

論文報告集の紹介

反力係数は一定である，③客土された粒状体層では，変形前の鉛直面は変形後も鉛直面を保持するという薄い梁の仮定が成立するとともに，非随伴流れ則が適用できる，④補強材と粒状体層の付着は切れない，という仮定のもとで，位置座標で表される変換関数を導入するとともに，粒状体層のつりあいを考慮することにより，補強材で補強された粒状体層を軟弱地盤上に施工した場合の地表面沈下を表すモデルを提案している。さらに，このモデルを用いて，①集中荷重・等分布荷重・等変分布荷重が地表面に作用した場合，②軟弱地盤上部に空洞がある場合，③地盤反力係数が異なる2つの範囲に軟弱地盤が区分される場合，の各地表面沈下分布の数値計算結果を示している。この結果，補強材によって補強された粒状体層の挙動を解明するためには，変換関数が有効であることがわかった。(訳：杉本光隆)(英文，図：18，参考文献：13)

定常レーリー波法によるS波速度の決定

時松孝次・桑山晋一・田村修次・宮寺泰生

キーワード：S波速度／逆解析／現場試験／振動／波動／表面波／物理探査／レーリー波 IGC：C2/D7/E8

定常レーリー波法を用いて水平層構造を持つ地盤のS波速度構造をボーリング孔なしに地表面の調査のみから求める手法を提案している。この手法によれば，まず起振機より発生させた地盤振動を地表面に置いたセンサーで測定し，そのスペクトル解析を行いレーリー波分散曲線とその回転軌跡を現場で求める。次にレーリー波高次モードを考慮することが出来る逆解析を行って測定分散曲線からS波速度構造を決定する。提案する手法の精度向上のため，予備試験に基づいて起振機と地盤振動を測定するセンサー間の最適な距離について検討している。また，測定された回転軌跡を逆解析より求められた回転軌跡と比較して，逆解析より求められたS波速度構造の妥当性が検討できるように考慮している。

提案手法の有効性を示すため，レーリー波探査とダンホール法によるPS検層を2箇所で行った。提案手法より求められたS波速度構造はPS検層結果と良く一致し，その有効性が示されている。(英文，図：14，写真：2，参考文献：10)

非粘着性土のダイレイタンシー特性と構成モデル

M. Omar Faruque and Musharraf Zaman

キーワード：構成則／塑性／ダイレイタンシー／弾性／非粘着性土 IGC：D0

本論文は，せん断時にダイレイタンシー特性が収縮から膨張に変化する場合の砂の挙動を表現しうるモデルを，非随伴流れ則による弾塑性理論に基づいて提案したものである。すなわち，本モデルは，破壊線を示すCSL1と変相線を示すCSL2を設定し，これらを限界線として非随伴

流れ則に基づく塑性ポテンシャルと降伏曲面を圧縮(CSL2下部)と膨張(CSL1とCSL2に囲まれた範囲)に分けて定式化するとともに，硬化則をせん断と圧縮に分けて定式化することにより導かれている。

また，本モデルの特徴は，①CSL1，CSL2の相対密度・拘束圧・応力径路依存性を考慮していること，②両CSLの相互関係を考慮していること，③両CSL上で塑性体積ひずみがゼロとなるポテンシャル関数を含んでいること，等である。

さらに，逆解析によって得られたパラメーターを本モデルに適用して得られた応力ひずみ関係，およびダイレイタンシー特性の数値計算結果は，砂の排水せん断試験結果と良い一致を示した。(訳：杉本光隆)(英文，図：9，参考文献：31)

空隙拡大理論と修正カムクレイモデルを応用したピエゾコン試験による粘性土のOCR決定法

Paul W. Mayne

キーワード：カムクレイモデル／過圧密比／間隙水圧／空隙拡大理論／原位置試験／限界状態／コン貫入試験／非排水せん断強度 IGC：C3/D3/D5/D6

粘性土におけるピエゾコン試験結果の解釈にあたり，空隙拡大理論は先端抵抗と過剰間隙水圧の両者を非排水せん断抵抗(c_u)と剛性指数($I_r = G/c_u$)を用いて表示できる。一方，修正カムクレイモデルを用いることにより，有効応力による表示が可能になる。そこで，この2つの理論を用いた原位置の粘性土のOCR予測理論を提案した。この理論では，原位置の粘性土のOCRを有効応力で表示したせん断抵抗角(ϕ')と正規化したピエゾコン試験結果($(q_T - u_m)/\sigma_u'$) (ここに， q_T は補正したコン貫入抵抗， u_m は間隙水圧の測定値)を用いて表示できる。また，この理論の適用性を示す具体例を報告した。(訳：三木博史)(英文，図：12，表：1，参考文献：39)

砂質土の模型地盤の作製の砂散布器

R. Passalacqua

キーワード：実験装置／砂／密度／模型実験／模型地盤 IGC：D0/D2/D3

この論文は，大型の砂地盤模型を空中落下法で作製するための装置とその検定結果を報告している。砂散布器の大きさは幅1.6m，長さ1.7m，高さ1.7mで内容積は6.3m³である。この装置を横に動かすことにより，模型地盤を作製する。この装置により相対密度25%~70%の模型地盤を作製できる。密度の調整は，砂の落下高さ，散布装置の水平移動速度，スリットの開きを調整することによって行う。特に，早い移動速度の場合は模型地盤の一様性が低下することを示している。したがって，4cm/sで散布する方式を採用している。出来上がった模型地盤の一様性は大

変高く、相対密度で1.47%の標準偏差であった。(英文、研究ノート、図:6, 表:1, 参考文献:9)

三軸ひずみ経路試験による K_0 の測定

Lo, S-C.R. and Chu, J.

