

○全体概要

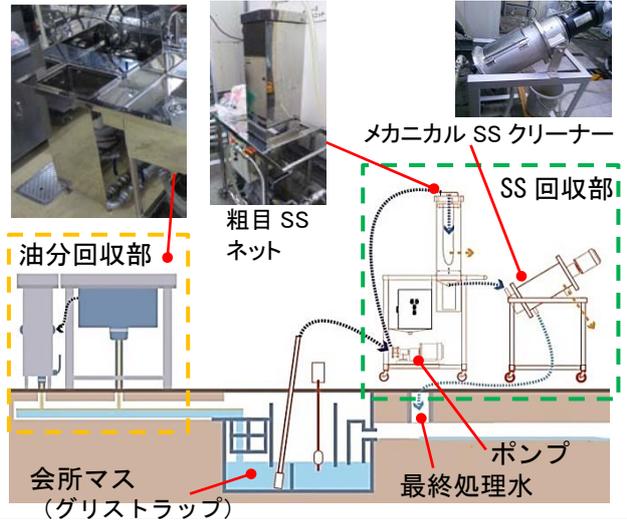
実証対象技術 実証申請者	グリス ECO SS+2 厨房及び食品工場排水 油水分離回収・SS 回収装置 株式会社 大都技研
実証機関	一般社団法人 埼玉県環境検査研究協会
実証試験期間	平成 28 年 12 月 19 日 ~ 平成 28 年 12 月 20 日
本技術の目的	厨房及び食品工場における排水中の油分を油分回収部で回収した後に、SS 回収部にて浮遊物質を除去することで、油分含有排水の高度処理を目的としている。

1. 実証対象技術の概要

原理（フロー）：

実証対象製品は、油分回収部と SS 回収部に分かれる。油分回収部は、装置内に、ストレーナー、加熱ヒーター、油水分離槽、油分回収用ベルトが組み込まれており、混油排水を加熱し、密度差（比重）により分離された油分をベルトに付着させ回収する。

SS 回収部は、排水を移送するポンプ、粗目 SS ネット装着部（ネット目幅 250 μ m）、メカニカル SS クリーナー（ネット目幅 30 μ m）からなる。メカニカル SS クリーナーは、円柱のネットを装着し、円柱の内側から排水を通し、目詰まりを防止するために、円柱の中で回転翼が回り、ろ過を促進させる。



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	学生食堂（日本工業大学 6号館 第一食堂）
事業規模	店舗面積 1,404.7 m ² 座席数 1,000 席
所在地	埼玉県南埼玉郡宮代町学園台 4-1
実証試験実施場所の排水量	過去 5 年間の実証試験場所における水道使用量の平均値 19 m ³ /日

2.2 実証対象技術の設計の仕様及び設計の処理能力（表中のサイズは実証試験実施場所の仕様）

区分	項目	仕様及び処理可能水量
機器概要	型式	グリス ECO SS+2
	サイズ	油分回収部 グリス ECO W750 mm × D600 mm × H850 mm SS 回収部 粗目 SS ネット装着部 W500 mm × D930 mm × H1,660 mm グリス ECO アンプラグド W1,000 mm × D700 mm × H850 mm メカニカル SS クリーナー W550 mm × D700 mm × H750~1,200 mm
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)、浮遊物質 (SS)
	処理能力	ポンプ（移送用のバキュームポンプ）最大能力 25 L/min 程度
	処理目標	ノルマルヘキサン抽出物質含有量 (n-Hex)：除去効率 90%以上 浮遊物質 (SS)：除去効率 90%以上 ※除去効率とは、汚濁負荷量より求めた除去された量の比率である（本編 16 頁 5.3 項を参照）。

3. 実証試験結果

3.1 既存データの活用

自社試験として、飲食店（販売食数 162 食/日、使用水量 2.4 m³/日、食席数 72 席）に 260 μm のメッシュを装着したグリス ECO を設置し、水質調査を実施している（本編 13 頁 4.1(1)項参照）。その結果、油分の流入水濃度 316~525 mg/L、処理水濃度 1.0 未満~1.9 mg/L であり、SS の流入水濃度 252~634 mg/L、処理水濃度 0.5 未満~4.0 mg/L であった。ただし、本実証試験と装置構成が異なるため、既存データではなく、参考値とした。

3.2 実証項目（詳細は本編 21 頁 6.2 項）

油分回収部における油分の除去効率 は 80% であり、SS 回収後は 89% であった。SS の除去効率は 37% であった。油分では、概ね目標水準を達成したが、SS は達成できなかった。

油分の流入水濃度が想定より、100~2,900 mg/L（平均値 1,188 mg/L）と低かったことが、原因と思われる。SS では、会所マスでの沈殿や排水に含まれる厨房からの残渣が少ないことが原因と思われる。

