

環境技術実証モデル事業

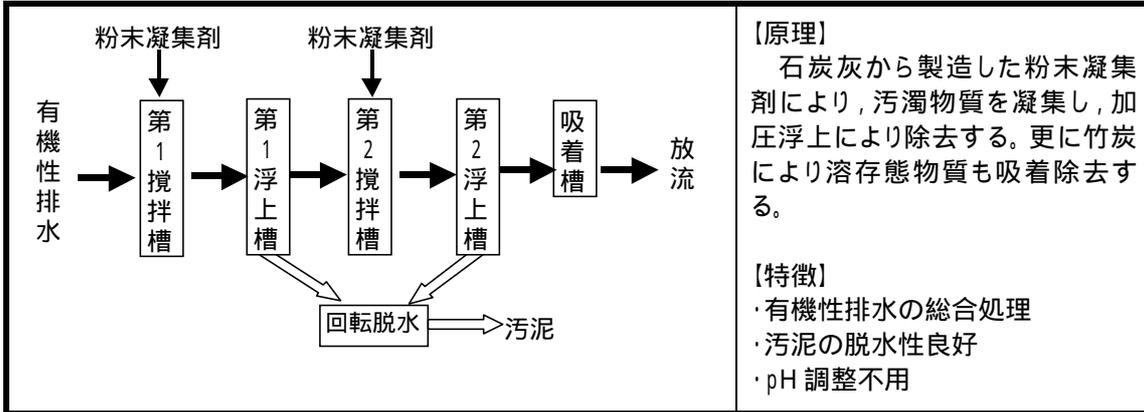
小規模事業場向け有機性排水処理技術（厨房・食堂、食品工場関係）

実証試験結果報告書 概要版

平成 16 年度
広島県

実証対象技術 / 環境技術開発者	小型排水処理装置「加圧浮上型彗星」 / 株式会社トーエネック
実証機関 (試験実施)	広島県 (広島県保健環境センター, (財)広島県環境保健協会)
実証試験期間	平成16年9月8日 ~ 平成16年12月1日
本技術の目的	有機性排水の総合処理

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	社員食堂
事業規模	延べ床面積(厨房):121m ² 席数:210席 実証期間中平均食数:263食
所在地	広島県呉市広名田一丁目3番1号(中国工業株式会社第一工場 敷地内)
実証試験期間中の排水量	

