

掘削残土処分地からの有害物質溶出特性評価方法

【概要】

鉱山周辺の岩盤や都市部の泥質地盤には自然的原因で鉛やヒ素などの有害物質が含まれていることがあります。このような地盤で掘削工事を行った場合に掘削残土から地盤に含まれている有害物質が溶け出し、残土処分地周辺の河川や地下水に混入して、環境に悪影響を及ぼすことが懸念されます。掘削残土からの有害物質溶出の可能性については、溶出試験など実験的な手法で評価されていますが、溶出現象の時間変化を考慮した評価手法は確立されていません。そこで、特に泥質地盤の掘削残土からの有害物質の溶出特性やその時間変化を実験や解析によって評価する手法を開発しました。

【特徴】

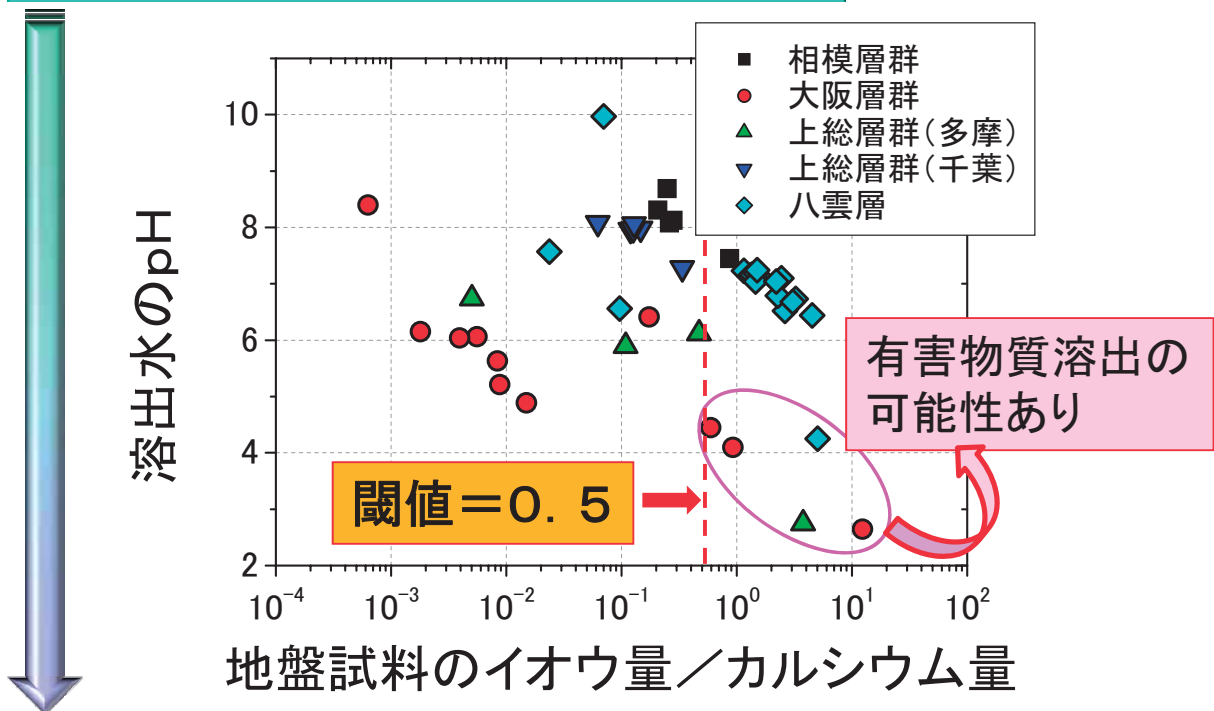
泥質地盤試料の溶出試験では、試料のカルシウム量に対するイオウ量が増加するにしたがって、溶出水のpHが低下することがわかりました。このことから、有害物質が溶出する原因となる浸出水の酸性化が泥質地盤試料のイオウ量とカルシウム量の比で評価できることを明らかにし、酸性化の閾値を提案しました。

残土処分地内の水の流れを模擬した実験では、時間の経過に従って、浸出水の水質が変化し、特に泥質地盤試料中のイオウ分の溶出による硫酸イオンの濃度が低下することがわかりました。この現象は熱力学的な解析手法により再現できることを明らかにしました。この解析手法を用いることにより、残土処分地からの有害物質等の溶出現象を時間的にある程度予測できます。

【用途】

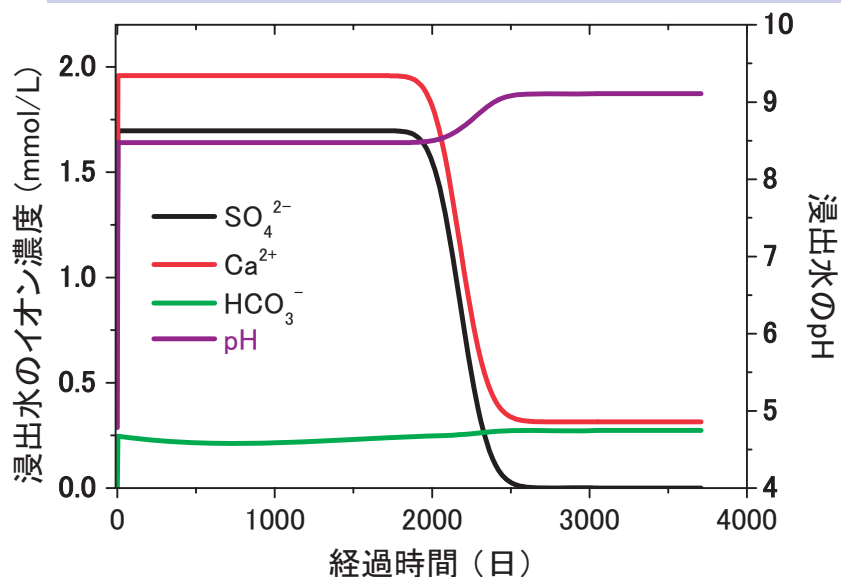
- 掘削対象地盤からの有害物質溶出の可能性を評価することができます。
- 掘削残土処分地からの有害物質の浸出時間をある程度予測することができます。
- 有害物質の溶出の可能性と浸出時間の予測を行うことにより、より効果的かつ経済的な残土処分方法を検討することができます。

①有害物質溶出特性の評価



②有害物質溶出の浸出時間予測

適切な反応モデルを用いた熱力学解析



浸出水の
水質変化予測

浸出水の監視
期間の設定

効果的・経済的
処分法の提案

本研究は文部科学省科学研究費補助金（基盤研究(C) 18560782）を受けて実施しました。

（財）鉄道総合技術研究所 防災技術研究部（地質研究室）