



環境技術実証事業 湖沼等水質浄化技術分野

実証技術 カタログ



目次	1
1. はじめに	2
2. 環境技術実証事業(湖沼等水質浄化技術分野)実証技術カタログ	3
No. 1 花卉等陸生植物を用いた鑑賞式「グリーン生物浮島」	7
No. 2 あま〜る式電気分解処理装置	13
No. 4 アオコ制御方法・アオコ制御のための施工	17
No. 5 自然藻床水路による水質浄化技術(グリーンプラント工法)	23
No. 6 噴流式水質浄化システム	27
No. 7 多機能セラミックス浄化システム	33
No. 9 直接爆気方式ジェット・ストリーマー	37
No. 10 立体格子状接触体エスローテ	41
No. 12 複合型植生浮島浄化法(フェスタ工法)	45
No. 15 水質浄化装置「みずきよ」	49
No. 17 水質浄化システム(TAWS)	53
No. 18 ピーキャッチ(リン吸着材)による水質浄化システム	57
3. 環境省 環境技術実証事業について	63

1. はじめに

湖沼の環境基準の達成率は、50%(COD)程度と他水域に比べ低い状態のまま推移しており、一方、多くの湖沼流域において、工場、事業場の排水規制や下水道などの汚水処理施設の普及が進んできたため、今後は、従前の取組による大幅な湖沼の水質改善は、難しい状況である。

よって、今後の湖沼の水質改善を進めるためには、従前の湖沼流域からの汚濁負荷削減に加え、湖沼水を直接浄化する技術の重要性が増しており、環境省の「環境技術実証事業」においては、技術の開発・促進を図り、水質改善効果等の客観的な情報提供を行うことは、有効な手段であると考えられる。

「環境技術実証事業・湖沼等水質浄化技術分野実証技術カタログ」については、平成17から22年度の「環境技術実証事業 湖沼等水質浄化技術分野」で実証した技術について、特徴、処理原理、処理効果、納入実績、発揮条件等を整理したものであり、国、地方自治体、企業、NPO等が湖沼や公園の池等の水質改善の手法を検討する場合に有効なツールとなるよう作成したものである。

この冊子の内容については、平成22年度の実証運営機関である社団法人日本水環境学会から、各実証申請者にアンケートを行い、整理したものであり、各技術の表記内容については、実証申請者の考え方の相違により、一部、不統一の部分もあるが、御容赦をお願いしたい。

本冊子に基づいた検討により、実証技術を採用し、湖沼や公園の池の水質が改善され、周辺住民の方々が良好な水環境の享受される事を期待するものである。

2. 環境技術実証事業(湖沼等水質浄化技術分野)実証技術カタログ

(1) 環境技術実証技術カタログ一覧

No.	実証番号	実施年度 (平成)	技術名	申請者	技術区分 (*1)	浄化原理概要	実証試験実施場所 (池)	カタログ掲載ページ
1	080-1001	22	花卉等陸生植物を用いた鑑賞式「グリーン生物浮島」	グリーン水研株式会社	3	陸生植物の浮島による複合的機能	公園池の隔離水界	7
2	080-0802	20	あま〜る式電気分解処理装置	シグマサイエンス(株)	2	電気分解による凝集、浮上分離	承水路内の隔離水界	13
3	080-0801	20	炭素繊維を用いた水質浄化技術	帝人(株)群馬工業高等専門学校	1	吸着ろ過、微生物による有機物分解	承水路内の隔離水界	-
4	080-0703	19	アオコ制御方法・アオコ制御のための施工	有限会社アクアラボ	1	栄養塩溶出抑制、浮泥巻き上げ抑制	農業用水用ため池	17
5	080-0702	19	自然藻床水路による水質浄化技術(グリーンプラント工法)	有限会社パイプ美人	2	藻類の育成過程による吸着ろ過有機物分解	承水路内の隔離水界	23
6	080-0701	19	噴流式水質浄化システム	株式会社サリック(株式会社ワイビーエム)	1	オゾン酸化分解、濃縮酸素供給	承水路内の隔離水界	27
7	080-0608	18	多機能セラミックス浄化システム	スプリング・フィールド有限会社	2	吸着ろ過(緩速ろ過)、生物膜接触酸化	承水路内の隔離水界	33
8	080-0607	18	多機能ガラス発砲体 NEXTONE- α による水質浄化システム	株式会社石川再資源化研究所	3	微生物による有機物分解、吸着(浮島設置)	承水路内の隔離水界	-
9	080-0606	18	直接爆気方式ジェット・ストリーマー	株式会社石井工作研究所	1	表層水・オゾン・空気の低層への供給	ダム湖	37

No.	実証番号	実施年度 (平成)	技術名	申請者	技術区分 (*1)	浄化原理概要	実証試験実施場所 (池)	カタログ掲載ページ
10	080-0605	18	立体格子状接触体エスローテ	積水アクアシステム株式会社	3	空気供給、噴流水による水循環	農業用水、防火用水ため池	41
11	080-0604	18	微細オゾン気泡による水質浄化技術	野村電子工業株式会社	1	微細オゾン気泡供給による殺藻、酸化分解	農業用水用ため池	-
12	080-0603	18	複合型植生浮島浄化法 (フェスタ工法)	株式会社フジタ	3	植生浮島による複合的機能	都市公園内沼の隔離水界	45
13	080-0602	18	カーボンリバーシステム	株式会社フォーユー商会	1	接触酸化	都市公園内沼の隔離水界	-
14	080-0601	18	浄化ブロック	株式会社ホクエツ関東株式会社ホクエツ	1	接触酸化(生物膜)	都市公園内沼の隔離水界	-
15	080-0504	17	水質浄化装置「みずきよ」	株式会社共立	1	表層水・空気の低層供給	かんがい・上水道用水源地	49
16	080-0503	17	微細気泡による水質浄化技術	株式会社マイクロアクア	1	微細気泡供給	農業用水用ため池	-
17	080-0502	17	水質浄化システム(TAWS)	東洋建設株式会社	2	凝集剤添加、浮上分離	都市公園内沼の隔離水界	53
18	080-0501	17	ピーキャッチ(リン吸着剤)による水質浄化システム	株式会社クレアテラりんかい日産建設株式会社	1	リン吸着除去(循環ろ過)	都市公園内沼の隔離水界	57

(*1)1:水中設置型技術
2:湖外設置型技術
3:水上設置型技術

上記の実証技術についての情報は、下記ホームページでもご覧いただけます。
http://www.env.go.jp/policy/etv/s03_c1.html

(2) 実証技術アンケート調査

環境技術実証技術カタログの作成にあたっては、実証に参加した企業等にアンケートを行った。

① アンケートの目的

環境技術実証事業(湖沼等水質浄化分野)では、平成17年度から実証事業を実施し、5箇年程経過しており、実証試験報告書が承認された実証技術は、18技術となっている。

一方、湖沼等水質浄化に係る実証技術については、以下の特徴を有している。

- ・自動車の燃費のように統一した指標で浄化能力を示すことが困難であること。
- ・水の直接浄化や底質の改善等の技術毎に水質浄化へのアプローチが異なること。

上記の実証技術の特徴は、実証技術を必要としている地方自治体等のユーザーにとっては、技術の適用性が不明瞭であるため、技術を採用しづらい原因となっていると考えられる。

このため、本アンケートにより、技術の実証技術の使用実績や使用条件を把握し、適用性を整理にすることにより、地方公共団体等のユーザーの技術選定に役立て、その場所の問題に合致した技術の採用を促進し、より一層の実証技術の普及を図りたいと考えます。

このことから、実証技術の使用実績、技術の特性等を把握することを目的として、アンケートを実施し、その結果をまとめて、環境技術実証技術カタログとして整理を行った。

② アンケートの概要

○アンケートの実施時期 : 平成22年9月

○アンケート方法 : 実証申請者へのメール等による聞き取り

○質問内容 : 商品名、特徴、処理フローと処理原理、改善の対象、納入実績、技術が効果を発揮するための条件、発表論文、処理結果(効果)、取得(広告)提案特許の状況

③ 環境技術実証技術カタログの留意事項

- ・カタログの記載内容については、アンケートの回答に基づき、環境省、実証運営機関で、公平性、客観性、理論性の観点で見直しを行い、申請者に了解を得て作成した。
- ・No. 3、No. 13の技術については、アンケートの回答の提出はあったが、申請者より、現在、営業等を行っていない旨の連絡があったことから、カタログへの記載を行わなかった。
- ・No. 18は2社から回答頂いたので、両社の内容を整理してまとめた。
- ・No. 8、No. 11、No. 14、No. 16については、アンケートの回答が得られなかった。
- ・No. 6の申請者は、株式会社サリックであるが、株式会社ワイビーエムが担当している。

No1. 花卉等陸生植物を用いた鑑賞式 「グリーン生物浮島」

詳しい実証試験結果報告書については、下記ホームページをご覧ください。
http://www.env.go.jp/policy/etv/s03_c1.html

《連絡先》

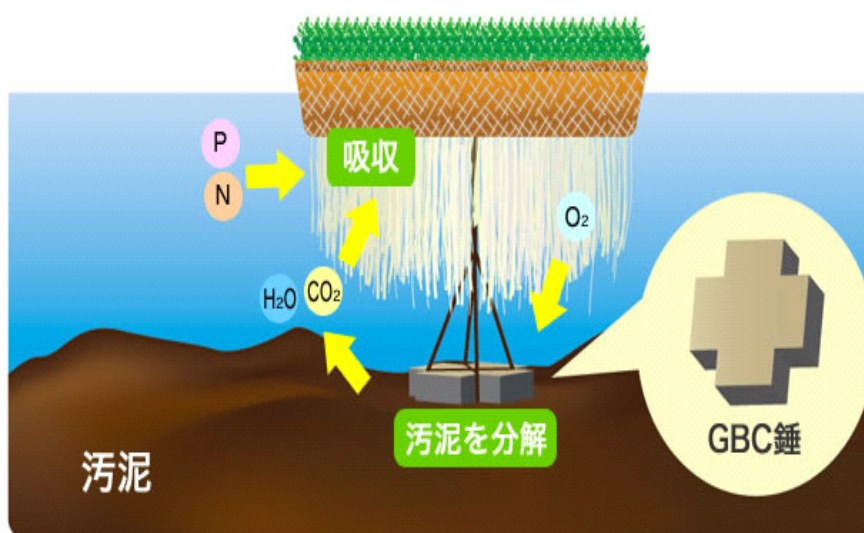
会社名：グリーン水研株式会社
住所：埼玉県さいたま市浦和区高砂3-12-24
小峰ビル5F
電話：048-814-2250
FAX：048-814-2251
E-mail：contact@giwgroup.com
責任者：出雲 諭明

1. 特徴

- 1) 陸生植物を水上浮島に植えることで水生植物浮島より浄化効果が何十倍も良くなるため、設置総面積が何十分の一になり、大幅なコスト削減が可能。
- 2) 陸生の花など観賞用植物の栽培により公園、都市河川の浄化と同時に美化効果がある、造園、園芸に合わせる演出が可能。
- 3) 陸生植物と錘 GBC 材料の微生物の相乗効果により短期間で浄化効果が現れる。
- 4) 陸生植物を使用するため、水生植物に比べ、メンテナンスが簡単になる。

2. 処理フローと処理原理

1) 処理フロー



2) 浄化原理

浮島により陸生植物の生育条件を確保しながら、その旺盛なN及びPの吸収能力を使って富栄養化による水質汚染を浄化する。浮島の固定錘材料に活性炭を使った GBC 材料を用い、その微孔構造とそこに担持させた既存の好気性の水質浄化バチルス菌の働きで、水底の汚泥を分解する。植物の根から酸素が水底に送られ好気性バチルス菌が活性化され、汚泥分解により肥料要素が放出され、両者は相互補完関係にある。

3. 処理結果（効果）

実施例 1：池

原水写真



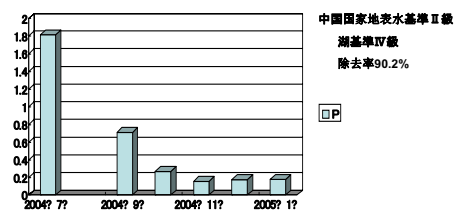
原水データ

● 検査日：2004年7月29日

色度 度	透明度 c m	リン m g / L	窒素 m g / L	C O D m g / L	B O D m g / L	P H	D O 溶存 酸素量 m g / L	S S 濁度 m g / L
90	13	1.815	12.65	223.8	28.7	8.76	6.85	105

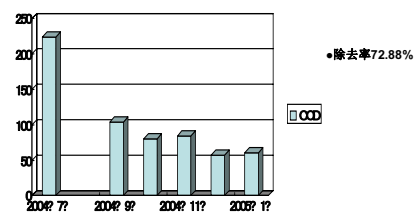
リン濃度の変化 (m g / L)

2004/7/29	2004/9/3	2004/10/11	2004/11/11	2004/12/10	2005/1/10
1.815	0.710	0.269	0.158	0.174	0.177



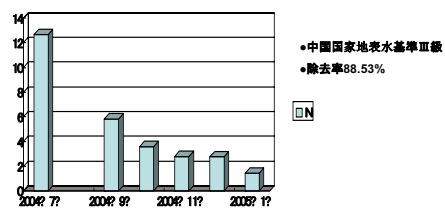
COD濃度の変化 (m g / L) (化学的酸素要求量)

2004/7/29	2004/9/3	2004/10/11	2004/11/11	2004/12/10	2005/1/10
223.8	103.8	80.0	84.7	57.2	60.7



