

# 砒素等汚染シールド泥水の浄化技術の開発

Development of Purification Method for the Slurry of Muddy Water Shield tunneling Contaminated with Heavymetals, such as Arsenic

▶キーワード：砒素，シールド泥水，生分解性キレート剤，抽出除去，泥水処理プラント

浅井靖史\*  
石渡寛之\*  
小林正典\*\*  
佐藤靖彦\*\*  
山崎将義\*

\*技術研究所地域環境グループ \*\*技術研究所

## 概要

自然由来の砒素を含む地質は、日本全域に広く分布しており、そのような地質の地盤においてシールド工事を行う場合、掘進に伴い大量の砒素汚染土が発生するため、処分費用の増大や処分先の確保が懸念されている。

そこで筆者らは、金属イオン類と速やかに反応し、土壌中に吸着している砒素等の金属イオンの溶解を促進することで効率的な抽出除去（洗浄）効果が期待でき、かつ土壌中に残留する懸念がなく、環境負荷の小さい水溶性の生分解性キレート剤に着目し、これを泥水式シールド工事の泥水処理プラントに組み込んだ浄化技術を開発した。

本報告では、キレート剤による洗浄効果の基礎的検討の結果および抽出効果の確認された水溶性の生分解性キレート剤を使用した実証実験の結果について述べる。

## 成果

- キレート洗浄による処理条件（pH 変化，抽出時間および添加薬剤濃度）の違いが及ぼす砒素・鉛の抽出除去効果への影響を確認した。
- キレート洗浄における砒素・鉛の溶出挙動を化学形態分析により追跡した結果、鉛は土壌中の比較的弱い吸着形態（交換態および炭酸態）とキレート剤との錯形成反応，砒素は土壌中の砒素保持体として働く Fe-Mn 酸化物態の溶解に伴う亜ヒ酸イオンの溶出が抽出除去における重要なプロセスであることを解明した。
- 実証プラントを使用した実証実験において、75 $\mu$ m 未満（シルト・粘土分）の砒素を抽出除去し、浄化された脱水ケーキ（土壌環境基準に適合）として回収できることを確認した。

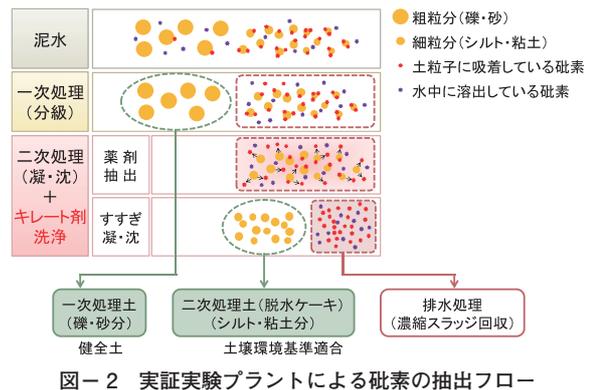
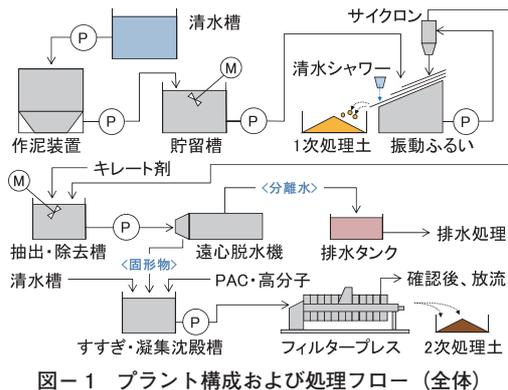


写真-1 実証実験プラント外観