

鉄筋が腐食したRC柱の補修前後における耐荷性能に関する実験的研究

三澤孝史* 川口昇平* 石井敏之*

An Experimental Study on the Structural Performance of RC Columns with Corroded Reinforcement and on the Structural Performance of Repaired Columns

Takashi Misawa, Shohei Kawaguchi, Toshiyuki Ishii

研究の目的

鉄筋コンクリート（RC）構造物において、中性化や塩害等に起因する鉄筋の腐食は、RC構造物の耐荷性能に大きな影響を与える。鉄筋腐食とRC構造物の耐力・変形性能の関係を把握することは、適切な補修・補強を実施する上で重要な課題である。しかしながら、現状においては鉄筋の腐食程度とRC構造物の耐力・変形性能に関する定量的な評価方法はない。鉄筋の腐食を考慮したRC構造物の耐荷性能に関する研究は、梁部材を対象とした研究が多く、柱を対象とした研究は少ない。本研究では、鉄筋が腐食した柱および鉄筋が腐食した柱の補修後の耐力・変形性能の把握を目的として水平交番載荷試験を実施した。

研究の概要

試験体は、基準試験体として健全なCASE-1、軸方向鉄筋のみ腐食させたCASE-2、軸方向鉄筋のみ腐食させて鉄筋を取り替えたCASE-3の3体とした。試験体の形状を図-1に示す。試験体の断面寸法は400×400mm、柱基部から載荷点まで1350mmであり、曲げ破壊（材料試験値による曲げせん断耐力比2.0）するように設計した。CASE-2およびCASE-3では、電食により鉄筋を腐食させた（図-2参照）。CASE-3では、電食により腐食させた鉄筋をはつり出して切断し、柱基部で同径の鉄筋を突合せアーク溶接継手により補修した。以上の3体の試験体について、水平交番載荷試験を実施し（写真-1参照）、耐力・変形性能を把握した。

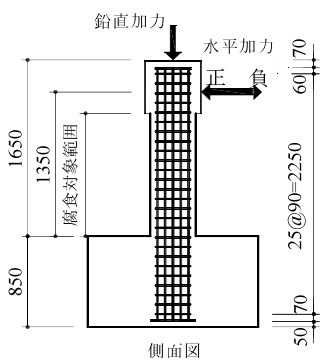


図-1 試験体の形状

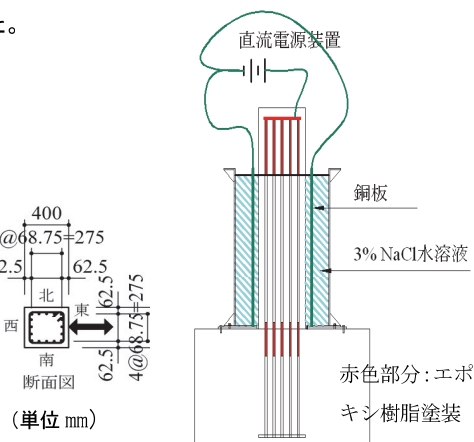


図-2 電食概念図（CASE-2,3）

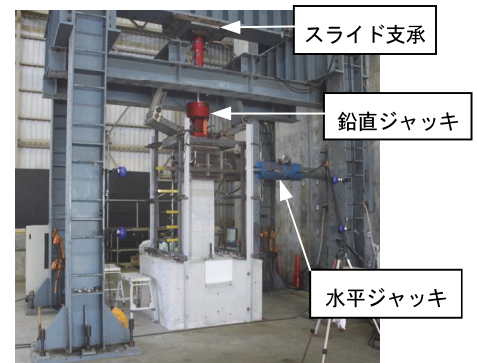


写真-1 水平交番載荷試験状況

研究の成果

電食により柱の軸方向鉄筋を腐食させた柱試験体および柱試験体の軸方向鉄筋を腐食させた後、はつり出して軸方向鉄筋を取り替えた柱試験体の水平交番載荷試験より、以下のことが明らかになった。

- i. 平均質量減少率で軸方向鉄筋が約25%、帯鉄筋が約3%腐食した柱試験体は、曲げ降伏後に軸方向鉄筋の破断により破壊した。腐食無しの柱に比べ、耐力は正載荷時において約80%、変形性能は約30%に低下した。降伏荷重および最大荷重の低下は、腐食による鉄筋断面の減少および鉄筋とコンクリート間の付着強度の低下の影響と考えられる
- ii. 腐食させた軸方向鉄筋を取り出し、同径の軸方向鉄筋を柱基部で突合せ溶接により接続した柱試験体は、腐食無しの試験体と同様の破壊性状を示した。腐食無しの柱に比べ、耐力は若干大きくなるが変形性能は同程度であり、健全時の柱と同程度の耐力・変形性能に復元する

*技術研究所