

環境技術実証モデル事業

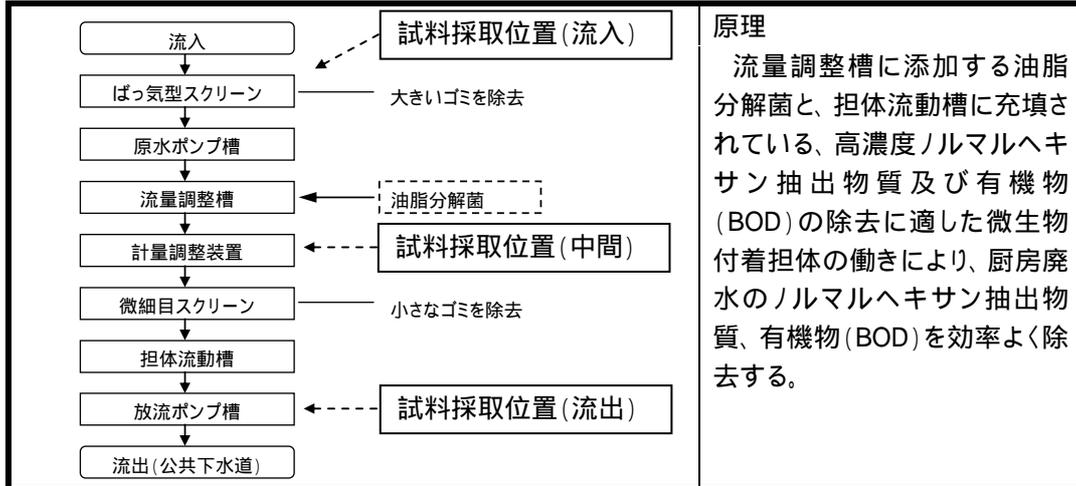
小規模事業場向け有機性排水処理技術（厨房・食堂、食品工場関係）

実証試験結果報告書 概要版

平成 16 年度
埼玉県

実証対象技術 / 環境技術開発者	厨房廃水処理施設 / フジクリーン工業株式会社
実証機関 (試験実施)	埼玉県環境科学国際センター (社団法人埼玉県環境検査研究協会)
実証試験期間	平成 16 年 9 月 30 日 ~ 平成 17 年 3 月 2 日
本技術の目的	担体流動槽方式による油分を多く含む有機性排水の処理 油脂分解菌と微生物付着担体の相乗効果

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

事業の種類	複数店舗型食堂(ショッピングモール)
事業規模	営業面積: 4,678 m ² 席数: 420 席
所在地	埼玉県川越市泉町 3 - 1 ウニクス南古谷
実証試験期間 中の排水量 (m ³ /日)	<p>流量</p>

