

環境技術実証モデル事業
湖沼等水質浄化技術分野

湖沼等水質浄化技術

実証試験結果報告書

実証機関：埼玉県環境科学国際センター

環境技術開発者：東洋建設株式会社

技術・製品の名称：水質浄化システム（TAWS）

目次

概要版	1
本編	7
はじめに	8
1. 実証対象技術及び実証対象機器の概要	9
1. 1 実証対象技術の原理及びシステムの構成概要	9
1. 1. 1 実証対象技術の原理	9
1. 1. 2 実証対象機器のシステム構成	9
1. 2 実証対象機器の仕様及び処理能力	9
1. 2. 1 設計条件	9
1. 2. 2 設計条件のまとめ	9
2 実証試験の方法と実施状況	11
2. 1 実証試験における対照区の確保	11
2. 2 実証対象施設の立ち上げ	11
3 実証試験実施場所の概要	11
3. 1 実証試験実施場所の名称、所在地、管理者等	11
3. 2 水域の種類と主な用途	11
3. 3 水域の規模、水質	12
3. 4 隔離水界による評価	14
3. 5 試験期間	16
4 監視項目（気象条件および採水時の水質測定等）	18
5 実証項目	18
5. 1 水質実証項目	18
5. 2 生物影響実証項目	18
5. 3 環境負荷実証項目（底質）	18
5. 4 試料採取	18
5. 5 運転及び維持管理	20
6 データの品質管理	20
6. 1 データ管理	20
6. 2 品質監査	20
7 実証試験結果と検討	21
7. 1 台風14号の被害による実証試験の中断について	21
7. 2 性能を実証するための項目についての結果と評価	22
7. 3 気象条件及び水質の性状を把握するための項目についての結果と評価	23
7. 3. 1 気象条件及び水位	23
7. 3. 2 採水時の監視項目	24
7. 3. 3 水質影響監視項目	25
7. 3. 4 生物影響監視項目	28
7. 3. 5 環境影響項目	29
7. 4 運転及び維持管理	30
7. 5 実水域への適用可能性に関する科学技術的見解	31
資料編	33
資料1 実証試験サイト（別所沼）近傍の気象データ（さいたま市）	35
資料2 隔離水界における測定結果一覧	39
資料3 隔離水界における水質分析結果一覧	45
資料4 隔離水界における生物試験結果一覧 （植物プランクトン、動物プランクトン）	49
資料5 運転管理マニュアル	63

(府県名) 埼玉県

(環境技術開発者名) 東洋建設株式会社

概要版

実証対象技術／環境技術開発者	水質浄化システム(TAWS)／東洋建設株式会社
実証機関	埼玉県環境科学国際センター
実証試験期間	平成17年8月19日～平成17年11月22日

1. 実証対象技術の概要

フローシート

①原水汲み上げ: 水中ポンプで原水を処理プラントに汲み上げる。
 ②凝集剤による凝集: 原水に凝集剤をライン注入、ラインミキサにより混合、凝集しフロックを形成させる。
 ③マイクロバブルによる浮上分離: 微細気泡発生装置でマイクロバブルを注入しフロックを浮上分離させ、清澄な処理水を放流する。
 ④自動掻き取り装置による回収、処分: 水面に浮上分離した凝集物を自動掻き取り装置により回収し、処分する。

原理

汚濁した水に無機凝集剤を添加することで浮遊物質やアオコ等とともに懸濁物質を凝集させ、フロックを形成する。次いでマイクロバブルにより浮上分離し清澄な処理水として放流するシステムである。水面に浮上した凝集物は自動掻き取り装置により回収し処分する。

2. 実証試験の概要

○実証試験実施場所の概要

処理区	名称／所在地	別所沼／さいたま市別所地内
	水域の種類／利水状況	都市公園として整備された沼／親水的利用(釣り、散策)
	規模	面積:0.02km ² 、水深:平均1m、容積:2×10 ⁴ m ³ 、平均滞留日数:46日
	流入状況	浄化用水として工業用水 430m ³ /日
	その他	実証試験は面積10×10m、水深約1m(容量約100m ³)の隔離水界を用いた。
対照区	名称／所在地	同上
	水域の種類／利水状況	同上
	規模	同上
	流入状況	同上
	その他	対照区として実証試験区と同規模(容量約100m ³)の隔離水界を用いた。

○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	名称／型式	TAWS(水質浄化システム)
	サイズ(mm)、重量(kg)	W1,800mm×D3,000mm×H1,500mm 2t(本体) 10t(運転時)
	設置基数と場所(水中、水面、水域外)	設置基数1(水域外)
設計条件	対象項目と目標	適用範囲:SS 100mg/L 程度以下、Chl-a 150 μg/L 程度以下 目標値:SS 15mg/L 程度以下、Chl-a 30 μg/L 程度以下 (装置出口:SS 10mg/L 程度以下、Chl-a 20 μg/L 程度以下)
	面積(m ²)、容積(m ³) 処理水量(m ³ /日)	処理水量 実稼働 20m ³ /時(最大処理能力 40m ³ /時)
	稼働時間	実証試験は間欠運転で行った(1回目 12.3h/3日(207 m ³ 処理)、2回目 13.5h/2日(235 m ³ 処理・隔離水界のシートが捲れ上がったことによる再稼働)、3回目 1h/日(16 m ³ 処理・見学デモ運転)) (試験計画時 1.25h/日×8日間運転、3ヶ月程休止)

○実証対象機器設置状況

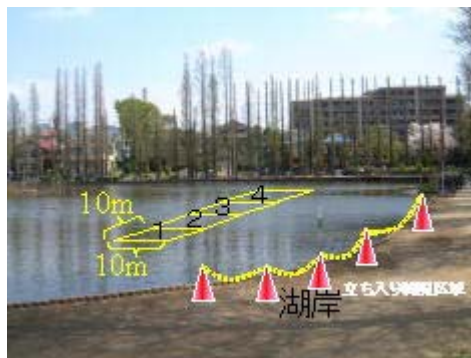


図1 実証試験実施場所における隔離水塊の設置位置

図2 隔離水界付近の状況

3. 実証試験結果

図3、4のとおり、当該実証技術により、懸濁物質(SS)および Chl-a の迅速な低減が確認された。

※別所沼に設置した隔離水界において、台風14号の風雨の影響により隔離水界と外界(別所沼)と隔離していた遮水シートがめくり上がり、隔離水界内と別所沼の水が入れ替わっていることが台風通過後に確認された(9月8日)。隔離水界の補修を行うため実証試験を一時中断し、補修終了後、実証試験を再開(9月16日)して再運転を行った。なお、台風による実証装置そのものへの影響は無かった。

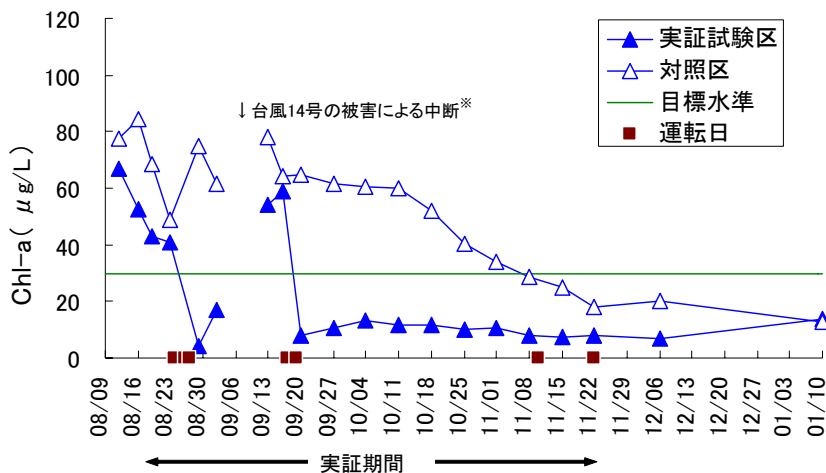


図3 隔離水界内の Chl-a の経時変化

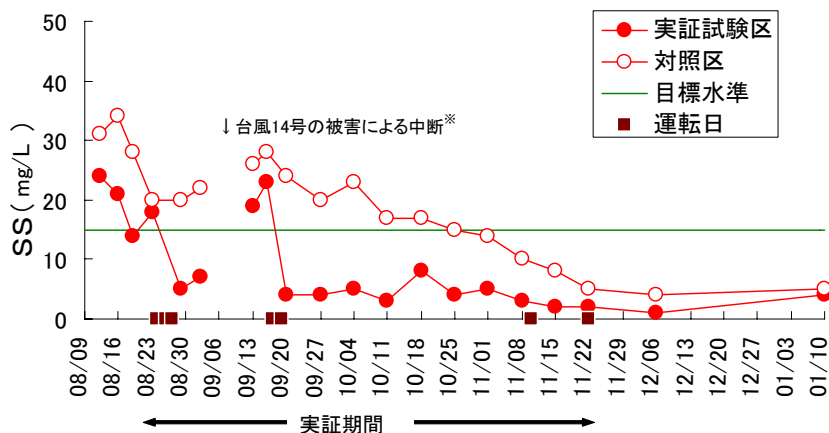


図4 隔離水界内の懸濁物質(SS)の経時変化

○環境影響項目

項目	実証結果
汚泥発生量	袋詰脱水後 35kg (2回目の運転実績(処理水量 235m ³)による)
騒音	1回あたり短時間の運転であり、近隣から騒音の苦情はなかった。
におい	近隣からの臭気に対する苦情はなかった。

○使用資源項目

項目	実証結果
電力使用量	127.2kWh (2回目の運転実績(13.5hr)による)
薬品等使用量(PAC)	15.7kg (2回目の運転実績(処理水量 235m ³)による)

○維持管理性能項目

管理項目	一回あたりの管理時間	管理頻度
薬剤の補充	5分	運転開始時1回
フロックの回収	30分	2~4回/日

○定性的所見

項目	所見
水質所見	運転により透明度が改善された。
立ち上げに要する期間	完成装置を設置するため、設置調整後直ちに運転できる。
運転停止に要する期間	機器の運転停止により即停止できる。
維持管理に必要な人員数	2人×2日/回。
維持管理に必要な技能	特になし。
実証対象機器の信頼性	実証期間中安定して稼働していた。
トラブルからの復帰方法	維持管理マニュアルにより対応が可能である。
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	特になし

○実水域への適用可能性に関する科学技術的見解

本実証試験の結果から、修景池や公園内の池など流入負荷の多くない水域から間欠運転により、懸濁物質および Chl-a の迅速な低減が十分可能であることが示された。本装置の浄化原理は凝集分離に基づくものである。また、本実証試験においては短時間で処理能力に余裕がある運転であった。これらのことから運転時間延長などを図れば、さらに大型の水域への適用が可能であろう。

(参考情報)

注意:このページに示された製品データは、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		TAWS(タウス)			
型式		30 m ³ /hr 型			
製造(販売)企業名		東洋建設株式会社			
連絡先	TEL/FAX	TEL(03)3296-4611 / FAX(03)3296-4613			
	Web アドレス	http://www.toyo-const.co.jp/			
	E-mail	kouhou@toyo-const.co.jp			
サイズ・重量		W1900mm×D4100mm×H1800mm 約 15t (設備、水量含む)			
前処理、後処理の必要性		なしあり 具体的に			
付帯設備		なしあり 具体的に 水中ポンプ、汚泥回収槽			
実証対象機器寿命		5年			
立ち上げ期間		1日			
コスト概算 対象規模 2000 m ³ を 仮定。 イニシャルコストは装 置を買い取った場合 *。 ランニングコストは処 理1回当たり**とす る。	費目		単価(円)	数量	計(円)
	イニシャルコスト				13,500,000
	土木費				0
	建設費				0
	本体機材費			一式	12,900,000
	付帯設備費			一式	600,000
	ランニングコスト				699,400
	薬品・薬剤費		110 円/kg	480kg	52,800
	微生物製剤費				0
	その他消耗品費				0
	汚泥処理費		30,000 円/m ³	1.5m ³	45,000
	電力使用料		20 円/kWh	2,080kWh	41,600
	維持管理人件費		14,000 円/人	40 人	560,000
円/処理水量 1m ³				146	
		維持管理人件費を除く***		29	

○ その他 本技術に関する補足説明(導入実績、受賞歴、特許・実用新案、コストの考え方 等)

※ 装置買い取り以外にもリース対応可能
*** 8時間20日運転を想定(処理量 4800 m ³)
*** 直営の場合は維持管理人件費を除くことが可能(直営の場合のランニングコストは 139,400 円)
● 特許申請中

本編

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。

本実証試験は、平成17年3月22日環境省環境管理局が策定した実証試験要領に基づいて選定された実証対象技術を、同実証試験要領に準拠して実証試験を実施し、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
- * 環境保全に必要なエネルギー、物資及びコスト
- * 適正な運用が可能となるための運転環境
- * 運転及び維持管理にかかる労力

本報告書は、その結果を取りまとめたものである。

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及びシステムの構成概要

1. 1. 1 実証対象技術の原理

汚濁した水に凝集剤 (PAC 等) を添加することで浮遊物質やアオコ等とともにフロックを形成させる。次いで、マイクロバブルにより浮上分離し、清澄な処理水を放流するシステムである。水面に浮上分離した凝集物は自動掻き取り装置により回収・処分する。

1. 1. 2 実証対象機器のシステム構成

水中ポンプで原水を汲み上げた原水に、PACをライン注入、ラインミキサにより混合し、浮遊物質やアオコなどとともに凝集しフロックを形成させる。次いで、微細気泡発生装置で処理水を5kg/cm²程度に加圧すると同時に、攪拌を行い、多量の空気を溶解させる。この加圧した水を大気解放することにより、溶存した気体が微細気泡となり、凝集物を気泡に付着させ浮上させる。水面に浮上分離した凝集物を自動掻き取り装置により回収し、処分する。

本システムの処理フローを図1に示す。

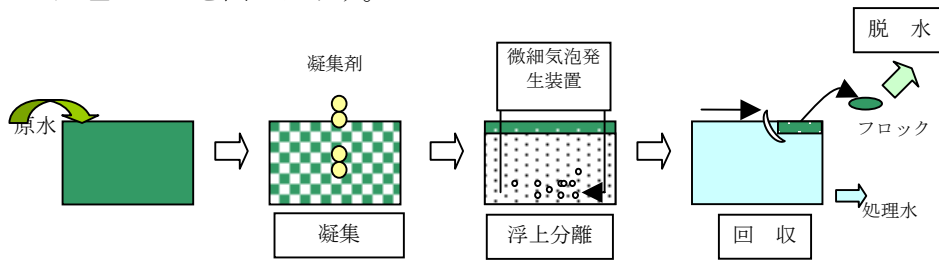


図1 本システムの処理フロー

1. 2 実証対象機器の仕様及び処理能力

1. 2. 1 設計条件

- ・浄化対象水 : 都市公園内池水
- ・対象水量 : 10m×10m×1~1.5m=100~150m³
(池内に遮水幕で締め切った隔離水界内)
- ・対象水質 : SS 30mg/L、Chl-a 150 μg/L
- ・浄化目標水質 : SS 15mg/L、Chl-a 30 μg/L

1. 2. 2 設計条件のまとめ

設計仕様をまとめると表1の通りである。

表1 設計仕様

区分	項目	仕様及び処理能力
施設概要	名称/型式	水質浄化システム (TAWS)
	サイズ (mm), 重量 (kg)	W1, 800mm×D3, 000mm×H1, 500mm 2t(本体) 10 t (運転時)
	電力消費量	水中ポンプ 3inch 3.7kW 微細気泡発生装置 5.5kW 自動掻き取り装置 0.5kW 薬液注入ポンプ 0.2kW
	使用薬剤等	ポリ塩化アルミニウム (PAC) 10% : 100-200ppm
	設置場所	陸上 (沼岸)
設計条件	対象項目	SS、Chl-a
	対象水質	SS 100mg/L程度、Chl-a 150 μg/L程度
	水質目標	SS 10mg/L程度以下、Chl-a 20 μg/L程度以下
	処理水量 (m ³ /日)	処理水量 実稼働 20m ³ /時 (最大処理能力 40m ³ /時)



写真1 実証対象施設（T AWS 1号機）全景

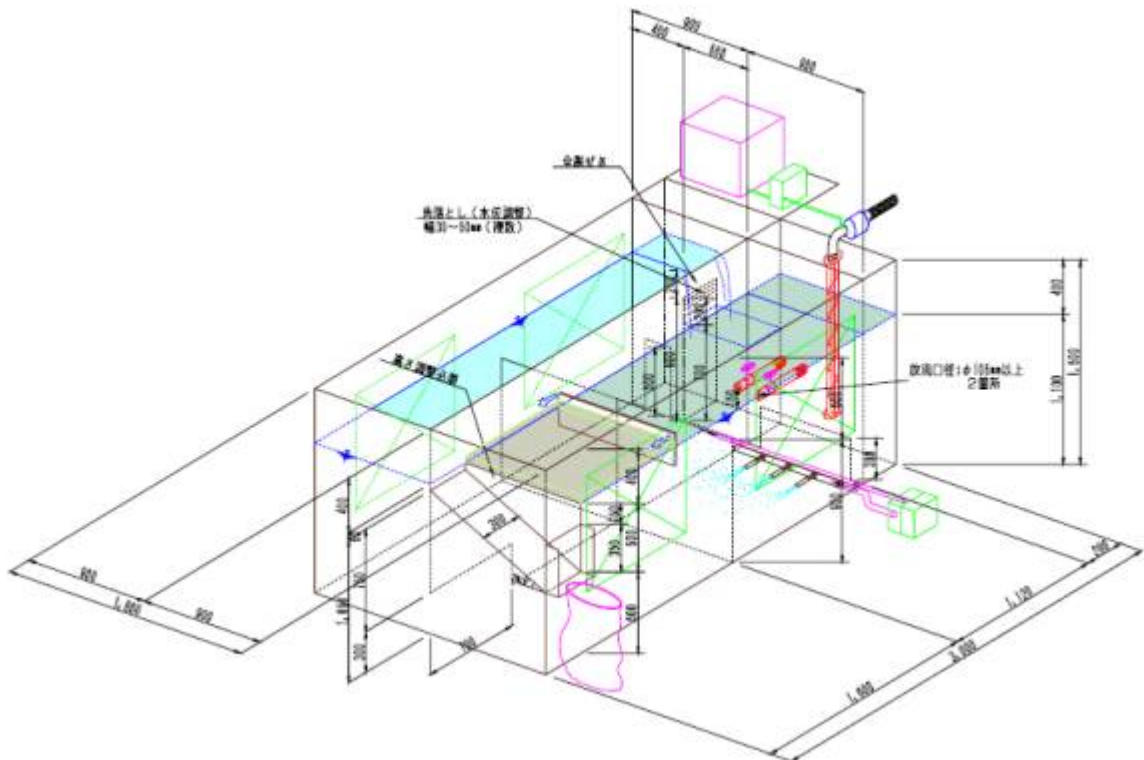


写真2 実証対象施設（T AWS 1号機）立体図

2. 実証試験の方法と実施状況

2. 1 実証試験における対照区の確保

実証試験では、実証試験区に対する対照区として実証試験区と同規模（容量約 100m³）の隔離水界を用いた。

2. 2 実証対象施設の立ち上げ

実証対象施設は、完成装置を設置するため、設置調整後直ちに運転できる。

3. 実証試験実施場所の概要

3. 1 実証試験実施場所の名称、所在地、管理者等

実証試験実施場所の名称、所在地、管理者等は、表2に示すとおりである。

表2 実証試験実施場所の名称、所在地、所有者等

名 称	別所沼
所 在 地	さいたま市南区別所4丁目地内
管理者等	管理者：さいたま市

3. 2 水域の種類と主な用途

実証試験実施場所の種類と主な用途は次のとおりである。

種類：都市公園内の池

主たる用途：親水

別所沼の位置を写真3に示す。

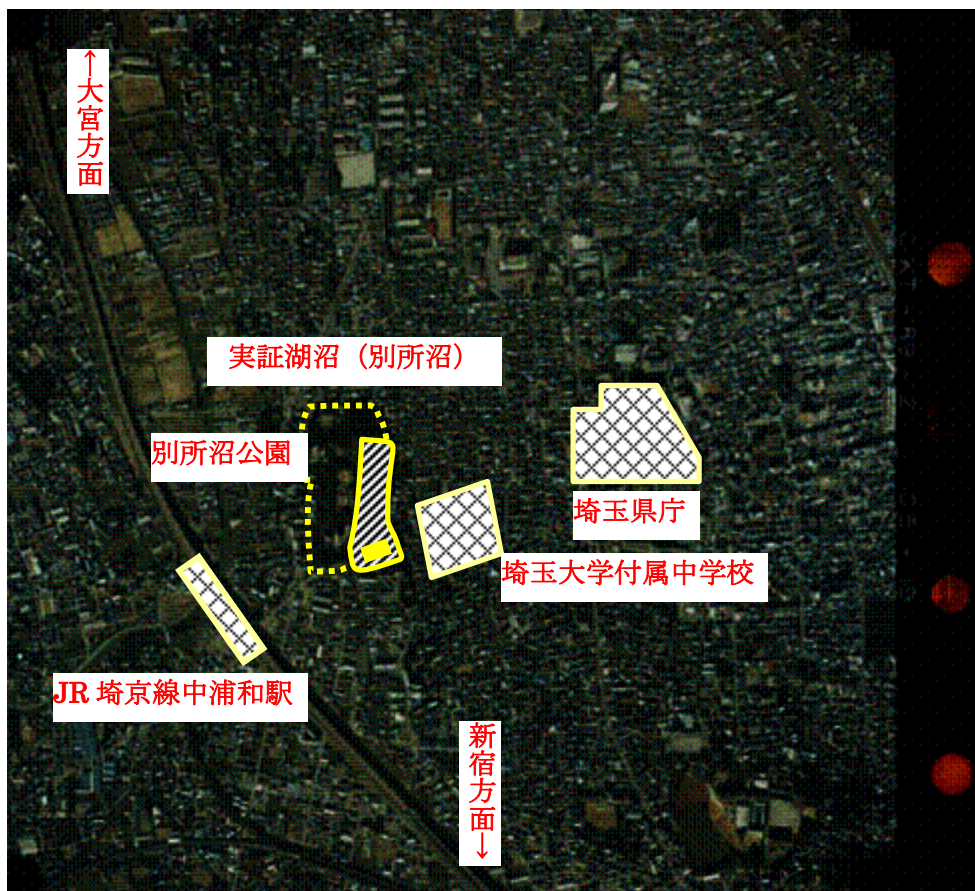


写真3 実証湖沼（別所沼）とその周辺の状況
「国土画像情報（カラー空中写真） 国土交通省」より引用
撮影年度 平成元年度、地区名 東京北部、撮影縮尺 1/10000

3. 3 水域の規模、水質

実証試験実施場所（別所沼）の規模及び水質等については、表3および図2～4に示すとおりである。

表3 実証試験場所（別所沼）の規模及び水質

水域の規模	面積：0.02m ² 周囲長：0.73km 水深：平均 1m 貯水量：2×10 ⁴ m ³ 流入量：浄化用水として工業用水 430m ³ /日 平均滞留日数：46日
水質、汚濁収支等のデータ	水質データ 別所沼の過去約20年間の水質を図2～4に示した。 水源等 流入河川は無く、水源は主に雨水であり、その他浄化用水として工業用水が導水（430m ³ /日）されている。流入分の水は、水尻の排水ますからオーバーフローする。 推定される汚濁要因 別所沼への工場排水や生活排水の流入は無く、汚濁源は公園に植栽されている植物の落葉（主に、メタセコイア）や釣りで用いられているねり餌であると考えられる。

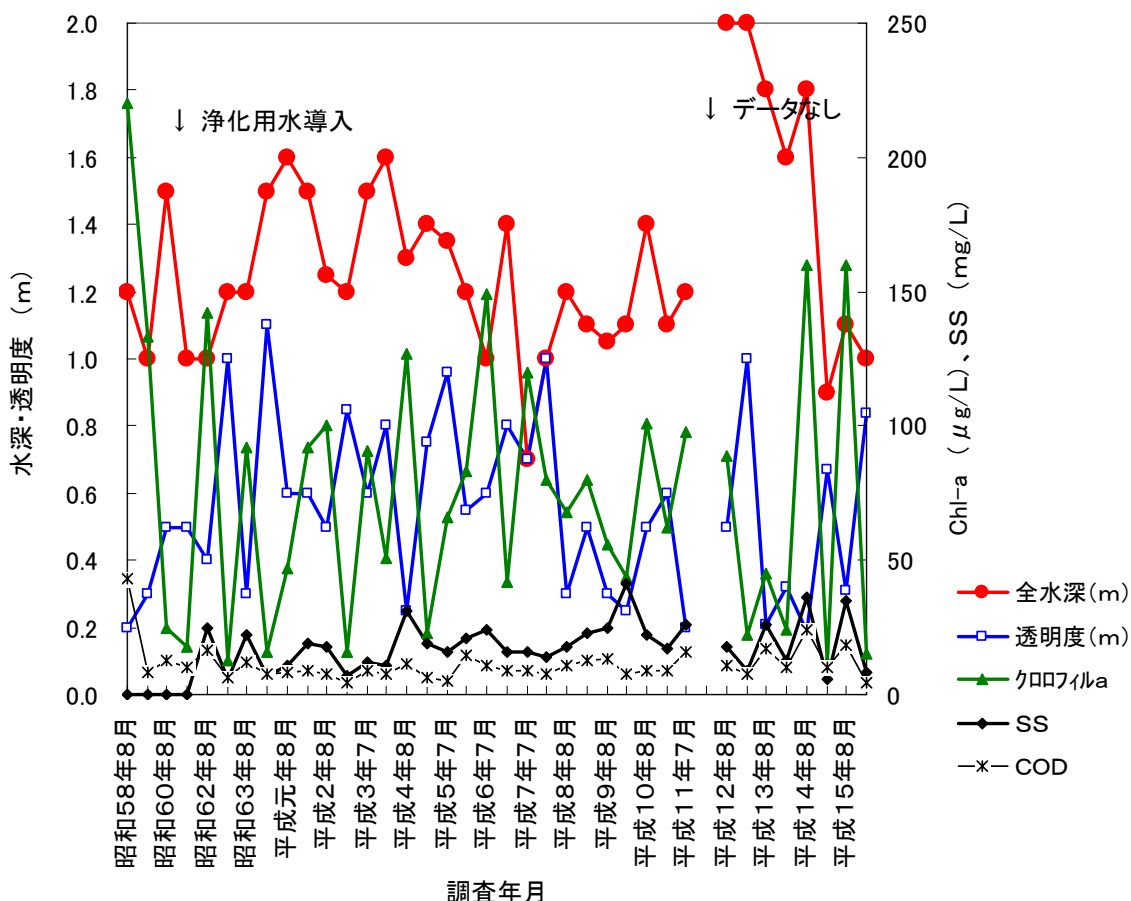


図2 別所沼における全水深及び水質の経年変化（透明度ほか）

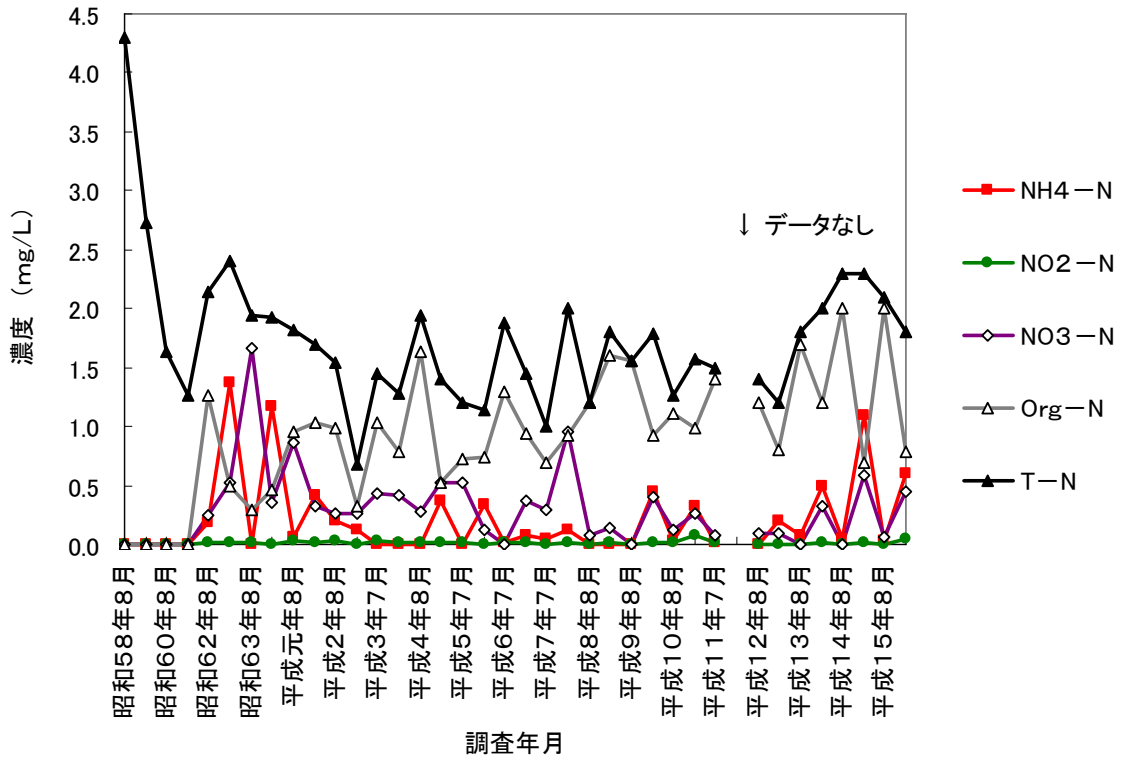


図3 別所沼における水質の経年変化（窒素）

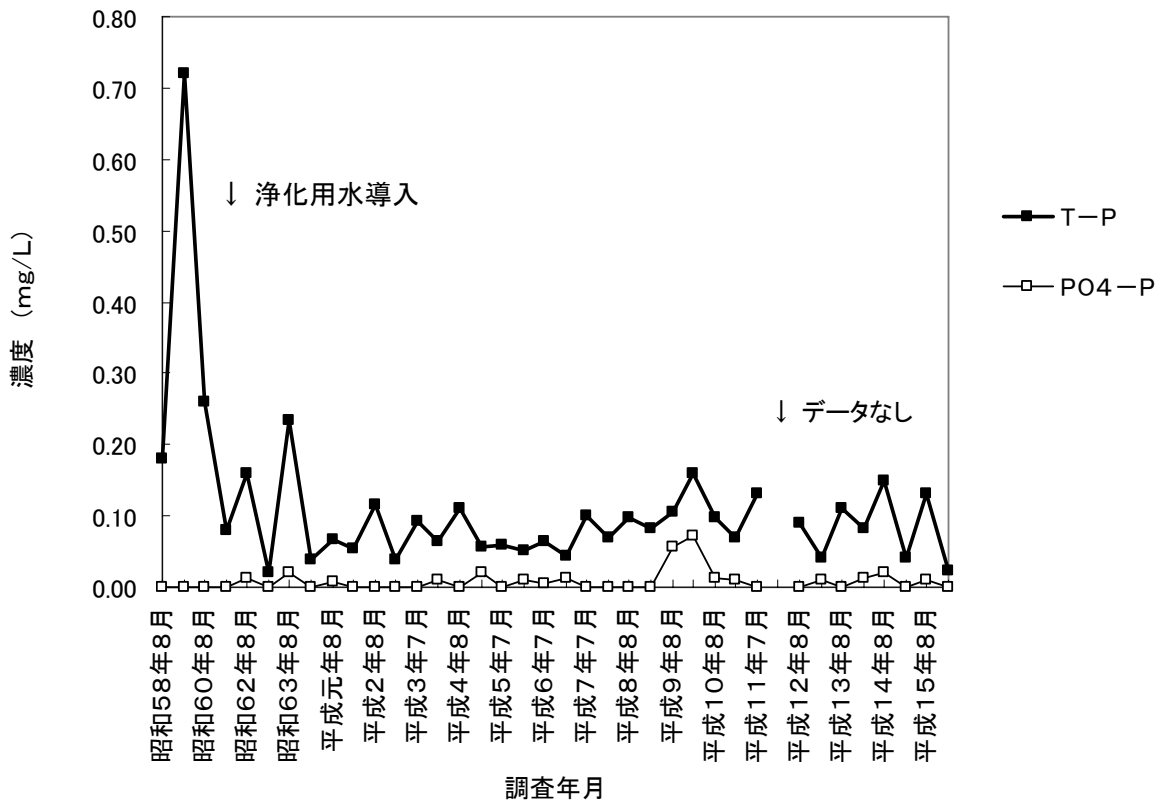


図4 別所沼における水質の経年変化（リン）

なお、図2～4は、湖沼水質調査結果（埼玉県環境白書）のデータを用いて作図した。

3. 4 隔離水界による評価

本事業における技術評価は隔離水界（容量約100m³）を作成し、隔離水界内の水質をモニタリングすることで行った。なお、隔離水界内の水は、調査期間中（平成17年7月～平成18年1月）外部の池水との入れ替えは行わないこととした。

