

**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**

**広和エムテック株式会社**

平成 15 年 11 月 21 日

実証試験計画を承認した実証モデル事業参加者の署名

区分	実証試験参加機関	署名
環境技術開発者	広和エムテック(株)	代表取締役 山本 英雄
技術実証委員会		委員長 岡田 光正
		副委員長 今岡 務
		委員 徳森 浩
		委員 福垣内 有徳
		委員 渡部 英雄

- 目 次 -

1 . 実証試験の概要と目的	3
2 . 実証試験参加組織と実証試験参加者の責任分掌	3
3 . 実証試験実施場所の概要	5
3.1 実証試験実施場所の名称，立地，住所，所有者	5
3.2 実証試験実施場所の事業状況	5
3.3 現在の排水に関する情報	6
3.4 実証対象装置の設置方法	8
4 . 実証対象技術及び実証対象装置の概要	11
4.1 実証対象技術の原理及びシステムの構成	11
4.2 実証対象装置の仕様及び処理能力	12
4.3 消耗品及び電力消費量	13
4.4 実証対象装置の設置及び運転方法	13
4.5 実証対象装置が必要とする条件の制御	14
4.6 廃棄物の発生量とその取扱い	15
4.7 実証対象装置の使用者に必要な運転及び維持管理技能	15
4.8 騒音・におい対策と建屋の必要性	15
5 . 実証試験のデザイン	16
5.1 流入水の特長評価	16
5.2 実証対象装置の立上げ	16
5.3 試験期間	17
5.4 水質分析	18
5.5 運転及び維持管理	22
5.6 実証対象装置設置前後の測定	24
6 . データの品質管理	25
7 . データの管理，分析，表示	26
7.1 データ管理	26
7.2 データ分析と表示	26
8 . 評価	27

付録1 「納入仕様書」

付録2 「操作・取扱い説明 VOL.3 ( 日常点検 ( ユーザー ) , 保守メンテナンス ( 業者 ) )」

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」

付録4 「運転管理報告書」

付録5 「実証試験業務品質マニュアル」

## 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、「実証試験実施要領」及び「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15年8月7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内での、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  
適正な運転が可能となるための運転環境  
運転及び維持管理に係る労力

## 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	実証試験参加機関	責任分掌	責任者
実証機関	《中核機関》 広島県保健環境センター	実証モデル事業の全プロセスの運営管理	高田所長
		品質管理システムの構築	
		実証試験対象技術の公募・選定	
		技術実証委員会の設置と運営	
		実証試験計画の策定	
		実証試験の実施（統括）	
		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	
	《連携機関》 (財)広島県環境保健協会	実証試験計画（案）の作成	環境科学センター環境企画部 部長 岡本 亮
実証試験の実施			
実証試験結果報告書（案）の作成			
環境技術 開発者	広和エムテック（株）	実証試験実施場所の提案とその情報の提供	広和エムテック（株）：環境システム部 次長 橋本英治
		実証対象機器の準備と運転マニュアル等の提供	
		必要に応じて、実証対象機器の運転，維持管理に係る補助	
		実証対象機器の運搬，設置，撤去	
		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	
実証試験 実施場所 の所有者	(財)厚生年金事業振興団	実証試験実施場所の情報の提供	(財)厚生年金事業振興団：総支配人 三谷 明
		実証試験の実施に協力	
		実証試験の実施期間中における事業活動上の変化の報告	

### 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	ウェルサンピア福山 (広島厚生年金健康福祉センター サンピア福山)
所在地	広島県福山市緑町9 - 7
所有者	財団法人 厚生年金事業振興団

