

(9) T-Mn

試験① (11月6日、7日) における T-Mn 濃度の測定結果を図6-37～図6-38に示す。

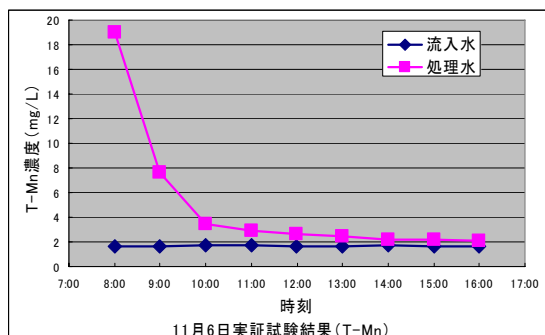


図6-37 11月6日の T-Mn 濃度

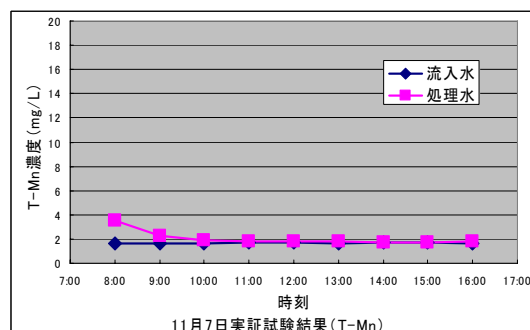


図6-38 11月7日の T-Mn 濃度

6日の流入水の T-Mn 濃度は 1.6 mg/L～1.7 mg/L であり、ほぼ一定であった。一方、処理水の T-Mn 濃度は 8:00 では 19 mg/L と高濃度であったが、10:00 の 3.5 mg/L まで急激に低下した後、16:00 の 2.1 mg/L まで徐々に低下した。

7日の流入水の T-Mn 濃度は 1.7 mg/L～1.8 mg/L であり、ほぼ一定であった。一方、処理水の T-Mn 濃度は、8:00 の 3.5 mg/L から徐々に低下し、10:00 以降は 1.8 mg/L 付近で一定であった。

試験② (11月9日、10日) における T-Mn 濃度の測定結果を図6-39～図6-40に示す。

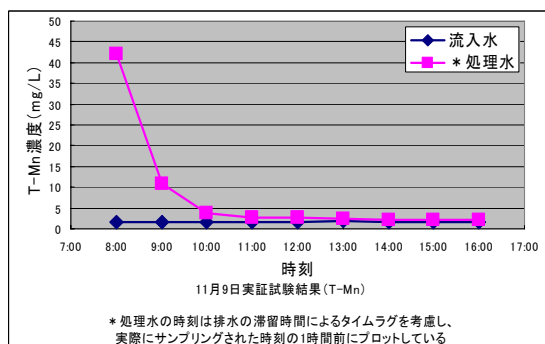


図6-39 11月9日の T-Mn 濃度

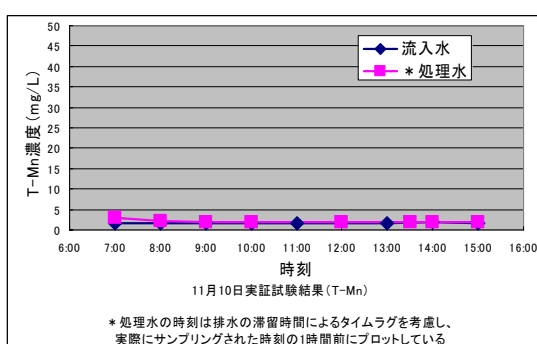


図6-40 11月10日の T-Mn 濃度

9日の流入水の T-Mn 濃度は 1.7 mg/L～1.8 mg/L であり、ほぼ一定であった。処理水の T-Mn 濃度は 8:00 で 42 mg/L と高濃度であったが、11:00 には 2.8 mg/L まで急激に低下した後、16:00 の 2.1 mg/L まで徐々に低下していった。

10日の流入水の T-Mn 濃度は 1.7 mg/L～1.8 mg/L であり、ほぼ一定であった。一方、処理水の T-Mn 濃度は、8:00 の 2.9 mg/L から徐々に低下し、10:00 以降は 1.8 mg/L 付近で一定であった。

