

免震レトロフィットに適用する柱仮受け工法の開発

Development of the Temporary Supporting Method for Seismic Isolation Retrofit

舟木秀尊* 岸本 剛* 山上 聡* 床 圭司**
Hidetaka Funaki, Takeshi Kishimoto, Satoshi Yamagami, Keiji Toko

研究の目的

巨大地震の発生が懸念される中、既存建物を免震建物とする免震レトロフィットが注目されている。既存建物を免震建物に変更する場合、柱や耐震壁などの鉛直部材を切断し、免震装置を設置する。一般には、ジャッキ等の仮設支持部材を柱周辺に設置して、柱が負担する荷重を仮受けした後、柱の免震装置設置箇所を切断・除去し、免震装置を設置・固定して仮設支持部材を取り外すという手順になる。本研究では、免震レトロフィット工事における柱切断時の荷重を仮受けする部材として既開発の工法（増し打ち方式）を発展させ、工事が終わった後に撤去できる仮受け部材として PC 鋼棒で鋼製の治具を柱躯体に圧着し、そこに鉛直ジャッキを設置する工法（乾式方式）を考案した。免震階の柱のみで上層階の荷重を伝達する施工方法は、免震階以外の梁の補強が不要となり、工事中の建物の使用可能なスペースを大幅に確保できる。これまで免震階以外に工事範囲が及ぶために免震レトロフィットの実施が見送られてきた場合においても、適用可能性が拡大する。

研究の概要

免震レトロフィット工事において、免震装置を設置する既存柱を脱着式の鋼製治具で囲み、PC 鋼棒で圧着する乾式方式の仮受け工法について、構造性能と施工の安全性を確認するために以下の実験を行った。

- i. PC 鋼棒の緊張力によって接合される鋼製治具と鉄筋コンクリート躯体との接合面における摩擦力を把握すると共に、本工法の荷重伝達性能について既開発の増し打ち方式と比較するための載荷試験を行った
- ii. 鋼製治具を仮受け部材とする方法を模擬した試験体により、鋼製治具の段数、PC 鋼棒の緊張力、接合面の状態等をパラメータとして、荷重伝達性能を確認するための載荷試験を行った

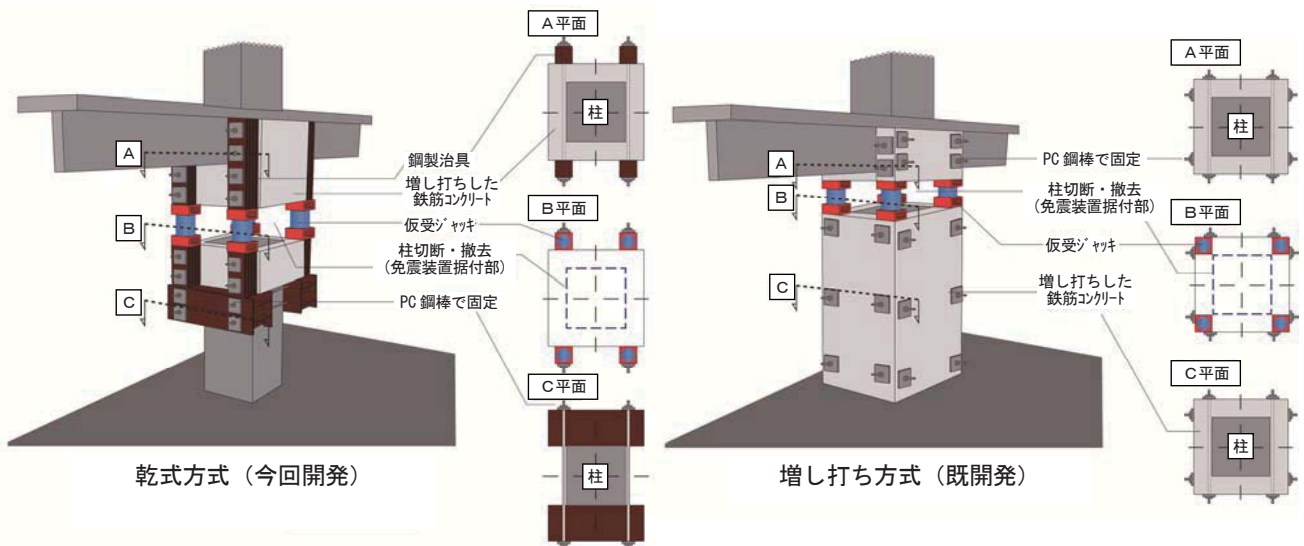


図-1 仮受け工法（2方式の比較）

研究の成果

免震レトロフィット工事に適用する柱仮受け部材（乾式方式）に関する構造実験を行った結果、以下のことが確認できた。

- i. 鉄筋コンクリート柱と鋼製治具の荷重伝達を模擬した構造実験により、PC 鋼棒で圧着接合された脱着式の鋼製治具が、柱切断時の荷重を仮受けする部材として使用できることを確認した
- ii. PC 鋼棒で圧着接合する鋼製治具は、鉄筋コンクリート躯体の形状や荷重に応じて適切に組み合わせて使用することで、その最大耐力は PC 緊張力の総和と同等の荷重として評価できることを確認した