

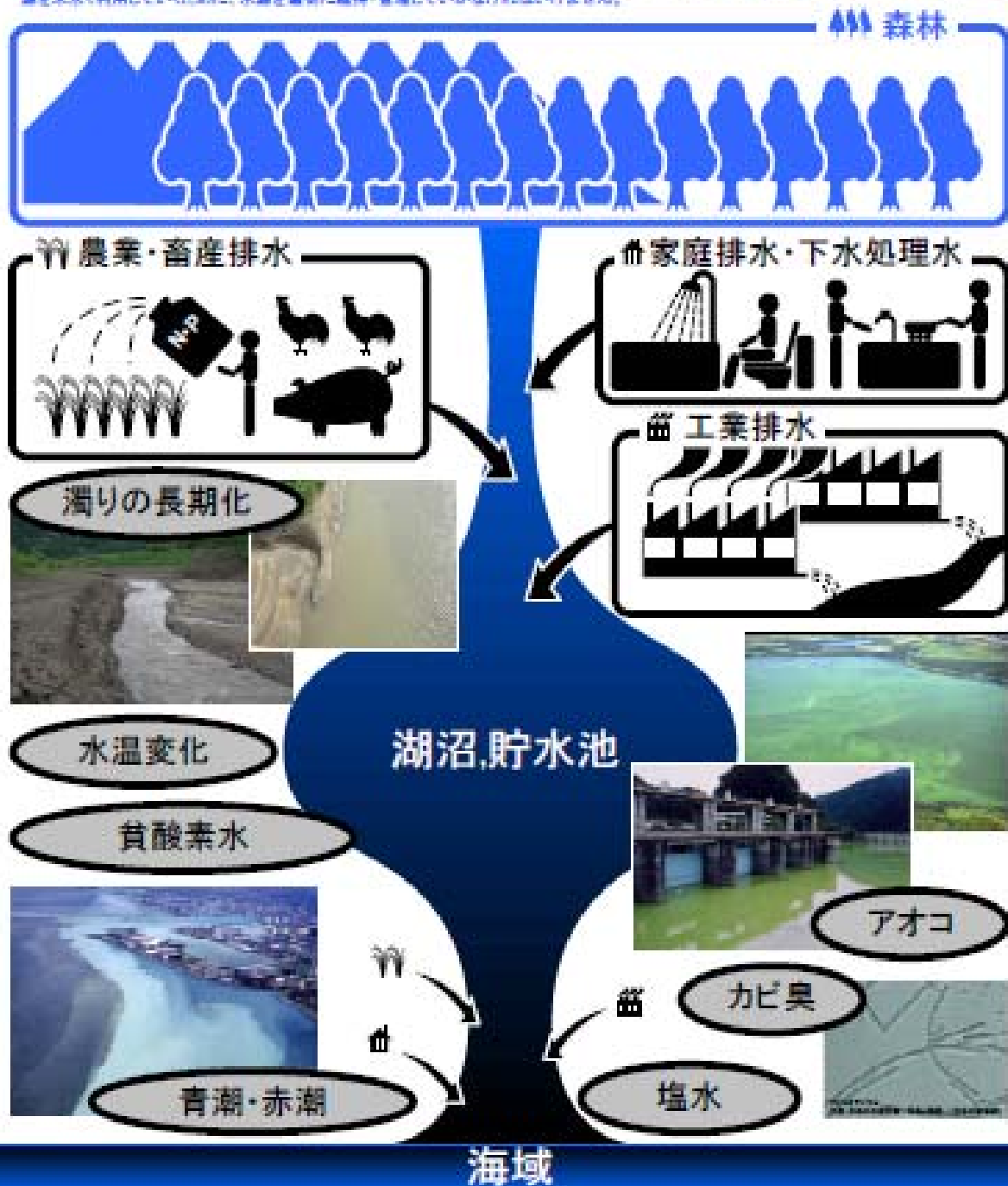
●パネル展示

健全な水環境を目指して

【水資源の水質管理の必要性】

水は私たち人間の生活を支え、地球上の全ての生物の命を育む、かけがえのない資源です。

地球上には、14億km³の水があるとされています。しかし、私たちが利用できるのは、そのうちのわずか1%以下です。その貴重な水が私たちの活動によって汚れつつあります。水質には森林などの自然由来の負荷に加えて、農業・工業・生活など私たちの活動から生じる負荷が流れ込んでいます。これらの汚濁物質が過剰に流れ込み、富栄養化・悪臭・有毒など、様々な障害が発生しています。これらの障害は、私たちの飲み水利用を妨げるだけでなく、水質における生態系に大きな影響を及ぼします。こうした問題を解決・防止し、地球上の全ての生物が水質を永く利用していくために、水質を適切に維持・管理していかなければなりません。