1) 隔離水界の規模

規模 10×10m 水深 約1m 容量 約100m³

個数 対照区1、実験区3 合計4個

2) 隔離水界の構造および設置位置

隔離水界は、全て共通の規模、材料、構造とした。隔離水界の周りには、採水およびメンテナンス用の足場を設けた。隔離水界の設置位置は写真4及び図5、構造は図6に示したとおりである。



写真4 別所沼における実験サイト（隔離水界）付近遠景

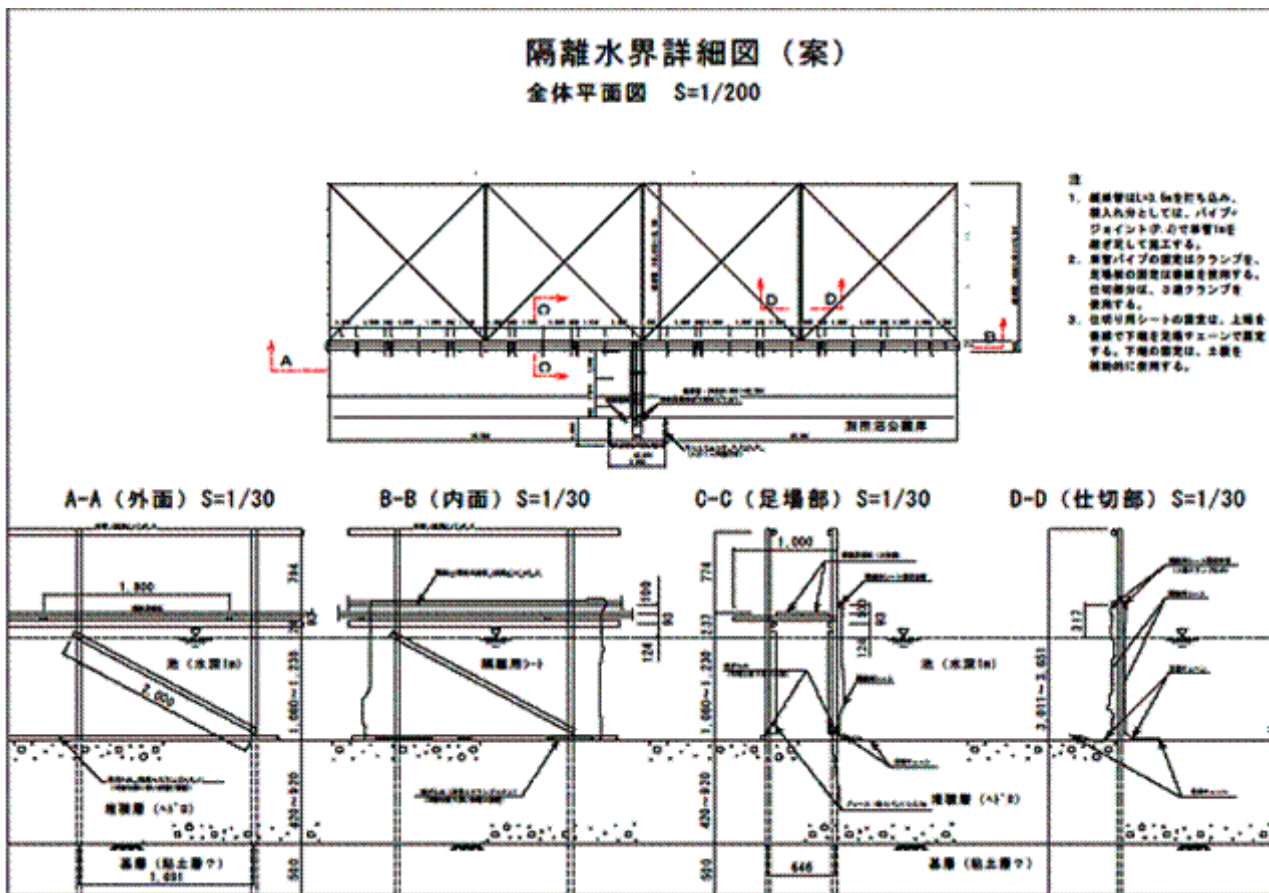


図6 隔離水界の構造

3. 5 試験期間

実証試験は、平成17年8月～平成18年1月（事前調査およびフォローアップ調査を含む）に行
った。

実証試験の全体スケジュールを表4に示す。

表4 実証試験の全体スケジュール

調査日	調査回数	水質項目			生物項目			底質					
		実証試験区・対照区	系外	精度管理*	実証試験区・対照区	系外	精度管理*	実証試験区・対照区	系外	精度管理*			
事前調査	8月	12(金)	1	○	○		○	○		○	○		
		16(火)	2	○		○							
実証試験	8月	19(金)	3	○			○	○	○				
			23(火)	4	○	○							
			29(月)	5	○			○					
	9月		2(金)	6	○								
			6(火)	7	○	○		○	○				
			13(火)		(台風により延期)								
			13(火)	8	○								
			16(金)		(台風により延期)								
			20(火)	9	○			○					
			27(火)	10	○								
	10月		4(火)	11	○	○		○	○				
			11(火)	12	○								
			18(火)	13	○			○					
			25(火)	14	○		○						
	11月		1(火)	15	○	○		○	○				
			8(火)	16	○								
			15(火)	17	○								
			22(火)	18	○						○	○	○(対照区)
フォローアップ	12月	6(火)	19	○									
	1月	10(火)	20	○									

*系外：隔離水界外（別所沼）、**精度管理：実証試験区、対照区

4. 監視項目（気象条件および採水時の水質測定等）

気象条件（天候、気温、日照時間、降水量）は、気象庁熊谷地方気象台提供のさいたま観測地点の観測データを利用した。水位、水温、DO、pH、透視度、水色及び臭気は採水時に測定する。測定方法及び作業スケジュールを表5に示す。

表5 監視項目

項目分類	項目	測定方法	作業スケジュール	
実証対象機器に関する監視項目	維持管理マニュアルで指定された項目	維持管理マニュアルで指定された項目が記載されたチェックシートによりチェックする	採水時	
実証試験実施場所に関する監視項目	実証試験実施場所の天候、降水量、最高気温、最低気温（最寄りの測候所のデータを利用）			
	作業時のデータ	水温	JIS K 0102 7.2	採水時
		DO	JIS K 0102 32.3 隔膜電極法	採水時
		pH	JIS K 0102 12.1 ガラス電極法	採水時
		透明度	透明度板による測定	採水時
		水色	ウーレ水色計もしくはフォーレル水色計	採水時
		臭気	嗅覚による判断	採水時
水位		湖岸から水面までの距離を測定	採水時	

5 実証項目

5.1 水質実証項目

水質実証項目は、SS、Chl-aの2項目とした。なお、参考項目として、COD、TOC、T-N、T-Pの4項目を対象とした（表6）。

表6 水質実証項目

項目	
実証項目	参考項目
SS Chl-a	COD DOC T-N T-P PO ₄ -P

5.2 生物影響実証項目

生物影響実証項目は、植物プランクトン、動物プランクトンとし、表4に示した頻度で調査した。

5.3 環境負荷実証項目（底質）

底質については、実験開始前および実験終了時に強熱減量、TOC、T-N、T-Pを測定した。

5.4 試料採取

1) 試料採取方法

水試料採取方法は、「工業用水 JIS K 0094・工場排水の試料採取方法」に準拠して行った。底質の採取方法は底質調査方法（平成13年3月、環境省）に従った。

サンプルは円筒形採水器を用いて水面から深さ80cmの円筒状に採水し、よく混ぜたものを1検体として、実証項目および参考項目のSS、Chl-a、COD、DOC、T-N、T-Pおよび植物・植物プランクトンの分析を行った。

2) 試料採取に用いた機器

試料採取及び測定に用いる機器は、表 7 に示すものを使用した。

表 7 試料採取器および容器

試料採取器および容器	
採水器	ポリエチレン製円筒形採水器
採水容器	ポリエチレン製広口容器 (10L)
採泥器	ポリエチレン製柄付き採泥器/バンドーン採泥器
採泥容器	アルミシール密閉袋

3) 試料の採集位置

試料の採取は、図 7 に示した対照系および各実験区における隔離水界の対角線上の 5 カ所で行った。底質についても同様に 5 地点で採取し、よく混ぜたものを 1 検体とした。

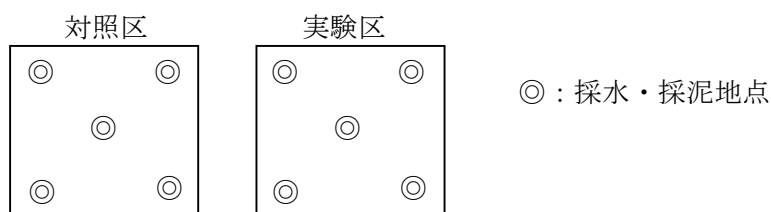


図 7 試料の採集位置

4) 試験期間及び検体数

試験は表 4 に示したスケジュールに従って実施した (全 20 回)。開始前調査では、実証試験開始前の隔離水界の状態を把握する目的で実施した (計 2 回)。定期調査は、調査の連続性と季節変化を把握するために、ほぼ毎月 4 回 4 ヶ月に渡って実施した (計 16 回)。フォローアップ調査は、動物・植物等の活性が低くなった冬期における隔離水界の状態を把握する目的で行った (計 2 回)。

5) 試料の保存

試料の保存については、JIS K0094 (試料の保存処理) に従って保存した。

6) 保存期間

原則的に試料採取日に分析を行うが、やむを得ず分析できない場合は試料の保存方法に従って前処理を行い、冷暗所に保存し、速やかに分析した。

7) 水質等の分析方法

分析項目および分析方法を表 8 に示す。

表 8 分析項目および分析方法

項目		方 法
実証項目	SS	昭和 46 年環告第 59 号付表 8
	Chl-a	吸光光度法
参考項目	COD	JIS K 0102
	DOC	JIS K 0102 22.1 または 22.2
	T-N	JIS K 0102 45.1 または 45.2
	T-P	JIS K 0102 46.3
生物影響実証項目	植物プランクトン	JIS K 0101 64.3
	動物プランクトン	JIS K 0101 64.4

8) 測定機器の校正

現場で測定を行う pH、DO メーターは取扱説明書に従って測定前に校正を行った (表 9)。

表 9 校正方法及びスケジュール

測定項目	校正方法	校正スケジュール
pH	JCSS 付標準溶液にてゼロ (pH 7) ・スパン (pH 4 又は 9) 校正	毎測定開始時
DO	機器指示値ゼロ合わせ後、大気中酸素濃度にてスパン校正	毎測定開始時

9) 精度管理

試料の分析における精度管理は、各項目の 10% を二重測定した。

5. 5 運転及び維持管理

1) 運転及び維持管理実証項目

運転及び維持管理に関する実証項目は、以下のとおりとする。

- ・ 運転に関する記録 (薬品及び電力消費量等)
- ・ 実証対象機器の立ち上げに要する期間
- ・ 実証対象機器の維持管理に必要な人員と技能
- ・ 実証対象機器の耐久性および信頼性
- ・ トラブルからの復帰方法
- ・ 維持管理マニュアルの評価

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、埼玉県環境科学国際センター及び社団法人埼玉県環境検査研究協会がそれぞれ定める品質マニュアルに従って実施した。

6. 1 データ管理

本実証試験から得られるデータ管理と取り扱いについては、現場野帳、維持管理表、実験報告、コンピューターワークシート、グラフ、表及び写真等の実証試験を通じて生成される様々な種類のデータ等を埼玉県環境科学国際センターが作成した「実証試験業務品質マニュアル」に則って確実に管理を行った。

6. 2 品質監査

本実証試験で得られたデータの品質監査は、埼玉県環境科学国際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。

また、実証試験を請け負った社団法人埼玉県環境検査研究協会は、ISO9001(2000)を既に認証して

おり(2003年に更新し2006年が有効期限)、年1回の内部監査を実施し、適切に品質管理が行われていることを確認した。

7. 実証試験結果と検討

表4.5及び報告書概要版に記載の各項目についての実証試験結果を中心に検討することとし、得られた全データについては、巻末に資料として添付した。

7.1 台風14号の被害による実証試験の中断について

平成17年8月下旬から9月上旬にかけて相次いで台風が発生し、日本列島付近を通過した。本実証試験においては、台風14号の風雨の影響により隔離水界と外界(別所沼)を隔離していた遮水シートがめくり上がり、隔離水界内と別所沼の水が入れ替わっていることが台風通過後に確認された(9月8日)。そこで、一時的に実証試験を中断して隔離水界の補修を行い、補修終了後、実証試験を再開(9月16日)して装置の再運転を行った。なお、台風による実証装置そのものへの影響は無かった。

以降、図中の「台風14号による中断」とは、隔離水界の補修に要した期間を指すものとする。

7. 2 性能を実証するための項目についての結果と評価

水質実証項目のChl-a及び懸濁物質（SS）の実証期間中の変化を図7、8に示す。図7、8のとおり、当該実証技術により、Chl-a及びSSの迅速な低減が確認された。

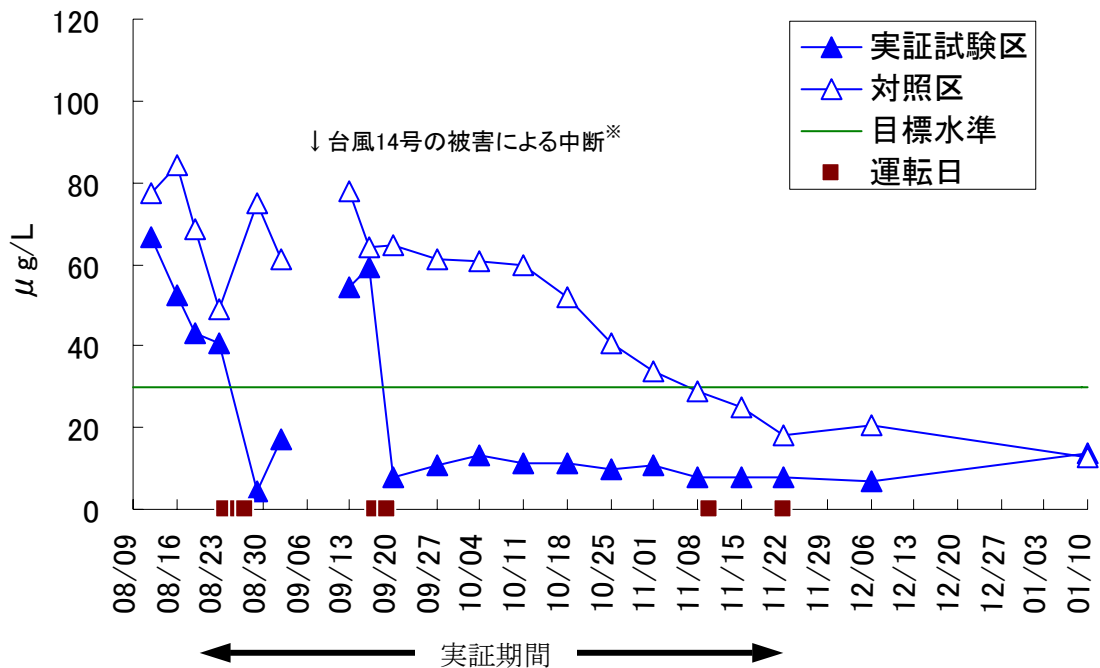


図7 隔離水界内のChl-aの経時変化

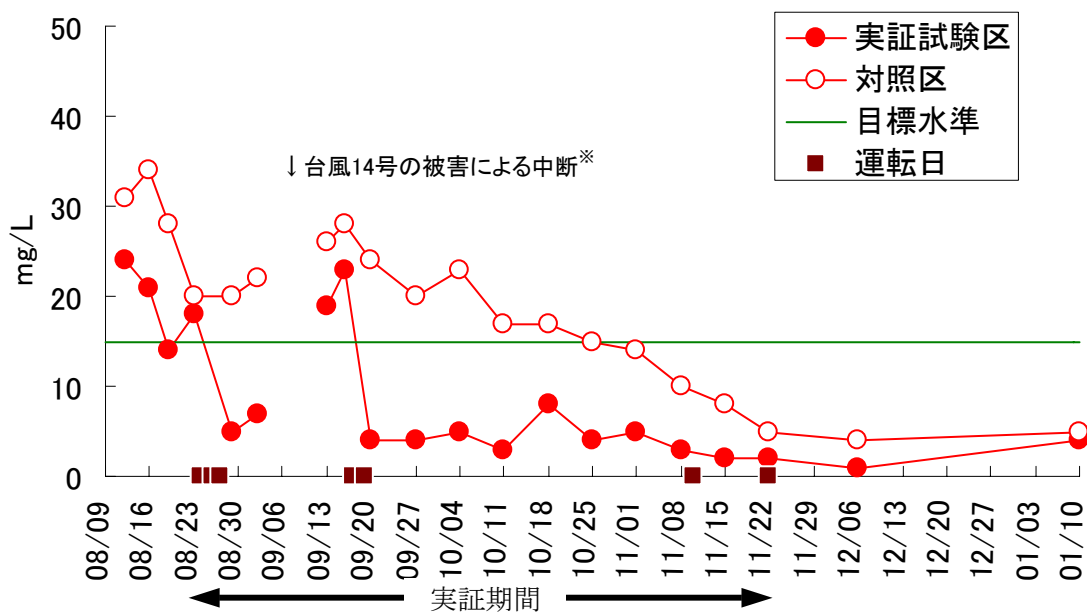


図8 隔離水界内の懸濁物質（SS）の経時変化

※：図中の「台風14号による中断」とは、隔離水界の補修に要した期間を指す（以下同じ）

7. 3 気象条件及び水質の性状を把握するための項目についての結果と評価

調査結果の概要は次の通りである。

7. 3. 1 気象条件及び水位

1) 気象条件

さいたま市における実証期間中の気象条件を図9に示した。平成17年8月下旬から9月上旬にかけて相次いで台風が発生し、日本列島付近を通過した。

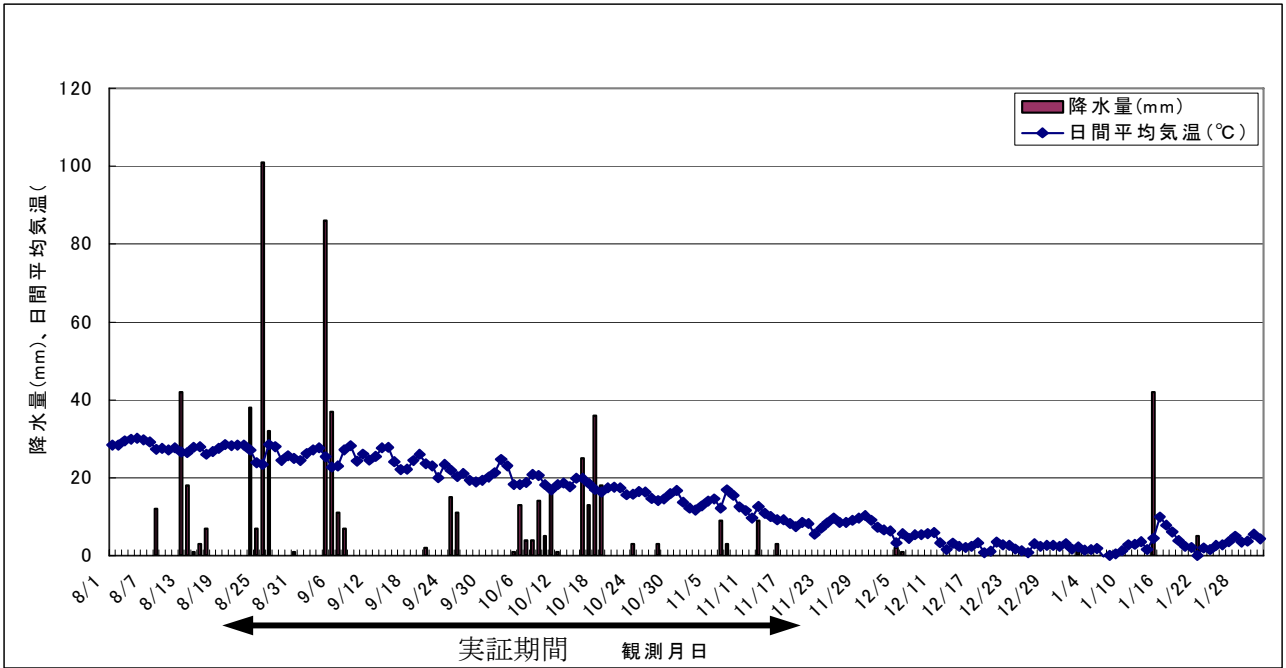


図9 さいたま市の気象条件（平成17年8月～平成18年1月）

2) 水位

水位観測は、護岸で一点を定め、そこから別所沼の水面までの距離を測定した。実証期間中、ほぼ-56cmで安定していた（図10）。

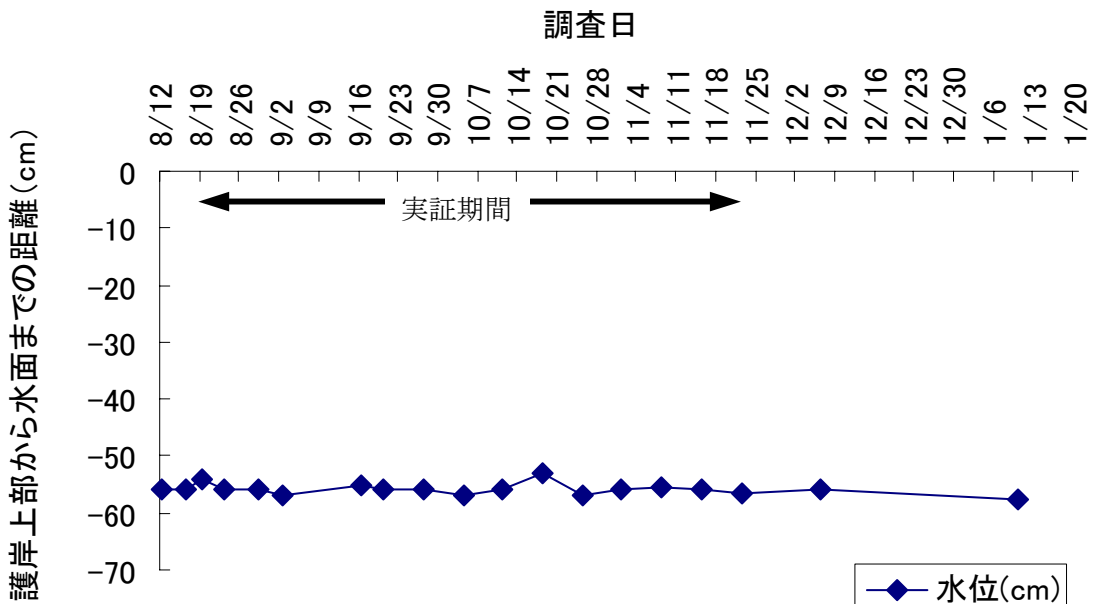


図10 別所沼における水位の変化

7. 3. 2 採水時の監視項目

図1 1-1及び図1 1-2は隔離水界（対照区及び実証試験区）内の対角線上5地点の表層（水深20cm）で測定した結果（水温、DO、pH及びEC）の平均及び標準偏差を示している。

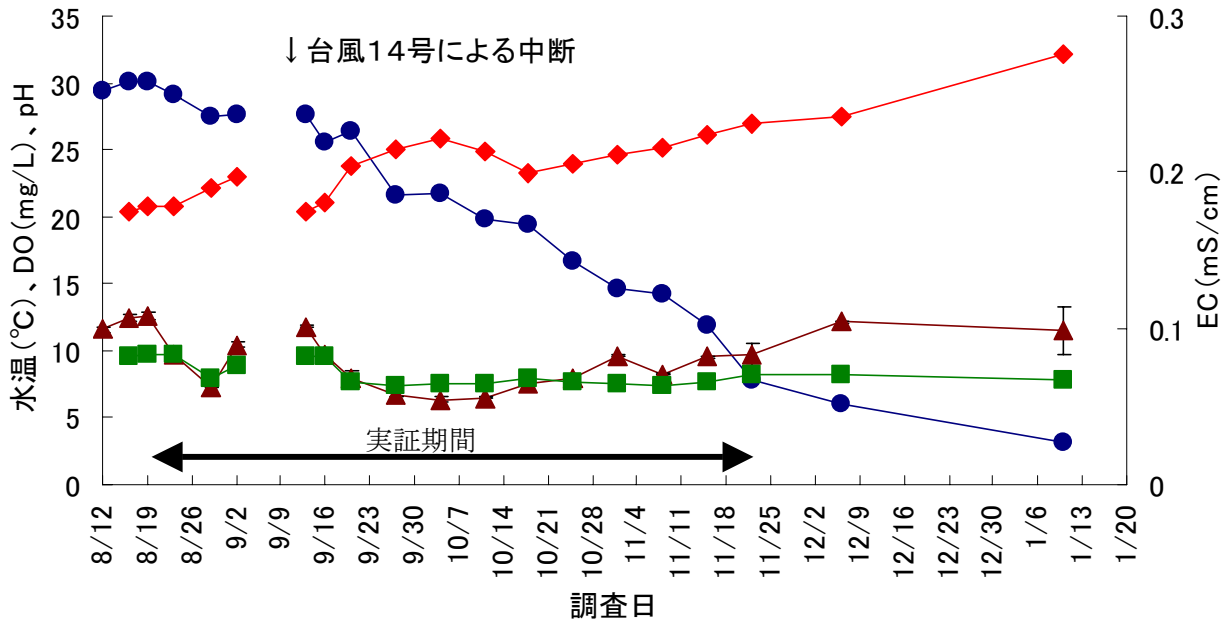


図1 1-1 実証試験区の表層（水深20cm）における水温、溶存酸素（DO）、pH及び導電率（EC）の経時変化（バーは標準偏差を表す）

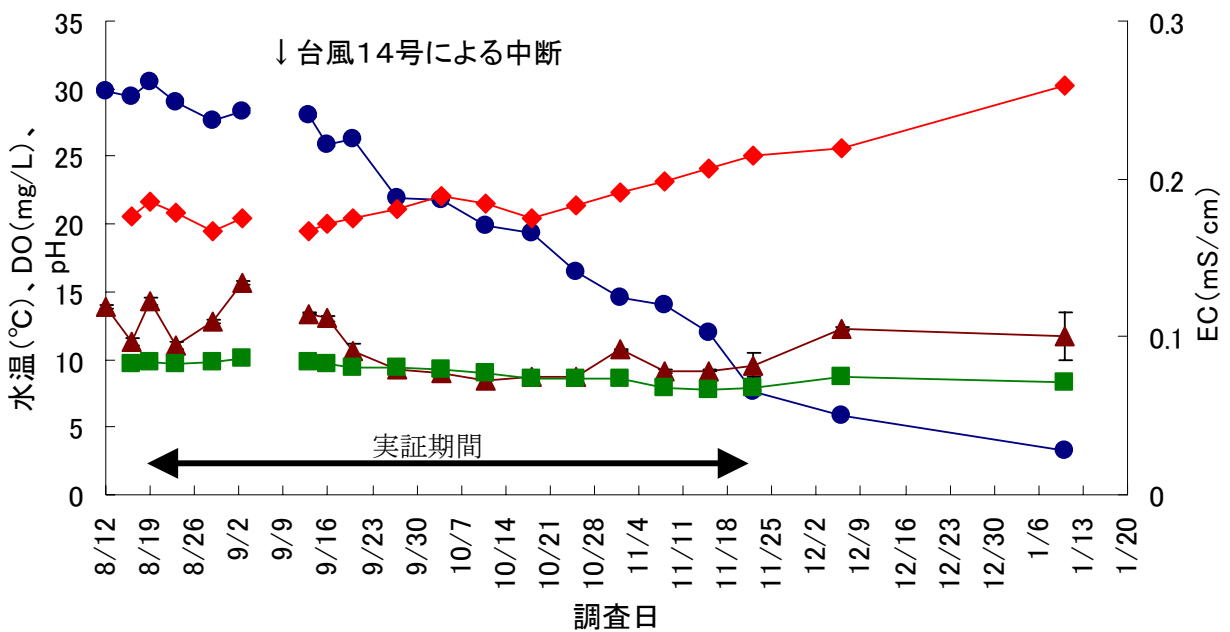


図1 1-2 対照区の表層（水深20cm）における水温、溶存酸素（DO）、pH及び導電率（EC）の経時変化（バーは標準偏差を表す）

1) 水温

実証試験は夏期～冬季に行ったため、実証試験区(図1 1-1)および対照区(図1 1-2)共に、実証試験開始時から徐々に低下していった。

2) 溶存酸素(DO)

