

大塚山処分場の放流水及び放流先の水質・流量調査の結果について

当社では、塩化物イオン及びほう素に係る対策を進めるための基礎資料を得ることを目的として、平成25年9月以降定期的に、大塚山処分場放流水の放流経路となる水路及び高宕川の水質及び流量調査を実施しています。

このレポートは、調査開始後おおむね1年半を経過したことを踏まえ、この間の調査結果を取りまとめたものです。

1. 調査内容

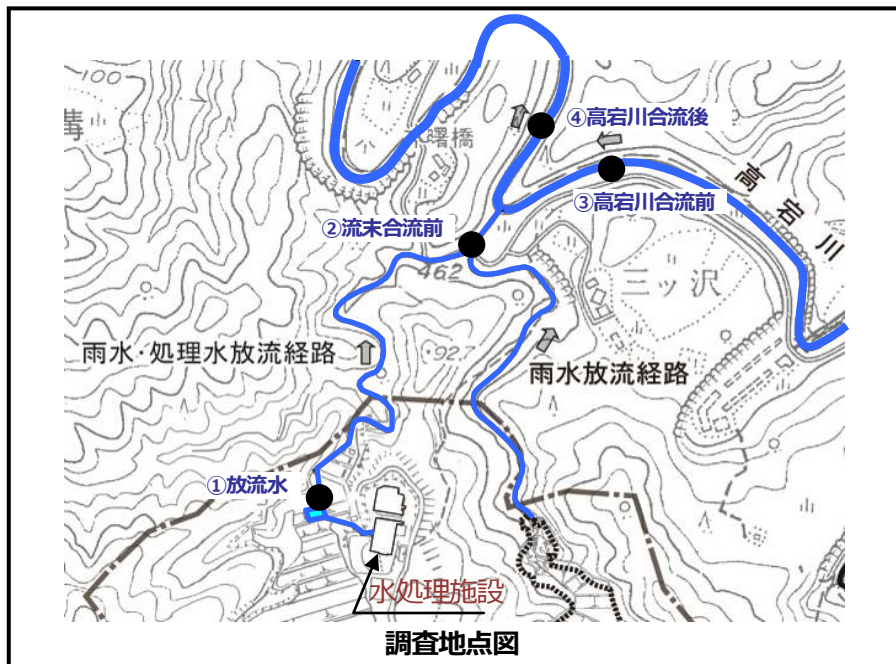
本調査における調査期間・頻度、調査地点、分析・測定方法を以下に示します。

調査期間・頻度

調査期間	平成25年9月10日～平成27年3月25日
調査頻度	平成25年9月から水質調査、10月から流量調査を開始。 当初、水質は毎週、流量は2週に1回実施していたが、12月以降は水質・流量調査とも週1回、同時実施を原則とした。

調査地点

① 放流水	浸出水処理施設の放流ピット出口
② 流末合流前	放流先の水路が高宕川に合流する手前約25mの地点
③ 高宕川合流前	高宕川に②が合流する地点の上流側約50mの地点
④ 高宕川合流後	高宕川に②が合流する地点の下流側約50mの地点



分析・測定方法

水質調査	塩化物イオン	JIS K0102 (2013) 35.3 イオンクロマトグラフ法
	電気伝導率	JIS K0102 (2013) 13 電気伝導度計法
	ほう素	JIS K0102 (2013) 47.3 ICP 発光分析法
流量調査	各測定地点で流速（電磁流速計使用）及び川幅・水深を測定し、1分間当りの流量を算出し日間流量に換算。 放流量は、流量計による日間排水量実測値。	

2. 調査結果

(1) 水質調査結果

放流水及び放流水路・高宕川の主要な地点における調査の結果は次のとおりです。

水質調査結果 (平成 25 年 9 月～平成 27 年 3 月)

調査地点		放流水	流末合流前 (放流水路)	高宕川 合流前	高宕川 合流後 B	濃度比 B/A
調査項目・区分		A				
塩化物イオン (mg/L)	平均	5,900	3,500	17	810	0.13
	範囲	2,700～ 9,000	320～ 7,200	10～32	92～ 2,400	
電気伝導率 (mS/m)	平均	1,700	1,000	30	280	0.16
	範囲	840～ 2,800	130～ 2,000	16～49	45～680	
ほう素 (mg/L)	平均	9.8	5.6	0.08	1.3	0.13
	範囲	2.9～ 15	0.07～ 10	0.02～ 0.83	0.18～ 2.9	

(注) 測定回数：74～76回(項目・地点により一部欠測がある)

