

# 袋詰脱水処理工法によるダイオキシン類に 汚染された焼却炉洗浄水の処理

## — 施工現場の報告 —

東京支店 土木工事部 金子 彰  
技術本部 技術研究所 杉本昌由  
技術本部 技術研究所 佐伯博之

### 1. はじめに

袋詰脱水処理工法は浚渫土などの建設発生土を脱水・減量化するとともに再利用する工法であり、土木研究所と民間各社により既に実用化されている。

また、本工法は袋内面に形成される膜のろ過機能により、ダイオキシン類に汚染された物質を封じ込め、一時保管することができる。大阪府や大阪市発注の工事ではダイオキシン類汚染土の封じ込め処理で活用されている。

本文では焼却炉解体工事に伴い発生するダイオキシン類に汚染された洗浄水を袋詰脱水処理工法で分離処理を行ったのでその施工事例を報告する。

体に残ったダイオキシン類汚染物質は産廃処理（焼却処理）することにより処理することができる。

表-1 焼却炉内部付着物ダイオキシン類

処理前焼却炉内部付着物		
流動床焼却炉内部付着物	0	pg-TEQ/g
白煙防止器内部付着物	40	pg-TEQ/g
空気予熱器内部付着物	40	pg-TEQ/g
サイクロン内部付着物	50	pg-TEQ/g
電気集塵機内部付着物	0	pg-TEQ/g
排煙処理塔内部付着物	80	pg-TEQ/g
灰ホップ内部付着物	40	pg-TEQ/g

### 2. 工事概要

工事名：21国補常流下第 21-09-105-0-005 号

1号焼却炉撤去工事

工期：平成 22 年 5 月 13 日～平成 23 年 1 月 14 日

発注機関：茨城県利根流域下水道事務所

工事概要：焼却炉撤去工

ダイオキシン類対策に伴う管理区域の面積 2,334m<sup>2</sup>

概算洗浄除染面積 780m<sup>2</sup>

洗浄水処理を袋詰脱水処理工法等にて処理

### 3. 施工概要

#### 3.1 袋詰脱水処理工法のダイオキシン類封じ込め技術の特徴

ダイオキシン類は親油性物質であり、浮遊物質に対する吸着性が強く、水にほとんど溶解せず、浮遊物質中では移動性はきわめて小さいと考えられている。

本工法は、袋を構成する透水性の布材（ジオテキスタイル）のろ過機能により、浮遊物質に吸着して存在するダイオキシン類を袋体に封じ込めるとともに、水分を排出させダイオキシン類が吸着した浮遊物質を脱水・減量化する工法であり、排水中のダイオキシン類濃度を短時間で低下させ、充填する浮遊物質のダイオキシン類含有量によっては排水基準以下を満足させる技術である。

#### 3.2 処理汚染物質

解体される焼却炉はゴミ処理焼却時に発生したダイオキシン類が表-1 のように各解体予定構造物内部に付着しており、解体時に使用する洗浄水が使用後集積されることにより環境排出基準（ダイオキシン類濃度 10pg-TEQ/L 以下）を超えることが容易に予想できる。

洗浄水の状態（写真-1）を確認すると内部付着物洗浄時のフロックを多く含んだ排水であることが確認でき、ダイオキシン類の多くはそのフロックに吸着している。

よって、排水のフロックを袋詰脱水処理工法によりろ過処理を行うことにより、排水の環境排出基準を満足させ、袋



写真-1 処理原水の状況

#### 3.3 袋材の性状

施工に使用する袋材は表-2 に示す性状を満足し、袋詰脱水処理工法のダイオキシン類汚染物質処理専用袋（高機能汚染土用袋）を使用する。

表-2 袋材の性能表

製品名		
製品名	スクイズバック S	
材料	ポリエステル繊維	
厚さ	0.7mm	
試験分類	試験項目	試験値
排水・ろ過機能性能	垂直方向透水性能	2.6×10 <sup>-4</sup>
	構成材料関係	
	引張強度 (N/3cm)	2700×5400
	引裂強さ (N)	1100×1300