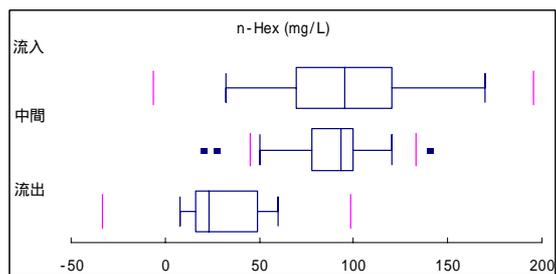
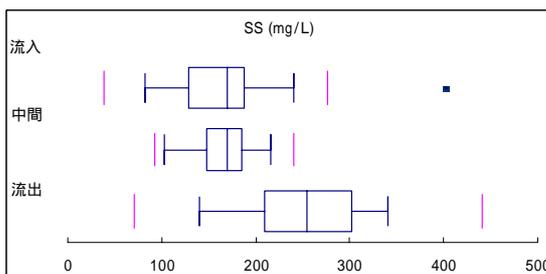
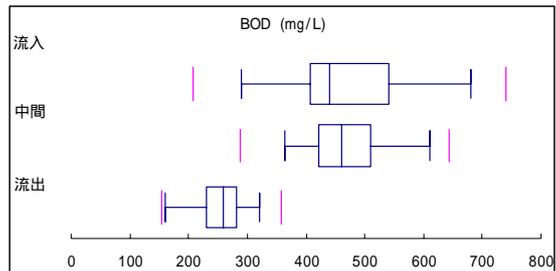
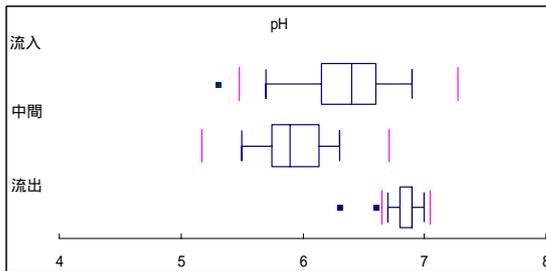
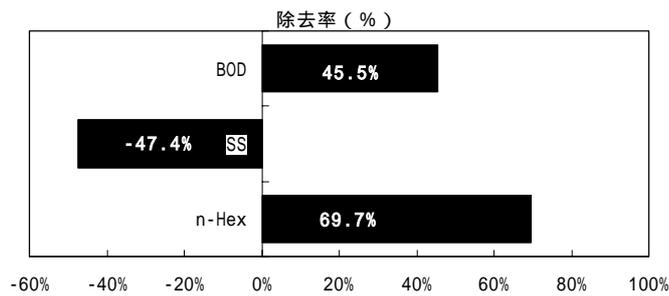
実証対象機器の仕様及び処理能力

区分	項目	仕様及び処理能力
施設概要	型式	担体流動槽方式
	サイズ・重量	W5,900mm × D11,100mm × H3,260mm ・4,400kg
設計条件	対象物質	BOD、SS、n-Hex
	日排水量	55m ³ /日
	流入水質	BOD 1,000mg/L、SS 800mg/L、n-Hex 200mg/L
	処理水質	BOD 600mg/L 以下、SS 600mg/L 以下、n-Hex 30mg/L 以下

3. 実証試験結果

水質実証項目

項目	単位	実証結果(下隣接値～上隣接値、中央値)					
		流入		中間		流出	
pH	-	5.7～6.9	6.4	5.5～6.3	5.9	6.7～7.0	6.9
BOD	mg/L	290～680	440	365～610	460	160～320	258
SS	mg/L	82～246	170	103～216	170	140～346	254
n-Hex	mg/L	32～170	95	50～120	93	8～60	23



注1: 除去率は、「(流入水の汚濁負荷量 - 処理水の汚濁負荷量) / 流入水の汚濁負荷量」

注2: 流入水データ数 = 各項目 27、中間水データ数 = 各項目 27、流出水データ数 = 各項目 27

環境影響項目

項目	実証結果
汚泥発生量	公共下水道への放流のため、処理すべき汚泥はなし
廃棄物発生量	0.5 kg/日 (含水率 60%)
騒音	1m : 56 デシベル 敷地境界付近(10m) : 51 デシベル
におい	臭気強度 2~3、臭気濃度 19~10 以下

使用資源項目

項目	実証結果
電力使用量	ブロワ 1 台稼働時 133kWh/日、ブロワ 2 台同時稼働時 225kWh/日
排水処理薬品等使用量	油脂分解菌(ダイナトリト2000) 0.37kg/日、担体 0.6 m ³ 補充(1月28日)

運転及び維持管理性能項目

管理項目	一回あたりの管理時間 及び管理頻度	維持管理に必要な 人員数・技能
定期点検	100 分(2 回/月)	1 人・浄化槽技術管理者程度
油脂分解菌の補充	20 分(2 回/月)	1 人・浄化槽技術管理者程度