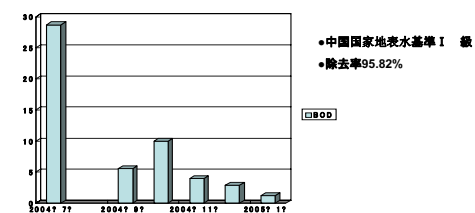
窒素濃度の変化 (m g / L)

2004/7/29	2004/9/3	2004/10/11	2004/11/11	2004/12/10	2005/1/10
12.65	5.84	3.59	2.81	2.77	1.45



BOD濃度の変化 (m g / L) (生物化学的酸素要求量)

2004/7/29	2004/9/3	2004/10/11	2004/11/11	2004/12/10	2005/1/10
28.7	5.6	10.0	4.0	2.9	1.2



実施例 2 : 公園の池

改善前の水質状況



改善後の水質状況

1ヶ月未満で藻が無くなった。透明度は池の底まで。



実施例 3 : 公園の池



実施例 4 : 河川と公園の池





民心河の「水上浮島」がアオコを治した。7年連続アオコが氾濫した中山公園は今年アオコが発生しなかった。

4. 納入実績

ため池、養豚場、河川、湖など、主に中国での実績が多数ある。

5. 本技術が効果を発揮するための条件

- 1) 設置に適している場所(湖沼、池、河川等)、規模(特に効果的な広さ等)、湖沼、池、溜池、流速緩慢な河川の殆どに適しています。
- 2) 水質状況(特に効果的なCOD等の範囲等)

化学、冶金など工業排水以外の一般富栄養化水域(高濃度窒素、リン、BODを含む)が処理範囲内です。

6. 発表論文

なし

7. 特許

中国特許 ZL2004 1 0037650. X

日本実用新案 実願2004-002856

国際特許各国(日本含め)登録中 PCT/JP2006/326411

No2. あま～る式電気分解処理装置

詳しい実証試験結果報告書については、下記ホームページをご覧ください。
http://www.env.go.jp/policy/etv/s03_c1.html

《連絡先》

会社名：シグマサイエンス株式会社
住所：兵庫県小野市黒川町 85-6
電話：0794-62-0360
FAX：0794-63-2032
E-mail：sigmasci@uranus.dti.ne.jp
責任者：末松 久志
担当者：徳本 健吉

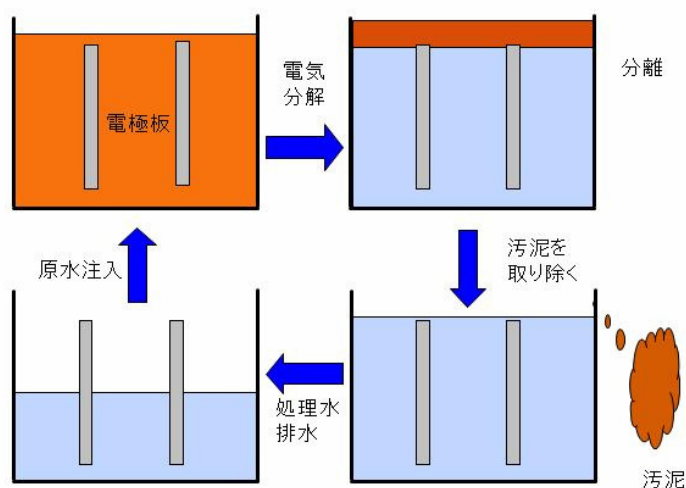
1. 特徴

- 1) フィルターでは目詰まりしてしまうアオコ、除去が困難な重金属など取り除くことができる。
- 2) フィルターなどでは通り抜けてしまう、超微粒子なども取り除ける。
- 3) 連続処理により処理されたきれいな水を得られる。
- 4) 薬品処理と比べて汚泥の発生量が少なく、産廃処理費用の削減が出来る。

2. 処理フローと処理原理

処理フローは下図に示すとおりである。

3. 電気分解処理の流れ



処理原理は次のとおりである。

- (1) 直流電圧電源を使用します。
- (2) 電極+・- (一般にはアルミ板) を一定の間隔で設置し、下から上に排水を導入します。
- (3) +電極では電極板 (アルミ等) に電気を流すことによって、電気量に応じた金属が水に溶解します。(アルミ板の場合 Al^{3+})
- (4) -電極では電気量に応じた H_2 (水素ガス) が発生 (超微細な気泡をつくります) します。
- (5) (3) で溶解した Al^{3+} は、水中の OH^- と反応して、 $Al(OH)_3$ となり、凝集剤の役割を果たします。
- (6) その結果、水中のSS、汚濁物質などが汚泥として沈殿除去されます。

3. 処理効果

処理効果の一例を下表に示します。

処理効果

項目	装置	最小	最大	平均	除去率(%)	平均*1	除去率*2(%)
COD (mg/l)	揚水	12.9	15.8	14.5	—	14.4	—
	処理水	6.1	9.3	8.3	42.9	8.1	44.2
T-N (mg/l)	揚水	1.06	1.32	1.16	—	1.16	—
	処理水	0.41	0.75	0.58	49.3	0.60	47.6
T-P (mg/l)	揚水	0.084	0.115	0.100	—	0.101	—
	処理水	0.029	0.046	0.039	60.6	0.040	60.4
SS (mg/l)	揚水	17	26	22	—	23	—
	処理水	14	20	17	19.8	16	29.1
Chl-a (μ g/l)	揚水	60	80	68	—	68	—
	処理水	15	34	25	63.7	26	61.9
T-Fe (mg/l)	揚水	0.19	0.64	0.43	—	0.42	—
	処理水	0.06	0.22	0.12	70.6	0.12	70.3
T-Zn (mg/l)	揚水	<0.005	0.010	0.007	—	0.006	—
	処理水	<0.005	0.010	0.006	—	0.005	—
一般細菌 (cfu/ml)	揚水	200	1900	980	—	820	—
	処理水	680	29000	8400	-536	3200	-242
大腸菌	揚水	陰性	陽性	—	—	—	—
	処理水	陰性	陽性	—	—	—	—

(注) *1 印は第1回調査を除いた平均値を示す。

*2 印は第1回調査を除いた除去率を示す。

処理効果を写真で示すと下記のとおりです。

左から、原水、処理水、汚泥です。



4. 納入実績

- 1) 湖沼への実績はなし。
- 2) 産業排水処理として、水溶性工作油のリサイクル工程（H21、22年度）、シリカ微粒子・鉛除去工程（21年度）、銅微粒子除去工程（21年度）に実績がある。

5. 本技術が効果を発揮するための条件

設置に適している場所 処理水槽と電源装置が置ける場所があり、風雨をしのげて電気設備の整えられるところ。

- 1) 規 模：小さな池ほど処理が早く済むので、小さな池の方が早く効果がわかります。
10リットル／hから35t／hまで実績あり。規模に合わせてサイズを調整します。
- 2) 水質状況：望みの水質に合わせることが可能。
水道水並みから原水からアオコを30～90%除去など要望に応じた水質にいたします。

6. 発表論文

なし

7. 特許

特許を1件取得している。

No4. アオコ制御方法・アオコ制御のための施工

詳しい実証試験結果報告書については、下記ホームページをご覧ください。
http://www.env.go.jp/policy/etv/s03_c1.html

《連絡先》

会社名：有限会社 アクアラボ

住所：東京都板橋区徳丸 3-16-12-202

(H22.6.11 移転)

電話：03-3934-9861 (H22.6.11 変更)

FAX：03-3934-9861 (H22.6.11 変更)

E-mail：aqualabo@mx10.ttcn.ne.jp

責任者：長 正一郎

担当者：長 正一郎

1. 特徴

- 1) 水深 5 m より浅い湖沼池のアオコや汚濁植物プランクトンに極めて有効。
- 2) アオコ汚濁へ実施すると4～6日間(実例 1と2 参照)にアオコ抑制浄化効果が現れる。
- 3) 浄化で実施場所を景観や外来生物(微生物含)・薬剤で害さない。
- 4) 汚濁水を健全な生態系に、実際規模でボトムアップコントロールから微生物ループにより健全な生態系のクリアな水にする。
- 5) 一部分浄化や浄化施設のための処理水浄化効果を目的とせず、湖沼池全体を浄化対象として浄化する。
- 6) 浄化対象の湖沼面積の10分の1位の専用紙敷設で底部と直上の底層水の間で栄養塩抑制と浮泥巻き上げ抑制し、紙は徐々に浮泥表面に棲息の細菌類や菌類等が無機化するので、水中への炭素有機物汚濁(COD・TOC)を起こさない。
- 7) 紙の糖質(グルコース)でピコ植物プランクトン(アオコ)から浮遊性バクテリア(細菌類)に 0.2～2 μm のピコプランクトンの変化(実例 1と2 参照)で浄化する。
- 8) レジュームシフトした湖沼池の修復。

2. 処理フローと処理原理

処理フロー

アオコ制御方法とアオコ制御装置の施工について

〈アオコ制御の工程〉

敷設装置に専用紙を設置し、湖沼や池に浮かべる。

↓

遠隔操作で操作しながら湖沼や池に専用紙を敷設する。

↓

専用紙は自然に水中へ沈み 4～6 分位で着底する。

↓

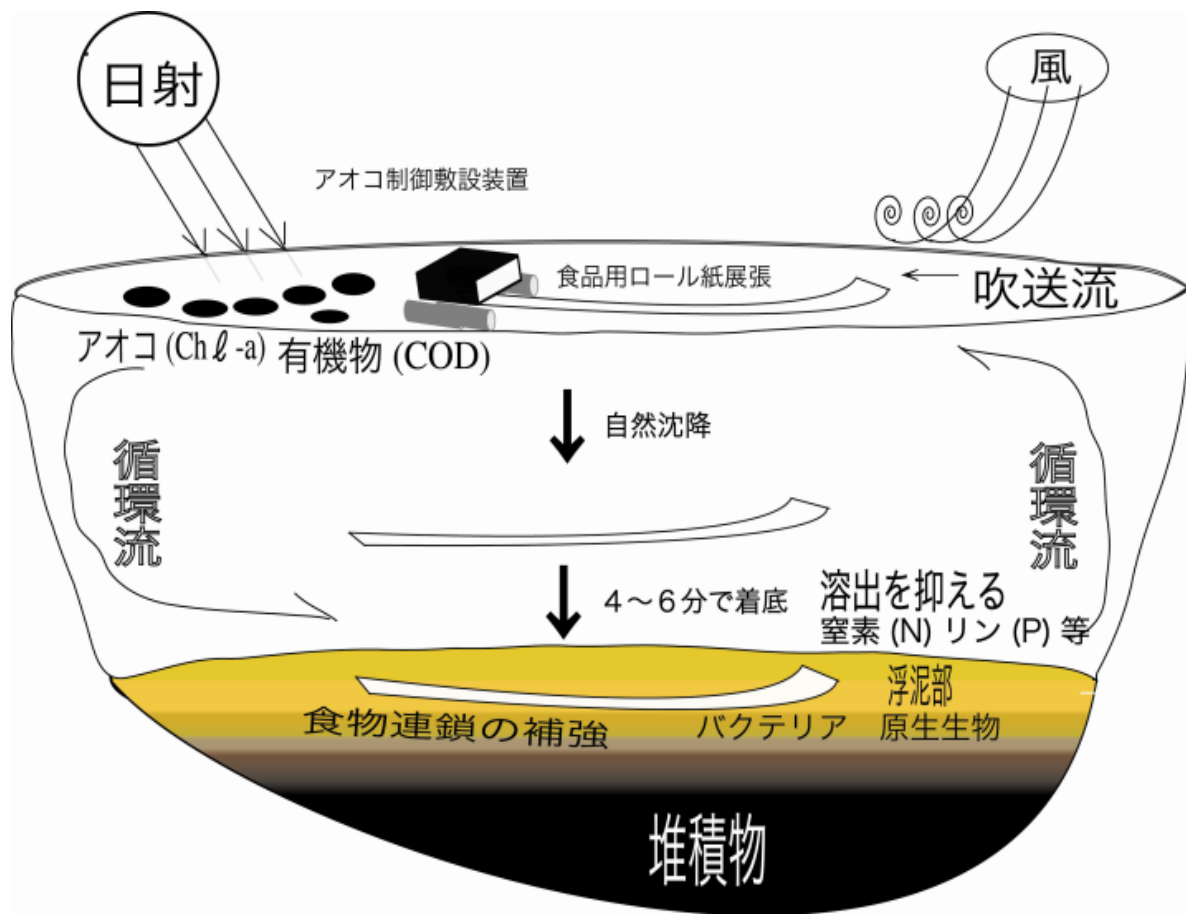
敷設終了後、遠隔操作により敷設装置を回収。

- ・専用紙の使用量は湖沼や池の面積の10%位
- ・専用紙は1回につき3本敷設する、1回の施設作業時間は4分

処理原理

アオコ制御施工終了後、水質浄化は敷設場所の底部と直上の底層水の間で栄養塩抑制、浮泥巻き上げ抑制、紙の糖質を徐々に浮泥の表面に棲息の細菌類や菌類等が無機化して、ボトムアップコントロール・微生物ループ作用などにより表層水は4～6日間でシアノバクテリアからバクテリアプランクトンへピコプランクトンの変化により浄化効果が現れる。

1回の専用紙敷設によるアオコの浄化を維持できる期間は、夏は2週間、春と秋は1ヶ月であり、アオコの予防方法として5～7月と10月に一回、8月と9月に二回敷設するとアオコは予防できる。



