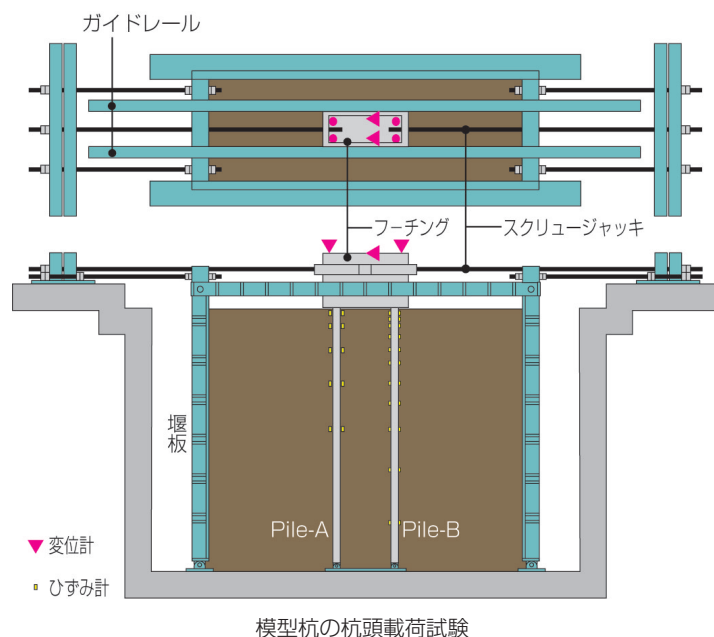


模型杭の杭頭水平静加力試験と3次元有限要素法によるシミュレーション

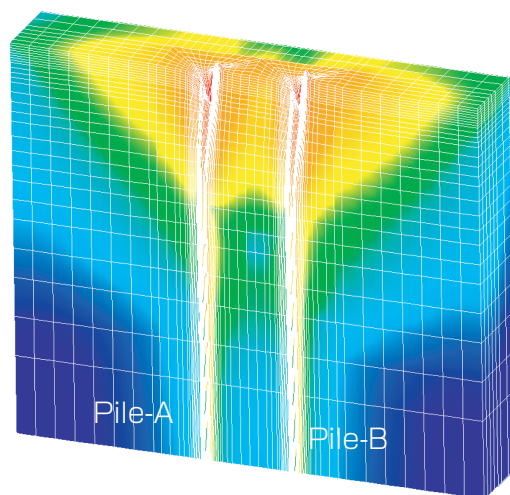
石崎 定幸・長島 一郎・高木 政美・真島 正人

Lateral Loading Test on the Model Pile and Its Simulation Using 3D-FEM Analysis

Sadayuki ISHIZAKI, Ichiro NAGASHIMA, Masayoshi TAKAKI and Masato MAJIMA



模型杭の杭頭載荷試験



3次元FEMによる解析結果

研究の目的

杭の設計で主要なパラメーターとなる地盤反力係数は、N値との関係式から簡便に評価されます。しかし、この評価式は、地震時の建屋慣性力や地盤強制変形による杭近傍地盤の局所的な非線形性を適切に評価しているとは限りません。

一方、阪神・淡路大震災では、多くの杭基礎構造物に被害が生じ、杭の耐震設計の重要性が再確認されました。また、性能設計への移行に伴い、大変形までの地盤-杭-上部構造物の非線形相互作用を適切に評価する解析手法の確立が望まれています。

技術の説明

杭近傍地盤の局所的な非線形性を考慮した3次元FEM解析手法の開発に関する研究を行っています。

主な結論

模型杭による杭頭水平静加力実験とその3次元FEM解析を行い、解析精度の検証を行うとともに、杭周辺地盤の非線形変形挙動について詳細な検討を行いました。実験では、杭間距離を十分離して2本の杭を設置しましたが、荷重方向前側杭の応力が後側の杭と比べて大きくなる傾向が確認されました。これは、模型作成時に生じた地盤の緩い部分が締め固まった結果と考えられます。3次元FEM解析では、低拘束圧下における地盤および杭近傍地盤の局所的な非線形性を適切に考慮することにより、緩みの影響がなくなった荷重方向前側杭の変形や応力状態を地中部まで精度良く再現することができました。