

全体概要

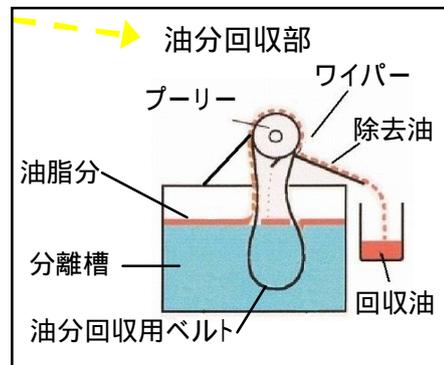
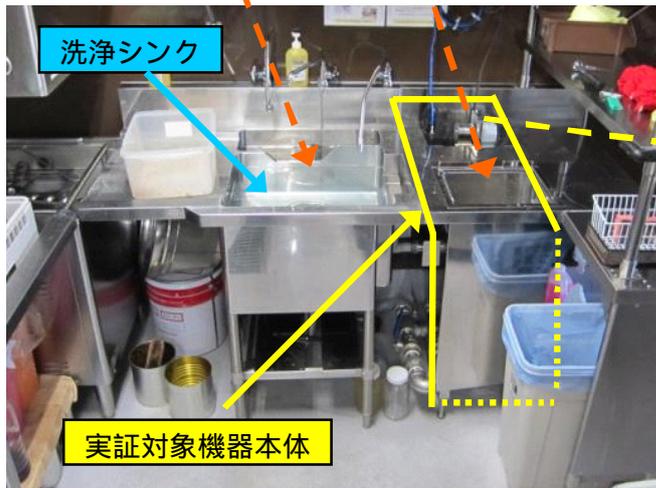
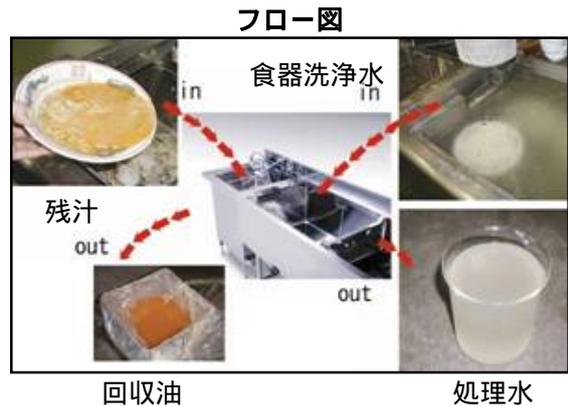
本実証試験結果報告書の著作権は、環境省に属します。

実証対象技術 / 実証申請者	郊外小規模店舗（浄化槽設置）用 シンク型油水分離回収機 グリス・E C O_DS-2750-500 株式会社 大都技研
実証機関	社団法人 埼玉県環境検査研究協会
実証試験期間	平成 24 年 12 月 17 日
本技術の目的	本技術の機器は、浄化槽を経由して公共用水域に排水する郊外型飲食店の店舗内に設置された油分回収装置である。ラーメン店等の厨房シンクに一体化できる装置であり、油分を多く含んだラーメン残汁からだけでなく、油分が付着した食器を洗浄後の排水からも油分を回収して汚濁負荷を低減させ、浄化槽の負荷を軽減させる。

1. 実証対象技術の概要

原理（フロー）：

本実証対象機器（黄色枠内）は、ラーメン残汁、食器洗浄の排水中の混油排水を油分濃度が高い時点で処理する油水分離器である。この混油排水は、比重の差により水と油分に分離され、浮上した油分が回収される。



実証試験実施場所の設置状況と装置の概要

装置は概要のみの表示とした。

2. 実証試験の概要

2.1 実証試験実施場所の概要

事業の種類	ラーメン店
事業規模	座席数：29、営業時間 7:00～21:00（厨房作業 6:00～22:00）、定休日：無休
所在地	埼玉県幸手市木立 429
実証対象機器への流入水 ¹⁾ （箱型図 ²⁾ ）	<p>流入水量 (m³/h)</p> <p>0.974 m³/日</p> <p>ラーメン残汁 194 食</p> <p>注：1) 流入水量は、詳細版 7.1 監視項目の結果（詳細版本編 18 ページ）を参照 2) 箱型図については、参考 箱型図の読み方（詳細版本編 19 ページ）を参照</p>

2.2 実証対象機器の設計の仕様及び設計の処理能力

区分	項目	仕様及び処理可能水量
機器概要	型式	グリス・E C O_DS-2 750-500
	サイズ・重量	実証対象機器本体 W500mm × D750mm × H800mm ・ 48kg
設計条件	対象物質	ノルマルヘキサン抽出物質含有量 (n-Hex)
	処理能力	混油排水の最大投入量 25 リットル/分 (1,500 リットル/時) 最大油分回収量 5 リットル/時
	処理目標	ノルマルヘキサン抽出物質含有量 (n-Hex) 除去率 90%以上

