

－ 目 次 －

○全体概要	
1. 実証対象技術の概要	i
2. 実証試験の概要	i
3. 実証試験結果	ii
4. 参考情報	iv
○本編	1
1. 導入と背景	1
2. 実証試験参加組織と実証試験参加者の責任分掌	2
3. 実証対象技術及び実証対象機器の概要	4
3.1 実証対象技術の原理と機器構成	4
3.2 実証対象技術の仕様と処理能力	5
3.3 実証対象機器のその他製品データ及びメーカーからの情報（参考情報）	6
4. 実証試験実施場所の概要	7
4.1 実証試験実施場所の名称、立地、住所、所有者	7
4.2 実証試験実施場所の状況	7
4.3 実証対象排水の状況	7
4.4 実証対象機器の設置状況	8
5. 既存データの活用を検討	9
6. 実証試験の内容	10
6.1 実証試験の考え方	10
6.2 実証試験期間	12
6.3 監視項目	12
6.4 水質分析	13
6.5 運転及び維持管理項目	15
7. 実証試験結果と検討	16
7.1 監視項目の結果	16
7.2 水質実証項目の実証結果	18
7.3 運転及び維持管理実証項目の実証結果	24
7.4 実証試験結果から見た実証対象機器の特徴について	28
○付録(品質管理)	29
1. データの品質管理	29
2. 品質管理システムの監査	29

○全体概要

実証対象技術／ 実証申請者	大型フライヤー洗浄用 油水分離回収機 グリス・ECO 850-850MFP 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 23 年 11 月 17 日 ～ 平成 23 年 11 月 18 日
本技術の目的	本実証対象技術は、大型フライヤーを洗浄した排水を処理する有機性排水処理装置である。大型フライヤーの洗浄水は、温水が使われることが多く、その洗浄排水の油分の濃度は高い。本実証対象技術は、大型フライヤーを洗浄する際に本機器を移動させ、油分を回収し汚濁負荷を低減させる技術である。

1. 実証対象技術の概要

フロー図 (実証試験実施箇所と同じフロー)

原理

本実証対象機器*1 (黄色枠内) は、大型フライヤー使用後の洗浄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。本機器を移動させ、この混油排水は比重の差により分離され、浮上した油分を回収する。

*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

(1) 実証試験実施場所の概要及び実証試験実施箇所の状況 (設備・流入水量)

事業の種類	学校給食センター
事業規模	ベルトコンベア式大型フライヤー 1台 (1日約 5,000 食の揚げ物が可能)
所在地	埼玉県日高市大字鹿山 19 番地
実証対象機器への流入水量*2 (箱型図*3)	<p>流入水量 219L/2日</p> <p>*2: 流入水量は、詳細版「7.1 監視項目の結果」(P16, 17) を参照 *3: 箱型図については、詳細版「<<参考>>箱型図の読み方」(P17) を参照</p>

(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・ECO 850-850MFP
	サイズ・重量	実証対象機器本体 W850mm×D850mm×H850mm・90kg
設計条件	対象物質	ノルマルヘキサン抽出物質 (n-Hex)
	処理能力	排水処理 20~40 L/min、油分除去 15 L/hr (最大 45 L/hr)
	処理目標	ノルマルヘキサン抽出物質 (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

本実証対象機器は、他施設に同種の機器が設置されており、過去に調査した試験データを本実証試験に活用し、実証試験期間を短縮した。

① ラーメン等を提供する飲食店の厨房排水処理結果（平成20年3月20日実施）

採水時刻	ノルマルヘキサン抽出物質 (n-Hex)			生物化学的酸素要求量 (BOD)		
	流入水 (mg/L)	処理水 (mg/L)	減少率 (%)	流入水 (mg/L)	処理水 (mg/L)	減少率 (%)
12:00	2,100	160	92.4	17,800	1,050	94.1
12:55	4,500	280	93.8	42,800	5,530	87.1
14:35	4,700	96	98.0	41,100	749	98.2
18:30	7,900	160	98.0	44,800	2,550	94.3
最低値	2,100	96	—	17,800	749	—
最高値	7,900	280	—	44,800	5,530	—
平均値	4,800	174	96.4	36,600	2,470	93.3

② 学校給食センター・大型フライヤーの排水処理結果（平成 20 年 9 月 18 日実施）

排水の種類	ノルマルヘキサン抽出物質 (n-Hex : mg/L)		平均値	水質濃度の減少率 (%)
流入水 (2 回測定)	25,000		35,000	99.5
処理水 (3 回測定)	170	230	85	

3.2 水質実証項目

処理対象の排水は、フライヤー洗浄水のみであるため、非常に高濃度の油分を含んだ排水である。また、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いが、これはフライヤー洗浄作業が短時間に行われているためである。

ノルマルヘキサン抽出物質 (n-Hex) の除去効率は99.0%となり、実証目標値である除去効率90%を達成した。このように、本実証対象機器は高濃度の油分の除去効率が高い。

表 水質濃度の実証試験結果 [項目はノルマルヘキサン抽出物質 (n-Hex)]

測定値	流入水		処理水		除去効率
	最低値～最高値	平均値	最低値～最高値	平均値	
水質濃度 (mg/L)	1,100～180,000	37,000	120～350	200	—*1
汚濁負荷量 (g/分) [総量の単位は (g/2日)]	22～1,300	4,100	1.3～9.4	40	99.0%

水質濃度の箱型図で実証試験結果を考察すると、常時、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。

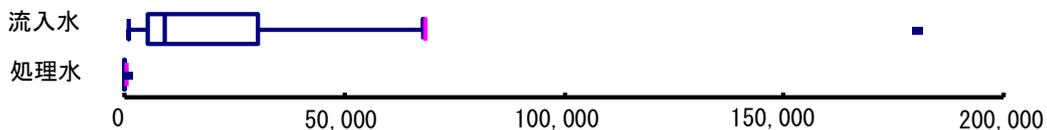


図 ノルマルヘキサン抽出物質(n-Hex)箱型図 単位:(mg/L)

また、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。

表 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	平均値	最低値～最高値	平均値	
水質濃度 (mg/L)	833～56,500	16,600	329～1,380	748	—*1
汚濁負荷量 (g/分) [総量は (g/2日)]	17～737	2,370	4.3～35.0	141	94.0%

*1：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。

3.3 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、ストレーナーの揚げカス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、厨房内の調理臭等に比較し異常な臭気はなかった。
有価物の回収	実証試験期間内の油分回収量 6.2kg/2日（重量測定、水分を含む）

(2) 使用資源項目

項目	実証結果
電力使用量	0.885kWh/日（2日間の平均値）
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	10分（1回/日）水量確認、電源とホースの接続	1人、技能は特に必要なし
油分の回収	5分/日（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	30分（1回/日）（業務終了後） 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
水質所見	<p>対象とする排水は、高濃度の油分（最大約 18%）を含み、水量に変動がある。実証試験結果では、目標値を達成し、実証対象機器の油分の除去効率が高いことが確認された。また、油分を回収することにより後段の排水処理施設への汚濁負荷を低減することができる。</p> <p>流入水：n-Hex 180,000mg/L、BOD 56,500mg/L 処理水：n-Hex 180mg/L、BOD 596mg/L</p>  <p style="text-align: center;">流入水 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、電源に接続する。 実証対象機器とフライヤーを排水ホースで接続する。
運転停止に要する作業	電源を外し、実証対象機器とフライヤーから排水ホースを外す。
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なかった。
その他	<p>本実証対象機器は移動式であり、1回の排水処理時間が約 20 分間であるため、フライヤーが複数台設置されている厨房であっても、必要な場所に移動・接続する事によって有効に使用できる。処理過程において、薬品や高温の処理をしていないため、分離した油分の変性が少なく、回収油分は脂肪酸原料として再利用できる。これにより、廃棄物の処理量の低減や資源循環、更には、配管のつまりの防止や後段の排水処理施設（グリストラップや公共下水道）への汚濁負荷及び環境負荷を低減することができる。</p>

4. 参考情報

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。

○ 製品データ (参考情報)

項目		実証申請者 記入欄			
名称／型式		大型フライヤー洗浄用 油水分離回収機 グリス・ECO 850-850MFP			
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		W850mm×D850mm×H850mm 90kg			
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 3 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（円）		費目	単価	数量	計
		イニシャルコスト			4,030,000円～
		本体	4,000,000円～	一式	4,000,000円～
		配送費	30,000円～	一式	30,000円～
		設置工事	0円～	一式	0円～
		ランニングコスト（月間）			
		電力使用量	22.8円/kW	40W/h	60.2円/月*1
		処理水量 1m ³ 当り (実証実績 2.42m ³ : 0.11m ³ × 22 日稼動)			24.9円/m ³
		注) 残渣の処分費は含まない。定期管理は自主管理可能。			
		*1 : 1 日当り 3 時間、22 日稼動で算出			

