

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)
実証試験結果報告書

平成16年度環境省委託事業
広島県技術実証委員会承認

実証機関： 広島県
〔 広島県保健環境センター
財団法人広島県環境保健協会 〕

環境技術開発者：株式会社御池鐵工所

技術・製品の名称：ミケ コイト セパレーター

はじめに

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、「平成16年度環境技術実証モデル事業実施要領」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）

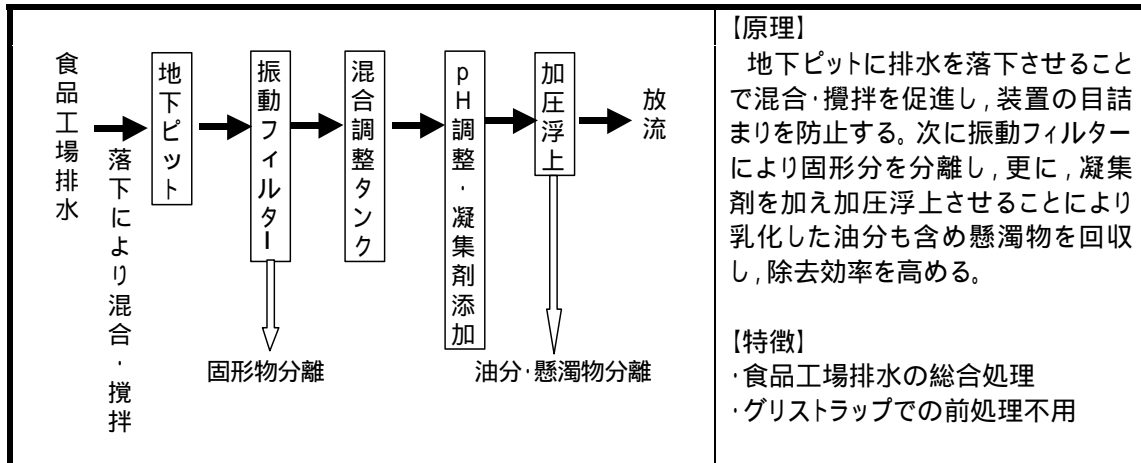
環境技術開発者が定める技術仕様の範囲内での、実際の使用状況下における環境保全効果
運転に必要なエネルギー、物資及びコスト
適正な運転が可能となるための運転環境
運転及び維持管理に係る労力

本報告書は、その結果を取りまとめたものである。

全体概要

| | |
|------------------|-------------------------------------|
| 実証対象技術 / 環境技術開発者 | ミケ コロイド セパレーター / 株式会社御池鐵工所 |
| 実証機関 (試験実施) | 広島県 (広島県保健環境センター, (財)広島県環境保健協会) |
| 実証試験期間 | 平成 16 年 10 月 6 日 ~ 平成 17 年 2 月 11 日 |
| 本技術の目的 | 食品工場排水の総合処理 |

1. 実証対象技術の概要



2. 実証試験の概要

実証試験実施場所の概要

| | |
|-------------|--|
| 事業の種類 | 食品工場(惣菜品等) |
| 事業規模 | 延べ床面積: 約 330m ² 生産品量 弁当: 30,000 パック/月, 惣菜: 150,000 パック/月 |
| 所在地 | 広島県福山市大門町大門 92 番地の 2 (株式会社サンフーズ敷地内) |
| 実証試験期間中の排水量 | |

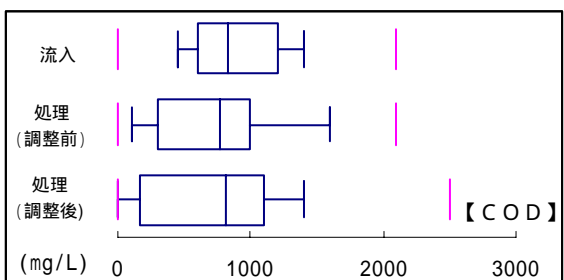
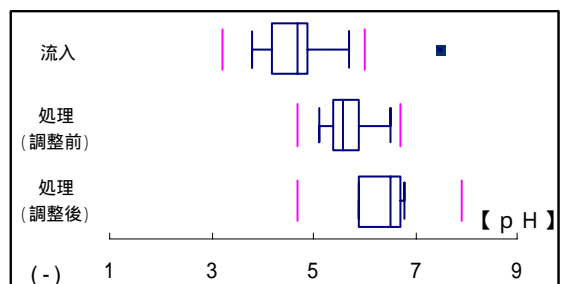
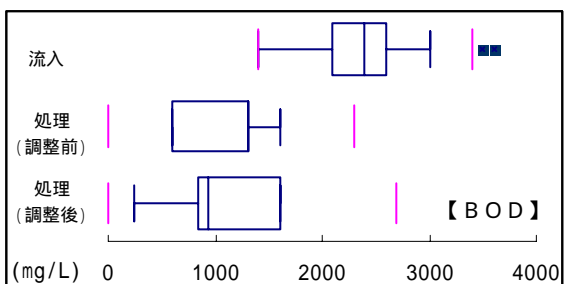
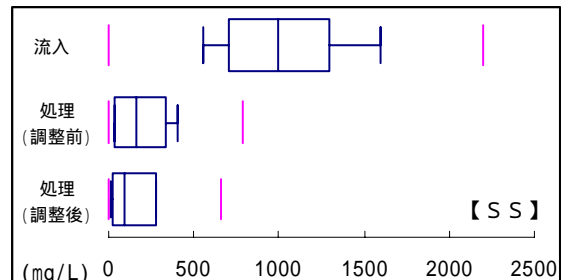
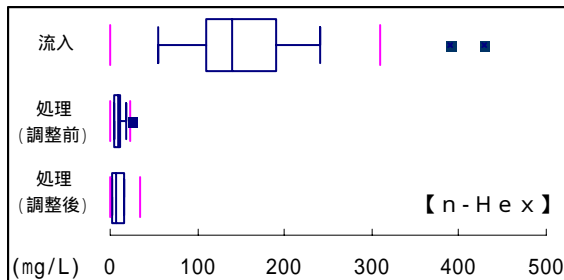
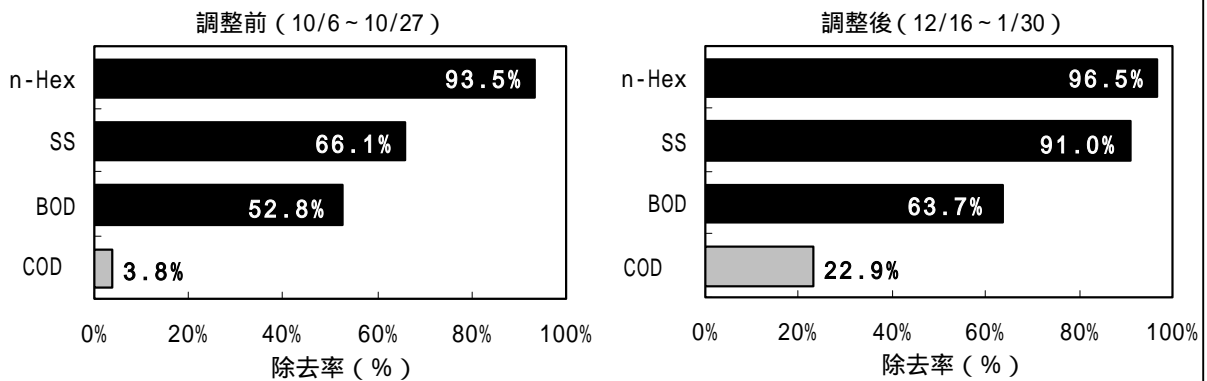
実証対象機器の仕様及び処理能力

| 区分 | 項目 | 仕様及び処理能力 |
|------|------------|---|
| 施設概要 | 型式 | MICO - 1500SE |
| | サイズ, 重量 | W 3500mm x D 5000mm x H 2300mm 2800kg |
| 設計条件 | 対象物質 | BOD, SS, n-Hex |
| | 日排水量 | 最大 15m ³ /日 |
| | 流入水質 (最大値) | n-Hex: 550mg/L SS: 6900mg/L BOD: 7900mg/L |
| | 処理水質 | n-Hex: 30 mg/L SS: 100mg/L BOD: 600mg/L (日間平均) pH: 5.8 ~ 8.6 COD: 300mg/L (日間平均) |

3. 実証試験結果

水質実証項目

| 項目 | 単位 | 実証結果(日平均値) (下隣接値～上隣接値、中央値) | | |
|-------|------|-------------------------------|---------------|--------------|
| | | 流入水 | 処理水(調整前) | 処理水(調整後) |
| n-Hex | mg/L | 55～240、140 | 4.4～18、8.6 | 1.4～15、6.5 |
| SS | mg/L | 550～1600、1000 | 38～410、160 | 16～280、98 |
| BOD | mg/L | 1400～3000、2400 | 590～1600、1300 | 240～1600、930 |
| pH | - | 3.8～5.7、4.7 | 5.1～6.5、5.6 | 5.9～6.8、6.5 |
| COD | mg/L | 450～1400、830 | 110～1600、770 | 6.0～1400、810 |



注1: 除去率は「(流入水の汚濁負荷量の測定日毎の総和 - 処理水の汚濁負荷量の測定日毎の総和) / 流入水の汚濁負荷量の測定日毎の総和」により求めた。

注2: の項目は、実証対象機器が除去を目的としていない項目

注3: 流入水データ数 = 16, 処理水(調整前)データ数 = 8, 処理水(調整後)データ数 = 8

注4: 調整内容は次のとおり

- ・汚泥回収・調整機構を整備
- ・装置の設定を調整

環境影響項目

| 項目 | 実証結果 |
|--------|---|
| 汚泥発生量 | 3.4 kg/日 (dry), 69.8 kg/日 (含水率 95.1%) |
| 廃棄物発生量 | 1.0 kg/日 |
| 騒音 | 実証試験期間中の所見:「電車,地下鉄の車内」程度 測定結果(H16.10.24):70 デシベル |
| におい | 実証試験期間中の所見:「わずかに臭う~はっきり分かる」程度 測定結果(H16.10.24):臭気指数 10 未満 |


使用資源項目

| 項目 | 実証結果 |
|------------|---|
| 電力使用量 | 25.2 kWh/日 |
| 排水処理薬品等使用量 | 水酸化ナトリウム(商品名「カセイソーダ(25%)」) 6.6 L/日 ポリ塩化アルミニウム(商品名「PAC(10%)」) 9.2 L/日 アクリルアミド系高分子凝集剤(商品名「サンポリマー305」) 1.6 g/日 |

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 |
|-----------|-----------------------------|---|
| 日常点検・維持管理 | 平均 70 分(毎日) (40 ~ 125 分) | 専門的な知識,技能は不要。 日常的な点検・汚泥の排出作業は1名で 作業可能であるが,清掃等は安全確保の ため2名での作業が望ましい。 |

定性的所見

| 項目 | 所見 |
|--------------------------|--|
| 水質所見 |  <p>流入水(写真 左) ・透視度 2 度 ・淡褐色 ~ 濃灰黒色 ・中厨芥臭</p> <p>処理水【調整後】(写真 右) ・透視度 25 度程度 ・淡黄緑色 ~ 無色 ・微厨芥臭</p> |
| 立ち上げに要する期間 運転停止に要する期間 | 既設稼働中設備のため実証せず |
| 実証対象機器の信頼性 | 実証期間後半は安定稼働していた。 |
| トラブルからの復帰方法 | 異常事態はマニュアルに従うことで対応できるが,装置の故障,稼働条件の調整には専門知識が必要となる。 |
| 運転及び維持管理 マニュアルの評価 | 具体的な運転方法・点検方法等を写真を交えて記載し,各設置場所における最適設定値等がユーザーに確認しやすい。しかし,情報量が多いため,ユーザーに必要な情報と専門的知識の区別が必要と思われる。 |
| その他 | |

(参考情報)

このページに示された情報は、全て環境技術開発者が自らの責任において申請した内容であり、環境省及び実証機関は、内容に関して一切の責任を負いません。

製品データ

| 項目 | | 環境技術開発者 記入欄 | | | |
|------------------|-----------|--|------------|---------|------------|
| 名称 / 型式 | | ミイケ コロイド セパレーター / MICO - 1500SE | | | |
| 製造(販売)企業名 | | 株式会社 御池鐵工所 | | | |
| 連絡先 | TEL / FAX | TEL(084)963 - 5500 / FAX(084)963 - 5508 | | | |
| | E-mail | gijyutu@miike.co.jp | | | |
| サイズ・重量 | | W 3,500mm × D 5,000mm × H 2,300mm 2,800kg 〔 本体 : W 2,500mm × D 1,100mm × H 2,300mm 1800kg 加圧浮上タンク : W 2,500mm × D 1,300mm × H 1,600mm 800kg 混合調整タンク : W 4,000mm × D 1,000mm × H 1,000mm 200kg 〕 | | | |
| 前処理, 後処理の 必要性 | | なし | | | |
| 付帯設備 | | 残渣・汚泥回収・搬出機構 | | | |
| 実証対象機器寿命 | | 8年 | | | |
| 立ち上げ期間 | | 10日 | | | |
| | | 費目 | 単価 | 数量 | 計 |
| | | イニシャルコスト | | | 15,000,000 |
| | | 設備費 | 11,500,000 | 一式 | 11,500,000 |
| | | 据付・調整費 | 1,500,000 | 一式 | 1,500,000 |
| | | 土木・電気工事 | 2,000,000 | 一式 | 2,000,000 |
| | | ランニングコスト(月間) | | | 69,733 |
| | | 汚泥処理費 | 1 | 2,100kg | 1 |
| | | 廃棄物処理費 | 1 | 30kg | 1 |
| | | 電力使用料 | 23 円/kWh | 771kWh | 17,733 |
| | | 排水処理薬品費 | 50,000 円 | 一式 | 50,000 |
| | | 汚泥回収袋代 | 10 円 | 200 袋 | 2,000 |
| | | 維持管理費 | 2 | 35 h | 2 |
| | | 処理水量 1m ³ あたり(処理水量 300m ³ /月と仮定) | | | 232 |

1: 汚泥及び廃棄物の処理費は有料であるが、その処理費用は地域によって異なる。

2: 維持管理の作業内容は、おもに毎日のpH確認、圧力確認、汚泥回収と定期的な振動フィルターの洗浄および薬品補充であり、作業時間は40～125分/日。

その他メーカーからの情報

特徴

- 食品製造業の排水に含まれる油分、微細懸濁物質、コロイド状物質などの除去ができます。
- 装置は自動運転制御のため、作業は容易です。
- 残渣・汚泥回収・搬出機構により維持管理が容易になります。
- 実証試験結果を基に技術の安定稼働性を高め、各種排水量へ対応できる技術の確立を目指しています。

- 目 次 -

| | |
|---------------------------------|----|
| 1 . 実証対象技術及び実証対象機器の概要 | 1 |
| 1.1 実証対象技術の原理と機器構成 | 1 |
| 1.2 実証対象機器の仕様と処理能力 | 5 |
| 2 . 実証試験実施場所の概要 | 6 |
| 2.1 事業状況 | 6 |
| 2.2 排水の状況 | 6 |
| 2.3 実証対象技術の配置 | 7 |
| 3 . 実証試験の方法と実施状況 | 9 |
| 3.1 実証試験の実施日程 | 9 |
| 3.2 監視項目 | 11 |
| 3.3 水質実証項目 | 11 |
| 3.4 運転及び維持管理 | 14 |
| 4 . 実証試験結果と検討 | 17 |
| 4.1 監視項目 | 17 |
| 4.2 水質実証項目 | 20 |
| 4.3 運転及び維持管理 | 37 |
| 5 . データの品質管理と評価 | 47 |

1. 実証対象技術及び実証対象機器の概要

1.1 実証対象技術の原理と機器構成

(1) 機器の概要

実証対象技術は、食品工場排水の総合処理を目的としている。

本技術の原理は、以下のとおりである。 地下ピットに排水を強制的に落下させることで混合・攪拌を促進し、機器の目詰まりを防止する。 次に振動フィルターにより固形分を分離する。 更に、凝集剤を加え加圧浮上させることにより乳化した油分も含め懸濁物を回収し、除去効率を高める。



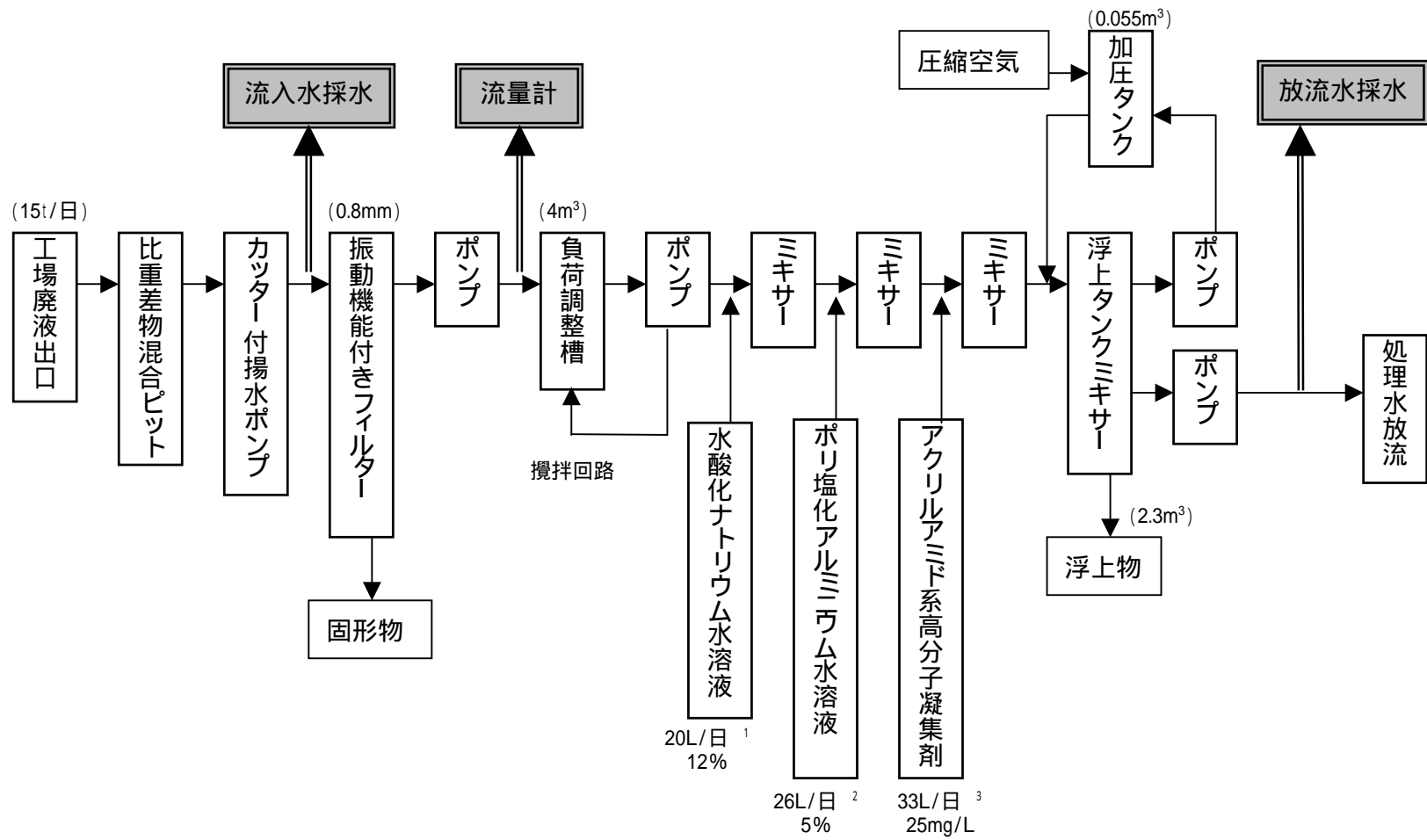
図1 - 1 処理フロー図（概要）

(2) 機器の特徴

食品工場排水の総合処理

グリストラップでの前処理不用

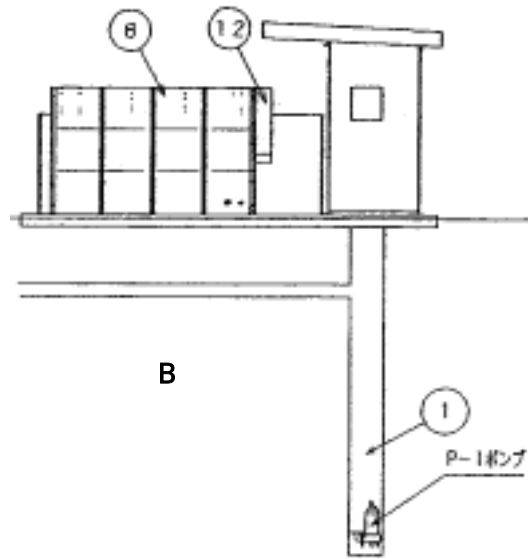
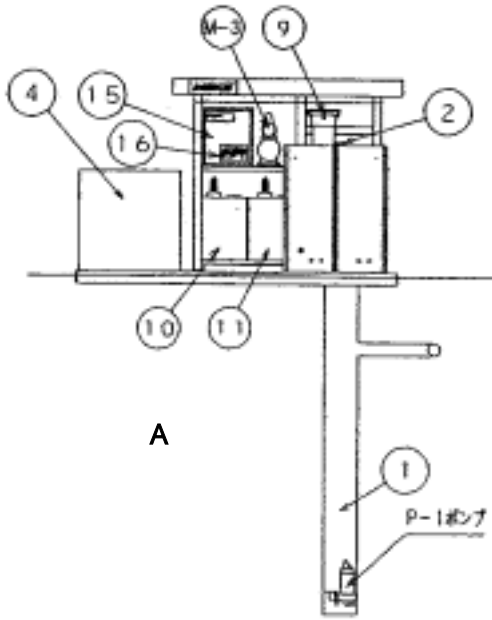
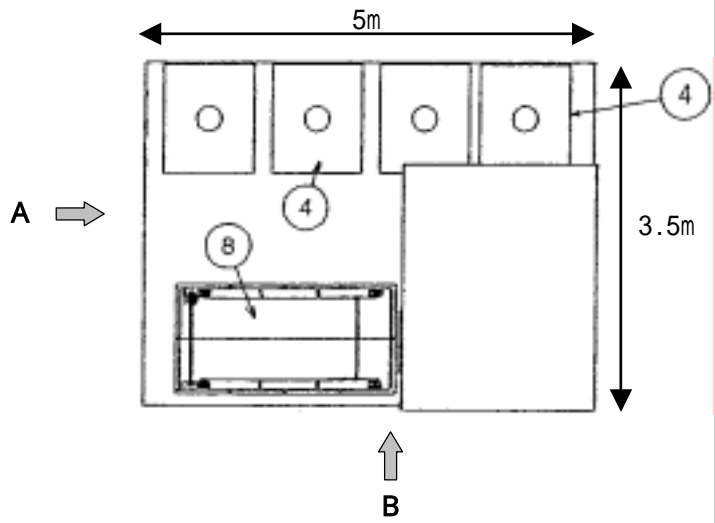
浮上成分を含む排水を地下ピットへ落下させることで攪拌 , 浮上成分を含む固形物のポンプ移送を可能とし振動フィルターで除去