①. 塩化物イオン

放流後、高宕川に合流する水路での湧水や雨水等の流入、さらに高宕川への合流により、塩化物イオン濃度は徐々に低下しています。

平均濃度で見ると、放流水 5,900mg/L に対し高宕川合流後の地点では 810mg/L と、放流水濃度の 13% 程度に低下しています。

塩化物イオンについては、環境基準が設定されていませんが、高宕川合流後地点での濃度は、農業用水(水田)の利水上の許容限度の目安とされている濃度範囲(500～700mg/L)を超過する実態が見られます。

②. 電気伝導率

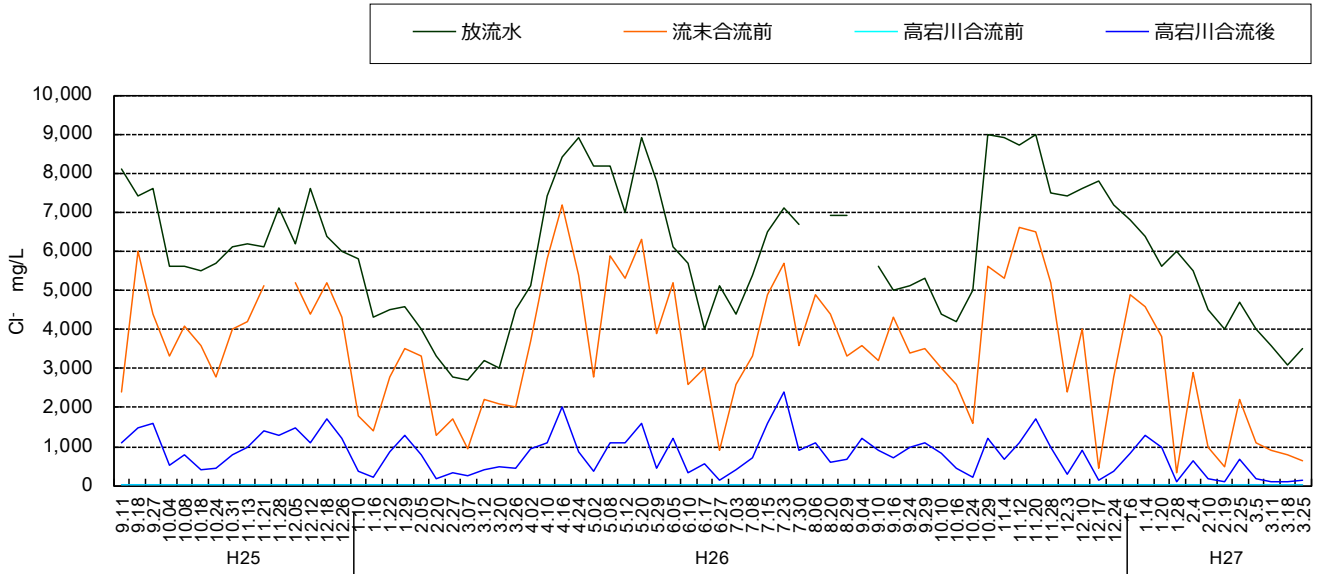
平均で見ると、放流水が 1,700mS/m であるのに対し、高宕川合流後の地点では 280mS/m と、塩化物イオンと同様、流下とともに徐々に低下し、放流水の 16%程度のレベルとなっています。

③. ほう素

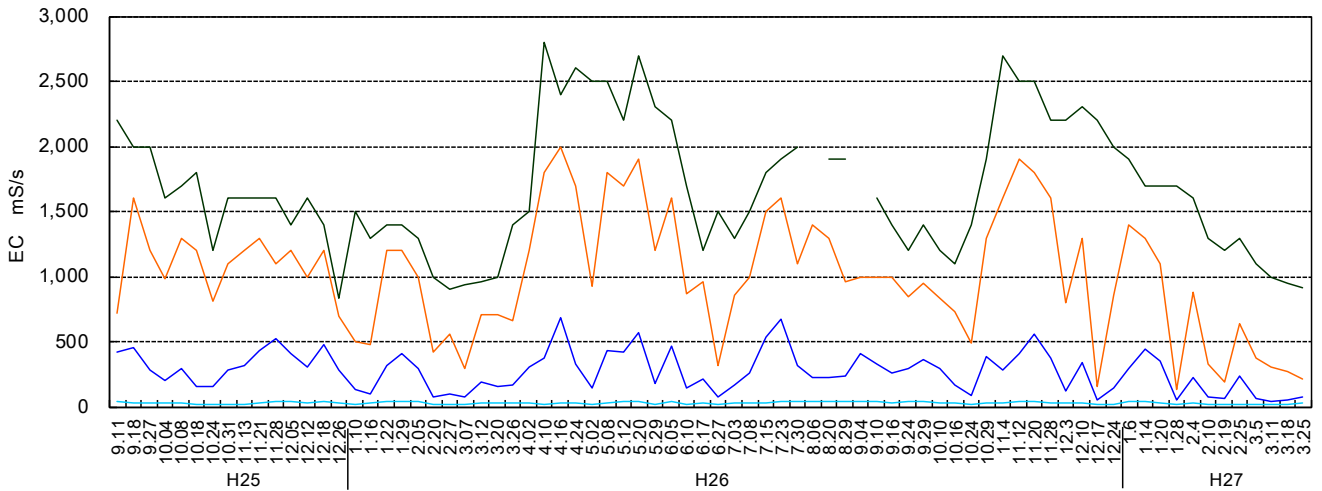
ほう素については、塩化物イオンと同様、流下過程での流入・合流する湧水や河川水中の濃度が低いことから、流下とともにその濃度は低下しています。

