

環境技術実証モデル事業

小規模事業場向け有機性排水処理技術
(厨房・食堂、食品工場関係)

実証試験計画書

平成16年度 環境省委託事業
香川県技術実証委員会承認

実証機関：香川県環境保健研究センター

環境技術開発者：積水アクアシステム株式会社

実証試験計画を承認した実証モデル事業参加者

区分	実証試験参加機関	氏名
実証機関	香川県環境保健研究センター	所長 藤田 淳二
環境技術開発者	積水アクアシステム株式会社	西日本グループ長 長谷川 光行
実証試験実施場所 の所有者	加ト吉水産株式会社	工場長 三野 務
技術実証委員会 (香川県小規模事業 場負荷量削減あり方 研究会技術実証部会)		部会長 竹川 薫
		委員 角道 弘文
		委員 佐治 聡
		委員 高原 孝一郎
		委員 松田 晃

- 目 次 -

1 . 実証試験の概要と目的	1
2 . 実証試験参加組織と実証試験参加者の責任分掌	1
3 . 実証試験実施場所の概要	3
3.1 実証試験実施場所の名称、立地、住所、所有者	3
3.2 実証試験実施場所の事業状況	3
3.3 現在の排水に関する情報	3
3.4 実証対象施設の設置状況	4
4 . 実証対象技術及び実証対象施設の概要	5
4.1 実証対象技術の原理及びシステムの構成	5
4.2 実証対象施設の仕様及び処理能力	7
4.3 消耗品及び電力消費量	10
4.4 実証対象施設の設置及び運転方法	10
4.5 実証対象施設が必要とする条件の制御	10
4.6 廃棄物の発生量とその取扱い	10
4.7 実証対象施設の利用者に必要な運転及び維持管理技能	11
4.8 騒音・におい対策と建屋の必要性	11
5 . 実証試験のデザイン	11
5.1 流入水の特性評価	11
5.2 実証対象施設の立上げ	12
5.3 試験期間	12
5.4 監視項目	12
5.5 水質分析	13
5.6 運転及び維持管理	15
6 . データの品質管理	19
7 . データの管理、分析、表示	19
7.1 データ管理	19
7.2 データ分析と表示	19
8 . 監査	20

付録1 運転管理説明書

付録2 水質測定結果一覧

付録3 小規模事業場向け有機性排水処理技術（厨房・食堂、食品工場関係）実証試験に係る環境・衛生・安全管理計画

1．実証試験の概要と目的

環境技術実証モデル事業は、既に適用が可能な段階にありながら、環境保全効果等について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事業をモデル的に実施することにより、環境技術実証の手法・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促進することを目的とするものである。

本実証試験は、「小規模事業場向け有機性排水処理技術(厨房・食堂、食品工場関係)実証試験要領」(平成16年4月28日付け環境省環境管理局)に基づき選定された実証対象技術について、同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。

(実証項目)

環境技術開発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、物資及びコスト
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

2．実証試験参加組織と実証試験参加者の責任分掌

実証試験における参加組織とその責任者の責任分掌は、表2 - 1に示すとおりである。

表 2 - 1 実証試験参加者の責任分掌

区分	実証試験参加組織	責任分掌	参加者
実証機関	中核機関 香川県環境保健 研究センター	<ul style="list-style-type: none"> ・実証モデル事業の全プロセスの運営管理 ・品質管理システムの構築 ・実証対象技術の公募・選定 ・技術実証委員会の設置・運営 ・実証試験計画の策定 ・実証試験の実施・運営（統括） ・実施試験実施場所の安全確保 ・実証試験のスケジュール作成・調整業務 ・連携機関における品質管理システム機能の確保 ・実証試験データ及び情報の管理 ・実証試験結果報告書の作成 ・実証試験結果報告書のデータベース登録 	総括責任者 所長 藤田 淳二 笹田 康子 藤田 久雄 多田 薫 岡井 隆
	連携機関 四国計測工業 株式会社	<ul style="list-style-type: none"> ・実証試験計画の策定補助 ・実証試験の実施 ・実証試験結果報告書（案）の作成 	責任者 西本 博 廣田 悟 真光 浩司
環境技術 開発者	積水アクア システム 株式会社	<ul style="list-style-type: none"> ・実証試験実施場所の提案とその情報の提供 ・実証試験の情報提供等、実施機関に協力 ・実証対象機器の準備と運用マニュアル等の提供 ・実証対象機器の運搬、設置、撤去及びその責任と費用負担 ・実証対象機器の運転、維持管理に係る消耗品等の経費負担 ・必要に応じて、実証対象機器の運転、維持管理を行う技術者の提供 ・実証対象技術の既存性能データを提供 	責任者 西日本グループ 長 長谷川 光行 福田 文治 荒砂 光徳
実証試験 実施場所 の所有者	加ト吉水産 株式会社	<ul style="list-style-type: none"> ・実証試験実施場所の情報の提供 ・実証試験の実施に協力 ・合意に基づき運搬上、技術的な補助 ・実証試験の実施機関中における事業活動上の変化・変動の報告 	責任者 工場長 三野 務 藤原 武司

