

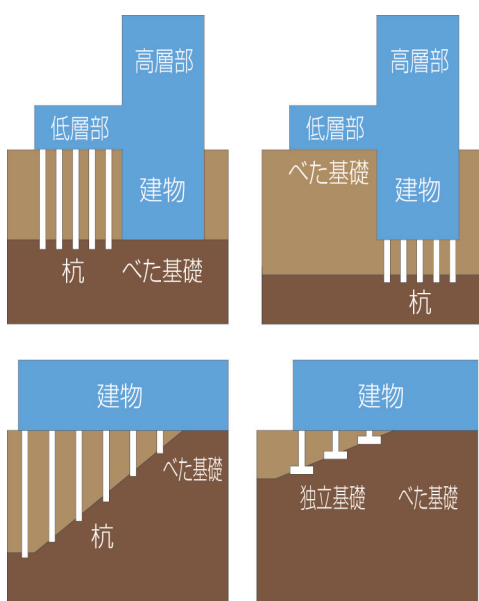
異種基礎建物のねじれ挙動に関する研究

－杭頭モーメントの簡便な評価法－

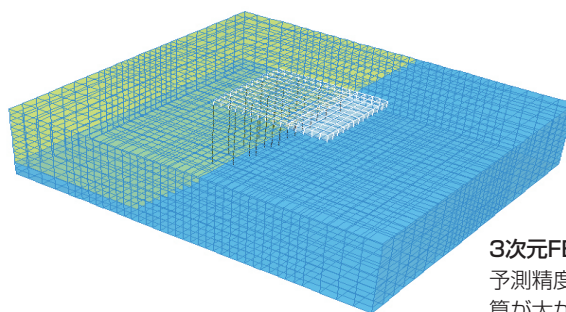
西尾 博人・長尾 俊昌・真島 正人

Study on Torsional Behavior of Composite Foundation
－Simple estimation method of bending moment at pile head－

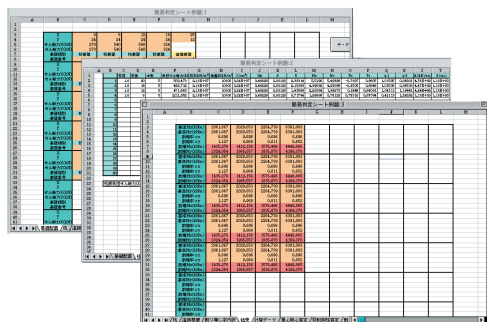
Hiroto NISHIO, Toshiaki NAGAO and Masato MAJIMA



異種基礎形式の例



3次元FEM解析モデルの例
予測精度は高いが、モデル化、計算が大がかりとなる



簡易予測手法に基づき作成した計算シート
予測精度は多少悪くなるがモデル化・計算が簡単に行える

研究の目的

1つの建物に2種類以上の基礎形式を用いた基礎を異種基礎といいます。異種基礎は、組み合わせた基礎によっては、水平剛性がそれぞれ大きく異なるため、水平力を受けた場合に、次に示す2つの問題を生じる可能性があります。1つは、形式の異なる基礎間で負担する水平力が移行すること、もう1つは建物がねじれることにより特定の基礎の負担する水平力が大きくなることです。特に杭基礎と直接基礎を組合せた異種基礎の場合、上記の問題によって特定の杭に水平力が集中する可能性があり、その結果、杭が損傷する恐れがあります。そこで、水平力を受けた場合に生じる杭のモーメントを予測する手法の確立が必要となります。

技術の説明

杭基礎と直接基礎を組み合わせた異種基礎の杭応力を簡便な方法で予測する手法です。比較的簡単な数式のみを用いて計算を行いますので、3次元FEM解析のように大がかりな解析を行わなくても、手計算レベルで概略的な杭のモーメントが予測できます。

主な結論

本手法の妥当性を確認するため、静的弾性挙動の範囲を対象に、地盤条件、杭本数、建物の重量バランスを変えた18の検討ケースについて、3次元FEM解析結果との比較を行いました。その結果、簡易手法は、建物のねじれの影響、ねじれの向きを適切に評価できることが分かりました。また、簡易手法の結果はFEM解析に対して、杭頭モーメントを概ね±20%の差で予測でき、簡易手法の有効性を確認しました。