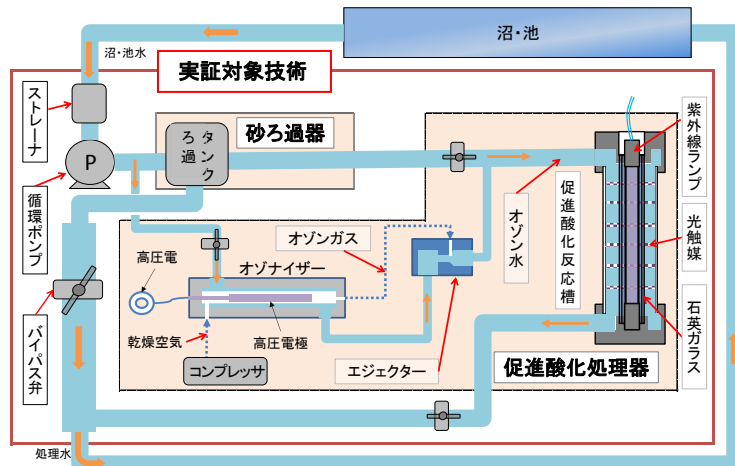


■全体概要

実証対象技術／実証申請者	促進酸化水処理システム／株式会社竹村製作所
実証機関	一般社団法人埼玉県環境検査研究協会
実証試験期間	平成27年6月11日～平成27年8月25日 及び 平成27年9月23日～平成27年9月25日

1. 実証対象技術の概要

フローシート(実証試験実施場所と同じフロー)



*1: 促進酸化法(AOPs: Advanced Oxidation Processes)による有機物の分解除去。オゾン、紫外線、光触媒などの物理化学的な処理手法を併用することでヒドロキシラジカルなどの強力な酸化力を持つ活性ラジカル種を発生させ、生物処理法では困難な難分解性有機物などを効率よく分解除去する。

*2: 砂ろ過後のろ過水は一部を分岐し促進酸化処理器に導入する。

原理:

本実証対象技術は、池等の小規模の水域を対象とした技術である。技術の原理は、砂ろ過による物理的除去と促進酸化処理(オゾン+紫外線+光触媒)*1を組み合わせた技術である。池水の懸濁物を「砂ろ過器」でろ過後*2、有機物を「促進酸化処理器」により分解する。砂ろ過によりプランクトンも含めた濁度成分を除去し、促進酸化処理により溶解性の有機物を分解することにより池内のプランクトン等の増殖を抑制し水界の水質を維持することができる。



図-1 実証対象技術

2. 実証試験の概要

○実証試験実施場所の概要

処理区・対照区	名称／所在地	観賞池／長野県長野市小島127
	水域種類／利水	観賞池／池の観賞及び観賞魚の飼育
	規模	面積: 78m ² 容積: 34m ³ 水深: 0.55m 平均滞留日数: 試験区の実証試験時 2.5時間
	流入状況	降雨・降雪のみ。蒸発等により水量が減少した時に水道水を供給する。
	その他	池の中央部分を隔離壁で二分割し、試験区と対照区とした。供給は蒸発による水位低下の際に水道水を同量に加えた。対照区は循環させない。

