

### 課題 2(1) 土の材料物性値に関する課題

土の強度定数として内部摩擦角  $\phi'$ 、粘着力  $c'$  がよく知られている。この強度定数で表される土の破壊規準は、モール・クーロンの破壊規準と呼ばれ、次式で表される。

$$\sigma'_1 - \sigma'_3 = 2c' \cos \phi' + (\sigma'_1 + \sigma'_3) \sin \phi' \quad (1)$$

限界状態においても、この関係が認められる土 ( $c'=0$ ) について以下の問いに答えよ。

- (1) 三軸圧縮試験を実施したとき、限界状態の応力状態が、軸応力  $\sigma'_a$ 、側方応力  $\sigma'_r$  であった。式(1)を適用し、 $\sigma'_a$ 、 $\sigma'_r$  を用いて、次のような式で表しなさい。

$$\text{_____} \sigma'_a + \text{_____} \sigma'_r + \text{_____} = 0 \quad (2)$$

- (2) 偏差応力  $q = \sigma'_1 - \sigma'_3$ 、平均有効応力  $p' = (\sigma'_1 + 2\sigma'_3)/3$  を用いると、限界状態線は、 $q = Mp'$  と表される。ここで、 $M$  は材料定数である。この関係より、 $\sigma'_a$ 、 $\sigma'_r$  を用いて、上式同様の次の形で表しなさい。

$$\text{_____} \sigma'_a + \text{_____} \sigma'_r + \text{_____} = 0 \quad (3)$$

- (3) 式(2)と(3)の恒等性より、 $M$  を  $\phi'$  で表しなさい。

(応力の正負は、圧縮側を正とする)

---

解答は、A4 用紙にて提出すること。

提出期限：平成 19 年 6 月 25 日

---