

## 論文報告集の紹介

は、平均粒径で無次元化された境界変位に対応した不連続面が発生する。③ひずみより変位が支配的である模型実験・拘束が大きい模型実験では、粒径の影響を考慮する必要がある。(訳:杉本光隆)(英文,図:12,参考文献:20)

## 中性子水分コーン貫入試験装置の開発と地盤の含水量検層への適用について

柴田 徹・三村 衛・アブヘイ クマール  
シュリバスタバ・延山政之

キーワード:含水量比/技術開発/原位置試験/コーン貫入試験装置/速中性子線源( $Cf^{252}$ )/中性子水分検層/非破壊試験/ $He^3$  ガス比例計数管 IGC:C3

三成分コーン貫入試験機にカリフォルニウム線源とヘリウム検出管を内蔵した中性子水分コーン貫入試験装置(NMコーン)を新たに開発した。NMコーンは先端抵抗、周面摩擦、過剰間隙水圧と同時に、地盤の含水量を深さ方向に連続的に検層することができる。この試験装置の特長は、取扱いの簡便性とサンプリングやボーリングによる乱れの影響を除去できることである。本研究では、室内チャンパー試験による較正試験を実施し、試験装置固有の較正曲線を決定した後、三箇所において原位置試験に適用した。その結果、いずれの地点においても水分コーンによって計測された地盤の含水量はサンプルを用いて室内で測定した結果と良好な一致を示し、水分コーンが地盤の検層手法として非常に有効であることを示した。(英文,図:15,参考文献:8)

## 有限要素法による砂地盤の衝撃解析

Chaim J. Poran and Jorge A. Rodriguez

キーワード:計算効率/砂質土/衝撃荷重/数値解析/塑性/大変形/動的締固め/有限要素法 IGC:E2/E13

乾燥した砂質地盤における衝撃荷重による動的締固め問題を地盤の大変形問題と考え、種々の土質モデルと計算アルゴリズムが適用可能な二つの既存の動的有限要素解析コードを用いて、この種の問題に対する砂のモデル化と計算手法の提案を中心に検討を加えた。地盤の大変形の影響と砂の塑性挙動を考慮するため、有限要素メッシュの再構成と地盤物性の見直し・再配分を実施する手法を本解析では採用した。また、定式化と解の一致性・安定性については、収束性・精度・計算効率に基づいて検討し、実際の砂地盤の挙動を表現するために用いられた砂のモデル化の精度は、種々の室内実験結果と比較することで評価した。結論としては、この種の地盤の大変形問題に対して、本解析手法は一般的なガイドラインを与え、既存の土質モデルを用いても、定式化・解析条件を工夫することで動的大変形問題をシミュレート可能なことを示した。(訳:岩野政浩)(英文,図:8,表:1,参考文献:14)

## 砂の衝撃挙動

Chaim J. Poran, King-Sen Heh  
and Jorge A. Rodriguez

キーワード:エネルギー/砂質土/衝撃荷重/弾性定数/動的締固め IGC:D9

乾燥砂を対象として、円形の鉄製タンパーを繰り返し落下させる室内実験を実施し、衝撃時のタンパー加速度、土圧、沈下量、密度および地盤内ひずみの計測結果より、タンパーの重さ、落下高さ、接触面積をパラメーターとして、砂地盤の衝撃荷重に対する動的剛性率を評価する手法を提案する。また動的剛性率を評価する上で、衝撃時の加速度記録を積分して得られる変位と衝撃応力の関係より決定される動的沈下率なる量を新たに導入し、動的沈下率と砂地盤の密度、弾性係数との関係について議論し、ゆるい砂地盤の場合には両者の間に親密な関係があることを示した。しかしながら、密な砂地盤の場合には、動的沈下率と弾性係数との間には明りょうな違いが認められた。さらに、衝撃エネルギーと砂地盤の締固め量との間には、両者に適切な正規化を加えることでユニークな相関が認められ、乾燥した砂質地盤の動的締固めを実施する上で、提案する手法は合理的な設計手法として採用できる。(訳:岩野政浩)(英文,図:13,表:2,参考文献:13)

## ゆるい砂地盤の動的締固め

Y.K. Chow, D.M. Yong,  
K.Y. Yong and S.L. Lee

キーワード:固結化/砂質土/砂/相関関係式/地盤改良/動的締固め/波動方程式 IGC:K5/K6

本論文では、一次元波動方程式と標準貫入試験の結果を用いて、ゆるい砂地盤の動的締固めを解析する手法を示す。本論文の解析モデルにより、重錘と地盤の相互作用、重錘の貫入による地盤の破壊、応力波の伝播などを適切にシミュレートすることができる。このモデルを用いて2つの現場計測事例を解析した結果、重錘の貫入深さ、締固めの程度やその範囲が適切に予測できることがわかった。また解析モデルによる計算結果は、Skempton (1986) や Peck and Bazaraa (1969) が提案している相関関係式を用いて予測した結果とよく一致した。Gibbs and Holtz (1957) の関係式は動的締固めによる砂の相対密度の増加を過大評価するようである。本論文で示した解析手法により、動的締固めの過程がより明らかになるとともに合理的な動的締固めを行うことができるものと思われる。(訳:西原 晃)(英文,図:9,表:2,参考文献:19)

## 実際に発揮される非排水せん断強度の不確実性

W. Tang, G. Mesri and I. Halim

キーワード:確率/現地調査/コーン指数/実際に発揮さ

土と基礎, 40-12 (419)