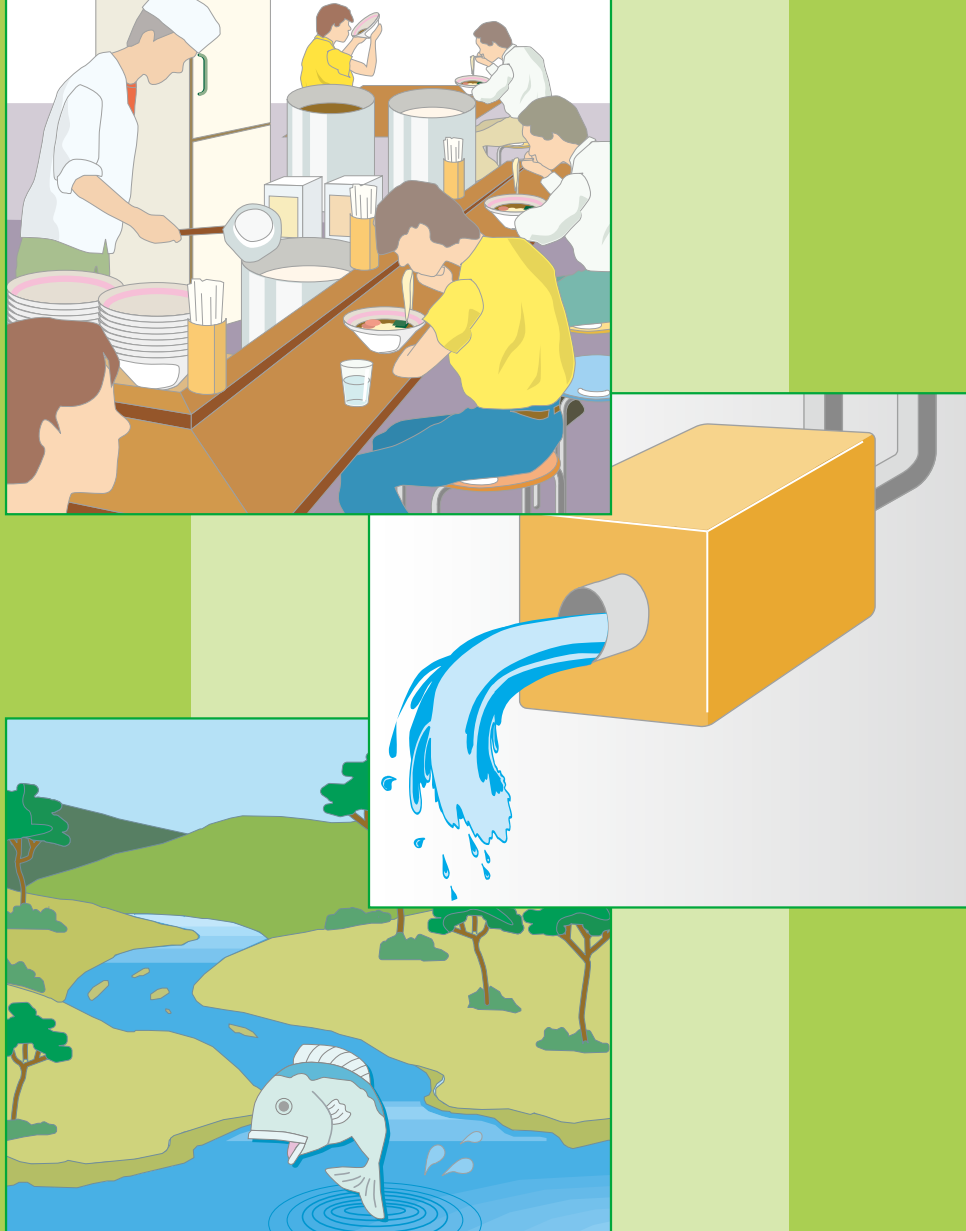




環境技術実証事業 広報資料



有機性排水処理 技術分野

平成26年度実証対象技術の環境保全効果等



目次

I. はじめに	1
■広報資料策定の経緯	1
II. 用語の解説	2
III. 有機性排水処理技術分野 と実証試験の方法について（平成26年度）	5
■有機性排水処理技術分野とは？	5
■実証項目について	6
IV. 平成26年度実証試験結果について	10
■実証を実施した機関	10
■実証試験結果報告書全体概要の見方	10
■実証試験結果報告書（全体概要）	15
V. これまでの実証対象技術一覧	24
VI. 「環境技術実証事業」について	26
■「環境技術実証事業」とは？	26
■事業の仕組みは？	26
(1) 事業の実施体制	27
(2) 事業の流れ	28
■なぜ有機性排水処理技術分野を実証対象技術分野としたのか？	30
■実証番号を付した固有の環境技術実証事業ロゴマーク（個別ロゴマーク）	32
■環境技術実証事業のウェブサイトについて	33
【参考文献】	33

I. はじめに

■ 広報資料策定の経緯

環境省では環境技術の普及促進を目指して、「環境技術実証事業（ETV 事業。以下、「実証事業」といいます。）」を実施しています。この実証事業では、さまざまな分野における環境技術（個別の製品も含めて、幅広く「環境技術」という言葉を使います。）を実証しています。ここでいう実証とは、「第三者である試験機関により、既に実用化段階にある技術（製品）の性能が試験され、結果を公表」することです。技術や製品の実用化等の前段階として行う「実証実験」とは異なる意味であり、また、JIS 規格のように何かの基準をクリアしていることを示す認証でもありません（事業の詳細は本冊子のⅥ以降をご覧ください。）。

本冊子（広報資料）は、この事業において平成 26 年度に実証された技術（製品）について、その環境保全効果等を試験した結果の概要を示したものであり、環境技術や、環境技術を使った環境製品の購入・導入をお考えのユーザーの方々に、実証された技術（製品）や関連する技術分野を知っていただき、積極的な購入・導入を促すために作成したものです。

なお、平成 25 年度以前に実証された技術に関する試験結果を含め、より詳しい詳細版が環境技術実証事業ウェブサイト内の「実証結果一覧」

(<http://www.env.go.jp/policy/etv/verified/index.html#01>) にございます。

是非ともご覧ください。

また、一部の実証結果 PDF 概要版につきましては、英語版でもご覧いただけます。

(<http://www.env.go.jp/policy/etv/en/verified/index.html#01>)

Ⅱ. 用語の解説

この広報資料では、実証事業や有機性排水処理技術分野に関する以下のような用語を使用しています。

表 2-1 : この広報資料で使用されている用語の解説

用語	定義・解説
＜実証事業に関する用語＞	
実証対象技術	実証試験の対象となる技術を指す。本分野では、「有機性排水処理技術分野」を指す。
実証対象製品	実証対象技術を機器・装置として具現化したもののうち、実証試験で実際に使用するものを指す。
実証項目	実証対象技術の性能や効果を測るための試験項目を指す。「n-Hex」等。
参考項目	実証対象技術の性能や効果を測る上で参考となる項目を指す。「BOD」等
監視項目	運転状況を監視するため、また周囲への悪影響を未然に防ぐために監視する項目を指す。
運転及び維持管理記録	実証試験実施場所での運転及び維持管理のための作業について記録したものを指す。
環境影響項目	水質浄化により、必要となる資源や発生する物質など。
実証運営機関	本事業の普及を図るための企画・立案及び広報・普及啓発活動、事業実施要領の改定案の作成、実証機関の公募・選定、実証試験要領の策定又は改定、本事業の円滑な推進のために必要な調査等を行う。
環境技術実証事業運営委員会	本委員会は、有識者（学識経験者、ユーザー等）で構成され、実証対象技術に関し、公正中立な立場から議論を行う。また、実証運営機関が行う実証事業の運営に関し、専門的知見に基づき検討・助言を行う。
実証機関	実証試験要領案の作成、実証対象技術の企業等からの公募、実証対象とする技術の設定・審査、実証試験計画の策定、実証試験の実施、実証試験結果報告書の作成、ロゴマーク及び実証番号の交付事務等を行う。
技術実証検討会	本検討会は、実証対象技術に関する有識者（学識経験者、ユーザー等）で構成され、実証機関が行う実証試験要領案の作成や実証試験計画の策定、実証試験の実施等に関し、専門的知見に基づき検討・助言を行う。
実証申請者	技術実証を受けることを希望する者を指す。開発者や販売事業者等。
＜有機性排水処理技術分野に関する用語＞	
生物化学的酸素要求量（BOD）	水中の有機物が微生物の働きによって分解されるときに消費される酸素の量。BODが高いと溶存酸素が欠乏し易くなり、汚濁していることを示す。河川の水質汚濁の一般指標として用いられる。
化学的酸素要求量（COD）	水中の有機物を酸化剤で分解する際に消費される酸化剤の量を酸素量に換算したもので、CODが高いと汚濁していることを示す。湖沼や海域の水質汚濁の一般指標として用いられる。
浮遊物質（SS）	水中に浮遊または懸濁している直径2mm以下の粒子状物質の量のこと。SSが高いと濁りの程度が高いことを示す。
ノルマルヘキサン抽出物質含有量（n-Hex）	n-Hexとは、動植物油脂、脂肪酸、脂肪酸エステル、リン脂質などの脂肪酸誘導体、ワックスグリース、石油系炭化水素等の総称で、溶媒であるn-Hexにより抽出される不揮発性物質の含有量を指す。水中の「油分等」を表わす指標として用いられる。
大腸菌群数	大腸菌及び大腸菌と性質が似ている細菌の数のことをいい、水中の大腸菌群数は、し尿汚染の指標として用いられる。

用語	定義・解説
＜有機性排水処理技術分野に関する用語＞（続き）	
窒素含有量 (T-N)	溶存窒素ガス（N ₂ ）を除く窒素化合物全体の含有量のこと。無機態窒素と有機態窒素に分けられる。富栄養化によるプランクトンの異常増殖の要因となりアオコや赤潮等の発生原因となる。
リン含有量 (T-P)	総リンはリン化合物全体の含有量のこと。無機態リンと有機態リンに分けられる。リン化合物も、富栄養化によるプランクトンの異常増殖の要因となりアオコや赤潮等の発生原因となる。
汚泥発生量	とりわけ小規模事業場においては産業廃棄物として処分が問題となる汚泥処理に関する実証項目として、平成 20 年度の実証から追加した。本実証事業において独自に設定した項目のため、厳密な定義は存在しない
汚濁負荷量	汚濁物質の量を示すもので、（濃度×水量）の式で求める。水質汚濁防止法の総量規制は、この汚濁物質量を対象としている。
除去効率	処理の効率を示す指標で、濃度比ではなく、汚濁負荷量の増減から表す指標である。数値は、 $(\sum \text{原水の汚濁負荷量} - \sum \text{処理水の汚濁負荷量}) / \sum \text{原水の汚濁負荷量} \times 100$ から求める。
水素イオン濃度 指数（pH）	Hydrogen Ion Concentration Index の略。水溶液の酸性、アルカリ性の度合いを示す指標。pH が 7 のときに中性、7 を超えるとアルカリ性、7 未満では酸性を示す。河川水は通常 pH6.5～8.5 を示すが、石灰岩地帯や工場排水などの人為汚染、夏季における植物プランクトンの光合成等の要因により酸性にもアルカリ性にも変化する。
溶存酸素量 (DO)	Dissolved Oxygen の略。水中に溶解している酸素の量を指し、一般に清浄な河川ではほぼ飽和値に達しているが、水質汚濁が進んで水中では溶存酸素濃度が低下する。一般に魚介類が生存する場合には 3 mg/L 以上、好気性微生物が活発に活動するためには、2 mg/L 以上が必要で、それ以下では嫌気性分解が起こり、悪臭物質が発生する。
透視度	河川、排水などの透明の程度を示す清濁の指標。白の標識板に太さ 0.5mm、間隔 1mm の二重線で書いた十字（二重十字）が、初めて明らかに識別できるときの水層の高さで示す。単位は、10mm(1 cm) を 1 cm または 1 度で示し、最大測定値は、一般的に 100 cm(度)である。
汚泥沈殿率 (SV)	SV (Sludge volume) は活性汚泥の沈降性などを示す指標で、活性汚泥沈殿率という。ばっ気槽内の汚泥量を推測する簡便な方法で、活性汚泥を 1L のメスシリンダーに入れ、30 分間静置した後の沈殿した汚泥の割合を％で表す。
活性汚泥浮遊物質 濃度（MLSS）	MLSS (Mixed liquor suspended solid) は、活性汚泥法におけるばっ気槽内の活性汚泥量で、ばっ気槽の浄化能力の維持に利用される指標である。
活性汚泥	汚水を浄化する能力を持った微生物で細菌、原生動物などの集合体である。処理状況によって、汚泥の沈降や濃度が変化する。
し渣	スクリーンなどの物理的な操作や作業で除去された固形分で、処理槽には流入すると影響もしくは処理できないようなものも含まれる。食品の切りくず、繊維くずなどがある。
返送汚泥率	活性汚泥法などでは、ばっ気槽内の汚泥量を一定に維持するために、沈殿槽に沈殿した汚泥をエアリフトポンプ（ばっ気攪拌の空気を利用して、浮力で汲み上げるポンプ）を利用してばっ気槽に返送する。このときに汚泥の返送量をばっ気槽に流入する水量との比で表したもの。 汚泥返送率 = $Q2 \div Q1 \times 100$ Q1:ばっ気槽流入汚水量/日、Q2:返送汚泥量/日

