

湖山池将来ビジョン

めぐ ゆた した
恵み豊かで、親しみのもてる
湖山池を目指して

平成24年1月
鳥取県・鳥取市

【はじめに】

このたび、鳥取県と鳥取市は、湖山池の環境改善や水管理の方向性を示す「将来ビジョン」を市民の皆様の意見を伺いながら、共同で策定しました。このビジョンは、およそ20～30年後の湖山池の目指す姿を示すものと考えています。

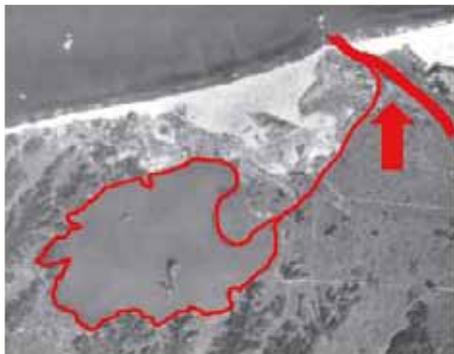
湖山池の現在の水環境は、決して良い状態とは言えませんが、湖山池は、市民の皆様にとって、かけがえのない貴重な「財産」です。

県と市では、このビジョンを市民の皆様と共有し、市民の皆様と一体となって、ビジョン達成に向けた様々な取り組みを進めていきたいと考えています。

湖山池の概要とこれまでの経緯（将来ビジョン策定に至るまで）

（1）湖山池の形状について

湖山池は、湖山砂丘の発達によって太古の昔に**日本海から分離した潟湖**で、**日本最大の池**です。東西4km、南北2.5kmのほぼ楕円の形で、湖面積は6.8km²あります。湖岸付近で水深は2mより浅く、最深部は水深6.5mで北岸の岸から300m程度離れた位置にあります。流域面積は38.9km²(湖面積を含まず)で、流入河川として福井川、湖山川、枝川、三山口川等があります。また、日本海への流出河口の湖山川には洪水と高潮防止のための**水門が設置**されており、**現在は、海水の流入量制御に利用**されています。この湖山川は、以前は、千代川を経由して日本海とつながっていましたが、昭和58年の千代川河口付け替え工事により、**現在は、鳥取港を経由して直接日本海とつながっています**。



河口付け替え前 千代川につながる流れ
国土地理院発行航空写真 1947年(昭和20年代)



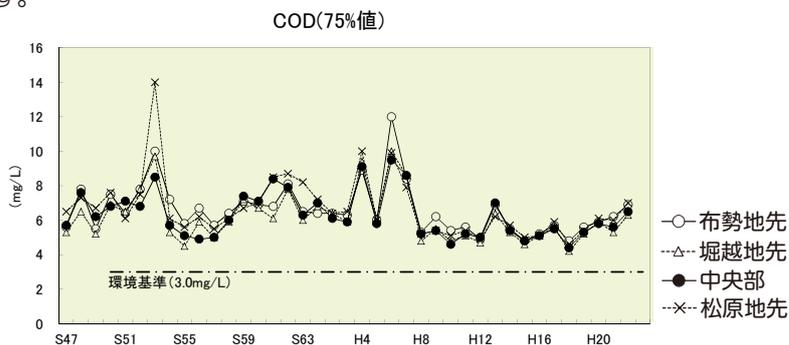
河口付け替え後 日本海(賀露港)につながる流れ
鳥取市資料 2008年(平成20年)

（2）湖山池と人々との関わりと水環境の変化について

湖山池は、昔から人々の暮らしとともにあり、コイ、フナ、エビなどの漁業が営まれるとともに、周辺農地では湖水を使用した農業が行われてきました。子供たちは、年長者から泳ぎや釣りを習い、休日にはボート遊びや遊覧船観光も行われていました。また、農業者は水草を採って肥料として活用し、ヒシの実を採って食べるなど、**今よりも深い関わりをもって池との生活を営んできた歴史**があります。

その後、高度成長に伴い、周辺地域の都市・宅地化など土地利用や生活様式の変化などにより、水質をはじめとする水環境や人々と湖山池の関わり全体に変化が生じてきました。その結果、**湖山池との関わりも希薄になる**とともに、自然の浄化機能を上回る周辺地域からの汚濁流入によって**富栄養化が進み、水質の悪化、アオコ発生やヒシの大量繁茂等の環境悪化が顕在化**するようになりました。