○実証対象技術の仕様及び処理能力

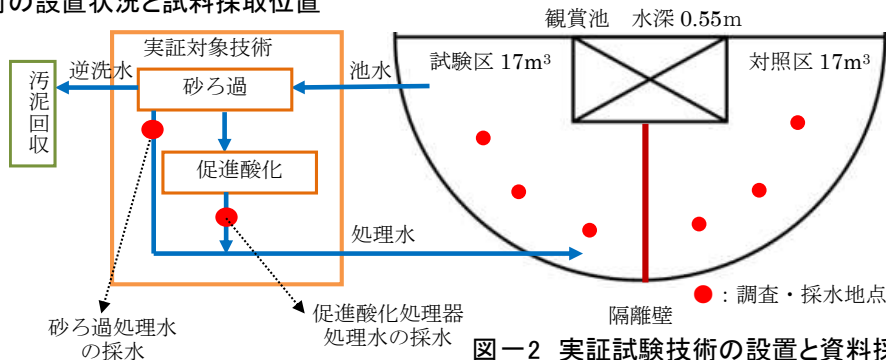
区分	項目	仕様及び処理能力
概要	名称／型式	促進酸化水処理システム
	サイズ、重量	縦 2.3m × 横 2.4m × 高さ 2m
	設置基数と場所	設置基数: 1基 観賞池に隣接した水域外に設置する。
設計条件	面積、容積、対象水量	面積: 39m ² 、容積: 17m ³ 、対象水量: 6.8m ³ /h
	稼働時間	平成27年7月6日～8月25日(浄化期間 50日間／実稼働 1,176時間) ※基本設定での稼働した期間と時間

○実証対象項目及び目標値

対象項目と目標値	濁度: 改善率*3 70%以上(池水初期濃度 7度以下は、処理水濃度 2度以下) COD: 改善率*3 40%以上(池水初期濃度 5mg/L以下は、処理水濃度 3mg/L以下)
----------	---

*3: 改善率とは、装置稼働前(7/6)に対する各調査日における処理水の水質濃度の比率(%)

○実証対象技術の設置状況と試料採取位置



○実証試験スケジュール



3. 実証試験結果

表-1 実証試験項目の試験区の水質濃度及び改善率(試験1)

調査種類	調査日	経過日数 (日)	濁度 ⁽¹⁾ (度)	濁度改善率 ⁽²⁾ (%)	COD (mg/L)	COD 改善率 ⁽²⁾ (%)
事前調査	6/11	—	100	—	36.5	—
	7/6	—	17	—	23.9	—
定期調査	7/9	3	3	82	20.2	15
	7/13	7	1	94	10.8	55
	7/29	23	1	94	4.7	80
	8/25	50	1未満	97	2.8	88

(1): 1 度未満の測定値は 0.5 度として計算した。

(2): 改善率とは、装置稼働前(7/6)に対する各調査日における処理水の水質濃度の比率(%)

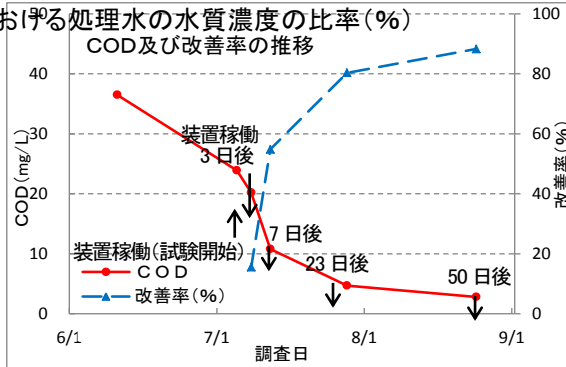
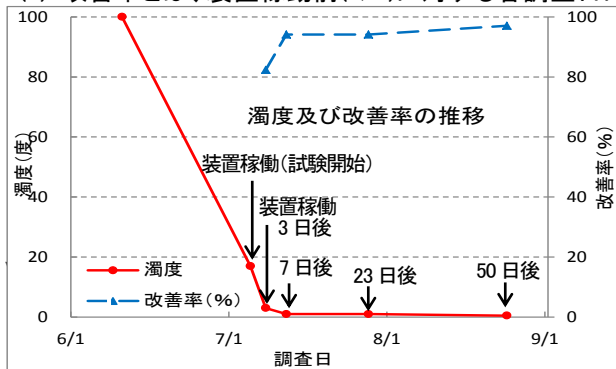
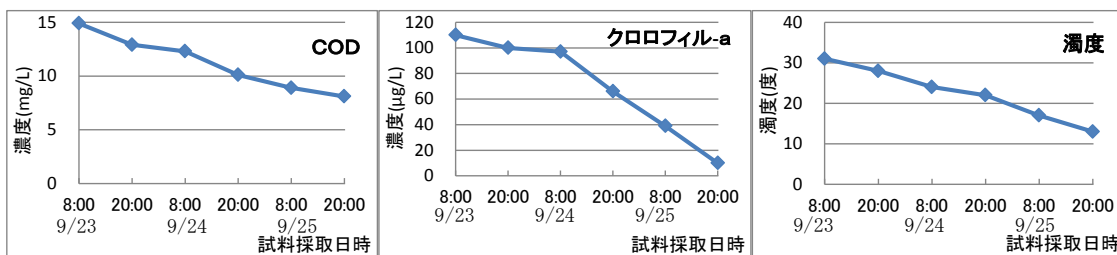


