

受験番号		2	2				
------	--	---	---	--	--	--	--

# 2022 年度（令和 4 年度） 地盤品質判定士の検定試験 一次試験の問題

[ 10 時 00 分～12 時 00 分 ]

## （注意事項）

1. 試験開始前に、問題冊子の表紙の右上欄に受験番号を記入して下さい。
2. 試験開始前に、マークシートの答案用紙に氏名を記入して下さい。次に縦書きで印刷されている受験番号が自分の受験番号と一致しているかを確認し、その番号に対するマークシートの塗りつぶしに間違いがないかを確認して下さい。受験番号に誤りや塗りつぶしに不備があった場合には、採点されないことや、不合格になることがあります。
3. 一次試験は7分野から計 50 問が出題されます。すべての問題に解答して下さい。
4. 解答に際しては、答案用紙のマーク欄をはみ出さないように丁寧に塗りつぶして下さい。



地盤品質判定士協議会

---

---

## 1. 技術者倫理（5問）

1. 地盤品質判定士 倫理綱領にある「地質・地盤情報の重視」に関する記述について、次の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。

- (1) 地盤品質判定士は、不正確な地質・地盤情報である場合も、その結果から判断して地盤の評価（品質判定）を行う必要がある。
- (2) 依頼者の予算が限られていても、正しい地質・地盤情報を得られていない場合は、必要な調査を立案し、業務の依頼者に説明しなければならない。
- (3) 地盤品質判定士は、与えられた地質・地盤情報の範囲で地盤の評価を行う必要があり、正しい地質・地盤情報を得るために別の調査が必要な場合であっても、調査の追加の提案をすべきではない。
- (4) 依頼者にとって不利となり土地評価額に影響する事項の場合、必ずしも評価・品質判定結果に記載する必要はない。

2. 地盤品質判定士 倫理綱領にある「守秘義務の遵守」に関する記述について、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 地盤の評価（品質判定）に当たっては、調査等によって得られる地質・地盤情報以外にも、個人情報も含め、さまざまな情報を入手することができる。
- (2) 収集した個人情報が外部へ漏洩したり、破壊や改ざんを受けたり、紛失することの無いよう適切な管理に努めなければならない。
- (3) 個人情報の提供者から自己に関する個人情報の開示の請求があったときは、原則として遅滞なく開示しなければならない。
- (4) 地質、地盤情報については、宅地の所有者等の承諾を得た場合でも、原則として開示することはできない。

---

3. 地盤品質判定士の技術者倫理について、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 宅地及び造成宅地に関わる地盤災害には多くの要素が複雑に関与するが、地盤品質判定士は現象を可能な限り単純化するため、最も影響が大きい要素のみで地盤品質を評価することが重要である。
- (2) 地盤品質判定士は、専門外の業務に遭遇した場合は自己判断せずに、他の専門知識を有する者と相談し、助言や協力を求める必要がある。
- (3) 地盤品質判定士は、災害が発生するメカニズムが完全に解き明かされているわけではないことを認識し、日頃より新しい知識と技術を学び、その技術力と資質の向上に努めなければならない。
- (4) 地盤品質判定士は、その持てる専門知識を総動員して、技術力を最大限に発揮して、可能な限りの確に地盤の評価（品質判定）を行うよう最善を尽くさなければならない。

4. 地盤品質判定士の倫理綱領について、文中のA～Dに入る用語の組み合わせについて、次の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。

地盤品質判定士は、(A)を失う行為をしてはならない。さらに、その(B)の向上に努める。

地盤品質判定士は、その資格が地盤品質判定士制度に対する社会的な信用の上に成り立つものであることを認識し、常に(C)を保ち、(D)ある行動によって、より高い信用が得られるように努めなければならない。

選択肢	A	B	C	D
(1)	信頼	社会的地位	品質	節度
(2)	信頼	資質	品位	責任
(3)	信用	社会的地位	品位	責任
(4)	信用	資質	品質	節度

---

---

5. 地盤品質判定士の技術者倫理に関する記述について、次の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。

- (1) 現地踏査時、宅地に隣接する斜面が急勾配であったが、宅地の範囲外であるため、地盤調査計画に斜面の安定性の検討を追加せずに依頼主に提案した。
- (2) 新しい宅地において圧密沈下計算を行う際、増加荷重として住宅荷重のみ考慮し、新規盛土荷重については考慮しなかった。
- (3) 地盤調査によって液状化の可能性のある砂層が認められたが、大地震がいつ発生するのか予見することは困難であるため、液状化の可能性については説明しなかった。
- (4) 住宅の建築を目的とした地盤調査であったが、調査の範囲を敷地に限定せず、周辺の災害地形にも留意するなど、多角的な視点から地盤を評価した。

---

---

## 2. 宅地の造成，土砂災害に係る法制度（8問）

6. 「宅地造成等規制法施行令」に規定される宅地造成に関する工事について，次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 切土又は盛土をする場合においては，崖の上端に続く地盤面には，その崖の反対方向に雨水その他の地表水が流れるように勾配を付ける。
- (2) 切土をする場合において，切土後の地盤に滑りやすい土質の層があるときは，その地盤に滑りが生じないように，地滑り抑止ぐい又はグラウンドアンカーの設置，その他の措置を講ずる。
- (3) 盛土をする場合においては，おおむね 50cm 以下の厚さの層に分けて土を盛り，ローラー等の建設機械を用いて締め固める。
- (4) 著しく傾斜している土地において盛土をする場合においては，段切り等の措置を講ずる。

