

# 平成 29 年度資源環境センター各事業所の処理水放出による影響調査データ収集 結果概要

## 1. 概要

資源環境センター各事業所における処理水放出による環境への影響を把握するため、その基礎となるデータの収集を行う。平成 29 年度は、K 及び T 事業所を対象とする。

## 2. 調査内容

### 2. 1 処理水及び放出環境でのデータ取得

各事業所において、放出した処理水と、放出先の河川水の採水を実施し、水量及び水質データを取得する。

処理水及び河川水については、処理水の定期採水日と同じ日に、放出口の上流側と下流側においてそれぞれ採水を行う。下流側については、処理水と河川水が十分に混合した箇所での取得とする。

各採水地点においては、各々ろ過、未ろ過試料を 3 点ずつ取得し、データのばらつきを確認し平均値を求める。

取得するデータは以下の通り。

- ・ pH

pH 計により現地測定

- ・ 成分元素

K 事業所：全鉄、銅、全マンガン、亜鉛、鉛及びその化合物

T 事業所：フッ素及びその化合物、銅、溶解性マンガン、亜鉛、浮遊物質

- ・ 河川水量

採水地点での川幅、深さ及び流速から概算する。流速はフロート（発泡スチロール片）を一定距離流し、要した時間により算出した。

### 2. 2 調査結果

#### (1) K 事業所

表 1 に K 事業所における測定結果を示す。また図 1 に採水箇所の概略図を示す。「放流水」は暗渠内で事業所からの処理水 (0.047m<sup>3</sup>/sec) に外部からの生活廃水 (0.1m<sup>3</sup>/sec) が加わっており、暗渠出口において採水を行った。

以下に結果の概要を述べる。

- ① pH については、川の下流に行くに従い低下しており、バックグラウンドとしての河川水の pH は低めであることがわかる。
- ② 全鉄については、放流水のろ過後の値が検出限界以下であり、放流水中の鉄が主に固形成分であることがわかる。
- ③ 全鉄については、河川水のバックグラウンドとして溶解成分が多少含まれていることがわかる。
- ④ 全マンガンについては、放流水中のマンガンは溶解成分であることがわかる。
- ⑤ 放流水中の全マンガンは、河川水のバックグラウンドより 1 桁程度高いが、徐々に

希釈されていることがわかる。

⑥ なお、銅、亜鉛、鉛及びその化合物については、ほぼ全ての試料で検出限界程度或いはそれ以下であったため、記載を省略した。

表 1 K 事業所 測定データ

放流水	ろ過/未ろ過	pH測定値				分析値(平均値)mg/L	
		放流水1-1	放流水1-2	放流水1-3	平均	Fe	全マンガン
	ろ過	7.39	7.39	7.4	7.39	<0.01	5.5
	未ろ過	7.35	7.39	7.4	7.38	0.57	5.6
放流水と川の合流点	ろ過	6.96	6.96	6.97	6.96	<0.01	4.7
	未ろ過	6.97	6.97	6.96	6.97	0.5	4.8
合流点より10m上流	ろ過	6.51	6.49	6.5	6.50	0.04	0.06
	未ろ過	6.51	6.51	6.5	6.51	0.05	0.06
合流点より10m下流	ろ過	6.67	6.97	6.98	6.87	<0.01	4.8
	未ろ過	6.97	6.98	6.97	6.97	0.47	4.7
合流点より30m下流	ろ過	6.92	6.95	6.98	6.95	<0.01	5
	未ろ過	6.94	6.97	6.96	6.96	0.47	4.8
合流点より144m下流	ろ過	6.35	6.28	6.29	6.31	0.09	0.74
	未ろ過	6.35	6.32	6.31	6.33	0.09	0.72

放流水と川の合流点	川幅(m)	川の深さ(cm)	流速(m/s)		流量(m <sup>3</sup> /s)
			3m	5.02s, 4.18s	
合流点より10m上流	2.7	20	5m	7.87s	0.64m/s 0.346
合流点より10m下流	0.9	7	5m	15.7s, 13.4s	0.34m/s 0.021
合流点より30m下流	18	60, 6.20, 40	10m	19.9s	0.50m/s 2.835
合流点より144m下流	6	20, 10, 10	10m	17.0s	0.59m/s 0.472
	0.6	9	2m	2.4s, 2.6s	0.80m/s 0.043