アオコ汚濁抑制解説図

3. 処理効果

実施例 1



紙シートの尾張敷設



アオコで汚濁した池



敷設 6 日後

実施例 2



アオコで汚濁した池



敷設 6 日後



アオコ制御のための施工装置

(2009 年製)

4. 納入実績

平成15年～22年度までで、2池に納入している。

5. 本技術が効果を発揮するための条件

- 1) 設置に適している場所(湖沼、池、河川等) : 底部に浮泥など沈降堆積物の降り積もっている場所
- 2) 規模(特に効果的な広さ等) 湖沼、池、河川等の面積比 : 10分の1
- 3) 水質状況(特に効果的なCOD等の範囲等) : 浄化効果%

Chl-a	500～80 μg/L	Avg.	58%	(n=5)
COD	26～10mg/L	〃	34%	〃
T-N	5.5～2.8mg/L	〃	37%	〃
T-P	0.44～0.20mg	〃	49%	〃

6. 発表論文

- 1) 日本水環境学会の年会で6件発表
 - 2) 日本水処理生物学会大会で7件発表
 - 3) 用水と廃水に論文1件発表
 - 4) 日本水環境学会シンポジウムで1件発表
- 詳細については、HP参照：<http://www2.ttcn.ne.jp/~aqualabo/>

7. 特許

特許については、HP参照：<http://www2.ttcn.ne.jp/~aqualabo/>

No5. 自然藻床水路による水質浄化技術 (グリーンプラント工法)

詳しい実証試験結果報告書については、下記ホームページをご覧ください。
http://www.env.go.jp/policy/etv/s03_c1.html

《連絡先》

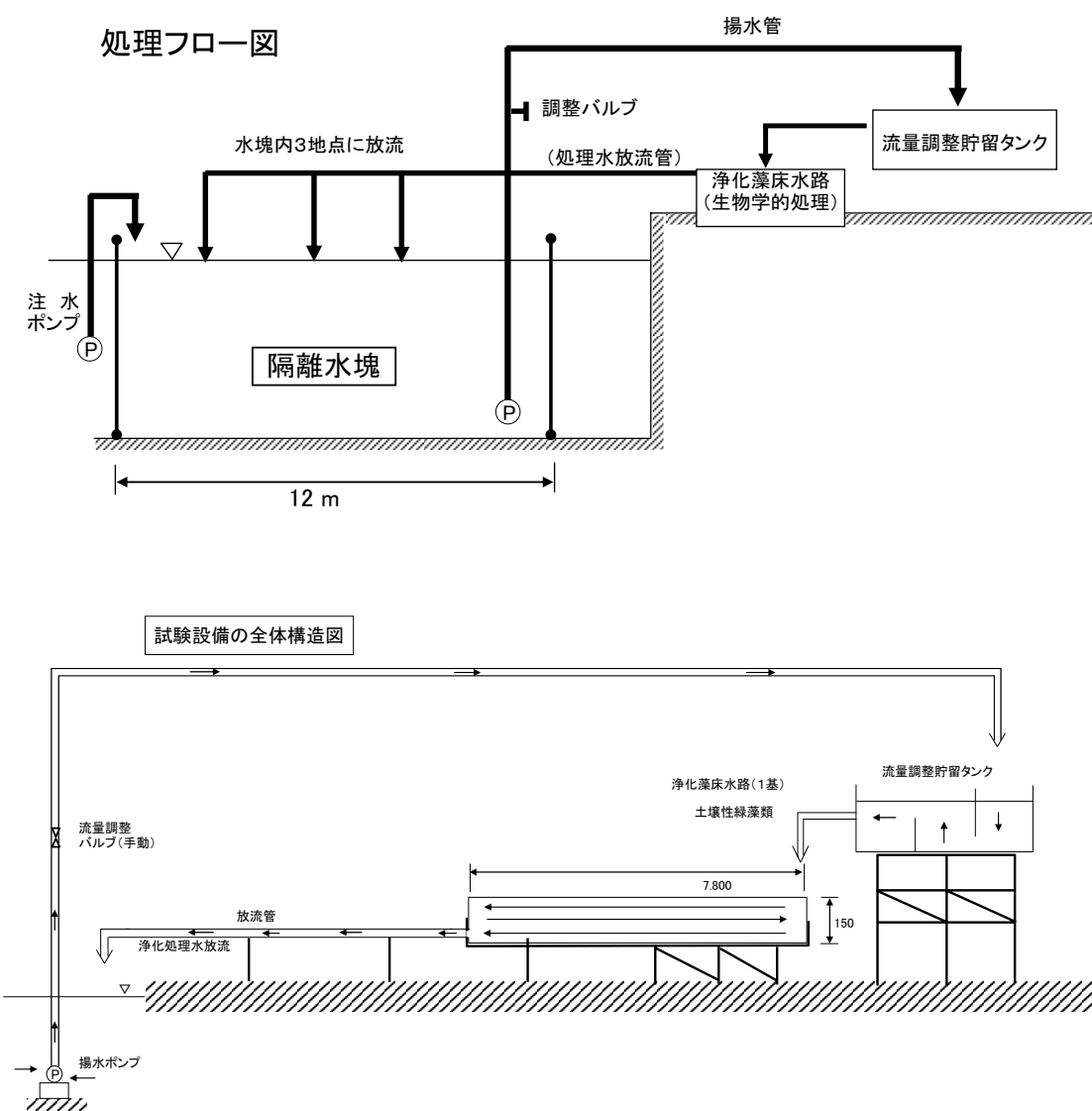
会社名：有限会社パイプ美人
住所：福井県福井市菅谷 2-7-10
電話：0776-28-6885
FAX：0776-28-6884
E-mail：info@pipe-bijin.co.jp
担当者：鈴木 和男

会社名：有限会社セイキ環境管理
住所：千葉県鎌ヶ谷市初富 126-5
電話：047-442-6181
FAX：047-442-6180
担当者：星野 良一

1. 特徴

- 1) どの場所においても設置が可能（設置場所が限られない）
- 2) ランニングコストが格段に抑えられる。
- 3) 藻の性質を活かし窒素、リンを除去することによって増殖した藻を二次産業に応用できる可能性が高い。
 - ① 藻を精製加工することでバイオ燃料に転換が可能。
 - ② 藻を肥料や魚の餌等に利用できる。

2. 処理フローと処理原理



この処理方法は、浄化藻床水路へ導水し土壌性緑藻類の物理・生物作用によって SS 成分のろ過、栄養塩類の吸収を行う。また、水路の藻床には溶存酸素も増加し、水路の稼動と併行して藻床内の微生物作用によって、有機物の分解・吸着が促進される方法である。

3. 処理効果

SS, T-N, T-P、クロロフィル-aそしてCODについての処理効果を下表に示す。

浮遊物質SS
(mg/L)

	8/23	9/6	9/20	10/4	10/18	11/1	11/15
藻床通水前	67	30	24	21	25	27	29
藻床通水後	27	17	11	5	16	15	16

窒素T-N(mg/L)

	8/23	9/6	9/20	10/4	10/18	11/1	11/15
藻床通水前	1.66	1.37	1.13	1.52	1.3	1.38	1.42
藻床通水後	1.44	1.28	0.89	1.06	1.09	1.24	1.29

リンT-P(mg/L)

	8/23	9/6	9/20	10/4	10/18	11/1	11/15
藻床通水前	0.17	0.12	0.099	0.082	0.092	0.078	0.088
藻床通水後	0.15	0.09	0.068	0.029	0.068	0.051	0.063

クロロフィル-a
($\mu\text{g/L}$)

	8/23	9/6	9/20	10/4	10/18	11/1	11/15
藻床通水前	166	117	90.9	90.3	81	113	104
藻床通水後	141	75.2	47.8	27.7	61.5	75.7	70.5

COD(mg/L)

	8/23	9/6	9/20	10/4	10/18	11/1	11/15
藻床通水前	20.8	13.4	13.7	10.6	12.7	11.8	11.3
藻床通水後	16.2	11	11.4	8.9	11.3	10	7.9

4. 納入実績

平成20年度に水質浄化水路池に納入している。

5. 本技術が効果を発揮するための条件

- 1) 設置に適している場所(湖沼、池、河川等)：湖沼・池・工場排水施設(窒素、磷除去) 学校等の二次処理施設
- 2) 規模(特に効果的な広さ等)：特になし
- 3) 水質状況(特に効果的なCOD等の範囲等)：水質中の汚泥(SS)が混入しない状況が望

ましい。

6. 発表論文

なし

7. 特許

水の浄化装置として1件あり。

No6. 噴流式水質浄化システム

詳しい実証試験結果報告書については、下記ホームページをご覧ください。
http://www.env.go.jp/policy/etv/s03_c1.html

《連絡先》

会社名：株式会社ワイビーエム

[本社]

住所：佐賀県唐津市原 1534 番地

電話：0955-77-1121

FAX：0955-70-6010

E-mail：tmasumoto@ybm.jp

責任者：技術本部長 増本 輝男

[東京支社]

住所：東京都中央区八丁堀 3-22-11 第三長岡ビル 2F

電話：03-6280-4789

FAX：03-6280-4744

E-mail：tukawa@ybm.jp

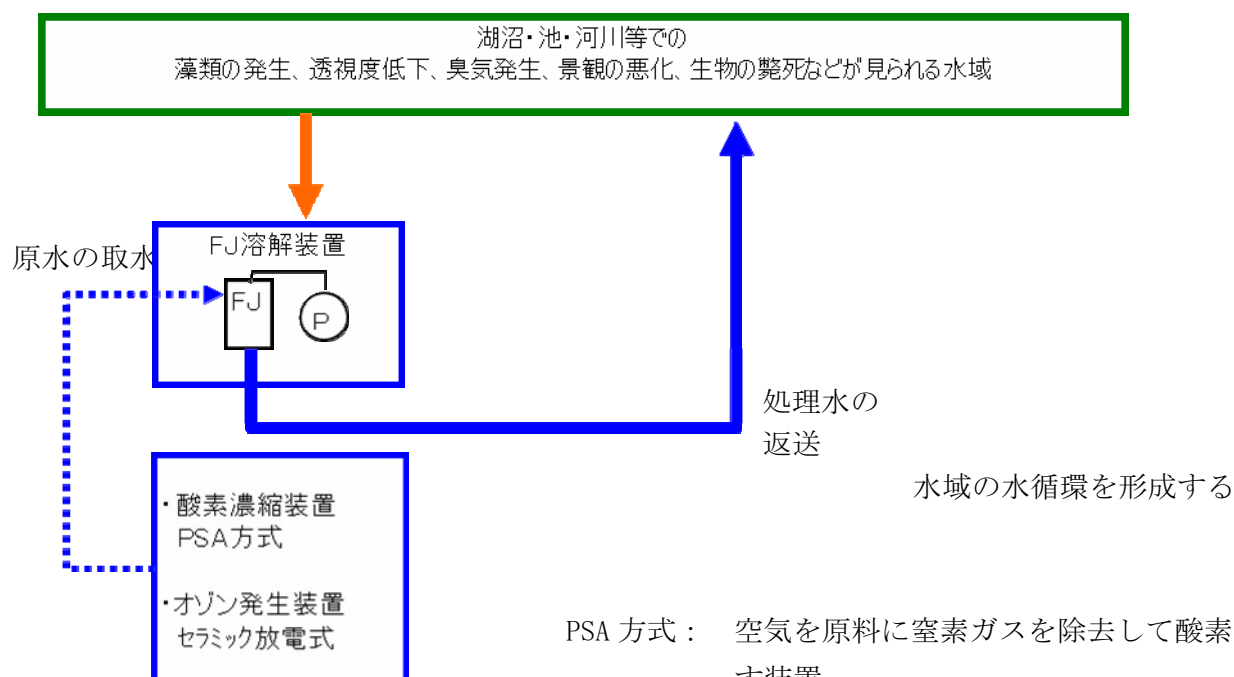
担当者：営業部 宇川 岳史

1. 特徴

- 1) 高濃度（飽和濃度以上）酸素水をピンポイントで貧酸素水域へ供給できる。
- 2) 低濃度オゾンガスにより水質の改善ができる。
- 3) アオコなどの藻類の発生を防止できる。
- 4) 底質の改善効果ができる。（有機汚泥の削減へ）
- 5) 生物浄化の促進で悪臭対策にも対応できる。

2. 処理フローと処理原理

1) 処理フロー



PSA方式： 空気を原料に窒素ガスを除去して酸素を濃縮す装置

酸素ガス濃度は約90%以上

セラミック方式： 濃縮酸素を利用して高濃度オゾンガスを発生させる方式

方式



装置外観写真

左側 オゾン発生装置、制御盤
寸法：W1015×D900×H1777

右側 FJ 酸素、オゾン供給装置
寸法：W1185×D1530×H1740

対象水域 3000～5000 m²



装置外観写真

左側 オゾン発生装置、制御盤
 寸法：W1015×D900×H1777
 右側 FJ 酸素、オゾン供給装置
 寸法：W1185×D1530×H1740

対象水域 3000～5000 m²

2) 処理原理 噴流式気液溶解処理（キャビテーションを利用した技術）

(1) 処理対象水中の有機物を低濃度オゾンガスにて酸化（分解）処理を進める

(2) オゾン処理後に濃縮酸素を処理水に供給する

この際に、飽和濃度以上に酸素を溶解することができる

(3) (1) (2) を繰り返し処理を行うことで、処理水中の有機物が減少し、溶存酸素濃度が上昇することで、生物浄化も進み水質の改善が見られる

3. 処理効果

処理前後の水質の比較（図示）

①景観の改善例 4000 m³の池

処理前の状況



処理後の状況



大量にアオコの発生した池にてオゾン処理を実施した場合の水質変化状況

処理開始より約2週間程度にて改善する

COD	20mg/L→10mg/L以下へ
SS	25mg/L→5mg/L以下へ
DO	3.5mg/L→10mg/L以上へ



②景観の改善例 700 m³の池

処理前の状況



処理後の状況



大量に藻類の発生した池にてオゾン処理を実施した場合の水質変化状況
 処理開始より約2週間程度にて改善する

COD	6mg/L→2mg/L 以下へ
SS	7mg/L→4mg/L 以下へ
T-N	3.5mg/L→0.9mg/L 以下へ
T-P	0.12mg/L→0.04mg/L 以下へ



