

支持条件や縦横比が異なる RC スラブ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, 分布荷重, 薄板理論, 降伏線理論, せん断耐力

研究の目的

著者らは、分布荷重を受ける地中構造物の壁を対象として、その合理的な設計方法について検討を進めている。4 辺支持された RC 板のせん断耐力については、集中荷重が作用する場合の押し抜きせん断耐力についての検討が各種示方書等で規定されている。一方、全面分布荷重に対するせん断耐力の照査については、せん断力が比較的大きい支点の近傍において、それを幅の広い梁とみなして、一方向の断面内でせん断力に抵抗すると仮定し、棒部材のせん断耐力算定式を用いた検討（以下、「簡易法」と呼ぶ）が行われている。本研究では、全面等分布荷重を受

ける RC 板のせん断耐荷挙動に板の支持条件や縦横比が与える影響を検討するため、4 辺単純・4 辺固定、2 辺単純支持条件の正方形 RC 板および 4 辺単純支持長方形（1:2）RC 板の載荷試験を実施した。試験体は、いずれも簡易法で計算した曲げ耐力とせん断耐力の比が 1.0 以上となるように設計した。これまでに実施した 4 辺単純支持正方形 RC 板の試験結果と合わせて、耐荷挙動を詳細に分析するとともに、その耐力について既往の耐力算定式などを用いて考察した。

研究の概要

試験体の形状寸法および載荷方法を図-1 に示す。実験室の床と試験体間にゴムバッグを挿入し、試験体を PC 鋼棒で床に固定した後、ゴムバッグを膨張させることで等分布荷重を作用させた。

4 辺固定支持試験体の場合は、周囲の RC ブロックを PC 鋼棒で床に固定する。2 辺単純支持試験体の場合は、試験体に載せた支承付きの H 形鋼を PC 鋼棒で固定した。いずれも PC 鋼棒位置にはすべてセンターホール型の荷重計を設置し、その合計値を載荷荷重とした。

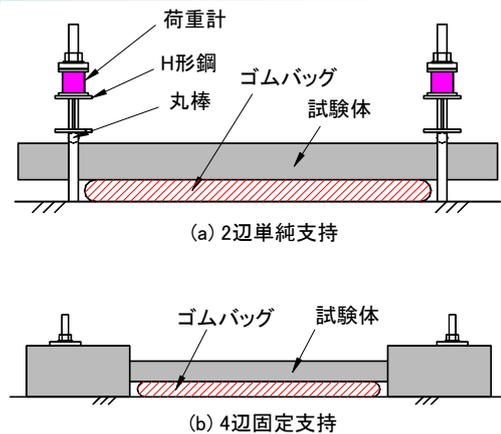


図-1 試験概要

研究の成果

4 辺固定、4 辺単純支持 RC 板は、それぞれ押し抜きせん断破壊、曲げ圧縮破壊した。主鉄筋が降伏するときの荷重は、降伏線理論による計算曲げ耐力とほぼ一致した。

簡易法で 4 辺固定支持正方形板のせん断耐力を求める場合には、せん断強度の計算にディーブビームの式を用いることで実験結果を評価できる可能性があるが、この場合のせん断スパンの取り方については検討が必要である。2 辺単純支持 RC 板のせん断耐力および破壊の位置は、等分布荷重を複数の集中荷重に分割して、支承の影響なども考慮した齋藤らの方法でおおむね評価できることが分かった。4 辺

単純支持で縦横比を 1:2 にしても、せん断耐力は簡易法の 2 倍以上あることが分かった。

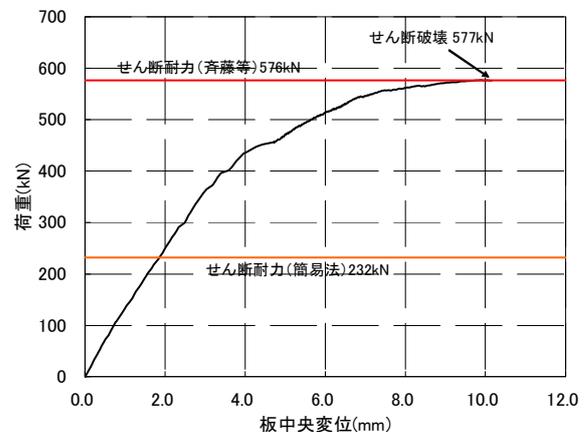


図-2 試験結果 (2S)

An Experimental Study on Influence of Support Condition and Aspect Ratio to the Ultimate Strength of RC Slabs

HIROO SHINOZAKI HIROSHI MIKAMI NOBORU HIGUCHI

Key Words : RC Slab, Distributed Load, Thin Plate Theory, Yield Line Theory, Shear Strength