

論文報告集の紹介

1977年3月4日のブランシャ地震における液状化に関連した地盤災害

石原研而・Vlad Perlea

キーワード：液状化／震害／浸透 IGC：B4／C3／E8

1977年3月4日のルーマニア地震（ブランシャ地震と呼ぶ）の際には、ブカレスト市内をはじめ、ダニューブ河およびその支流の河川敷で、広範囲にわたって地盤の液状化が生じた。そのうち、ブカレスト市内の液状化地点は将来の都市開発上、ダニューブ河畔のジウルジュ市郊外の地点は工業用団地に予定されていた関係上、多数のボーリング調査に基づいて詳細な原因追求が試みられた。本論文では、これら2地点についての地盤破壊の原因を考察してある。ブカレストの地点では、水平地盤を対象にした液状化解析を行い、4～10mの深度で液状化が起こりうることが示された。ジウルジュ市の河川敷では直径50mにも及ぶ大陥没が生じた。ボーリング調査の結果、20mぐらいの深さに石灰岩のカルストが存在していることが確認され、その空洞の内に液状化した砂が流れ込んだものと考えられている。上部の沖積砂層で液状化が生じ砂層底部の水圧が上昇して、その下にある石灰岩空洞内の水圧を上まわるようになったため、空洞上部の石灰岩風化土内に大きな動水勾配が誘起され、そのためポイリングのような透水不安定性が生じて破壊が起こったものと考えた。簡単な計算のもとでえられた動水勾配の値は予想される限界動水勾配の値を十分上まわりうることが示された。（英文、図：35、表：1、写真：4、参考文献：17）

要素試験における端面の摩擦軽減層の性質

龍岡文夫・Frans Molenkamp・鳥居 剛・日野 努

キーワード：応力分布／砂質土／三軸圧縮試験／試験方法／室内実験／せん断強さ IGC：D0／D6

室内土質実験における砂の要素のせん断試験では、供試体内部における応力とひずみの一様性を確保するために、剛な端面にせん断応力が発生しないようにするいわゆる端面の摩擦の軽減を行う必要がある。この目的のために砂供試体と端面の間にシリコングリースとゴム膜を介在させる方法が有効であることが知られているが、この端面摩擦軽減層の具体的構成とその性能については、不明な点が多い。今回、2種のグリースと、4種の構成法を試み、豊浦砂、摩擦軽減層・剛端面の上載圧を広範囲に変えた直接せん断試験を行ったところ、低圧と高圧では適切なグリースの種類、構成が異なることが分かった。すなわち、低圧では基本シリコンオイル（シリコングリースはシリコンオイルとシリカからなる）の粘性が低く、端面の粗度が低いほうが効果的であるが、高圧になると基本シリコンオイルの粘性が高くかつシリカの分量が適度に多く、砂粒子が摩擦軽減層に貫入している点における応力集中が小さくなるような

構成にしたほうが効果的であることが分かった。このようにすると、上載圧500 kN/m²程度で、端面摩擦角を0.1°程度にしうる。（英文、図：21、表：1、参考文献：10）

正規圧密粘土の非排水クリープ破壊の理論

関口秀雄

キーワード：応力経路／クリープ／時間効果／せん断強さ／土の構成式／二次圧密／レオロジー IGC：D6

正規圧密粘土の非排水クリープ破壊の理論を、著者の提案する弾・粘塑性構成式に基づいて展開している。特に、非排水クリープ破壊現象の重要な諸特徴を明快に説明しうる解析的表現を与えることに、重点を置いている。すなわち、有効応力による破壊規準（これは載荷時間によらず不変であることが示されている）をはじめ、クリープ破壊時間とクリープ応力との関係式、非排水クリープ過程中的有効応力変化を規定する関係式、最小クリープ速度時点の有効応力状態を規定する関係式、および偏差ひずみと偏差ひずみ速度のそれぞれの経時変化を支配する関係式を誘導している。そして、提案クリープ破壊理論の妥当性を、正規圧密された自然粘土試料に対する一連の三軸非排水クリープ試験の結果に基づいて実証している。更に、非排水クリープ破壊挙動に及ぼす K_0 圧密の影響についても若干の検討を加えている。（英文、図：22、表：2、参考文献：24）

新しい計測器による土のせん断ひずみ測定

沢口正俊

キーワード：砂／すべり面／測定／変形／模型実験 IGC：F0／F6

土の変形を測定するための計測器として現在各種のものが使われている。ここに報告する計測器は土のせん断ひずみを電氣的に測定するために新たに製作したものである。この報告ではこの計測器の性能を調べるために72×105×82.5 cmの鋼製の実験槽に砂をてん充し、その中にこの計測器を12箇埋設した。砂のすべりは槽内の鉛直壁面上端ヒンジおよび下端ヒンジの状態の主働側に最大10cm変位させ、その間の計測器の読みから砂中のせん断ひずみ分布を測定した。実験の結果、壁体の変位に伴ってせん断ひずみが増加すること、せん断ひずみ分布から推定したすべり面の位置は上端ヒンジと下端ヒンジとは大きな差が認められなかったことなどの事実が認められた。将来、より精度を向上することにより、土質工学上の研究手段、特に地すべりの予知のための計測器として利用できる可能性を示した。（英文、研究ノート、図：4、写真：1）

