

新潟県中越地震での降雨の影響を考慮した被災盛土の検証解析

館山勝 松丸貴樹 篠田昌弘 小島謙一 堀井克己

2004年10月23日に発生した新潟県中越地震は、多くの盛土に被害をもたらしたが、その多くは信濃川の河岸段丘部分で発生しており、過去にたびたび降雨による土砂崩壊などの災害が発生した箇所と重なっている。特に10月20日には台風23号が通過していることから、直前の降雨が今回の地震被害に大きく影響を及ぼしたとの指摘がなされた。そこで、上越線221km000m付近の被災盛土を対象とし、浸透流解析、動的応答解析、地震時残留変形解析を連成することによって、降雨の影響を考慮した被災盛土の詳細な検証を試みた。

この結果、上記の連成解析を実施することにより、降雨の影響を考慮した盛土の耐震性能評価が可能であることを示した。また、こ

の解析で得られた地震時残留変位量は、新潟県中越地震の被災盛土の崩壊規模と調和し、盛土の耐震性能を実用的に評価できることを示した。

(鉄道総研報告, 2008年1月号)

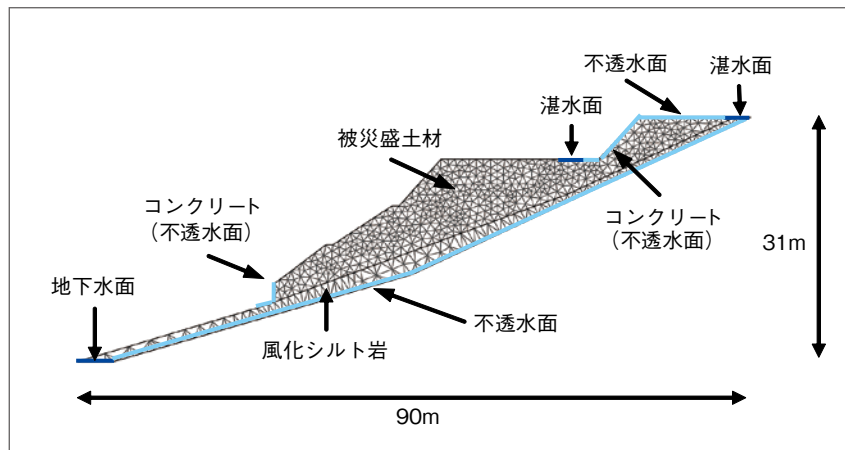


図 被災盛土の浸透流解析モデル

自然地盤中の重金属類等の周辺環境への影響評価に関する検討

太田岳洋 榎本秀明 川越健 長谷川淳

東京など日本の都市部地域の地下自然地盤は、黄鉄鉱を含む泥質堆積物を伴う。この黄鉄鉱には不純物として重金属類等が含まれるため、都市部地盤で地下開発を行う場合、黄鉄鉱の分解に伴って酸性水や重金属類が周辺環境へ放出されることが懸念される。そこで、泥質堆積物についてバッチ式およびカラム式の溶出試験と熱力学的な解析を行い、泥質堆積物の溶出現象が黄鉄鉱の酸化・分解とともにカルシウム鉱物の分解に支配され、溶出水の水質は石膏や水酸化第二鉄の分解・析出の影響を受けることを明らかにした。さらに推定した溶出機構に基づき、水素イオン等の溶出現象と拡散過程のモデル解析を行った結果、カラム式溶出試験の際の水素イオン濃度の時間的、空間的变化を再現できることがわかった。これらから、自然地盤中で地下開発を行った場合の泥質堆積物からの酸性水や重金属類の溶出・拡散による環境への影響評価を解析的に推定できる可能性が示された。

(鉄道総研報告, 2008年1月号)

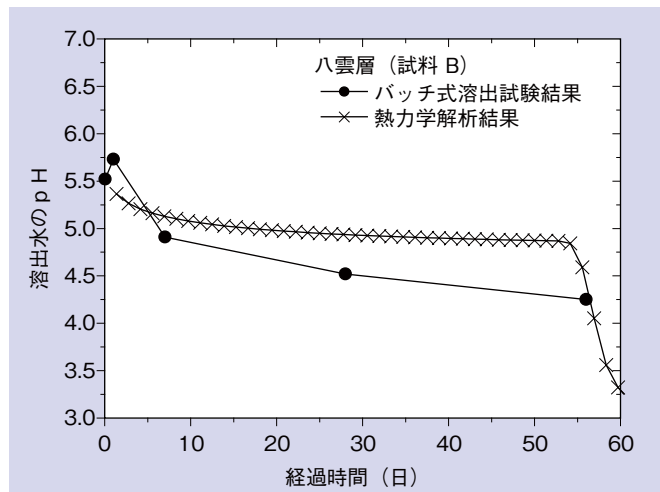


図 熱力学解析によるバッチ式溶出試験におけるpHの時間変化の再現結果