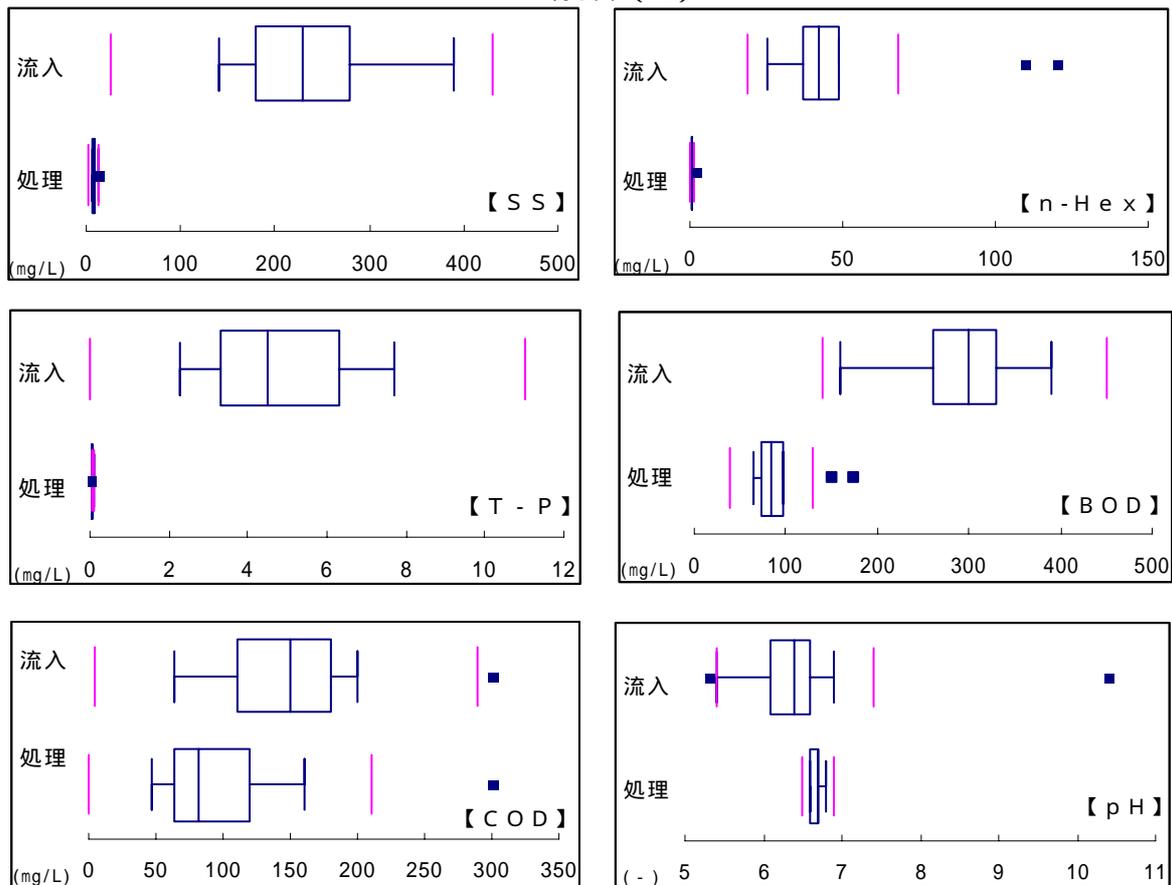
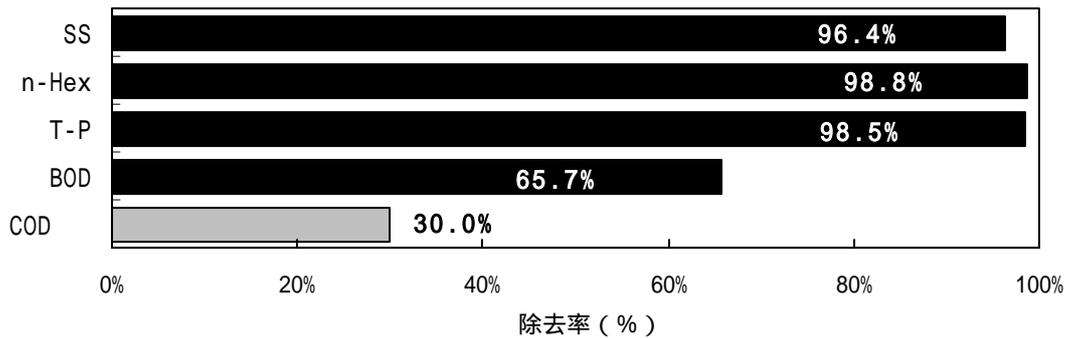
実証対象機器の仕様及び処理能力

区分	項目	仕様及び処理能力
施設概要	型式	150B-2W
	サイズ, 重量	W2,428mm × D1,996mm × H1,658mm, 750kg
設計条件	対象物質	BOD, SS, n-Hex, T-P
	日排水量	72 m ³ / 日 (3m ³ / 時) (水質によっては最大 150m ³ / 日まで処理)
	処理水質	SS: 200 mg/L n-Hex: 30 mg/L T-P: 16 mg/L BOD: 160 mg/L

3. 実証試験結果

水質実証項目

項目	単位	実証結果(日平均値) (下隣接値～上隣接値、中央値)	
		流入水	処理水
		SS	mg/L
n-Hex	mg/L	25～49、42	0.5～0.9、0.7
T-P	mg/L	2.3～7.7、4.5	0.05～0.08、0.06
BOD	mg/L	160～390、300	65～98、84
COD	mg/L	63～200、150	47～160、82
PH	-	5.4～6.9、6.4	6.6～6.8、6.7



