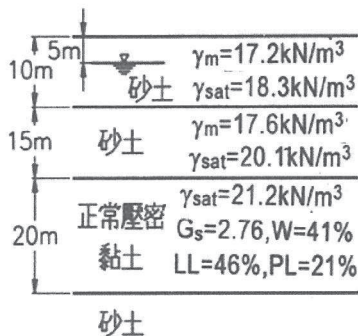


## 例 6.4

(1) 試論抽地下水對正常壓密黏土層影響作用與理由(水位在地面下 15m 時)

(2) 樓荷重  $340\text{kN/m}^2$ ，開挖至地面下 4m，荷重面積  $A=20\text{m}\times 20\text{m}$ ，水位在地面下 15m，求該土層之壓密沈陷量？

(3) 若同時考慮地下水位下降(由地面下 5m 降至 15m 處)與基礎荷重之作用時，壓密土層之壓密沈陷量。



(73 年土木檢覈)

**解** (1) 抽水前黏土層中央之有效應力為  $\sigma'$ 。

$$\begin{aligned}\sigma'_o &= 17.2 \times 5 + (18.3 - 9.81) \times 5 + (20.1 - 9.81) \times 15 + (21.2 - 9.81) \times 10 \\ &= 396.7 \text{ kPa}\end{aligned}$$

降低地下水位對黏土層產生倒三角形的超額孔隙水壓分佈圖，有效應力增量  $\Delta\sigma'$

$$\begin{aligned}\Delta\sigma' &= \frac{1}{2} \times 9.81 \times 10 - [(18.3 - 17.2) \times 5 + (20.1 - 17.6) \times 5] \\ &= 49.05 - (5.5 + 12.5) = 31.05 \text{ kPa}\end{aligned}$$

$$\sigma'_1 = 396.7 + 31.05 = 427.75 \text{ kPa}$$

根據 Terzaghi & Peck (1967) 之經驗公式

$$C_c = 0.009(LL - 10) = 0.009(46 - 10) = 0.324$$

$$e_o = G_s w = 2.76 \times 0.41 = 1.132$$

此有效應力增量會造成黏土層壓密沈陷  $\Delta H_c$

$$\Delta H_c = H_o \frac{C_c}{1 + e_o} \log \frac{\sigma'_1}{\sigma'_o} = 2000 \times \frac{0.324}{1 + 1.132} \log \frac{427.75}{396.7} = 9.95 \text{ cm}$$