



■ 建築系 ■ (基礎)

既製杭埋込み方式による杭頭接合部の設計合理化のための実験的研究

－鉄骨造の基礎梁を想定した構造実験－

Experimental Study on Rationalization of Design for Pile Cap Using Precast Pile Embedment Method
- Structural Experiment Assuming Steel Foundation Beams -

和田湧気* 山上 聡* 岸本 剛**
Yuki Wada, Satoshi Yamagami, Takeshi Kishimoto

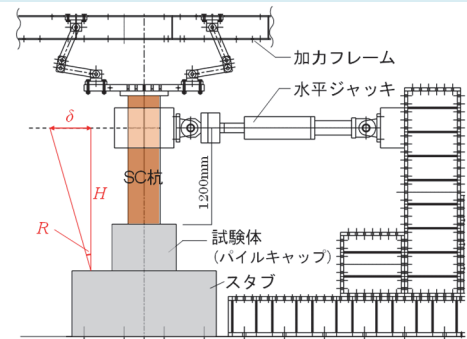
研究の目的

筆者らは、既製杭により支持する建物の基礎梁を鉄骨造で構築する工法である「鉄骨基礎梁工法」の研究開発を進めている。本工法では、施工性を考慮し、杭頭部をパイルキャップに埋め込む接合方式を採用しており、既報にて、埋込み方式（定着筋の併用を含む）を用いたパイルキャップの曲げせん断実験について報告し、設計用限界値の評価式を提案している。引き続きの取り組みとして、埋込み方式を用いたパイルキャップの適用範囲の把握および提案した評価式の検証を目的に、5体の試験体による曲げせん断実験を行った。

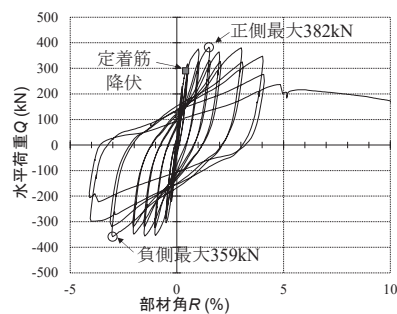
研究の概要

本研究では、パイルキャップを模擬した鉄筋コンクリート部に SC 杭を埋め込んだ形状の試験体について、図－1に示す加力装置により曲げせん断実験を行った。主なパラメータは、定着筋の有無、杭中空部の中詰めコンクリートの有無、せん断補強筋の配筋である。試験体のパイルキャップの形状は、一般的な既製杭のそれよりも小さい $D_p = 2.0D$ (D_p : パイルキャップ辺長、 D : 杭外径) である。

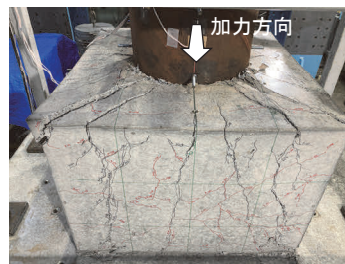
実験結果より、荷重－変形関係およびパイルキャップの損傷過程を把握し（図－2、写真－1）、パイルキャップ寸法の縮小等による設計の合理化の可能性を確認した。また、鉄骨基礎梁工法への適用に向け、パイルキャップのコンクリートに打ち継ぎ面を有し、主筋に機械式継手を用いた試験体や、主筋の降伏を想定した試験体も設定しており、これらの構造性能に基づき、本工法への適用と設計法確立に向けた知見を得た。さらに、提案式による計算値 Q_{cal} と実験値 Q_{max} の対応関係を確認した（図－3）。



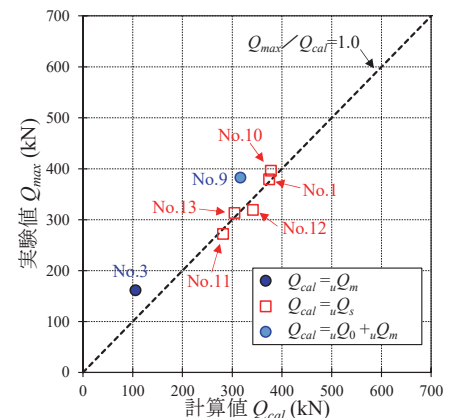
図－1 加力装置の概要



図－2 荷重－変形関係の一例



写真－1 試験体（パイルキャップ）
損傷状況の一例



図－3 計算値と実験値の関係

研究の成果

- せん断補強筋の影響を考慮した杭頭埋込み部の設計用限界値の提案式により、各試験体の最大耐力を概ね適切に評価できる
- パイルキャップのコンクリートに打ち継ぎ面、主筋に機械式継手を有する場合でも、打ち継ぎに沿ったひび割れの進展は小さい範囲に留まる
- 杭中空部の中詰めコンクリートの有無が最大耐力へ及ぼす影響は小さい
- 加力方向前方の杭幅内に位置する主筋は、曲げ抵抗に寄与しておらず、パイルキャップの設計用限界曲げモーメントの評価において考慮する必要がある