③景観の改善例 4500 m³の池

処理前の状況



処理後の状況



大量にアオコの発生した池にてオゾン処理を実施した場合の水質変化状況

④貧酸素水域の改善例 100,000 m³の池



農業用貯水池 へら鮎管理釣り場

下記の底層貧酸素による魚類の斃死問題

溶存酸素濃度の改善 底層 1.0m 水域

処理前 0.5 mg/L

処理後 3.5 mg/L

※有機性汚泥の削減効果も確認される

⑤貧酸素水域の改善例 60,000 m³の池



公園内修景池 へら鮎管理釣り場

下記の底層貧酸素による魚類の斃死問題

溶存酸素濃度の改善 底層 1.0m 水域

処理前 0.05 mg/L

処理後 4.5 mg/L

※有機性汚泥の削減効果も確認される

⑥貧酸素海域の改善例 広範囲な海域



4. 納入実績

平成15年から22年の間に、庭園池、へら鮒管理釣り場、修景池、遊水池などで、550 m³～200,000 m³規模において20件以上の納入実績がある。

5. 本技術が効果を発揮するための条件

1) 設置に適している場所 導入事例よりの有効性

■テーマ

- | | |
|-----------|---|
| ①貧酸素水域改善 | 湖沼、池、河川など |
| ②景観対策 | 閉鎖系水域・・・湖沼、池など |
| 2) 効果的な規模 | 導入事例よりの有効性 |
| ①貧酸素水域改善 | 湖沼（海洋）や池などの大規模水域にも対応する |
| ②景観対策 | 100 m ² ～100,000 m ² 程度まで仕様設計対応 |
| 3) 水質状況 | 導入事例よりの有効性 |
| ①COD | 30mg/L以下の水域 |
| ②BOD | 50mg/L以下の水域 |
| ③SS | 50mg/L以下の水域 |
| ④T-N | 3mg/L以下の水域 |
| ⑤T-P | 2mg/L以下の水域 |

6. 発表論文

土木学会西部支部研究発表会 2008・3に発表

7. 特許

平成10年に1件あり。

No7. 多機能セラミックス浄化システム

詳しい実証試験結果報告書については、下記ホームページをご覧ください。
http://www.env.go.jp/policy/etv/s03_c1.html

《連絡先》

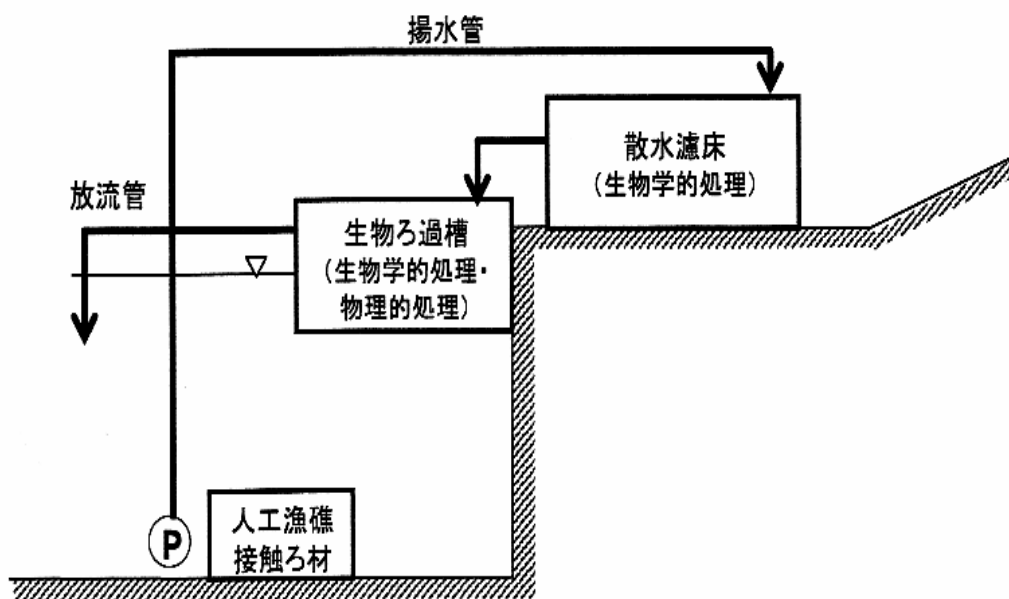
会社名：スプリング・フィールド株式会社
住 所：石川県金沢市泉野町 4-9-5
電 話：076-245-9450
F A X：076-245-9450
E-mail：esakurai@e-springfield.co.jp

1. 特徴

- 1) 生物ろ過システムで高いSS 除去能力を有すること
- 2) 水域から汚濁物質を効率よく除去することが可能であること
- 3) 余剰汚泥が少なく、しかも回収後は土砂として有効利用可能であること
- 4) 維持管理が容易であること
- 5) リサイクル材を用いた水処理システムであること

2. 処理フローと処理原理

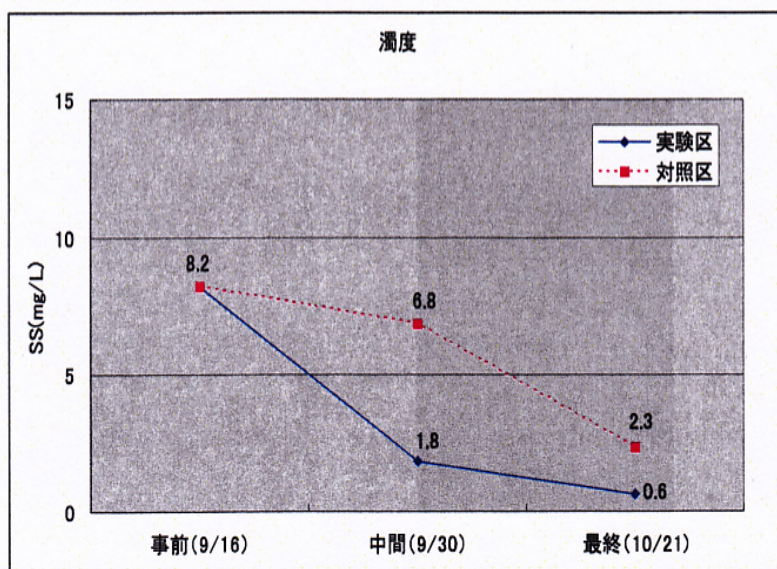
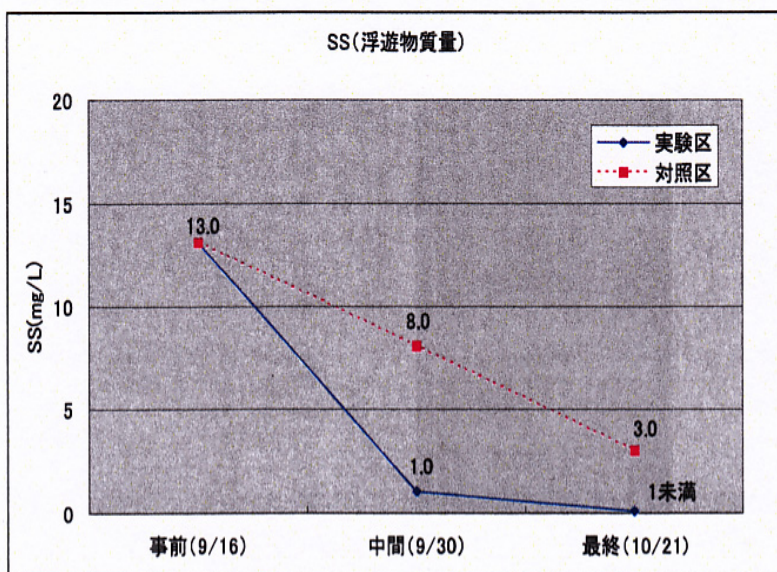
処理フローは次の通りである。



処理フロー図

3. 処理効果

処理効果のデータと写真は、次の通りである。



4. 納入実績

2009年に池浄化システムを試験施工

5. 本技術が効果を発揮するための条件

設置に適してる場所は、湖沼、溜池、鑑賞池、ファームポンドである。規模には制約はない。水質は、SS：10～50mg/L、COD：15～30mg/L内であれば処理可能である。

6. 発表論文

なし

7. 特許

なし

No9. 直接爆気方式ジェット・ストリーマー

詳しい実証試験結果報告書については、下記ホームページをご覧ください。
http://www.env.go.jp/policy/etv/s03_c1.html

《連絡先》

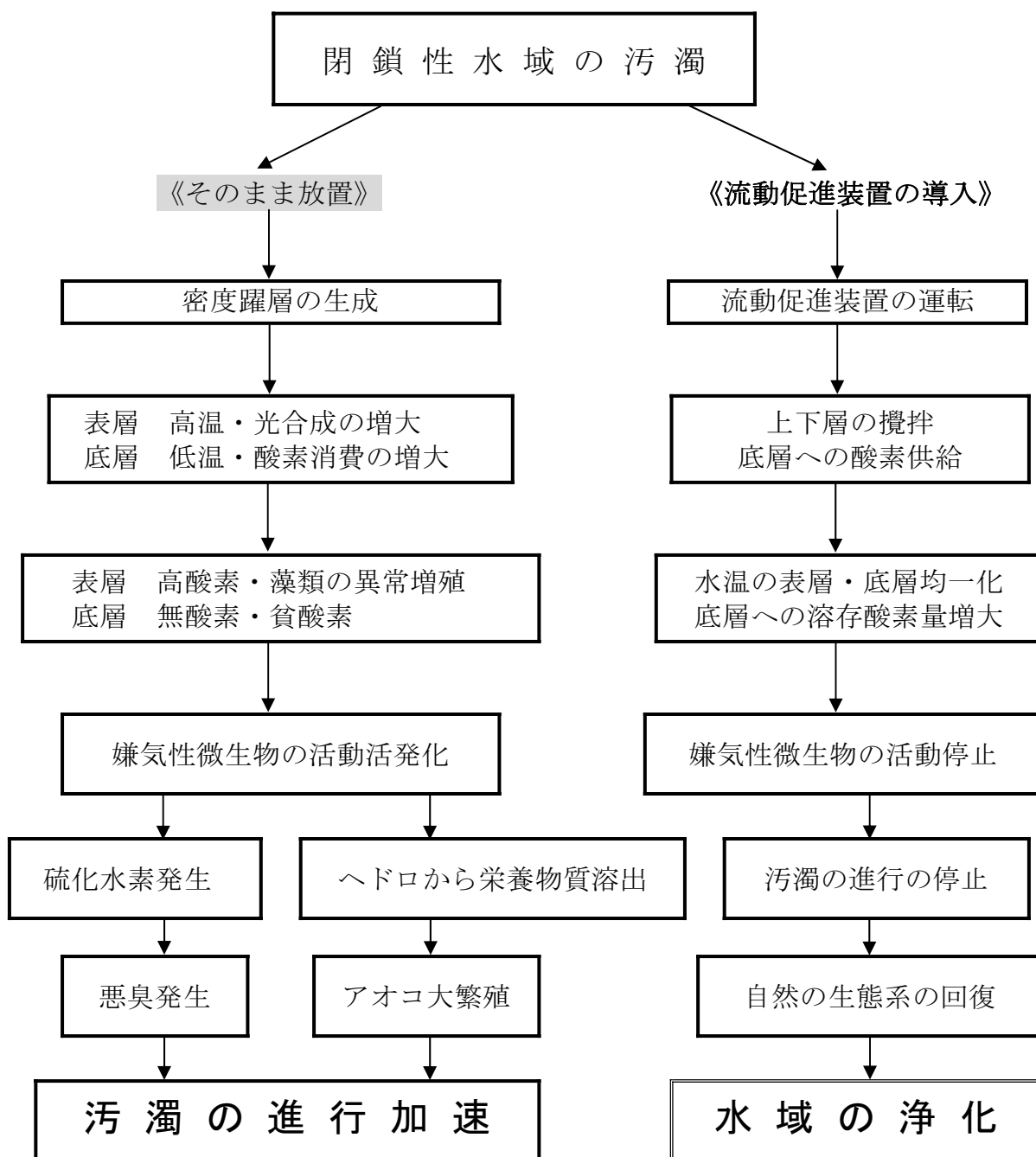
会社名：株式会社石井工作研究所
住所：大分市東大道2-5-60
電話：097-544-1001
FAX：097-554-5035
E-mail：honda@i-kk.co.jp
担当者：環境事業課 本田 広徳

1. 特徴

- 1) 底層の低溶存酸素水塊が短時間の内に解消
- 2) 低エネルギーで大量の水を動かす
- 3) 水質の改善と同時に底質を改善
- 4) 底層のヘドロを巻き上げない
- 5) メンテナンスが容易