実証調査中(事前調査およびフォローアップ調査含む)の溶存酸素は、実証試験区では平均9.4mg/L、最大12.5mg/L、最低6.3mg/Lであった(図1 1-1)。対照区では、平均11.1mg/L、最大15.6mg/L、最低8.4mg/L(図1 1-2)であり、実証試験区の方がやや低い傾向が見られた。これは、植物プランクトンが実証技術により除去され、光合成による酸素の放出量が減少したことが原因と考えられる。

3) pH

実証試験中のpHは、実証試験区では平均8.2mg/L、最大9.7mg/L、最低7.3mg/Lであった(図1 1-1)。対照区では、平均9.0mg/L、最大10.0mg/L、最低7.7mg/L(図1 1-2)であり、実証試験区の方がやや低い傾向が見られた。これは、植物プランクトンが実証技術により除去され、炭酸同化作用による炭酸塩が減少したことが原因と考えられる。

4) 導電率(EC)

実証試験中のECは、実証試験区では平均0.20mS/cm、最大0.27mS/cm、最低0.17mS/cmであった(図1 1-1)。対照区では、平均0.18mS/cm、最大0.25mS/cm、最低0.16mS/cm(図1 1-2)であり、実証試験区の方がやや高い傾向が見られた。これは、処理に用いた薬剤のPACに含まれる水溶性非凝集成分(塩化物イオンなど)が増加したことが原因ではないかと考えられる。

5) 透視度及び透明度

実証試験区における透明度及び透視度は処理を行うことにより、急激に改善した。処理後の透明度は>90cm、透視度は>50cmとなり、良好な状態で維持された(図1 2)。

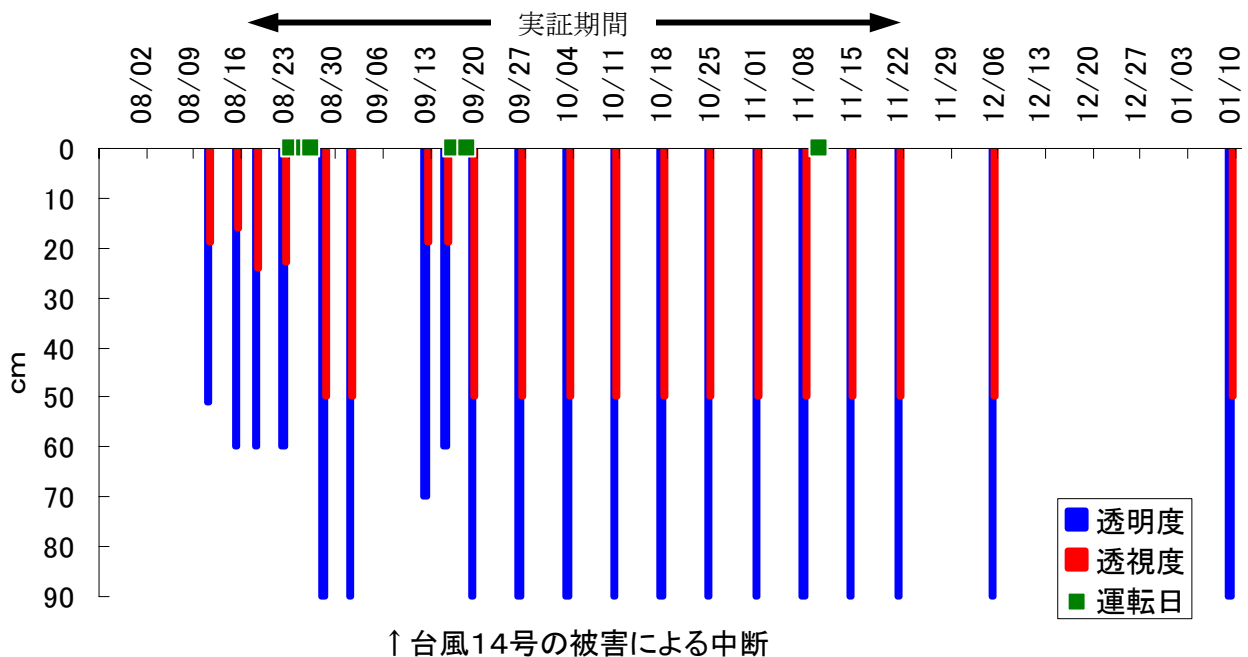


図1 2 隔離水界内の透明度及び透視度の経時変化

7. 3. 3 水質影響監視項目

1) 全窒素 (T-N)

T-N は実証期間中、対照区及び実証試験区共に上昇する傾向で推移したが、対照区に対して実証試験区の方が常に低い値を示した。また、実証試験区の処理直後では、T-N の急激な減少が確認された (図 1 3)。

2) 全リン (T-P)

T-P は実証期間中、対照区及び実証試験区共に低下する傾向で推移したが、1 月には濃度上昇が見られた。対照区に対して実証試験区の方が低い値を示した。また、実証試験区の処理直後では、T-N の急激な減少が確認された (図 1 4)。

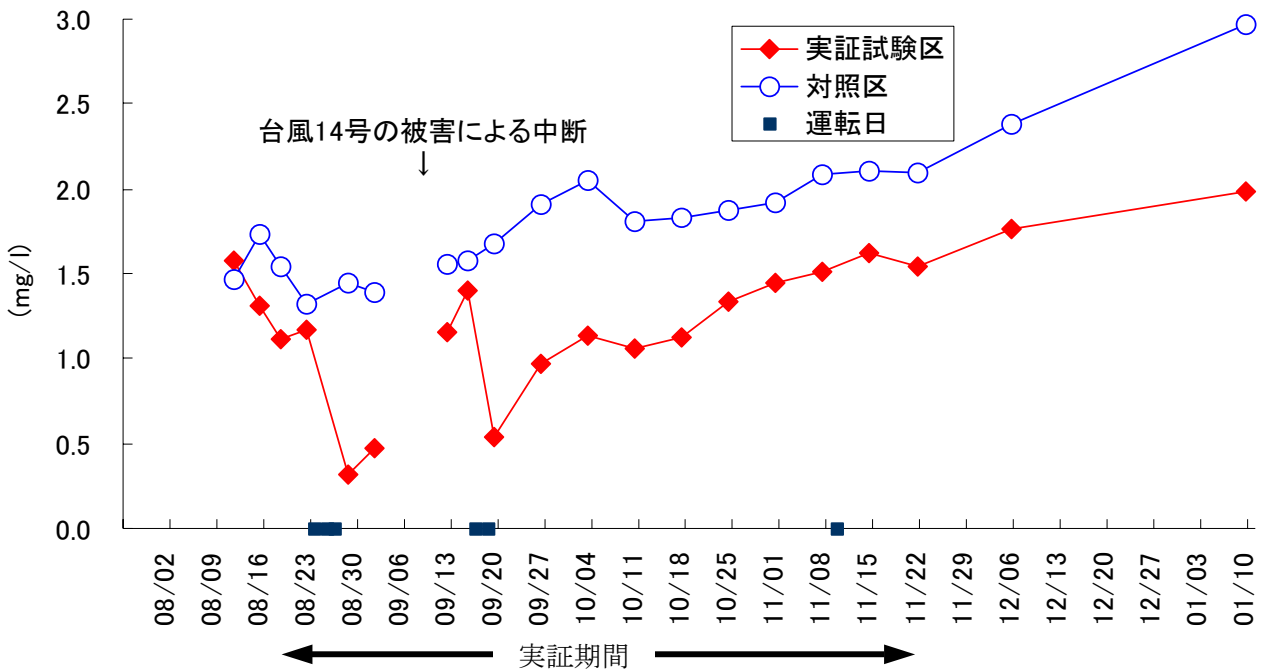


図 1 3 隔離水界内の全窒素 (T-N) の経時変化

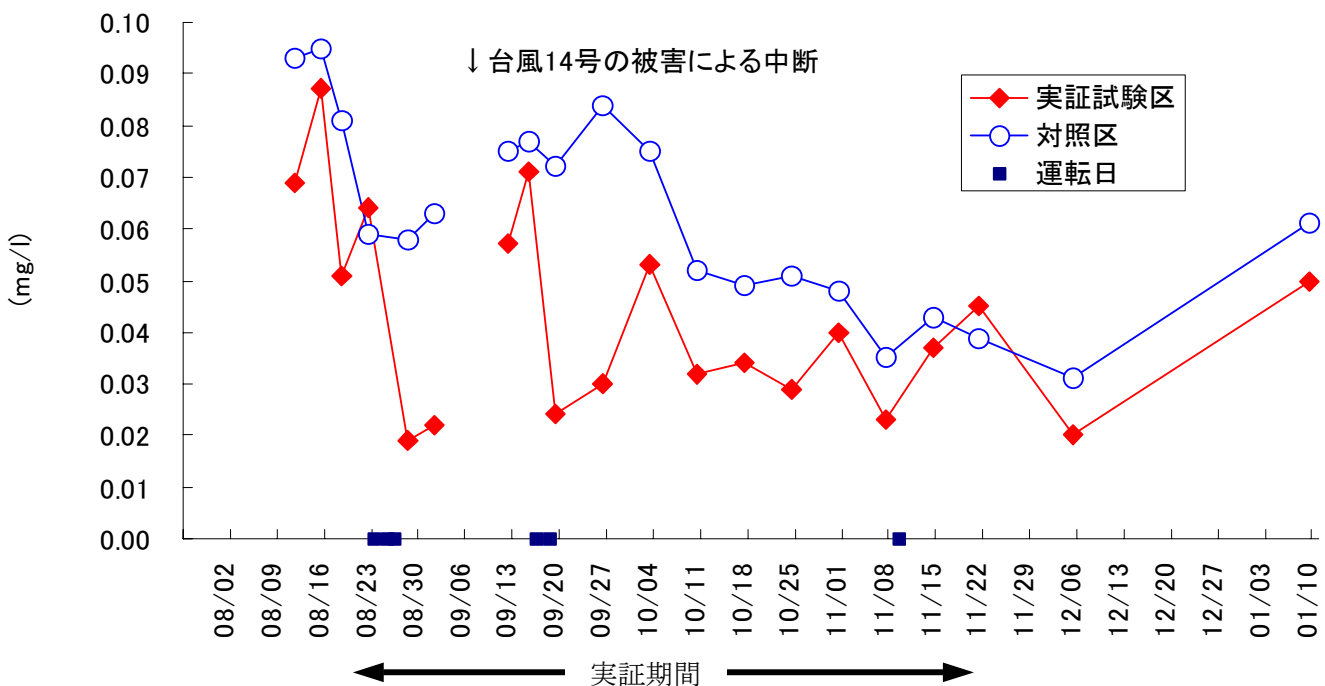


図 1 4 隔離水界内の全リン (T-P) の経時変化

3) リン酸イオン

リン酸イオンは実証試験区の処理直後において急激に減少した。処理後は対照区に比べて低い濃度で推移した。対照区では11月以降、リン酸イオン濃度が低下し、実証試験区とほぼ同じ濃度で推移した(図15)。

4) 化学的酸素要求量(COD)

CODは実証試験区の処理直後において急激に減少した。処理後は対照区に比べて低い濃度で推移した(図16)。

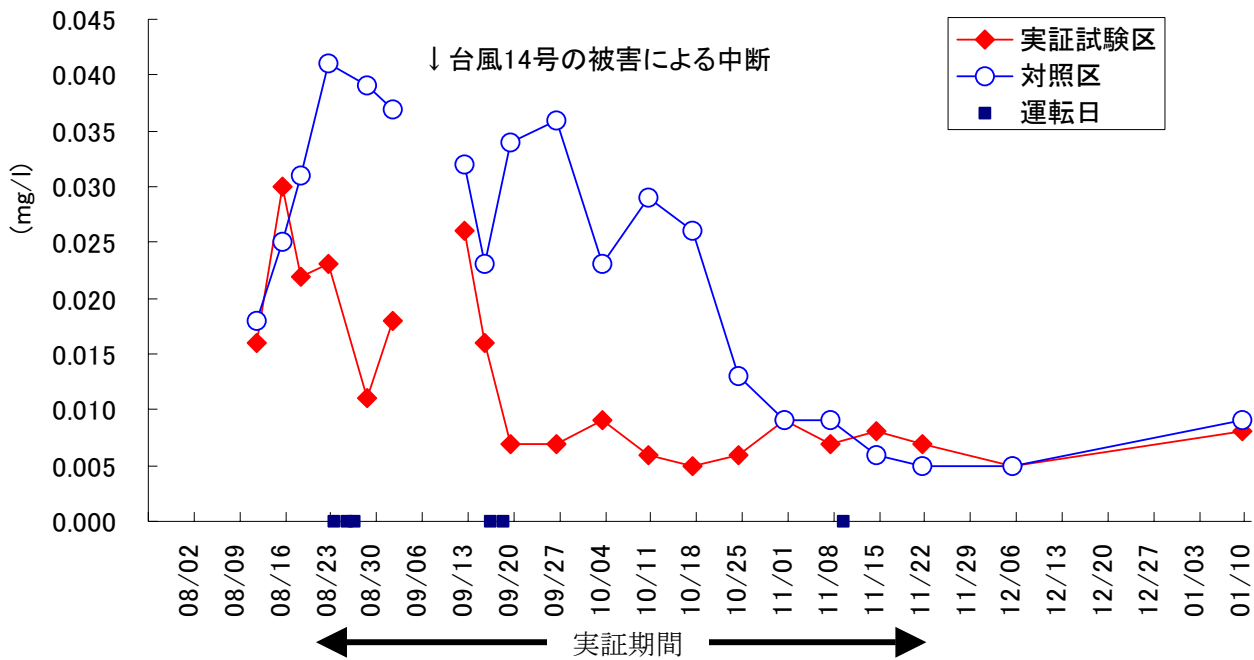


図15 リン酸イオンの経時変化

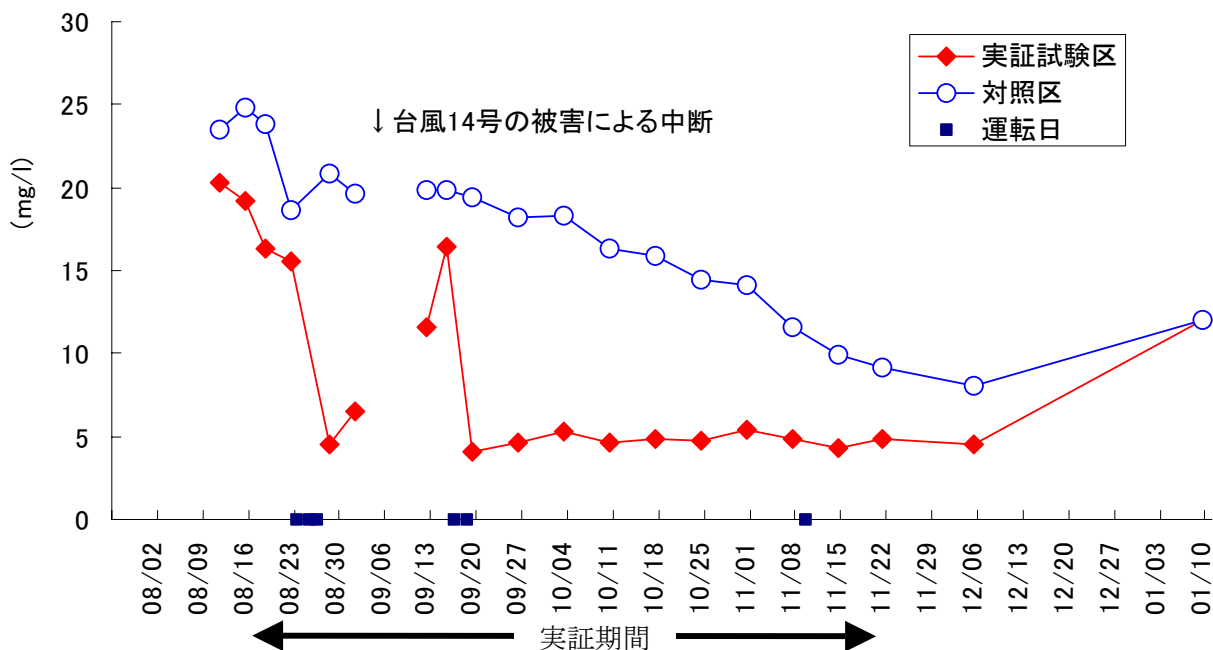


図16 化学的酸素要求量(COD)の経時変化

5) 溶存体有機炭素 (DOC)

DOCは実証試験区の処理直後において、急激に減少した。処理後は対照区に比べて低い濃度で推移し、処理効果が持続したと考えられた (図17)。

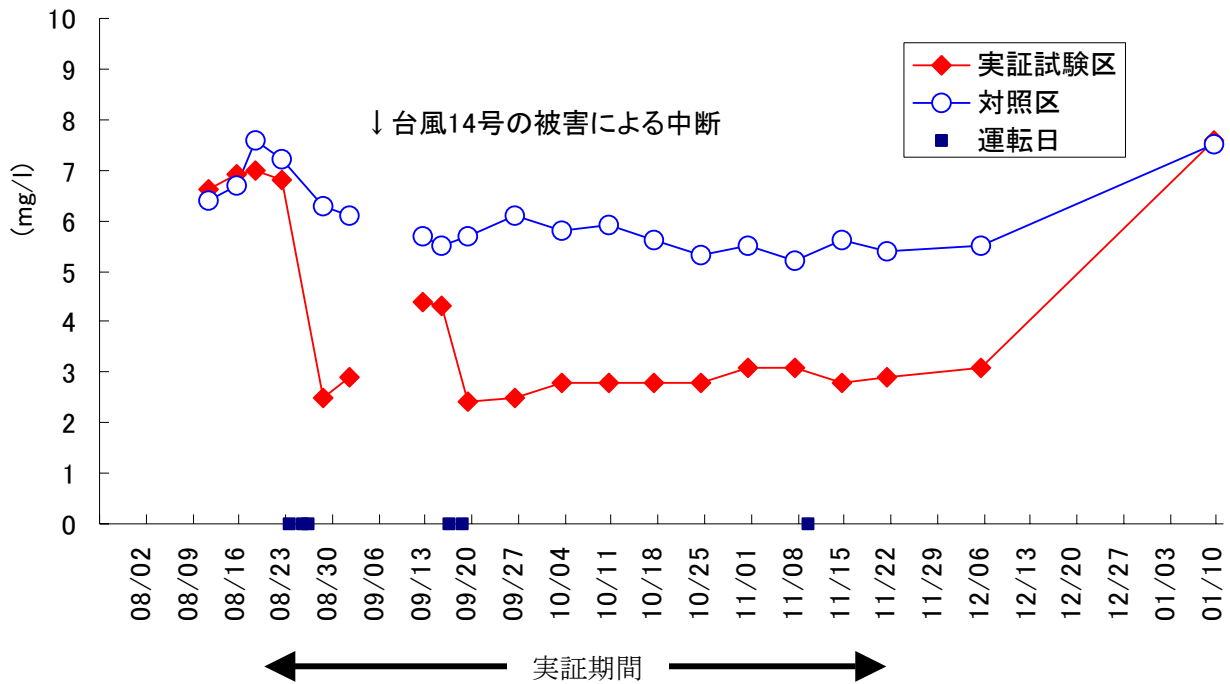


図17 隔離水界内の溶解性有機炭素 (DOC) の経時変化

7. 3. 4 生物影響監視項目

動植物プランクトンは実証試験区の方が対照区と比較して出現数が小さい傾向が見られた (図18)。特に、動植物プランクトンは処理直後に激減した。動植物プランクトンでは、アオコを形成する藍藻類が効率よく除去されていた。また、実証技術の動植物プランクトンの出現種類数に及ぼす影響は、特定の種類を除去するものではなく、全体的に対照区に対して同じ割合で細胞数を減らすものであると考えられた。なお、11月1日の実証試験区では動物プランクトンが増加したが、輪虫類の *Philodina* sp. (ミズヒルガヲ属の一種) 及び *Polyarthra* sp. (ハネテマ属の一種) が総出現個体数の約3割を占めていた。詳細なデータは巻末添付「資料4」に示した。

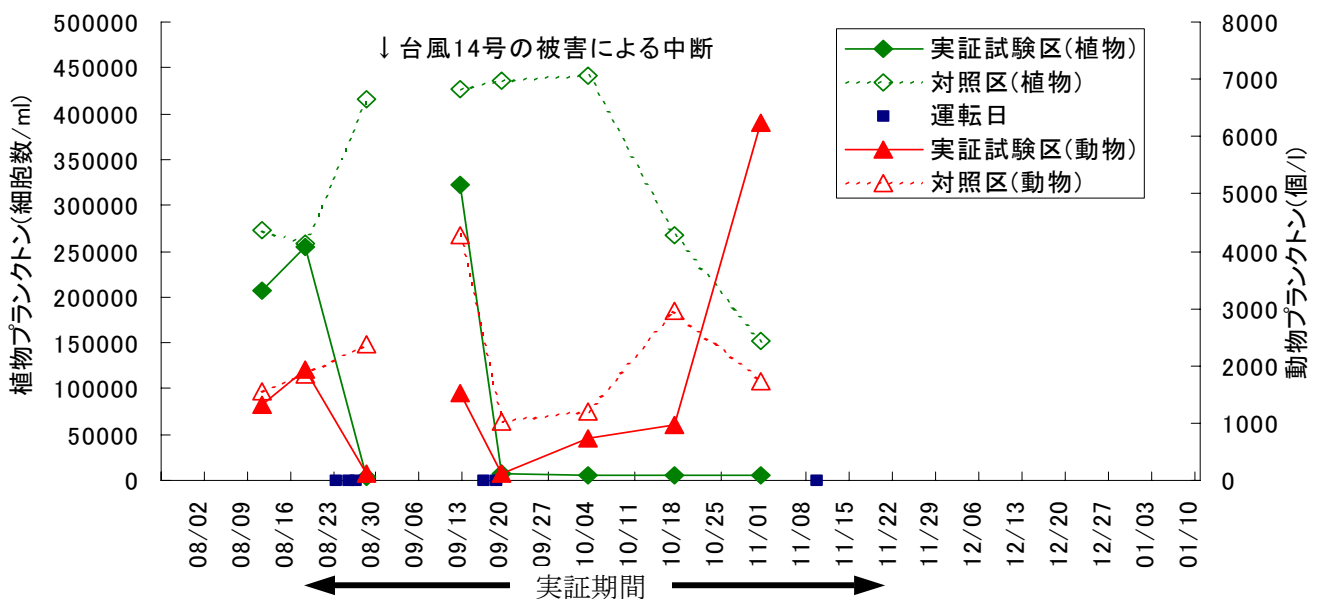


図18 隔離水界内の動植物プランクトンの経時変化

7. 3. 5 環境影響項目

底質については、実証試験前後において特に変化は見られず、実証試験による影響は無いと考えられた(表8)。

表8 実証試験前後における隔離水界内の底質の分析結果

調査時期	隔離水界	調査日	採取時刻	強熱減量	全有機炭	全窒素	全リン	ベントス
				(%)	素量 (%)	(mg/kg)	(mg/kg)	
開始前調査	実証試験区	H17/08/12	14:15	27.0	11.7	9760	1600	なし
	対照区	H 17/08/12	15:00	27.4	11.8	10100	1670	なし
終了後調査	実証試験区	H 17/11/22	15:15	26.0	12.0	10200	1550	なし
	対照区	H 17/11/22	11:30	26.2	12.1	10100	1630	なし

7. 4 運転および維持管理

1) 運転に関する記録（薬品及び電力消費量等）

運転に関する記録は、表9のとおりである。今回は実証試験であり、短時間の運転であったため、電力は発電機から供給された。当該実証対象施設についての電気使用量は施設の使用量を単独で測定する機器（電力計等）が設置されていないため、発電量から把握した。

表9 実証試験期間における運転記録集計表

日付	運転時間 hr	処理水量 m3	使用凝集剤 kg	使用電力 kW	回収物 %
8/24	4.0	67	11.5	37.7	130
8/26	6.0	101	9.5	56.6	235
8/27	2.3	39	2.0	21.7	90
	12.3	207	23.0	115.9	455
台風14号(9/6)によりシート被災。補修後再度運転。					
9/17	7.3	128	8.9	69.1	270
9/19	6.2	107	6.8	58.2	110
	13.5	235	15.7	127.2	380
技術実証委員会 デモ運転					
11/10	1.0	16	0.8	9.4	10

機器運転状況

原水ポンプ 3B	3.7 kW	常時稼動
微細気泡発生装置	5.5 kW	常時稼動
掻き取り装置	0.5 kW	掻き取り時稼動
薬液注入ポンプ	0.2 kW	常時稼動

2) 実証対象機器の立上げに要する期間

実証対象機器は設置調整後、直ちに運転が可能であった。

3) 実証対象機器の維持管理に必要な人員と技能

作業日誌等の作業記録から実際に要した人員と作業時間および作業内容から検証したところ、1回の運転あたり、2人×2日であった。また、運転については、最低限浄化の原理等を理解し、薬剤の適正量や微細気泡の発生など適切に運転することが前提となるが、特に技能に必要としないと考えられた。

4) 実証対象機器の耐久性および信頼性

実証期間中において、耐久性および信頼性については構造等に異常は見られなかったことから、時に問題はないと考えられた。

5) トラブルからの復帰方法

あらかじめ用意されている維持管理マニュアルに基づき復帰を行い、復帰操作の容易性について、実際の運転結果により評価した。

6) 維持管理マニュアルの評価

読み易いか、必要項目は記載されているか（設置方法、メンテナンス方法等）、注意事項についても記載はあるか評価したところ、特に問題がないと考えられた。

7. 5 実水域への適用可能性に関する科学技術的見解

本実証試験の結果から、修景池や公園内の池などの水域から懸濁物質およびChl-aの迅速な低減が十分可能であることが示された。本装置の浄化原理は凝集分離に基づくものである。また、本実証試験においては短時間で処理能力に余裕がある運転であった。これらのことから運転時間延長などを図れば、さらに大型の水域への適用が可能であろう。

資料編

資料 1

実証試験サイト（別所沼）近傍の気象データ（さいたま市）

2005年8月～2006年1月

さいたま市の気象表 (2005年8月~2005年10月)

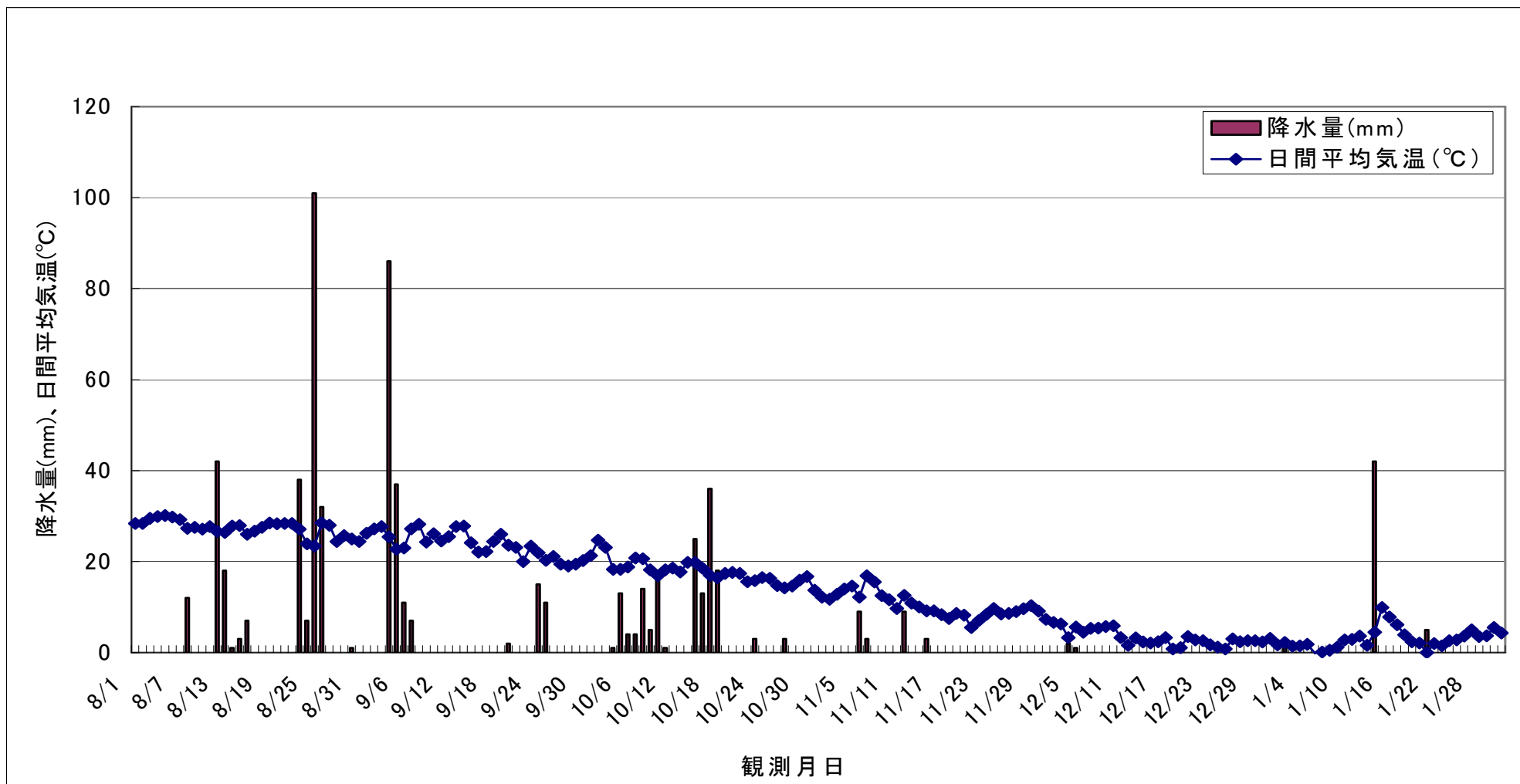
2005年8月				
日	降水量 mm	平均気温 ℃	風向	日照時間 時間
1	0	28.4	南	6.6
2	0	28.4	南南東	4.1
3	0	29.5	南南東	7.3
4	0	29.9	東北東	9.7
5	0	30.1	東	10.4
6	0	29.8	南南西	8.4
7	0	29.2	北西	8.8
8	12	27.3	東	7.2
9	0	27.5	南南東	2.6
10	0	27.1	東北東	1.4
11	0	27.7	東南東	4.9
12	42	26.6	東北東	0
13	18	26.4	東	2.1
14	1	27.8	南	9.2
15	3	27.9	東北東	6.6
16	7	26	東	0.3
17	0	26.7	東北東	8.7
18	0	27.5	南南西	3.4
19	0	28.5	南南西	8.9
20	0	28.3	南	8.7
21	0	28.4	南	9.6
22	0	28.4	南	5.1
23	38	27.1	東	3
24	7	23.9	東	1.3
25	101	23.4	東北東	0
26	32	28.5	北北西	7.3
27	0	28	東	2.6
28	0	24.4	東	1.8
29	0	25.7	東	10.5
30	1	25	西南西	6.2
31	0	24.4	北北西	4.7

