

重金属の不溶化資材の反応機構の解明



橋本洋平¹, 宮原英隆², 森田一太², 平井恭正²

¹東京農工大学, ²石原産業株式会社

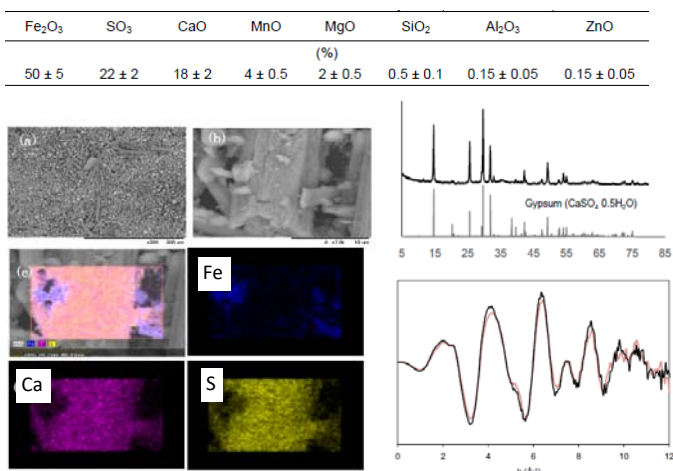


背景・経緯

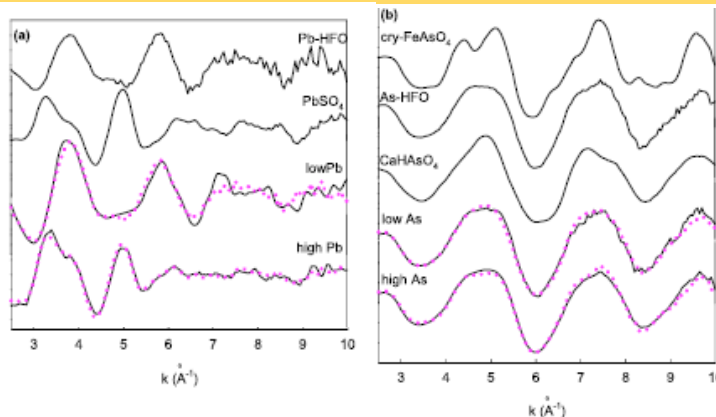
- リニア新幹線等の大規模建設工事に伴って、大量に発生する重金属汚染土壌が社会的に問題化している。
- 土壌の重金属を溶けにくくするための不溶化資材が開発・普及されているが、具体的な機構が明らかにされていない。
- 石原産業(株)の開発した「酸化鉄と石こうを主成分とする不溶化資材(フィックスオール)」は、多種の重金属類に対して吸着・処理効果があり、現場での施工事例も多い。
- フィックスオールと反応後の水溶液および汚染土壌のヒ素と鉛の化学形態を、BL5S1, BL11S2にてXAFS分析を実施した。

結果

フィックスオールの主成分と顕微鏡観察
(フェリハイドライトと石こう)

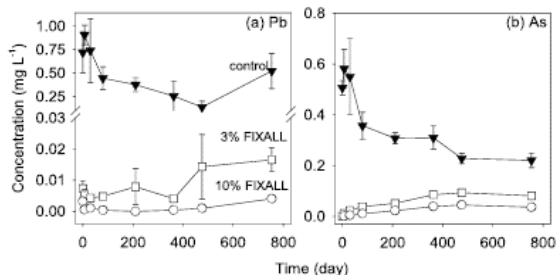


フィックスオールと反応後の
鉛・ヒ素の化学状態の分析

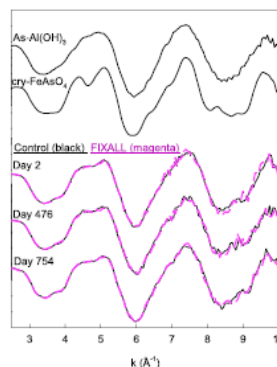


鉛	ヒ素
低濃度: フェリハイドライトに吸着	低濃度: フェリハイドライトに吸着
高濃度: 硫酸鉛の形成	高濃度: フェリハイドライトに吸着

フィックスオールを鉛・ヒ素汚染土壌に添加した後の、溶出挙動(750日)とヒ素のXAFS分析



・土壌からの鉛とヒ素の溶出は、添加することによって低下
・時間の経過に伴って、鉛とヒ素の溶出が増加する傾向



- ・土壌のヒ素の化学形態は、鉄鉱物と結合して存在していると考えられる。
- ・フィックスオールの添加によって、化学形態はほとんど変化しない。
- ・750日後も変化は見られない。

期待される効果・社会的インパクト

- 重金属処理機構が明らかになることで、不溶化の長期安定性に対する信頼性が向上する。
- 重金属の溶出挙動を長期的に観測することが、不溶化の持続性を明らかにするうえで必要。