(株)建設技術研究所 東京本社河川部

〒338-0071 埼玉県さいたま市浦和区上木崎1-14-6 CTIさいたまビル
 TEL: 048-835-3760 FAX: 048-835-3774
 ホームページ: <http://www.ctie.co.jp>



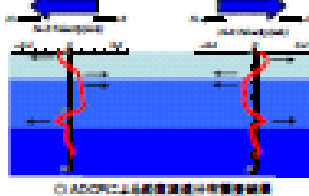
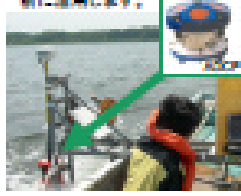
CTI Engineering Co., Ltd.

問題解決のプロセス

私たちは、以下のようなプロセスによって、水源地での障害のメカニズムを解明し、最適な対策をご提案します。

①調査・データ解析

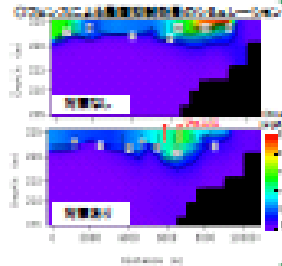
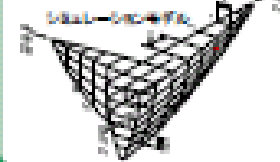
現地調査により問題の真実を把握し、メカニズムを分析します。問題のメカニズムを再現可能なシミュレーションモデルを構築し、その分析に活用します。



①ADDPによる観測データ取得作業

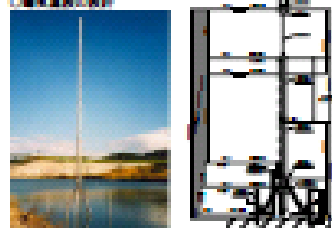
②計画

構築したシミュレーションモデルを活用し、最適な対策案を提案します。また、対策実施の規模・配置・運用等を検討します。



③設計

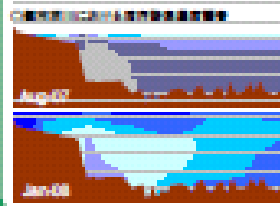
シミュレーション結果を基に、複数の設計を行います。



③構造物の設計

④フォローアップ

対策効果の確認実施・モニタリング等を行います。



④モニタリングによる対策効果確認

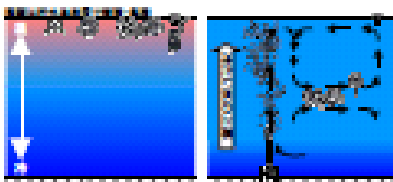
水環境改善手法

自然の力(水の動き)をできる限り有効に活用した技術を用いて、水源の水質管理をご提案します。

①逆気循環

取水場の方で水層の水を撈り上げ、以下のような効果をもたらします。

- ①高濃度に汚染した水質の拡散・希釈
- ②取水場への取水の抑制
- ③藻類を日光層に誘導し、発生量を抑制

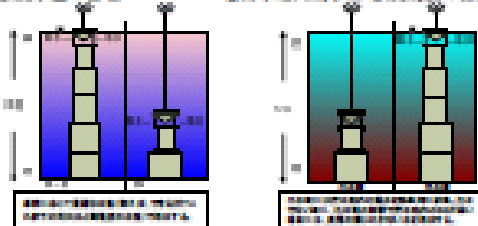


取水場の方で水層の水を撈り上げ、以下のような効果をもたらします。

②選択取水

貯水場内の流動を制御することで、以下のような効果をもたらします。

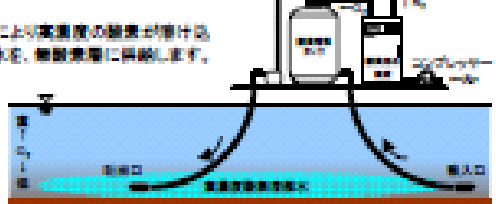
- ①取水場での管理
- ②貯水場内濁水化・低濃度の生成



取水場の方で水層の水を撈り上げ、以下のような効果をもたらします。

③高濃度酸素溶解水

加圧により高濃度の酸素が溶け込んだ水を、取水場へ供給します。



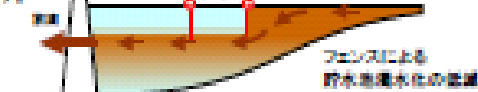
④バイパス

- ①取水バイパス
上流または取水場の上流に取水バイパスすることにより、水質を浄化します。
- ②取水バイパス
取水場の取水を貯水場に流入させずにバイパスし、下流へ直接流下させます。