#### 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

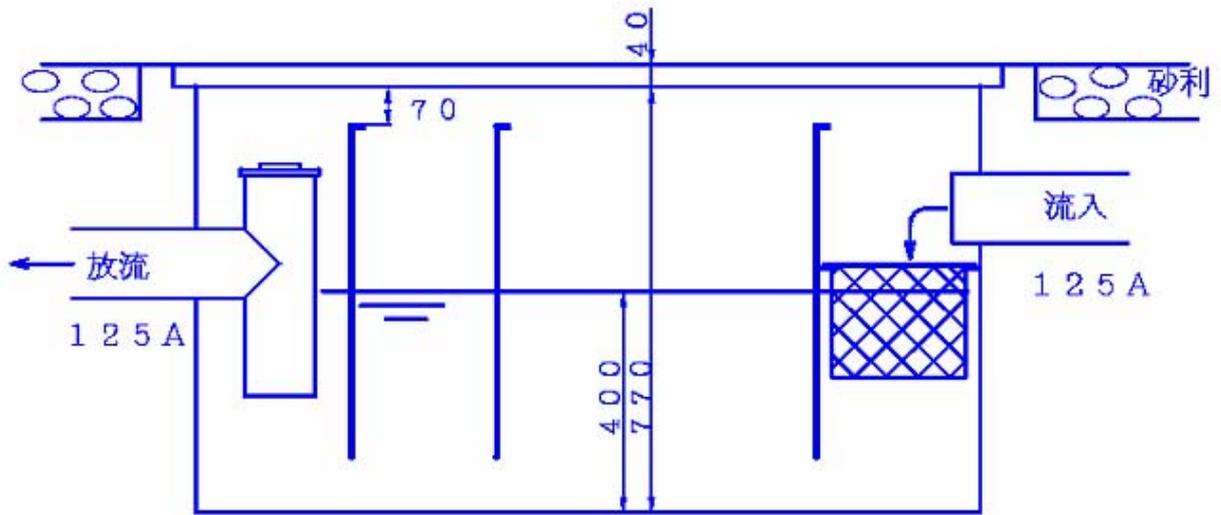
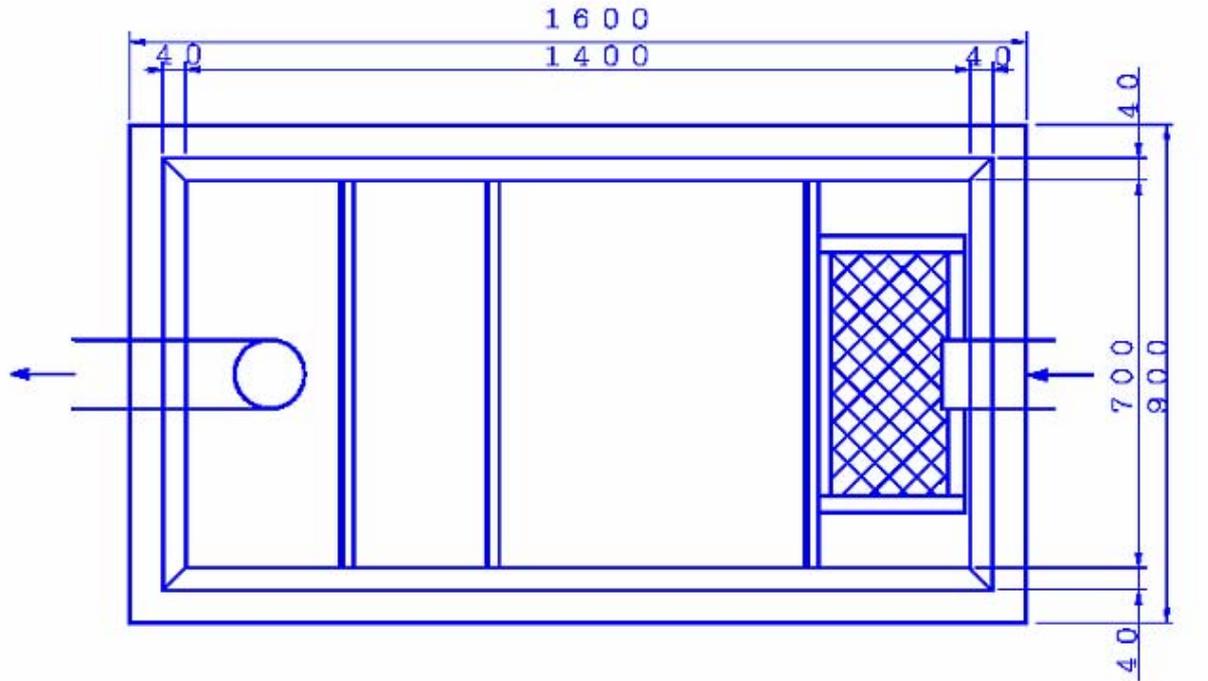
事業の種類	ホテル
営業内容	宴会，披露宴，食事，宿泊，スポーツ施設，会議室など
規模	宿泊施設 客室 46室 78名 レストラン 80席 集宴会場 4室 最大 470名収容 その他 結婚式場，ゴルフ練習場，テニスコート， プール(夏季のみ)
雇用者数	全体 75名(正職員・非常勤含む)
1カ月当たりの来客数	平均 100人/日×30日 3,000人/月  金・土・日は，宿泊客があり多忙である。特に 12月期は忘年会で忙しい。厨房では，午前 0時まで食器洗浄等することもある。 12月実績：4,000人程度(宴会含む) 内宿泊客 1,200人程度

### 3.3 現在の排水に関する情報

流入特性は表 3 - 3 のとおりである。

**表 3 - 3 現在の排水の状況**

項目	内容
排水の流量	推定( )10m <sup>3</sup> /日 (施設全体 8.3 m <sup>3</sup> /日) 下水道法等届出値から推定
水質(推定( ))	pH: 5.7 BOD: 900 mg/l COD: 250 mg/l SS: 1590 mg/l ノルマルヘキサン抽出物質: 436mg/l 類似事業場実測値から推定
処理状況	実証対象装置を設置する既存の排水処理施設(グリストラップ)には、実証試験実施場所の厨房からの排水のみが流入している。 油脂分解処理剤を厨房排水口から投入(1回/10日) グリストラップにより処理された排水は下水道へ放流されている。 グリストラップは、産廃処理業者により2カ月毎に清掃されている。
既存施設の仕様	既存施設(グリストラップ)の見取図を図 - 1 に示す。 総容積 700×1400×770mm = 755 リットル 有効容積 700×1400×400mm = 392 リットル 配管口径 流入 125A 放流 125A
厨房関連施設の運営状況	レストラン営業時間 朝食 7:00 ~ 9:00 ランチタイム 11:30 ~ 14:00 ティータイム 14:00 ~ 16:00 ディナータイム 17:00 ~ 21:00  調査期間中の休館日 1月6日及び7日 (6日の10:00~8日の5:30まで厨房の休み)  厨房稼働時間 5:30 ~ 22:00(途中、ブランクタイムあり) 食器自動洗浄機稼働時間 床洗浄時間  最大排水時間 14:00 頃と 21:30 頃



総容積  $700 \times 1400 \times 770 \text{ mm} = 755 \text{ リットル}$   
 有効容積  $700 \times 1400 \times 400 \text{ mm} = 392 \text{ リットル}$   
 配管口径 流入 125A 放流 125A

図3 - 1 既存グリストラップ見取図

### 3.4 実証対象装置の設置方法

#### (1) 配置図

- ア 既設のグリストラップ内へ汲み上げポンプを設置して、地上側の側面へ装置本体を設置する。(図3 - 2 及び図3 - 3 参照)
- イ 実証試験の期間中は、グリストラップ内の仕切り板を取り外す。
- ウ 給水・排水用ホースを通すため、グリストラップの蓋については実証試験用として1枚新作する。