3. 実証試験実施場所の概要

3.1 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、所有者等は、表3 - 1に示すとおりである。

表3 - 1 実証試験実施場所の名称、所在地、所有者等

名称	香川県仲多度郡琴平町5 1 7番地
所在地	加ト吉水産株式会社 フーズ部 琴平工場
所有者	加ト吉水産株式会社

3.2 実証試験実施場所の事業状況

実証試験実施場所の事業状況等については、表3 - 2に示すとおりである。

表3 - 2 実証試験実施場所の事業状況

事業の種類	弁当製造業及びめん類製造業
規模	64,000食/日
雇用者数	約120名(1日3交代体制)

3.3 現在の排水に関する情報

現在の排水(流入水)に関する情報は、表3 - 3に示すとおりである。

表3 - 3 現在の排水の状況

項目	内容
排水の流量	約350m ³ /日 (実証試験施設には5m ³ /日を導入)
排水時間帯	24時間/年中無休 (実証試験施設には200L/時間で24時間流入水を導入し、水曜日は休業日として排水は導入しない状況で実証試験を実施する。)
水質 (直近の実測値)	pH:6.7, BOD:490 mg/L, COD:450 mg/L, SS:230 mg/L
処理状況	・事業場の排水全量はエスローテ型(今回の実証対象技術とは異なる方式の回転円板)で処理し、処理水は下水に放流されている。 (実証試験施設の処理水は送水槽を經由し、下水に放流される。)