定性的所見

項目	所見
水質所見	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>1/26 23時採取 透視度:30 臭気:弱厨芥臭 色相:濃黄白色 流入 濁り強い</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>1/26 23時採取 透視度:35 臭気:弱厨芥臭 色相:濃黄白色 流出 SS 多く静置後沈殿</p> </div> </div>
立ち上げに要する期間	平成 15 年 3 月に稼働を始めていたため実証しなかった。
運転停止に要する期間	ブロワ、ポンプの停止により即停止できる。
実証対象機器の信頼性	原水ポンプのフロートスイッチの落下による誤作動が 1 回あったが、それ以外は正常に稼働していた。
トラブルからの復帰方法	異常事態はマニュアルに従うことで対応できるが、その対応には処理原理の理解などが必要である。
運転及び維持管理マニュアルの評価	特に改善すべき点はない。
その他	<p>SS の除去率がマイナスになるのは、この施設が下水道除害施設であり、微生物が増殖した状態で放流したためである。</p> <p>原水ポンプの誤作動により、一時的に原水ポンプ槽に溜まった油分が流入したため、流出水に影響を与えたが、ブロワ 2 台同時運転や担体流動槽への移流量の調整を行い順次回復した。このようなことを想定すると、原水ポンプ槽等に溜まった油分を適宜清掃する必要がある。</p> <p>臭気及び騒音については、周辺への影響はなかった。</p> <p>BOD と SS は目標水質を満足した。n-Hex については、流入濃度は 200mg/L 以下の範囲であったが、流入が高くなると処理目標水質が 30mg/L を超える傾向にあった。</p>

(参考情報)

このページに示された情報は、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

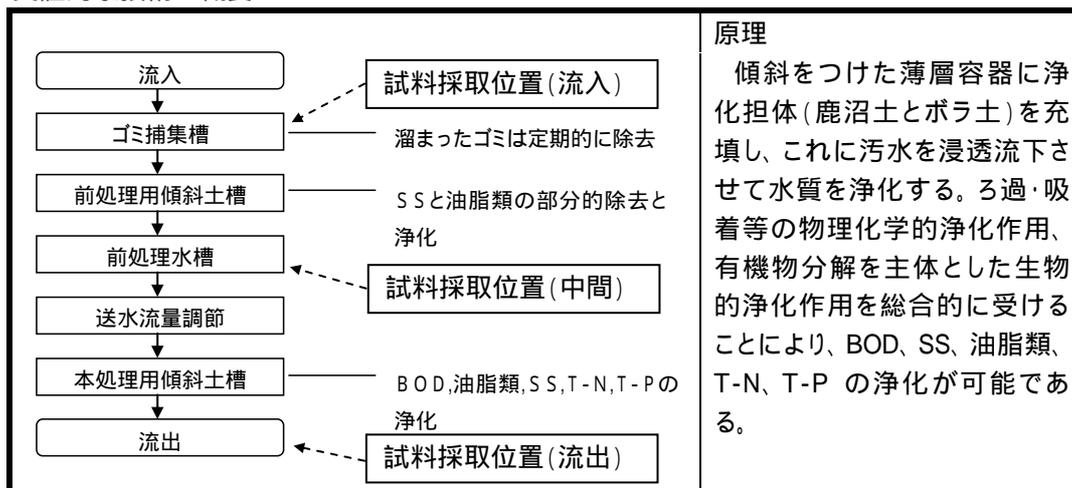
項目	環境技術開発者 記入欄			
名称 / 型式	厨房廃水処理施設 / -			
製造(販売)企業名	フジクリーン工業株式会社			
連絡先	TEL / FAX	TEL(0566)81-7600 / FAX(0566)81-7601		
	E-mail	kaihatsu@fujiclean.co.jp		
サイズ・重量	W 5,900 mm × D 11,100mm × H 3,260mm ・4,440kg			
前処理、後処理の必要性	なし			
付帯設備	原水ポンプ槽			
実証対象機器寿命	FRP製 30年以上			
立ち上げ期間	既設稼働中のため実証しなかった。			
コスト概算(円)	費目	単価	数量	計
	イニシャルコスト			18,500,000
	FRPユニット及び付属	15,000,000	一式	15,000,000
	設備工事	3,000,000	一式	3,000,000
	試運転調整費	500,000	一式	500,000
	設置土木工事			別途
	ランニングコスト(月間)			212,171 (円/月)
	電力使用量	11.55(円/kWh)	4,143(kWh/月)	47,851(円/月)
	油脂分解菌	9,500(円/kg)	10.56(kg/月)	100,320(円/月)
	メンテナンス費	30,000(円/回)	2回/月	60,000(円/月)
	廃棄物処分費	40円/kg	15kg	600(円/月)
	その他消耗品(担体)	135,000 (円/m ³)	0.6m ³ (2年1回)	3,400(円/月)
	処理水量 1m ³ あたり (処理水量 1,650m ³ /月と仮定)			128.6 (円/月)