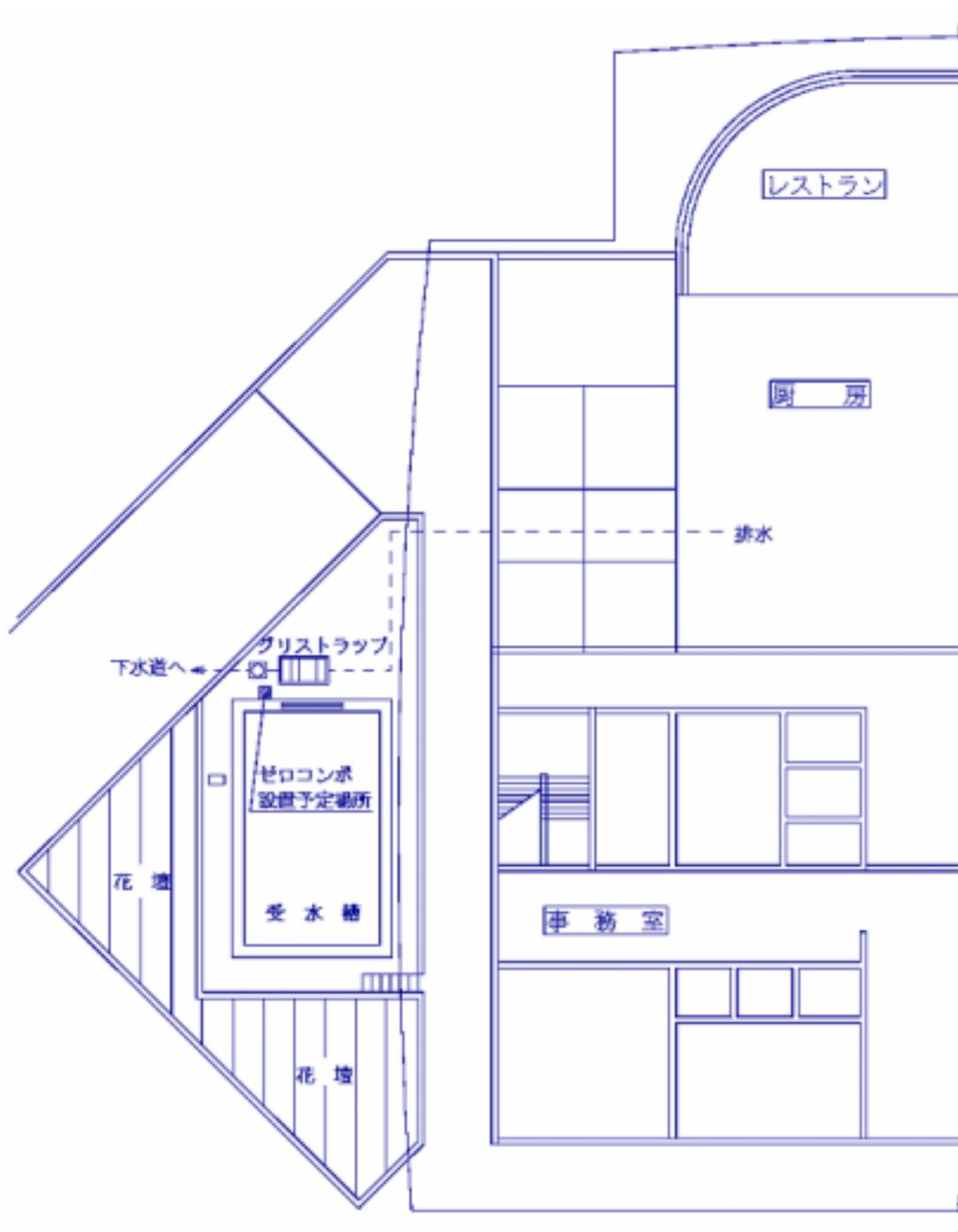


図3 - 2 施設配置図

## (2) 排水の実証対象装置への導入方法

厨房から、既設配管を通じて自然流下によりグリストラップの粗集かごへ排水される。

グリストラップの中央部に設置した実証対象装置のQポットから浮上油と排水、汚泥吸込口から沈殿残さと排水を自動回収して、ゼロコンボ装置に排水を導入する。処理水は再びグリストラップの粗集かごに返送される。(図3 - 3参照)