図-3 濁度及び改善率の推移(試験1)

図-4 COD及び改善率の推移(試験1)



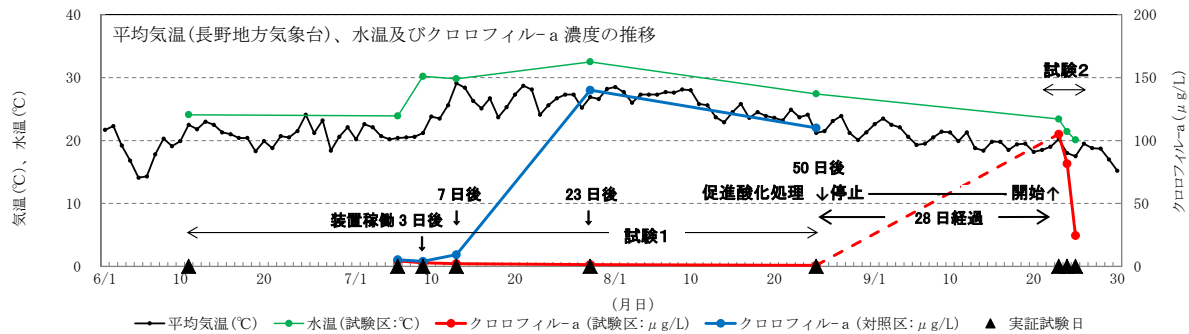


図-6 気象と試験区・対照区のクロロフィル-a の推移

○環境影響項目・使用資源項目

項目	実証結果
汚泥	SS 濃度最大 500mg/L、実証期間中の発生量は 0.52m ³
騒音	コンプレッサの駆動音が発生するが 5m 離れた場所では周辺音と音圧レベルが同等であった。
におい	逆洗水は無臭であった。
電力量	88.8 kWh / 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
オゾン生成の確認・オゾン生成空気用コンプレッサの作動	5 分	1 回 / 日

○定性的所見

項目	所見
水質所見	<p>試験 1 : 実証項目の濁度は 3 日後、COD は 3 日後～7 日後の間に目標水準の達成を確認した。また、参考項目の溶存態全有機体炭素及び紫外線吸光度の減少が認められたため、有機物質が除去できていることが確認された(本編 5.1.1 図 5-3-2、図 5-3-4 (試験 1))。</p> <p>試験 2 : 3 日間の処理で、濁度(58.1%)、COD(45.6%)、SS(65.0%)、クロロフィル-a(90.9%)の低減を確認した(本編 5.1.2 表 5-4 (試験 2))。</p> <p>実証対象技術の特長である、ろ過による懸濁物質の除去と促進酸化処理による藻類の増殖抑制を確認した。特にクロロフィル-a が急速に減少し(試験 2)、藻類の増殖抑制により各汚濁濃度が低減した(試験 1)。</p>
立ち上げに要する期間	実証対象技術本体は工場で組み立てられ、施工現場に搬入される。稼動するまで、設置工事と調整が 2 日であった。
運転停止に要する期間	稼動は、電源を切るだけですぐに停止できる。撤去は、1 日で完了する。
維持管理に必要な人員数	日常的な点検は、ユーザー 1 名で対応できる内容である。定期的な点検は、実証申請者が出向いて行い、0.5 ~ 1 日程度要する。機器のオーバーホールなど大掛かりな修繕作業の場合、一時的に撤去するため完了までには数日要すると思われる。なお、実証期間中の実績はなかった。
維持管理に必要な技能	専門的知識がなくとも維持管理マニュアルにより作業できる。
実証対象技術の信頼性	実証対象技術に起因するトラブルはなかった。落雷によって安全装置が作動し停止したが、本体に故障はなく、直ちに復帰した。
トラブルからの復帰方法	
維持管理マニュアルの評価	専門的な知識がなくともユーザーが理解できる内容であった。
その他	試験区では魚が斃死することはなかったが、対照区では水質が悪化したことによって一部の大型魚が斃死した。