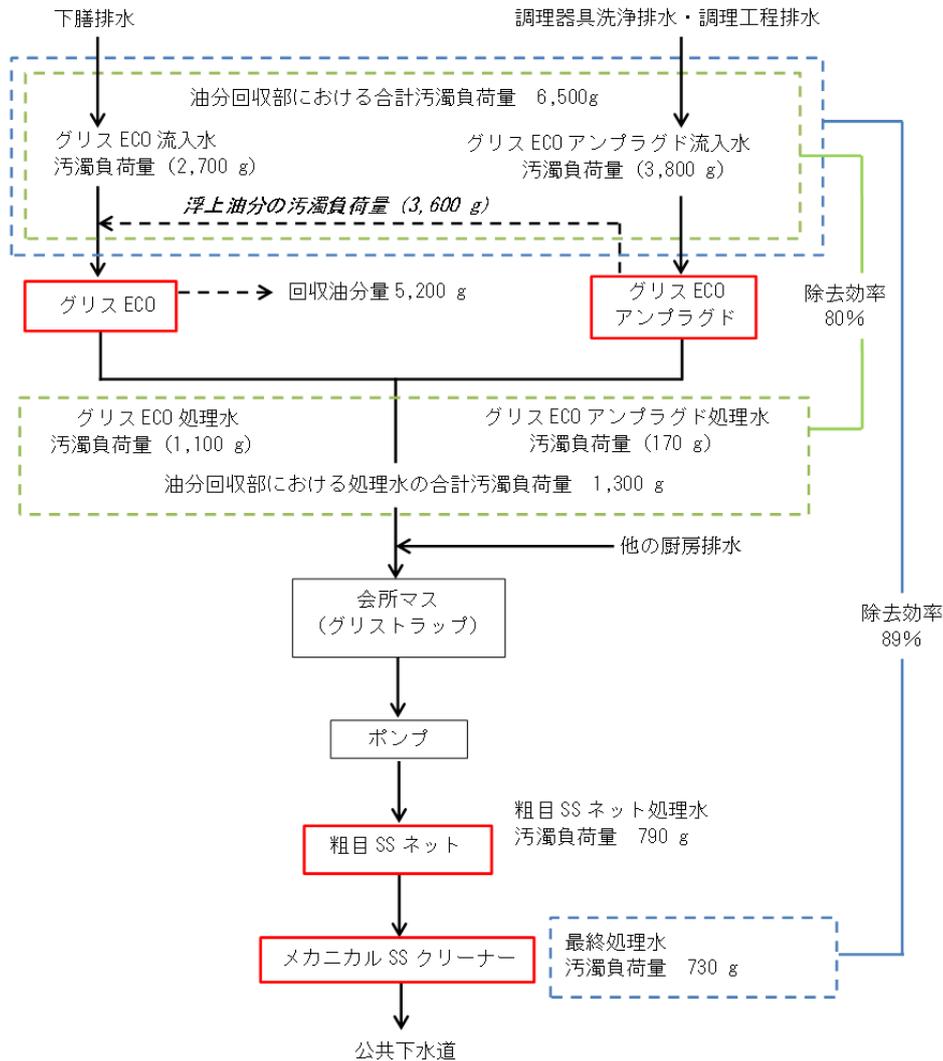


図 ノルマルヘキサン抽出物質の汚濁負荷量



図 SS の汚濁負荷量

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
廃棄物発生量	厨房残渣量 1.7kg (グリス ECO 1.0 kg、グリス ECO アンプラグド 0.7 kg) SS 回収部 6.6kg (粗目 SS ネット 3 kg、メカニカル SS クリーナー 3.6 kg)
有価物	回収油分量 5.2 kg
騒音	油分回収部、SS 回収部の稼働音は周囲と比較して大きな音ではなかった。
におい	油分回収部のにおいは、厨房内の他のにおいと比較し、異常はなかった。SS 回収部のにおいは、周囲と比較して異常はなかった。

(2) 使用資源項目

項目	実証結果
電力等消費量	油分回収部 8.36 kWh/日 SS 回収部 2.87 kWh/日

(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	水量の確認 5 分/回 SS 回収部の調整 10 分/回	1 人、技能は特に必要なし
油分の回収	油受け満油時 (5 L 容器) 5 分/回	1 人、技能は特に必要なし
実証対象製品の清掃	30 分/日 (作業終了時、業務終了時) 実証対象機器の分解、洗浄、組立	1 人、技能は特に必要なし

(4) 定性的所見

項目	所見
所見	<p>油分回収については、目標水準を概ね達成した。</p> <p>SS については目標水準に至らなかったが、厨房排水から 37%の回収ができています。</p> <p>変動が多い厨房排水に対応するために、処理工程への排水の導入方法やポンプの形状、メカニカル SS クリーナーの設置傾斜角度の調整が重要である。</p>
運転開始に要する作業	SS 回収部 (メカニカル SS クリーナー) では、流入水量に対して傾斜角等を調整することを要す。
運転停止に要する作業	電源を切るだけで停止できる。
実証対象製品の信頼性 トラブルからの復帰方法	実証期間中における実証対象製品のトラブルはなかった。トラブルの発生時は、電源を切りメーカー (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。使用者においても製品を理解し、適切なメンテナンスを行っていた。
その他	導入しているユーザーから、「グリストラップからのにおいが少なくなった」、「グリストラップの清掃時に回収される油分量が少なくなった」との声が寄せられた。