その他メーカーからの情報

- 油脂分解菌と微生物付着担体の相乗効果で安定した処理が行われる。
- 粉状の油脂分解菌を投入前に適量、自動的に水溶液にして投入する方法を採用しているため、油脂分解菌を失活させることなく常に最適の状態で投入できる。
- 担体流動槽に充填している担体が厨房廃水のように油分を含む廃水の処理に適した微生物付着担体となるため、少ない充填量で安定した処理が期待できる。

実証対象技術 / 環境技術開発者	厨房廃水処理施設 / 株式会社 四電技術コンサルタント
実証機関 (試験実施)	埼玉県環境科学国際センター (社団法人埼玉県環境検査研究協会)
実証試験期間	平成 16 年 9 月 29 日 ~ 平成 17 年 3 月 3 日
本技術の目的	SS と油脂類の部分的な除去と浄化 BOD、SS、油脂類、窒素、リンの浄化

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

事業の種類	弁当製造業
事業規模	約 250 食/日
所在地	埼玉県秩父市大字山田 2241-1
実証試験期間中の排水量 (m ³ /日)	

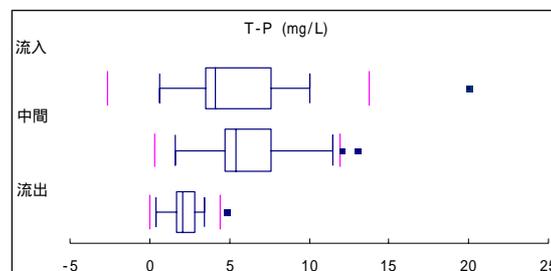
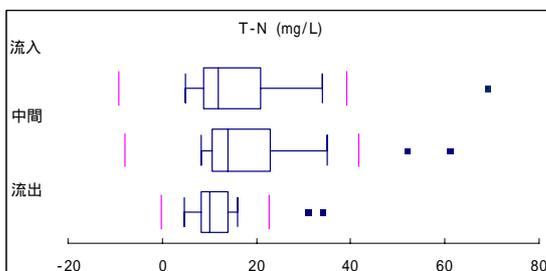
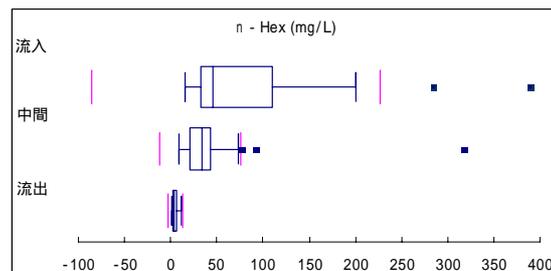
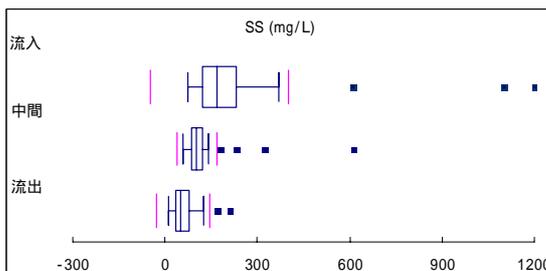
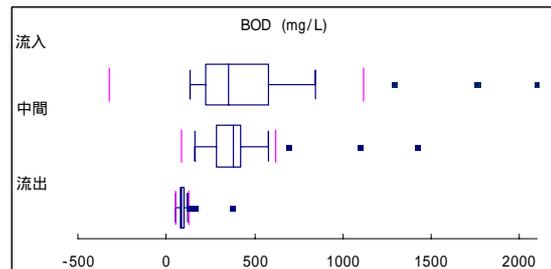
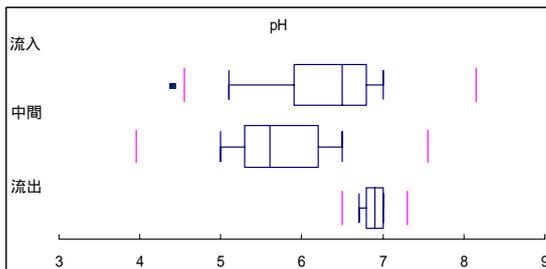
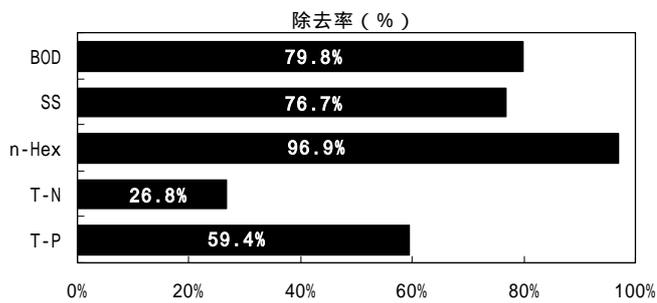
実証対象機器の仕様及び処理能力