注1: 除去率は「(流入水の汚濁負荷量の測定日毎の総和 - 処理水の汚濁負荷量の測定日毎の総和) / 流入水の汚濁負荷量の測定日毎の総和」により求めた。

注2: 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 = 10, 処理水データ数 = 10

注4: 処理水の SS, n-Hex, BOD 及び COD の外れ値(最大値)は、流入水の pH が9を超過した日に記録

環境影響項目		
項目	実証結果	
汚泥発生量	3.4 kg/日 (dry), 17.4 kg/日 (含水率 80.3%)	
廃棄物発生量	竹炭 0.11 kg/日以下 (実証期間中に交換なし)	
騒音	実証試験期間中の所見:「静かな乗用車・普通の会話」程度 測定結果 (H16.9.16): 65 デシベル (主に、厨房の換気扇からの音)	
におい	実証試験期間中の所見: 無臭 測定結果 (H16.9.16): 臭気指数 20 (主に、厨房の換気扇からのにおい)	
使用資源項目		
項目	実証結果 (2槽運転時)	
電力使用量	17.9 kWh/日	
水道使用量	380.5 L/日	
排水処理薬品等使用量	無機質凝集剤 (商品名「エレクサイトアッシュ」) 8.4 kg/日 竹炭 0.11 kg/日以下 (実証期間中に交換なし)	
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	11分 (1回/日)	専門的な知識、技能は不要。 日常的な点検・汚泥の排出作業は1名 で作業可能であるが、清掃等は安全確保のため2名での作業が望ましい。
月例点検・清掃等	156分 (1回/月)	
定性的所見		
項目	所見	
水質所見	 <p>流入水 (写真 左) ・透視度 1～13 度 ・淡白色～濃乳白色 ・微厨芥臭～中厨芥臭</p> <p>処理水 (写真 右) ・透視度 30 度以上 ・無色～淡黄色 ・無～微厨芥臭</p>	
立ち上げに要する期間	既設稼働中設備のため実証せず	
運転停止に要する期間		
実証対象機器の信頼性	実証期間中安定して正常稼働していた。	
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、装置の故障、稼働条件の調整には専門知識が必要となる	
運転及び維持管理 マニュアルの評価	日常的な点検・運転方法が簡潔に記載されており、必要に応じて詳細を参照、確認することができる。また、トラブル対応については、操作方法、確認項目が一覧表で整理されており、写真を多用した解説も理解しやすい。	
その他	第1 浮上槽のみで水質実証項目が、ほぼ設計処理水質まで除去されることを確認。 汚泥はドラムスクリーンにより、効率良く脱水され扱いやすい。 異常な騒音、悪臭等の発生もなかった。	

(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		小型排水処理装置「加圧浮上型 彗星」 / 150B-2W			
販売(製造)企業名		株式会社 トーエネック (製造:株式会社 エーコー)			
連絡先	TEL / FAX	TEL(052)659-1148 / FAX(052)659-1177			
	E-mail	dkaihatsu@toenec.co.jp			
サイズ・重量		W 2,428mm × D 1,996mm × H 1,658mm 750kg			
前処理, 後処理の必要性		流入水のpH が5未満または9を超過する場合並びに多量の界面活性剤を含む場合は前処理の検討が必要			
付帯設備		原水槽(水量調整用)			
実証対象機器寿命		7年			
立ち上げ期間		機械据付・調整 2日			
コスト概算(円)		費目	単価	数量	計
		イニシャルコスト			20,000,000
		設備費(据付・調整共)		一式	20,000,000
		基礎工事費		一式	0
		建屋建築費		一式	0
		ランニングコスト(月間)			242,229
		汚泥処理費 (廃竹炭処理費含む)	68,700	0.3t	20,610
		電力使用料	9	450kWh	4,050
		水道使用料	300	8.8m ³	2,640
		排水処理薬品等費	1,000	200 kg	200,000
		その他消耗品費		一式	1,300
	維持管理委託費	1,770	7.7h	13,629	
	処理水量 1m ³ あたり(処理水量 230m ³ / 月と仮定)			1,053	

ランニングコスト積算方法

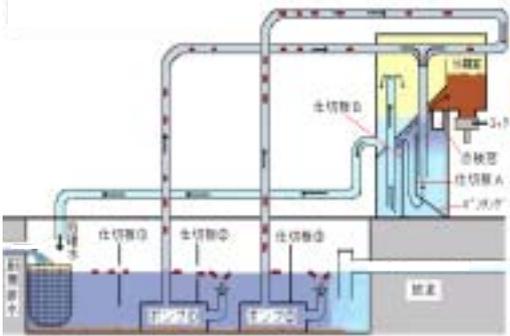
- ・汚泥処理費は、運搬費(広島から福岡, 単価 32,060 円)を除く金額を示す。
- ・その他消耗品費は竹炭とスカム収納袋費。
- ・維持管理委託費の数量は、日常点検および月例点検の合計時間。単価は建設物価の普通作業員(広島)から引用。

その他メーカーからの情報

- 既存設備への後付け設置が可能であり、更に省スペースの 150B-1W 型も販売しています。
- 装置が一体化しており、殆どの処理が自動化されています。
- 無機質凝集剤「エレクサイトアッシュ」には、人工ゼオライトが使用されています。この人工ゼオライトは、安全性を確認した石炭灰を原料としており、資源の有効利用という側面より循環型社会に貢献します。