⑤フェンス

- ①貯水場濁水化の生成
取水時に流入する濁水を中・下層に導くことで貯水場層の濁水化を生成します。選択取水や取水場を通過して運用することでさらなる効果が期待できます。
- ②藻類増殖抑制
藻類の拡散を防ぐとともに、流入する栄養塩を藻類の利用できない水層に導くことができます。



⑥浚渫

高濃度の栄養塩が堆積した底層を除去し、栄養塩の増やしを防ぎます。



業務実績

・通船ダム水質保全検討業務	国土交通省東北地方整備局通船ダム工事事務所	(平成19年度 通船ダム工事事務所長表彰受賞)
・小川原湖湖内流動検討業務	国土交通省東北地方整備局高畑川河川事務所	(平成18年度 高畑川河川事務所長表彰受賞)
・霞ヶ浦水質改善手法検討業務	国土交通省関東地方整備局霞ヶ浦河川事務所	(平成17年度 関東地方整備局長表彰受賞)
・川治ダム水質保全対策施設運用方法検討業務	国土交通省関東地方整備局尾沼川ダム統合管理事務所	(平成17年度 尾沼川ダム統合管理事務所長表彰受賞)
・通西川ダム貯水池水質予測検討業務	国土交通省関東地方整備局通西川ダム工事事務所	(平成15年度 関東地方整備局長表彰受賞) 他

●マイクロバブルによる水環境改善

(株)建設技術研究所

マイクロバブルを用いた 水域環境の改善

○マイクロバブルとは

発生時の気泡径が10~100 μm (0.01~0.1mm)程度の微細気泡

○マイクロバブルの性質

- ① 液中での上昇速度が非常に小さい(1~100mm/分)
- ② 単位気体量あたりの表面積が大きい(気泡径に反比例)
- ③ 気体表面は負に帯電している

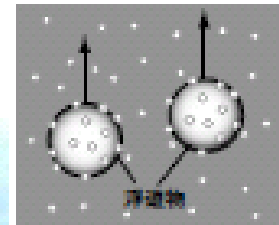
マイクロバブルによる水環境改善効果

高濃度酸素水供給効果

マイクロバブルは、気体溶解効率が高く、高濃度酸素水の供給が可能となります。これにより水域の低酸素状態が解消され、底層からの栄養塩類溶出が抑制され生物発生環境が改善されます。

浮上分離効果

マイクロバブルは、汚濁物質(浮遊物)との接触効率が高く、汚濁物質(浮遊物)の浮上分離が効率的にできます。これにより透明度が向上し、浮遊物に含有される栄養塩類も削減されます。



吸着浮上効果概念図

(機能)

高濃度酸素水の供給
(低酸素水域の解消)

汚濁物質(浮遊物)の
効率的回収

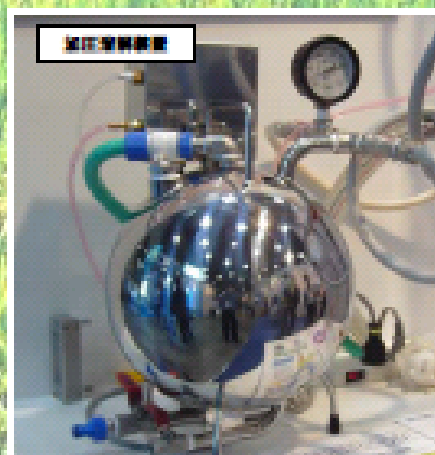
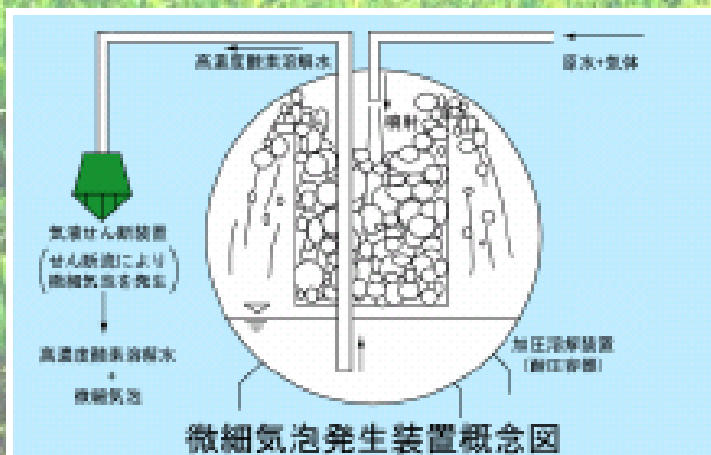
(効果)

