



特集  
14

# 土壌中の重金属の不溶化

Insolubilization of Heavy Metals in Soil

篠原 智志

Satoshi Shinohara

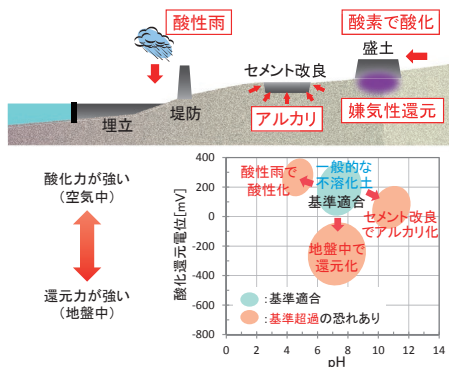
## 実験の背景と目的

人の健康被害の防止を目的に行われるヒ素や鉛などの重金属等を含む土壌の措置には、掘削除去や封じ込めなどがあるが、中でも土壌に薬材を加えて重金属類を溶け出ない形態にする不溶化は、低コストで簡易に施工できる方法である。しかし、将来的に周辺環境や土の利用用途が変化することで、不溶化した重金属が再溶出されることが懸念され、不溶化の適用を断念するケースは多い。そこで、環境条件が変化しても安定して不溶化できる高品質な材料「SITメタル®」を考案し、不溶化材混合土が酸性雨や地下水と長期間接触した場合にも不溶化効果が持続するかを評価するため、通常のバッチ溶出試験ではなく、通水型の溶出試験を行った。

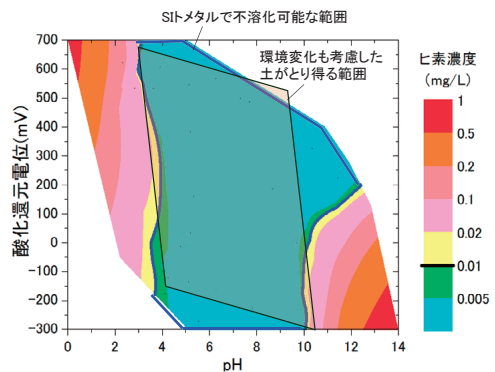
## 実験例

ヒ素の土壌環境基準値を超過する建設発生土1kgにSITメタルを3wt%混合し、円筒形のアクリルカラム(φ50mm, 高さ300mm)に充填して模擬地盤を作製した。その後、カラム下部から送液ポンプによって土の50倍の重量の溶媒(実時間で約9年間の降雨や地下水との接触量に相当)を通水して上部から浸出水を採取し、pH・酸化還元電位・ヒ素濃度を分析した。なお、溶媒のpHと酸化還元電位をパラメータとして実験を行った。

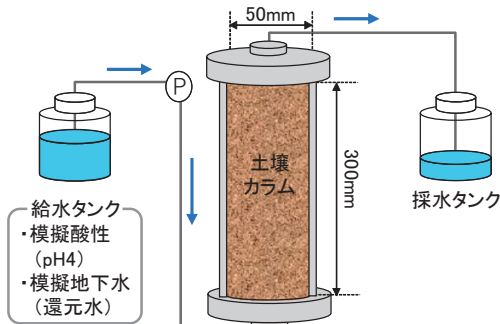
実験の結果、浸出水のヒ素濃度は低pH(3~4)や嫌気環境(酸化還元電位-300~-100mV)でも環境基準を満たすことが確認された。



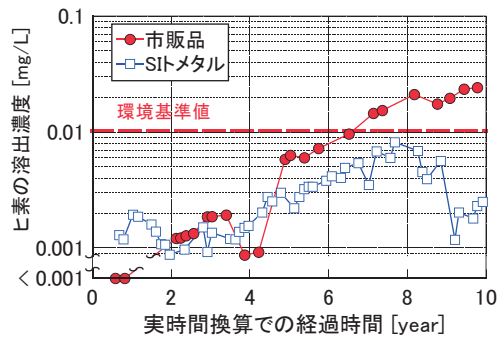
環境条件の概念図とpH-ORP変化による影響イメージ  
Concept of Environmental Conditions and Impact of pH-ORP Change



新しい不溶化材(SITメタル)の適用範囲図  
Scope of Applicable pH-ORP Region of New Insolubilizing Material



実験方法のイメージ  
Method of Up-flow Percolation Test



地下水を通水した際の試験結果  
Test Results for Groundwater Case