

# 地盤固化体を用いた杭基礎の耐震補強工法に関する 3次元FEM解析



3D-FEM Analysis for Earthquake Resistant Reinforcement Method of Pile Foundation  
Using Ground Solidification Body

浦野和彦 Kazuhiko URANO \*1 · 足立有史 Yuji ADACHI \*2 · 河邑 眞 Makoto KAWAMURA \*3

## 要 旨

既設杭の耐震補強工法として杭基礎の地中の一部を地盤固化体により拘束することで杭基礎の水平抵抗を増加させる方法が実用化されている。本補強工法は、敷地制限の関係で増し杭工法等による従来の補強工法の適用が困難な箇所でも適用可能で、杭基礎の耐震補強工法の適用範囲拡大が期待されている。本研究では、杭、補強体および地盤の相互作用に着目し、本工法における杭基礎の3次元的な応力、変形挙動を詳細に検討するため、実大載荷試験を対象とした3次元静的非線形FEM解析を実施した。解析結果より、実大載荷試験を再現することができ、補強効果を明確に評価することができた。

キーワード：杭，耐震補強，地盤固化，3次元FEM

## Summary

An earthquake resistant reinforcement method for existing pile foundations, which is based on ground solidification techniques for a portion of the ground surrounding the pile foundation to confine the deformation of the pile foundation and thus enhance its lateral resistance, has been put into practical application on the site. In detailed investigation of stress and deformation behaviors of this method, 3-D non-linear static FEM analyses were carried out for full-scale loading tests paying attention to the interaction between piles, the reinforcement body, and the ground. From the analyses reinforcement mechanism was evaluated.

\*1 技術研究所

\*2 技術第二部

\*3 豊橋技術科学大学