溶存酸素量の増加
生物発生環境の改善

透明度の向上
栄養塩類の削減

○マイクロバブル浄化システムの特徴

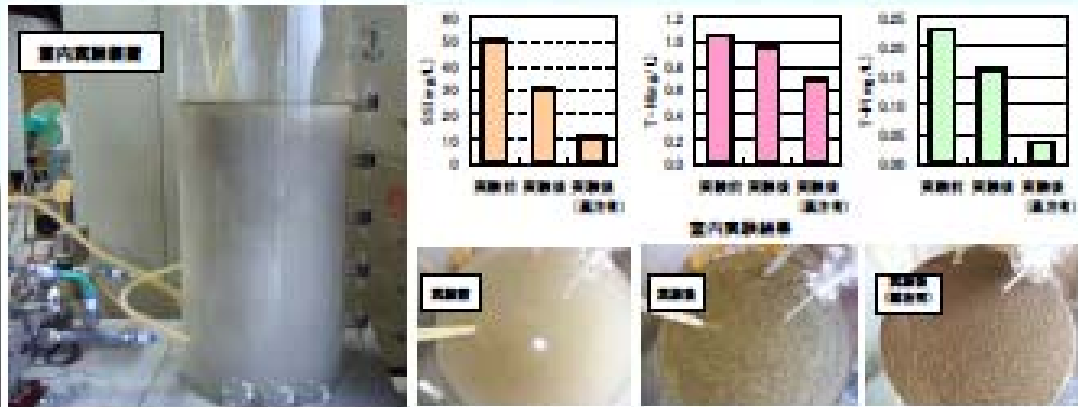
- ・構造が単純であり、汚濁化した小規模な池、沼等の閉鎖性水域へ比較的簡単に導入でき、維持管理も容易です。
- ・汚濁物質(浮遊物)の浮上と酸素供給を同じシステムで行うことが可能なため、消費電力が少なくランニングコストを抑制することができます。



効果実証実験

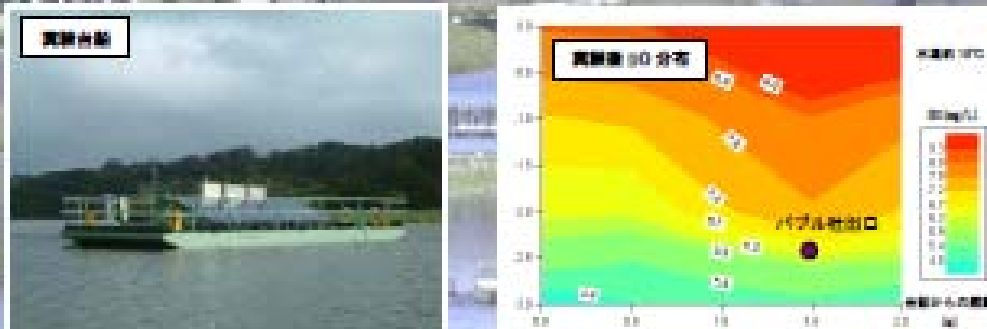
【室内吸着浮上実験】

ダム貯水池水を用いて、マイクロバブルによる吸着浮上実験を行いました。懸濁物質の気泡への吸着浮上により、水中懸濁物質の水面への除去分離効果が確認されました。



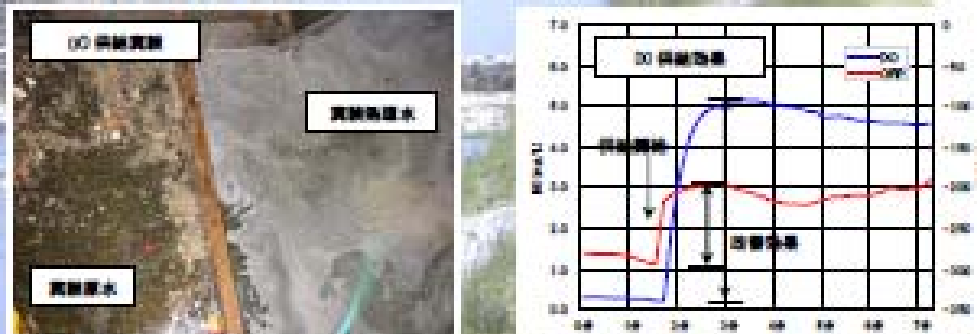
【現地実験-ダム貯水池】

ダム貯水池の水底下 2.5m 位置でマイクロバブルを発生させ、バブルの拡散状況と DO 改善効果 (ほぼ飽和化) を確認しました。



【現地実験-都市河川】

都市河川への汚濁流入排水を対象に高温度親愛水供給実験を行い、DO の改善と悪臭発生削減効果を確認しました。



CTI 株式会社 建設技術研究所
CTI Engineering Co., Ltd.

マイクロバブルプロジェクト委員会
〒103-8430 東京都中央区日本橋浜町 3-21-1 (浜町 F タワー)
TEL: 03-3668-4117