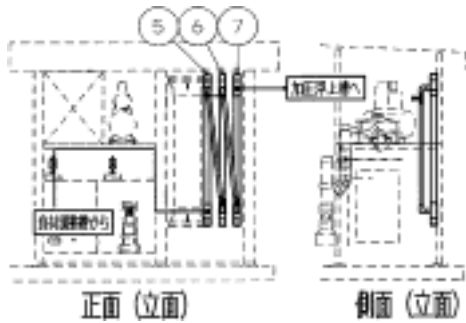
* 実証期間前半は，1：10L/日，2：20L/日，3：100L/日とする。

図1 - 2 処理フロー図（詳細）

| | |
|-----|---------------|
| | 地下ビット |
| | ストレータ振動フィルター |
| | フィルター タンク |
| M-3 | コンプレッサー |
| | 混合調整タンク |
| | 混合ライン/空気抜きバルブ |
| | 混合ライン/空気抜きバルブ |
| | 混合ライン/空気抜きバルブ |
| | 加圧浮上タンク |
| | 加圧水調整タンク |
| | 薬液タンク (アルカリ) |
| | 薬液タンク (酸) |
| | 薬液タンク (高分子) |
| | 操作盤 |
| | 操作パネル |



ミキサー配置図



振動フィルター配置図

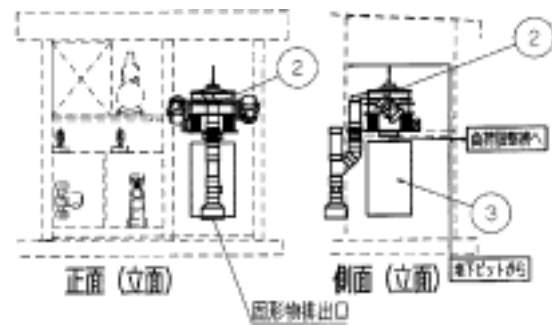


図 1 - 3 実証対象機器外観図

1.2 実証対象機器の仕様及び処理能力

実証対象機器の仕様及び処理能力は表 1 - 1 に示すとおりである。

表 1 - 1 実証対象機器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 | ミイケ コロイド セパレーター |
| | 型式 | M I C O - 1 5 0 0 S E |
| | サイズ | W : 3,500mm D : 5,000mm H : 2,300mm (本 体 W : 2,500mm D : 1,100mm H : 2,300mm) (加圧タンク W : 2,500mm D : 1,300mm H : 1,600mm) (混合調整タンク W : 4,000mm D : 1,000mm H : 1,000mm) |
| | 重量 | 本 体 1,800kg 加圧浮上タンク 800kg (満水重量 3.1 t) 混合調整タンク 200kg (満水重量 4.2 t) |
| | 製造企業名 | 株式会社 御池工業所 |
| 各施設の仕様 | 地下ピット | 容量 480L |
| | ポンプ | 攪拌破碎 揚程 15m 吐出量 60L/分 1.2Kw |
| | バルブ | 50VA 2A 30V C 接点 |
| | 振動フィルター | 網径 400 網目 0.8mm 200W 0.4Kw 2台 |
| | フィルター | 容量 100L |
| | ポンプ | 水中 揚程 5m 吐出量 30L/分 0.75Kw |
| | バルブ | 50VA 2A 30V C 接点 |
| | 混合調整タンク | 容量 4,000L |
| | ポンプ | 攪拌混合 揚程 8m 吐出量 220L/分 0.4Kw |
| | ポンプ | 定流量送水 揚程 5m 吐出量 10~30L/分 1.5Kw |
| | バルブ | 50VA 2A 30V C 接点 |
| | 薬液タンク | 水酸化アルミニウム水溶液用 有効容量 200L 耐塩基性 |
| | ポンプ | 定流量送水 揚程 50m 吐出量 0~420cc/分 0.2Kw |
| | 薬液タンク | ホリ塩化アルミニウム水溶液用 有効容量 200L 耐酸性 |
| | ポンプ | 定流量送水 揚程 50m 吐出量 0~420cc/分 0.2Kw |
| | 薬液タンク | アクリルアミド系高分子凝集剤水溶液用 有効容量 180L SUS304 性 |
| | ポンプ | 定流量送水 揚程 50m 吐出量 0~420cc/分 0.2Kw |
| | 加圧タンク | 容量 550L |
| | ポンプ | 多段渦巻き 揚程 48m 吐出量 48L/分 1.5Kw |
| | コンプレッサ | ~0.7MPa 0.4Kw |
| 加圧浮上タンク | 容量 2,300 L (2 分割合計容量) | |
| ギヤモータ | 減速比 120/1 0.09Kw | |
| 設計条件 | 処理方法 | 加圧浮上処理 |
| | 処理能力 | 最大 15m ³ / 日 (1.3m ³ / 時間) |
| | 水質 (処理水) | pH : 5.8~8.6 SS : 100mg/L 以下 n-Hex : 30 mg/L 以下 BOD : 600mg/L (日間平均) COD : 300mg/L (日間平均) |

2. 実証試験実施場所の概要

2.1 事業状況

(1) 実証試験実施場所

実証試験実施場所の名称，所在地，所有者等は，表2 - 1 に示すとおりである。

表2 - 1 実証試験実施場所の名称，所在地，所有者等

| | |
|-----|----------------------|
| 名称 | 株式会社 サンフーズ |
| 所在地 | 広島県福山市大門町大門 92 番地の 2 |
| 所有者 | 株式会社 サンフーズ |

(2) 事業状況

実証試験実施場所の事業状況等については，表2 - 2 に示すとおりである。

表2 - 2 実証試験実施場所の事業状況

| | |
|-----------------|--|
| 事業の種類 | 食品工場（惣菜品等） |
| 稼働時間 | 年中無休 1:00 ~ 19:00 |
| 規模 | 延べ床面積：約 330m ² |
| 雇用者数 | 最小 4 名 / h ~ 最大 15 名 / h（延べ 25 名） [時間帯は 6:00 ~ 8:00 が最も多く 15 名程度で操業 その他の時間は 5 ~ 6 名で操業。] |
| 商品品目 | 煮物，揚げ物，和え物，炒め物，焼き物，ご飯 |
| 1 カ月当たり 生産品量 | 弁当： 30,000 パック 惣菜： 150,000 パック |

2.2 排水の状況

現在の排水（流入水）に関する情報は，表2 - 3 に示すとおりである。

表2 - 3 現在の排水の状況

| 項目 | 内容 |
|----------------|--|
| 排水の流量 | 10m ³ / 日（時間平均：0.55m ³ / h 時間最大：1.2m ³ / h） |
| 排水時間帯 | 1:00 ~ 19:00 |
| 繁忙時間 | [年間] 繁忙期は年末（12/29 ~ 12/31） [週間] 日・月・水曜日が大口納品のため，汚濁量が増える。 [日間] 1:00 ~ 10:00 洗米排水 10:00 ~ 13:00 惣菜調理・器具洗浄 |
| 水質 （直近の実測値） | BOD：7,900mg/L SS：6,900mg/L n-Hex：550mg/L |
| 処理状況 | 実証試験実施場所には平成 15 年 9 月より実証対象機器を設置・稼働している。 |

2.3 実証対象技術の配置

(1) 配置図

実証対象機器は、食品工場（実証試験実施場所）の敷地内に地上型で設置されている。実証対象機器により処理された排水は、生物膜槽（本試験の対象外機器）を通過した後、水路に放流されている。

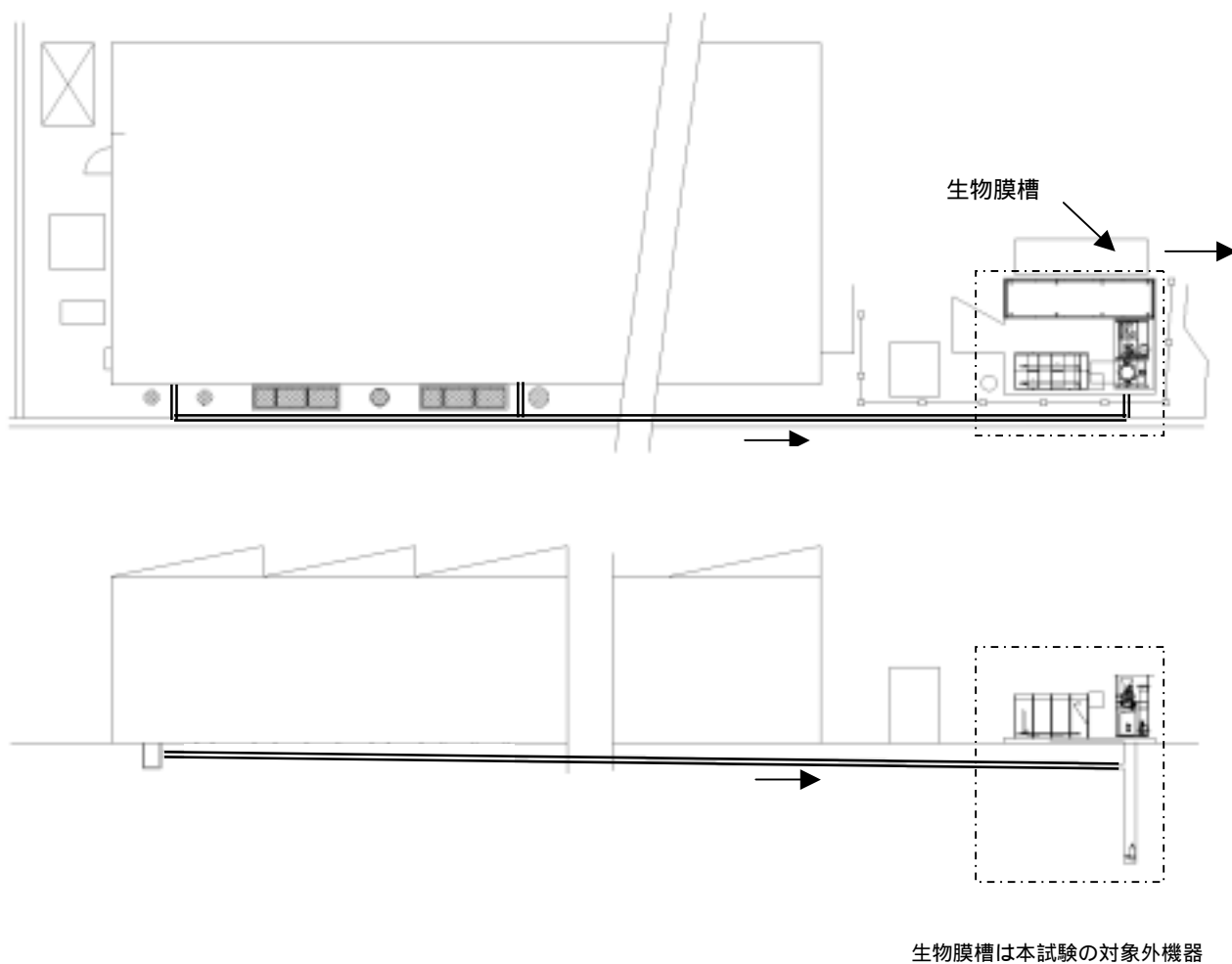


図 2 - 1 実証対象機器配置図

(2) 排水の実証対象機器への導入方法

食品工場内に設置されたシンクから配水管を經由した排水は、実証対象機器の地下ピットへ導入され、地下ピットからポンプにより実証対象機器地上部へ移送される。

(3) 事業場全体の排水系統図

全体の排水系統図は、図2-2に示すとおりである。

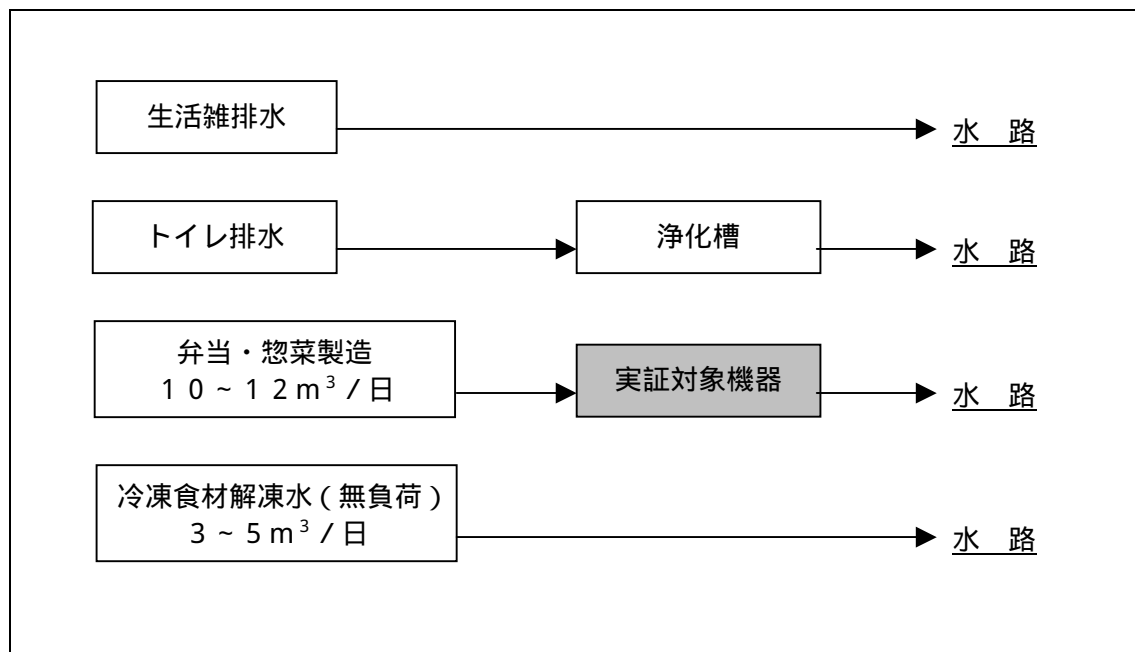


図2-2 事業場全体の排水系統図

3．実証試験のデザイン

3.1 実証試験の実施日程

(1) 実証対象機器の立上げ

実証対象機器は、実証試験実施場所において平成 15 年 9 月より運転開始されている。このため、実証対象機器の立上げについては、既に完了しているものと見なし、今回の実証試験に伴う立上げ作業は行わなかった。

(2) 全体スケジュール

試験期間は、平成 16 年 10 月 6 日～平成 17 年 2 月 11 日の 4 ヶ月とした。なお、平成 16 年 10 月 28 日～12 月 10 日に実証対象機器の運転及び維持管理作業条件の調整を行い、平成 16 年 10 月 6 日～27 日を実証試験前半、平成 16 年 12 月 11 日～平成 17 年 2 月 11 日までを後半として、データの整理を行った。

表3 - 1 試料採取スケジュール

| 平成 16 年 10 月 | | 平成 16 年 11 月 | | 平成 16 年 12 月 | | 平成 17 年 1 月 | | 平成 17 年 2 月 | |
|--------------|--------------|--------------|---|--------------|---------|-------------|------------|-------------|--------|
| 1 | 金 | 1 | 月 | 1 | 水 | 1 | 土 | 1 | 火 |
| 2 | 土 | 2 | 火 | 2 | 木 | 2 | 日 | 2 | 水 |
| 3 | 日 | 3 | 水 | 3 | 金 | 3 | 月 | 3 | 木 |
| 4 | 月 | 4 | 木 | 4 | 土 | 4 | 火 | 4 | 金 |
| 5 | 火 | 5 | 金 | 5 | 日 | 5 | 水 定期・汚泥・補足 | 5 | 土 |
| 6 | 水 試験開始・日間・汚泥 | 6 | 土 | 6 | 月 | 6 | 木 | 6 | 日 |
| 7 | 木 | 7 | 日 | 7 | 火 | 7 | 金 | 7 | 月 |
| 8 | 金 | 8 | 月 | 8 | 水 | 8 | 土 | 8 | 火 |
| 9 | 土 | 9 | 火 | 9 | 木 | 9 | 日 | 9 | 水 |
| 10 | 日 | 10 | 水 | 10 | 金 | 10 | 月 | 10 | 木 |
| 11 | 月 | 11 | 木 | 11 | 土 | 11 | 火 | 11 | 金 試験終了 |
| 12 | 火 | 12 | 金 | 12 | 日 | 12 | 水 | 12 | 土 |
| 13 | 水 | 13 | 土 | 13 | 月 | 13 | 木 | 13 | 日 |
| 14 | 木 週間・汚泥 | 14 | 日 | 14 | 火 | 14 | 金 定期・汚泥 | 14 | 月 |
| 15 | 金 週間・汚泥 | 15 | 月 | 15 | 水 | 15 | 土 | 15 | 火 |
| 16 | 土 週間・汚泥 | 16 | 火 | 16 | 木 定期・汚泥 | 16 | 日 | 16 | 水 |
| 17 | 日 週間・汚泥 | 17 | 水 | 17 | 金 | 17 | 月 | 17 | 木 |
| 18 | 月 週間・汚泥 | 18 | 木 | 18 | 土 | 18 | 火 | 18 | 金 |
| 19 | 火 週間・汚泥 | 19 | 金 | 19 | 日 | 19 | 水 定期・汚泥 | 19 | 土 |
| 20 | 水 | 20 | 土 | 20 | 月 定期・汚泥 | 20 | 木 | 20 | 日 |
| 21 | 木 | 21 | 日 | 21 | 火 | 21 | 金 | 21 | 月 |
| 22 | 金 | 22 | 月 | 22 | 水 | 22 | 土 | 22 | 火 |
| 23 | 土 | 23 | 火 | 23 | 木 | 23 | 日 | 23 | 水 |
| 24 | 日 騒音・におい | 24 | 水 | 24 | 金 | 24 | 月 | 24 | 木 |
| 25 | 月 | 25 | 木 | 25 | 土 定期・汚泥 | 25 | 火 定期・汚泥 | 25 | 金 |
| 26 | 火 | 26 | 金 | 26 | 日 | 26 | 水 | 26 | 土 |
| 27 | 水 定期・汚泥 | 27 | 土 | 27 | 月 | 27 | 木 | 27 | 日 |
| 28 | 木 | 28 | 日 | 28 | 火 | 28 | 金 | 28 | 月 |
| 29 | 金 | 29 | 月 | 29 | 水 | 29 | 土 | | |
| 30 | 土 | 30 | 火 | 30 | 木 | 30 | 日 定期・汚泥 | | |
| 31 | 日 | | | 31 | 金 | 31 | 月 | | |