用語	定義・解説
＜有機性排水処理技術分野に関する用語＞（続き）	
スカム	汚泥の貯留槽、沈殿槽などで、消化分解の進行とともに大腸菌、尿素分解菌などにより発生した炭酸ガスが浮遊物と一緒に水表面に浮上したスポンジ質の汚泥をいう。
シーディング	種付けとも言われ、排水処理施設で処理の中心となる生物処理槽（ばっ気槽・担体流動槽等）に、排水に合わせた浄化能力を備えた微生物群を定着させること、運転開始時には、微生物群がいないため、他の処理場の汚泥などを使うほか、処理の状態が悪くなった際などに処理状態を良好に整える作業で、運転管理の効率や処理水質に大きな影響を与える。
バイオセーフティーレベル（BSL）	病原性微生物等をヒトへの病原性の観点から分類した基準。バイオセーフティーレベル 1～4 までの分類があり、レベル 1 は「ヒト又は動物に重要な疾患を起こす可能性のないもの。」と分類され、病原性のない一般的な微生物がこれに当てはまる。レベル 2 以上は、病原性を有するとされる。
原水ポンプ槽	通常、事業所内の排水は、自然勾配で処理槽に流下させる。しかし、勾配をとった結果、深くなった場合に排水を入れるためにポンプ槽を介して汲み上げなければならない。未処理の排水が一時的に溜まる槽のことで、ポンプを備えている。
流量調整槽	排水処理では流入変動をそのまま受けて処理槽（生物処理など）に送ると、処理が十分にされずに排出されることがあるため、一時的に排水を貯留し、一定量を処理槽に送るための槽。ポンプで汲み上げて定量できる装置（計量槽）を介して処理槽に送る。
担体流動槽	担体（形状は様々）に生物相を付着させ、生物処理する方式で近年では浄化槽に多く採用されている。一定の生物量を確保できる利点がある。
沈殿槽	生物処理の場合、生物相が浮遊するため、この生物相（活性汚泥など）を沈殿させる槽。排水の流入があると沈殿槽の水位が上がり、生物相は沈殿し、上澄みを越流せきにより少しずつ流出させ、これが処理水となる。流量調性槽の定量設定に依存する。
ブローア	送風機とも言われ、大気中の空気を動力によって強制的に処理槽に送る設備で、ブローアから処理槽は通気管を経由して送られる。
スクリーン	粗大な浮遊物（紙、綿、固形物）を処理工程の最初に取り除く装置で、荒目（50mm程度）、細目（20mm程度）、微細目（1～5mm 程度）といった目の形状が異なる。
除去効率	処理の効率を示す指標で、濃度比ではなく汚濁負荷量の増減から表す指標である。除去効率＝ $\{\Sigma (A-B) / \Sigma A\} \times 100$ A:原水の汚濁負荷量、B:処理水の汚濁負荷量
分離率	実証対象技術（製品）を使用した場合、ある試料から分離される物質の重量が、分離前の試料の全重量に対して、どの程度の割合に相当するかを示した数値（wt%）。例）試料：天ぷら揚げかす、分離される物質：（動・植物）油

Ⅲ. 有機性排水処理技術分野と実証試験の方法について（平成26年度）

■ 有機性排水処理技術分野とは？

本事業が対象としている有機性排水処理技術分野とは、有機性排水（例えば、油分の処理、汚泥量の低減等）を適正に処理する総合的な排水処理技術（装置、プラント等）を対象に実証を行う技術分野です。その中でも特に、既存の排水処理施設（浄化槽等）に後付け可能な、プレハブ型等の、低コスト・コンパクトであり、メンテナンスが容易で、商業的に利用可能な技術を対象としています。また、総合的な排水処理技術のほか、油などの特定の汚濁物質の除去を目的とした排水処理技術、汚泥に関する技術なども幅広く対象としています。

排水処理技術は、大きく分けて生物学的処理（細菌などの微生物により汚水中の汚濁物質を分解する方法）、物理化学的処理（沈殿、ろ過、吸着等の物理化学反応を利用し、凝集や酸化などにより汚濁物質を分離する方法）の2種類がありますが、その組み合わせ（ハイブリッド）法も含まれます。（図3-1、図3-2参照。）

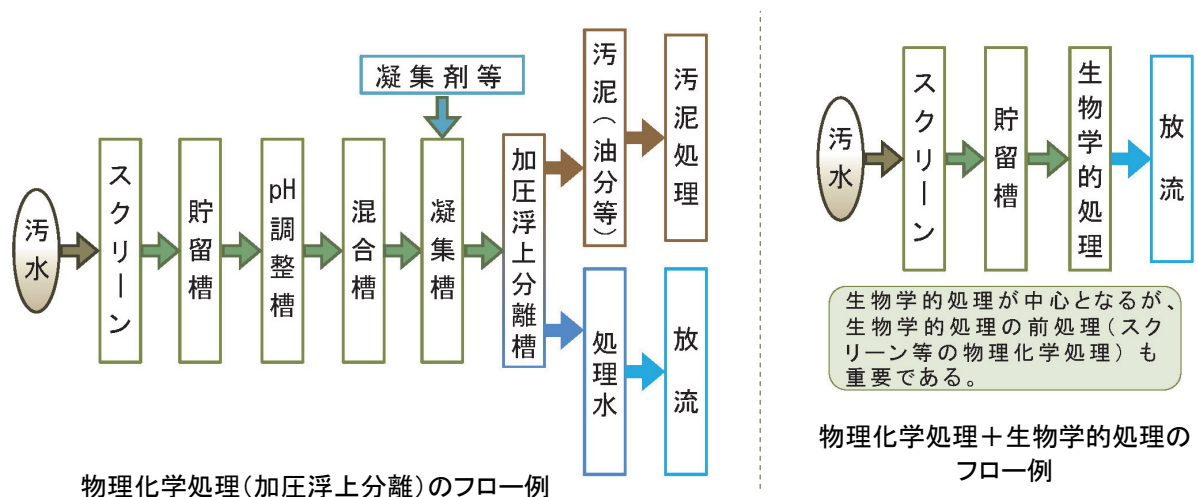


図3-1: 有機性排水処理のフロー例 (2種類)

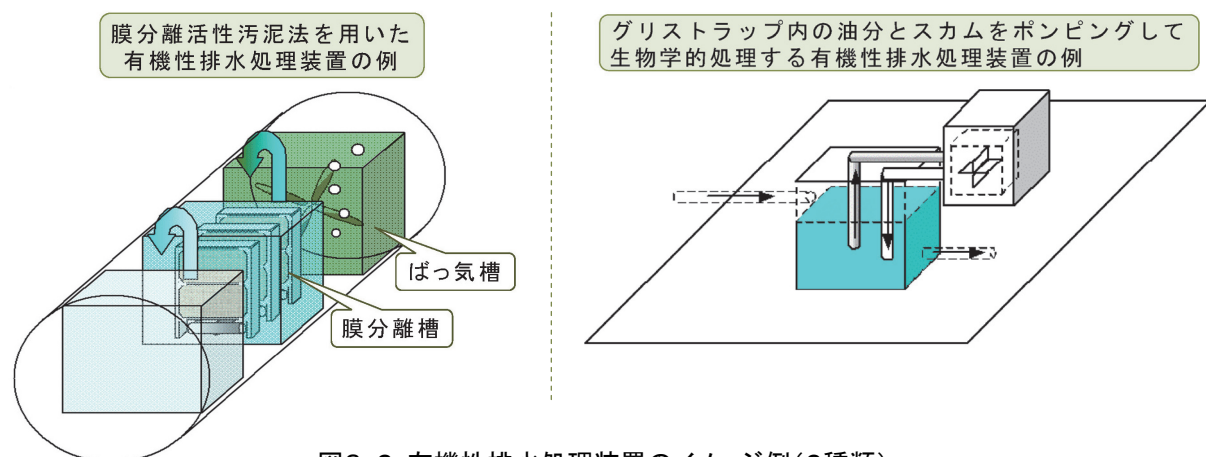


図3-2: 有機性排水処理装置のイメージ例 (2種類)

実証試験は、「有機性排水処理技術分野実証試験要領」に基づき実施され、排水発生源に設置された実証対象技術（機器・装置）について、立ち上げ、稼動、停止を含む一連の運用を実施することで、以下の各項目を実証しています。

- 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

■ 実証項目について

有機性排水処理技術分野での実証項目は、大きく水質等実証項目と運転及び維持管理実証項目に分けられます。

水質等実証項目は、主に実証対象技術の排水処理能力を実証するために用いる他、運転の安定性を実証するためにも用いられます。実証機関は、実証申請者の意見、実証対象技術（機器・装置）の技術仕様、実証試験実施場所の流入水特性を考慮し、実証対象技術の特性を適切に実証できるように、水質等実証項目を決定します。主要な水質等実証項目は、表3-1の通りです。

平成26年度は、そのうちの生物化学的酸素要求量（BOD）、ノルマルヘキサン抽出物質含有量（n-Hex）について実証しました。

表3-1：水質等実証項目の例

水質等実証項目の例	解 説
pH： 水素イオン 濃度指数	水溶液の酸性、アルカリ性の度合いを表す指標。pHは0から14まであり、pHが7のときに中性、7を超えるとアルカリ性、7未満では酸性を示す。水質汚濁に係る環境基準で、pHは類型別に定められており、河川、湖沼においては「6.5（あるいは6.0）～8.5」を、海域については「7.8（あるいは7.0）～8.3」を利用目的の適応性によりあてはめる。また、水質汚濁防止法（昭和45年）に基づく排水基準（一律排水基準）で、海域以外の公共用水域に排出されるものについて「5.8～8.6」、海域に排出されるものについて「5.0～9.0」と規定されている。
BOD： 生物化学的 酸素要求量	水中の有機物が微生物の働きによって分解されるときに消費される酸素の量。BODが高いと溶存酸素が欠乏し易くなり、汚濁していることを示す。河川の水質汚濁の一般指標として用いられる。水質汚濁に係る環境基準で、BODは河川で類型別に定められており、「1mg/L以下」から「10mg/L以下」を利用目的の適応性によりあてはめる。また、水質汚濁防止法（昭和45年）に基づく排水基準（一律排水基準）で、海域及び湖沼以外の公共用水域に排出されるものについて「160mg/L以下（日間平均 120mg/L以下）」と規定されている。
COD： 化学的 酸素要求量	水中の有機物を酸化剤で分解する際に消費される酸化剤の量を酸素量に換算したもので、CODが高いと汚濁していることを示す。湖沼や海域の水質汚濁の一般指標として用いられる。水質汚濁に係る環境基準で、CODの環境基準は、湖沼及び海域で類型別に定められており、湖沼では「1mg/L以下」から「8mg/L以下」が、海域では「2mg/L以下」から「8mg/L以下」が利用目的の適応性によりあてはめられる。また、水質汚濁防止法（昭和45年）に基づく排水基準（一律排水基準）で、海域及び湖沼に排出されるものについて「160mg/L以下（日間平均 120mg/L以下）」と規定されている。

表 3-1 : 水質等実証項目の例 (続き)

