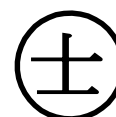


採点番号（事務局記入）

2021 年度 建築基礎設計士 一次試験

実技問題（2022 年 4 月 17 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 に示す大規模埋立て地にある敷地において鉄骨造地上 5 階、地下なし、塔屋 1 階建ての研究施設を建てる計画がある。敷地は十分に広く、施工機械の搬入については問題ない条件とし、図-2 に示す敷地内ボーリング資料を参考に基礎の設計に必要な地盤調査計画を行いなさい。本敷地地盤で直接基礎を含む合理的な基礎形式の選定を行うために検討を要する事項を 3 つ以上列記し、その検討に必要な調査項目と調査の結果得られる情報および検討内容を一覧表で答えなさい。（配点：12 点）

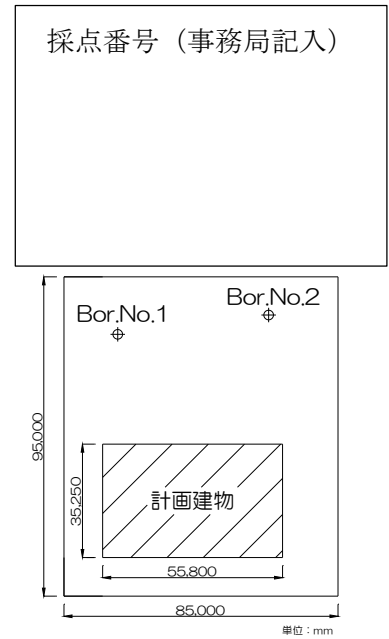


図-1 敷地および建物の配置計画

懸念される事項	調査方法	調査計画	得られる地盤情報
◎◎の恐れ	○○○○試験	△か所以上で実施。 深度□m～◇m での層 で実施。	●●●値

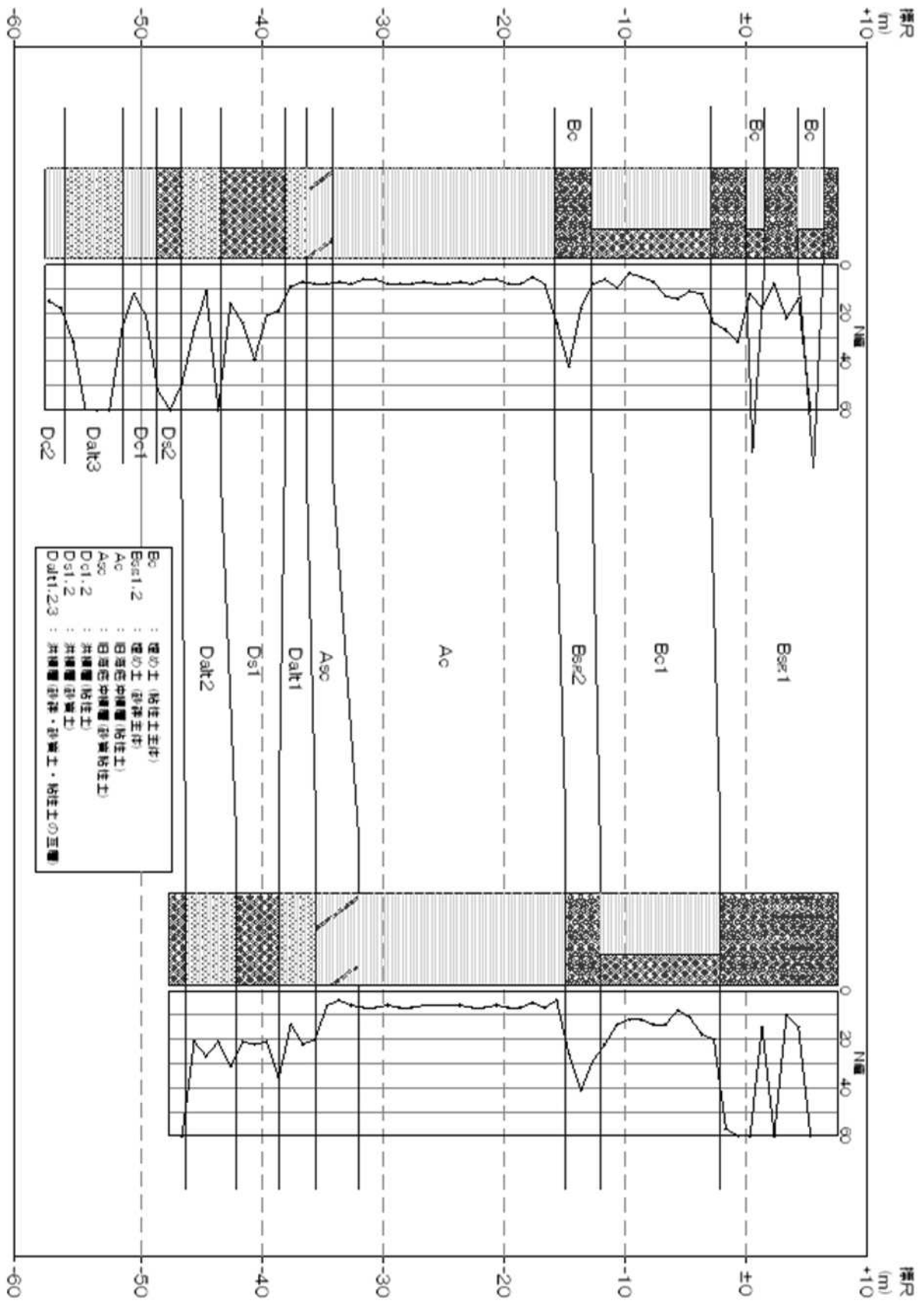


図-2 近隣ボーリング (図-1 の敷地より約 200m 離れた地点)

2. 図-3 に示すボーリング柱状図の均質な地盤の丘陵地にある敷地に図-4 に示した建物（鉄骨造地上4階、地下なしの大規模物流施設）を建設する。大規模物流施設の基礎を直接基礎（布基礎）で計画する場合、以下の問いに答えなさい。なお、基礎設計用軸力は図-4 に示す値とする。

(1) 布基礎幅を 3.0m、基礎底を GL-4.0m の火山灰質砂とした場合の地盤から決まる長期および短期許容支持力を求めなさい。ただし、用いる算定式は、平成 13 年国土交通省告示第 1113 号第 2 の式とし、有効根入れ深さは基礎底から 3.0m とする。 (配点： 8 点)

