

技術概要書（様式）

※別紙2

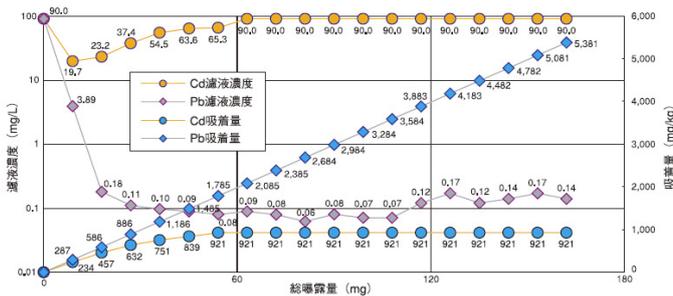
技術分類	安全・防災 維持管理 環境 コスト ICT 品質 （該当する分類に○を付けてください）		
技術名称	シーリングソイル工法	担当部署	協会事務局
NETIS登録番号		担当者	小林 厚視
社名等	シーリングソイル協会	電話番号	03-5631-2173
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>土壌汚染対策法施行前に開発されたシーリングソイル工法（SS工法）は、重金属等汚染土壌の改良を目的として、湊 秀御博士（東京大学名誉教授）他が開発した。天然鉱物系吸着剤による不溶化（地化学的固定化）工法で過剰な負担を招かない措置・対策として、都市圏における不動産取引や公共建設工事において下記の特徴と技術的優位性をもっている。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>・特徴 軟弱地盤の掘削及び浚渫その他で発生する高含水土壌を再利用するために必要な強度を確保するとともに、自然由来の重金属などの無機汚染物質を、天然の粘性土と鉱物資源及び必要な原材料を利用して吸着固定化し、環境汚染の防止や汚染土壌の改良をする技術である。</p> <p>・固化剤としての機能を強化 従来から鉄・ドロマイト等による凝集・凝固・凝結反応を利用して強度を発現してきたが、原材料の見直しを行ない、幅広くさまざまな土壌を対象とした固化剤としての機能を強化した。</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>トンネルズリの不溶化処理後の盛土において、地下水の長期（国内最長10年超）モニタリングを実施し、適合していることを確認した。 全国各地における施工箇所は40箇所で措置土量は20万m³を超えており、措置後の土地用途としては、民間の分譲マンション・賃貸マンション・小建住宅・大型複合施設・貯蔵倉庫素がある。措置した案件は単独か砒素を含む重金属複合汚染土壌が大半であるが、対象地及び周辺環境においてトラブルが発生している事例は皆無である。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>自然由来で溶出量基準に不適合の重金属汚染土が対象である。 対象物質、鉛、砒素、カドミウム、セレン、六価クロム、</p> <p>5. 活用実績</p> <p>国の機関 3件（九州 0件、九州以外 3件） 自治体 14件（九州 2件、九州以外 12件） 民間 22件（九州 1件、九州以外 21件）</p>		

6. 写真・図・表

土地所有者の過剰な負担と環境リスクを低減する、天然鉱物系吸着材（ゼオライト、炭酸塩鉱物、風化粘性土）をもちいた低負荷型・低コストのオンサイト工法です。

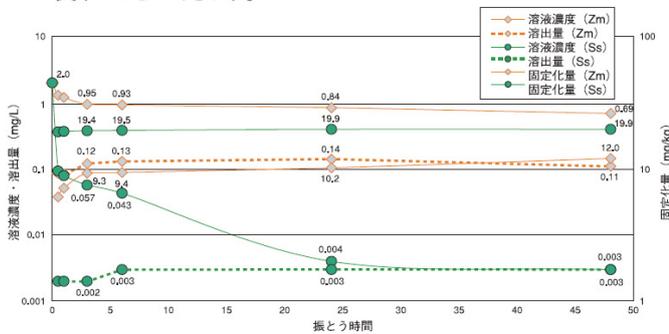
吸着・イオン交換と早期固定化

1kgの天然ゼオライトは、陽イオンのカドミウムで900mg/kg、鉛で5,000mg/kgを超える量を吸着します。



■ゼオライトの鉛(Pb)・カドミウム(Cd)吸着量

天然ゼオライトは陰イオンである砒素の吸着量はごく僅かです。しかしながら、天然鉱物系吸着材を混合したSSパウダーで吸着量と固定化量は大幅に増加し、溶出量基準適合まで改良することができます。



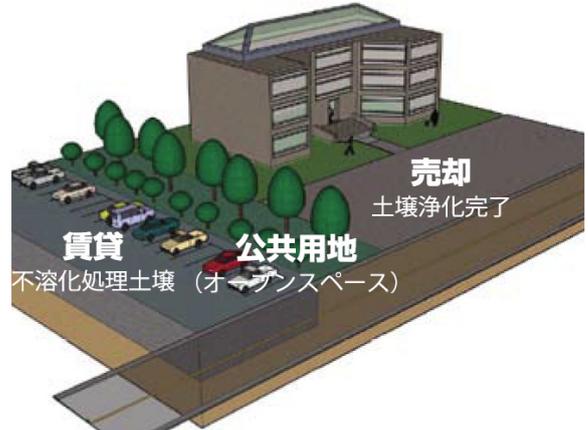
■ゼオライトとSSパウダーの砒素(As)の吸着と固定化量

またSSパウダーは、鉛・カドミウム・水銀の複合汚染の場合でも各イオンに対して速やかな吸着機能を発揮します。

風化粘土による長期固定化

風化粘性土に含まれるアロフェンやイモゴライトも、砒素やふっ素イオンに対する吸着機能を発揮します。

風化粘性土に含まれる珪酸および鉄・アルミナ等の含水性非晶質物やアロフェンなど低結晶性の粘土鉱物が、長期間を経て高度に結晶化するにともない重金属等を強固に固定化していきます。



■ブラウンフィールドの回避と不動産の有効利活用



■土質と対象土量とサイト条件に応じた適切な混合機



■都市部におけるオンサイト措置例