実証対象技術 / 環境技術開発者	浮上油自動回収機「グリスバキューマシステム」 / 株式会社丸八
実証機関 (試験実施)	広島県 (広島県保健環境センター, (財)広島県環境保健協会)
実証試験期間	平成16年10月16日～平成17年2月13日
本技術の目的	グリストラップを自動掃除し, その能力を最大限に引き出す グリストラップからの悪臭防止

1. 実証対象技術の概要



グリストラップ

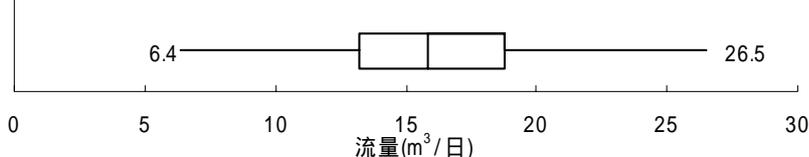
【原理】
既存グリストラップを利用し, 浮上油を装置本体に自動回収し, 分離室へ貯留する。分離した油分はコックから簡易に回収・廃棄する。

【特徴】

- ・排水中の高濃度油分を除去
- ・浮上油をワンタッチで廃棄
- ・悪臭防止

2. 実証試験の概要

実証試験実施場所の概要

事業の種類	飲食店(豚骨ラーメン)	
事業規模	延べ床面積: 221m ²	席数: 68席 実証期間中の平均食数: 298食
所在地	広島県福山市瀬戸町山北 300番地 (博多ラーメン味の蔵サファ福山店)	
既設グリストラップの 大きさ	総容積 有効容積	800 × 1480 × 1130mm = 1300L 800 × 1480 × 450mm = 500L
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

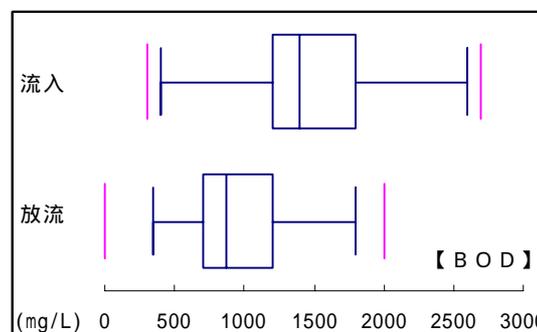
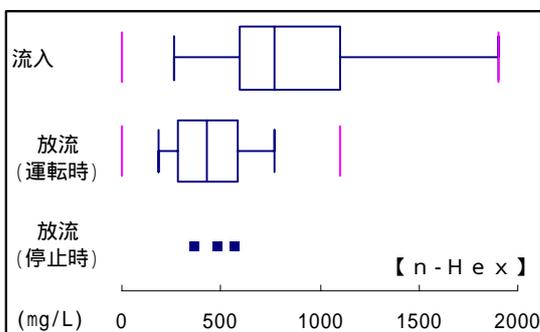
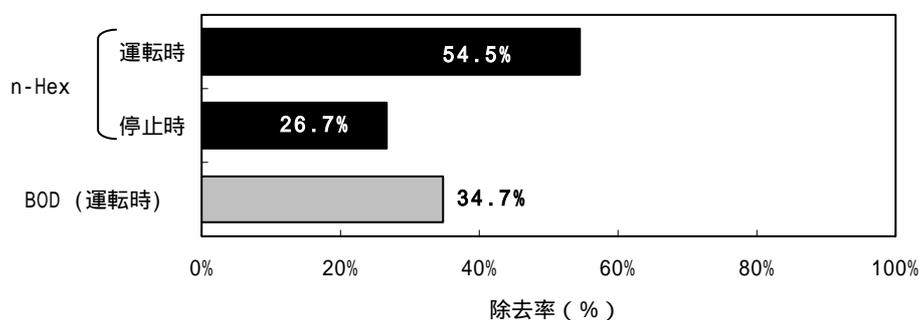
区分	項目	仕様及び処理能力
施設概要	型式	GB-20(2ポンプ方式)小型
	サイズ, 重量	W630mm × D380mm × H1,030mm, 52kg
設計条件	対象物質	n-Hex
	処理量	浮上油回収量 25kg 引き抜き1回当たりの装置の最大貯留量

3. 実証試験結果

水質実証項目

項目	単位	実証結果(日平均値) (下隣接値～上隣接値、中央値)	
		流入水	放流水(運転時 1) / 放流水(停止時 2)
n-Hex	mg/L	260～1900、770	190～770、430 / 360、480、570

