

論文報告集の紹介

地盤表面上の帯基礎の支持力を上界計算法に基づいて算出するために、従来提案されている可容速度場を一般化する形で、新たな可容速度場を提案した。この可容速度場は、地盤の性質が与えられれば3つの変数の値を定めることによって完全に決定され、基礎底面の粗滑にかかわらず適用可能である。また、破壊状態での地盤の概略の動きが視覚的にわかり、計算式の誘導が簡単で、計算もパソコンで十分処理できる、という利点を有する。更に、この可容速度場は、1) 均質な $c-\phi$ 地盤 ($\gamma=0$) のみならず、2) 強度が深さと共に直線的に増大する粘土地盤、3) 異方性を有する粘土地盤、4) 均質・等方な砂地盤、5) 堆積異方性を有する砂地盤、のような広範囲な地盤に適用可能であり、多くの場合、本研究による上界支持力値は良い精度を与えることが示された。(和文、図：13、表：3、参考文献：31)

分割法による地盤の支持力計算法

今泉繁良・山口柏樹

キーワード：浅い基礎／安定解析／異方性／基礎／砂質土／支持力／地盤 IGC：E3

従来、砂地盤の支持力計算に用いると過大評価を結論するといわれてきた Bishop 法による分割計算法の修正法を提案した。この方法は、すべり線を主動域と受働域で直線、過渡域を円弧とする複合すべり線と仮定し、主・受働域にはそれぞれ水平土圧が作用し、過渡域にのみ分割法が適用されるとして、円弧の中心まわりのモーメントのつり合いから支持力を計算するものである。そして、等方均質地盤、異方均質地盤に関する支持力係数を計算し、計算値を各種提案式や実験値と比較検討することによって、提案した分割計算法が実用性のあることを示した。結論は次のとおりである。(1)等方均一地盤に対する支持力係数の計算値は、従来の提案値と比較して、 $\phi'=30^\circ$ までは良く一致し、 $\phi'=40^\circ$ では10～15%過小となる。しかし、Verghese の解および実験値と良く一致する。(2)異方性均一地盤に対する計算値は、Meyerhof 法よりも異方性の影響を受けにくいものとなる。また、計算値は木村の実験値より大きめ、小田の実験値よりも小さめの評価をした。(和文、研究ノート、図：16、表：2、参考文献：19)

砂に関する流れの一般化理論

H.B. Poorooshasb and S. Pietruszczak

キーワード：液状化／応力経路／間隙圧／降伏／砂／塑性／土の構成式 IGC：D6

著者らが約20年前(1966～1967)に提案している非関連流れ則等を適用したモデルの考え方を延長させて、新たに、砂に関する流れの一般化理論をうちたてている。ここで提案される構成則は降伏曲面と境界曲面の存在を仮定するものであって、それ自体は二曲面モデルであるが、緩い砂層の液状化や密の砂での繰返し載荷効果等の複雑な負荷に対応して発生する砂の変形挙動を説明しうるものである。また、硬化則については等方硬化と移動硬化を複合させているが、その一般的性質からして、これは、例えば有限要素法などの数値計算法に容易に組み込めるものである。(訳：箭内寛治)(英文、図：9、表：0、参考文献：14)

開端鋼管杭閉塞効果の考察

永井興史郎

キーワード：アーチ作用／杭／ダイレイタンス／摩擦 IGC：E4

まず、管内砂のダイレイタンスと鋼管の変形を考慮した数値解析結果より、摩擦抵抗 p_s が先端より $2d$ (d ：杭径) まで極限值に達した時、先端のアーチが完成し、以後押上げ荷重増分 ΔP のほぼすべてがその区間に流れること、その区間での応力比 $\nu=\sigma_r/\sigma_z$ は一様分布ではないが、摩擦係数 μ と静止土圧係数 K_0 によって定まる値に収れんすることを示した。また、上記アーチが完成した後、単位面積当りの管内砂の抵抗 p は d 、肉厚 t の影響を強く受けることも示した。

山原の理論を実大杭の実験結果に適用して逆算した $\mu\nu$ の値は、 d に逆比例する傾向のあること、また、 $p_{\max}$ と d の間にも同様の関係が見出されること等から、実際の砂と開端杭の閉塞効果は、鋼管の膨らみ、即ち d 、 t/d の影響を受け、不静定問題として扱うべきこと、山原式においては杭を剛としているため、鋼管の変形の効果がみかけ上、上記 $\mu\nu$ の値に現れていること等が明らかとなった。(和文、図：12、表：2、参考文献：6)