

■全体概要

実証対象技術／実証申請者 (所在地)	天然鉱石ルミライトを用いた湖沼環境浄化処理（散布施工による浄化）／ ルミライトジャパン株式会社 (東京都港区芝浦 4-10-1-2811)
実証機関 (所在地)	一般社団法人埼玉県環境検査研究協会 (埼玉県さいたま市大宮区上小町 1450 番地 11)
試験期間	平成 30(2018)年 3 月 10 日 ～ 平成 30(2018)年 10 月 21 日

1. 実証対象技術の概要

フローシート(構造)

①ルミライトが+イオンを持つように荷電
②+イオンを荷電したルミライトを水中投入
③水中の懸濁物質がルミライトに吸着
④懸濁物質とルミライトが自重沈降

原理: 実証対象技術は湖沼などを対象に技術の主成分である「天然鉱物ルミライト」により水中の藻類等の懸濁物質を吸着・沈殿させる物理処理の水質改善技術である。ルミライトの表面荷電が大きい特長を生かし、粉末状に粒径を小さくしたルミライトパウダーを水中に散布させることで、懸濁物質を付着・沈殿させる。

2. 実証の概要

○試験実施場所の概要

試験実施場所	名称／所在地	明石公園／兵庫県明石市明石公園 1-27
	水域の状況	公園の南側に位置する城跡の周囲に計 7 箇所の堀があり、近年、アオコ発生や濁りによる景観の悪化が問題となっている。公園内の水域の全貯水量: 約 121,000 m ³ 、滞留時間: 約 97 日(深井戸供給量より算出)、試験実施場所の外堀(西)の主な汚濁要因は、雨天時の西堀からの濁水の流入。
	規模	外堀(西): 9,130 m ² 、水深: 約 1.2~1.5 m、貯水量: 約 12,300 m ³

○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	天然鉱石ルミライトを用いた湖沼環境浄化処理（散布施工による浄化）	
	サイズ、重量	設置範囲: 縦 7.0 m × 横 4.0 m	
	設置基数と場所	実証対象機器 1 式(攪拌装置、散布ポンプ等)を外堀(西)の東端に設置	
設計条件	散布日数	散布日	散布量
	5 日	平成 30 年 3 月 12 日~14 日、3 月 18 日~19 日	9,605 kg
	2 日	平成 30 年 6 月 26 日~27 日	2,080 kg
1 日	平成 30 年 9 月 18 日	2,630 kg	

○実証対象項目と目標値

実証項目	目標値※	選定理由
クロロフィル-a	改善率 70 % 以上	水中からの藻類除去の効果を確認するための指標である。

※夏季(9 月)のクロロフィル-a の値 91 μg/L を春季(3 月)の値 24 μg/L 程度まで改善させることを目標とし設定した。改善率とは、施工前の水質に対する施工後の水質の比率(%)であり、以下の式で求めた。

$$\text{改善率}(\%) = \frac{\text{施工前の水質} - \text{施工後の水質}}{\text{施工前の水質}} \times 100$$

○実証対象機器の設置状況と試料採取位置

本実証試験では、外堀（西）の東端に設置に実証対象機器を設置し、作業船を用いて散布用ホースで散布作業を行った（本編 16 頁 4.3 項 図 4-4）。散布前と散布後に、試料採取位置において作業船の先端 3 箇所から試料採取し混合試料とした（本編 17 頁 4.4 項 図 4-5）。



○実証スケジュール

既存データの実証も含めた全体スケジュールを示した。

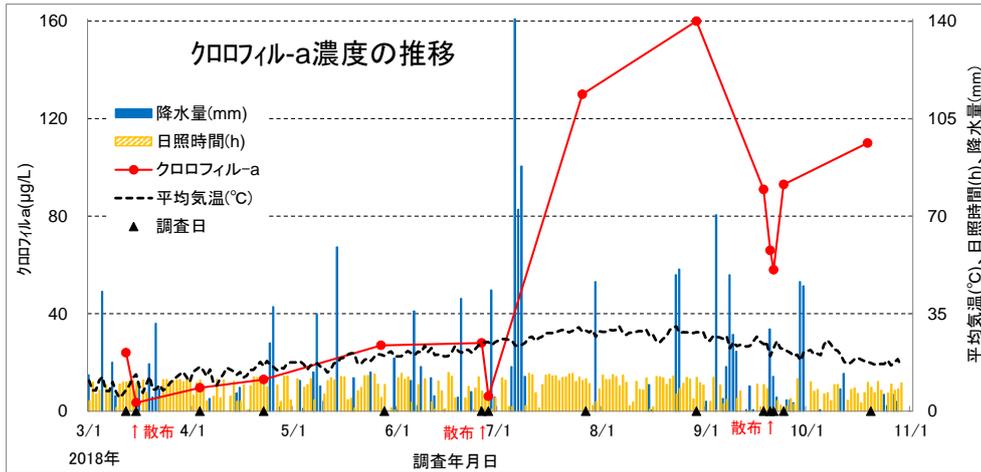


3. 実証結果

表より、3 月（1 回目）と 6 月（2 回目）の散布では、散布後 3 日目と 2 日目にそれぞれ改善率 85 % と 78 % を示し、目標値に達した。参考項目である透視度、SS、COD、濁度、全窒素及び全リンについても、クロロフィル-a 同様に短期間で改善したことが確認された（本編 20 頁 5.1 項 図 5-2 ～ 図 5-5）。なお、9 月（3 回目）は降雨の影響とクロロフィル-a 濃度 (91 μg/L) に対して散布量が少なかったことにより改善率が低かった（図）。