項目	単位	実証結果(日平均値) (下隣接値～上隣接値、中央値)	
		流入水	放流水(運転時)
BOD 3	mg/L	400～2600、1400	350～1800、870



注1: 除去率は「(流入水の汚濁負荷量の測定日毎の総和 - 処理水の汚濁負荷量の測定日毎の総和) / 流入水の汚濁負荷量の測定日毎の総和」により求めた。

注2: 1の運転時は、実証対象機器が1週間連続運転しており、毎日グリストラップを自動清掃している状態で採水

注3: 2の停止時は、実証対象機器を1週間停止してグリストラップの清掃を行っていない状態(=1週間分の油が貯留された状態)で採水

注4: 3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5: n-Hex: 流入水データ数=17, 放流水(運転時)データ数=14, 放流水(停止時)データ数=3

BOD: 流入水データ数=12, 放流水データ数=12

注6: 放流水(停止時)は、データ数が少ないため測定値を全てプロットしている。

環境影響項目

項目	実証結果
廃棄物発生量	18.4 kg / 日
騒音	59 デシベル(実証対象機器の稼働音は、殆ど確認されず。) (参考)実証稼働機器停止時の周辺環境の騒音は 58 デシベル
におい	実証試験期間中の所見:「無臭～わずかに臭う」程度 (参考)回収油引抜き作業時(6分/日)の所見:「わずかに臭う」程度, 測定結果(H16.10.31):臭気指数 14

使用資源項目

項目	実証結果
電力使用量	0.3 kWh / 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
日常点検	6分(毎日)	専門的な知識,技能は不要。 1名で作業可能
定期点検	機器点検・清掃:15分(1回/月) グリストラップ清掃:50分(1回/月)	

定性的所見

項目	所見
水質所見	<p>流入水:透視度 2～3 度,淡褐色～濃灰黒色,中厨芥臭 放流水:透視度 2～3 度,淡灰白色～濃灰白色,微厨芥臭</p> <p>2004/10/24(未稼働 1 週間) 2005/01/22(稼働後 61 日)</p> 
立ち上げに要する期間 運転停止に要する期間	既設稼働中設備のため実証せず
実証対象機器の信頼性	実証期間中安定して正常稼働していた。
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,装置の故障,稼働条件の調整には専門知識が必要となる。
運転及び維持管理 マニュアルの評価	具体的な運転方法・点検方法等を記載しており,理解・判断しやすい。また,必要な情報は操作方法及びFAQの記載箇所でも簡潔に集約(各見開き2ページ)されており,理解しやすい。
その他	<p>浮上油回収作業は,短時間の軽作業であり,臭気漏出,グリストラップ周辺への汚水・回収油の飛散等も極めて少ない。 消耗品,薬剤等を使用せず,電力消費量も少ない。 水質を悪化させることなく,グリストラップから浮上油を回収した。</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		グリスバキューマシステム / GB-20(2 ポンプ方式) 小型			
製造(販売)企業名		株式会社 丸八			
連絡先	TEL / FAX	TEL(084)933 - 2431 / FAX(084)934 - 0363			
	E-mail	info@maru-hachi.co.jp			
サイズ・重量		W 630mm × D 380mm × H 1,030mm 52kg			
前処理, 後処理の必要性		厨房排水量より選定された適正な容量を備えたグリストラップが設置され, メーカーより指定された適正な管理が行われていることが必要である。			
付帯設備		エアブローア(冬季にグリストラップ内で油が固化する場合)			
実証対象機器寿命		7年			
立ち上げ期間		1時間(事業場の営業への影響無し)			
コスト概算(円)	費目		単価	数量	計
	イニシャルコスト				1,300,000
	GB-20(2 ポンプ) 送料込み		1,200,000	一台	1,200,000
	据付工事調整費		80,000	一式	80,000
	散水管及び取付費		20,000	一式	20,000
	ランニングコスト(月間)				10,198 ~
	定期清掃(1回/月)		10,000	一台	10,000 ~
	廃棄物(廃油)処理費		1	550kg	1
	電力使用料		23 円/kWh	8.6kWh	198 円
	維持管理費		2	2.5h	2
処理水量 1m ³ あたり(処理水量 495m ³ /月と仮定)				21 円	

