

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：株式会社ホクエツ関東 / 株式会社
ホクエツ

技術・製品の名称：浄化ブロック

目次

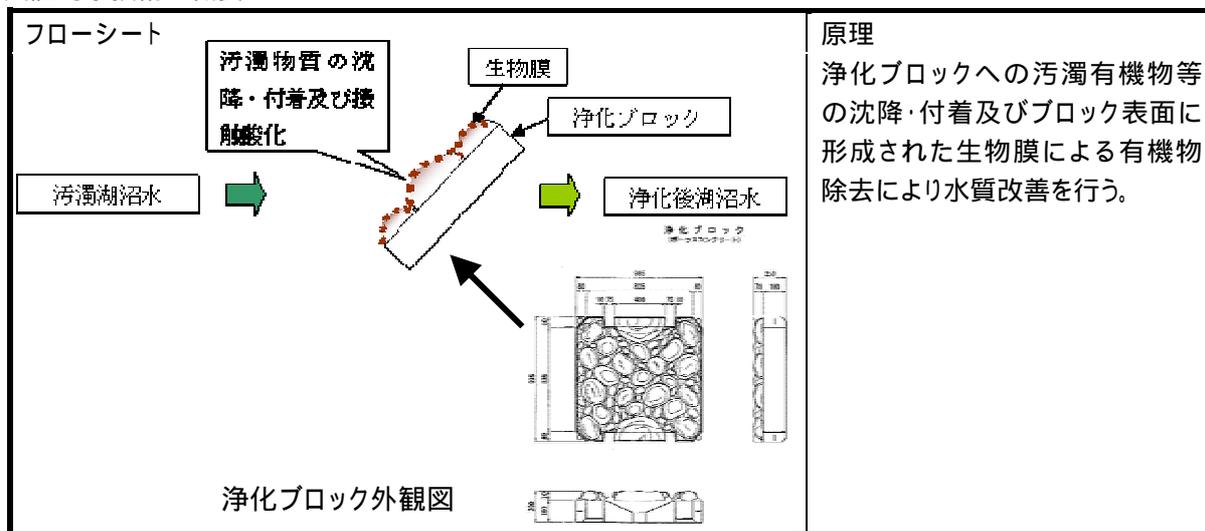
概要版	1
本編	
1．はじめに	7
2．実証試験参加組織と実証試験参加者の責任分掌	8
2.1 実証試験参加組織	8
2.2 実証試験参加者の責任分掌	9
3．実証試験実施場所の概要	10
3.1 実証試験実施場所の名称、所在地、管理者等	10
3.2 水域の種類と主な用途	10
3.3 水域の規模、水質	11
3.4 隔離水界による評価	13
4．実証対象技術及び実証対象機器の概要	16
4.1 実証対象技術の原理及びシステムの構成概要	16
(1) 実証対象技術の原理	16
(2) システム構成	16
4.2 実証対象機器の概要	17
(1) 設計条件	17
(2) 設計計算	17
(3) 主要機器リスト等	17
5．実証試験結果	17
5.1 実証対象機器の設置行程及び試験期間	17
(1) 浄化ブロック設置までの行程	17
(2) 実証対象機器の立上げに要する期間	17
(3) 運転及び維持管理状況	17
(4) 使用電力量及び薬剤等	18
(5) 実証対象機器の耐久性及び信頼性	18
(6) トラブルからの復帰方法	18
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	21
(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	22
(5) 分析	23
(6) 測定機器の校正	24
(7) 精度管理	24
6．データの品質管理	24

6.1	データ管理	24
6.2	品質監査	25
7	実証試験項目等に関する結果と検討	25
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	25
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	27
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	31
7.3.1	気象条件及び水位	31
7.3.2	採水時の監視項目	32
7.3.3	水質影響監視項目	34
7.3.4	生物影響実証項目	36
7.3.5	底質環境影響項目	37
8	実水域への適用可能性に関する科学技術的見解	37

概要版

実証対象技術 / 環境技術開発者	浄化ブロック / 株式会社ホクエツ関東、株式会社ホクエツ
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