(2) 布基礎の中柱の中心位置での即時沈下量を求めなさい。ただし、地盤は半無限地盤と仮定し、基礎の剛性は 0、砂のポアソン比 $\nu=0.3$ 、他の柱の軸力の影響は考慮せず、地盤の弾性係数は基礎底位置での N 値から過圧密された砂の推定式より求めるものとする。 (配点： 8 点)

(3) 布基礎採用の可否をその理由とともに述べなさい。

(配点：4点)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. 前問2で計画する建物を杭基礎で設計しなさい。ただし、杭の鉛直支持力は平成13年国土交通省告示1113号第5または第6の算定式により算定し、水平力の検討はChangの方法によるものとし、地盤の変形係数 E_0 は平均 N 値を10として式 $E_0=700N$ (kN/m^2)により算定する。地震時の変動軸力は、基礎設計用軸力の $\pm 25\%$ (中柱)、 $\pm 50\%$ (側柱)、 $\pm 100\%$ (隅柱)とする。基礎設計用地震力 Q は $Q=0.15 \times V$ (鉛直力)より設定することとする。杭天端位置は設計GL-4.0mとする。また、杭の軸力 N ～曲げモーメント M 関係等は、別紙の参考資料によるものとする。

(1) 設計方針の概要を示しなさい。

(配点：3点)

施工法、杭種類、杭長、杭径などの設定と、その設定理由。(特に杭長に関しては、摩擦杭、中間支持杭、支持杭のうち、その杭長を設定した理由を述べること。)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(2) 最適と考える杭基礎を用いて本建物の基礎を設計しなさい。

(配点：35点)

(配布した用紙(白紙)に解答する。)

