

SC杭を用いたト型部分架構を有するパイルキャップに関する研究

東京工業大学 河野研究室 中野凌

● 研究背景

東日本大震災において建物の被害が少なくても、基礎や杭などの下部構造の被害によって建物が傾斜し、継続使用が困難となった事例が報告※されている。

現行の建築基準法では下部構造における大地震に対する検討(2次設計)は義務化されておらず、早急に対処する必要がある。



写真1 杭の破損※

※金子治・中井正一:東日本大震災において被害を受けた杭基礎の耐震性の評価, 日本建築学会構造系論文集, 2014.1

● 研究目的

SC杭を用いたパイルキャップの実大試験体を用いて、**構造性能評価**を行うことを目的として構造実験を行った。

● 実験概要

実験詳細は同タイトル千濱彬比古著のポスターを参照されたい。

パイルキャップとは柱と基礎梁と杭の接合部であり、力を伝達する重要な部材である。

実験変数は、**杭頭定着筋**(杭とパイルキャップを定着させる鉄筋)の量とした。

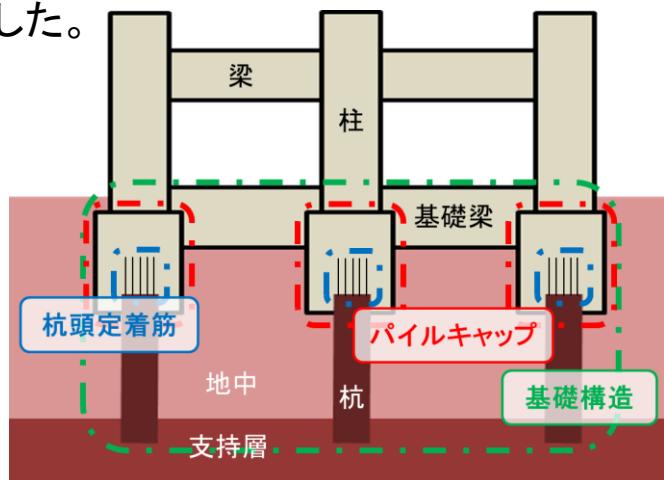


図1 下部構造の周辺部材

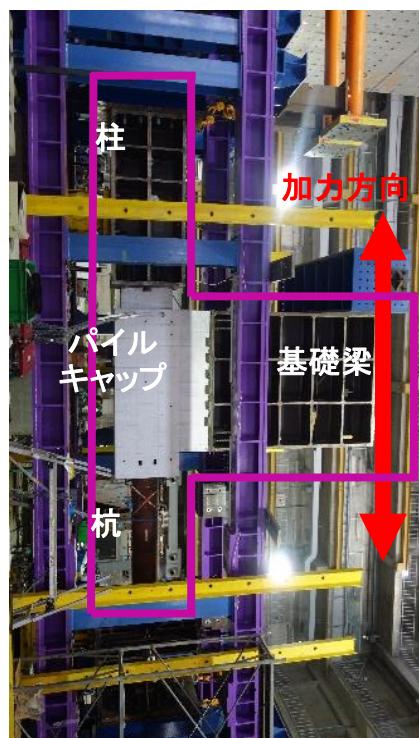


写真2 試験体

● 計算値と実験値の比較

$$uM_{ph} = F_c \cdot \frac{(D \cdot h^2 \cdot L)}{(6L + 4h)}$$

uM_{ph} : パイルキャップへの杭埋込み部前・後面のコンクリートの指圧による損傷限界曲げモーメント [N・mm], F_c : パイルキャップコンクリートの設計基準強度 [N/mm²], D : 杭外径 [mm], h : 杭のパイルキャップへの埋込み長さ [mm], L : 杭頭の曲げモーメントとせん断力の比