水質等実証項目の例	解 説
SS: 浮遊物質量	水中に浮遊または懸濁している直径2mm以下の粒子状物質の量のこと。SSが高いと濁りの程度が高いことを示す。水質汚濁に係る環境基準で、SSは河川及び湖沼で類型別に定められており、河川では「25mg/L以下」から「ごみ等の浮遊が認められないこと」、湖沼では「1mg/L以下」から「ごみ等の浮遊が認められないこと」を利用目的の適応性によりあてはめる。また、水質汚濁防止法(昭和45年)に基づく排水基準(一律排水基準)で、公共用水域に排出されるものについて「200mg/L以下(日間平均150mg/L以下)」と規定されている。
n-Hex: ノルマル ヘキサン 抽出物質 含有量	n-Hexとは、動植物油脂、脂肪酸、脂肪酸エステル、リン脂質などの脂肪酸誘導体、ワックスグリース、石油系炭化水素等の総称で、溶媒であるn-Hexにより抽出される不揮発性物質の含有量を指す。水中の「油分等」を表わす指標として用いられる。水質汚濁に係る環境基準で、n-Hexは海域で類型別に定められており、利用目的の適応性により「検出されないこと」～「規定無し」があてはめられる。また、水質汚濁防止法(昭和45年)に基づく排水基準(一律排水基準)では、公共用水域に排出されるものについて「5mg/L以下(鉱油類含有量)、30mg/L以下(動植物油脂類含有量)」と規定されている。
大腸菌群数	大腸菌及び大腸菌と性質が似ている細菌の数のことをいい、水中の大腸菌群数は、し尿汚染の指標として用いられる。水質汚濁に係る環境基準で、大腸菌群数は類型別に定められており、河川、湖沼では「50MPN/100mL以下」～「規定無し」が、海域では「1,000MPN/100mL以下」～「規定無し」が、利用目的の適応性によりあてはめられる。また、水質汚濁防止法(昭和45年)に基づく排水基準(一律排水基準)では、公共用水域に排出されるものについて「日間平均3,000個/cm ³ 以下」と規定されている。
T-N: 窒素含有量	溶存窒素ガス(N ₂)を除く窒素化合物全体の含有量のこと。無機態窒素と有機態窒素に分けられる。富栄養化によるプランクトンの異常増殖の要因となりアオコや赤潮等の発生原因となる。水質汚濁に係る環境基準で、T-Nは湖沼及び海域で類型別に定められており、湖沼では「0.1mg/L以下」から「1mg/L以下」が、海域では「0.2mg/L以下」から「1mg/L以下」が利用目的の適応性によりあてはめられる。また、水質汚濁防止法(昭和45年)に基づく排水基準(一律排水基準)では、公共用水域に排出されるものの一部について「120mg/L以下(日間平均60mg/L以下)」と規定されている。
T-P: リン含有量	総リンはリン化合物全体の含有量のこと。無機態リンと有機態リンに分けられる。リン化合物も、富栄養化によるプランクトンの異常増殖の要因となりアオコや赤潮等の発生原因となる。水質汚濁に係る環境基準で、T-Pは湖沼及び海域で類型別に定められており、湖沼では「0.005mg/L以下」から「0.1mg/L以下」が、海域では「0.02mg/L以下」から「0.09mg/L以下」が利用目的の適応性によりあてはめられる。また、水質汚濁防止法(昭和45年)に基づく排水基準(一律排水基準)では、公共用水域に排出されるものの一部について「16mg/L以下(日間平均8mg/L以下)」と規定されている。
汚泥発生量※	とりわけ小規模事業場においては産業廃棄物として処分が問題となる汚泥処理に関する実証項目として、平成20年度の実証から追加した。本実証事業において独自に設定した項目のため、厳密な定義は存在しないが、搬出汚泥中に含まれるSS(mg/L)と汚泥搬出量(m ³)から算出されるSS総量(kg)について、装置の導入前との比較によるSSの減量率を算出する等の方法が挙げられる。

※平成20年度以降、汚泥発生量の低減等を技術の目的としている場合に、実証項目として追加可能。

運転及び維持管理実証項目は、定量的・定性的な運転及び維持管理上の性能評価、またこれらに伴う費用の評価のために用いられます。実証項目として想定されるものとして、表3-2の項目があります。実証機関は、これら以外の実証項目についても検討し、運転及び維持管理実証項目を決定します。

表 3-2 : 運転及び維持管理実証項目

項目分類	実証項目	内容・測定方法	関連費用
環境影響	汚泥発生量 (水質を実証項目とした場合の項目)	汚泥の乾重量(kg/日) 汚泥の湿重量(kg/日)と含水率	処理費用
	廃棄物の種類と発生量 (余剰汚泥を除く)	発生する廃棄物毎の重量(kg/日) 産業廃棄物・事業系一般廃棄物等取り 扱い上の区分も記録する	処理費用
	騒音	騒音の程度を記録する(必要に応じて、 騒音計を用いて測定)	—
	におい	においの程度を記録する[必要に応じて、 三点比較式臭袋法・同フラスコ法等による 臭気濃度測定]	—
	汚泥、廃棄物、悪臭の処理の容易さ等 の質的評価	二次処理の容易さ、有効利用試験等	(適宜)
使用資源	電力等消費量	全実証対象技術(機器・装置)の電源の積 算動力計によって測定(kWh/日)	電力 使用量
	廃水処理薬品の種類と使用量	定量ポンプまたは貯槽の側壁に取り付け られた指示計によって測定	薬品 購入費
	微生物製剤等の種類と使用量	適宜	製剤 購入費
	その他消耗品	適宜	消耗品費
運転及び 維持管理 性能	水質所見	色、濁度、泡、固形物の発生等	—
	実証対象技術(機器・装置)の立ち上げ に要する期間 実証対象技術(機器・装置)の停止に要 する期間	時間(単位は適宜)	—
	実証対象技術(機器・装置)運転及び維 持管理に必要な人員数と技能	作業項目毎の最大人数と作業時間(人日) 管理の専門性や困難さを記録する	—
	実証対象技術(機器・装置)の信頼性	トラブル発生時の原因	—
	トラブルからの復帰方法	復帰操作の容易さ・課題	—
	運転及び維持管理マニュアルの評価	読みやすさ・理解しやすさ・課題	—

実証試験を行う際の基本的考え方、試験条件・方法等を定めた「実証試験要領」は、本実証事業ウェブサイト内の「この事業の仕組み」中の「実証試験要領」及び「関連資料アーカイブ」より、ご覧いただくことができます。

●環境基準

環境基本法第 16 条による、公共用水域の水質の汚濁に係る環境上の条件について、人の健康を保護し、及び生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準。行政上の政策目標。

●排水基準

水質汚濁防止法に基づき、公共用水域へ汚水を排出する施設(「特定施設」として政令で定められる。)を設置する工場、事業場からの排水に対して定められている基準で健康項目と生活環境項目のそれぞれに一定の濃度で示されている。表3-1(「汚泥発生量」を除く。)の値は国が定める排水基準(一律排水基準)であるが、汚濁発生源が集中する水域などにおいては、一律排水基準では環境基準を達成することが困難になる場合がある。このような水域では、都道府県が条例で一律排水基準よりも厳しい基準(上乘せ基準)を定めることができ、上乘せ基準が定められたときは、その基準値によって水質汚濁防止法の規制が適用される。上乘せ基準は、全国都道府県によりその地域の実態に応じて定められている。

IV. 平成26年度実証試験結果について

平成26年度は、手数料徴収体制※で実施しました。※P27「(1) 事業の実施体制」参照。

■実証を実施した機関

【実証機関】

○一般社団法人 埼玉県環境検査研究協会

【実証運営機関】

○株式会社 エックス都市研究所

■ 実証試験結果報告書全体概要の見方

本書では、対象技術別に実証試験結果報告書（詳細版）の内、全体概要の部分（概要版）を掲載しており、ここでは、各項目の説明や見方を紹介します。次ページ以降の例示は、平成26年度の実証対象技術の内の一つに合わせた内容になっています。

なお、実証試験結果報告書（詳細版）は、環境技術実証事業ウェブサイト内の「これまでの実証成果」中の「実証済み技術一覧」（<http://www.env.go.jp/policy/etv/verified/index.html#01>）からPDFファイルをダウンロードすることができます。

◇1 ページ目

環境技術実証事業ロゴマーク(個別ロゴマーク)

1つの実証済技術に対し、1つの実証番号を付したロゴマーク(個別ロゴマーク)を1ページ目に貼付してあります。同じ個別ロゴマークが実証申請者に交付されています。

実証対象技術の紹介

実証の対象となる技術(実証対象製品)の名称、実証申請者、実証機関(実証試験を行った第三者機関)、実証試験期間及び実証対象製品の特徴をまとめています。

実証対象技術の概要

実証対象製品がどのようにして処理(油分の分離・除去・回収)を行うのかを簡単にまとめています。

実証試験実施場所の概要

実証試験を実施した場所及び実施した実証試験の前提条件についてまとめたものです。

実証対象製品の仕様及び処理能力

実証対象技術(製品)の仕様及び設計上の処理能力をまとめています。

環境技術
実証事業

ETV 環境省

有機性排水処理技術分野
実証番号 020-1401
第三者機関が実証した
性能を公開しています
実証年度 H26
www.env.go.jp/policy/etv

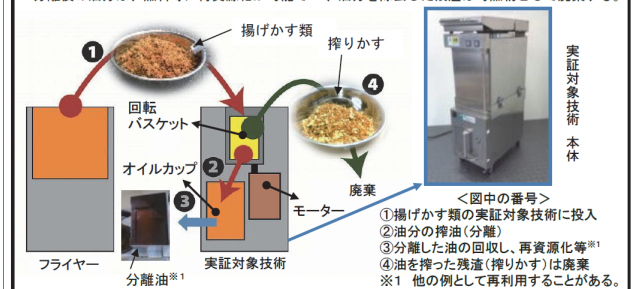
有機性排水処理技術分野(平成26年度)
実証番号 020-1401 有限会社 ウィンダム
遠心分離方式搾油機「レノパティ」

○全体概要

実証対象技術／ 実証申請者	遠心分離方式搾油機「レノパティ」／ 有限会社 ウィンダム
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26年11月13日～28日
本技術の目的	揚げ物調理時に発生するてんぷら等の揚げかすは、放置すると発火する恐れがあり、これを冷却する際、水を使用すると排水中に油分が混入し、排水処理施設等の負荷となる。本実証対象技術は、これら問題の解決を目的として開発された。

1. 実証対象技術の概要

原理(フロー)：本実証対象技術は、揚げ物調理で発生するてんぷらやフライの揚げかす(揚げかす類)を回転バスケットに投入後、遠心分離により油分を回収すると共に、揚げかす類を冷却する。揚げかす類は、放置すると酸化熱で発火して火災の原因となることがあり、これを防止するために水をかけて冷却することがある。この冷却使用後の排水(有機性排水)を下水道へ流すと、排水中に含まれる油分が、排水処理施設等の負荷の原因となる。そこで、この装置が開発された。分離後の油分は、燃料等に再資源化が可能で^{※1}、油分を除去した残渣は可燃物として廃棄する。



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	学校法人 日本工業大学 6号館 学生食堂
事業規模	座席数：1,000席、営業時間 10:00～18:30(繁忙期 11:00～14:00)、不定休
所在地	埼玉県南埼玉郡宮代町学園台4-1
実証対象製品 への投入量 ^{※2}	食数 1,700食(内昼食は1,500食) てんぷら：約130食 天ぷらかす：約200g フライ：約800食 フライかす：約3kg

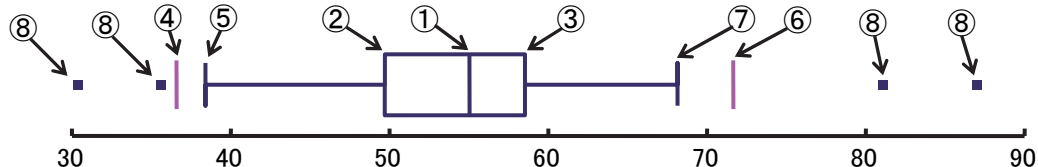
※2 上記の他に試料の提供を受けて実証機関の分析室で試験した。(本編9頁表3-2参照)

2.2 実証対象技術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
概要	型式	遠心分離方式搾油機「レノパティ」(RV-250, RV-370, RV-500, RV-640)
	サイズ・重量	W210 × 310mm × D448 ～ 503mm × H327 ～ 835mm 13kg～32kg
	消費電力	30 ～ 200 W(特機電力 3 ～ 5W)
設計条件	対象物質	ノルマルヘキササン抽出物質含有量(n-Hex)
	処理能力	2.5～6.4 L/回
	処理目標	分離率 50%以上

《参考》 箱型図の読み方

※「酵素工場システム」(実証番号:020-1402)にて、データ分布の把握に使用。



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)

◇2ページ目

既存データの活用を検討

本実証対象技術について、実証試験実施以前に取得されているデータが存在する場合、実証機関による検討を踏まえ、これから実施する実証試験に代えることができます。（実証試験要領（平成26年5月1日改定）31ページ参照）