2. 処理フローと処理原理

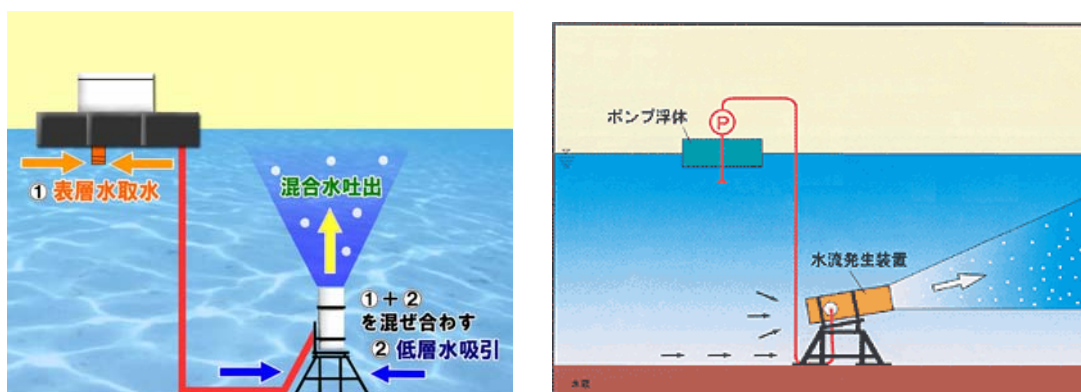
水域浄化のフローシートは次の通りである。



浄化原理

湖や貯水池、ダムあるいは内湾など、閉鎖性の強い水域では水が停滞し、酸素の多い表層水と酸素の少ない底層水に分かれる成層が形成され、底層では貧酸素あるいは無酸素状態となり、水域の汚濁が進行する。

ジェット・ストリーマーは、酸素濃度の高い表層水を駆動水として底層にジェット噴流を起こし、酸素の少ない底層水と混合・攪拌し、上下の混合を促進する流動を起こして成層を破壊し、底層の停滞・無酸素状態を解消する。



3. 処理効果

水温について

- 1) 平成17年度 水温連続測定結果より機器運転前は、非常に強固な水温成層が形成されていたが、機器運転後には、成層度が減少し、水温成層の破壊傾向がみられた。
- 2) 平成18年度 水温連続測定結果より降雨が断続的に続いており、成層度が低い状態ではあったが機器運転中と停止中の成層度を比較すると、機器運転中は、水温成層の形成を抑制する傾向が見られた
- 3) 平成18年度 各調査地点における水温変化より機器運転中と停止中の温度勾配を比較すると、水深15m付近までの水温温度勾配に明瞭な差が見られる。すなわち、機器運転中は、水温成層の破壊及び、抑制されている
- 4) 平成18年度 水温連続測定（堰堤）結果よりダム湖の下流域（最深部25m以上）では、底層が完全な停滞水域になっていると思われ、底層からの栄養塩の溶出、嫌気性分解および、底泥のヘドロ化が懸念される。

DO（溶存酸素量）について

- 1) 各調査地点における底層のDO変化より、機器運転中と停止中のDOを比較すると、運転停止にともないDO値が減少したことから、底層水が停滞し酸素が消費された。すなわち、機器停止に伴い鉛直方向の循環ができていないことを示す。

地点4の底層でDOの変化が少ないのは、機器設置水深より深いいため影響しないと考えられる。これより、機器の設置は湖内の最大水深部に設置することで、より底層のDOを回復することができる。

プランクトンについて

- 1) 水質調査地点1におけるプランクトンの変化より、機器運転中と停止中の優占種の変化をみると、機器運転中は、流動性を好むプランクトンが優占種であり停止中は、停滞性を好むプランクトンが優占種であった。すなわち、機器の運転中は、湖内に流動が発生しており、停止中は、水温成層の発達による影響で、湖内は層別に停滞している状態であると推測される。これらのことから、機器により湖内には循環流が創出されていることになる。

アオコの主な原因であるプランクトンの多くは、停滞性を好む種がほとんどで、流動を発生させることでも、アオコの異常増殖を抑制する効果があることが分かる。

4. 納入実績

平成5年～19年までで、85件の納入実績がある。実証年度が18年なので19年度以降でみると3件であるが、多くの実績を誇っている。

設置場所は、ダム、農水池、貯水池、ゴルフ場池などと色々なところで設置されている。規模は、数100m³～100万m³クラスまで広い範囲をカバーしている。

5. 本技術が効果を発揮するための条件

設置に適している場所は、ダム湖、貯水池、湖沼等の閉鎖性水域全般
規模は、小規模水域から数百万m³

6. 発表論文

日本造船学会や九州地域産業交流会研究発表会などでの口頭発表、月刊「資源環境対策」や「超音波TECHNO」などへの論文発表、日蘭国際環境セミナーなどの国際学会での発表などを含め、11件の発表を行っており、納入実績を含め本分野での貢献度が高い。

7. 特許

3件の特許を取得している。

No10. 立体格子状接触体エスローテ

詳しい実証試験結果報告書については、下記ホームページをご覧ください。
http://www.env.go.jp/policy/etv/s03_c1.html

《連絡先》

会社名：積水アクアシステム株式会社
住所：大阪市北区大淀中1-1-30
（梅田スカイビル タワーウエスト 21F）
電話：06-6440-2601
FAX：06-6440-2606
E-mail：hasegawa074@sekisui.jp
担当者：エンバイロメント事業部
営業部 長谷川 光行

1. 特徴

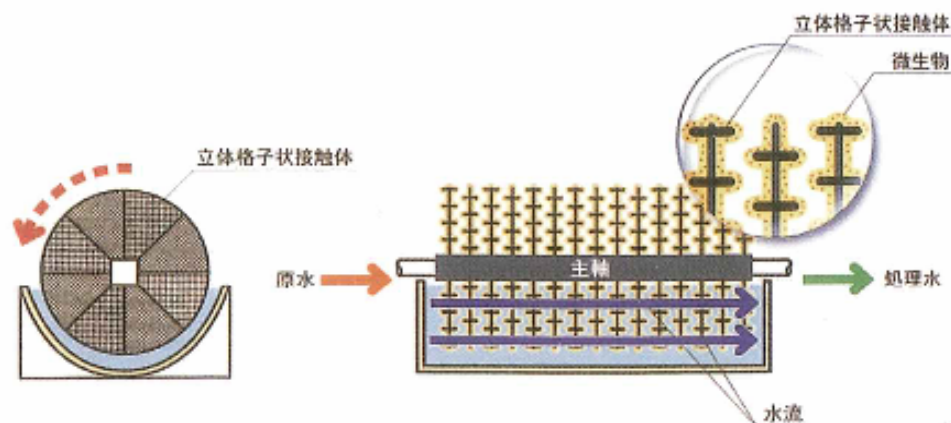
- 1) 運転管理が容易
- 2) 動力は従来法の約60%
- 3) 余剰汚泥の発生量は、従来法の約1/2程度
- 4) 水質・水量変動に強くバルキングが発生しない



2. 処理フローと処理原理

1) エスローテの原理

エスローテは、立体格子状接触体に固着させた微生物膜を利用して、排水の浄化を行います。接触体は、約40%を汚水中に浸漬させた状態で、ゆっくり回転します。空気中からは酸素を吸収し、汚水中からは汚濁成分を吸着して、好氣的に分解します。この間、新しい微生物が増殖を続ける一方、古い微生物は活性の低下したもものから脱落して行きます。



>>> 広い表面積で、効率良く排水を浄化します。

1

大きな運転時表面積

▶ 立体格子状接触体の基本形状が小円筒形であるため、負荷が大きくなるにつれ生物膜の厚みが増すと共に表面積が増大します。

2

突起状構造物による大きな酸素供給力

▶ 立体格子の軸方向の突起状構造物が、回転運動にともない水面との衝突ばっ気及び渦流現象により、大きな酸素供給力が発生します。

3

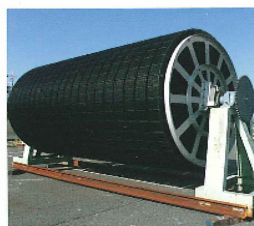
大きな接触効率

▶ 立体格子接触体の全体にわたり透過性があるため、汚水が格子の間を通過して軸方向へ自由に流通できデッド部分が生じません。接触体全体が有効に機能しています。

4

マクロな物質輸送に伴う豊富な生物膜 (揺らぎ生物膜と流動生物膜)

▶ 軸方向の突起の存在により、局所的な乱流を生じマクロな物質輸送を伴う揺らぎ生物膜及び流動生物膜を形成します。固定生物膜への物質輸送は分子拡散のみが行われますが、エスローテに形成されている揺らぎ生物膜及び流動生物膜への物質輸送は、分子拡散の数倍から数十倍以上となり、下排水の処理効率がかなり高くなります。



エスローテII型本体



クリーンにて出荷中

>>> 幅広い用途で、早期に導入が可能です。

5

処理水準の設定が自由。

▶ 処理水準の設定を自由に行えるため、既設の活性汚泥法の前処理及び下水道除外施設として最適です。

- 1) 処理水のBOD濃度として200～600mg/ℓの範囲で安定処理できます。
- 2) 増産に伴う投資(設備・土地)を極力抑え、既設の水処理能力をアップできます。

コンパクトなユニットになっているので、2階建て配置や架台を設けてスペースの有効利用ができます。



6

納期が短い。

▶ エスローテは主要部品を在庫しています。このため、1ヶ月程度で納入が可能です。

沈殿槽付の仕様もあります(特別仕様)



エスローテ0.5型沈殿槽付(フィリピン向け)



エスローテII型(台湾向け)

2) 処理フロー

導入事例 ▶ セキスイ エスローテ 立体格子状接触体

CASE 1 化学工場 河川放流

[広島県 2008年導入]

	排水量100m ³ /日(単位:mg/ℓ)	
	エスローテ流入水	放流水
BOD	800	20
SS	300	20

■排水量に合わせた増設を簡単に実現

当初エスローテII型4台の設備であった。

排水量の増加に伴い、エスローテを4台増設し、合計8台の設備とした。

【フローシート】



CASE 2 食品工場 下水放流

[大阪府 2006年導入]

	排水量100m ³ /日(単位:mg/ℓ)	
	エスローテ流入水	放流水
BOD	1000	300
SS	400	300
n-Hex	80	30

■既設処理施設を更新し、安定化と省スペース化を実現

既設処理施設(散水ろ床)では十分処理ができなかった。

スペースが厳しかったが、ユニット型であるため現場設置が簡単で狭い敷地も有効に利用でき、処理も安定した。

【フローシート】



CASE 3 食品工場 下水放流

[大阪府 2006年導入]

	排水量20m ³ /日(単位:mg/ℓ)	
	エスローテ流入水	放流水
BOD	1600	600
SS	200	600
n-Hex	70	30

■既設処理施設を改修し、安定化を実現

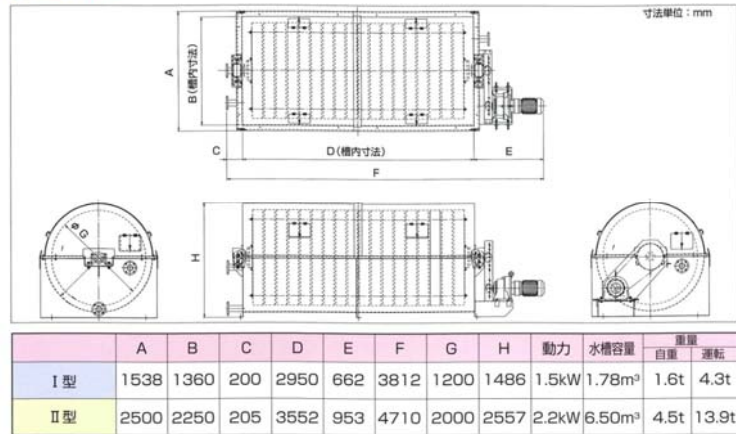
原水はノルマルヘキサンで300mg/ℓ程度と油分が多く、既設処理施設では処理ができなかった。

エスローテ流入前の調整槽で滞留時間を取り有効微生物を注入。エスローテで処理が安定した。

【フローシート】



組立図



3. 処理効果

Esro-Teと各種処理方式との比較

	Esro-Te	活性汚泥法	接触酸化
酸素供給方法	接触体表面より (動力は回転動力のみ) ブロー不要	ブローによる強制曝気	
発生汚泥量	生物相は多様で食物連鎖大 汚泥発生量小	生物相は単純で食物連鎖が 小さい為汚泥発生量大	生物相は多様で食物連鎖大 汚泥発生量小
流入負荷変動対策	負荷変動に追従して菌体量 が変動 作業が不要	エアージ調整、MLSS調整 作業が必要	エアージ調整、および目づ まり対策により逆洗等の作 業が必要
設置スペース	小 既設処理水槽上部又は下を 駐車場等に活用できる	大	大
ランニングコスト	1	2	1.5
イニシャルコスト	1	0.9	1

4. 納入実績

納入実績は、1,000台以上あり。納入先は、ゴミ埋立浸出処理場、学校給食センター、焼却場、食肉センター、生活廃水、化学工場、食品工場 他多数あり、規模も小規模から大規模まで対応出来ている。

5. 本技術が効果を発揮するための条件

BOD、SS、N-Hexなどの低濃度から高濃度まで広範囲に対応できる。

6. 発表論文

- 1) 西留 清ほか：水処理技術、Vol. 44, No. 3, PP123~129 (2003)
- 2) 福田文治：化学装置、2001年8月号、PP29~35
- 3) 福田文治：環境浄化技術、2006.5 Vol. 5, No. 5, PP61~65

