



既製杭の杭頭接合部における曲げ抵抗機構解明に関する実験的研究

東京工業大学 河野研究室 川野姫佳

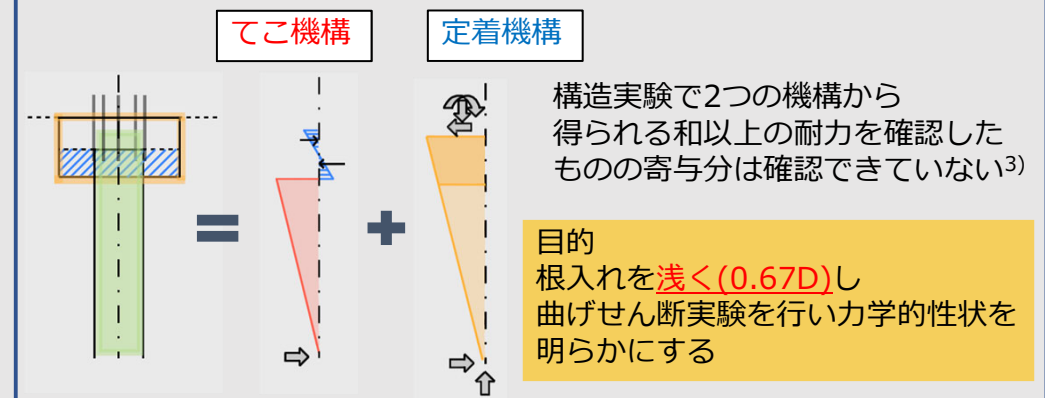
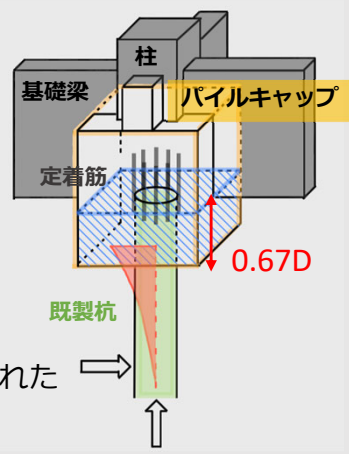
研究背景・目的

パイルキャップとは…
上部構造の荷重を杭に伝達する重要な役割を持つ
近年の大地震では建物が倒壊しなかった場合でも
既製杭のせん断破壊が報告されている(2014)
また、基礎構造の被害は潜伏していると考えられ
今後調査が進めば報告が増えることが予想される¹⁾

しかしながら、建築学会の指針(2017年)²⁾では
杭頭接合部の詳細なデータが存在しなかった

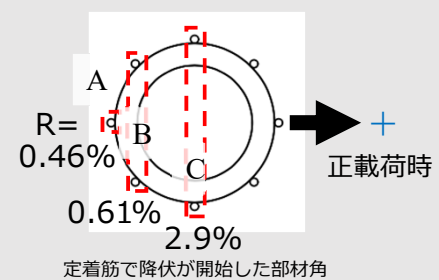
指針(2022)³⁾では杭頭接合部について項目が追加された

その指針内では曲げモーメントに対して
てこ機構と定着機構で抵抗するとされている



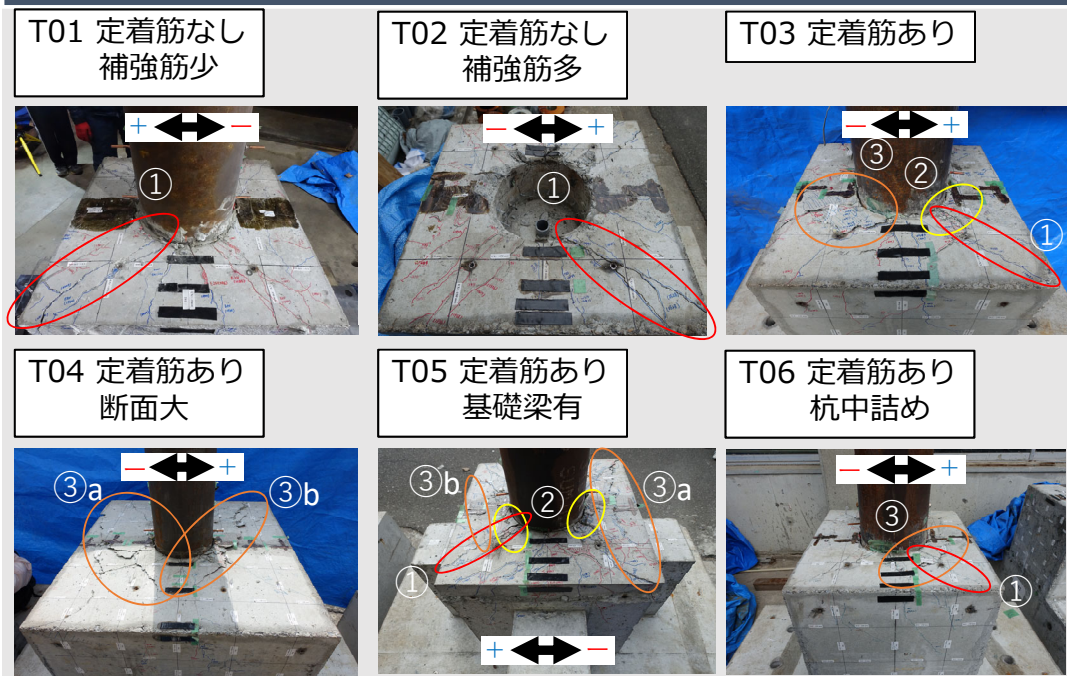
1) 2016年熊本地震での杭基礎の被害とその要因に関する解析, 2017
2) 鉄筋コンクリート基礎構造部材の耐震設計指針(案)・同解説, 2017 3) 基礎部材の強度と変形性能, 2022

定着筋の応力推移



引張縁の定着筋Aから降伏し最大荷重付近
($R=4.0\%$)では8本中5本の定着筋を
含めたコンクリートが
引張りに耐えられず浮き上がった
定着筋を有する試験体の変数による
定着筋の応力状態への影響はほとんど無い
ことが確認

破壊性状



- 全試験体で
てこ機構により正荷重時、圧縮される方向に放射状ひび割れ (①)
杭がコンクリートを圧縮し隣接するコンクリートの圧壊 (②)
- 定着筋を有する試験体 [T03, T04, T05, T06]で
杭周辺のコンクリートが引張側定着筋から受ける引張力に耐えられず
浮き上がった塊 (③) が観察できた

結論・社会的影響

せん断補強筋量の増加 (T04)
基礎梁の拘束 (T05)
杭埋め込み部のコンクリート中詰め (T06) により
てこ機構に優位に寄与し曲げ耐力が増加したことが分かった

社会的貢献: 実験の変数によりどんな状況下で、てこ機構に優位に寄与する状況を把握し杭頭接合部の設計方法の改善を図る