

環境技術実証モデル事業  
湖沼等水質浄化技術分野

湖沼等水質浄化技術

実証試験結果報告書

実証機関：埼玉県環境科学国際センター  
環境技術開発者：株式会社 フォーユー商会  
技術・製品の名称：カーボンリバーシステム

(府県名) 埼玉県

(環境技術開発者名) 株式会社フォーユ-商会

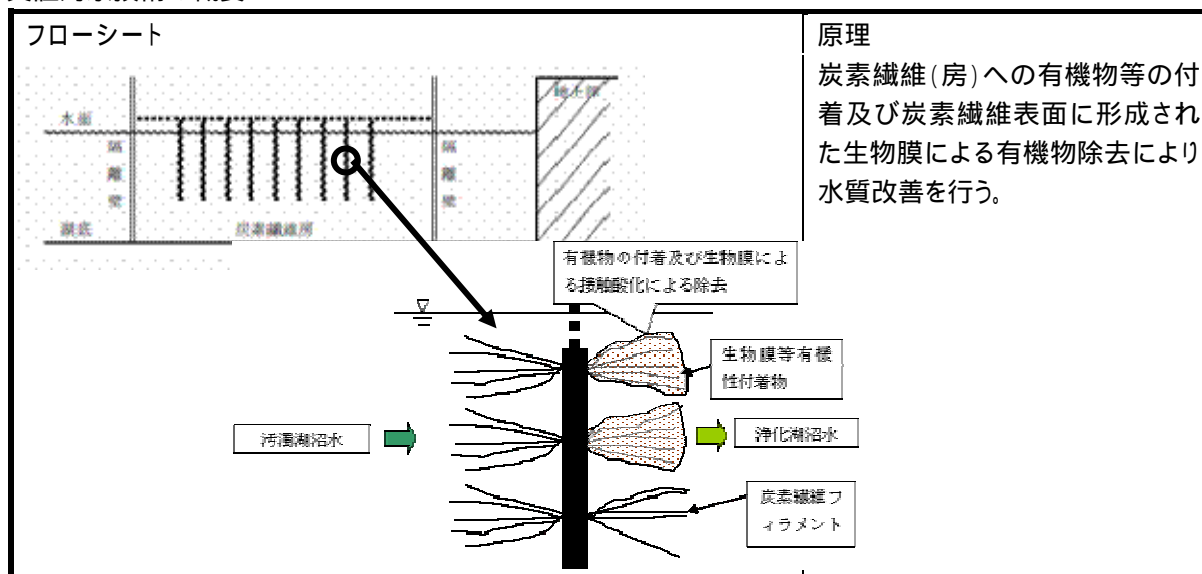
目 次

概要版	1
本編	6
1. はじめに	7
2. 実証試験参加組織と実証試験参加者の責任分掌	8
2.1 実証試験参加組織	9
2.2 実証試験参加者の責任分掌	10
3. 実証試験実施場所の概要	10
3.1 実証試験実施場所の名称、所在地、管理者等	10
3.2 水域の種類と主な用途	11
3.3 水域の規模、水質	11
3.4 隔離水界による評価	13
4. 実証対象技術及び実証対象機器の概要	17
4.1 実証対象技術の原理及びシステムの構成概要	17
4.1 (1) 実証対象技術の原理	17
4.1 (2) システム構成	19
4.2 実証対象機器の概要	19
4.2 (1) 設計条件	19
4.2 (2) 設計計算	19
4.2 (3) 主要機器リスト等	19
5. 実証試験結果	19
5.1 実証対象機器の設置行程及び試験期間	19
(1) カーボンリバーシステム設置までの行程	19
(2) 実証対象機器の立上げに要する期間	19
(3) 運転及び維持管理状況	21
5.2 汚泥や廃棄物の物理化学的特性と発生頻度、取り扱い状況	21
5.3 騒音・においの発生状況	21
5.4 監視項目(気象条件及び採水時の水質測定等)	21
5.5 水質分析	21
(1) 水質影響実証項目	22
(2) 生物影響実証項目	22
(3) 環境負荷実証項目(底質)	22
(4) 試料採取	23
(5) 分析	24
(6) 測定器機の校正	24
(7) 精度管理	24
6. データの品質管理	25
6.1 データ管理	25
6.2 品質監査	25
7. 実証試験項目等に関する結果と検討	27
7.1 実証試験場所(別所沼)の護岸工事期間と実証試験期間の重複について	28
7.2 性能を実証するための項目(水質影響実証項目)についての結果と評価	28
7.3 気象条件及び水質の性状を把握するための項目についての結果と評価	29
7.3.1 気象条件及び水位	29
7.3.2 採水時の監視項目	34
7.3.3 水質影響監視項目	35
7.3.4 生物影響実証項目	35
7.3.5 底質環境影響項目	35
8. 実水域への適用可能性に関する科学技術的見解	35