(10) D-Si

試験① (11月6日、7日) におけるD-Si濃度の測定結果を図6-41～図6-42に示す。

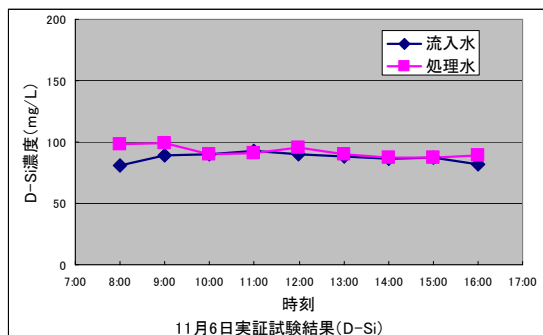


図6-41 11月6日のD-Si濃度

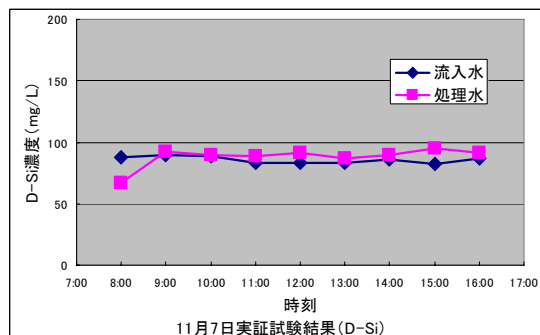


図6-42 11月7日のD-Si濃度

6日の流入水のD-Si濃度は81 mg/L～93 mg/Lであり、ほぼ一定であった。一方、処理水のD-Si濃度は87 mg/L～99 mg/Lであり、流入水とほぼ同じ濃度であった。

7日の流入水のD-Si濃度は82 mg/L～90 mg/Lであり、ほぼ一定であった。一方、処理水のD-Si濃度は67 mg/L～95 mg/Lであり、8:00の67 mg/Lを除いて流入水とほぼ同じ濃度であった。

試験② (11月9日、10日) におけるD-Si濃度の測定結果を図6-43～図6-44に示す。

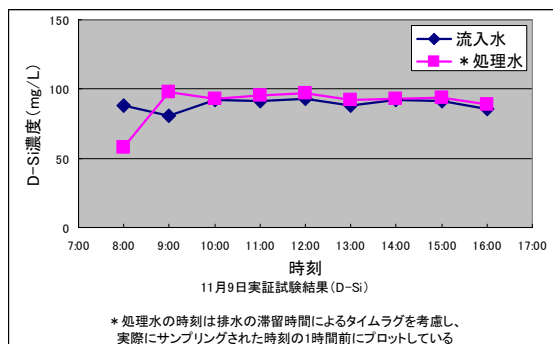


図6-43 11月9日のD-Si濃度

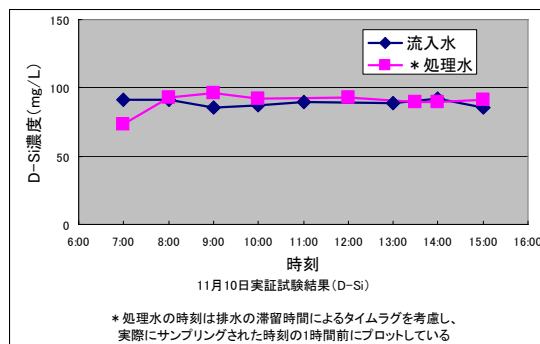


図6-44 11月10日のD-Si濃度

9日の流入水のD-Si濃度は81 mg/L～93 mg/Lであり、90 mg/L付近ではほぼ一定であった。一方、処理水のD-Si濃度は58 mg/L～98 mg/Lであり、8:00の58 mg/Lを除いて流入水とほぼ同じ濃度であった。

10日の流入水のD-Si濃度は86 mg/L～92 mg/Lであり、ほぼ一定であった。一方、処理水のD-Si濃度は73 mg/L～96 mg/Lであり、7:00の73 mg/Lを除いて流入水とほぼ同じ濃度であった。