7. 「宅地防災マニュアル」における記載に関して，次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 耐震対策においては，宅地又は当該宅地を敷地とする建築物等の供用期間中に一～二度程度発生する確率を持つ一般的な地震（中地震）の地震動に際しては，人命及び宅地の存続に重大な影響を与えないことを基本的な目標としている。
- (2) 開発事業に伴って生じる長大切土のり面は，将来にわたる安全性の確保に努め，維持管理を十分に行う必要がある。
- (3) 盛土のり面の勾配は，のり高，盛土材料の種類等に応じて適切に設定し，原則として三〇度以下とする。
- (4) 開発事業においては，開発事業区域内及び周辺に溢水等の被害が生じないよう，区域内の雨水及び地表水並びに区域外から流入する雨水及び地表水を安全に流下させるための治水・排水対策を実施する。

8. 「土砂災害防止法」に関連した以下の記述について、空欄A～Cにあてはまる語句の組み合わせとして、次の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。

- ・土砂災害特別警戒区域は、土砂災害が発生した場合に、建築物に損壊が生じ住民等の生命または身体に著しい危害が生ずるおそれがある区域であり、がこれを指定する。
- ・土砂災害警戒区域に指定された場合、が整備する地域防災計画において、土砂災害警戒区域ごとに土砂災害に対する警戒避難体制に関する事項について定めなければならない。
- ・河道閉塞を起因とする重大な土砂災害の急迫した危険が予想される状況では、が緊急調査を実施し、土砂災害が想定される土地の区域及び時期の情報（土砂災害緊急情報）を提供する。

選択肢	A	B	C
(1)	国土交通省	市町村	都道府県
(2)	都道府県	都道府県	国土交通省
(3)	市町村	都道府県	都道府県
(4)	都道府県	市町村	国土交通省

9. 「宅地防災マニュアルの解説」において、盛土のり面の形状の説明に関する記述について、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) のり高の大きい盛土では、のり高 5m ごとに幅 1～2m の小段を設け、小段にはさまれた部分は単一勾配とする。
- (2) 盛土小段は、築造後の災害復旧、部分的なのり面の補強などの維持補修用の足場としての機能がある。
- (3) 排水勾配として下段ののり面と同じ方向に 2～5% 程度の下り勾配を付けて施工し、排水溝を設置するなどののり面の保護に配慮する必要がある。
- (4) 土構造物は、当初設計に修正補足を加えつつ築造せざるを得ないものであり、小段はそのための余裕の機能を有している。

10. 2020年3月に「令和元年度 大規模盛土造成地防災対策検討会 報告」が公開され、5つの観点から今後取り組むべき、新たな方向性を打ち出している。このうちの一つである”安全性の把握を効果的に進めていくための方策”について該当しないものを、次の選択肢の中から一つ選べ。

- (1) 優先度の高い盛土が相当数に上る場合には、現地状況や簡易な地盤調査等を踏まえ精査し、「早急に調査すべき盛土」と「経過観察を行う盛土」に区分する。
- (2) 大規模盛土造成地の造成年代および変動確率、保全対象などを整理する。
- (3) 調査で明らかとなった大規模盛土造成地の安全性に関する情報や今後の取組予定等は積極的に情報公開を進める。
- (4) 現場における合意形成の円滑化を図るため、既往の工夫事例の周知等を実施する。

11. 切土のり面の施工上の留意事項に関する下記記述の正誤について、下表から適切な組み合わせを一つ選べ。

- A 施工中に急速に風化の進む岩盤や小断層が出現した場合には、のり面保護などの措置を速やかに講じる必要がある。
- B モンモリロナイトなどの膨潤性粘土鉱物を包含している地質で、吸水膨張による軟弱化が想定される場合には、のり面を被覆物で覆う必要を無くすために雨水等の排水対策を行う必要がある。
- C 風化花崗岩地帯などで切土工事後の仕上がりのにり面に凹凸が残り、将来的に落石発生の可能性が予想される場合には、必要に応じて落石防護工を施さなければならない。
- D 土砂の切土のり面施工において、土層が層状に変化かつ傾斜している場合や、表面剥落の生じやすい土質である場合、湧水がある場合などでは、すべり等が生じないように適切な措置を取る必要がある。

選択肢	A	B	C	D
(1)	正	誤	正	誤
(2)	誤	正	誤	正
(3)	正	誤	正	正
(4)	誤	正	誤	誤

1 2. 大規模盛土造成地における変動予測に関する現地踏査にあたって、優先度の評価に用いる指標に関する以下の記述について、不適切と思われる記述を次の選択肢の中から一つ選べ。

- (1) 盛土および擁壁の形状と構造が、標準的な形状および構造に該当しない場合は、潜在的に不安定な可能性があるため、優先度が高いと評価する。
- (2) 宅地地盤・擁壁・のり面に変状や災害の痕跡が確認された場合は、締固め不足等から盛土が脆弱化している可能性や擁壁が不安定な可能性があるため、優先度が高いと評価する。
- (3) 盛土法面からの湧水や擁壁水抜からの出水の事象が確認された場合は、地下水位が高く盛土が流動化しやすい可能性があるため、優先度が高いと評価する。
- (4) 盛土の周辺に礫質土が確認された場合は、盛土の下に不安定な土層が堆積している可能性があるため、優先度が高いと評価する。