3.4 実証対象施設の設置状況

(1) 配置図

実証対象施設の配置図は、図3 - 1に示すとおりである。

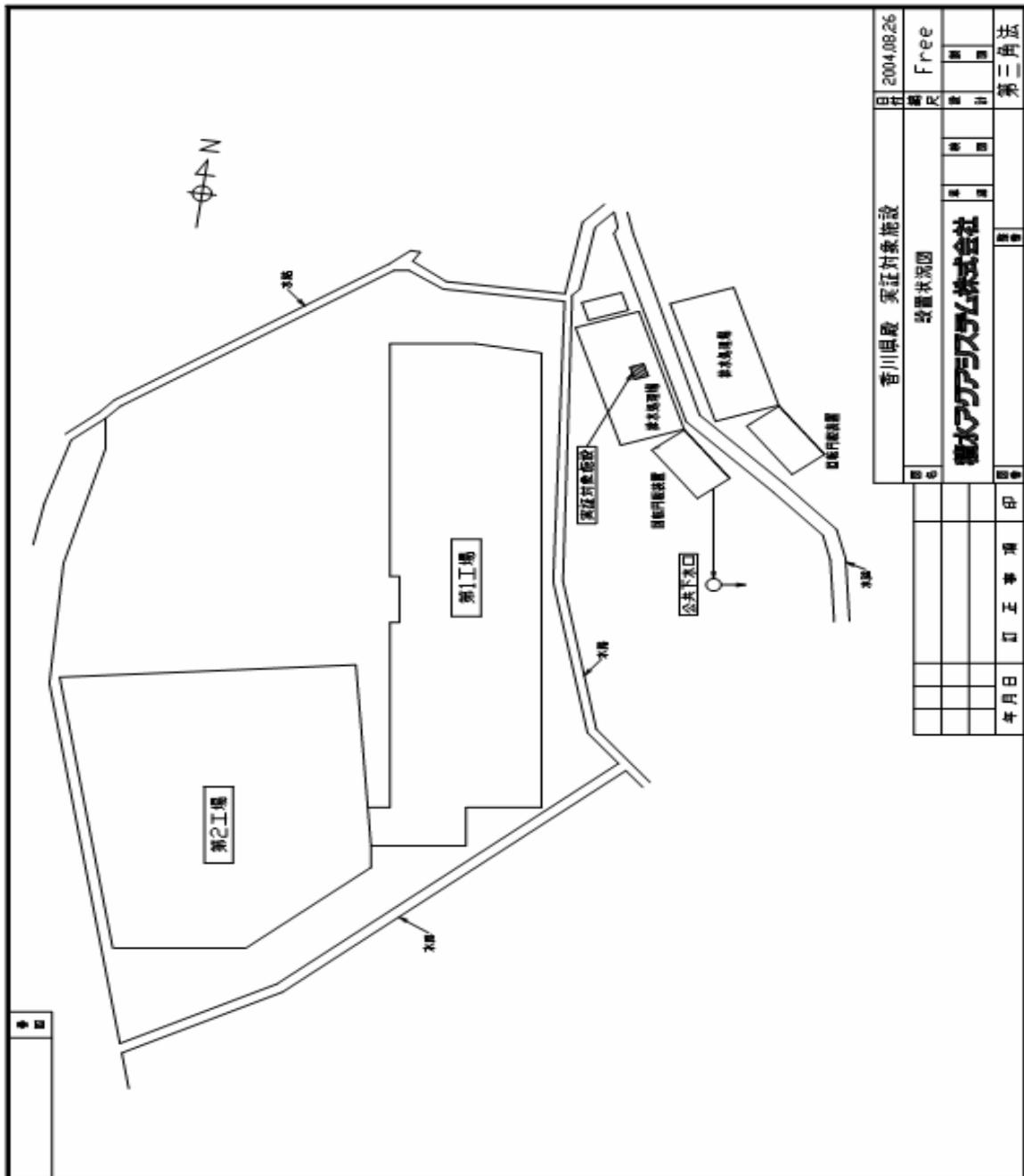


図3 - 1 配置図

(2) 排水の実証対象設備への導入方法

事業場の既存の排水処理施設の第1流量調整槽から流入ポンプで計量槽に導入され、実証対象設備の処理工程に導入される。(図4 - 2 参照)

(3) 事業場全体の排水系統図

全体の排水系統図は、図3-2に示すとおりである。

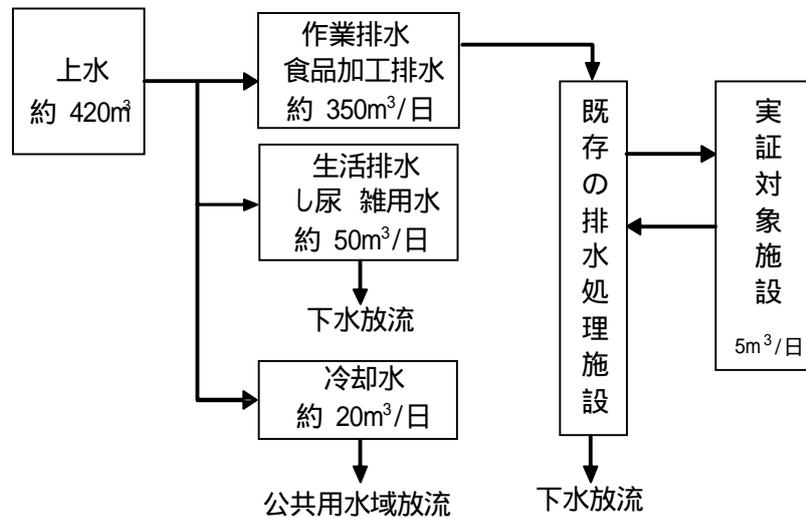


図3-2 排水系統図

4. 実証対象技術及び実証対象施設の概要

4.1 実証対象技術の原理及びシステムの構成

この技術は、微生物膜が形成されている円板体の約40%を汚水に浸漬させた状態で、低速回転させることにより微生物膜を空気と汚水と交互に接触し、汚水中の有機物質を好氣的に分解し、汚水を処理する方式である。円板体を使用している立体格子状接触体は格子状の構造のため表面積が大きく透過性があり処理効率が高い特長を生かした処理システムである。元来回転円板法が持っていたメリットである、高濃度から低濃度排水まで安定した処理が可能であり、運転管理が容易で専任の技術者を必要としない、汚泥の発生量が少なく、ランニングコストが低い特徴を生かし、低コストでコンパクトな設備である。

