

高耐力既製コンクリート杭用パイルキャップ 工法の有限要素法解析

Finite Element Method Analysis of High Shear Resistance Pile Cap for
Precast Concrete Pile

▶キーワード：既製コンクリート杭，パイルキャップ，せん断耐力，有限要素法解析

郡司康浩*
新井寿昭**
竹内章博*

*技術研究所建築技術グループ **技術研究所

概要

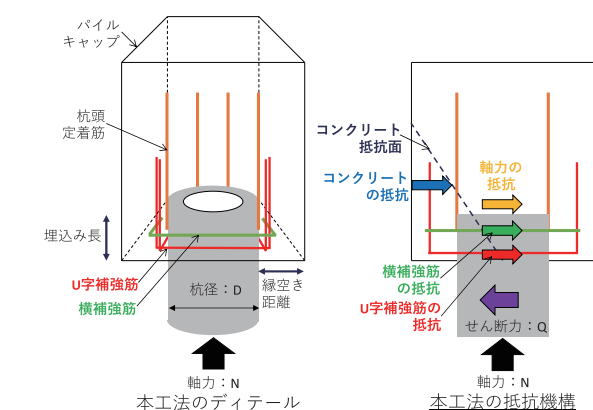
近年、既製コンクリート杭（以降、既製杭）の高支持力化が進み、柱 1 本に対して杭 1 本で設計する場合が多くなっている。それに伴い、杭 1 本あたりに作用する水平力も従来に比べて増加傾向であり、杭と上部構造をつなぐ部材であるパイルキャップにも、水平力（せん断力）に対するより大きな耐力が求められている。

本工法では、従来から既製杭用パイルキャップのせん断耐力要素として考えられてきたコンクリートに加え、パイルキャップ内に配置されている鉄筋を適切に考慮することにより、定着筋と埋込みを併用して既製杭を定着するパイルキャップのせん断耐力を合理的に確保することが可能となる。

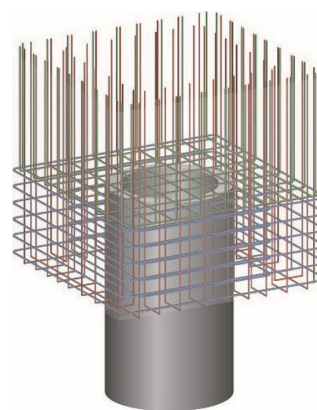
本報では、工法開発にあたり実施した有限要素法解析の概要と解析結果について報告する。

成果

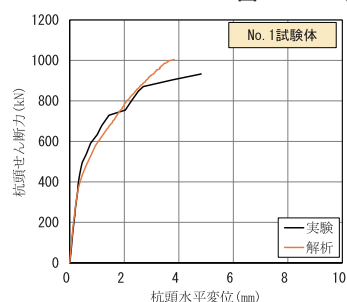
- 実験結果を対象としたシミュレーション解析を実施し、杭頭せん断力－杭頭水平変位関係やひび割れ性状などを有限要素法解析で模擬できることを示し、解析モデルの妥当性を確認した。
- 妥当性が確認された解析モデルを用いてパラメータ解析を行い、杭体に引張軸力が作用した場合のパイルキャップのせん断抵抗機構も、本工法で想定する抵抗機構と同様であることを示した。
- 最大の杭径（ $\phi 1,200\text{mm}$ ）でのパラメータ解析を行い、本工法で想定するせん断抵抗機構は杭径が異なっても概ね同様であることを示した。



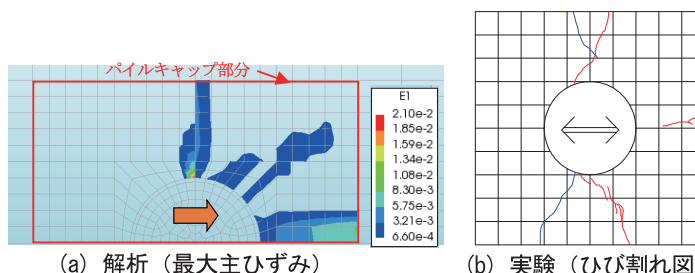
図一 工法概要



図二 配筋状況の一例



図三 杭頭せん断力－杭頭水平変位関係



図四 パイルキャップ上面のひび割れ状況（同一せん断力）