

平成19年度  
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

実証機関 : 大阪府環境農林水産総合研究所

環境技術開発者 : 株式会社 マサキ設備  
(開発者 : アクアテック株式会社)

技術・製品の名称 : 固形有機物分解システム  
『ジャリッコ排水処理システム』

－ 目 次 －

○ 全体概要 .....	1
○ 本 編 .....	5
1. 導入と背景 .....	5
2. 実証対象技術及び実証対象機器の概要 .....	6
2.1 実証対象技術の原理と機器構成 .....	6
2.2 実証対象技術の仕様と処理能力 .....	7
3. 実証試験実施場所の概要 .....	8
3.1 事業状況 .....	8
3.2 排水の状況 .....	9
3.3 実証対象技術の配置 .....	9
4. 実証試験の方法と実施状況 .....	10
4.1 実証試験全体の実施日程表 .....	10
4.2 監視項目 .....	11
4.3 水質実証項目 .....	12
4.4 運転及び維持管理項目 .....	15
5. 実証試験結果と検討 .....	16
5.1 監視項目 .....	16
5.2 水質実証項目 .....	20
5.3 運転及び維持管理項目 .....	35
5.4 結果のまとめ（総括） .....	44
6. データの品質管理 .....	45
7. 品質管理システムの監査 .....	46

○ 全体概要

実証対象技術／環境技術開発者	固形有機物分解システム『ジャリッコ排水処理システム』 ／株式会社マサキ設備（開発者：アクアテック株式会社）
実証機関 （試験実施）	大阪府環境農林水産総合研究所 （（財）関西環境管理技術センター）
実証試験期間	平成 19 年 11 月 1 日～平成 20 年 1 月 31 日
本技術の目的	ジャリッコ処理法は、自然界のバクテリアの働きを利用して、嫌気・好気環境を同一槽内で多数回繰り返すことによって、有機物を効率的に分解するシステムである。

1. 実証対象技術の概要

【機器構成】

- 1) 躯体…原水槽およびジャリッコ槽（構造体の充填と分解処理）
- 2) 構造体…碎石を樹脂で接着した球状体ジャリッコ
- 3) 機械設備…スクリーン、水分配槽、水中ポンプ、水中ブLOWER、攪拌機 空気分配器（地上）、散気管（底面）、電気制御盤（地上）他

【原理】

従来の排水処理法は、固液分離を基礎として、固形有機物を沈澱回収し、脱水・焼却している。このジャリッコ排水処理システムは、自然界のバクテリアの働きを利用して、固形有機物の細胞膜を嫌気条件化で破壊して液状化させ、溶解性有機物をほとんどガスと水に分解するものである。嫌気・好気環境を同一槽内で多数回繰り返すことによって、有機物を効率的に分解する。固形有機物の分解促進とユスリカの発生防止のため、ジャリッコ槽の曝気は夜間8時間停止する。

2. 実証試験の概要

○実証試験実施場所の概要

事業の種類	食品加工製造
事業規模	延べ床面積：2,034m <sup>2</sup> 、生産品量：惣菜 210,000 パック(10.5トン)/月
所在地	兵庫県尼崎市神崎町 12-28
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

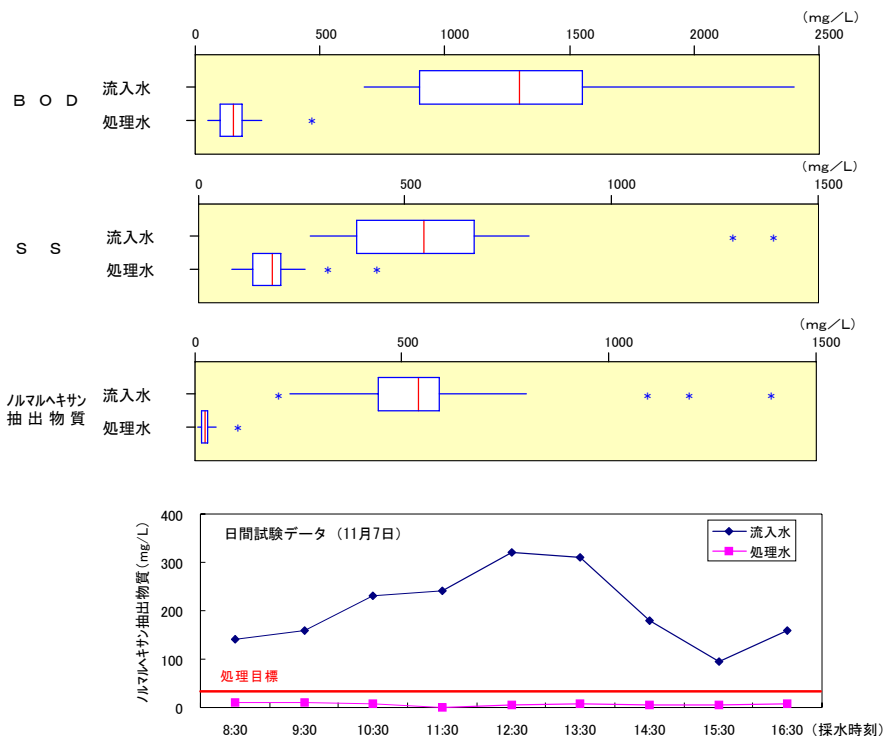
区分	項目	仕様及び処理能力
施設概要	型番	ジャリッコ排水処理システム
	サイズ、重量	4,620(W)mm × 14,700(L)mm × 3,500(H)mm 鉄筋コンクリート地中埋設型、380,000kg
設計条件	対象物質及び処理目標	BOD:150mg/L、SS:150 mg/L、n-Hex: 30 mg/L ※BOD、SS は期間平均 (参考項目：pH、COD)
	日排水量	44 m <sup>3</sup> /日

### 3. 実証試験結果

#### ○水質実証項目

項目	単位	n数	実証結果(下隣接値～上隣接値、中央値、平均値)		
			流入水	処理水	除去効率(%) <sup>注1)</sup>
BOD	mg/L	18	680～2400、1300、1300	51～270、155、170	78.3～95.2、88.0、85.3
SS	mg/L	18	270～800、545、630	82～260、180、190	3.7～90.7、70.8、61.0
n-Hex	mg/L	18	230～800、540、600	7～52、26、30	84.3～98.9、95.3、95.3

注1): 実証試験要領【第3版】に基づく計算式で求めた。



実証試験を開始した11月(11月7日の日間試験、11月14、21、28日の定期試験)の処理水のBOD、SS及びノルマルヘキサン抽出物質は、何れの日も処理目標(BOD:期間平均150mg/L、SS:期間平均150mg/L、ノルマルヘキサン抽出物質:期間最大値30mg/L)の値以下で推移した。

その後、12月上旬から1月上旬にかけて処理水質が目標値を上回ることがあったが、これは実証試験の事業場が製造の繁忙期となり、流入水質のBODで1500mg/L以上、ノルマルヘキサン抽出物質で1000mg/Lを超える日も多く見られ、実証機器の設計条件を超える流入汚濁状況になったことや、12月28日～30日には事業場が24時間体制で操業し、ジャリッ槽のプロワー停止時間(12月28日は20:00～4:00、12月29、30日は20:00～3:00)にも排水が流入したこと、処理水の水温も年末から年始にかけて22℃付近まで低下したことによるものと考えられる。

また、衛生面を考慮して本試験開始前まで実施していた原水槽内の清掃(毎日30分程度、油状スカムを流入槽へ移送)を12月23日に再開した結果、原水槽に多量に溜まった油状スカムが短期間に流入槽へ相当量混入したことや、原水加温槽に溜った油泥を12月7日に流入槽へ全量移送するなど悪条件が重なり、処理効率が低下した。

以上の経過から、実証期間全体での処理水質は、BODの期間平均値が170mg/L、SSが190mg/L、ノルマルヘキサン抽出物質の期間最大値が110mg/Lとなり、処理目標の達成には至らなかった。

なお、1月16日以降の流入水質は11月と同程度のレベルまで低下しており、1月10日から26日にかけて原水加温槽で加温を実施したことなどにより、1月23日の処理水質では、BODが110mg/L、SSが120mg/L、ノルマルヘキサン抽出物質が18mg/Lであり、目標値を下回るレベルまで回復した。

○環境影響項目

項目	実証結果
廃棄物発生量	実証期間中の廃棄物発生量(スクリーンし渣)は16.1kg(wet)であり、1日あたりの発生量は0.18kg(wet)であった。また、実証期間中においては汚泥の引き抜きは行わなかった。
騒音	騒音については、人の聴覚によりその程度を記録したが、特記すべき異常音は確認されなかった。 なお、平成20年1月16日及び23日の定期試験当日に、水質改善対策のため実施した原水加温槽での加温(運転期間:平成20年1月10日～26日)にともない、その近傍で蒸気ボイラーからの蒸気吹き出し音を確認した。
におい	においについては、人の嗅覚によりその程度を記録したが、特にジャリッコ槽上部で弱い『腐った玉ねぎのようなにおい』が感知された。 なお、実証試験場所には試験的に脱臭装置が設置されており、同装置の排気口からは同様のにおいが感知されなかった。 処理水は、淡灰黄色～灰黄褐色、微混濁、微厨芥臭であった。

○使用資源項目

項目	実証結果
電力使用量	14,375.9kWh/92日間(156.3kWh/日)
排水処理薬品等使用量	なし

○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】 分配槽及び網カゴの清掃 ブローのフィルター清掃 風量確認 原水ピットの清掃	1回/2日 10分 1回/月 30分 2回/3ヶ月 1分 毎日 5分	特別な技能は必要としない (使用者1名)
【臨時点検】 攪拌機の設置、ブロー1台追加運転、 攪拌機等の運転時間の変更、 蒸気ボイラー調整、蒸気配管の断熱工事	8日間で8回の 17時間	施設全般の運転及び維持管理 について知識及び経験を有する人 (環境技術開発者2名)

○定性的所見

項目	所見
水質所見	 <p style="text-align: center;">処理水          流入水</p>
立ち上げに要する期間	既設であるため、立ち上げ作業はなかった。
運転停止に要する期間	実証終了後も継続して稼働するため、運転停止作業はなかった。
実証対象機器の信頼性	原水加温槽に多量の油泥(39.2kg)が溜まり、流入槽への配管が閉塞して、流入水が同槽から流出寸前であった。 対策後、正常に稼働した。
トラブルからの復帰方法	①原水加温槽に溜まっている油泥を一時的に搬出 ②原水加温槽に攪拌機を設置
運転及び維持管理マニュアルの評価	改善を要する問題点は特になし
その他	—

(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、実証の対象外となっています。

○製品データ

項目		環境技術開発者 記入欄			
名称/型式		ジャリッコ排水処理施設			
製造(販売)企業名		株式会社マサキ設備 (開発者 アクアテック株式会社)			
連絡先	TEL/FAX	TEL:06-6933-2090 (TEL:042-628-7373)		FAX:06-6932-1415 (FAX:042-628-1141)	
	Web アドレス	http://www.masakis.co.jp (http://www.aquatech.co.jp)			
	E-mail	setsubi@masakis.co.jp (eto@aquatech.co.jp)			
サイズ・重量		4,620(W)mm x 14,700(L)mm x 3,500(H)mm 380,000Kg(設備、水量を含む) ※最大処理水量 150 m <sup>3</sup> /日(水温35℃)			
前処理、後処理の必要性		なし			
付帯設備		スクリーン、水計量槽、空気分配ヘッダー、水中ブロー、水中ポンプ攪拌機、シロッコファン、電気制御盤			
実証対象機器寿命		ジャリッコの寿命は 40~50 年程度 機器は各メーカーの仕様に準ずる			
立ち上げ期間		3 日間			
コスト概算	費目		単価	数量	計
	イニシャルコスト				3,800 万円
	設備費用			一式	2,500 万円
	土木費			一式	1,300 万円
	ランニングコスト(月間)				59,300 円
	電力使用料		12 円/kWh	4,944 kWh	59,300 円
	処理水量 1m <sup>3</sup> あたり(処理水量 44 m <sup>3</sup> /日を想定)				45 円

○ その他メーカーからの情報

- 好気のみ。活性汚泥法と異なり、20m流下時に、好気・嫌気を20回繰り返す。
- その結果、油分、汚泥は可溶化し、ほとんど分解してガスと水になるので、分離油分と汚泥が発生しない為、汚泥等の処理、処分が不要である。
- 維持管理費はブロー、ポンプ等の機器の電力使用料のみで、薬品費、バクテリア注入費、汚泥処分費、管理の人件費等、全て不要である。
- ジャリッコ処理施設は地中埋設型で 機械室不要なので 上部は駐車場等に活用できる。

## ○ 本 編

### 1. 導入と背景

環境技術実証モデル事業は、既に適用可能な段階にありながら、環境保全効果等についての客観的な評価が行われていないために普及が進んでいない先進的環境技術について、その環境保全効果等を第三者が客観的に実証する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18年3月3日 環境省水・大気環境局が策定した実証試験要領（第3版）に基づいて審査された実証対象技術について、同実証試験要領に準拠して実証試験を実施することで、以下に示す環境保全効果等を客観的に実証するものである。

- 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、廃棄物量及び可能な限りコスト
- 適正な運用が可能となるための運転環境
- 運転及び維持管理にかかる労力

本報告書は、その結果を取りまとめたものである。

## 2. 実証対象技術及び実証対象機器の概要

### 2.1 実証対象技術の原理と機器構成

従来の排水処理法は、固液分離を基礎として、固形有機物を沈澱回収し、脱水・焼却している。このジャリッコ排水処理システムは、自然界のバクテリアの働きを利用して、固形有機物の細胞膜を嫌気条件化で破壊して液状化させ、溶解性有機物をほとんどガスと水に分解するものである。嫌気・好気環境を同一槽内で多数回繰り返すことによって、有機物を効率的に分解する。固形有機物の分解促進とユスリカの発生防止のため、ジャリッコ槽の曝気は夜間8時間停止する。