平均濃度で見ると、放流水の 9.8mg/L に対し、高宕川合流後の地点では 1.3mg/L と、塩化物イオンと同程度の 13%に低下しています。

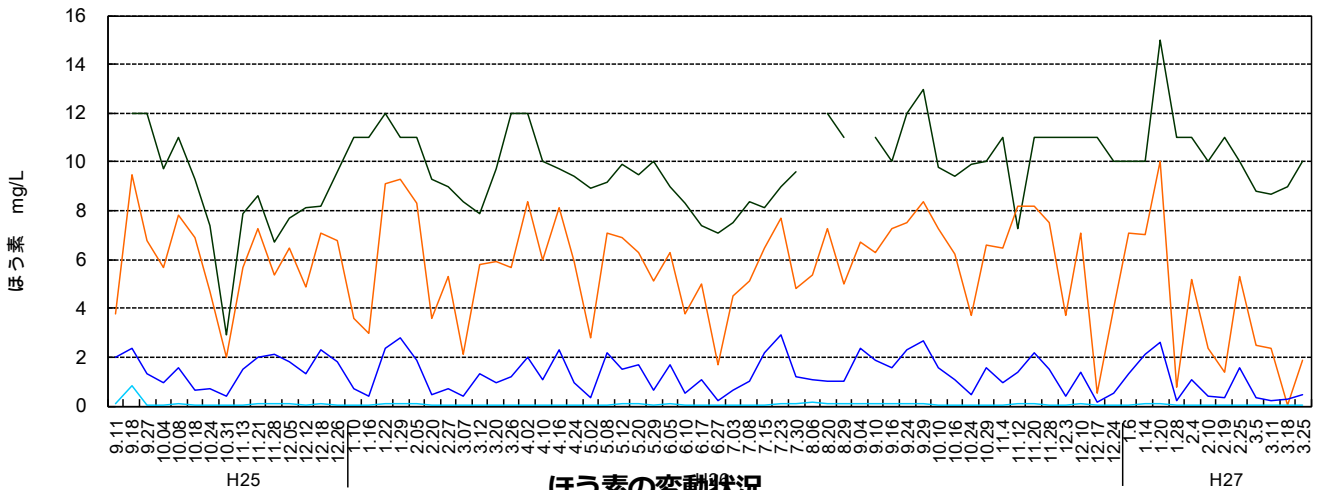
なお、高宕川合流後地点で、公共用水域に適用される水質環境基準(1mg/L 以下)を超過する実態が見られます。



塩化物イオンの変動状況



電気伝導度の変動状況



ほう素の変動状況

(2) 流量調査結果

放流水及び流下経路の主要地点における流量調査の結果は次のとおりです。

流量調査結果 (平成 25 年 10 月～平成 27 年 3 月)

[単位: m³/日]