1: 廃棄物処理費は有料であるが、その処理費用は地域によって異なります。

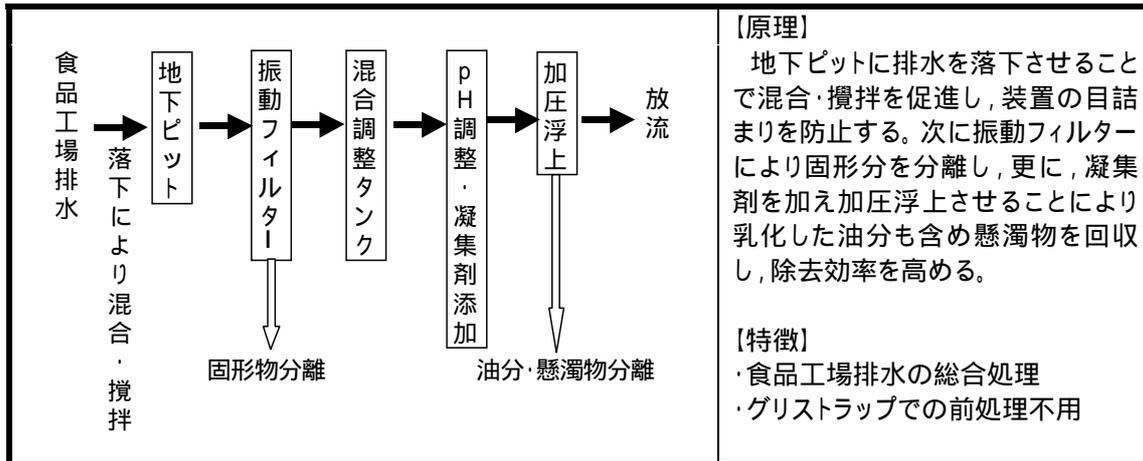
2: 装置から回収油を廃棄する作業として5分/日。

その他メーカーからの情報

- 本装置は、グリストラップを毎日自動で掃除することにより、グリストラップの排水浄化能力を最大限に引き出し、また、悪臭を抑制する効果があります。
- 既存のグリストラップ(水深 17 センチ以上)に容易に設置でき、シンプルな構造のため、操作が簡単でトラブルの少ない装置です。
- 廃油は、分離室下部のコックから容易に引き抜くことができます。また、メンテナンス契約をした場合、グリストラップの沈殿残さも1回/月の清掃メンテナンス時に回収します。
- 装置内の分離室で廃油が固化する場合は、オプションのミキサーや油抜カゴ等を取り付けることで、スムーズに回収できます。
- ポンプはインバーター制御で流量調整できグリストラップの水位変動については三種類のフロートで対応できます。
- 本装置は、グリストラップの大きさ、排水中の油分量に合わせて、大・中・小の3タイプから選べます。

実証対象技術/環境技術開発者	ミケ コロイド セパレーター / 株式会社御池鐵工所
実証機関 (試験実施)	広島県 (広島県保健環境センター, (財)広島県環境保健協会)
実証試験期間	平成16年10月6日~平成17年2月11日
本技術の目的	食品工場排水の総合処理

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	食品工場(惣菜品等)
事業規模	延べ床面積:約 330m ² 生産品量 弁当: 30,000 パック/月, 惣菜: 150,000 パック/月
所在地	広島県福山市大門町大門 92 番地の 2 (株式会社サンフーズ敷地内)
実証試験期間中の排水量	