実証対象技術の機器構成及び処理フローを図 2-1 に示す。

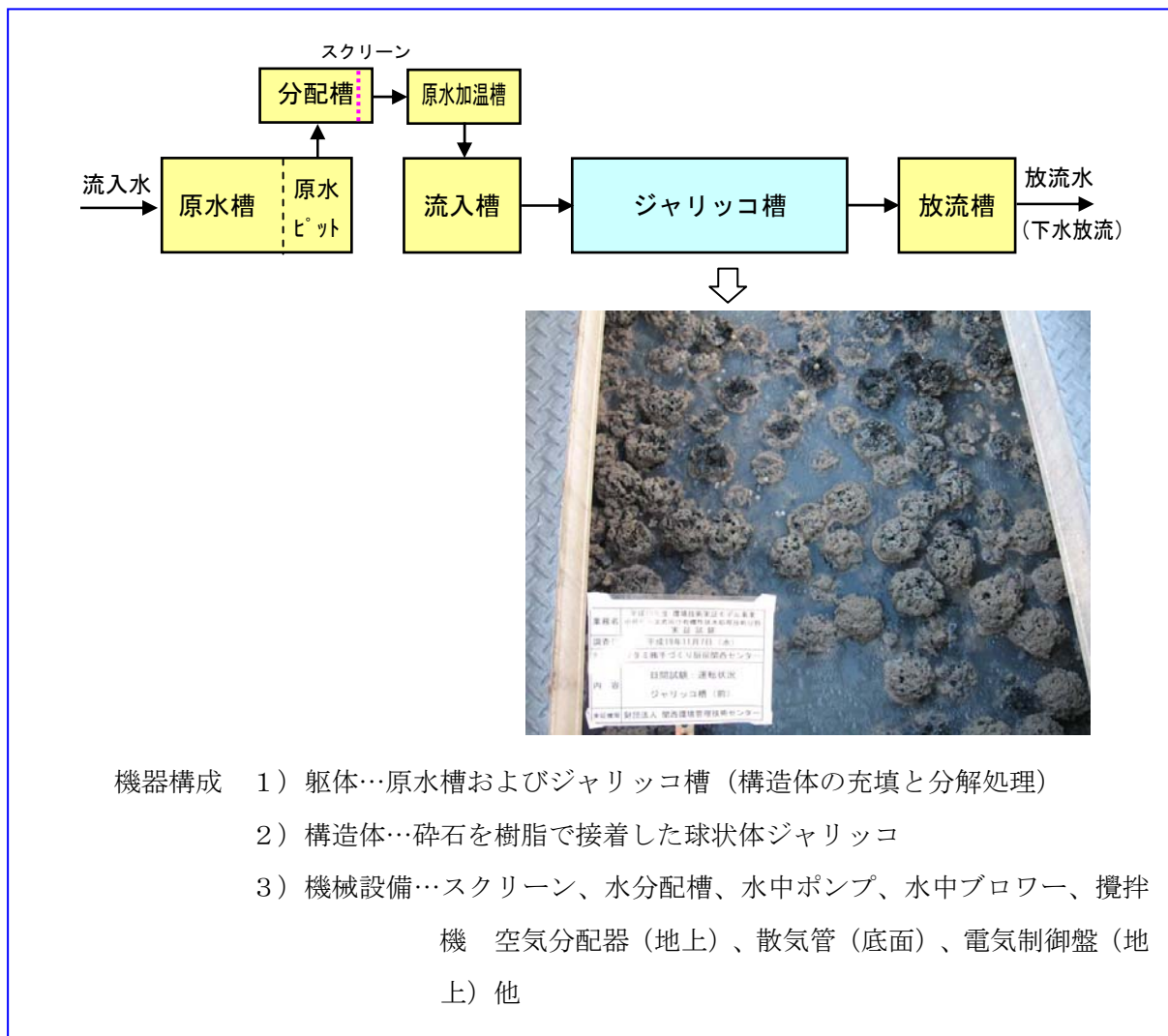


図 2-1 実証対象技術の機器構成及び処理フロー



## 2.2 実証対象技術の仕様と処理能力

実証対象機器の仕様及び処理能力等を表 2-1 に示す。

表 2-1 実証対象機器の仕様及び処理能力等

区分	項目	仕様及び処理能力等
施設概要	名称	ジャリッコ排水処理施設
	開発者	アクアテック株式会社
	サイズ	4,620(W)mm×14,700(L)mm×3,500(H)mm 鉄筋コンクリート地中埋設型
	総重量	380,000 kg ※コンクリート躯体、ジャリッコ、排水を含む
設計条件	日排水量	44 m <sup>3</sup> /日
	流入時間	12 hr
	時間流入量	時間平均流入量：3.67 m <sup>3</sup> /時 ※12時間流入 時間最大流入量：6 m <sup>3</sup> /時
	流入水質	BOD：1200 mg/L、SS：400 mg/L pH：5～10、n-HEX：200 mg/L
	処理水質	BOD：150 mg/L、SS：150 mg/L pH：5.8～8.6、n-HEX：30 mg/L
施設構成	原水槽	実槽容積：100.9 m <sup>3</sup> (4.02(W)×10.43(L)×3.2(H))
	原水ピット	実槽容積：0.56 m <sup>3</sup> (0.8(W)×1.4(L)×0.5(H))
	流入槽	実槽容積：4.78 m <sup>3</sup> (1.91(W)×1.0(L)×2.5(H)) 滞留時間：2.6時間、空気量：11 m <sup>3</sup> /時
	ジャリッコ槽	実槽容積：95.5 m <sup>3</sup> (1.91(W)×20.0(L)×2.5(H)) 水容量：57.3 m <sup>3</sup> (ジャリッコ空隙率 60%) 滞留時間：31.2時間 ※水容積ベース、空気量：231 m <sup>3</sup> /時
	折り返し槽	実槽容積：10.1 m <sup>3</sup> (4.02(W)×1.0(L)×2.5(H)) 滞留時間：5.48時間、空気量：8 m <sup>3</sup> /時
	流出槽	実槽容積：4.78 m <sup>3</sup> (1.91(W)×1.0(L)×2.5(H)) 滞留時間：2.6時間、空気量：3.8 m <sup>3</sup> /時
	放流槽	実槽容積：9.6 m <sup>3</sup> (4.02(W)×1.2(L)×2(H)) 滞留時間：4.78時間、空気量：9.6 m <sup>3</sup> /時
主要機器	原水（流入）ポンプ （原水ピット）	50φ、0.15 m <sup>3</sup> /分、0.4kW、2台 自動交互運転
	予備ポンプ（原水ピット）	0.4kW、1台
	清掃用（原水ピット）	0.2kW、1台
	スクリーン（分配槽）	NCFU-1SA、50W
	攪拌機（原水加温槽）	70W、100V
	蒸気ボイラー（原水加温用）	AC200V、1.2kW、13A、21 m <sup>3</sup> N/h
	攪拌機	縦型ベルト中速攪拌機、1.5kW、1台
	水中ブロー	80φ、5.27 m <sup>3</sup> /分、0.5kg/cm <sup>2</sup> 、7.5kW、2台 自動交互運転
	シロッコファン	0.4kW 1台
	洗浄ポンプ（放流槽）	50φ、0.15 m <sup>3</sup> /分、0.4kW、1台 タイマー制御で毎日15分間運転
	放流ポンプ（放流槽）	50φ、0.15 m <sup>3</sup> /分（揚程6.0mの場合）、0.4kW 2台 自動交互運転
処理目標	処理水質 BOD：150 mg/L、SS：150 mg/L n-HEX：30 mg/L ※BOD、SSは期間平均	

注：滞留時間等は、現在の日排水量(平均44 m<sup>3</sup>/日)をもとに算出

### 3. 実証試験実施場所の概要

#### 3.1 事業状況

実証試験実施場所の名称、所在地、所有者を表 3-1 に、実証試験実施場所の事業状況を表 3-2 に示す。

表 3-1 実証試験実施場所の名称、所在地、所有者

名 称	ワタミ株式会社 手づくり厨房関西センター
所在地	兵庫県尼崎市神崎町 12-28
所有者	ワタミ株式会社

表 3-2 実証試験実施場所の事業状況

事業の種類	食品加工製造
事業規模	延べ床面積： 2034 m <sup>2</sup> 生産品量： 惣菜 210,000 パック(10.5 トン)/月
操業時間	年中無休 5:00~19:00 (排水流入時間 5:00~17:00)
従業員数(正社員、パート等含む)	約 150 人

### 3.2 排水の状況

実証試験実施場所からの排水の流量及び水質等を表 3-3 に示す。

表 3-3 実証試験実施場所からの排水の流量及び水質等

流量	約 44.0m <sup>3</sup> /日
排水時間	5:00～17:00
排水の水質 (平成 19 年 2 月 17 日 12:05 採水)	pH : 4.3 (22℃) BOD : 1500 mg/L SS : 640 mg/L n-HEX : 230 mg/L

### 3.3 実証対象技術の配置

実証対象機器は実証試験実施場所に既設している。実証対象技術の配置（平面図）を図 3-1 に示す。

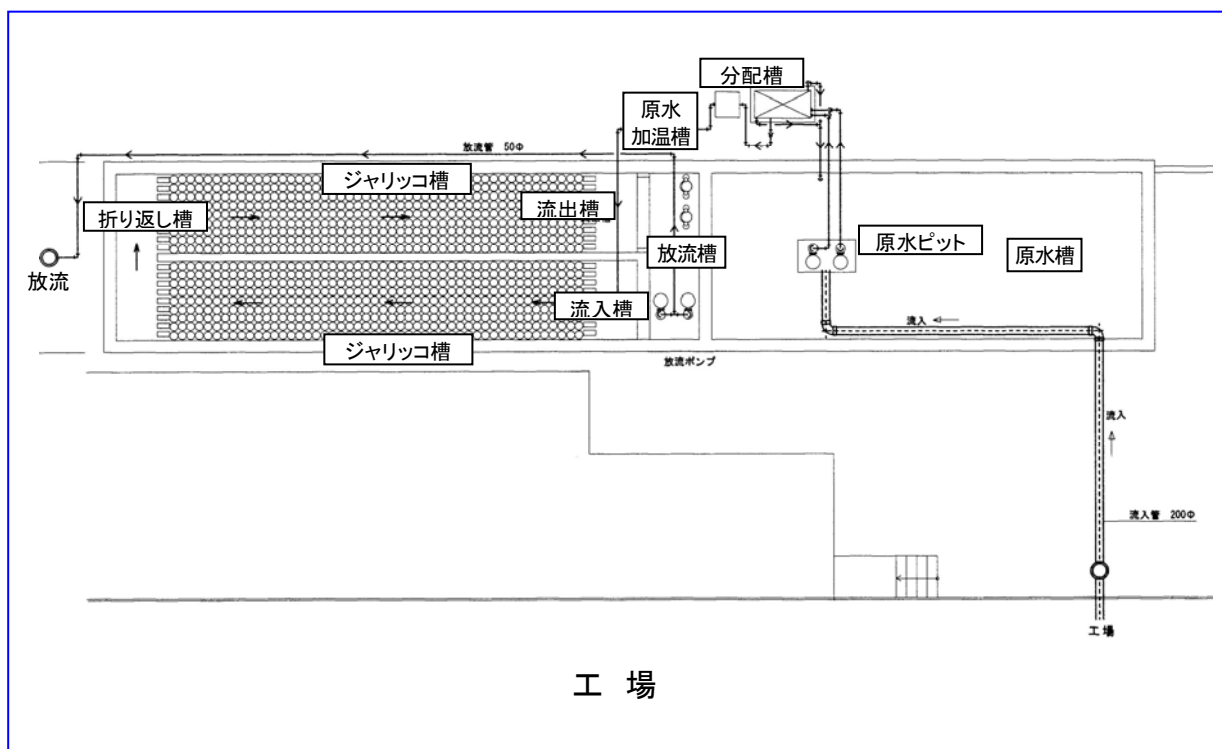


図 3-1 実証対象技術の配置（平面図）

#### 4. 実証試験の方法と実施状況

##### 4.1 実証試験全体の実施日程表

実証試験期間は、平成19年11月1日～平成20年1月31日とした。

実証試験全体の実施日程表を表4-1に示す。

表4-1 実証試験全体の実施日程表

平成19年11月		平成19年12月		平成20年1月		
1	木	[実証試験開始]		1	火	
2	金	1	土	週間水質試験①	2	水
3	土	2	日	週間水質試験②	3	木
4	日	3	月	週間水質試験③	4	金
5	月	4	火	週間水質試験④	5	土
6	火	5	水	週間水質試験⑤	6	日
7	水	6	木	週間水質試験⑥	7	月
8	木	7	金	週間水質試験⑦	8	火
9	金	8	土		9	水
10	土	9	日		10	木
11	日	10	月		11	金
12	月	11	火		12	土
13	火	12	水		13	日
14	水	13	木	定期試験④	14	月
15	木	14	金		15	火
16	金	15	土		16	水
17	土	16	日		17	木
18	日	17	月		18	金
19	月	18	火		19	土
20	火	19	水		20	日
21	水	20	木	定期試験⑤	21	月
22	木	21	金		22	火
23	金	22	土		23	水
24	土	23	日		24	木
25	日	24	月		25	金
26	月	25	火		26	土
27	火	26	水		27	日
28	水	27	木		28	月
29	木	28	金		29	火
30	金	29	土		30	水
		30	日		31	木
		31	月			
						[実証試験終了]

## 4.2 監視項目

流量については、当初、流入側で水量を測定する予定であったが、分配槽Vノッチの読み取り値による流入水量に変動があり把握が困難であったことなどから、処理水量（ただし、日間水質試験は流入水量）を測定するものとした。処理水量は、放流ポンプの稼働時間（hr）と放流量（ $\text{m}^3/\text{hr}$ ）の測定結果より、以下の計算式によって算出した。

なお、日間水質試験では、流入水量の変動を把握するために流入ポンプの稼働時間（hr）と流入水量（ $\text{m}^3/\text{hr}$ ）の測定結果より、以下の計算式によって算出した。

### 【処理水量の計算式】

$$\text{処理水量（m}^3/\text{日）} = \text{放流ポンプの稼働時間（hr）} \times \text{放流量（m}^3/\text{hr）}$$

### 【流入水量の計算式】

$$\text{流入水量（m}^3/\text{日）} = \text{流入ポンプの稼働時間（hr）} \times \text{流入水量（m}^3/\text{hr）}$$

流量の監視方法を表 4-2 に示す。

表 4-2 流量の監視方法

区 分	実証対象機器
日間水質試験	流入ポンプの稼働時間は、配電盤内の放流ポンプの電気配線に設置したクランプログャー（自記式電流計）で、期間中連続して測定した。流入水量は、日間試験当日の分配槽のVノッチ（越流せきのV字型切れ込み部）の読み取り値（ $4.0\text{m}^3/\text{hr}$ ）とした。
週間水質試験	放流ポンプの稼働時間は、配電盤内の放流ポンプの電気配線に設置したクランプログャー（自記式電流計）で、期間中連続して測定した。放流量は、ポンプの性能値及び揚程（揚程 4.2m で $0.185\text{m}^3/\text{分}$ ）をもとに求めた。
定期試験	

### 4.3 水質実証項目

#### (1) 水質実証項目

水質実証項目を表 4-3 に示す。

表 4-3 水質実証項目

区 分	項 目
水質実証項目	B O D
	S S
	n - H E X
副次的環境影響 (参考項目)	p H
	C O D

#### (2) 試料採取

試料の採取は、以下の要領で行った。

##### ① 試料の採取方法

試料の採取方法を表 4-4 に示す。

表 4-4 試料の採取方法

種 類	採取場所	採取方法	採取器具	採取量
流入水	原水ピットから分配槽への揚水ポンプのドレン管	人力による採取器具を使った方法	ビーカーバケツ	2~3L
処理水	採取用ポンプに接続したホース(放流ポンプと外観が同じ)	人力による採取器具を使った方法	ビーカーバケツ	2~3L

## ② 採取スケジュール

試料採取は、日間変動の調査（日間水質試験）及び週間変動の調査（週間水質試験）を行うとともに、全実証試験期間にわたる総合的な処理性能の調査（定期試験）を併せて行った。試料の採取回数等を表 4-5 に示す。

表 4-5 試料の採取回数等

区分	試験の種類	採取回数	採取頻度
水質実証項目及び参考項目	日間水質試験	1 回	1 日の排水流入時間中（5 時～17 時）の 5 時 30 分から 1 時間毎に 16 時 30 分までの 12 回を単独試料として採取した。
	週間水質試験	1 回 （連続した 7 日間）	1 日 3 回（10 時 30 分、12 時 30 分、14 時 30 分）採取し、混合試料とした。
	定期試験	10 回 （原則 1 週間毎に 1 回）	1 日 3 回（10 時 30 分、12 時 30 分、14 時 30 分）採取し、混合試料とした。

## ③ 試料の保存

採取した試料は、以下の要領で保存した。

[試料保存用容器] 測定日毎、分析項目毎に準備した。

[分取器具] ビーカー、漏斗とした。

[試料の分取] バケツに採取した試料は、ビーカー及び漏斗を用いて試料保存用容器へ分析で規定された容量を充填した後、栓をした。混合試料として採取する場合は、この作業を数回/日繰り返し、等量混合試料を調整した。

[試料の保存方法]

### (i) 採取直後

試料保存用容器に充填した試料は、人為的な温度調整がない状態で保存した。

### (ii) 実証試験場所から分析機関までの移送の間

試料保存用容器に充填した試料は、採取直後の状態で分析機関まで車両（自動車）により移送した。

### (iii) 分析機関

試料保存用容器に充填した試料は、分析作業が行われる迄の間室温にて保存した。

### (3) 分析方法及び分析スケジュール

分析方法及び分析スケジュールを表 4-6 に示す。

表 4-6 分析方法及び分析スケジュール

分析項目	分析方法	分析スケジュール
BOD	JIS K 0102 21. 及び JIS K 0102 32.3 隔膜電極法	採取当日もしくは翌日に分析開始
SS	昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 8 る過重量法	採取当日もしくは翌日に分析
n-HEX	昭和 49 年環境庁告示第 64 号付表 4 抽出分離重量法	採取当日もしくは翌日に酸固定後、速やかに分析
pH	JIS K 0102 12.1 ガラス電極法	採取後直ちに測定 (すべて単独試料として測定)
COD	JIS K 0102 17. 滴定法	採取当日もしくは翌日に分析

