



本実証試験結果報告書の著作権は、環境省に属します。

○全体概要

実証対象技術／ 環境技術開発者	業務用厨房シンク型 油水分離回収機 “グリス・ECO” DS-2 600-600／ 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 22 年 2 月 11 日～平成 22 年 2 月 13 日
本技術の目的	調理や食器の洗浄の際に排出される食品系の排水のうち、油分を含む排水を厨房内に設置した処理装置で分離し、特に油分を取り除いて排出するシステムである。油分の多い飲食店や社員食堂などの排水から油分を取り除き、後段の下水道、浄化槽等の負担を軽減する。また、取り除いた油分は再利用できる。

1. 実証対象技術の概要

実証対象機器*1のフロー図（実証試験実施場所と同じフロー）

原理

実証対象機器である処理装置は市販の厨房シンクと同型に設計されており、その処理装置内に、ストレーナー、加熱ヒーター、油水分離槽、油分回収用ベルト（ベルト駆動用モーター）が組み込まれている。油水分離を容易にするため、油が混ざった排水を加熱し、比重の差により分離された油分を回収する。

*1：実証対象技術を機器・装置として具現化したもので、本実証試験に実際に使用したものを指す。

2. 実証試験の概要

2.1 実証試験場所の概要

事業の種類	ラーメン店（天下一品 仙台バイパス店）
事業規模	述べ床面積： 165.62m ² 座席数： 29 席
所在地	宮城県仙台市太白区郡山字新橋南 8
実証対象機器への 流入水推定量*2の 箱型図*3	<p>1 日の実証対象機器への流入水推定量は、2.1 (m³/日)。</p> <p>*2：実証試験期間中のもの。表 6-1（詳細版本編 16 ページ）による。 *3：箱型図については、《参考》（詳細版本編 17 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	DS-2 600-600
	サイズ・重量	実証対象機器本体 W600mm×D600mm×H800mm・55kg
設計条件	対象物質	n-Hex（ノルマルヘキサン抽出物質）
	1日の処理可能水量	21.6 m ³ /日（最大）
	処理目標	ノルマルヘキサン抽出物質（n-Hex） 除去効率 90%以上

3. 実証試験結果

3.1 水質実証項目

実証試験場所では、始業から終業までラーメン残汁（動物系主体）の油分が多い排水が流出し、時々高濃度の油分を含んだ排水が一時的に流出している。

調査結果では、ノルマルヘキサン抽出物質（n-Hex）の流入水濃度の変動が大きく、これは、厨房内の作業内容（シンクの洗浄等）や食べ残しのラーメンの種類（油分が多いものと少ないものがある）による油分の変動と思われる。ノルマルヘキサン抽出物質（n-Hex）の除去効率は、95.0%となり、表3-1（詳細版本編5ページ）に示された設計上の処理目標及び表5-3（詳細版本編12ページ）に示された実証目標の除去効率90%以上が達成された。また、時間別の除去効率は、ほぼ一定であり安定的な除去効果が得られた。（詳細版本編22ページ表6-5及び図6-7参照。）