# 概要版

実証対象技術 / 環境技術開発者	カーボンリバーシステム / 株式会社フォーユー商会
実証機関	埼玉県環境科学国際センター
実証試験期間	平成 18 年 10 月 17 日 ~ 平成 18 年 12 月 11 日

1. 実証対象技術の概要



2. 実証試験の概要

実証試験実施場所の概要

処理区	名称 / 所在地	別所沼 / さいたま市別所地内
	水域の種類 / 利水状況	都市公園として整備された沼 / 親水的利用 (釣り、散策)
	規模	面積: $2 \times 10^4 \text{ m}^2$ 、水深: 平均約 1m、容積: $2 \times 10^4 \text{ m}^3$ 、平均滞留日数: 46 日
	流入状況	浄化用水として工業用水 $430 \text{ m}^3/\text{日}$
	その他	実証試験は面積 $10 \times 10 \text{ m}$ 、水深約 1m (容量約 $100 \text{ m}^3$ ) の隔離水界を用いた。
対照区	名称 / 所在地	同上
	水域の種類 / 利水状況	同上
	規模	同上
	流入状況	同上
	その他	対照区として処理区と同規模 (容量約 $100 \text{ m}^3$ ) の隔離水界を用いた。

実証対象機器の仕様及び処理能力

区分	項目	仕様及び処理能力
施設概要	名称 / 型式	カーボンリバーシステム
	サイズ (mm)	1,000mm / 本
	設置数と場所 (水中、水面、水域外)	設置数 361 本 / $100 \text{ m}^2$ (水中)
設計条件	対象項目と目標	適用水質: SS 35mg/L、COD 25mg/L (別所沼隔離水界対照区の前年最大値を参考に設定) 目標値: SS 15mg/L 以下、COD 5mg/L (湖沼類型 B に適応)
	面積 ( $\text{m}^2$ )、容積 ( $\text{m}^3$ ) 処理水量 ( $\text{m}^3/\text{日}$ )	水界面積: $100 \text{ m}^2$ 水深: 1m
	稼働時間	実証期間中

