

小テスト解答(12/9)

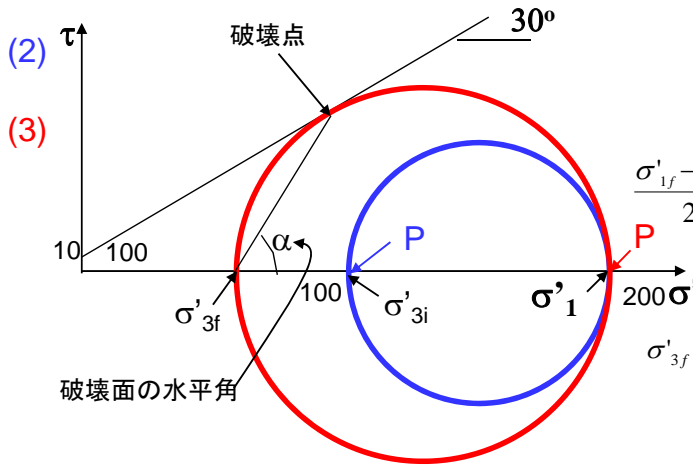
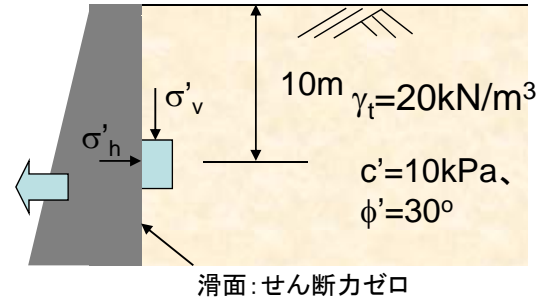
滑な面をもつ擁壁で支えられた単位体積重量 $\gamma_t=20\text{kN/m}^3$ の盛土を考える。なお、盛土内には地下水面はない。

(1) 深さ10mの地点の鉛直有効応力はいくらか？

(2) 深さ10mの地点の水平直応力が100kPaとして、この点のモールの応力円を描け。また、円には極の位置を示せ。

(3) この擁壁を前方に移動することにより水平応力を減少させていくと、深さ10mの壁面直近の要素が破壊する有効水平直応力(σ'_{3f})はいくらか。また、この時のモールの応力円を描き、更に破壊条件を満足する面の傾きを求めよ。なお、この盛土の強度定数は $c'=10\text{kPa}$ 、 $\phi'=30^\circ$ である。**ヒント: 鉛直応力(ここでは最大主応力)は変化しない。**

(1)
$$\sigma'_z = \sigma'_{1_at\ z=5m} = \gamma_t \times 10 = 200\text{kPa}$$



$$\frac{\sigma'_{1f} - \sigma'_{3f}}{2} = c' \cos \phi' + \frac{\sigma'_{1f} + \sigma'_{3f}}{2} \sin \phi' \quad (2.9)$$

(2.9)に $\sigma'_{1f}=200\text{kPa}$, $c'=10\text{kPa}$, $\phi'=30^\circ$ を代入

$$\sigma'_{3f} = \sigma'_{3f} = \left(\frac{1}{3} \sigma'_{1f} - 2 \frac{\sqrt{3}}{3} c' \right) = 66.7 - 20 \frac{\sqrt{3}}{3} = 55.1\text{kPa}$$

$$\alpha = 45^\circ + \phi'/2 = 60^\circ$$