

免震改修工事の柱軸力受替え工法に関する実験的研究

江頭 寛 鈴木 亨 小坂 英之 山中 久幸 大塚 繁

キーワード：免震改修, 柱, 軸力, 圧着, PC 鋼棒

研究の目的

地上 10 階建て建物の 1 階部分に免震部材を設置する中間層免震改修工事が行われた。本建物は、最大 16,000kN の高軸力柱を有し、また柱の断面形状が多角形であり、これまでに類似の施工例が見当たらない。そこで、本研究では、採用した柱軸力受替え工法の有効性を確認することを目的とし、つぎの 2 シリーズの性能確認実験を行った。

- I. 柱上部反力部性能確認実験
- II. 隅柱基礎反力部性能確認実験

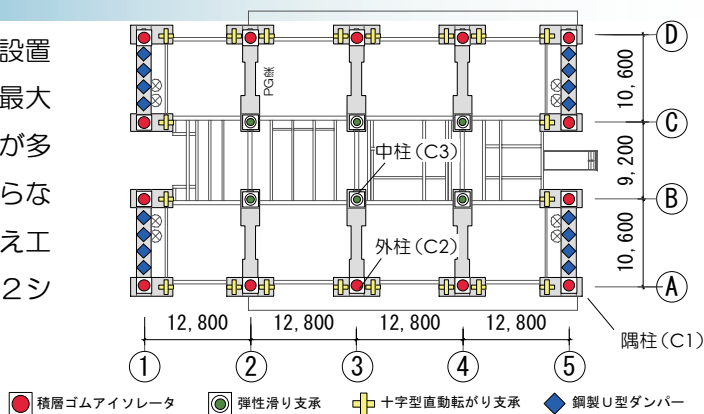


図-1 免震層平面図 (1F)

研究の概要

本工事では既存柱周りに打設した被覆コンクリート部を PC 鋼棒で圧着し、これを油圧ジャッキの反力部として利用する柱軸力受替え工法が採用された。

「柱上部反力部性能確認実験」では、この反力部の 1/2 縮尺の試験体を製作し、試験体を実施工時のジャッキに見たてた反力ブロック上に設置して既存柱部分を鉛直方向に載荷した。試験体は外柱 (C2) と中柱 (C3) を想定した実仕様試験体、プレストレス量を 1/2 とした試験体 (C3a)、および既存柱を長方形断面とした試験体 (C3b) の 4 体である。

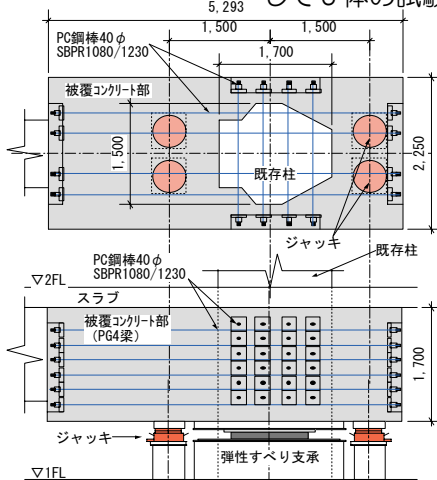


図-2 中柱 (C3) の柱軸力受替え図

「隅柱基礎反力部性能確認実験」では、隅柱の基礎側に新設した反力部の 1/5 縮尺の試験体を製作し、プレストレス量、アンカー筋の有無をパラメータとして 3 体の試験体 (C1, C1a, C1b) の加力を行った。

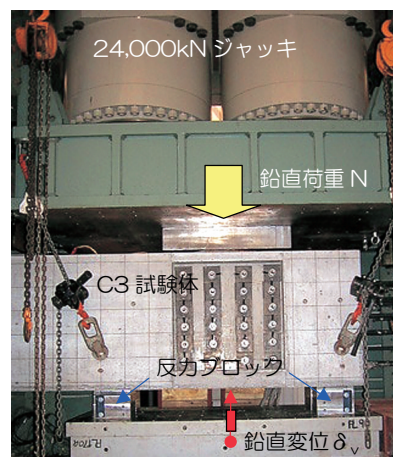


図-3 C3 試験体加力状況

研究の成果

実仕様を模擬した C2, C3 試験体は、設計荷重の 2 倍程度までひび割れのない無損傷の状態を示し、本工法の安全性を確認した。また、設計荷重の 4 倍の荷重に対しても圧着面でのすべり破壊は生じなかった。多角形断面柱と長方形断面柱の試験体では、ひび割れ発生まではほぼ同様の性状を示したが、その後の剛性および最大荷重は前者が後者を下回った。

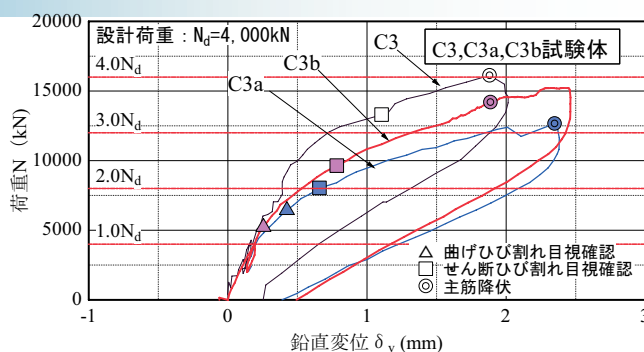


図-4 荷重-変直変位関係 (C3, C3a, C3b 試験体)

Experimental Study on the Bypass Method of Axial Column Force in Base Isolation Retrofitting Work

HIROSHI EGASHIRA TORU SUZUKI HIDEYUKI KOSAKA HISAYUKI YAMANAKA SHIGERU OTSUKA

Key Words: Base Isolation Retrofit, Column, Axial Force, Press Joint, Tendon