2005年9月				
日	降水量 mm	平均気温 ℃	風向	日照時間 時間
1	0	26.2	南東	10.5
2	0	27.2	南南西	10.6
3	0	27.7	南南西	9.9
4	86	25.4	東北東	4.9
5	37	22.7	北北東	0
6	11	23	南東	0
7	7	27.2	南	4.3
8	0	28.2	東北東	11.3
9	0	24.3	北東	0.1
10	0	26.1	南南西	5.2
11	0	24.5	北西	3.3
12	0	25.5	南	10.7
13	0	27.7	南南東	10.6
14	0	27.8	南	10.5
15	0	24.1	東	4.3
16	0	22.1	東	3.9
17	0	22.2	東	10.1
18	0	24.4	南	10.7
19	0	26	南東	7.8
20	2	23.6	東北東	0.1
21	0	23.1	東	2
22	0	20	北西	0
23	0	23.4	北北西	3.4
24	15	21.9	北北東	0
25	11	20.3	北北東	0
26	0	21.1	東	9.1
27	0	19.4	東	1.2
28	0	19	東	2.5
29	0	19.4	東	9.3
30	0	20.2	南東	6.6

2005年10月				
日	降水量 mm	平均気温 ℃	風向	日照時間 時間
1	0	21.3	南西	10.5
2	0	24.7	北北西	9.8
3	0	23.1	南東	0.1
4	1	18.3	北北東	0
5	13	18.3	東	0
6	4	18.8	東	2.5
7	4	20.8	南東	2.6
8	14	20.6	北北西	0
9	5	18.2	北北西	0
10	16	16.9	北西	0
11	1	18.2	北	0
12	0	18.6	東	6.4
13	0	17.7	東	8.6
14	0	19.8	南東	8.8
15	25	19.8	北北西	2.1
16	13	18.5	北	0
17	36	17	北北西	0.1
18	18	16.4	北北西	0
19	0	17.4	北北東	1.2
20	0	17.6	北	9.8
21	0	17.4	東南東	4.3
22	0	15.6	北西	0
23	3	15.8	北北西	9.9
24	0	16.5	北西	6.7
25	0	16.3	北	9.3
26	0	14.7	東	1.4
27	3	14.2	東	3.3
28	0	14.6	東南東	5.1
29	0	15.9	北西	1.2
30	0	16.7	北北西	2.5
31	0	13.7	東	4.4

さいたま市の気象表 (2005年11月～2006年1月)

2005年11月					2005年12月					2006年1月				
日	降水量 mm	平均気温 ℃	風向	日照時間 時間	日	降水量 mm	平均気温 ℃	風向	日照時間 時間	日	降水量 mm	平均気温 ℃	風向	日照時間 時間
1	0	12.2	東	9.4	1	0	7.3	北北西	6.2	1	0	1.7	北北西	1
2	0	11.7	北西	8.9	2	0	6.6	北	3.2	2	1	2.2	北	1.2
3	0	12.8	北北西	3	3	0	6.3	北北西	7	3	0	1.4	北北西	7.6
4	0	14	北西	9	4	2	3.3	北北西	0	4	0	1.5	北	2.9
5	0	14.6	東	8.8	5	1	5.6	北西	8.7	5	0	1.8	北北西	4.4
6	9	12.2	北北西	0	6	0	4.5	北北西	3.7	6	0	-0.1	北北西	1.1
7	3	16.9	北西	7	7	0	5.3	北北東	7.1	7	0	0.1	北北西	8
8	0	15.5	北西	9.2	8	0	5.4	東	8.5	8	0	0.5	北北西	9.3
9	0	12.5	北北西	9.3	9	0	5.7	北西	8.6	9	0	1.2	北北西	8.5
10	0	11.6	北西	9	10	0	5.9	北	9.1	10	0	2.8	北西	5.7
11	0	9.7	北西	0.5	11	0	3.3	北北西	0.2	11	0	2.9	北	8.7
12	9	12.6	北北西	5.9	12	0	1.6	北北西	7.5	12	0	3.6	北北西	9.1
13	0	10.9	南西	7.2	13	0	3.2	北北西	5.7	13	0	1.6	北西	0
14	0	10	東	0	14	0	2.3	北北西	8	14	42	4.5	北西	0
15	3	9.2	北北東	1.5	15	0	2.1	東南東	8.9	15	0	9.9	北西	8.1
16	0	9.2	北北東	8.3	16	0	2.4	北西	8.8	16	0	7.8	西北西	2
17	0	8.3	北北西	7.1	17	0	3.3	西南西	9	17	0	6.1	北北西	7.3
18	0	7.5	北北西	8.3	18	0	0.8	北西	8.9	18	0	3.9	北北西	5.1
19	0	8.6	北北西	8.9	19	0	1.1	北西	9.2	19	0	2.4	北北西	8.6
20	0	8.2	北北西	7.9	20	0	3.5	北西	9.1	20	0	2.1	北	5.5
21	0	5.5	北西	6	21	0	2.8	北西	6.2	21	5	0	北北西	0
22	0	7	北北西	8.9	22	0	2.6	北西	5.5	22	0	2	北西	9
23	0	8.4	南東	5.3	23	0	1.7	北北西	9	23	0	1.5	北北西	9
24	0	9.7	北西	6.5	24	0	1.2	北西	7.4	24	0	2.6	北北西	9.7
25	0	8.5	東南東	5.5	25	0	0.8	南西	6.5	25	0	2.8	北西	9.5
26	0	8.6	北西	6.3	26	0	3	北北西	8.8	26	0	3.6	北北西	9.4
27	0	9	西北西	7.5	27	0	2.4	北北西	9.2	27	0	5	北北西	9
28	0	9.6	西北西	7.5	28	0	2.6	北北西	9.3	28	0	3.5	北北西	9.5
29	0	10.3	北北西	6.4	29	0	2.6	北北西	8.8	29	0	3.7	南東	9.4
30	0	9.1	北北西	8.4	30	0	2.3	北北西	8.1	30	0	5.5	北北西	8.5
					31	0	3.1	北北西	9	31	0	4.3	東南東	0



さいたま市の気象推移図(2005年8月~2006年1月)

資料 2

隔離水界における測定結果一覧

実証試験区、対照区、系外（別所沼）
及び各区における底質の測定結果

実証試験区

調査日	採水時刻	天候	気温 (°C)	風向	水位 (cm)	透明度 (cm)	透視度 (混合) (cm)	色相	pH (混合後)	EC (混合後) (mS/cm)	臭気	水色
17/08/12	11:05	曇	29.0	W	-56	平均 51	19	濃黄緑褐色	11.3	-	微藻臭	ウーレ 14
17/08/16	11:04	曇	27.0	N	-56	60	16	濃緑黄褐色	9.7/9.7	18/19	微藻臭	ウーレ 15
17/08/16	11:40	曇	27.0	N	-56	60	16	濃緑黄褐色	9.7/9.7	18/19	微藻臭	ウーレ 15
17/08/19	10:03	晴	31.5	不明(判定不可)	-54	60	24	濃黄緑褐色	9.6	18	微藻臭	ウーレ 14
17/08/19	10:03	晴	31.5	不明(判定不可)	-54	60	24	濃黄緑褐色	9.6	18	微藻臭	ウーレ 14
17/08/23	12:30	曇	30.8	N	-56	60	23	濃黄緑褐色	9.5	18	微藻臭	ウーレ 15
17/08/29	10:45	晴	28.5	微 E	-56	>90	>50	無色	7.4	19	無臭	
17/09/02	09:30	晴	31.0	NE	-57	>90	>50	明乳黄緑色	8.6	21	無臭	ウーレ 14
17/09/13	10:30	晴	30.6	N	欠測	70	19	中黄緑褐色	9.4	18	微藻臭	ウーレ 15
17/09/16	09:40	曇	22.0	NE	-55	60	19	中黄緑褐色	9.4	18	微藻臭	ウーレ 15
17/09/20	09:45	曇	25.5	SE	-56	>90	>50	明黄緑色	7.4	21	微藻臭	ウーレ 13
17/09/27	09:15	曇	20.0	弱 NW	-56	>90	>50	淡乳黄色	7.6	22	微ちゅう芥臭	該当なし
17/10/04	09:30	曇	18.0	無風	-57	>90	>50	淡黄褐色	7.7	23	無臭	ウーレ 16
17/10/11	09:50	曇	18.5	N	-56	>90	>50	淡灰黄褐色	7.5	22	無臭	ウーレ 16
17/10/18	10:40	雨	17.8	E	-53	>90	>50	微灰黄緑色	7.5	21	その他 (分解不能)	ウーレ 14
17/10/25	12:00	晴	22.2	無風	-57	>90	>50	淡灰色	7.6	21	無臭	ウーレ 16 (黒)
17/10/25	12:00	晴	22.2	無風	-57	>90	>50	淡灰色	7.6	21	無臭	ウーレ 16 (黒)
17/11/01	09:30	晴	13.0	N	-56	>90	>50	淡黄緑褐色	7.7	23	微藻臭	ウーレ 14
17/11/08	10:00	晴	17.0	S	-55.5	>90	>50	淡黄灰色	7.6	22	微川床臭	ウーレ 15
17/11/15	10:10	曇	10.0	無風	-56	>90	>50	微黄緑褐色	7.6	23	微杉の葉臭	ウーレ 14
17/11/15	10:10	曇	10.0	無風	-56	>90	>50	微黄緑褐色	7.6	23	微杉の葉臭	ウーレ 14
17/11/22	10:40	晴	6.5	S	-56.5	>90	>50	微黄褐色	7.8	23	微杉の葉臭	ウーレ 14
17/12/06	10:20	雨後曇	5.5	N	-56	>90	>50	微黄褐色	8.0	23	微ヒノキ臭	ウーレ 14
18/01/10	09:25	曇	5.3	N	-57.8 (氷上面から)	>90	>50	淡黄色	7.3	28	無臭	測定不可

測定機器 ; HYDROLAB Quanta (ただし、17/08/12 では TSI MODEL 58 を用いた)

水位は、基準とする位置から水面までの距離(cm)とする。

対照区

調査日	採水時刻	天候	気温 (°C)	風向	水位 (cm)	透明度 (cm)	透視度 (混合) (cm)	色相	pH (混合後)	EC (混合後) (mS/cm)	臭気	水色
17/08/12	13:25	曇	29.0	W	-56	平均 50	13	濃黄緑褐色	11.9	-	微藻臭	ウーレ 14
17/08/16	10:25	曇	27.0	N	-56	55	12	濃緑黄褐色	9.8/9.8	18/18	微藻臭	ウーレ 15
17/08/16	10:25	曇	27.0	N	-56	55	12	濃緑黄褐色	9.8/9.8	18/18	微藻臭	ウーレ 15
17/08/19	10:23	晴	31.5	不明 (判定不可)	-54	55	16	濃黄緑褐色	9.8	19	微藻臭	ウーレ 14
17/08/19	10:23	晴	31.5	不明 (判定不可)	-54	55	16	濃黄緑褐色	9.8	19	微藻臭	ウーレ 14
17/08/23	09:30	曇	30.8	N	-56	45	21	濃黄緑褐色	9.6	18	微藻臭	ウーレ 16
17/08/29	11:15	晴	28.5	微 E	-56	50	12	濃黄褐色	9.8	17	微藻臭	
17/09/02	09:20	晴	31.0	NE	-57	55	15	濃乳黄緑褐色	9.8	18	微藻臭	ウーレ 16
17/09/13	09:30	晴	30.6	N		60	13	中黄緑褐色	9.7	17	微藻臭	ウーレ 15
17/09/16	09:40	曇	22.0	NE	-55	50	12	中黄緑褐色	9.5	17	微魚臭	ウーレ 15
17/09/20	09:20	曇	25.5	SE	-56	55	18	中乳黄緑褐色	9.3	18	微ちゅうかい臭	ウーレ 15
17/09/27	10:30	曇	20.0	弱 NW	-56	65	12	濃緑黄褐色	9.2	18	微ちゅうかい臭	ウーレ 15
17/10/04	10:10	曇	18.0	無風	-57	60	15	濃黄褐色	9.0	19	微藻臭	ウーレ 18
17/10/11	09:20	曇	18.5	N	-56	60	19	濃黄褐色	8.8	19	微藻臭	ウーレ 18
17/10/18	10:00	雨	17.8	E	-53	75	20	中黄褐色	8.7	18	微きゅうり臭	ウーレ 15
17/10/25	13:40	晴	22.2	無風	-57	60	20	中褐色	8.4	19	微藻臭	ウーレ 18
17/10/25	13:40	晴	22.2	無風	-57	60	21	中褐色	8.4	19	微藻臭	ウーレ 18
17/11/01	10:15	晴	13.0	N	-56	70	26	中黄褐色	8.2	19	微金気臭	ウーレ 16
17/11/08	10:30	晴	17.0	S	-55.5	80	28	灰褐色	8.0	20	微きゅうり臭	ウーレ 16
17/11/15	09:15	曇	10.0	無風	-56	>90	39	中黄褐色	7.9	21	微杉の葉臭	ウーレ 15
17/11/15	09:15	曇	10.0	無風	-56	>90	38	中黄褐色	7.9	21	微杉の葉臭	ウーレ 15
17/11/22	09:40	晴	6.5	S	-56.5	90	>50	微灰黄褐色	7.9	22	微生ぐさ臭	ウーレ 15
17/12/06	10:00	雨後曇	5.5	N	-56	>90	>50	微黄緑褐色	8.2	22	微金物臭	ウーレ 14
18/01/10	09:50	曇	5.3	N	-57.8 (氷上面から)	>90	>50	淡黄灰色	7.8	25	無臭	測定不可

測定機器 ; HYDROLAB Quanta (ただし、17/08/12 では TSI MODEL 58 を用いた)

水位は、基準とする位置から水面までの距離(cm)とする。

系外

調査日	採水時刻	天候	気温 (°C)	風向	水位 (cm)	透明度 (cm)	透視度 (混合) (cm)	色相	pH(混合後)	EC(混合後) (mS/cm)	臭気	水色
17/08/12	15:10	-	-	-	-	-	12	濃緑褐色	11.9	-	微藻臭	ウーレ 13
17/08/16	14:40	-	-	-	-	50	-	濃黄緑色	10.0	18	藻臭	ウーレ 12
17/08/16	14:40	-	-	-	-	50	-	濃黄緑色	10.0	18	藻臭	ウーレ 12
17/08/19	11:00	-	-	-	-	50	-	濃黄緑色	-	-	-	-
17/08/19	11:00	-	-	-	-	50	-	濃黄緑色	-	-	-	-
17/08/23	13:00	曇	30.8	N	-56	45	10	濃黄緑色	9.7	19	微藻臭	ウーレ 14
17/08/29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17/09/02	-	-	-	-	-	30	8	-	9.8	18	中魚臭	ウーレ 14
17/09/13	10:45	-	-	-	-	55	15	中黄緑褐色	9.4	17	微魚臭	ウーレ 14
17/09/16	-	-	-	-	-	50	14	中黄緑褐色	-	-	微藻臭	ウーレ 15
17/09/20	-	-	-	-	-	50	14	中黄緑色	-	-	微藻臭	ウーレ 14
17/09/27	-	-	-	-	-	55	12	-	-	-	微藻臭	ウーレ 14
17/10/04	-	-	-	-	-	40	12	濃黄緑褐色	-	-	微藻臭	ウーレ 14
17/10/11	-	-	-	-	-	60	19	濃黄褐色	-	-	-	ウーレ 14
17/10/18	-	-	-	-	-	70	-	中灰黄緑色	8.6	21	微魚臭	-
17/10/25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17/10/25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17/11/01	-	-	-	-	-	70	24	中黄緑褐色	8.4	24	微洗剤臭	ウーレ 14
17/11/08	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	微キュウリ臭	ウーレ 15
17/11/15	-	-	-	-	-	80	-	中黄褐色	-	-	微生ぐさ臭	ウーレ 15
17/11/15	-	-	-	-	-	80	-	中黄褐色	-	-	微生ぐさ臭	ウーレ 15
17/11/22	-	-	-	-	-	>70	-	-	-	-	無臭	ウーレ 15
17/12/06	-	-	-	-	-	>80	-	中黄褐色	-	-	微ヒノキ臭	ウーレ 15
18/01/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

測定機器 ; HYDROLAB Quanta (ただし、17/08/12 では TSI MODEL 58 を用いた)

水位は、基準とする位置から水面までの距離(cm)とする。

(府県名) 埼玉県

(環境技術開発者名) 東洋建設株式会社

実証試験区の底質

調査日	採取時刻	採泥器	採泥器の大きさ	底質の状態	底質の色	底質の臭気	強熱減量 (%)	全有機炭素量 (%)	全窒素 (mg/kg)	全リン (mg/kg)	特記事項
17/08/12	14:15	柄杓	直径 20cm	へドロ状	黒褐色	弱土壌臭	27.0	11.7	9760	1600	なし
17/11/22	15:15	エクマンバージ	15×15cm	へドロ+植物片	黒褐色	微へドロ臭	26.0	12.0	10200	1550	なし

測定結果；乾燥重量あたりの値

対照区の底質

調査日	採取時刻	採泥器	採泥器の大きさ	底質の状態	底質の色	底質の臭気	強熱減量 (%)	全有機炭素量 (%)	全窒素 (mg/kg)	全リン (mg/kg)	特記事項
17/08/12	15:00	柄杓	直径 20cm	へドロ状	黒褐色	弱土壌臭	27.4	11.8	10100	1670	なし
17/11/22	11:30	エクマンバージ	15×15cm	へドロ+植物片	黒褐色	微へドロ臭	26.2	12.1	10100	1630	なし
17/11/22	11:30	エクマンバージ	15×15cm	へドロ+植物片	黒褐色	微へドロ臭	26.0	12.2	10900	1670	なし

測定結果；乾燥重量あたりの値

系外の底質

調査日	採取時刻	採泥器	採泥器の大きさ	底質の状態	底質の色	底質の臭気	強熱減量 (%)	全有機炭素量 (%)	全窒素 (mg/kg)	全リン (mg/kg)	特記事項
17/08/12	15:30	柄杓	直径 20cm	へドロ状	黒褐色	弱土壌臭	26.7	11.1	10800	1630	なし
17/11/22	15:15	エクマンバージ	15×15cm	へドロ+植物片	黒褐色	微へドロ臭	22.3	10.1	8070	1360	なし

測定結果；乾燥重量あたりの値

資料 3

隔離水界における水質分析結果一覧

実証試験区、対照区及び系外

実証試験区

採水年月日	採水時刻	クロロフィル - a (µg/L)	懸濁物質 (mg/L)	全窒素 (mg/L)	全リン (mg/L)	リン酸イオン (mg/L)	化学的酸素要求量 (mg/L)	溶解性有機態炭素 (mg/L)	植物プランクトン (細胞数/L)	動物プランクトン (個/L)
17/08/12	11:05	66.7	24	1.58	0.069	0.016	20.3	6.6	207000	1330
17/08/16	11:40	52.6	21	1.31	0.087	0.030	19.2	6.9	-	-
17/08/19	10:03	43.0	14	1.11	0.051	0.022	16.3	7.0	254000	1920
17/08/23	12:30	40.7	18	1.17	0.064	0.023	15.6	6.8	-	-
17/08/29	10:45	4.5	5	0.32	0.019	0.011	4.5	2.5	3300	106
17/09/02	09:30	17.0	7	0.47	0.022	0.018	6.5	2.9	-	-
17/09/13	10:30	54.2	19	1.16	0.057	0.026	11.6	4.4	322000	1520
17/09/16	09:40	59.1	23	1.40	0.071	0.016	16.4	4.3	-	-
17/09/20	09:45	8.0	4	0.54	0.024	0.007	4.1	2.4	6610	120
17/09/27	09:15	10.6	4	0.97	0.030	0.007	4.6	2.5	-	-
17/10/04	09:30	13.3	5	1.14	0.053	0.009	5.3	2.8	6070	747
17/10/11	09:50	11.5	3	1.06	0.032	0.006	4.6	2.8	-	-
17/10/18	10:40	11.5	8	1.13	0.034	0.005	4.8	2.8	5200	959
17/10/25	12:00	10.0	4	1.33	0.029	0.006	4.7	2.8	-	-
17/11/01	09:30	10.6	5	1.44	0.040	0.009	5.4	3.1	4650	6240
17/11/08	10:00	8.0	3	1.51	0.023	0.007	4.8	3.1	-	-
17/11/15	10:10	7.6	2	1.62	0.037	0.008	4.3	2.8	-	-
17/11/22	10:40	7.7	2	1.54	0.045	0.007	4.8	2.9	-	-
17/12/06	10:20	7.1	1	1.77	0.020	0.005	4.5	3.1	-	-
									-	-

対照区

採水年月日	採水時刻	クロロフィル - a ($\mu\text{g/L}$)	懸濁物質 (mg/L)	全窒素 (mg/L)	全リン (mg/L)	リン酸イオン (mg/L)	化学的酸素要求量 (mg/L)	溶解性有機態炭素 (mg/L)	植物プランクトン (細胞数/L)	動物プランクトン (個/L)
17/08/12	13:25	77.4	31	1.47	0.093	0.018	23.5	6.4	273000	1540
17/08/16	10:25	84.4	34	1.73	0.095	0.025	24.8	6.7	-	-
17/08/19	10:23	68.4	28	1.54	0.081	0.031	23.8	7.6	259000	1860
17/08/23	09:30	48.8	20	1.32	0.059	0.041	18.6	7.2	-	-
17/08/29	11:15	74.8	20	1.45	0.058	0.039	20.9	6.3	415000	2370
17/09/02	09:20	61.4	22	1.39	0.063	0.037	19.6	6.1	-	-
17/09/13	09:30	78.0	26	1.56	0.075	0.032	19.9	5.7	427000	4280
17/09/16	09:40	64.4	28	1.58	0.077	0.023	19.9	5.5	-	-
17/09/20	09:20	64.6	24	1.68	0.072	0.034	19.4	5.7	435000	1020
17/09/27	10:30	61.4	20	1.91	0.084	0.036	18.2	6.1	-	-
17/10/04	10:10	60.6	23	2.05	0.075	0.023	18.3	5.8	441000	1190
17/10/11	09:20	60.0	17	1.81	0.052	0.029	16.3	5.9	-	-
17/10/18	10:00	52.0	17	1.83	0.049	0.026	15.9	5.6	267000	2670
17/10/25	13:40	40.5	15	1.87	0.051	0.013	14.5	5.3	-	-
17/11/01	10:15	34.0	14	1.92	0.048	0.009	14.1	5.5	152000	1740
17/11/08	10:30	28.8	10	2.08	0.035	0.009	11.6	5.2	-	-
17/11/15	09:15	24.9	8	2.11	0.043	0.006	9.9	5.6	-	-
17/11/22	09:40	18.3	5	2.10	0.039	0.005 未満	9.1	5.4	-	-
17/12/06	10:00	20.4	4	2.38	0.031	0.005 未満	8.0	5.5	-	-
									-	-

系外

採水年月 日	採水時刻	クロロフィル - a ($\mu\text{g/L}$)	懸濁物質 (mg/L)	全窒素 (mg/L)	全リン (mg/L)	リン酸イオン (mg/L)	化学的酸素要求量 (mg/L)	溶解性有機態炭素 (mg/L)	植物プランクトン (細胞数/L)	動物プランクトン (個/L)
17/08/12	15:10	120	39	1.73	0.125	0.035	25.1	6.3	269000	7060
17/08/19	11:00	-	-	-	-	-	-	-	270000	6200
17/08/23	13:30	130	44	2.03	0.143	0.076	28.5	5.9	-	-
17/09/13	10:45	104	27	1.63	0.091	0.041	19.0	5.4	541000	5280
17/10/04	-	147	33	1.84	0.120	0.039	20.4	4.8	419000	2730
17/11/01	-	46.2	16	1.76	0.082	0.018	10.1	3.4	124000	3990

資料 4

隔離水界における生物試験結果一覧
(植物プランクトン、動物プランクトン)

実証試験区、対照区及び系外

実証試験区 生物試験結果(植物プランクトン) 1/2 ページ

網名	生物名		計数単位	計数単位当りの細胞数	H17.8.12	H17.8.19	H17.8.19	H17.8.29	H17.9.13	H17.9.20	H17.10.4	H17.10.18	H17.11.1
	学名	和名					(二重)						
藍藻類	<i>Anabaena</i>	sp.1	アナベナ *	糸状体	25	600	4640	4933	2	367		(+)	3
藍藻類	<i>Anabaena</i>	sp.2	アナベナ *	糸状体	20	1267	2053	2573	18	73	9	(+)	(+)
藍藻類	<i>Aphanocapsa</i>	sp.	アフノカプサ *	群体	100µm	467	253	333		43			3
藍藻類	<i>Chroococcus</i>	spp.	クロオコックス *	群体	10	1560	947	1267	(+)	20	(+)		4
藍藻類	<i>Lyngbya</i>	sp.1	サヤユレモ *	糸状体	100µm	76853	193867	200800	3036	303000	5845	3192	2233
藍藻類	<i>Lyngbya</i>	sp.2	サヤユレモ *	糸状体	20~50µm	117707	48013	55467	172	15720	659	2257	1720
藍藻類	<i>Merismopedia</i>	spp.	メリソメペディア *	群体	4	360	347	773	(+)	340	4	39	66
藍藻類	<i>Microcystis</i>	<i>wesenbergii</i>	ミクロキスティス *	群体	25	227	693	587	1	100	2	6	
藍藻類	<i>Microcystis</i>	spp.	ミクロキスティス *	群体	100µm	5573	1880	2173	3	57	3	3	27
藍藻類	<i>Myxosarcina</i>	sp.	ミクソサルキナ *	群体	30				1	3			2
藍藻類	<i>Oscillatoria</i>	sp.	ユレモ *	糸状体	100µm				31	420	6	22	41
藍藻類	<i>Phormidium</i>	sp.	フォルミディウム *	糸状体	100µm				(+)				4
藍藻類	<i>Raphidiopsis</i>	sp.	ラフィディオプシス *	糸状体	50µm								
藍藻類	<i>Spirulina</i>	<i>gigantea</i>	スピリリナ *	糸状体	100µm								(+)
珪藻類	<i>Aulacoseira</i>	<i>granulata</i>	ニセタルケイソウ *	糸状体	5				10	443	24	20	71
珪藻類	<i>Aulacoseira</i>	spp.	ニセタルケイソウ *	糸状体	2	373	253	387	6	100	7	3	23
珪藻類	<i>Cyclotella</i>	spp.	タイコケイソウ	細胞	1	147	53	67	2	500	6	471	599
珪藻類	<i>Cymbella</i>	sp.	クチビルケイソウ	細胞	1								(+)
珪藻類	<i>Fragilaria</i>	spp.	オビケイソウ	細胞	1	27	93	53		7	(+)		5
珪藻類	<i>Gomphonema</i>	sp.	クサビケイソウ	細胞	1								
珪藻類	<i>Melosira</i>	<i>varians</i>	タルケイソウ	細胞	1	27	13	13					
珪藻類	<i>Navicula</i>	spp.	フネケイソウ	細胞	1				3		(+)	3	33
珪藻類	<i>Nitzschia</i>	<i>sigma</i>	ササノハケイソウ	細胞	1								(+)
珪藻類	<i>Nitzschia</i>	spp.	ササノハケイソウ	細胞	1	333	267	307	10	347	17	6	121
珪藻類	<i>Pinnularia</i>	<i>gibba</i>	ハネケイソウ	細胞	1				(+)				(+)
珪藻類	<i>Stauroneis</i>	sp.	ジュウジケイソウ	細胞	1								
珪藻類	<i>Synedra</i>	<i>acus</i>	ハリケイソウ	細胞	1				1	7	1		10
珪藻類	<i>Synedra</i>	<i>ulna</i>	ハリケイソウ	細胞	1				(+)				2
珪藻類	<i>Synedra</i>	spp.	ハリケイソウ	細胞	1	493	560	653	1	60	8	8	34
緑藻類	<i>Ankistrodesmus</i>	sp.	イトクズモ	細胞	1								
緑藻類	<i>Chlamydomonas</i>	sp.	クラミドモナス	細胞	1								8
緑藻類	<i>Chlorella</i>	sp.	クロレラ	細胞	1								
緑藻類	<i>Chodatella</i>	sp.	コダテラ	細胞	1					3			
緑藻類	<i>Glosterium</i>	sp.	ミカツキモ	細胞	1								
緑藻類	<i>Coccomyxa</i>	sp.	コッコミクサ	細胞	1					47		1	3
緑藻類	<i>Coelastrum</i>	<i>cambricum</i>	コエラストルム *	群体	12								(+)
緑藻類	<i>Crucigenia</i>	sp.	クルキゲニア *	群体	4								
緑藻類	<i>Crucigeniella</i>	sp.	クルキゲニエラ *	群体	4								
緑藻類	<i>Dictyosphaerium</i>	sp.	ジクチオスフェリウム *	群体	8								2
緑藻類	<i>Elakathrix</i>	sp.	エラカトスリックス	細胞	1								8
緑藻類	<i>Gloeocystis</i>	sp.	グロエオキスティス	細胞	1								5
緑藻類	<i>Golenkinia</i>	sp.	ゴレンキニア	細胞	1	67						(+)	9
緑藻類	<i>Kirchneriella</i>	sp.	キルクネリエラ *	群体	4								24
緑藻類	<i>Micractinium</i>	sp.	ミクラクチニウム *	群体	12								2
緑藻類	<i>Mougeotia</i>	sp.	ヒザオリ	細胞	1								