実証項目[油分量（ノルマルヘキサン抽出物質：n-Hex）]

本実証対象技術の実証項目は、油分量[ノルマルヘキサン抽出物質（n-Hex）に相当]です。これは、本技術が有機性排水を出すことなく、油分回収することを目的としているためです。

また、揚げかす類に含まれる油分のうち実証対象製品により分離処理できた油分の重量割合を分離率として表に記載しています。

特に、ノルマルヘキサン抽出物質（n-Hex）含有量に換算すると、水量は少ないものの高濃度の有機性排水の発生が想定されることが解説されています。

3. 実証試験結果

3.1 既存データの活用

揚げかす類は発火予防のため、水で冷やしているケースがある。また500gの揚げかす類から320gの油が抽出されることも自社（実証申請者）試験により確認している。そこで、揚げかす類を水で冷やした場合に、その排水の水質にどの程度の影響が出るのかを調査した。

これによると300gの揚げかす類に2Lの水をかけて冷却し、その際に発生した排水に含まれる油量を計測すると、250mL中約25mL（10%）であることが分かった。食用油（大豆油）の比重が0.92前後であることから、ノルマルヘキサン抽出物質量に換算すると92,000mg/Lに相当する。（本編12頁4.項参照）

3.2 実証項目

揚げかす類は、提供を受けた試料を含め、255～2,386gであり、これを実証対象製品で処理して、78～1,610gの油分を分離した。実証試験での分離率の平均は、49%であり、概ね処理目標の水率（分離率50%）であることを確認した（本編18～19頁6.2項参照）。

なお、実証試験に使用した試料の中には提供から6時間程度経過しているものや衣の性状が異なるものもあり、試料により油切りの状態が異なることから、分離率が変動するものと思われる。

表 実証対象製品における油分の分離率（単位：％）

集計項目	分離率
平均	4.9
中央値	4.8
最大値	7.3
最小値	3.2

※ 分離率＝ $\Sigma(((A+B)/C) \times 100)$

A = オイルカップで受けた分離量

B = 装置内の付着量

C = 揚げかす類の重量（処理前）



図 試料の投入の様子

参考項目として、実証対象製品を動作させた後の製品内に付着して残った油分量を測定したところ、29～63g（平均44g）であった。この量は実証対象製品内の付着面積に概ね依存していると思われる。1日に複数回の使用時においてもほぼ同量（40g）であった。そのため、上記の分離量は付着量も含め算出した。

また、揚げかす類を水で冷却した際に発生する排水にどの程度の油分が含まれるか調査した結果、9～71g（冷却水量は2.3～2.7L）であった。水量全体としては、少ないものの3,800～30,000mg/Lといった高濃度の油分が含まれる排水が生じることを確認した。（本編17頁表6-1参照）



搾油前の試料



搾油後の試料（右：回収油）

◇3ページ目

運転及び維持管理実証項目の各項目

ここでは、運転及び維持管理実証項目として、(1)環境影響項目、(2)使用資源項目、(3)運転及び維持管理性能項目、(4)定性的所見の4つの項目について記載しています。

○環境影響項目

水質以外の環境影響に関する実証項目について、実証期間中の実証対象製品における廃棄物発生量、騒音及びにおいについての実証試験結果をまとめています。

○使用資源項目

実証試験期間中における実証対象製品の消耗品、電力等使用量について、まとめています。

○運転及び維持管理性能項目

(定期点検・作業の項目)

実証試験期間中に発生した、実証対象製品の運転・維持管理のために必要な定期的作業内容や頻度、1回当たりの作業時間などをまとめています。

○定性的所見

(水質所見)

実証試験期間中に発生した、実証対象製品の運転・維持管理に関する項目のうち、水質所見について、想定されるノルマルヘキサン抽出物質(n-Hex)含有量を記載しています。

本実証対象技術は、飲食店等で発生する揚げかす類の油分除去を目的としたものであるため、水質に関する項目は、実証項目とは別に所見として、まとめています。

(運転に関する項目、その他の項目)

実証試験期間中に発生した、実証対象製品の運転・維持管理の1回当たりの作業時間などをまとめています。

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	揚げかす類の搾りかすが残渣として生じるが、水冷した時に比べ重量は減少する。
騒音	作動時のモーターの音が発生するが、通常の会話ができる程度である。
におい	実証対象製品に揚げかす類を投入した際に、実証対象製品から油臭を感じるが、厨房内の他のにおいと比較し異常はなかった。

(2) 使用資源項目

項目	実証結果
電気	消費電力は、200Wで、実証対象製品を稼働させるときだけに消費する。1回の動作時間は30秒程度である。
オイルフィルター	実証試験期間中は交換しなかった(仕様では年1回交換)。

(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数・技能
使用前	電源を入れる。移動した場合に実証対象技術の水平を確認する(1分/回)	1人、技能は特に必要なし
残渣の回収	搾りかすを回収する(2分/回)	1人、技能は特に必要なし
油分の回収	搾油(分離油)を回収する(1分/回)	1人、技能は特に必要なし
装置の洗浄	装置を洗浄する(15分/回) 排水に油分が混入することに留意する。 食洗機で洗浄することも可能である。	1人、技能は特に必要なし

(4) 定性的所見

項目	所見
所見	実証対象技術により、油分を分離した後の揚げかす類の性状に変化はみられなかった。また、水冷せずに廃棄できるため、有機性排水自体が発生せず、廃棄物重量も軽減する。実証試験では水冷によって生じる排水の油分濃度は、3,800~30,000mg/Lであった。 本実証対象技術の導入によって、揚げかす類の水による冷却作業での排水の発生を抑制できる。   右: 揚げかす類の水冷の様子(漬け置き) 左: 冷却水(上部に浮上した橙色の部分が油分)
運転開始に要する作業	電源投入後にすぐに使用できる。
運転停止に要する作業	電源を切断すれば停止できる。
実証対象製品の信頼性	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。
トラブルからの復帰方法	本体に係わるトラブルは、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。 使用時のメンテナンスも容易であった。
その他	装置の原理が分かりやすく、また分解や洗浄が容易で衛生面も確保できる。食材の種類で揚げかす類の性状は異なるが、揚げかす類の廃棄重量を軽減し、分離した油を燃料に用いたり、再びフライヤーに戻して再使用する[※]といった方法で廃棄物発生の抑制も期待できる。 (※本編7頁 図2-1及び28頁資料3を参照)

◇4ページ目

参考情報

このページに示された情報は、実証試験の結果とは関わりなく、実証申請者の責任において提供されたその年度時のものです。実証試験によって得られた情報ではありません。

また、環境省及び実証機関は、この内容に関して一切の責任を負いません。

ここに書かれた情報に関するお問合せは、最新の連絡先をご確認の上、実証申請者まで直接ご連絡をお願いします。

○製品データ

実証申請者より申請された、実証対象製品に関する情報が示されています。

- ・名称:実証対象製品の名称、型式。
- ・製造(販売)企業名:実証対象製品の製造(販売)者の名称(実証申請者の名称)。
- ・連絡先:実証対象製品の製造(販売)者の連絡先(実証申請者の申請時の連絡先)。
- ・サイズ・重量:実証対象製品のサイズと重量。
- ・前処理、後処理の必要性:実証対象製品による排水処理の際に、排水の前処理や処理水の後処理が別途必要か否か。
- ・付帯設備:実証対象製品の導入に際し、本体装置以外に設備が別途必要か否か。
- ・実証対象製品寿命:実証対象製品を標準的に使用した場合の平均的な寿命。
- ・立ち上げ期間:実証対象製品を立ち上げた期間。
- ・コスト概算:実証対象製品を標準的に使用した場合の平均的な設置費用、運転費用。

○その他メーカーからの情報

製品データの項目以外に実証申請者より申請された、実証対象製品に関する情報が示されています。



有機性排水処理技術分野(平成26年度)
実証番号 020-1401 有限会社 ウィンダム
遠心分離方式搾油機「レノバティ」

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	遠心分離方式搾油機「レノバティ」 (Renovaty Series)	
製造(販売)企業名	有限会社 ウィンダム (WINDOM Inc.)	
先 連 絡	TEL/FAX	TEL (028)307-8585 / FAX (050)307-8585
	Web アドレス	http://www.レノバティ.com
	E-mail	teduka@w-eco1.jp
サイズ・重量	サイズ: W210×D310mm×H448~503mm×H327~835mm 重量: 13kg~32kg	
前処理、後処理の必要性	前処理: なし 後処理: 回収された残渣は廃棄等、回収された油分の処理・再利用・再資源	
付帯設備	なし	
実証対象技術寿命	10 年	
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(RV-500)	合計 60 万円
	※他の型式(RV-250, RV-370, RV-640)	1 台 38~75 万円
	可動式のため電気工事を想定していない。搬入は代理店が行うので納品時の費用の発生はない。	
	ランニングコスト(月間)	合計 707 円/月
	電気代	電気代(8A・100V)30秒×10回/日×30日(20円/kWh) 40 円
	オイルフィルター	8,000 円 1 枚/年 667 円

4.2 その他メーカーからの情報

【厨房内における現状と課題】
(1) 揚げ料理の際に、揚げ油の酸化や汚濁を防ぐために、揚げかすを掬い取ることは調理の基本であるが、揚げかすの量が多いと酸化熱によって発火する危険性がある。
(2) これを防止するために、多くの調理現場では揚げかすに水を掛けて温度を下げる処理を行っている。
(3) このときに発生する油の混ざった水を捨てると、厨房の床やグレーチングが油污で不衛生になるばかりでなく、グリス阻集器に大きな負荷をかける原因となっている。

【遠心分離方式搾油機による課題解決】
(1) 本機の使用により、揚げかすの温度は急速に下がり、発火の危険性は回避される。
(1回の運転30~40秒で、揚げかすの温度は半分以下に下がる)
(2) 揚げかすを水道水で冷却する必要がなくなるため、グリス阻集器への負荷は皆無となる。

【セールスポイント】
(1) グリス阻集器の負荷が下がる。
(2) 揚げかすの自然発火による火災発生を防ぐことができる。
(3) 搾油を再利用できるので、新油追加のコストを削減することができる。
(4) 揚げかすを水道水で冷却すること起因する床の汚れによる従業員のスリッパや転倒事故が少なくなる。
(5) 揚げかすを水道水で冷却すること起因する床やグリス阻集器、排水管の汚れが少なくなることで、細菌や害虫の発生を抑制し、衛生的な厨房になるとともに、清掃時間の短縮や汚水管洗浄の長期化などといったメンテナンスコスト削減につながる。
(6) 揚げかすを水道水で冷却した場合、産業廃棄物として処理しなければならず、水がある程度絞ったとしてもかなりの重量になるが、本機を使用した残りかすは油分が極めて少なく、軽量化されるためにゴミ処理費が削減できる。駆動部以外の部品は全て分解して洗浄が可能で維持管理も簡単で衛生的な管理が容易である。

【特許出願等】
発明の名称: 揚げカス処理装置
特許出願公開番号: 特開2013-94733 (2013年5月20日)

■ 実証試験結果報告書（全体概要）

実証機関	実証申請者	実証対象技術	実証試験 期間	実証試験 実施場所	実証番号	掲載 ページ
一般 社団法人 埼玉県 環境検査 研究協会	有限会社 ウィンダム	遠心分離方式搾油機 「レノバティ」	平成 26 年 11 月 13 日 ～ 平成 26 年 11 月 28 日	学生食堂 (日本工業大学、 埼玉県南埼玉郡 宮代町)他	020-1401	16
	株式会社 メイカム	酵素工場システム	平成 26 年 12 月 19 日 ～ 平成 27 年 2 月 10 日	食品加工工場 (株式会社松屋 フーズ、川島生 産物流センター 埼玉県比企郡)	020-1402	20

<実証機関連絡先>

○一般社団法人 埼玉県環境検査研究協会 実証事業事務局
〒330-0855 埼玉県さいたま市大宮区上小町1450番地11
TEL：048-649-1151（代表）
FAX：048-649-5493
E-mail：news@saitama-kankyo.or.jp（代表）
URL：http://www.saitama-kankyo.or.jp/

<実証運営機関連絡先>

○株式会社 エックス都市研究所
〒171-0033 東京都豊島区高田2丁目17番22号
TEL：03-5956-7503
FAX：03-5956-7523
URL：http://www.exri.co.jp/