7. 特許

日本特許 第3593270号
米国特許 第6783669号

No12. 複合型植生浮島浄化法(フェスタ工法)

詳しい実証試験結果報告書については、下記ホームページをご覧ください。
http://www.env.go.jp/policy/etv/s03_c1.html

《連絡先》

会社名：株式会社フジタ
住 所：東京都渋谷区千駄ヶ谷4-25-2 SYD ビル
電 話：03-3796-2279
F A X：03-3796-2304
E-mail：yshimada@fujita.co.jp
担当者：島多 義彦

1. 特徴

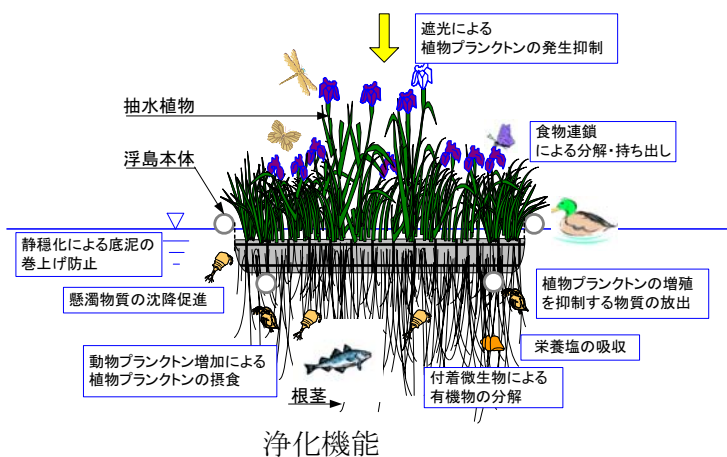
- 1) 動力や薬剤は不要：導水に必要な電力や凝集剤などの薬剤は必要ありません。
- 2) 水辺の生物多様性の保全・創出に貢献：浮島は植物に応じて水深を変えられ、多様な植物を生育できます。また、鳥や水生生物などの生息場になります。
- 3) 浮島の大部分はリサイクル材を使用：植生基盤材、フロート、フレーム等は、リサイクル製品を使用しています。
- 4) 簡単な作業で施工可能：浮島の係留、植物の植付けなどの作業で施工でき、維持管理も容易です。

2. 処理フローと処理原理

処理方法は次の通りである。

- 1) 水質浄化用植生浮島を、湖沼等に設置
- 2) 浮島と水生植物の複合的な浄化作用で効率的に浄化

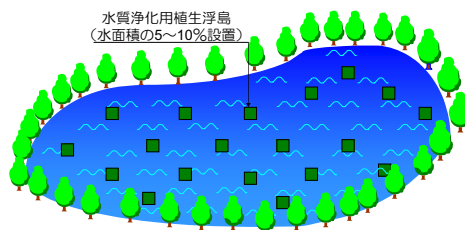
主な浄化作用：沈降促進，アレロパシーによる藍藻類の増殖抑制，動物プランクトンの増加，微生物処理，遮光



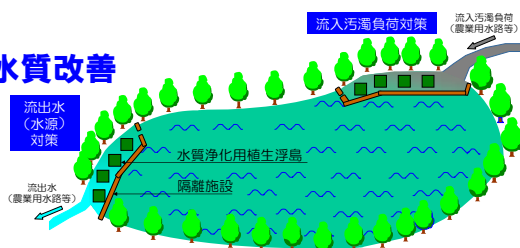
浮島の設置状況

浄化機能 湖沼等の直接浄化

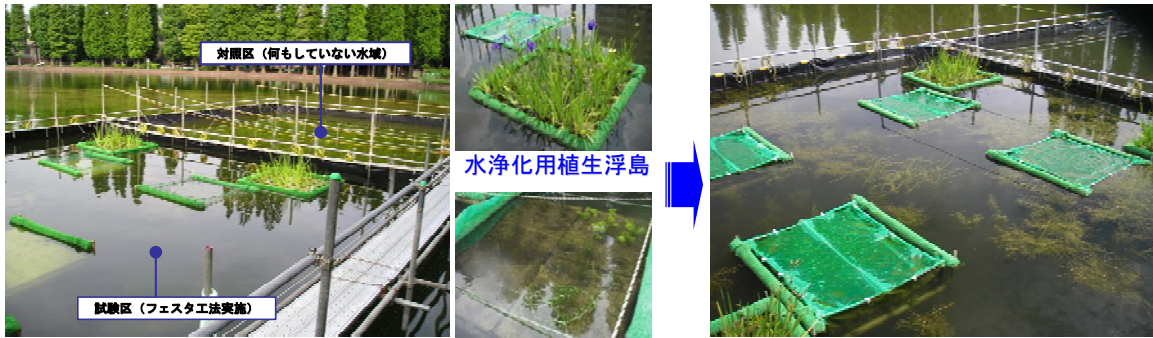
従来の1/2以下の
浮島で透明度を改善



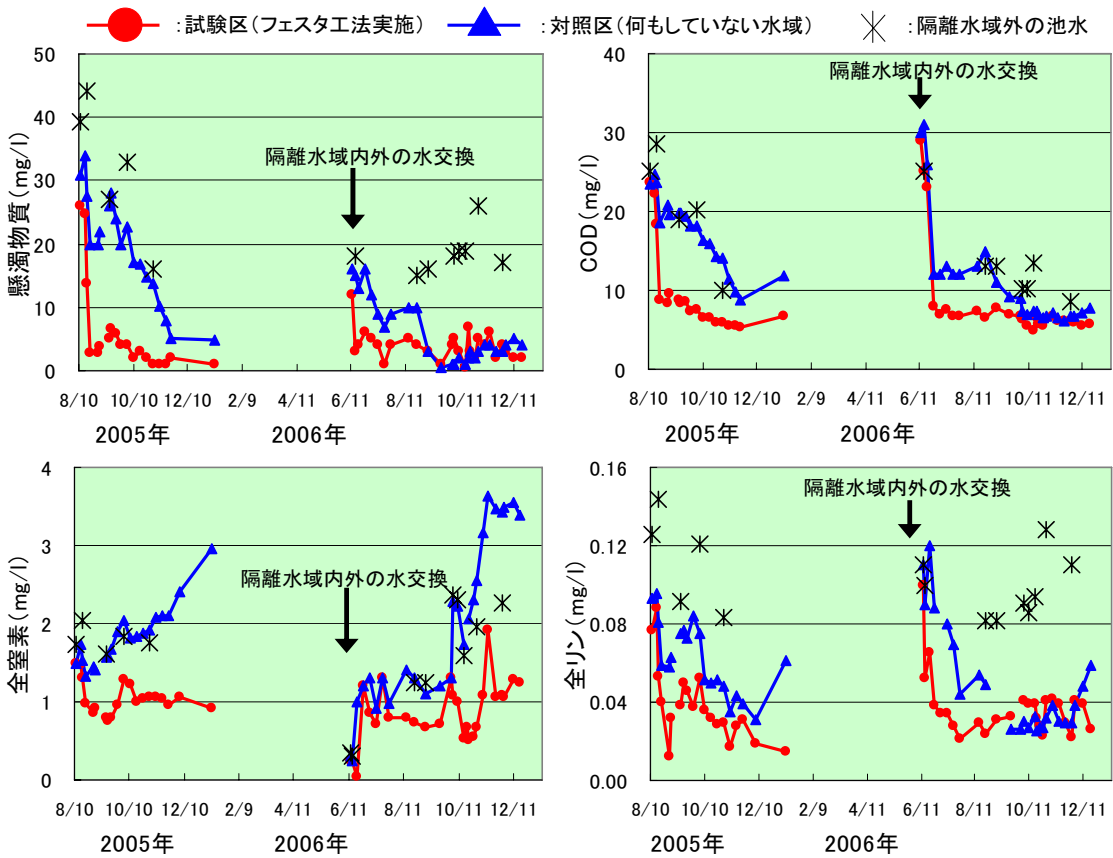
流入負荷の削減 放流水(水源)の水質改善



3. 処理効果



植生浮島により、短い期間で透明度が改善された水域 (設置約1週間後) 沈水植物再生用浮島 沈水植物が再生され、水質が安定化した水域 (設置約10ヵ月後)



4. 納入実績

2005年から2010年の間で、9件の実績がある。納入先は、公園池、調整池、溜池、河川など広範囲である。規模も200m²～5,000m²と広範囲である。

5. 本技術が効果を発揮するための条件

設置場所は湖沼、池で、規模は特になく、水質状況は、COD 50mg/L以下、T-N 5mg/L以下、T-P 0.5mg以下が望ましい。

6. 発表論文

2006年～2009年までに、17件の論文が発表されている。発表先は、日本水環境学会、土木学会、日本水処理生物学会、用水と廃水などである。

7. 特許

登録特許が7件ある。

No15. 水質浄化装置「みずきよ」

詳しい実証試験結果報告書については、下記ホームページをご覧ください。
http://www.env.go.jp/policy/etv/s03_c1.html

《連絡先》

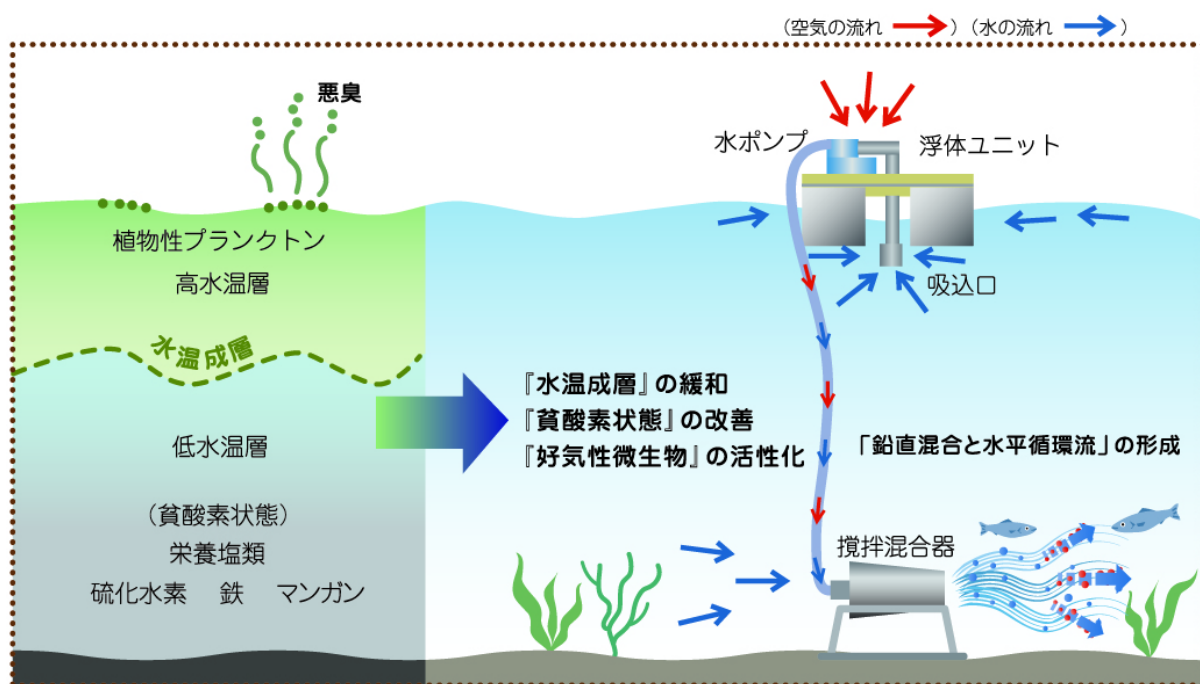
会社名：株式会社 共立
住 所：広島市中区大手町 4-6-16
電 話：082-246-4151
F A X：082-243-1870
E-mail：info@kyoriz.co.jp
責任者：白髭 寿
担当者：堀川 勝

1. 特徴

- 1) 水の流れ発生、水温成層の緩和・発生抑制、貧酸素状態の改善により水域本来の自浄力を回復します。
- 2) 装置の構成がシンプル・コンパクトであり、設置や維持管理が容易です。また高圧受電、圧縮機室等の付帯工事は不要です。
- 3) 水域特性・状況に柔軟に対応出来ます。
- 4) 維持管理は、吸込口掃除/2~3 ヶ月と水ポンプ電気代 約25,000 円/月・基です。

