

## ■ 実証対象技術

平成17年度に実証試験を実施した技術は以下の通りです。

実証機関	環境技術開発者	技術名称	掲載ページ
埼玉県	株式会社クリアテラ、 りんかい日産建設株式会社	ピーキャッチ（リン吸着材）による水質浄化システム	19
	東洋建設株式会社	水質浄化システム（TAWS）	23
大阪府	株式会社マイクロアクア	微細気泡による水質浄化技術	27
広島県	株式会社共立	水質浄化装置「みずきよ」	33

<実証機関連絡先>

埼玉県

担当部署：埼玉県環境科学国際センター

TEL：0480-73-8353

大阪府

担当部署：大阪府環境情報センター 環境技術支援課

TEL：06-6972-1321

広島県

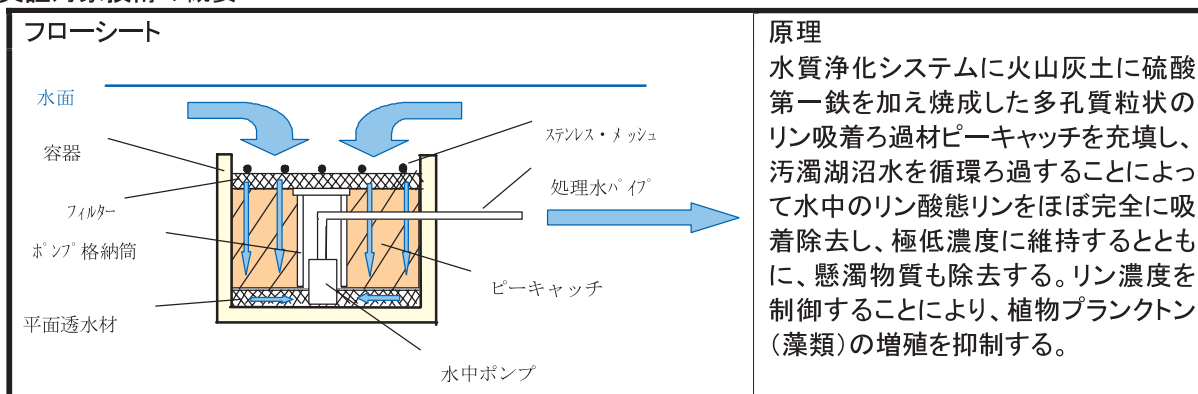
担当部署：広島県環境部環境対策局環境対策室

TEL：082-513-2918

## ■ 実証対象技術の実証試験結果報告書概要

実証対象技術／環境技術開発者	ピーキャッチ(リン吸着材)による水質浄化システム ／株式会社クリアテラ、りんかい日産建設株式会社
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 17 年 8 月 19 日 ～ 平成 17 年 11 月 22 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、散歩)
	規模	面積:0.02km <sup>2</sup> 、水深:平均 1m、容積:2×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> 、平均滞留日数:46 日
	流入状況	浄化用水として工業用水 430m <sup>3</sup> /日
	その他	実証試験は面積 10×10m、水深約 1m(容量約 100m <sup>3</sup> )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	対照区として実証試験区と同規模(容量約 100m <sup>3</sup> )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	ピーキャッチによる水質浄化システム／水没式 PCP
	サイズ(mm)、重量(kg)	W900×L900×H800mm、約 530kg
	設置基数と場所(水中、水面、水域外)	設置基数1 設置場所:水中
設計条件	対象項目と目標	適用範囲:SS 35mg/L 程度以下、T-P 0.10mg/L 程度以下、 PO <sub>4</sub> -P 0.045mg/L 程度以下、Chl-a 90μg/L 程度以下 目標値:SS 7mg/L 程度以下、T-P 0.04mg/L 程度以下、 PO <sub>4</sub> -P 0.02mg/L 程度以下、Chl-a 30μg/L 程度以下
	面積(m <sup>2</sup> )、容積(m <sup>3</sup> ) 処理水量(m <sup>3</sup> /日)	最大 57.6m <sup>3</sup> /日(吸着材使用量 600L)
	稼働時間	24 時間連続運転(8 月 19 日ー10 月 13 日)、間欠運転(10 月 14 日ー11 月 13 日は 0:00-6:00 および 9:00-15:00、12 月 1 日ー12 月 20 日は週1回 14:00-14:05)、12 月 20 日から運転停止