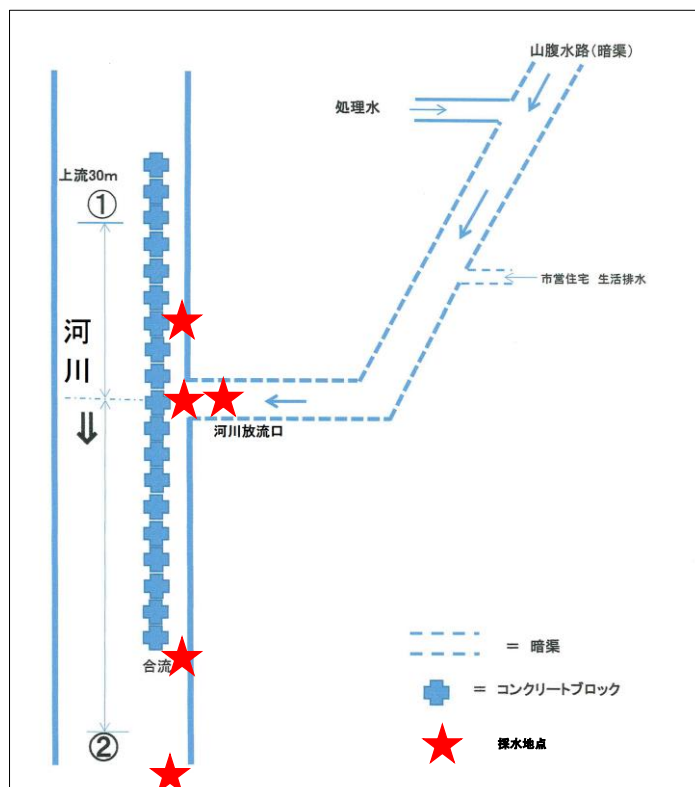


図 1 K 事業所 採水地点概略図

(2) T事業所

表2にT事業所における測定結果を示す。また図2に採水箇所の概略図を示す。処理水は、下流においてゴルフ場排水と合流し、さらに沢水と合流した後、河川に流入する。

以下に結果の概要を述べる。

- ① pHについては、河川水がほぼ中性であることがわかる。
- ② フッ素及びその化合物については、溶解成分であることがわかる。
- ③ フッ素及びその化合物は、河川水のバックグラウンドの約5倍高く、ゴルフ場排水及び沢水との合流後も濃度は低下しないが、河川水により希釈されていることがわかる。
- ④ 溶解性マンガンについては、河川水のバックグラウンドの約1桁高く、ゴルフ場排水及び沢水との合流後も濃度は低下しないが、河川水により希釈されていることがわかる。

この原因を調べるために、図3に処理水より河川水に到るまでのフッ素とマンガンの物質収支を取ってみた。この結果、フッ素及びマンガンは、T事業所からの処理水よりむしろゴルフ場からの排水に多く含まれていることが推論できた。

表2 T事業所 測定データ

	ろ過/未ろ過	pH測定値				分析値(平均値) mg/L		
		処理水1-1	処理水1-2	処理水1-3	平均値	F	溶解性Mn	
処理水	ろ過	pH=6.75	pH=6.76	pH=6.75	6.75		2.4	0.27
	未ろ過	pH=6.75	pH=6.80	pH=6.75	6.77	F	2.5	0.26
処理水とゴルフ場排水との合流後5.5m	ろ過	pH=6.62	pH=6.60	pH=6.58	6.60	F	2.7	0.22
	未ろ過	pH=6.60	pH=6.57	pH=6.65	6.61	F	2.7	0.23
合流点下流 沢水との合流後7.65m	ろ過	pH=6.67	pH=6.71	pH=6.86	6.75	F	2.6	0.2
	未ろ過	pH=6.81	pH=6.75	pH=6.73	6.76	F	2.6	0.2
合流点下流、川水との合流後26.3m	ろ過	pH=6.84	pH=6.80	pH=6.81	6.82	F	0.5	0.02
	未ろ過	pH=6.94	pH=6.98	pH=6.96	6.96	F	0.5	0.02

	川幅(m)	川の深さ(cm)	流速(m/s)		流量(m <sup>3</sup> /min)
処理水					0.657
処理水とゴルフ場排水との合流後	2	7.7(2か所)	5m	14.9, 13.45, 17.79sec	0.33m/s 2.8
合流点下流 沢水との合流後7.65m	2.15	4.5	5m	10.8, 9.45, 12.7sec	0.46m/s 2.7
合流点下流、川水との合流後26.3m	2.65	26.20	5m	9.71, 8.71, 8.44sec	0.56m/s 20.5

