

環境技術実証モデル事業

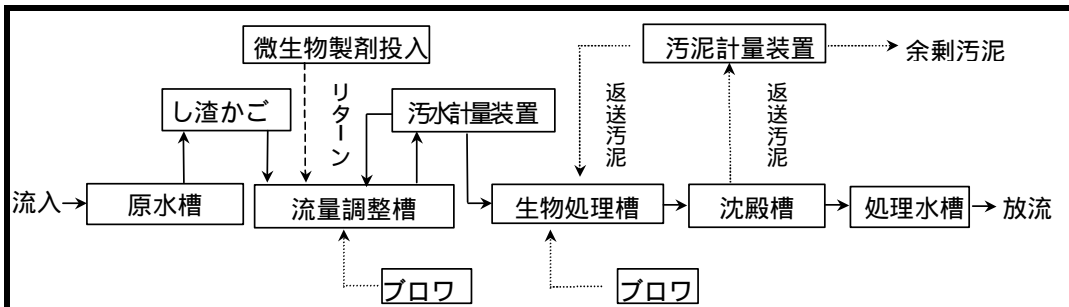
小規模事業場向け有機性排水処理技術（厨房・食堂、食品工場関係）

実証試験結果報告書 概要版

平成 16 年度
大阪府

実証対象技術 / 環境技術開発者	微生物製剤添加型ハイブリッド生物処理法 / 株式会社エス・エル
実証機関 (試験実施)	大阪府環境情報センター (財)関西環境管理技術センター
実証試験期間	平成 16 年 10 月 7 日 ~ 平成 17 年 2 月 25 日
本技術の目的	小規模施設における微生物製剤添加型生物処理法を用いた高濃度含油排水の最適処理

1. 実証対象技術の概要



原理

この技術は、活性汚泥方式と固定床式接触ばう気方式を同一槽でハイブリッドに組み合わせた生物処理方式である。厨房からの排水は、前段の調整槽において水量・水質を平均化し、微生物製剤(ダイナトリート 2000)を添加して油脂の加水分解を容易にする。その後、後段のひも状接触材を充填した生物処理槽において、排水中の油脂やBODなどを分解処理する。処理水は、沈殿槽で固液分離し、上澄水は放流する。沈殿した汚泥は生物処理槽へ返送し、生物処理に活用すると同時に、余剰汚泥分の減量化を図る。

2. 実証試験の概要

実証試験実施場所の概要

事業の種類	食堂(大学学生食堂)
事業規模	500席 約2,000人/日
所在地	大阪府堺市学園町1番1号
実証試験期間中の排水量	<p>食堂排水の約10%の量(下図)を、分配槽により常時実証対象機器に供給。</p> <p>(m³/日)</p>

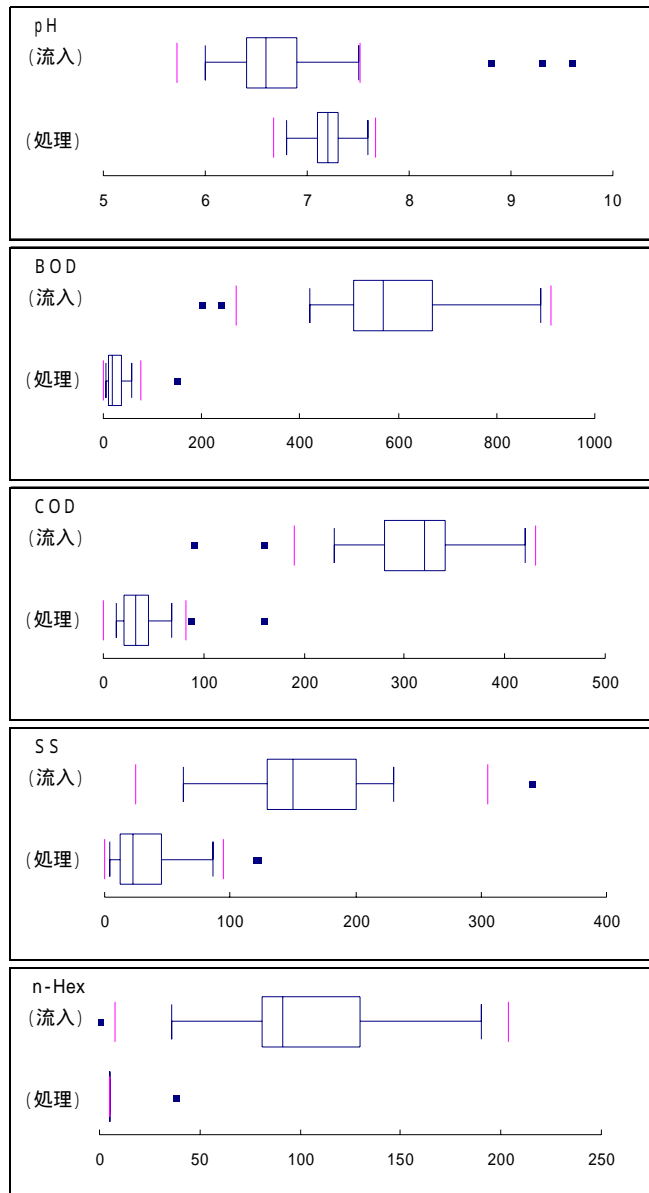
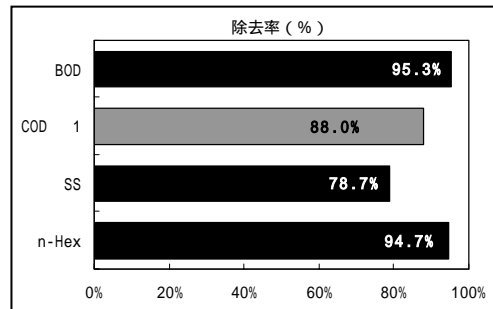
実証対象機器の仕様及び処理能力