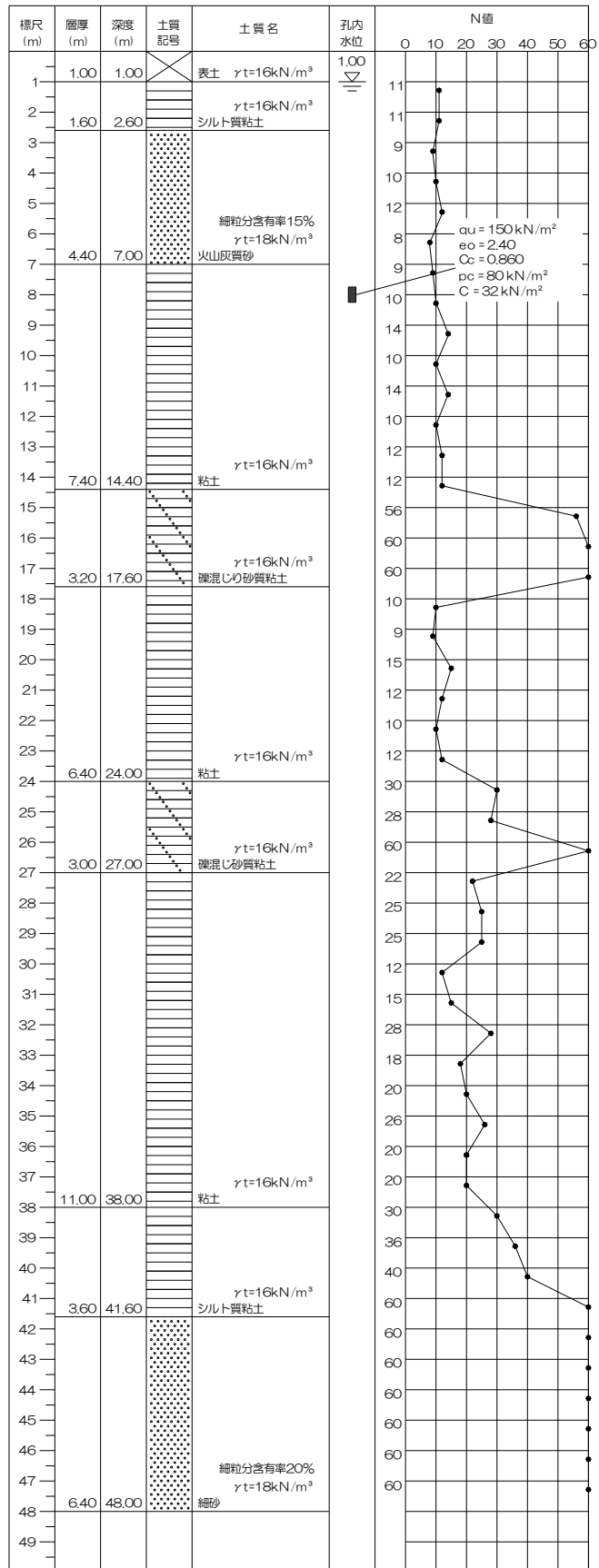
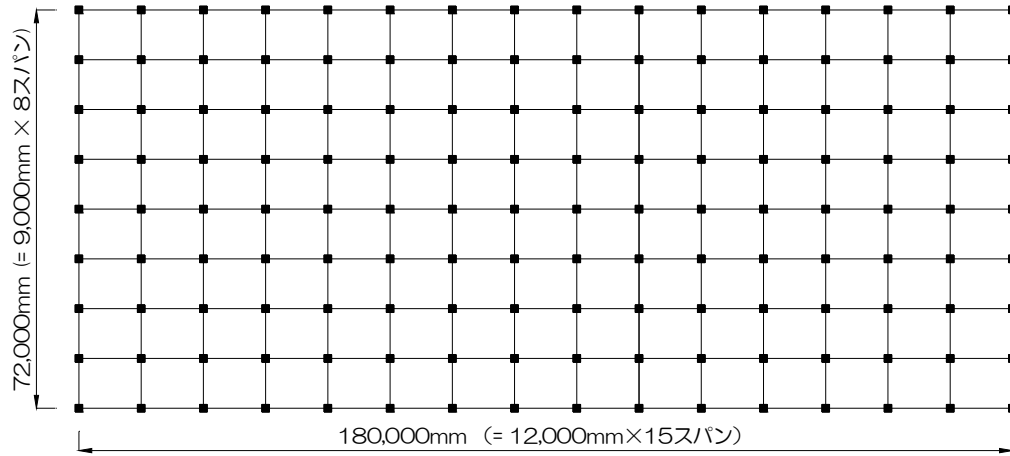


図-3 ボーリング柱状図



建物重量(地中梁重量を含む) 100 kN/m²

柱位置	本数	基礎設計用軸力(kN)
中柱	98本	1,0800
側柱(X通り)	28本	5,400
側柱(Y通り)	14本	5,400
隅柱	4本	2,700
合計	144本	1,296,000 kN

図-4 建物諸元・形状

B : 記述問題

採点番号 (事務局記入)

1. 次の2つの設問に答えなさい。(配点 : 10点 各5点)

- (1) 基礎設計における地盤調査において、孔内水平載荷試験を計画する目的を簡単に説明しなさい。また、変形係数が求まる異なる試験を2つ挙げ、孔内水平載荷試験で求まる変形係数との関係性について述べなさい。

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

- (2) 「異種基礎」と「併用基礎」の違いを詳しく説明しなさい。

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

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 表層が軟弱地盤の場合に外構の設計において留意する事項を述べなさい。
- ② 直接基礎の支持力を求めるために実施した平板載荷試験結果を解釈するとき、留意する点について述べなさい。
- ③ プレボーリング拡大根固め工法において、根固め部等を拡大する方式を 2 種類あげ、それぞれの方
式で拡大を確認する方法について述べなさい。
- ④ 圧密沈下対策工法を 1 つ選び、工法概要を述べなさい。
- ⑤ 擁壁を設計するとき注意すべき事項を挙げ、その概要を書きなさい。
- ⑥ 施工機械の重量に対して施工時盤面の地耐力が不足することが予想される場合の対策を 2 つ以
上述べなさい。

解答 1：設問番号 ()

解答 2：設問番号 ()