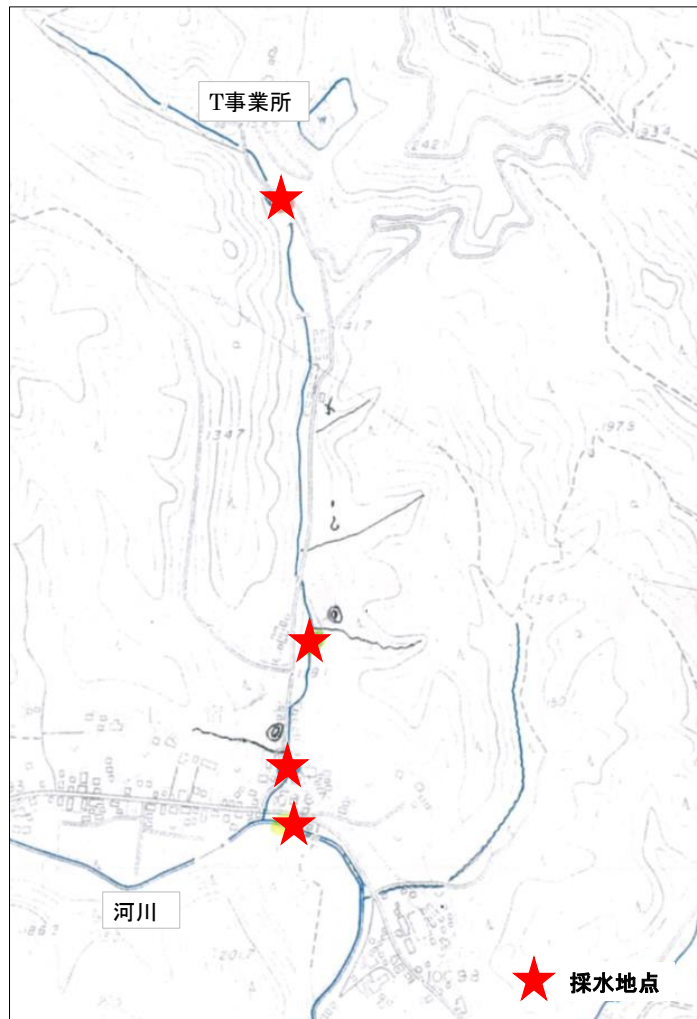


図2 T事業所 採水地点概略図

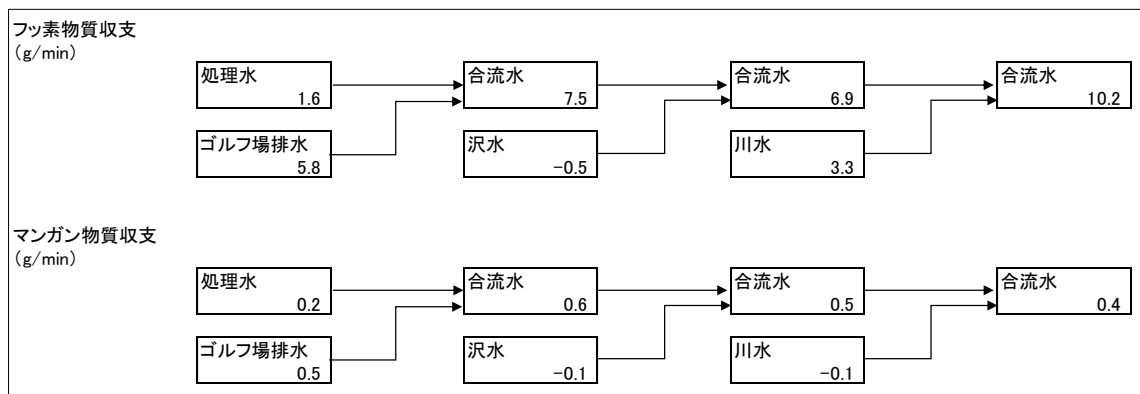


図3 T事業所周りのフッ素及びマンガン物質収支

### 3. まとめ

K事業所及びT事業所において、主要な成分の排水後の移行を追跡できた。本データは今後の坑廃水処理の条件把握及び、異常時の環境への影響評価などへの適用が期待できる。

以上