原理
 浄化ブロックへの汚濁有機物等の沈降・付着及びブロック表面に形成された生物膜による有機物除去により水質改善を行う。

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 $10 \times 4 \text{ m}$ 、水深約 1m(容量約 40 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 40 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	浄化ブロック
	サイズ(mm)	995mmW × 995mmD × 250mmH 303kg / 基
	設置数と場所(水中、水面、水域外)	設置数 10 基(護岸・水中)
設計条件	対象項目と目標	適用水質: SS 35mg/L、COD 25mg/L、全窒素 4mg/L、全リン 0.1mg/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 28mg/L、COD 20mg/L、全窒素 3.2mg/L、全リン 0.08mg/L (適用水質の 20%削減)
	面積(m^2)、容積(m^3) 処理水量($\text{m}^3/\text{日}$)	水界面積: 40 m^2 水深: 1m
	稼働時間	実証期間中

実証対象機器設置状況

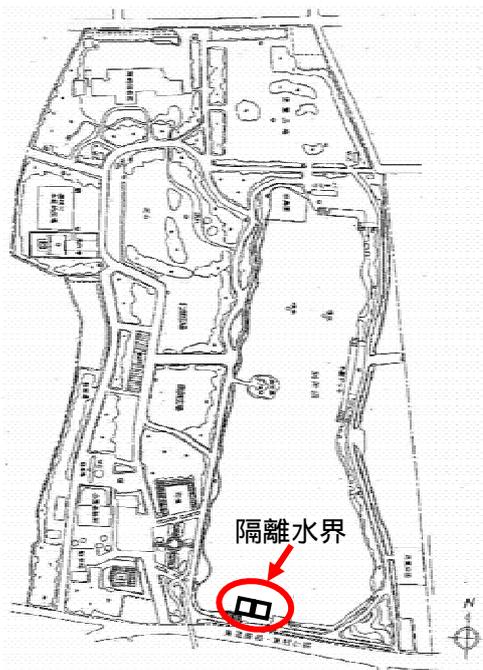


図1 実証試験実施場所における隔離水界の設置位置

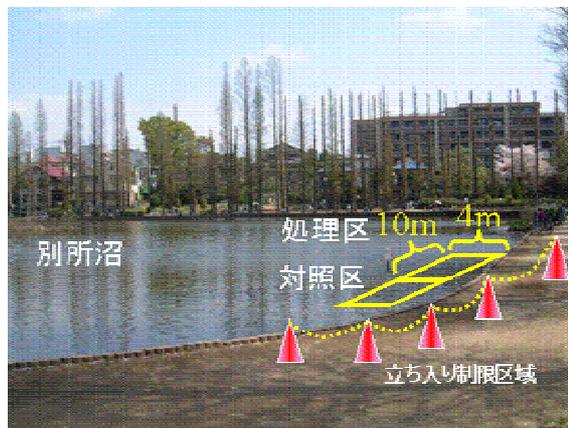


図2 隔離水界付近の状況

3. 実証試験結果

実証試験結果から、実証期間中における各実証項目の対照区の値は、全リン(T - P)(図6、11回/全12回調査)を除き、懸濁物質(SS)、化学的酸素要求量(COD)及び全窒素(T - N)では目標水準を下回って推移した(0~1回/全12回調査)結果となった。T - Pは目標水準を達成するには至らなかった。また、SS、COD及びT - Nは目標水準との議論はできなかつたため、処理区と対照区の水質を比較すると、対象実証技術によるSS、COD及びT - Nの低減効果は見られなかつた。

: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、特に対照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。

