

平成15年度弁理士試験論文式筆記試験

[土質工学]

1. 降雨により斜面崩壊が生じるメカニズムについて、複数の要因を挙げて説明せよ。また、対策原理の異なる斜面災害対策工法を5つ挙げて、それぞれの対策原理について簡潔に説明せよ。

【30点】

2. 原位置試験としての(1) サウンディング、(2) 載荷試験、(3) 物理検層および(4) 地下水調査の例を各一つ挙げて、それぞれで得られる地盤情報とその利用方法について簡潔に説明せよ。

【20点】

論点 [土質工学]

- 1 . 降雨により斜面崩壊が生じるメカニズムとその対策についての理解を問う。
 - (1) 降雨により地下水位が上昇すると、飽和地盤では間隙水圧が増加し、不飽和地盤では飽和化によりサクションが解放されるために、抵抗力（または抵抗モーメント）が低下する。また、不飽和地盤では自重が増加するために、作用力（または作用モーメント）が増加する。
 - (2) 斜面災害対策工法には、のり面を保護して表層侵食や表層崩壊を防ぐ工法、排水を促進させて間隙水圧の増加や飽和化を防ぐ工法、すべり土塊の頭部を切土して作用力を低下させる工法、すべり土塊の下端部に盛土や擁壁を構築して抵抗力を増加させる工法、補強材やアンカーの引張抵抗力あるいは杭のせん断・曲げ抵抗力ですべり土塊の変位を抑止する工法などがある。

- 2 . 原位置試験の種類と、得られる地盤情報および結果の利用方法についての理解を問う。
 - (1) サウンディングには、標準貫入試験、コーン貫入試験などがある。例えば、標準貫入試験で得られる N 値は、支持力検討や液状化判定などに用いられる。
 - (2) 載荷試験には、孔内水平載荷試験、平板載荷試験などがある。地盤の変形係数や地盤反力係数が得られ、杭の水平抵抗や基礎の沈下検討などに用いられる。
 - (3) 物理検層には速度検層（PS 検層）、電気検層、密度検層などがある。例えば速度検層では弾性波速度が得られ、地震応答解析の物性の設定などに用いられる。
 - (4) 地下水調査には現場透水試験、間隙水圧測定、湧水圧試験、ルジオン試験、揚水試験などがある。例えば、現場透水試験で得られる透水係数は、浸透流解析の物性の設定や、排水計画や地下水影響予測の検討などに用いられる。