グリス ECO 試料写真



最終処理水試料写真

4. 参考情報

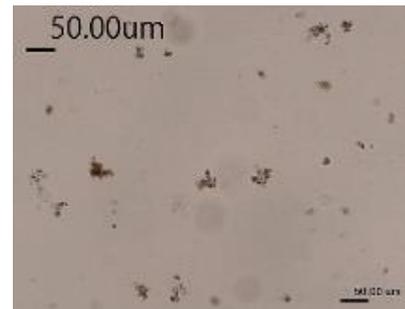
注意: このページに示された情報は、技術広報のために全て実証申請者が自らの責任において申請した内容であり、実証の対象外となっています。

4.1 製品データ

項目		実証申請者 記入欄					
名称/型式 (英訳名)		厨房及び食品工場排水 油水分離回収・SS 回収装置グリス ECO SS+2 (Grease ECO SS+2)					
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		油水分離部 メイン部: W1,750 mm×D600 mm×H850 mm・100 kg アンブラグド部: W1,000 mm×D700 mm×H850 mm・60 kg SS 回収部 ポンプと粗目 SS ネット: W500 mm×D930 mm×H1,660 mm・75 kg メカニカル SS クリーナー: W550 mm×D700 mm×H750~1,200 mm・80 kg					
前処理、後処理の必要性		特になし					
付帯設備		分離に対しては特になし。 その他の洗浄箇所のシンクは必要。					
実証対象技術寿命		油水分離部の本体は、約 20 年、駆動部品 4 年 (無償保証は 1 年)、導入後 5 年 6 か月経過。SS 回収部の本体は、約 20 年、駆動部品 4 年 (無償保証は 1 年) ネットは破れたら交換。					
立ち上げ期間		設置工事後 直ぐに使用可能。					
コスト概算 ※水質濃度の条件は、実証試験の目標値と同じ		費目		単価	数量	計	
		イニシャルコスト					合計 1,211 万円
		グリスエコ メイン			一台	407 万円	
		グリスエコ アンブラグド			一台	204 万円	
		SS 回収 SS+2			一式	600 万円	
		ランニングコスト (月間)					合計 4,492 円/月
		電力使用量 グリスエコ		20 円/kWh	167.2 kWh/月*1	3,344 円/月	
		電力使用量 アンブラグド		20 円/kWh	0 kWh/月	0 円/月	
		電力使用量 SS 回収 SS+2		20 円/kWh	57.4 kWh/月*1	1,148 円/月	
		処理水量 1 ^{m3} あたりのコスト: 21.6 円/ ^{m3} ・月 (実証実績 208 ^{m3} /月:10.4 ^{m3} /日 20 日稼働)					
注) SS・400 μ m ネット交換は 3,500 円/1 枚/年 程度。 *1 ひと月あたり 20 日稼働で算出							

4.2 その他メーカーからの情報

- ・グリスエコの油水分離能力は、SHASE S 217 ((公社)空気調和・衛生工学会 規格「グリース阻集器」)の性能試験で 99.5%、ラードであれば 5,000 mg/L を規制値 30 mg/L 以下の 25 mg/L にすることができる。
- ・実証現場である日本工業大学第一食堂では、様々な ETV 技術 (発表・未発表) を含め、油水分離対策で唯一グリスエコが採用され、既に 5 年経過し、第二食堂でも採用されている。新学生食堂への移設置も行われる。(H29.3.27-28)
- ・19 日は油水分離部で全処理水量 8.2^{m3} から油分を 5.1 kg/日回収したため、634.1 mg/L の油分水質改善を行うことができた。20 日は、全処理水量 6.3 ^{m3}、油分回収量 8.12 kg/日であり、1,289 mg/L の油分水質改善を行うことができた。
- ・実質的な油分が除去されているので、油分含有排水には使用できない、400 μ m、250 μ m、30 μ m のネットの使用が可能となった。
- ・最終処理水では、浮遊する物質と浮上する物質は少なくなり、肉眼では確認できなかった。
- ・最終処理水の顕微鏡写真 [写真-1] で含まれる汚濁物質は微細で、沈降性も良いことから生物処理に有効と思われる。
- ・30 μ m ネットの処理水を放置すると、沈殿物が認められ、沈降性が高く、手触りはさらさらで、油分のようなベトつき、ヌルつき感はない。乾燥するとパウダー状になる。
- ・30 μ m のネットでは排水の色素は取れない。



[写真-1 顕微鏡写真 × 100 倍]