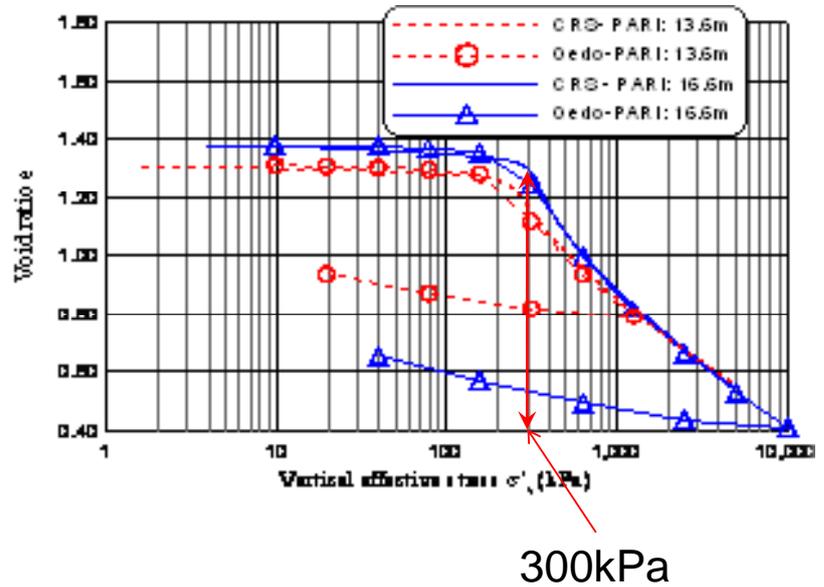


小テスト(11/18) 解答

- (1) 前ページのe-logp関係のうち、深さ16.6mのCRS試験から得られる p_c は概略いくらか。
 (2) 16.6mの深さの有効土被り圧 p'_0 が130kPaとすると、この深さの土の過圧密比(OCR)はいくらか。

(1) 図より、 $p_c=300\text{kPa}$

$$(2) OCR = \frac{p_c}{p'_0} = \frac{300}{130} = 2.3$$



宿題(11/18) 解答

土粒子密度 $\rho_s=2.5\text{g/cm}^3$ 、初期高さ $h_0=2\text{cm}$ 、直径6cm(断面積 $A=28.26\text{cm}^2$)、初期質量 $m_0=98.81\text{g}$ 、乾燥質量 $m_s=70.65\text{g}$ の圧密試験供試体がある。これに対して、段階载荷圧密試験(標準圧密試験)を行い、圧密圧力 p を40kPaから80kPaに増加させる载荷段階において、90%圧密時間(t_{90})は10minであり、供試体は18mmから17mmに圧縮した。

(1) この供試体の初期含水比(w_0)、間隙比(e_0)、飽和度(S_{r0})はいくらか？

$$w_0 = \frac{m_0 - m_s}{m_s} \times 100 = \frac{98.81 - 70.65}{70.65} \times 100 = 39.9 \cong 40 \quad (\%)$$

$$e_0 = \frac{V_v}{V_s} = \frac{h_0 \cdot A - m_s / \rho_s}{m_s / \rho_s} = \frac{2 \times 3^2 \pi - 70.65 / 2.5}{70.65 / 2.5} = 1.00$$

$$S_{r0} = \frac{w_0 G_s}{e_0} = \frac{w_0 \rho_s}{e_0 \rho_w} = \frac{39.9 \times 2.5}{1.0 \times 1.0} = 99.8 \cong 100\%$$

(2) この载荷段階における、体積圧縮係数(m_v)、圧密係数(c_v)、透水係数(k)はいくらか？

$$\Delta \varepsilon = \frac{\Delta h}{\bar{h}} = \frac{h' - h}{\bar{h}} = \frac{18 - 17}{(18 + 17) / 2} = \frac{2}{35}, \quad m_v = \frac{\Delta \varepsilon}{\Delta p} = \frac{2}{35 \times (80 - 40)} = 0.00143 \text{ m}^2 / \text{kN}$$

$$c_v = \frac{0.848 \bar{H}^2}{t_{90}} = \frac{0.848 \times (\bar{h} / 2)^2}{10} = \frac{0.848 \times (1.75 / 2)^2}{10} = 0.065 \text{ cm}^2 / \text{min} = 6.5 \times 10^{-6} \text{ m}^2 / \text{min} = 0.0093 \text{ m}^2 / \text{day}$$

単位の統一に注意

$$k = c_v m_v \gamma_w = 6.5 \times 10^{-6} \times 1.43 \times 10^{-3} \times 9.8 (\text{kN} / \text{m}^3) = 9.2 \times 10^{-8} \text{ m} / \text{min} = 1.54 \times 10^{-9} \text{ m} / \text{sec}$$