○他の実水域への適用を検討する際の留意点

実証試験は、観賞池を隔離水界に見立てて試験した。処理水量に応じて、規模の変更や逆洗の頻度増加などが必要になり、そのための周辺設備の整備を十分検討しなければならない。促進酸化処理により藻類の増殖抑制(殺藻効果)と溶存態全有機体炭素及び紫外線吸光度の減少が確認された。このことは、藻類発生対策の公園池などに有効と思われる。

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	促進酸化水処理システム/AOP Water Treatment System				
製造(販売)企業名	株式会社 竹村製作所(Takemura Seisakusyo Co., Ltd.)				
連絡先	TEL/FAX	TEL 026(251)0211 / FAX 026(251)0233			
	Web アドレス	http://www.futou.co.jp			
	E-mail	info@futou.co.jp			
サイズ・重量	縦 2.3m×横 2.4m×高さ 2m・重量約 4,000kg(運転時)				
前処理、後処理の必要性	逆洗により発生する汚泥の処理が必要な場合があり、処理方法で設備が異なる。				
付帯設備	設置施設により設置工事、配管工事、電気工事など				
実証対象技術寿命	5年(点検頻度による)				
立ち上げ期間	試運転調整で1~2日				
コスト概算 実証試験同様の池構造・水質であり、新規 100m ³ 池用に設置を想定した。		費目	単価(円)	数量	計(円)
	イニシャルコスト				10,080,000
	土木費(基礎工事等)		500,000	一式	500,000
	本体機材費		8,500,000	一式	8,500,000
	付帯設備費(設置・配管・電気工事等)		1,000,000	一式	1,000,000
	試運転調整費		80,000	一式	80,000
	注)機器運送費等別途。工事内容により異なる。				
	ランニングコスト(月間)				65,200
	電力使用料(3.7kW ポンプ 24h 運転とした場合)		20 円/kw	89 kw×30 日	53,400
	システムの定期点検(作業費/年1回。実費除く)		90,000 円	1回/年	7,500
UV ランプ		52,000 円	1本/年	4,300	
維持管理費:ユーザが可能なため無し 処理可能水量 960 m ³ /日、28,800 m ³ /月 処理水量1m ³ あたりのコスト:2.2 円/m ³ ・月 注)稼働状況により異なる					

○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、コストの考え方の補足)

- 当システムは、魚類等生物飼育池において、薬品注入無しでの藻類発生抑制および有機物除去が特長です。生物飼育に影響を与える恐れがある薬剤を使用しない為、安全・安心な水環境をご提供します。また親水池(噴水池)等にも適用可能なシステムとなっています。
- 藻類や細菌の活性を抑制できるシステムであるため、夏季に効果的に水質を維持します。
- 水質が安定すると、逆洗回数の変更や間欠運転などの方法に変更することにより、コスト等の面も含め、効率的効果的な運転が可能です。
- 基本的な設計では、底質が泥等の場合、底泥の有機物とも反応してしまうため適用除外としています。底泥等が処理に影響を与えない程度に少ないコンクリート製等池や底泥の流入の防止が施されている水域について効果的に水質を維持します。
- 池の水に井戸水を使用する場合、オゾンの浄化効果を抑制する物質が含まれると浄化能力が低下します。水質分析結果書やサンプル水試験により適用可否を判断します。
- 類似の装置で、浴槽やプールなどの施設への転用も可能です。