

柱とスラブとの接合部を補強したフラットプレートの 構造性能に関する実験研究

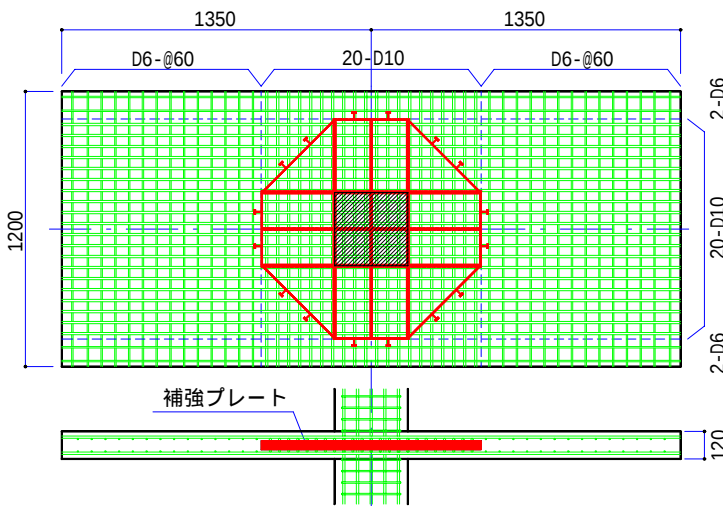
中澤敏樹

Experimental Study on Flat Plate Structure Reinforced Slab-column Connection

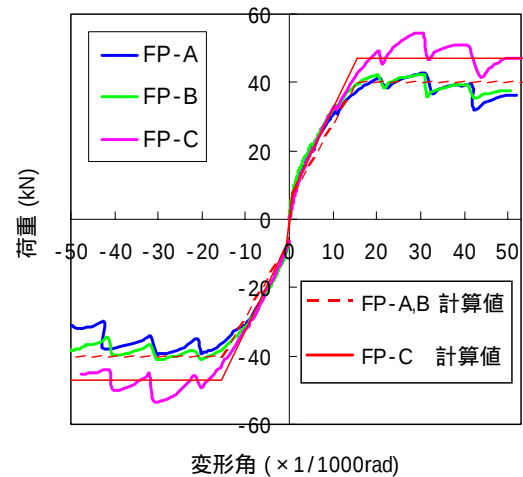
Toshiki Nakasawa

■ 背景・目的

フラットプレート構造は、梁型やフラットスラブ構造のような柱頭・支板が室内に突出しないため、室内のデザインや間取りを自由に計画することができる。その反面、フラットプレート構造による建物が水平力を受けた場合、コンクリートスラブに生じるひび割れによって早期に剛性が低下することや、柱とスラブとの接合部でパンチング破壊を生じやすい等の問題があるとされている。そこで、フラットプレート構造物に水平力が作用した時の構造性能を確認すること、水平力に対する性能を高める工法を開発すること、の2点を目的として実験を行った。



試験体図 (FP-C)



荷重 - 変形関係

■ 概 要

フラットプレートと柱との接合部を対象とした十字型加力実験を行った。試験体は、フラットプレート構造によるモデル建物 (6 階建て集合住宅) において、応力が最大となる箇所のスラブ - 柱接合部を 1/2.5 にスケールダウンしたものであり、試験体数は以下に示す 3 体である。

FP-A : スラブ筋を柱幅の 3 倍の範囲に均等に配筋した試験体。(基本試験体)

FP-B : スラブ筋降伏時の負担応力勾配にあわせてスラブ筋の間隔を調整した試験体。

FP-C : スラブ - 柱接合部を八角形に加工した鋼製プレートで補強した試験体。

■ 結 論

実験の結果、接合部を鋼製プレートで補強した試験体 FP-C は、FP-A, FP-B と比較して約 20% 耐力が向上した。また、FP-A, FP-B では早期にひび割れ幅が拡大したのに対し、FP-C では全てのスラブ筋が降伏するまで有害なひび割れは発生しなかった。以上より、低層の建物であれば、今回提案した鋼製プレートによる接合部補強を施すことによって、免震構造などと組み合わせなくてもフラットプレート構造のみで設計できることがわかった。