しかし、現在でも湖上に浮かぶ大小の島々が織り成す景観は、心に安らぎを与えてくれる市民の憩いの場であり、**周辺住民にとっての貴重な「財産」**であることに変わりありません。特に、平成22年に世界ジオパークネットワークに加盟した「山陰海岸ジオパーク」の西部に位置しており、湖山池においてもジオパークの基本理念にある地域の遺産の保全活動、教育や観光面での活用が求められています。



左上図
昔のボート遊びの風景
(昭和40年代撮影、市民提供資料)
右上図
水質汚濁指標となるCODの推移グラフ
左下図
湖岸でのアオコの発生
(平成23年夏 青島公園付近にて)
右下図
ヒシの大量繁茂(福井川河口)
(平成22年夏 福井地区航空写真)

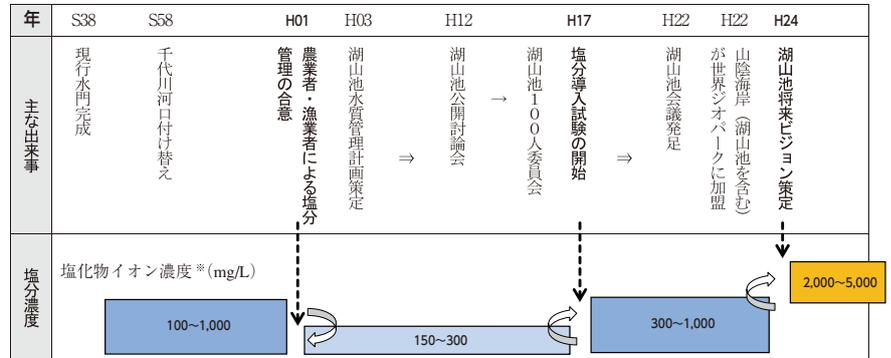
(3) 湖山川水門と淡水・汽水化について

湖山池では、湖山川水門により海水の過大流入を制御していましたが、昭和58年の千代川河口付け替え工事をきっかけに周辺農地に塩害が生じ、農業と漁業の両立を図るための調整が必要になりました。

そこで、当時の農業者と漁業者が相互理解を図り、平成元年には「塩分を150~330mg/L程度に維持・調整する」という合意がなされましたが、一方で漁業不振や水質悪化の問題が顕著となり、「公開討論会」やその後の「湖山池100人委員会」において「汽水湖として再生すべき」との意見により、平成17年からは塩分を試行的に上げる「塩分導入試験」が実施され、現在まで継続して取組んできましたが、アオコの発生・悪臭やヒシの大量繁茂の状況は改善していません。



上写真
湖山川水門(賀露町南6丁目に設置)
右年表
淡水・汽水化に関連する主な出来事と塩分濃度推移



(4) 将来ビジョン策定に至るまで

水質悪化が問題化する中で、県と市は、2期20年にわたり水質管理計画に基づく公共下水道整備や浚渫などの各種浄化対策を講じてきましたが依然として、はっきりとした改善がみられず、アオコ発生やヒシの大量繁茂の問題も解決していません。そのような中で、県と市では湖山池の環境改善に向けて、一層の取組みを検討するプロジェクトチームとして「湖山池会議」を設置しました。

この会議では、コンピュータを用いた水質予測解析と他湖沼の生物生息状況調査を基にした「海水流入量を増加させた場合の水環境変化の予測分析」や、アンケート調査による「市民の皆様が望む湖山池の姿」等についての情報収集を行いました。また、周辺農業者の方には、「今後の営農意向」等についても意見を伺いました。

それらの水質予測結果やアンケート結果を参考にしながら、湖山池会議での議論を重ね、次の方針を打ち出しました。

- ・湖山池の塩分を東郷池程度にまで引き上げ、アオコやヒシの発生抑制を図り、汽水域としての再生を目指す。
- ・汽水化により湖水利用の営農が困難となる周辺農家の方には、作付転換などの協力をお願いする。

県と市は、これらの経過を経て、より良い湖山池を目指すために「将来ビジョン」を策定いたしました。このビジョンを市民の皆様と共有し、このビジョンの達成に向けて市民の皆様と一体となって、様々な取組みを進めていきたいと考えています。

