

浅い埋込み柱脚の復元力特性と補強効果の検証 Cyclic Behavior and Retrofit Efficiency of Shallow-Embedded Steel Column Bases

中島正愛・吹田啓一郎・山本遼太・植村具民・倉田真宏

Masayoshi Nakashima, Keiichiro Suita, Ryota Yamamoto, Tomomi Uemura, Masahiro Kurata

A standard base plate connection is most popular in Japan. To further improve the seismic performance of this type of column bases, a slightly modified type is proposed, in which a RC floor slab is placed on top of the base plate. A total of twelve specimens are tested, with the depth and configuration of the floor slab and details of reinforcement as major parameters. The modified type has larger ductility in particular when it is combined with extra reinforcement around the base plate. (84 words)

1. はじめに

露出柱脚に上乘せされる床スラブが柱脚復元力特性に及ぼす影響を把握することを目的とする。ここでは、この種の柱脚を浅い埋込み柱脚と称す。この研究の端緒として、床スラブ厚や形状を変化させた一連の実験を通じて、浅い埋込み柱脚の挙動に対する知見を蓄積するとともに、鉄筋補強の効果を検証する。

2. 試験体

試験体は、冷間成形角形鋼管柱と、鉄筋コンクリート、ベースプレート、アンカーボルトにより構成される合成構造であり、被り型、立上げ型、基礎梁上げ型と露出型の4種類計10体と、スラブ内に補強鉄筋を組み込んだ2体を含めて、全12体である。Fig. 1に、試験体のコンクリート形状を示す。鉛直および水平方向のジャッキを用いて、一定軸力下で漸増繰返し载荷を実施した。

3. 実験結果

Fig. 2に、被り型、基礎梁上げ型の2体と各々鉄筋補強を施した2体、計4体の試験体の曲げモーメントと全体変形角の関係を示す。無補強の柱脚は全てスリップ型の特徴を示した。また補強柱脚では、基礎梁上げ型が紡錘型の特徴を示したが、これは、柱下部の座屈による。

全ての浅い埋込み柱脚が露出柱脚よりも耐力、履歴消費エネルギーが高い結果となり、基礎梁上

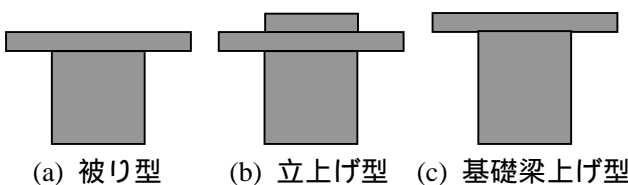


Fig. 1 コンクリート形状の種類

げ型は露出型の約2倍の耐力となった。また、最大耐力後の耐力劣化域では、無補強に比べて補強柱脚の方が耐力劣化勾配は緩やかであり、最大耐力の0.9倍の耐力に劣化した変形角が、無補強に比べて約35%上昇した。これは鉄筋によってコンクリートスラブのパンチング破壊の進行が抑制されたためである。

4. まとめ

- (1) 浅い埋込み柱脚の復元力特性は、被りコンクリートが厚くなると露出柱脚の特徴であるスリップ型の傾向が薄れ、紡錘型に近くなる。
- (2) 浅い埋込み柱脚はいずれにおいても、露出柱脚より高い最大耐力、履歴消費エネルギーを有し、最大で露出柱脚の2倍となる。
- (3) スラブ内に鉄筋補強を施した柱脚は、コンクリートのパンチング破壊が抑えられ、安定した耐力劣化特性を示す。

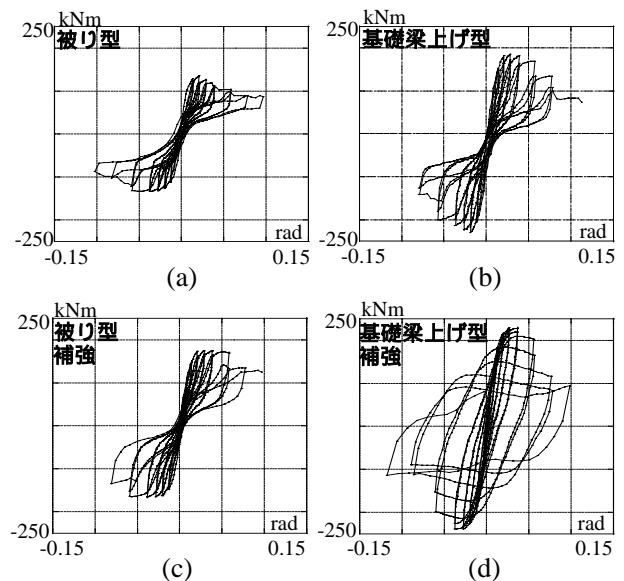


Fig. 2 試験体全体挙動