

2008年度 基礎設計士補試験問題 (2009.2.22実施)

氏名及び勤務地を1項裏に記入のこと

1. インタ - ラクションカ - プの作図

- 1 - 1) PHC杭 300(C種) $F_c=105\text{N/mm}^2$ の長期杭軸方向耐力の値、及び軸力 = 0(kN) 時の長期許容曲げモ - メントを求めよ。 (10点)
諸元: (計算過程も記入すること)

$$A_e=476 \times 10^2 \text{ (mm}^2\text{)}$$

$$I_e=36340 \times 10^4 \text{ (mm}^4\text{)}$$

$$E_c=4.0 \times 10^4 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$c_e=10 \text{ (N/mm}^2\text{) 有効プレストレス}$$

$$f_c=30 \text{ (N/mm}^2\text{) 長期許容圧縮応力度}$$

$$f_b=2.5 \text{ (N/mm}^2\text{) 長期許容曲げ引張応力度}$$

長期杭軸方向耐力 (圧縮側)

長期: _____ kN

長期杭軸方向耐力 (引っ張り側)

長期: _____ kN

軸力 = 0(kN) 時の長期許容曲げモ - メント

長期: _____ kN·m

1 - 2) SC杭 400 (SKK490 t=9mm) の短期杭軸方向耐力の値を求めよ。(計算過程も記入すること) (10点)

$A_e = 1076 \times 10^2 \text{ (mm}^2\text{)}$ (腐食代1mm時の値) 腐食しを引いた、鋼管部の断面積及び断面2次モーメントは、
 $I_e = 174000 \times 10^4 \text{ (mm}^4\text{)}$ (腐食代1mm時の値) $A' = 98 \times 10^2 \text{ (mm}^2\text{)}$
 $E_c = 4.0 \times 10^4 \text{ (N/mm}^2\text{)}$ $E_s = 2.05 \times 10^5 \text{ (N/mm}^2\text{)}$
 $f_s = 325 \text{ (N/mm}^2\text{)}$ 短期許容圧縮・引張応力度
 $f_c = 60 \text{ (N/mm}^2\text{)}$ 短期許容圧縮応力度

短期杭軸方向耐力(圧縮側)

短期: _____ kN

短期杭軸方向耐力(引っ張り側)

短期: _____ kN

1 - 3) 上記の2種類の杭を、剛床条件で採用した場合の水平力(総水平力: 100 kN)の分担はどうなりますか。 (10点)
但し、杭の本数はPHC杭1本、SC杭1本とし、Chang式により、1本当たりの水平力を求めよ。(計算過程も記入すること)
($E_o = 1400 \text{ kN/m}^2$ $\alpha = 80$ として計算。 $\beta = 3$ として計算。)

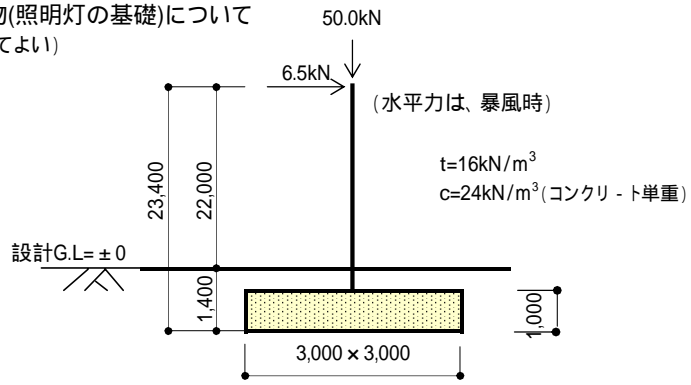
PHC杭: _____ kN/本

SC杭: _____ kN/本

2. 基礎の設計 下記に示す地盤(Bo-1)と構造物(照明灯の基礎)について

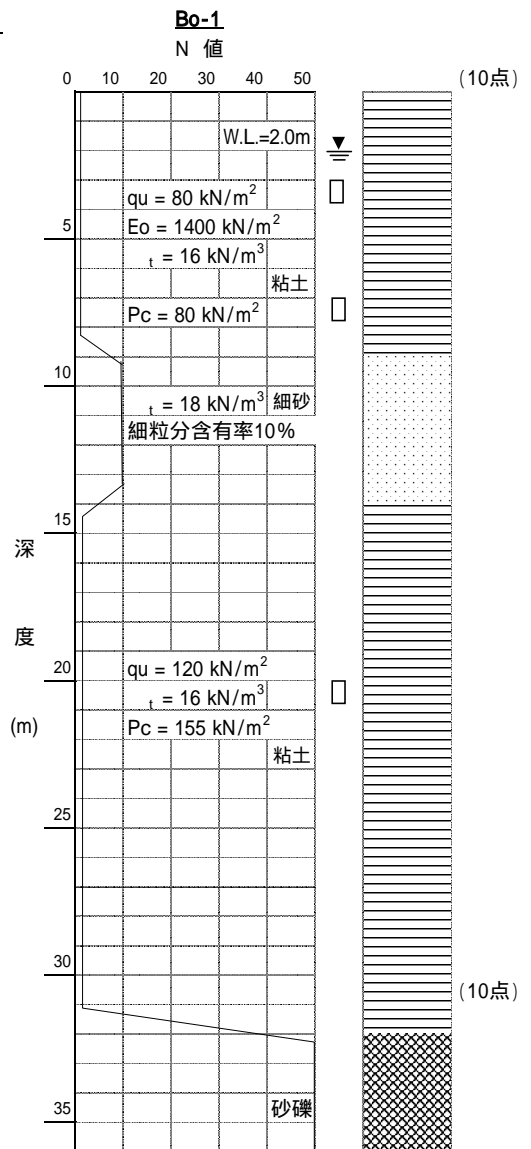
(5点)

2-1) 地盤の長期耐力を求めよ。(ic=ir=iq=1としてよい)



長期: _____ kN/m²

2-2) 構造物の、暴風時 0° 方向(加力方向)の接地圧を求めよ。



長期: _____ kN/m²

2-3) 中間の砂層について、液状化の判定をしなさい。

(= 200gal · M = 7.5 · せん断ひずみ振幅5%とする)

注) □ は サンプル採取位置を示す。

3. ボーリング柱状図Bo-1にもとづき、杭基礎として検討せよ。
但し、ボーリング孔口標高は、設計G.L-400とする。

3 - 1) 採用した杭について、杭の支持力等(杭長・杭径・工法)を記載せよ。

(5点)

3 - 2) 杭を配置せよ(杭反力及び水平力の検討、その他、必要と想定される計算)。

(10点)

尚、水平力の計算に当たっては、配付資料(杭諸元)を参照のうえ、Chang式で検討のこと。

荷重条件: 上記、暴風時又は、地震時の条件の厳しい方にて検討。

(ただし、地震時: $Q=37.4\text{kN}$ $M=141.7\text{kN}\cdot\text{m}$ とする)

4. 次の質問、4問中3問について簡潔に答えなさい。

- 4 - 1) 残土処理の費用について、原価費用の考え方(コストの算出方法)について述べよ。
また、中掘工法、プレボ - リング(外掘)工法及び場所打ち杭(ア - スドリル)の残土量と処理費について述べよ。

(10点)

- 4 - 2) 水平力の検討における、多層地盤の解析方法、および、水平地盤反力係数の変位による低減の計算手順について、フロ - 図等を用い、「顧客」に説明することを想定して述べよ。

(10点)