袋の形状はろ過面積が多く取れる形状（図-1）を提案し、その袋材に排水を排水ホースにより直接充填することで、汚染排水をろ過処理した。

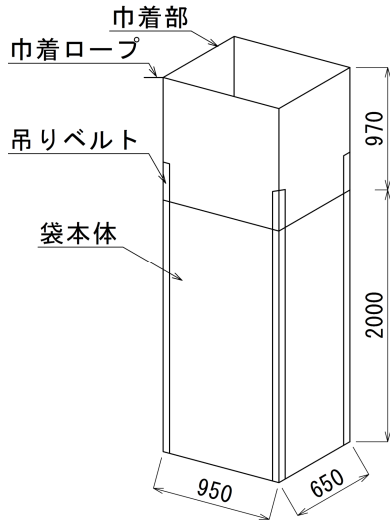


図-1 袋概要図

### 3.4 排水処理設備

汚染水は原水槽に集積し、ダイオキシン類汚染物質の処理は袋材をろ過材とした2器のタンク設備にて行った(写真-2)。充填初期の袋からの排水は初期にごりが発生するため袋に泥膜が形成され、清水ろ過ができるまでろ過循環処理を行った。ろ過した処理水は別途タンク(3器)にて集水し、凝集剤添加後沈殿物除去、処理水は場外排出前に検査を行い、安全が確認された後に排出する設備である。



写真-2 処理設備

### 3.5 施工方法

施工は場外排水の環境排水基準を満たすように工程ごと排水を管理しながら作業を行う(図-2 施工フロー)。

- ① 洗浄等で発生したダイオキシン類に汚染された排水水をバキューム車にて原水槽に集水。
- ② 集水された汚染水を高機能汚染土用袋にサンドポンプで充填する。充填されたダイオキシン類汚染水は「袋詰脱水処理工法」にて、ダイオキシン類に汚染されたフロック(土粒子)と水に分離させる。
- ③ 「袋詰脱水処理工法」によって排水された処理水を別途タンクに集水し、凝集剤を添加する。
- ④ 排水水を検査し、環境基準が満足されたことを確認して排出する。
- ⑤ 沈殿汚泥、脱水ケーキは脱水後産廃処分する。

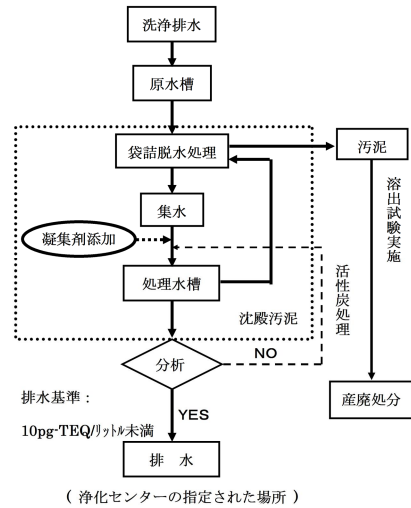


図-2 施工フロー

### 3.6 処理水

袋詰脱水処理工法による処理水検査結果(表-3)と各施工時の排水の状況(写真-3)を示す。

検査結果は環境排出基準を満足しており施工は問題なく行われた。

表-3 最終処理水汚染濃度

洗浄廃液浄化水	0.0002	pg-TEQ/L
環境排出基準値	10	pg-TEQ/L

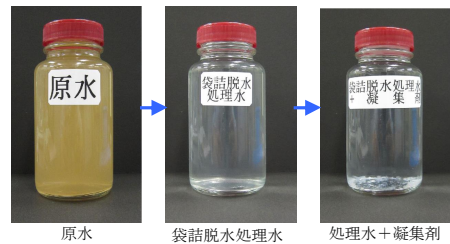


写真-3 排水比較写真

## 4. まとめ

本施工システムは袋詰脱水処理工法を用いたダイオキシン類汚染水のろ過処理に有効な方法であることを確認した。

施工システムは簡易で、作業開始から撤収まで工程短縮ができ、ダイオキシン類に汚染された排水処理を行う上で施工提案しやすい工法である。

従来は高額な排水処理設備を利用していたが同工法によって大きく原価低減できることが証明された。

今後日本全国で発注される焼却炉解体工事において同工法の技術提案が可能である。さらなる技術開発を推進していくつもりである。

**Key Words:** 袋詰脱水処理工法, ダイオキシン類汚染水



金子 彰



杉本昌由



佐伯博之