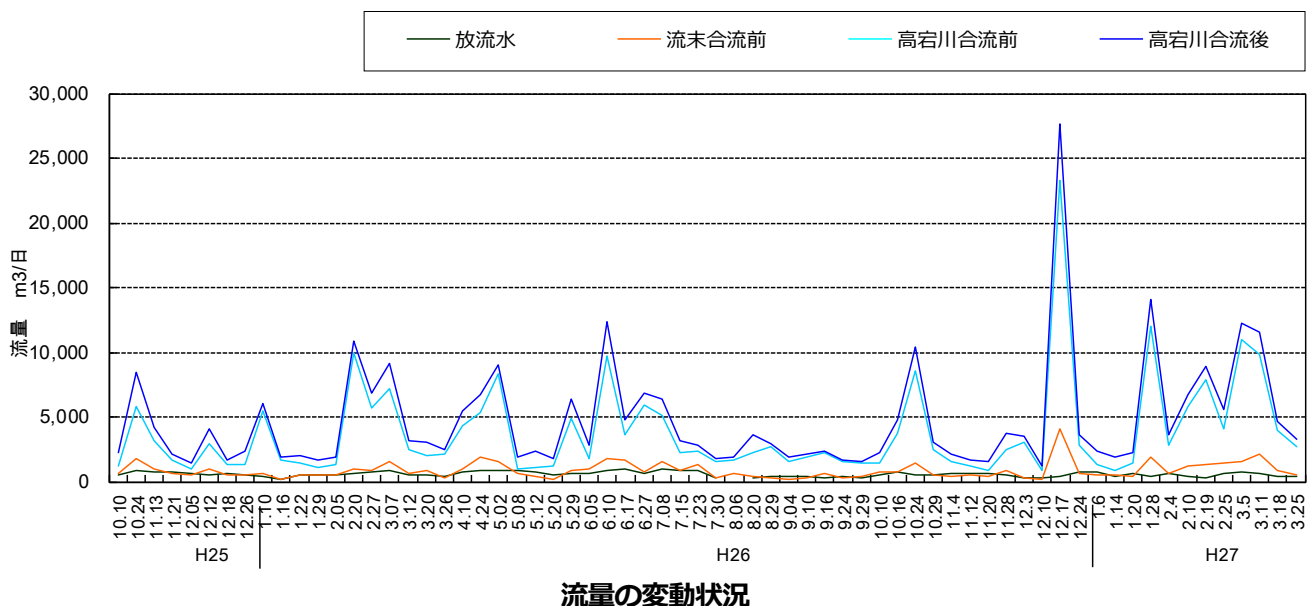
調査地点 区分	放流水 A	流末合流前 (放流水路)	高宕川 合流前	高宕川 合流後 B	流量比	
					B/A	A/B
平均	593	879	3,788	4,722	8.7	0.19
範囲	235～ 953	177～ 4,125	902～ 23,308	1,260～ 27,680	2.2～ 66.1	0.02～ 0.46
最大/最小	4.1	23.3	25.8	22.0	—	—

- (注) 1 測定回数: 計 65 回 平成 25 年 12 月以降、原則として毎週、水質調査と同時実施。
 2 放流水は日間実績量、放流水以外は 1 分間当り流量を 1 日当たり流量に換算し記載。
 3 流量比は各調査日の流量比をもとに算出し記載。

① 放流量は平均 593m³/日、流下経路の各地点の流量は、流下に伴って湧水や河川水と合流することにより流量は増加し、高宕川合流後の地点では 4,722m³/日 と放流量の 8.7 倍程度となっています。

② 放流量は 235～953m³/日 (最大・最小の比 ; 4.1) の間で変動しているのに対し、水路及び高宕川の各地点では、最大・最小の比が 22.0～25.8 と放流量に比べて変動幅が大きい結果となっています。

- (注) 各地点とも水深が浅く、河床が起伏に富んだ形状であること、また流路の一部では逆流現象も見られるなど、正確な水深・流速の計測が難しく、流量の測定結果にはある程度の誤差が含まれています。
 また、放流量は日間の実績水量であるのに対して、各地点の流量は調査時の流量 (1 分間当り) から 1 日の流量に換算したものであり、データの性格に違いがあります。



3. 今後の対策について

- ・ 調査の結果、放流水の水質・水量や川の流れの状況により、放流先の水質が大きく変動することが確認されました。
- ・ 塩化物イオンについては環境基準や排水基準は定められていませんが、農業用水（稲作）として一部利水のある高宕川（放流水路の合流後の地点）で、流況等の条件によっては、水稻生育上の許容限度の目安とされている濃度レベル（500～700mg/L）を超過していること、また、ほう素についても、環境基準（1mg/L以下）を超過する実態があることが確認されました。
- ・ 当社では、従前から高度処理を取り入れた浸出水の処理施設により、放流先の水環境に悪影響を及ぼすことのないよう対策を講じてまいりましたが、このたび、許可を受けた大塚山第三処分場（3-3）の整備に当たり、さらに次のような措置を講じ対策を強化することとしています。

【塩化物イオン対策】

農業用水（稲作）の利水に悪影響を及ぼすことのないよう、新たに設定した管理目標値（高宕川合流後 500mg/L以下）を達成する。

- ① 塩化物イオンの負荷の高い第三処分場（3-2）の埋立地上部表面を遮水性のある材料で覆い、雨水の浸透を抑制する。
- ② 第三処分場（3-3）計画埋立地に、雨水浸透及び集水管との接続を遮断する区画を設け、高濃度の塩化物イオンを含有する廃棄物を埋め立てる。
- ③ 凝集・水処理剤として使用している塩化鉄の転換と使用量の抑制により、放流水の塩化物イオン濃度を出来る限り低減する。
- ④ ①～③により放流水中の塩化物イオン濃度をできる限り低減するとともに、放流水や高宕川の水質・流量の監視体制を強化し、必要に応じて排水量をコントロールする。

【ほう素対策】

高宕川での水質環境基準の達成を図るため、既存の処理施設にキレート樹脂によるほう素の処理装置を組み入れ、新たに設定した自主基準値（放流水 4mg/L）を遵守する。