

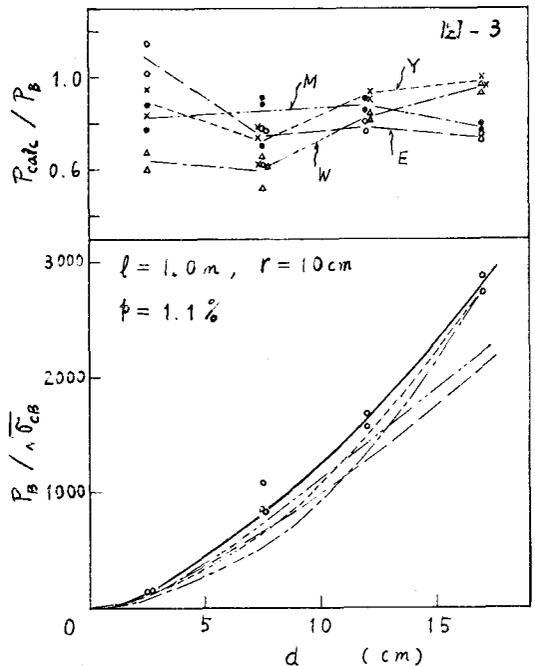
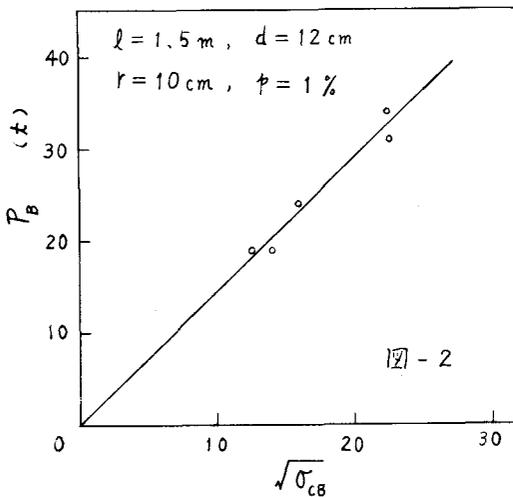
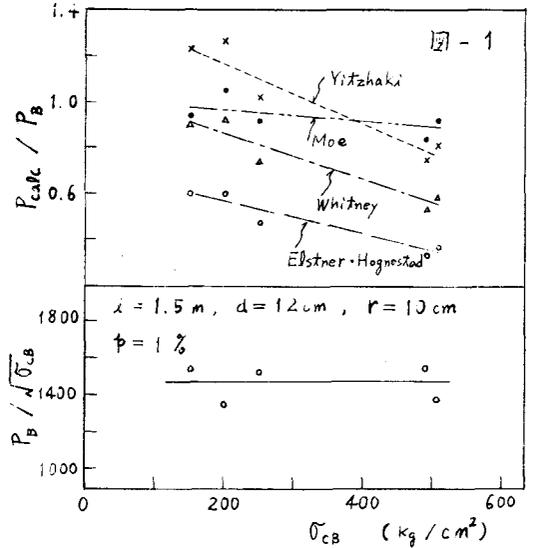
北海道大学 正員 角田与史雄
 北海道開発局土木試験所 大島 久
 北海道大学 藤田 嘉夫

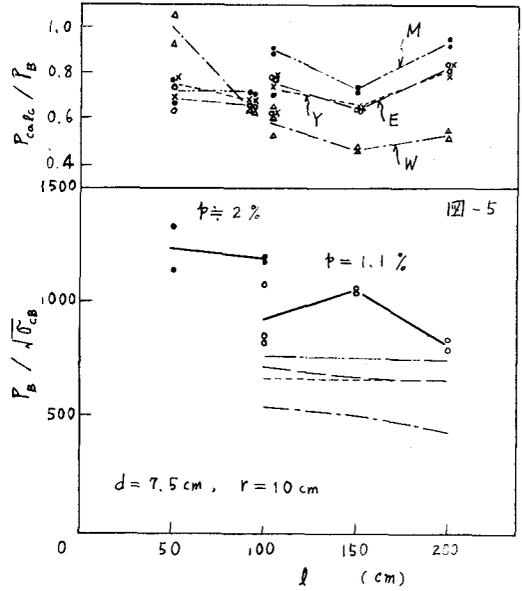
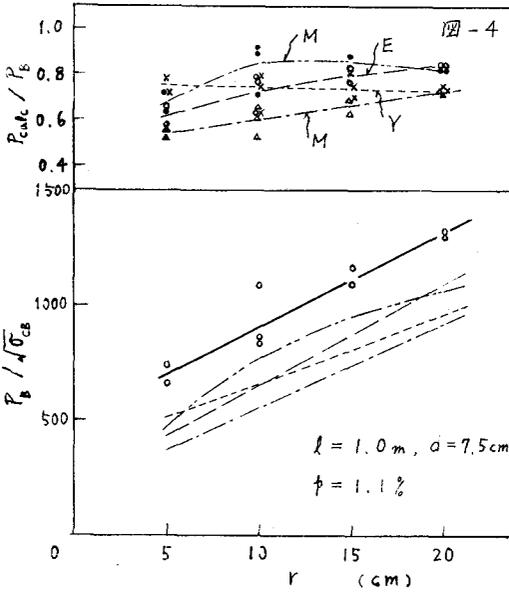
1. 序言

