

제3장 유효응력과 지중응력 핵심요약

① 유효응력

$$\sigma' = \sigma - u$$

포화토의 경우 $\rightarrow \sigma' = \gamma_{sub} h$

상향침투발생시의 유효응력 $\rightarrow \sigma' = \gamma_{sub} z - \gamma_w iz$

② 한계동수경사

$$i_c = \frac{\gamma_{sub}}{\gamma_w} = \frac{G_s - 1}{1 + e} \approx 1$$

$$\text{안전율 } F_s = \frac{i_c}{i} = \frac{G_s - 1}{1 + e} / \frac{h}{H}$$

③ 히빙

$$F_s = \frac{W}{U} = \frac{\gamma_{sub}}{i_{av}\gamma_w} = \frac{i_c}{i_{av}}$$

④ 모관상승고

$$h_c = \frac{4T \cos \alpha}{\gamma_w d}$$

※ 모관영역에서는 부의 간극수압이 생기므로 유효응력이 증대된다.

⑤ 집중하중에 의한 응력 증가

$$\Delta \sigma_v = \frac{3Qz^3}{2\pi R^5} = \frac{Q}{z^2} I$$

사각형 등분포하중의 모서리 직하 임의점에 작용하는 응력 증가량

토질 및 기초

$$\Delta\sigma_v = q_s \cdot I$$

$$I = f(m, n) \quad m = \frac{B}{z}, \quad n = \frac{L}{z}$$

㉔ 2:1 분포법

$$\Delta\sigma_v = \frac{Q}{(B+z)(L+z)} = \frac{qsBL}{(B+z)(L+z)}$$

※ 영향계수가 10%인, 즉 지표면 하중의 영향이 지반내 10%정도 영향을 미치는 범위인 압력구조의 한계 깊이는 원형 단면 직경의 약 2배 정도이다.

㉕ 선하중에 의한 응력 증가

$$\Delta\sigma_v = \frac{2qz^3}{\pi(x^2+z^2)^2}$$