○実証対象機器設置状況

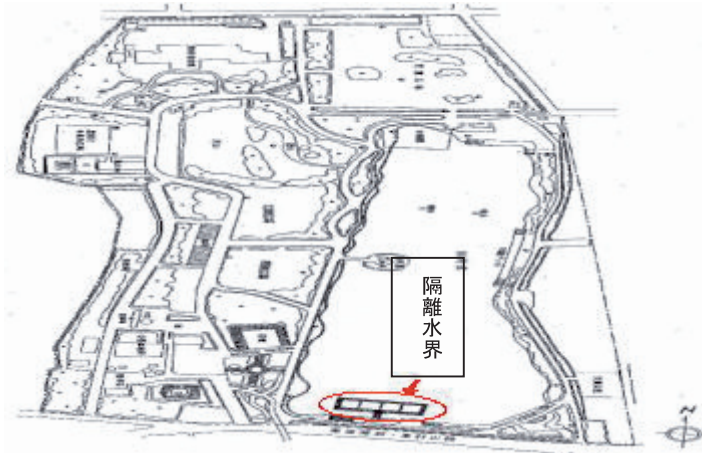


図1 実証試験実施場所における隔離水界の設置位置

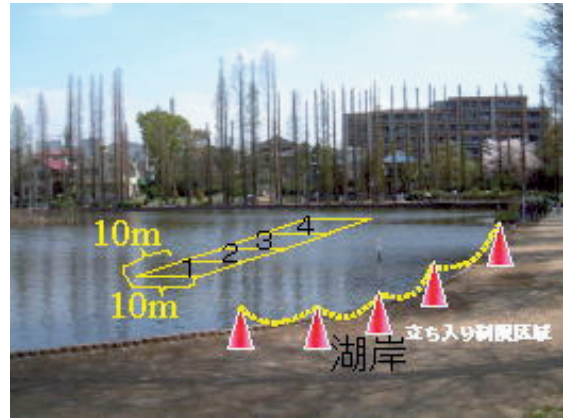


図2 隔離水界付近の状況

3. 実証試験結果

図3～6のとおり、当該実証技術により、Chl-a、懸濁物質(SS)、全リン、およびリン酸イオンの迅速な低減が確認された。対照区においても全ての項目で季節変化に伴うと考えられる濃度低下が観察されたが、実証試験区では実証装置の稼働後速やかな低下が見られ、明らかな差があった。なお、リン酸態リンについては、試験開始時の濃度が既に目標水準以下であったが、それでも実証装置の稼働により低減が確認された。また、全リン濃度の変化から、本実証試験での隔離水界内のリンは大部分がSSとして存在しており、実証装置のろ過作用により水界中から除去されたものと考えられた。

※：別所沼に設置した隔離水界において、台風14号の風雨の影響により隔離水界と外界（別所沼）と隔離していた遮水シートがめくり上がり、隔離水界内と別所沼の水が入れ替わっていることが台風通過後に確認された（9月8日）。隔離水界の補修を行うため実証試験を一時中断し、補修終了後、実証試験を再開（9月16日）して再運転を行った。なお、台風による実証装置そのものへの影響は無かった。

