

図4 解析結果(赤)と実験結果(黒)との比較

3. 梁バネモデルによる解析との整合性

設計指針*1に従い作用荷重および地盤バネを設定し、梁バネモデル(図5)によりモデル化した。地盤は液状化判定の結果を用いて地盤反力係数を1/3に低減し、地震時荷重として慣性力、地震時土圧を作用させた。改良杭の応答相対変位(表層改良体と改良杭先端との相対変位)が最大となる時刻の改良杭の曲げおよびせん断応力度分布を図6に示す。200galおよび500galにおいて両ケースで応力度が最大となる深度が概ね一致し、有効応力解析の方が最大発生応力度が小さくなった。曲げ応力度の結果より改良杭に引張応力が発生していないことが確認できた。せん断応力度の結果より500galでは梁バネモデルにおいて杭頭部で許容値を超える応力度となったが、有効応力解析では許容値以内となった。なお、杭頭部にせん断破壊が発生したとしても、非液状化層の受働抵抗が残存すれば、表層改良の転倒は発生しない。

4. まとめ

有効応力解析と遠心実験との結果が概ね一致したことより、改良杭の地震時性能を詳細に検証することができ、構造体の健全性を確認することができた。有効応力解析と梁バネモデルとの比較では、改良杭の発生応力度の整合性を確認することができた。

参考文献 *1 建築基礎のための地盤改良指針案 日本建築学

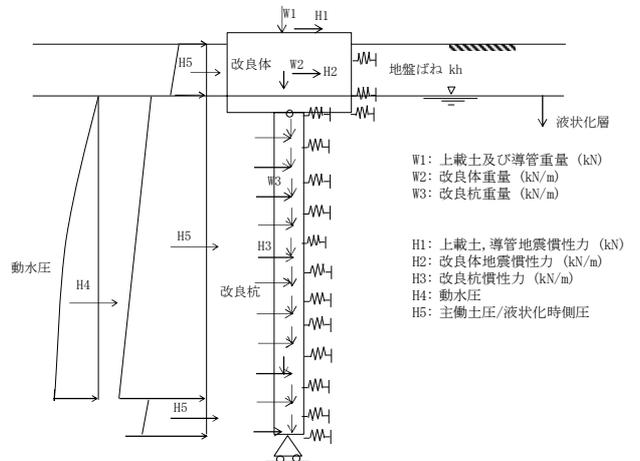


図5 梁バネモデル

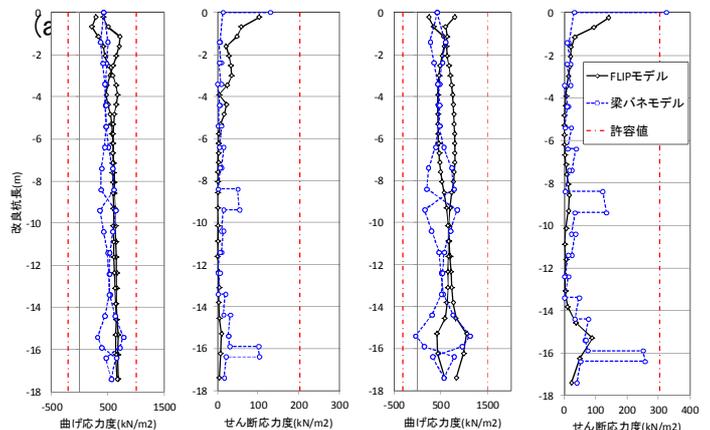


図6 改良杭の発生応力度の比較