1 3. 「宅地防災マニュアルの解説」に示される盛土全体の安定性の検討を要する大規模盛土造成地に関する記述に関して、文中のA～Dに入る組合せについて、次の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。

A 盛土造成地については、盛土をした土地の面積が 3,000m<sup>2</sup>以上であり、かつ、盛土をしたことにより、当該盛土をした土地の地下水位が盛土をする前の地盤面の高さを超え、盛土の内部に侵入することが想定されるものについては、盛土全体の安定性の検討を行う必要がある。

B 盛土については、盛土をする前の地盤面が水平面に対して 20 度以上の角度をなし、かつ、盛土の高さが 5m 以上であるものについては、盛土全体の安定性の検討を行う必要がある。

盛土の安定については  C の安全性を確保すると共に、最小安全率 (Fs) は  D にて  $F_s \geq 1.0$  とすることを標準とする。

選択肢	A	B	C	D
(1)	谷埋め型大規模	腹付け型	大地震	常時
(2)	腹付け型	谷埋め型大規模	常時	大地震
(3)	谷埋め型大規模	腹付け型	常時	大地震
(4)	腹付け型	谷埋め型大規模	大地震	常時

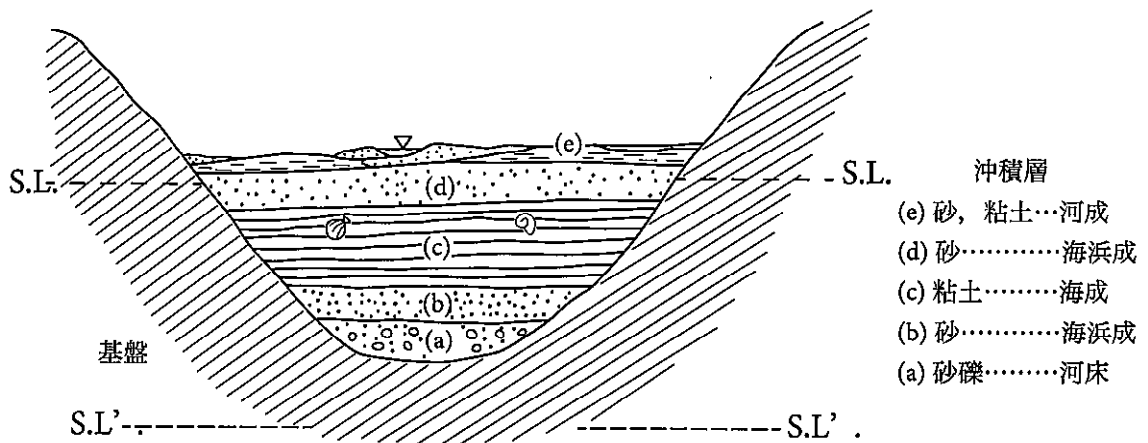
### 3. 地質・地形・地盤の調査，土砂災害（8問）

14. 次のA～Dは沖積低地における地形の地質的特徴である。表の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。

- A：厚い砂礫層
- B：砂質土
- C：軟弱な粘土，シルト，細砂，PEAT
- D：軟弱な細砂，厚い粘土層

選択肢	A	B	C	D
(1)	自然堤防	三角州	扇状地	後背湿地
(2)	扇状地	後背湿地	三角州	自然堤防
(3)	自然堤防	扇状地	三角州	後背湿地
(4)	扇状地	自然堤防	後背湿地	三角州

15. 下は埋没谷の模式図と埋没谷と沖積層の特徴を述べたものである。次の選択肢から不適切なものを一つ選べ。



沖積平野下の埋没谷と沖積層の堆積

(池田俊雄：わかりやすい地盤地質学)

- 
- (1) かつての海水準 (S.L' .) は現在の海水準 (S.L.) より相対的に数十 m 以上低かった。昔の海水準 (S.L' .) を基準面として河が流れ、谷が形成された。
  - (2) この谷に海水が侵入し、谷に沿って入海が形成され、おぼれ谷が生じた。入海には貝類が生息し、湾底には次第に砂質土が堆積し浅くなった。
  - (3) 浅くなった入海は海浜砂、三角州砂で埋め立てられ陸化した。
  - (4) 河川の堆積物 (自然堤防：砂質土堆積、後背湿地：粘性土堆積) で表層が覆われ、現在に至った。

16. SWS 試験の日本産業規格 (JIS) は、2020 年 10 月に改正され、試験方法の名称が、スウェーデン式サウンディング試験方法からスクリーウエイト貫入試験方法に変更された (JIS A 1221:2020)。

次の文章は改正された JIS について説明したものである。次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 試験前に、スクリーポイント、载荷装置及び回転装置が損傷していないこと、並びにロッド及びねじ部の変形及び損傷がないことを目視によって点検する。
  - (2) 摩耗によって最大径が 30mm 以下又は、全長が 185mm 以下となったスクリーポイントを用いてはならない。
  - (3) 载荷装置は、手動式、半自動式の 2 つのみである。
  - (4) ロッドは鋼製とし、径は  $19.0\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$  とし、ロッドの質量は  $2.0\text{kg/m} \pm 0.5\text{kg/m}$  とする。
-