(1 1) T-Hg

試験①、②における T-Hg 濃度を表 6 - 1 に示す。流入水、処理水ともに、水銀分は 0.0005 mg/L 未満の濃度であった。

表 6 - 1 試験①、②におけるCa濃度

試験種類	試験日	流入水採水時刻	T-Hg 濃度	処理水採水時刻	T-Hg 濃度
試験①	11/6	16:00	<0.0005 mg/L	16:05	<0.0005 mg/L
	11/7	16:00	<0.0005 mg/L	16:05	<0.0005 mg/L
試験②	11/9	15:00	<0.0005 mg/L	17:09	<0.0005 mg/L
	11/10	14:00	<0.0005 mg/L	16:00	<0.0005 mg/L

(1 2) Cu

試験①、②における Cu 濃度を表 6 - 2 に示す。流入水、処理水ともに、銅分は概ね 0.05 mg/L 未満の濃度であった。11/10 の試験時は、流入水の Cu 濃度が 0.11 mg/L であったが、処理後は 0.05 mg/L 未満まで低下した。

表 6 - 2 試験①、②におけるCu濃度

試験種類	試験日	流入水採水時刻	Cu 濃度	処理水採水時刻	Cu 濃度
試験①	11/6	16:00	<0.05 mg/L	16:05	<0.05 mg/L
	11/7	16:00	<0.05 mg/L	16:05	<0.05 mg/L
試験②	11/9	15:00	<0.05 mg/L	17:09	<0.05 mg/L
	11/10	14:00	0.11 mg/L	16:00	<0.05 mg/L

(1 3) Pb

試験①、②におけるPb濃度を表 6 - 3 に示す。流入水のPb濃度は0.79 mg/L～1.3 mg/Lであったが、処理水のPb濃度は0.05 mg/L未満まで低下した。

表 6 - 3 試験①、②におけるPb濃度

試験種類	試験日	流入水採水時刻	Pb 濃度	処理水採水時刻	Pb 濃度
試験①	11/6	16:00	1.2 mg/L	16:05	<0.05 mg/L
	11/7	16:00	1.1 mg/L	16:05	<0.05 mg/L
試験②	11/9	15:00	1.3 mg/L	17:09	<0.05 mg/L
	11/10	14:00	0.79 mg/L	16:00	<0.05 mg/L

(14) Ca

試験①、②におけるCa濃度を表6-4に示す。流入水と処理水のCa濃度はほぼ同一の値であり、本処理装置による影響はほとんど無いと見られる。

表6-4 試験①、②におけるCa濃度

試験種類	試験日	流入水採水時刻	Ca 濃度	処理水採水時刻	Ca 濃度
試験①	11/6	16:00	1,200 mg/L	16:05	1,200 mg/L
	11/7	16:00	1,300 mg/L	16:05	1,200 mg/L
試験②	11/9	15:00	1,300 mg/L	17:09	1,300 mg/L
	11/10	14:00	1,300 mg/L	16:00	1,300 mg/L

6.2 参考実証項目の試験結果

試験①、試験②それぞれについて、2日間の試験終了後、吸着塔から使用済み吸着剤を採取し、環境庁告示第13号溶出試験を行った。その結果、溶出ふっ素濃度は試験①で発生した使用済み吸着剤試料については2.8 mg/L、試験②で発生した使用済み吸着剤試料については2.6 mg/Lであった。

表6-5 溶出試験結果

試料採取日	試験種類	含水率	pH	溶出ふっ素濃度 (mg/L)
11月8日	試験①	34.3 %	4.4	2.8
11月10日	試験②	38.3 %	4.4	2.6

6.3 環境負荷実証項目の試験結果

(1) 廃棄物発生量

実証対象機器において、4日間の実験における廃棄物発生量および処理した水量については表6-6の通りであった。なお、砂の目詰まりや固結は見られなかったため、砂については継続使用が可能な状態であった。

表6-6 廃棄物発生量および処理した水量

廃棄物種類	発生量	処理した水量
使用済み吸着剤	約 1,920 kg (試験①、試験②で発生した使用済み吸着剤が各々960kgずつであった。)	14.4 m ³ (内訳) 試験①：9.6 m ³ 試験②：4.8 m ³
使用済みフィルター	18本 (入口側12本、出口側6本)	
砂	230 L (1回分)	