(凡例)

- 日間 : 日間変動を把握するための日間水質試験を実施した。水質分析に用いる試料の採取頻度は 1 回 / 時間 (1:00 ~ 18:00) とした。なお, 本試験は週間水質試験の内容も兼ねて実施した。
- 週間 : 週変動を把握するため週間水質試験を実施した。水質分析に用いる試料の採取頻度は 3 回 / 日 (10:00, 13:00, 16:00) とした。
- 定期 : 全試験期間にわたる総合的な処理性能の調査のため定期試験を実施した。水質分析に用いる試料の採取頻度は 3 回 / 日 (10:00, 13:00, 16:00) とした。なお, 1 月 5 日の試験では, 試験前半の日間水質試験との比較をするため, 採取頻度を 5 回 / 日 (8:00, 10:00, 13:00, 16:00, 18:00) とした。
- 補足 : 実証対象機器内での処理の状況を確認するため補足試験を実施した。水質分析に用いる試料の採取頻度は 3 回 / 日 (10:00, 13:00, 16:00) とした。
- 騒音 : 騒音の測定を実施した。なお, 作業者による騒音の所見は, 水質試験日毎に実施した。
- におい : においの測定を実施した。なお, 作業者によるにおいの所見は, 水質試験日毎に実施した。
- 汚泥 : 汚泥の含水率の測定用試料を採取した。なお, 1 月 5 日の汚泥は含水率に加え成分分析を実施した。また, 汚泥発生量は, 毎日の維持管理作業に合わせて実施した。

3.2 監視項目

(1) 流量の監視方法

振動フィルターから混合調整槽への配管に流量計を設置し、日常点検及び水質調査時に流量計の積算値を記録することで流量監視を実施した。また、日間変動を把握するため、日間水質試験の際には、30分毎に流量監視を実施した。

3.3 水質分析実証項目

(1) 水質実証項目等

流入水及び処理水に関して表3-2のとおり、水質実証項目と副次的環境影響の参考項目に分類し実施した。また、補足項目としてT-N、T-Pを実施した。

表3-2 水質実証項目等

| 分類 | 項目 |
|--------|-----------------------|
| 水質実証項目 | ノルマルヘキサン抽出物質, SS, BOD |
| 参考項目 | pH, COD |
| 補足項目 | T-N, T-P |

(2) 試料採取

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3-3に示すとおりである。

試料採取は、バケツ、ひしゃくを用いて行った。

表3-3 試料採取場所及び方法

| 試験区分 | 種類 | 採取場所 | 採取方法 |
|--------------------------------|-------------------|------------------------------|------------------|
| ・ 日間水質試験 ・ 週間水質試験 ・ 定期試験 | 流入水 | 実証対象機器の地下ピットからの排水を採水ドレンより採水。 | JIS K 0094 4.1.2 |
| | 放流水 | 浮上槽の採水ドレンより採水。 | |
| ・ 補足試験 | 工程水 | 振動フィルター通過後の処理水を採水ドレンより採水。 | |
| | 流入水 (地下ピット流入前) | 地下ピット流入前の排水を排水管より採水。 | |

試料採取スケジュール

試料採取は、流入水及び処理水について、表3 - 4 に示す日程で実施した。各試験における採取曜日と時間は、流入負荷が日最大となる時間帯を含むように設定した。

表3 - 4 調査内容

| 分析項目 | 試験種類 | 試料採取頻度 | 日程 |
|--------|--------|--|--|
| 水質実証項目 | 日間水質試験 | 1回/時間(1:00~18:00) | 10/6(水) |
| | 週間水質試験 | 3回/日(10:00, 13:00, 16:00) 6回/週(木~火) | 10/14(木)~10/19(火) |
| | 定期試験 | 3回/日(10:00, 13:00, 16:00) ^(注1, 2) 1日/週 | 10/27(水), 12/16(木) 12/20(月), 12/25(土) 1/5(水), 1/14(金) 1/19(水), 1/25(火) 1/30(日) |
| | 補足試験 | 3回/日(10:00, 13:00, 16:00) | 1/5(水) |
| 参考項目 | 日間水質試験 | 4回/日(4:00, 7:00, 12:00, 16:00) | 10/6(水) |
| | 週間水質試験 | 1回/日(13:00), 6回/週(木~火) | 10/14(木)~10/19(火) |
| | 定期試験 | 1回/日(13:00), 1日/週 | 10/27(水), 12/16(木) 12/20(月), 12/25(土) 1/5(水), 1/14(金) 1/19(水), 1/25(火) 1/30(日) |
| 補足項目 | 定期試験 | 3回/日(10:00, 13:00, 16:00) | 1/5(水) |

(注1) 実証期間後半の平成17年1月5日の試験は、前半の日間水質調査と比較可能となるよう5回/日(8:00, 10:00, 13:00, 16:00)採水した。

(注2) 実証期間後半の内7日は、前半の週間水質調査と比較可能となるよう曜日を変えて採水した。

保存方法

採取した試料は、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した(表3 - 5 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した。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した。

表3 - 5 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) 水質実証項目等の分析

分析方法

水質実証項目等の分析方法は、表3-6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した。

表3-6 分析方法

| 項目 | 方法(原則) |
|--------------|--|
| 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 |
| T-N | JIS K 0102 45.1 または 45.2 |
| T-P | JIS K 0102 46.3 |

(4) 校正方法及び校正スケジュール

水質実証項目等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3-7とおりである。

表3-7 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 |

3.4 運転及び維持管理

(1) 運転及び維持管理実証項目等

実証対象機器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3-8に定める運転及び維持管理実証項目を測定する。

表3-8 監視項目の測定方法

| 維持管理実証項目 | | 測定方法・内容 | 測定頻度 |
|------------|---|--|--|
| 環境影響 | 発生汚泥量 | 3.4(2)による。 | 汚泥処理時 (毎日) |
| | 汚泥の質的評価 | 3.4(8)による。 | H16年1月5日 |
| | 廃棄物発生量 | 3.4(3)による。 | 廃棄物処理時 (毎日) |
| | 騒音・におい | 3.4(4)及び(5)による。 | 騒音:H16年10月24日 におい:H16年10月24日 なお,所見は水質分析用の試料採取日に併せて実施 |
| 使用資源 | 電力等消費量 | 3.4(6)による。 | 試料採取毎 |
| | 排水処理薬品,その他消耗品の使用量 | 3.4(7)による。 | 薬品,消耗品の追加時 |
| 運転及び維持管理性能 | 水質所見 | 試料の色,におい,透視度,水温及び泡や固形物の発生状況を把握 | 試料採取毎 |
| | 実証対象機器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 | 立ち上げ時の状況聞き取り |
| | 実証対象機器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 | 維持管理作業実施時 |
| | 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 | トラブル発生時 |
| | 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 | トラブル発生時 |
| | 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 | 運転及び維持管理実証項目の変動が確認された場合について,運転及び維持管理作業の内容を記録,整理 | 維持管理作業実施時 |
| | 運転及び維持管理マニュアルの使い易さのまとめ | 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 | |

(2) 汚泥発生量の測定方法

汚泥発生量の監視は、実証試験開始日以降、スカムコレクターにより槽外へ排出されたスカム（汚泥）の重量を測定、含水率を求め排出される汚泥の乾燥物換算値を算出した。この合計値を実証対象機器の稼働日数で除して1日当たりの発生汚泥量（kg/日-dry）を求めた。

(3) 廃棄物発生量の測定方法

廃棄物発生量の監視は、振動機能付フィルター通過後に捕集される固形物の重量を計測した。これを実証対象機器の稼働日数で除して1日当たりの廃棄物発生量（kg/日）を求めた。

(4) 騒音の測定方法

実証対象機器の稼働に伴う騒音は、試料採取日毎に実証対象機器から1m程度離れた地点で測定者が所見を記録するとともに、平成16年10月24日には以下の測定方法により測定を実施した。

騒音の測定方法

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」に準拠して実施した。測定場所は実証対象機器から1m程度離れた地点とした。測定時間は1地点当たり10分程度とした。

(5) においの測定方法

実証対象機器の稼働に伴うにおいは、試料採取日毎に実証対象機器から1m程度離れた地点で測定者が所見（臭気強度・臭質）を記録するとともに、平成16年10月24日には以下の測定方法により測定を実施した。

においの測定方法

実証対象機器周辺（機器設置場所から1m程度離れた場所）で風下側に立ち、ゆっくりと移動しながらにおいを嗅ぎ、においの比較的強いと感じられる地点で、地上から高さ約1.5mからポリエステル製バックにサンプラーを用い試料ガスを採取し、臭気強度・臭質の2項目について官能試験を行った。また、試料採取時には採取状況を把握するために気温・湿度・風向風速（屋外採取時）・臭気強度・臭質も測定を行った。測定項目及び測定方法は、表3-9のとおりである。

表3-9 おいへの測定項目及び測定方法

| 測定項目 | 測定方法 |
|--------------|-------------------------|
| 臭気指数 臭気濃度 | 三点比較式臭袋法（平成7年環境庁告示第63号） |
| 臭気強度 | TIA尺度による4段階評価 |
| 臭質 | 臭覚による |
| 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) 電力等消費量の測定方法

実証対象機器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した。監視結果を積算し、実証対象機器の稼働日数で除して1日当たりの電力消費量(kWh/日)を求めた。

(7) 排水処理薬品及び消耗品使用量の測定方法

水酸化ナトリウム(カセイソーダ)、ポリ塩化アルミニウム(PAC)及びアクリルアミド系高分子凝集剤補充の際に、これらの投入量を測定した。

(8) 汚泥の質的評価

試料採取スケジュール

汚泥の質的評価に係る試料採取は、平成17年1月5日に実施した。

分析項目及び方法

実証対象機器における汚泥の質的評価に係る分析項目と方法は表4-10のとおりである。

表4-10 分析方法

| 項目 | 方法 |
|-------|-------------------|
| 含水率 | 105 恒量 |
| 強熱減量 | 600 恒量 |
| T - N | 下水汚泥分析方法 7・17・1・2 |
| T - P | 下水汚泥分析方法 7・20・1 |
| T - C | 下水汚泥分析方法 5・4 |

4. 実証試験結果と検討

4.1 監視項目

(1) 全調査結果のまとめ

全実証試験期間中の測定結果は表4-1、経日変化を示すグラフを図4-1に、箱ひげ図を図4-2に示す。最小流量は1.5m³/日(1月1日)、最大流量は13.4m³/日(12月30日)で、対象機器の処理能力(最大15m³/日)以内であった。

表4-1-1 流量測定結果

| 平成16年10月 | | | 平成16年11月 | | | 平成16年12月 | | | 平成17年1月 | | | 平成17年2月 | | |
|----------|----|----------------------|----------|----|----------------------|----------|------|----------------------|---------|------|----------------------|---------|----|----------------------|
| 日 | 曜日 | 流量 (m ³) | 日 | 曜日 | 流量 (m ³) | 日 | 曜日 | 流量 (m ³) | 日 | 曜日 | 流量 (m ³) | 日 | 曜日 | 流量 (m ³) |
| 1 | 金 | | 1 | 月 | | 1 | 水 | | 1 | 土 | 1.5 | 1 | 火 | 6.3 |
| 2 | 土 | | 2 | 火 | | 2 | 木 | | 2 | 日 | 7.3 | 2 | 水 | 9.6 |
| 3 | 日 | | 3 | 水 | | 3 | 金 | | 3 | 月 | 7.2 | 3 | 木 | 10.6 |
| 4 | 月 | | 4 | 木 | | 4 | 土 | | 4 | 火 | 7.3 | 4 | 金 | 8.9 |
| 5 | 火 | | 5 | 金 | | 5 | 日 | | 5 | 水 | 8.0 | 5 | 土 | 10.0 |
| 6 | 水 | 10.3 | 6 | 土 | | 6 | 月 | | 6 | 木 | 7.0 | 6 | 日 | 8.7 |
| 7 | 木 | 7.7 | 7 | 日 | | 7 | 火 | | 7 | 金 | 7.7 | 7 | 月 | 11.1 |
| 8 | 金 | 7.1 | 8 | 月 | | 8 | 水 | | 8 | 土 | 8.8 | 8 | 火 | 10.3 |
| 9 | 土 | 6.6 | 9 | 火 | | 9 | 木 | | 9 | 日 | 9.1 | 9 | 水 | 9.7 |
| 10 | 日 | 7.2 | 10 | 水 | | 10 | 金 | ↓ | 10 | 月 | 9.1 | 10 | 木 | 7.0 |
| 11 | 月 | 7.7 | 11 | 木 | 調 整 期 間 | 11 | 土 | 10.6 | 11 | 火 | 10.3 | 11 | 金 | 7.9 |
| 12 | 火 | 6.1 | 12 | 金 | | 12 | 日 | 8.2 | 12 | 水 | 9.1 | 12 | 土 | |
| 13 | 水 | 4.8 | 13 | 土 | | 13 | 月 | 8.5 | 13 | 木 | 9.0 | 13 | 日 | |
| 14 | 木 | 7.7 | 14 | 日 | | 14 | 火 | 8.0 | 14 | 金 | 8.0 | 14 | 月 | |
| 15 | 金 | 8.2 | 15 | 月 | | 15 | 水 | 7.4 | 15 | 土 | 9.4 | 15 | 火 | |
| 16 | 土 | 10.8 | 16 | 火 | | 16 | 木 | 11.7 | 16 | 日 | 8.2 | 16 | 水 | |
| 17 | 日 | 6.8 | 17 | 水 | | 17 | 金 | 6.8 | 17 | 月 | 8.2 | 17 | 木 | |
| 18 | 月 | 7.4 | 18 | 木 | | 18 | 土 | 9.0 | 18 | 火 | 8.7 | 18 | 金 | |
| 19 | 火 | 6.6 | 19 | 金 | | 19 | 日 | 8.4 | 19 | 水 | 11.8 | 19 | 土 | |
| 20 | 水 | 6.8 | 20 | 土 | | 20 | 月 | 11.8 | 20 | 木 | 10.0 | 20 | 日 | |
| 21 | 木 | 7.8 | 21 | 日 | 21 | 火 | 11.7 | 21 | 金 | 9.3 | 21 | 月 | | |
| 22 | 金 | 7.7 | 22 | 月 | 22 | 水 | 11.9 | 22 | 土 | 11.1 | 22 | 火 | | |
| 23 | 土 | 7.0 | 23 | 火 | 23 | 木 | 12.3 | 23 | 日 | 11.6 | 23 | 水 | | |
| 24 | 日 | 7.5 | 24 | 水 | 24 | 金 | 11.1 | 24 | 月 | 10.3 | 24 | 木 | | |
| 25 | 月 | 6.5 | 25 | 木 | 25 | 土 | 7.8 | 25 | 火 | 7.2 | 25 | 金 | | |
| 26 | 火 | 5.3 | 26 | 金 | 26 | 日 | 10.5 | 26 | 水 | 7.2 | 26 | 土 | | |
| 27 | 水 | 10.9 | 27 | 土 | 27 | 月 | 10.6 | 27 | 木 | 6.1 | 27 | 日 | | |
| 28 | 木 | ↑ | 28 | 日 | 28 | 火 | 12.2 | 28 | 金 | 6.5 | 28 | 月 | | |
| 29 | 金 | | 29 | 月 | 29 | 水 | 13.1 | 29 | 土 | 6.6 | | | | |
| 30 | 土 | | 30 | 火 | 30 | 木 | 13.4 | 30 | 日 | 9.1 | | | | |
| 31 | 日 | | | | 31 | 金 | 9.5 | 31 | 月 | 8.6 | | | | |

表4-1-2 流量測定結果のまとめ

| | |
|--------------------------------|-------|
| 測定日数(日) | 85 |
| 実証試験期間中の水量の合計(m ³) | 590.5 |
| 実証試験期間中の日平均流量(m ³) | 8.7 |
| 実証試験期間中の日最大流量(m ³) | 13.4 |
| 実証試験期間中の日最小流量(m ³) | 1.5 |

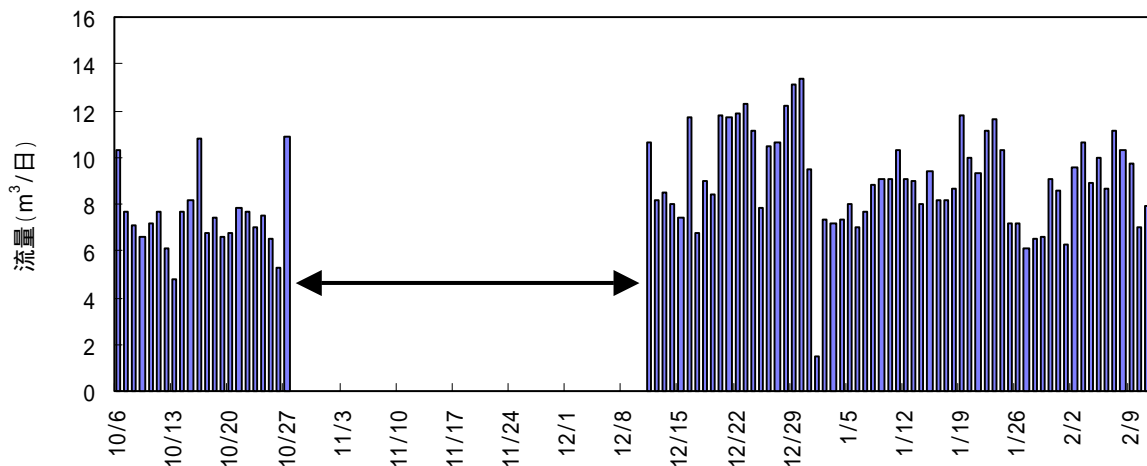
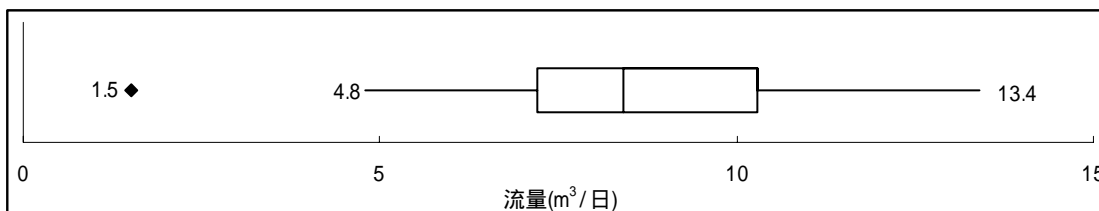


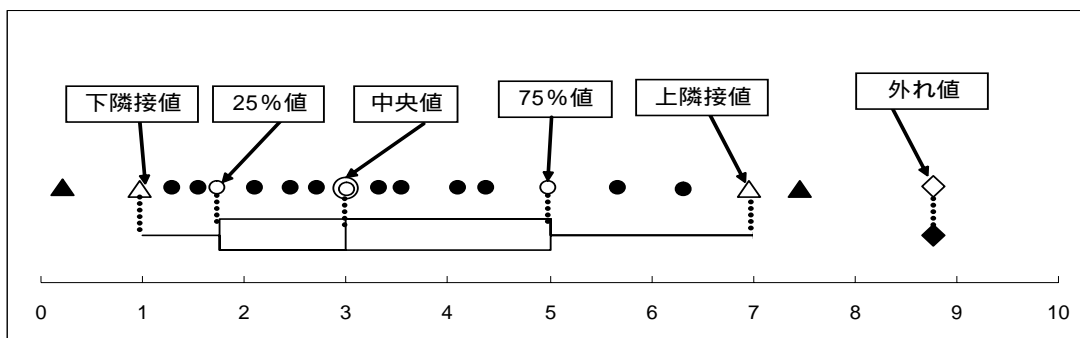
図4 - 1 全期間の日流量の変動



(データ数:85)

図4 - 2 全期間の日流量の箱ひげ図

【参考】 箱ひげ図の読み方



- 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
- 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
- 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
- 下隣接値() : 計算式 $(25\%値 - 1.5 \times (75\%値 - 25\%値))$ により求めた下隣接点()と25%値との範囲内で下隣接点の値に最も近い実測値。
- 上隣接値() : 計算式 $(75\%値 + 1.5 \times (75\%値 - 25\%値))$ により求めた上隣接点()と75%値との範囲内で上隣接点の値に最も近い実測値。
- 外れ値() : 隣接値よりも外側の値。なお各図には、下隣接値、上隣接値、最大(最小)外れ値の数値をそれぞれ表示。

