

# 「土質力学及び演習」中間試験

平成7年6月5日 13:00～14:30

## 問題 1

地震の被害を受けた河川堤防を再構築するため、転圧後の仕上がり土量で  $50,000\text{m}^3$  の土が必要となった。土取り場の自然状態の土を調査した結果、含水比  $w=15\%$ 、間隙比  $e=0.60$ 、土粒子の比重  $G_s=2.70$  が得られた。土取り場の自然土の掘削はシヨベルとダンプトラックの組み合わせで行われ、トラックの積載重量は  $6.5\text{tf}$  である。堤防盛土の施工は、トラックから排土してまき出し、含水比が  $18\%$  となるように水を加える。転圧後の乾燥単位体積重量は  $\gamma_d = 1.76\text{ tf/m}^3$  である。

- (a) 土取り場の自然状態の土の飽和度  $S_r$ 、湿潤単位体積重量  $\gamma$ 、および乾燥単位体積重量は  $\gamma_d$  を求めよ。
- (b) 堤防盛土には全部で延べ何台のトラックが必要か。
- (c) 盛土のため土取り場で掘削した土量はいくらか。
- (d) 盛土で所定の含水比を得るためには何  $\text{m}^3$  の水を加えなければならないか。ただし、作業中の蒸発は無いものとする。
- (e) 盛土が堤防として機能を発揮するために、最も良い状態の盛土を造成しなければならぬ。そのためどのような試験が行われるか内容を説明せよ。
- (f) この堤防の現場で使われた盛土の含水比  $w=18\%$  はどんな条件を満足していれば、工事に用いてもよい許容できる値だといえるのか。条件を2つ挙げよ。

## 問題 2

図-1のように、定常な透水状態がある。

[1] と [3] は同じ性質を持つ。[1] および [3] の透水係数  $k_1$  は [2] の透水係数  $k_2$  と  $k_1 = 0.5 k_2$  なる関係があり、 $k_2 = 2 \times 10^{-2}\text{ cm/s}$  である。

土柱を含む部分の全水頭、位置水頭、圧力水頭を求め、図示せよ。

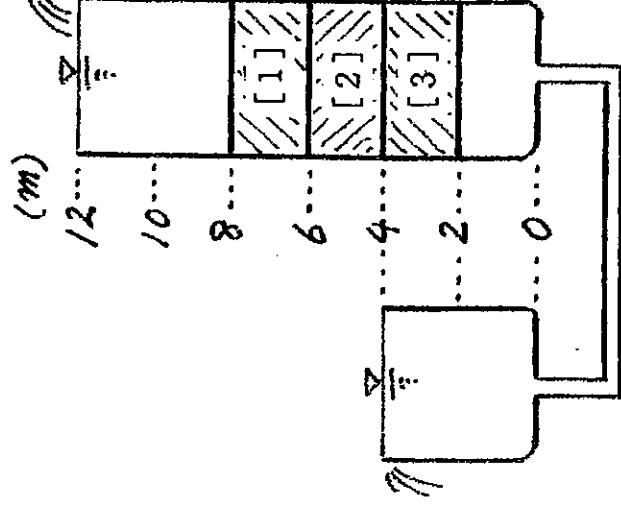


図-1

### 問題 3

図-2に示すように厚さ $H$ の粘土地盤上に単位面積当たり $Q$ の荷重の構造物を建てることになった。このとき、粘土地盤の圧密沈下量と90%圧密に要する時間を予測する手法を説明せよ。

ただし、一次元圧密が成り立つものとし、圧密度90%に対する時間係数 $T_v$ の値としては、0.848が与えられているものとする。また、説明に際しては、下記のキーワードを用いることし、説明上必要となる諸量や記号は適当に定義して用いてよい。

圧密試験、 $e \sim \log p$ 関係、 $\sqrt{t}$ 法

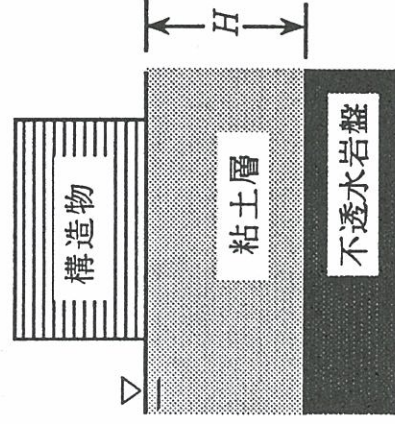


図-2