

地震時の液状化に伴う砂地盤の沈下量予測

石原研而・吉嶺充俊

キーワード：安全率／液状化／砂質土／地震／震害／沈下
IGC：E8/D7/E2

本研究では、地震動による砂の体積ひずみと液状化安全率の関係を実験的に明らかにし、地震後の砂地盤の沈下量を簡易に予測する手法を提案している。はじめに、単純せん断試験機による多くの不規則波載荷試験の結果を用いて、非排水せん断中に現れる飽和砂試料の最大せん断ひずみと載荷後の排水によって生じる体積ひずみとの関係を検討した。次に同じデータを用いて液状化安全率と最大せん断ひずみの関係を調べた。この2つの関係を組み合わせることにより、砂地盤要素の体積ひずみと液状化安全率との関係が、各々の砂の相対密度に対応して曲線群として示される。この関係を利用すれば、地盤各層の地震後の圧縮量を知りそれらを全層厚にわたって足し合わせるることによって地表面の沈下量を計算することが可能となる。液状化安全率の評価については既往の研究成果を用いる。ケーススタディーとして、新潟地震の際に液状化被害を受けた地域の6例の標準貫入試験結果をもとに地表面沈下量の計算を行い、実際の被害程度とよく符合する結果が得られた。(英文、図：20、表：1、参考文献：19)

軟弱粘土地盤上に築かれた盛土のすべりに対する安全率

S.-C.R. Lo and D.-W. Xu

キーワード：安全率／粘土／補強／ひずみ軟化／盛土
IGC：D0/E0/E3

本論文は、地盤補強材の存在、および地盤、盛土材料の軟化現象の効果を加味しながら、軟弱粘土地盤上に築かれた盛土のすべりに対する安全率について議論を加えたものである。摩擦材料である盛土には対数らせん線、その下に続く粘土地盤には円弧のすべり線を仮定し、安全率とそれを与えるすべり線を求めている。ここで特徴的なことは、①水平に入れられた補強材料と地盤の変形の適合条件が加味されていること、②地盤、補強材料の軟化を考慮していること、③盛土荷重による粘土地盤のせん断強度の補強の増加を考慮していること、④残留時のせん断ひずみ量の関数として安全率を与えていること等である。簡単な繰返し計算方法を説明したあと、その結論として、①補強材の量、②補強材の剛性とピーク後の軟化の程度、③補強材に作用する垂直応力による補強材の強度増加等が安全率に大きな影響を与える要素であることを明らかにしている。(訳：田村 武)(英文、図：15、参考文献：12)

防振マットによる鉄軌道の地盤振動低減効果とその評価

早川 清・竹下貞雄・松井 保

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

列車の走行により誘起される振動は、沿道地盤に伝達される過程において、発生源・伝播経路・地盤での非常に多岐にわたる諸因子に影響されるので、決定的な地盤振動の対策法が開発されていない現状にある。本論文では、鉄軌道によって生じる地盤振動の発生源での対策法として、わが国では使用事例がないと思われる素地区間の3箇所、防振マットとしてばね定数の相違する5種類のバラストマットを敷設して現地振動調査を行うとともに、バラストマットによる振動低減量をインサーションロス理論によって評価した。得られた主な結論は以下のとおりである。(1)振動加速度の距離減衰は $-12\text{ dB}/2d$ の直線で近似され、無限地盤を伝播する実体波の点振源モデルによる減衰特性を示す。(2)レール・枕木に生じる500 Hz～2 kHzの高域の振動数成分はマット面上では大きく減衰し、マット面上・地中・地表ではそれぞれ150 Hz付近、63 Hz付近、31.5 Hz付近が卓越振動数となる。(3)バラストマットによる振動低減量はマットの材質で相違するが、地表では2～16 dB、地中では8～16 dBである。(4)バラストマットの静的ばね定数の対数値と地盤の振動低減量には極めて良好な相関性がある。(5)バラストマットによる振動低減量の評価は、インサーションロス理論によって十分に行うことができる。(和文、図：20、表：5、参考文献：11)

多重線形回帰式による弾性せん断波速度の解析

Shannon H.H. Lee

キーワード：回帰モデル／せん断波速度／多重線形問題
IGC：C2/D7

本論文では、標準貫入試験での N 値および地盤深さ(D)と原位置せん断波速度(V_s)の関係を物理的に考察し、 N 値および地盤深さが原位置せん断波速度に対してそれぞれ独立なパラメーターとなり得ないことを示している。さらに、台湾盆地における491組の豊富な現場データを2種類の統計手法を用いて解析した結果、提案式 $V_s = aN^b D^c$ (a, b, c : 定数)は、粘性土およびシルト質土盤には適用可能であるが砂質土盤には適切でないことを示している。(訳：澁谷 啓)(英文、研究ノート、図：5、表：4、参考文献：30)

大型円形井戸のような排水掘削工事へのフォルヒハイマー式の適用性について

鈴木音彦・横谷英夫

キーワード：井戸／掘削／現地調査／水位低下／設計／た