区分	項目	仕様及び処理能力
施設概要	型式	SLO - 004
	サイズ, 重量	W1200mm × L4000mm × H1510mm, 約425kg
設計条件	対象物質	BOD, SS, n-Hex
	日排水量	最大4m³/日
	流入水質	(BOD) 470mg/L, (SS) 110mg/L, (n-Hex) 100mg/L
	処理水質	(BOD) 600mg/L, (SS) 600mg/L, (n-Hex) 30mg/L
その他	使用薬剤	微生物製剤(ダイナトリート2000) 3.2g/日

3. 実証試験結果

水質実証項目

項目	単位	実証結果(上隣接値～下隣接値、中央値)			
		流入水		処理水	
pH	-	6.0～7.5	6.6	6.8～7.6	7.2
BOD	mg/L	420～890	570	4.9～57	19
COD	mg/L	230～420	320	13～68	32
SS	mg/L	63～230	150	4～86	23
n-Hex	mg/L	36～190	91	5～5	5



注1: 除去効率は定期試験の「(流入水の総汚濁負荷量 - 処理水の総汚濁負荷量) / 流入水の総汚濁負荷量」より算出

注2: 1の項目は、実証対象機器が除去を目的としていない項目

注3: 流入水データ数 = 21 (pHのみ 63)、処理水データ数 = 21 (pHのみ 63)

環境影響項目

項目	実証結果
汚泥発生量	0.064kg/日(dry), 12.7kg/日(含水率 99.5%)
廃棄物発生量	なし
騒音	59 デシベル (施設以外の環境騒音を含む)
におい	臭気指数 10 未満 ~ 17、臭気強度 1 (6 段階臭気強度表示法)


使用資源項目

項目	実証結果
電力使用量	10.7 kWh/日
排水処理薬品等使用量	微生物製剤剤(商品名「ダイナトリート2000」) 23g/週 凝集剤(商品名「バルタンク」) 40mL/回(期間中の使用は1回)

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 ・微生物製剤補充 ・し渣処理 ・機器類等運転状況の 確認	60 分(1 回/週)	1 名 施設全般の運転及び維持 管理について知識及び経験が ある人
返送汚泥の引き抜き	30 分/回(設備の状況に応じて)	

定性的所見

項目	所見
水質所見	 <p style="text-align: center;">流入水 処理水</p>
立ち上げに要する期間	搬入・設置期間:5 日間、立ち上げ期間:19 日間
運転停止に要する期間	1 日間
実証対象機器の信頼性	実証期間中、当該施設は概ね正常に稼働。ただし、電磁バルブの不具合(1 回)、流入水量が一定でないこと、活性汚泥の性状が一時期に不安定であったことを確認。
トラブルからの復帰方法	沈殿槽の自動エア-攪拌機能の追加、運転調整、凝集剤の使用
運転及び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	-