(2) 日間流量の測定結果

日間水質試験の時間毎の変化図を図4 - 3に示す。

1日の流量の変動は、10:00から14:00の時間帯に1日の全流量の60%以上の流量が集中していた。最小流入量は $0.09\text{m}^3/\text{時}$ 、最大流入量は $1.74\text{m}^3/\text{時}$ で、おおむね対象機器の処理能力(最大 $1.3\text{m}^3/\text{時}$)以内であった。

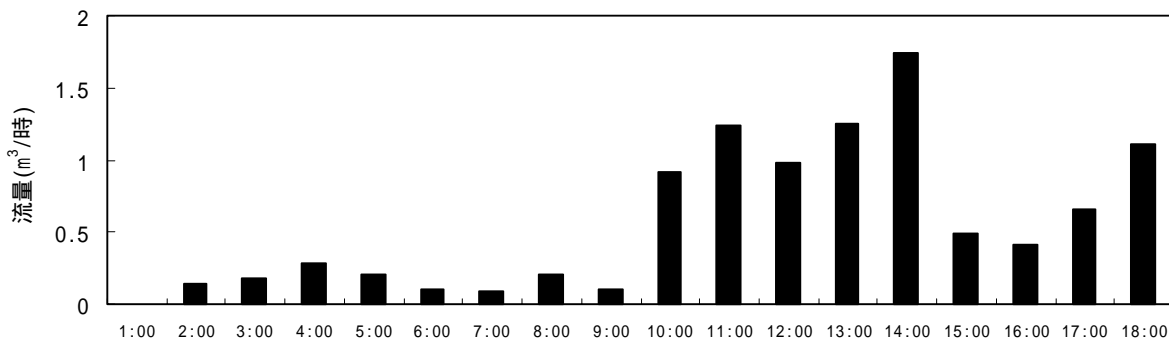


図4 - 3 日間水質試験における流量変動

(3) 週間流量の曜日別の測定結果

全実証試験期間中の測定結果を1週間毎に集計した週間流量の変動を図4 - 4に示す。

曜日による差はほとんどなかった。また、各曜日ともに対象機器の処理能力(最大 $15\text{m}^3/\text{日}$)以内であった。

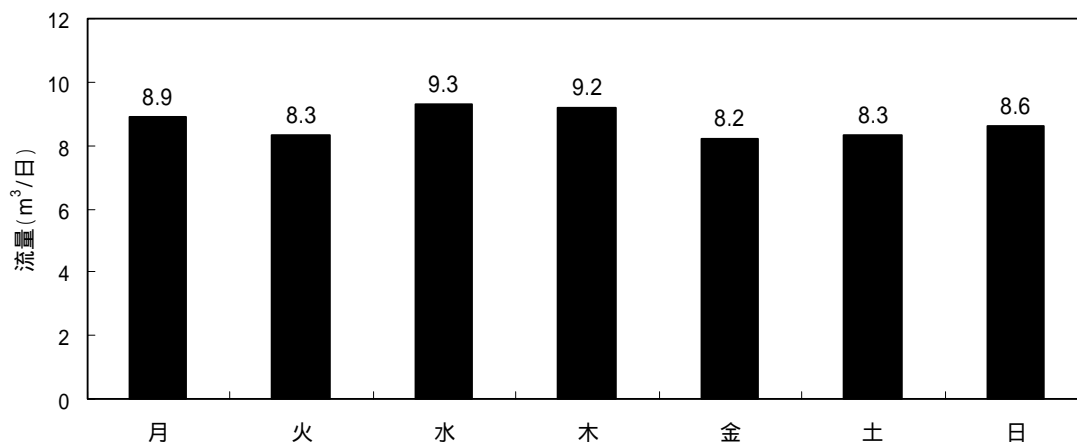


図4 - 4 週間流量の曜日別の流量変動

4.2 水質実証項目

(1) 全調査結果のまとめ

実証試験期間中の全試料について日間平均値を求めた流入水及び処理水の調査結果は表4-2のとおりである。実証試験期間中の流入水及び処理水の日間平均値の変動を図示したグラフ及び箱ひげ図を、図4-5、4-6に示す。なお、日間水質試験及び1月5日の定期試験では、他の週間水質・定期試験と同じ採取時間(10:00, 13:00, 16:00)の測定結果から日間平均値を算出した。

実証試験期間中、n-ヘキサン抽出物質は設計処理水質(30mg/L以下)を達成した。また、SSは実証試験期間前半の31の測定値中16の測定値で、後半は11の測定値中8の測定値で設計処理水質(100mg/L以下)を達成した。

一方BODが処理目標水質(日間平均値600mg/L以下)を達成したのは、実証期間前半・後半で各1日、CODが処理目標水質(日間平均値300mg/L以下)を達成したのは、実証期間前半・後半で各2日であった。

なお、pHは実証期間後半では全て設計処理水質(5.8~8.6)を達成したが、前半では9の測定値中5の測定値が5.8未満であった。

表4-2-1 全調査結果一覧表(流入水)

| 調査種類 | 調査日 | 受付番号 | 流入水 | | | | |
|------|-----------|----------------|-----------------|--------------|---------------|-----------|---------------|
| | | | n-Hex (mg/L) | SS (mg/L) | BOD (mg/L) | pH (-) | COD (mg/L) |
| 日間水質 | 10/6 (水) | 71-16-00558-11 | 55 | 550 | 3500 | 4.2 | 610 |
| 週間水質 | 10/14 (木) | 71-16-00558-12 | 66 | 940 | 1900 | 5.3 | 450 |
| | 10/15 (金) | 71-16-00558-13 | 160 | 1300 | 2300 | 4.4 | 600 |
| | 10/16 (土) | 71-16-00558-14 | 390 | 1600 | 2800 | 4.8 | 730 |
| | 10/17 (日) | 71-16-00558-15 | 240 | 1300 | 2200 | 4.6 | 1400 |
| | 10/18 (月) | 71-16-00558-16 | 150 | 600 | 1600 | 4.0 | 690 |
| | 10/19 (火) | 71-16-00558-17 | 150 | 1200 | 2400 | 3.8 | 1200 |
| 定期 | 10/27 (水) | 71-16-00558-18 | 190 | 1100 | 2400 | 4.0 | 1000 |
| | 12/16 (木) | 71-16-00558-19 | 130 | 1000 | 2300 | 4.2 | 1400 |
| | 12/20 (月) | 71-16-00558-20 | 230 | 1500 | 3600 | 4.8 | 1200 |
| | 12/25 (土) | 71-16-00558-21 | 110 | 990 | 1400 | 4.9 | 750 |
| | 1/5 (水) | 71-16-00558-22 | 110 | 710 | 2600 | 4.9 | 1300 |
| | 1/14 (金) | 71-16-00558-42 | 130 | 1400 | 2300 | 4.4 | 1100 |
| | 1/19 (水) | 71-16-00558-43 | 430 | 860 | 2100 | 7.5 | 790 |
| | 1/25 (火) | 71-16-00558-44 | 110 | 620 | 3000 | 4.8 | 600 |
| | 1/30 (日) | 71-16-00558-45 | 97 | 840 | 2600 | 5.7 | 870 |
| 最小値 | | | 55 | 550 | 1400 | 3.8 | 450 |
| 25%値 | | | 110 | 710 | 2100 | 4.2 | 610 |
| 中央値 | | | 140 | 1000 | 2400 | 4.7 | 830 |
| 75%値 | | | 190 | 1300 | 2600 | 4.9 | 1200 |
| 最大値 | | | 430 | 1600 | 3600 | 7.5 | 1400 |
| 平均値 | | | 170 | 1000 | 2400 | 4.8 | 920 |

表 4 - 2 - 2 全調査結果一覧表（処理水）

| 調査種類 | 調査日 | 受付番号 | 処理水（調整前） | | | | |
|------|----------|----------------|-----------------|--------------|---------------|-----------|---------------|
| | | | n-Hex (mg/L) | SS (mg/L) | BOD (mg/L) | pH (-) | COD (mg/L) |
| 日間水質 | 10/6（水） | 71-16-00558-11 | 12 | 340 | 1200 | 5.5 | 1600 |
| 週間水質 | 10/14（木） | 71-16-00558-12 | 5.2 | 180 | 1400 | 5.9 | 1400 |
| | 10/15（金） | 71-16-00558-13 | 26 | 1600 | 1300 | 5.4 | 1000 |
| | 10/16（土） | 71-16-00558-14 | 18 | 410 | 660 | 5.7 | 300 |
| | 10/17（日） | 71-16-00558-15 | 9.5 | 140 | 1200.0 | 6.0 | 810 |
| | 10/18（月） | 71-16-00558-16 | 4.4 | 38 | 590.0 | 6.5 | 110 |
| | 10/19（火） | 71-16-00558-17 | 7 | 39 | 1300.0 | 5.4 | 560 |
| 定期 | 10/27（水） | 71-16-00558-18 | 7.7 | 110 | 1600 | 5.1 | 720 |
| 最小値 | | | 4.4 | 38 | 590 | 5.1 | 110 |
| 25%値 | | | 5.2 | 38 | 660 | 5.4 | 300 |
| 中央値 | | | 8.6 | 160 | 1300 | 5.6 | 770 |
| 75%値 | | | 12 | 340 | 1300 | 5.9 | 1000 |
| 最大値 | | | 26 | 1600 | 1600 | 6.5 | 1600 |
| 平均値 | | | 11 | 390 | 1100 | 5.7 | 790 |

| 調査種類 | 調査日 | 受付番号 | 処理水（調整後） | | | | |
|------|----------|----------------|-----------------|--------------|---------------|-----------|---------------|
| | | | n-Hex (mg/L) | SS (mg/L) | BOD (mg/L) | pH (-) | COD (mg/L) |
| 定期 | 12/16（木） | 71-16-00558-19 | 4.9 | 64 | 940 | 6.2 | 540 |
| | 12/20（月） | 71-16-00558-20 | 15 | 280 | 950 | 5.9 | 1100 |
| | 12/25（土） | 71-16-00558-21 | 1.7 | 21 | 840 | 6.6 | 6.0 |
| | 1/5（水） | 71-16-00558-22 | 15 | 120 | 1600 | 6.8 | 1400 |
| | 1/14（金） | 71-16-00558-42 | 2.6 | 30 | 240 | 6.7 | 170 |
| | 1/19（水） | 71-16-00558-43 | 6.5 | 98 | 940 | 6.8 | 1200 |
| | 1/25（火） | 71-16-00558-44 | 1.4 | 16 | 810 | 5.9 | 730 |
| | 1/30（日） | 71-16-00558-45 | 1.7 | 24 | 910 | 6.3 | 890 |
| 最小値 | | | 1.4 | 16 | 240 | 5.9 | 6.0 |
| 25%値 | | | 1.7 | 24 | 840 | 5.9 | 170 |
| 中央値 | | | 3.8 | 47 | 930 | 6.5 | 810 |
| 75%値 | | | 15 | 280 | 1600 | 6.7 | 1100 |
| 最大値 | | | 15 | 280 | 1600 | 6.8 | 1400 |
| 平均値 | | | 6.1 | 82 | 900 | 6.4 | 750 |

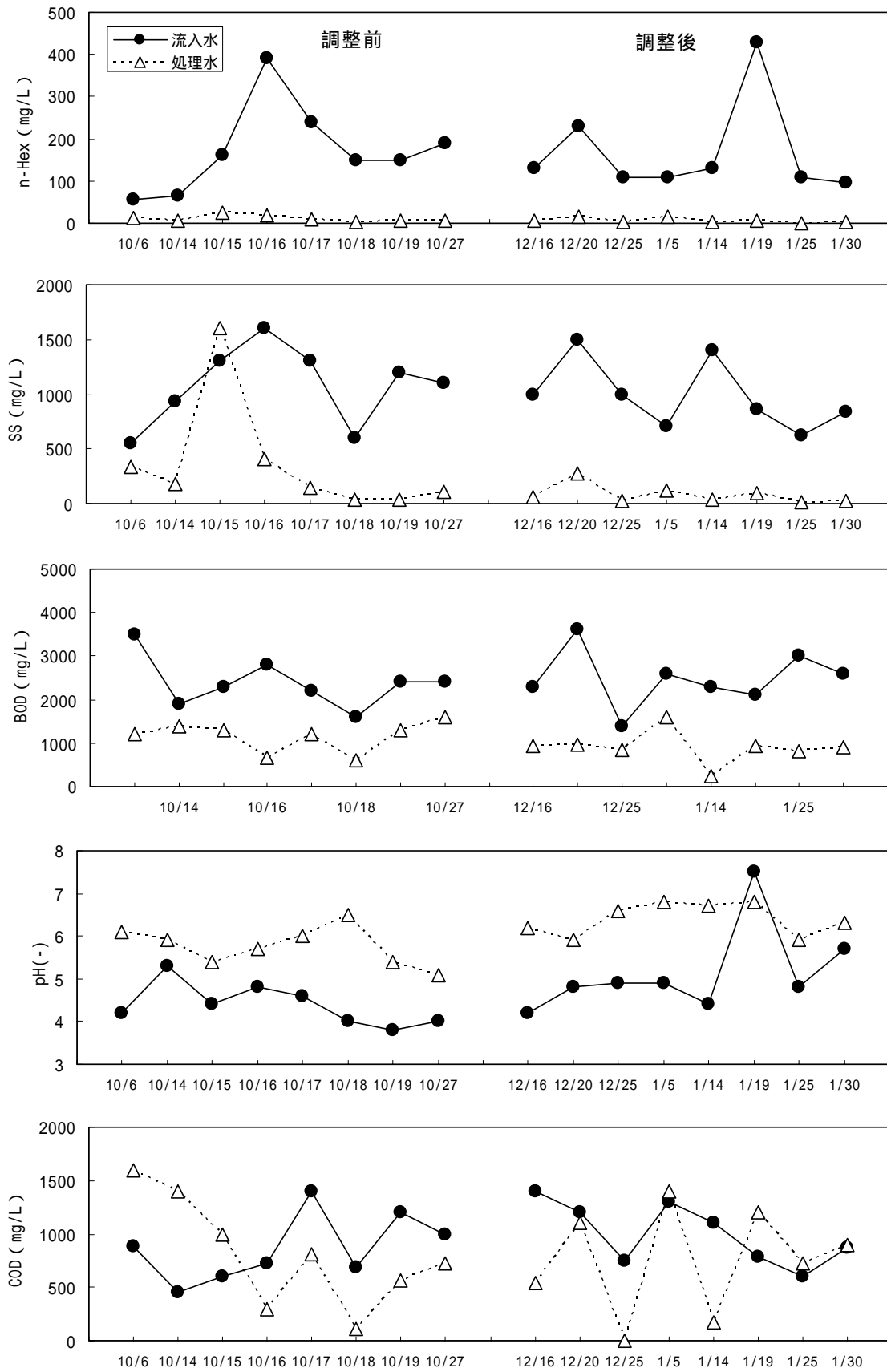
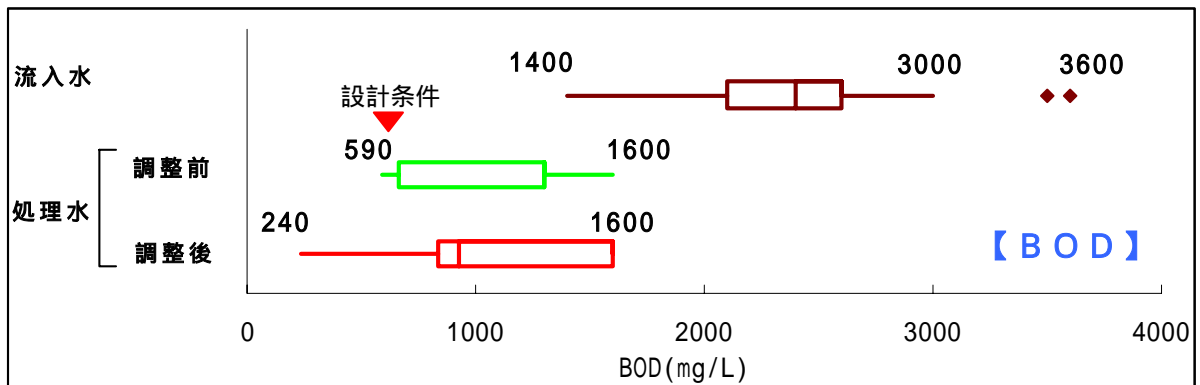
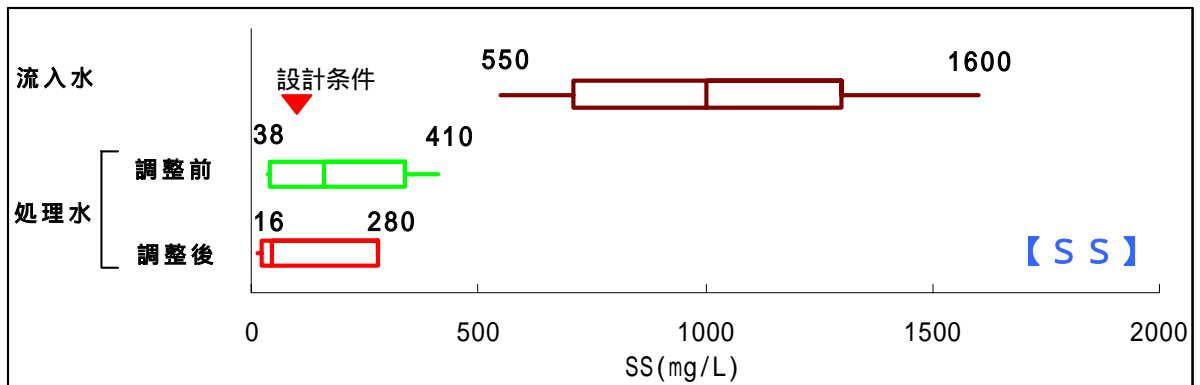
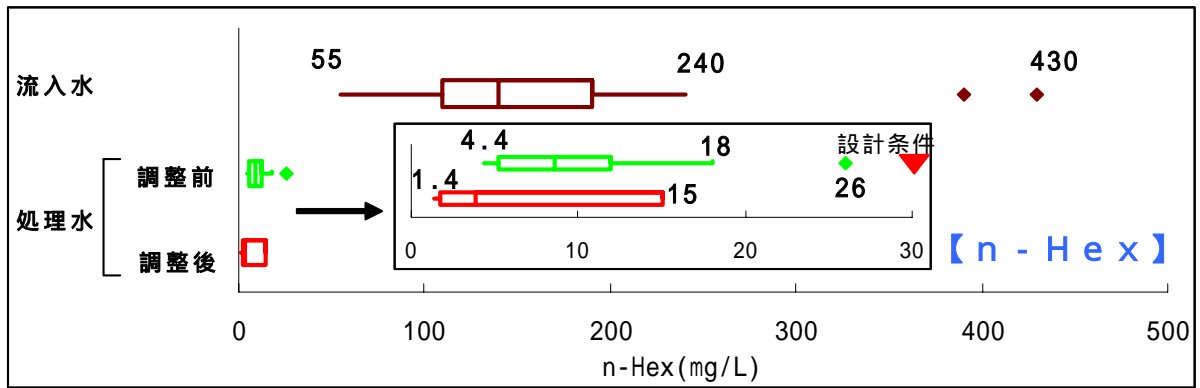
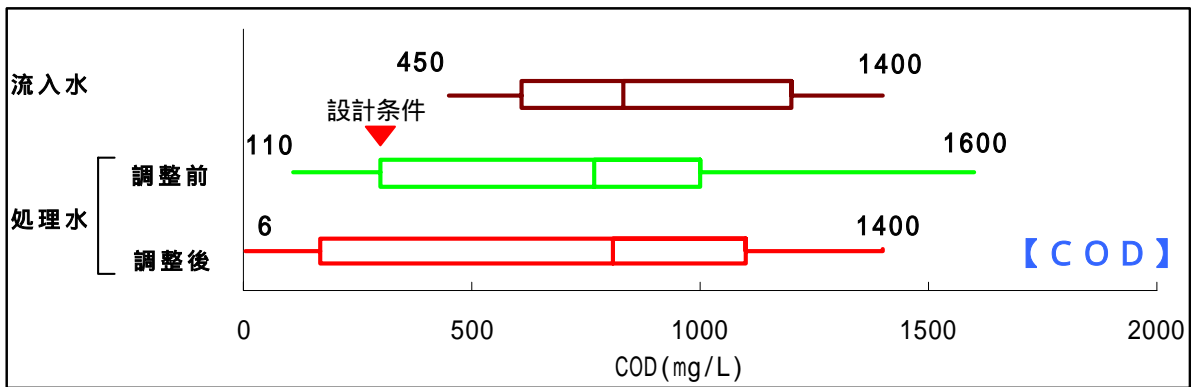
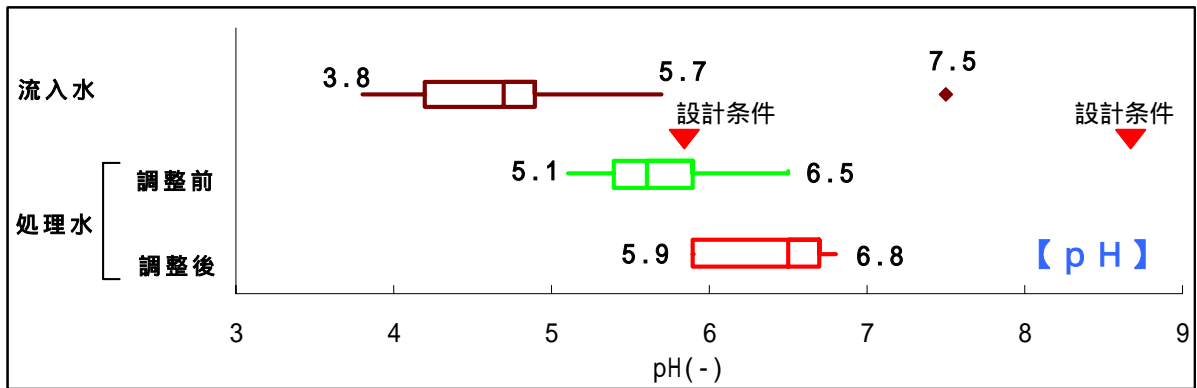