### (4) 校正方法及び校正スケジュール

校正方法及び校正スケジュールを表 4-7 に示す。

表 4-7 校正方法及び校正スケジュール

機 器	校正方法	校正スケジュール
直示天秤	標準分銅による指示値確認 機器指示値ゼロ合せ	1 回/6 ヶ月 毎測定開始時
pHメーター	JCSS 付標準溶液にて、ゼロ (pH 7)・スパン (pH 4 or pH9) 校正	毎測定開始時
DOメーター	機器指示値ゼロ合せ後、酸素飽 和蒸留水にてスパン校正	毎測定開始時



#### 4.4 運転及び維持管理項目

運転及び維持管理に関する実証項目を表 4-8 に示す。

表 4-8 運転及び維持管理実証項目

分類	実証項目	内容・測定方法等	頻度
環境影響	におい	においの程度を記録した。	試料採取毎
	騒音	騒音の程度を記録した。	試料採取毎
	廃棄物発生量	スクリーンのし渣の重量を記録した。	清掃時
使用資源	電力等消費量	各機器について下記の方法により確認した。 ①流入及び放流ポンプについては、ポンプ稼働時間をクランプログャー（自記式電流計）で測定し、仕様を示された消費電力量を乗じた値（kWh/日）を算出した。 ②その他の機器については、タイマー制御の機器稼働時間に、仕様を示された消費電力量を乗じた値（kWh/日）を算出した。	実証期間中連続
運転及び維持管理性能	水質所見	試料の水温（採取時の気温）、色相、概観等を記録・写真撮影した。	試料採取毎
	実証対象機器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した。	維持管理作業実施時
	実証対象機器の信頼性	トラブル発生時の原因を調査した。	トラブル発生時
	トラブルからの復帰方法	トラブル発生後の復帰操作の容易さ、課題を評価した。	トラブル発生時
	運転及び維持管理マニュアルの評価	運転及び維持管理マニュアルの読みやすさ、理解しやすさ、課題を評価した。	実証試験報告書（案）作成時

## 5. 実証試験結果と検討

### 5.1 監視項目

全実証試験期間中の処理水量の測定結果を表 5-1 に示す。

表 5-1 処理水量の測定結果（全実証試験期間）

平成19年11月			平成19年12月			平成20年1月					
		処理水量 (m <sup>3</sup> /日)			処理水量 (m <sup>3</sup> /日)			処理水量 (m <sup>3</sup> /日)			
1	木	実証試験開始	48.7	1	土	週間水質試験①	46.6	1	火		49.8
2	金		46.6	2	日	週間水質試験②	42.7	2	水		48.7
3	土		47.9	3	月	週間水質試験③	47.2	3	木	定期試験⑥	53.3
4	日		46.4	4	火	週間水質試験④	38.3	4	金		50.0
5	月		49.2	5	水	週間水質試験⑤	39.4	5	土		45.1
6	火		39.2	6	木	週間水質試験⑥	44.6	6	日		38.7
7	水	日間水質試験	41.6	7	金	週間水質試験⑦	49.8	7	月		40.7
8	木		45.5	8	土		43.7	8	火		32.9
9	金		34.8	9	日		42.2	9	水	定期試験⑦	33.9
10	土		57.0	10	月		45.7	10	木		37.7
11	日		42.6	11	火		41.6	11	金		41.6
12	月		48.1	12	水		43.1	12	土		44.0
13	火		42.0	13	木	定期試験④	50.3	13	日		41.8
14	水	定期試験①	43.8	14	金		46.8	14	月		47.4
15	木		49.4	15	土		46.1	15	火		39.2
16	金		46.6	16	日		42.0	16	水	定期試験⑧	38.9
17	土		47.9	17	月		45.3	17	木		41.8
18	日		45.1	18	火		46.1	18	金		47.0
19	月		47.5	19	水		46.4	19	土		42.7
20	火		39.2	20	木	定期試験⑤	53.5	20	日		39.0
21	水	定期試験②	41.6	21	金		53.8	21	月		45.7
22	木		49.4	22	土		51.4	22	火		38.3
23	金		48.8	23	日		42.9	23	水	定期試験⑨	37.7
24	土		47.5	24	月		50.0	24	木		41.4
25	日		41.6	25	火		41.1	25	金		47.0
26	月		47.4	26	水		47.0	26	土		40.1
27	火		40.3	27	木		50.0	27	日		42.2
28	水	定期試験③	43.7	28	金		61.8	28	月		44.0
29	木		46.3	29	土		48.8	29	火		41.3
30	金		47.7	30	日		47.0	30	水	定期試験⑩	37.6
				31	月		57.5	31	木	実証試験終了	41.4

## (1) 日間水質試験の測定結果

日間水質試験時の流入水量の日間変動を図 5-1 に示す。

測定日（平成 19 年 11 月 7 日（水）5:00～17:00）の流入水量は 33.8m<sup>3</sup>/日であった。時間あたりの最大流入水量は 4.0m<sup>3</sup>/hr（11 時、12 時、13 時 14 時台）、最小流入水量は 0.1m<sup>3</sup>/hr（17 時台）であった。なお、ここでは流入水の時間変動を把握するために、グラフは流入ポンプ稼働時間と日間試験当日の分配槽Vノッチの読み取り値（4.0m<sup>3</sup>/hr）から算出したデータを用いた。

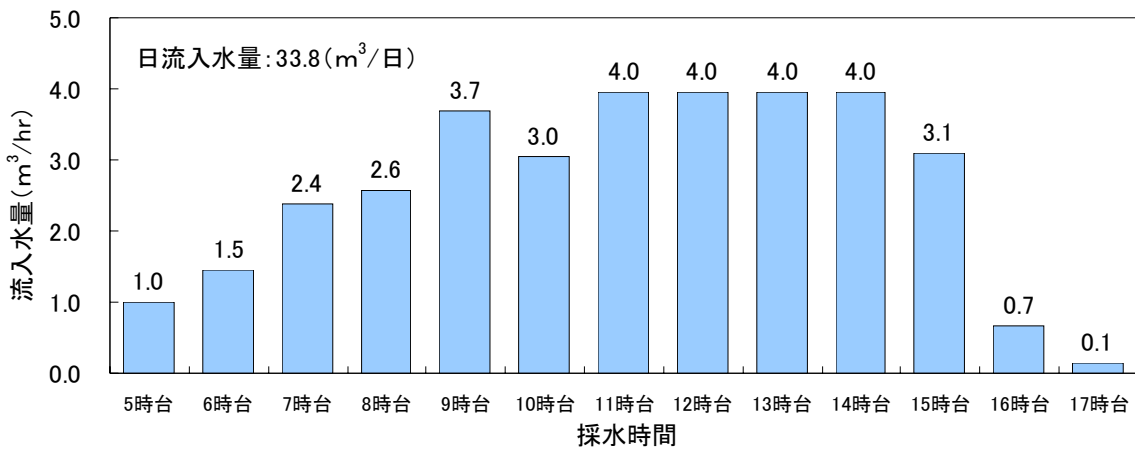


図 5-1 流入水量の日間変化（平成 19 年 11 月 7 日）

## (2) 週間水質試験の測定結果

1 週間の変動を把握するために実施した週間水質試験時の日処理水量の週間変動を図 5-2 に示す。

測定週の日平均処理水量は 44.1m<sup>3</sup>/日であり、日最大処理水量は 49.8m<sup>3</sup>/日（12/7（金））、日最小処理水量は 38.3m<sup>3</sup>/日（12/4（火））であった。

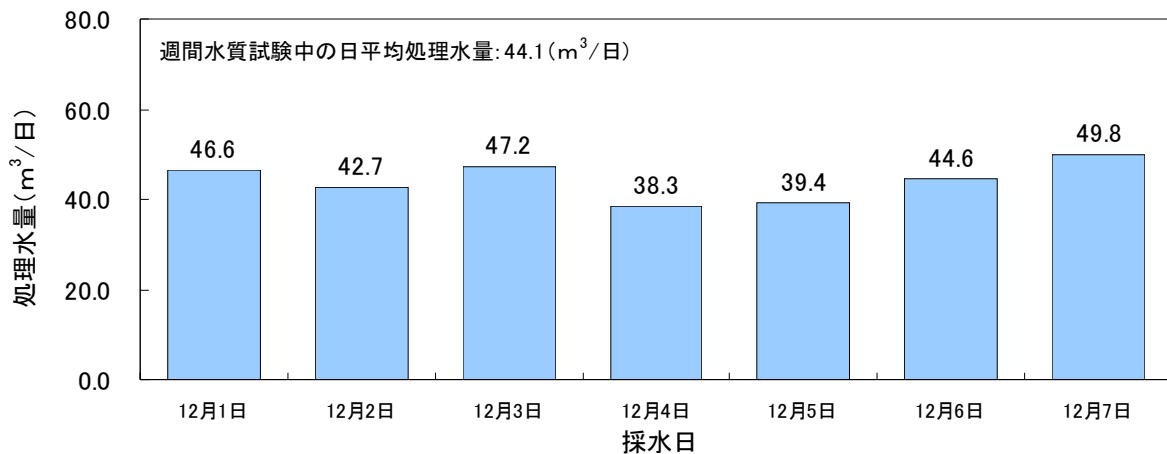


図 5-2 日処理水量の週間変化（平成 19 年 12 月 1 日～7 日）

### (3) 実証試験期間中の測定結果

全実証期間中における月別の日処理水量の経日変化を図 5-3、処理水量の特長を模式する箱ひげ図を図 5-4 示す。

実証試験期間中の日最大処理水量は  $61.8\text{m}^3/\text{日}$  (12/28(金))、日最小処理水量は  $32.9\text{m}^3/\text{日}$  (1/8(火))、日平均処理水量は  $44.9\text{m}^3/\text{日}$  であり、月間では 12 月の日平均処理水量が  $46.9\text{m}^3/\text{日}$  と最も多くなっていた。

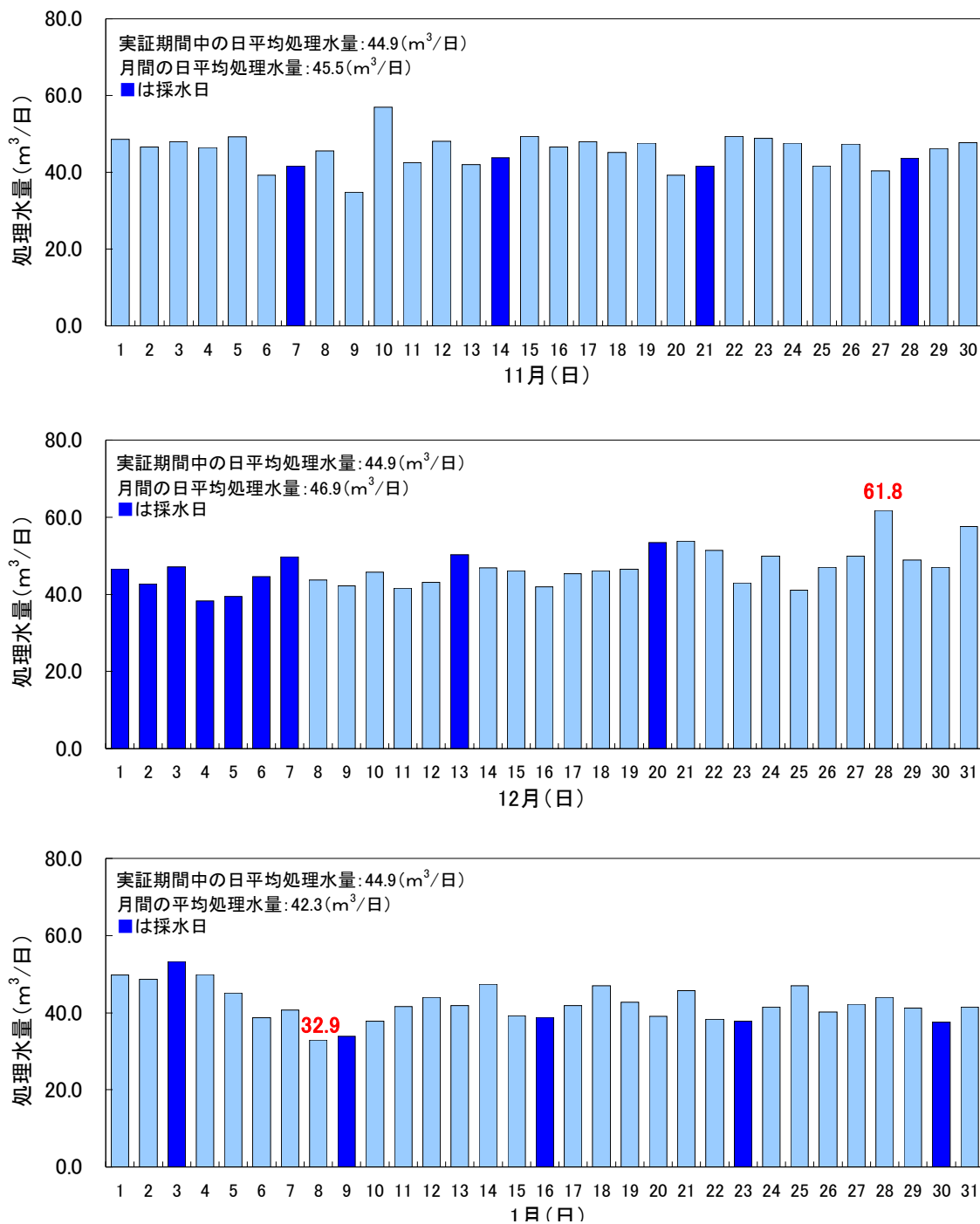
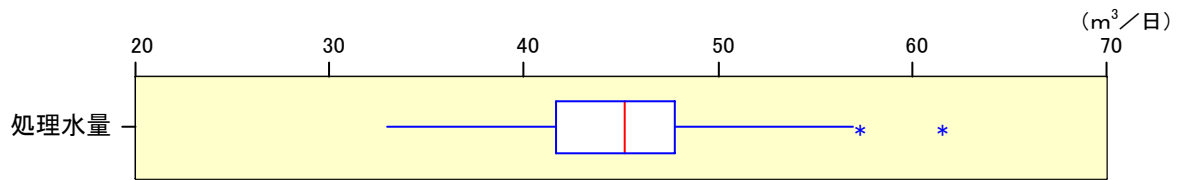


図 5-3 月別の日処理水量の経日変化 (実証期間中)



### 箱ひげ図の概念

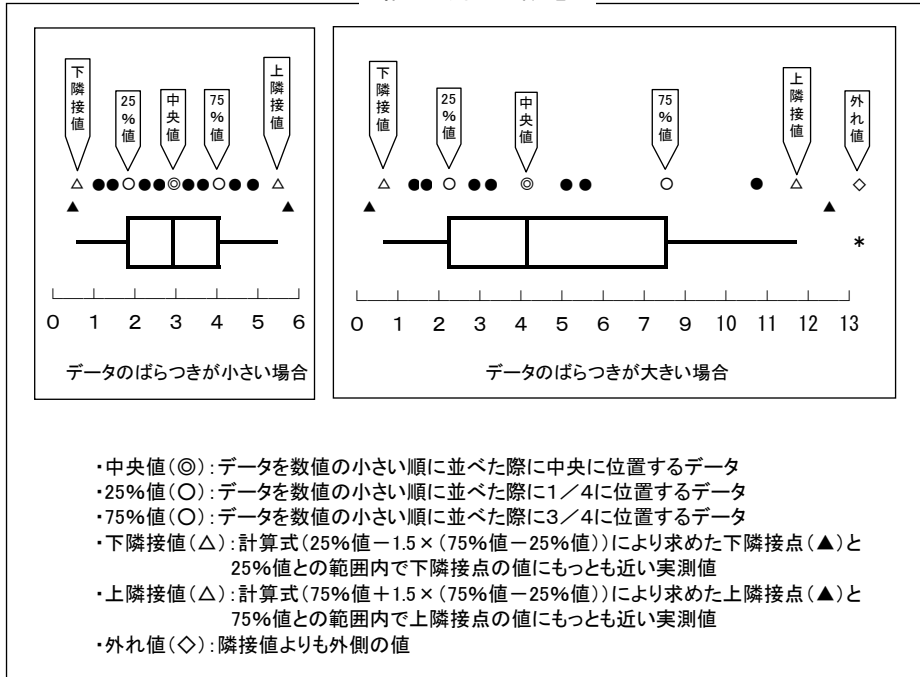


図 5-4 日処理水量の箱ひげ図 (実証期間中)

