

袋詰脱水処理工法による防火水槽の放射性物質を含む汚泥の除染について

(株) ピーエス三菱		道端 秀治
(株) ピーエス三菱	正会員	○杉本 昌由
(株) ピーエス三菱	正会員	村井 伸康
(株) ピーエス三菱	正会員	佐伯 博之

1. はじめに

東京電力福島第一原子力発電所の原発事故により放出された放射性汚染物質の、人の健康又は生活環境に及ぼす影響を速やかに低減することを目的とした、放射性物質汚染対処特措法に基づく取組みがなされている。

防火水槽内においては、沈殿している底泥に多くの放射性汚染物質であるセシウム等が含まれていると、消火活動で使用するにより再度住宅等を汚染する恐れがある。現行除染実施後、必要な事後モニタリングを行って除染効果の維持を確認するため、環境省から「除染実施計画に基づく除染事業の実施後のフォローアップ等」の通達があり、防火水槽について汚染底泥の除去を可能としている。今回、袋詰脱水処理工法（エコチューブ工法）を適用し、防火水槽の放射性物質を含む底泥の除染のための試験施工を行ったのでその結果を報告する。

2. エコチューブ工法（袋詰脱水処理工法）について

エコチューブ工法は、透水性の袋（特殊ジオテキスタイル製）に高含水の粘性土や河川・湖沼などに堆積している軟弱な底質を詰めて脱水・減容化するとともに、袋の張力を利用して積み重ねて土木材料として有効利用する工法である。

また、放射性セシウムは、多くの重金属やダイオキシン類と同様、土粒子と強く吸着する性質を有している。したがって、放射性セシウムを含んだ泥土・泥水を袋に充填し、布材で土粒子をろ過することにより、土粒子に吸着した放射性セシウムを袋内に封じ込め、脱水することで汚染土の減容化が可能となる工法である。

3. 除染防火水槽の概要

本施工は、防火水槽内の放射性物質である高含水比底泥および除染時洗浄水を袋詰脱水処理工法により封じ込め、脱水・減容化後決められた方法で汚染物質を仮置き場へ移動することで防火水槽および周辺の除染作業を行った。

調査項目として処理泥土の放射性物質濃度、周辺の空間線量の変化を計測し、前後の防火水槽周辺の除染状況を数値化した。

写真-1、図-1に作業した防火水槽の状況を示す。

防火水槽内の底泥の堆積厚は5～7cm程度であり、



写真-1 防火水槽の状況

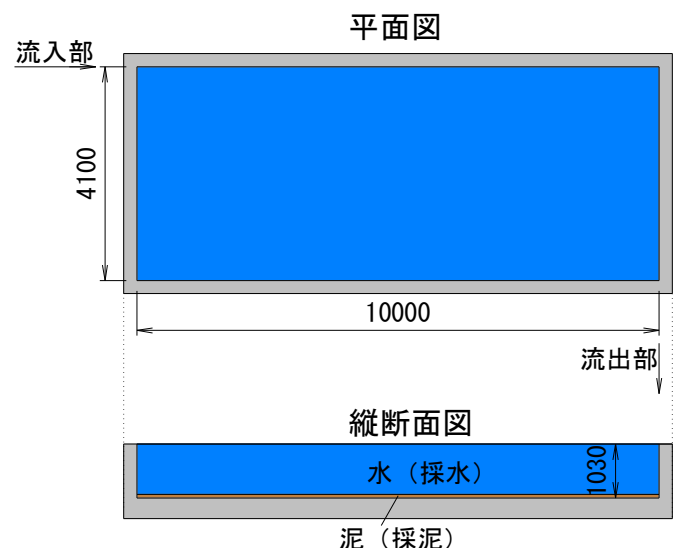


図-1 防火水槽概要図

キーワード 袋詰脱水処理工法, 防火水槽, 放射性物質, 封じ込め, 除染

連絡先 〒250-0875 神奈川県小田原市南鴨宮二丁目一番67号 (株)ピーエス三菱 技術研究所 TEL:0465-46-2780

底泥処理量は 2.5m^3 、底泥の放射性物質濃度は $2,298\text{Bq/kg}$ 、乾土補正した放射性物質濃度は $6,664\text{Bq/kg}$ 、含水比は 190%であった。また、底泥処理前の防火水槽周辺空間線量は $0.255\sim 0.372\mu\text{Sv/h}$ であった。

4. 防火水槽の除染作業内容および結果

(1) 上水の排水

防火水槽内の上水の放射性物質濃度は排水基準値以下（計測値は定量限界値以下）であることを確認し、防火水槽の上水を排水した。

本施工では、上水の放射性物質濃度が定量限界値以下であったこと、及び今回の除染箇所では底泥が硬くしまっており、排水時に泥土の巻上げ等がなかったことから凝集処理等は行わなかった。

しかし、他の防火水槽処理時には、底泥の状況により凝集処理等の検討が考えられる。

(2) 底泥の吸引除去

上水の排水後に人力により集泥し、バキューム車にて底泥の吸引除去を行った。底泥の吸引除去状況を写真-2 に示す。

(3) 水槽内の洗浄

底泥吸引後に高圧洗浄車を用いて水槽内を洗浄・除染した。洗浄後の防火水槽周辺空間線量は $0.094\sim 0.102\mu\text{Sv/h}$ と減少し、防火水槽の除染効果が認められた。

(4) 袋への泥土の充填

防火水槽内の除去した底泥は集泥したバキューム車から直接エコチューブ工法専用の耐候性汚染土対応袋（ 1m^3 用袋）への充填を行い、脱水・減容化、封じ込めの処理を行った。試験時には排出水の放射性汚染物質濃度を計測するため、写真-3 のように型枠内で充填作業を行い、排出される水の量、放射性物質濃度を計測した。

袋からの排出水の放射性物質濃度の計測結果は定量限界値以下であり、放射性物質の検出はされなかった。よって、エコチューブ工法により、土粒子に吸着している放射性物質は袋内に封じ込められていることを確認した。

(5) 脱水養生

袋詰脱水処理土は 4 日間の養生期間で、充填時の 60%程度まで脱水・減容化されたことを確認した（写真-4）。

(6) 袋詰脱水処理土の移動

袋詰脱水処理土は脱水・減容化後、袋体ごと別途地区内で定められた遮水袋へ入れ（写真-5）、決められた仮置き場へ移設し作業を終了した。

5. おわりに

防火水槽の放射性物質に汚染された底泥処理にエコチューブ工法を適用することで、放射性物質の封じ込め、減容化処理が有効にできることを確認した。



写真-2 底泥の除去状況



写真-3 袋への充填状況



写真-4 脱水・減容化状況



写真-5 処理土の移動状況