実証対象機器設置状況

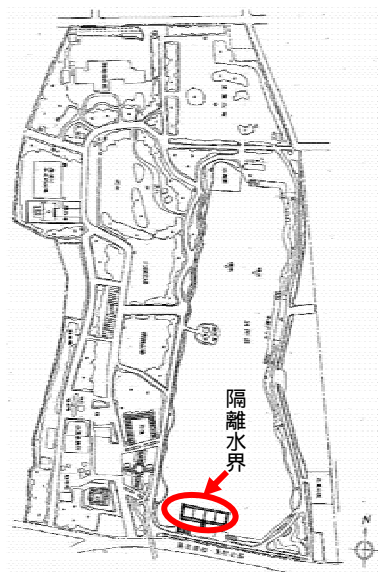


図1 実証試験実施場所における隔離水界の設置位置

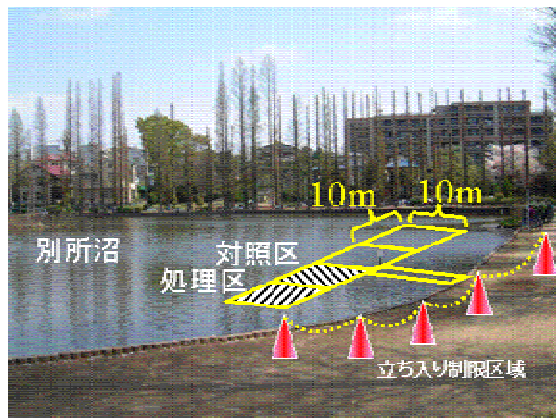


図2 隔離水界付近の状況

3. 実証試験結果

実証試験結果から、化学的酸素要求量(COD)は目標水準を達成するには至らなかった。また、懸濁物質(SS)は11月7日以降、目標水準より小さな値を示したが、対照区も同様な傾向を示した。以上のことから、対象実証技術によるSS及びCODの低減効果は見られなかった。

別所沼に設置した隔離水界において、平成18年11月の一ヶ月間、別所沼の護岸工事に伴う工作機械による水中作業が隔離水界近傍で行われた。この影響により、隔離水界と系外(別所沼)と隔離していたシートが大きく揺れ、特に処理区の隔離水界内で強制的な混合が生じているのを確認した。

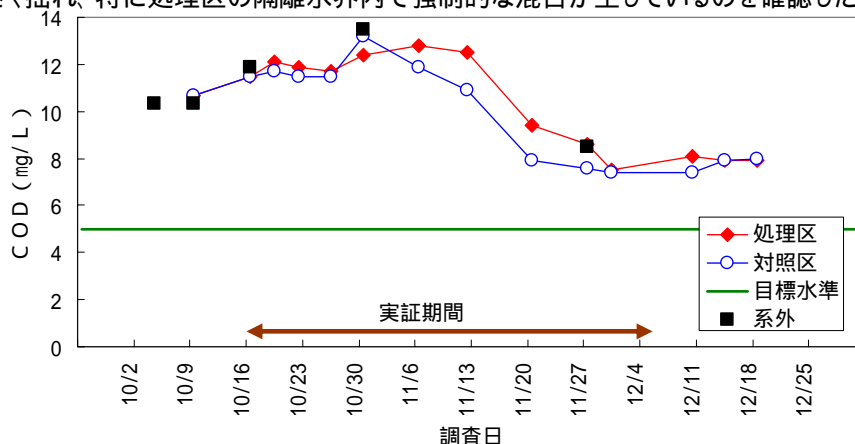


図3 懸濁物質化学的酸素要求量

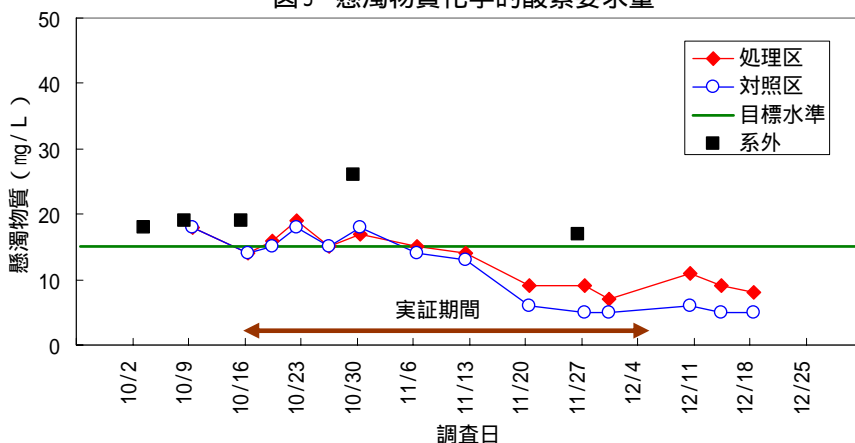


図4 化学的酸素要求量懸濁物質

環境影響項目

項目	実証結果
汚泥発生量	本実証期間中、汚泥回収の必要はなかった。
騒音	特になし。
におい	近隣からの臭気に対する苦情はなかった。

使用資源項目

項目	実証結果
電力使用量	必要なし。
薬品等使用量	必要なし。

維持管理性能項目

管理項目	一回あたりの管理時間	管理頻度
水界内のゴミの除去 *:護岸の落葉植物の影響による	60分	5回(実証期間中)