実証試験区 生物試験結果(植物プランクトン) 2/2 ページ

(細胞数/ml)

綱名	生物名		計数単位	計数単位当りの細胞数	H17.8.12	H17.8.19	H17.8.19	H17.8.29	H17.9.13	H17.9.20	H17.10.4	H17.10.18	H17.11.1
	学名	和名					(二重)						
緑藻類	<i>Oocystis</i>	sp.	オーキスティス	細胞	1							5	
緑藻類	<i>Pandorina</i>	sp.	バンドリナ *	群体	8								
緑藻類	<i>Pediastrum</i>	<i>duplex</i>	クンショウモ *	群体	10								
緑藻類	<i>Pediastrum</i>	<i>simplex</i>	クンショウモ *	群体	8	133	53	80		27	(+)	2	(+)
緑藻類	<i>Pediastrum</i>	<i>tetras</i>	クンショウモ *	群体	8					3	(+)		(+)
緑藻類	<i>Scenedesmus</i>	<i>abundans</i>	イカダモ	細胞	1				1	93	2	2	44
緑藻類	<i>Scenedesmus</i>	<i>acuminatus</i>	イカダモ	細胞	1	107	320	160		400	3	15	30
緑藻類	<i>Scenedesmus</i>	<i>opollensis</i>	イカダモ	細胞	1								
緑藻類	<i>Scenedesmus</i>	<i>quadricauda</i>	イカダモ	細胞	1	480	107	160	4	480	6	10	58
緑藻類	<i>Scenedesmus</i>	spp.	イカダモ	細胞	1	560	213	400	2	87	6	7	10
緑藻類	<i>Schroederia</i>	<i>setigera</i>	シュレデリア	細胞	1								
緑藻類	<i>Schroederia</i>	sp.	シュレデリア	細胞	1					17	(+)	(+)	
緑藻類	<i>Selenastrum</i>	sp.	セテナストルム	細胞	1							4	
緑藻類	<i>Shpaerocystis</i>	sp.	スフェロキスティス *	群体	4								
緑藻類	<i>Staurastrum</i>	spp.	スタウラスツルム	細胞	1	40					(+)		
緑藻類	<i>Tetraedron</i>	<i>minimum</i>	テトラエドロン	細胞	1								
緑藻類	<i>Tetraedron</i>	spp.	テトラエドロン	細胞	1				1	27	2	3	9
緑藻類	<i>Tetrastrum</i>	sp.	テトラストルム	細胞	1								7
緑藻類	<i>Xanthidium</i>	sp.	サンチジウム	細胞	1								
黄色鞭毛藻類	<i>Pseudokephyrion</i>	sp.	プセウドケフィリオン	細胞	1								10
渦鞭毛藻類	<i>Ceratium</i>	<i>hirundinella</i>	ケラチウム	細胞	1							(+)	
渦鞭毛藻類	<i>Peridinium</i>	sp.	ペリディニウム	細胞	1					27		(+)	
褐色鞭毛藻類	<i>Oryptomonas</i>	sp.	クリプトモナス	細胞	1								
ミドリムシ藻類	<i>Euglena</i>	sp.	ユウグレナ	細胞	1							5	4
ミドリムシ藻類	<i>Trachelomonas</i>	sp.	トラケロモナス	細胞	1								
合計総細胞数/ml					207401	254625	271186	3305	322818	6610	6070	5203	4654

*印 : 群体を形成していて個々の細胞が識別できない場合に群体数を計数したことを示す。

(+) : 計数時には計数対象とはならなかったが、定性分析時や写真撮影時に出現が確認されたもの。
または、計算結果が1細胞数未満となった種類

対照区 生物試験結果(植物プランクトン) 1/2 ページ

(細胞数/ml)

綱名	生物名		計数単位	計数単位当りの細胞数	H17.8.12	H17.8.19	H17.8.19	H17.8.29	H17.9.13	H17.9.20	H17.10.4	H17.10.18	H17.11.1	
	学名	和名					(二重)							
藍藻類	<i>Anabaena</i>	sp.1	アナベナ *	糸状体	25	1233	3973	3733	2720	633	247	687	160	227
藍藻類	<i>Anabaena</i>	sp.2	アナベナ *	糸状体	20	560	480	660	613	947	200	273	180	284
藍藻類	<i>Aphanocapsa</i>	sp.	アファノカプサ *	群本	100µm	13	27	33		87	67	427	80	156
藍藻類	<i>Chroococcus</i>	spp.	クロオコックス *	群本	10	393	327	200	27	60	13	40	13	44
藍藻類	<i>Lyngbya</i>	sp.1	サヤユレモ *	糸状体	100µm	247267	245533	232800	405800	397067	404667	355733	211200	90733
藍藻類	<i>Lyngbya</i>	sp.2	サヤユレモ *	糸状体	20~50µm	18780	6293	6300	3353	22973	27960	77067	48000	52733
藍藻類	<i>Merismopedia</i>	spp.	メリスモベディア *	群本	4	1527	473	360	247	407	193	1453	420	2844
藍藻類	<i>Microcystis</i>	<i>wesenbergii</i>	ミクロキスティス *	群本	25	427	240	193	107	327	140	107	73	53
藍藻類	<i>Microcystis</i>	spp.	ミクロキスティス *	群本	100µm	520	280	273	80	113	107	173	140	31
藍藻類	<i>Myxosarcina</i>	sp.	ミクソサルキナ *	群本	30	33	13	7	27				27	49
藍藻類	<i>Oscillatoria</i>	sp.	ユレモ *	糸状体	100µm		67	20	73	260	80	73	67	13
藍藻類	<i>Phormidium</i>	sp.	フォルミディウム *	糸状体	100µm	27					20	47		9
藍藻類	<i>Raphidiopsis</i>	sp.	ラフィディオプシス *	糸状体	50µm									
藍藻類	<i>Spirulina</i>	<i>gigantea</i>	スピルリナ *	糸状体	100µm									
珪藻類	<i>Aulacoseira</i>	<i>granulata</i>	ニセタルケイソウ *	糸状体	5	313	360	387	440	760	380	413	193	342
珪藻類	<i>Aulacoseira</i>	spp.	ニセタルケイソウ *	糸状体	2	60			47	107	53	153	40	
珪藻類	<i>Cyclotella</i>	spp.	タイコケイソウ	細胞	1	327	60	73	73	253	240	2107	4827	2493
珪藻類	<i>Cymbella</i>	sp.	クチビルケイソウ	細胞	1									4
珪藻類	<i>Fragilaria</i>	spp.	オビケイソウ	細胞	1	13	20		20					
珪藻類	<i>Gomphonema</i>	sp.	クサビケイソウ	細胞	1									
珪藻類	<i>Melosira</i>	<i>varians</i>	タルケイソウ	細胞	1									
珪藻類	<i>Navicula</i>	spp.	フネケイソウ	細胞	1	20	107	67	27	87	13	100	40	71
珪藻類	<i>Nitzschia</i>	<i>sigma</i>	ササノハケイソウ	細胞	1									
珪藻類	<i>Nitzschia</i>	spp.	ササノハケイソウ	細胞	1	640	220	253	327	1273	87	313	753	369
珪藻類	<i>Pinnularia</i>	sp.	ハネケイソウ	細胞	1									
珪藻類	<i>Stauroneis</i>	sp.	ジュウジケイソウ	細胞	1									(+)
珪藻類	<i>Synedra</i>	<i>acus</i>	ハリケイソウ	細胞	1	333	113	120	47	27	7		7	31
珪藻類	<i>Synedra</i>	<i>ulna</i>	ハリケイソウ	細胞	1	7	20	7	27					
珪藻類	<i>Synedra</i>	spp.	ハリケイソウ	細胞	1		40	107	27	327	160	73	20	53
緑藻類	<i>Ankistrodesmus</i>	sp.	イトクズモ	細胞	1									
緑藻類	<i>Chlamydomonas</i>	sp.	クラミドモナス	細胞	1						7	93	133	84
緑藻類	<i>Chlorella</i>	sp.	クロレラ	細胞	1									
緑藻類	<i>Chodatella</i>	sp.	コダテラ	細胞	1	13	7				7			
緑藻類	<i>Glosterium</i>	sp.	ミガヅキモ	細胞	1									
緑藻類	<i>Coccomyxa</i>	sp.	コッコミクサ	細胞	1							980	713	289
緑藻類	<i>Coelastrum</i>	<i>cambricum</i>	コエラストルム *	群本	12									
緑藻類	<i>Crucigenia</i>	sp.	クルキゲニア *	群本	4									
緑藻類	<i>Crucigeniella</i>	sp.	クルキゲニエラ *	群本	4	20	20							
緑藻類	<i>Dictyosphaerium</i>	sp.	ジクチオスフェリウム *	群本	8			20		7			13	
緑藻類	<i>Elakathrix</i>	sp.	エラカトスリックス	細胞	1									
緑藻類	<i>Gloeocystis</i>	sp.	グロエオキスティス	細胞	1									
緑藻類	<i>Golenkinia</i>	sp.	ゴレンキニア	細胞	1					13			27	142
緑藻類	<i>Kirchneriella</i>	sp.	キルクネリエラ *	群本	4	33						7	193	31
緑藻類	<i>Micractinium</i>	sp.	ミクラクチニウム *	群本	12									
緑藻類	<i>Mougeotia</i>	sp.	ヒザオリ	細胞	1									

対照区 生物試験結果(植物プランクトン) 2/2 ページ

(細胞数/m)

綱名	生物名		計数単位	計数単位当りの細胞数	H17.8.12	H17.8.19	H17.8.19	H17.8.29	H17.9.13	H17.9.20	H17.10.4	H17.10.18	H17.11.1	
	学名	和名					(二重)							
緑藻類	<i>Oocystis</i>	sp.	オーキステイス	細胞	1				100		107	120	76	
緑藻類	<i>Pandorina</i>	sp.	パンドリナ *	群体	8									
緑藻類	<i>Pediastrum</i>	<i>duplex</i>	クンショウモ *	群体	10	13	7	7				20		
緑藻類	<i>Pediastrum</i>	<i>simplex</i>	クンショウモ *	群体	8	27	20	67	27	107	53	20	4	
緑藻類	<i>Pediastrum</i>	<i>tetras</i>	クンショウモ *	群体	8	20				7				
緑藻類	<i>Scenedesmus</i>	<i>abundans</i>	イカダモ	細胞	1	20		80	13	733	133	280	60	196
緑藻類	<i>Scenedesmus</i>	<i>acuminatus</i>	イカダモ	細胞	1	400	347	293	407	880	387	360	53	151
緑藻類	<i>Scenedesmus</i>	<i>opoliensis</i>	イカダモ	細胞	1			(+)						
緑藻類	<i>Scenedesmus</i>	<i>quadricauda</i>	イカダモ	細胞	1	40	67	100	413	227	227	227	80	213
緑藻類	<i>Scenedesmus</i>	spp.	イカダモ	細胞	1	67	107	53	93		53		133	116
緑藻類	<i>Schroederia</i>	<i>setigera</i>	シュレデリア	群体	1									
緑藻類	<i>Schroederia</i>	sp.	シュレデリア	細胞	1					60		127		
緑藻類	<i>Selenastrum</i>	sp.	セテナストルム	細胞	1								20	
緑藻類	<i>Shpaerocystis</i>	sp.	スフェロキステイス *	群体	4									
緑藻類	<i>Staurastrum</i>	spp.	スタウラスツルム	細胞	1		33	27	20					
緑藻類	<i>Tetraedron</i>	<i>minimum</i>	テトラエドロン	細胞	1								53	
緑藻類	<i>Tetraedron</i>	spp.	テトラエドロン	細胞	1	147	33	20	27	40	80	140		98
緑藻類	<i>Tetrastrum</i>	sp.	テラストルム	細胞	1					7				
緑藻類	<i>Xanthidium</i>	sp.	サンチジウム	細胞	1									
黄色鞭毛藻類	<i>Pseudokephyrion</i>	sp.	プセウドケフィリオン	細胞	1									
渦鞭毛藻類	<i>Ceratium</i>	<i>hirundinella</i>	ケラチウム	細胞	1									
渦鞭毛藻類	<i>Peridinium</i>	sp.	ペリディニウム	細胞	1					20	60	40	31	
褐色鞭毛藻類	<i>Cryptomonas</i>	sp.	クリプトモナス	細胞	1									
ミドリムシ藻類	<i>Euglena</i>	sp.	ユウグレナ	細胞	1							73	31	
ミドリムシ藻類	<i>Trachelomonas</i>	sp.	トラケロモナス	細胞	1									
合計総細胞数/m					273293	259280	246260	415089	427882	435608	441620	267991	152001	

*印 : 群体を形成していて個々の細胞が識別できない場合に群体数を計数したことを示す。

(+) : 計数時には計数対象とはならなかったが、定性分析時や写真撮影時に出現が確認されたもの。
または、計算結果が1細胞数未満となった種類

系外 生物試験結果(植物プランクトン) 1/2 ページ

(細胞数/m)

綱名	生物名		計数単位	計数単位当りの細胞数	H17.8.12	H17.8.19	H17.8.19	H17.8.29	H17.9.13	H17.9.20	H17.10.4	H17.10.18	H17.11.1
	学名	和名					(二重)						
藍藻類	<i>Anabaena</i>	sp.1	アナバナ *	糸状体	25	1333	3687		147				
藍藻類	<i>Anabaena</i>	sp.2	アナバナ *	糸状体	20	427	467		200		27		
藍藻類	<i>Aphanocapsa</i>	sp.	アフノカブサ *	群体	100µm	13	27		20		40		33
藍藻類	<i>Chroococcus</i>	spp.	クロオコックス *	群体	10	267	353		67		53		7
藍藻類	<i>Lyngbya</i>	sp.1	サヤユレモ *	糸状体	100µm	253333	257800		496000		328600		71933
藍藻類	<i>Lyngbya</i>	sp.2	サヤユレモ *	糸状体	20~50µm	8493	4700		36633		85400		46133
藍藻類	<i>Merismopedia</i>	spp.	メリスモベディア *	群体	4	1707	533		413		107		73
藍藻類	<i>Microcystis</i>	<i>wesenbergii</i>	ミクロキステイス *	群体	25	453	233		440		113		120
藍藻類	<i>Microcystis</i>	spp.	ミクロキステイス *	群体	100µm	267	280		173		23		7
藍藻類	<i>Myxosarcina</i>	sp.	ミクソサルキナ *	群体	30		13		33		47		27
藍藻類	<i>Oscillatoria</i>	sp.	ユレモ *	糸状体	100µm		73		113		7		20
藍藻類	<i>Phormidium</i>	sp.	フォルミディウム *	糸状体	100µm	40							
藍藻類	<i>Raphidiopsis</i>	sp.	ラフィディオプシス *	糸状体	50µm								167
藍藻類	<i>Spirulina</i>	<i>gigantea</i>	スピルリナ *	糸状体	100µm								
珪藻類	<i>Aulacoseira</i>	<i>granulata</i>	ニセタルケイソウ *	糸状体	5	467	620		1740		180		787
珪藻類	<i>Aulacoseira</i>	spp.	ニセタルケイソウ *	糸状体	2	133			80		47		13
珪藻類	<i>Cyclotella</i>	spp.	タイコケイソウ	細胞	1	640	47		833		133		487
珪藻類	<i>Cymbella</i>	sp.	クチビルケイソウ	細胞	1								
珪藻類	<i>Fragilaria</i>	spp.	オビケイソウ	細胞	1	40	33				940		3133
珪藻類	<i>Gomphonema</i>	sp.	クサビケイソウ	細胞	1						7		7
珪藻類	<i>Melosira</i>	<i>varians</i>	タルケイソウ	細胞	1								
珪藻類	<i>Navicula</i>	spp.	フネケイソウ	細胞	1		140		33				
珪藻類	<i>Nitzschia</i>	<i>sigma</i>	ササノハケイソウ	細胞	1								33
珪藻類	<i>Nitzschia</i>	spp.	ササノハケイソウ	細胞	1	840	313		1527		20		
珪藻類	<i>Pinnularia</i>	<i>gibba</i>	ハネケイソウ	細胞	1								
珪藻類	<i>Stauroneis</i>	sp.	ジュウジケイソウ	細胞	1								
珪藻類	<i>Synedra</i>	<i>acus</i>	ハリケイソウ	細胞	1	307	133		27				
珪藻類	<i>Synedra</i>	<i>ulna</i>	ハリケイソウ	細胞	1	67	27						
珪藻類	<i>Synedra</i>	spp.	ハリケイソウ	細胞	1		33		367				
緑藻類	<i>Ankistrodesmus</i>	sp.	イトクズモ	細胞	1						27		27
緑藻類	<i>Chlamydomonas</i>	sp.	クラミドモナス	細胞	1						27		27
緑藻類	<i>Chlorella</i>	sp.	クロレラ	細胞	1								
緑藻類	<i>Chodatella</i>	sp.	コダテラ	細胞	1		7		7		7		7
緑藻類	<i>Closterium</i>	sp.	ミカヅキモ	細胞	1								
緑藻類	<i>Coccomyxa</i>	sp.	コッコミクサ	細胞	1								
緑藻類	<i>Coelastrum</i>	<i>cambricum</i>	コエラストルム *	群体	12						7		13
緑藻類	<i>Crucigenia</i>	sp.	クルキゲニア *	群体	4								
緑藻類	<i>Crucigeniella</i>	sp.	クルキゲニエラ *	群体	4	53	20						
緑藻類	<i>Dictyosphaerium</i>	sp.	ジクチオスフェリウム *	群体	8				20				13
緑藻類	<i>Elakatothrix</i>	sp.	エラカトスリックス	細胞	1								
緑藻類	<i>Gloeocystis</i>	sp.	グロエオキステイス	細胞	1								
緑藻類	<i>Golenkinia</i>	sp.	ゴレンキニア	細胞	1								
緑藻類	<i>Kirchneriella</i>	sp.	キルクネリエラ *	群体	4	20							
緑藻類	<i>Micractinium</i>	sp.	ミクラクチニウム *	群体	12								
緑藻類	<i>Mougeotia</i>	sp.	ヒザオリ	細胞	1								

系外 生物試験結果(植物プランクトン) 2/2 ページ

(細胞数/m)

綱名	生物名		計数単位	計数単位当りの細胞数	H17.8.12	H17.8.19	H17.8.19	H17.8.29	H17.9.13	H17.9.20	H17.10.4	H17.10.18	H17.11.1
	学名	和名						(二重)					
緑藻類	<i>Oocystis</i>	sp.	オーキステイス	細胞	1				13				
緑藻類	<i>Pandorina</i>	sp.	パンドリナ *	群体	8								
緑藻類	<i>Pediastrum</i>	<i>duplex</i>	クンショウモ *	群体	10	33							
緑藻類	<i>Pediastrum</i>	<i>simplex</i>	クンショウモ *	群体	8	13	20		47		33		7
緑藻類	<i>Pediastrum</i>	<i>tetras</i>	クンショウモ *	群体	8	27			7				27
緑藻類	<i>Scenedesmus</i>	<i>abundans</i>	イカダモ	細胞	1	333			827				107
緑藻類	<i>Scenedesmus</i>	<i>acuminatus</i>	イカダモ	細胞	1	160	340		1480		2613		320
緑藻類	<i>Scenedesmus</i>	<i>opollensis</i>	イカダモ	細胞	1								
緑藻類	<i>Scenedesmus</i>	<i>quadricauda</i>	イカダモ	細胞	1	80	60		293				320
緑藻類	<i>Scenedesmus</i>	spp.	イカダモ	細胞	1		107		200		907		427
緑藻類	<i>Schroederia</i>	<i>setigera</i>	シュレデリア	細胞	1						13		
緑藻類	<i>Schroederia</i>	sp.	シュレデリア	細胞	1				27				27
緑藻類	<i>Selenastrum</i>	sp.	セテナストルム	細胞	1								
緑藻類	<i>Sphaerocystis</i>	sp.	スフェロキステイス *	群体	4								
緑藻類	<i>Staurastrum</i>	spp.	スタウラスツルム	細胞	1		33		13				
緑藻類	<i>Tetraedron</i>	<i>minimum</i>	テトラエドロン	細胞	1						20		13
緑藻類	<i>Tetraedron</i>	spp.	テトラエドロン	細胞	1				33				7
緑藻類	<i>Tetrastrum</i>	sp.	テトラストルム	細胞	1								
緑藻類	<i>Xanthidium</i>	sp.	サンチジウム	細胞	1								
黄色鞭毛藻類	<i>Pseudokephyrion</i>	sp.	プセウドケフィリオン	細胞	1								
渦鞭毛藻類	<i>Ceratium</i>	<i>hirundinella</i>	ケラチウム	細胞	1								
渦鞭毛藻類	<i>Peridinium</i>	sp.	ペリディニウム	細胞	1								
褐色鞭毛藻類	<i>Cryptomonas</i>	sp.	クリプトモナス	細胞	1						7		13
ミドリムシ藻類	<i>Euglena</i>	sp.	ユウグレナ	細胞	1								7
ミドリムシ藻類	<i>Trachelomonas</i>	sp.	トラケロモナス	細胞	1								13
合計総細胞数/m					269546	270099			541813		419405		124355

*印 : 群体を開成して個々の細胞が識別できない場合に群体数を計数したことを示す。

(+) : 計数時は計数対象とはならなかったが、定性分析時や写真撮影時に出現が確認されたもの。
または、計算結果が1細胞数未満となった種類

実証試験区 生物試験結果 (動物プランクトン) 1/2 ページ

個/L

綱名	生物名		計数単位	計数単位当りの細胞数	8/12	8/19	8/19 (二重)	8/29	9/13	9/20	10/4	10/18	11/1
	学名	和名											
根足虫類	<i>Arcella discoides</i>	ヒナヘカマリ	個体	1							3	3	
根足虫類	<i>Arcella vulgaris</i>	ナヘカマリ	個体	1							27	3	
太陽虫類	HELIOZOA	太陽虫綱の一種	個体	1		20							3
繊毛虫類	<i>Epistylis</i> sp.	エピスティリス属の一種	個体	1									1977
繊毛虫類	<i>Euplotes</i> sp.	ユープロテス属の一種	個体	1							7		
繊毛虫類	<i>Monodinium</i> sp.	モディニウム属の一種	個体	1									800
繊毛虫類	<i>Paradileptus</i> sp.	パラディレプタス属の一種	個体	1									
繊毛虫類	<i>Paramecium aurelia</i>	ヒダリアムシ	個体	1									
繊毛虫類	<i>Paramecium bursaria</i>	ミドリリアムシ	個体	1									(+)
繊毛虫類	<i>Stentor</i> sp.	スタハムシ属の一種	個体	1									
繊毛虫類	<i>Tintinnidium</i> sp.	チンチニディウム属の一種	個体	1									
繊毛虫類	<i>Trichodina pediculus</i>	トリコディナ ヘディクルス	個体	1									
繊毛虫類	<i>Vorticella</i> sp.	ツリカネムシ属の一種	個体	1		40	20		420		17	7	170
繊毛虫類	OLIGOTRICHIDA	少毛目の一種	個体	1	33	40		13	60		17		
繊毛虫類	CILIOPHORA	繊毛虫綱の一種	個体	1	233	260	120	67	280	27	120	10	583
線虫類	NEMATODA	線虫綱の一種	個体	1				13		27	13	13	17
輪虫類	<i>Ascomorpha</i> sp.	ハラアシムシ属の一種	個体	1								23	(+)
輪虫類	<i>Asplanchna</i> sp.	アスカンムシの一種	個体	1									
輪虫類	<i>Brachionus calyciflorus</i>	ツボムシ	個体	1	67		60		20		10		
輪虫類	<i>Brachionus forticola</i>	ウシロツボムシ	個体	1			20						
輪虫類	<i>Colurella uncinata</i>	チビムシ	個体	1									
輪虫類	<i>Conochiloides dossuarius</i>	テマリムシトドキ	個体	1								50	10
輪虫類	<i>Filinia longiseta</i>	ナガミツケテムシ	個体	1		80	40		20		10	543	13
輪虫類	<i>Keratella cochlearis</i>	カメコウムシ	個体	1									
輪虫類	<i>Keratella cochlearis</i> v. <i>tecta</i>	カメコウムシ	個体	1									3
輪虫類	<i>Keratella valga</i>	コシボシカメコウムシ	個体	1							3	37	463
輪虫類	<i>Lecane</i> sp.	ツキガタムシ属の一種	個体	1									27
輪虫類	<i>Lepadella patella f. oblonga</i>	ウサキムシ	個体	1									10
輪虫類	<i>Monommata</i> sp.	カクオムシ属の一種	個体	1									
輪虫類	<i>Monostyla lunaris</i>	ツキガタエナガムシ	個体	1									
輪虫類	<i>Philodina</i> sp.	ミズヒルガタムシ属の一種	個体	1	167	480	400		340	13	110		1067
輪虫類	<i>Polyarthra</i> sp.	ハネウテムシ属の一種	個体	1		20	20		220	27	3	3	887
輪虫類	<i>Scardium longicaudum</i>	オナガムシ	個体	1									

実証試験区 生物試験結果 (動物プランクトン) 2/2 ページ

個/L

綱名	生物名		計数 単位	計数単位当りの 細胞数	8/12	8/19	8/19 (二重)	8/29	9/13	9/20	10/4	10/18	11/1	
	学名	和名												
輪虫類	<i>Schizocerca</i>	<i>diversicornis</i>	ツブムシ	個体	1	33	20				67	10		
輪虫類	<i>Scutinelletta</i>	<i>mutica</i>	スクアテリテラ ムテカ	個体	1								57	
輪虫類	<i>Synchaeta</i>	sp.	ドロムシ属の一種	個体	1									
輪虫類	<i>Trichocerca</i>	spp.	ネズミムシ属の一種	個体	1	367	920	420	100	13	43	37	137	
輪虫類	<i>Trichotria</i>	<i>tetractis</i>	シロケオニウムシ	個体	1									
輪虫類	BDELLOIDEA		ヒルガタムシ目	個体	1									
輪虫類	ROTATORIA		輪虫綱の一種	個体	1			13						
				個体	1									
腹毛類	GASTROTRICHA		腹毛綱の一種	個体	1								3	
腹毛類	<i>Chaetonotos</i>	<i>nodicaudus</i>	イナシムシ	個体	1							3		
貧毛類	OLIGOCHAETA		貧毛綱の一種	個体	1									
緩歩類	TARDIGRADA		緩歩綱の一種	個体	1							10		
甲殻類	<i>Bosmina</i>	<i>longirostris</i>	ゾウミシロ	個体	1									
甲殻類	<i>Diaphanosoma</i>	sp.	オナガミシロの一種	個体	1	400	40				3	30		
甲殻類	<i>Eodaptomus</i>	<i>japonicus</i>	ヤマトヒゲナガミシロ	個体	1							27		
甲殻類	Copepodid of	COPEPODA	カイアシ類の コペポディット 期幼生	個体	1	33			20		67	17		
甲殻類	Copepodid of	CYCLOPOIDA	ケミシロ類の コペポディット 期幼生	個体	1									
甲殻類	Nauplius of	COPEPODA	カイアシ類の ナウプリウス 期幼生	個体	1			20	40	13	227	133	13	
						1333	1920	1120	106	1520	120	747	959	6240

