

等分布荷重を受ける RC 板の耐力に関する実験的考察

篠崎 裕生 三上 浩 樋口 昇

キーワード : RC 板, 等分布荷重, 耐力

研究の目的

面外力を受ける RC 板の終局耐力に関する研究は、部分集中荷重を受けた場合の押抜きせん断に関するものは多く見られるが、等分布荷重のように載荷面積が比較的大きい場合の研究例は極めて少ない。また、このような RC 板のせん断力に対する検討については、例えば建築学会鉄筋コンクリート構造計算基準・同解説では、通常用いられる床スラブは、「せん断応力度に対しては十分安全な場合が多く、特に検算を必要としない」としているのに対し、土木学

会コンクリート標準示方書では、「幅の広いはりとして、支点の近傍において一方向の断面内でせん断力に抵抗すると想定し、はりに準じて検討を行う」としているなどその取り扱い方が異なっている。このため著者らは、4辺単純支持正方形 RC 板のエアジャッキを用いた等分布荷重載荷試験を行い、その耐力性状を明らかにするとともに、平板理論から非線形 FEM に至る各種方法による耐力評価手法の適合性検討を行った。

研究の概要

辺長 1.3m (支点間距離 1.0m)、厚さ 10cm の単純支持正方形 RC 板を用いて、エアジャッキによる等分布載荷試験を行った。試験体は、主鉄筋量を多く配置し (D16-100mm ピッチ)、平板理論による

発生断面力で計算した曲げ耐力/せん断耐力比が 5 以上になるよう設計した。

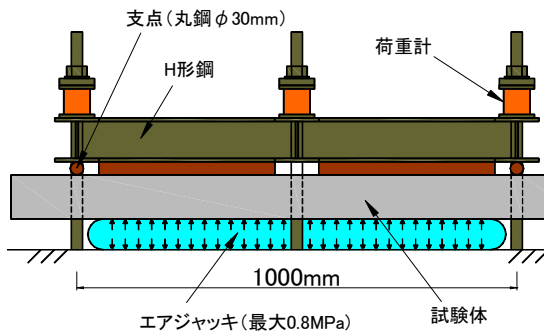


図-1 試験概要

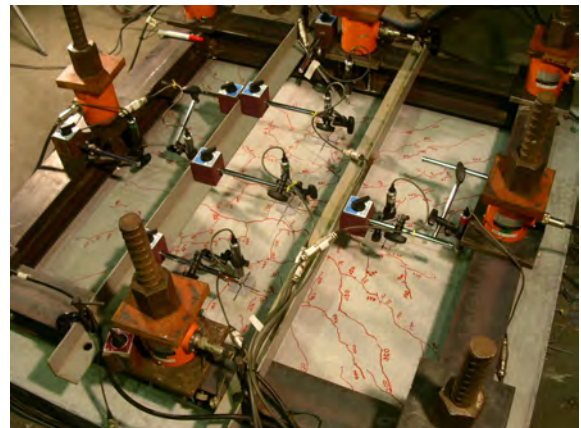


写真-1 試験状況

研究の成果

試験体はせん断で破壊することなく耐力が上昇し、エアバッグの載荷能力を超えたため、最大荷重は確認できなかった。平板理論 (図-2 簡易式による値)、降伏線理論、MacGregor 等の方法、非線形 FEM 解析それぞれの方法で算出した計算耐力と試験結果を比較し、以下の点が明らかとなった。

①平板理論による方法は、せん断耐力を過小評価する。②降伏線理論、MacGregor 等による方法、FEM 解析でほぼ同じ値となる。③FEM 解析では、境界条件の設定やせん断剛性低下率などのパラメータが計算結果に敏感である。

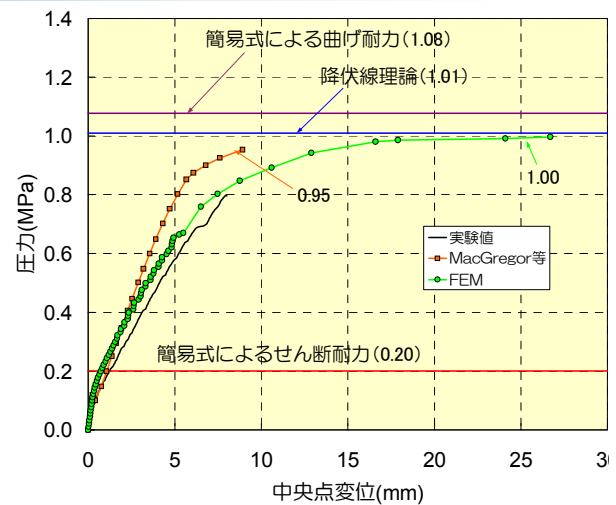


図-2 試験結果

Experimental Study on Ultimate Strength of RC Slab under Distributed Transverse Load

HIROO SHINOZAKI HIROSHI MIKAMI NOBORU HIGUCHI

Key Words : RC Slab, Distributed Load, Ultimate Strength