3 . 実証試験結果

3.1 既存データの活用

本実証対象技術は、実証試験場所に平成 23 年 11 月に設置され、平成 24 年 4 月より半年間の調査データがあり、性能を確認している。平均水道使用量（店舗全体）は、3.95m³であり、過去 141 日間の曜日毎から曜日はほぼ一定である（±0.14m³）。また、実証対象機器の主な流入水であるラーメン残汁や洗浄シンクからの洗浄排水の原単位調査を行い、汚濁負荷量を確認している。既存データが直近であり、定期かつ週間の排水量に変化がないことから、実証試験を 1 日に短縮して評価した。

3.2 水質実証項目

実証試験実施場所の排水は、背油等を配合したラーメン残汁と食器洗浄の際に生じる洗浄シンク・オーバーフロー水であるため、油分が高い排水である。試験結果は、汚濁負荷量で評価した。ノルマルヘキサン抽出物質含有量(n-Hex)の除去効率は、98.0%となり、実証目標値の 90%以上を達成した。なお、実証試験時の濃度変化は、流入水が 2,703~10,128 mg/L、平均値 4,893 mg/L、処理水が 29.0~160 mg/L、平均値 107 mg/L であった。流入水の濃度は、時間帯別の汚濁負荷量と排水量より求めた。

実証試験結果[項目はノルマルヘキサン抽出物質含有量(n-Hex)]

測定値	流入水		処理水 ³⁾		除去効率
	最低値～最高値(中央値)	平均値(合計)	最低値～最高値(中央値)	平均値(合計)	
汚濁負荷量(g)	514～3,145 (863)	1,346 (5,385)	7.39～41.2 (30.6)	27.5 (110)	98.0 (%)

注：3) 実証対象機器からの処理水量は、洗浄シンク・オーバーフロー水量にラーメン残汁量を加算し求めた。

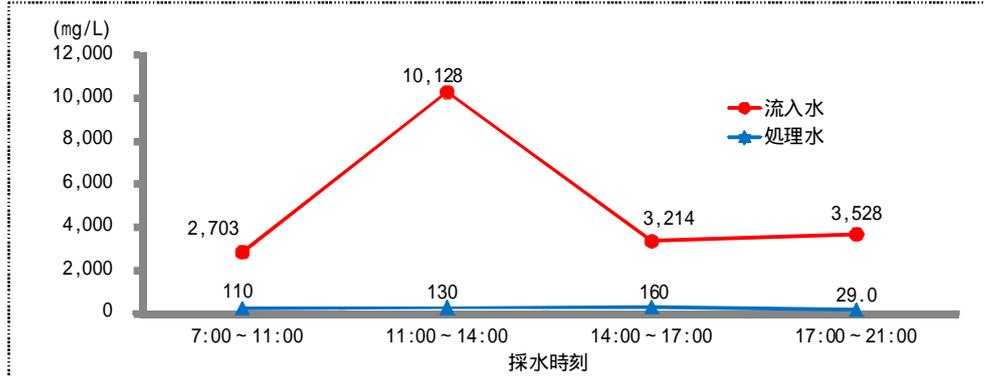


図 ノルマルヘキサン抽出物質含有量(n-Hex)の濃度変化

参考項目である生物化学的酸素要求量(BOD)の結果は、次のとおりである。

参考項目の実証試験結果[項目は生物化学的酸素要求量(BOD)]

測定値	流入水		処理水		除去効率
	最低値～最高値(中央値)	平均値(合計)	最低値～最高値(中央値)	平均値(合計)	
汚濁負荷量(g)	605～3,781 (1,325)	1,759 (7,037)	202～504 (434)	393 (1,573)	77.6 (%)

3.3 運転及び維持管理項目

(1) 環境影響項目

項目	実証結果
汚泥発生量	実証対象機器の処理過程で汚泥は、発生しない。
廃棄物発生量	実証対象機器の処理過程で廃棄物は、発生しない。 但し、ストレーナーのラーメン残渣等は、実証対象機器清掃時に除去する。
騒音	実証対象機器稼働時は、周辺騒音と比較して大きな音ではなかった。
におい	実証機器運転時及び停止時に、厨房内の他ののにおいと比較し異常はなかった。
有価物の回収	実証試験期間内の油分回収量 2.8 kg/日（水分 1.4%を含む）

(2) 使用資源項目

項目	実証結果
電力使用量	3.63 kWh (6:40～21:00 14時間20分)
排水処理薬品等使用量	薬品・バイオ剤・エアレーション等の使用はない。

(3) 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
使用前点検	油水分離槽内の水量確認	1人、技能は、特に必要なし
油の回収	油受け容器の油が満杯時及び業務終了後	1人、技能は、特に必要なし
実証対象機器の清掃	実証対象機器内の排水、回収油の処理	1人、技能は、特に必要なし

