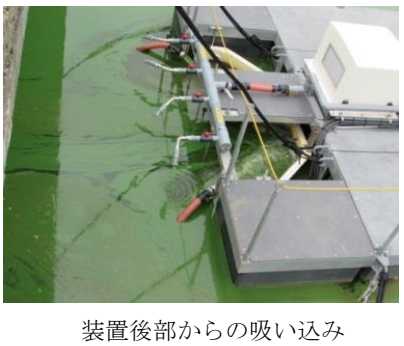
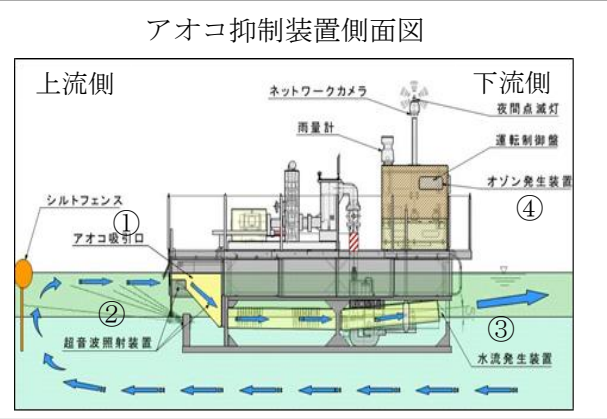
平成25年度から27年度にかけて「アオコ抑制装置」による実証試験を行い、アオコ被害防止効果が確認されたことから、平成28年度からは本対策として実施し、住宅街への遡上や悪臭被害の防止を図る。

実施期間 7月～9月



<アオコ抑制装置の構成>

- ①アオコ吸引装置・・・装置上流部へ遡上したアオコを吸引破砕
- ②超音波照射装置・・・ガス泡を破壊しアオコを沈降
- ③水流発生装置・・・流動によるアオコの群体化を抑制
- ④オゾン発生装置・・・オゾンの脱臭効果により腐敗臭の抑制



フェンス上流へすり抜けたアオコの吸引

4 調査研究等推進事業

(1) 事業の目的

八郎湖の水質保全のために必要な調査を実施するとともに、水質の改善に資する調査研究体制を整備する。
また、水質解析モデルを用いたシミュレーションを行い、対策の水質改善効果等の検討を実施する。

(2) 平成28年度の事業概要

①水質環境基準等調査

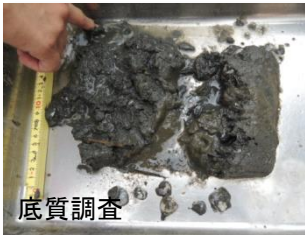
公共用水域の水質等を的確に把握するための調査を実施する。



水質調査



アオコ調査



底質調査

【水質調査地点】

- ・河川: 年12回調査6地点 ●
(三種川、馬場目川上・下流、井川、豊川、馬踏川)
年4回調査5地点 ●
(鵜川、糸流川、鹿渡川、鯉川、小深見川)
- ・湖内: 年12回調査5地点 ●
環境基準点(湖心、野石橋、大湊橋)
南部排水機場、北部排水機場
年10回調査5地点 ●
(浜口機場、調整池東部、調整池西部、大久保湾、防潮水門)