システムの構成は図4-1に示すとおり原水調整槽と円板体のみのシンプルな構成である。実際の実証試験を行う事業場における実証対象施設のフローシートを図4-2に示す。

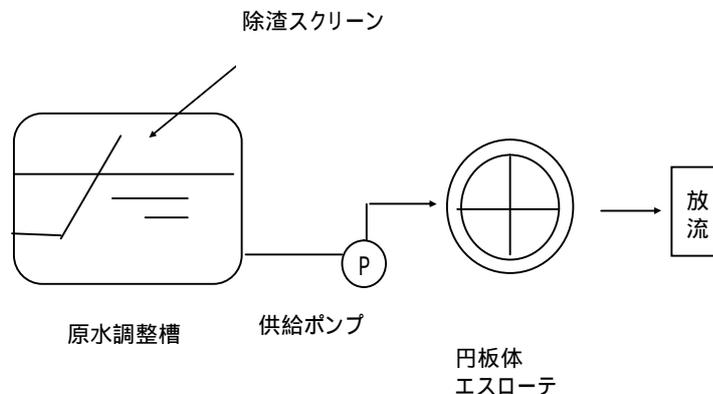


図4-1 実証対象施設のフロー図

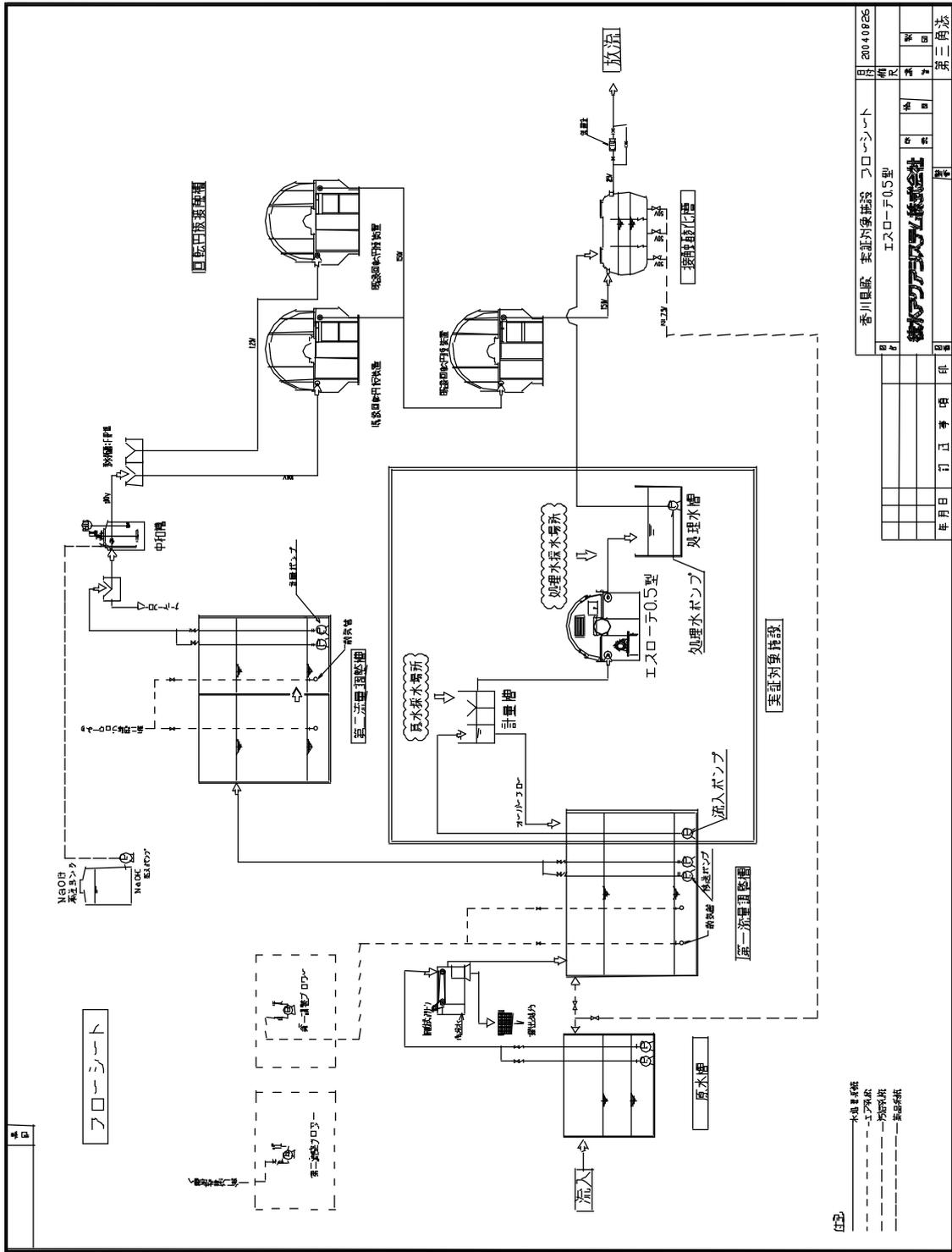


図 4 - 2 既存施設内のフローシート

4.2 実証対象施設の仕様及び処理能力

実証対象施設の仕様及び処理能力は表4 - 1 に示すとともに、実証対象施設の既存施設内の配置図を図4 - 3、組立図を図4 - 4 に示す。

表4 - 1 実証対象施設の仕様及び処理能力

区分	項目	仕様及び処理能力など
施設概要	名称	セキスイ立体格子状接触体 エスローテ ユニットシステム
	型式	エスローテ 0.5 型
	サイズ	W : 1500mm D : 1900mm H : 1480mm
	重量	1050kg
設計条件	対象	弁当製造業及びめん類製造業排水
	排水量	5m ³ / 日
	流入水質	BOD: 400mg/L, SS: 100mg/L, pH:6-8, nHEX: 30mg/L
	処理水質	BOD: 120mg/L, SS: 150mg/L, pH:6-8, nHEX:20mg/L
	発生汚泥量	BOD 除去より汚泥転換率を 20% とすると、 $(400-120)\text{mg} / \text{L} \times 0.20 = 56\text{mg} / \text{L}$ 原水 SS の 50% が残るとすると、 $100\text{mg} / \text{L} \times 0.50 = 50\text{mg} / \text{L}$ 以上より、 $56\text{mg} / \text{L} + 50\text{mg} / \text{L} = 106\text{mg} / \text{L}$ となり、処理水の SS 150mg / L に比べ少ないので発生量はゼロとなる。
処理方式	生物膜（回転接触体）法	
各施設の仕様	原水ポンプ槽	既存の第1調整槽から原水導入 実容量：200m ³
	生物膜槽 （エスローテ 0.5）	BOD 負荷：2.0kg / 日 接触体面積：1.51m ² （1.2 × 1.338m） ディスク枚数：81 枚（9 枚 × 9 ブロック） 回転数：4.8rpm（モーター：0.75kw） 水槽容量：0.86m ³ 滞留時間： $0.86\text{m}^3 \div 5\text{m}^3 / \text{日} \times 24\text{hr} / \text{日} = 4.1\text{hr}$
	計量槽	W510mm × L360mm × H350mm、V ノッチ 60°
	処理水槽	560mm × H860mm
主要機器	流入ポンプ	Q0.08m ³ /min × H6.5m × 0.25kw 1 台
	処理水ポンプ	Q0.08m ³ /min × H6.5m × 0.25kw 1 台