## 5.2 水質実証項目

水質実証項目（BOD、SS、ノルマルヘキサン抽出物質）及び参考項目（pH及びCOD）の測定結果を以下に示す。

### (1) 日間水質試験の測定結果

日間変動を把握するために実施した日間水質試験における流入水及び処理水の水質分析結果を表5-2に、水質実証項目及び参考項目の日間変化を図5-5に、水質の特長を模式する箱ひげ図を図5-6に示す。

流入水のpHは6.6～7.0、BODは240～1100mg/L（平均値630mg/L）、CODは110～590mg/L（平均値320mg/L）、SSは120～340mg/L（平均値230mg/L）、ノルマルヘキサン抽出物質は96～320mg/L（平均値200mg/L）であり、いずれも10:30から13:30にかけて高かった。また、流入水量は、9:30から14:30にかけて多かった。

一方、処理水のpHは7.5～7.6、BODは39～69mg/L（平均値51mg/L）、CODは51～65mg/L（平均値58mg/L）、SSは54～130mg/L（平均値89mg/L）、ノルマルヘキサン抽出物質は5未満～11mg/L（平均値8mg/L）であった。

表 5-2 流入水及び処理水の水質分析結果（日間水質試験：平成 19 年 11 月 7 日（水））

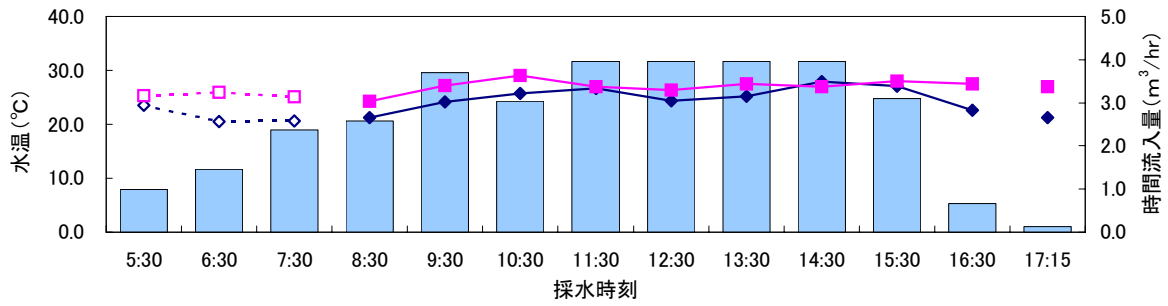
項目 (単位)	流入水								処理水										
	水質							負荷量	水質										
	水温 (°C)	pH (-)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	ノルマルヘキサ 抽出物質 (mg/L)	流入水量 (m <sup>3</sup> /hr)	BOD (kg/hr)	水温 (°C)	pH (-)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	ノルマルヘキサ 抽出物質 (mg/L)					
採取時刻	5:30	23.5	6.5	370	430	370	1100	1.0	0.37	25.3	7.2	67	81	83	6				
	6:30	20.5	6.5	490	210	170	290	1.5	0.71	25.9	7.4	52	65	100	6				
	7:30	20.6	6.6	1500	550	670	1000	2.4	3.56	25.1	7.4	68	90	110	7				
	8:30	21.3	6.7	470	200	160	140	2.6	1.21	24.3	7.5	69	65	130	11				
	9:30	24.2	7.0	1100	590	260	160	3.7	4.07	27.2	7.5	64	65	120	10				
	10:30	25.7	6.7	790	330	320	230	3.0	2.40	29.1	7.6	49	58	80	8				
	11:30	26.7	6.8	820	430	280	240	4.0	3.25	27.0	7.6	42	52	64	<5				
	12:30	24.4	6.7	870	590	320	320	4.0	3.45	26.4	7.6	62	61	100	6				
	13:30	25.2	6.9	620	220	340	310	4.0	2.46	27.5	7.6	52	60	93	8				
	14:30	27.9	6.7	380	180	180	180	4.0	1.50	27.0	7.5	42	54	66	6				
	15:30	27.1	6.6	380	180	120	130 110	96	95 97	3.1	1.18	28.0	7.5	39	51	54	57 52	6	6
	16:30	22.6	6.8	240	110	130	160	0.7	0.16	27.5	7.5	43	52	60	8				
	17:15	21.2	6.9	190	84	60	66	0.1	0.03	27.0	7.5	45	54	37	9				
	最小値	21.3	6.6	240	110	120	96	0.7	0.16	24.3	7.5	39	51	54	<5				
	最大値	27.9	7.0	1100	590	340	320	4.0	4.07	29.1	7.6	69	65	130	11				
	平均値	25.0	—	630	320	230	200	3.2 (33.8)	2.18	27.1	—	51	58	89	8				
								処理目標	—	—	150	—	150	30					

注1)：採取時刻が5:30、6:30、7:30の試料は、流入水を原水ピット、処理水を放流槽と既定の採取場所と異なる場所で採取したため、統計分析から除いた。また、17:15についても、既定の採取時間と異なることから、統計分析から除いた。

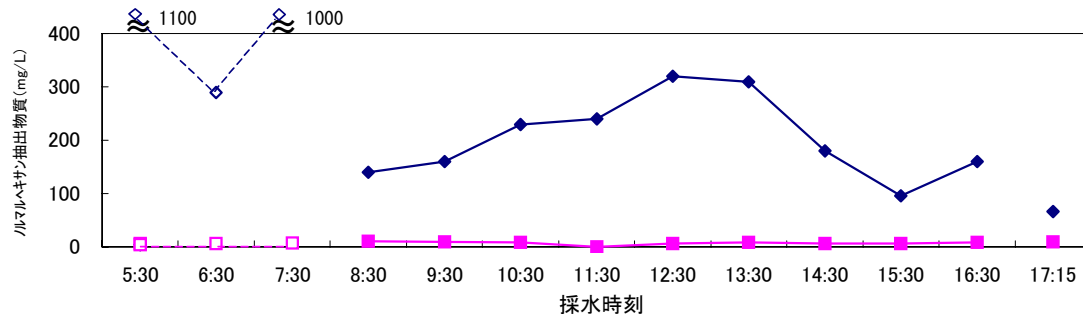
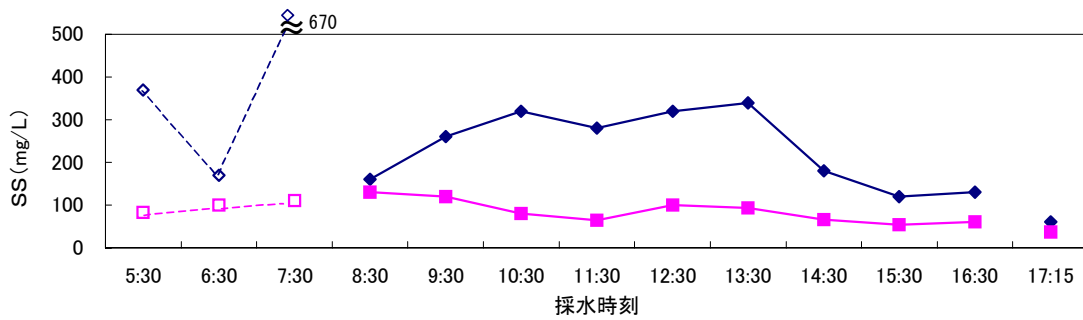
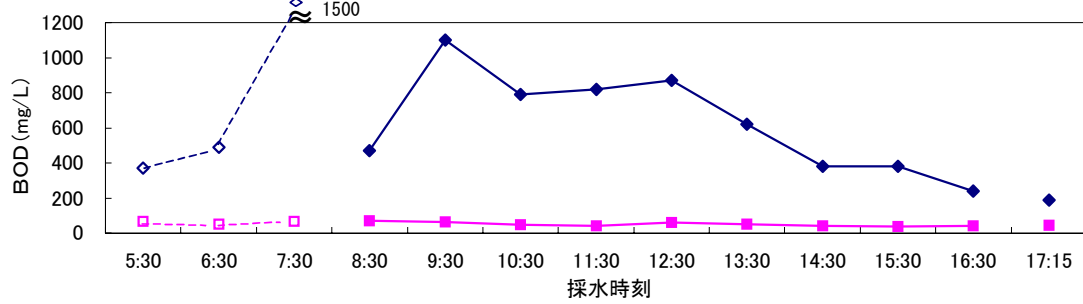
注2)：流入水量の平均値欄の（ ）内は日流入水量（m<sup>3</sup>/日）。

注3)：採取時刻が15:30の試料は、二重測定有り（結果は二重測定値（上下段）の算術平均値）。

【監視項目】



【実証項目】



【参考項目】

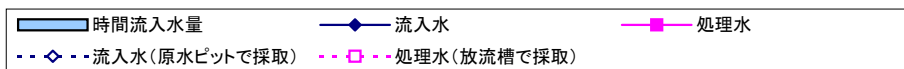
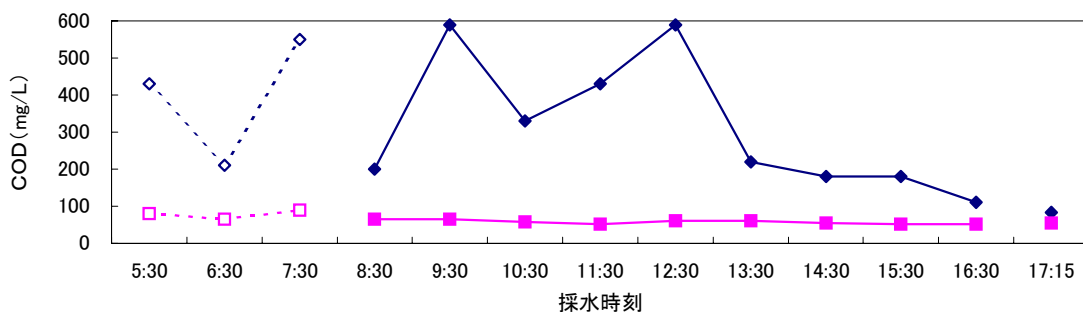
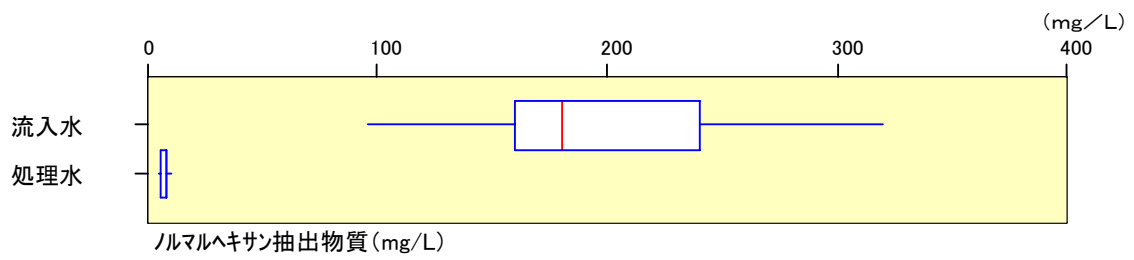
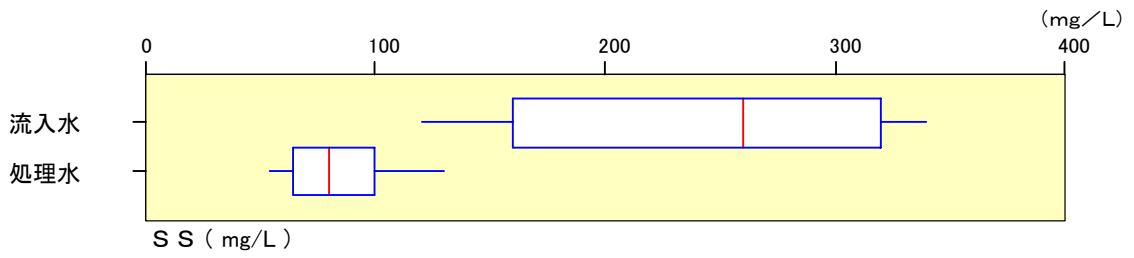
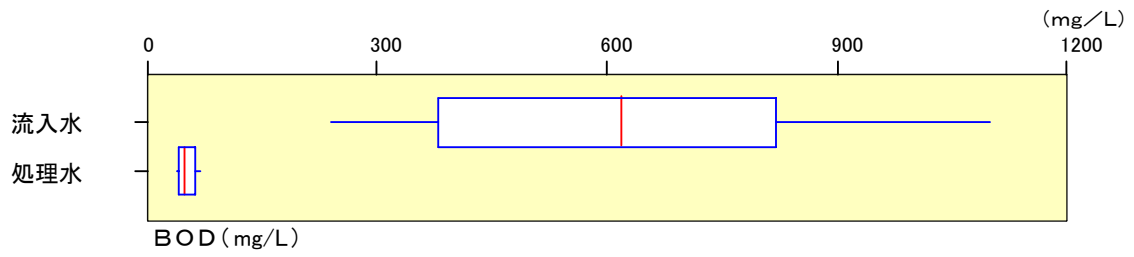


図 5-5 水質実証項目及び参考項目の日間変化 (日間水質試験)



【実証項目】



【参考項目】

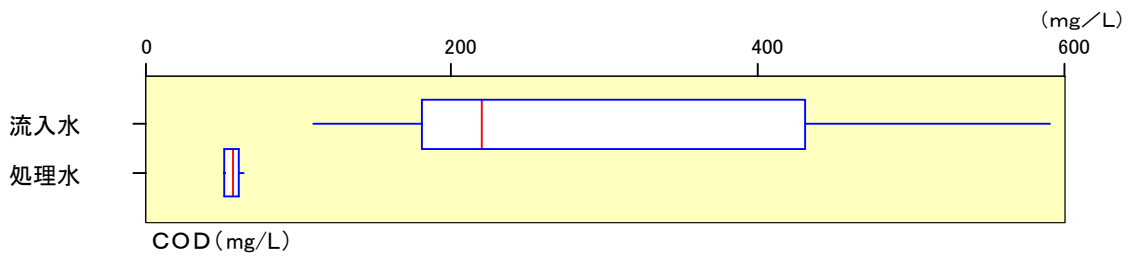


図 5-6 水質実証項目及び参考項目の箱ひげ図（日間水質試験）

※8:30~16:30 の試験データをもとに作成

## (2) 週間水質試験の測定結果

週間変動を把握するために実施した週間水質試験における流入水及び処理水の水質分析結果を表5-3に、水質実証項目及び参考項目の週間変化を図5-7に、水質の特長を模式する箱ひげ図を図5-8に示す。

流入水のpHは6.6～7.6、BODは780～1900mg/L(平均値1300mg/L)、CODは390～910mg/L(平均値660mg/L)、SSは270～1400mg/L(平均値710mg/L)、ノルマルヘキサン抽出物質は230～1400mg/L(平均値660mg/L)であり、概ね週の中頃に高い傾向となった。

一方、処理水のpHは7.0～7.3、BODは92～270mg/L(平均値180mg/L)、CODは79～160mg/L(平均値110mg/L)、SSは130～320mg/L(平均値220mg/L)、ノルマルヘキサン抽出物質は15～52mg/L(平均値29mg/L)であった。また、処理水量は、38.3m<sup>3</sup>/日から49.8m<sup>3</sup>/日で推移し、概ね週の中頃に低い傾向となった。

