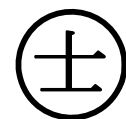


採点番号(事務局記入)

2013年度 建築基礎設計士 一次試験

実技問題 (2014年1月26日実施)

受験番号	
フリガナ	
氏名	



(2ページ以降には、氏名等を書かないこと)

一般社団法人 基礎構造研究会
建築基礎設計士試験運営委員会

A : 基礎構造の設計計算問題 (計算過程も明記すること)

1. 図-1 に示すボーリング柱状図において、基礎寸法が 30.0 × 13.4m の建物をべた基礎で設計する場合の長期および短期地耐力を求めなさい。ただし、基礎底は GL-2.0m とする。また、設計 GL はボーリング孔口標高とし、表土層厚は 1.5m、地下水位は GL-2.0m とする。 (配点 : 10 点)

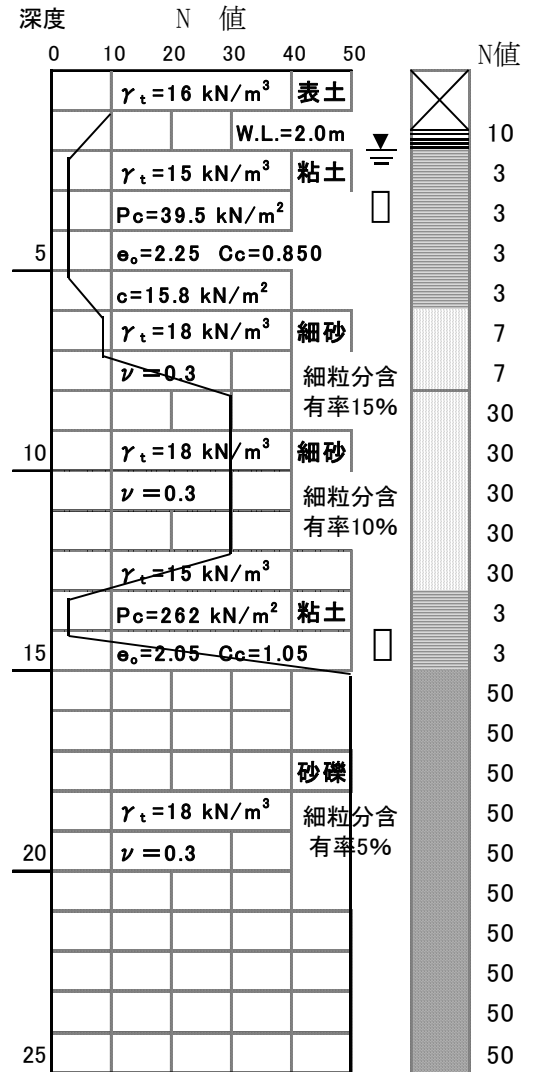


図-1 ボーリング柱状図

長期 : _____ kN/m^2
 短期 : _____ kN/m^2

2. 図-1の地盤において、基礎寸法が $30.0 \times 13.4\text{m}$ 、基礎底がGL-2.0mのべた基礎建物の沈下量を検討する。荷重度が 65kN/m^2 の場合の建物中央部及び隅角部について、GL-2.0～6.0m、GL-13.0～15.0mの圧密沈下量、GL-6.0～8.0m、GL-8.0～13.0mの砂質地盤の即時沈下量を求め、変形角からべた基礎が採用できるかどうかを判断しなさい。ただし、液状化は生じないものとし、上部構造と基礎梁等の剛性は無視してよい。

(配点：10点)

3. 図-1の地盤で、図-2に示す軸力を持つ建物を、地盤改良により直接基礎として設計する。地盤改良は、改良径 $\phi 1,000\text{mm}$ の単軸機による深層混合処理工法とする。改良後の設計用地耐力を 300kN/m^2 としたときの、設計基準強度 F_c を求めなさい。

(配点：10点)

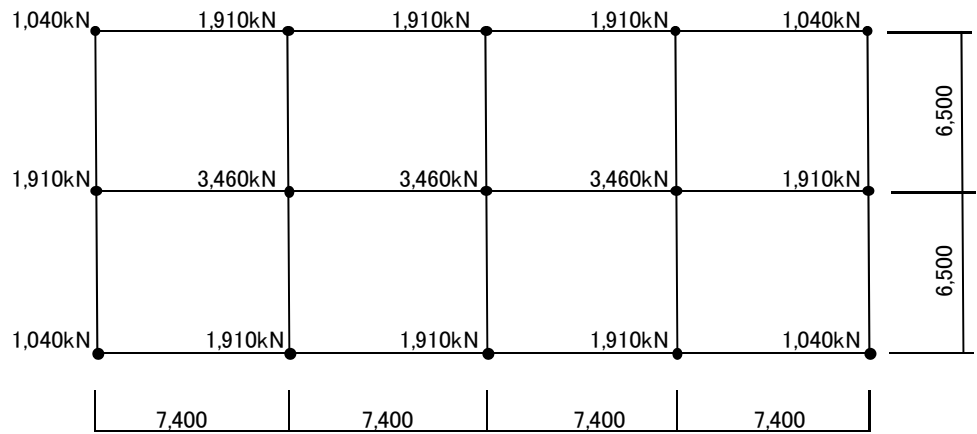


図-2 基礎設計用長期軸力 (基礎の重量を含む)

4. 図-1の地盤に、図-2に示す軸力を持つ建物を建てる場合、コストも含めて最適と考えられる杭基礎を設計しなさい。ただし、杭の鉛直支持力の算定式は国土交通省告示1113号に、水平力の検討はChang式によるものとする。また、地震時荷重の組合せは概算軸力の±60%、検討用水平力は $Q=4,500\text{kN}+W_f\times 0.1$ (W_f :パイルキャップ重量)、杭天端位置は設計GL-1.90m、パイルキャップ下端位置はGL-2.00mとし、杭の軸力 N ～曲げモーメント M 関係等は別紙の資料によるものとする。(配点40点)

2. 次の①～⑥の設問のうち、4問を選択して答えなさい。 (配点：20点 各5点)

- ① 二層地盤で直接基礎の鉛直支持力を算定する場合に、注意する点を述べなさい。
- ② 地盤沈下が終了していない埋立て地盤で、杭基礎を採用する場合の留意点を述べなさい。
- ③ 大地震時に対する杭の耐震設計を行う場合の、考慮すべき応力の種類とそれらの組合せに関して述べなさい。ただし、以下のキーワードを使用すること。
 <キーワード> 建物の固有周期、地盤の卓越周期。
- ④ 異種基礎を採用した場合に懸念される事項と、その解決法について述べなさい。
- ⑤ 軟弱な地盤に杭基礎を設計する場合、杭の水平変位が大きくなる場合がある。このとき、地盤の非線形だけでなく、 $P-\Delta$ 効果といった幾何学的非線形も考慮しなければならない。 $P-\Delta$ 効果を解説するとともに、 $P-\Delta$ 効果を考慮した地震時の杭の検討について図示しながら説明しなさい。
- ⑥ 地下水位の上昇が基礎に与える影響について、特に注意すべき点をあげて説明しなさい。

解答1：設問番号 ()

解答 2 : 設問番号 ()

解答 3 : 設問番号 ()

解答 4 : 設問番号 ()

以上