根入れが基礎の沈下低減に及ぼす効果

山口柏樹

キーワード：安全率／応力分布／支持力／地盤係数／集中荷重／弾性／沈下／等分布荷重／深い基盤／べた基礎

IGC : E2

根入れのある基礎と、同じ形状の基礎が地表面にあって、それぞれ同一設計荷重を受けるときの沈下の比（減少比と呼ぶ）は一般に1より小さい。従来、減少比を算定するには主にFoxの方法を用いてきた。これは半無限弾性体内の一点に表面に垂直な集中荷重が働く場合の弾性解すなわちミンドリンの第一解を重合して得たものである。この解の特徴は基礎根入れが無限に大きくても減少比が0.5を下回らないということであって、実情と合わない面がある。本文ではミンドリン解により生ずる弾性応力の特性を調べ、それを合成した応力解が載荷面の下側で載荷圧より小さく、根入れが無限大になると載荷圧の1/2になることを示した。このため合成沈下は低目に出て、根入れが無限大での沈下比が0.5に止まることの原因となる。実際の基礎の沈下は、根入れの増加に起因して正味圧力が減ること、基礎下の土の圧縮剛性が増すこと、地盤の支持力が大きくなること等のため減少するのであって、これら効果を取り入れた沈下評価式を提案し、Hooperらの実測結果により提案式の妥当性を検証した。（英文、研究ノート、図：8、表：1、参考文献：7）

粘土の工学的性質に及ぼす初期構造の影響

山田洋右

キーワード：顕微鏡検査／土の構造／粘土／物理化学的性質／圧密試験／間隙比 IGC : D3/D5

カオリン系粘土に硫酸アルミニウムを加えて粘土の初期構造を変化させ、工学的性質に及ぼす初期構造の影響について検討している。すなわち、粘土に加える硫酸アルミニウム量を変えたときの粒子個数やベッド径および間隙分布の変化などの測定を通して初期構造を定量的に把握して、液性限界や圧密特性などの工学的性質と初期構造との関連

性を実験的に調べている。得られた結論を要約すれば以下のとおりである。(1)液性限界は、ベッドの平均径が大きくなるほど小さくなる。(2) w_0/w_L が1.4~1.5程度であれば、初期の圧密圧力から初期構造の影響が圧密特性に現れてこないが、 w_0/w_L が2.5~2.6程度になると初期構造の影響が顕著となる。(3)透水係数は同一間隙比で比較したとき、ベッド径が大きい試料ほど大きくなる。(4)体積圧縮係数は、ベッド径が大きい試料ほどわずかであるが大きくなる。しかし、圧密圧力が大きくなると、初期構造に関係なく次第に収束してくる。（和文、図：17、表：2、写真：3、参考文献：14）

室内試験による泥炭性有機質土のせん断強さの簡便的決定方法について

及川 洋・対馬雅己

キーワード：圧密非排水せん断／一軸圧縮試験／応力-ひずみ曲線／高有機質土／室内実験／せん断強さ IGC : D6/E3

室内試験による泥炭性有機質土のせん断強さの簡便的決定方法について述べてある。この種の材料は多くの場合、応力-ひずみ曲線に応力の極大値が現れず、応力はいつまでも増加し続けるため、そのせん断強さの決定は困難であるとされてきた。本論文では、まず、このような応力-ひずみ曲線もその初期部分は簡単な双曲線で近似できることが示されている。そして、その双曲線の漸近線が示す応力とせん断強さの間には比例関係があること、比例定数は泥炭性土の種類、せん断速度の大きさなどにはあまり影響されない性質のものであり約0.9としてもよいこと、すなわち、双曲線の漸近線が示す応力に0.9なる値を乗ずればそのせん断強さが簡単に決定できること、などについて述べている。（和文、図：18、表：2、参考文献：33）

近着の市販雑誌から

○基礎工 1984.2 (総合土木研究所)
特集 最近の新機械による施工例

○土木技術 1984.2 (土木技術社)
特集 擁壁・土留工法

○橋梁と基礎 1984.2 (建設図書)

小倉ヶ浜大橋下部工の施工 松浦 明外1名

鉄道橋の保守管理と河川形状(下) 村上 温外1名

○土木施工 1984.2 (山海堂)

一7月集中豪雨と5号台風時の災害報告一
東北新幹線王子南部高架橋建設工事

一おもに連壁剛体基礎について一

内田 実外1名

鎌倉市七里が浜浄化センター

建設工事に伴う山止め工法

東 欽一郎

川治ダムの挙動測定

三木 伸夫外1名

地下鉄西田辺停留場改造工事における鋼管圧入工法
(URT工法)の施工

鳥井 良章外3名

○舗装 1984.2 (建設図書)

都市河川の治水対策における道路の役割

一道路集水ますによる雨水等の地下浸透一

最近の学会活動から

○現行規格基準検討委員会 (59. 1. 9)

1) 各担当分検討結果報告

○調査部会 (59. 1. 13)

1) 第19回土質工学研究発表会について

2) 昭和59年度新設委員会について

3) 謝金内規改正に際しての調査部関係謝金について