○ その他メーカーからの情報(参考情報)

- 実証試験実施場所の学校給食センターで採用され、既に4年経過しています。
- バイオ、酵素、薬剤、吸着材等は使用しません。
- 移動式でフライヤーの洗浄排水に最適な機種です。
- グリス・ECO（グリスエコ）設置においては、設置対象案件により最適な機種を選定できますが、最も安価で効果を得るためにも事前調査が必要になります。オーダー生産、現場にマッチした設計が可能。
- 回収した油はリサイクル資源として利用されています。

○本編

1. 導入と背景

環境技術実証事業は、既に適用可能な段階にありながら、環境保全効果等についての客観的な評価が行われていないために普及が進んでいない先進的環境技術について、その環境保全効果等を第三者が客観的に実証することにより、環境技術を実証する手法・体制の確立を図るとともに、環境技術の普及を促進し、環境保全と環境産業の発展を資することを目的とするものである。

本実証試験は、平成23年5月10日 財団法人日本環境衛生センターと環境省水・大気環境局が策定した実証試験要領（第4版）^{*1}に基づいて審査された実証対象技術について、同実証試験要領に準拠して実証試験を実施することで、以下に示す環境保全効果等を客観的に実証するものである。

- 実証申請者が定める技術仕様の範囲での、実際の使用状況下における環境保全効果
- 運転に必要なエネルギー、物資、廃棄物量及び可能な限りコスト
- 適正な運用が可能となるための運転環境
- 運転及び維持管理にかかる労力

本報告書は、その結果を取りまとめたものである。

*1：財団法人日本環境衛生センター，環境省水・大気環境局．平成23年度環境技術実証事業 小規模事業場向け有機性排水処理技術分野 実証試験要領．第4版，平成23年5月10日

2. 実証試験参加組織と実証試験参加者の責任分掌

実証試験に参加した組織を図 2-1 に示した。また、実証試験参加者とその責任分掌を表 2-1（詳細版 本編 3 ページ）に示した。

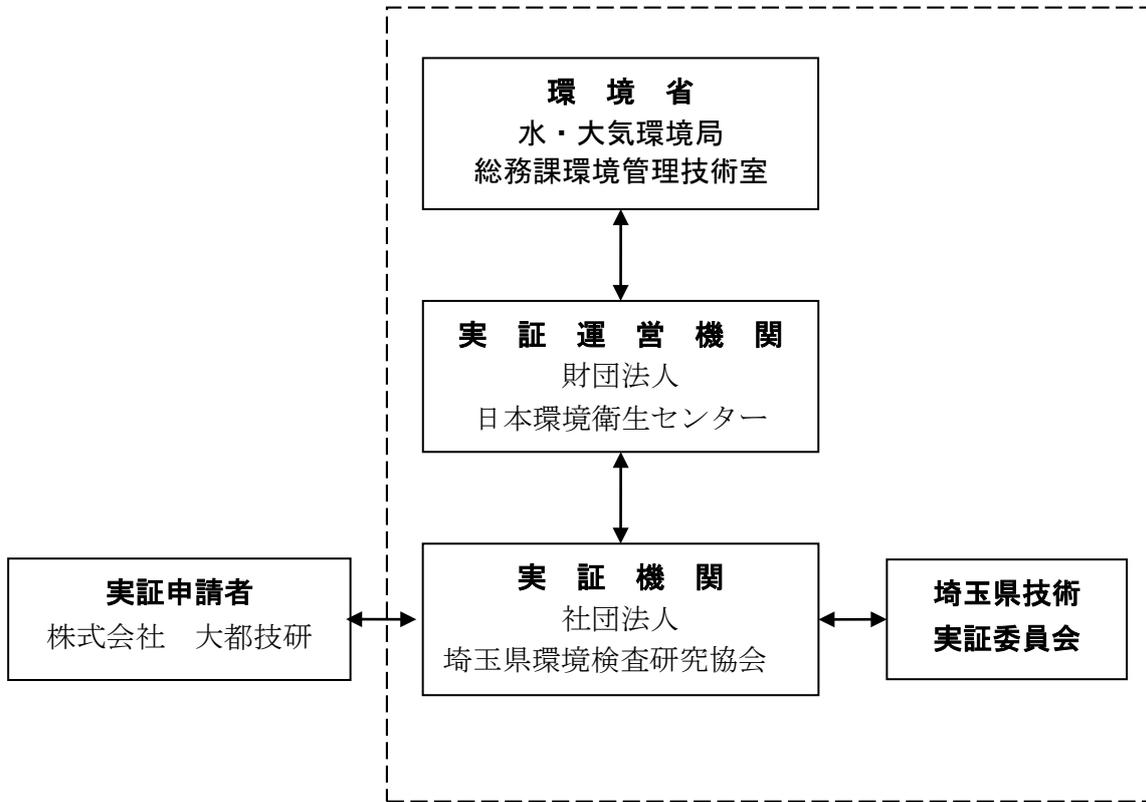


図 2-1 実証試験参加組織

表 2 - 1 実証試験参加者の責任分掌

区分	実証試験参加機関	責任分掌	
実証機関	社団法人 埼玉県 環境検査 研究協会	統括・計画管理	実証事業の全プロセスの運営管理
			実証試験対象技術の公募・審査
			技術実証委員会の設置・運営
			実証試験計画の策定
			実証試験に係る手数料額の算定
			実証試験の実施（統括）
			実証試験結果報告書の作成
			実証試験実施場所の提案とその情報の提供
		採水、現地調査	実証試験の実施（現地調査、現地測定）
		分析	実証試験の実施（水質等の分析）
			実証試験結果（データ）の管理
		データの検証	実証試験結果（データ）の検証
		内部監査	内部監査の実施
		経理	実証試験に関する経理等
経理監査	経理に係る内部監査に関する実施		
実証申請者	株式会社大都技研	実証対象機器の準備と運転マニュアル等の提供	
		実証対象機器の運搬、設置、撤去に係る経費負担	
		実証試験、実証対象機器の運転及び維持管理に要する費用負担	
		必要に応じて実証対象機器の運転、維持管理に係る補助	

3. 実証対象技術及び実証対象機器の概要

本実証対象機器は大型フライヤーの洗浄排水処理装置として開発されたものである。フライヤー洗浄水は厨房業務終了後に一時的に排水される。この排水は高濃度の油分が含まれるため、環境に与える負荷が非常に高い。本実証対象技術は、この油分による汚濁負荷を下げるために、排水工程に実証対象機器を設置するものである。この学校給食センター全体の排水量は約 30m³/日であるが、このフライヤー洗浄工程で使用する水量は約 1 m³/日であるため、小規模事業場の高濃度排水の対策技術として実証する。

3.1 実証対象技術の原理と機器構成

原理、装置、処理については、次のとおりである。また、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実証対象機器という。実証対象技術の処理フロー、装置及び処理について、図 3-1、図 3-2 に示す。

原理 本実証対象機器は、必要時に大型フライヤーに直接接続し、フライヤー内を温水 (60℃) で洗浄した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分離され、浮上した油分を回収する。

装置 実証対象機器内には、ストレーナー、油水分離槽、油分回収用ベルトが組み込まれている。実証対象機器は実証試験実施場所である学校給食センター厨房内の大型フライヤー近くに設置する。実証対象機器が設置された厨房を「実証試験実施箇所」とする。

処理 1) 大型フライヤーを温水洗浄することにより生じた混油排水を実証対象機器に流入させる。
2) 混油排水は油水分離槽で油分と処理水に分離する。油分は回収用ベルトにより回収され、処理水は学校給食センターの排水処理施設で更に処理される。
3) 回収された油分は脂肪酸原料として再利用される。