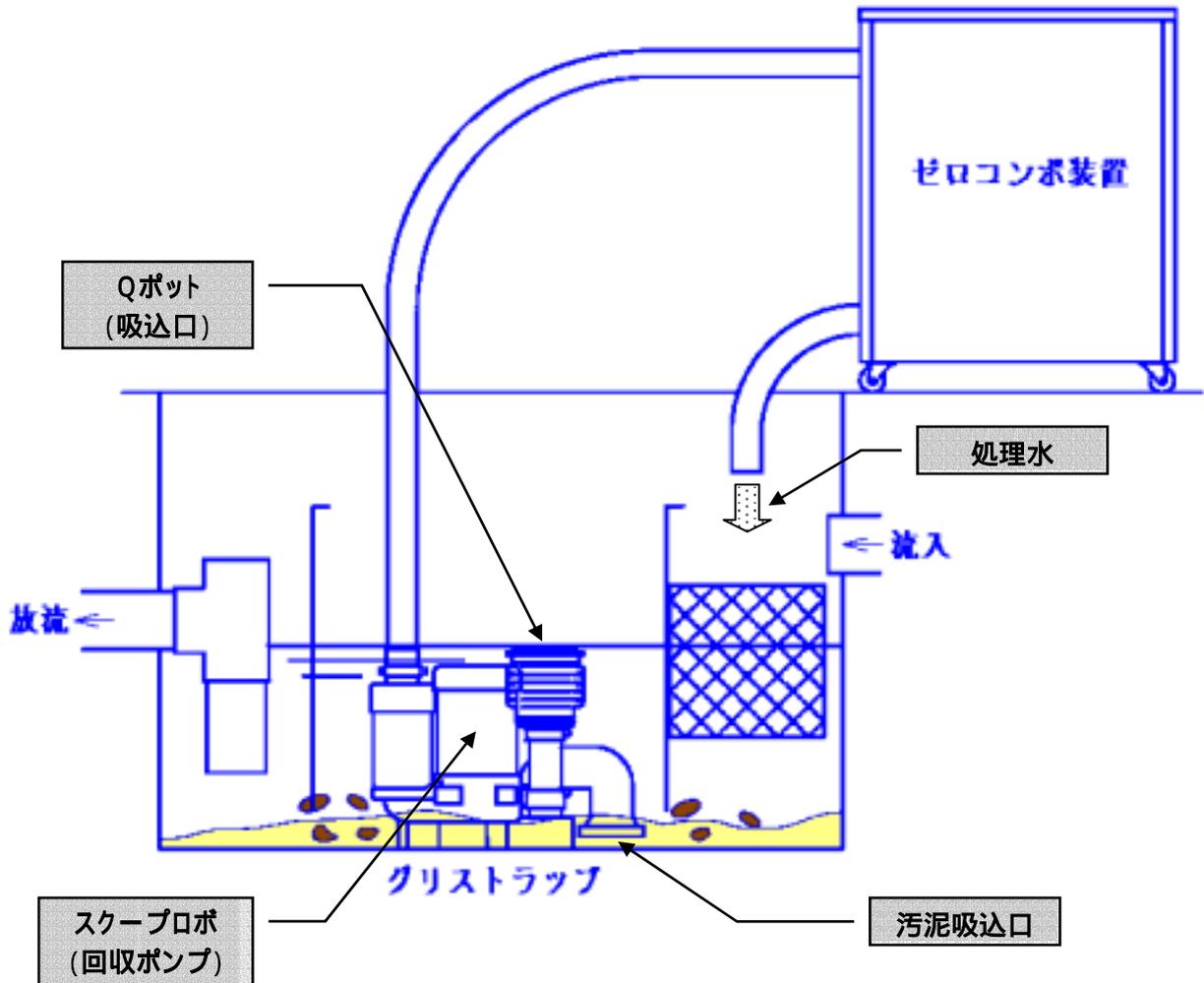


図3 - 3 実証対象機器設置の概要

### (3) 事業場全体の排水系統図

ウェルサンピア福山（実証試験実施場所）全体の排水系統図は、図3-4に示すとおりである。

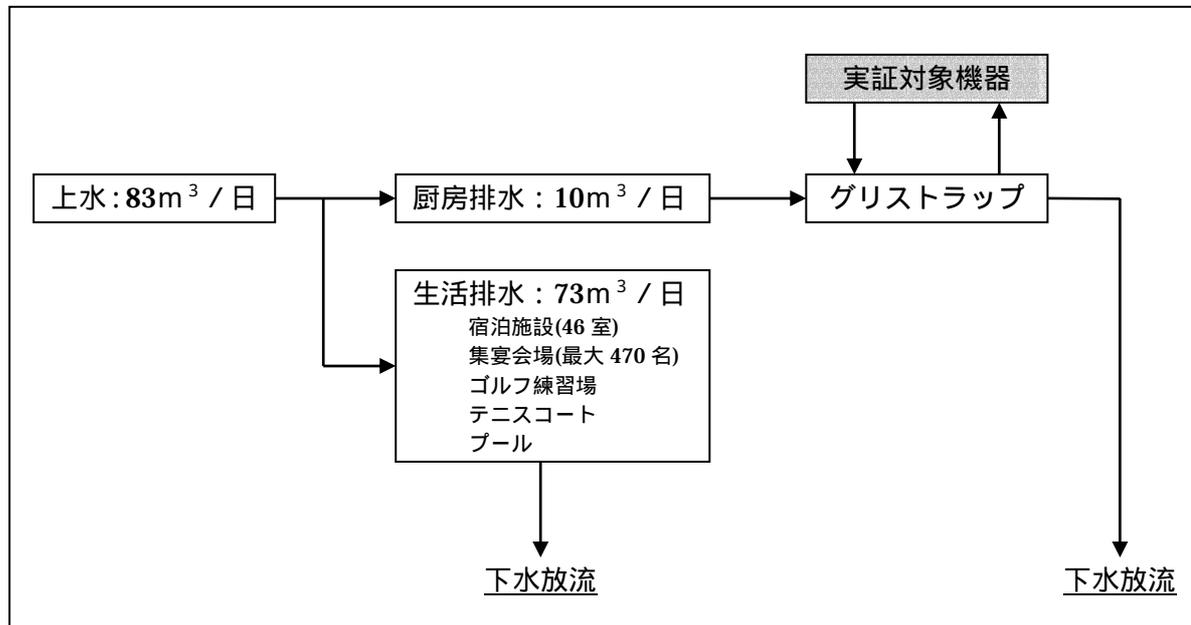


図3-4 排水系統図

#### 4. 実証対象技術及び実証対象装置の概要

##### 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、厨房用グリストラップ内の浮上油及び沈殿残さを排水の一部と共にポンプにより自動回収し、ろ材へ吸着させたのち微生物を用いて装置内で発酵・分解処理を行い、グリストラップ内へ処理水を戻し厨房排水の浄化を行うものである。独自に開発した浮上油吸込機構は小型・シンプルながら浮上油のみを効率よく回収し、設置後も調整の不要な表層液吸引装置である。このシステムを採用した技術は小型ながら効率よく油を回収し、油の分解能力に優れた微生物製剤との併用によりグリストラップの浄化を行う。