※次ページ以降、各実証対象技術の実証試験結果報告書の全体概要（概要版）を実証番号の小さいものから順番に示します。

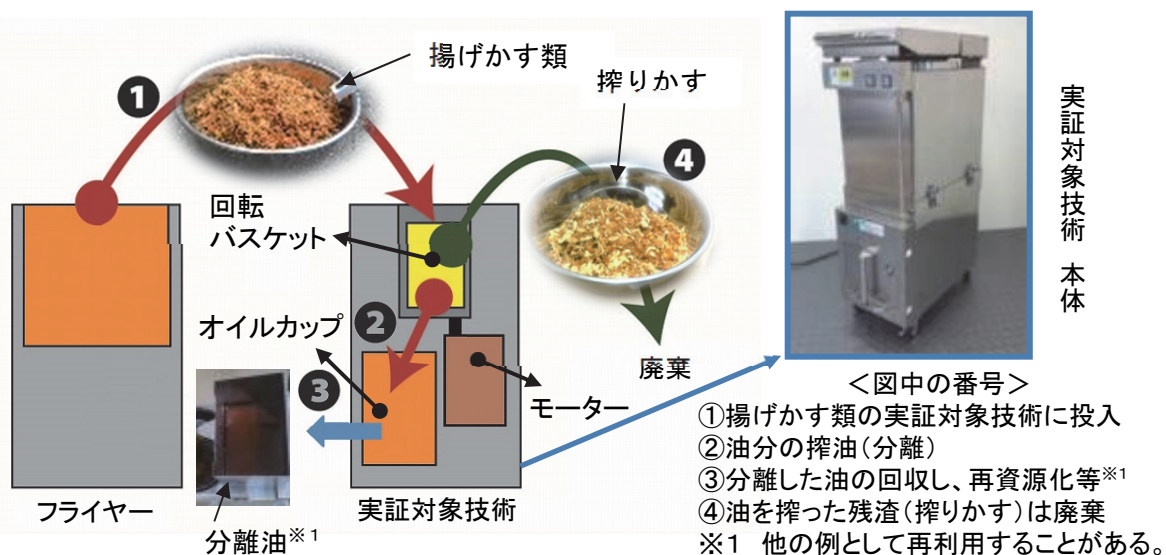
〇全体概要

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	遠心分離方式搾油機「レノバティ」 ／ 有限会社 ウィンダム
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26年11月13日 ～ 28日
本技術の目的	揚げ物調理時に発生するてんぷら等の揚げかすは、放置すると発火する恐れがあり、これを冷却する際、水を使用すると排水中に油分が混入し、排水処理施設等の負荷となる。本実証対象技術は、これら問題の解決を目的として開発された。

1. 実証対象技術の概要

原理（フロー）： 本実証対象技術は、揚げ物調理で発生する天ぷらやフライの揚げかす（揚げかす類）を回転バスケットに投入後、遠心分離により油分を回収すると共に、揚げかす類を冷却する。揚げかす類は、放置すると酸化熱で発火して火災の原因となることがあり、これを防止するために水をかけて冷却することがある。この冷却使用後の排水（有機性排水）を下水道へ流すと、排水中に含まれる油分が、排水処理施設等の負荷の原因となる。そこで、この装置が開発された。分離後の油分は、燃料等に再資源化が可能で※1、油分を除去した残渣は可燃物として廃棄する。



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	学校法人 日本工業大学 6号館 学生食堂
事業規模	座席数：1,000席、営業時間 10:00～18:30（繁忙期 11:00～14:00）、不定休
所在地	埼玉県南埼玉郡宮代町学園台 4-1
実証対象製品 への投入量※2	食数 1,700食（内昼食は1,500食） 天ぷら：約130食 天ぷらかす：約200g フライ：約800食 フライかす：約3kg

※2 上記の他に試料の提供を受けて実証機関の分析室で試験した。（本編9頁 表3-2 参照）

2.2 実証対象技術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
概要	型式	遠心分離方式搾油機「レノバティ」（RV-250, RV-370, RV-500, RV-640）
	サイズ・重量	W210 ～ 310mm × D448 ～ 503mm × H327 ～ 835mm 13kg～32kg
	消費電力	30 ～ 200 W（待機電力 3 ～ 5W）
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	2.5～6.4 L /回
	処理目標	分離率 50%以上

3. 実証試験結果

3.1 既存データの活用

揚げかす類は発火予防のため、水で冷やしているケースがある。また 500 g の揚げかす類から 320 g の油が抽出されることも自社（実証申請者）試験により確認している。そこで、揚げかす類を水で冷やした場合に、その排水の水質にどの程度の影響が出るのかを調査した。

これによると 300 g の揚げかす類に 2 L の水をかけて冷却し、その際に発生した排水に含まれる油量を計測すると、250 mL 中約 25 mL（10%）であることが分かった。食用油（大豆油）の比重が 0.92 前後であることから、ノルマルヘキサン抽出物質量に換算すると 92,000 mg/L に相当する。（本編 12 頁 4. 項参照）

3.2 実証項目

揚げかす類は、提供を受けた試料を含め、255～2,386 g であり、これを実証対象製品で処理して、78～1,610 g の油分を分離した。実証試験での分離率の平均は、49%であり、概ね処理目標の水準（分離率 50%）であることを確認した（本編 18～19 頁 6. 2 項参照）。

なお、実証試験に使用した試料の中には提供から 6 時間程度経過しているものや衣の性状が異なるものもあり、試料により油切りの状態が異なることから、分離率が変動するものと思われる。

表 実証対象製品における油分の分離率（単位：%）

集計項目	分離率
平均	49
中央値	48
最大値	73
最小値	32

※ 分離率 = $\Sigma ((A + B) / C) \times 100$

A = オイルカップで受けた分離量

B = 装置内の付着量

C = 揚げかす類の重量（処理前）



図 試料の投入の様子

参考項目として、実証対象製品を作動させた後の製品内に付着して残った油分量を測定したところ、29～63 g（平均 44 g）であった。この量は実証対象製品内の付着面積に概ね依存していると思われる、1 日に複数回の使用時においてもほぼ同量（40 g）であった。そのため、上記の分離量は付着量も含め算出した。

また、揚げかす類を水で冷却した際に発生する排水にどの程度の油分が含まれるか調査した結果、9～71 g（冷却水量は 2.3 ～ 2.7 L）であった。水量全体としては、少ないものの 3,800～30,000 mg/L といった高濃度の油分が含まれる排水が生じることを確認した。（本編 17 頁表 6-1 参照）



搾油前の試料



搾油後の試料（右：回収油）

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	揚げかす類の搾りかすが残渣として生じるが、水冷した時に比べ重量は減少する。
騒音	作動時のモーターの音が発生するが、通常の会話ができる程度である。
におい	実証対象製品に揚げかす類を投入した際に、実証対象製品から油臭を感じるが、厨房内の他のにおいと比較し異常はなかった。

（２）使用資源項目

項目	実証結果
電気	消費電力は、200W で、実証対象製品を稼働させるときだけに消費する。1 回の動作時間は 30 秒程度である。
オイルフィルター	実証試験期間中は交換しなかった（仕様では年 1 回交換）。

（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	電源を入れる。移動した場合に実証対象技術の水平を確認する（1 分/回）	1 人、技能は特に必要なし
残渣の回収	搾りかすを回収する（2 分/回）	1 人、技能は特に必要なし
油分の回収	搾油（分離油）を回収する（1 分/回）	1 人、技能は特に必要なし
装置の洗浄	装置を洗浄する（15 分/回） 排水に油分が混入することに留意する。 食洗機で洗浄することも可能である。	1 人、技能は特に必要なし

（４）定性的所見

項 目	所 見
所 見	実証対象技術により、油分を分離した後の揚げかす類の性状に変化はみられなかった。また、水冷せずに廃棄できるため、有機性排水自体が発生せず、廃棄物重量も軽減する。実証試験では水冷によって生じる排水の油分濃度は、3,800～30,000mg/L であった。 本実証対象技術の導入によって、揚げかす類の水による冷却作業での排水の発生を抑制できる。   右：揚げかす類の水冷の様子（漬け置き） 左：冷却水（上部に浮上した橙色の部分が油分）
運転開始に要する作業	電源投入後にすぐに使用できる。
運転停止に要する作業	電源を切断すれば停止できる。
実証対象製品の信頼性	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。
トラブルからの復帰方法	本体に係わるトラブルは、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。使用時のメンテナンスも容易であった。
その他	装置の原理が分かりやすく、また分解や洗浄が容易で衛生面も確保できる。食材の種類で揚げかす類の性状は異なるが、揚げかす類の廃棄重量を軽減し、分離した油を燃料に用いたり、再びフライヤーに戻して再使用する※といった方法で廃棄物発生抑制も期待できる。 （※本編 7 頁 図 2 - 1 及び 28 頁資料 3 を参照）

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		遠心分離方式搾油機「レノバティ」 (Renovaty Series)				
製造（販売）企業名		有限会社 ウィンダム (WINDOM Inc.)				
先 連 絡	TEL／FAX	TEL (028) 307-8585 / FAX (050) 307-8585				
	Web アドレス	http://www.レノバティ.com				
	E-mail	teduka@w-eco1.jp				
サイズ・重量		サイズ：W210～310mm×D448～503mm×H327～835mm 重 量：13kg～32kg				
前処理、後処理の必要性		前処理：なし 後処理：回収された残渣は廃棄等、回収された油分の 処理・再利用・再資源				
付帯設備		なし				
実証対象技術寿命		10 年				
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(RV-500)			合計	60 万円
		※他の型式(RV-250, RV-370, RV-640)			1 台	38～75 万円
		可動式のため電気工事を想定していない。搬入は代理店が行うので 納品時の費用の発生はない。				
		ランニングコスト(月間)			合計	707 円/月
		電気代	電気代(8A・100V) 30 秒×10 回/日×30 日(20 円/kWh)		40 円	
		オイルフィルター	8,000 円	1 枚/年	667 円	

4.2 その他メーカーからの情報

【厨房内における現状と課題】

- (1) 揚げ料理の際に、揚げ油の酸化や汚濁を防ぐために、揚げかすを掬い取ることは調理の基本であるが、揚げかすの量が多いと酸化熱によって発火する危険性がある。
- (2) これを防止するために、多くの調理現場では揚げかすに水を掛けて温度を下げる処理を行っている。
- (3) このときに発生する油の混ざった水を捨てるために、厨房の床やグレーチングが油污りで不衛生になるばかりでなく、グリス阻集器に大きな負荷をかける原因となっている。

【遠心分離方式搾油機による課題解決】

- (1) 本機の使用により、揚げかすの温度は急速に下がり、発火の危険性は回避される。
(1回の運転 30～40 秒で、揚げかすの温度は半分以上に下がる)
- (2) 揚げかすを水道水で冷却する必要がなくなるため、グリス阻集器への負荷は皆無となる。

【セールスポイント】

- (1) グリス阻集器の負荷が下がる。
- (2) 揚げかすの自然発火による火災発生を防ぐことができる。
- (3) 搾油を再利用できるので、新油追加のコストを削減することができる。
- (4) 揚げかすを水道水で冷却することに起因する床の汚れによる従業員のスリップや転倒事故が少なくなる。
- (5) 揚げかすを水道水で冷却することに起因する床やグリス阻集器、排水管の汚れが少なくなることで、細菌や害虫の発生を抑制し、衛生的な厨房になるとともに、清掃時間の短縮や污水管洗浄の長期化などといったメンテナンスコスト削減につながる。
- (6) 揚げかすを水道水で冷却した場合、産業廃棄物として処理しなければならない、水をある程度絞ったとしてもかなりの重量になるが、本機を使用した残りかすは油分が極めて少なく、軽量化されるためにゴミ処理費が削減できる。駆動部以外の部品は全て分解して洗浄が可能で維持管理も簡単で衛生的な管理が容易である。

【特許出願等】

発明の名称：揚げカス処理装置

特許出願公開番号：特開 2013-94733 (2013 年 5 月 20 日)