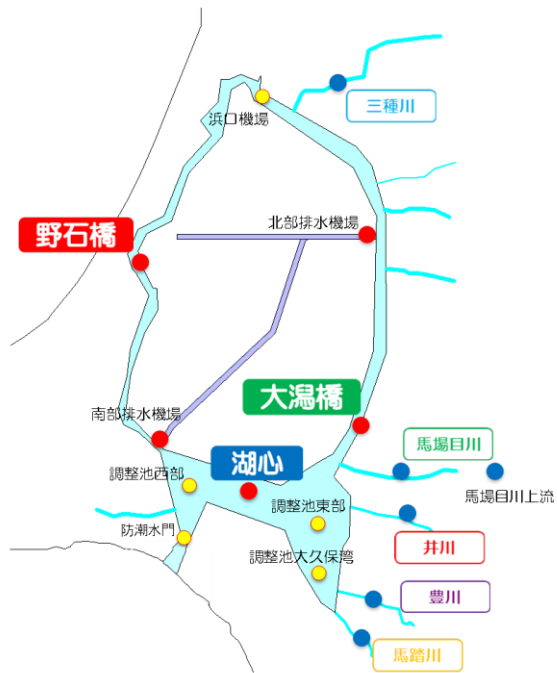
【底質調査地点】

- ・湖内2地点(湖心、大湊橋)

【アオコ発生状況調査】

- ・定点監視4地点(漁協前、馬踏川河口、塩口水路、飯塚排水機場)

<八郎湖及び八郎湖流入河川の調査地点>



②八郎湖研究会

水質汚濁メカニズムや水質浄化対策について、産学官連携による調査研究等を推進する。

<八郎湖研究会>

実効性の高い対策を調査研究

産 企業、NPO 等

産学官が連携し
テーマを絞って検討

～特別検討会～

県、市町村

官

水質

生態系

農業

大学、研究機関

学

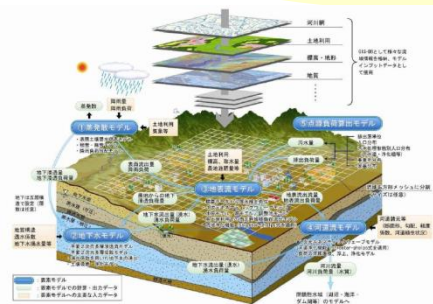
⇒ 調査研究の成果を新たな対策として実現

③水質解析モデルによる対策効果検討

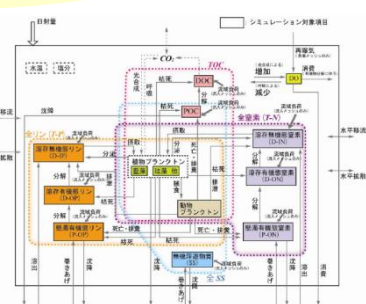
八郎湖水質解析モデルを用いた各種対策の水質改善効果等のシミュレーション結果をもとに、効果的・経済的な対策を検討する。

八郎湖水質解析モデル

- ・ 八郎湖流域の土地利用、人口分布、工場等や八郎湖の地形条件等の情報を元に構築
- ・ 陸域モデルと湖内モデルの2つのモデルにより構成
- ・ 排出負荷や気象、水利用等の様々な条件を設定しシミュレーションが可能
- ・ 各種水質解析の他、物質収支、水流解析を実施することが可能
- ・ 対策反映のために一部モデルの改良を実施



陸域での負荷(汚れ)の移動をシミュレーション
【陸域モデル】

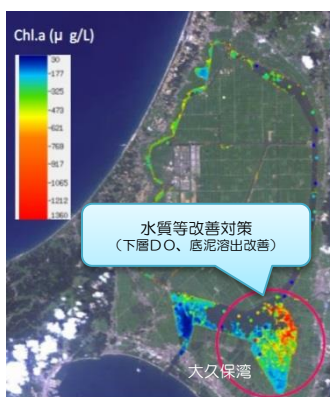


湖内での水質変化をシミュレーション
【湖内モデル】

対策効果(水質改善)の検討
⇒ 効果的・経済的な方策の検討
⇒ 実効性の高い対策案の策定、実施

【検討テーマ】

・大久保湾における湖内浄化対策の検討



八郎湖におけるクロロフィルa濃度分布

H27から実施している大久保湾下層DO等改善対策を水質解析モデルへ反映
(水質解析モデルの改良を実施)