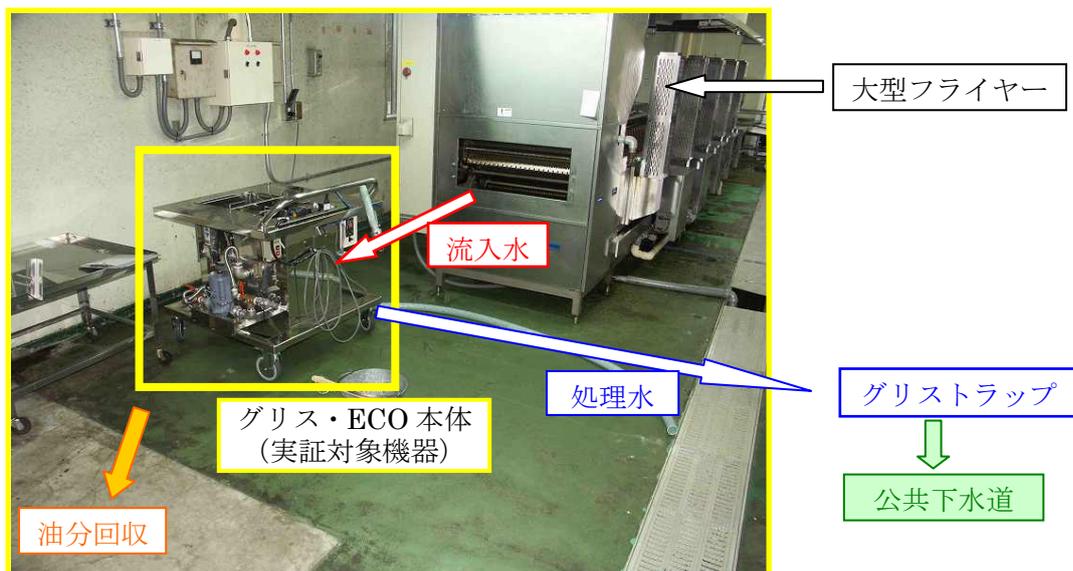


図 3-1 実証試験実施箇所の実証対象技術の機器構成及び処理フロー



(1) 実証対象機器の本体



(2) 実証対象機器とフライヤーの接続



(3) フライヤー全景



(4) 温水（60℃）による洗浄

図 3-2 実証試験実施箇所の状況

3.2 実証対象技術の仕様と処理能力

実証対象機器の仕様及び設計上の処理能力等を表 3-1 に示す。

表 3-1 実証対象機器の仕様及び設計上の処理能力等

項目		仕様及び処理能力等	
実証対象機器本体の名称		大型フライヤー洗浄用 油水分離回収機 グリス・ECO	
実証対象機器本体の型番		850-850MFP	
製造企業名		株式会社 大都技研	
設計条件	対象施設	学校給食センター	
	対象物質	学校給食センターからの有機性排水	
	処理能力	排水処理 20~40L/min、油分除去 15L/hr（最大 45L/hr）	
主要機器	装置本体 (分離機器本体)	外形寸法	W850mm×D850mm×H850mm
		重量	90kg
		電源電圧	AC100V 単相 50/60Hz
		消費電力	10W/h
処理目標		ノルマルヘキサン抽出物質（n-Hex） 除去率 90%以上	

3.3 実証対象機器のその他製品データ及びメーカーからの情報（参考情報）

本ページの（１）その他製品データ（参考情報）及び次ページの（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実証申請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。

（１）その他製品データ（参考情報）

項目		実証申請者 記入欄				
名称／型式		大型フライヤー洗浄用 油水分離回収機 グリス・ECO 850-850MFP				
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		W850mm×D850mm×H850mm 90kg				
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 3 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（円）		費目	単価	数量	計	
		イニシャルコスト				4,030,000円～
		本体	4,000,000円～	一式	4,000,000円～	
		配送費	30,000円～	一式	30,000円～	
		設置工事	0円～	一式	0円～	
		ランニングコスト（月間）				
		電力使用量	22.8 円/kW	40W/h	60.2 円/月*1	
処理水量 1m ³ 当り (実証実績 2.42m ³ : 0.11m ³ × 22 日稼動)			24.9 円/m ³			
注) 残渣の処分費は含まない。定期管理は自主管理可能。 *1 : 1 日当り 3 時間、22 日稼動で算出						

（２）その他メーカーからの情報（参考情報）

- 実証試験実施場所の学校給食センターで採用され、既に4年経過しています。
- バイオ、酵素、薬剤、吸着材等は使用しません。
- 移動式でフライヤーの洗浄排水に最適な機種です。
- グリス・ECO（グリスエコ）設置においては、設置対象案件により最適な機種を選定できますが、最も安価で効果を得るためにも事前調査が必要になります。オーダー生産、現場にマッチした設計が可能。
- 回収した油はリサイクル資源として利用されています。

4. 実証試験実施場所の概要

4.1 実証試験実施場所の名称、立地、住所、所有者

実証試験実施場所の名称、所在地、所有者を表 4-1 に示す。

表 4-1 実証試験実施場所の名称、所在地、所有者

名 称	日高市学校給食センター
所在地	埼玉県日高市大字鹿山 19 番地
所有者	日高市教育委員会
事業の種類	学校給食センター センター（共同調理場）方式
操業時間	9:00～15:30

4.2 実証試験実施場所の状況

実証試験実施場所である学校給食センター内の規模を表 4-2 に示す。

表 4-2 実証試験実施箇所の状況

稼働時間（厨房作業時間）	9:00～15:30
設備及び規模	建物の面積 : 3,247 m ²
	給食学校数 : 12 校（小学校 6 校、中学校 6 校）
	児童、生徒数 : 4,546 人（平成 22 年 4 月 6 日現）
	給食実施数 : 4,900 食/日
雇業者数（臨時職員を含む）	調理員 30 名

4.3 実証対象排水の状況

実証試験の対象となる排水の流量及び水質等を表 4-3 に示す。

表 4-3 実証試験実施箇所からの排水の流量及び水質

実証対象機器へ 流入する排水量	実証対象機器への流入水 フライヤー洗浄水 110L/約 20 分/日
排水時間	11:25～11:40（フライヤー温水洗浄時間）
排水の水質	フライヤー温水洗浄排水 n-Hex : 1,100 ～ 180,000mg/L （洗浄水の水温 : 60℃） BOD : 833 ～ 56,500mg/L
処理状況	実証対象機器への流入水は、フライヤー温水洗浄水のみであり、 処理水はグリストラップを経由して公共下水道に排水される。

4.4 実証対象機器の設置状況

実証対象機器の配置図を図 4-1 に示す。

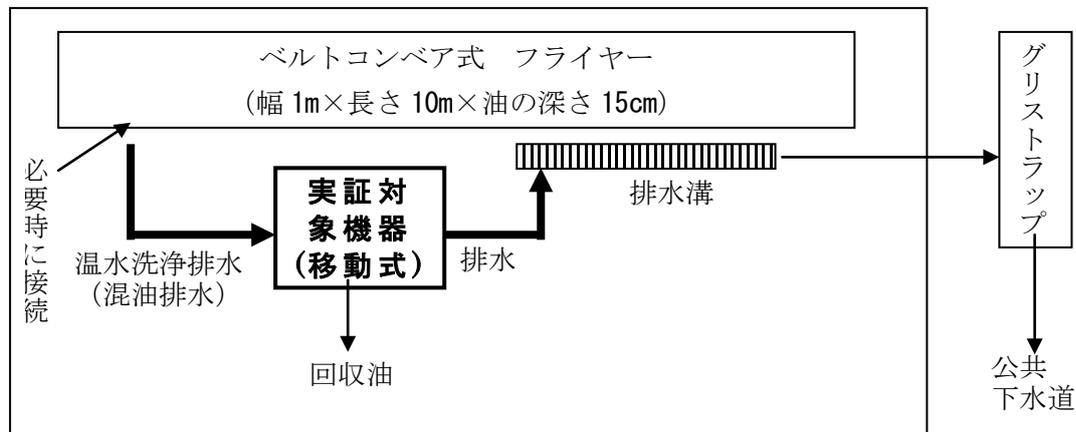


図 4-1 実証対象機器等配置図 (平面図)

5. 既存データの活用の検討

この実証対象機器は、他施設に同種の機器が設置されており、過去に調査した試験データがある。このデータをもとに、実証試験期間の短縮が可能である。埼玉県技術実証委員会（第1回）（平成23年9月22日開催）において検討した。

調査実施機関	社団法人埼玉県環境検査研究協会 (ISO9001、ISO14001等認証取得計量証明事業所)
排水の分析方法	・昭和49年環境庁告示第64号付表4抽出・重量法 ・JIS K 0102 21. 及びJIS K 0102 32. 3隔膜電極法

①ラーメン等を提供する飲食店の厨房排水処理結果（平成20年3月20日実施）

採水時刻	ノルマルヘキサン抽出物質(n-Hex)			生物化学的酸素要求量 (BOD)		
	流入水	処理水	減少率	流入水	処理水	減少率
12:00	2,100	160	92.4	17,800	1,050	94.1
12:55	4,500	280	93.8	42,800	5,530	87.1
14:35	4,700	96	98.0	41,100	749	98.2
18:30	7,900	160	98.0	44,800	2,550	94.3
最低値	2,100	96	—	17,800	749	—
最高値	7,900	280	—	44,800	5,530	—
平均値	4,800	174	96.4	36,600	2,470	93.3

