

盛土の耐震性に与える浸透水の影響に関する実験的研究

松丸貴樹 小島謙一 舘山勝 渡辺健治

2004年新潟県中越地震では、山岳部の鉄道や道路などの土構造物に多くの被害が発生した。この地震においては、直前の台風による降雨の影響によって盛土内の飽和度が上昇し、強度が低下した状態で地震を受けたことによって土構造物に大きな被害が生じたことが指摘されている。その後の地震においても同様の被害が発生しており、降雨浸透や背面地山からの浸透水を受ける土構造物の耐震性の評価、ならびに対策工の検討が重要視されるようになってきている。

本論文では、背面地山から水の浸透を受ける盛土の地震時挙動を解明するため、模型振動実験を行いその破壊メカニズムについて検討した。その結果、盛土内で加速度の大きな増幅と減衰が生じていること、変形と共に過剰間隙水圧が発生することがわかった。また、有効応力解析法によって模型振動実験の再現解析を行ったところ、実験の挙動を定性的に再現することができた。

(鉄道総研報告, 2008年3月号)

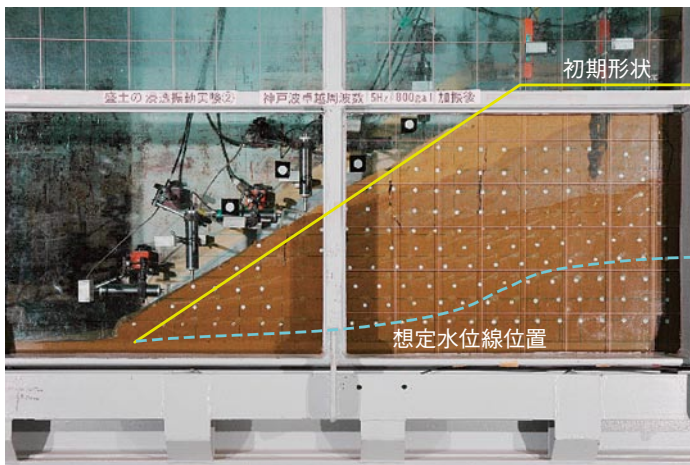


図 水の浸透を受けた盛土の加振後の変形状況

物理探査手法を用いた不整形基盤位置の推定と地震動評価

坂井公俊 野上雄太 室野剛隆 佐藤勉 高橋千佳 盛川仁

鉄道構造物の耐震設計では、耐震設計上の基盤面(工学的基盤面)と呼ばれるせん断波速度が400m/sec程度の地盤において標準地震動が設定されているため、設計地点毎に正確な工学的基盤深度を求める必要がある。この際の地下構造推定手法としては主にボーリング探査が用いられる。しかし軟弱地盤等では基盤が深いために通常のボーリング探査では基盤位置の推定が困難な場合がある。そこで重力および微動探査を用いて工学的基盤を推定した例について報告する。基盤深度既知点において本手法を用いることで、手法の妥当性を確認した後、基盤未知点において本手法を適用した。さらに得られた基盤構造を用いて地震応答解析を実施することで、正確な地盤構造を推定することの重要性についても示した。実設計で地盤が軟弱でボーリング探査において基盤深度を推定できない場合については、各種物理探査手法を用いて基盤位置を推定することが望ましい。

(鉄道総研報告, 2008年3月号)

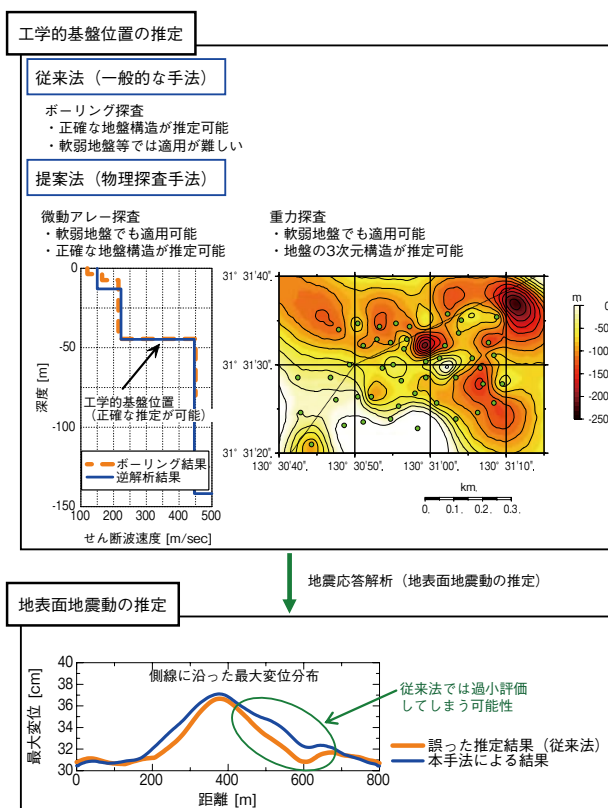


図 工学的基盤深度および地表面地震動の推定結果