図4 - 5 全調査期間における濃度変動 (n-Hex, SS, BOD, pH, COD)



(流入水 \bar{x} - σ 数=16, 処理水 (調整前) \bar{x} - σ 数=8, 処理水 (調整後) \bar{x} - σ 数=8)

図 4 - 6 - 1 流入水と処理水の箱ひげ図 (n-Hex , SS , BOD)



(流入水データ数=16, 処理水 (調整前) データ数=8, 処理水 (調整後) データ数=8)
 pH, COD は参考項目で, 実証対象機器が対象としていない項目。

図 4 - 6 - 2 流入水と処理水の箱ひげ図 (pH , COD)

(2) 日間水質試験

実証試験前半

実証対象機器調整前の10月6日に実施した、日間水質試験の結果を表4-3に、濃度変化を図4-7に示す。

当日の実証対象機器の運転状況により、流入水は1:45から18:00まで17回、処理水は8:05から17:05まで10回採水を実施した。なお、5:00~6:00の間は、流入水、処理水ともに流入がなかったため欠測とした。

表4-3 日間水質試験（調整前）結果一覧表

| 調査種類 | 調査日 | 受付番号 | 検体番号 | 時間 | 流入水 | | | | |
|------|----------|----------------|--------|-------|--------------|-----------|------------|--------|------------|
| | | | | | n-Hex (mg/L) | SS (mg/L) | BOD (mg/L) | pH (-) | COD (mg/L) |
| 日間水質 | 10/6 (水) | 71-16-00558-11 | ≡1-R1 | 1:45 | 120 | 600 | 520 | - | - |
| | | | ≡1-R2 | 2:30 | 150 | 1300 | 380 | - | - |
| | | | ≡1-R3 | 3:40 | 150 | 940 | 2000 | - | - |
| | | | ≡1-R4 | 4:00 | 140 | 1100 | 2300 | 4.5 | 1800 |
| | | | ≡1-R5 | - | - | - | - | - | - |
| | | | ≡1-R6 | 6:00 | 110 | 990 | 1900 | - | - |
| | | | ≡1-R7 | 7:05 | 130 | 720 | 1700 | 4.2 | 1500 |
| | | | ≡1-R8 | 8:00 | 140 | 750 | 2500 | - | - |
| | | | ≡1-R9 | 9:15 | 110 | 610 | 4200 | - | - |
| | | | ≡1-R10 | 10:00 | 87 | 1000 | 8100 | - | - |
| | | | ≡1-R11 | 11:00 | 42 | 1000 | 950 | - | - |
| | | | ≡1-R12 | 12:00 | 63 | 550 | 1100 | 4.4 | 880 |
| | | | ≡1-R13 | 13:00 | 53 | 320 | 1300 | - | - |
| | | | ≡1-R14 | 14:00 | 400 | 340 | 1200 | - | - |
| | | | ≡1-R15 | 15:05 | 140 | 340 | 870 | - | - |
| | | | ≡1-R16 | 16:00 | 24 | 320 | 1200 | 4.2 | 610 |
| | | | ≡1-R17 | 17:00 | 81 | 930 | 490 | - | - |
| | | | ≡1-R18 | 18:00 | 64 | 540 | 300 | - | - |
| | | | 最小値 | | | | | 24 | 320 |
| 最大値 | | | | | 400 | 1300 | 8100 | 4.5 | 1800 |
| 平均値 | | | | | 120 | 730 | 1800 | 4.3 | 1200 |

| 調査種類 | 調査日 | 受付番号 | 検体番号 | 時間 | 処理水 | | | | |
|------|----------|----------------|--------|-------|--------------|-----------|------------|--------|------------|
| | | | | | n-Hex (mg/L) | SS (mg/L) | BOD (mg/L) | pH (-) | COD (mg/L) |
| 日間水質 | 10/6 (水) | 71-16-00558-11 | ≡1-S8 | 8:05 | 2.0 | 19 | 530 | - | - |
| | | | ≡1-S9 | 9:20 | 2.5 | 20 | 630 | - | - |
| | | | ≡1-S10 | 10:05 | 1.0 | 47 | 780 | - | - |
| | | | ≡1-S11 | 11:10 | 2.4 | 110 | 1400 | - | - |
| | | | ≡1-S12 | 12:05 | 2.5 | 78 | 2100 | 5.5 | 1600 |
| | | | ≡1-S13 | 13:05 | 2.0 | 230 | 2000 | - | - |
| | | | ≡1-S14 | 14:05 | 5.3 | 92 | 1600 | - | - |
| | | | ≡1-S15 | 15:10 | 9.0 | 100 | 1200 | - | - |
| | | | ≡1-S16 | 16:05 | 32 | 740 | 800 | 6.1 | 960 |
| | | | ≡1-S17 | 17:05 | 43 | 980 | 1300 | - | - |
| 最小値 | | | | | 1.0 | 19 | 530 | 5.5 | 960 |
| 最大値 | | | | | 43 | 980 | 2100 | 6.1 | 1600 |
| 平均値 | | | | | 10 | 240 | 1200 | 5.8 | 1300 |

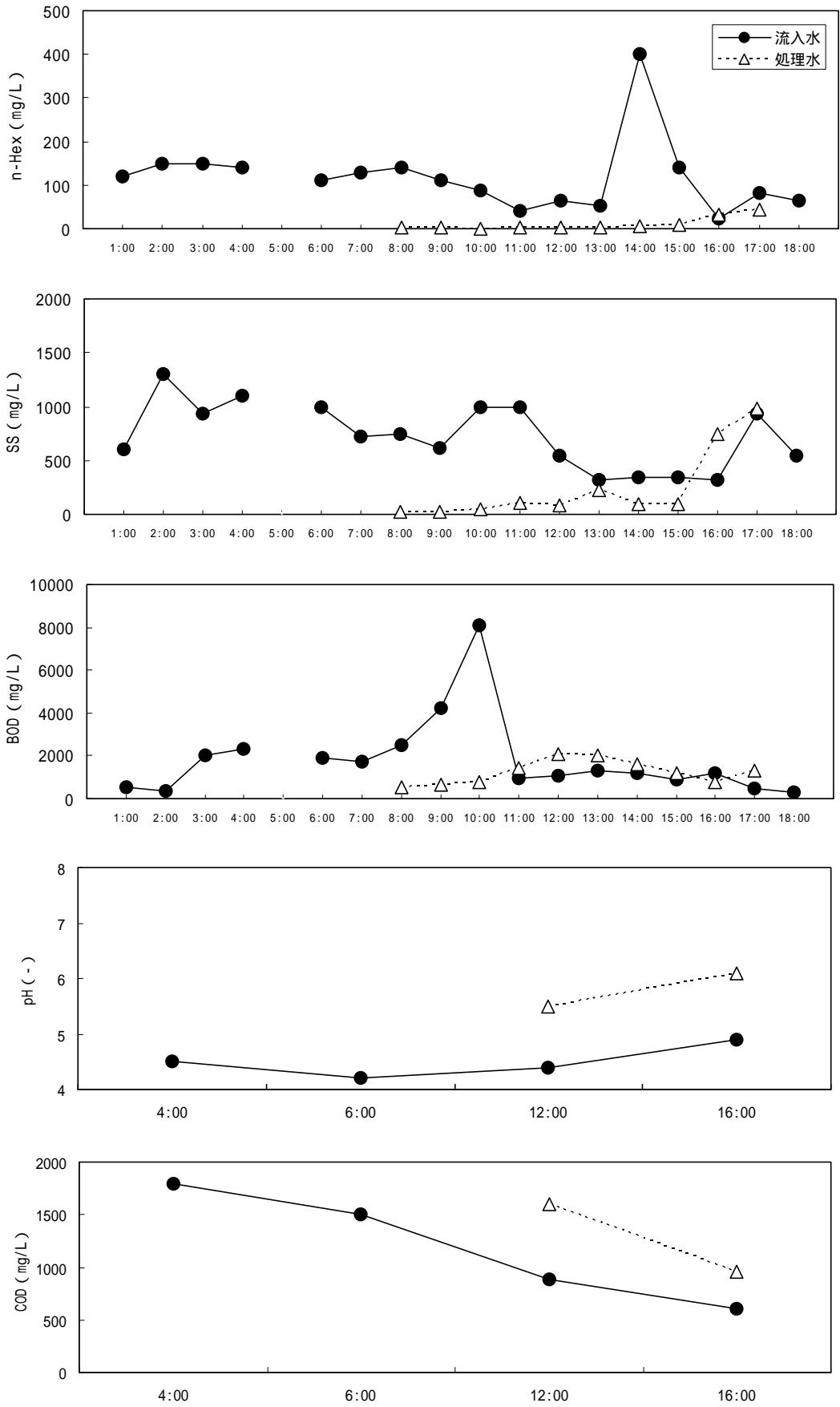


図4 - 7 日間水質試験（調整前）における濃度変動（n-Hex, SS, BOD, pH, COD）

実証試験後半

実証試験対象機器調整後に日間水質試験結果と比較するため、1月5日に2~3時間に1回計5回採水を実施した結果を、表4-4に、濃度変化を図4-8に示す。

当日の実証対象機器の運転状況により、流入水は8:00から17:30まで5回、処理水は10:20から17:40まで4回採水を実施した。

なお、16:00、17:00採水時のBODについて処理水の値が流入水を大きく上回っていた。その要因として、表4-5に示すように、BODのうち90%以上が溶解性BODであったことから凝集剤で捕集できない溶解成分が処理水中に存在していたためと推測される。

表4-4 実証対象機器調整後の試験結果一覧表

| 調査種類 | 調査日 | 受付番号 | 検体番号 | 時間 | 流入水 | | | | |
|------|------------|----------------|--------|-------|--------------|-----------|------------|--------|------------|
| | | | | | n-Hex (mg/L) | SS (mg/L) | BOD (mg/L) | pH (-) | COD (mg/L) |
| 定期試験 | 1/5 (水) | 71-16-00558-22 | ≡12-R1 | 8:00 | 170 | 1500 | 1500 | - | - |
| | | | ≡12-R2 | 10:00 | 160 | 950 | 8600 | - | - |
| | | | ≡12-R3 | 13:00 | 100 | 570 | 1700 | 4.9 | 1300 |
| | | | ≡12-R4 | 16:10 | 42 | 310 | 550 | - | - |
| | | | ≡12-R5 | 17:30 | 80 | 210 | 450 | - | - |
| 最小値 | | | | | 42 | 210 | 450 | 4.9 | 1300 |
| 最大値 | | | | | 170 | 1500 | 8600 | 4.9 | 1300 |
| 平均値 | | | | | 110 | 710 | 2600 | 4.9 | 1300 |

| 調査種類 | 調査日 | 受付番号 | 検体番号 | 時間 | 処理水 | | | | |
|------|------------|----------------|--------|-------|--------------|-----------|------------|--------|------------|
| | | | | | n-Hex (mg/L) | SS (mg/L) | BOD (mg/L) | pH (-) | COD (mg/L) |
| 定期試験 | 1/5 (水) | 71-16-00558-22 | ≡12-S1 | - | - | - | - | - | - |
| | | | ≡12-S2 | 10:20 | 38 | 300 | 1300 | - | - |
| | | | ≡12-S3 | 13:10 | 19 | 160 | 2000 | 6.8 | 1400 |
| | | | ≡12-S4 | 16:00 | 2.3 | 7 | 1600 | - | - |
| | | | ≡12-S5 | 17:40 | 2.5 | 7 | 1300 | - | - |
| 最小値 | | | | | 2.3 | 7 | 1300 | 6.8 | 1400 |
| 最大値 | | | | | 38 | 300 | 2000 | 6.8 | 1400 |
| 平均値 | | | | | 15 | 120 | 1600 | 6.8 | 1400 |

表4-5 処理水のBOD中の溶解性成分の割合

| 調査種類 | 調査日 | 受付番号 | 検体番号 | 時間 | BOD (mg/L) | 溶解性BOD (mg/L) | 溶解性成分の割合 (%) |
|------|------------|----------------|--------|-------|------------|---------------|--------------|
| 定期試験 | 1/5 (水) | 71-16-00558-22 | ≡12-S4 | 16:00 | 1600 | 1500 | 94% |
| | | | ≡12-S5 | 17:40 | 1300 | 1200 | 92% |

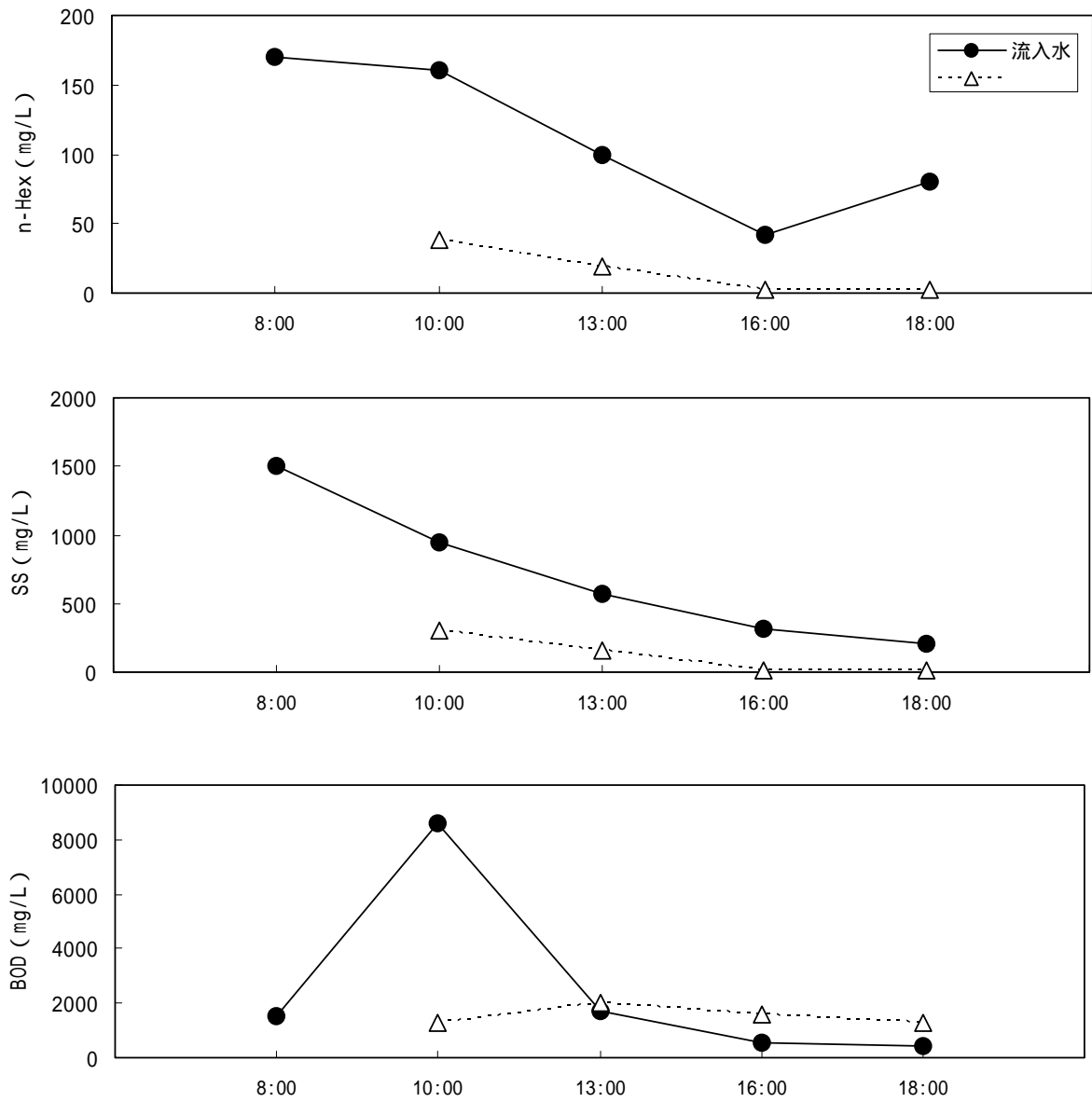


図4 - 8 調整後の日間水質濃度変動 (n-Hex, SS, BOD)

(3) 週間水質試験

実証試験前半

10月14日～19日にかけて実証対象機器調整前に実施した週間水質試験の結果を表4-6に、濃度変化を図4-9に示す。なお、図4-9の水曜日のデータは10月6日の日間水質試験のデータを用いている。

表4-6-1 週間水質試験（調整前）結果一覧表（流入水）

| 調査種類 | 調査日 | 受付番号 | 検体番号 | 時間 | 流入水 | | | | |
|------|--------------|----------------|-------|-------|-----------------|--------------|---------------|-----------|---------------|
| | | | | | n-Hex (mg/L) | SS (mg/L) | BOD (mg/L) | pH (-) | COD (mg/L) |
| 週間水質 | 10/14 (木) | 71-16-00558-12 | ≡2-R1 | 10:00 | 110 | 1600 | 4400 | - | - |
| | | | ≡2-R2 | 13:00 | 49 | 620 | 710 | 5.3 | 450 |
| | | | ≡2-R3 | 16:10 | 40 | 610 | 640 | - | - |
| | 10/15 (金) | 71-16-00558-13 | ≡3-R1 | 10:00 | 170 | 2300 | 5000 | - | - |
| | | | ≡3-R2 | 13:00 | 75 | 810 | 970 | 4.4 | 600 |
| | | | ≡3-R3 | 16:10 | 240 | 820 | 870 | - | - |
| | 10/16 (土) | 71-16-00558-14 | ≡4-R1 | 10:00 | 86 | 1500 | 5600 | - | - |
| | | | ≡4-R2 | 13:00 | 800 | 1500 | 1200 | 4.8 | 730 |
| | | | ≡4-R3 | 16:10 | 270 | 1700 | 1500 | - | - |
| | 10/17 (日) | 71-16-00558-15 | ≡5-R1 | 10:00 | 120 | 430 | 2500 | - | - |
| | | | ≡5-R2 | 13:00 | 200 | 1100 | 2400 | 4.6 | 1400 |
| | | | ≡5-R3 | 16:15 | 390 | 2500 | 1600 | - | - |
| | 10/18 (月) | 71-16-00558-16 | ≡6-R1 | 10:00 | 92 | 730 | 2300 | - | - |
| | | | ≡6-R2 | 13:00 | 87 | 620 | 1400 | 4.0 | 690 |
| | | | ≡6-R3 | 16:00 | 260 | 450 | 1200 | - | - |
| | 10/19 (火) | 71-16-00558-17 | ≡7-R1 | 10:15 | 220 | 1600 | 2400 | - | - |
| | | | ≡7-R2 | 13:00 | 140 | 630 | 2500 | 3.8 | 1200 |
| | | | ≡7-R3 | 16:00 | 100 | 1400 | 2400 | - | - |
| | | | | 最小値 | 40 | 430 | 640 | 3.8 | 450 |
| | | | | 最大値 | 800 | 2500 | 5600 | 5.3 | 1400 |
| | | | | 平均値 | 190 | 1200 | 2200 | 4.0 | 850 |