4.3 消耗品及び電力消費量

実証対象設備の主な消耗品、電力等消費量は表4 - 2に示すとおりである。

表4 - 2 消耗品及び電力消費量

項目	使用量
給油脂	グリース 50ml / 月
	潤滑油 300ml / 月
電気	1008kwh / 月

4.4 実証対象施設の設置及び運転方法

(1) 設置方法

本施設は水槽本体が鋼鉄製であり、本体カバーがFRP製の据付型であり、所定の位置に設置し、配管工事、電線接続工事のみで、1日で仕上がった。

(2) 立上げ方法

水張り後、装置への流入水量を所定の流量に計量槽を調整し、種汚泥はいれずに馴養し、その立上げ期間は約2週間程度であった。

(3) 運転方法

実証対象施設は自動(無人型)連続運転となっている。

(4) 通常の維持管理方法

実証対象施設の維持管理に関する作業は、付録1 運転管理説明書に従い実施している。

(5) 異常時の対応方法

悪臭の発生や、処理水槽から汚泥が流出するおそれが生じた場合は、直ちに環境技術開発者に連絡し、排水量の調整を行う。また、設備が停止した場合は、直ちに環境技術開発者に連絡し修理を行う。

4.5 実証対象設備が必要とする条件の制御

- 排水温度が13~32の範囲で使用すること。(50以上の水温でディスクが変形する。)
- pH、BOD、水量、水質等の極端な変動は極力さける。
- 運転は24時間連続運転を原則とし、停止させない。

4.6 廃棄物の発生量とその取扱い

汚泥の発生量は設計上無い計画である。廃棄物については施設内に設置された振動式スクリーンに捕集された食品等の残渣が考えられる。過去の実績では流入水5m³あたり

約 13 kg / 月(含水分)発生し、許可を受けた産業廃棄物処理業者に委託処理している。

4.7 実証対象施設の利用者に必要な運転及び維持管理技能

実証対象施設は自動(無人型)連続運転となっており、付録 1 運転管理説明書のとおり、2 回 / 日の頻度で保守点検・管理を実施する。

4.8 騒音・におい対策と建屋の必要性

実証対象設備の稼働に伴う騒音・におい対策と建屋の必要性は、表 4 - 4 に示すとおりである。

表 4 - 4 騒音・におい対策と建屋の必要性

項目	対策等
騒音	密閉式の構造
におい	密閉式の構造
建屋の必要性	制御盤が別に設置されているので、必要性は特に無い。

5 . 実証試験のデザイン

5.1 流入水の特性格評価

実証対象施設は、十分な稼働実績を持つ既存の排水処理施設の縮小版であるため、流入水の特性格評価は不要と判断し、流入水の特性格評価は行わないものとする。

なお、技術開発者が平成 16 年 5 月～平成 16 年 6 月に実施した実証対象施設の流入水に関する各種測定結果の概要は以下のとおりである。(詳細は付録 2 水質測定結果一覧を参照)

表 5 - 1 流入水の特性格評価

測定項目(流入水)	測定結果(流入水)
日平均流入水(日平均排水量)	350 m ³ / 日
pH	6 ~ 8
COD	300 ~ 800 mg/L
BOD	500 ~ 1,000 mg/L
SS	100 ~ 200 mg/L
n-HEX	10 ~ 30 mg/L
T-N	25 ~ 50 mg/L
T-P	5 ~ 10 mg/L

5.2 実証対象施設の立上げ

平成 16 年 9 月 3 日に実証試験実施場所において実証対象装置を設置、稼動を行い、2 週間の立ち上げ作業を実施し、実施対象機器が安定しているのを確認して、実証試験を実施する。

5.3 試験期間

試験期間は、平成 16 年 9 月 30 日～平成 17 年 2 月 28 日の 6 ヶ月間とする。
実証試験スケジュールは表 5 - 2 に示す。

表 5 - 2 実証試験スケジュール

項目	月	9月			10月			11月			12月			1月			2月			3月		
		上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
水質等調査	定期試験			←																		
	日間水質試験							○							○							
	週間水質試験								○							○						
	汚泥試験									○												
運転及び維持管理	流量監視			←																		
	汚泥発生量測定			←																		
	廃棄物発生量測定			←																		
	騒音測定									○												
	臭気濃度測定									○												
	電力等消費量			←																		
データ取りまとめ			←				←					←										
データ解析							←					←									←	
データ評価							←					←									←	
報告書作成																					←	→
監査																					○	
技術実証部会開催	○																					○