この施設では、実証対象機器と同種の機器からの処理水及びその他の雑排水と共に後段に設置された合併処理浄化槽（110人槽）で処理を行っている。

流入水のn-Hexは2,100～7,900mg/L（平均値4,800mg/L）、処理水のn-Hexは96～280mg/L（平均値170mg/L）であり、平均減少率は95.6%であった。また、流入水のBODは17,800～44,800mg/L（平均値36,600mg/L）、処理水のBODは749～5,530mg/L（平均値2,470mg/L）であり、平均減少率は93.4%であった。

このデータを検討した結果、実証対象機器のn-Hex及びBODの減少率は高効率で安定していることが示されている。

②学校給食センター・大型フライヤーの排水処理結果（平成20年9月18日実施）

排水の種類	ノルマルヘキサン抽出物質(n-Hex:mg/L)		平均値	水質濃度の減少率(%)
流入水(2回測定)	25,000		35,000	99.5
処理水(3回測定)	170	230	85	

この施設では、実証対象機器と同種の機器からの処理水及びその他の雑排水と共に後段に設置されたグリストラップ及び浄化槽で処理を行っている。

流入水は25,000～35,000mg/L（平均値30,000mg/L）、処理水は85～230mg/L（平均値160mg/L）であり、水質濃度の減少率は99.5%であった。

このデータを検討した結果、実証対象機器は高濃度の油分の除去に適していることが示されている。

2例の既存データから、本実証試験における実証試験期間を短縮することが可能であるとの結論を得た。

6. 実証試験の内容

6.1 実証試験の考え方

実証試験の実施内容については、実証対象技術の内容、実証対象機器の仕様、実証試験実施場所の流入水特性、実証申請者の意見等を考慮し、実証対象技術の特性を適切に実証できるものとするのが求められる。

本実証対象機器は大型フライヤーの有機性排水処理装置として開発されたものである。実証試験実施場所である学校給食センター内では、フライヤー使用後の温水洗浄工程に高濃度の油分が排水される箇所があるため、排水処理の負荷が高い。実証試験では、この工程に実証対象機器を設置し、高濃度の有機性排水を取り除くことにより、その工程から排水される処理水が公共下水道に流入する際の汚濁負荷を低減する対策技術として実証する。

● 実証試験期間

実証対象機器への流入水は大型フライヤー使用後の温水洗浄水であり、フライヤー洗浄作業は短時間（約 15 分間）で行われているが、油水分離の処理過程も速やかに行われている。また、実証対象機器は厨房の中に設置されているため外気温の影響も少なく、実証対象機器流入水は大型フライヤー温水洗浄水であるため、排水の水質も一定である。そのため定期試験は行わないこととした。従って、実証試験は主に日間水質試験を行うことにより、定期試験及び週間水質試験を兼ねることとし、表 6-1（詳細版本編 12 ページ）では「週間・日間水質試験」とした。また、実証対象機器と同構造の機器を用いて排水処理能力を検証したデータがあるため、このデータを活用することにより実証試験期間を短縮した。詳細は、詳細版本編 5.（詳細版本編 9 ページ）参照。

● 実証試験項目

実証試験項目は、ノルマルヘキサン抽出物質（n-Hex）を設定した。

また、参考項目として生物化学的酸素要求量（BOD）を測定した。

● 排水量の測定方法

実証対象機器への流入水は、大型フライヤーの温水洗浄水である。温水洗浄水はフライヤーの排水溝から排水ホースに入り、実証対象機器に直接流入する構造であるため、実証対象機器へ流入する水量を測定することは不可能である。しかし、この実証対象機器は流入側の水量と同量が流出側に処理水として流出するため、水量の監視方法は、実証対象機器から流出する処理水の全量をプラスチックコンテナで受けることにより測定した。

● 排水の採取方法

実証対象機器への流入水は、水量の変動が大きく不連続に流入するため、流入があった時に平底柄杓で採水した。実証対象機器からの流出水は実証対象機器を通過し排出されるドレンから採水した。流入水および流出水は変動を把握するため3分または5分毎に採水器で分取し、1検体とした。（排水時間15分で3検体または5検体採水した。）

● 油分が再生可能な状態で回収できることから、回収油分量を記録した。

6.2 実証試験期間

実証試験は、平成23年11月17日から平成23年11月18日まで実施した。実証試験実施経過を表6-1に示した。実証試験期間短縮の検討は、詳細版本編5.（詳細版本編9ページ）を参照のこと。

表6-1 実証試験実施経過

日付	作業内容
11月17日（木）	調査器具設置 週間・日間水質試験 1日目（1回目）
11月18日（金）	週間・日間水質試験 2日目（2回目） 調査器具撤収

6.3 監視項目

実証対象機器への流入水量は、大型フライヤー使用後の温水洗浄水であるが、フライヤーの排水溝から排水ホースに入り、実証対象機器に直接流入する構造であるため、この水量を直接測定することは困難であり、実証対象機器へ流入する水量を測定することは不可能である。しかし、この実証対象機器は流入側の水量と同量が流出側に処理水として流出するため、実証対象機器から流出する処理水の全量をプラスチックコンテナで受けることにより測定した。流量及びその他の監視項目の監視方法を表6-2に示した。

表6-2 流量及びその他の監視方法

区分	実証対象機器
週間・日間 水質試験	処理水の全量をプラスチックコンテナで受けることによる実測。
日常点検	実証対象機器内の水量の確認 回収油の処理 駆動装置及びベルト破損の確認

6.4 水質分析

水質分析にあたっては、流入水質及び処理水質について以下の要領で行った。

(1) 水質実証項目及び実証目標値

水質実証項目及び実証目標値は、表 6-3 に示すとおりである。

表 6-3 水質実証項目及び実証目標値

区分	項目	目標値
水質実証項目	ノルマルヘキサン抽出物質 (n-Hex)	除去率 90%以上
	生物化学的酸素要求量 (BOD) *1	—

*1：生物化学的酸素要求量 (BOD) は参考項目として測定した。

(2) 試料採水

試料の採水にあたっては、以下の要領で行った。

① 試料採水方法

試料採水方法等については、表 6-4 に示すとおりである。

表 6-4 試料採水方法等

種類	採水場所	採水方法	採水器具	採水量
処理前	実証対象機器への流入口	流入があった時に採水用具で一定量を採水	角形採水容器、 2L 瓶、300mL 瓶	2L/3分 2L/5分 300mL/3分 300mL/5分
処理水	実証対象機器排水管	実証対象機器排水管より直接採水	2L 瓶、300mL 瓶	2L/3分 2L/5分 300mL/3分 300mL/5分

*1：300mL 瓶は BOD 分析に 2L 瓶は n-Hex 分析に用いた。

② 試料採水

試料採水は、実証試験期間中にわたる総合的な排水処理性能の調査を行う。内容は、大型フライヤー洗浄の開始時から終了時までに変化する水質、水量に対する排水処理性能調査(日間水質試験)である。採水回数等については、原則として表 6-5 (詳細版本編 14 ページ) に示す内容に従って行う。

表 6-5 試料採水方法等

区分	試験の種類	実証試験の回数	採水頻度
水質試験	週間・日間 水質試験	2回 (2日間の連続採水)	大型フライヤー洗浄時間中採水を行う。採水時間毎に採水容器を交換 ^{*1} し、1回あたりの試料とした。

*1：日間水質試験の採水容器交換は、11時27分、11時32分、11時37分または11時23分、11時26分、11時29分、11時32分、11時35分を指す。

③ 試料の保存

採水した試料は、以下の要領で保存した。

ア) 試料保存用容器

測定日毎、分析項目毎に準備。

イ) 試料の分取

ガラス容器に採水した試料は、直接、保存用容器へ規定された容量を充填した後、栓をした。

ウ) 採水直後の試料の保存

人為的な温度の変化に注意し、保存した。

エ) 実証試験実施場所から分析室までの輸送

分析室へは採水後の状態で車両等により移送した。

(3) 分析方法及び分析スケジュール

分析方法及び分析スケジュールを表 6-6 に示した。

表 6-6 分析方法及び分析スケジュール

分析項目	分析方法	分析スケジュール
ノルマルヘキサン抽出物質 (n-Hex)	昭和 49 年環境庁告示第 64 号付表 4 抽出・重量法	採水当日もしくは翌日に酸固定後、速やかに分析
生物化学的酸素要求量 (BOD)	JIS K 0102 21. 及び JIS K 0102 32.3 隔膜電極法	採水後冷暗所に保存し翌日に分析開始

