

2008年度 基礎設計士試験問題 (2009.2.22実施)

氏名及び勤務地を1項裏に記入のこと

1. インタラクシオンカブの作図

- 1-1) PHC杭 600(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ーメントを求めよ。(5点)
諸元: (計算過程も記入すること)

$A_e=1517 \times 10^2 \text{ (mm}^2\text{)}$
 $I_e=508900 \times 10^4 \text{ (mm}^4\text{)}$
 $E_c=4.0 \times 10^4 \text{ (N/mm}^2\text{)}$
 $\sigma_{ce}=10 \text{ (N/mm}^2\text{)}$ 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ーメント

長期: _____ kN·m

1 - 2) SC杭 600(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) (5点)

$A_e=2035 \times 10^2$ (mm²) (腐食代1mm時の値) 腐食しるを引いた、鋼管部の断面積及び断面2次モ - メントは、
 $I_e=741100 \times 10^4$ (mm⁴) (腐食代1mm時の値) $A' = 148 \times 10^2$ (mm²)
 $E_c=4.0 \times 10^4$ (N/mm²) $E_s=2.05 \times 10^5$ (N/mm²)
 $f_s=325$ (N/mm²) 短期許容圧縮・引張応力度
 $f_c=60$ (N/mm²) 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(引張り側)

短期: _____ kN

1 - 3) 上記の2種類の杭にPHC杭 1,000 (C種) $F_c=105\text{N/mm}^2$ の杭を加えて、剛床条件で採用した場合の (5点)
水平力(総水平力: 1,000 kN)の分担はどうなりますか。(計算過程も記入すること)

但し、杭の本数はPHC 600杭1本、SC杭1本・PHC 1,000杭1本とし、Chang式により、1本当たりの水平力を求めよ。
($E_o = 2400 \text{ kN/m}^2 = 80$ として計算。 $\cdot L = 3$ として計算。)

杭の諸元(PHC杭 1,000 C種):

$A_e=3737 \times 10^2$ (mm²) $I_e=3615000 \times 10^4$ (mm⁴) $E_c=4.0 \times 10^4$ (N/mm²)

PHC 600杭: _____ kN/本

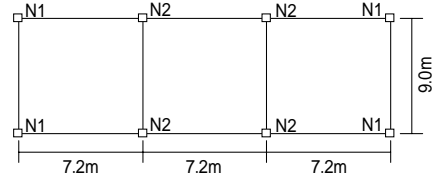
S C 杭: _____ kN/本

PHC 1,000杭: _____ kN/本

2. 基礎の設計 下記に示す地盤(Bo-1)とRC-2F建物について

2-1) 直接基礎として設計せよ。(条件:基礎は正方形とする。設計GL= 孔口標高とし、 $D_f = 2.0\text{m}$)

(5点)



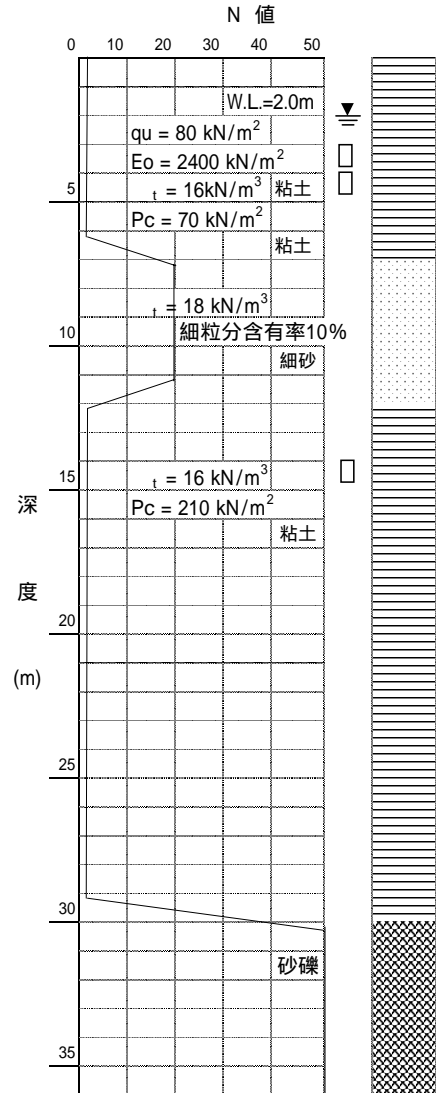
軸力: N1=550kN 基礎自重 = 20kN/m³
 N2=1100kN 基礎底GL-2.0m (設計GL=孔口標高+0.0m)

地震時:

Q = 鉛直荷重 × 0.15 + 基礎自重 × 0.10とする。

N_E(付加軸力) = 軸力 × ±0.8とする。

Bo-1



(5点)

2-2) 直接基礎とした場合の、圧密沈下の有無について検討しなさい。

注) □ は サンプル採取位置を示す。

3. ボーリング柱状図Bo-1に基づき、最も経済的な杭基礎(但し、PHC杭とする)を検討せよ。

但し、ボ - リング孔口標高 = 設計G.L±0.0とする。

3 - 1) 中間の砂層について、液状化の判定をしなさい。 ($\gamma = 200 \text{ gal} \cdot M = 7.5 \cdot \text{せん断ひずみ振幅}5\%$ とする) (5点)

3 - 2) 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 - 3) 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) (20点)

3 - 4) 杭の設計以外に、考慮する事柄について述べよ。 (5点)
及び、その他、設計上検討を要する事柄について述べよ。