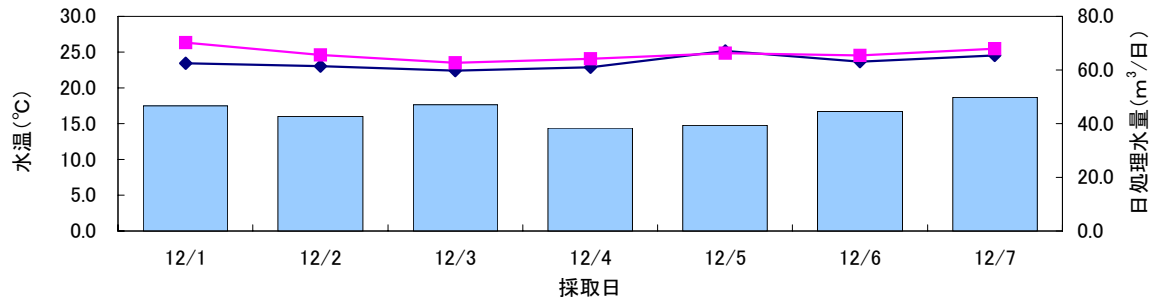
表5-3 流入水及び処理水の水質分析結果  
(週間水質試験：平成19年12月1日(土)～7日(金))

流入水 項目(単位)	採取日 (曜日)	12/1 (土)	12/2 (日)	12/3 (月)	12/4 (火)	12/5 (水)	12/6 (木)	12/7 (金)	最小値	最大値	平均値	
採取時刻	10:30	10:30	10:30	10:30	10:30	10:30	10:30	10:30	-	-	-	
	12:30	12:30	12:30	12:30	12:30	12:30	12:30	12:30				
	14:30	14:30	14:30	14:30	14:30	14:30	14:30	14:30				
気温	°C	15.5	13.8	10.8	11.6	10.5	10.0	13.9	10.5	16.3	13.4	
		16.3	14.5	12.6	12.2	12.2	11.4	15.3				
		16.3	15.1	13.6	12.5	11.9	12.5	14.9				
水温	°C	22.7	19.8	23.0	21.4	23.2	20.5	24.0	19.8	28.4	23.6	
		23.4	24.1	21.7	22.2	23.8	25.3	24.3				
		24.3	25.3	23.1	25.1	28.4	25.2	24.8				
pH	(-)	7.3	7.0	7.3	6.7	6.8	6.8	6.8	6.6	7.6	-	
		7.2	7.3	7.0	6.9	6.6	6.8	6.8				
		7.3	7.6	7.6	6.8	6.9	7.4	7.2				
BOD	(mg/L)	890	1000	780	1300	1900	1400	1600	780	1900	1300	
COD	(mg/L)	460	660	390	630	690	850	910	390	910	660	
SS	(mg/L)	270	380	300	1300	1300	1400	800	510	270	1400	710
ノルマルヘキサン抽出物質	(mg/L)	230	240	510	580	640	1400	1100	590	230	1400	660
					520							

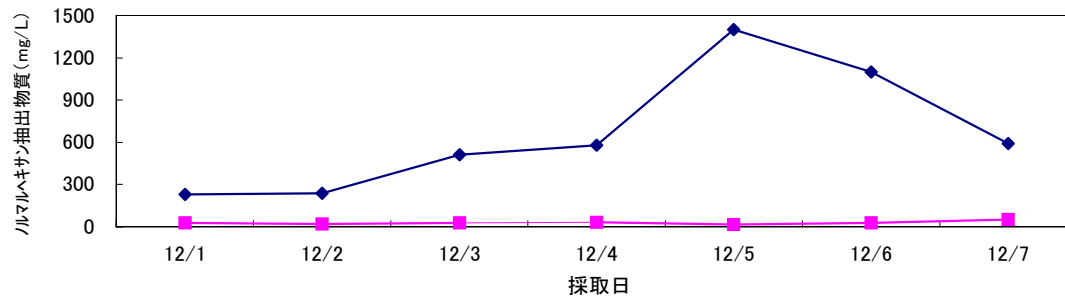
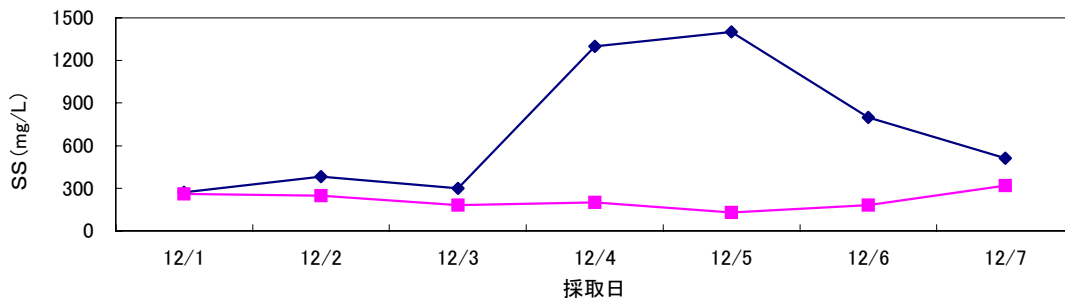
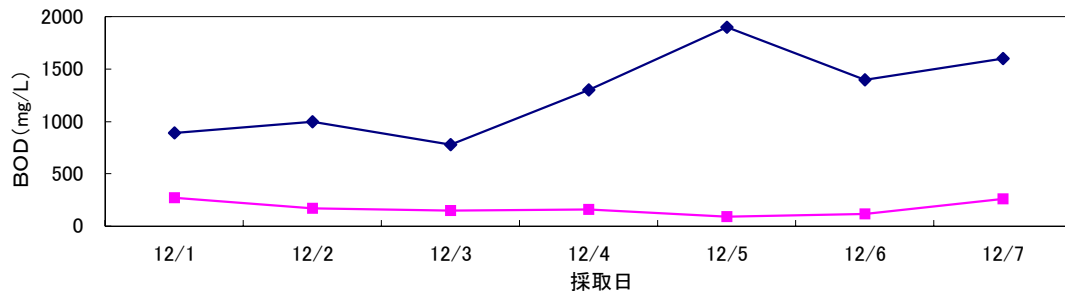
処理水 項目(単位)	採取日 (曜日)	12/1 (土)	12/2 (日)	12/3 (月)	12/4 (火)	12/5 (水)	12/6 (木)	12/7 (金)	最小値	最大値	平均値	処理目標	
採取時刻	10:31	10:31	10:31	10:31	10:31	10:31	10:31	10:31	-	-	-	-	
	12:31	12:31	12:31	12:31	12:31	12:31	12:31	12:31					
	14:31	14:31	14:31	14:31	14:31	14:31	14:31	14:31					
気温	°C	15.5	13.8	10.8	11.6	10.5	10.0	13.9	10.5	16.3	13.4	-	
		16.3	14.5	12.6	12.2	12.2	11.4	15.3					
		16.3	15.1	13.6	12.5	11.9	12.5	14.9					
水温	°C	26.4	25.3	23.6	23.4	24.3	24.6	25.6	22.6	26.4	24.8	-	
		26.3	25.1	22.6	23.9	24.8	25.0	25.3					
		26.4	23.4	24.4	24.9	25.4	24.5	25.5					
pH	(-)	7.3	7.2	7.1	7.2	7.3	7.2	7.2	7.0	7.3	-	-	
		7.3	7.1	7.1	7.1	7.2	7.2	7.0					
		7.3	7.1	7.2	7.1	7.3	7.2	7.1					
BOD	(mg/L)	270	170	150	160	92	120	260	92	270	180	150	
COD	(mg/L)	130	110	110	89	79	98	160	79	160	110	-	
SS	(mg/L)	260	250	180	200	210	130	180	320	130	320	220	150
					200	200							
ノルマルヘキサン抽出物質	(mg/L)	29	21	27	31	29	15	26	52	15	52	29	30
					31	33							
処理水量	(m <sup>3</sup> /日)	46.6	42.7	47.2	38.3	39.4	44.6	49.8	38.3	49.8	44.1	-	

注1)：採取日が12/4の試料は、二重測定有り(結果は二重測定値(上下段)の算術平均値)。

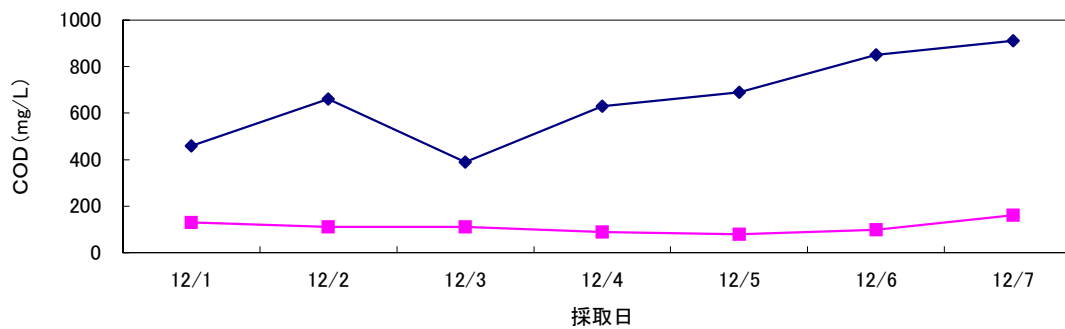
【監視項目】



【実証項目】



【参考項目】



日処理水量
  流入水
  処理水

図 5-7 水質実証項目及び参考項目の週間変化 (週間水質試験)

### (3) 定期試験期間中の測定結果

全実証試験期間にわたる総合的な処理性能を把握するために実施した定期水質試験における流入水及び処理水の水質分析結果を表 5-4 に、水質実証項目及び参考項目の経日変化を図 5-8 に示す。

流入水の pH は 6.3～9.1、BOD は 830～2400mg/L (平均値 1300mg/L)、COD は 330～1100mg/L (平均値 560mg/L)、SS は 300～1300mg/L (平均値 610mg/L)、ノルマルヘキサン抽出物質は 210～1200mg/L (平均値 580mg/L) であった。また、

一方、処理水の pH は 6.9～7.5、BOD は 80～480mg/L (平均値 170mg/L)、COD は 66～210mg/L (平均値 110mg/L)、SS は 120～440mg/L (平均値 180mg/L)、ノルマルヘキサン抽出物質は 10～110mg/L (平均値 32mg/L) であった。

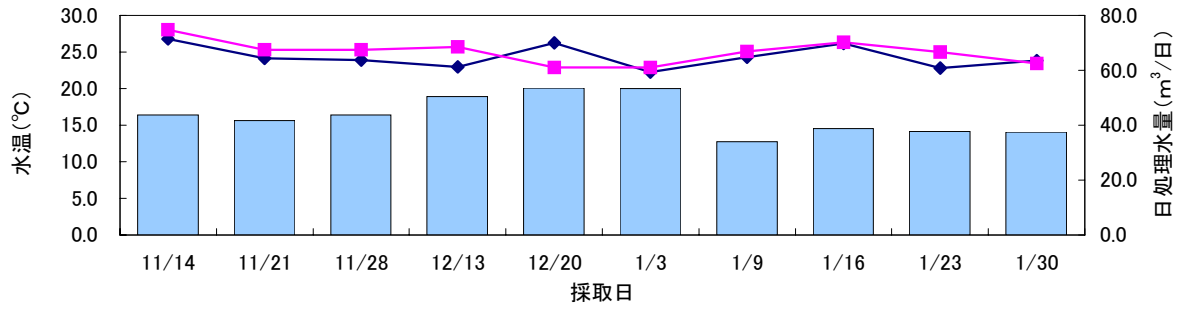
表 5-4 流入水及び処理水の水質分析結果（定期試験）

流入水 項目（単位）	採取日 （曜日）	11/14	11/21	11/28	12/13	12/20	1/3	1/9	1/16	1/23	1/30	最小値	最大値	平均値
		（水）	（水）	（水）	（木）	（木）	（木）	（水）	（水）	（水）	（水）			
採取時刻		10:30	10:30	10:30	10:30	10:30	10:30	10:30	10:30	10:30	10:30	—	—	—
		12:30	12:30	12:30	12:30	12:30	12:30	12:30	12:30	12:30				
		14:30	14:30	14:30	14:30	14:30	14:30	14:30	14:30	14:30	14:30			
気温	℃	18.2	12.3	14.2	13.2	11.6	8.2	9.6	10.4	8.1	9.8	7.6	20.9	12.7
		19.8	13.2	15.0	15.3	13.0	10.1	12.3	12.1	8.2	10.9			
		20.9	14.8	15.8	15.0	13.7	11.2	13.9	11.5	7.6	10.5			
水温	℃	27.2	24.5	24.5	21.1	23.1	21.7	22.3	21.4	22.2	22.8	21.1	30.5	24.4
		27.1	24.5	22.2	25.0	26.0	22.6	25.8	26.6	22.8	25.0			
		26.1	23.4	25.0	22.7	29.7	22.6	24.9	30.5	23.5	23.8			
pH	（-）	6.3	6.6	6.3	7.1	7.2	7.5	9.0	7.2	6.6	7.1	6.3	9.1	—
		7.0	6.6	6.6	7.0	7.0	7.3	7.4	7.3	6.8	7.3			
		6.8	6.9	6.8	7.0	7.4	8.2	9.1	8.5	7.0	7.0			
BOD	（mg/L）	870	1300	1300	1600	2400	940	1600	1400	1100	830	830	2400	1300
COD	（mg/L）	420	680	690	560	1100	330	490	460	380	440	330	1100	560
SS	（mg/L）	660	670	600	410	500	640	1300	390	580	300	300	1300	610
						470 530								
ノルマルキサン抽出物質	（mg/L）	800	570	450	1200	510	440	590	500	570	210	210	1200	580
						460 560								

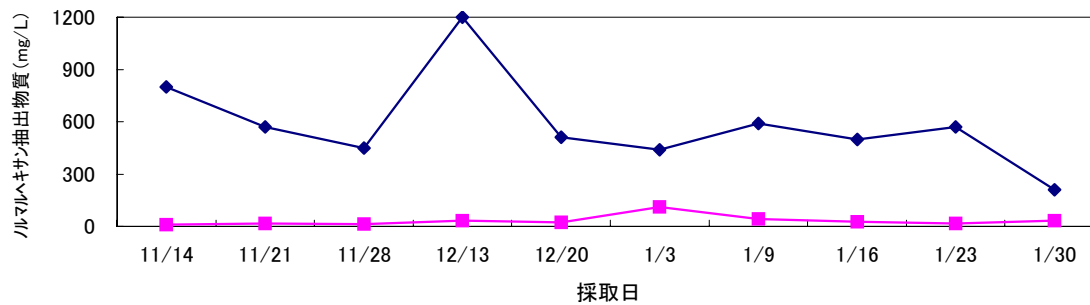
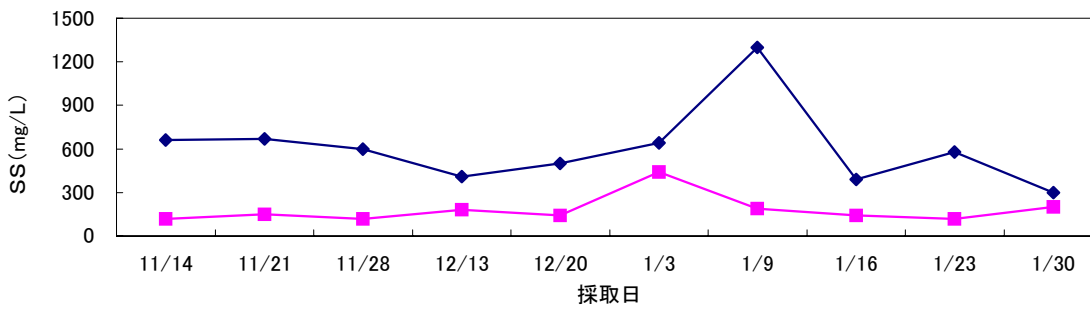
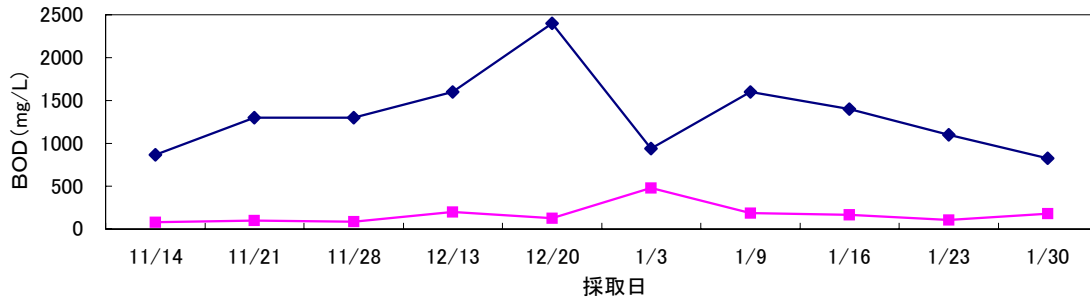
処理水 項目（単位）	採取日 （曜日）	11/14	11/21	11/28	12/13	12/20	1/3	1/9	1/16	1/23	1/30	最小値	最大値	平均値	処理 目標
		（水）	（水）	（水）	（木）	（木）	（木）	（水）	（水）	（水）	（水）				
採取時刻		10:35	10:30	10:31	10:31	10:31	10:31	10:31	10:31	10:31	10:31	—	—	—	—
		12:35	12:30	12:31	12:31	12:31	12:31	12:31	12:31	12:31	12:31				
		14:35	14:30	14:31	14:31	14:31	14:31	14:31	14:31	14:31	14:31				
気温	℃	18.2	12.3	14.2	13.2	11.6	8.2	9.6	10.4	8.1	9.8	7.6	20.9	12.7	—
		19.8	13.2	15.0	15.3	13.0	10.1	12.3	12.1	8.2	10.9				
		20.9	14.8	15.8	15.0	13.7	11.2	13.9	11.5	7.6	10.5				
水温	℃	28.1	25.8	25.3	25.6	22.3	23.1	25.1	27.1	24.7	22.9	22.1	28.5	25.0	—
		28.4	25.6	25.5	25.8	22.1	22.7	25.0	23.3	25.0	23.8				
		27.7	24.5	25.1	25.8	24.2	22.8	25.1	28.5	25.2	23.6				
pH	（-）	7.2	7.5	7.3	7.2	7.2	7.1	7.3	7.1	7.1	7.3	6.9	7.5	—	—
		7.4	7.4	7.4	7.2	6.9	6.9	7.2	7.2	7.0	7.2				
		7.3	7.4	7.3	7.1	7.3	7.2	7.4	7.5	6.9	7.1				
BOD	（mg/L）	80	100	86	200	130	480	190	170	110	180	80	480	170	150
COD	（mg/L）	66	86	68	110	91	210	140	110	100	120	66	210	110	—
SS	（mg/L）	120	150	120	180	140	440	190	140	120	200	120	440	180	150
						140 140									
ノルマルキサン抽出物質	（mg/L）	10	15	13	32	22	110	44	26	18	33	10	110	32	30
						22 22									
処理水量	（m <sup>3</sup> /日）	43.8	41.6	43.7	50.3	53.5	53.3	33.9	38.9	37.7	37.6	33.9	53.5	43.4	—