5.4 監視項目

(1) 流量の監視地点及び監視方法

流入水量については計量槽におけるアワーメーター等による供給ポンプの稼働時間 (hr)^{*1} と移流量 (m³/hr)^{*2} の測定結果から、以下の計算式によって求めるものとする。

流入水量 (m³/日) = 供給ポンプの稼働時間 (hr) × 移流量 (m³/hr)

*1 供給ポンプの稼働時間 (hr) は期間中連続してクランプメーターで測定する。

*2 移流量 (m³/hr) は供給ポンプ稼働時における計量槽の V ノッチ越流高さを基に、換算表から求める。

処理水量については積算流量計を処理水槽への導入管に取り付け、採水時にその表示値を読み取り、監視記録する。

なお、当該実証対象機器の特性から流入水量と処理水量はほとんど変化しないことから流入水量と処理水量との関係が確認できれば流入水量は処理水量に置き換えるものとする。

流入水量及び処理水量の測定頻度は定期試験、週間水質試験の採水時、日間変動水質試験の採水時に測定する。

5.5 水質分析

(1) 水質実証項目

流入水及び処理水に関して表 5 - 3 の項目を全て水質実証項目とし、実施する。

表 5 - 3 水質実証項目

分類	項目
水質実証項目	pH , BOD , COD , SS , n-HEX , T - N , T - P

n-HEX は 初期の定期試験の流入水の検査で検出されない場合は、以後、省略することがある。
の項目は、実証対象施設が除去を目的としていない項目である。

(2) 試料採取

ア 試料採取場所及び方法

実証試験における試料採取場所及び方法は、表 5 - 4 に示すとおりである。

表 5 - 4 試料採取場所及び方法

種類	採取場所	採取方法
流入水	計量槽	JIS K 0094 4.1.2 に従う。
処理水	処理水槽	

イ 試料採取スケジュール

採取日程については、実証機関、環境技術開発者、実証試験実施場所の所有者の三者間における協議の上で決定する。(表 5 - 5 参照)

表5 - 5 試料採取スケジュール

試験の種類	採取回数	採取頻度
定期試験	定期的に 12回(12日)	1日の作業時間内に3回採取し、混合試料とする。
日間水質試験	2回(2日)	1日の作業時間中、1時間毎に採取する。
週間水質試験	2回(2週)	1日3回の試料採取を連続6日間実施する。

ウ 保存方法

採取した試料は、各分析項目毎に変質、汚染、壁面への吸着、劣化等の恐れのない容器により保存する(表5 - 6参照)。

試料容器に充填した試料は、試料採取後から分析機関に搬入されるまで、必要に応じて氷の入ったクーラーボックスで低温保存する。分析機関に搬入された後は、低温保存が必要な試料を冷蔵庫、低温保存を必要としない試料を室温にて保存する。

表5 - 6 試料容器

試料容器	項目	保存方法
共栓ポリエチレン瓶	pH, BOD, COD, SS	低温保存
無色ガラス瓶(PP栓)	T - N, T - P	低温保存
無色共栓ガラス瓶	n - H E X	室温保存

(3) 水質実証項目の分析

ア 分析方法

水質実証項目の分析方法は、表5 - 7に示すとおりである。分析は試料採取当日もしくは翌日に開始する。

表5 - 7 分析方法

項目	方法
pH	JISK0102 12.1
BOD	JISK0102 21
COD	JISK0102 17
SS	昭和46年環告第59号「水質汚濁に係る環境基準について」付表8
n - H E X	昭和49年環告第64号「排水基準を定める省令の規定に基づく環境大臣が定める排水基準に係る検定方法」付表4
T - N	JISK0102 45.1 または 45.2
T - P	JISK0102 46.3

イ 分析機器

実証試験の水質実証項目の分析で使用する主な分析機器は表5 - 8 に示すとおりである。

表5 - 8 実証試験で使用する主な分析機器

機器の名称	製造者	型式
pHメーター	(株)堀場製作所	F - 1 3
湯煎器	増田理化工業(株)	M - 1 0 0 - 2
電子上皿天秤	ザルトリウス	R C 2 1 0 D
分光光度計	(株)日立製作所	U - 2 0 0 0
低温恒温器	三洋電機(株)	M I R - 2 5 3

(4) 校正方法及び校正スケジュール

実証試験の水質実証項目の分析で使用する主な分析機器の校正方法及び校正スケジュールは表5 - 9 とおりである。

表5 - 9 校正方法

機器名	校正方法	校正頻度
pHメーター	市販のpH標準液にて、pH7, pH4, pH9 校正	毎測定開始時
電子上皿天秤	機器表示値ゼロ合わせ 標準分銅による指示値の確認	毎測定開始時