対照区 生物試験結果 (動物プランクトン) 1/2 ページ

個/L

綱名	生物名		計数単位	計数単位当りの細胞数	8/12	8/19	8/19 (二重)	8/29	9/13	9/20	10/4	10/18	11/1	
	学名	和名												
根足虫類	<i>Arcella</i>	<i>Discoidea</i>	ヒナヘカムリ	個体	1						13			
根足虫類	<i>Arcella</i>	<i>Vulgaris</i>	ナヘカムリ	個体	1				40				3	
太陽虫類	HELIOZOA	太陽虫綱の一種		個体	1					13			7	
繊毛虫類	<i>Epistylis</i>	<i>sp.</i>	エピステイリス属の一種	個体	1							80	673	
繊毛虫類	<i>Euplotes</i>	<i>sp.</i>	ユープロテス属の一種	個体	1								3	
繊毛虫類	<i>Monodinium</i>	<i>sp.</i>	モディニウム属の一種	個体	1									
繊毛虫類	<i>Paradileptus</i>	<i>sp.</i>	パラディレプタス属の一種	個体	1								3	
繊毛虫類	<i>Paramecium</i>	<i>Aurelia</i>	ヒメゾウムシ	個体	1									
繊毛虫類	<i>Paramecium</i>	<i>Bursaria</i>	ミドリゾウムシ	個体	1									
繊毛虫類	<i>Stentor</i>	<i>sp.</i>	ラッハムシ属の一種	個体	1									
繊毛虫類	<i>Tintinnidium</i>	<i>sp.</i>	チンチンディウム属の一種	個体	1								10	
繊毛虫類	<i>Trichodina</i>	<i>Pediculus</i>	トリコディナ ヘデイクルス	個体	1								123	
繊毛虫類	<i>Vorticella</i>	<i>sp.</i>	ツリカネムシ属の一種	個体	1		20	60	267	200	27	7	90	
繊毛虫類	OLIGOTRICHIDA	少毛目の一種		個体	1	40			240	240	120	173	413	
繊毛虫類	CILIOPHORA	繊毛虫綱の一種		個体	1	140	240	180	560	680	253	60	73	47
線虫類	NEMATODA	線虫綱の一種		個体	1							7	3	7
輪虫類	<i>Ascomorpha</i>	<i>sp.</i>	ハラアシムシ属の一種	個体	1								10	
輪虫類	<i>Asplanchna</i>	<i>sp.</i>	アスプランクシ属の一種	個体	1									
輪虫類	<i>Brachionus</i>	<i>Calyciflorus</i>	ツボウムシ	個体	1		120	40				13		
輪虫類	<i>Brachionus</i>	<i>Forticula</i>	ウシロツボウムシ	個体	1	120	40		80	280	13			
輪虫類	<i>Colurella</i>	<i>Uncinnata</i>	チビウムシ	個体	1									
輪虫類	<i>Conochiloides</i>	<i>Dossuarius</i>	テマリウムシトキ	個体	1								143	
輪虫類	<i>Filinia</i>	<i>Longiseta</i>	ナガミツウテムシ	個体	1	340				40	93	397	857	3
輪虫類	<i>Keratella</i>	<i>Cochlearis</i>	カメコウムシ	個体	1									
輪虫類	<i>Keratella</i>	<i>cochlearis</i> <i>v. tecta</i>	カメコウムシ	個体	1									
輪虫類	<i>Keratella</i>	<i>Valga</i>	コシボシカメコウムシ	個体	1						100	167	40	
輪虫類	<i>Lecane</i>	<i>sp.</i>	ツキガタムシ属の一種	個体	1									
輪虫類	<i>Lepadella</i>	<i>patella f. oblonga</i>	ウサキウムシ	個体	1							7		
輪虫類	<i>Monommata</i>	<i>sp.</i>	カクアムシ属の一種	個体	1									
輪虫類	<i>Monostyla</i>	<i>Lunaris</i>	ツキガタエナガムシ	個体	1									
輪虫類	<i>Philodina</i>	<i>sp.</i>	ミズヒルガタムシ属の一種	個体	1	300	500	560	347	2360	227	67	1273	3
輪虫類	<i>Polyarthra</i>	<i>sp.</i>	ハネウテムシ属の一種	個体	1	20				120	13	47	277	(+)
輪虫類	<i>Scardium</i>	<i>Longicaudum</i>	オナガウムシ	個体	1							3		

対照区 生物試験結果 (動物プランクトン) 2/2 ページ

個/L

綱名	生物名		計数単位	計数単位当りの細胞数	8/12	8/19	8/19 (二重)	8/29	9/13	9/20	10/4	10/18	11/1	
	学名	和名												
輪虫類	<i>Schizocerca</i>	<i>diversicornis</i>	ツバムシ	個体	1	20				13				
輪虫類	<i>Scutinelletta</i>	<i>mutica</i>	スクアテイルラ ムテカ	個体	1								7	
輪虫類	<i>Synchaeta</i>	sp.	ドロムシ属の一種	個体	1									
輪虫類	<i>Trichocerca</i>	spp.	ネスミウムシ属の一種	個体	1	480	760	440	800	200	40	107	130	3
輪虫類	<i>Trichotria</i>	<i>tetractis</i>	シラケオニウムシ	個体	1								(+)	
輪虫類	BDELLOIDEA		ヒルガタムシ目	個体	1								50	
輪虫類	ROTATORIA		輪虫綱の一種	個体	1									
				個体	1									
腹毛類	GASTROTRICHA		腹毛綱の一種	個体	1					80	10			
腹毛類	<i>Chaetonotos</i>	<i>nodicaudus</i>	イナシムシ	個体	1									
貧毛類	OLIGOCHAETA		貧毛綱の一種	個体	1								3	
緩歩類	TARDIGRADA		緩歩綱の一種	個体	1									
甲殻類	<i>Bosmina</i>	<i>longirostris</i>	ゾウジンコ	個体	1									
甲殻類	<i>Diaphanosoma</i>	spp.	オナガジンコの一種	個体	1		120	120		40	40	7	7	10
甲殻類	<i>Eodaptomus</i>	<i>japonicus</i>	ヤマトヒゲナガケムジンコ	個体	1							10	3	
甲殻類	Copepodid of	COPEPODA	カイアシ類の コペポディット期幼生	個体	1		40					3	13	
甲殻類	Copepodid of	CYCLOPOIDA	ケムジンコ類の コペポディット期幼生	個体	1							3		
甲殻類	Nauplius of	COPEPODA	カイアシ類の ナウプリウス期幼生	個体	1	80	20	40	80	80	93	180	83	77
						1540	1860	1440	2374	4280	1025	1190	2974	1744

系外 生物試験結果 (動物プランクトン) 1/2 ページ

個/L

綱名	生物名		計数単位	計数単位当りの細胞数	8/12	8/19	8/19 (二重)	8/29	9/13	9/20	10/4	10/18	11/1
	学名	和名											
根足虫類	<i>Arcella discoides</i>	ヒナヘカマリ	個体	1									
根足虫類	<i>Arcella vulgaris</i>	ナヘカマリ	個体	1							7		
太陽虫類	HELIOZOA	太陽虫綱の一種	個体	1									40
繊毛虫類	<i>Epistylis</i> sp.	エピステイリス属の一種	個体	1									93
繊毛虫類	<i>Euplotes</i> sp.	ユプロテス属の一種	個体	1									
繊毛虫類	<i>Monodinium</i> sp.	モディニウム属の一種	個体	1									
繊毛虫類	<i>Paradileptus</i> sp.	パラディレプタス属の一種	個体	1							47		13
繊毛虫類	<i>Paramecium aurelia</i>	ヒメゾウムシ	個体	1									
繊毛虫類	<i>Paramecium bursaria</i>	ミドリゾウムシ	個体	1									
繊毛虫類	<i>Stentor</i> sp.	テッパムシ属の一種	個体	1									
繊毛虫類	<i>Tintinnidium</i> sp.	チンチンディウム属の一種	個体	1							60		813
繊毛虫類	<i>Trichodina pediculus</i>	トリコディナ ペディクルス	個体	1									27
繊毛虫類	<i>Vorticella</i> sp.	ツガネムシ属の一種	個体	1	133	120			2220		40		193
繊毛虫類	OLIGOTRICHIDA	少毛目の一種	個体	1		680			160				1193
繊毛虫類	CILIOPHORA	繊毛虫綱の一種	個体	1	3200	1920			360		247		880
線虫類	NEMATODA	線虫綱の一種	個体	1							13		
輪虫類	<i>Ascomorpha</i> sp.	ハラシウムシ属の一種	個体	1									
輪虫類	<i>Asplanchna</i> sp.	アスプランクナの一種	個体	1							27		
輪虫類	<i>Brachionus calyciflorus</i>	ツボウムシ	個体	1		40							13
輪虫類	<i>Brachionus forticula</i>	ウシロツボウムシ	個体	1		160					47		
輪虫類	<i>Colurella uncinata</i>	チビウムシ	個体	1									
輪虫類	<i>Conochiloides dossuarius</i>	テマリウムシモドキ	個体	1									
輪虫類	<i>Filinia longiseta</i>	ナガミツウテムシ	個体	1	733				60		520		
輪虫類	<i>Keratella cochlearis</i>	カメコウウムシ	個体	1									40
輪虫類	<i>Keratella v. tecta</i>	カメコウウムシ	個体	1									
輪虫類	<i>Keratella valga</i>	コシホカメコウウムシ	個体	1									7
輪虫類	<i>Lecane</i> sp.	ツキガタムシ属の一種	個体	1									7
輪虫類	<i>Lepadella patella f. oblonga</i>	ウサギウムシ	個体	1							7		
輪虫類	<i>Monomnata</i> sp.	カオウムシ属の一種	個体	1									
輪虫類	<i>Monostyla lunaris</i>	ツキガタナガウムシ	個体	1									
輪虫類	<i>Philodina</i> sp.	ミスルガタムシ属の一種	個体	1	733	1720			1900		1173		553
輪虫類	<i>Polyarthra</i> sp.	ハネウテムシ属の一種	個体	1	200	160			80		13		27
輪虫類	<i>Scardium longicaudum</i>	オカガウムシ	個体	1									

系外 生物試験結果 (動物プランクトン) 2/2 ページ

個/L

綱名	生物名		計数単位	計数単位当りの細胞数	8/12	8/19	8/19 (二重)	8/29	9/13	9/20	10/4	10/18	11/1
	学名	和名											
輪虫類	<i>Schizocerca</i>	<i>diversicornis</i>	ツノムシ	個体	1				100		153		7
輪虫類	<i>Scuttnella</i>	<i>mutica</i>	スクタテネラ ムチカ	個体	1								
輪虫類	<i>Synchaeta</i>	sp.	ドロムシ属の一種	個体	1								
輪虫類	<i>Trichocerca</i>	spp.	ネズミムシ属の一種	個体	1	2067	1200		320		113		20
輪虫類	<i>Trichotria</i>	<i>tetractis</i>	シトゲオコムシ	個体	1								
輪虫類	BDELLOIDEA		ヒルガタムシ目	個体	1								33
輪虫類	ROTATORIA		輪虫綱の一種	個体	1								
				個体	1								
腹毛類	GASTROTRICHA		腹毛綱の一種	個体	1								
腹毛類	<i>Chaetonotos</i>	<i>nodicaudus</i>	イナムシ	個体	1								
貧毛類	OLIGOCHAETA		貧毛綱の一種	個体	1								
緩歩類	TARDIGRADA		緩歩綱の一種	個体	1								
甲殻類	<i>Bosmina</i>	<i>longirostris</i>	ゾウシニコ	個体	1								
甲殻類	<i>Diaphanosoma</i>	sp.	オナガシニコの一種	個体	1						7		
甲殻類	<i>Eodabtomus</i>	<i>japonicus</i>	ヤマトゲナガケンシニコ	個体	1								7
甲殻類	Copepodid of	COPEPODA	カイアシ類の コペポディド 期幼生	個体	1		80		20		27		13
甲殻類	Copepodid of	CYCLOPOIDA	ケンシニコ類の コペポディド 期幼生	個体	1								
甲殻類	Nauplius of	COPEPODA	カイアシ類の ナプリウス 期幼生	個体	1		120		60		233		20
						7066	6200			5280		2734	3999

隔離水界におけるプランクトン総数一覧表

〈有効3桁切捨〉

		植物プランクトン (細胞数/ml)			動物プランクトン (個体数/L)		
		実証試験区	対照区	系外	実証試験区	対照区	系外
8月12日		207000	273000	269000	1330	1540	7060
8月19日		254000	259000	270000	1920	1860	6200
8月19日	二重	271000	246000		1120	1440	
8月29日		3300	415000		106	2370	
9月13日		322000	427000	541000	1520	4280	5280
9月20日		6610	435000		120	1020	
10月4日		6070	441000	419000	747	1190	2730
10月18日		5200	267000		959	2970	
11月1日		4650	152000	124000	6240	1740	3990

資料 5

運転管理マニュアル

水質浄化システム TAWS

運転管理マニュアル

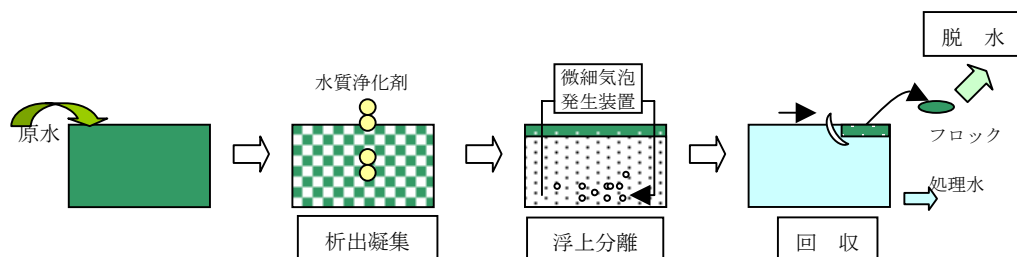
東洋建設株式会社

目 次

はじめに	6 6
1. システム構成	6 7
2. 使用資機材	6 7
3. 各部の名称	6 8
4. 実施例	7 1
5. 組立	7 2
6. 運転方法	7 8
7. 維持管理	8 6
8. 注意事項	8 6
9. 運送について	8 8

はじめに

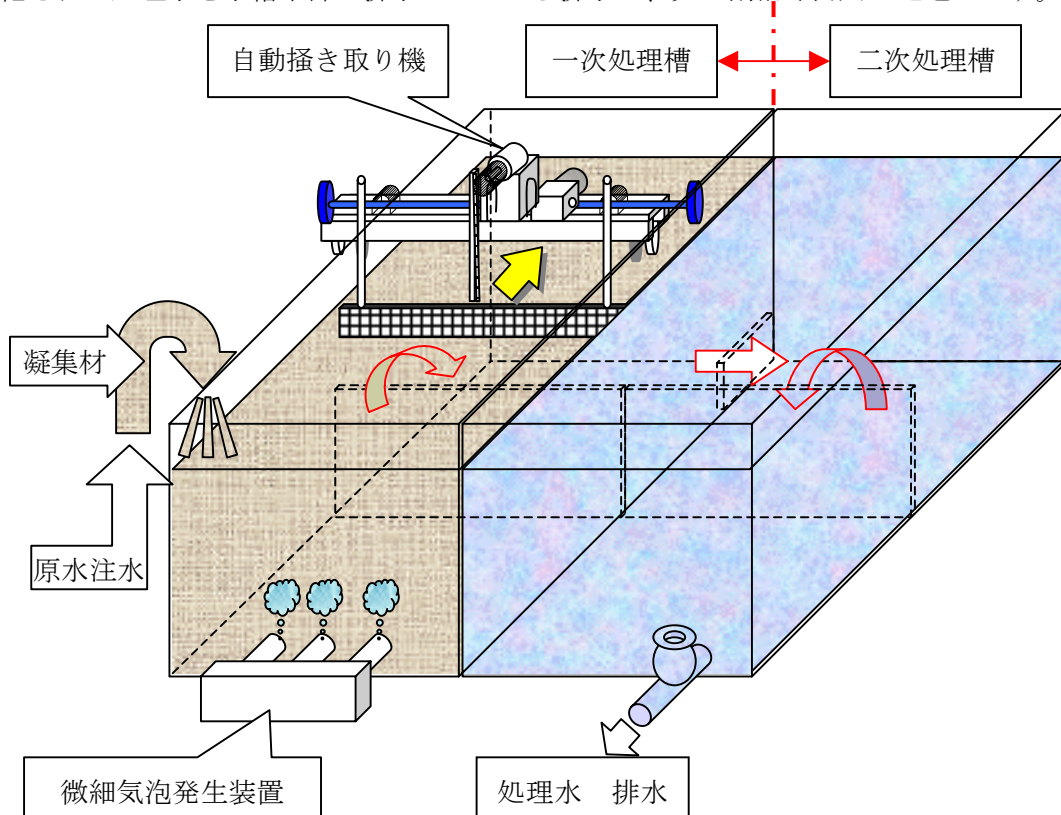
水質浄化活性化システム（Toyo Activated Water System、以下 TAWS）は、汚濁濃度の高い水から有機物や栄養塩類等を除去し水質を浄化するものです。汚濁した水に凝集剤を添加することで水溶性の有機物や栄養塩を析出凝集させ、マイクロバブルにより浮上分離し清澄な処理水として放流するシステムです。他のシステムとの組み合わせにより油分、重金属を含む水の処理にも対応可能です。



本運転マニュアルは TAWS システムの組立、設置から運転時に関するマニュアルです。運転開始前に本マニュアルをよくお読みのうえ、操作方法を十分ご理解いただき、正しく運転をしていただくようお願い申し上げます。

システム構成

本装置は下図のように、水槽本体、微細気泡発生装置、薬注ポンプ（凝集材注入用）、自動掻き取り機から構成され、水槽に注水された汚濁水質の原水を一次処理槽により分離し、浄化された処理水を水槽下部の排水バルブから排水し、元の湖沼や河川に返還します。



(補足)

対象となる池の水質は1サイクルでは完全に浄化されません。浄化サイクルを数回繰り返すことにより、浄化程度を向上させます。

使用資機材

表 0-1.主要資機材 一覧表

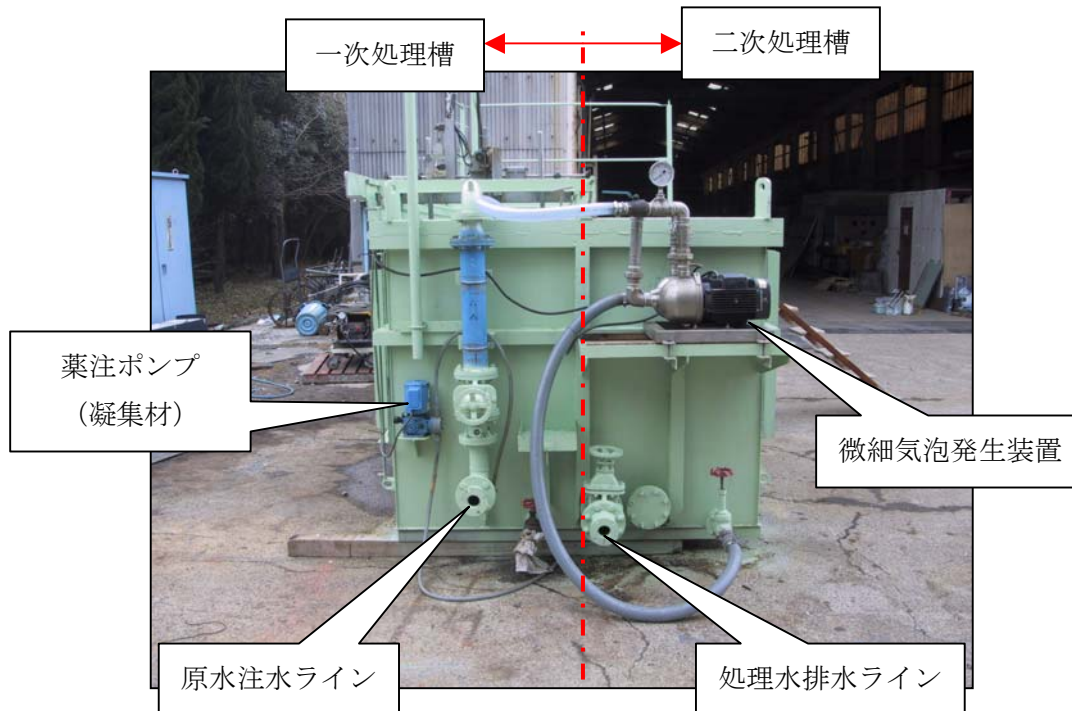
項目	規格	単位	数量	備考
水槽	8m3型/L=8m,B=1.8m,H=1.5m	台	1	
発電機	AC200V/45KVA程度	台	1	25KVA×2台
主分電盤	AC200V/AC100V	面	1	AC100V予備電源
原水ポンプ	3INCH	台	1	リース品
流量計	2inch用	台	1	
掻き取り機		式	1	
走行モータ	(株)ニッセイ/F2SW-15-200-T60	台	1	3φAC200V/60W/50Hz
昇降モータ	(株)ニッセイ/GLWB-15-40-T60/ブレーキ付	台	1	3φAC200V/60W/50Hz
走行用インバータ	安川電機/CIMR-J7-AA20P1	台	1	
上下前後リミットSW	愛知時計電機(株) SW50 C-N	台	4	
掻き取り機 制御盤		面	1	
手摺り、階段		式	1	
ケーブル用スタンション		本	2	架空線含む

各部の名称

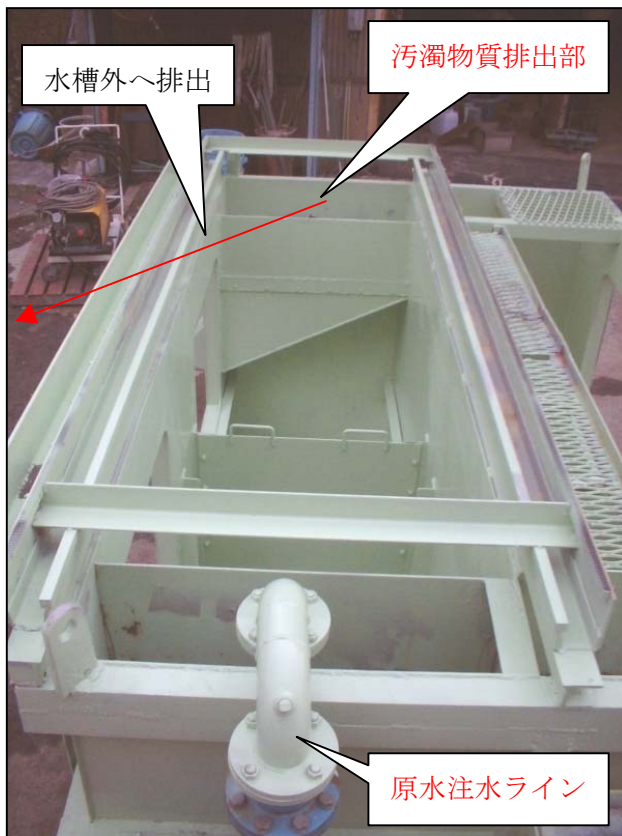
水質浄化装置全景



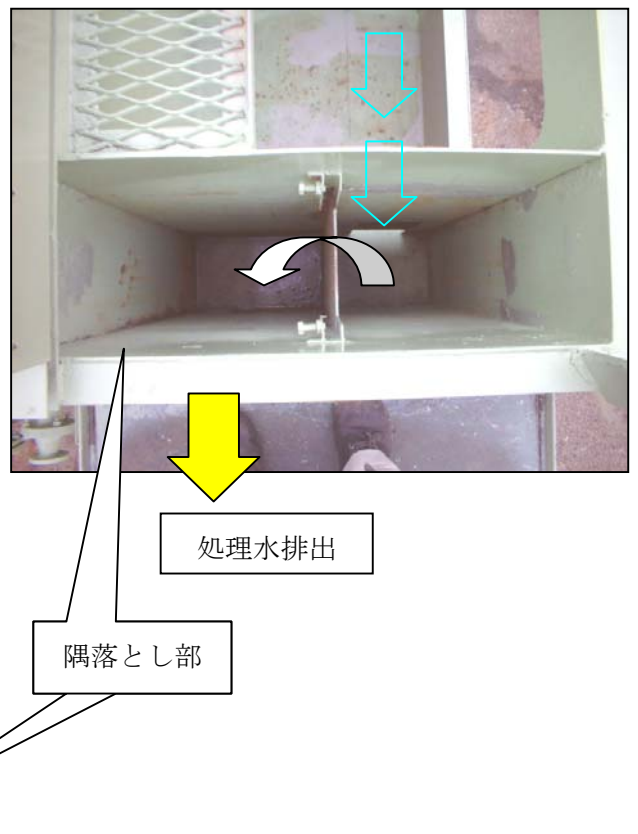
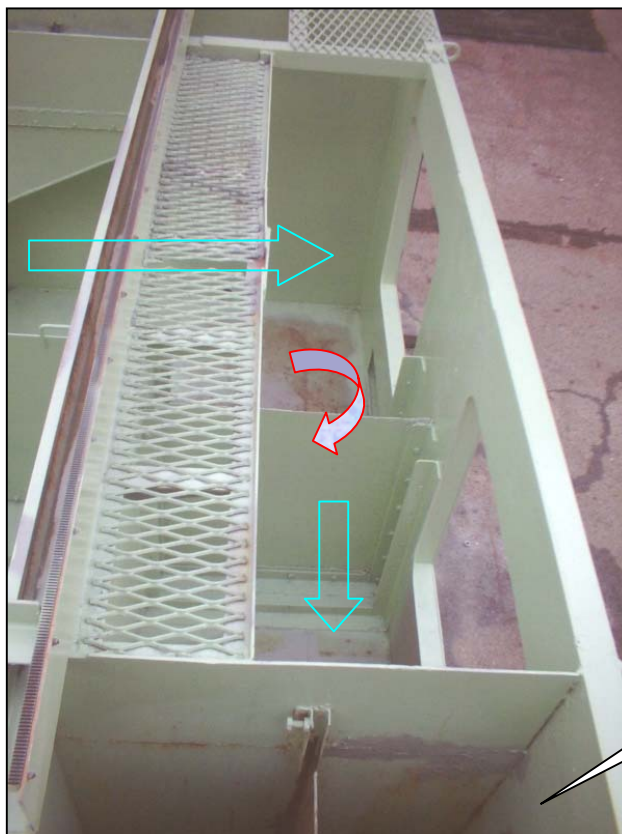
側面部 関連装置



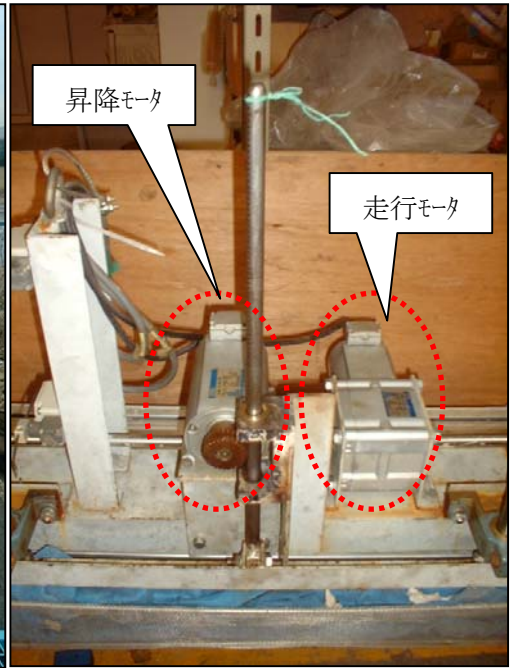
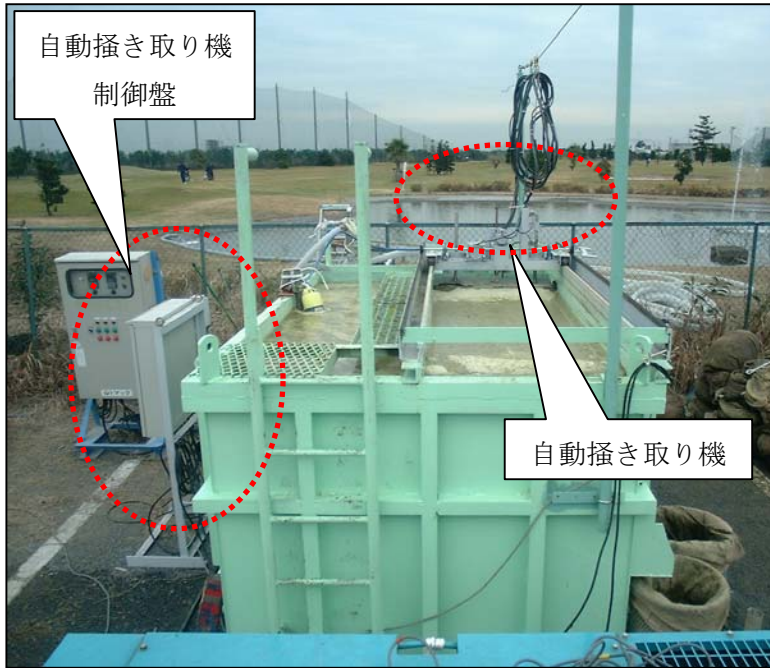
水槽内部構造(処理層)



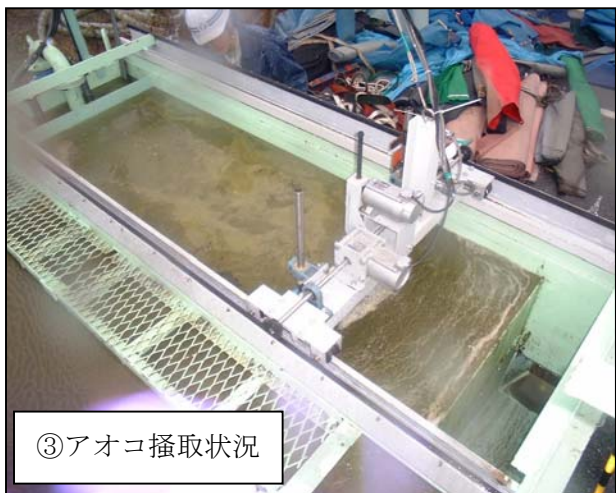
水槽内部構造(二次処理槽)



掻き取り装置



実施例



水槽の設置

水槽の設置場所は、水平で強固な地盤上に設置すること。

(水槽重量約 3.0t、水槽容量 8m³ ; 総重量約 11t)

地盤強度が低い場所に設置する場合は、盛土・鉄板敷きなどにより沈下防止を施して下さい。

発電機等の設置

以下の装置を、地盤の良い場所（鉄板上など）に設置して下さい。

但し、各々の位置関係はケーブル長に制限がありますので、以下の通りにして下さい。

- ① 発電機～分電盤 ; 20m 以内
- ② 分電盤～自動掻き取り機制御盤 ; 10m 以内
- ③ 自動掻き取り機制御盤～水 槽 ; 5m 以内

@設置機器

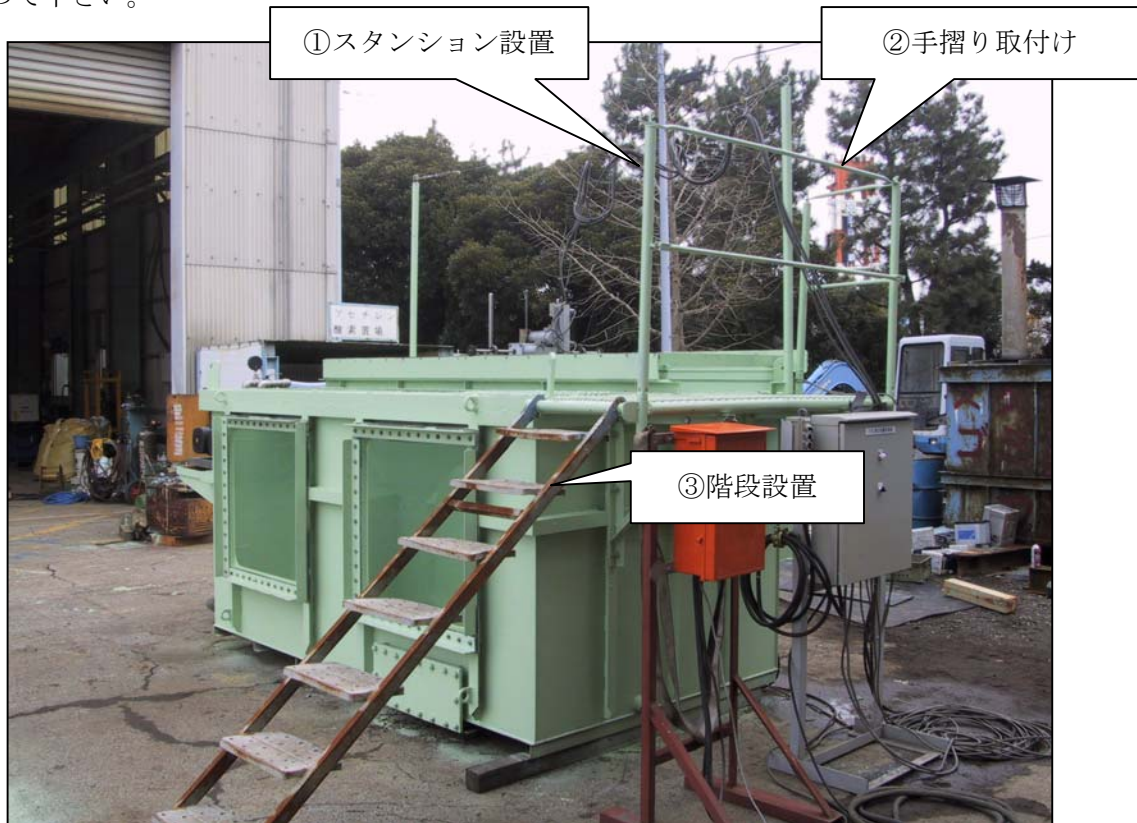
- ・ 発電機 (45KVA 程度 / 原水ポンプと水槽が遠い場合は、25KVA×2 台)
- ・ 動力分電盤
- ・ 自動掻き取り機制御盤