表 実証項目の試験結果及び目標値

実証項目	改善率*			目標値
	回数	散布前	散布後	
クロロフィル-a	1 回目	散布前	3 月 12 日	85 %
		散布後	3 月 15 日	
	2 回目	散布前	6 月 26 日	78 %
		散布後	6 月 28 日	
	3 回目	散布前	9 月 18 日	36 %
		散布後	9 月 21 日	



※ 日照時間：直達日射量が 120W/m² 以上である時間（直射光によって物体の影が認められる程度）

図 クロロフィル-a と気象データの推移図

○その他項目

項目	実証結果	
環境影響項目	本試験の主な発生源である散布ポンプと発電機から発生した騒音は、発生源の 1 m 付近では 75.1 dB で、8 m 離れると周辺騒音（車両通行音）と同じ、63.3 dB であった（本編 23 頁 5.2 項 表 5-2）。汚泥及び廃棄物は発生しなかった。	
使用資源	電力量	19 kWh/日（散布ポンプと攪拌機をそれぞれ 1 基稼働）
	薬品等 使用量	ルミライトパウダー：1 回目（3 月）9,605 kg（散布日数 5 日）、2 回目（6 月）2,080 kg（散布日数 2 日）、3 回目（9 月）2,639 kg（散布日数 1 日）

○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
ルミライトパウダーの散布	1 日	対象水域の水質状況による。

○定性的所見

項目	所見
水質所見	実証項目のクロロフィル-a は、散布施工された 3 月と 6 月に、短期間（散布後 2 日から 3 日目）で目標値に達成することが確認され、参考項目についても改善効果が見られた（本編 19 頁 5.1 項）。本技術は春季から秋季にかけての季節変動に伴う藻類（藍藻類、緑藻類、珪藻類）の増減に影響した濁水質に対して短時間で水質改善のできる処理性能を有していることが確認された。
立ち上げに要する期間	作業船、攪拌装置、散布用ホース及び散布ポンプ等の現場配置・接続と、ルミライトパウダーの散布に 1 日程度の作業が必要である。攪拌装置、散布ポンプは電源を入れればすぐに稼働する。
運転停止に要する期間	実証対象機器は電源を止めればすぐに停止する。
維持管理に必要な人員数	2 名（1 日程度の作業）
維持管理に必要な技能	ルミライトパウダーの散布に関しては一定の技能を要する。
実証対象技術の信頼性	試験期間中は特に異常値の発生はなかった。
トラブルからの復帰方法	トラブルは無かった。
維持管理マニュアルの評価	マニュアル等はユーザーが理解しやすい内容である。

○他の実水域への適用を検討する際の留意点

実証対象技術であるルミライトパウダーの散布量、散布方法を検討するために事前に対象水系の基本調査（水量、規模、形状、水源、水質（クロロフィル-a 等））による現状把握が必要である。

(参考情報)

注意:このページに示された製品データは、全て実証申請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		実証申請者 記入欄				
名称		天然鉱石ルミライトを用いた湖沼環境浄化処理 (The lake environmental purification treatment using natural ore Lumilite)				
形式		散布による浄化 (The purification by spraying)				
製造(販売)企業名		ルミライト・ジャパン株式会社 (英文表記:Lumilite・Japan Co,LTD.)				
連絡先	部署名/TEL/FAX	東京営業所/TEL(03)6435-3962/FAX(03)6435-3976				
	所在地	東京都港区芝浦4丁目10-1-2811				
	Web アドレス	http://lumilite.jp/				
	E-mail	mori@lumilite.jp				
サイズ・重量		設置範囲:縦 7.0 m×横 4.0 m 程度(設置場所の状況により異なる。)				
前処理、後処理の必要性		通常は必要なし。				
付帯設備		攪拌機、ポンプ、ホース、作業船等				
実証対象技術寿命		ルミライトに寿命はありませんが、散布後の水質状況に応じて追加散布必要				
立ち上げ期間		施工モニタリング期間 5 日間				
コスト概算	想定規模: 対象水量 5,000 m ³ (水深 5 m)の水域として算出	費目	単価(円)	数量	計(円)	
		イニシャルコスト			3,500,000	
		土木工事費 (ルミライトパウダー)	322 円/kg	7,760kg	2,500,000	
		付帯設備費 (攪拌機、ポンプ、ホース、 作業船等)		一式	1,000,000	
		ランニングコスト(月間)			228,650	
		ルミライトパウダー	322 円/kg	200 kg	64,400	
		電力使用料	25 円/kW	570 kW	14250	
		維持管理費			150,000	
						46 円/対象水量 1 m ³ あたり

○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、コストの考え方の補足)

●納入実績

- ・沖縄県、沖縄県内市町村などの公園・ゴルフ場内池(福州園、識名園、沖縄ジ・アッタテラスゴルフリゾート、PGMゴルフリゾート沖縄等)
- ・埼玉県七里総合公園、千葉県千葉バーディ倶楽部景修池等
- ・佐賀県伊岐佐ダム
- ・「平成 25 年度茨城県公募型新たな水質浄化空間創出事業に係わる実証実験業務」を実施。
- ・「平成 30 年度皇居外苑濠における局所的・一時的アオコ対策技術実証業務(千鳥ヶ淵)」に採択され、実証業務を実施。

●登録特許

- ・日本特許:第 4822369 号 水質改善処理剤及びその製造方法
- ・NETIS登録(2007 年):登録番号 QS-070011-A

●本技術の特徴

- ・本技術は人が接近可能な水域(ダム、湖沼、河川、海等)であれば、どこにでも適用可能です。
- ・気温、水温、pH などの物理条件による制限はほとんどありません。
- ・本技術は、小規模(500m³程度)から大規模水域(数万m³規模)において対応可能です。