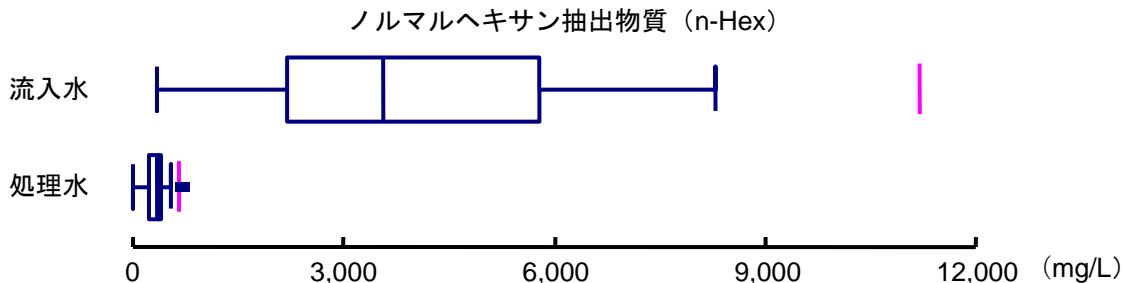
実証試験結果 [項目は n-Hex (ノルマルヘキサン抽出物質)] *1

測定値	流入水		処理水		除去効率
	最低値～最高値 (mg/L)	平均値 (mg/L)	最低値～最高値 (mg/L)	平均値 (mg/L)	
水質濃度	340～36,000	5,843	4～720	330	—*2
汚濁負荷量	最低値～最高値 (g/h)	総量 (g/3日)	最低値～最高値 (g/h)	総量 (g/3日)	95.0%
	33～8,266	41,201	0.4～149	2,054	

*1：表中の数値に有効桁数は設定していない。

*2：除去効率は汚濁負荷より求めることにしているため、水質濃度では表記していない。

水質濃度の箱型図*3で実証試験結果を考察すると、時折ある高濃度測定値があるにも係らず、処理水は一定の範囲内の濃度となり、処理に安定性があることがわかる。



※ 流入水の高濃度測定値（16,000mg/L、36,000mg/L）は、箱型図に表示していない。

*3：箱型図については、《参考》（詳細版本編17ページ）を参照。

※参考項目であるBOD（生物化学的酸素要求量）の結果は次のとおりである。

参考項目の試験結果 [項目は BOD (生物化学的酸素要求量)] *4



測定値	流入水		処理水		除去効率
	最低値～最高値 (mg/L)	平均値 (mg/L)	最低値～最高値 (mg/L)	平均値 (mg/L)	
水質濃度	720～18,000	3,909	160～3,400	1,919	—*5
汚濁負荷量	最低値～最高値 (g/h)	総量 (g/3日)	最低値～最高値 (g/h)	総量 (g/3日)	47.3%
	69～3,667	23,699	15～1,002	12,480	

*4：表中の数値に有効桁数は設定していない。

*5：除去効率は汚濁負荷より求めることにしているため、水質濃度では表記していない。

3.2 運転及び維持管理実証項目

(1) 環境影響項目

項目	実証試験結果	
汚泥発生量	比重の重い食品残渣が実証対象機器内に沈殿し、これをドレン管で排出する。実証試験期間 3 日間合計は約 6Kg（実証対象機器の分離層内底部に沈殿した汚泥より概算）。	
廃棄物発生量	実証対象機器の処理過程で発生する廃棄物は無い。但し、ストレーナーの残渣（食べ残し）清掃は 1～2（回/日）、水切りバケットの残渣清掃は 1（回/日）。	
騒音	実証対象機器の周辺環境 停止時 73（dB）、稼働時 74（dB）	
におい	実証対象機器運転時及び停止時に、厨房内の他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 3 日間の回収 油分 回収 油量合計 9.7kg	 回収油分 を再利用 のために 保管 

(2) 使用資源項目

項目	所見
電力等消費量	消費電力 実証対象機器本体：1.015kW（モーター：15W、加熱ヒーター：1kW） 稼働時間 24時間 加熱ヒーターの稼働率は、水温等により 1/3～1/4。
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

