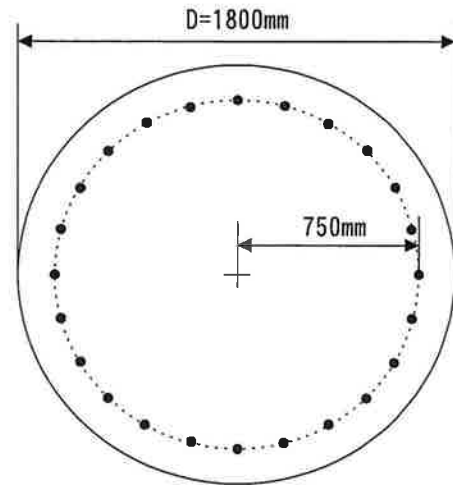


1. 杭の断面算定、インターラクションカーブの作図

- 1-1) 杭径 $\phi 1800$ (mm)、主筋D38-24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)、D38の1本当たりの断面積は1140(mm²)とする。



$A_e =$ _____ (mm²)

$I_e =$ _____ (mm⁴)

1-2) PHC杭 $\phi 1,000$ (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。(10点)
諸元: (計算過程も記入すること)

$$A_e=3745 \times 10^2 \text{ (mm}^2\text{)}$$

$$I_e=3623000 \times 10^4 \text{ (mm}^4\text{)}$$

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

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

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

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

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

1-3) 前述1-2)のPHC杭を、杭頭突出無し・剛床条件で採用した場合において、1本を杭頭固定、もう1本を杭頭ピンとした場合(合計2本)の、水平力の分担率をChang式を用いて求めよ。

(10点)

(計算過程も記入すること。 $E_o = 2100 \text{ kN/m}^2$ $\alpha = 80$ として計算。 $\beta \cdot L \geq 3$ として計算。)

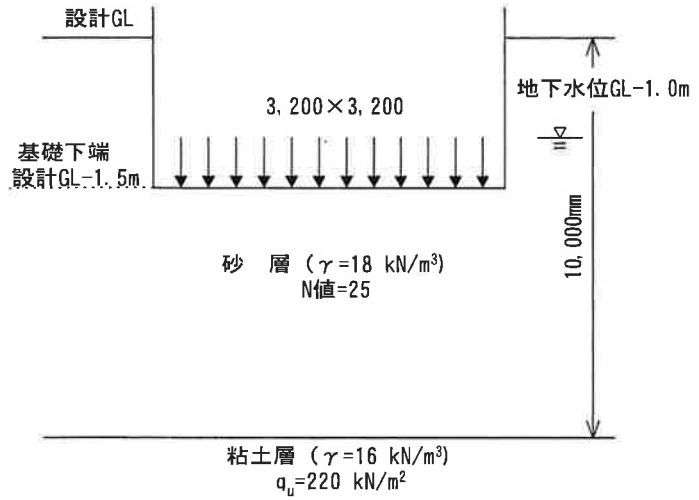
PHC杭(固定): _____ %

PHC杭(ピン): _____ %

2. 構造物又は建物について計算しなさい。

(5点)

2-1) 右に示す直接基礎の、長期の地盤の支持力を求めよ。



長期: kN/m²

2-2) ボーリング柱状図Bor-1においてPHC杭の基礎とした建物の杭配置を図示し、鉛直支持力・水平抵抗力の検討をせよ。(25点)
荷重条件等は別紙による。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-1.00mとする。

また、中間の細砂層については、液状化の判定をすること。

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

尚、採用した杭について、杭の支持力等(杭長・杭径・工法)を記載すること。

計算は水平力の検討は、Chang式で検討。

また、地震時の荷重組み合わせは、X方向・Y方向正加力時のみでよい。

