

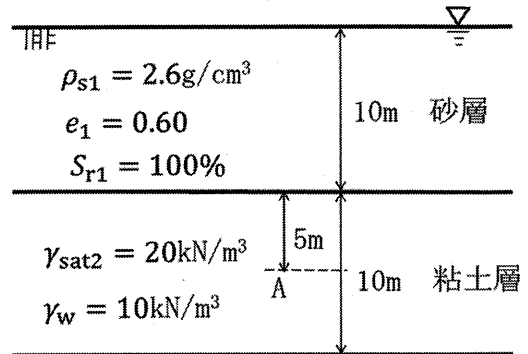
土質力学 その1

第1問 図に示す水平成層地盤において、地下水面は地表面の位置にあり土は完全に飽和しており、砂層および粘土層の諸元は図に示すとおりである。重力加速度 $g =$

10 m/s^2 , 水の密度 $\rho_w = 1.0 \text{ t/m}^3$ として、以下の問い

(1)~(4)に答えよ。

- (1) 砂層の土の飽和単位体積重量 γ_{sat1} を求めよ。
- (2) 砂層の土の含水比 w_1 を求めよ。
- (3) 粘土層の土の水中単位体積重量 γ'_2 を求めよ。
- (4) 深さ 15 m の A 点における全土被り圧 p_v , 有効土被り圧 p'_v および間隙水圧 u を求めよ。



ρ_{s1} : 砂層の土の土粒子の密度
 e_1 : 砂層の土の間隙比
 S_{r1} : 砂層の土の飽和度
 γ_{sat2} : 粘土層の土の飽和単位体積重量
 γ_w : 水の単位体積重量

[第1問の解答箇所] (計算過程も示すこと)

土質力学 その2

第2問 土の締固めについて以下の問い

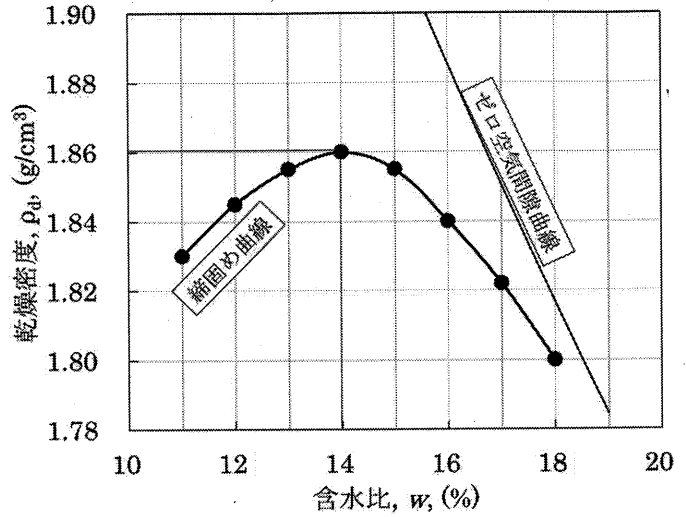
(1)～(4)に答えよ。

(1) 図は土の締固め曲線の一例を示したものである。締固め曲線はどのような試験を行うことによって得られるか、簡明に説明せよ。

(2) 締固め曲線の最大値を示す縦軸と横軸の値は何と呼ばれるか、適切な用語と記号を答えよ。

(3) 締固めにおける Proctor の原理とは何か説明せよ。

(4) 土の粒度分布や締固めエネルギーが変化すると、締固め曲線はどのように変化するか説明せよ。

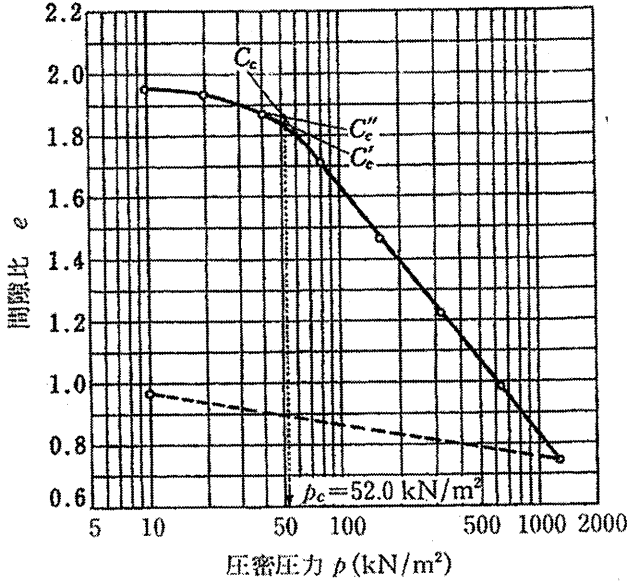


[第2問の解答箇所]

土質力学 その3

第3問 層厚 $H = 20$ m, 中心深さにおける有効土被り圧が $p'_v = 100$ kN/m²の飽和した粘土層がある。この粘土層から粘土試料を採取して標準圧密試験を行い、右図の結果を得た。以下の問い(1)～(3)に答えよ。

- (1) 中心深さの粘土は正規圧密粘土か、過圧密粘土か、試験結果に基づき判定せよ。
- (2) 地表面に等分布上載荷重 $\Delta p = 100$ kN/m²を載荷した。圧密によるこの粘土層の最終沈下量 S_f を求めよ。必要ならば $\log_{10} 2.0 = 0.30$, $\log_{10} 2.5 = 0.40$ を用いてよい。
- (3) この粘土が両面排水条件で圧密係数が $c_v = 100$ (cm²/d)の時、50.4% 圧密終了に要する時間は何日か。ただし、50.4% 圧密終了に対する時間係数を $T_v = 0.200$ とする。



[第3問の解答箇所] (計算過程も示すこと)