

推定されていない打止め管理基準における値に対して80~120(%)程度の範囲で変更すべきであることを示している。  
②周面摩擦力が卓越する杭については、周面摩擦力の増加の程度を正確に知る必要がある。この場合には載荷試験を実施し、そこで観測した周面摩擦力の増加が1~6倍程度であった場合、載荷試験が実施されていない場合の基準値に対して40~120(%)程度の範囲で設計変更すべきであることを示している。(英文, 図: 4, 表: 5, 参考文献: 19)

### 変形を考慮した主働土圧の計算法

荒井克彦

キーワード: 安定解析/応力分布/主働土圧/静的/電算機の応用/破壊/変形/擁壁 IGC: E5/H2

擁壁に作用する主働土圧が擁壁や裏込めの変形に大きく影響されることが知られているが、クーロン土圧式などの極限平衡法では破壊時の変形を十分に考慮できない。しかし、極限平衡法などの安定解析は地盤の設計における伝統的な考え方であり、変形を考慮して主働土圧を計算する場合も、極限平衡法に基づく従来の設計手法と密接な関係をもつ必要がある。極限平衡法の特徴の一つは、潜在すべり面を用いて明確な破壊形式を想定することである。本論文では、モール・クーロン則(裏込め)・クーロン則(壁摩擦)、非関連流れ則、弾完全塑性応力-ひずみ関係を仮定した土圧問題に対してFEMにおける初期応力法を適用し、擁壁と裏込めの最終状態のみを扱うために、降伏応力が塑性仕事を最小にするように決まるとする仮定を用いる。これらの仮定に基づき、擁壁や裏込めの変形を考慮したうえで明確な破壊形式を与える主働土圧の計算法を開発した。定式化において、初期応力を一定とした場合、摩擦面上の応力が種々の要因の影響を受けにくいという、クーロン摩擦則における重要な特質を示した。本手法を用いた計算結果を多数の場合について示し、本手法の妥当性とクーロン土圧式の意味、土圧問題の特徴などを明らかにしている。(英文, 図: 13, 表: 1, 参考文献: 53)

### 一般的な表面荷重の作用する砂地盤上のべた基礎の支持力

Guido Gottardi・Roy Butterfield

キーワード: 安全率/荷重径路/支持力/砂/相互作用図(interaction diagram)/フーチング基礎/物理モデル(physical model) IGC: E3

傾斜、偏心荷重が作用する浅いフーチング基礎に対する砂質地盤の支持力は、従来、Brinch-Hansen式に見られるように、極限つり合いの解の重畳で推定されてきたが、問題はもともとが非線形で、重畳せよによる支持力表現にはあいまいな点が多い。本論文は、これに代わるものとして、地盤破壊時の個々の荷重成分の相互作用効果を実験的に求め、これを図式的に表す方法を取る。一連の実験結果

は荷重に関する破壊包絡面としてまとめられ、組合わせ荷重がこの包絡面の内部にあれば非破壊となる。実験は密な砂質地盤を用いた室内実験であり、破壊に至る荷重径路を様々に変えて行われた。荷重成分は $H$ (水平荷重)、 $V$ (鉛直荷重)、 $M$ (モーメント)に分けられるが、結論は以下のようなものである。上記破壊包絡面の $H-M/B$ ( $B$ は基礎幅)面は荷重の偏心量 $e$ の符号の正負が重要で、破壊面はこれに応じ非対称性を示す。さらに、破壊包絡面(の $H-V \sim M/B$ へのすべての投影図)は、破壊に至るまでの荷重径路には依存しない。(訳: 浅岡 顕)(英文, 図: 13, 表: 1, 参考文献: 24)

### 軟岩中に打設された杭の遠心力模型実験

C.F. Leung・H-Y Ko

キーワード: 遠心力模型実験/杭/支持力/軟岩/破砕面 IGC: E4/G3

軟岩(一軸圧縮強度が12 MPa以下のもの)中に打設された杭について、遠心力模型実験による検討を行った。軟岩の模型材料としては、ジプサムセメントを、また、コンクリート杭の模型としては、表面を粗にしたアルミ製のチューブを用い、それぞれ所要の強度、剛性を持つように作成した。同一の模型を用いて遠心力場および1 $\theta$ 場での実験を実施し、その結果を比較したところ、1 $\theta$ 場の模型実験では、杭の極限支持力を過大評価するものとなった。これは、杭周面摩擦力が軟岩の拘束圧力およびその剛性に依存するからである。他方、遠心力模型実験により得られた杭の支持力は、原位置試験に基づく既往の経験式とおおむね適合する結果となっている。本研究においては、軟岩中の破砕面が杭の支持力に及ぼす影響についても検討を加えた。この結果、杭の直下に破砕面が存在する場合には、杭の先端支持力はほとんど発揮されないことが明らかにされた。(訳: 井合 進)(英文, 図: 11, 参考文献: 18)

### 繰返し非排水三軸強度と繰返し非排水中空ねじり強度に及ぼす砂の構造異方性の影響

山下 聡・土岐祥介

キーワード: 異方性/液状化/間隙圧/三軸試験/砂/ねじり/ひずみ IGC: D7

三軸試験と中空ねじり試験による液状化強度に及ぼす構造異方性の影響を調べるために、3種類の砂試料を用いて、3種類の方法で作製した供試体に対して繰返し非排水試験を行った。その結果、供試体作製法の違いによる液状化強度の変化は、特に三軸試験において顕著であること、三軸試験と中空ねじり試験による液状化強度の関係は、供試体作製法によって変化することが明らかにされた。さらに、供試体の異方性の影響は、繰返し三軸試験時の軸変形特性や間隙水圧発生特性に現れることに着目し、三軸試験と中空ねじり試験による液状化強度の関係に及ぼす異方性の影