(2) 騒音の測定結果

実証対象機器稼動時の騒音について、平成18年11月9日に測定を行った。結果は以下の通りであった。

測定時の施設稼動状況	騒音レベル (90%レンジの上端値：L _{A5})
実証試験施設稼動時	50 dB
実証試験施設停止時 (暗騒音)	45 dB

(3) においの測定方法、測定スケジュール

実証対象機器におけるにおいについて、平成18年11月9日に採取を行い、同年11月10日に臭気測定を行った。結果は以下の通りであった。

[測定結果]

測定場所	臭気濃度	臭気指数	臭気強度	快・不快度	臭質
実証試験施設周辺 (新玉川温泉)	10以下	10以下	0	0	無臭

[測定記録]

測定場所	採取時刻	測定時の記録
実証試験施設周辺 (新玉川温泉)	15:32	風向：西北西 風速：1.2m/s 気温：14.8℃ 湿度：56%

6.4 運転及び維持管理項目の試験結果

(1) 電力消費量

実証対象機器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）が現状では設置されていないため、以下の方法により求めた推計値とした。

使用ポンプの容量が3.7 kWで、8時間、4日間使用した。従って試験期間中の電力使用量は以下の通り算出される。

$$3.7 \text{ kW} \times 8 \text{ 時間} \times 4 \text{ 日} = 118.4 \text{ kWh}$$

(2) 水質所見

4日間の試験における流入水、処理水の所見は、総合すると概ね表6-7の通りであった。

表6-7 水質所見の概況

項目	流入水	処理水
色相	淡褐色	無色
外観	濁	透明
臭気	金気臭	無し

(3) 実証機器の立ち上げに要する期間

①実証機器の設置に要した時間

9時40分に構成機器である吸着塔とタンクを4tトラックからおろした後、配管作業を行った。装置の積み下ろしは10時に終了し、配管を接続するために若干位置の微調整を行った。これらに要した時間は、1時間程度であった。

②実証機器の通水試験に要した時間

作業人数等によっても変化するが、当日は以下のような経過であった。

9:00～9:30	ポンプ配線確認、ポンプ作動確認
10:00～11:10	装置への砂ろ過材充填
12:30～13:30	通水テスト、ポンプ長時間作動確認
14:00～15:30	吸着剤充填
16:00	準備終了

(4) 実証機器の維持管理に要する期間

実証機器の維持管理にあたっては、使用済み吸着剤の交換が必要となる。使用済み吸着剤の抜き取り開始から、新規吸着剤の充填終了までの時間を測定した結果、吸着塔1基あたり平均2時間程度を要した。全体では、吸着塔3基分の吸着剤を交換し、後片付けを行うのに要した時間は7時間程度であった。

(5) 実証機器の停止に要する期間

実証機器は手動仕様であり、凍結防止のため、吸着塔からの水の抜き取りを1日の作業終了後、ドレインを使用し行った。停止にあたってはドレインの開閉操作と排水口の蓋の開閉操作を行い、所要時間は電源OFF後、約30分程度であった。

(6) 実証対象機器の信頼性

本実証対象機器は、本試験期間中において、ポンプの目詰まりが1回発生した以外は、特にトラブルは発生せず、順調に運転した。従って、本対象機器の信頼性については、本実証試験の運転範囲内では十分高く、問題ないレベルと言える。

(7) 試験中に発生した事態について

本実証試験では、吸着塔内部の空気圧が頻繁に上昇したため、30分に1回程度ガス抜きを行う必要があった。これは、石灰による温泉排水の中和処理の際に炭酸ガスが発生し、炭酸ガスが過飽和となった状態で流入水が吸着塔内に導入されたためと考えられる。

7. 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、以下の通り実施した。

(1) データ品質指標

本水質実証項目の分析においては、JIS等公定法に基づいて作成した標準作業手順書の遵守の他、以下に示すデータ管理・検証による精度管理を実施した。

水質実証項目	精度管理方法
ふっ素	全測定試料の10%程度に対し、二重測定を実施

その結果、それぞれの測定値の差は10.6%以内であった。以上より、データ品質は適切に確保されていることが確認された。

8. 付録

8.1 現場写真

<設置、準備>

試験装置荷降ろし①



試験装置荷降ろし②



吸着剤の充填作業①



実証試験地概観



<試験>

流入水の取水場



流入水の採水



処理水の採水



流入水、処理水の現地分析



流入水、処理水サンプル



新玉川温泉 試験設置場所撤去確認