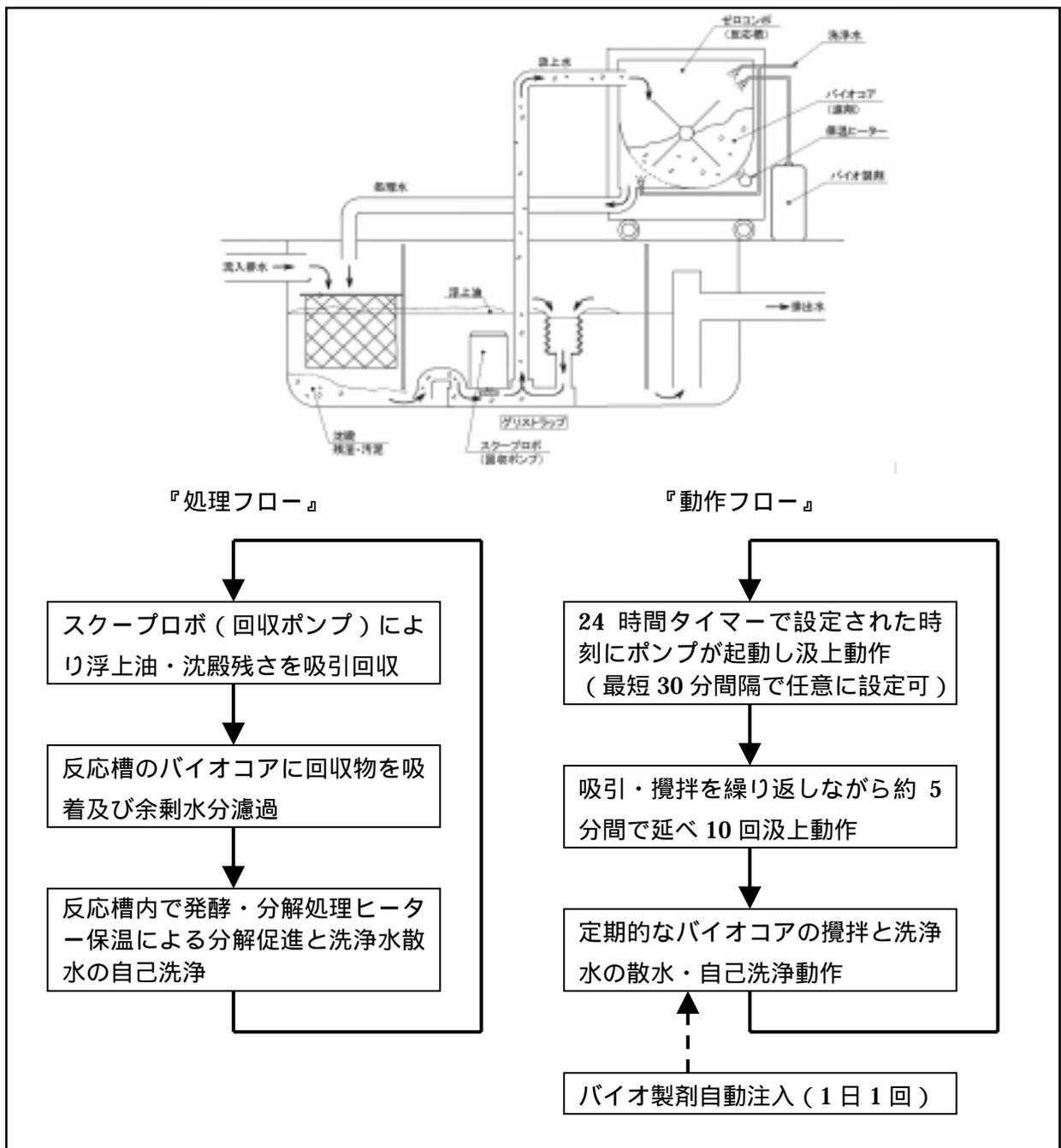


図 4 - 1 実証対象機器のフロー図

#### 4.2 実証対象装置の仕様及び処理能力

実証対象装置の仕様及び処理能力等は，表 4 - 1 に示すとおりである。

表 4 - 1 実証対象装置の仕様及び処理能力

区分	項目	仕様及び処理能力など
名称・型式	名称	ゼロコンポ
	型式	Z - 0 2 5 型
基本システム構成	装置本体	外形寸法 415mm × 410mm × 520mmh 本体重量 35kg 電源・電圧 単相 AC100V 50 / 60Hz 消費電力 攪拌モーター 40w 保温ヒーター 300w 散水電磁弁他 10w
		ポンプユニット (含むQポット)
	油処理用 バイオ菌注入装置	電源・電圧 DC 24V 消費電力 4w 吐出量 1.7cc/sec (1日1回注入 / 50cc) 容器容積 2リットル
設計条件	対象	飲食店 / レストラン / ホテル / 工場の社員食堂 / 給食設備 / 病院 / 老人ホーム / 学校 / 食品加工工場 / 弁当工場等のグリストラップ 排水処理施設での前処
	処理量	1 kg/日以内
	処理能力(目安) <sup>注</sup>	処理可能なグリストラップ容積は，目安として 70 ~ 300 リットル 食数としては 200 食 / 日程度

注：実証試験実施場所のグリストラップの容積は処理能力の目安を超えているが，処理能力は目安であること，食数の規模として十分な許容範囲にあること，以上の点より実証対象装置の適用可能な範囲である。

#### 4.3 消耗品及び電力消費量

実証対象装置の主な消耗品，電力等消費量は表 4 - 2 に示すとおりである。

表 4 - 2 消耗品及び電力等消費量

項目	使用量
濾材（商品名：バイオコア）	30 リットル / 月
液体微生物製剤（商品名：カピオス）	50 cc / 日
電気	2.5 kWh / 日
水道 <sup>注</sup>	0.76 m <sup>3</sup> / 日

注：稼働タイマーの設定条件により変動する。

#### 4.4 実証対象装置の設置及び運転方法

##### (1) 設置方法

- ア 既設のグリストラップ内へ汲み上げポンプを設置して，地上側の側面へ装置本体を設置する。（図 3 - 3 及び図 4 - 1 参照）
- イ 実証対象装置の設置条件は表 4 - 3 に示すとおりである。

表 4 - 3 実証対象装置の設置条件

グリストラップと実証対象装置本体の設置場所の距離が 2 m 以下のこと。  
実証対象装置から 2 m 以内の場所に A C 100 V 電源があること。（1000W 以上の容量）  
常時，上水を供給できる水道源（蛇口）が設置されていること。  
グリストラップから実証対象装置への配管を接続するため，蓋に穴あけ加工ができること。（配管の埋設でも可能）  
グリストラップ内のポンプ設置場所の内寸法が 350mm × 350mm × 450mmh 以上あること。  
グリストラップ内の最低水深が 200mm 以上あること。  
処理可能なグリストラップ容積は 70 ~ 300L を目安とする。  
グリストラップの前段に粗集かごを設置し，異物が除去（毎日掃除）されていること。

##### (2) 立上げ方法

装置設置後，ポンプの汲上げ量（吸込量）を調整し，24 時間タイマーにより稼働時刻の仮設定を行う。翌日から 3 日後程度まで自動運転を行い，24 時間タイマーの稼働時刻の再調整（決定）を行う。その他の詳細事項は，付録 1 「納品仕様書」に記載する。  
装置本体で，発酵・分解処理が安定するまでの期間は，最長 1 週間である。