区分	項目	仕様及び処理能力
施設概要	型式	傾斜土槽法
	サイズ・重量	W 5,700mm × D 1,360mm × H 2,100mm ・ 6,200kg (満水時)
設計条件	対象物質	pH、BOD、SS、n-Hex、T-N、T-P
	日排水量	最大 5.4 m ³ /日
	流入水質	pH 5.8 ~ 8.6、BOD 600mg/L、SS 300mg/L、n-Hex 300mg/L、T-N 40mg/L、T-P 10mg/L
	処理水質	pH 5.8 ~ 8.6、BOD 90mg/L 以下、SS 60mg/L 以下、n-Hex 30mg/L 以下、T-N 10mg/L 以下、T-P 1mg/L 以下

3. 実証試験結果

水質実証項目

項目	単位	実証結果(下隣接値～上隣接値、中央値)					
		流入		中間		流出	
pH	-	5.1～7.0	6.5	5.0～6.5	5.6	6.7～7.0	6.9
BOD	mg/L	134～845	350	160～580	378	50～120	86
SS	mg/L	73～370	168	59～142	100	10～125	52
n-Hex	mg/L	15～200	46	9～73	34	1～11	4
T-N	mg/L	5～34	12	8.4～35	14	4.6～16	10
T-P	mg/L	0.6～10.0	4.1	1.6～11.5	5.4	0.4～3.4	2.1



注1: 除去率は、 $(\text{流入水の汚濁負荷量} - \text{処理水の汚濁負荷量}) / \text{流入水の汚濁負荷量}$

注2: 流入水データ数 = 各項目 25、中間水データ数 = 各項目 25、流出水データ数 = 各項目 25

環境影響項目

項目	実証結果
汚泥発生量	増殖した微生物は槽にとどまるため、処理対象とすべき汚泥はなし
廃棄物発生量	生ゴミ(調理くず) 0.4kg/月
騒音	1m:52 デシベル 敷地境界付近(10m): 47 デシベル
におい	臭気強度 2~3、臭気濃度 32~10 以下