---

17. 次の文章は「宅地防災マニュアルの解説」に示されている開発事業の際に必要な調査のうち、現地踏査における調査事項及び着眼点を説明したものである。次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

(1) 土質・地質

土質・地質調査は、資料調査や空中写真判読などで問題のある地域、規模の大きい切土が計画されている地域などにおいて重点的に実施する。

(2) 地形

斜面の崩壊等の発生には、地表水とともに浸透水の影響が強く、また表土を含めた地山の硬軟にも支配される。

(3) 植生

植生は、一般的にはその土地の気温、降水量などの気象条件、地質、土質、地下水の状況などに大きく影響を受けているため、地質・土質・地下水の状況等の土地条件を知る上で有力な情報源の一つである。

(4) 土砂災害危険箇所

過去の土砂災害の発生状況を把握し、対象地域における土砂災害の発生条件を知ることが、参考にはなるが、その地域の個々の斜面の安定度を推定することや、のり面の防災対策などを行う上では重要ではない。

18. 次の文章は、ボーリング孔内水位の種類と解釈について説明したものである。次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

(1) 無水掘りによる水位は、泥水を用いずに掘り進んだとき、孔内に地下水が流入し始めた深度である。

(2) 泥水位は、泥水を用いて削孔し、ボーリングが終了した後の安定水位である。孔壁にマッドケーキ（難透水の膜）ができるために値そのものは参考にならない。

(3) 水洗い後の水位は、削孔後に泥水を清水に置換し、孔内を洗浄した後の安定水位である。被圧地下水位の正確な測定には、上下の帯水層間の通水を保つことが必要である。

(4) 設計に用いるための不圧地下水は、無水掘りにより測定される水位、または清水置換した孔内において人為的に水位を変化させた後、水位変動がほぼ停止した段階の水位（平衡水位）により把握する。

問題に不備があり削除（採点対象外）

20. 表1は、自然災害と地形分類の関係を示したものである。A~Dを埋める用語の組合せについて、表2の選択肢の中から適切な組合せを一つ選べ。

表1

自然災害		被害を受けやすい代表的な地形分類
地震	液状化	A, 後背低地, 埋立地
	地盤崩壊	山麓堆積地, 高い盛土地
洪水	土石流・斜面崩壊	B, 扇状地
	洪水氾濫・内水氾濫	旧河道, C, 干拓地, 海岸平野, 三角州, 砂州・砂堆
	高潮洪水	干拓地, 海岸平野, 三角州, D, 後背低地

表2

選択肢	A	B	C	D
(1)	旧河道	山麓堆積地	後背低地	埋立地
(2)	扇状地	台地・段丘	後背低地	旧河道
(3)	旧河道	山麓堆積地	扇状地	自然堤防
(4)	自然堤防	台地・段丘	扇状地	埋立地

---

21. 地盤の液状化を判定するための地盤調査および室内試験として、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) ボーリング (標準貫入試験  $N$  値含む)
- (2) 静的コーン貫入試験 (CPT)
- (3) 土の粒度試験
- (4) 突き固めによる土の締固め試験

---

---

## 4. 住宅等（小規模建築物）の基礎（7問）

---

2 2. 「小規模建築物基礎設計指針」に関する記述のうち、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 基礎形式は直接基礎のみを対象とし、直接基礎直下に施される浅層混合処理、深層混合処理や小口径杭などは地盤補強として扱う。
- (2) 地盤調査として事前調査の資料調査・現地踏査等を充実させ、原位置調査は標準貫入試験を中心に行う。
- (3) 許容応力度設計法に基づく基礎の構造設計と簡易設計を掲載している。
- (4) 施工・品質管理、基礎の障害と修復、環境への配慮、宅地造成地盤についてもわかりやすく解説している。

2 3. 浅層混合処理の施工管理ならびに検査に関する記述のうち、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 改良範囲の確認は、敷地境界や基準点からの距離測定により実施する。
- (2) 改良高さの確認は、基準点からの改良上面、下面の比高差の測定により実施する。
- (3) 固化材の散布は、体積と量で管理し、空袋を確認する。
- (4) 改良深さは改良底まで掘削し、レベル測量で改良深さを確認する。

2 4. 安全性が確認できない既存擁壁（背面側）に近接して住宅を建築する場合に関する記述のうち、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 擁壁背面部および擁壁底面下の地盤の許容応力度を確認する。
- (2) 擁壁に建物荷重を作用させないように、安息角以下に基礎底面を支持させた。
- (3) 地盤調査の結果、地盤の支持力は満足することを確認したため、沈下や変形の検討は行わずに、擁壁側を杭基礎としその他の範囲は直接基礎として計画した。
- (4) ボーリングの結果、軟岩層が確認できたため軟岩層の安定勾配（安息角）を  $60^\circ$  とし基礎の計画をした。

---

25. 2000年4月に施行された「住宅の品質確保の促進等に関する法律」について、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 住宅に関するトラブルを未然に防ぎ、そして万一のトラブルの際も消費者保護の立場から紛争を速やかに処理できるようこの法律が制定された。
- (2) この法律は、「新築住宅の瑕疵担保責任に関する特例」「住宅専門の紛争処理体制」の2つを柱とした法律である。
- (3) 構造耐力、遮音性、省エネルギー性などの住宅の性能を表示するための共通のルールを定め、住宅の性能を比較しやすくした。
- (4) 住宅紛争処理の参考となる技術的基準において、住宅の床に6/1000以上の勾配が生じた場合には、構造耐力上主要な部分に瑕疵が存在する可能性が高いとされている。