定性的所見

項目	所見
水質所見	水質に対する悪影響は見られなかった。
立ち上げに要する期間	完成品を設置するため、現場における運転調整等は必要としない。なお、炭素繊維房表面に生物膜が形成され、本来の浄化機能を発揮するまでの期間は適用水域や設置時期によって異なることが予想される。
運転停止に要する期間	炭素房は即撤去可能である。
維持管理に必要な人員数	1人×60分/回
維持管理に必要な技能	特に必要としない。
実証対象機器の信頼性	実証期間中、破損等の問題は生じなかった。
トラブルからの復帰方法	実証期間中、復帰を必要とするトラブルは発生しなかった。
維持管理マニュアルの評価	維持管理等はマニュアルを必要としない。
その他	特になし。

実水域への適用可能性に関する科学技術的見解

本実証試験の範囲内では、化学的酸素要求量(COD)及び懸濁物質(SS)の除去効果を確認できなかった。なお、実証結果において処理区と対照区の水質がほぼ同じ値もしくは処理区の方が対照区よりも大きい値で変動を示した原因については、護岸工事の影響もありうる。

本技術は浄化対象水域が流動することを想定した技術であり、止水域に適用するためには、混合を行うなど処理条件を検討する必要がある。さらに、本技術の水質改善効果について、有機汚濁負荷の大きい水域など水質の性質が異なる場所で実証することも意味があろう。

( 府県名 ) 埼玉県 ( 環境技術開発者名 ) 株式会社 フォーユー商会

(参考情報)

注意:このページに示された製品データは、全て環境技術開発者が自らの責任において申請した内容であり、環境省及び実証機関は、内容に関して一切の責任を負いません。

製品データ

項目		環境技術開発者 記入欄					
名称		カーボンリバースシステム					
型式							
製造(販売)企業名		株式会社フォーユー商会					
連絡先	TEL / FAX	TEL048-858-6088/FAX048-858-6088					
	所在地	さいたま市中央区下落合5-10-5					
	E-mail	foryou@silver.plala.or.jp					
サイズ・重量							
前処理、後処理の必要性		前処理は必要ありません 炭素繊維房に過度に有機汚泥が付着した時は洗浄をする必要があります。 (過度とはこれ以上付着すれば剥落する状態)					
付帯設備		ありません。					
実証対象機器寿命		ほとんど永久です。					
立ち上げ期間		一週間以降。					
コスト概算  対象規模100m <sup>3</sup> を仮定。(注:規模を記入)  イニシャルコストは装置を買い取った場合。  ランニングコストは処理1回当たりとする。	費目				単価(円)	数量	計(円)
	イニシャルコスト					(361本)	1,181,000円
	土木費(材料費)					(361本)	843,000円
	建設費(施工費)					(361本)	338,000円
	本体機材費						
	付帯設備費						
	ランニングコスト						60,000円
	薬品・薬剤費						
	微生物製剤費						
	その他消耗品費						10,000円
	汚泥処理費						(別途見積)
	電力使用料						
	維持管理人件費					(2人)	50,000円
	円 / 処理水量 1m <sup>3</sup>						100円
				維持管理人件費を除く			

その他 本技術に関する補足説明(導入実績、受賞歴、特許・実用新案、コストの考え方 等)

導入実績 埼玉県内の湖沼では伊佐沼(川越市)、山ノ神沼(蓮田市)、河川では芝川(川口市)などがあります。

県外の湖沼では大沼(北海道)、榛名湖(群馬県)、伊豆沼(宮城県)

南湖(福島県)、猪ノ鼻湖(静岡県)などがあります。

特許 水質浄化に関する特許 第3328700号

人工藻場に関する特許 第3080567号

特許実施権に関する契約 独立行政法人科学技術振興機構と弊社が平成18年1月26日付で締結しております。