注1)：採取日が12/20の試料は、二重測定有り（結果は二重測定値（上下段）の算術平均値）。

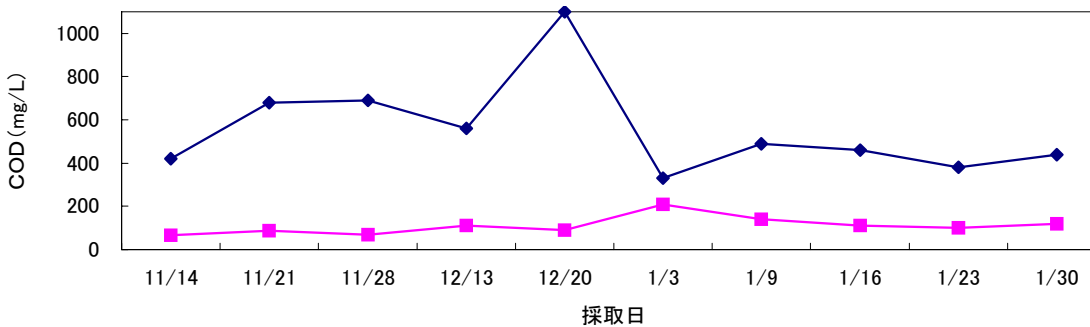
【監視項目】



【実証項目】



【参考項目】



■ 日処理水量 ◆ 流入水 ■ 処理水

図 5-8 水質実証項目及び参考項目の経日変化 (定期試験)

#### (4) 実証試験期間中の測定結果

全実証試験期間における日間水質試験、週間水質試験及び定期試験を含めた全ての試料の測定結果を集約したものを表 5-5 に、水質実証項目及び参考項目の経日変化を図 5-9 に、水質の特長を模式する箱ひげ図を図 5-10 に示す。

流入水の pH は 6.3～9.1、BOD は 680～2400mg/L (平均値 1300mg/L)、COD は 330～1100mg/L (平均値 580mg/L)、SS は 270～1400mg/L (平均値 630mg/L)、ノルマルヘキサン抽出物質は 210～1400mg/L (平均値 600mg/L) であった。

一方、処理水の pH は 6.9～7.6、BOD は 51～480mg/L (平均値 170mg/L)、COD は 58～210mg/L (平均値 110mg/L)、SS は 82～440mg/L (平均値 190mg/L)、ノルマルヘキサン抽出物質は 7～110mg/L (平均値 30mg/L) であった。

なお、平成 20 年 1 月に入って処理水濃度が上昇したことから、水質改善策として 1 月 10 日から蒸気ボイラーにより原水加温槽を加温 (1/10 は 14 時～16 時、1/11～20 は毎日 7 時～12 時、1/21～25 は毎日 7 時～10 時に運転、実証試験実施場所の事業者の都合により 1/26 に停止) した。

1 月 16 日の定期試験の結果では BOD は 170mg/L、SS は 140mg/L、ノルマルヘキサン抽出物質は 26mg/L と改善傾向がみられ、1/23 の定期試験の結果では BOD は 110mg/L、SS は 120mg/L、ノルマルヘキサン抽出物質は 18mg/L と処理目標を下回り、加温運転により一定の改善効果が得られた可能性がある。

表5-5 流入水及び処理水の水質分析結果（全実証試験期間）

流入水 項目（単位）	試験種類 採取日 （曜日）	日間 <sup>注1)</sup>				週間								定期						最小値	最大値	平均値				
		11/7 （水）	11/14 （水）	11/21 （水）	11/28 （水）	12/1 （土）	12/2 （日）	12/3 （月）	12/4 （火）	12/5 （水）	12/6 （木）	12/7 （金）	12/13 （木）	12/20 （木）	1/3 （木）	1/9 （水）	1/16 （水）	1/23 （水）	1/30 （水）							
採取時刻		10:30	10:30	10:30	10:30	10:30	10:30	10:30	10:30	10:30	10:30	10:30	10:30	10:30	10:30	10:30	10:30	10:30	10:30	—	—	—				
		12:30	12:30	12:30	12:30	12:30	12:30	12:30	12:30	12:30	12:30	12:30	12:30	12:30	12:30	12:30	12:30	12:30	12:30							
		14:30	14:30	14:30	14:30	14:30	14:30	14:30	14:30	14:30	14:30	14:30	14:30	14:30	14:30	14:30	14:30	14:30	14:30							
気温	℃	19.0	18.2	12.3	14.2	15.5	13.8	10.8	11.6	10.5	10.0	13.9	13.2	11.6	8.2	9.6	10.4	8.1	9.8	7.6	21.6	13.4				
		21.5	19.8	13.2	15.0	16.3	14.5	12.6	12.2	12.2	11.4	15.3	15.3	13.0	10.1	12.3	12.1	8.2	10.9							
		21.6	20.9	14.8	15.8	16.3	15.1	13.6	12.5	11.9	12.5	14.9	15.0	13.7	11.2	13.9	11.5	7.6	10.5							
水温	℃	25.7	27.2	24.5	24.5	22.7	19.8	23.0	21.4	23.2	20.5	24.0	21.1	23.1	21.7	22.3	21.4	22.2	22.8	19.8	30.5	24.2				
		24.4	27.1	24.5	22.2	23.4	24.1	21.7	22.2	23.8	25.3	24.3	25.0	26.0	22.6	25.8	26.6	22.8	25.0							
		27.9	26.1	23.4	25.0	24.3	25.3	23.1	25.1	28.4	25.2	24.8	22.7	29.7	22.6	24.9	30.5	23.5	23.8							
pH	(-)	6.7	6.3	6.6	6.3	7.3	7.0	7.3	6.7	6.8	6.8	6.8	7.1	7.2	7.5	9.0	7.2	6.6	7.1	6.3	9.1	—				
		6.7	7.0	6.6	6.6	7.2	7.3	7.0	6.9	6.6	6.8	6.8	7.0	7.0	7.3	7.4	7.3	6.8	7.3							
		6.7	6.8	6.9	6.8	7.3	7.6	7.6	6.8	6.9	7.4	7.2	7.0	7.4	8.2	9.1	8.5	7.0	7.0							
BOD	(mg/L)	680	870	1300	1300	890	1000	780	1300	1900	1400	1600	1600	2400	940	1600	1400	1100	830	680	2400	1300				
COD	(mg/L)	370	420	680	690	460	660	390	630	690	850	910	560	1100	330	490	460	380	440	330	1100	580				
SS	(mg/L)	270	660	670	600	270	380	300	1300	1300	1400	800	510	410	500	470	530	640	1300	390	580	300	270	1400	630	
ノルマルヘキサン抽出物質	(mg/L)	240	800	570	450	230	240	510	580	640	520	1400	1100	590	1200	510	460	560	440	590	500	570	210	210	1400	600

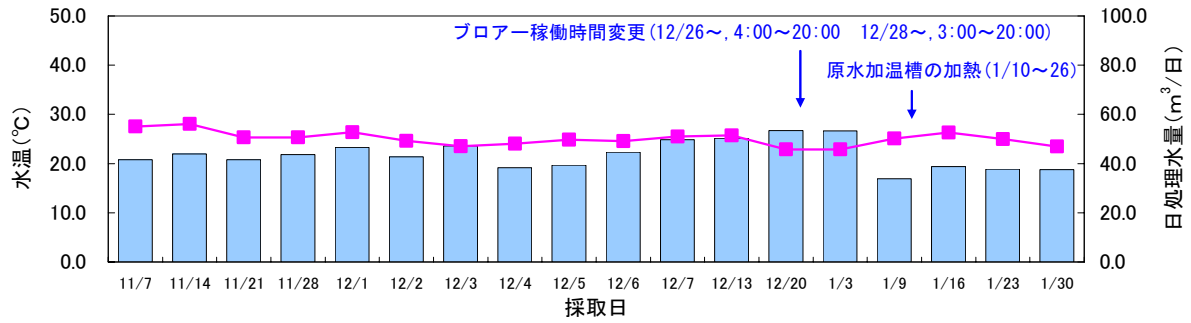
処理水 項目（単位）	試験種類 採取日 （曜日）	日間 <sup>注1)</sup>				週間								定期						最小値	最大値	平均値	処理目標			
		11/7 （水）	11/14 （水）	11/21 （水）	11/28 （水）	12/1 （土）	12/2 （日）	12/3 （月）	12/4 （火）	12/5 （水）	12/6 （木）	12/7 （金）	12/13 （木）	12/20 （木）	1/3 （木）	1/9 （水）	1/16 （水）	1/23 （水）	1/30 （水）							
採取時刻		10:35	10:35	10:30	10:31	10:31	10:31	10:31	10:31	10:31	10:31	10:31	10:31	10:31	10:31	10:31	10:31	10:31	10:31	—	—	—	—			
		12:35	12:35	12:30	12:31	12:31	12:31	12:31	12:31	12:31	12:31	12:31	12:31	12:31	12:31	12:31	12:31	12:31	12:31							
		14:35	14:35	14:30	14:31	14:31	14:31	14:31	14:31	14:31	14:31	14:31	14:31	14:31	14:31	14:31	14:31	14:31	14:31							
気温	℃	19.0	18.2	12.3	14.2	15.5	13.8	10.8	11.6	10.5	10.0	13.9	13.2	11.6	8.2	9.6	10.4	8.1	9.8	7.6	21.6	13.4	—			
		21.5	19.8	13.2	15.0	16.3	14.5	12.6	12.2	12.2	11.4	15.3	15.3	13.0	10.1	12.3	12.1	8.2	10.9							
		21.6	20.9	14.8	15.8	16.3	15.1	13.6	12.5	11.9	12.5	14.9	15.0	13.7	11.2	13.9	11.5	7.6	10.5							
水温	℃	29.1	28.1	25.8	25.3	26.4	25.3	23.6	23.4	24.3	24.6	25.6	25.6	22.3	23.1	25.1	27.1	24.7	22.9	22.1	29.1	25.1	—			
		26.4	28.4	25.6	25.5	26.3	25.1	22.6	23.9	24.8	25.0	25.3	25.8	22.1	22.7	25.0	23.3	25.0	23.8							
		27.0	27.7	24.5	25.1	26.4	23.4	24.4	24.9	25.4	24.5	25.5	25.8	24.2	22.8	25.1	28.5	25.2	23.6							
pH	(-)	7.6	7.2	7.5	7.3	7.3	7.2	7.1	7.2	7.3	7.2	7.2	7.2	7.2	7.1	7.3	7.1	7.1	7.3	6.9	7.6	—	—			
		7.6	7.4	7.4	7.4	7.3	7.1	7.1	7.1	7.2	7.2	7.0	7.2	6.9	6.9	7.2	7.2	7.0	7.2							
		7.5	7.3	7.4	7.3	7.3	7.1	7.2	7.1	7.3	7.2	7.1	7.1	7.3	7.2	7.4	7.5	6.9	7.1							
BOD	(mg/L)	51	80	100	86	270	170	150	160	92	120	260	200	130	480	190	170	110	180	51	480	170	150			
COD	(mg/L)	58	66	86	68	130	110	110	89	79	98	160	110	91	210	140	110	100	120	58	210	110	—			
SS	(mg/L)	82	120	150	120	260	250	180	200	210	200	130	180	320	180	140	140	440	190	140	120	200	82	440	190	150
ノルマルヘキサン抽出物質	(mg/L)	7	10	15	13	29	21	27	31	29	33	15	26	52	32	22	22	110	44	26	18	33	7	110	30	30
処理水量	(m <sup>3</sup> /日)	41.6	43.8	41.6	43.7	46.6	42.7	47.2	38.3	39.4	44.6	49.8	50.3	53.5	53.3	33.9	38.9	37.7	37.6	33.9	53.5	43.6	—			

注1) : 日間水質試験の結果は、pHを除いて3回採取（10:30, 12:30, 14:30）の測定値を算術平均値。

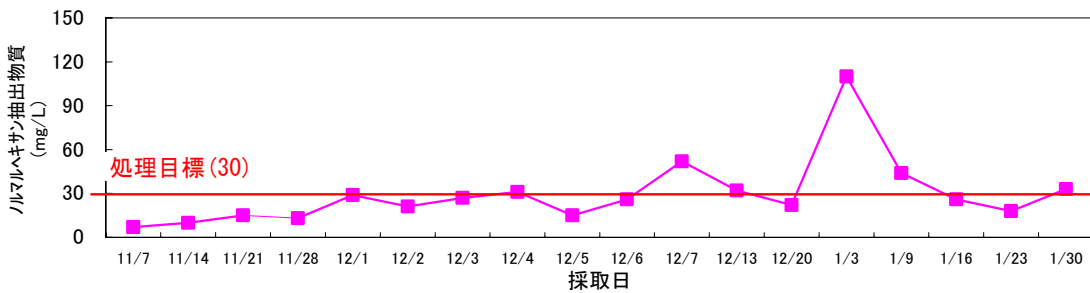
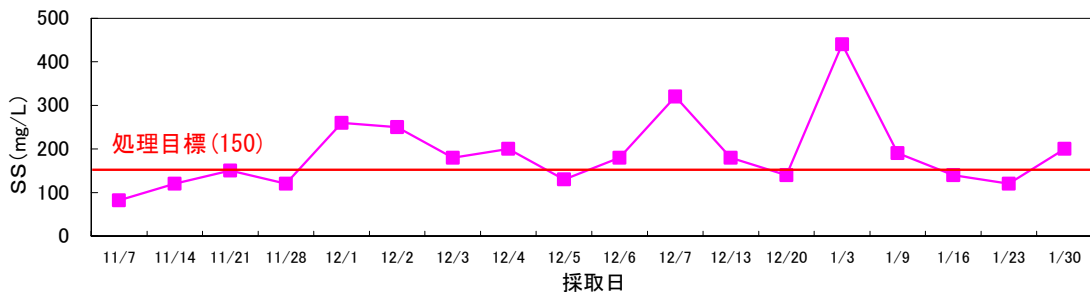
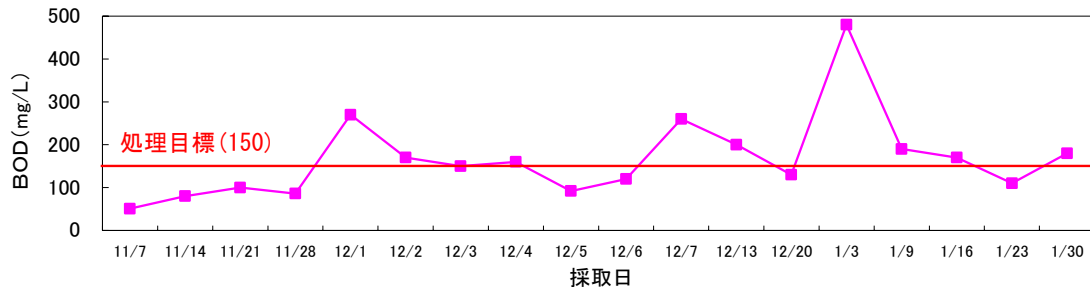
注2) : 採取日が12/4、12/20の試料は、二重測定有り（結果は二重測定値（上下段）の算術平均値）。