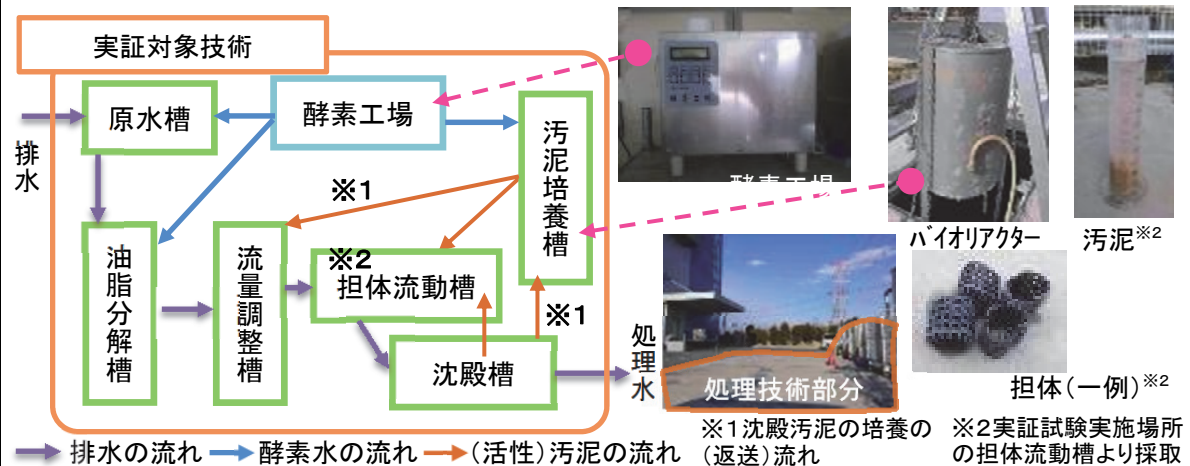
○全体概要

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	酵素工場システム ／ 株式会社メイカム
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 26 年 12 月 19 日 ～ 平成 27 年 2 月 10 日
本技術の目的	本実証対象技術は、油分が多く含まれる排水を酵素水（微生物＋消化酵素）の分解を利用して処理する生物処理方式による技術である。

1. 実証対象技術の概要

原理（フロー）： 実証対象技術は、担体流動処理方式に消化酵素を産生させた「酵素水（ここでは、実証対象技術固有の名称であり、微生物と消化酵素を組み合わせたもの）」を添加する排水処理技術である。排水は、原水槽に流入し、定量的に油脂分解槽に送られる。原水槽や油脂分解槽には、酵素水が定期的に投入され（図中の「酵素水の流れ」の矢印）、油分の分解を促進する。その後、排水の変動を調整する流量調整槽から担体流動槽に一定量が送られる。生物処理は、流量調整槽と担体流動槽の槽内で、それぞれ汚泥培養槽から返送した汚泥（図中の※1の流れ）や担体（下図参照）に付着した生物の活性によって行われる。浮遊した汚泥は沈殿槽で分離して上澄みが処理水となる。酵素水は定期的に投入された微生物製剤を種菌として「酵素工場」で培養され、酵素水中の微生物は、排水や汚泥を栄養源に増殖する。実証試験の対象は、これらで構成されるシステム全体である。



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	株式会社松屋フーズ 川島生産物流センター
事業規模	24 時間稼動（基本的に土日を除く）述べ床面積 12,986m ²
所在地	埼玉県比企郡川島町かわじま 1-10
実証対象実施 場所の排水量	排水量 (m ³ /日) 箱型図の読み方は本編 21 頁 6.1 項を参照

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	酵素工場システム
	サイズ	W 15,500mm × D 7,500mm × H 3,000mm
	消費電力	5,760kWh / 月 (192kWh / 日)
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)、生物化学的酸素要求量 (BOD)
	処理能力	170m ³ /日 (最大 200m ³ /日)
	処理目標	平均濃度 n-Hex 30 mg/L 以下、BOD 600 mg/L 以下 (最大 n-Hex 250 mg/L、BOD 1,000 mg/L の排水を対象)

3. 実証試験結果

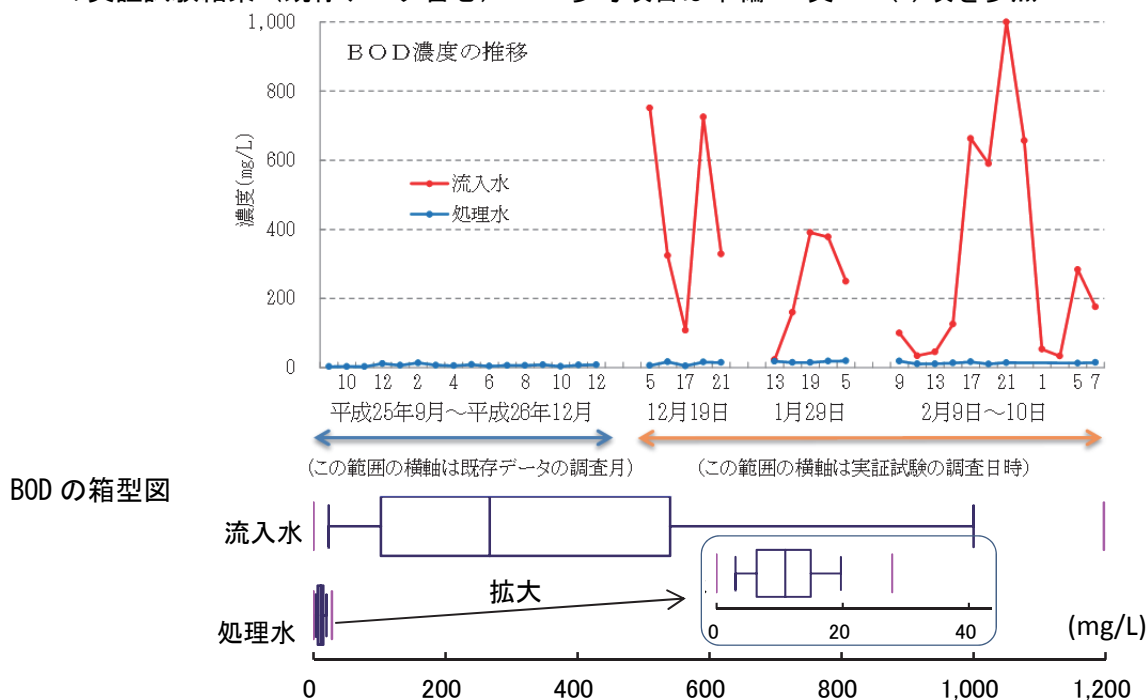
3.1 既存データの活用

実証試験実施場所で平成 25 年 9 月以降に行った水質分析のデータがある。このデータは、施設管理者が環境計量証明事業所に委託して独自に調査したものである。実証試験が開始される前までに測定された値の平均値は、BOD が 6.9mg/L、n-Hex が 2.4mg/L であった。（本編 15 頁 4. 項参照）

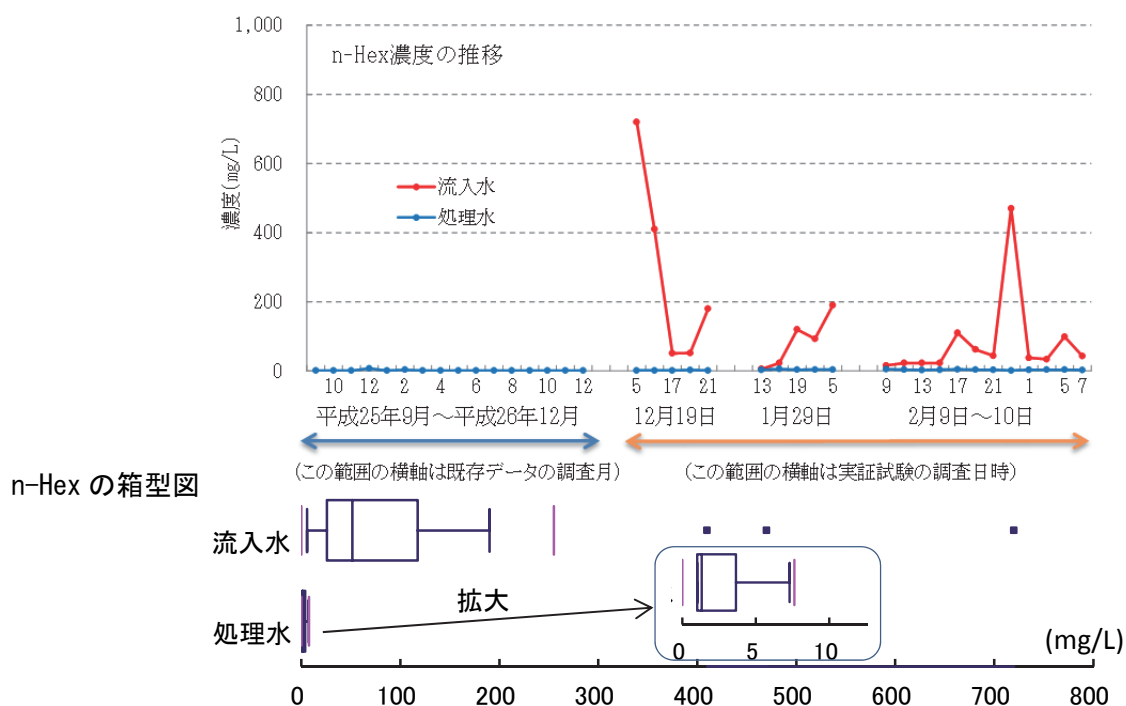
3.2 実証項目

実証対象項目の BOD 及び n-Hex は、平均でそれぞれ 11mg/L、2.5mg/L であり、目標値を達成した。流入水の濃度の変動が大きいにも係らず処理水の水質は安定していた（詳細は本編 22 頁 6.2 項）。

○ BOD の実証試験結果（既存データ含む） 参考項目は本編 24 頁 6.2(2) 項を参照



○ n-Hex の実証試験結果（既存データ含む）



※箱型図の読み方は本編 21 頁 6.1 項を参照

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	既存データから 10 t / 年（排水量約 80m ³ /日のとき）であった。予定では平成 27 年 2 月頃に清掃を予定していた。実証試験期間中の汚泥引き抜きはなかった。荒目及び微細目スクリーンでの流入のし渣の発生量が 18kg/月程度であった。
騒音	ブロワの作動音が大きいため、防音を講じた機械室が必要である。実証試験実施場所では、機械室に設置され、室外の近傍では、通常の会話ができる程度の音である。
におい	密閉されているため、外部への異臭はなかった。

（２）使用資源項目

項目	実証結果
電力	243kWh/日
酵素水	微生物はバイオセーフティレベル（BSL）レベル 1 [※] 。20L/月

※実証申請者の申告によるもの。

（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
作動異常の確認	制御盤や警報、異常音で確認する。 5 分/回・日	1 人、技能は特に必要なし
酵素水の補充	10 分/回 1 回/月	1 人、技能は特に必要なし
各機器の 定期点検	1 ～ 2 時間/回 3 回/月	1 人 ^{※1} 、排水処理技術の管理 に関する能力が必要。
※1 作業内容によっては複数人を要す(27 頁 6.3(5)詳細版参照)		

（４）定性的所見

項 目	所 見
所 見	実証試験実施場所の製造する食品により排水濃度が変化したが生処理水の外観は概ね透明であった。処理途中の流量調整槽には活性汚泥を移送しているため、汚泥による濁りがみられたが、処理水に直接影響はない。  右から 流入水, 原水槽, 流量調整槽, 処理水
運転開始に要する作業	実証試験実施場所の工期は 3 ヶ月で規模や材質により変わる。シーディングなどの調整が必要で 2 ～ 3 週間で処理可能である。
運転停止に要する作業	ブロワなどの動力系は電源を切るだけで停止できる。長期間の停止の場合には汚泥の引き抜きなどの措置が必要である。
実証対象製品の信頼性	実証試験期間中に排水量の増加による影響や清掃時期であったため沈殿槽にスカムが多く発生していたが、処理状態は良好であった。
トラブルからの復帰方法	本体に係わるトラブルは、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は、専門知識を有する維持管理業者向けに整備されており、処理原理を理解する必要がある。
その他	実証試験実施場所は公共下水道へ排出する除外施設として設計されている。実証試験結果から油分の規制（n-Hex30mg/L）を安定的に順守していた。また、BOD の値から公共用水域に直接排出する排水処理技術としても十分に期待される。

