

# 高強度鉄筋を主筋に用いた場所打ちコンクリート杭の開発

## DEVELOPMENT OF CAST-IN-PLACE CONCRETE PILE WITH HIGH-STRENGTH LONGITUDINAL REINFORCEMENT

田口 智也<sup>\*1</sup>, 佐野 大作<sup>\*1</sup>, 福田 健<sup>\*1</sup>  
TAGUCHI Tomoya, SANO Daisaku and FUKUDA Takeshi

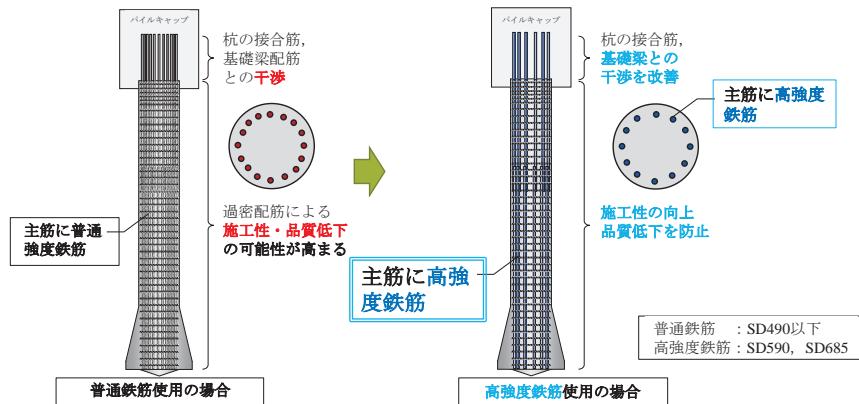


図1 高強度鉄筋を用いた杭の概要と効果

### 背景・目的

近年、杭の高支持力化に伴い地震時の負担水平力が増加している。場所打ちコンクリート杭ではその対応としてコンクリートの高強度化や主筋量を増やす傾向が見られるが、過密配筋によるコンクリートの充填不良や杭の接合筋と基礎梁主筋との干渉による施工性低下が懸念される。これらの問題を解消するため主筋に 685N/mm<sup>2</sup> 級や 590N/mm<sup>2</sup> 級の鉄筋（高強度鉄筋）を用いた場所打ちコンクリート杭の開発を行っている。場所打ちコンクリート杭への高強度鉄筋の適用にあたっては、杭体の構造性能、安定液に浸漬された高強度鉄筋とコンクリートとの付着性能、高強度鉄筋で求められる重ね継手長さを把握する必要がある。本論では高強度鉄筋を主筋に用いる場所打ちコンクリート杭の付着性能および構造性能を確認するために実験を実施した。

### 概要

高強度鉄筋を用いる杭の実用化にあたっては、以下の項目を明確にする必要があった。

- (1) 高強度鉄筋を主筋として用いた場合の各限界状態における杭体耐力の評価
- (2) 高強度鉄筋同士を重ね継手とした場合の必要長さ
- (3) 高強度鉄筋を用いた場合のパイルキャップへの必要定着長さ

そこで、上記の項目について既往の評価法との対応を確認し、高強度鉄筋を杭に用いた場合の設計手法を構築するために、付着性能および構造性能を確認する実験を実施した。

定着長さおよび重ね継手長さの評価では、安定液に1日浸漬させた鉄筋を用いた引抜き試験を実施した。杭体耐力の評価では、上下対称にスタブを有し、一定軸力を与えながら杭中心を反曲点とした逆対称モーメントが生じるように加力する構造実験を実施した。また、平面保持を仮定した断面解析により実験結果の評価を試みた。

### 結論

高強度鉄筋を主筋に用いた場所打ちコンクリート杭について実施した各種実験より得られた知見を以下に示す。

- ・安定液に浸漬した鉄筋の引抜き試験および重ね継手を有する鉄筋の引抜き試験より、高強度鉄筋でも既往の定着長さ、重ね継手長さを採用することで安全な設定が可能となる。
- ・最大曲げモーメント到達後の挙動は、試験体によって異なる挙動を示した。せん断補強筋や軸力が大変形領域での挙動に影響する結果となった。
- ・せん断補強筋のひずみは最大曲げモーメント到達後に増加する傾向がみられた。
- ・高強度鉄筋であっても最大曲げモーメント到達までの挙動は、一般的な平面保持を仮定した断面解析手法で評価可能である。一方で、最大曲げモーメント到達後の変形領域を評価するためには、せん断補強筋量や鉄筋の繰り返し性能が変形性能に与える影響などを明確にする必要がある。

\*1 戸田建設(株)技術研究所 修士(工学)