市民の皆様の声(市民アンケートより)

- ・将来ビジョンを策定するに当たって市民の皆様から「湖山池の環境に関するアンケート」を実施しました。
- ・その中で、「現状の湖山池に対する不満」や「湖山池に望む姿」に関する多くのご意見をいただきました。

- ・アオコ・ヒシが大量発生して、水が汚い。嫌なおいがする。何とかしてほしい。
- ・昔は水がきれいで泳ぐことができた。
- ・自然公園の整備や親水機能の向上(魚釣り、キャンプ、バードウォッチング等)の場を整備してほしい。
- ・市民の憩いの場としての再生をしてほしい。
- ・きれいで自然豊かな湖山池にしてほしい。
- ・湖山池の情報が少ない。いろいろな情報を提供すべきである。 など



湖山池の将来ビジョンの策定について

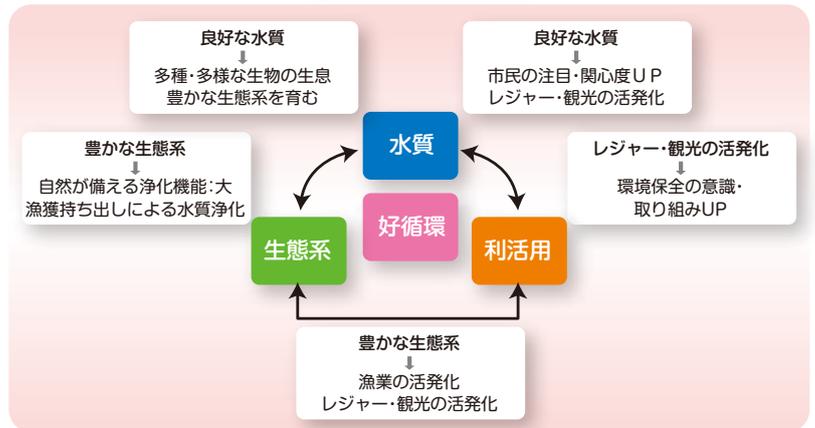
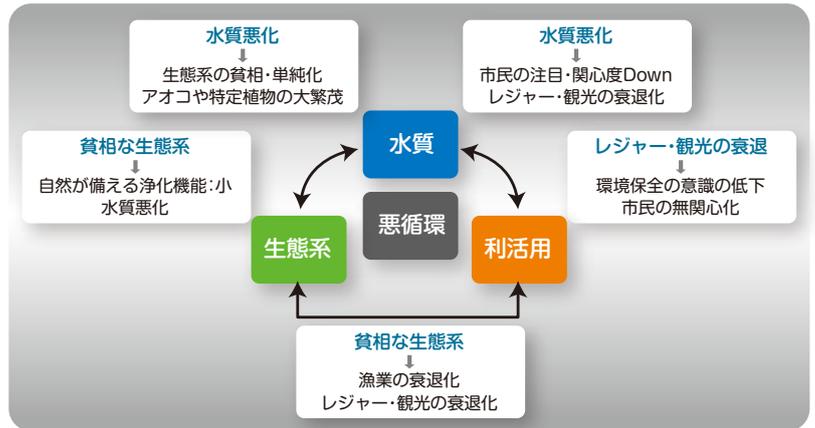
(1) 将来ビジョン策定の考え方

将来ビジョンを策定するに当たり、湖山池を取り巻く環境から導かれる**課題のキーワード**は、「**水質**」、「**生態系**」、「**利活用**」の3つであると考えました。

この3つは、右図のように互いに深く関連していると考えられます。現状(上図)では、水質が悪化し、生息する生物の多様性が失われ、自然の浄化能力が低下することにより、一層水質悪化を招き、人々による利活用が進まないという**悪循環**になっています。そのため、この悪循環から脱却し、良好な水質により汽水域の生態系の維持・再生を図り、自然浄化機能も活性化させて、漁業などの利活用が進む環境全般の**好循環**(下図)を創り出すことが重要と考えました。

また、市民アンケートに寄せられた「今後の湖山池に望む姿」に対する意見においても「アオコやヒシで水が汚い。」、「自然豊かな池にしてほしい。」、「市民の憩いの場として再生してほしい。」と3つのキーワードに関連したものが多く見受けられたことからこれらが重要な要素であると考えます。