26. 「小規模建築物基礎設計指針」に示されている地盤の沈下に関する記述について、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 有効上載圧に建物荷重による増加応力を加算した応力が圧密降伏応力より小さい応力度では圧密沈下は生じず、圧密降伏応力より大きな応力度になると圧密沈下が生じる。
- (2) 二次圧密沈下は、圧密沈下（一次）終了後にクリープ的な塑性沈下が生じ、時間の対数に対してほぼ直線的に沈下する現象である。
- (3) 圧密沈下計算用の荷重は、長期的に作用する固定荷重・積載荷重（積雪荷重）の和とする。
- (4) 地中増加応力 $\Delta\sigma$ の算出は、圧密対象層が一様な場合、基礎底面から圧密対象層上面までの分散荷重として算定する。

---

27. 小規模建築物における杭状地盤補強対策に関する記述について、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 一般的な小規模建築物に施工された地盤補強では、布基礎周辺の埋め戻しが30～50cm程度密実に転圧されていれば、布基礎の根入れ部分の受働抵抗および側面の摩擦抵抗により十分に地震時の水平力に抵抗できるものと考えられる。
- (2) 杭状地盤補強下部の地盤に圧密沈下のおそれがある地層がある場合には、その圧密沈下量を計算し、建物に有害な沈下のおそれがないことを確認することが重要である。
- (3) 深層混合処理工法において極限先端支持力の計算式で用いる先端支持力係数 $\alpha$ は、下部地盤が砂質土の場合、先端支持力係数は75とする。
- (4) 小口径鋼管杭は、支持力は杭先端で確保し、沈下量の低減を目的として、鋼管杭を回転貫入または圧入によって設置する工法である。

28. 小規模建築物で設計される山留め計画に関する記述について、次の選択肢から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 地下水位が掘削底面以浅にある場合は、親杭横矢板の採用を考えるべきである。
- (2) 自立山留め工法は、あまり深い根切りには採用しない方がよく、地盤条件が良好な場合でも掘削深さは、2～3m程度に留めるべきである。
- (3) ヒービングとは、軟弱な粘性土地盤における下部地盤の回り込みといわれるもので、根切り底面に周囲の地盤が回り込んで盛り上がってくる現象をいう。
- (4) ボイリングとは、根切り場内の水位と山留め壁背面側との水位差が大きくなることで、根切り底面付近の砂質土地盤に上向きの浸透流が生じることで生じる現象である。

---

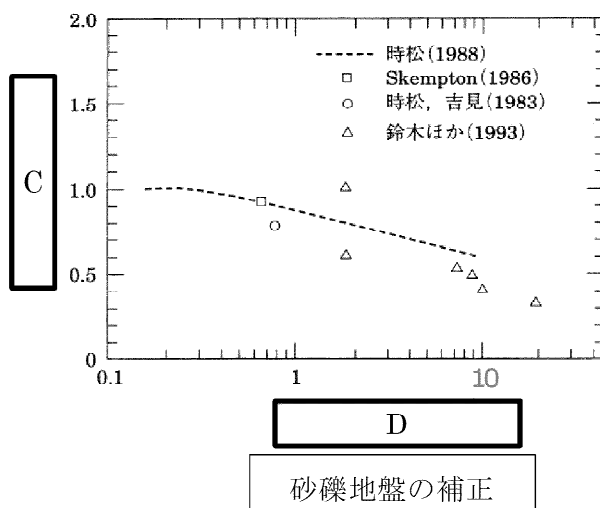
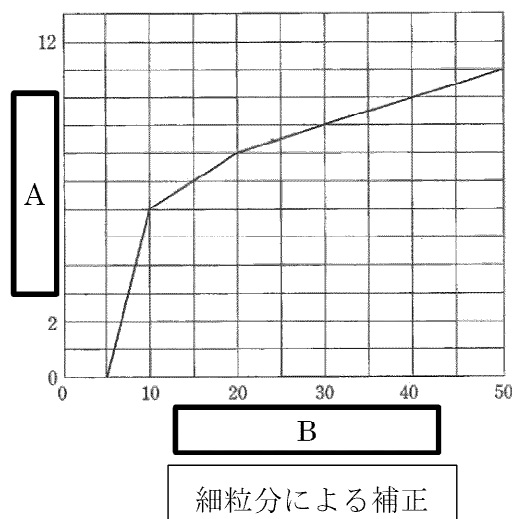
---

## 5. 地盤の液状化 (7 問)

29. 「宅地防災マニュアルの解説」に記載されている液状化の判定手法に関する記述について、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 限界  $N$  値法：ボーリングによって得られた  $N$  値と砂の粒度組成から、ある定められた限界  $N$  値と比較して小さく、かつ地下水位以下の場合に液状化の可能性があると判定する方法である。
- (2)  $F_L$  法：地盤の液状化強度  $R$  と地盤に生じるせん断応力比  $L$  の比である液状化安全率  $F_L$  ( $R/L$ ) で液状化の可能性を判定する方法である。
- (3) 地形区分により判定する方法：「微地形分類図」から「地形から見た判定基準」を適用して液状化の可能性の程度を「大」「中」「小」の3段階に判定する方法である。
- (4) 地盤調査により判定する方法：SWS 試験 (スクリーウエイト貫入試験)、細粒分含有率、地下水位から求めた液状化層厚 ( $H_1$ ) と液状化対象層の液状化可能性の評価値 ( $N_L$ ) に基づき、「ある」「少しある」「ほとんどない」の3段階に判定する方法である。

