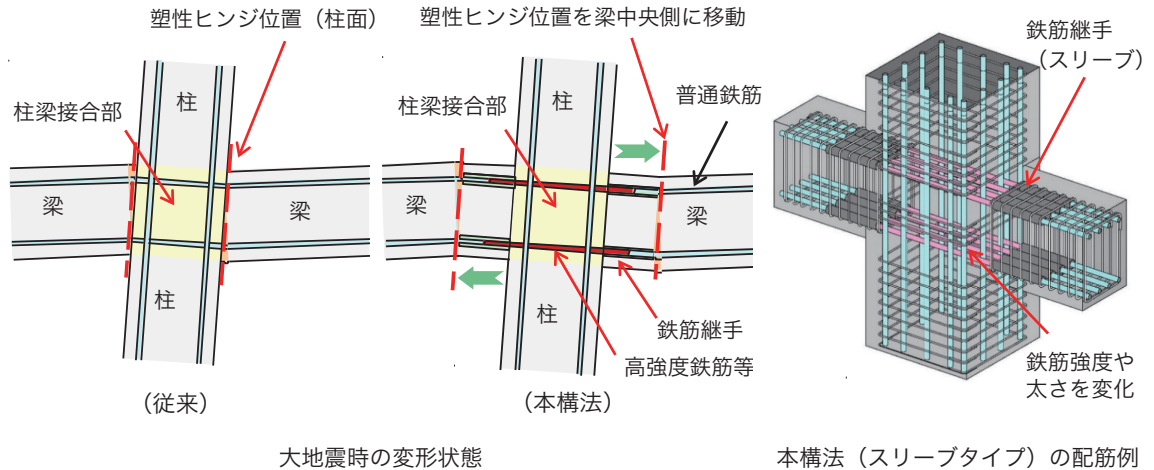


塑性ヒンジ発生位置を制御する「T-HR[®]構法」の適用拡大

杉山 智昭*1・辰濃 達*2・脇田 拓弥*2・川岡 千里*2・高橋 智也*1・阪井 由尚*3・渡辺 英義*1・河本 慎一郎*2

Expanded Scope of application of "T-HR[®] method" for Controlling Plastic Hinge Position

Tomoaki SUGIYAMA, Satoshi TATSUNO, Takuya WAKITA, Chisato KAWAOKA, Tomoya TAKAHASHI, Yoshitaka SAKAI, Hideyoshi WATANABE and Shinichiro KAWAMOTO



研究の目的

一般的な鉄筋コンクリート造建築物の構造設計では、耐震性を確保するため、梁の端部の塑性ヒンジの回転変形によって地震エネルギーを吸収する仕組みが適用されています。しかし、大地震による過大な変形が建築物に生じると、柱梁接合部の内部にまで損傷が進展する場合もあり、大地震後に建築物の継続利用や早期復旧を行うためには、柱梁接合部での損傷を避ける必要があります。そこで当社は、大地震時に発生する塑性ヒンジの位置を柱面から梁中央側に移動させる方法 (ヒンジロケーション) により、柱梁接合部に生じる損傷を防いで大地震時の耐震性を向上させる技術「T-HR構法」を開発・適用しています。本構法の汎用性を高めるため、実験検証を行い適用範囲を拡大しました。

技術の特長

T-HR構法は、鉄筋コンクリート造梁の端部主筋の強度を梁中央側よりも高めることで、塑性ヒンジ発生位置を柱面から梁中央側へ移動させるものです。本構法のうち、梁端区間の梁主筋を梁中央区間よりも太径や高強度に変化させ、鉄筋継手 (モルタル充填式の機械式継手) を用いて梁中央区間側の主筋と接続することで梁の塑性ヒンジ位置を移動させる「スリーブタイプ」において適用範囲を拡大しました。これまでに適用外としていた、短いスパン、梁端区間までプレキャスト化して施工する場合、および、梁端区間に設備スリーブなどの開口を設ける場合などにも適用することが可能となりました。

主な結論と今後の展開

適用拡大にあたり、実大の梁部材試験体を用いた構造実験を実施しました。適用拡大範囲においてもヒンジ断面が梁中央側に移動することを把握し、提案している構造性能評価方法が妥当であることを確認しています。本構法の適用拡大により汎用性が高まるとともに、さらにプレキャスト化率を高めることで工期短縮による生産性の向上効果も得られます。今後も安全安心で耐震性に優れた高品質な鉄筋コンクリート造建築物を提供するため、様々な規模や用途の建築物に対して本構法の適用を推進してまいります。

*1 技術センター 都市基盤技術研究部 構造研究室

*2 設計本部 構造設計第三部

*3 関西支店 設計部