

2011年度 建築基礎設計士補 実技試験
(2012.01.29実施)

カタカナ で記入	
氏名	

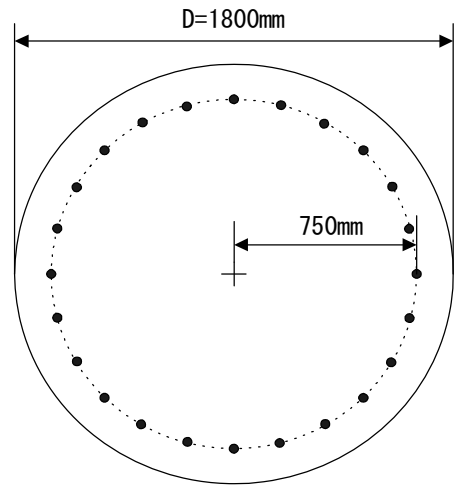


注) 2ページ以降には、氏名等書かないで下さい。

1. 杭の断面算定

1-1) 杭径 $\phi 1,800$ mm、主筋D35-24本、主筋の配置半径750 mm の場合の場所打ちコンクリート杭の換算断面積および換算断面 (10点) 2次モーメントを算出せよ。

但し、コンクリートの弾性係数 $E_c=23600$ N/mm²、鉄筋の弾性係数 $E_s=205000$ N/mm²、D35の1本当たりの断面積は 956.6 mm² とする。



$A_e =$ _____ (mm²)

$I_e =$ _____ (mm⁴)

1-2) PHC杭 ϕ 600(C種) $F_c=123 \text{ N/mm}^2$ の短期杭軸方向耐力の値、及び軸力=0 kN 時の短期許容曲げモーメントを求めよ。(10点)
諸元: (計算過程も記入すること)

$$A_e=1518 \times 10^2 \text{ mm}^2$$

$$t=90 \text{ mm}$$

$$I_e=509100 \times 10^4 \text{ mm}^4$$

$$S_o=11830 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

$$E_c=4.2 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{ce}=10 \text{ N/mm}^2 \text{ 有効プレストレス}$$

$$f_c=70 \text{ N/mm}^2 \text{ 短期許容圧縮応力度}$$

$$\sigma_d=1.8 \text{ N/mm}^2 \text{ 短期許容斜引張応力度}$$

$$f_b=5.0 \text{ N/mm}^2 \text{ 短期許容曲げ引張応力度}$$

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

軸力=0(kN)時の短期許容曲げモーメント

短期: _____ kN·m

軸力=0(kN)時の短期許容せん断耐力

短期: _____ kN

- 1-3) 前述1-2)のPHC杭を杭頭突出無し、杭頭固定とし、水平力 $Q=140$ kN を杭頭に作用させた場合の、杭頭モーメント M_o 、及び杭頭変位 y_o をChang式を用いて求めよ。 (10点)
- (計算過程も記入すること。 $E_o = 2100$ kN/m² 地盤は砂質土として計算。 $\beta \cdot L \geq 3$ として計算。)

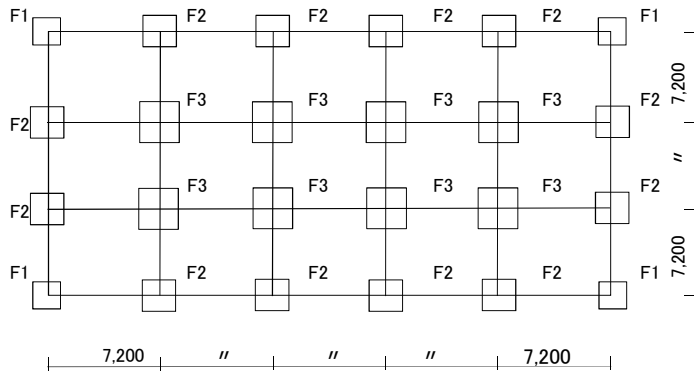
Mo : _____ kN·m

yo : _____ mm

2. 下記に示す建物の基礎について計算しなさい。但し、ボーリング孔口標高を設計G. Lとする。 (5点)

2-1) 下記に示すボーリング柱状図Bo-1のGL-2.0mでの長期の地耐力を求めよ。

(寸法 2.0×2.0mの 正方形基礎フーチングとして計算しなさい)



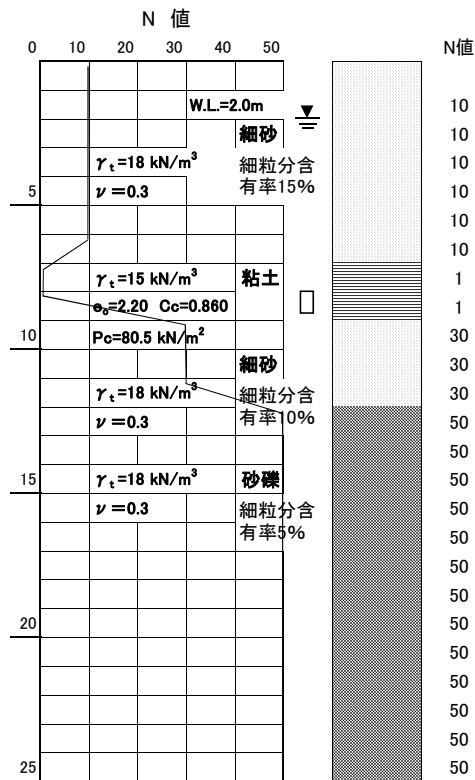
荷重条件: 35kN/m² (地中梁重量含む)
但し、基礎フーチング重量含まず。

長期: _____ kN/m²

2-2) ボーリング柱状図Bor-1において、液状化の検討をせよ。 (25点)

($\alpha = 200 \text{ gal}$, $M = 7.5$, せん断ひずみ振幅5%とする。)

Bor-1



2-3) 地耐力(長期) = 100kN/m²とした場合のF1~F3の寸法を設定しなさい。

2-4) 沈下量・変形角を求め、直接基礎の可否を判断せよ。
但し、液状化はしないものとする。また、隣接柱の影響、上部構造と基礎梁の剛性は無視する。

2-5) PHC杭 $\phi 600$ (C種)にて、国土交通省告示1113号第5のセメントミルク工法により設計せよ。水平力の検討は、Chang式でよい。また、地震時の荷重組み合わせは、概算軸力 $\pm 100\%$ でよい。但し、最小軸力 $P_{min} = 0.0 \text{ kN}$ 、検討用水平力: $Q = \text{上部}W \times 0.18 + \text{基礎}W_f \times 0.1$ とする。荷重条件は2-1)による。但し、ボーリング孔口標高を設計G. Lとし、杭天端位置設計GL-1.90m(基礎下端GL-2.00m)とする。

