

論文報告集の紹介

を選定し難いことから、剛体変位を表す積分定数が理論上不明のまま残る。これら2つの難点を有する変位解の適用性は、地盤の傾斜角、トンネル深さ、ポアソン比を系統的に変化させた場合の計算結果を、水平地盤のそれと比較することによって検討され、適用範囲をトンネル近傍に限定し、かつ剛体変位をゼロとすることによって実用的な解とみなし得ることが提案される。以上の推論の裏付けとして、傾斜地盤中のトンネルの変位性状を示す代表的な計算例が水平地盤と対比して示され、その特徴が述べられる。(和文, 図: 10, 参考文献: 4)

飽和等方正規圧密粘土における時間効果の統一的解釈

荒井克彦

キーワード: 圧密非排水せん断/応力経路/応力-ひずみ曲線/クリープ/三軸圧縮試験/時間効果/ダイレイタンス/リラクゼーション IGC: D6

土のような粒状体において、連続体力学におけるような一意的な応力-ひずみ関係式が存在するかどうかは現時点では明確でない。この観点から著者は先に、一意的な応力-ひずみ関係式を規定せずに飽和粘土の応力変形挙動を表す1つの方法を提案した。その基本的仮定は、飽和粘土の応力とひずみが、つり合い条件や連続条件などの種々の制約条件を満たしたうえで、全体の消散エネルギー(塑性仕事)を最小にするように挙動するということである。本論文では、この方法と、ダイレイタンスの時間依存性に関する新たな仮定を用いて、飽和等方正規圧密粘土の圧密非排水三軸圧縮試験を対象として、定ひずみ速度試験、応力緩和試験、クリープ試験における時間効果を統一的に表現することを試みている。結論として、応力緩和過程における主応力差の減少速度の表現がやや不十分である点を除けば、ダイレイタンス時間依存性に関する単純な仮定のみで、定ひずみ速度試験、応力緩和試験、クリープ試験結果を、かなりの程度統一的に表現できることを示している。(和文, 図: 18, 表: 1, 参考文献: 15)

泥水掘削における溝壁安定の実大実験

金谷祐二・秋野矩之

キーワード: 安定解析/掘削/スラリー/トレンチ/破壊/変形/野外試験 IGC: E6/C8/K10

連続地中壁工法の泥水掘削壁面の安定に関する既応の研究は模型実験に基づいたものがほとんどで、実大実験によって安定機構を調査した例は少ない。本研究は、自然地盤において実物大の泥水掘削実験で地盤を崩壊させ、そのときの地盤挙動を明らかにするとともに、その結果と著者らが模型実験に基づいて提案した壁面安定理論・安定計算法を比較検討したものである。実験地盤は、地表からG.L.-10mまで、埋土、粘土、細砂、シルト層から成り、各層ともN

値 ≤ 3 の軟弱地盤である。実験掘削溝は2つで、掘削深さと厚さはともにG.L.-10m, 60cmであり、掘削幅はそれぞれ6mと20mである。実験では、溝掘削した後、地下水位を上昇させ、更に泥水位を低下させて崩壊させるまでの地盤の変位と応力を測定した。地盤挙動に関しては、泥水位を高く、または地下水位を低くすると溝壁は地盤側へ変位する傾向となり、逆に泥水位を低下、または地下水位を上昇させると掘削側へ変位する傾向になる。地下水位が低下すると地中の有効鉛直応力が増加して地盤は圧縮し沈下する。地下水位が上昇すると有効応力が減少し膨張して浮き上がる。溝壁が掘削側へ大きく変位する場合にも沈下が生じる。地中水平応力は、地下水位が上昇し、または泥水位が低下して両者の水頭差が少なくなると、壁面は主働状態に近づいて減少し、端面はアーチ作用によって増加する。また、実験結果は著者ら提案の安定理論の基本仮定である極限時の崩壊土くさびの形状とそれに作用する力の考え方が妥当であることを示した。更に、著者らの安定計算式に土質試験結果による土質定数を用いて計算した結果は実験結果に合致していた。(和文, 図: 17, 参考文献: 15)

井戸半径を考慮した揚水試験における水位低下特性とその解析方法

西垣 誠・高坂信章

キーワード: 井戸/原位置試験/浸透/水位低下/揚水試験 IGC: C7/D4/E7

揚水試験における揚水井の半径の影響を定量的に評価し、井戸半径の影響がある状態での揚水試験と回復試験結果より帯水層定数を求める手法について論述している。すなわち、揚水井の半径を考慮したPapadopoulosの解を吟味し、井戸径の影響が無視できる限界揚水時間について論じ、帯水層定数を算出するPapadopoulosの図解法を改良して、観測井による図解法と観測井群による解法を提案している。また、井戸半径が影響する限界揚水時間を考慮して、複数の観測結果を従来のJacobの方法に整理して帯水層定数を算定する際の注意点について述べている。回復試験より帯水層定数を求める方法において新しいパラメーターである回復水位(s_r)と $(t_0/t) \cdot (t'/r^2)$ について着目し、Jacobの方法で整理した結果より透水量係数と貯留係数を求める方法を提案している。さらに、井戸半径を考慮した回復試験の解析式より、帯水層定数を求める際の留意点を指摘して、数値解析によるシミュレーション結果をデーターとして提示した手法の解析例を示した。(和文, 図: 21, 表: 4, 参考文献: 13)

地表面付近に設置された管状地中構造物の動的解析

鶴飼恵三

キーワード: 暗きょ/地盤/振動/弾性/動的/波動

土と基礎, 32-12 (323)