5.6 運転及び維持管理

(1) 実証項目と作業、作業スケジュール、担当者、記録様式

基本的には、付録1 運転管理説明書に従い事業者が自主運転し、自主管理を行い、その作業内容及び結果を記録する。

実証機関は、記録の報告を求めるとともに、適宜作業に立会い、作業時間等を確認する。

表5 - 10 実証項目の測定方法

実証項目	測定方法・内容	測定頻度	担当者	
環境影響	発生汚泥量	5.5(2)による。	汚泥引抜時	実証試験実施場所の責任者及び実証機関
	廃棄物の種類と発生量	5.5(3)による。	維持管理作業実施時	実証試験実施場所の責任者及び実証機関
	騒音・におい	5.5(4)(5)による。	試料採取毎	実証機関
	汚泥、廃棄物、悪臭の処理の容易等の質的評価	5.5(6)有効利用試験等	(適宜)	実証機関
使用資源	電力等消費量	5.5(7)による。	試料採取毎	実証機関
	排水処理薬品、その他消耗品の種類と使用量	5.5(8)による。	薬品、消耗品の追加時	実証試験実施場所の責任者及び実証機関
運転及び維持管理性能	水質所見	5.5(10)による。	試料採取毎	実証機関
	実証対象機器の立ち上げ及び停止に要する期間	時間(単位は適宜)		環境技術開発者及び実証機関
	実証対象設備運転及び維持管理に必要な人員数と技能	実際の運転及び維持管理作業に基づき、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。	維持管理作業実施時	環境技術開発者及び実証機関
	実証対象機器の信頼性	トラブルが発生した場合、その発生時の原因を調査する。	トラブル発生時	環境技術開発者及び実証機関
	トラブルからの復帰方法	トラブルが発生した場合、実際の復帰操作に基づき、作業の容易さ、課題を評価する。 調査期間中にトラブルが発生しない場合、運転マニュアル等に記載されたトラブルシューティング等に基づき評価する。	左記	環境技術開発者及び実証機関
	運転及び維持管理マニュアルの評価	環境技術開発者が作成した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、課題を評価する。	実証試験結果報告(案)作成時	実証機関

(2) 汚泥発生量の測定方法

実証対象施設は、計算上では汚泥が発生しない設計になっており、施設の構造上汚泥として別途に搬出されるものが無いため、汚泥そのものの定量的なデータとして取得することが困難と考えられる。そこで、実証試験期間中におけるエスローテ 0.5 中の汚泥保有量（処理水槽の SS 濃度 × エスローテ 0.5 の有効容量）の推移、SS 流入量及び SS 流出量から、BOD の SS 転化量を算出し、これを稼働日数で除することにより、1 日あたりの発生汚泥量の推定、評価を行う。

(3) 廃棄物発生量の測定方法

維持管理作業実施時に発生する廃棄物毎の重量を計測する。主に原水槽と流量調整槽の間に設置されたスクリーンの残渣であるので、全排水量から排水 5m³ に相当する重量を求め、実証対象設備の稼働日数で除して 1 日当たりの廃棄物発生量 (kg/日) を算出する。

(4) 騒音の測定方法

実証対象施設における騒音の測定は JIS C 1502 に定められた普通騒音計を用いて、JIS Z 8731「環境騒音の表示・測定方法」に準拠して行う。測定は実証対象施設から 1m 離れた地点の騒音レベルを測定し、測定時間は 1 地点あたり 10 分程度とし、1 回以上実施する。

(5) においの測定方法

実証対象施設における臭いの測定は、実証対象施設周辺(施設から 1.5m 離れた場所)で風下側に立ち、ゆっくり移動しながら臭いを嗅ぎ、臭いの比較的強いと感じられる地点(1~2 地点)で、地上から高さ約 1.5m から内容量 10L のポリエステル製バックにサンプラーを用いて試料ガスを 1 分以内で採取する。試料ガスを採取後、臭気指数・臭気濃度・臭気強度・不快度・臭質の 5 項目について官能試験を行う。また、試料採取時の状況を把握するために気温・湿度・風向風速・臭気強度・臭質を測定する。測定試験方法は表 5 - 1 1 に示す。測定は 1 回以上実施する。

表 5 - 1 1 においの測定試験方法

測定項目	測定試験方法
臭気指数・臭気濃度	平成 7 年環境庁告示 63 号三点比較式臭袋法
臭気強度	6 段階臭気強度表示法
不快度	9 段階快・不快度表示法
臭質	嗅覚による。
風向・風速	風速計・方位磁石
気温・湿度	アスマン通風乾湿計

(6) 汚泥の質的評価

汚泥の有効利用の可能性を検討する質的評価に係わる測定として、汚泥の理化学性試験及び発芽試験・根長測定試験による生育障害性調査を実証期間中1回実施する。項目及び方法については表5-12に示す。