図 0-1.水槽設置例

安全設備

水槽の上部には足場板が設置されていますが、転落防止の為、手摺りの取り付けと昇降階段の設置を行って下さい。



(注意事項)

手摺り取り付け時に脱落しないよう、外れ止めを必ず掛けるようにして下さい。
スタンション、階段取り付け部には番線により、外れ止め処理を行って下さい。



足場は取り外し可能となっておりますが、4tトラックで運搬できる為、手摺り以外は水槽に既設になっています。

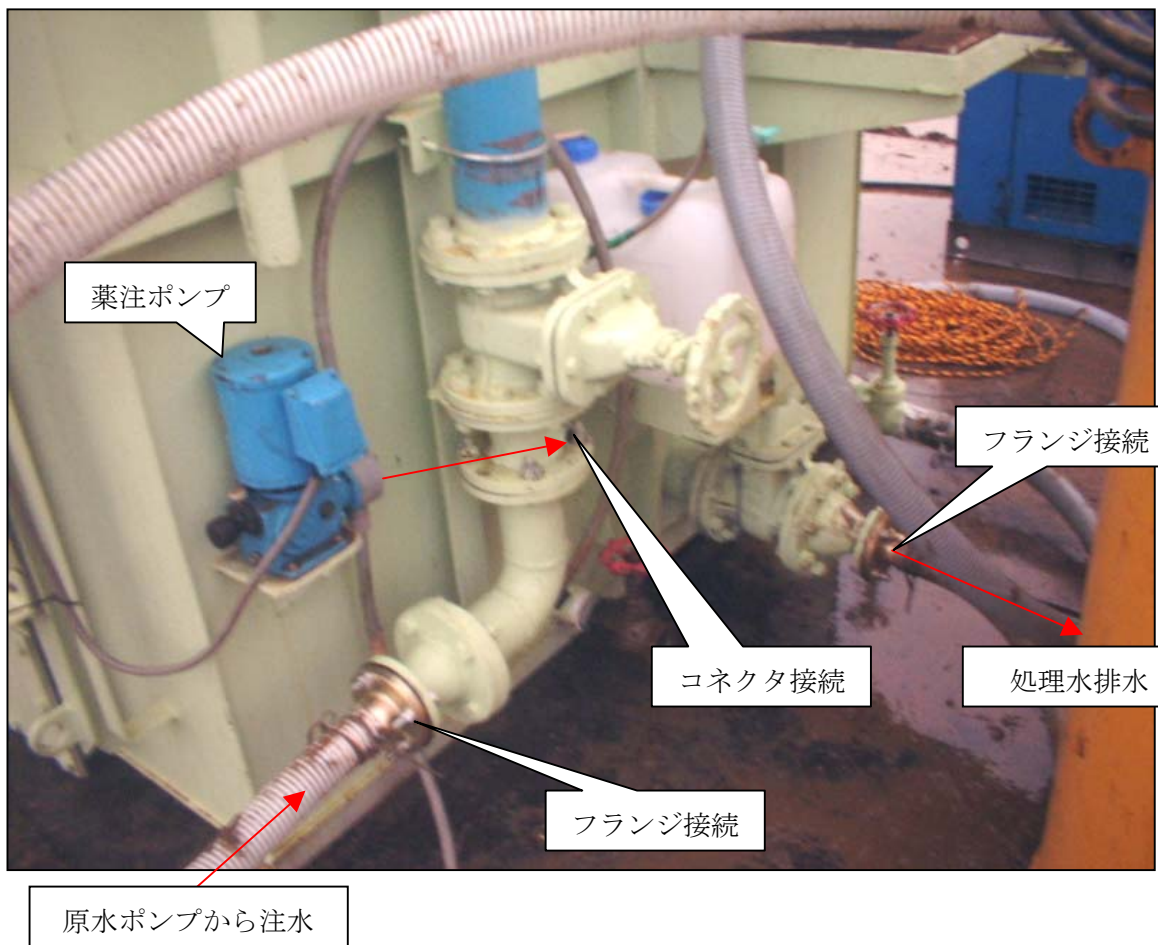


配管接続

水槽の設置、安全設備の取り付けが完了したら、配管作業を行います。

配管する箇所は以下の通りです。

- ① 原水ポンプ→原水注水ライン
 - ② 薬注ポンプ→原水注水ライン
 - ③ 処理水排水ライン→排水地（湖沼・河川など）
 - ④ 水槽→微細気泡発生装置
 - ⑤ 微細気泡発生装置→気泡発生バルブセット
- （④・⑤については出荷時に接続済みの場合あり）

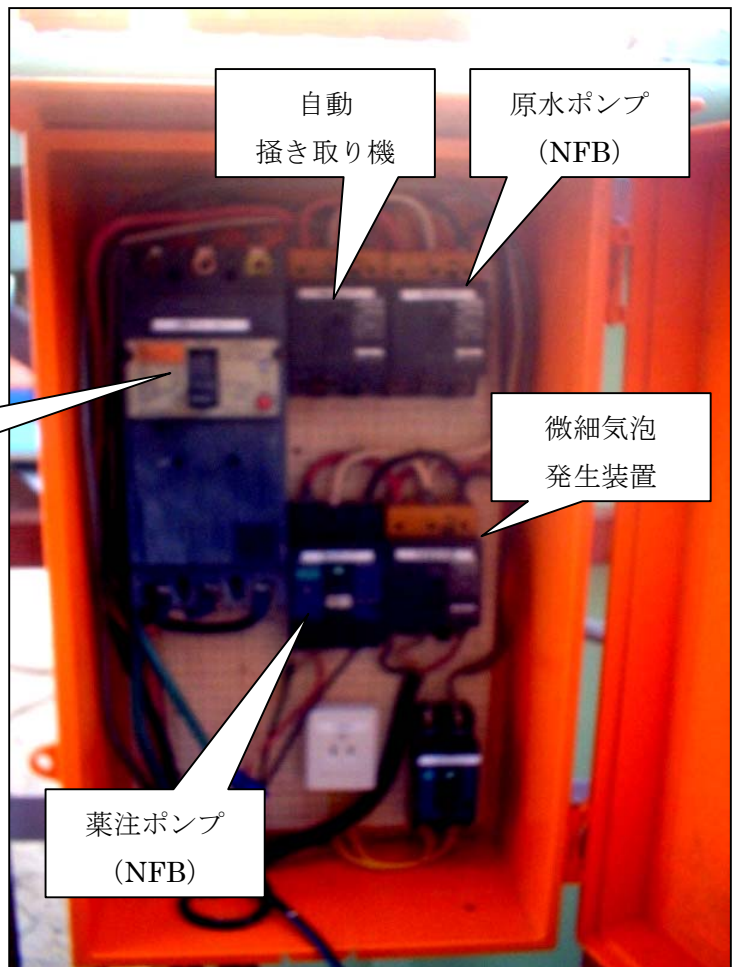


電気配線

電源配線

- ① 発電機から主ブレーカに接続する
- ② 自動掻き取り機制御盤に接続する
- ③ 原水ポンプに接続する
- ④ 微細気泡発生装置に接続する
- ⑤ 薬注ポンプに接続する

主ブレーカー
(漏電遮断器)



自動
掻き取り機

原水ポンプ
(NFB)

微細気泡
発生装置

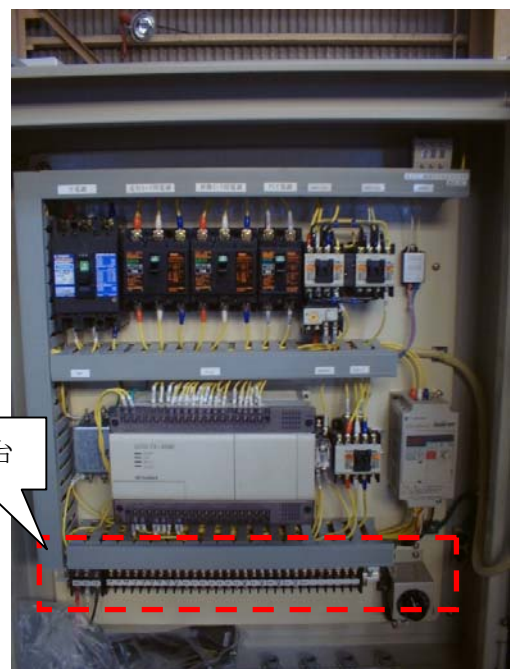
薬注ポンプ
(NFB)

自動掻き取り機接続

自動掻き取り機を水槽に設置し、制御盤の設置が完了したら、相互の結線を行います。
接続する内容は、以下の通り。

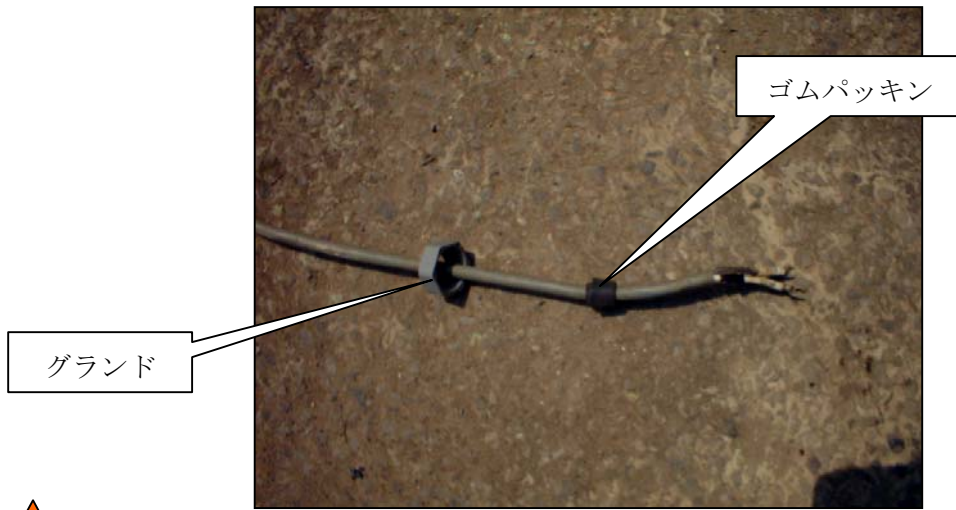
- ① 制御盤～走行モータ
- ② 制御盤～昇降モータ
- ③ 制御盤～操作リモコン
- ④ 制御盤～上限・下限リミット SW
- ⑤ 制御盤～前進・後進リミット SW

接続は、制御盤内部の端子台にて接続を行います。

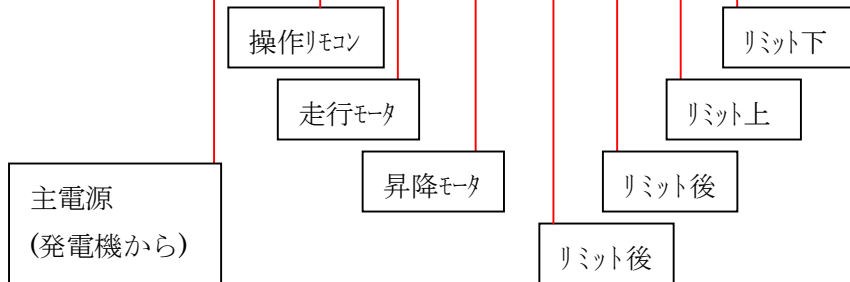
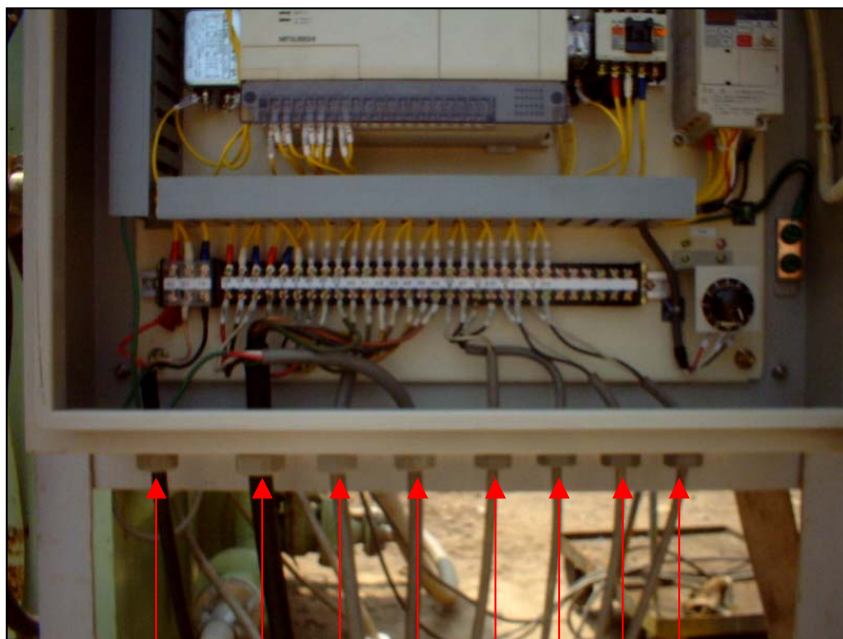


端子台

各ケーブルの接続は制御盤下部のグラウンドにキャプタイヤケーブルを貫通させ、グラウンドキャップをしっかりと締め付けます。



グラウンド内部にはゴムパッキンが内蔵されていますので、キャプタイヤに差込み、キャップごとねじ込みます。締め付けが不十分だと制御盤内部に浸水する可能性がありますのでご注意ください。

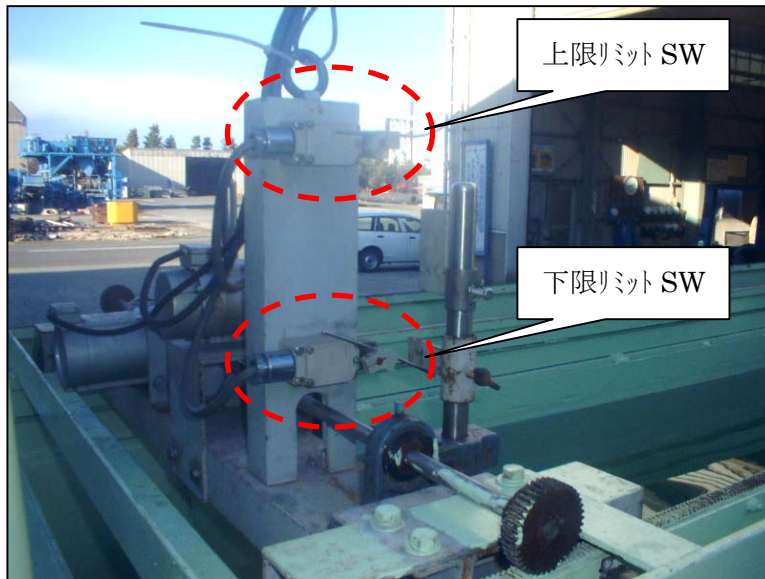


接続の詳細は、制御盤の図面を参照して下さい

リミット SW の設置

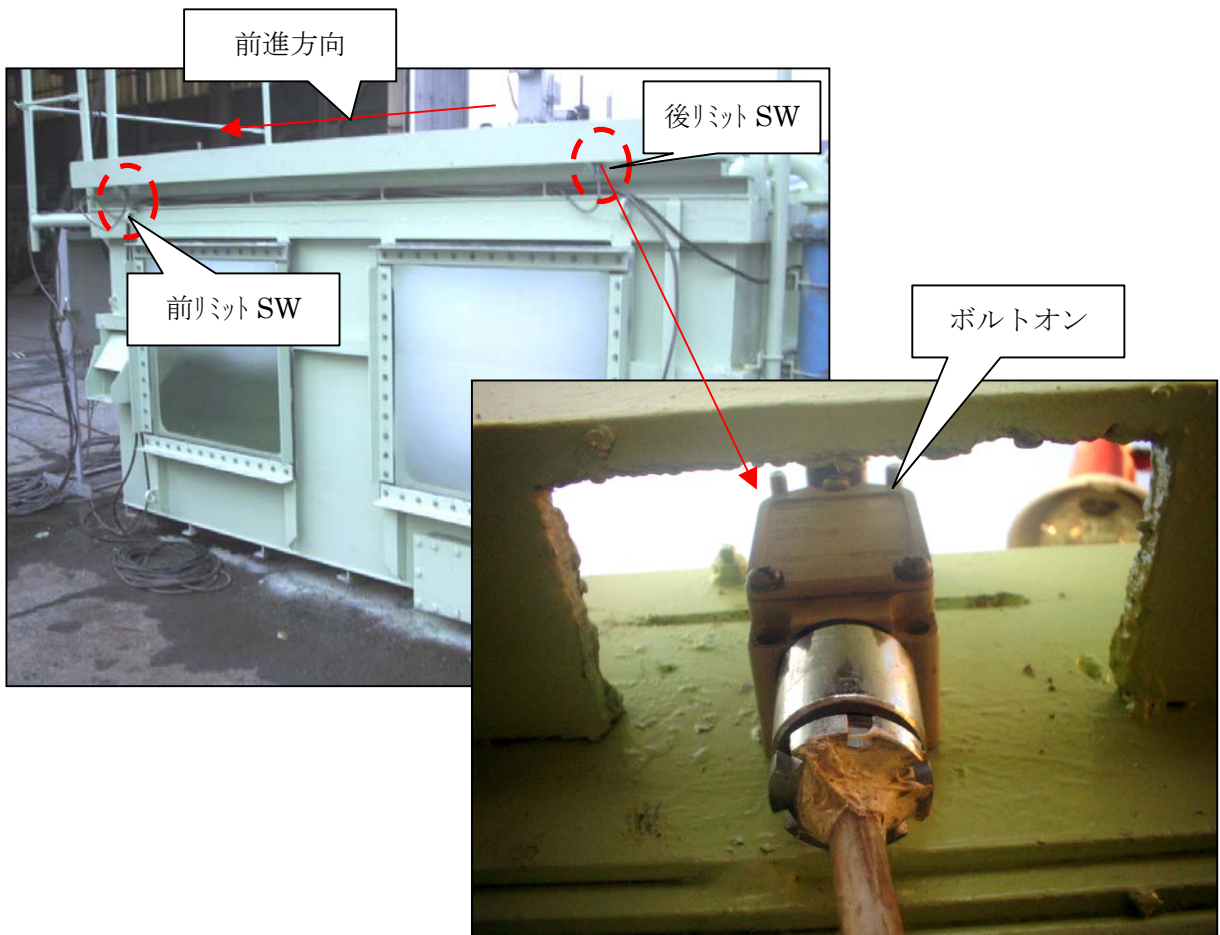
① 昇降用上下リミット SW

上下限リミット SW は自動掻き取り機本体に常設となっています。



② 走行用前後リミット SW

走行用前後リミット SW は、写真のように水槽の側面に設置して下さい。



運転方法

全体のフロー

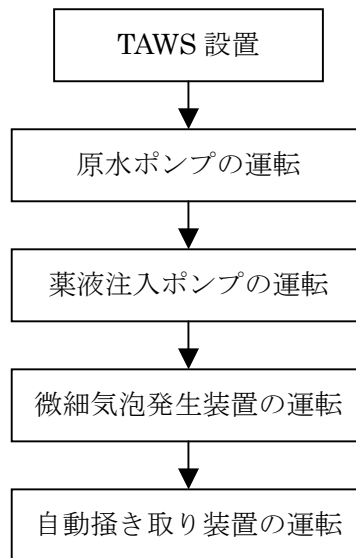
水槽に原水を注水して、所定の水位まで水を張ります。

原水ポンプを始動して、水槽に原水を注水します。

次に、薬液ポンプを起動させ、所定の凝集材を注入します。

気液混合装置を始動し、マイクロバブルを発生させます。

汚濁物質が水面上層に浮上してきたら、自動掻き取り機を始動させ、汚濁物質を水槽外に排出します。

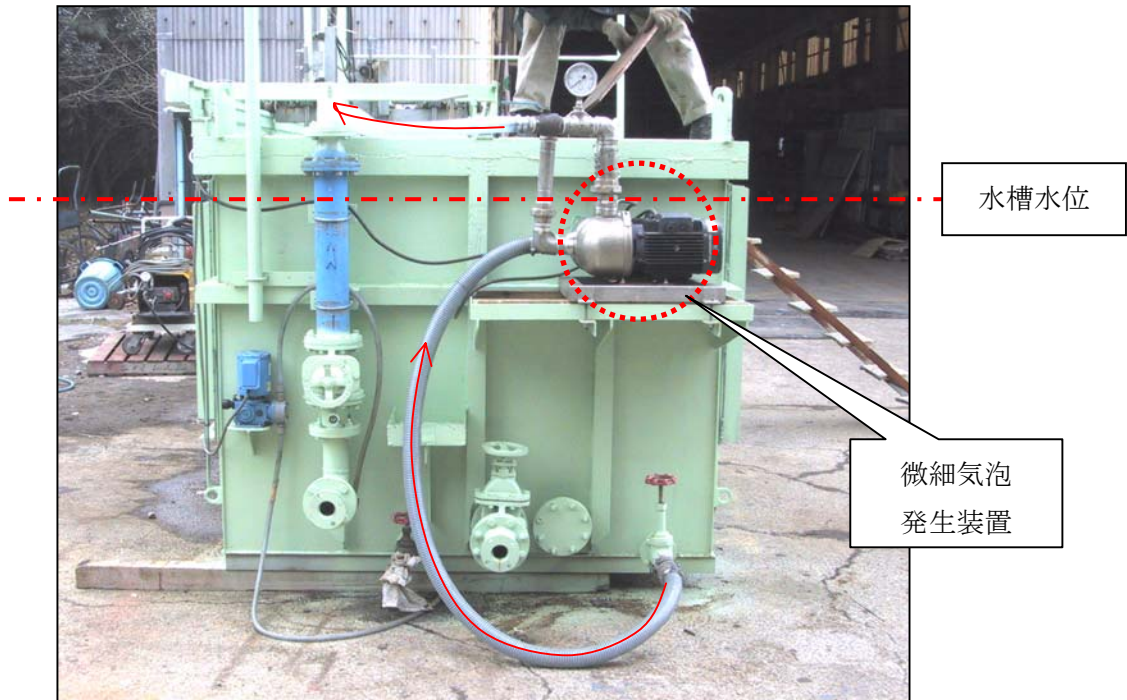


微細気泡発生装置の調整

汚濁物質の浄化には、微細気泡発生装置によるマイクロバブル（微細気泡）の調整が必要です。
微細気泡発生装置の吐出量のバルブ開度調整、エア量の調整、バルブセットの開度調整などにより、気泡の量・粒度を調整します。

① 注水バルブを開く。

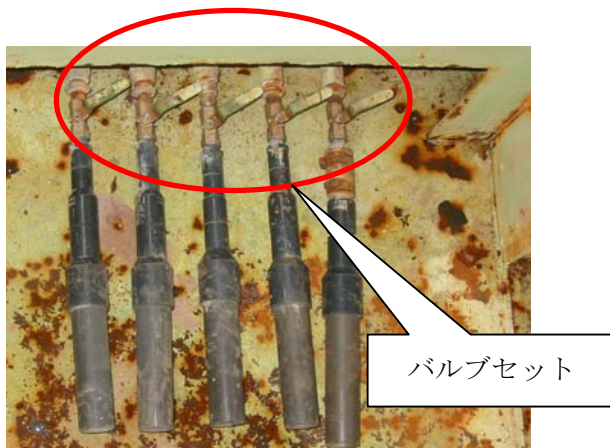
(水槽水位よりポンプが下部にあるので、注水バルブを開くとエアが抜けます)



② 微細気泡発生装置を起動する。

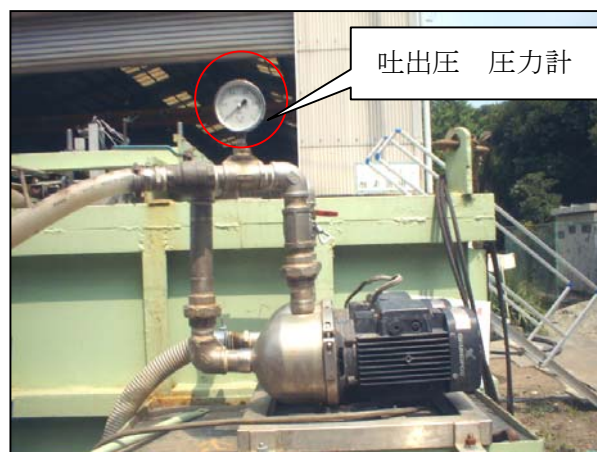
③ エアバルブを開く。

吐出バルブセットのバルブを開きながら、エア量を調整する。



④ ③・④の調整を繰り返しながら、気泡の量と粒度を調整する。

微細なマイクロバブルが発生すれば調整完了。
微細なバブルに時折、大きな気泡が出る場合は、エア量がまだ多いと考えられるので、エアバルブ・吐出バルブを絞りながら調整する。
また、吐出量が多い場合は、吐出元バルブを絞って流量を調整しても良い。



全てのバルブを絞りすぎると、ホースが外れたり、破裂の危険があるので、調整時は圧力計を監視しながら作業を行って下さい。

調整は、吐出圧 ; 0.6~0.9Mpa を目安にして下さい。

写真のように微細なマイクロバブルが発生すれば良好な状態です。

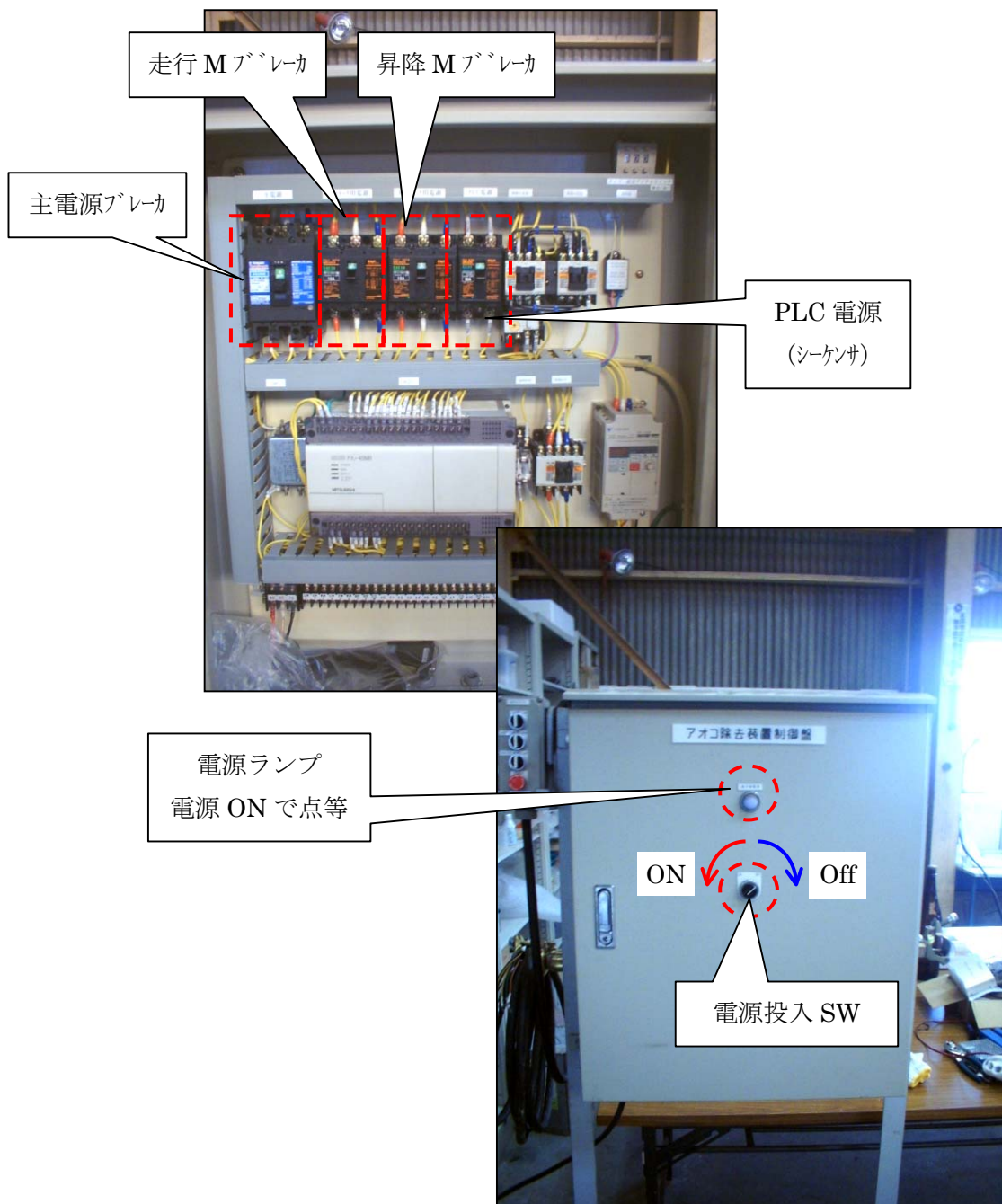
以後は、原水の状態により処理の状況が変わるので、運転前に微調整して下さい。



電源投入

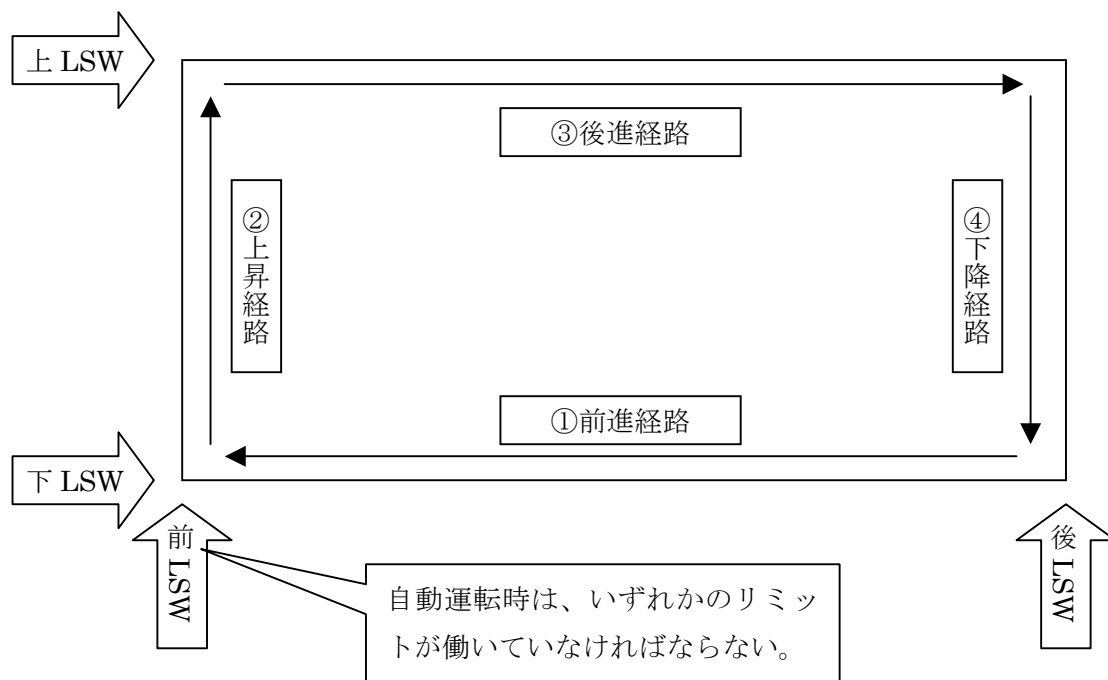
- ① 制御盤内の主電源ブレーカを投入する。
- ② 走行モータ、昇降モータ、PLC 電源の順で各機器のブレーカを投入する。
- ③ 盤前面の電源切換え SW を“ON”にする。

