

## 論文報告集の紹介

のように火口湖の近くにあるグスマン市では、長さ約 2.5 km にわたる、高さ約 50 cm の段差にそって民家、道路、水道管の被害がみられた。(英文, 図: 12, 写真: 3, 参考文献: 15)

## ねじり単純せん断における砂の強度・変形特性

プラダン, テージ S. B.・龍岡文夫・堀井宣幸

キーワード: 異方性/砂/せん断強度/単純せん断試験/ねじり/排水せん断 IGC: D6

ねじり試験装置を用いて中空円筒供試体(高さ 20 cm, 外径 10 cm, 内径 6 cm)に単純せん断変形を生じさせた。ここでは異方圧密圧力レベルを種々変化させ、排水単純せん断試験における飽和砂の強度・変形特性を供試体の構造異方性と照らし合わせて検討した。その結果、以下の知見が得られた。(1)最小主応力  $\sigma'_3$  が  $0.5 \text{ kgf/cm}^2$  ( $49 \text{ KN/m}^2$ ) 以下では砂の内部摩擦角および応力～ひずみ関係の圧力レベル依存性は非常に小さくなる、(2)供試体の構造異方性を考慮すれば単純せん断における砂の強度・変形特性は平面ひずみでのそれとよく一致する、(3)単純せん断より通常の方法で求める見かけの摩擦角  $\phi^* = \{\tau_{at}/\sigma'_a\}_{\max}$  は真の内部摩擦角  $\phi$  より 14% 位低い。更に、単純せん断における砂の挙動を多少の経験式を導入した単純なモデルによってシミュレートできることを示した。(英文, 図: 24, 表: 2, 参考文献: 21)

## 一次圧密過程段階における二次圧密

村上幸利

キーワード: 圧密/圧密試験/間隙圧/二次圧密/粘土/ひずみ IGC: D5

一次圧密終了後だけでなく、過剰間隙水圧が消散する圧密段階である一次圧密過程においても二次圧密が発生することは、いくつかの実験結果から事実として知られている。この二次圧密要素は、特に粘土層厚が大きい実際の地盤の圧密において強く影響を及ぼし、室内圧密試験から得られた圧密係数を用いて算定される圧密速度よりも実際の地盤の圧密は外見上早まるような結果を生む。したがって、圧密算定の精度を高めるには、そのような二次圧密の発生特性を前もって十分に把握しておく必要がある。

本研究ノートは、この一次圧密段階における二次圧密の発生特性を実験的に調べたものであり、測定された実験データから、例えば、粘土層厚が増すにつれてその二次圧密量が大きくなること、前載荷段階での載荷時間がその二次圧密量に大きく影響することなどのいくつかの知見を得ている。(英文, 研究ノート, 図: 5, 表: 3, 参考文献: 7)

## ウェルレジスタンスを考慮したグラベルドレーンの杭径比算定図

尾上篤生

キーワード: 液状化/(間隙水圧)/(グラベルドレーン)/原位置試験/砂質土/設計/透水性/土質安定処理/排水 IGC: E8/K6

緩い砂地盤の地震時液状化を防止するグラベルドレーン工法の杭径比の設計には、ドレーン材の有限な透水係数を考慮する必要がある。過剰間隙水圧の発生と消散が同時に生ずる場合の円筒座標系の拡散方程式を、ドレーンの透水性を考慮して差分数値解析した。繰返しせん断応力載荷に伴う非排水条件下の砂に蓄積される水圧発生モデルは、等価繰返し回数比の  $\arcsin$  関数で式示された Seed らのモデルを用いた。実大のグラベルドレーンを用いてその水圧比抑制効果を調べた原位置振動実験結果と数値解析結果とが良好一致を示したことから、ここに提案する数値解析方法に従って作られた設計用杭径比早見図は有効である。そこで設計水圧比と時間係数とをパラメーターとして、等価繰返し回数比が 1～4 の場合についてウェルレジスタンス係数を与えれば直ちに所要の杭径比を読み取ることができる図を提案した。これらの図は、ウェルレジスタンスを考慮した既往の図表類に比べて適用範囲が著しく広く、諸定数については実際の設計に必要な十分な範囲を包括している。また提案図によれば、水圧比に及ぼすウェルレジスタンスの影響を容易に知ることもでき、ウェルレジスタンスを無視した設計が水圧比の観点からどの程度危険側の設計となるかが簡単に評価可能である。(英文, 研究ノート, 図: 7, 参考文献: 14)

## 飽和砂の液状化特性に及ぼす異方圧密履歴の影響

山下 聡・土岐祥介・三浦清一

キーワード: 圧密/異方性/液状化/応力経路/(応力履歴)/過圧密/間隙圧/繰返し荷重/砂/変形 IGC: D7

異方圧密履歴が液状化特性に及ぼす影響を定量的に評価するために、室内で再構成した自然堆積地盤と類似な粒子配列を持つ豊浦砂供試体に、種々の主応力比および平均主応力の下で異方圧密履歴を与えて一連の非排水繰返し三軸試験を行った。その結果、供試体が伸張条件の異方圧密履歴を受けると液状化強度は著しく増加するのに対し、圧縮条件の異方圧密履歴を受けた場合は、液状化強化にほとんど変化が認められないという事実が判明した。また、異方圧密時に与えた圧密圧力が高いほど、主応力比が大きいほど、大きな液状化強度の増加が生じるが、異方圧密時の圧密経路の違いによる変化は認められなかった。更に、異方圧密履歴は繰返し載荷時の間隙水圧の発生特性や変形特性にも影響を及ぼすことが分かった。このような異方圧密履歴の影響は、供試体の初期構造異方性や異方圧密履歴によ