（４）校正方法及び校正スケジュール

校正方法及び校正スケジュールを表 6－7 に示した。

表 6－7 校正方法及び校正スケジュール

機 器	校正方法	校正スケジュール
直示天秤	標準分銅による指示値確認 機器指示値ゼロ合せ	毎測定開始時
DO メーター	機器指示値ゼロ合せ後、酸素飽和蒸留水にてスパン校正	毎測定開始時

6.5 運転及び維持管理項目

実証試験期間中の運転及び維持管理に関する実証項目については実証申請者から提供された運転及び維持管理マニュアルに従い実施した。その内容と測定方法等を表 6－8 に示した。

表 6－8 運転及び維持管理実証項目

分類	実証項目	内容・測定方法等	
環境影響項目	廃棄物発生量	目視で確認した。	
	有価物の回収	実証試験期間中の油脂回収量を記録した。	
	騒音	ベルト駆動用モーター等の騒音を人感で確認した。	
	におい	実証対象機器から発生するにおいを人感で確認した。	
使用資源項目	消耗品	運転中に必要となる補充品等を確認した。	
	電力等消費量	電力を使用するのはベルト駆動用モーターのみであり、その電力使用量を確認した。	
運転及び維持管理性能項目	水質所見	試料の水温（採水時の気温）、色相、外観等を記録した。	
	実証対象機器運転及び維持管理に必要な人員数と技能	日常点検	点検項目の確認。
		定期点検	点検項目内容及び故障時の対応の確認。
	実証対象機器の信頼性トラブルからの復帰方法		異常発生時の有無。
			トラブルの有無、想定されるトラブルとその対応方法等。
運転及び維持管理マニュアルの評価		運転及び維持管理マニュアルの読みやすさ、理解しやすさ、課題を評価した。	

7. 実証試験結果と検討

7.1 監視項目の結果

大型フライヤーの洗浄は、11月17日は11時27分から42分までの15分間、11月18日は11時23分から37分までの14分間であった。1分間に換算した流入水量を表7-1、図7-1（詳細版本編17ページ）に、全実証試験期間中における流入水量の箱型図を図7-2（詳細版本編17ページ）にそれぞれ示した。また、箱型図の読み方を《参考》（詳細版本編17ページ）に示した。

表 7-1 週間・日間水質試験流入水量の結果

採水日	調査時間	分	流入水量(L)	流入水量(L/分)
11月17日 (木)	11:27~11:32	5	7.2	1.4
				1.4
				1.4
				1.4
				1.4
	11:32~11:37	5	33.1	6.6
				6.6
				6.6
				6.6
	11:37~11:42	5	50.4	10.1
				10.1
				10.1
10.1				
合計			90.7	
11月18日 (金)	11:23~11:26	3	18.7	6.2
				6.2
				6.2
	11:26~11:29	3	42.5	14.2
				14.2
				14.2
	11:29~11:32	3	23.8	7.9
				7.9
				7.9
	11:32~11:35	3	23.0	7.7
				7.7
				7.7
11:35~11:37	2	20.4	10.2	
			10.2	
合計			128.4	
実証試験期間中の平均値(L/日)			109.6	

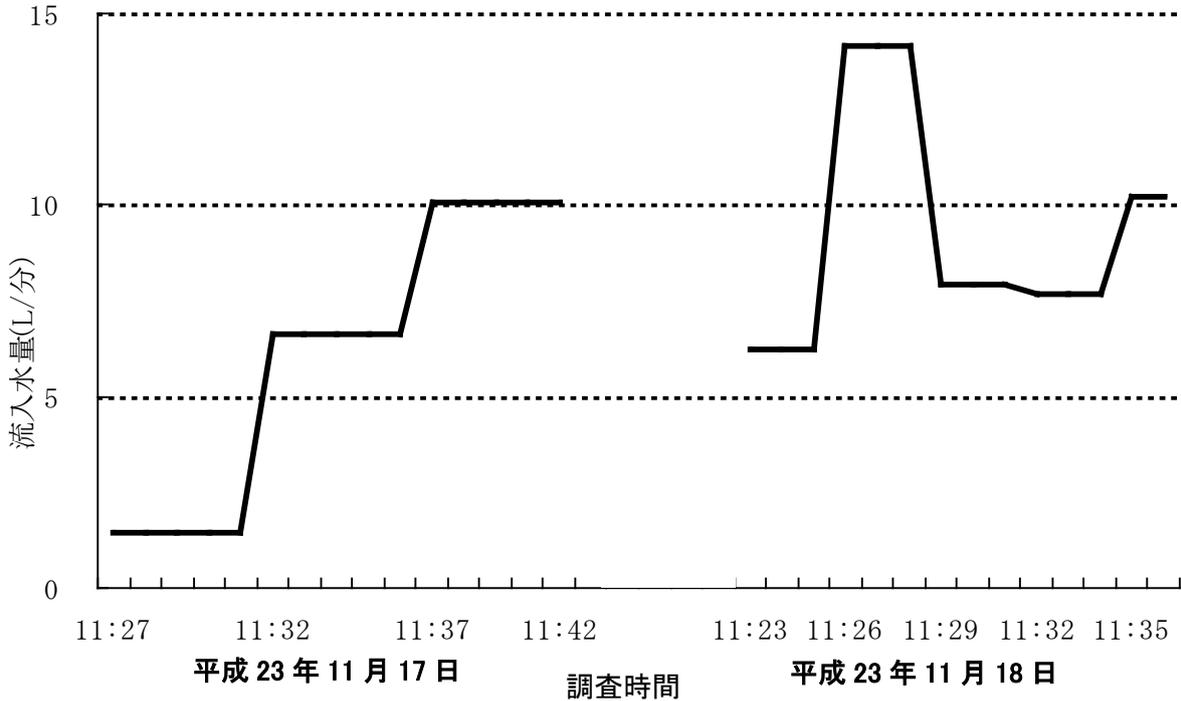


図 7-1 流入水量の推定結果

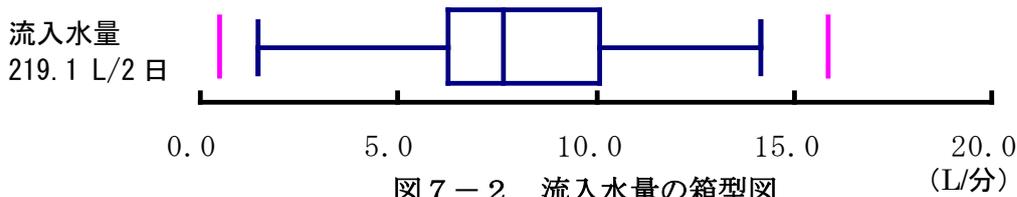


図 7-2 流入水量の箱型図

《参考》 箱型図の読み方

箱型図は、データのバラツキを視覚的に把握でき、ヒストグラムと比較して複数の母集団の比較ができる特徴がある。

- ① 中央値 : データを数値の小さい順に並べた際に中央に位置するデータ
- ② 25%値 : データを数値の小さい順に並べた際に 1 / 4 に位置するデータ
- ③ 75%値 : データを数値の小さい順に並べた際に 3 / 4 に位置するデータ
- ④ 下隣接点 : 計算式 $[25\%値 - 1.5 \times (75\%値 - 25\%値)]$ により求めた値
- ⑤ 下隣接値 : 下隣接点 (④) と 25%値 (②) との範囲内で下隣接点の値に最も近い実測値
- ⑥ 上隣接点 : 計算式 $[75\%値 + 1.5 \times (75\%値 - 25\%値)]$ により求めた値
- ⑦ 上隣接値 : 上隣接点 (⑥) と 75%値 (③) との範囲内で上隣接点の値に最も近い実測値
- ⑧ 外れ値 : 隣接値よりも外側の値 (統計上、箱型図の計算から除外されたデータ)

7.2 水質実証項目の実証結果

(1) 実証試験調査の測定結果（水質濃度）

水質実証項目のノルマルヘキサン抽出物質（n-Hex）及び水質実証項目の中で参考項目の生物化学的酸素要求量（BOD）の実証試験調査の水質濃度については、表 7-2 のとおり、表、グラフ及び箱型図でそれぞれ示した。

表 7-2 実証試験調査の水質の濃度のまとめ方

区分	水質実証項目	
	ノルマルヘキサン抽出物（n-Hex）	生物化学的酸素要求量（BOD）*1
項目	ノルマルヘキサン抽出物（n-Hex）	生物化学的酸素要求量（BOD）*1
表	表 7-3（詳細版本編19ページ）	表 7-4（詳細版本編20ページ）
グラフ	図 7-3（詳細版本編19ページ）	図 7-5（詳細版本編20ページ）
箱型図	図 7-4（詳細版本編19ページ）	図 7-6（詳細版本編20ページ）