効果的な対策の実施手法を検討
(実施箇所、施設能力、設置基数、季節変動)
大久保湾での長期的な対策効果を検討

他水域での対策実施可能性を検討
大久保湾以外の水域へ対策を適用し、今後の効果的な事業展開方法について検討する。

- ・ 八郎湖に係る水質変動メカニズムの検討
- ・ 第3期計画に向けた水質解析モデルの検討

5 湖沼水質保全計画推進事業

(1) 事業の目的
地域住民等との協働活動、環境教育を推進するとともに、第2期計画の進行管理等を実施する。

(2) 平成28年度の事業概要

①八郎湖環境学習推進

八郎湖流域の学校等に対し、環境学習の出前授業や子ども交流会等を実施する。これにより、次代を担う子どもたちに、八郎湖の現状や生き物に触れてもらい、八郎湖の環境保全への意識を啓発する。

また、保護者等を巻き込んだ環境保全活動の活性化を図る。

【主な内容】

- ・環境学習の出前授業の実施
- ・子ども交流会の開催



環境学習の出前授業



子ども交流会



湖岸の植生回復



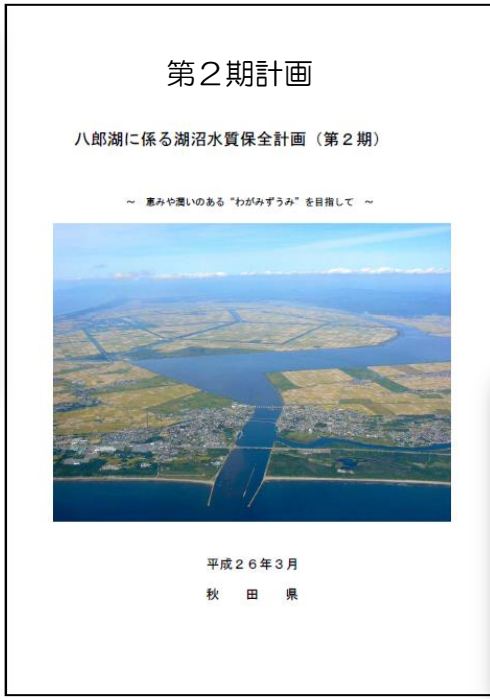
水生生物調査

②水質保全対策推進

県と流域市町村で構成する八郎湖水質対策連絡協議会において、対策の進捗状況等について意見交換、情報共有を行い、市町村や関係機関等と一体となった対策の推進を図る。

【主な内容】

- ・八郎湖水質対策連絡協議会
- ・水質保全対策推進
- ・第2期計画の中間評価



八郎湖水質対策連絡協議会



庁内委員会

【参考】H28 八郎湖 水質保全対策事業位置図

八郎湖「わがみずうみ」創生事業 (継続事業)

1 発生源対策事業

- (1) 工場・事業場排水の監視指導 16工場・事業場
- (2) 合併浄化槽高度処理促進 流域市町及び周辺市町
- (3) 環境保全型農業等の推進 **A**及び周辺市町

2 湖内浄化対策事業

- (1) 方上地区 自然浄化施設等の活用
植生による水質浄化 **B**
- (2) 西部承水路の流動化促進 **C**
- (3) シジミ等による水質浄化試験 **D E F P**
- (4) 湖辺植生回復環境整備 **E F G H**

3 アオコ対策事業

- (1) アオコ監視カメラでの監視 **I J K L M**
- (2) アオコ遡上防止用シルトフェンスの設置

4 調査研究等推進事業

- (1) 水質環境基準等調査 湖内18地点、流域河川6地点
- (2) 八郎湖研究会
- (3) 水質解析モデルによる対策効果検討

5 湖沼水質保全計画推進事業

- (1) 八郎湖環境学習推進
- (2) 水質保全対策推進

6 大久保湾水質改善対策事業

- (1) 湖内下層DO等改善対策 **N**
- (2) 水の流動化対策検討 **O**

7 水環境改善対策事業(新規)

- (1) 馬踏川アオコ抑制対策 **Q**
- (2) 西部承水路水質改善 **R**