##### (3) 運転方法

立上げ後は，自動（無人型）連続運転となる。

#### (4) 通常の維持管理方法

通常の維持管理方法は、表4-4に示すとおりである。

表4-4 実証対象装置（ゼロコンボ）の維持管理方法

担当者	区分	作業内容
使用者	毎日 (確認事項)	装置が正常に動作しているかの確認 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 満水ランプが点滅したままの状態になっていないことの確認</li> <li>・ 点検カバーが開いたままになっていないことの確認</li> <li>・ 水道水の接続部分からの水漏れが無いことの確認</li> <li>・ 注入バイオ菌容器が空になっていないことの確認</li> <li>・ 悪臭・異臭が発生していないことの確認</li> </ul>
使用者または環境技術開発者（代理店業者を含む）	週に1回 (簡単な掃除)	満水探知センサー部分の清掃（水を流して洗う） タンク内側壁に付着したバイオコアの洗浄 吸込ポンプのQポット吸込口に付着した汚れの洗浄（水を流して洗う） バイオコアの状態の点検
	月に1回	24時間タイマーの時刻合わせ 電源ケーブル、ポンプケーブルの損傷の点検 バイオ菌の補充 漏電ブレーカーの動作テスト 薬注ポンプの動作テスト
	1~2ヶ月に1回	バイオコアの補充又は全量交換 タンク内部の清掃又は洗浄 給水・排水ホースの点検又は交換

#### (5) トラブルシューティング

付録2「操作・取扱い説明 VOL.3（日常点検（ユーザー）」において、「メンテナンスが必要」と記載された状況になった場合は、環境技術開発者（又は代理店業者）に連絡し付録「操作・取扱い説明 VOL.3（保守メンテナンス（業者）」の手順に従い復旧する。

#### 4.5 実証対象装置が必要とする条件の制御

粗集かごを設置し、グリストラップへの異物混入を防止する。

グリストラップでの分離機能を阻害する薬剤（油脂分解処理剤等）投入を中止する。

#### 4.6 廃棄物の発生量とその取扱い

汚泥や廃棄物の物理化学的特性と発生頻度，取り扱い等については，表 4 - 5 に示すとおりである。

表 4 - 5 廃棄物の発生量とその取扱い

項目	発生量	物理化学的特性，取り扱い時の注意事項など
汚泥	無し	
廃棄物 (濾材 商品名 : バイオコア)	12 kg / 月	廃棄物は，液体微生物製剤(商品名:カビオス)を噴霧し，発酵処理を行った後のもみ殻である。 廃棄物は，環境技術開発者が持ち帰り，廃棄処分する。(1回/月)

#### 4.7 実証対象装置の使用者に必要な運転及び維持管理技能

実証対象装置は，自動運転である。

運転ランプ等の確認，装置の清掃，カビオスの補充，バイオコアの交換などの維持管理作業が使用者に求められるが，作業内容については表 4 - 4 及び付録 2 に示すとおりであり，特別な技能は必要としない。

#### 4.8 騒音・におい対策と建屋の必要性

実証対象装置の稼働に伴う騒音・におい対策と建屋の必要性は，表 4 - 6 に示すとおりである。

表 4 - 6 騒音・におい対策と建屋の必要性

項目	対策等
騒音	対策の必要なし。
におい	バイオコアが適正に管理されている限り悪臭の発生なし。
建屋の必要性	漏電や感電を防ぐため，雨避けの対策を必要とする。

## 5. 実証試験のデザイン

### 5.1 流入水の特徴評価

実証試験実施場所における流入量、汚濁物質の濃度や量に関する測定結果は無いが、環境技術開発者より報告された類似事例より流入水の特徴を推計できるため、流入水の特徴評価は不要と判断し、流入水の特徴評価は行わないものとする。

なお、技術開発者が報告した類似事例の各種測定結果の概要は以下のとおりである。（詳細は付録4「運転結果報告書」を参照）

表5-1 類似事例の事業状況

事業の種類	ビアレストラン
営業内容	洋食（ハンバーグ、ピザなど）、揚げ物、酒（ビール）
規模	食数：230食/日
排水の内容	サラダ油などの植物性の廃油と、酒（ビール）が多く含まれる。
測定期間	平成12年5月9日
測定時におけるグリストラップの状況	グリストラップ全体に浮上油あり、悪臭あり、沈殿物あり（底面より約30mm）

表5-2 流入水の特徴評価

測定項目（流入水）	測定結果（流入水）
pH	5.7
COD	900 mg/L
BOD	250 mg/L
SS	1590 mg/L
n-HEX	436 mg/L

### 5.2 実証対象装置の立上げ

#### （1）実証対象装置の立上げスケジュール

平成15年11月25日に実証試験場所の実証対象装置を設置・稼働を行い、12月1日から定常稼働に入る。

#### （2）立上げにおける留意点

付録1及び2により稼働条件の確認・調整を行う。

この間、実証試験実施場所の施設運転への影響は無い。

なお、試運転時にグリストラップの堆積物が回収されるため、バイオコアの交換が必要となる。

### 5.3 試験期間

試験期間は，平成 15 年 11 月 25 日～平成 16 年 2 月 25 日の 3 ヶ月間とする。

表 5 - 3 調査スケジュール

項目	月	11月	12月			1月			2月			3月				
		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		
実証対象機器設置・撤去		設置											撤去			
水質調査	事前調査															
	通日調査															
	各日調査		↔													
	各週調査	週間水質			↔											
		月間水質					↔									
運転及び維持管理	業者維持管理	清掃点検	←										→			
		維持管理	←											→		
	流量監視	流量計		←											→	
		双シリンガ-														
	汚泥発生量測定															
	臭気濃度測定															
	浮上油発生状況監視		←												→	
	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																
委員会開催																