表 4 - 6 - 2 週間水質試験（調整前）結果一覧表（処理水）

| 調査種類 | 調査日 | 受付番号 | 検体番号 | 時間 | 処理水 | | | | | |
|------|--------------|----------------|-------|-------|-----------------|--------------|---------------|-----------|---------------|------|
| | | | | | n-Hex (mg/L) | SS (mg/L) | BOD (mg/L) | pH (-) | COD (mg/L) | |
| 週間水質 | 10/14 (木) | 71-16-00558-12 | ≡2-S1 | 10:10 | 4.2 | 50 | 860 | - | - | |
| | | | ≡2-S2 | 13:10 | 2.6 | 230 | 2000 | 5.9 | 1400 | |
| | | | ≡2-S3 | 16:00 | 8.9 | 270 | 1400 | - | - | |
| | 10/15 (金) | 71-16-00558-13 | ≡3-S1 | 10:15 | 7.6 | 2600 | 900 | - | - | |
| | | | ≡3-S2 | 13:10 | 37 | 810 | 1600 | 5.4 | 1000 | |
| | | | ≡3-S3 | 16:00 | 32 | 1500 | 1500 | - | - | |
| | 10/16 (土) | 71-16-00558-14 | ≡4-S1 | 10:15 | 27 | 890 | 680 | - | - | |
| | | | ≡4-S2 | 13:10 | 19 | 310 | 430 | 5.7 | 300 | |
| | | | ≡4-S3 | 16:00 | 6.7 | 17 | 860 | - | - | |
| | 10/17 (日) | 71-16-00558-15 | ≡5-S1 | 10:10 | 11 | 100 | 970 | - | - | |
| | | | ≡5-S2 | 13:15 | 11 | 170 | 1400 | 6.0 | 810 | |
| | | | ≡5-S3 | 16:00 | 6.6 | 140 | 1200 | - | - | |
| | 10/18 (月) | 71-16-00558-16 | ≡6-S1 | 10:15 | 5.5 | 38 | 320 | - | - | |
| | | | ≡6-S2 | 13:15 | 3.4 | 20 | 340 | 6.5 | 110 | |
| | | | ≡6-S3 | 16:10 | 4.3 | 56 | 1100 | - | - | |
| | 10/19 (火) | 71-16-00558-17 | ≡7-S1 | 10:00 | 9.4 | 51 | 1300 | - | - | |
| | | | ≡7-S2 | 13:10 | 9.4 | 44 | 1300 | 5.4 | 560 | |
| | | | ≡7-S3 | 16:10 | 2.1 | 23 | 1300 | - | - | |
| | | | | | 最小値 | 2.1 | 17 | 320 | 5.4 | 110 |
| | | | | | 最大値 | 37 | 2600 | 2000 | 6.5 | 1400 |
| | | | | | 平均値 | 12 | 410 | 1100 | 5.8 | 700 |

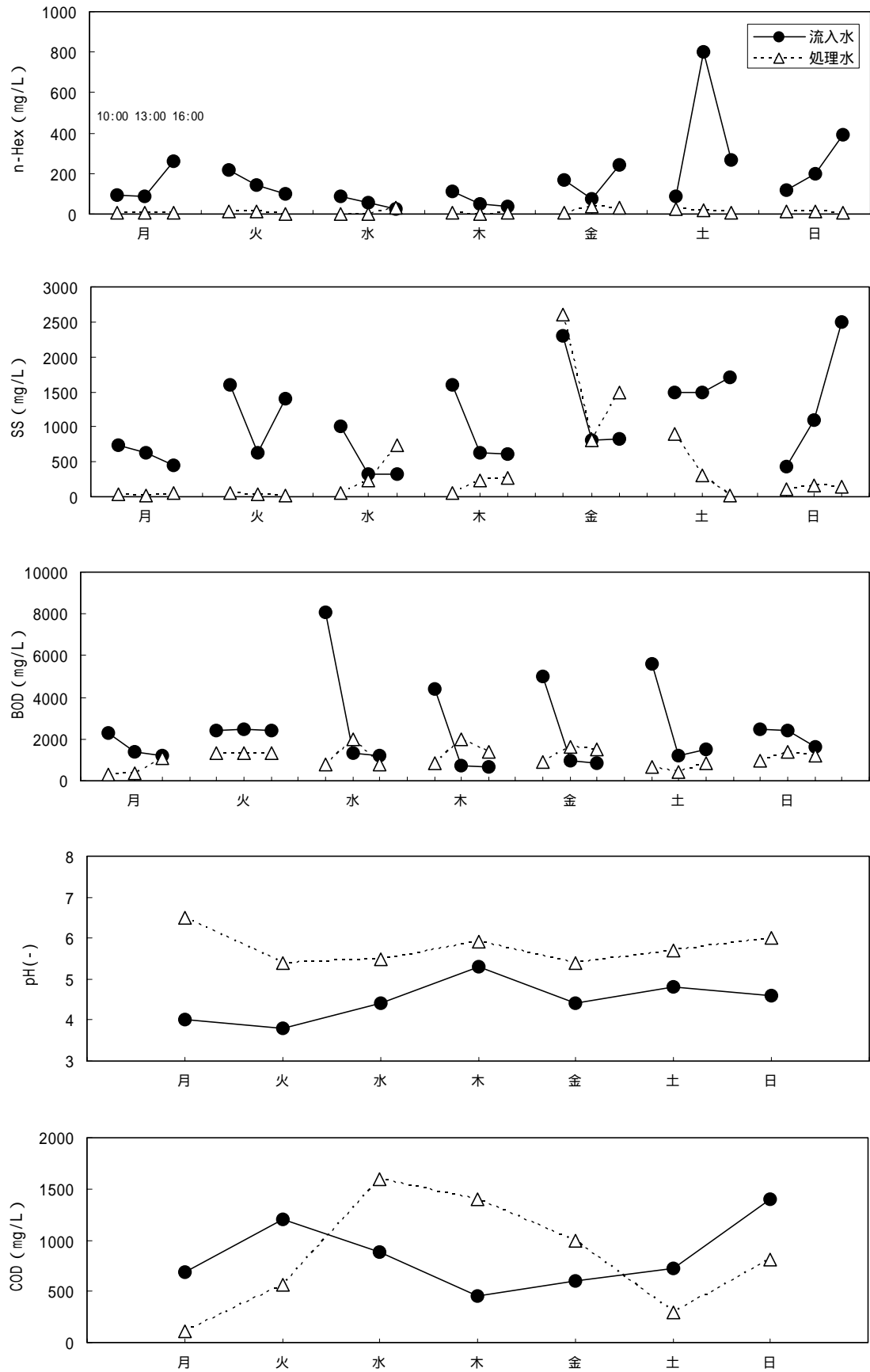


図4 - 9 週間水質試験（調整前）における濃度変動（n-Hex，SS，BOD，pH，COD）

実証試験後半

週間水質試験結果と比較するため実証対象機器調整後の12月16日、20日、25日、1月14日、19日、25日、30日に実施した定期試験の結果を表4-7に、濃度変化を図4-10に示す。

表4-7 実証対象機器調整後の水質試験結果一覧表

| 調査種類 | 調査日 | 受付番号 | 検体番号 | 時間 | 流入水 | | | | |
|------|-----------|----------------|--------|--------|--------------|-----------|------------|--------|------------|
| | | | | | n-Hex (mg/L) | SS (mg/L) | BOD (mg/L) | pH (-) | COD (mg/L) |
| 定期試験 | 12/16 (木) | 71-16-00558-19 | ≡9-R1 | 3回等量混合 | 130 | 1000 | 2300 | - | - |
| | | | ≡9-R2 | 13:00 | - | - | - | 4.2 | 1400 |
| | 12/20 (月) | 71-16-00558-20 | ≡10-R1 | 3回等量混合 | 230 | 1500 | 3600 | - | - |
| | | | ≡10-R2 | 13:00 | - | - | - | 4.8 | 1200 |
| | 12/25 (土) | 71-16-00558-21 | ≡11-R1 | 3回等量混合 | 110 | 990 | 1400 | - | - |
| | | | ≡11-R2 | 13:00 | - | - | - | 4.9 | 750 |
| | 1/14 (金) | 71-16-00558-42 | ≡13-R1 | 3回等量混合 | 130 | 1400 | 2300 | - | - |
| | | | ≡13-R2 | 13:00 | - | - | - | 4.4 | 1100 |
| | 1/19 (水) | 71-16-00558-43 | ≡14-R1 | 3回等量混合 | 430 | 860 | 2100 | - | - |
| | | | ≡14-R2 | 13:00 | - | - | - | 7.5 | 790 |
| | 1/25 (火) | 71-16-00558-44 | ≡15-R1 | 3回等量混合 | 110 | 620 | 3000 | - | - |
| | | | ≡15-R2 | 13:00 | - | - | - | 4.8 | 600 |
| | 1/30 (日) | 71-16-00558-45 | ≡16-R1 | 3回等量混合 | 97 | 840 | 2600 | - | - |
| | | | ≡16-R2 | 13:00 | - | - | - | 5.7 | 870 |
| | | | | 最小値 | 97 | 620 | 1400 | 4.2 | 600 |
| | | | | 最大値 | 430 | 1500 | 3600 | 7.5 | 1400 |
| | | | | 平均値 | 180 | 1000 | 2500 | 5.2 | 960 |

| 調査種類 | 調査日 | 受付番号 | 検体番号 | 時間 | 処理水 | | | | |
|------|-----------|----------------|--------|--------|--------------|-----------|------------|--------|------------|
| | | | | | n-Hex (mg/L) | SS (mg/L) | BOD (mg/L) | pH (-) | COD (mg/L) |
| 定期試験 | 12/16 (木) | 71-16-00558-19 | ≡9-S1 | 3回等量混合 | 4.9 | 64 | 940 | - | - |
| | | | ≡9-S2 | 13:00 | - | - | - | 6.2 | 540 |
| | 12/20 (月) | 71-16-00558-20 | ≡10-S1 | 3回等量混合 | 15 | 280 | 950 | - | - |
| | | | ≡10-S2 | 13:00 | - | - | - | 5.9 | 1100 |
| | 12/25 (土) | 71-16-00558-21 | ≡11-S1 | 3回等量混合 | 1.7 | 21 | 840 | - | - |
| | | | ≡11-S2 | 13:00 | - | - | - | 6.6 | 6.0 |
| | 1/14 (金) | 71-16-00558-42 | ≡13-S1 | 3回等量混合 | 2.6 | 30 | 240 | - | - |
| | | | ≡13-S2 | 13:00 | - | - | - | 6.7 | 170 |
| | 1/19 (水) | 71-16-00558-43 | ≡14-S1 | 3回等量混合 | 6.5 | 98 | 940 | - | - |
| | | | ≡14-S2 | 13:00 | - | - | - | 6.8 | 1200 |
| | 1/25 (火) | 71-16-00558-44 | ≡15-S1 | 3回等量混合 | 1.4 | 16 | 810 | - | - |
| | | | ≡15-S2 | 13:00 | - | - | - | 5.9 | 730 |
| | 1/30 (日) | 71-16-00558-45 | ≡16-S1 | 3回等量混合 | 1.7 | 24 | 910 | - | - |
| | | | ≡16-S2 | 13:00 | - | - | - | 6.3 | 890 |
| | | | | 最小値 | 1.4 | 16 | 240 | 5.9 | 6.0 |
| | | | | 最大値 | 15 | 280 | 950 | 6.8 | 1200 |
| | | | | 平均値 | 4.8 | 76 | 800 | 6.3 | 660 |

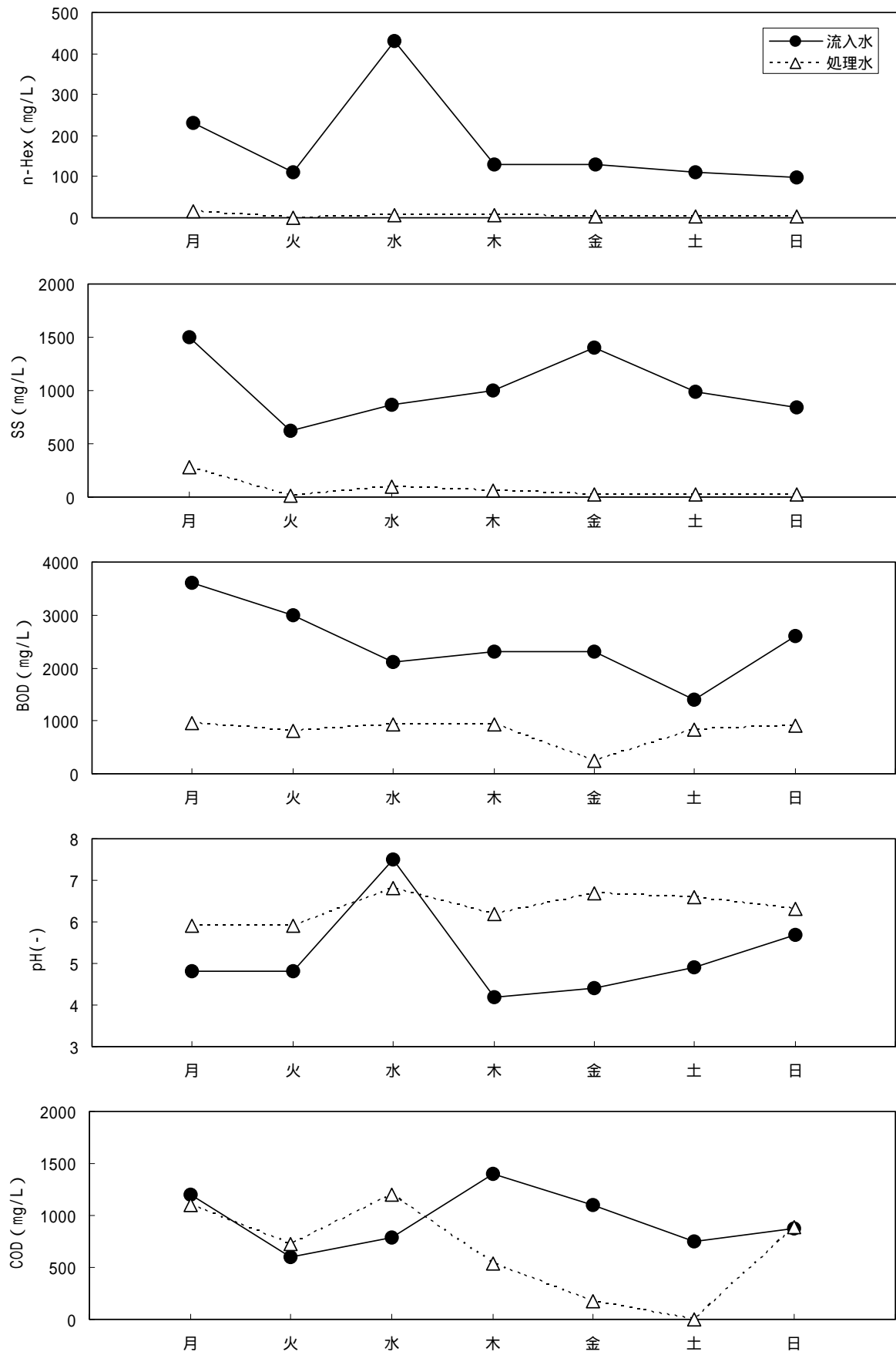


図 4 - 10 調整後の週間水質濃度変動 (n-Hex, SS, BOD, pH, COD)

(4) 除去効率

実証試験期間における全調査日の流入及び流出濃度をもとに求めた除去効率のグラフを図4-11に示す。なお、計算に用いたデータ数は表4-8のとおりである。

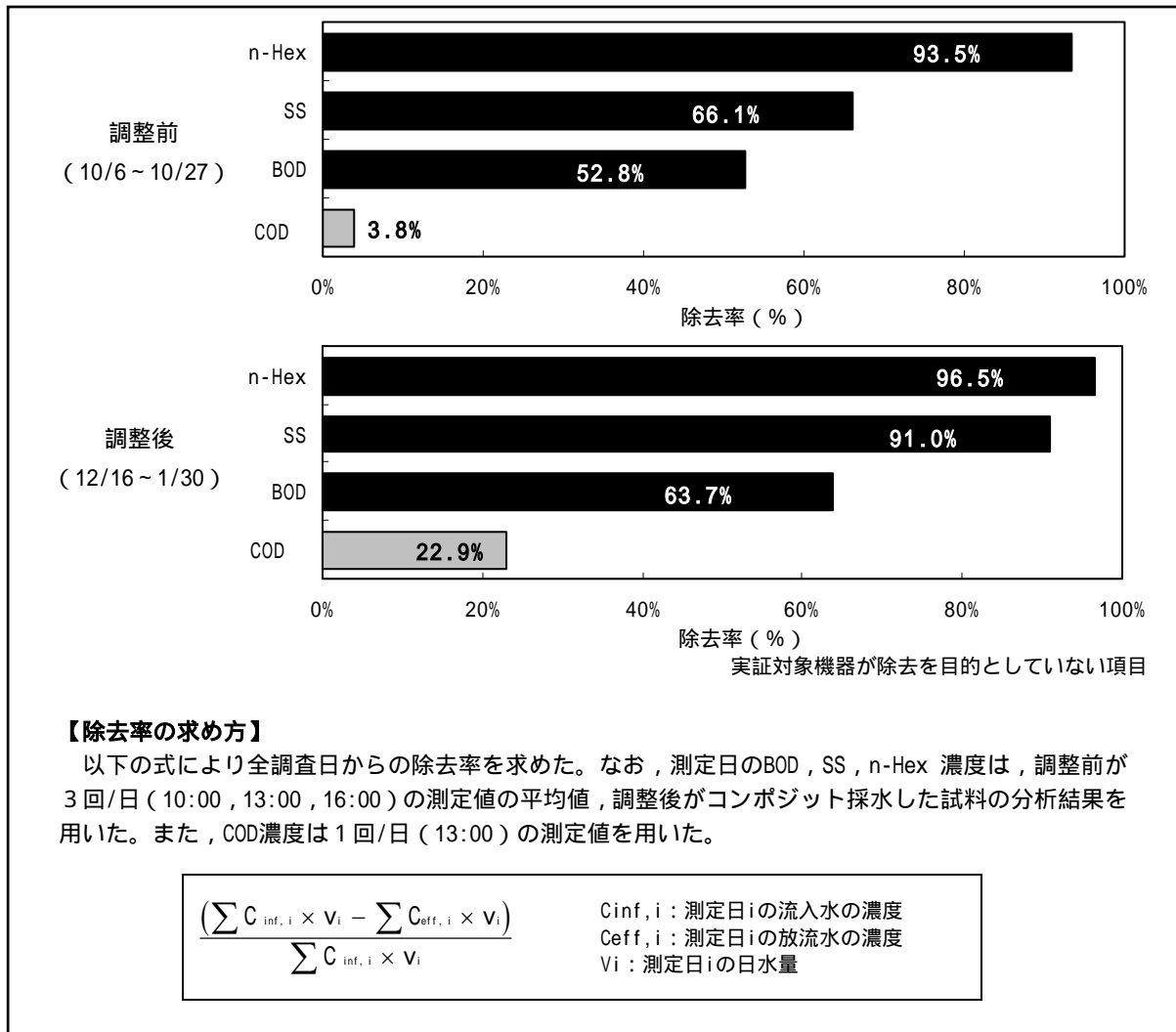


図4-11 除去効率

表4-8 データ数

| 試験区分 | 調査日程 | 調整前 | | 調整後 | |
|--------|---|------------------------------|------|----------|------|
| | | データ採用頻度 | データ数 | データ採用頻度 | データ数 |
| 日間水質試験 | 10/6(水) | 3 検体 / 日 (COD : 1 検体 / 日) | 1 | | |
| 週間水質試験 | 10/14(木) ~ 10/19(火) | | 6 | | |
| | 10/27(水) | | 1 | | |
| 定期試験 | 12/16(木), 12/20(月), 12/25(土), 1/5(水), 1/14(金), 1/19(水), 1/25(火), 1/30(日) | | | 1 検体 / 日 | 8 |
| 合計 | | - | 8 | - | 8 |

: 調整前のBOD, SS, n-Hexは、3回/日(10:00, 13:00, 16:00)の平均値を用い除去率を求めた。調整後は、コンポジット採水した試料の分析結果を用いた。

