

採点番号(事務局記入)

2018 年度 建築基礎設計士補試験

基本問題 (2019 年 1 月 20 日実施)

受験番号	
フリガナ	
氏名	

士補

(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 1 : 訂正問題

次の文章が正しいければ解答欄に「○」を、誤っていれば誤っているところに下線を引き、解答欄に正しい語句等を記入しなさい。

(配点：40点、各4点)

例：2018年に米国大リーグでも二刀流として活躍したのは、  
藤浪晋太郎選手である。

正解例 ……活躍したのは、藤浪晋太郎選手である。

解答欄	大谷翔平
-----	------

ただし、次のように語尾だけを否定形にした解答は誤りとし、得点は与えられない。

誤答例 ……活躍したのは、藤浪晋太郎選手である。

解答欄	ではない
-----	------

1. ミシシッピー河管理委員会規定による三角座標では、砂分 60%、シルト分 8%、粘土分 32%の土は、砂質粘土に分類される。

解答欄	○
-----	---

2. 動的サウンディング試験としては、スウェーデン式サウンディング試験、オートマチックラムサウンディング、簡易動的コーン貫入試験などが挙げられる。

解答欄	× <u>スウェーデン式サウンディング試験</u> →標準貫入試験
-----	-----------------------------------

3. 液状化判定を行った結果、 $P_L=16$  となった。これから、液状化の危険度は極めて高いと判断した。

解答欄	○
-----	---

4. 杭基礎の建物において時刻歴解析で建物の安全性を検証する際、告示で示されている加速度応答スペクトルに則して作成した模擬地震動をそのまま地表面レベルで入力した。

解答欄	× <u>そのまま</u> →地盤の増幅特性を考慮して作成した地震動を
-----	-------------------------------------

5. Terzaghi の提案式では、粘性土地盤で根入れのない基礎の支持力  $q_d$  は  $q_d=5.1c$  となる。  
( $c$  : 粘性土地盤の粘着力)

解答欄	× <u>Terzaghi</u> →Prandtl と Reissner または <u>5.1c</u> →5.7c
-----	--

6. 場所打ち杭のコンクリート打設において、トレミー管先端は打設中のコンクリート表面より常に 1.5m 以上入っているように管理する。

解答欄	× <u>1.5m</u> → 2.0m
-----	----------------------

7. 杭頭固定度が小さい工法を用いた場合、杭頭に生じるせん断応力は小さくなる。

解答欄	× 小さくなる→変わらない または せん断力→曲げモーメント
-----	-----------------------------------

8. 液状化対策として過剰間隙水圧消散工法で改良された地盤は、地震後に地盤沈下は発生しない。

解答欄	× <u>過剰間隙水圧消散工法</u> →締固め工法 または <u>発生しない</u> →発生する
-----	--

9. 実用上不透水とみなせるのは、透水係数が  $10^{-8}$ m/s 以下の土である。

解答欄	○
-----	---

10. 組積造擁壁の傾斜は、壁体に曲げモーメントによる圧縮応力が生じないようにするために設けられている。

解答欄	× <u>圧縮応力</u> →引張り応力
-----	----------------------

## A 2 : 穴埋め問題

空欄に入る数値や語句等を解答欄に記入しなさい。

1. 一般に N 値が ( ① ) 程度の軟らかい粘性土を対象として乱さない試料を採取する場合、ボーリング孔において ( ② ) が適用される。一方、中～硬質粘性土を対象とする場合、( ③ ) を適用し、ボーリング孔径として ( ④ ) mm 以上が必要となる。

(配点：4点、各1点)

解答欄	①	0～4
	②	固定ピストン式シンウォールサンプラー
	③	ロータリー式二重管式サンプラー
	④	116

2. 日本における工学的な特殊土として、高有機質土、( ① )、( ② )、( ③ ) などが挙げられる。①は、風化して粘土質となった火山灰の一般的な名称である。②は、ガラス質非溶結の火砕流堆積物の名称であり、九州南部に広くみられる。③は、花崗岩が風化した残積土及びこれらからもたらされた崩積土であり、主に中国・近畿地方で見られる。

(配点：3点、各1点)

解答欄	①	ローム
	②	しらす
	③	まさ土

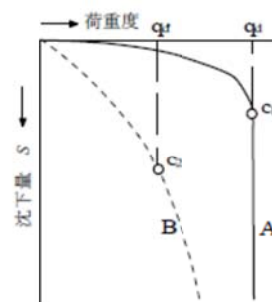
3. 下記は液状化の判定を行う必要がある地盤状態を示している。
- ・ 地表面から ( ① ) m 程度以浅の沖積砂層
  - ・ ( ② ) が 35%以下の地盤
  - ・ 埋立地等の人工造成地盤で細粒度含有率が 35%以上の ( ③ )
  - ・ 粘土分含有率が 10%以下、または塑性指数が 15%以下の ( ④ ) や ( ⑤ )