* 1：生物化学的酸素要求量（BOD）は参考項目として測定した。

表 7-3 に示した実証試験期間中のノルマルヘキサン抽出物（n-Hex）における水質濃度は、流入水が11,00～180,000mg/L（比重を考慮しないで、流入水1000g当り1.1～180g）、平均値36,600mg/L（比重を考慮しないで、流入水1000g当り36g）、処理水が、120～350mg/L、平均値199mg/Lであった。

実証試験実施箇所の実証対象機器への流入水は、大型フライヤー洗浄水のみであるため、非常に高濃度の油分を含んでいる。また、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い、フライヤーの洗浄が進むにつれて濃度が低下するためである。

図 7-4 の箱型図の試験結果（n-Hex）から、高濃度の水質であるにも係らず、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。

なお、参考項目であるBODもn-Hex濃度と概ね同じ水質変動となっている。

表 7-3 全調査期間中の水質濃度 (n-Hex) (mg/L)

採水日	採取時間	流入水	処理水
11月17日 (木)	11:27	180,000	180
	11:32	9,700	120
	11:37	8,400	120
11月18日 (金)	11:23	68,000	190
	11:26	6,400	350
	11:29	18,000	220
	11:35	1,200	220
	11:37	1,100	190
最低値		1,100	120
最高値		180,000	350
平均値		37,000	200

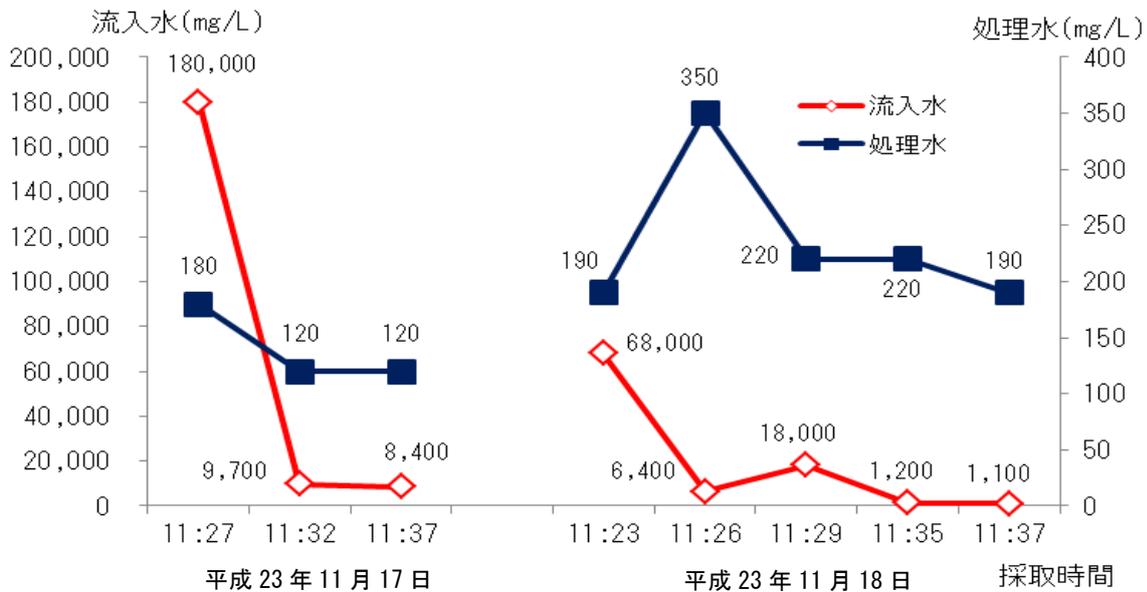


図 7-3 全調査期間中の水質濃度 (n-Hex)

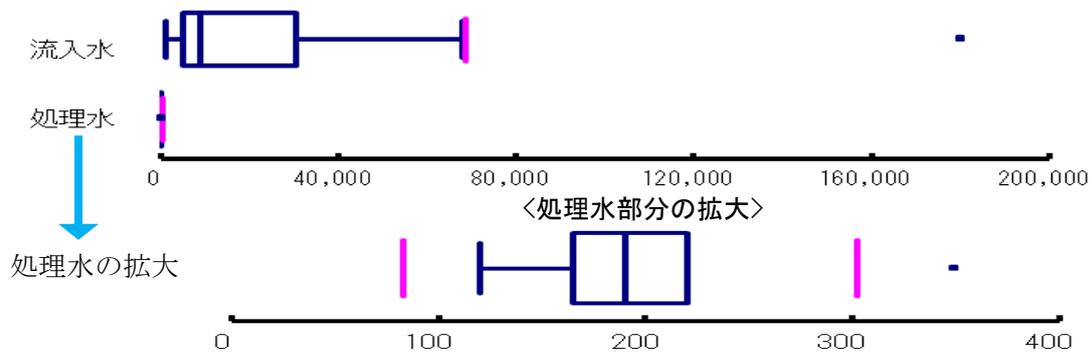


図 7-4 全調査期間中の水質濃度 (n-Hex) の箱型図 (mg/L)

表 7-4 全調査期間中の水質濃度(BOD) (mg/L)

採水日	採取時間	流入水	処理水
11月17日 (木)	11:27	56,500	596
	11:32	13,100	329
	11:37	6,070	329
11月18日 (金)	11:23	39,400	1,240
	11:26	4,110	1,380
	11:29	11,400	824
	11:32	1,130	689
	11:35	833	593
最低値		833	329
最高値		56,500	1,380
平均値		16,600	748

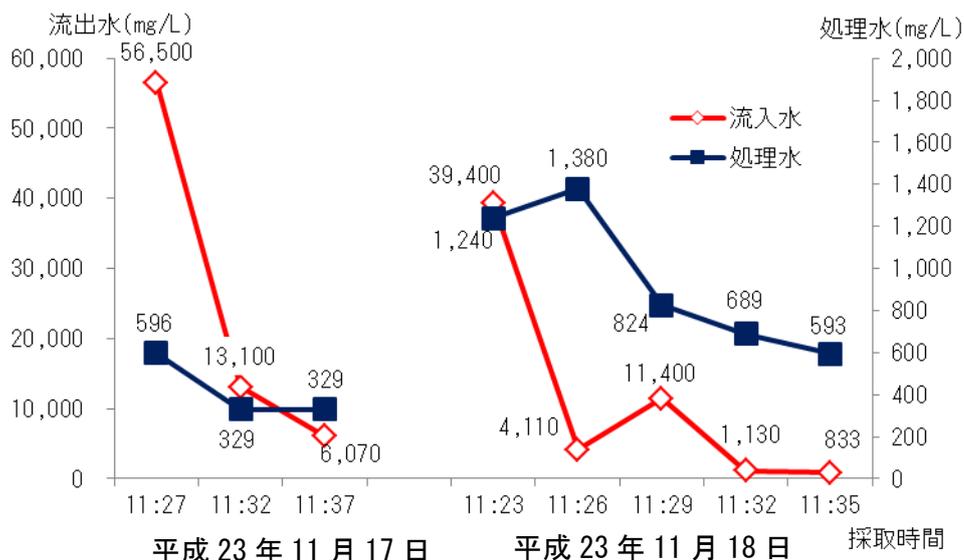


図 7-5 全調査期間中の水質濃度 (BOD)

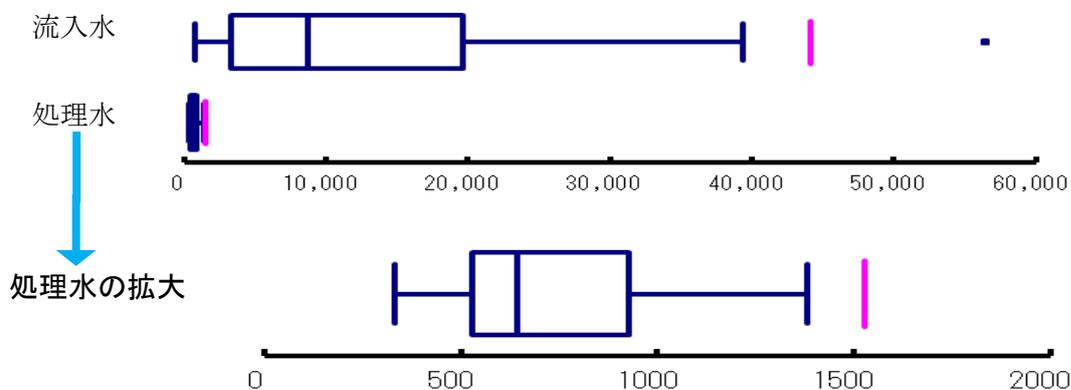


図 7-6 全調査期間中の水質濃度 (BOD) の箱型図 (mg/L)