[2022-30] 「建築基礎構造設計指針 (2019) 日本建築学会編」による液状化判定法では実測された  $N$  値に対して深度や対象土によって  $N$  値の補正が行われる。以下に示す  $N$  値の補正に関する関係図について、A～Dにあてはまる軸の項目として次の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。

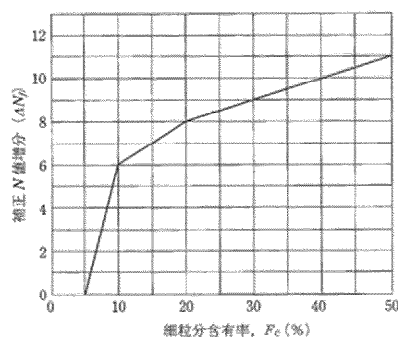


選択肢	A	B	C	D
(1)	補正 $N$ 値増分	細粒土含有率 (%)	補正係数 $C_{sb}$	50% 粒径 (mm)
(2)	補正 $N$ 値	細粒土含有率 (%)	補正係数 $C_{sb}$	50% 粒径 (mm)
(3)	補正 $N$ 値増分	実測 $N$ 値	50% 粒径 (mm)	補正係数 $C_{sb}$
(4)	細粒土含有率 (%)	補正 $N$ 値	50% 粒径 (mm)	補正係数 $C_{sb}$

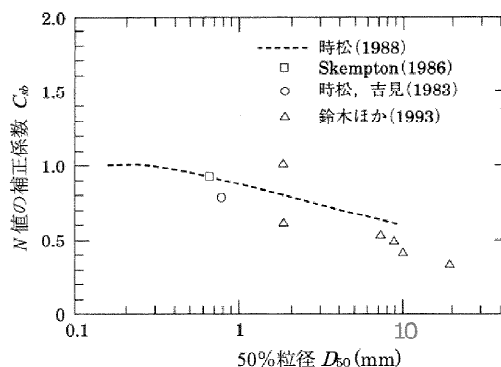
[2022-30] 正解： (1)

解説：

- A 補正  $N$  値増分
- B 細粒土含有率
- C 補正係数  $C_{sb}$
- D 50% 粒径



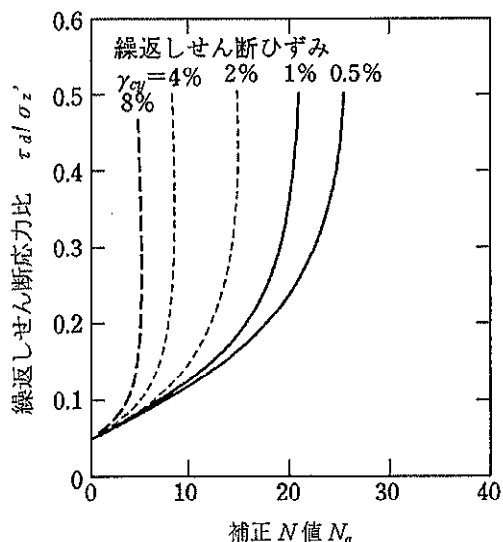
細粒分含有率と補正  $N$  値増分の関係



砂礫地盤の  $N$  値補正係数

【参考文献】 日本建築学会編：建築基礎構造設計指針，2019，p. 52～p. 53

3.2. 「建築基礎構造設計指針（2019）日本建築学会編」に基づいて液状化の検討を行った結果、液状化の可能性が高い地層が分布することがわかった。液状化層の層厚が  $H_1=4\text{m}$  であり、液状化層内全てにおいて、繰返しせん断応力比  $\tau_d/\sigma_z' = 0.2$ 、補正  $N$  値  $N_a = 12$  の場合、下図を用いて求めた地表最大水平変位  $D_{cy}$  と液状化の程度について、次の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。



補正  $N$  値  $N_a$  と繰返しせん断ひずみ  $\gamma_{cy}$  の関係

選択肢	地表最大水平変位 $D_{cy}$ (m)	液状化の程度
(1)	0.04	軽微
(2)	0.04	小
(3)	0.08	軽微
(4)	0.08	小

3.3. 「小規模建築物基礎設計指針」に記載されている表層地盤において、一般に地盤の液状化現象が発生する可能性が高い地形として最も不適切なものを、次の選択肢の中から一つ選べ。