以上の操作で自動掻き取り機の電源投入は完了です。



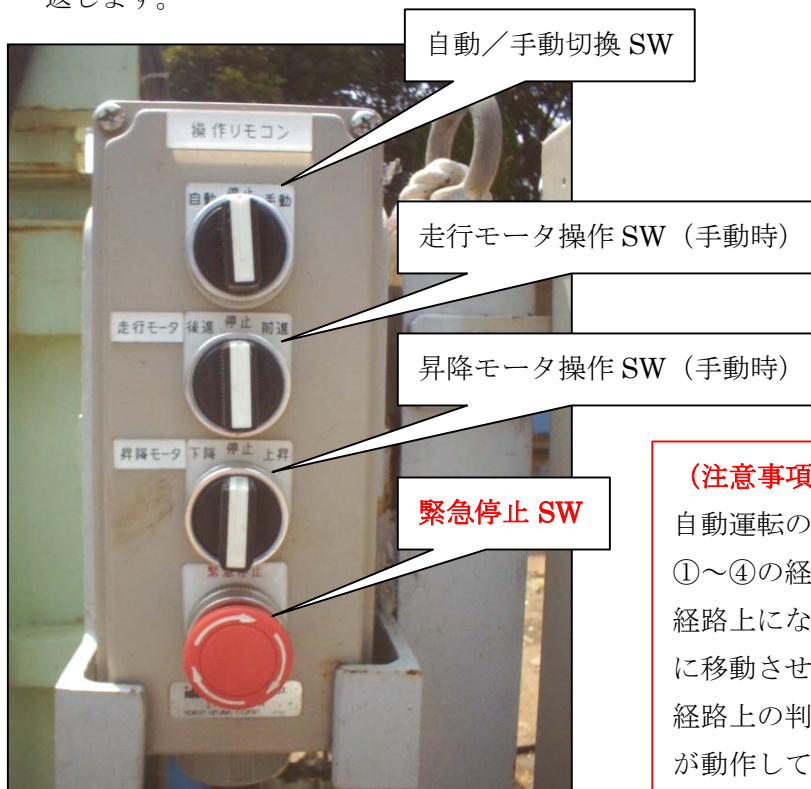
自動搔き取り機の自動運転

自動搔き取り機は大別して自動／手動運転の2種類あります。
自動運転時は、以下のような動作となります。



自動運転

操作リモコンの切換え SW を“自動”に切り替えると、上記のような経路で自動的に運転を繰り返します。



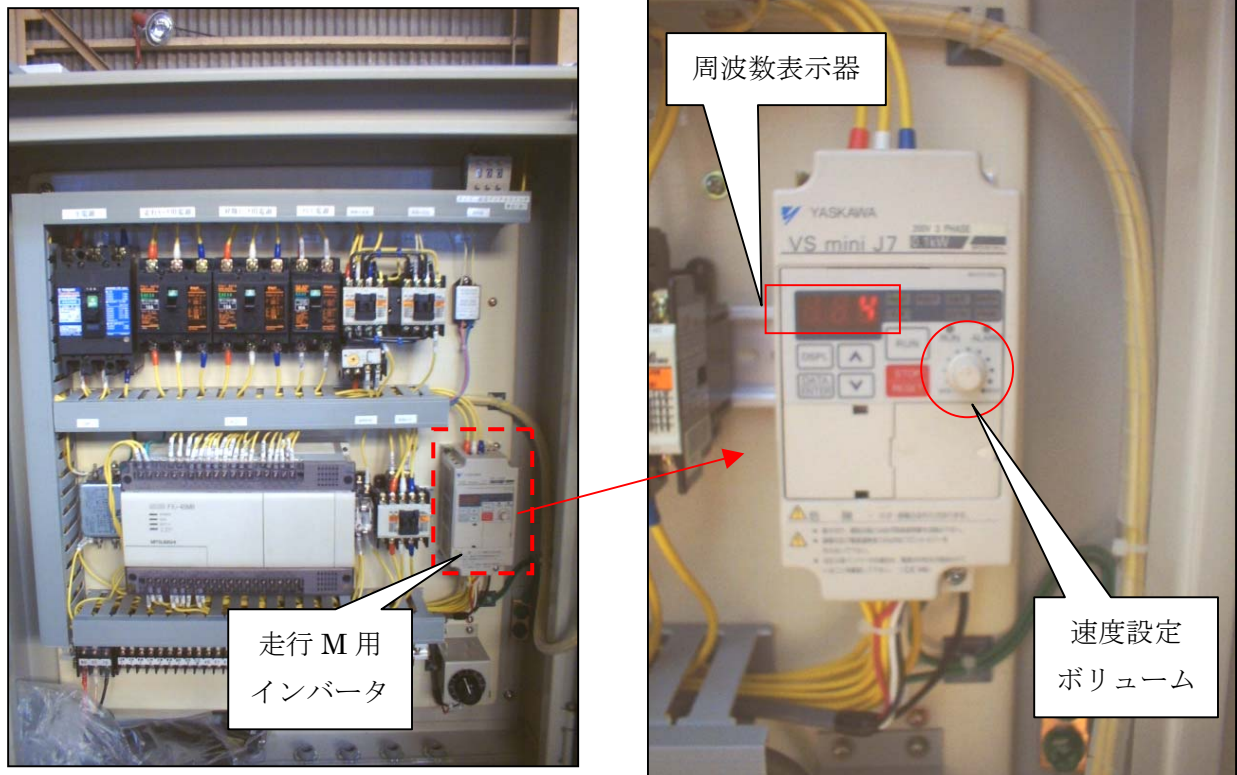
(注意事項)
自動運転の運転開始条件は、自動搔き取り機が①～④の経路上にいる必要があります。経路上にない場合は、手動運転により、経路上に移動させてから自動運転を開始して下さい。経路上の判断は上下・前後リミットのいずれかが動作していることを示します。

速度調整

汚濁物質の状態により、掻き取り速度を調整することが出来ます。

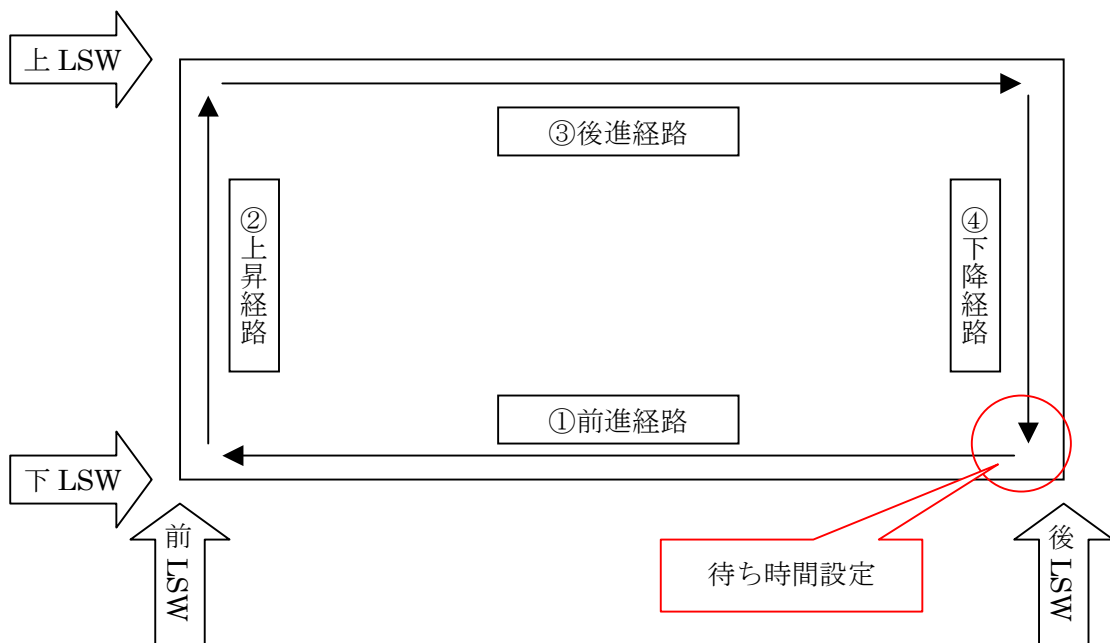
調整は走行モータ用のインバータにより周波数変更で可変速が可能です。

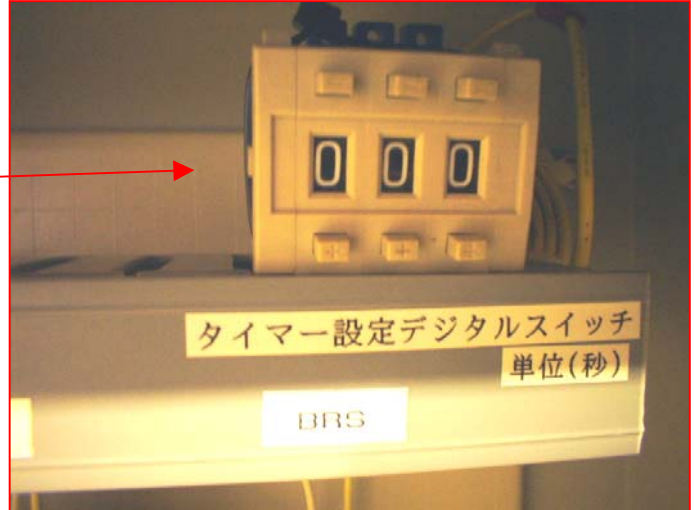
インバータの周波数設定は、Min30Hz～Max120Hz の範囲で調整が可能です。



サイクル待ち時間設定

自動運転の 1 サイクルは上記の通り①～④の工程ですが、次のサイクルまでに待ち時間を設けたい場合は、待ち時間設定を行うことが出来ます。





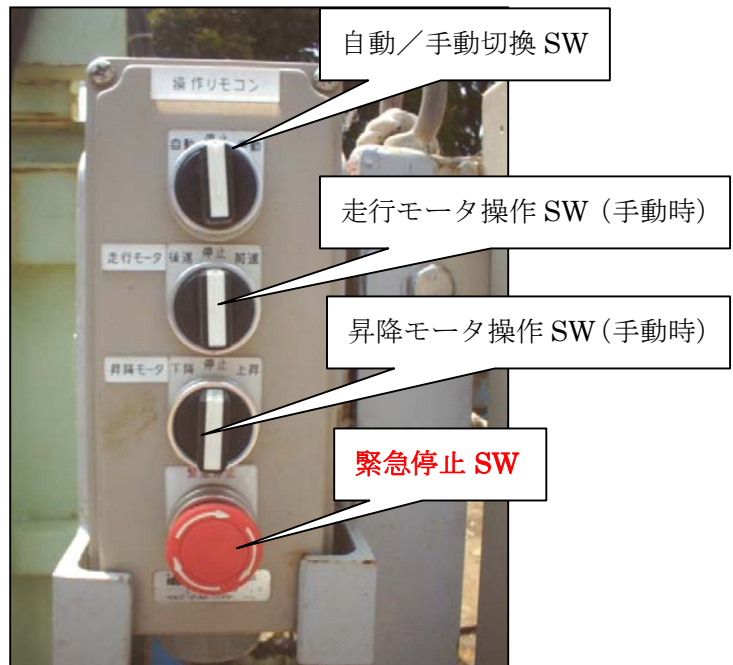
タイマー設定 (待ち時間設定) デジタル SW
 待ち時間をデジタル SW で設定します。
 単位は秒で 1 ~ 999 秒まで設定可能です。

手動運転

自動掻き取り機を任意の位置に移動させたい場合は手動運転で行ってください。

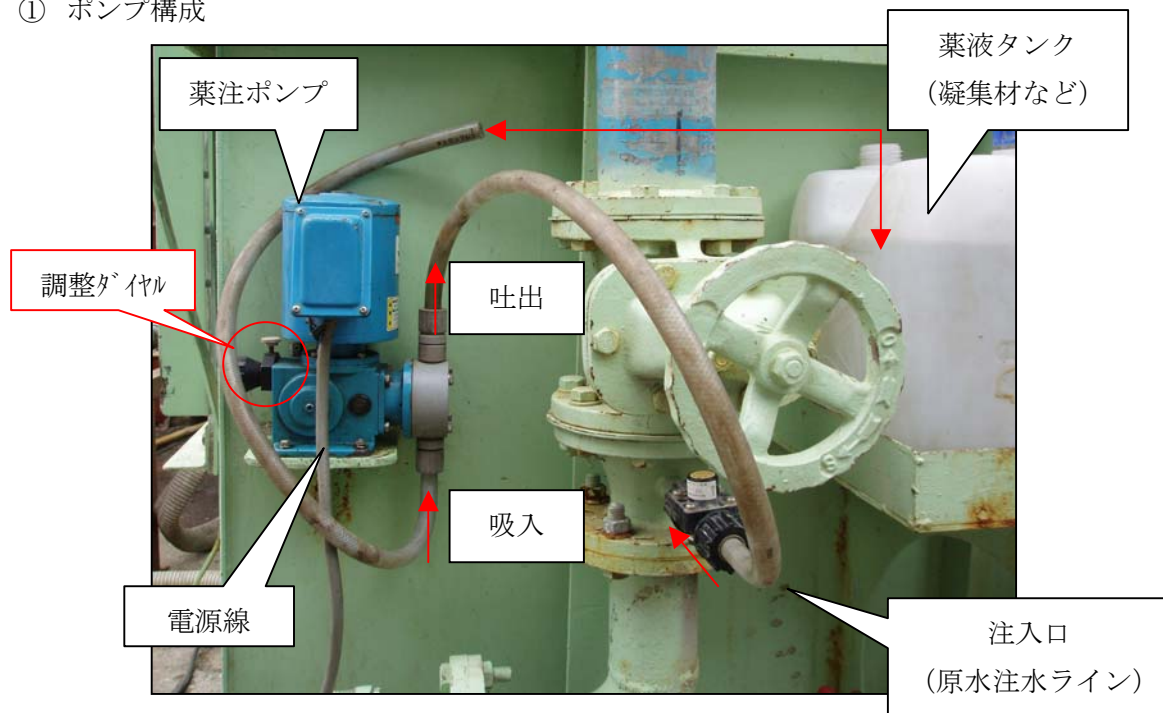
切換え SW を“手動“に切換え、走行 M を操作する場合は前進・後進、昇降 M を操作する場合は上昇・下降到に切換え移動させて下さい。

なお、走行 M の停止条件は、前後リミット、昇降 M は上限・下限リミット動作時に停止となります。



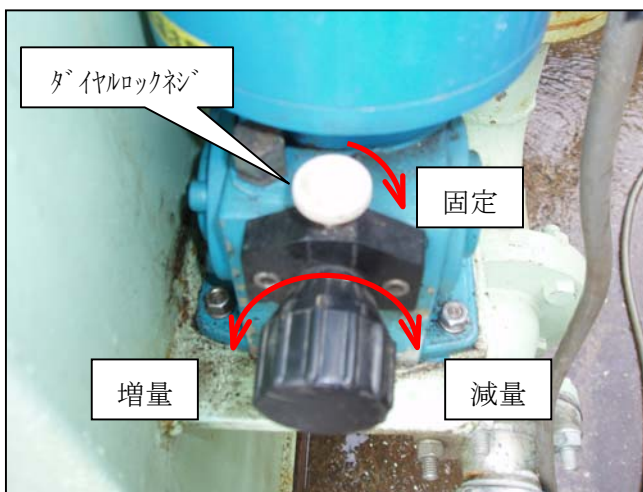
薬注ポンプの取り扱い方法

① ポンプ構成



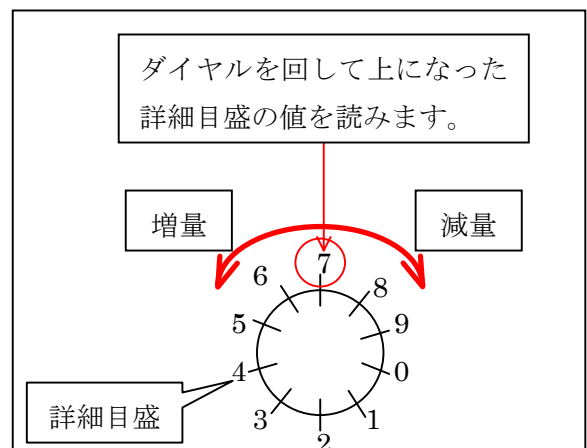
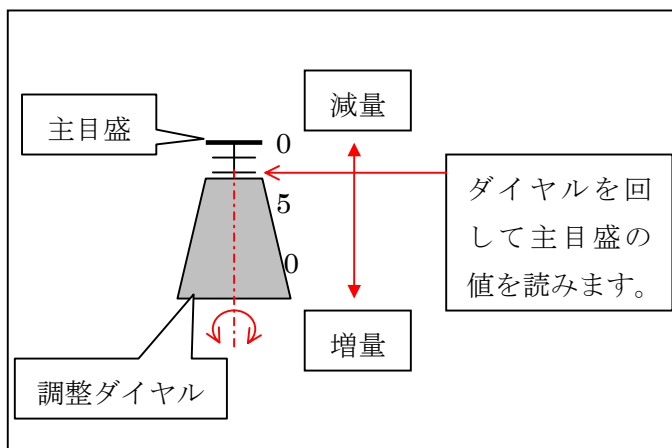
② 薬注ポンプの調整

薬注ポンプの流量の調整は、側面のダイヤルにて行います。



調整ダイヤルを回して、流量の調整を行ってください。

(例) 主目盛= 2、詳細目盛= 7 の場合、読み値=2.7 となります。



維持管理

凝集材の補充

凝集材は薬液タンクに補充します。

液漏れのないように、補充用の容器に移すか、漏斗を使用して補充を行ってください。



なお、薬注ポンプに液不足によりエアが混入した場合は、写真のように呼び水をホースに注入してから、薬液タンクにホースを差込み、エア抜きして運転を行ってください。

(注意事項)



薬液の無い状態で、薬注ポンプを長時間空回り運転すると、モータ温度の上昇、ダイヤフラムの故障に繋がりますので、ご注意ください。



フロックの回収

フロック（汚濁物質）の回収は、排出口に網籠などの容器に回収袋（麻袋など）に回収して下さい。



図 0-1.フロック回収状況

注意事項

ホース類の取り付け

本装置で使用するポンプ類のサクシオンホースなどの取り付けは、脱落のないように、専用金具で賢固に固定して下さい。



電源の接地

発電機、主分電盤、自動掻き取り機制御盤など、電力を使用する箇所には必ずアース線を接地して下さい。



電源の投入

主分電盤のメインブレーカーに漏電遮断機 (ELB) を使用しています。
機器の焼損を防止する為、電源の投入は必ず ELB から投入して下さい。
もし、ELB が動作する場合は、いずれかの機器の絶縁低下が予想されます。
各々のブレーカを個別に投入して原因になっている機器の特定、交換をお願いします。



水槽の設置

水槽の設置場所は水平且つ強固な地盤上に設置して下さい。
本水槽は、水質浄化状況を把握する為に、アクリル板を4面使用しており、歪みなどによる破損・漏水事故の原因になります。
アクリルが破損すると 8m³ の水量が一気に放出し、周囲環境にも影響する恐れがありますので十分注意して下さい。
また、本水槽は汚濁水質を対象にしており、比重の重い原水は考慮していません。
比重が大きい場合にもアクリルに影響を及ぼす恐れがありますので、比重の重い泥水などには絶対に使用しないで下さい。



自動掻き取り機との接触

本装置は汚濁物質の排出に自動掻き取り機を使用していますが、走行の駆動にラック&ピニオンを使用しており、水槽上部にラックを敷設、機械が走行しますので、ラックに挟まれないように十分注意して下さい。

運転の監視

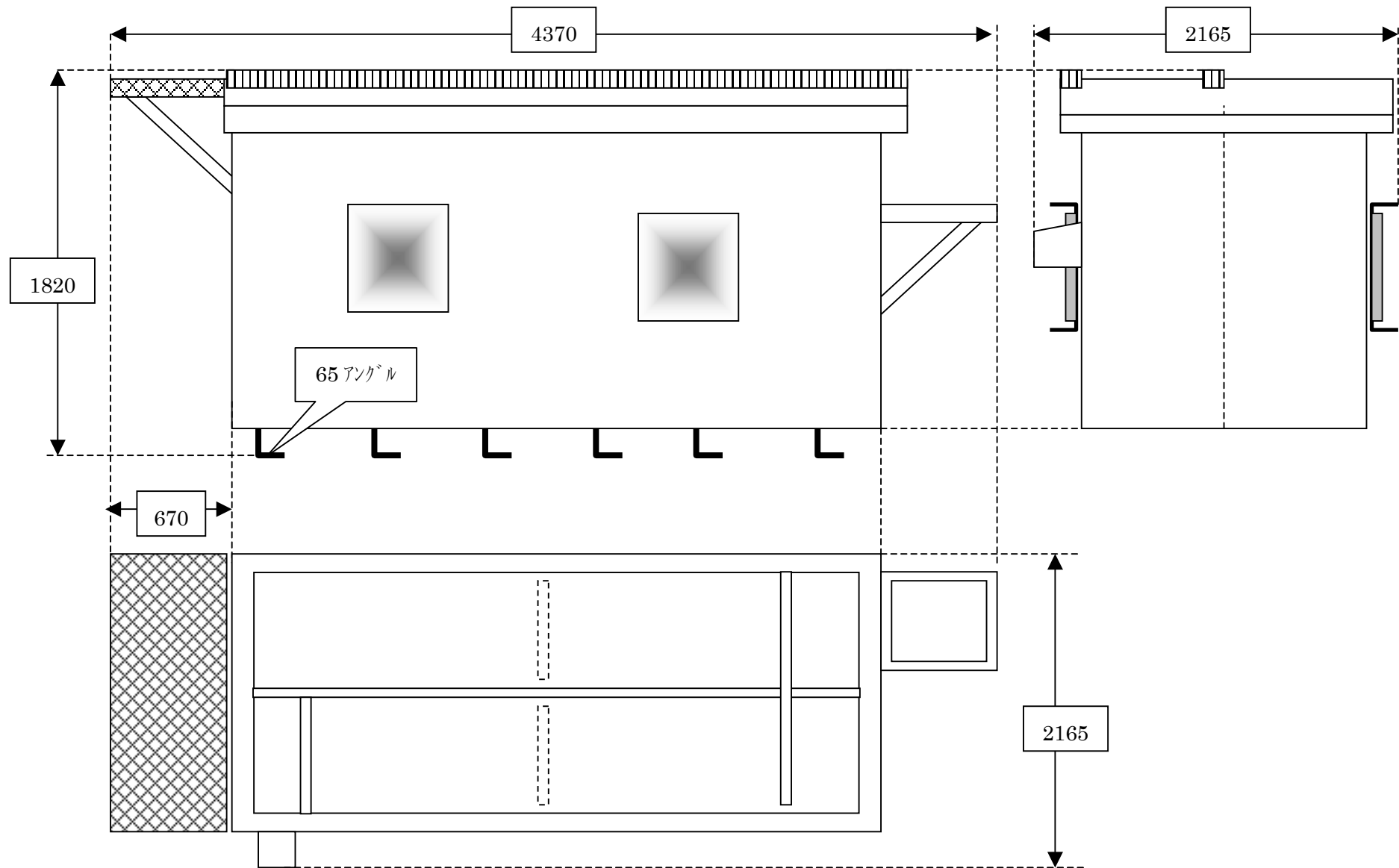
本装置は基本的に自動運転が可能ですが、ポンプ類とモーター類の定期的な点検・監視などの管理をお願いします。

特に機器類の温度・振動には注意を払って下さい。



運送について

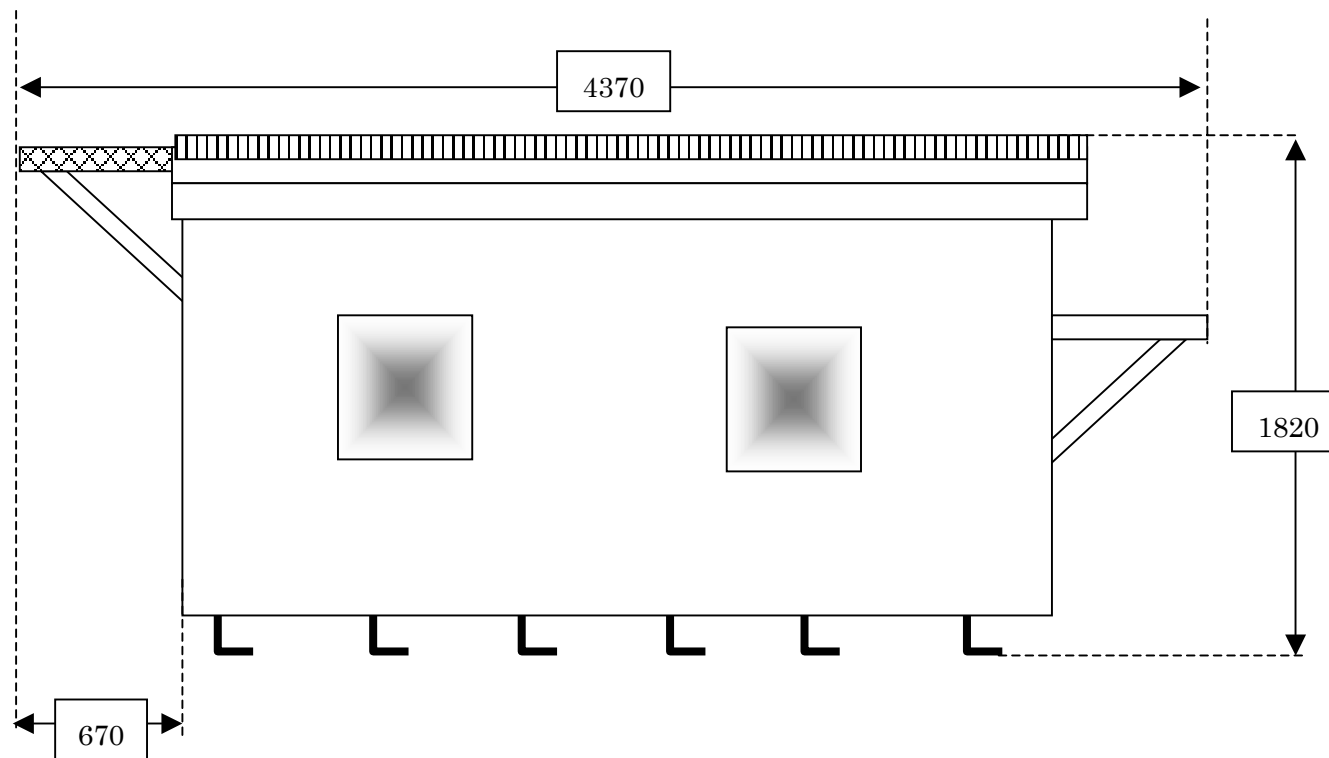
水槽寸法図



水槽荷姿

制御盤、自動掻き取り機など水槽備品は全て水槽内に入れることができます。全体重量は3tです。

積み込みは、クレーン・フォークリフトなどで積み込みできますので、現地での積み下ろし重機の手配が必要です。



@お問い合わせ先

(株)トマック
担当部所；機械部
住所；千葉県 袖ヶ浦市 南袖3 2
TEL；0438-63-9588
FAX；0438-60-8485