(4) 定性的所見

項目	所見
水質所見	<p>実証対象機器へ流入する洗浄シンク・オーバーフロー水とラーメン残汁からなる排水中のノルマルヘキサン抽出物質含有量(n-Hex)の平均濃度は、4,893 mg/Lであった。処理水では 107 mg/L で、除去効率 98.0%と高率な処理が確認できた。高濃度の油分が含まれる排水にも関わらず、高い除去効率であった。</p>  <p>オーバーフロー流入水 ラーメン残汁 処理水</p>
運転開始に要する作業	実証対象機器の水が、規定量にあることを確認し、電源を入れる。
運転停止に要する作業	電源を切り、実証対象機器を洗浄する。
実証対象機器の信頼性	実証期間中における実証対象機器のトラブルはなかった。
トラブルからの復帰方法	トラブル発生時は、メーカー（実証申請者）に連絡する。
運転及び維持管理マニュアルの評価	運転維持管理マニュアルには、特に難解な部分は無かった。 使用者においても装置を理解し、適切なメンテナンスを行っていた。
その他	<p>本実証対象機器は、小規模店舗に設置する厨房シンクに合わせ、小スペースであっても設置でき、高濃度油分でも効率よく除去できる。 処理過程において、薬品使用や高温加熱をしていないため、分離した油分に変性が少なく、回収油分は脂肪酸原料として再利用できる。 これらにより、廃棄物の処理量の低減や資源循環、浄化槽への汚濁負荷及び公共用水域への環境負荷を低減することができる。</p>

4. 参考情報

注意：このページに示された情報は、技術広報のために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、実証の対象外となっています。

4.1 製品データ

項目		実証申請者 記入欄					
名称 / 型式		郊外小規模店舗（浄化槽設置）用 シンク型油水分離回収機 グリス・ECO_DS-2750-500					
製造（販売）企業名		株式会社 大都技研					
連絡先	TEL / FAX	TEL (0282) 28-0606 / FAX (0282) 28-1221					
	Web アドレス	http://www.greaseeco.co.jp					
	E-mail	daito@greaseeco.co.jp					
サイズ・重量		W500mm × D750mm × H800mm ・ 48kg					
前処理、後処理の必要性		特になし					
付帯設備		特になし					
実証対象機器寿命		本体は約 20 年、駆動部品 4 年（保証は 1 年、現在 1.2 年経過 故障無し）					
立ち上げ期間		設置工事後 直ぐに使用可能					
コスト概算 (メンテナンスは自己管理を想定している。)		費目		単価	数量	計	
		イニシャルコスト			合計	1,930,000 円～	
		本体	1,850,000 円～	一式	1,850,000 円～		
		配送費	20,000 円～	一式	20,000 円～		
		設置工事	60,000 円～	一式	60,000 円～		
		ランニングコスト（月間）			合計	2,483 円/月	
		電力使用量	22.8 円/kW	3.63kWh/日	2,483 円/月 ^{*1}		
		注）食品残渣の処分費は含まない。定期管理は自己管理可能。 *1：1 日当たり 14 時間、30 日稼働で算出					
処理水量 1 m ³ 当り (実証実績 50.7m ³ /月：1.69m ³ × 30 日稼働)			48.0 円/m ³				

4.2 その他メーカーからの情報

「グリスエコ」の混油排水最大処理量は 25 リットル/分(1,500 リットル/時)です。
「グリスエコ」は衛生工学会規格(SHASE-S217)適合試験で、分あたり水温 40 度以上の 5,000mg/L 油分混入水 53.5 リットルを 70 回投入し、99.5%以上の油脂除去能力であると適合判定を受けています。
食数 200 食/日のラーメン店に規定の油脂分離槽と合併処理浄化槽(50 人槽 日処理水量 10m³)を設置し開店したが、2 週間で悪臭と水質の悪化があり、浄化槽への油分の負荷によるものとして対策に苦慮していました。油分排水は油脂分離槽だけで処理し放流した結果、浄化槽の臭気や水質共に若干の改善がありました。開店 2 ヶ月後に「グリスエコ」を設置し、油分回収し浄化槽の負荷を下げ、店舗全ての排水は処理することに至り、次のとおりの効果がありました。
「グリスエコ」を導入したことにより排水中の油脂負荷が 98%除去されました。
合併処理浄化槽から発生する悪臭が改善しました。
最終排水先である農業用排水路の汚れが改善しました。
排水中の油脂濃度が低下したことにより、合併処理浄化槽の水質は BOD20 mg/L 以下 ノルマルヘキサン抽出物質量 2.5 mg/L 未満 透視度 30 cm 以上を実現し、現在に至っています。
油分が多い店舗にも係わらず、合併処理浄化槽の汚泥汲み取りは年 1 回で、一般廃棄物汚泥として処理できています。
油脂分離槽の管理が自主的に出来るようになり、業者による汲み取りを設置後、一度も実施しておりません。
「グリスエコ」からペール缶で 40 缶 計 600 kg / 年の油をリサイクル資源として回収しています。