2. 処理フローと処理原理

処理フロー



処理原理

水面の『浮体ユニット』で、酸素豊富な表層水を吸入する。

↓

更に、この表層水に空気（酸素）を、混入させる。

↓

底層に設置した『攪拌混合器』に送水する。

↓

『混合器』に送られた表層水の流れにより、『混合器』の後方から周囲の底層水が吸引される。

↓

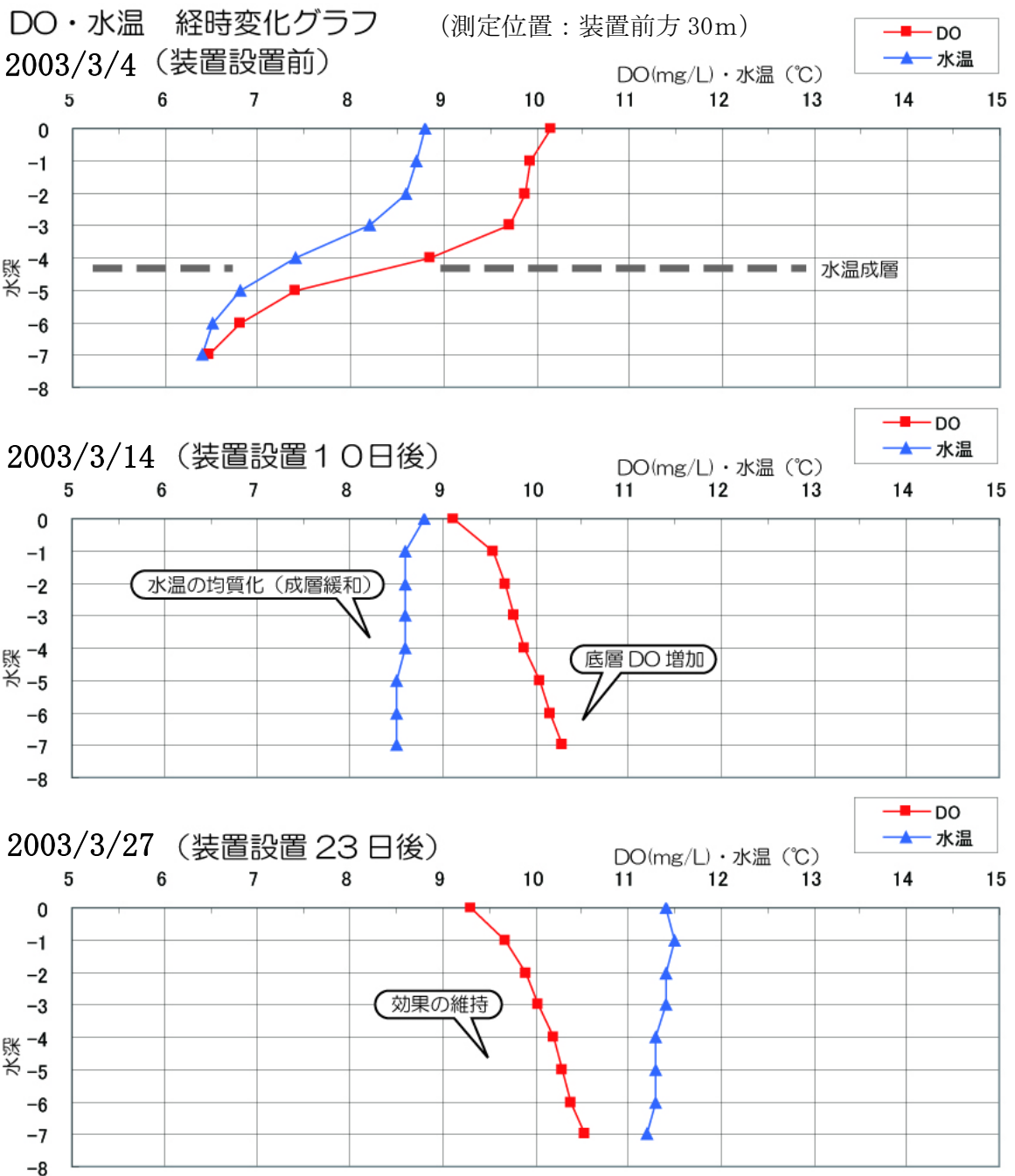
『浮体ユニット』からの表層水と、後方から吸引された底層水が、『混合器』内で攪拌混合される。

↓
 周囲の底層水より密度がやや小さい吐出水が、水平に噴流として吐出される。

↓
 吐出後は急浮上せず、より遠方まで拡散到達する。

その結果①有機物分解の促進、②アオコ等の水質障害の減少、③水域が持つ自浄力の回復・維持が出来るようになる。

3. 処理効果



4. 納入実績

平成16、17年度にダムと水源池に納入実績がある。

5. 本技術が効果を発揮するための条件

- 1) 設置場所 : 貯水池やダム湖等の閉鎖性水域。
- 2) 規模 : 水温成層が形成される地形条件、水文・気象条件を有する水域。小規模なため池等から、規模に応じ複数基設置で対応。
- 3) 水質状況 : 水温成層の形成に起因した、底層水の貧酸素化により悪化した水質。

6. 発表論文

土木学会にて2007年より研究発表をしている。

7. 特許

2件取得している。

No17. 水質浄化システム(TAWS)

詳しい実証試験結果報告書については、下記ホームページをご覧ください。
http://www.env.go.jp/policy/etv/s03_c1.html

《連絡先》

会社名：東洋建設株式会社
住所：東京都江東区青海 2-4-24
電話：03-6361-5462
FAX：03-5530-2914
E-mail：yokoyam-hiroshi@toyo-const.co.jp
責任者：土木事業本部 営業第一部
部長 横山 浩司

1. 特徴

1) 水質を浄化

水中に溶存または懸濁する有機物や栄養塩を系外に除去し、水質を改善します。アオコなどの懸濁物質を除去するとともに、リンを除去します。

2) 短時間に透明度の向上

水質浄化の原理が析出凝集分離のため速効性があります。また、原水の負荷変動に安定した処理ができます。

3) コンパクトな施設

設備がコンパクトなため狭い場所でも処理が可能です。

4) 悪臭の除去

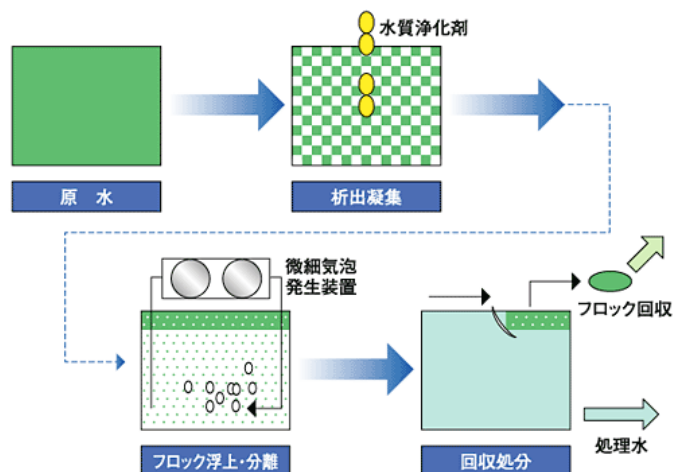
アオコの除去などの効果により、池の不快な臭気が除去できます。

2. 処理フローと処理原理

1) 水質浄化剤による凝集

2) マイクロバブルによる浮上分離

3) 掻取装置によるフロックの回収



3. 処理効果

水質改善効果 (G沼)

	原水	処理水	除去率
透視度 (cm)	26	100 以上	3.8 以上
SS (mg/L)	18	4	78%
BOD (mg/L)	6.6	1.4	79%
COD (mg/L)	7.6	3.4	55%
T-N (mg/L)	8.3	3.2	61%
T-P (mg/L)	0.38	0.03 以下	92% 以上
Chl-a (mg/L)	0.19	0.0022	99%

4. 納入実績

なし

5. 本技術が効果を発揮するための条件

- 1) 設置に適している場所 湖沼
- 2) 規模 2000m³程度
- 3) 水質状況 一般的な湖沼であれば特になし

6. 発表論文

なし

7. 特許

なし

No18. ピーキャッチ（リン吸着材）による 水質浄化システム

詳しい実証試験結果報告書については、下記ホームページをご覧ください。
http://www.env.go.jp/policy/etv/s03_c1.html

《連絡先》

会社名：株式会社クリアテラ
住所：東京都世田谷区松原 6-39-18
電話：03-5300-2501
FAX：03-5300-8287
E-mail：yanagita@createrra.co.jp
責任者：代表取締役 柳田 友隆
担当者：取締役開発部長 江 耀宗

会社名：りんかい日産建設株式会社
住所：東京都港区芝 2-3-8
電話：03-5476-1728
FAX：03-3453-1678
E-mail：k-yamamoto@rncc.co.jp
担当者：土木事業部 技術部長 山本 健吾

1. 特徴

- 1) 装置簡便、水中設置で、景観を妨げない。
- 2) リン吸着材の使用量は池水量の 1/200 で、小規模から大規模まで対応できる。
- 3) 水中の懸濁物質とリンを効率よく除去し、水質が改善される。
- 4) ろ過速度は 0.5 ターン/日と極めて遅いので、省エネである。
- 5) メンテナンスが容易である。

2. 処理フローと処理原理

図-1 にピーキャッチ（リン吸着材）による水質浄化システムを示す。湖沼・池の形状と規模（水量）によって1基あるいは複数基を水中に設置する。なお、地上にも設置できる。

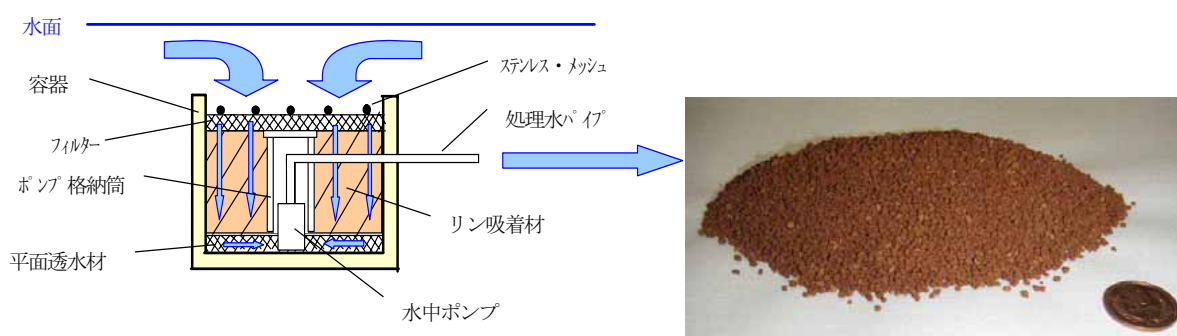


図-1 ピーキャッチ（リン吸着材）による
水質浄化システム

ピーキャッチ（リン吸着材）

浄化処理原理は次の通りである。

リンは植物プランクトン（アオコ、浮遊藻類）繁殖の制限因子で、アオコの場合水中のリン濃度が 0.02mg/L 以下では繁殖速度は極めて遅くなるといわれている。対象湖沼・池のリンの多くは藻類腐敗時およびヘドロから発生するリンに由来していると考えられる。

本システムの浄化原理は高性能リン吸着材による水中のリンを吸着除去することにより、アオコ等の藻類の増殖を抑制するものである。リン吸着材として用いるピーキャッチは、火山灰土に硫酸第一鉄を加え焼成した、多孔質粒状のろ過材で、リン吸着力は自重の 8%程度と高く、通水するだけで水中のリン酸態リンをほぼ完全に吸着除去し、極低濃度に維持する。このため、長期に渡って安定的にアオコの発生を抑制できる。

3. 処理効果

本システムの水質浄化効果としては、まずピーキャッチがアオコをろ過し、除去することにより水が清澄になり、次いで水中のリンがピーキャッチにより吸着除去されるため、アオコの発生が抑制され、水の清澄状態が維持できることである。



試験区



対照区



設置直後



設置後1日目



設置後4日目



設置後8日目以降維持

写真1 ピーキャッチ（リン吸着材）による水質浄化システム設置後の経時変化
(別所沼 100m², 100m³)

ピーキャッチ（リン吸着材）による水質浄化システムの設置による各水質項目の経時変化を図2～9に示す。図2より透明度が急速に改善され、良好な状態が維持されている。また、懸濁物質(SS)、クロロフィルa、および全リンもろ過・吸着効果により、著しく低下し、全窒素、溶解性有機態炭素含量、COD含量についても10%～20%低下した。動物プラントン含量については大きな変化がなかった。本システムにより、全体として水質が顕著に改善されていることが判る。

(データは環境省のHPから引用、<http://www.env.go.jp/policy/etv/>)