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）		酵素工場システム（Enzyme factory-system）			
製造（販売）企業名		株式会社メイカム（Maycome Co., Ltd）			
先 連 絡	TEL／FAX	TEL（0480）33-1733 ／ FAX（0480）33-1783			
	Web アドレス	http://www.kouso-kj.com/			
	E-mail	maycom@kouso-kj.com			
サイズ		サイズ：W 18,000mm× D 7,500mm× H 3,000mm 鉄筋コンクリート製（実証試験実施場所） 酵素工場部：W 294mm× D 194mm× H 276mm 重量 6 kg			
前処理、後処理の必要性		前処理：なし 後処理：なし			
付帯設備		バイオリアクターは高 BOD 排水時に追加設置する。			
実証対象技術寿命		処理槽部：30 年以上 酵素工場部：7 年			
立ち上げ期間		設置工事後 2 ～ 3 週間の調整（試運転）で稼働が可能である。			
コスト概算 ※以下の条件の場合 水質濃度 BOD 1,000mg/L n-Hex 250mg/L 排水量 200m ³ /日 (30 日稼働として)		費目	単価	数量	計
		イニシャルコスト			合計 61,665 千円
		生物処理槽工事設備一式	60,000 千円	1 式	60,000 千円
		酵素工場 本体及び付属品一式	800 千円	2 台	1,600 千円
		搬入、設置費	35 千円	1 式	35 千円
		電気、水道、排水管工事費	30 千円	1 式	30 千円
		ランニングコスト（月間）			合計 298.8 千円/月
		電気代（処理部）	15 円/kWh	5,760kWh	86,400 円
		微生物製剤	15,000 円/1 ㍓	12 ㍓	180,000 円
		バイオリアクター充填剤	360,000 円/年	一式	30,000 円
		電気代（酵素工場）	20 円/kWh	75kWh	1,500 円
		水道代（酵素培養用）	300 円/m ³	30 m ³	9,000 円
		1,494 円/月/処理水量 1m ³ （酵素工場部：912 円/月/処理水量 1m ³ ）			

4.2 その他メーカーからの情報

【技術の特長】

- ・酵素工場システムは、「BOD 汚泥変換率を下げながら施設費を落とす」技術で、施設のダウンサイジングとランニングコスト削減を両立しています。通常の生物処理に酵素水（微生物と消化酵素）を添加することにより、高濃度の BOD や油分が含まれる排水の有機物の分解を促進させます。
- ・開発当初は、グリストラップに排水が流入しない時間帯（夜間などの 2～8 時間）に堆積油脂等を酵素水と曝気分解させ、グリストラップの分離能力を常時確保するシステムでした。（堆積物を清掃しないと分離能力が無くなり垂れ流しとなるため）
- ・生物処理に応用すると①分解が短時間であるため槽容積（滞留時間）を削減（ダウンサイジング）でき、②難分解性の油脂を分解する能力で余剰汚泥を分解する（ランニングコスト削減）ことが可能です。
- ・汚泥貯留槽の汚泥を「微生物の栄養源として活用」するなど、各槽の役割を「微生物培養」の観点から見直し、高効率かつ季節変動など大幅な負荷変動に対応する設計としています。
- ・酵素工場システムの規模は、従来の活性汚泥法に比べ 30～60%の縮小が可能で、ダウンサイジングによるコスト削減ができます（流量調整槽以外の他の単位装置は、従来と同じ規模になります）。
- ・後付けも可能であり、既存の処理施設を改造して対応することになります。
- ・工期は鉄筋コンクリートで3ヶ月ですが、FRP 製は製作2ヶ月、設置工事が3週間で可能です。

【実績】

- ・導入した学校給食センターでは、汚泥処分量を大幅に削減し、安定した処理水が得られています。実績で 30～70%のランニングコストの削減を達成しています。
- ・油分の多い外食産業の店舗の排水対策に導入し、効果を得ています。社員食堂、養豚場、惣菜工場、食肉・ハム・佃煮工場、ファミリーレストラン、中華料理店、焼肉店、ゴルフ場などに実績があります。

V. これまでの実証対象技術一覧

■ その1（平成26年度～平成19年度実証分）

実証年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	環境技術開発者 (実証申請者)
平成26年度	一般社団法人 埼玉県環境検査 研究協会	020-1401	遠心分離方式搾油機「レノバティ」	有限会社ウィンダム
		020-1402	酵素工場システム	株式会社メイカム
平成25年度	一般社団法人 埼玉県環境検査 研究協会	020-1301	スカムセーブネット&オイルキャッチシステム NH-KB シリーズ	株式会社サンユウ
		020-1302	スカムセーブネット&オイルキャッチシステム NH-F シリーズ	
平成24年度	社団法人 埼玉県環境検査 研究協会	020-1201	木炭を活用した「家庭雑排水の処理装置」(雑排水専用新浄化装置 SG-500 型)	正和電工株式会社
		020-1202	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-2 750-500	株式会社大都技研
平成23年度	社団法人 埼玉県環境検査 研究協会	020-1101	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
		020-1102	複合ビル内無休店舗用 シンク型油水分離回収機 グリス・ECO DS-2 750-600W	
	大阪府 環境農林水産 総合研究所	020-1103	余剰汚泥減量システム「オーディライト」(オーディライト溶解器と専用薬剤オーディライト T-200)	四国化成工業株式会社
平成22年度	社団法人 埼玉県環境検査 研究協会	020-1001	食肉加工工場対応型 グリス・ECO (グリスエコ) FOS-900-1200	株式会社大都技研
		020-1002	GTオーバルシステム	株式会社ベストプラン
平成21年度	社団法人 埼玉県環境検査 研究協会	020-0901	厨房排水処理装置“ECOTRIM”	OPPC株式会社
		020-0902	業務用厨房シンク型油水分離回収機 “グリス・ECO DS-2 750-600P”	株式会社大都技研
		020-0903	業務用厨房シンク型油水分離回収機 “グリス・ECO DS-2 600-600”	
平成20年度	社団法人 埼玉県環境検査 研究協会	020-0801	メカセラ装置 SDO-A-100 型	株式会社セイスイ
平成19年度	大阪府 環境農林水産 総合研究所	020-0701	固形有機物分解システム 『ジャリッソ排水処理システム』	株式会社マサキ設備
	社団法人 埼玉県環境検査 研究協会	020-0702	電解式汚水処理装置 (DZ101KC)	株式会社エヌティ・ラボ

■ その2（平成 18～15 年度実証分）（続き）

実証 年度	実証機関	実証番号	実証対象技術	環境技術開発者 (実証申請者)
平成 18 年度	大阪府環境情報 センター	020-0601	垂直重力式油水分離器(VGS)	日東鐵工株式会社
		020-0602	食品残さ回収システム 『ラクッチャ〜』	有限会社 KOMATSU (現在:株式会社 KOMATSU)
平成 16 年度	広島県保健環境 センター	020-0401	粉末凝集剤を用いた加圧浮上法	株式会社トーエネック
		020-0402	浮上油自動回収システム	株式会社丸八
		020-0403	振動フィルター併用凝集加圧浮上法	株式会社御池鐵工所
	埼玉県 環境科学国際 センター	020-0404	担体流動槽式食堂排水処理装置	フジクリーン工業株式会社
		020-0405	傾斜土槽法による厨房排水の 高度処理装置	株式会社四電技術 コンサルタント
	香川県 環境保健研究 センター	020-0406	膜分離活性汚泥法	株式会社クボタ
		020-0407	生物膜(回転接触体)法	積水アクアシステム 株式会社
	大阪府環境情報 センター	020-0408	微生物製剤添加型 ハイブリッド生物処理法	株式会社エス・エル
		020-0409	揺動床式生物処理法	デンセツ商事株式会社
	福島県環境 センター	020-0410	微生物共生材を使用した有機性 排水の処理	常磐開発株式会社
平成 15 年度	石川県保健環境 センター	020-0301	微生物油脂分解・間欠式 全面ばっ気法	株式会社ゲイト
		020-0302	微生物油脂分解・生物処理法	アムズ株式会社
	大阪府環境情報 センター	020-0303	酵素反応・流動床式接触ばっ気法	株式会社 水工エンジニアリング
		020-0304	油脂分解菌付着固定床式 接触ばっ気法	コンドーFRP 工業株式会社
		020-0305	複合微生物活用型・トルネード式 生物反応システム	株式会社バイオレンジャーズ
		020-0306	凝集反応・電解浮上分離法	有限会社リバー製作所
	広島県保健環境 センター	020-0307	浮上油等の自動回収処理システム	広和エムテック株式会社
		020-0308	活性汚泥併用接触ばっ気法	株式会社アクアメイク

VI. 「環境技術実証事業」について

■「環境技術実証事業」とは？

既に適用可能な段階にあり、有用と思われる先進的環境技術でも、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、地方公共団体、企業、消費者等のエンドユーザーが安心して使用することができず、普及が進んでいない場合があります。環境技術実証事業とは、このような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機関が客観的に実証する事業です。本事業の実施により、ベンチャー企業等が開発した環境技術の普及が促進され、環境保全と環境産業の発展による経済活性化が図られることが期待されます。

平成26年度は、以下の9分野を対象技術分野として事業を実施しました。

- (1) 中小水力発電技術分野
- (2) 自然地域トイレし尿処理技術分野
- (3) 有機性排水処理技術分野
- (4) 閉鎖性海域における水環境改善技術分野
- (5) 湖沼等水質浄化技術分野
- (6) ヒートアイランド対策技術分野（建築物外皮による空調負荷低減等技術）
- (7) ヒートアイランド対策技術分野（地中熱・下水等を利用したヒートポンプ空調システム）
- (8) VOC等簡易測定技術分野
- (9) 地球温暖化対策技術分野（照明用エネルギー低減技術）

■事業の仕組みは？

環境省が有識者の助言を得て選定する実証対象技術分野において、公募により選定された第三者機関（「実証機関」）が、実証申請者（技術を有する開発者、販売者等）から実証対象技術を募集し、その実証試験を実施します。

本事業において「実証」とは、「環境技術の環境保全効果、副次的な環境影響等を、当該技術の開発者でも利用者でもない第三者機関が試験等に基づいて客観的なデータとして示すこと」と定義しています。従って「実証」は、一定の判断基準を設けてそれに対する適合性を判定する「認証」や「認定」とは異なります。

また、本事業では、その普及を促すため、「環境技術実証事業ロゴマーク」（図6-1）を設定すると共に、本事業の実証済技術である証として、実証試験を行った技術に対しては、実証番号入りの個別ロゴマーク（図6-4）を実証申請者へ交付しています。



図 6-1：環境技術実証事業ロゴマーク（共通ロゴマーク）
（さらに技術分野ごとに、「個別ロゴマーク」を作成しています。）

※ロゴマークを使用した宣伝などの際に、当事業で実証済みの技術について「認証」をうたう事例がありますが、このマークは、環境省が定めた基準をクリアしているという主旨ではなく、技術（製品・システム）に関する客観的な性能を公開しているという証です。

ロゴマークの付いた製品の購入・活用を検討される場合には、本冊子や、各実証試験結果報告書の全体を見て参考にしてください。詳細な実証試験結果報告書については、ロゴマークに表示のURL（<http://www.env.go.jp/policy/etv/>）から確認することができます。

（１）事業の実施体制

事業運営の効率化を更に図るため、平成24年度以降は、それまで分野ごとに設置されていた実証運営機関を一元化するなど、新たな事業運営体制（図6-2）に移行しました。

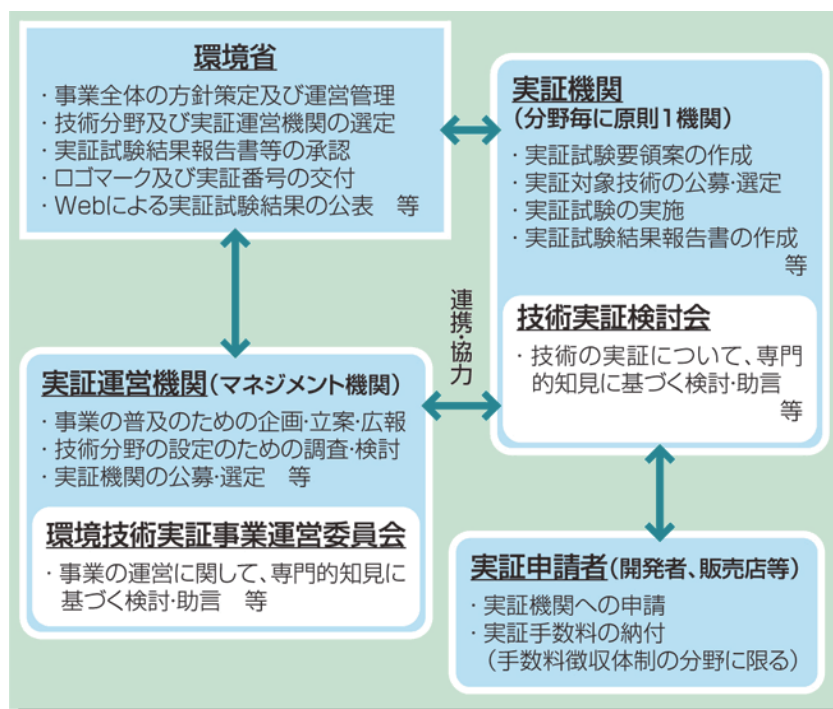


図 6-2：平成26年度における『環境技術実証事業』の実施体制

各技術分野について、実証システムが確立するまでの間、原則として分野立ち上げ後最初の2年間は、実証試験の実費を環境省が負担する「国負担体制」で実施し、その後は受益者負担の考え方に基づき、実証試験の実費も含めて申請者に費用を負担いただく「手数料徴収体制」で実施しています。