鉄筋コンクリートスラブは主要な構造部材要素として古くから広く使用されているが、その耐荷性状は極めて複雑であるのに対して既往の実験データがはり等に比べて非常に少なく、現行の設計法が必ずしも真の安全度に適応したものは言い難い。本研究は、柱との結合部や輪荷重を受けるスラブの典型的な破壊型式の一つである押抜きせん断破壊に対する耐力について、各種の因子の影響度を実験的に系統的に調べるとともに、押抜きせん断耐力の算定に関する既往な主な提案式の適合性について検討を行なったものである。

2. 供試体および実験方法

実験を行なったスラブは合計6枚からなる。調べた変数はコンクリート強度 ($\sigma_{CB} = 150 \sim 500 \text{ kg/cm}^2$)、スラブ有効厚 ($d = 7.5 \sim 17 \text{ cm}$)、鉄筋比 ($\rho = 0.5 \sim 3\%$)、スラブ形状(正方形, 長方形, 円形)、スパン ($l = 0.5 \sim 2 \text{ m}$)、截荷面積(辺長 $r = 5 \sim 30 \text{ cm}$)、截荷位置(中央, 1/4点)、鉄筋径(10, 13, 16, 22 mm)、周辺補剛はりの有無である。鉄筋はいずれも直交配筋とし、一部のスラブは両方向の鉄筋比を変えた。大部分のスラブは4辺単純支持とし、隅角部の浮上りを自由とした。測定はたわみおよび截荷点下の鉄筋ひずみのほか、一部のスラブではひびわれ幅および破断面形状

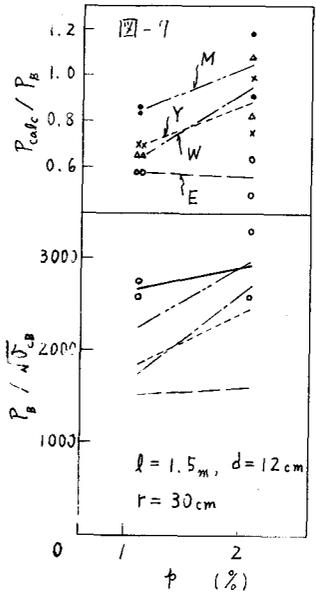
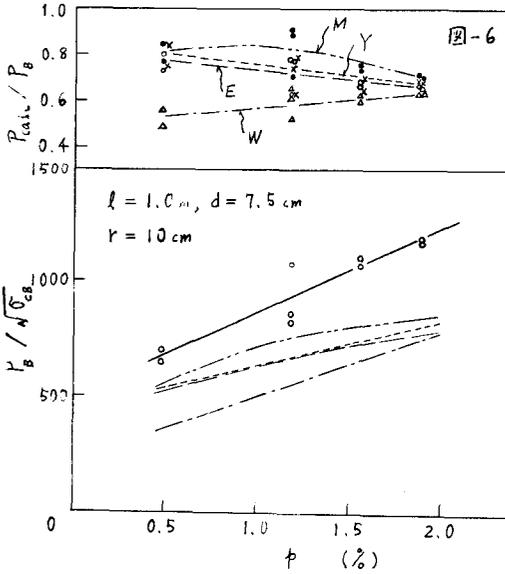




の観察も行なった。

3. 結果および考察

主な実験結果は図-1 ~ 7に示す通りである。また、本試験スラブに対するElsner・Hognestad式、Whitney式、Moe式およびYitzhaki式による計算値および実験値との比も図に示してある。これらの結果より得られる主な事項を以下に述べる。スラブの押抜きせん断耐力はコンクリート圧縮強度の平方根にほぼ比



例する傾向が見られ(図-2)、前述の式はMoe式を除き、コンクリート品質の影響を過小に見積っているようである(図-1)。スラブ厚の影響はほぼ2次放物線状になっており、いずれの式も絶対値はともかく、傾向はほぼ妥当であると言える(図-3)。荷重辺長の影響はほぼ直線的であり、押抜きせん断耐力の算定に用いる臨界断面の位置を荷重周縁から $d/2$ の距離にとるYitzhakiの式が最もよい傾向を示している(図-4)。荷重位置については明確な影響は見られなかった。スパンの影響についても同様であり(図-5)、スラブの形状の影響もほとんど見られなかった。しかし補剛はりを有するスラブは単純スラブに比べてかなり大きい耐力を示した。鉄筋比の影響はほぼ直線的な関係を示し、従来の提案式ではElsner式がその影響を過小に、またWhitney式が過大に見積っている傾向が見られる。なお、単純支持正方形スラブ、中央荷重の49枚に対する計算値/測定値の比は、Elsner式に対して0.336~1.153、平均0.653、Whitney式に対して0.473~1.480、平均0.719、Moe式に対して0.640~1.404、平均0.877、Yitzhaki式は0.602~1.350、平均0.828である。