これらのことから、「**良好な水質**」、「**豊かな生態系**」、「**暮らしに息づく池**」の3つを目指す姿とし、基本理念を次のとおりとしました。



基本理念:「恵み豊かで、親しみのもてる湖山池を目指して」



(2) 3つの目指す姿について

将来ビジョンに掲げる目指す姿のイメージは次のとおりです。

良好な水質	悪臭等で周辺住民を悩ませている大量のアオコやヒシの発生がなく、湖岸から延びる浅場では湖底を見透すことができ、水に触れてみよう、裸足になって入ってみようと思えるような「きれい」な水質の湖山池です。
豊かな生態系	魚の“ゆりかご”となる水草が生い茂り、湖山池を代表するテナガエビやフナのみならず、漁業資源として有望なヤマトシジミ等の育成も期待できるなど、多様な魚種等が生息する豊かな湖山池です。
暮らしに息づく池 (利活用の推進)	湖の周りでゆったりと散歩・ジョギングやバードウォッチングを楽しんだり、暑い盛りには子供達が水浴びやボート遊びに興じ、自然観察会等のいろいろな催しが開催されるなど、市民や観光客など多くの人々が集い、憩い、安らぐ場となる湖山池です。

(3) 将来ビジョン達成に向けて目標となる指標

将来ビジョン達成状況を示す目標指標としては、従来の水質指標であるCOD(化学的酸素要求量)や全窒素、全リンとともに、**見た目にも分かりやすい透明度や水草類の繁茂状態、利活用状況の指標**ともできる**漁獲量や利用者の状況**等も考慮することとし、下表のとおりとしています。(現状の状態から目指す姿へ)

市民の皆様からの意見・要望や市民参加の五感による環境チェックの結果等も参考としながら、**この目標指標を随時チェックし、後述する必要な対策や取り組みを進めていきます。**

目標指標	現状の状態
水質	水質の汚濁指標であるCOD、全窒素、全リンともに環境基準を大幅に上回り、過剰な状態。
透明度	水が緑色や茶色に濁っていて、湖底がはっきり見えることが少ない。⇒「透明度」が悪い。
アオコ・赤潮	富栄養化が原因で夏季には「アオコ」が発生。⇒ 景観悪化や悪臭発生
水草類	「ヒシ」が夏季に大量繁茂する。⇒ ヒシ腐敗に伴う景観悪化、悪臭発生、水質悪化
漁獲量	1960年代から漁獲量が減少。1990年以降は特に低迷。
利用者数	水辺に近づける場所が少なく、水も汚れているので、池を利用する人が少ない。
意識の共有	池の環境・利活用等に関する情報が市民の皆様とうまく伝わっていない。 市民の「池に対する意識」が希薄。池の良くないイメージが潜在意識として浸透。



目標指標	目指す姿
水質	魚介類等の適正な資源量を維持しながら、COD、全窒素、全リンが低減した池を目指します。(COD、全窒素、全リンの目標数値は、別途策定する水質管理計画にて決定することとします。)
透明度	岸辺の浅場(水深1~1.5m)では湖底が見える程度の「透明度」の池を目指します。
アオコ・赤潮	アオコや赤潮が大量発生することのない快適な水面が広がる景観の池を目指します。
水草類	湖岸・湖内には種々の水草類が適度に繁茂する調和のとれた池を目指します。
漁獲量	汽水化によりシジミなどの漁業資源が増加した池を目指します。
利用者数	ボート遊び、魚釣り、散策、ジオパーク学習会や自然観察会などで多くの市民や観光客が訪れるような池を目指します。
意識の共有	池の環境・利活用等に関する情報を発信して市民の皆様と共有し、世界ジオパークネットワークに加盟認定された自然公園としても貴重な財産であることを再認識して県と市・市民が一緒になって「守り」、「育てる」取り組みが活発な池を目指します。