(配点：5点、各1点)

解答欄	①	20
	②	細粒度含有率
	③	低塑性シルト
	④	埋立地
	⑤	盛土地盤

4. 荷重度～沈下量関係において図の A 曲線のようになるのは、直接基礎では ( ① ) 地盤または ( ② ) 地盤で現れることが多く、この破壊形態を ( ③ ) 破壊と呼んでいる。杭基礎では、( ④ ) 工法による杭の載荷試験で A 曲線のような荷重度～沈下量関係が現れることが多い。

(配点：4 点、各 1 点)



解答欄	①	密な砂質土地盤
	②	堅い粘性土地盤
	③	全般せん断
	④	打込み

5. 掘削時に安定液を使用する場所打ち杭工法では、( ① ) の品質管理およびコンクリート打設直前の ( ② ) も重要となる。なお、場所打ち杭の施工時にはその品質管理には限りがあるため、杭築造後に、( ③ ) および杭径・( ④ ) の計測・確認の他、打設したコンクリートが設計で設定した品質を満足していることの確認として ( ⑤ ) を実施することも重要である。

(配点：5 点、各 1 点)

解答欄	①	安定液
	②	スライム処理
	③	杭心ずれ
	④	かぶり厚さ
	⑤	圧縮強度試験

6. 次の定数の単位を ( ) に書きなさい。ただし、力は kN、長さは m、時間は s で示し、無次元の場合は「無」と記入しなさい。

- 単位体積重量 ( ① )
- 加速度  $\alpha$  ( ② )
- 弾性係数  $E$  ( ③ )
- 杭の先端支持力係数  $\alpha$  ( ④ )
- 群杭効率  $\eta$  ( ⑤ )
- 杭の曲げ剛性  $EI$  ( ⑥ )
- 基準水平地盤反力係数  $k_{h0}$  ( ⑦ )

(配点：7点、各1点)

解答欄	①	$\text{kN/m}^3$
	②	$\text{m/s}^2$
	③	$\text{kN/m}^2$
	④	$\text{kN/m}^2$
	⑤	無
	⑥	$\text{kNm}^2$
	⑦	$\text{kN/m}^3$

7. 液状化対策工法で、締固め工法の改良原理は原地盤の ( ① ) 増大、固化工法の格子状改良による液状化対策は地盤の ( ② ) 抑止、グラベルドレーン工法は ( ③ ) である。この中で、締固め工法以外は改良後の N 値は ( ④ ) しない。

(配点：4点、各1点)

解答欄	①	密度
	②	せん断変形
	③	間隙水圧消散
	④	変化 or 増加

8. 深層混合処理工法の設計において常時の偏土圧が作用する場合、鉛直支持力のほかに ( ① )、( ② )、( ③ )、( ④ ) の検討を行う。

(配点：4点、各1点)

解答欄	①	滑動
	②	最大最小接地圧
	③	抜け出し
	④	すべり

9. 粘土のコンシステンシーとは、粘土の ( ① ) を表現したもので、一般には ( ② )、堅い、もろいなどの表現が用いられる。粘土は含水量によって液体状態から固体状態まで変化するが、半液体から塑性体になる時の含水比を ( ③ )、塑性体から半固定体になる時の含水比を ( ④ )、③と④の差を ( ⑤ ) と呼ぶ。

(配点：5点、各1点)

解答欄	①	変形の難易
	②	軟らかい
	③	液性限界
	④	塑性限界
	⑤	塑性指数

10. 力のつり合いだけで支点反力や部材応力が求められる梁を ( ① ) 梁といい、( ② ) 梁や ( ③ ) 梁がある。一方、( ④ ) 梁や ( ⑤ ) 梁などのように、力のつり合いだけでなく変形条件も考慮しないと支点反力や部材応力が求められない梁を ( ⑥ ) 梁という。

(配点：6点、各1点)

解答欄	①	静定
	②	単純
	③	片持ち、ゲルバーなど
	④	固定
	⑤	連続
	⑥	不静定

**A 3 : 記述問題**

深層混合処理工法と浅層混合処理（表層改良）工法について、工法の特徴・適用用途、注意点等を説明しなさい。

（配点：6点）

解答例

特徴・適用用途の一例

①深層混合処理工法

- ・ 建築基礎としての実績が多い
- ・ 支持力対策のほか、液状化対策等にも適用される
- ・ 杭打機での施工が主体（深い深度まで対応可能）

②浅層混合処理工法

- ・ 色々な施工方法があり（バックホウ、ロータリー、スタビライザー等）、最も簡易にできる
- ・ 仮設や小規模建築物への適用が多い
- ・ BCJ 指針等では建物規模、接地圧等に制限がある

---

---

---

---

---

---

---

---

2. 即時沈下について、経時沈下と対比して説明しなさい。

（配点：7点）

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

以上