

平成16年度弁理士試験論文式筆記試験問題

[土質工学]

- 1 . 地盤の圧密速度と最終圧密沈下量が土の諸特性と境界条件の影響をどのように受けるかを説明せよ。また、地盤の圧密沈下に対処する工法として、対策原理の異なる工法を3つ挙げて、それぞれの対策原理について簡潔に説明せよ。

【25点】

- 2 . 土の圧密排水強度、圧密非排水強度、および非圧密非排水強度について、これらが設計に適用される具体例を一つずつ例示しながら簡潔に説明せよ。また、モール・クーロンの破壊規準について説明せよ。

【25点】

論点 [土質工学]

1 . 地盤の圧密沈下現象とその対策についての理解を問う。

- (1) 圧密係数が大きいほど、また、圧密する地盤の層厚が小さいほど、圧密速度が大きい。圧密係数は透水係数に比例し、体積圧縮係数に反比例する。中間排水層の存在の有無や、境界での排水条件の違いによっても圧密速度は異なる。
- (2) 地盤の体積圧縮係数または圧縮指数が大きいほど、最終圧密沈下量が大きい。また、圧密する地盤の層厚と上載荷重増分が大きいほど、最終圧密沈下量が大きい。
- (3) 圧密沈下に対処する工法には、プレロードを加えて構造物の建設前に圧密沈下を生じさせる工法、排水材料を地盤中に打設して建設前の圧密を促進させる工法、地盤を固結させる工法、良質地盤材料と置換する工法などがある。

2 . 土の破壊強度の理論的な背景と設計への適用方法についての理解を問う。

- (1) 圧密排水強度は、載荷重による圧密終了後に、地盤内に過剰間隙水圧が生じないような載荷速度で新たに載荷するときに発揮される強度である。
- (2) 圧密非排水強度は、載荷重による圧密終了後に新たに急速な載荷重を加えるときに発揮される強度である。
- (3) 非圧密非排水強度は、載荷中に圧密や排水が終了しないときに発揮される強度である。
- (4) モール・クーロンの破壊規準は、モールの破壊包絡線としてクーロンの摩擦則を用いたものである。粘着力とせん断抵抗角(または内部摩擦角)を用いて定式化される。