将来ビジョン達成に向けた具体的取り組みについて

将来ビジョン達成に向けた取り組みは大きく分けて次の2つとなります。

(1) 高塩分化による汽水域再生の取り組み

現状より水門の開放頻度を多くして、海水の1/10から1/4程度の塩分濃度[※]に高めた「汽水湖」の環境とします。

これにより、現在の課題のひとつであるアオコやヒシは高塩分では適応不可となるため、それらの異常発生を抑制することができます。また、海と池とを遮る水門の開放頻度が多くなるため、日本海からの汽水性魚類の移動の活発化や、高塩分化に伴うヤマトシジミの育成も期待できます。このように高塩分化にすることで湖山池を恵み豊かな汽水湖として再生することを目指すものです。

なお、この塩分濃度管理等は、その後の綿密なモニタリング等により、周辺環境の影響を確認しつつ、適正な塩分濃度を見極めながら実施することとします。



湖山池水門を頻度高く開放し、塩分を現在より高めます。これにより…

- ★海水流入による汽水化とそれによるアオコやヒシの発生抑制
- ★池と海とを行き来する魚類の増加 など につながります。



※海水の1/10から1/4程度の塩分濃度とは…
 海水の塩分濃度(塩化物イオンとして)は、およそ19,000～20,000mg/L程度であるため、海水割合1/10～1/4では、塩分濃度は2,000～5,000mg/L程度となります。(現状の湖山池は水門で300～1,000mg/L程度に調整)
 この塩分濃度は、県中部に位置するの「東郷池」と同程度と考えることができます。

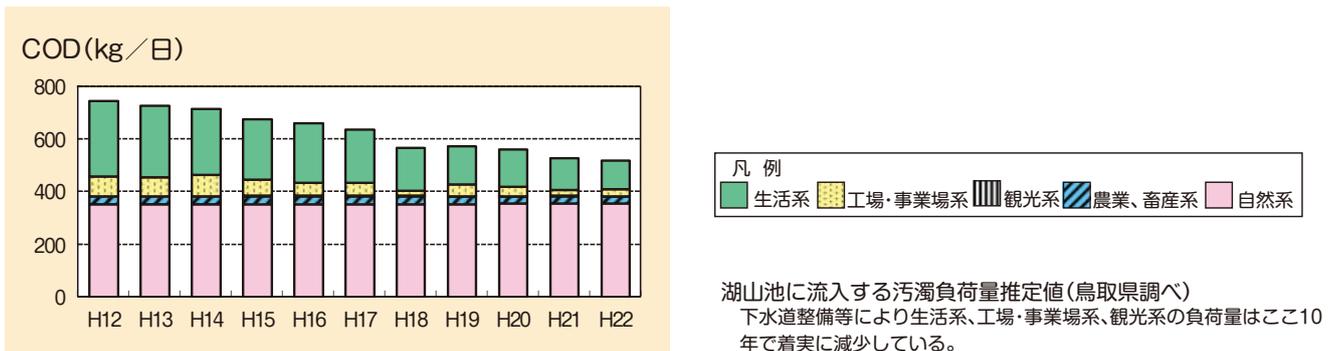
(2) 県・市と市民の皆様との協力・連携・継続した取り組み

湖山池の環境を現状のように悪化させた原因はいくつか考えられますが、そのひとつとして人間生活に伴う湖沼への過剰な汚濁負荷が挙げられます。そのため、これを少しでも軽減することが湖沼浄化のためには必要となります。

県と市は、この対策として下水道整備などを長年にわたり進めており、下グラフに示すとおり、一定の成果を得てはいますが、今後もより一層の取り組みが必要不可欠と考えています。

また、現に悪化してしまった環境を改善するために、湖底に溜まってしまったヘドロの対策やなぎさ護岸の造成などの湖内の環境対策をはじめとする様々な取り組みの継続も必要となってきます。

今後も継続していく取り組みの概要は次表のとおりであり、**県や市のみならず、市民や事業者の皆様と協力していただくことも多くあると考えております。**そのため、将来ビジョン達成に向かって、**市民や事業者の皆様と連携した取り組みを継続実施**していきたいと考えております。なお、これらの詳細な取り組み内容や目標値等については、**県・市とで「水質管理計画」**を別途で策定して総合的に実施していくこととしています。



県と市の取り組み

■生活排水対策

- ・下水道の整備を進めて下水道普及地域を拡大するとともに、下水道への接続や合併浄化槽への転換に対する補助や支援を進めます。
- ・三角コーナーに取り付ける濾過袋の斡旋や生活排水対策の普及啓発に努めます。

