

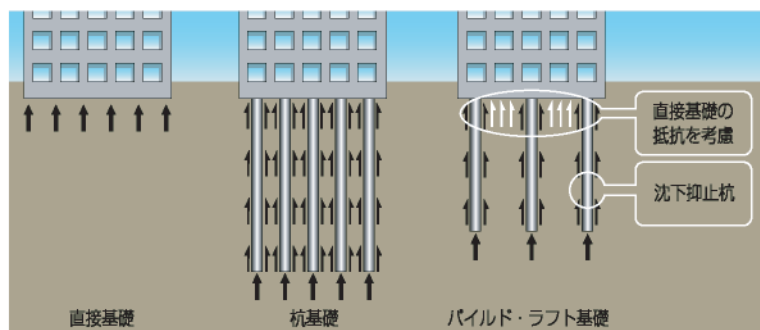
水平荷重を受けるパイルド・ラフト基礎の挙動

堀越 研一・Kitiyodom Pastsakorn*・松本 樹典*・渡邊 徹

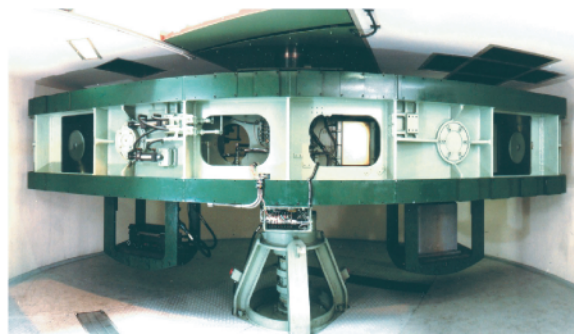
*金沢大学

Behavior of Piled Raft Foundations Subjected to Horizontal Loads

Kenichi Horikoshi, Pastsakorn Kitiyodom, Tatsunori Matsumoto and Toru Watanabe



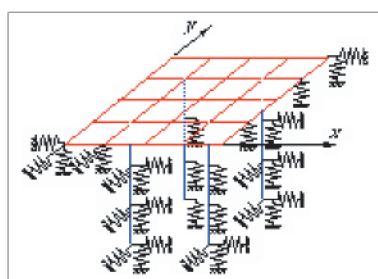
パイルド・ラフト基礎の考え方



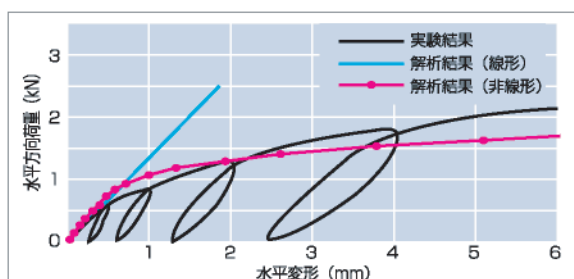
遠心力载荷装置



静的載荷試験後の地盤の変形状況



3次元解析手法のイメージ



水平荷重～水平変位量関係（実験結果と解析結果）

研究の目的

パイルド・ラフト基礎は、直接基礎(ラフト)に摩擦杭を併用した基礎であり、従来の杭基礎と比較して経済的かつ合理的な基礎形式として近年、大きな脚光をあびています。パイルド・ラフト基礎では、上部構造物の沈下抑止を目的として杭を利用するので、鉛直荷重作用時の挙動については多くの知見が得られていますが、地震等の水平荷重作用時の挙動に関しては、現象が複雑であり十分に解明されているとはいえません。本研究は、この点を詳細に解明し、今後の設計に役立てることを目的としています。

技術の説明

縮小モデルを用いて精度の高い実験が可能な遠心力载荷装置を用いて、4本の杭を配したパイルド・ラフトモデルの静的水平載荷実験および振動実験を実施し、荷重～変位関係、杭とラフト間の荷重分担性状などを把握しました。また、金沢大学にて開発された、弾性解に基づく簡易3次元非線形解析手法を用いた数値解析を実施し、その適用性を検証しました。

主な結論

水平荷重を受けるパイルド・ラフト基礎の変位挙動が載荷初期から高い非線形性を示すこと、水平変位の増加に応じて、ラフトから杭へ荷重分担率が大きく移行することなどが分かりました。また、弾性解に基づく数値解析を行い、この種の手法で実験結果を十分説明できることを確認しました。解析を通して、ラフトからの鉛直荷重が地盤の剛性や強度に及ぼす影響を考慮することが重要であることが判明しました。