

軸力計測による杭基礎の施工管理評価システムの開発
 Evaluation of construction management based on measurement of pile axial force

○田村修次、伊藤雅崇、上田恭平
 ○Shuji Tamura, Masataka Ito, Kyohei Ueda

To investigate axial force of a short pile being mixed into a 2 × 3 pile group, vertical loading centrifuge tests were performed. The following conclusions were reached: (1) The axial force of the short pile was apparently smaller than those of the other piles; (2) The footing was inclined in the direction of the short pile. These test result suggest that a short pile can affect the inclination of a building. The measurement of axial force at pile heads during construction may detect existence of a short pile being mixed a group pile.

1. はじめに

近年、支持杭が基盤に到達していないことによる建物の傾斜が問題になっている。杭の施工後に、安価かつ簡便に杭の支持メカニズムを評価できる手法があれば、故意による杭施工不良は激減し、杭基礎の品質は向上すると考えられる。そこで、本研究では、支持層に到達していない杭（未達杭）を有する群杭について、遠心場で静的鉛直載荷試験を行い、軸力計測による未達杭の把握の可能性を検討する。

2. 実験概要

実験は、未達杭の有無をパラメーターにして、遠心加速度 40G で行った。杭モデルは 2 × 3 の群杭である。実験モデルを図 1 に示す。基盤は相対密度 90%、表層は相対密度 60% の豊浦乾燥砂である。杭の直径は 8mm (実大で 32cm) で、杭表面にはケイ砂 8 号を塗布した。Case 1 では全ての杭が支持層に達しているのに対し、Case 2 では中央の 1 本が未達杭である。フーチング中央を鉛直載荷し、荷重と沈下・傾斜の関係を計測した。

3. 実験結果

得られた杭頭軸力とフーチング沈下量の関係 (Case 2) を図 2 に示す。未達杭である B2s の杭頭軸力は他の杭に比べて明らかに小さい。これは、未達杭は支持層に達せず、杭先端支持力が小さいためと考えられる。これから、建設時に軸力計測をすることで、未達杭の把握できる可能性があると考えられる。また、杭頭軸力の増加に伴い未到達杭側にフーチングが傾斜した。群杭に未達杭があることで、建物の傾斜のリスクが高くなると思われる。

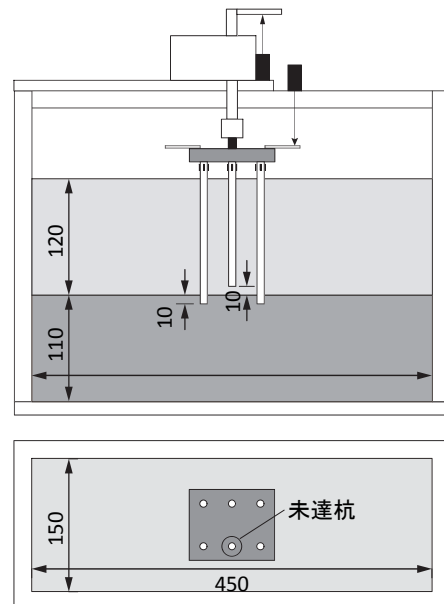


図 1 実験概要 (Case 2)

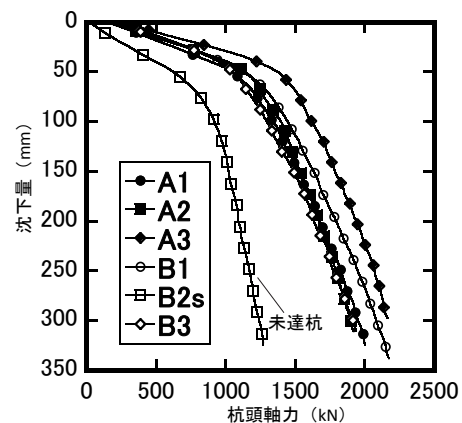


図 2 杭頭軸力と沈下量の関係 (Case 2)