【監視項目】



【実証項目】



【参考項目】

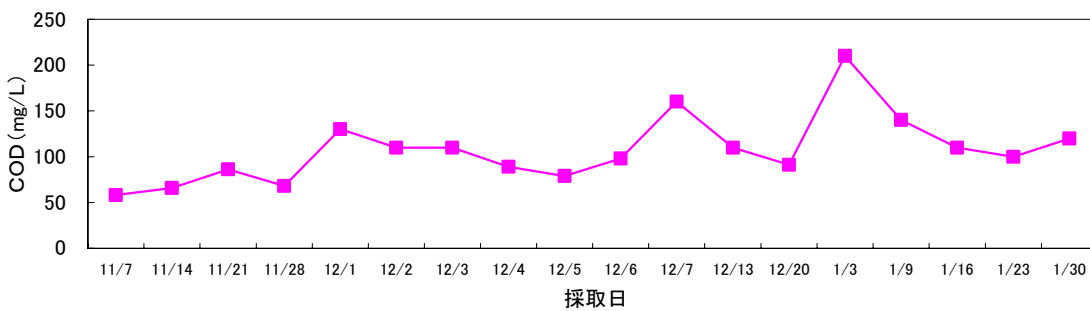
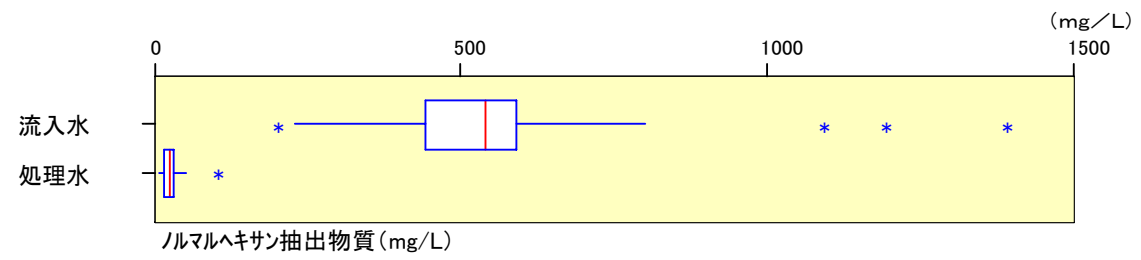
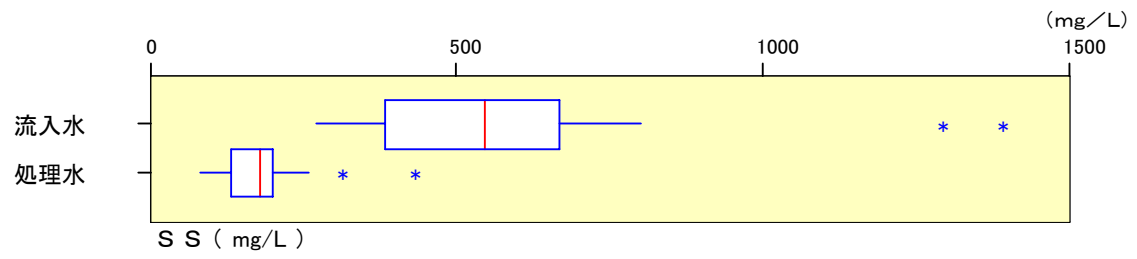
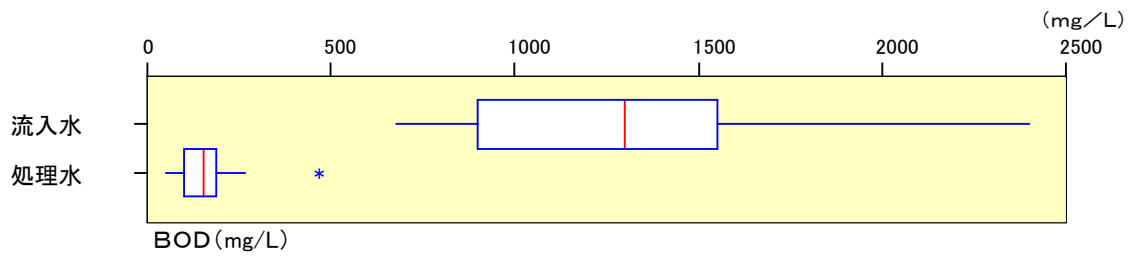


図 5-9 水質実証項目及び参考項目の経日変化 (全実証試験期間)

【実証項目】



【参考項目】

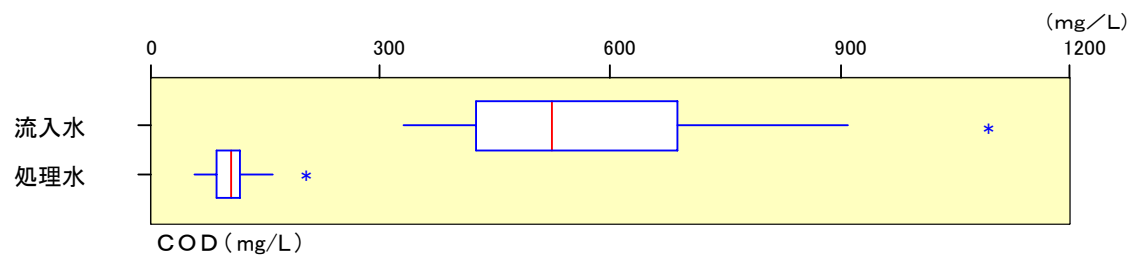


図 5-10 水質実証項目及び参考項目の箱ひげ図 (全実証試験期間)

## (5) 除去効率の結果

実証期間中における除去効率の結果を表 5-6 に示す。なお、除去効率は以下の式によって求めた。

水質実証項目である BOD の除去効率は 48.9～95.2% (平均値 85.3%)、SS は 3.7～90.7% (平均値 61.0%)、ノルマルヘキサン抽出物質は 75.0～98.9% (平均値 93.5%) であった。また、参考項目である COD の除去効率は 36.4～91.7% (平均値 78.9%) であった。

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

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

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

$v_i$  : 測定日  $i$  の日水量 ( $\text{m}^3$ )

表 5-6 全試料の除去効率

【実証項目】

BOD	試験種類	日間	定期				週間						定期						最小値	最大値	平均値	
	採取日	11/7	11/14	11/21	11/28	12/1	12/2	12/3	12/4	12/5	12/6	12/7	12/13	12/20	1/3	1/9	1/16	1/23				1/30
流入水	(mg/L)	680	870	1300	1300	890	1000	780	1300	1900	1400	1600	1600	2400	940	1600	1400	1100	830	680	2400	1300
処理水	(mg/L)	51	80	100	86	270	170	150	160	92	120	260	200	130	480	190	170	110	180	51	480	170
処理水量	(m <sup>3</sup> /日)	41.6	43.8	41.6	43.7	46.6	42.7	47.2	38.3	39.4	44.6	49.8	50.3	53.5	53.3	33.9	38.9	37.7	37.6	33.9	53.5	35.4
除去効率	(%)	92.5	90.8	92.3	93.4	69.7	83.0	80.8	87.7	95.2	91.4	83.8	87.5	94.6	48.9	88.1	87.9	90.0	78.3	48.9	95.2	85.3

SS	試験種類	日間	定期				週間						定期						最小値	最大値	平均値	
	採取日	11/7	11/14	11/21	11/28	12/1	12/2	12/3	12/4	12/5	12/6	12/7	12/13	12/20	1/3	1/9	1/16	1/23				1/30
流入水	(mg/L)	270	660	670	600	270	380	300	1300	1400	800	510	410	500	640	1300	390	580	300	270	1400	630
処理水	(mg/L)	82	120	150	120	260	250	180	200	130	180	320	180	140	440	190	140	120	200	82	440	189
処理水量	(m <sup>3</sup> /日)	41.6	43.8	41.6	43.7	46.6	42.7	47.2	38.3	39.4	44.6	49.8	50.3	53.5	53.3	33.9	38.9	37.7	37.6	33.9	53.5	35.4
除去効率	(%)	69.6	81.8	77.6	80.0	3.7	34.2	40.0	84.6	90.7	77.5	37.3	56.1	72.0	31.3	85.4	64.1	79.3	33.3	3.7	90.7	61.0

ノルマルヘキサン抽出物質	試験種類	日間	定期				週間						定期						最小値	最大値	平均値	
	採取日	11/7	11/14	11/21	11/28	12/1	12/2	12/3	12/4	12/5	12/6	12/7	12/13	12/20	1/3	1/9	1/16	1/23				1/30
流入水	(mg/L)	240	800	570	450	230	240	510	580	1400	1100	590	1200	510	440	590	500	570	210	210	1400	600
処理水	(mg/L)	7	10	15	13	29	21	27	31	15	26	52	32	22	110	44	26	18	33	7	110	29.5
処理水量	(m <sup>3</sup> /日)	41.6	43.8	41.6	43.7	46.6	42.7	47.2	38.3	39.4	44.6	49.8	50.3	53.5	53.3	33.9	38.9	37.7	37.6	33.9	53.5	35.4
除去効率	(%)	97.1	98.8	97.4	97.1	87.4	91.3	94.7	94.7	98.9	97.6	91.2	97.3	95.7	75.0	92.5	94.8	96.8	84.3	75.0	98.9	93.5

【参考項目】

COD	試験種類	日間	定期				週間						定期						最小値	最大値	平均値	
	採取日	11/7	11/14	11/21	11/28	12/1	12/2	12/3	12/4	12/5	12/6	12/7	12/13	12/20	1/3	1/9	1/16	1/23				1/30
流入水	(mg/L)	370	420	680	690	460	660	390	630	690	850	910	560	1100	330	490	460	380	440	330	1100	580
処理水	(mg/L)	58	66	86	68	130	110	110	89	79	98	160	110	91	210	140	110	100	120	58	210	110
処理水量	(m <sup>3</sup> /日)	41.6	43.8	41.6	43.7	46.6	42.7	47.2	38.3	39.4	44.6	49.8	50.3	53.5	53.3	33.9	38.9	37.7	37.6	33.9	53.5	35.4
除去効率	(%)	84.3	84.3	87.4	90.1	71.7	83.3	71.7	85.9	88.6	88.5	82.4	80.4	91.7	36.4	71.4	76.1	73.7	72.7	36.4	91.7	78.9

### 5.3 運転及び維持管理項目

運転及び維持管理項目の実証結果を以下に示す。

#### (1) におい

においについては、実証試験当日に人の嗅覚によりその程度を記録したが、特にジャリッコ槽上部で『弱い腐った玉ねぎのようなにおい』が感知された。

なお、対策として実証試験場所において試験的に設置した脱臭装置を稼働させたところ、同装置の排気口からは同様のにおいは感知されなかった。

#### (2) 騒音

騒音については、実証試験当日に人の聴覚によりその程度を記録したが、特記すべき異常音は確認されなかった。

なお、平成20年1月16日及び23日の定期試験当日において、水質改善対策のため実施した原水加温槽での加温運転（運転期間：平成20年1月10日～26日）にともない、その近傍で蒸気ボイラーからの蒸気吹き出し音が確認された。

### (3) 廃棄物発生量

実証期間中の廃棄物発生量（スクリーンし渣）を表 5-7 に示す。

実証期間中の廃棄物発生量は 16.1kg (wet) であり、1日あたりの発生量は 0.18kg (wet) であった。

なお、今回の実証期間中においては、汚泥の引き抜きは行わなかった。

表 5-7 廃棄物発生量（スクリーンし渣）

期間	発生量 (kg)	日平均発生量 (kg/日)
11月1日 ~ 11月14日	0.5	0.04
11月15日 ~ 11月21日	0.6	0.09
11月22日 ~ 11月28日	0.8	0.11
11月29日 ~ 12月1日	0.5	0.17
12月2日 ~ 12月4日	0.4	0.13
12月5日 ~ 12月7日	0.6	0.20
12月8日 ~ 12月13日	0.8	0.13
12月14日 ~ 12月20日	1.6	0.23
12月21日 ~ 1月3日	7.7	0.55
1月4日 ~ 1月9日	0.5	0.08
1月10日 ~ 1月16日	0.7	0.10
1月17日 ~ 1月23日	0.7	0.10
1月24日 ~ 1月31日	0.7	0.09
合計	16.1	0.18

#### (4) 電力等消費量

実証対象機器の主要機器毎の電力等消費量を表 5-8 に示す。

実証期間中における電力消費量は 14,375.9kWh (92 日間) であり、日平均電力消費量は 156.3kWh/日であった。

表 5-8 電力等消費量

機器名称	仕様 (kW)	日稼働時間 (hr/日)	稼働日 (日)	稼働時間 (hr)	電力消費量 (kWh)
原水ポンプ	0.4	-	92	782.3	312.9
予備ポンプ	0.4	2	6	12	4.8
清掃用ポンプ	0.2	0.5	40	20	4.0
分配槽スクリーン	0.05	14	92	1288	64.4
攪拌機 (原水加温槽)	0.07	12	10	120	8.4
	0.07	14	41	574	40.2
蒸気ボイラー (原水加温槽)	1.2	2	1	2	2.4
	1.2	5	10	50	60.0
	1.2	3	5	15	18.0
攪拌機 (流入槽)	1.5	12	51	612	918.0
	1.5	24	7	168	252.0
	1.5	14	34	476	714.0
水中ブローアー	7.5	16	58	928	6960.0
	7.5	17	34	578	4335.0
	7.5	6.5	1	6.5	48.8
シロッコファン	0.4	12	51	612	244.8
	0.4	14	41	574	229.6
洗浄ポンプ (放流槽)	0.4	0.25	51	12.75	5.1
	0.4	0.5	7	3.5	1.4
	0.4	0.25	34	8.5	3.4
放流ポンプ	0.4	-	92	371.8	148.7
全期間					14375.9
日平均					156.3

## (5) 水質所見

水質測定時の観測雑記の要約を表 5-9(1)～(3)に示す。

流入水の色相、外観、臭気は、概ね淡灰黄色～灰茶褐色、混濁、中厨芥臭（洗剤、漂白剤等含む）であった。一方、処理水の色相、外観、臭気は、概ね淡灰黄色～灰黄褐色、微混濁、微厨芥臭であった。