■周辺環境の改善

- ・湖山池公園を適正に管理するほか、なぎさ護岸など浅場造成を推進し、自然の浄化機能を向上させるとともに、湖内の清掃などの水辺環境整備を進めます。
- ・湖底へのドロがたまりやすい水域の浚渫や覆砂などに取り組み、湖底からの窒素やリンなど栄養塩の溶出を抑制します。
- ・治山・砂防事業の推進を図り土砂の流出を防止し、森林等から汚濁負荷を抑制するとともに、森林が適切に管理されるよう間伐の促進等を支援します。
- ・周辺農地や森林・山林からの負荷の湖沼流入軽減のため、休耕田等を利用した沈殿池(ウェットランド)設置の検討を行います。
- ・降雨等により流出する汚濁負荷を抑制するため、道路路面・側溝及び公園等の清掃を実施します。
- ・水草帯の保全などによる漁場環境の整備に協力します。

■水質管理

- ・水門操作による適正な塩分管理を行います。
- ・水質や底質、生物環境など各種モニタリングを進め、環境変化に応じた対策を検討・実施します。
- ・水質悪化メカニズムの解明や効率的な浄化方法の情報収集など、水質の改善や保全に向けた調査研究を積極的に実施します。

■利活用の推進ほか

- ・池を活用した各種催しなど市民が湖山池にふれあい、関心を持っていただくための各種情報提供を行います。
- ・住民団体などが実施する環境活動、環境学習、ジオパーク活動等への協力・支援を行います。
- ・湖山池周辺のジオパークツーリズムに必要な、散策コースなどの環境整備に努めます。

事業者の皆様にお願する取り組み

■事業系の排水対策

- ・工場、事業場における排水処理施設の適正管理と一層清浄な水質での排水
- ・飲食店など小規模事業場の下水道への接続
- ・下水道接続できない場合の油水分離槽や沈殿分離槽などの設置及び定期的な清掃などの適正管理

■農業・森林管理に関連

- ・側条施肥田植機の導入、肥効調節型や有機質肥料の使用、土壌診断等に基づく減肥、代かき時の濁水流出防止等の適正な水管理、冬期灌水(冬水田んぼ)など環境保全型農業の推進
- ・水田から畑地への耕作転換に伴う営農形態の変化に対応した新たな環境保全型農業の取り組みの実践
- ・降雨等に伴う土壌侵食や崩壊による汚濁物の流出抑制につながる間伐や植栽など森林の適正管理

市民の皆様にお願する取り組み

■生活排水対策

- ・下水道への接続や単独浄化槽から合併浄化槽に転換など、生活雑排水をそのまま池へ流入させない取り組み
- ・生活雑排水をそのまま排出している家庭での汚濁排出抑制の取り組み(洗剤の適正量使用、米のとぎ汁の庭への散布、生ゴミ流出防止のための三角コーナー濾過袋の取り付け、余分な汚れを拭き取ってからの食器洗浄など)