(5) 補足試験

実証対象機器内での処理の状況を確認するため、1月5日の定期試験時に補足試験を実施した。補足試験の結果を表4-9に、濃度変化を図4-12に示す。ピット前流入水と比べて流入水のBOD,SS,n-Hex濃度が高くなっていた。これは、流入水が地下ピットに貯留されている排水と混合された後に採水しているためと考えられる。

補足項目として調査を行ったT-N,T-Pは、実証対象項目と同様に除去効果が認められた。

表4-9 補足試験結果一覧表

| 調査種類 | 調査日 | 受付番号 | 検体番号 | 時間 | ピット前流入水(地下ピット流入前の排水) | | | | |
|------|------------|----------------|---------|-------|----------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| | | | | | n-Hex (mg/L) | SS (mg/L) | BOD (mg/L) | T-N (mg/L) | T-P (mg/L) |
| 補足試験 | 1/5 (水) | 71-16-00558-22 | ≡12-1K1 | 10:10 | 42 | 290 | 1700 | - | - |
| | | | ≡12-1K2 | 12:50 | 35 | 97 | 740 | - | - |
| | | | ≡12-1K3 | 16:15 | 69 | 150 | 500 | - | - |

| 調査種類 | 調査日 | 受付番号 | 検体番号 | 時間 | 流入水 | | | | |
|--------------|------------|----------------|--------|-------|-----------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| | | | | | n-Hex (mg/L) | SS (mg/L) | BOD (mg/L) | T-N (mg/L) | T-P (mg/L) |
| 定期試験 補足試験 | 1/5 (水) | 71-16-00558-22 | ≡12-R2 | 10:00 | 160 | 950 | 8600 | 170 | 29 |
| | | | ≡12-R3 | 13:00 | 100 | 570 | 1700 | 41 | 6.3 |
| | | | ≡12-R4 | 16:10 | 42 | 310 | 550 | 28 | 5.2 |

| 調査種類 | 調査日 | 受付番号 | 検体番号 | 時間 | 工程水(振動フィルター処理水) | | | | |
|------|------------|----------------|---------|-------|-----------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| | | | | | n-Hex (mg/L) | SS (mg/L) | BOD (mg/L) | T-N (mg/L) | T-P (mg/L) |
| 補足試験 | 1/5 (水) | 71-16-00558-22 | ≡12-2K1 | 10:10 | 290 | 770 | 4700 | - | - |
| | | | ≡12-2K2 | 12:50 | 94 | 470 | 1600 | - | - |
| | | | ≡12-2K3 | 16:15 | 83 | 300 | 1400 | - | - |

| 調査種類 | 調査日 | 受付番号 | 検体番号 | 時間 | 処理水 | | | | |
|--------------|------------|----------------|--------|-------|-----------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| | | | | | n-Hex (mg/L) | SS (mg/L) | BOD (mg/L) | T-N (mg/L) | T-P (mg/L) |
| 定期試験 補足試験 | 1/5 (水) | 71-16-00558-22 | ≡12-S2 | 10:20 | 38 | 300 | 1300 | 34 | 2.4 |
| | | | ≡12-S3 | 13:10 | 19 | 160 | 2000 | 39 | 1.8 |
| | | | ≡12-S4 | 16:00 | 2.3 | 7 | 1600 | 32 | 0.42 |

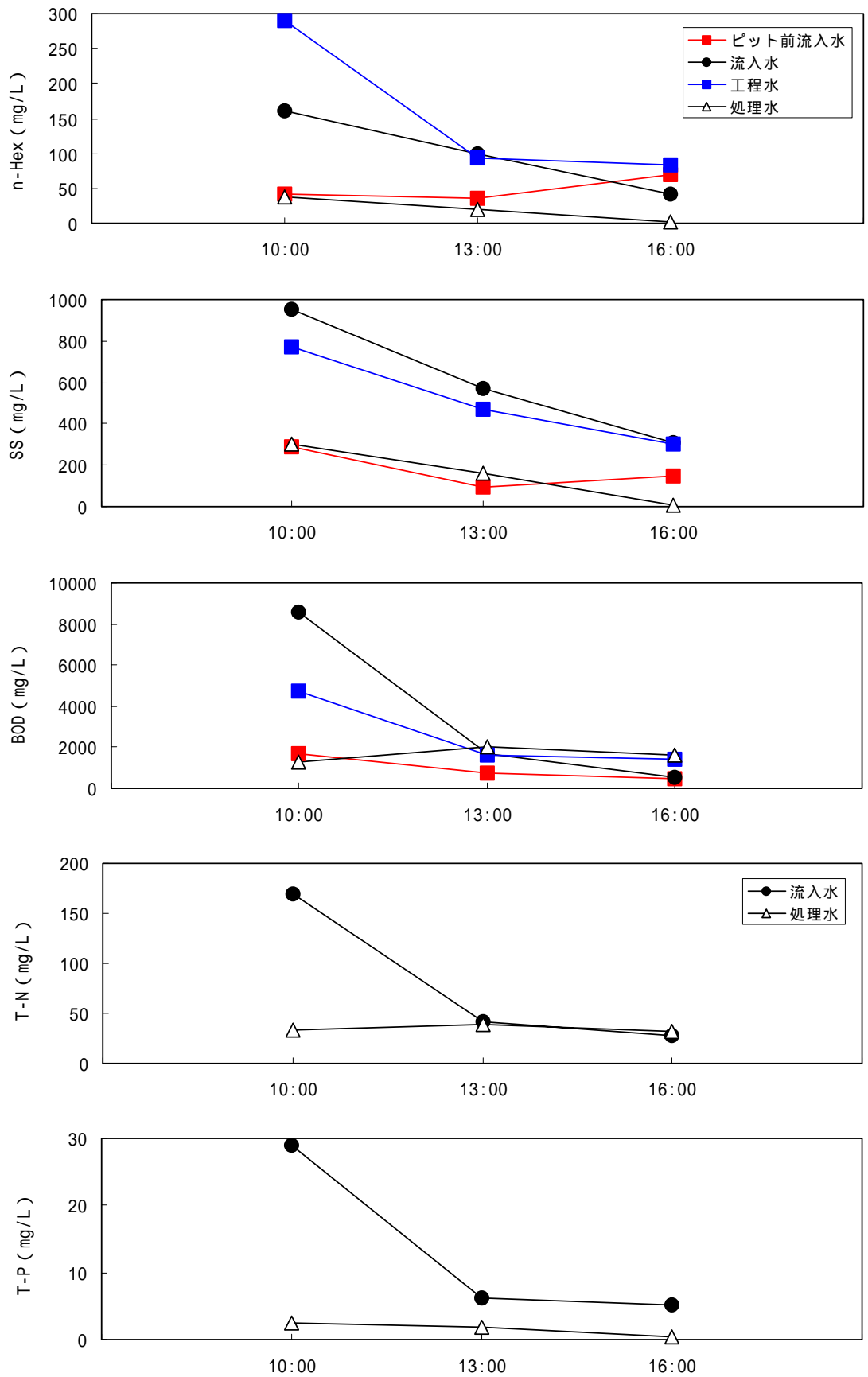


図4 - 12 補足試験における濃度変動 (n-Hex, SS, BOD, T-N, T-P)

4.3 運転及び維持管理

(1) 環境影響

発生汚泥量

試験期間のうち実証運転期間中に発生した汚泥は表4-10のとおりである。

1日あたりの発生汚泥量は69.8kg/日,wet,乾重量換算3.4kg/日,dry(汚泥の質的評価より,汚泥の平均含水率95.1%とする)であった。

表4-10 発生汚泥量

| | 汚泥量 (kg,wet) | 備考 |
|-----------------|-----------------|----------------------------|
| 汚泥 (前半) | 1256 (57.1kg/日) | H16.10.6~H16.10.27(22日間稼働) |
| 汚泥 (後半) | 4675 (74.2kg/日) | H16.12.11~H17.2.11(63日間稼働) |
| 全発生汚泥量 | 5931 (69.8kg/日) | 上記合計(85日間稼働) |
| 1日あたり発生汚泥量(湿重量) | 69.8 (kg/日,wet) | 汚泥の含水率95.1% |
| 1日あたり発生汚泥量(乾重量) | 3.4 (kg/日,dry) | |

1昼夜重力脱水後計量した。

汚泥の質的評価

実証対象機器における汚泥の質的評価に係る分析結果は表4-11のとおりである。

表4-11 汚泥の質的評価に係る分析結果

| 項目 | 分析値 |
|-------|-------|
| 含水率 | 95.1% |
| 強熱減量 | 62.3% |
| T - N | 1.46% |
| T - P | 1.01% |
| T - C | 27.2% |

注) 含水率は,16 試料(H16.10.6~H17.1.17)の平均値を示す。
また,強熱減量は原品値,T - N,T - P,T - Cは乾重値を示す。

廃棄物発生量

試験期間のうち実証運転期間中に発生した廃棄物は表4 - 12のとおりである。

前半は廃棄物(残さ)回収頻度が極端に少なかったが、後半は回収頻度を2～3回/日にしたため、1日あたりの廃棄物量が、前半0.2kg/日から後半1.3kg/日と増加している。

実証期間1日あたりの廃棄物発生量は1.0kg/日であった。

表4 - 12 廃棄物発生量

| | 廃棄物量 (kg) | 備 考 |
|-------------|----------------|----------------------------|
| 廃棄物(残さ)(前半) | 3.9 (0.2kg/日) | H16.10.6～H16.10.27(22日間稼働) |
| 廃棄物(残さ)(後半) | 81.9 (1.3kg/日) | H16.12.11～H17.2.11(63日間稼働) |
| 全廃棄物発生量 | 85.8 (1.0kg/日) | 上記合計(85日間稼働) |
| 1日あたり廃棄物発生量 | 1.0 (kg/日) | |

騒音

ア．作業員による観測結果

試料採取時に観測者が測定した実証対象機器周辺における騒音の状況は、「電車・地下鉄の車内」程度であった。

イ．普通騒音計による測定結果

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」に準拠して平成16年10月24日に、実証対象機器から1m程度離れた地点で実施した。

測定結果は70デシベルで、測定中に実証対象機器の稼働音が確認された。

におい

ア．作業員による観測結果

試料採取時に観測者が測定したT I A尺度による測定の結果は、「わずかに臭う～はっきりわかる」程度であった。

イ．官能試験の結果

官能試験を平成16年10月24日に実施した。試料ガスは、実証対象機器周辺(機器設置場所から1m程度離れた場所)で風下側に立ち、ゆっくりと移動しながらにおいを嗅ぎ、においの比較的強いと感じられる地点で、地上から高さ約1.5mからポリエステル製バックにサンプラーを用い採取した。

また、試料採取時には採取状況を把握するために気温・湿度・風向風速(屋外採取時)・臭気強度・臭質も測定を行った。測定項目及び測定結果は、表4 - 13のとおりである。臭気指数は、10未満で調理臭であった。

表 4 - 13 臭気測定結果

| | | | |
|--------|------|-------------------|-------|
| 測定日 | | 平成 16 年 10 月 24 日 | |
| 測定時刻 | | 11 : 25 | |
| 天候 | | 晴 | |
| 現場測定項目 | 気温 | | 21.3 |
| | 湿度 | % | 55 |
| | 風向 | 16 方位 | N |
| | 風速 | m/s | 0.6 |
| | 臭気強度 | - | 1 |
| | 臭質 | - | 調理臭 |
| 官能試験結果 | 臭気指数 | - | 10 未満 |
| | 臭気濃度 | - | 10 未満 |

(2) 使用資源

電力消費量

試験期間のうち、実証運転中に使用した電力量は表 4 - 14 のとおりである。

実証対象施設では三相 200V を使用している。後半はスカムコレクターを連続稼働としたため 26.1kWh/日となっており、前半 22.5kWh/日より電力使用量が増加している。

積算電力計による全電力消費量は 2140.7kWh であり、実証期間における 1 日あたりの電力消費量は 25.2kWh/日であった。

表 4 - 14 電力消費量

| | 電力消費量 (kWh) | 備 考 |
|----------------------|----------------------|-------------------------------------|
| 電力 (前半) | 495.7 (22.5kWh/日) | H16.10.6 ~ H16.10.27 (22 日間稼働) |
| 電力 (後半) | 1645.0 (26.1kWh/日) | H16.12.11 ~ H17.2.11 (63 日間稼働) |
| 全電力消費量 (200V) | 2140.7 (25.2kWh/日) | 上記合計 (85 日間稼働) |
| 1 日あたり電力消費量 (200V) | 25.2 (kWh/日) | |

排水処理薬品使用量

試験期間のうち実証期間中に使用した排水処理薬品量は表4 - 15のとおりである。

当初、設定薬品使用量で実証を開始したが、原水性状及び流入水量の増加により処理水質の低下がみられたため、最適な薬品使用量を再度検討し、後半の実証にあたった。また、原水性状が著しく急変した場合、処理状況によって、一時的に薬品注入量の調整を実施した。

1日あたりの排水処理薬品量は、水酸化ナトリウム6.6L/日、ポリ塩化アルミニウム9.2L/日、アクリルアミド系高分子凝集剤1.6g/日であった。

表4 - 15 排水処理薬品使用量

| | 排水処理薬品使用量(L) | 備 考 |
|----------------|--------------|----------------------------|
| 水酸化ナトリウム（前半） | 100（1.5L/日） | H16.10.6～H16.10.27(22日間稼働) |
| 水酸化ナトリウム（後半） | 465（7.4L/日） | H16.12.11～H17.2.11(63日間稼働) |
| 全排水処理薬品使用量 | 565（6.6L/日） | 上記合計（85日間稼働） |
| 1日あたり排水処理薬品使用量 | 6.6（L/日） | |

商品名：「カセイソーダ（25%）」

| | 排水処理薬品使用量(L) | 備 考 |
|----------------|--------------|----------------------------|
| ポリ塩化アルミニウム（前半） | 150（6.8L/日） | H16.10.6～H16.10.27(22日間稼働) |
| ポリ塩化アルミニウム（後半） | 635（10.1L/日） | H16.12.11～H17.2.11(63日間稼働) |
| 全排水処理薬品使用量 | 785（9.2L/日） | 上記合計（85日間稼働） |
| 1日あたり排水処理薬品使用量 | 9.2（L/日） | |

商品名：「PAC（10%）」

| | 排水処理薬品使用量(g) | 備 考 |
|--------------------|---------------|----------------------------|
| アクリルアミド系高分子凝集剤（前半） | 89.0（4g/日） | H16.10.6～H16.10.27(22日間稼働) |
| アクリルアミド系高分子凝集剤（後半） | 44.0（0.7g/日） | H16.12.11～H17.2.11(63日間稼働) |
| 全排水処理薬品使用量 | 133.0（1.6g/日） | 上記合計（85日間稼働） |
| 1日あたり排水処理薬品使用量 | 1.6（g/日） | |

商品名：「サンボリー305」

(3) 運転及び維持管理性能

水質所見

表4-16に採水時の観測記録を示す。

流入水の外観，臭気は概ね淡褐色～濃灰黒色，中厨芥臭であった。また，透視度は2度であった。

実証期間中前半（調整前）の処理水の外観，臭気は，概ね淡白色～淡黄色，微厨芥臭，後半（調整後）は概ね淡黄緑色～無色，微厨芥臭であった。また，透視度は実証期間中前半（調整前）は10度前後であったが，後半（調整後）は概ね25度以上であった。

表4-16-1 観測記録（流入水）

| 調査種類 | 調査日 | 受付番号 | 流入水 | | | | | | | | | |
|--------------|--------------------|--------------------|--------|-------|------|------|------|------|------|-----|----|---|
| | | | 検体番号 | 時間 | 気温 | 水温 | 透視度 | 外観 | 臭気 | 懸濁物 | 油膜 | 泡 |
| 日間水質 | 10/6 (水) | 71-16 -00558-11 | ≡1-R1 | 1:45 | 16.6 | 21.5 | 1 | 濃黄白色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 |
| | | | ≡1-R2 | 2:30 | 16.2 | 21.3 | 1 | 濃黄白色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 |
| | | | ≡1-R3 | 3:40 | 15.3 | 21.4 | 1 | 濃黄白色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 |
| | | | ≡1-R4 | 4:00 | 14.6 | 21.3 | 1 | 濃黄白色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 |
| | | | ≡1-R5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | ≡1-R6 | 6:00 | 14.0 | 20.4 | 1 | 濃黄白色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 |
| | | | ≡1-R7 | 7:05 | 14.4 | 19.8 | 1 | 濃黄白色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 |
| | | | ≡1-R8 | 8:00 | 16.6 | 19.6 | 1 | 濃黄白色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 |
| | | | ≡1-R9 | 9:15 | 21.9 | 20.8 | 2 | 淡褐色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 |
| | | | ≡1-R10 | 10:00 | 23.6 | 21.1 | 2 | 淡褐色 | 中厨芥臭 | 中 | 有 | 無 |
| | | | ≡1-R11 | 11:00 | 25.4 | 23.5 | 2 | 濃褐色 | 中厨芥臭 | 中 | 有 | 無 |
| | | | ≡1-R12 | 12:00 | 25.0 | 26.2 | 5 | 濃黄白色 | 中厨芥臭 | 中 | 有 | 無 |
| | | | ≡1-R13 | 13:00 | 26.0 | 23.7 | 3 | 濃褐色 | 中厨芥臭 | 中 | 無 | 有 |
| | | | ≡1-R14 | 14:00 | 26.9 | 23.6 | 4 | 濃褐色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 |
| | | | ≡1-R15 | 15:05 | 24.5 | 24.6 | 3 | 濃黄白色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 |
| | | | ≡1-R16 | 16:00 | 24.1 | 22.8 | 2 | 濃灰白色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 |
| | | | ≡1-R17 | 17:00 | 22.4 | 22.5 | 3 | 濃黄白色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 |
| | | | ≡1-R18 | 18:00 | 20.4 | 22.4 | 4 | 濃黄白色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 |
| 週間水質 | 10/14 (木) | 71-16 -00558-12 | ≡2-R1 | 10:00 | 17.8 | 22.6 | 2 | 淡褐色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 |
| | | | ≡2-R2 | 13:00 | 17.6 | 20.6 | 2 | 淡褐色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 |
| | | | ≡2-R3 | 16:10 | 17.6 | 19.9 | 1 | 濃褐色 | 中厨芥臭 | 多 | 無 | 無 |
| | 10/15 (金) | 71-16 -00558-13 | ≡3-R1 | 10:00 | 18.3 | 18.0 | 1 | 濃茶色 | 中厨芥臭 | 多 | 無 | 無 |
| | | | ≡3-R2 | 13:00 | 21.6 | 20.9 | 3 | 淡灰白色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 |
| | | | ≡3-R3 | 16:10 | 20.3 | 20.8 | 2 | 淡灰黒色 | 中厨芥臭 | 多 | 無 | 無 |
| | 10/16 (土) | 71-16 -00558-14 | ≡4-R1 | 10:00 | 18.8 | 18.9 | 1 | 淡茶色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 |
| | | | ≡4-R2 | 13:00 | 22.6 | 20.5 | 2 | 淡褐色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 |
| | | | ≡4-R3 | 16:10 | 22.3 | 21.1 | 2 | 淡褐色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 |
| | 10/17 (日) | 71-16 -00558-15 | ≡5-R1 | 10:00 | 20.8 | 19.4 | 2 | 淡茶色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 |
| | | | ≡5-R2 | 13:00 | 23.1 | 25.3 | 2 | 淡褐色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 |
| | | | ≡5-R3 | 16:15 | 22.5 | 22.1 | 1 | 濃灰黒色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 |
| | 10/18 (月) | 71-16 -00558-16 | ≡6-R1 | 10:00 | 19.8 | 18.8 | 2 | 淡灰黒色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 |
| | | | ≡6-R2 | 13:00 | 24.8 | 23.6 | 3 | 淡灰白色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 |
| | | | ≡6-R3 | 16:00 | 24.4 | 22.3 | 2 | 淡黄色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 |
| 10/19 (火) | 71-16 -00558-17 | ≡7-R1 | 10:15 | 18.8 | 18.5 | 2 | 淡灰黒色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 | |
| | | ≡7-R2 | 13:00 | 19.5 | 19.8 | 3 | 淡灰白色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 | |
| | | ≡7-R3 | 16:00 | 17.3 | 21.6 | 2 | 淡灰黒色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 | |