キーワード: 室内試験/砂/静止土圧/ひずみ経路試験
IGC: D0/D5/D6

室内試験で K_0 を決定するための初期等方応力状態の選定は、重要な問題である。本報告は、これに関連し、ひずみ経路試験に基づく簡単な K_0 試験法を提案している。この新しい試験法によれば、測定された K_0 値に与える初期非ゼロ等方応力 (P'_0) の影響を検討することが可能である。 K_0 試験は、試料をまず等方圧に圧密し、セル圧一定の下で軸圧を増加させ、 $d\epsilon_0/d\epsilon_1=1$ となるようコンピューターに連動された DPVC (デジタル圧力体積コントローラー) により、試料内の間隙水体積を制御する方法で行われる。試験結果より、正規圧密状態に対する K_0 値を正確に決めるために用いることができる最大初期応力 P'_{00} について検討し、 P'_{00} は K_0 を測定すべき状態での有効軸応力 σ'_a に依存することが示されている。しかし、一方、過圧密状態で先行圧密応力が P'_{00} に比べ十分大きいと、 K_0 は P'_0 に依存しないことが示されている。(訳: 時松孝次) (英文、研究ノート、図:8, 参考文献:12)

メンブレン貫入に対する液状化抵抗の補正值を求める実用的な一方法

大原資生・山本哲朗

キーワード: 液状化/均等係数/せん断強さ/動的/補正係数/メンブレン貫入/メンブレン強さ IGC: D7

三軸供試体を包むメンブレンの土粒子間への貫入量の減少の発生によって過大に評価される砂質土の液状化抵抗の補正值を個々の試料について煩雑な補正実験から求めるのではなく、均等係数から容易に求め得る図表を作成し、実務の資料として供することを目的として繰返し三軸試験機を用いた補正実験が行われている。試料としては均等係数 U_c が 1.68, 1.83 の 2 種の砂、および 6.40, 28.92 の 2 種のまさ土を用い、メンブレンはラテックス系で厚さ 0.18 mm, 0.25 mm, 0.60 mm の 3 とおりのものを用いた。主な結論として著者らの補正法は妥当であることが検証され、液状化までの繰返し回数 $N_L=10, 20, 50$ の場合にメンブレン貫入量の減少による液状化抵抗の増加量の補正前の液状化抵抗に対する比率で与えた補正係数 LR_m は U_c の対数値と直線関係で与えることができた。さらにメンブレンによって生じる応力の液状化抵抗に対する比率は厚さ 0.60 mm のメンブレンの場合でも約 2% であり、メンブレンの強さは液状化抵抗に影響を与えないことが示されている。(英文、研究ノート、図:13, 表:1, 参考文献:10)

AMeDAS データを用いた凍結深さの経時変化の推定方法

武市 靖・久保 宏

キーワード: 事例/統計的解析/凍結/道路/熱/舗装
IGC: E9

積雪寒冷地において、舗装や土木構造物の築造には凍上対策は不可欠である。最近、これらの施設の整備が進む中で、自然環境条件の違いやその経時変化ならびに施設の重要度と投資効果を考慮したきめ細かな凍上対策の検討が重要となってきた。そのためには、最大凍結深さのみならず凍結深さの経時変化を精度よく推定する必要がある。

本論文は、AMeDAS データを用いて凍結指数、熱比および凍結日数の経時的な関係を調べて、積雪寒冷地の地盤における凍結深さの経時変化の推定方法について述べたものである。更に、現場観測結果との比較検討により、この推定手法の現場への適用性についても検証を行い、簡便な利用方法を示した。(和文、図:12, 表:2, 参考文献:18)

EPS ブロックによる道路交通振動の軽減効果とその評価

早川 清・竹下貞雄・松井 保

キーワード: 減衰/振動/測定/動的/地盤/道路/波動/野外試験 IGC: E8/B12

近年、道路交通や鉄軌道によって発生する地盤振動が、近傍の住民に少なからず影響を与えて、重要な環境問題の一つとなってきている。しかし、現状では実用的で有効な防振対策は未開発である。本研究は、このような道路交通振動の発生源対策として、EPS (発泡スチロール) ブロックの防振材料としての適用性について検討している。すなわち、EPS ブロックを敷設した道路において、走行車両を用いた野外実験を行い、EPS 自体の動的挙動および振動の伝播特性を明確にするとともに、EPS ブロックによる振動軽減効果の評価法について考察している。主な結論は以下のとおりである。1) EPS 施工部の振動の距離減衰特性は、点振源による実体波の距離減衰特性を示す。2) EPS の振動軽減効果は、特に 20~40 Hz の振動数領域で顕著である。3) EPS の内部減衰定数は 0.40~0.80 であり、一般的な土の内部減衰定数にも比較して相当に大きい。4) EPS による振動軽減効果は、波動透過理論あるいはインサレーション理論によって評価が可能である。(和文、図:10, 表:1, 参考文献:13)

盛土の圧密沈下特性に関する解析的検討

成田国朝・奥村哲夫・大根義男

キーワード: 圧密/沈下/盛土 IGC: D5/E2

フィルダムや丘陵地帯に計画される宅造高盛土などの沈下予測に関して一次元圧密の考え方に基づいた簡便な解析