（２）除去効率の結果

実証試験期間中における水質実証項目であるノルマルヘキサン抽出物（n-Hex）の汚濁負荷量における除去効率を表 7-5（詳細版本編22ページ）及び図 7-7（詳細版本編22ページ）、水質実証項目の中で参考項目であるBODの汚濁負荷量における除去効率を表 7-6（詳細版本編23ページ）及び図 7-8（詳細版本編23ページ）に示した。

ノルマルヘキサン抽出物（n-Hex）の除去効率は、99.0%となり、表 6-3（詳細版本編13ページ）に示す水質実証項目の目標値の除去効率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ている。

特に高濃度の油分における除去効率が良いことから、この実証対象機器は高濃度の油分処理能力に優れていることが実証された。

なお、除去効率は以下の式によって求めた。

$$\text{除去効率 (\%)} = \frac{\sum C_{\text{inf},i} \times v_i - \sum C_{\text{eff},i} \times v_i}{\sum C_{\text{inf},i} \times v_i} \times 100$$

$C_{\text{inf},i}$: 測定日*i*の流入水の濃度 (mg/L)

$C_{\text{eff},i}$: 測定日*i*の処理水の濃度 (mg/L)

v_i : 測定日*i*の日水量 (m³ またはL)

表 7-5 全調査期間中の汚濁負荷量と除去効率 (n-Hex)

n-Hex 採取日	採取時間	汚濁負荷量 (g)		除去効率 (%) ^{*1}
		流入水	処理水	
11月17日(木)	11:27	1,300	1.3	99.9
	11:32	320	4.0	98.9
	11:37	420	6.0	98.6
11月18日(金)	11:23	1,300	2.9	99.8
	11:26	270	6.5	97.6
	11:29	430	9.4	97.8
	11:32	28	5.2	81.0
	11:35	22	4.4	80.5
実証試験期間中(n-Hex)		流入水の 汚濁負荷量	処理水の 汚濁負荷量	除去効率 (%)
最低値		22	1.3	—
最高値		1,300	9.4	—
平均値		370	5.0	—
実証試験期間中の合計汚濁負荷量と その除去効率		4,100	40	99.0

*1：除去率の有効桁数は3桁で表記した。

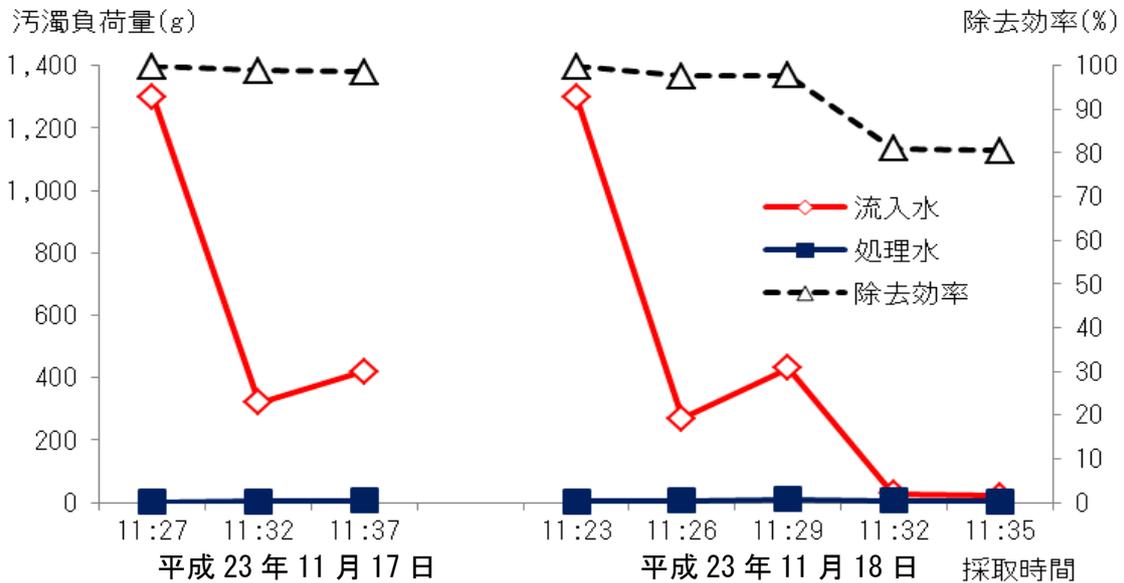


図 7-7 実証試験期間中の汚濁負荷量と除去効率 (n-Hex)

表 7-6 全調査期間中の汚濁負荷量と除去効率 (BOD)

BOD 採取日	採取時間	汚濁負荷量 (g)		除去効率 (%) ^{*1}
		流入水	処理水	
11月17日(木)	11:27	407	4.3	98.9
	11:32	434	10.9	97.5
	11:37	306	16.6	94.6
11月18日(金)	11:23	737	18.6	97.5
	11:26	175	25.8	85.2
	11:29	271	35.0	87.1
	11:32	26	16.4	36.9
	11:35	17	13.6	19.7
実証試験期間中(BOD)		流入水の 汚濁負荷量	処理水の 汚濁負荷量	除去効率 (%)
最低値		17	4.3	—
最高値		737	35.0	—
平均値		212	17.7	—
実証試験期間中の合計汚濁負荷量と その除去効率		2370	141	94.0

*1：有効桁数は、流入水、処理水、除去率ともに3桁とした。

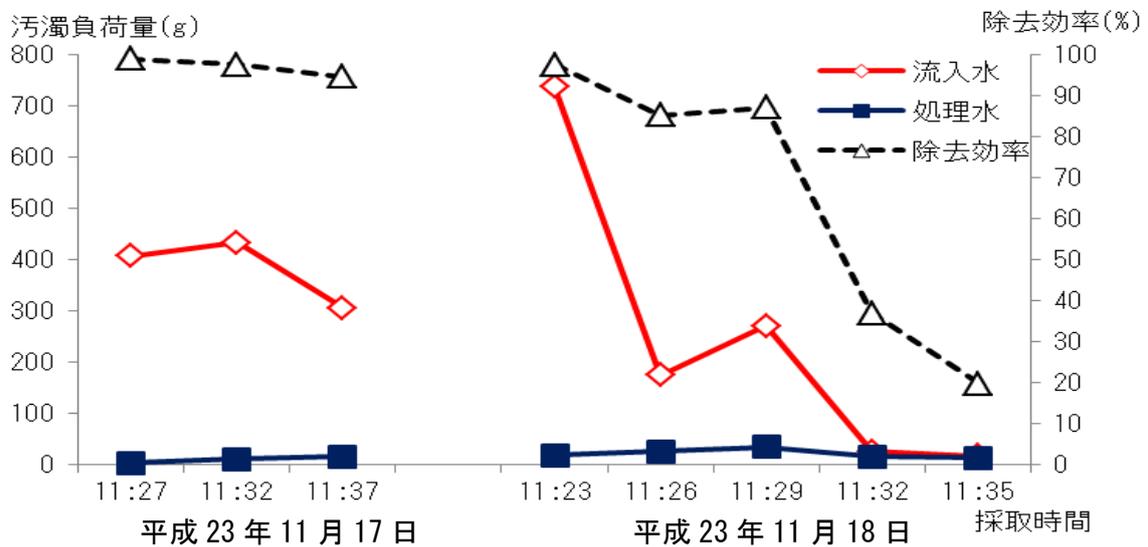


図 7-8 実証試験期間中の汚濁負荷量と除去効率 (BOD)

7.3 運転及び維持管理実証項目の実証結果

運転及び維持管理実証項目の実証結果については、以下に示すとおりである。

（１）汚泥発生量【環境影響項目】

実証対象機器への流入水が大型フライヤー洗浄水のため、実証対象機器から汚泥発生量は無かった。

（２）廃棄物発生量【環境影響項目】

実証対象技術の処理過程で発生する廃棄物は無かった。なお、実証試験実施箇所の清掃は１日に１回であった。

（３）騒音【環境影響項目】

実証対象機器の駆動部分の油分回収ベルトにより大きな音が発生するような構造ではなかった。

（４）におい【環境影響項目】

においについては、実証対象機器が開放式であるが、厨房内の調理臭等の他のにおいと比較し異常はなかった。また、実証機器運転時及び停止時に異常な臭気はなかった。

（５）有価物の回収【環境影響項目】

実証期間内において回収された油の量は２日間で6.2(kg)であった（表7-7）。また、実証対象機器の処理は薬品や高温での分離を行っていないことから、分離した油分の変性が少なく、回収油分の再利用が可能である。