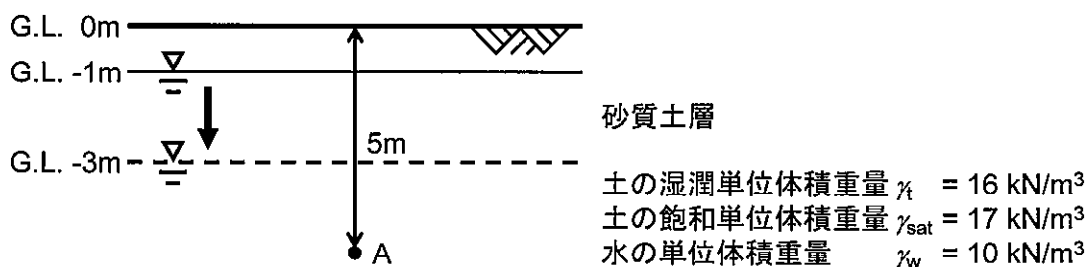
- (1) 比高の小さい自然堤防
- (2) 扇状地形谷底平野
- (3) 砂泥質の河原
- (4) 旧河道

3 4. 「建築基礎構造設計指針(2019)日本建築学会編」における液状化判定の対象とすべき土層に関する記述について、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 原則的に地表面から 20m 程度以浅の土層を対象とする。
- (2) 原則的に考慮すべき土の種類は、細粒分含有率が 35%以下の土とする。
- (3) 塑性指数が 15 より大きいシルトからなる埋立地盤では液状化の検討を行う。
- (4) 洪積層でも  $N$  値の小さい土層は液状化の検討を行う。

3 5. 下図に示す砂質土層からなる地盤において、地下水位低下工法により地下水位が G.L. -1m から -3m へ低下した。深さ 5m の点 A における水位低下前後での鉛直有効応力 (有効土被り圧) の値の組合せとして、次の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。ただし、砂質土層の湿潤および飽和時の単位体積重量と水の単位体積重量は図に示すものとする。

選択肢	水位低下前 (G.L. -1m) の鉛直有効応力 (kN/m <sup>2</sup> )	水位低下後 (G.L. -3m) の鉛直有効応力 (kN/m <sup>2</sup> )
(1)	44	62
(2)	62	44
(3)	44	84
(4)	84	62



## 6. 盛土・切土と擁壁の安定性 (7問)

36. 「大規模盛土造成地の滑動崩落対策推進ガイドライン」における第二次スクリーニングに関する記述のうち、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 盛土高の低い谷埋め型盛土造成地において、ボーリング調査により盛土内に地下水が確認されず、盛土材も  $N$  値が良好であったため、安定計算を省略した。
- (2) 室内土質試験は、現場で採取した試料を用いて実施し、粘性土系の場合には、圧密排水三軸圧縮試験を、砂質土系の場合には、圧密非排水三軸圧縮試験を実施した。
- (3) 谷埋め型盛土造成地の安定計算を二次元の分割法により計算を行い安定性の評価を行った。
- (4) 安定計算で、すべり面におけるせん断前の有効拘束圧を考慮した全応力基準に基づくせん断強度を設定し、全応力法で計算を行った。

37. 宅地盛土、宅地擁壁の埋戻し土の締固め管理は、土質に応じて締固め度、空気間隙率のいずれかの方法で管理を行うとされている。管理方法は、RI 計器による管理を行うことが望ましいとされているが、それ以外の管理方法として、砂置換法や水置換法などもある。

ここで、宅地盛土、宅地擁壁の埋戻し土の締固め管理を「締固め度」によって行う場合、深度区間毎の「締固め度」の正しい組み合わせについて、次の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。

$$\text{締固め度 (Dc)} = (\rho_d / \rho_{d \max}) \cdot 100 \quad (\%)$$

$\rho_d$  : 測定された最大乾燥密度 (g/cm<sup>3</sup>)

$\rho_{d \max}$  : 土の締固め試験で求められた最大乾燥密度 (g/cm<sup>3</sup>)

選択肢	GL0～GL-0.5m 区間	GL-0.5m～GL-2.5m 区間	GL-2.5m 以深 <sup>※1</sup> (GL-2.5m～基礎底面 <sup>※2</sup> )
(1)	87%以上	平均 87%以上	90%以上
(2)	87%以上	平均 90%以上	87%以上
(3)	90%以上	平均 87%以上	87%以上
(4)	90%以上	平均 90%以上	90%以上