項目	所見
水質所見	<p>実証試験場所の厨房排水からは油分が多いラーメン汁の残渣排水や食器の洗浄水が流出しているにも係らず、n-Hex の除去効率 95.0%であり、処理水質の実証目標を達成している。流入の変動に係らず安定した除去効率を得られた。特に、著しく高い濃度の油分の流入時にも除去効率がよいことから、この処理装置は高濃度の油分の処理に適し、後段のグリストラップや浄化槽等の負荷を減少させることが期待できる。</p>    <p>和だし風 n-Hex : 22,000 動物系スープ（味噌味） n-Hex : 190,000 ラーメンの食べ残しの汁（残汁）の n-Hex (mg/L)</p> <p>左から、流入水、実証対象機器の処理水、グリストラップからの流出水</p>
実証対象機器運転及び維持管理に必要な人員数と技能	運転は容易で、維持管理も含め技能を必要としない。また、維持管理に要した作業時間の合計は 1 日あたりおよそ 35 分/人。
実証対象機器の信頼性及びトラブルからの復帰方法	実証期間中における処理装置のトラブルはなかった。トラブル発生時は技術開発者に連絡する。
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。
その他実証試験結果から見た実証対象機器の特徴について	実証対象機器は、残汁等の油分を除去するだけでなく、除去した油分を回収し、脂肪酸原料として再利用することができるため、産業廃棄物処理量の削減、下水道処理施設への負荷低減など資源循環に貢献でき、更に CO ₂ 削減と環境負荷の低減の活用も期待できる。

4. 参考情報

本ページの「4.1 製品データ（参考情報）」及び「4.2 その他メーカーからの情報（参考情報）」は、技術広報のために全て環境技術開発者が自らの責任において申請したものであり、実証の対象外です。また環境省及び実証機関は、これらの内容に関して一切の責任を負いません。

4.1 製品データ（参考情報）

項目		環境技術開発者 記入欄			
名称／型式		業務用厨房シンク型 油水分離回収機 “グリス・ECO” / DS-2 600-600			
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		W600mm×D600mm×H790mm～ 約 55 kg～			
前処理、後処理の必要性		特になし			
付帯設備		流し台、下膳台、作業台など本体に接する調理機器			
処理装置の寿命		本体は約 25 年（実績約 11 年経過） 駆動部品・電気部品は 2～6 年			
立ち上げ期間		設置工事後 直ぐに使用可能			
コスト概算（円）		費目	単価	数量	計
		イニシャルコスト 2,095,000～円			
		本体	2,000,000～円	一式	2,000,000～円
		配送費	20,000～円	一式	20,000～円
		設置工事	75,000～円	一式	75,000～円
		ランニングコスト（月間） 4,326 円			
		電力使用量	17.8～22.8 円/kWh	240kWh	4,326 円
		処理水量 1m ³ あたり（実証試験場所の水量 63m ³ /月）			69 円/m ³ ・月
		注）残渣の処分費は含まない。定期管理は自主管理可能。			

4.2 その他メーカーからの情報（参考情報）

- 「グリス・ECO（グリスエコ）」は世界で最初に作られた業務用厨房シンク型油水分離回収機です。99%以上の油脂阻集効率と回収油脂のリサイクルが可能です。それらが評価され 2005 年愛知万博で世界の環境技術 100 選に選ばれ「愛・地球賞」を受賞しました。
- 現在まで、性能に対するクレームや返品は 0%です。
- 実証試験実施場所の本処理装置は、油除去効果が利用者に認められ、既に本採用されています。
- 衛生工学会規格（SHASE-S217）で 99.5%以上の除去能力で適合を受けています。グリストラップに代わる能力を有しています。グリストラップのないラーメン店も出店可。
- ラーメン店はもちろん、中華料理店、社食・学食、学校給食センター、油揚げ、食肉加工工場までの対応機種があります。全てオーダー生産ですのでご相談下さい。
- 油が取れば、排水処理は楽になります。排水管詰まりの防止だけでなく、浄化施設の管理の軽減や小型化、維持管理費用の削減にもなります。
- 排水処理の対策だけではなく、油脂を有価物と回収でき、燃料や肥料等への転用が可能です。ISO14001 や温暖化対策としての取組にもなります。
- 「グリス・ECO（グリスエコ）」の後段のグリストラップでの清掃が減り、利用者の作業が軽減されています。
- 油分量により本処理装置の夜間稼働の必要はありません。状況に合わせて本処理装置を稼働させてください。