表5-12 汚泥の質的評価の測定項目、方法

項目	方法
理化学性試験 水分、油分*、pH、電気伝導率 全窒素、りん酸、カリウム カルシウム、マグネシウム マンガン、鉄、炭素	農林水産省農業環境技術研究所編、財団法人日本肥糧検定協会発行の「肥料分析法 1992 年度版」及び土壤環境分析法編集委員会編、博友社発行「土壤環境分析法(2000)」に準拠、*は財団法人日本下水道協会発行の「下水試験法(1997)」に準拠
発芽試験 (熱水抽出液による幼植物検定法)	汚泥の熱水抽出液(1:10)をろ紙をしいたシャーレに入れ、試供植物のコマツナ種子を播種し、30 暗黒条件下で、3~6日間インキュベートし、発芽率を観察する。発芽率は水で栽培した対照区に対する比率(%)で表示する。(財団法人日本土壤協会発行の「堆肥等有機物分析法(2000)」に準拠)

(7) 電力等消費量の測定方法

アワーメーター等を機械室にある電気配電盤に設置し、積算される電力消費量を定期的に測定し、1日当たりの消費量(kwh/日)を算出する。

(8) 排水処理薬品及び消耗品使用量の測定方法

実証対象施設で使用される消耗品は給油脂なので、維持管理の時に使用量を記録、集計し、一定期間当たりの消費量を求める。

(9) 生物膜(回転接触体)法の操作参考項目の測定方法

流入水の溶存酸素濃度、処理水の溶存酸素濃度、生物膜の微生物の付着及び剥離状況を適宜に、自主管理記録簿で確認又は測定し、実証試験施設の維持管理状況の評価を行う。

(10) その他の実証項目の測定方法

試料採取時には水質所見(色、濁度、泡、固形物の発生等)の観察結果を記録する。また、運転及び維持管理性能に関する実証項目は表5-10に従い測定及び評価する。

6. データの品質管理

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を遵守の他、表 6 - 1 に示すデータ管理・評価による精度管理を実施する。

表 6 - 1 データの精度管理方法

項目	精度管理方法
BOD	毎分析時に標準液(グルコース・グルタミン酸)による測定値の確認を実施する。
COD SS n-HEX	全試料の 10%程度に対し、三重測定を実施する。

7. データの管理、分析、表示

7.1 データ管理

(1) データの管理及び取扱い

実証試験から得られるデータは、香川県環境保健研究センターで定めた実証試験業務品質管理マニュアルに従い管理する。

(2) 品質管理者

本実証試験の実施における品質管理者は、香川県環境保健研究センター塚本次長とする。

7.2 データ分析と表示

実証試験で得られたデータに関して、必要に応じて統計分析の処理を実施し、使用した数式を実証試験結果報告書に掲載する。実証項目の監視結果及び測定結果の分析・表示方法は以下のとおりである。

(1) 流量データの分析・表示方法

全ての流量監視データを示す表

- 流量の日間変動を示すグラフ

日流量の週間変動を示すグラフ

実証試験期間中の日流量の経日変化を示すグラフ

- 実証期間中の日流量の箱型図

(2) 水質実証項目データの分析・表示方法

全試料分析結果を示す表

汚濁物質濃度の日間変動を示すグラフ

汚濁物質濃度の週間変動を示すグラフ

実証試験期間中の汚濁物質濃度の経日変化を示すグラフ
 実証試験期間中の汚濁物質濃度の箱型図
 実証対象機器の除去効率(表7-1)に従い、汚濁負荷量を用いて算出する。)

表7-1 除去効率の算出方法

除去効率	$\frac{(C_{inf,i} \times v_i - C_{eff,i} \times v_i) \times 100\%}{C_{inf,i} \times v_i}$	$C_{inf,i}$:測定日 i の流入水の濃度 $C_{eff,i}$:測定日 i の処理水の濃度 v_i :測定日 i の日水量
------	---	---

(3) 運転及び維持管理実証項目の分析・表示方法

所見のまとめ

実証対象機器の運転性と信頼性のまとめ(定常運転、異常事態の両方について示す)

運転及び維持管理マニュアルの使い易さのまとめ

実証対象機器の信頼性と、実証試験中に確認された運転及び維持管理実証項目の変動に関するまとめ

要求される運転及び維持管理技能のまとめ

月間平均維持管理時間

発生汚泥量を示す表またはグラフ

廃棄物(汚泥を除く)の発生量を示す表またはグラフ

排水処理薬品の使用量を示す表またはグラフ

電力消費量を示す表またはグラフ

その他消耗品の使用量を示す表またはグラフ

8. 監査

香川県環境保健研究センターは、実証試験が適切に実施されたか否かを検証するために、実証試験期間中に1回の頻度で監査を実施する。この監査は、実証試験の業務から独立された要員が実施し、品質管理者(7.1(2)参照)及び統括者(表2-1参照)に報告する。