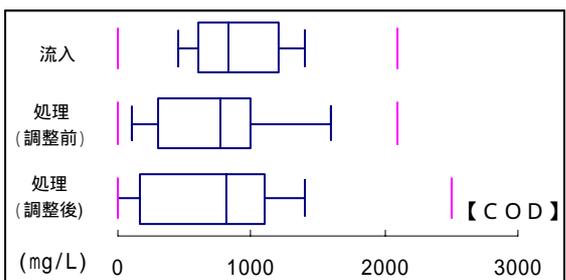
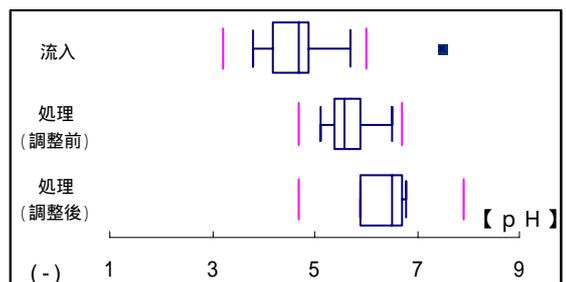
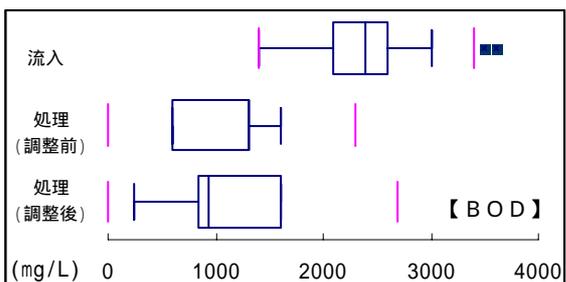
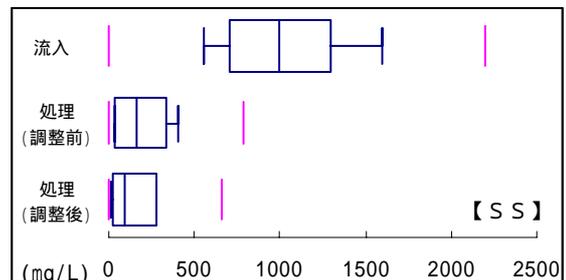
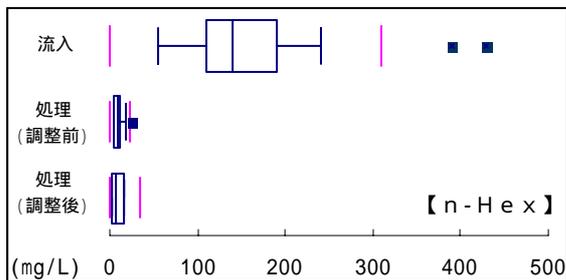
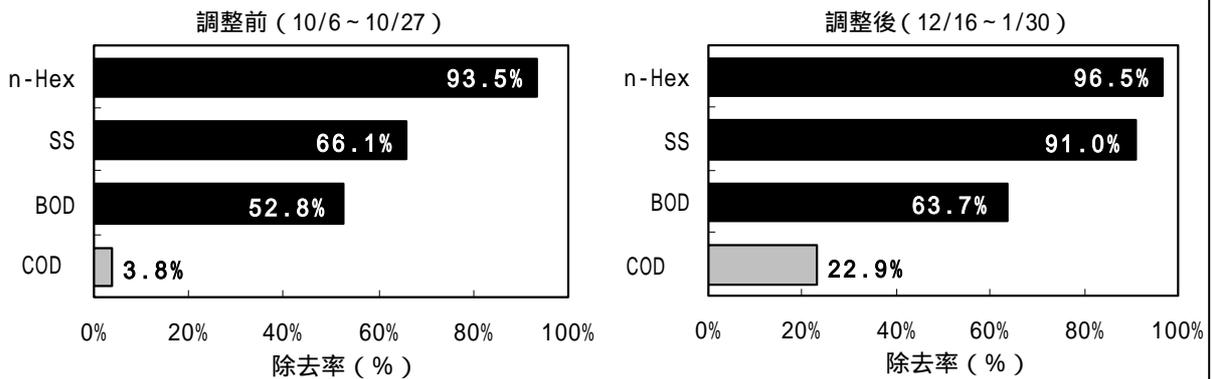
実証対象機器の仕様及び処理能力

区分	項目	仕様及び処理能力
施設概要	型式	MICO - 1500SE
	サイズ, 重量	W 3500mm x D 5000mm x H 2300mm 2800kg
設計条件	対象物質	BOD, SS, n-Hex
	日排水量	最大 15m ³ /日
	流入水質 (最大値)	n-Hex: 550mg/L SS: 6900mg/L BOD: 7900mg/L
	処理水質	n-Hex: 30 mg/L SS: 100mg/L BOD: 600mg/L (日間平均) pH: 5.8 ~ 8.6 COD: 300mg/L (日間平均)

3. 実証試験結果

水質実証項目

項目	単位	実証結果(日平均値) (下隣接値~上隣接値、中央値)		
		流入水	処理水(調整前)	処理水(調整後)
n-Hex	mg/L	55~240、140	4.4~18、8.6	1.4~15、6.5
SS	mg/L	550~1600、1000	38~410、160	16~280、98
BOD	mg/L	1400~3000、2400	590~1600、1300	240~1600、930
pH	-	3.8~5.7、4.7	5.1~6.5、5.6	5.9~6.8、6.5
COD	mg/L	450~1400、830	110~1600、770	6.0~1400、810