(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

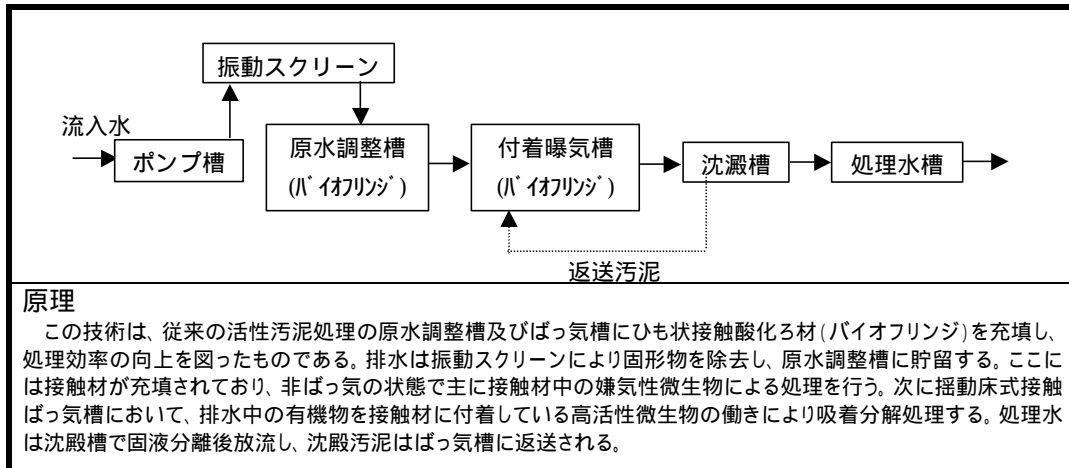
項目		環境技術開発者 記入欄			
名称 / 型式		SL 式油分分解システム / SLO-020 (20m ³ /日)			
製造(販売)企業名		株式会社エス・エル			
連絡先	TEL / FAX	TEL(06)6468-7180 / FAX(06)6468-7104			
	Web アドレス	http://www.kk-sl.co.jp			
	E-mail	info@kk-sl.co.jp			
サイズ・重量		(流量調整槽) 2.5W × 2.5W × 2.5H (生物処理槽) 2.0W × 2.5W × 2.5H (沈殿槽) 1.5W × 1.5W × 2.5H			
前処理、後処理の必要性		なし			
付帯設備		なし			
実証対象機器寿命		本体は 15 年、ポンプ機器類は 7 年			
立ち上げ期間		14 日間程度			
コスト概算(円)	費目		単価	数量	計
	イニシャルコスト				12,000,000
	土木費			一式	2,000,000
	設備費用			一式	8,000,000
	その他			一式	2,000,000
	ランニングコスト(月間)				75,676
	汚泥処理費		20,000 円/m ³	0.9m ³	18,000
	廃棄物処理費			一式	1,000
	電力使用料		11 円/kWh	816kWh	8,976
	水道使用料		-----	-----	-----
	排水処理薬品等費		15 円/g	480g	7,200
	その他消耗品費			一式	500
	維持管理委託費		2,500 円/h	16 時間	40,000
処理水量 1m ³ あたり(処理水量 600m ³ /月と仮定)				127	

その他メーカーからの情報

- 汚泥引抜を適切に実施することにより、公共水域へ放流する排水処理施設としての利用が可能である。
- 油分解用薬品としての、ダイナトリート2000を使用、また処理能力 30m³/日以上の場合には自動供給が可能である。
- ユニット製品として、4～30m³/日 処理能力の製品があり、今回は 4m³/日の装置で実証試験を行ったが、上表には 20m³/日の製品データを掲載している。

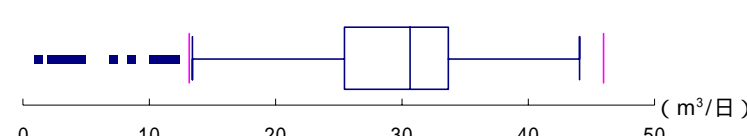
実証対象技術 / 環境技術開発者	揺動床式生物処理法 / デンセツ商事株式会社
実証機関 (試験実施)	大阪府環境情報センター (財)関西環境管理技術センター
実証試験期間	平成16年9月6日 ~ 平成17年2月25日
本技術の目的	負荷変動の大きい高濃度排水の汚濁物質分解処理 余剰汚泥の発生量抑制

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	油揚製造
事業規模	事業場面積: 800 m ² 、操業時間 7:00 ~ 17:00(日曜日は休業)、 原料大豆使用量: 1080kg/日、雇用者数 15人
所在地	大阪府東大阪市中石切町3丁目14番35号
実証試験期間 中の排水量	