## 5.4 水質分析

### (1) 水質実証項目

流入水及び放流水に関して以下の項目を全て実施し、実証対象技術により水質実証項目と副次的環境影響の参考項目に分類する。

表 5 - 4 水質実証項目

分類	項目
水質実証項目	pH, BOD, COD, SS, ノルマルヘキサン抽出物質
参考項目 (副次的環境影響)	T - N, T - P

### (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 - 5 に示すとおりである。

表 5 - 5 試料採取場所及び方法

種類	採取場所	採取方法
流入水	グリストラップへの流入口	JIS K 0094 4.1.2 に従う。但し、試料容器への充填に際しては、粗集かごと同じ 2mm スクリーンを通す。
放流水	グリストラップからの放流口	JIS K 0094 4.1.2 に従う。

## 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 - 6 試料採取スケジュール

区分		内容	
水質実証項目	通日調査	1時間に1回、24回連続して採取する。この調査は、実証試験期間中1回行う。(注1)	
	各日調査	1日に3回、6日間採取する。(注2)	
	各週調査	週間水質の把握	1日に3回、1週間に3日、3週間採取する。(注2)
		月間水質の把握	1日のうち流入負荷量が日最大となる時間帯に1回、1週間に2日、8週間採取する。
参考項目	通日調査	1時間に1回、24回連続して採取する。この調査は、実証試験期間中1回行う。(注1)	
	各日調査	1日に1回、6日間採取する。(注2)	
	各週調査	週間水質の把握	1日に1回、1週間に3日、3週間採取する。(注2)
		月間水質の把握	1日のうち流入負荷量が日最大となる時間帯に1回、1週間に1日、8週間採取する。

(注1) 常時流入水が無い実証試験場所については、環境技術開発者等からの事業場稼動状況の聞取りから、採取回数及び間隔を決定する。

(注2) 流入負荷が日最大となる時間帯を含むよう採取時間を決定する。

## エ 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 - 7参照)。

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冷却保存する。分析機関に搬入された後は、冷却保存が必要な試料を冷蔵庫、冷却保存を必要としない試料を室温にて保存する。

表5 - 7 試料容器

試料容器	項目	保存方法
共栓ポリエチレン瓶	pH	室温保存
折りたたみ式水質分析試料容器	BOD, COD, SS, T-N, T-P	低温保存
無色共栓ガラス瓶	ノルマルヘキサン抽出物質	室温保存

商品名：テスパック、仕様：容量1L、両面ポリエチレンラミネート

### (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 - 8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 - 8 分析方法**

分類	項目	方法(原則)
水質実証項目	pH	JIS K 0102 12.1
	BOD	JIS K 0102 21
	COD	JIS K 0102 17
	SS	昭和46年環告第59号「水質汚濁にかかる環境基準について」付表8
	ノルマルヘキサン抽出物質	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
参考項目 (副次的環境影響)	T - N	JIS K 0102 45.1 または 45.2
	T - P	JIS K 0102 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 - 9に示すとおりである。

**表5 - 9 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計	東亜ディーケーケー(株)	HM - 60G
自動BOD測定装置	ラボテック(株)	DO - 300 - 40A KI - 100 - 83A
湯煎器	(株)杉山元医理器	COD - 8GS
上皿電子天秤	ザルトリウス(株)	1702MP8
	ザルトリウス(株)	MC140S
分光光度計	(株)島津製作所	UVmini - 1240

#### (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 - 10 とおりである。

表5 - 10 校正方法

機器名	校正方法	校正頻度
pH計	JCSS 付標準溶液にて、ゼロ(pH7)・スパン(pH4及びpH9)校正	毎測定開始時
自動BOD測定装置	機器指示値ゼロ合わせ後、酸素飽和蒸留水によるスパン校正	毎測定開始時
上皿電子天秤	機器表示値ゼロ合わせ 標準分銅によるトレーサビリティが確保されている分銅による指示値確認	毎測定開始時
分光光度計	蒸留水によるゼロ合わせ及び検量線の作成	毎測定開始時

## 5.5 運転及び維持管理

### (1) 監視項目

基本的には、付録2「操作・取扱い説明 VOL.3 (日常点検 (ユーザー))」に従い実証機関が実施し、記録する。

実証対象装置の使用に関する環境影響、使用資源、運転及び維持管理性能を評価するため、表5-11に定める監視項目を測定する。

表5-11 監視項目の測定方法

	監視項目	測定方法・内容	測定頻度	担当者
環境影響	発生汚泥量	5.5(3)による。	定常運転開始時と運転停止時	環境技術開発者及び実証機関
	廃棄物発生量	5.5(4)による。	濾剤(バイオコア)の交換時	環境技術開発者及び実証機関
	騒音・におい	5.5(7)による。	試料採取毎	実証機関
使用資源	電力等消費量	5.5(5)による。	試料採取毎	実証機関
	排水処理薬品, その他消耗品の使用量	5.5(6)による。	薬品, 消耗品の追加時	環境技術開発者及び実証機関
運転及び維持管理性能	水質所見	5.5(7)による。	試料採取毎	実証機関
	浮上油発生状況	定点よりグリストラップ内を写真撮影し, 浮上油の発生抑制状況を監視する。	1回/週	実証機関
	実証対象装置の立ち上げに要する期間	実際の立ち上げ作業実施に基づき, 時間(単位は適宜)を把握する。	立ち上げ	環境技術開発者及び実証機関
	実証対象装置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把握する。	維持管理作業実施時	環境技術開発者及び実証機関
	実証対象装置の信頼性	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) 流量の監視方法

流量の監視手順は以下のとおりである。

- ア 通日調査時に、厨房への上水導入管並びにボイラーからの温水導入及び返送管にそれぞれ流量計を設置し、15分毎に流量計を監視・記録するとともにグリストラップへの流入口においてメスシリンダーによる測定を行う。
- イ アで測定した双方の測定結果を比較し、厨房への給水量とグリストラップからの排水量がほぼ一致することを確認する。
- ウ 試験期間中、3台の流量計の積算値を毎日記録するとともに、採水時の流量を流量計により監視・記録する。

### (3) 汚泥発生量の測定方法

汚泥発生量の監視手順は以下のとおりである。

- ア 実証対象装置立上げ後、実証試験開始初日にグリストラップ底面の汚泥厚を測定するとともに一部を採取し、含水率を求め堆積する汚泥の乾燥物換算値を算出する。
- イ 実証試験最終日に汚泥厚の測定及び汚泥の乾燥物換算値を算出する。この結果とアで求められた値の差により実証試験期間中の汚泥発生量の全量を求める。
- ウ イで求められた値を稼働日数で除し、1日当たりの発生汚泥量(kg/日-dry)を求める。