注1: 除去率は「(流入水の汚濁負荷量の測定日毎の総和 - 処理水の汚濁負荷量の測定日毎の総和) / 流入水の汚濁負荷量の測定日毎の総和」により求めた。

注2: 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 = 16, 処理水(調整前)データ数 = 8, 処理水(調整後)データ数 = 8

注4: 調整内容は次のとおり

- ・汚泥回収・調整機構を整備
- ・装置の設定を調整

環境影響項目

項目	実証結果
汚泥発生量	3.4 kg/日 (dry), 69.8 kg/日 (含水率 95.1%)
廃棄物発生量	1.0 kg/日
騒音	実証試験期間中の所見:「電車,地下鉄の車内」程度 測定結果(H16.10.24):70 デシベル
におい	実証試験期間中の所見:「わずかに臭う~はっきり分かる」程度 測定結果(H16.10.24):臭気指数 10 未満

使用資源項目

項目	実証結果
電力使用量	25.2 kWh/日
排水処理薬品等使用量	水酸化ナトリウム(商品名「カセイソーダ(25%)」) 6.6 L/日 ポリ塩化アルミニウム(商品名「PAC(10%)」) 9.2 L/日 アクリルアミド系高分子凝集剤(商品名「サンポリマー305」) 1.6 g/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
日常点検・維持管理	平均 70 分(毎日) (40 ~ 125 分)	専門的な知識,技能は不要。 日常的な点検・汚泥の排出作業は1名で 作業可能であるが,清掃等は安全確保の ため2名での作業が望ましい。

定性的所見

項目	所見
水質所見	 <p>流入水(写真 左) ・透視度 2 度 ・淡褐色 ~ 濃灰黒色 ・中厨芥臭</p> <p>処理水【調整後】(写真 右) ・透視度 25 度程度 ・淡黄緑色 ~ 無色 ・微厨芥臭</p>
立ち上げに要する期間 運転停止に要する期間	既設稼働中設備のため実証せず
実証対象機器の信頼性	実証期間後半は安定稼働していた。
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,装置の故障,稼働条件の調整には専門知識が必要となる。
運転及び維持管理 マニュアルの評価	具体的な運転方法・点検方法等を写真を交えて記載し,各設置場所における最適設定値等がユーザーに確認しやすい。しかし,情報量が多いため,ユーザーに必要な情報と専門的知識の区別が必要と思われる。
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		ミイケ コロイド セパレーター / MICO - 1500SE			
製造(販売)企業名		株式会社 御池鐵工所			
連絡先	TEL / FAX	TEL(084)963 - 5500 / FAX(084)963 - 5508			
	E-mail	gijyutu@miike.co.jp			
サイズ・重量		W 3,500mm × D 5,000mm × H 2,300mm 2,800kg 〔 本体 : W 2,500mm × D 1,100mm × H 2,300mm 1800kg 加圧浮上タンク : W 2,500mm × D 1,300mm × H 1,600mm 800kg 混合調整タンク : W 4,000mm × D 1,000mm × H 1,000mm 200kg 〕			
前処理, 後処理の必要性		なし			
付帯設備		残渣・汚泥回収・搬出機構			
実証対象機器寿命		8年			
立ち上げ期間		10日			
		費目	単価	数量	計
		イニシャルコスト			15,000,000
		設備費	11,500,000	一式	11,500,000
		据付・調整費	1,500,000	一式	1,500,000
		土木・電気工事	2,000,000	一式	2,000,000
		ランニングコスト(月間)			69,733
		汚泥処理費	1	2,100kg	1
		廃棄物処理費	1	30kg	1
		電力使用料	23 円/kWh	771kWh	17,733
		排水処理薬品費	50,000 円	一式	50,000
		汚泥回収袋代	10 円	200 袋	2,000
		維持管理費	2	35 h	2
		処理水量 1m ³ あたり(処理水量 300m ³ /月と仮定)			232

1: 汚泥及び廃棄物の処理費は有料であるが、その処理費用は地域によって異なる。

2: 維持管理の作業内容は、おもに毎日のpH確認、圧力確認、汚泥回収と定期的な振動フィルターの洗浄および薬品補充であり、作業時間は40～125分/日。

その他メーカーからの情報

特徴

- 食品製造業の排水に含まれる油分、微細懸濁物質、コロイド状物質などの除去ができます。
- 装置は自動運転制御のため、作業は容易です。
- 残渣・汚泥回収・搬出機構により維持管理が容易になります。
- 実証試験結果を基に技術の安定稼働性を高め、各種排水量へ対応できる技術の確立を目指しています。