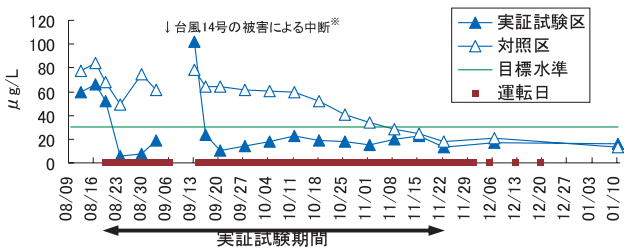


図3 隔離水界内の Chl-a の経時変化

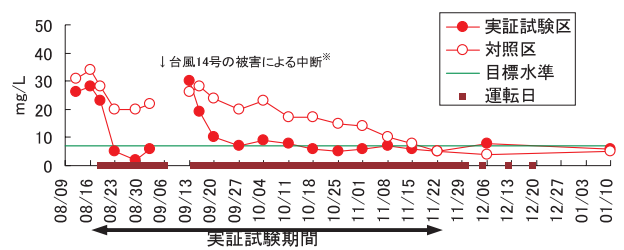


図4 隔離水界内の懸濁物質(SS)の経時変化

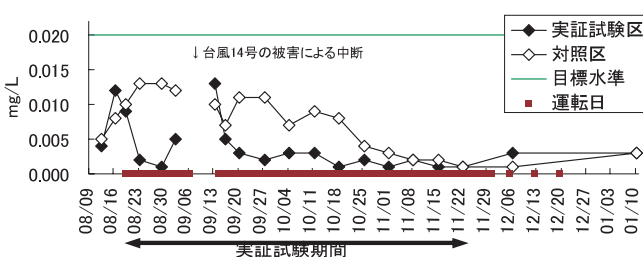


図5 隔離水界内のリン酸態リンの経時変化

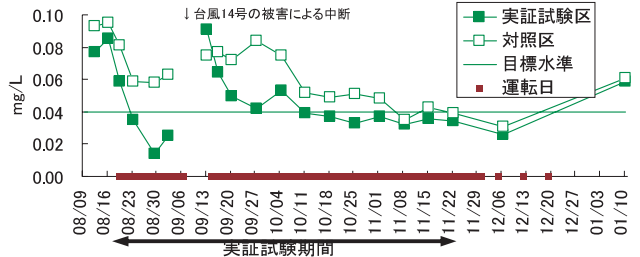


図6 隔離水界内の全リンの経時変化

○環境影響項目

項目	実証結果
廃棄物発生量	汚泥※：乾燥重量 1.8kg(フィルター付着量 0.44kg、リン吸着材付着量 1.4kg) (実証試験期間内に捕捉したSS量) リン吸着材：本実証試験では、リン吸着材を交換しなかった。 (通常、リン吸着材の交換量は年1回、全充填量の10-20%)
騒音	なし
におい	なし

※ 発生した汚泥は、廃棄物としてリン吸着材とともに処理する。

○使用資源項目

項目	実証結果
電力使用量	0.28kWh/時 (総電力使用量/全運転時間から算出)
薬品等使用量	600L (リン吸着材「ピーキャッチ」の初期充填量)

○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
水没状況、フィルター汚れ、操作盤	1時間	月1回 (実際の作業回数0回)
洗浄、フィルター交換	4時間	年1回(実証期間中無交換)

○定性的所見

項目	所見
水質所見	運転により透明度が改善された。
立ち上げに要する期間	搬入・設置・立ち上げ期間：1日間
運転停止に要する期間	機器の運転停止により即停止できる。
維持管理に必要な人員数	1名/回。
維持管理に必要な技能	全般の運転及び維持管理について特別な知識及び技能を要しない。
実証対象機器の信頼性	実証期間中、当該設備は正常に稼働していることを確認。
トラブルからの復帰方法	水の出が悪くなった時はフィルターを洗浄・交換する。 今回は不要だった。
維持管理マニュアルの評価	改善を要する問題点は特になし。
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

実証試験の結果から、修景池や公園内の池など、流入負荷の大きくない水域から、懸濁物質、Chl-a、全リンおよびリン酸イオンの迅速な低減が可能であることが示された。本実証技術の設置数を増やすことにより、効率よく対象水を処理するような工夫を図れば、さらに大型の水域への適用が可能であろう。

なお、実証試験期間中、実証技術の上部フィルターに多くのSSが捕捉されているのが確認できた。本実証試験においては、目詰まりによる交換の必要は無かったが、よりSS量の多い水域では交換頻度を高くする必要があることも考えられる。