### (4) 廃棄物発生量の測定方法

濾材(商品名:バイオコア)を交換する際に、廃棄処分する濾材の重量を計測する。これを実証対象装置の稼働日数で除して1日当たりの廃棄物発生量(kg/日)を求める。

### (5) 電力等消費量の測定方法

実証対象装置への配線に簡易積算計を設置し、試料採取時に電力消費量を監視する。監視結果を積算し、実証対象装置の稼働日数で除して1日当たりの電力消費量(kWh/日)を求める。

### (6) 排水処理薬品及び消耗品使用量の測定方法

濾材(商品名:バイオコア)及び液体微生物製剤(商品名:カピオス)の交換及び補充の際に、これらの投入量を測定する。

### (7) その他の監視項目の測定方法

試料採取時には、騒音・においをア及びイの方法に従い測定すると共に水質所見(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監視項目は表5-11に従い監視及び評価する。

#### ア 騒音の測定方法

測定地点を実証対象装置の周辺環境における定点として、騒音についての所見(例:無し、ややうるさい、うるさい、非常にうるさい)を記録する。

#### イ においの測定方法

測定地点を実証対象装置の周辺環境における定点として、表 5 - 12 に示す尺度に基づき測定する。

また、必要に応じ、オイルトラップ内表層水及び放流水の臭気濃度測定を 1 回以上行うとともに、回収した廃棄物についても臭気濃度測定を 1 回以上行う。

**表 5 - 12 TIA 尺度**

0：無臭
1：わずかににおう
2：はっきりわかる
3：強くにおう

出典：岩崎好陽，臭気官能試験法(改訂版)三点比較式臭袋法測定マニュアル，1995，社団法人臭気対策研究協会

**表 5 - 13 臭気濃度の測定方法**

測定時期	測定対象	測定方法
実証対象装置 設置前	オイルトラップ内に蓄積した浮上油	三点比較式臭袋法 <sup>(注1)</sup>
	オイルトラップからの放流水	三点比較式フラスコ法 <sup>(注2)</sup>
実証対象装置 稼働中	オイルトラップ内の表層水	三点比較式臭袋法 <sup>(注1)</sup>
	オイルトラップからの放流水	三点比較式フラスコ法 <sup>(注2)</sup>
	使用中又は廃棄の濾材	三点比較式臭袋法 <sup>(注1)</sup>

注 1：(三点比較式臭袋法) 試料を半日程度 30℃ で保温する。試料瓶の栓に細い管が入る程度の穴を開け、その穴に導管(テフロン製等臭いの付着しない物)を通し、ポンプを用いて試料瓶の中のおいをバッグへ採取する。採取したバッグを測定試料とし、判定試験を行う。

注 2：(三点比較式フラスコ法) 試料を 30℃ に保温し、それを判定試験に用いる。

## 5.6 実証対象装置設置前後の測定

実証試験実施場所は、現在実証対象装置を設置しておらず、1 回 / 2 ヶ月の頻度でグリストラップ滞留物の引抜き清掃を行っている。

11 月末が引抜き時期に当たることから、引抜き直前及びに実証対象装置を設置後に、装置稼働前のグリストラップ流入及び流出水の測定をそれぞれ 3 回以上行う。

また、ゼロコンポの実証試験終了後(2 月下旬)に装置を停止させ、グリストラップの性能を確認するため、流入及び流出水の測定を 3 回以上行う。

さらに、引抜き直前の汚泥及びスカムの量を 5.5 ( 3 ) により測定する。

## 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の遵守の他、表6-1に示すデータ管理・検証による精度管理を実施する。

表6-1 データの品質管理

項目	精度管理方法	評価方法
BOD	標準液(グルコース・グルタミン酸)による測定値の確認を、各分析ロット毎に実施する。	標準液の測定結果を Xbar - R 管理図により評価する。
COD	L-グルタミン酸(105 で3時間乾燥後デシケータ中で放冷)0.600gを約60の温水約300mLに溶かす。冷却後、メタス-水和物(80 で3時間乾燥後デシケータ中で放冷)0.120gを加えて溶かし、超純水で1Lに定容し、これを標準原液とする。 この標準原液を正確に10倍希釈したものをCOD標準溶液とする。 COD標準溶液による測定値の確認を、各分析ロット毎に実施する。	標準液の測定結果を Xbar - R 管理図により評価する。
SS n-Hex	全試料の10%程度に対し、二重測定を実施する。	測定値について平均値を求め、それぞれの値の差が平均値に比べて30%以下であること。

CODは、「建設省河川局：河川水質試験方法(案),1997.」に定められた標準溶液を用い精度管理を実施する。

## 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，付録5「実証試験業務品質マニュアル」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，広島県保健環境センター次長とする。

### 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

日平均量，週平均量，月平均量とその95%信頼区間

日最大流入量を示すグラフ

グラフに示されたデータの採取日時と試料番号

#### (2) 水質実証項目データの分析・表示方法

流入水の全試料採取結果を示すグラフ

流入水中の汚濁物質の月間平均濃度と95%信頼区間を示すグラフ

流入水中の汚濁物質の濃度の季節変動，週変動等の変動を示すグラフ

処理水の全試料採取結果を示すグラフ

処理水中の汚濁物質の月間平均濃度と95%信頼区間を示すグラフ

処理水中の汚濁物質の濃度の季節変動，週変動等の変動を示すグラフ

実証対象設備の平均除去効率と各パラメータの95%信頼区間を示す表

グラフに示されたデータの採取日時と試料番号

#### (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

実証対象設備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

実証対象設備の信頼性と，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

発生汚泥量のデータ

臭気関係測定データ

浮上油発生状況の写真

排水処理薬品使用量と費用の時系列データ

電力等消費量と費用の時系列データ月間平均電力等消費量と費用の時系列データ

その他消耗品の使用量と費用

## 8 . 評価

広島県保健環境センターは、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。