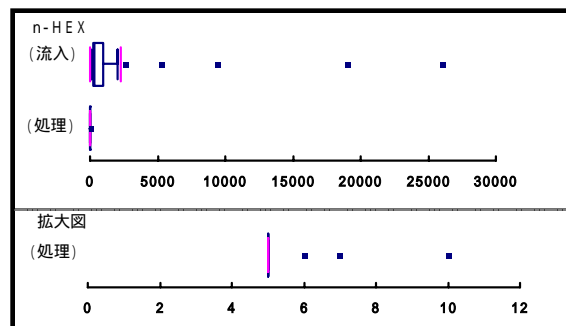
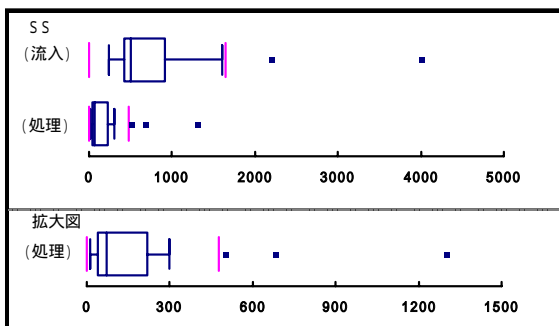
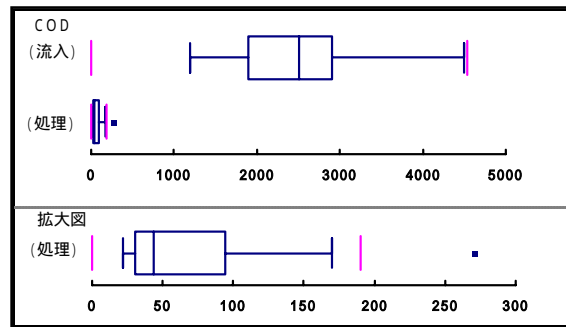
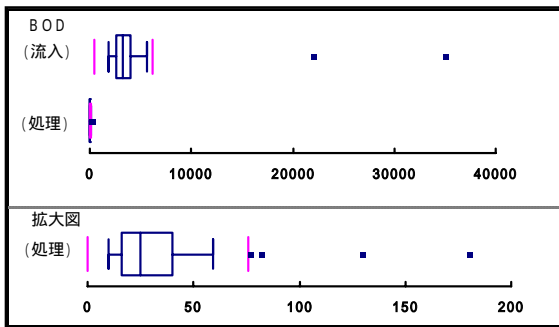
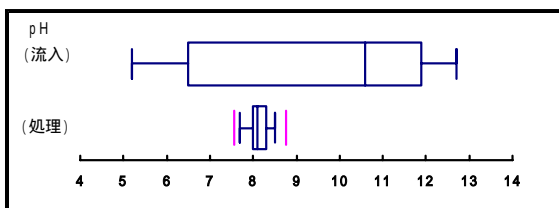
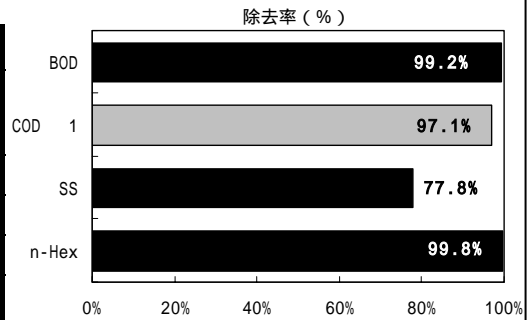
実証対象機器の仕様及び処理能力

区分	項目	仕様及び処理能力
施設概要	型式	-
	サイズ, 重量	W11900mm × D4600mm × H5350mm, 約 287,000 kg(設備、水量を含む)
設計条件	対象物質	BOD, SS, n-Hex, pH
	日排水量	最大 40m ³ /日
	流入水質	(BOD) 4000mg/L, (SS) 1000mg/L, (n-Hex) 130mg/L, (pH) 5 ~ 10
	処理水質	(BOD) 120mg/L, (SS) 120mg/L, (n-Hex) 10mg/L, (pH) 5.8 ~ 8.6

3. 実証試験結果

水質実証項目

項目	単位	実証結果(上隣接値～下隣接値、中央値)			
		流入水		処理水	
pH	-	5.2～12.7	10.6	7.7～8.5	8.1
BOD	mg/L	1800～5600	3200	10～59	25
COD	mg/L	1200～4500	2500	22～170	44
SS	mg/L	240～1600	510	13～300	71
n-Hex	mg/L	120～2000	320	5～5	5