(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		ピーキャッチによる水質浄化システム					
型式		水没式 PCP					
製造(販売)企業名		株式会社クリアテラ、りんかい日産建設株式会社					
連絡先	TEL/FAX	TEL(03)5300-2501/ FAX(03)5300-8287 TEL(03)5476-1728/ FAX(03)3453-1678					
	Web アドレス	<a href="http://www.createrra.co.jp">http://www.createrra.co.jp</a> <a href="http://www.rncc.co.jp">http://www.rncc.co.jp</a>					
	E-mail	<a href="mailto:kaihatsu@createrra.co.jp">kaihatsu@createrra.co.jp</a> <a href="mailto:webmaster@rncc.co.jp">webmaster@rncc.co.jp</a>					
サイズ・重量		対象水域 3000m <sup>3</sup> の場合、ピーキャッチ使用量 15m <sup>3</sup> 、約 1600kg 1200mm×1800mm×H600mm×13 基					
前処理、後処理の必要性		なし <del>あり</del> 具体的に					
付帯設備		なし <del>あり</del> 具体的に					
実証対象機器寿命		ポンプ: 3-5 年、ピーキャッチ: 年 10-20%交換 (6 年目で全量交換) 耐水性木製合板: 10 年					
立ち上げ期間		2 日間					
コスト概算  対象水域規模を 3000m <sup>3</sup> と仮定。  ランニングコストは、6 年目のピーキャッチ交換までの 5 年間のコストを、60 ヶ月で割って求めている。		費目		単価(円)	数量	計(円)	
		イニシャルコスト					15,375,000
		土木費					別途
		建設費*		25,000	15 人日		375,000
		本体機材費		15,000,000	一式		15,000,000
		付帯設備費					0
		ランニングコスト(月間)					103,434
		薬品・薬剤費					0
		微生物製剤費					0
		その他消耗品費			一式**		66,667
		廃棄物処理費		30/L	150L		4,500
		電力使用料		10/kWh	一式***		15,600
		維持管理人件費			一式****		16,667
		円/処理水量 1m <sup>3</sup> あたり					34

\* 建設費には、二次側電気工事費が別途必要。

\*\* 吸着材の材料費、その他の消耗品費が含まれる。

\*\*\* 年間8ヶ月の運転を想定し、12ヶ月で割り戻した値を示している。

\*\*\*\* 吸着材等の洗浄・交換・搬出費、システム点検費が含まれる。

・ピーキャッチ(リン吸着材)の使用量は水容積量の 0.5%として算出する。

・6年目にはピーキャッチの交換費として別途 本体機材費 750万円と施工費 37.5万円が必要である。

・特許取得済み。栃木県立壬生中央公園(対象水域 680m<sup>3</sup>)、川口市エルザタワー(対象水域 360m<sup>3</sup>)、宮城県東北歴史博物館(対象水域 3000m<sup>3</sup>)等の鑑賞池を対象とした納入実績がある。

実証対象技術／環境技術開発者	水質浄化システム(TAWS)／東洋建設株式会社
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 17 年 8 月 19 日 ～ 平成 17 年 11 月 22 日

### 1. 実証対象技術の概要

<p>フローシート</p> <p>①原水汲み上げ: 水中ポンプで原水を処理プラントに汲み上げる。          ②凝集剤による凝集: 原水に凝集剤をライン注入、ラインミキサにより混合、凝集しフロックを形成させる。          ③マイクロバブルによる浮上分離: 微細気泡発生装置でマイクロバブルを注入しフロックを浮上分離させ、清澄な処理水を放流する。          ④自動掻き取り装置による回収、処分: 水面に浮上分離した凝集物を自動掻き取り装置により回収し、処分する。</p>	<p>原理</p> <p>汚濁した水に無機凝集剤を添加することで浮遊物質やアオコ等とともに懸濁物質を凝集させ、フロックを形成する。次いでマイクロバブルにより浮上分離し清澄な処理水として放流するシステムである。水面に浮上した凝集物は自動掻き取り装置により回収し処分する。</p>
---	--