表 7-7 実証試験期間中の回収油量

採水日	11月17日（木）	11月18日（金）	合計
回収油量(kg)	2.9	3.3	6.2

（６）電力使用量【使用資源項目】

電力を使用するのは油分回収ベルトを駆動するモーターだけである。使用電力を、積算電力計を用いて測定した。実証対象機器への排水流入時間は10分～14分であるが、油分回収時間として2時間必要であった。

実証試験期間中における電力使用量を表7-8に示した。

表 7-8 実証試験期間中における電力使用量

調査日	電力使用量（稼働時間）	平均電力使用量
11月17日（木）	0.79 kWh（2時間）	0.885kWh
11月18日（金）	0.98 kWh（2時間）	

（7）水質所見【運転及び維持管理性能】

実証対象機器への流入水及び処理水の外観を図 7-11（詳細版本編 25 ページ）に示した。処理水においては、見た目から明らかに油分が除去されている様子が見られた。実証試験実施箇所の実証対象機器への流入水は、非常に高濃度の油分を含み、水量に変動がある。しかし、実証対象機器の油分の除去効率がが高く、効率が一定していることから、高濃度の処理に適している。また、薬品や高温での分離を行っていないことから、分離した油分の変性が少なく、回収油分の再利用が行われている。



	左：流入水		右：処理水
n-Hex	180,000 mg/L	n-Hex	180 mg/L
BOD	56,500 mg/L	BOD	596 mg/L

図 7-11 実証対象機器への流入水、処理水の水質所見

なお、採取したときの試料の採水記録は表 7-9（詳細版本編26ページ）に示し、それらの色相及び臭気を整理したものを表 7-10（詳細版本編26ページ）にまとめた。

表 7-9 採水記録

調査日	調査時間	流入水			処理水				天気
		臭気	外観	水温(°C)	透視度	臭気	外観	水温(°C)	
11月17日(木)	11:27	強油臭	濃黄褐色	—	13.8	無臭	中乳白色	22.6	晴
	11:32	強油臭	淡黄褐色	—	6.2	強油臭	濃黄褐色	29.1	
	11:37	強油臭	中黄褐色	—	7.6	強油臭	濃黄褐色	42.4	
11月18日(金)	11:23	中油臭	濃黄褐色	—	11.8	無臭	中乳白色	18.8	晴
	11:26	中油臭	濃黄褐色	—	7.0	微油臭	濃灰黄色	24.9	
	11:29	中油臭	濃黄褐色	—	5.0	微油臭	濃黄褐色	42.6	
	11:32	微油臭	濃灰黄色	—	5.8	微油臭	濃黄褐色	45.5	
	11:35	微油臭	濃灰白色	—	6.8	微油臭	濃黄褐色	48.2	
	11:37	中油臭	濃黄褐色	—	7.6	微油臭	濃黄褐色	48.0	

表 7-10 採水の色相及び臭気を整理したもの

	色相	臭気
実証対象機器への流入水	濃黄褐色	強油臭
実証対象機器からの処理水	濃黄褐色	微油臭

(8) 実証対象機器の運転開始及び停止に要する時間

実証対象機器の運転開始については、大型フライヤーの洗浄開始とともにスイッチを入れ、実証対象機器とフライヤーをホースで接続するのみであった。また、実証対象機器の運転停止については、スイッチを切り、ホースを外すのみである。なお、実証対象機器は稼働中の装置を使用したため、設置・立ち上げに要した期間の調査は行っていない。

(9) 実証対象機器の運転及び維持管理に必要な人員数と技能(日常点検・定期点検)

実証対象機器の運転及び維持管理は1人で行うことができ、特別な知識、技能等は必要としない。なお、故障時には、実証申請者が対応する。

維持管理に要した調査結果を表 7-11(詳細版本編27ページ)に示した。

表 7-11 維持管理に要した調査結果

管理項目		1 回当たりの管理時間 及び管理頻度	維持管理に必要な 人員数・技能
使用前 点検	① 回収ベルトの組立 ② タンク水量の確認 ③ 電源とホースの接続	10 分/日（業務開始時）	1 人 技能は特に必要ない
油の回収		5 分/回、2 回/日 油の回収量によっては回 数が変わる。	1 人 技能は特に必要ない
タンク内 の清掃	① 回収ベルトの脱着、清掃 ② 水タンク内の水の抜き取 り及び清掃	30 分/日（業務終了後）	1 人 技能は特に必要ない

(10) 実証対象機器の信頼性及びトラブルからの復帰方法

実証試験期間中における実証対象機器のトラブルは発生していない。また、実証対象機器のトラブルとしては、モーターの故障やベルトの破損等が考えられるが、作業実施状態において十分把握可能であり、通常発生すると想定されるベルト等の破損については、部品を交換するのみとなっており容易である。また、トラブル発生時は、メーカー（実証申請者）に連絡する。

(11) 運転及び維持管理マニュアルの使い易さのまとめ

運転及び維持管理マニュアルの使い易さについての評価及び課題等について表 7-12 に示した。運転維持管理マニュアルには特に難解な部分はなかった。

表 7-12 運転及び維持管理マニュアルの評価及び課題

項 目	評価*1	課 題 等
読みやすさ	○	特になし
理解しやすさ	○	特になし

*1：評価方法は、「○：改善すべき点なし」、「△：検討要素あり」、「×：改善すべき点あり」である。

7.4 実証試験結果から見た実証対象機器の特徴について

（1）設置条件、運転維持管理等

実証対象機器は、ストレーナー、油水分離槽、油分回収用ベルトがコンパクトに組み込まれた省スペース機器であり、かつ移動式のため、厨房内に設置することが容易である。

さらに運転・維持管理においては、特別な知識は必要としなくとも容易に対応でき、設置工事も短期間で完了し、設置後直ちに本稼動することができる。

（2）水質結果と運転条件等

実証試験実施場所からは高濃度の油分を含み、水量に変動がある排水が流入しているが、除去効率が高く、効率が一定していることから、この実証対象機器は高濃度の油分の処理に適している。また、薬品をしないため、分離した油分に他の成分の混入がなく、変性が少ないと見られるため、回収後の油分の再利用が容易である。

さらに、グリストラップや浄化槽による付帯設備が併用されているところでは、実証対象機器の導入によって、効率的な油分回収を実施することで後段の処理施設への負荷を減少させることが期待できる装置である。

（3）アメニティ、機器の異常等

実証対象機器の騒音は、全く問題にならないといえる。なおについては、実証対象機器が開放式となっているが、厨房内の調理臭等の他のにおいと比較して異常な臭気はなかった。

実証対象機器は多量の油分を分離するため、終業時に油分回収ベルトの脱着・清掃と水タンクの清掃等の維持管理を行うことが必要である。

本実証対象機器は移動式のため、フライヤーが複数台設置されている厨房であっても、必要な場所に移動・接続する事によって有効に使用できる。また、油分の除去効率が高く、効率が一定していることから、高濃度の処理に適している。高濃度の油分を回収することにより後段の排水処理施設への汚濁負荷を低減することができる。

実証対象機器の処理は薬品や高温での分離を行っていないことから、分離した油分の変性が少なく、回収油分の再利用が可能である。

○付録(品質管理)

1. データの品質管理

本実証試験を実施するにあたりデータの品質管理は、当協会が定める統合マネジメントシステムに従って実施した。

○ データ品質指標

本水質実証項目の分析においては、JIS等公定法に基づいて作成した標準作業手順書の遵守の他、以下に示すデータ管理・検証による精度管理を実施した。

ノルマルヘキサン抽出物質については、全測定試料の10%に対し二重測定を実施した結果、それぞれの測定値の差は10%以内であった。

生物化学的酸素要求量については、実証試験期間に特定の液を測定したところ、分析結果については安定しているものと思われる。

以上のことから、データの品質管理は適切に実施されており、水質実証項目について精度管理されていることが確認された。

2. 品質管理システムの監査

本実証試験で得られたデータの品質監査は、当協会が定める統合マネジメントシステムに従って行った。

実証試験が適切に実施されていることを確認するために、実証試験の期間中に1回本実証試験から独立している部門による内部監査を実施した。

その結果、実証試験はマニュアルに基づく品質管理システムの要求事項に適合し、適切に実施、維持されていることが確認された。

内部監査実施記録を付表2-1に示す。

付表2-1 内部監査実施記録

内部監査実施日	平成24年2月27日（木）
内部監査実施者	ISO事務局理事
被監査部署	実証試験に係る全部署
内部監査結果	品質管理システムの要求事項に適合し、適切に実施、維持されていた。