注1: 除去効率は定期試験の「(流入水の総汚濁負荷量 - 処理水の総汚濁負荷量) / 流入水の総汚濁負荷量」より算出

注2: 1の項目は、実証対象機器が除去を目的としていない項目

注3: 流入水データ数 = 24 (pHのみ 72)、処理水データ数 = 24 (pHのみ 72)

環境影響項目

項目	実証結果
汚泥発生量	実証期間中、余剰汚泥の引き抜きは無かった
廃棄物発生量	スクリーンし渣 18kg / 日 (含水率 80.8%)
騒音	(振動スクリーン近傍) 72 デシベル (施設以外の環境騒音を含む) (付着曝気槽近傍) 74 デシベル (")
におい	(原水調整槽近傍) 臭気指数 34 ~ 47、臭気強度 3 (6 段階臭気強度表示法) (付着曝気槽近傍) 臭気指数 14 ~ 33、臭気強度 2 (")

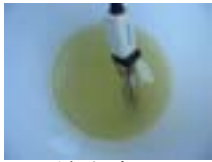

使用資源項目

項目	実証結果
電力使用量	354 kWh / 日
排水処理薬品等使用量	汚泥沈降促進剤 2 ~ 5kg / 回 (計 22 回) : 合計 63.5kg 放線菌抑制剤 2 ~ 5kg / 回 (計 29 回) : 合計 71.0kg 糸状菌抑制剤 15L / 回 (1 回) : 合計 15L 上記の薬剤は、設備(汚泥)の状況が一時期不安定であった時に使用。

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
日常点検 スクリーンし渣の除去、機器 類等運転状況の確認	30 分 / 日 (毎日)	1 名 施設全般、電気機器設備の 運転及び維持管理について専門 知識及び経験が求められる。
沈殿槽の攪拌作業	10 分 / 回 (沈殿槽の状況に応じて)	

定性的所見

項目	所見
水質所見	  流入水 処理水
立ち上げに要する期間 運転停止に要する期間	既設稼働中の施設のため実証せず。
実証対象機器の信頼性	実証期間中、当該施設は概ね正常に稼働。ただし、一時的に返送汚泥濃度の低下、活性汚泥の性状が不安定であったことを確認。
トラブルからの復帰方法	沈殿槽の清掃、沈殿槽の攪拌作業、運転調整、薬剤の使用
運転及び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	-

(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		揺動床式(バイオフィリジ)生物処理 / DS - BF型			
製造(販売)企業名		デンセツ商事株式会社			
連絡先	TEL / FAX	TEL (06)6305 - 7031 / FAX (06)6306 - 5765			
	Web アドレス	http://www/densetsu-net.co.jp			
	E-mail	biomaster@densetsu-net.co.jp			
サイズ・重量		W 11900mm × D 4600mm × H 5350mm 約 287,000kg (設備、水量を含む)			
前処理、後処理の 必要性		なし			
付帯設備		なし			
実証対象機器寿命		10年以上			
立ち上げ期間		約2週間			
コスト概算(円)	費目		単価	数量	計
	イニシャルコスト				35,000,000
		土木費		一式	8,000,000
		設備費用		一式	27,000,000
	ランニングコスト(月間)				179,480
		汚泥処理費	43,400 円 / m ³	0.5m ³	21,700
		廃棄物処理費	60,000 円 / t	0.5t	30,000
		電力使用料	13 円 / kWh	8560kWh	111,280
		水道使用料	-----	-----	-----
		排水処理薬品等費	1,650 円 / kg	10.0kg	16,500
		その他消耗品費	-----	-----	-----
		維持管理委託費	-----	-----	0
処理水量 1m ³ あたり(処理水量 807m ³ / 月と仮定)				222	

維持管理委託費については、メーカーによる維持管理方法の指導を受けた納入先の作業従事者が維持管理を行う事を前提として0円とした。

その他メーカーからの情報

- 設計基準値(BOD、n-Hex)の2倍以上にあたる高濃度の排水が流入した時は、臨時に余剰汚泥の引き抜きが必要。(特に油分については放線菌の発生があるため注意を要する)
- 負荷変動に強く、食物連鎖がうまくいくため、余剰汚泥の発生量が非常に少ない。(3~5%)
- 高濃度のMLSSにもかかわらず、汚泥の沈降性が非常に早い。(曝気槽 MLSS12,000、返送汚泥 MLSS17,000、曝気槽 SV30 65%)
- 生物学的窒素除去の効率が非常に高い。(好気曝気槽 + 沈殿槽で、脱窒能力がある。)