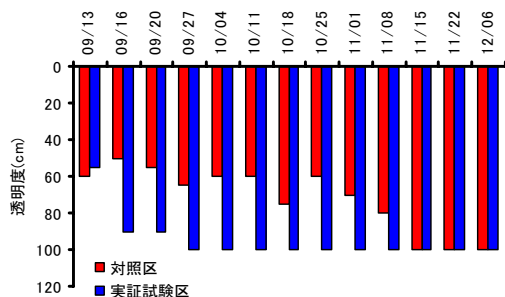


図2 実証試験区と対照区の透明度の経時変化

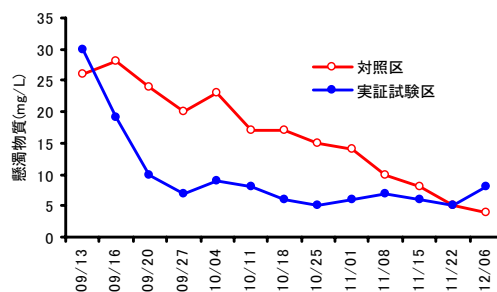


図3 実証試験区と対照区の懸濁物質(SS)の経時変化

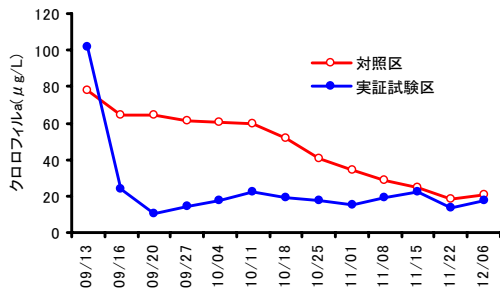


図4 実証試験区と対照区のクロロフィルA(Chl-a)の経時変化

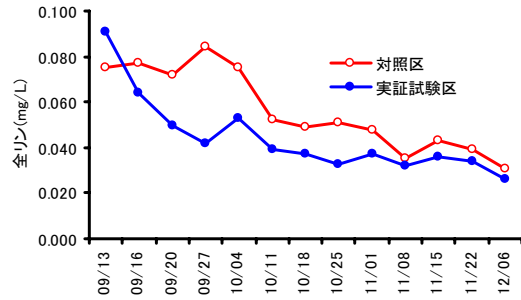


図5 実証試験区と対照区の全リンの経時変化

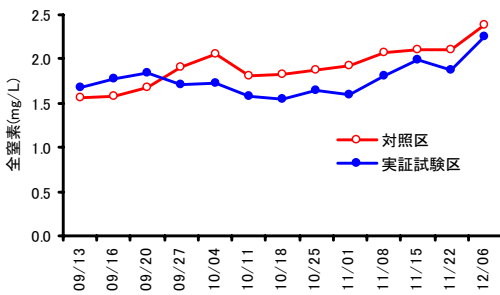


図6 実証試験区と対照区の全窒素の経時変化

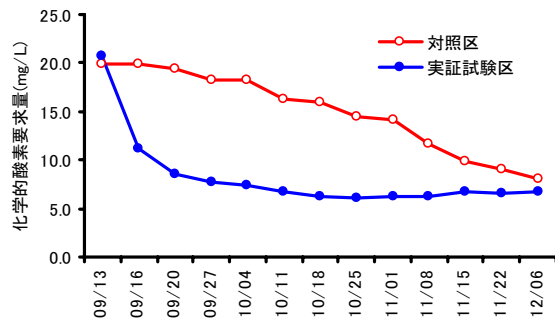


図7 実証試験区と対照区のCODの経時変化

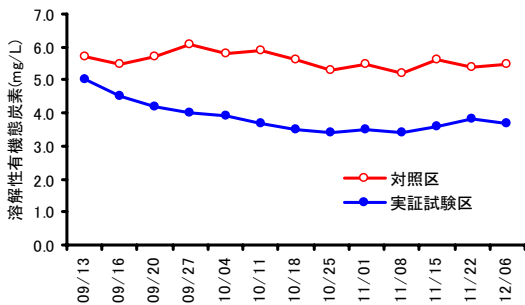


図8 実証試験区と対照区の溶解性有機態炭素の経時変化

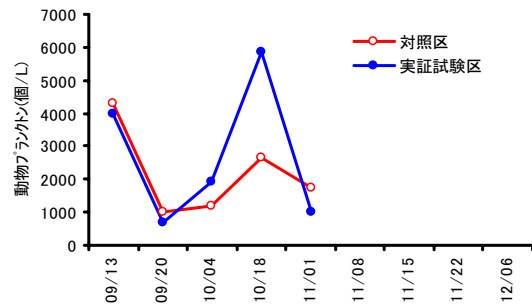


図9 実証試験区と対照区の動物プランクトンの経時変化

4. 納入実績

1998年～2010年までで、100件程度の納入実績がある。国内はもちろん韓国、フィリピンにも実績があり、遊水池、ゴルフ場、公園、学校など色々な所に納入されている。

実績の規模は数十～数千 m^3 である。

5. 本技術が効果を発揮するための条件

- 1) 設置に適している場所：湖沼、池、河川等。
- 2) 規模：広さは問わない。
- 3) 水質状況：特に懸濁物質(SS)、リン、藻類の除去に効果的であり、窒素、CODも低下する。

6. 発表論文

1994年～2007年までに20件の論文が発表されている。発表先は日本水環境学会誌(平成21年度日本水環境学会技術賞受賞)、用水と廃水、化学工学論文集など色々である。

7. 特許

特許は国内が3件、外国特許が3件、合計6件の特許を取得している。



環境省 環境技術実証事業

<http://www.env.go.jp/policy/etv/>

既に実用化され、有用と思われる先進的環境技術でも環境保全効果等についての客観的な評価が行われていないために、地方公共団体、企業、消費者等のエンドユーザーが安心して使用することができず、普及が進んでいない場合があります。

環境技術実証事業とは、このような普及が進んでいない先進的環境技術について、その環境保全効果等を第三者機関が客観的に実証する事業です。

本事業の実施により、ベンチャー企業等が開発した環境技術の普及を促進し、環境保全と地域の環境産業の発展が図られることが期待されます。

「実証」とは？

- 「実証」とは、環境技術の開発者でも利用者でもない第三者機関が、環境技術の環境保全効果、副次的な環境影響、その他を試験等に基づき客観的なデータとして示すことをいいます。
- 「実証」は、一定の判断基準を設けて、この基準に対する適合性を判定する「認証」とは異なるものです。

対象技術分野

- 対象技術分野は、技術開発者やユーザーなどからの実証に対するニーズを把握しつつ、有識者検討を踏まえ、環境省が選定します。
- 平成23年度は、8分野を対象として事業を実施しています。

実証及び普及の体制

- 実証手法が確立するまでは、実証に係る手数料を国が負担する「国負担体制」で運営し、実証手法が確立された後には、申請者から実証の手数料を徴収する「手数料徴収体制」に移行します。
- 実証を希望する開発者や販売店等の申請を受け、信頼できる第三者機関が環境技術を実際の現場で実証し、その実証結果を広く公表します。また、環境保全の効果、維持・管理に係るコスト・労力等についても調査、公表するとともに、専門家による実証方法・評価項目の選定や、技術的なアドバイス等のサポートを実施します。
- 環境技術実証事業で実証を行った技術には、実証番号及び環境技術実証事業ロゴマークを交付し、また実証試験結果報告書は、事業のウェブサイトで公表することで、技術の普及を図っています。

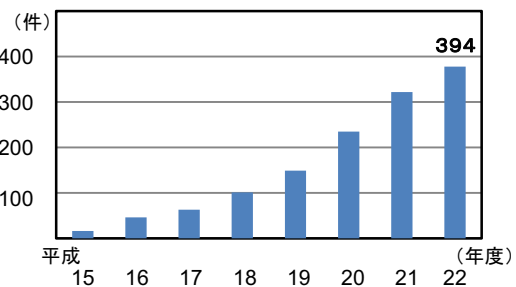
ロゴマーク

- 環境技術実証事業で実証を行った技術には、環境技術実証事業ロゴマークを交付しています。
- ロゴマークには、全技術分野共通の「共通ロゴマーク」と、分野ごとの情報を追加した「個別ロゴマーク」があります。



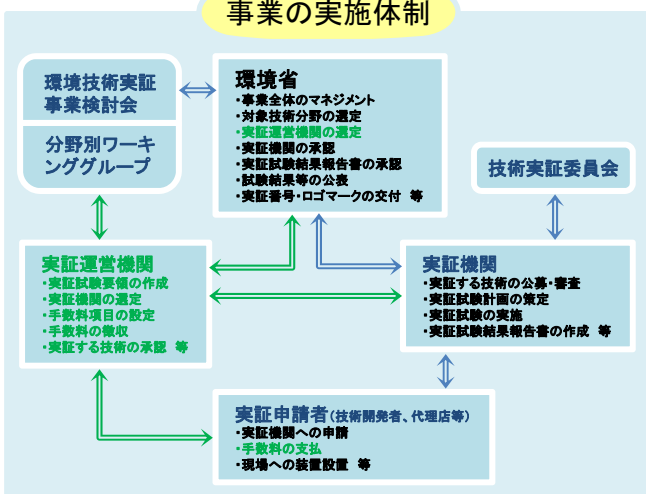
実証結果の公表

- 平成22年度までに394技術の実証を行いました。
- 実証結果については、以下でご覧いただけます。
http://www.env.go.jp/policy/etv/list_20.html

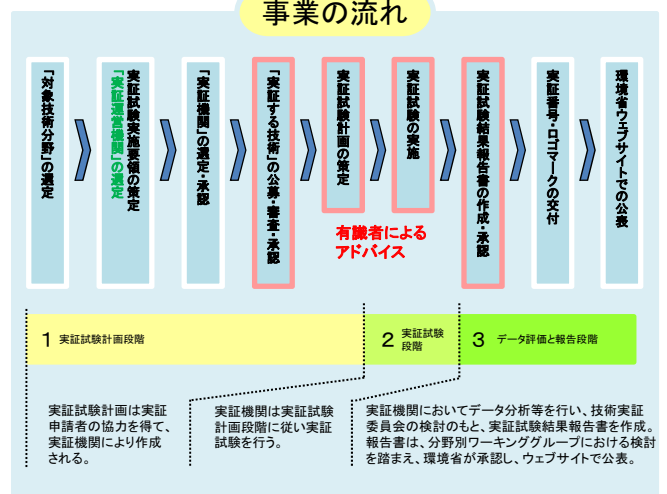


＜技術実証の実績＞

事業の実施体制



事業の流れ



本事業に関する詳細な情報は、環境省のウェブサイトをご覧ください。

<http://www.env.go.jp/policy/etv/>
実証試験要領、実証試験結果等を公表しています。

「環境技術実証事業」に関するお問い合わせ

環境省総合環境政策局総務課 環境研究技術室
東京都千代田区霞が関1-2-2 中央合同庁舎5号館
TEL: 03-3581-3351(代表) / 内線: 6244

国負担体制における対象技術分野

●地球温暖化対策技術分野(照明用エネルギー低減技術(反射板、拡散板等))

日常業務または日常生活に求められる光環境の実現に必要なエネルギー消費量を低減し、温室効果ガス排出削減に資する技術分野

<対象となる技術の例> 照明ランプ周辺に反射板、拡散板等を設置することで照明用エネルギーを低減する技術(照明ランプ単体を除く)

手数料徴収体制における対象技術分野

●自然地域トイレし尿処理技術分野

山岳地や山麓、海岸、離島などの自然地域で上下水道、電気(商用電源)、道路等のインフラが不十分な地域、または自然環境の保全に配慮しなければならない地域において、し尿を適切に処理するための技術分野。

<対象となる技術の例>

非放流式で、し尿を生物処理、化学処理、物理処理、もしくはその組合せにより適切に処理するし尿処理技術(装置)など。

●小規模事業場向け有機性排水処理技術分野

小規模事業場(日排水量50m³未満を想定)の厨房・食堂、食品工場等から排出される有機性排水を適正に処理するための技術分野。

<対象となる技術の例>

厨房からの有機性排水を、生物学的または物理化学的処理により適正に処理する技術(装置・プラント)など。

●閉鎖性海域における水環境改善技術分野

水質の悪化により、貧酸素水塊や赤潮等が発生し、生態系等に悪影響が生じている閉鎖性海域において、水質および底質の直接浄化に資する、または生物生息環境の改善に資する技術分野。ただし、現場で直接適用可能なものを基本とし、しゅんせつ等大がかりな土木工事等を要するものは除く。

<対象となる技術の例>

海藻の増殖用ネット等を活用した生物生息環境の改善技術、エアレーションや海底耕耘等による水質改善技術、海域における窒素・リンの回収技術など。

●湖沼等水質浄化技術分野

流入汚濁負荷の削減だけでは水質改善が難しい湖沼等において、水中、底泥中の汚濁を直接浄化、または、汚濁負荷の内部生産を抑制するための技術分野。

<対象となる技術の例>

ろ過・吸着・沈殿等及び植物プランクトンの異常増殖の抑制による湖沼等の水質改善技術など。

●ヒートアイランド対策技術分野(建築物外皮による空調負荷低減等技術)

建築物(事務所、店舗、住宅など)に後付けで取り付けることができる外皮技術であり、室内冷房負荷を低減させることによって、人工排熱を減少させるなど、ヒートアイランド対策効果が得られる技術分野。

<対象となる技術の例>

窓用日射遮蔽フィルム、窓用日射遮蔽コーティング材、窓用後付複層ガラス、屋根・屋上用保水性建材、窓用高反射率ブラインド、屋根用高反射率瓦、屋根・屋上用高反射率塗料など。

●ヒートアイランド対策技術分野(地中熱・下水等を利用したヒートポンプ空調システム)

地中等(地下水・河川・下水等も含む)と外気との温度差を利用し、外気を熱源とする空冷式ヒートポンプよりも効率的に建築物の冷暖房を行う技術であり、冷房時においては地中等に排熱するため外気への排熱が低減されることなどで、ヒートアイランド対策効果が得られる技術分野。

<対象となる技術の例>

地中熱又は下水等を熱源とする水冷式ヒートポンプ、地中熱交換部、及びそれらを組み合わせたシステム全体。

●VOC簡易測定技術分野

操作・管理の容易性や定量の迅速化などの特徴をもったもので、VOC 取扱い事業所における工程管理、機器管理等、VOC排出削減の自主的取組みに有用な技術分野。

<対象となる技術の例>

VOC に関して複数成分を同時に測定でき、操作・管理等が簡便な技術。



お問い合わせ先

環境省

〒100-8975 東京都千代田区霞が関 1-2-2
電話番号：03-3581-3351（代表）

- 「環境技術実証事業」全般について
環境省総合環境政策局総務課 環境研究技術室
- 「湖沼等水質浄化技術分野」について
環境省水・大気環境局水環境課
- 「環境技術実証事業」実証運営機関（平成23年度）
社団法人 日本水環境学会
Tel：03-3632-5351
E-mail：info@jswe.or.jp
- 「環境技術実証事業」実証機関（平成23年度）
社団法人 埼玉県環境検査研究協会
Tel：048-649-5499
E-mail：news@saitama-kankyo.or.jp

〈ホームページ〉

<http://www.env.go.jp/policy/etv/index.html>
本事業に関する詳細な情報についてご覧いただけます。