事業の企画立案、広報や技術分野の設置・休廃止に関する検討、実証機関の公募・選定等の事業全体のマネジメントについては、「実証運営機関」が実施します。実証運営機関は、公平性や公正性確保、体制及び技術的能力等の観点から、公募により選定され、平成26年度は「株式会社エックス都市研究所」が担当しました。

各技術分野の事業のマネジメント（実証試験要領の作成、実証対象技術の募集・選定、実証試験の実施、実証試験結果報告書の作成等）については、「国負担体制」、「手数料徴収体制」のどちらの体制においても「実証機関」が実施します。実証機関は、公平性や公正性確保、体制及び技術的能力等の観点から、公募により選定されます。

事業の運営にあたっては、有識者からなる環境技術実証事業運営委員会及び各技術分野の技術実証検討会等において、事業の進め方や技術的な観点について、専門的見地から助言をいただいています。

（2）事業の流れ

実証事業は、主に以下の各段階を経て実施されます。（図6-3）

○実証対象技術分野の選定

環境省及び実証運営機関が、環境技術実証事業運営委員会における議論を踏まえ、実証ニーズや、技術の普及促進に対する技術実証の有効性、実証可能性等の観点に照らして、既存の他の制度で技術実証が実施されていない分野から選定を行います。

○実証機関の選定

環境省及び実証運営機関は、技術分野ごとに実証機関を原則として1機関選定します。実証機関を選定する際には、公平性や公正性確保、体制及び技術的能力等の観点から、公募を行い、環境技術実証事業運営委員会において審査を行います。

○実証試験要領の策定・実証対象技術の募集・実証試験計画の策定

実証機関は、実証試験を行う際の基本的考え方、試験条件・方法等を定めた「実証試験要領」を策定し、実証試験要領に基づき実証対象技術を募集します。応募された技術について、有識者からなる技術実証検討会での検討を行い、その結果を踏まえて実証機関は、環境省の承認を得て、対象技術を選定します。その後、実証機関は、実証申請者との協議を行いつつ、技術実証検討会で検討した上で、実証試験計画を策定します。

○実証試験の実施

実証機関が、実証試験計画に基づき実証試験を行います。

○実証試験報告書の作成・承認

実証機関は、実証試験データの分析検証を行うとともに、実証試験結果報告書を作成します。実証試験結果報告書は、技術実証検討会等における検討を踏まえ、環境省に提出されます。提出された実証試験結果報告書は、実証運営機関及び環境省による確認を経て、環境省から承認されます。承認された実証試験結果報告書は、実証機関から実証申請者に報告されるとともに、一般に公開されます。

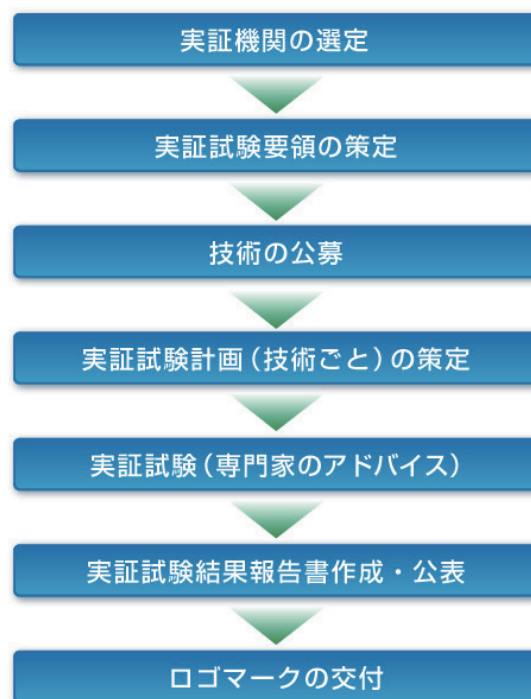


図 6-3 : 平成26年度における『環境技術実証事業』の流れ

■ なぜ有機性排水処理技術分野を対象技術分野としたのか？

我が国の公共用水域の水質の状況は、有機性汚濁の代表的な水質指標である BOD（生物化学的酸素要求量）又は COD（化学的酸素要求量）についてみると、これまでかなり改善されてきています。しかし、内海、内湾、湖沼等の閉鎖系水域や都市内の中小河川では、依然としてこれらの水質改善が進んでいない状況にあります（平成 25 年度公共用水域水質測定結果¹⁾によると、BOD 又は COD の環境基準の達成率は、河川で 92.0%、湖沼で 55.1%、海域で 77.3%、全体で 87.3%）。さらに、このような有機物による汚濁に、高い濃度の栄養塩類（窒素・リン等）が加わることにより富栄養化が起こり、閉鎖性水域において植物プランクトンの異常増殖等による水道異臭味被害や景観障害のほか、貧酸素水塊や赤潮等の発生が依然としてみられています。このような状況に対処するため、流入する有機汚濁物質の削減をはじめとした富栄養化も対象とした総合的な水質保全対策の推進を図る必要があります。

このような種々の発生源のうちでも、工場や事業場からの排水については水質汚濁防止法に基づく排水規制等が行われ一定の成果を上げていますが、これらの規制の対象とならない1日の平均排水量が 50m³ 未満の事業場（以下、「小規模事業場」という。）が多数存在します。平成 25 年度水質汚濁防止法等の施行状況²⁾によると、水質汚濁防止法上の全特定事業場 264,889 件のうち、小規模事業場は、232,056 件（87.6%）を占めます。これら小規模事業場の上位 10 業種は表 6-1 の通りです。なお、これらの件数は、地方自治体への届出が必要なものが対象であり、このほか施設規模等の条件で届出の必要のない小規模事業場が多数存在します。

表 6-1：1日の平均排水量 50m³ 未満の小規模事業場の上位 10 業種（全小規模事業場数：232,056）
 ※平成 25 年度水質汚濁防止法等の施行状況より※

順位	業種・施設名	事業場数の 構成比	1日の排水量 50m ³ 未満の 小規模事業場数
1	旅館業	25%	58,851
2	自動式車両洗浄施設	13%	30,717
3	畜産農業	12%	27,400
4	洗たく業	9%	21,644
5	豆腐・煮豆製造業	5%	11,501
6	し尿浄化槽(201人以上 500人以下)(指定地域特定施設)	3%	7,941
7	水産食料品製造業	3%	7,818
8	写真現像業	3%	5,922
9	生コンクリート製造業	2%	4,646
10	酸・アルカリ表面処理施設	2%	4,595
	総計	78%	181,035

このような状況の中で、小規模事業場においても後付けで導入することが可能な、低コスト・コンパクト、メンテナンスの容易な排水処理技術（装置、プラント等）について、第三者機関が実証を行い、その環境保全効果等に関する客観的な情報提供の一端を担うことで、水質汚濁防止法の規制の対象とならない小規模事業場が自主的に排水処理技術を導入することが期待されます。

このように、客観的な情報提供を行い、排水処理技術を普及させ、排水処理施設での整備促進を図る取り組みは、地域水環境の保全を図る上で意義があると考えられるため、環境技術実証事業の実証対象技術分野として選定しました。

なお、事業場全体で1日の平均排水量が 50 m³ 以上であっても、排水処理技術を適用するその一部分が小規模（50m³未満）であれば、対象技術として実証を行うことができます。

●水質汚濁防止法の概要

一定の要件を備える污水又は廃液を排出する施設（特定施設）を設置している工場または事業場に対して、公共用水域に排出される水（排水）についての排水基準に照らした排水規制、特定施設の設置に対する都道府県知事等への事前届出・計画変更命令等が行われる。また、政令で定める有害物質を製造・使用・処理する特定施設から排出される有害物質を含む水の地下浸透を禁止している。これらに違反した者に対しては罰則が科される。

なお、工場・事業場における有害物質の非意図的な漏えいや、床面等からの地下浸透による地下水汚染の未然防止のための実効ある取組の推進を図る必要から、「水質汚濁防止法の一部を改正する法律」が、平成 24 年 6 月 1 日から施行されました。

■ 実証番号を付した固有の環境技術実証事業ロゴマーク（個別ロゴマーク）

有機性排水処理技術分野において実証試験を行った実証対象技術については、環境省が行う本事業の実証済技術である証として、1つの実証済技術に対し1つの実証番号が付された固有の環境技術実証事業ロゴマーク（個別ロゴマーク）（図6-4）を交付しています。

これにより、以下のような効果を期待しています。

1. 実証申請者にとって、個別ロゴマークを実証済技術が掲載されたカタログやウェブサイト等に掲載することにより、次の点から実証済技術（製品）の付加価値を高めることができます。
 - ① 技術（製品）毎の固有のロゴマークである。
 - ② 製品カタログ等に掲載された個別ロゴマークと同じ個別ロゴマークが掲載された実証試験結果報告書を示すことで、実証済技術（製品）の技術的裏付けになる。
2. 実証済技術（製品）を購入・採用するエンドユーザーにとって、製品カタログと実証試験結果報告書の双方に同じ固有の個別ロゴマークが掲載されることで、双方の繋がりがより明確になります。さらに、実証試験結果報告書に掲載された個別ロゴマークの実証番号を確認することで、実証済技術の実証試験結果を容易に知ることができます。



縦型



横型

【平成26(2014)年度版表記例】

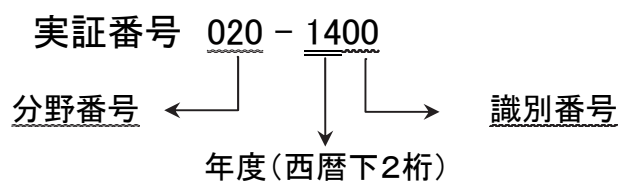


図 6-4：実証番号を付した固有の環境技術実証事業ロゴマーク（個別ロゴマーク）の例

■環境技術実証事業のウェブサイトについて

環境技術実証事業では、事業のデータベースとして環境技術実証事業ウェブサイト (<http://www.env.go.jp/policy/etv/>) を設け、以下の情報を提供していますので、詳細についてはこちらをご覧ください。

[1] 実証済み技術一覧

本事業で実証が行われた技術及びその環境保全効果等の実証結果（「実証試験結果報告書」等）を掲載しています。

[2] 実証試験要領

実証試験を行う際の基本的考え方、試験条件・方法等を技術分野ごとに定めた「実証試験要領」を掲載しています。

[3] 実証運営機関・実証機関／実証対象技術の公募情報

実証運営機関・実証機関あるいは実証対象技術を公募する際、公募の方法等に関する情報を掲載しています。

[4] 検討会情報

本事業の実施方策を検討する運営委員会、分野別技術実証検討会における、配付資料、議事概要を公開しています。

【参考文献】

- 1) 公共用水域の水質測定結果 <http://www.env.go.jp/water/suiiki/index.html>
- 2) 水質汚濁防止法等の施行状況 http://www.env.go.jp/water/impure/law_chosa.html

<お問い合わせ先>

環境省

〒100-8975 東京都千代田区霞が関1-2-2

電話番号：03-3581-3351（代表）

●「環境技術実証事業」全般について

環境省 総合環境政策局総務課 環境研究技術室

●「環境技術実証事業 有機性排水処理技術分野」について

環境省 水・大気環境局総務課 環境管理技術室

<環境技術実証事業ウェブサイト>

<http://www.env.go.jp/policy/etv/>

本事業に関する詳細な情報についてご覧いただけます。

リサイクル適正の表示：印刷用の紙にリサイクルできます

本冊子は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料〔Aランク〕のみを用いて作製しています。

環境技術
実証事業

ETV 環境省

<http://www.env.go.jp/policy/etv/>

●本事業に関する詳細な情報は、ウェブサイトでご覧いただけます。

<http://www.env.go.jp/policy/etv/>

このウェブサイトでは、実証試験要領、検討会における検討経緯、実証試験結果等をご覧いただけます。

●「環境技術実証事業」全般に関する問合せ先

環境省総合環境政策局総務課 環境研究技術室

〒100-8975 東京都千代田区霞が関1-2-2 中央合同庁舎5号館 TEL:03-3581-3351(代表)

●「環境技術実証事業有機性排水処理技術分野」に関する問合せ先

環境省水・大気環境局総務課 環境管理技術室

〒100-8975 東京都千代田区霞が関1-2-2 中央合同庁舎5号館 TEL:03-3581-3351(代表)