表 5-9(1) 水質測定時の観測雑記の要約

試験名	採取日	気温 (°C)	流入水					処理水						
			採取時刻	水温 (°C)	色相	外観	臭気	特記事項	採取時刻	水温 (°C)	色相	外観	臭気	特記事項
日間水質試験	11/7	14.1	5:30	23.5	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭		5:31	25.3	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	油臭混じる
		14.5	6:30	20.5	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭	洗剤臭混じる	6:31	25.9	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	油臭混じる
		15.4	7:30	20.6	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭	油臭混じる	7:31	25.1	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
		15.4	8:30	21.3	淡灰黄茶色	混濁	中厨芥臭	油臭混じる	8:31	24.3	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
		18.2	9:30	24.2	淡灰黄茶色	混濁	中厨芥臭	洗剤臭混じる	9:31	27.2	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
		19.0	10:30	25.7	淡灰黄茶色	混濁	中厨芥臭	洗剤臭混じる	10:31	29.1	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
		20.5	11:30	26.7	淡灰黄茶色	混濁	中厨芥臭		11:31	27.0	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
		21.5	12:30	24.4	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭		12:31	26.4	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
		21.5	13:30	25.2	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭		13:31	27.5	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
		21.6	14:30	27.9	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭		14:31	27.0	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
		21.0	15:30	27.1	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭		15:31	28.0	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
		18.1	16:30	22.6	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭	洗剤臭混じる	16:31	27.5	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
17.2	17:15	21.2	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭		17:16	27.0	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭			
定期試験	11/14	18.2	10:30	27.2	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭	洗剤臭混じる	10:31	28.1	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
		19.8	12:30	27.1	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭		12:31	28.4	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
		20.9	14:30	26.1	淡灰黄色	混濁	中漂白剤臭		14:31	27.7	淡灰黄色	微混濁	微厨芥臭	
	11/21	12.3	10:30	24.5	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭	洗剤臭混じる	10:31	25.8	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
		13.2	12:30	24.5	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭		12:31	25.6	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
		14.8	14:30	23.4	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭		14:31	24.5	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
	11/28	14.2	10:30	24.5	淡灰黄茶色	混濁	中厨芥臭		10:31	25.3	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
		15.0	12:30	22.2	淡灰黄茶色	混濁	中厨芥臭	洗剤臭混じる	12:31	25.5	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
		15.8	14:30	25.0	淡白黄色	混濁	中洗剤臭	漂白剤臭混じる	14:31	25.1	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	

表 5-9(2) 水質測定時の観測雑記の要約

試験名	採取日	気温 (°C)	流入水						処理水					
			採取時刻	水温 (°C)	色相	外観	臭気	特記事項	採取時刻	水温 (°C)	色相	外観	臭気	特記事項
週間水質試験	12/1	15.5	10:30	22.7	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭		10:31	26.4	淡灰黄茶色	微混濁	微厨芥臭	
		16.3	12:30	23.4	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭	洗剤臭混じる	12:31	26.3	淡灰黄茶色	微混濁	微厨芥臭	
		16.3	14:30	24.3	淡灰黄色	混濁	中漂白剤臭	漂白剤臭混じる	14:31	26.4	淡灰黄茶色	微混濁	微厨芥臭	
	12/2	13.8	10:30	19.8	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭	白いぶつぶつ有り	10:31	25.3	淡灰黄茶色	微混濁	微厨芥臭	
		14.5	12:30	24.1	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭	オレンジ色の モロモロあり	12:31	25.1	淡灰黄茶色	微混濁	微厨芥臭	
		15.1	14:30	25.3	淡灰黄白色	混濁	中厨芥臭	アワアワあり	14:31	23.4	淡灰黄茶色	微混濁	微厨芥臭	
	12/3	10.8	10:30	23.0	淡茶褐色 (オレンジ)	混濁	中厨芥臭	玉ねぎ臭	10:31	23.6	淡灰黄茶色	微混濁	微厨芥臭	
		12.6	12:30	21.7	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭		12:31	22.6	淡灰黄茶色	微混濁	微厨芥臭	
		13.6	14:30	23.1	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭		14:31	24.4	淡灰黄茶色	微混濁	微厨芥臭	
	12/4	11.6	10:30	21.4	淡灰黄色	混濁	中洗剤臭	厨芥臭混じる 油分多い	10:31	23.4	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
		12.2	12:30	22.2	淡灰黄色	微混濁	中漂白剤臭	厨芥臭混じる	12:31	23.9	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
		12.5	14:30	25.1	淡灰黄色	混濁	中漂白剤臭	厨芥臭混じる	14:31	24.9	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
	12/5	10.5	10:30	23.2	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭		10:31	24.3	淡灰黄色	微混濁	微厨芥臭	
		12.2	12:30	23.8	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭	漂白剤臭混じる	12:31	24.8	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
		11.9	14:30	28.4	淡灰黄色	混濁	中漂白剤臭	厨芥臭混じる	14:31	25.4	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
	12/6	10.0	10:30	20.5	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭	油濁物多い	10:31	24.6	淡灰黄茶色	微混濁	微厨芥臭	
		11.4	12:30	25.3	淡灰黄茶色	混濁	中厨芥臭		12:31	25.0	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
		12.5	14:30	25.2	淡灰黄赤色	混濁	中厨芥臭	洗剤臭混じる 鍋汁(キムチ)	14:31	24.5	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
	12/7	13.9	10:30	24.0	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭		10:31	25.6	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
		15.3	12:30	24.3	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭	洗剤臭混じる	12:31	25.3	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
		14.9	14:30	24.8	淡灰黄色	混濁	中洗剤臭	洗剤臭混じる	14:31	25.5	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	

表 5-9(3) 水質測定時の観測雑記の要約

試験名	採取日	気温 (°C)	流入水					処理水						
			採取時刻	水温 (°C)	色相	外観	臭気	特記事項	採取時刻	水温 (°C)	色相	外観	臭気	特記事項
定期水質試験	12/13	13.2	10:30	21.2	淡青灰色	微混濁	中厨芥臭		10:31	25.6	淡灰黄色	微混濁	微厨芥臭	
		15.3	12:30	25.6	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭		12:31	25.8	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
		15.0	14:30	22.7	淡灰黄色	微混濁	中漂白剤臭		14:31	25.8	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
	12/20	11.6	10:30	23.1	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭		10:31	22.3	淡灰黄茶色	微混濁	微厨芥臭	
		13.0	12:30	26.0	淡灰黄褐色	混濁	中厨芥臭		12:31	22.1	淡灰黄茶色	微混濁	微厨芥臭	
		13.7	14:30	29.7	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭		14:31	24.2	淡灰黄茶色	微混濁	微厨芥臭	
	1/3	8.2	10:30	21.7	淡灰黄赤色	混濁	中厨芥臭		10:31	23.1	淡灰黄色	微混濁	微厨芥臭	
		10.1	12:30	22.6	淡灰黄色	混濁	中洗剤臭	厨芥臭混じる	12:31	22.7	淡灰黄茶色	混濁	微厨芥臭	腐敗臭混じる
		11.2	14:30	22.6	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭		14:31	22.8	淡灰黄茶色	混濁	微厨芥臭	腐敗臭混じる
	1/9	9.6	10:30	22.3	淡灰黄色	混濁	中洗剤臭	厨芥臭混じる	10:31	25.1	淡灰黄茶色	微混濁	微厨芥臭	
		12.3	12:30	25.8	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭		12:31	25.0	淡灰黄茶色	微混濁	微厨芥臭	
		13.9	14:30	24.9	淡灰黄色	混濁	中漂白剤臭		14:31	25.1	淡灰黄茶色	微混濁	微厨芥臭	
	1/16	10.4	10:30	21.4	中黄褐色	混濁	中漂白剤臭	厨芥臭混じる	10:31	27.1	淡灰黄茶色	微混濁	微厨芥臭	
		12.1	12:30	26.6	中灰黄色	混濁	中漂白剤臭	厨芥臭混じる	12:31	23.3	淡灰黄茶色	微混濁	微厨芥臭	
		11.5	14:30	30.5	中黄白色	混濁	中漂白剤臭	厨芥臭混じる	14:31	28.5	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
	1/23	8.1	10:30	22.2	淡灰黄茶色	混濁	中厨芥臭		10:31	24.7	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
		8.2	12:30	22.8	淡灰黄色	混濁	中厨芥臭	漂白剤臭混じる	12:31	25.0	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
		7.6	14:30	23.5	淡灰黄褐色	混濁	中漂白剤臭	厨芥臭混じる	14:31	25.2	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
	1/30	9.8	10:30	22.8	淡灰黄褐色	微混濁	中厨芥臭		10:31	22.9	淡灰黄色	微混濁	微厨芥臭	
		10.9	12:30	25.0	淡灰黄色	混濁	中漂白剤臭		12:31	23.8	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	
		10.5	14:30	23.8	淡灰黄色	混濁	中漂白剤臭		14:31	23.6	淡灰黄褐色	微混濁	微厨芥臭	

## (6) 実証対象機器の立ち上げ及び停止に要する期間

実証対象機器は、実証試験実施場所において平成 17 年 5 月より既に運転が開始されており、実証試験終了後も継続して稼働するため、今回の実証試験に伴う立ち上げ、停止作業は行わなかった。

## (7) 実証対象機器の運転及び維持管理に必要な人員数と技能

実証対象機器の運転及び維持管理に必要な人員数と技能を表 5-10 に示す。

日常の維持管理として、使用者 1 名による分配槽及び網カゴの清掃、ブロワーのフィルター清掃、原水ピットの清掃等の日常点検が実施された。水質改善のために実施したブロワー運転時間の変更、原水への加温をはじめ、次項に示すトラブル発生時の対応を含めて、環境技術開発者による臨時点検は 9 回（2 名で合計 18 時間）であった。

表 5-10 実証対象機器の運転及び維持管理に必要な人員数と技能等

分類	内容	作業頻度	作業時間	人員数	技能
日常点検	分配槽及び網カゴの清掃	1回/2日	10分	1名	特別な技能は必要としない(使用者)
	ブロワーのフィルター清掃	1回/月	30分	1名	
	風量確認	2回/3ヶ月	1分	1名	
	原水ピットの清掃 〔清掃用ポンプの ON・OFF 等〕 〔ポンプは 30 程度稼働〕	毎日 (12/23 から)	5分	1名	
臨時点検	原水加温槽に溜まっている油泥を一時的に搬出	12月5日	1時間	1名	特別な技能は必要としない(使用者)  施設全般の運転及び維持管理について知識及び経験を有する人(環境技術開発者)
	原水加温槽に攪拌機を設置	12月12日	2時間	2名	
	ブロアー2台自動交互運転を2台同時運転に切り替え(当日のみ、9:30~16:00)	12月21日	1時間	2名	
	①流入槽の攪拌機、加温槽の攪拌機、洗浄ポンプ、脱臭用シロッコファンの運転時間を変更 ②原水ピットの追っかけポンプ(予備ポンプ)の運転再開	12月22日	3時間	2名	
	原水ピットの清掃用ポンプの運転再開	12月23日	1時間	2名	
	ブロアーの運転時間を変更(3:00~19:00⇒4:00~20:00に変更)	12月26日	1時間	2名	
	原水ピットの追っかけポンプ(予備ポンプ)を停止	12月27日	1時間	2名	
	流入槽の攪拌機、洗浄ポンプ、ブロアーの運転時間を変更(4:00~20:00⇒3:00~20:00に変更)	12月29日	1時間	2名	
	①原水加温槽の加温のため、蒸気ボイラー調整、蒸気配管の断熱工事 ②原水加温槽の加温開始(1月26日停止)	1月10日	7時間	2名	

## (8) 実証対象機器の信頼性

実証期間中における実証対象機器のトラブルと要因を表 5-11 に示す。

表 5-11 実証対象機器のトラブルと要因

発見日	項目	内容
12/5	トラブル	原水加温槽に多量の油泥が溜まり、流入槽への配管が閉塞しかけて、流入水が同槽から流出寸前であった。
	要因	①原水加温槽は汚泥等が溜まりやすい構造になっている。 ②実証試験前は使用者が適宜に鉄棒を用いて人力で攪拌していたが、実証試験開始と同時に攪拌を中止した。 ③気温及び水温の低下に伴い、油分が凝固し溜まりやすくなった。

## (9) トラブルからの復帰方法

前述したトラブルからの復帰方法を表 5-12 に示す。

表 5-12 トラブルからの復帰方法

項目	内容
トラブル	原水加温槽に多量の油泥が溜まり、流入槽への配管が閉塞しかけて、流入水が同槽から流出寸前であった。
対処方法	①緊急対応として、原水加温槽に溜まっている油泥を除去し、一時的に場内に保管 ：12月5日 (最終的には、除去した油泥(39.2kg)を平成19年12月7日に流入槽へ全量移送した。) ②原水加温槽に攪拌機を設置：12月12日 ③原水ピットを毎日清掃(清掃用ポンプの運転再開)：12月23日
作業時間・人員数	2名、2回、合計3時間

## (10) 運転及び維持管理マニュアルの使い易さのまとめ

運転及び維持管理マニュアルの使い易さについての評価及び課題等を表 5-13 に示す。

表 5-13 運転及び維持管理マニュアルの評価及び課題

項目	評価	課題等
読みやすさ	○	特になし
理解しやすさ	○	特になし
その他	—	

評価方法 ○：改善すべき点なし  
△：検討要素あり  
×：改善すべき点あり

#### 5.4 結果のまとめ（総括）

実証試験を開始した11月（11月7日の日間試験、11月14、21、28日の定期試験）の処理水のBOD、SS及びノルマルヘキサン抽出物質は、何れの日も処理目標（BOD：期間平均150mg/L、SS：期間平均150mg/L、ノルマルヘキサン抽出物質：期間最大値30mg/L）の値以下で推移した。

その後、12月上旬から1月上旬にかけて処理水質が目標値を上回ることがあったが、これは実証試験の事業場が製造の繁忙期となり、流入水質のBODで1500mg/L以上、ノルマルヘキサン抽出物質で1000mg/Lを超える日も多く見られ、実証機器の設計条件を超える流入汚濁状況になったことや、12月28日～30日には事業場が24時間体制で操業し、ジャリッコ槽のブロワー停止時間（12月28日は20:00～4:00、12月29、30日は20:00～3:00）にも排水が流入したこと、処理水の水温も年末から年始にかけて22℃付近まで低下したことによるものと考えられる。

また、衛生面を考慮して本試験開始前まで実施していた原水槽内の清掃（毎日30分程度、油状スカムを流入槽へ移送）を12月23日に再開した結果、原水槽に多量に溜まった油状スカムが短期間に流入槽へ相当量混入したことや、原水加温槽に溜った油泥を12月7日に流入槽へ全量移送するなど悪条件が重なり、処理効率が低下した。

以上の経過から、実証期間全体での処理水質は、BODの期間平均値が170mg/L、SSが190mg/L、ノルマルヘキサン抽出物質の期間最大値が110mg/Lとなり、処理目標の達成には至らなかった。

なお、1月16日以降の流入水質は11月と同程度のレベルまで低下しており、1月10日から26日にかけて原水加温槽で加温を実施したことなどにより、1月23日の処理水質では、BODが110mg/L、SSが120mg/L、ノルマルヘキサン抽出物質が18mg/Lであり、目標値を下回るレベルまで回復した。

## 6. データの品質管理

本実証試験を実施するにあたりデータの品質管理は、大阪府環境農林水産総合研究所及び(財)関西環境管理技術センターが定める品質マニュアルに従って実施した。

### (1) データ品質指標

本水質実証項目の分析においては、J I S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した。

B O Dについては、毎分析時に実施した標準液のB O Dは J I S K 0102 21. で定める測定値  $220 \pm 10 \text{mg/L}$  の範囲内であった。

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

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

水質実証項目の試料分析の実施及び確認記録（バックデータ）は別途資料編に示す。

表 6-1 データ管理・検証による精度管理

水質実証項目	精度管理方法
B O D	毎分析時に標準（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。
S S	全試料の 10% 程度に対し、二重測定を実施する。
n - H E X	全試料の 10% 程度に対し、二重測定を実施する。

## 7. 品質管理システムの監査

本実証試験で得られたデータの品質監査は、大阪府環境農林水産総合研究所及び（財）関西環境管理技術センターが定める品質マニュアルに従って行った。

実証試験が適切に実施されていることを確認するために実証試験の期間中に1回内部監査を実施した。

この内部監査は、本実証試験から独立している大阪府環境農林水産総合研究所 環境情報部長を内部監査員として任命し実施した。

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

内部監査員は内部監査の結果を品質管理責任者及び大阪府環境農林水産総合研究所所長に報告した。