### 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:0.02km <sup>2</sup> 、水深:平均 1m、容積:2×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> 、平均滞留日数:46 日
	流入状況	浄化用水として工業用水 430m <sup>3</sup> /日
	その他	実証試験は面積 10×10m、水深約 1m(容量約 100m <sup>3</sup> )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	対照区として実証試験区と同規模(容量約 100m <sup>3</sup> )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	TAWS(水質浄化システム)
	サイズ(mm)、重量(kg)	W1,800mm×D3,000mm×H1,500mm 2t(本体) 10t(運転時)
	設置基数と場所(水中、水面、水域外)	設置基数1(水域外)
設計条件	対象項目と目標	適用範囲:SS 100mg/L 程度以下、Chl-a 150 μg/L 程度以下 目標値:SS 15mg/L 程度以下、Chl-a 30 μg/L 程度以下 (装置出口:SS 10mg/L 程度以下、Chl-a 20 μg/L 程度以下)
	面積(m <sup>2</sup> )、容積(m <sup>3</sup> ) 処理水量(m <sup>3</sup> /日)	処理水量 実稼働 20m <sup>3</sup> /時(最大処理能力 40m <sup>3</sup> /時)
	稼働時間	実証試験は間欠運転で行った(1 回目 12.3h/3 日(207 m <sup>3</sup> 処理)、2回目 13.5h/2 日(235 m <sup>3</sup> 処理・隔離水界のシートが捲れ上がったことによる再稼働)、3回目 1h/日(16 m <sup>3</sup> 処理・見学デモ運転)) (試験計画時 1.25h/日×8 日間運転、3ヶ月程休止)

○実証対象機器設置状況

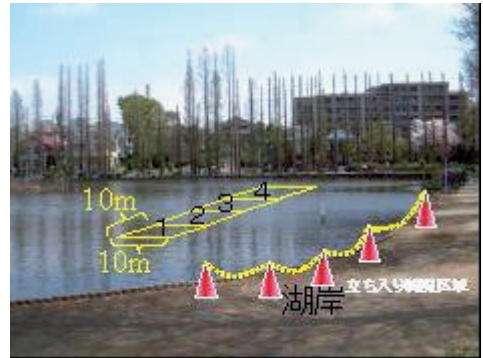


図1 実証試験実施場所における隔離水塊の設置位置

図2 隔離水界付近の状況

3. 実証試験結果

図3、4のとおり、当該実証技術により、懸濁物質(SS)および Chl-a の迅速な低減が確認された。

※別所沼に設置した隔離水界において、台風14号の風雨の影響により隔離水界と外界(別所沼)と隔離していた遮水シートがめくり上がり、隔離水界内と別所沼の水が入れ替わっていることが台風通過後に確認された(9月8日)。隔離水界の補修を行うため実証試験を一時中断し、補修終了後、実証試験を再開(9月16日)して再運転を行った。なお、台風による実証装置そのものへの影響は無かった。

