

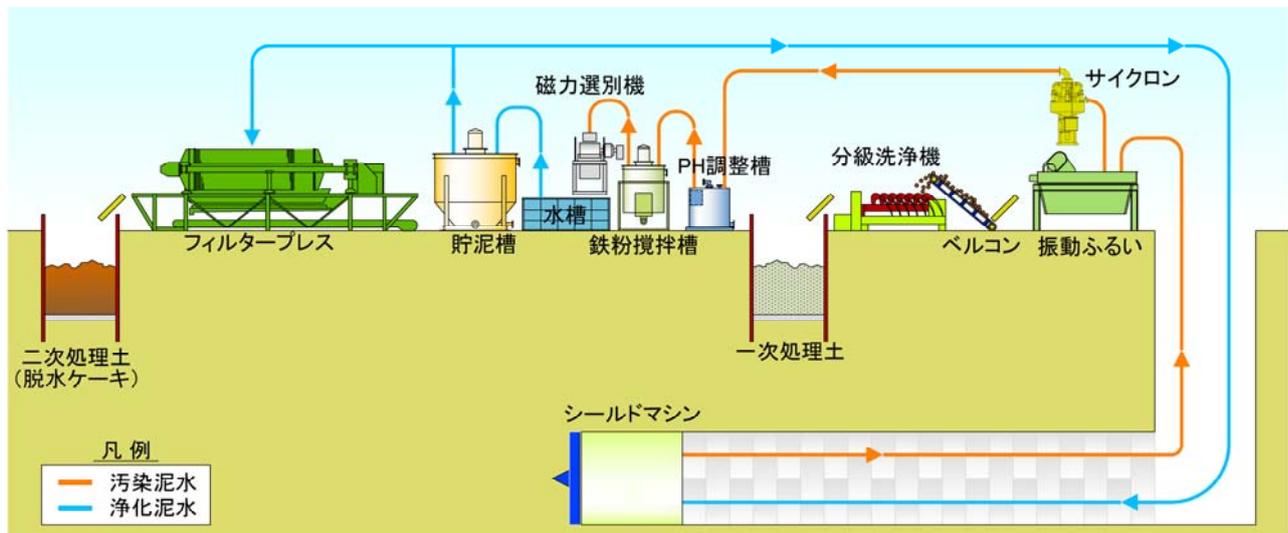
シールド工事における重金属含有掘削土の浄化技術

(分級洗浄と鉄粉処理を用いたシールド排泥の浄化)

■ 概要

わが国の沿岸部や鉱山地域では、自然状態で人体に有害な鉛や砒素等の重金属を含む地盤が広く分布しています。そのため、建設工事でこれらの地盤を掘削した場合には、人に健康被害が及ばないよう適切に取り扱うことが求められます。一般的に、泥水式シールド工事で発生した重金属含有土は、有害物質を含むため再生利用されず、管理型最終処分場での埋立処分やセメント材料として高コストをかけて処理されています。そこで、多量の建設発生土や建設汚泥が発生するシールド工事のコストと最終処分場への負荷の削減を目的とし、発生土や汚泥から有害な重金属を取り除く浄化技術を開発しました。

本技術は泥水式シールド工法の処理プラントに分級洗浄設備とpH調整・鉄粉処理設備を付加するものです。一次処理土は分級洗浄設備で分級洗浄し、細粒分を含む泥水はpHを中性に調整した後、鉄粉を攪拌・混合し、磁力選別機により鉄粉を回収します。これら2つの機能により、土壌中の砒素や鉛等の重金属を土壌溶出量基準以下まで低減させることができます。



処理の概要

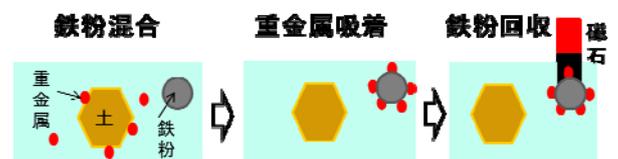
■ 用途

泥水式シールド工事での重金属含有土の処理

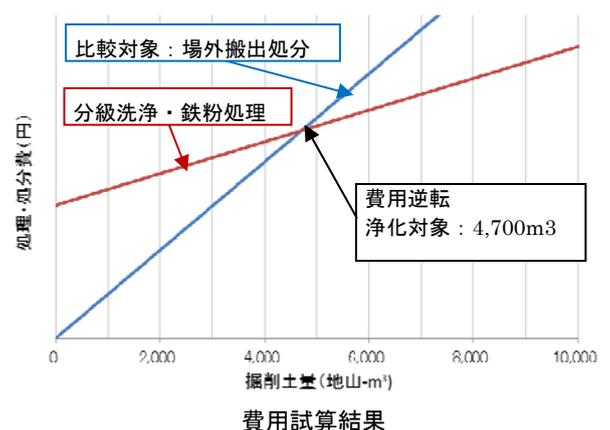
・対象は鉛や砒素などの自然由来の重金属含有土

■ 特長

1. 浄化処理された土砂や脱水ケーキ(汚泥)は環境基準を満たしているので再利用することができ、最終処分場への負荷も低減することができます。
2. 泥水式シールド工事の一般的なプラントに浄化設備を付加するため、また使用する鉄粉は10回程度の再使用ができるため、低コストとなります。
3. モデルケースの費用試算では、浄化対象土量が4,700m³程度以上となれば、場外搬出処分を行うより低コストとなります。



鉄粉を用いた浄化の概念



費用試算結果

■ 実績

◆ 実証実験による効果の確認

当社施工の泥水式シールド工事で発生した砒素を含む排泥 34m³ を用いて実証実験を行いました。その結果、粗粒分からの砒素の溶出量は約 75%の低減、細粒分からの砒素の溶出量は約 90%の低減となり、ともに土壤環境基準値を満たすことを確認しました。



実証実験プラント全景



振動ふるい・サイクロン



分級洗浄機



一次処理土



pH 調整槽



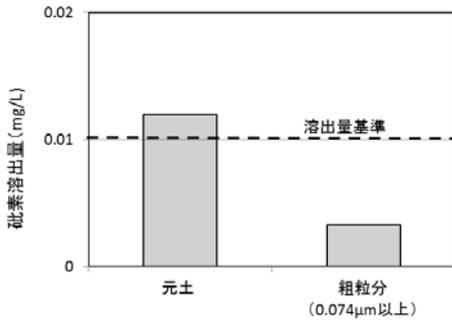
磁力選別機



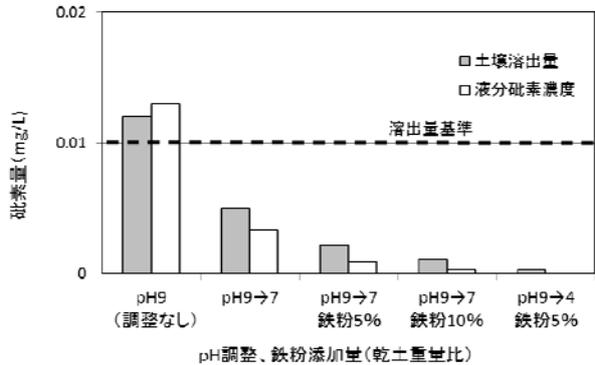
フィルタープレス



二次処理土(脱水ケーキ)



分級洗浄による浄化



pH 調整、鉄粉処理による浄化

■ 関連資料

・奥村組年報 No.43 2017.9