表 4 - 16 - 2 観測記録 (流入水)

| 調査種類 | 調査日 | 受付番号 | 流入水 | | | | | | | | | |
|-------------|--------------------|--------------------|--------|-------|------|------|------|------|------|-----|----|---|
| | | | 検体番号 | 時間 | 気温 | 水温 | 透視度 | 外観 | 臭気 | 懸濁物 | 油膜 | 泡 |
| 定期試験 | 10/27 (水) | 71-16 -00558-18 | ≡8-R1 | 10:00 | 16.3 | 17.8 | 2 | 淡茶色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 |
| | | | ≡8-R2 | 13:00 | 15.8 | 21.1 | 2 | 淡灰黒色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 |
| | | | ≡8-R3 | 16:18 | 15.6 | 20.8 | 2 | 淡灰白色 | 中厨芥臭 | 多 | 有 | 無 |
| | 12/16 (木) | 71-16 -00558-19 | ≡9-R1 | 10:00 | 8.8 | 12.4 | 2 | 淡褐色 | 中厨芥臭 | 中 | 有 | 無 |
| | | | ≡9-R2 | 13:00 | 13.8 | 14.3 | 2 | 淡灰黒色 | 中厨芥臭 | 中 | 有 | 無 |
| | | | ≡9-R3 | 16:00 | 14.2 | 16.5 | 2 | 淡黄緑色 | 中厨芥臭 | 中 | 有 | 無 |
| | 12/20 (月) | 71-16 -00558-20 | ≡10-R1 | 10:00 | 11.8 | 14.1 | 2 | 淡黄土色 | 中厨芥臭 | 中 | 無 | 有 |
| | | | ≡10-R2 | 13:00 | 12.8 | 18.0 | 2 | 淡灰色 | 中厨芥臭 | 中 | 有 | 無 |
| | | | ≡10-R3 | 16:15 | 12.3 | 14.6 | 2 | 濃灰黒色 | 中厨芥臭 | 中 | 有 | 無 |
| | 12/25 (土) | 71-16 -00558-21 | ≡11-R1 | 10:00 | 6.6 | 13.4 | 2 | 淡黄土色 | 微厨芥臭 | 中 | 無 | 無 |
| | | | ≡11-R2 | 13:10 | 7.6 | 12.7 | 2 | 淡灰黒色 | 微厨芥臭 | 中 | 有 | 無 |
| | | | ≡11-R3 | 16:00 | 7.4 | 11.6 | 2 | 淡灰黒色 | 中厨芥臭 | 中 | 有 | 無 |
| | 1/5 (水) | 71-16 -00558-22 | ≡12-R1 | 8:00 | 1.0 | 9.0 | 1 | 淡灰黒色 | 中厨芥臭 | 中 | 有 | 無 |
| | | | ≡12-R2 | 10:00 | 4.1 | 10.4 | 1 | 淡茶色 | 中厨芥臭 | 微 | 有 | 無 |
| | | | ≡12-R3 | 13:00 | 8.9 | 13.5 | 1 | 淡灰色 | 微厨芥臭 | 微 | 無 | 無 |
| | | | ≡12-R4 | 16:10 | 6.1 | 10.6 | 2 | 淡白色 | 微厨芥臭 | 微 | 無 | 有 |
| | | | ≡12-R5 | 17:30 | 5.7 | 11.6 | 3 | 淡白色 | 微厨芥臭 | 微 | 無 | 無 |
| | 1/14 (金) | 71-16 -00558-42 | ≡13-R1 | 9:50 | 4.7 | 8.7 | 1 | 淡黄土色 | 微厨芥臭 | 中 | 有 | 無 |
| | | | ≡13-R2 | 12:50 | 10.1 | 13.5 | 2 | 淡灰黒色 | 微厨芥臭 | 微 | 有 | 無 |
| | | | ≡13-R3 | 16:00 | 9.8 | 11.6 | 2 | 淡灰白色 | 微厨芥臭 | 微 | 有 | 無 |
| | 1/19 (水) | 71-16 -00558-43 | ≡14-R1 | 9:50 | 5.8 | 11.7 | 2 | 淡黄土色 | 中厨芥臭 | 微 | 有 | 無 |
| | | | ≡14-R2 | 13:00 | 12.3 | 16.1 | 3 | 淡灰黒色 | 微厨芥臭 | 微 | 有 | 無 |
| | | | ≡14-R3 | 16:15 | 9.3 | 12.8 | 2 | 淡乳白色 | 微厨芥臭 | 微 | 有 | 無 |
| | 1/25 (火) | 71-16 -00558-44 | ≡15-R1 | 10:00 | 7.9 | 12.0 | 2 | 淡茶色 | 微厨芥臭 | 微 | 有 | 無 |
| ≡15-R2 | | | 13:00 | 9.4 | 16.7 | 2 | 淡茶色 | 微厨芥臭 | 微 | 有 | 無 | |
| ≡15-R3 | | | 15:50 | 9.2 | 14.3 | 2 | 淡黄土色 | 微厨芥臭 | 微 | 有 | 無 | |
| 1/30 (日) | 71-16 -00558-45 | ≡16-R1 | 10:00 | 6.9 | 10.6 | 2 | 淡茶色 | 中厨芥臭 | 中 | 有 | 無 | |
| | | ≡16-R2 | 13:00 | 8.1 | 16.3 | 2 | 淡灰黒色 | 微厨芥臭 | 微 | 有 | 無 | |
| | | ≡16-R3 | 16:00 | 5.7 | 12.8 | 2 | 淡灰色 | 微厨芥臭 | 微 | 有 | 無 | |

表 4 - 16 - 3 觀測記錄 (處理水)

| 調査種類 | 調査日 | 受付番号 | 処理水 | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------------|--------------------|--------|-------|------|------|------|------|------|-----|----|---|---|---|---|
| | | | 検体番号 | 時間 | 気温 | 水温 | 透視度 | 外観 | 臭気 | 懸濁物 | 油膜 | 泡 | | | |
| 日間水質 | 10/6 (水) | 71-16 -00558-11 | ≡1-S1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | | | ≡1-S2 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | ≡1-S3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | ≡1-S4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | ≡1-S5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | ≡1-S6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | ≡1-S7 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | ≡1-S8 | 8:05 | 16.6 | 20.1 | 14 | 淡灰白色 | 微厨芥臭 | 微 | 無 | 有 | | | |
| | | | ≡1-S9 | 9:20 | 21.9 | 21.7 | 15 | 淡灰白色 | 微厨芥臭 | 微 | 無 | 有 | | | |
| | | | ≡1-S10 | 10:05 | 23.6 | 22.6 | 10 | 淡白色 | 微厨芥臭 | 中 | 無 | 有 | | | |
| | | | ≡1-S11 | 11:10 | 25.4 | 22.8 | 7 | 淡白色 | 微厨芥臭 | 微 | 無 | 有 | | | |
| | | | ≡1-S12 | 12:05 | 25.0 | 23.8 | 13 | 淡黄色 | 微厨芥臭 | 微 | 無 | 有 | | | |
| | | | ≡1-S13 | 13:05 | 26.0 | 24.7 | 8 | 淡黄色 | 微厨芥臭 | 微 | 無 | 有 | | | |
| | | | ≡1-S14 | 14:05 | 26.9 | 25.2 | 10 | 淡黄色 | 微厨芥臭 | 微 | 無 | 有 | | | |
| | | | ≡1-S15 | 15:10 | 24.5 | 25.1 | 7 | 淡黄色 | 微厨芥臭 | 微 | 無 | 有 | | | |
| | | | ≡1-S16 | 16:05 | 24.1 | 24.7 | 2 | 淡黄白色 | 微厨芥臭 | 中 | 無 | 有 | | | |
| | | | ≡1-S17 | 17:05 | 22.4 | 24.7 | 1 | 淡黄白色 | 微厨芥臭 | 中 | 無 | 有 | | | |
| | | | ≡1-S18 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| 週間水質 | 10/14 (木) | 71-16 -00558-12 | ≡2-S1 | 10:10 | 17.8 | 20.9 | 12 | 淡白色 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 有 | | | |
| | | | ≡2-S2 | 13:10 | 17.6 | 21.6 | 10 | 淡黄白色 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 有 | | | |
| | | | ≡2-S3 | 16:00 | 17.6 | 22.0 | 10 | 濃灰白色 | 微厨芥臭 | 微 | 無 | 有 | | | |
| | 10/15 (金) | 71-16 -00558-13 | ≡3-S1 | 10:15 | 18.3 | 18.2 | 5 | 淡褐色 | 微厨芥臭 | 中 | 無 | 無 | | | |
| | | | ≡3-S2 | 13:10 | 21.6 | 20.8 | 5 | 淡黄土色 | 微厨芥臭 | 中 | 無 | 有 | | | |
| | | | ≡3-S3 | 16:00 | 20.3 | 22.0 | 5 | 淡黄土色 | 微厨芥臭 | 中 | 無 | 有 | | | |
| | 10/16 (土) | 71-16 -00558-14 | ≡4-S1 | 10:15 | 18.8 | 19.9 | 3 | 淡褐色 | 微厨芥臭 | 中 | 無 | 有 | | | |
| | | | ≡4-S2 | 13:10 | 22.6 | 21.9 | 5 | 淡茶色 | 微厨芥臭 | 中 | 無 | 有 | | | |
| | | | ≡4-S3 | 16:00 | 22.3 | 22.4 | 14 | 淡白色 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 有 | | | |
| | 10/17 (日) | 71-16 -00558-15 | ≡5-S1 | 10:10 | 20.8 | 18.5 | 10 | 淡黄白色 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 有 | | | |
| | | | ≡5-S2 | 13:15 | 23.1 | 22.0 | 9 | 淡黄色 | 微厨芥臭 | 微 | 無 | 有 | | | |
| | | | ≡5-S3 | 16:00 | 22.5 | 22.9 | 13 | 淡黄色 | 微厨芥臭 | 微 | 無 | 有 | | | |
| | 10/18 (月) | 71-16 -00558-16 | ≡6-S1 | 10:15 | 19.8 | 20.8 | 14 | 淡黄色 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 無 | | | |
| | | | ≡6-S2 | 13:15 | 24.8 | 24.1 | 22 | 淡黄綠色 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 有 | | | |
| | | | ≡6-S3 | 16:10 | 24.4 | 22.2 | 15 | 淡黄綠色 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 無 | | | |
| 10/19 (火) | 71-16 -00558-17 | ≡7-S1 | 10:00 | 18.8 | 17.8 | 16 | 淡黄色 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 有 | | | | |
| | | ≡7-S2 | 13:10 | 19.5 | 19.7 | 18 | 淡黄色 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 有 | | | | |
| | | ≡7-S3 | 16:10 | 17.3 | 18.6 | 15 | 淡黄綠色 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 有 | | | | |

表 4 - 16 - 4 観測記録 (処理水)

| 調査種類 | 調査日 | 受付番号 | 処理水 | | | | | | | | | |
|-------------|--------------------|--------------------|--------|-------|------|------|------|------|------|-----|----|---|
| | | | 検体番号 | 時間 | 気温 | 水温 | 透視度 | 外観 | 臭気 | 懸濁物 | 油膜 | 泡 |
| 定期試験 | 10/27 (水) | 71-16 -00558-18 | ≡8-S1 | 10:15 | 16.3 | 17.6 | 18 | 淡黄緑色 | 微厨芥臭 | 微 | 無 | 無 |
| | | | ≡8-S2 | 13:10 | 15.8 | 18.2 | 4 | 淡黄色 | 微厨芥臭 | 微 | 無 | 有 |
| | | | ≡8-S3 | 16:00 | 15.6 | 19.6 | 6 | 淡褐色 | 微厨芥臭 | 微 | 無 | 有 |
| | 12/16 (木) | 71-16 -00558-19 | ≡9-S1 | 10:15 | 8.8 | 11.9 | 19 | 淡白色 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 有 |
| | | | ≡9-S2 | 12:45 | 13.8 | 14.1 | 25 | 無色透明 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 有 |
| | | | ≡9-S3 | 16:10 | 14.2 | 15.9 | 7 | 淡褐色 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 有 |
| | 12/20 (月) | 71-16 -00558-20 | ≡10-S1 | 10:10 | 11.8 | 17.1 | 10 | 淡黄緑色 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 有 |
| | | | ≡10-S2 | 13:10 | 12.8 | 16.2 | 4 | 淡黄緑色 | 微厨芥臭 | 微 | 無 | 有 |
| | | | ≡10-S3 | 16:00 | 12.3 | 13.6 | 5 | 淡灰白色 | 微厨芥臭 | 微 | 無 | 有 |
| | 12/25 (土) | 71-16 -00558-21 | ≡11-S1 | 10:10 | 6.6 | 11.7 | 24 | 淡黄色 | 微厨芥臭 | 微 | 無 | 有 |
| | | | ≡11-S2 | 13:20 | 7.6 | 11.6 | 30以上 | 淡黄色 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 有 |
| | | | ≡11-S3 | 16:10 | 7.4 | 12.1 | 30以上 | 淡黄色 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 有 |
| | 1/5 (水) | 71-16 -00558-22 | ≡12-S1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | | | ≡12-S2 | 10:20 | 4.1 | 9.4 | 2 | 淡白色 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 無 |
| | | | ≡12-S3 | 13:10 | 8.5 | 10.4 | 6 | 淡褐色 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 有 |
| | | | ≡12-S4 | 16:00 | 6.1 | 10.8 | 30以上 | 淡黄緑色 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 有 |
| | | | ≡12-S5 | 17:40 | 5.7 | 11.6 | 30以上 | 淡黄緑色 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 有 |
| | 1/14 (金) | 71-16 -00558-42 | ≡13-S1 | 10:00 | 4.7 | 6.1 | 30以上 | 無色透明 | 無 | 無 | 無 | 無 |
| | | | ≡13-S2 | 13:00 | 10.1 | 7.8 | 30以上 | 無色透明 | 微厨芥臭 | 微 | 無 | 無 |
| | | | ≡13-S3 | 16:10 | 9.8 | 10.1 | 30以上 | 淡黄緑色 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 無 |
| | 1/19 (水) | 71-16 -00558-43 | ≡14-S1 | 10:00 | 5.8 | 8.1 | 30以上 | 無色透明 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 無 |
| | | | ≡14-S2 | 13:10 | 12.3 | 11.4 | 5 | 淡黄緑色 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 無 |
| | | | ≡14-S3 | 16:15 | 9.3 | 13.3 | 14 | 淡黄緑色 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 無 |
| | 1/25 (火) | 71-16 -00558-44 | ≡15-S1 | 10:10 | 7.9 | 9.2 | 30以上 | 無色透明 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 無 |
| ≡15-S2 | | | 13:10 | 9.4 | 11.8 | 30以上 | 淡黄緑色 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 無 | |
| ≡15-S3 | | | 16:00 | 9.2 | 13.7 | 30以上 | 淡黄緑色 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 無 | |
| 1/30 (日) | 71-16 -00558-45 | ≡16-S1 | 10:10 | 6.9 | 7.1 | 30以上 | 無色透明 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 無 | |
| | | ≡16-S2 | 13:10 | 8.1 | 10.8 | 16 | 淡黄緑色 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 無 | |
| | | ≡16-S3 | 15:50 | 5.7 | 10.2 | 24 | 淡黄緑色 | 微厨芥臭 | 無 | 無 | 無 | |

要求される運転及び維持管理技能

日常的な運転及び維持管理作業においては、専門的な知識、技能は不要である。施設の設置、立ち上げ、著しく流入状態が変動した時の調整には専門的な運転及び維持管理技能が求められる。

月間平均維持管理時間

日常的な運転及び維持管理作業等に要する維持管理時間は表 4 - 17 のとおりである。

日常的な作業に 40～125 分/日（平均 69.7 分/日）、平均 32.5 時間/月程度の点検及び汚泥の排出作業が必要である。

日常的な点検・汚泥の排出作業は 1 名で作業可能であるが、清掃等は安全確保のため 2 名での作業が望ましい。

表 4 - 17 月間平均維持管理時間

| | 作業時間/日 | 作業時間/月 | 備 考 |
|-------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| 日常点検・維持管理 （前半） | 1285 分/22 日 =58.4（分/日） | 58.4 分×28 日 = 27.2（h/月） | H16.10.6～H16.10.27 （22 日間稼働） |
| 日常点検・維持管理 （後半） | 4640 分/63 日 =73.7（分/日） | 73.7 h×28 日 = 34.4（h/月） | H16.12.11～H17.2.11 （63 日間稼働） |
| 合 計 （平均維持管理時間） | 5925 分/85 日 =69.7（分/日） | 69.7 分×28 日 = 32.5（h/月） | 上記合計（85 日間稼働） |

作業時間 = 作業人数 × 作業時間

運転性と信頼性

実証期間中における実証対象機器の運転性及び信頼性は表 4 - 18 のとおりである。

表 4 - 18 実証対象機器の運転性と信頼性

| | 運転性と信頼性 | 備 考 |
|-----|-----------------|--|
| 運転性 | 実証期間後半は安定して稼働。 | 汚泥回収作業性の問題を解決するため、H16.10.28～H16.12.10 にかけて汚泥回収・排出機構の検討・調整を行った。 |
| 信頼性 | 実証期間後半は概ね正常に稼働。 | 実証期間前半は、汚泥回収作業性の問題で対象機器がマニュアルとおり稼働されなかったが、後半はマニュアルとおりの稼働が可能となった。 |

機器の信頼性と運転及び維持管理実証項目の変動

実証期間中に確認された変動と対処方法は表 4 - 19 のとおりである。

実証期間中には大きなトラブル、運転障害等の異常事態は発生しなかった。異常事態はマニュアルに従うことで対応できるが、機器の故障、稼働条件の調整には専門知識が必要となる。

表 4 - 19 運転及び維持管理実証項目の変動と対処方法

| | 確認された変動 | 運転及び維持管理作業 |
|-------------------|-----------------------------------|--|
| 流入水質・水量の変動に伴う処理水質 | 流入水質・流入水量の変動にともない、処理水の水質低下が確認された。 | H16.10.28～H16.12.10 にかけて最適な薬品使用量を再度検討し、後半の実証にあたった。 |

運転及び維持管理マニュアルの使い易さ

日常的な点検・運転については主にマニュアル中「P-21 運転（準備 点検確認）」以降に記載されており、フロー図(P-21)に従い必要に応じて後段の条項を参照、確認していく。また、「P-32 トラブル・対処」では主な不具合への対処法が一覧化されており理解しやすい。

表 4 - 20 運転及び維持管理マニュアルの使い易さ

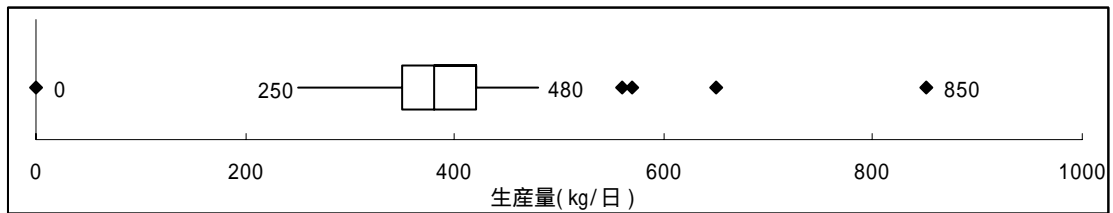
| | 読みやすさ・理解しやすさ | 備 考 |
|---|--|--|
| コロイドセパレーター - MICO-1500SE 取扱説明書 (A) A4 全 40 ページ (サービス案内除く) | 具体的な運転方法・点検方法等を記載し、写真掲載されている。 「各部の名称と解説」をはじめ、各設置場所における最適設定値等を記載するようになっており、ユーザーが設定を確認しやすい。 | 情報量が多いため、ユーザーが必要な情報と、専門的知識を分けた方が良いと思われる。 目次部のページタイトル、図中名称記号等に若干不整合あり。 |

(4) 実証試験実施場所の稼働状況

生産量の変動

実証試験実施場所における調査期間（平成 16 年 10 月 6 日～平成 16 年 10 月 27 日，平成 16 年 12 月 11 日～平成 17 年 2 月 11 日）の 1 日あたりの生産量は，図 4 - 13 のとおりである（箱ひげ図の読み方は，4.1(1)参照）。

生産量の最大値は 850 kg（平成 16 年 12 月 30 日），最小値は 0 kg（平成 17 年 1 月 1 日），平均は 392.5 kg であった。



(データ数:85)

図 4 - 13 実証試験実施場所における生産量の変動

5. データの品質管理と評価

実証試験の実施にあたっては，実証試験計画に従い品質管理を行うとともに，広島県保健環境センターの定める，品質マニュアルに基づき，データ - 検証及び監査を実施した。

監査は，実証試験期間中に 1 回行い，実証試験が適正に実施されていることを確認した。

品質管理に関する文書は付録に示す。