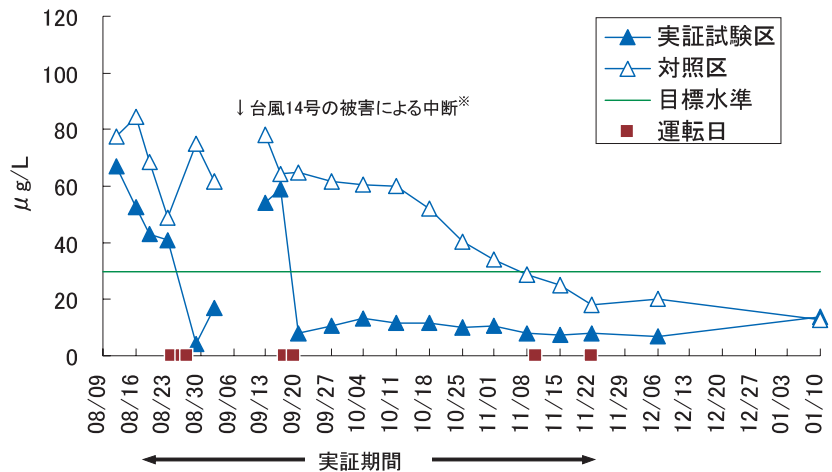


図3 隔離水界内のChl-aの経時変化

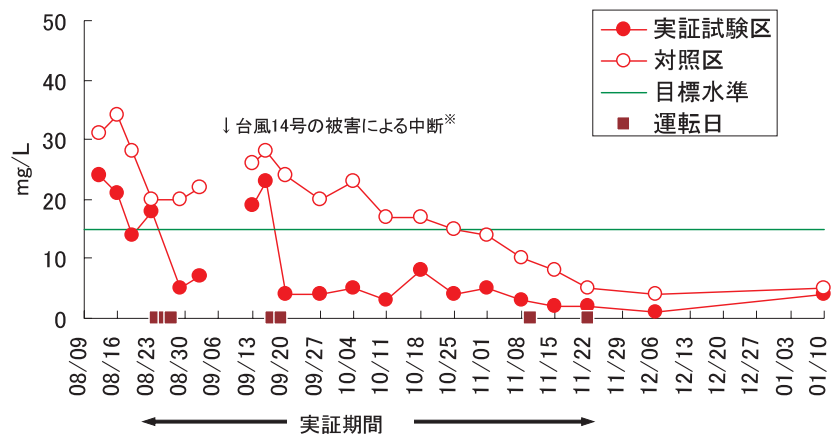


図4 隔離水界内の研濁物質(SS)の経時変化



○環境影響項目

項目	単位	実証結果
汚泥発生量	kg/日	袋詰脱水後 35kg (2回目の運転実績(処理水量 235m <sup>3</sup> )による)
騒音		1回あたり短時間の運転であり、近隣から騒音の苦情はなかった。
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	127.2kWh	(2回目の処理時の実績(13.5h)による)
薬品等使用量(PAC)	15.7kg	(2回目の処理時の実績(処理水量 235m <sup>3</sup> )による)

○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
薬剤の補充	5分	運転開始時1回
フロックの回収	30分	2~4回/日

○定性的所見

項目	所見
水質所見	運転により透明度が改善された。
立ち上げに要する期間	完成装置を設置するため、設置調整後直ちに運転できる。
運転停止に要する期間	機器の運転停止により即停止できる。
維持管理に必要な人員数	2人×2日/回。
維持管理に必要な技能	特になし。
実証対象機器の信頼性	実証期間中安定して稼動していた。
トラブルからの復帰方法	維持管理マニュアルにより対応が可能である。
維持管理マニュアルの評価	改善を要する問題点は特になし。
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

本実証試験の結果から、修景池や公園内の池などの流入負荷の多くない水域から間欠運転により、水域から懸濁物質および Chl-a の迅速な低減が十分可能であることが示された。本装置の浄化原理は凝集分離に基づくものである。また、本実証試験においては短時間で処理能力に余裕がある運転であった。これらのことから運転時間延長などを図れば、さらに大型の水域への適用が可能であろう。

(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		TAWS(タウス)			
型式		30 m <sup>3</sup> /hr 型			
製造(販売)企業名		東洋建設株式会社			
連絡先	TEL/FAX	TEL(03)3296-4611 / FAX(03)3296-4613			
	Web アドレス	http://www.toyo-const.co.jp/			
	E-mail	kouhou@toyo-const.co.jp			
サイズ・重量		W1900mm×D4100mm×H1800mm 約 15t (設備、水量含む)			
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 水中ポンプ、汚泥回収槽			
実証対象機器寿命		5年			
立ち上げ期間		1日			
コスト概算 対象規模 2000 m <sup>3</sup> を仮定。 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				13,500,000
	土木費				0
	建設費				0
	本体機材費			一式	12,900,000
	付帯設備費			一式	600,000
	ランニングコスト				699,400
	薬品・薬剤費		110 円/kg	480kg	52,800
	微生物製剤費				0
	その他消耗品費				0
	汚泥処理費		30,000 円/m <sup>3</sup>	1.5m <sup>3</sup>	45,000
	電力使用料		20 円/kWh	2,080kWh	41,600
	維持管理人件費		14,000 円/人	40 人	560,000
円/処理水量 1m <sup>3</sup>				146	
		維持管理人件費を除く***		29	

○ 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)