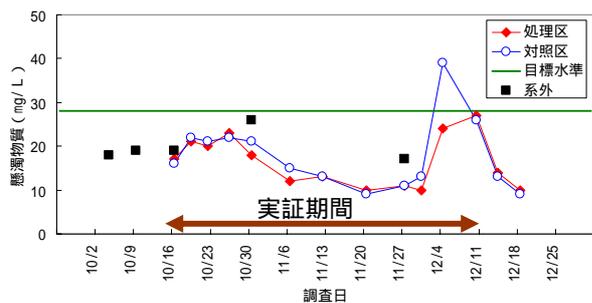


図3 懸濁物質

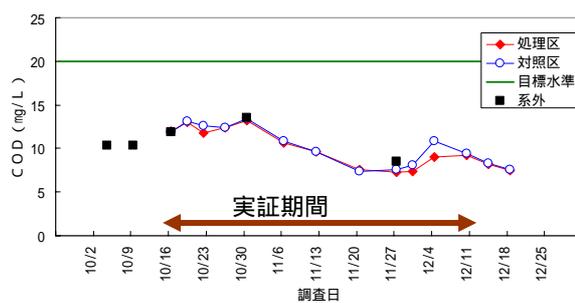


図4 化学的酸素要求量

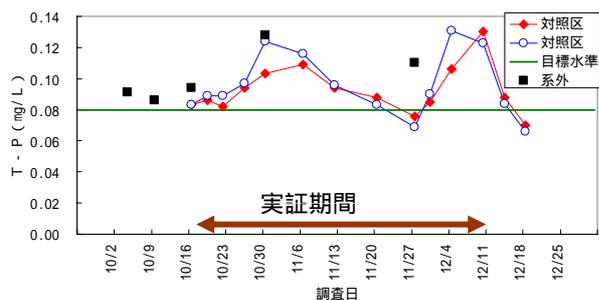


図5 全リン

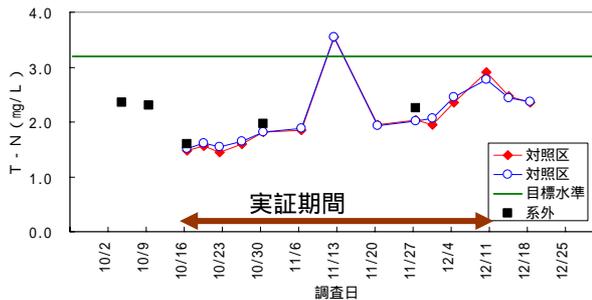


図6 全窒素

環境影響項目

項目	実証結果
汚泥発生量	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。
浄化ブロック上の所見	生物由来と見られる付着物(赤褐色)を確認した。
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、浄化ブロック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	浄化ブロックを撤去することで運転停止が可能であるが、撤去には数日を要する。
維持管理に必要な人員数	2人×30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的見解

本実証試験の範囲内では、化学的酸素要求量(COD)、懸濁物質(SS)、全リン(T-P)及び全窒素(T-N)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。

本技術は浄化ブロック上を浄化対象水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、混合を行うなどさらに処理条件を検討する必要がある。

(府県名) 埼玉県 (環境技術開発者名) 株式会社ホクエツ関東 / 株式会社ホクエツ

(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		浄化ブロック			
型式		ポーラスコンクリート			
製造(販売)企業名		(株)ホクエツグループ各社			
連絡先	TEL / FAX	TEL 022(235)2311 / FAX 022(235)2314			
	Web アドレス	http://www.hsnet.jp/			
	E-mail	info@hsnet.jp			
サイズ・重量		995 mm x995 mm x250 mm 重量 303kg/枚			
前処理、後処理の必要性		なし・あり (具体的に)			
付帯設備		なし・あり (具体的に 今回の実験ではブロックを固定するためのアンカーを用いたが一般の護岸工事では通常の護岸ブロック設置方法による)			
実証対象機器寿命		なし - 年			
立ち上げ期間		なし - 日			
コスト概算	費目		単価(円)	数量	計(円)
	イニシャルコスト		18,200 円/m ²	10 m ²	182,000
	土木費		4,000 円/m ²	10 m ²	40,000
	建設費				
	本体機材費				
	付帯設備費				
	ランニングコスト				
	薬品・薬剤費				
	微生物製剤費				
	その他消耗品費				
	汚泥処理費				
	電力使用料				
	維持管理人件費				
	円 / 処理水量 1m ³				
		維持管理人件費を除く			

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。

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)

(参考情報)

河川や湖沼等を対象にした護岸ブロックであり、単位体積処理水当りのコスト算定は出来ない。

本編

1 . はじめに

環境技術実証モデル事業は、既に適用が可能な段階にありながら、環境保全効果等について客観的な評価が行われていないために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が客観的に実証する事業をモデル的に実施することにより、環境技術実証の手法・体制の確立を図るとともに、環境技術の普及を促進し、環境保全と環境産業の発展を促進することを目的とする。

本実証試験は、平成17年3月22日環境省環境管理局が策定した実証試験要領に基づいて選定された実証対象技術を、同実証試験要領に準拠して実証試験を実施し、以下に示す環境保全効果等を客観的に実証するものである。

[実証項目]

- * 環境技術開発者が定める技術仕様の範囲内での、実際の使用状況下における環境保全効果
- * 環境保全に必要なエネルギー、物資及びコスト
- * 適正な運用が可能となるための運転環境
- * 運転及び維持管理にかかる労力

本報告書は、その結果を取りまとめたものである。