■周辺環境の改善

- ・自宅の庭掃除、周辺小河川のごみの除去、排水路の清掃など

■その他

- ・ジオパーク学習会、環境学習会、浄化活動などへの積極的な参加、市民による五感を用いた湖山池環境チェック

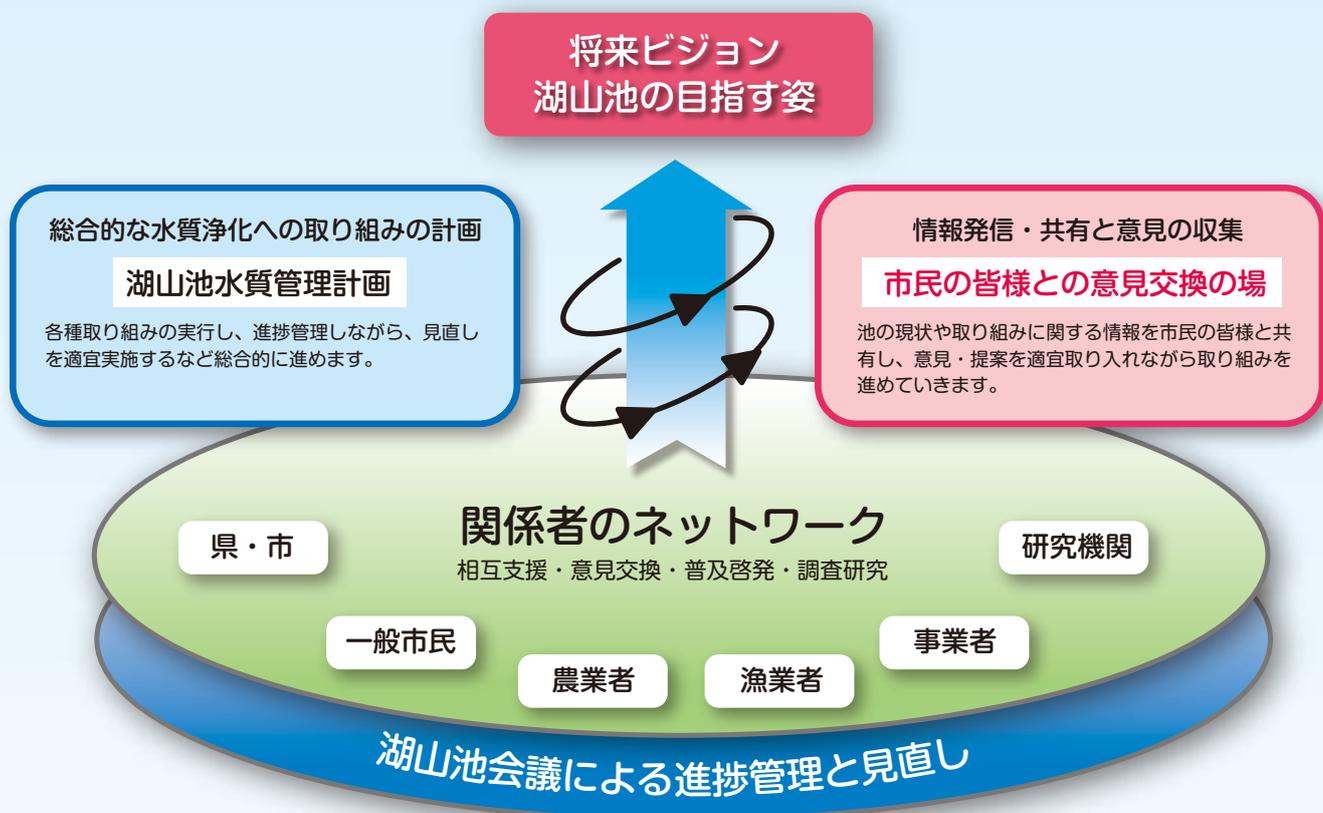
県・市と市民の皆様との協働した取り組み

- ・定期的な一斉清掃やアダプトプログラムなどに取り組みとともに、水質などの湖山池環境測定結果をお知らせする勉強会や意見交換会などを協働して取り組みます。
- ・山陰海岸ジオパークである湖山池の魅力について理解を深めるための教育活動や学習活用を推進します。

継続した取り組みとするための実施体制

前述の様々な取り組みを継続実施するために、次のような実施体制で進めていきます。

- ・県と市は、総合的かつ具体的に水質浄化へ取り組む計画として、「湖山池水質管理計画」を策定し、市民の皆様、各種事業者の皆様と連携しながら水質浄化対策を実行していきます。
- ・県と市、市民、研究機関等の関係者のネットワークをより一層充実させ、相互支援、普及啓発、調査研究等の取り組みを拡充していきます。
- ・県と市は、市民の皆様等と意見交換をする場を適宜設けて、各種情報を共有するとともに、市民の皆様のご意見や提案を取り入れながら改善に向けた取り組みを継続して行っています。
- ・これらの取り組みは、「湖山池会議」で「進捗管理」しながら、目指す姿に近づくように適宜「見直し」等を行っていきます。



■発行者情報(お問い合わせ先)

平成 24 年 1 月 湖山池会議

鳥取県 生活環境部 水・大気環境課
〒680-8570 鳥取市東町1丁目220番地
電話:0857-26-7197
メール:mizutaikikankyou@pref.tottori.jp

鳥取市 環境下水道部 生活環境課
〒680-8571 鳥取市尚徳町116番地
電話:0857-20-3216
メール:kankyo@city.tottori.lg.jp