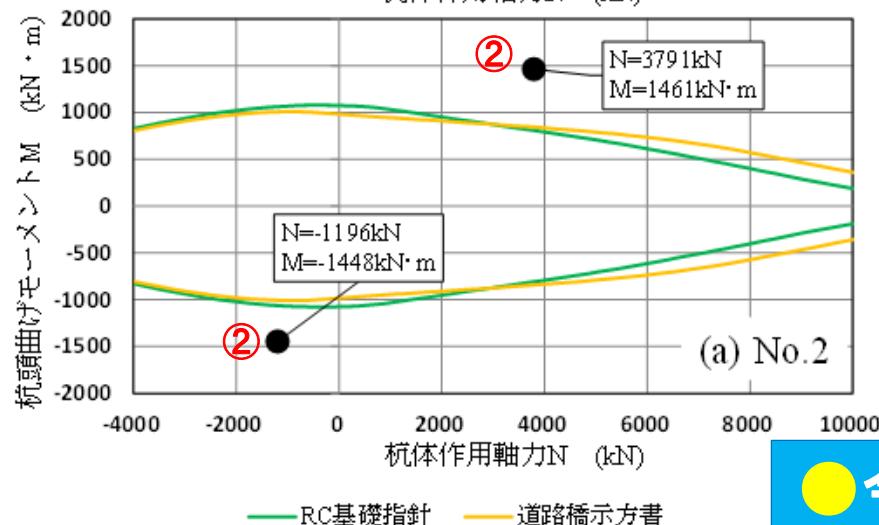
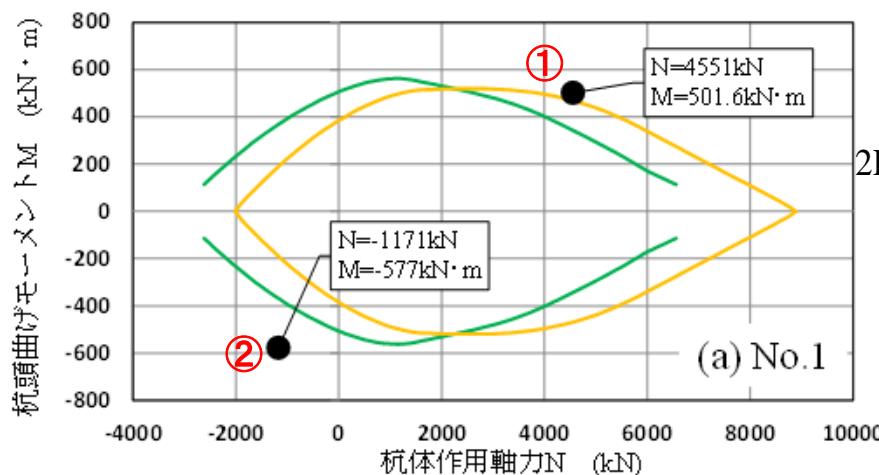
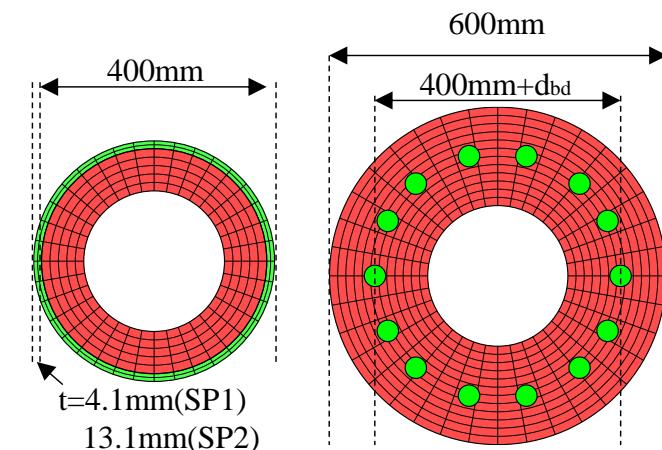


図5 杭頭曲げモーメント計算値と実験値の比較

● 社会的貢献

適切な基礎構造の設計方法を確立し、安心・安全な建物の設計を実現する。



(a)RC基礎指針 (b)道路橋示方書

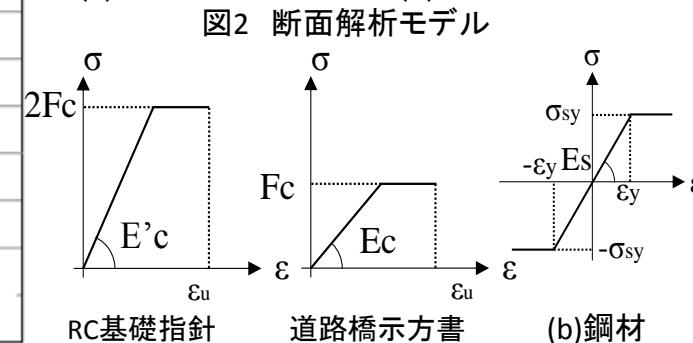


図4 材料モデル

No.1の正載荷時の道路橋示方書ではおおむね評価ができた。(図中①)

それ以外(どちらの試験体、どちらの評価方法)では良好な対応は得られなかった。(図中②)

● 今後の展望

より正確に予測出来る評価方法を提案する必要がある。