使用資源項目

項目	実証結果
電力使用量	0.98kWh/日(ヒーター稼動時には、4.52kWh/日が加算される)
排水処理薬品等使用量	防虫プレ-ト5個/3ヶ月、20個/年

運転及び維持管理性能項目

管理項目	一回あたりの管理時間 及び管理頻度	維持管理に必要な 人員数・技能
立ち上げ時の維持管理	60分(4回/月)	1人・開発メーカーの技術者
通常時の維持管理	60分(2回/月)	1人・専門的知識や技能は不要
傾斜土槽交換作業	4時間(2回/年)	3人・開発メーカーの技術者

定性的所見

項目	所見
水質所見	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>2/23 10時採取 透視度:6.8 臭気:中厨芥臭 色相:濃白色 濁り強い</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2/23 10時採取 透視度:12.0 臭気:弱厨芥臭 色相:中白黄色</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">流入 濁り強い 流出</p>
立ち上げに要する期間	おおよそ1ヶ月(夏季実績)
運転停止に要する期間	ゴミ捕集槽に設置したポンプの停止により即停止できる。
実証対象機器の信頼性	正常に稼動していた。
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。ポンプやタイマーの設定状況の確認以外特別な操作は必要ない。
運転及び維持管理マニュアルの評価	特に改善すべき点はない。
その他	<p>臭気、チョウバエの発生があるので対策を取る必要がある。特に、立ち上げ時にこの傾向が強いため、必要に応じ、他の場所で十分馴致した傾斜土槽を利用することが望ましい。騒音は問題なかった。</p> <p>流出において目標水質を超える場合があったが、中央値ではリンを除き満足した。リンの改善のため土槽を交換したが、明確な改善は見られていない。</p> <p>流入と中間の濃度が逆転している場合がある。流入は作業によって短時間に变化するために採取するタイミングで大きく影響を受けたが、中間では前処理水槽内で平均化したためである。</p>

(参考情報)

このページに示された情報は、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 / 型式		花水土 小規模事業型			
製造(販売)企業名		株式会社 四電技術コンサルタント			
連絡先	TEL / FAX	TEL 087-887-2250 / FAX 087-887-2255			
	E-mail	hanamizuti@yon-c.co.jp			
サイズ・重量		W 5,700mm × D 1,360mm × H 2,100mm ・ 6,200kg (満水時)			
前処理、後処理の必要性		固形のゴミの流入が多く予想される場合は、前処理としてゴミ捕集槽を設ける(本施設では設置した)。より良好な処理水質を求める場合は、後処理としてさらに傾斜土槽を設ける(本施設では設置していない)。			
付帯設備		ゴミ捕集槽			
実証対象機器寿命		20年			
立ち上げ期間		夏季1ヶ月、冬季3ヶ月			
コスト概算(円)	費目		単価	数量	計
	イニシャルコスト				4,010,000
		土木費	600,000	一式	600,000
		設備費用	2,588,000	一式	2,588,000
		その他	822,000	一式	822,000
	ランニングコスト(月間)			(合計 円/月)	25,958
		廃棄物処理費	-	-	-
		電力使用料	17 円/kwh	24.5kWh/月	416
		その他消耗品費	500 円/袋	鹿沼土 45 袋	1,875
		〃(殺虫プレート)	1,000 円	5 枚/回・3ヶ月	1,667
		維持管理委託費	6,000	2 回/月	12,000
	傾斜土槽交換作業	60,000	2 回/年	10,000	
	処理水量 1m ³ あたり(処理水量 65m ³ /月と仮定)			399	

その他メーカーからの情報

- シーディングには、既設汚水枘の底泥や市販のミズを投入する。
- 廃棄物はゴミ捕集槽で発生する調理クズであり、事業者が処理した。
- 傾斜土槽の交換は、人件費、車両費などの費用が含まれる。また、初回の交換では、新しい鹿沼土(45 袋 22,500 円)が必要になるが、2 回目以降の交換の際には前回取り外し機能回復させた傾斜土槽を再び利用する。
- 殺虫プレートは 1 回 5 枚を使用し、3 ヶ月有効である。
- 処理水量は、2.6m³ × 25 日/月と想定した。