※1 : 宅地盛土の場合

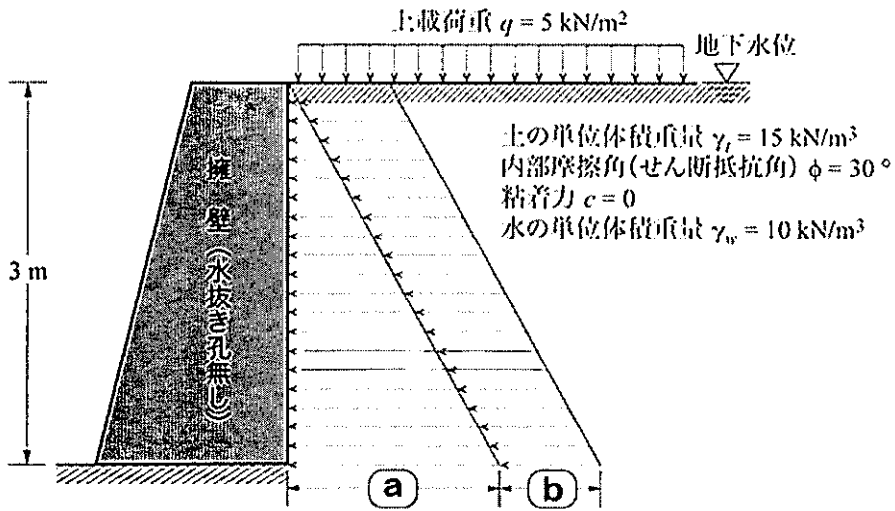
※2 : 宅地擁壁の埋戻し土の場合

38. 下図に示す擁壁に作用する Rankine の土圧に関する以下の【A】～【C】の記述の正誤として適切な組み合わせを一つ選べ。

【A】 Rankine の主働土圧係数の値は  $K_a = \frac{1-\sin\phi}{1+\sin\phi} = 0.333$  である。

【B】 裏込め土に上載荷重が作用していない時の擁壁下部における主働土圧（下図の a）の値は  $15.0 \text{ kN/m}^2$  よりも大きい。

【C】 上載荷重による土圧増分（下図の b）は  $5.0 \text{ kN/m}^2$  である。



選択肢	【A】	【B】	【C】
(1)	正	誤	誤
(2)	誤	正	正
(3)	誤	誤	正
(4)	正	正	誤

39. のり面保護工は、のり面の勾配、土質、気象条件、保護工の特性、将来の維持管理等について総合的に検討し、経済性や施工性に優れた工法を選定するとされている。次の記述の中から適切なものを一つ選べ。

- (1) 軟岩の風化しやすい切土のり面において湧水が確認されたため、植生工を選定した。
- (2) 同一のり面では、土質や湧水の状態によらず同一の工法を選択する必要がある。
- (3) 湧水が多いのり面には、石張工、ブロック張工、コンクリート張工などの密閉型の保護工を適用するのがよい。
- (4) 寒冷地のシルト分の多い土質のり面において凍上によるはく落を防止するため、木本を取り入れた植生工法を選定した。

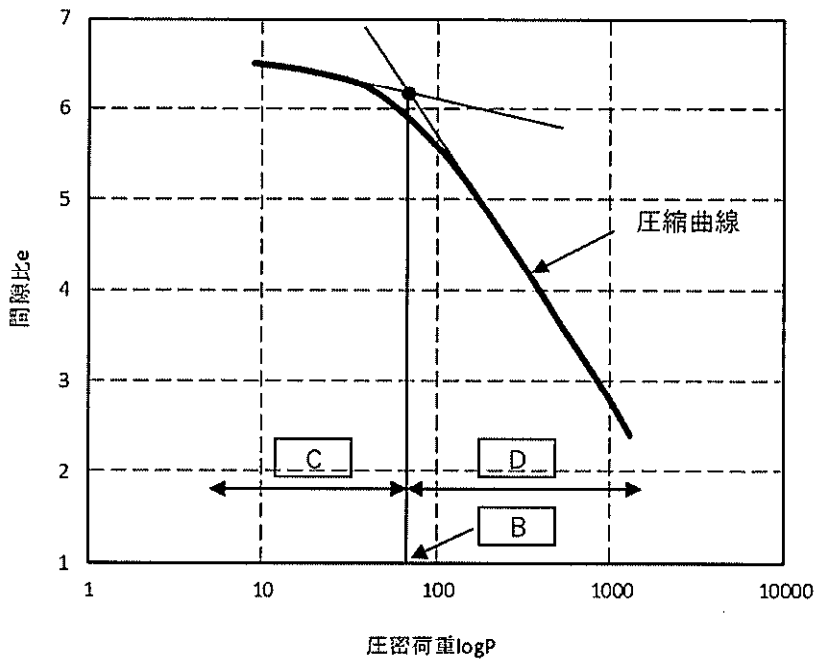
40. 自然斜面の地山は地層分布や地質性状などが極めて複雑且つ不均一であることが多く、切土のり面施工後の時間経過とともに風化や侵食に伴って不安定化してゆくために、切土を行う場合には地質性状やその風化程度などを十分勘案してのり面勾配を決定する必要がある。その際に特に注意の必要な切土のり面の例に関する記述について、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

選択肢	切土のり面の種類	代表地質等
(1)	のり面が割れ目の多い岩や流れ盤である場合	片岩，チャート，粘板岩，蛇紋岩，安山岩，花崗岩
(2)	のり面が風化の速い岩である場合	新第三紀の砂岩，礫岩
(3)	のり面が侵食に弱い土質である場合	まさ土，しらす，山砂，砂礫層
(4)	のり面に湧水等が多い場合	岩盤上に崩積土，砂礫，火山灰土などが厚く堆積している場合

4 1. 軟弱地盤上に盛土を施工する場合における沈下量の算出については通常3つの方法が用いられるが、下記に示すのは、間隙比を主とした式と間隙比-圧密荷重曲線 ( $e$ - $\log P$  曲線) である。これらの式及び図の中の空欄A~Dに当てはまる用語の組み合わせについて、次の選択肢の中から適切な組み合わせを一つ選べ。

$$S = \frac{e_0 - e}{1 + e_0} H$$

ここに、  
 $S$  : 圧密沈下量 (m)  
 $e_0$  :  $P_0$  に対応する間隙比 (初期間隙比)  
 $e$  :  $P_0 + \Delta P$  に対応する間隙比 (圧密後の間隙比)  
 $P_0$  :  (kN/m<sup>2</sup>)  
 $\Delta P$ : 盛土荷重による鉛直応力の増分 (kN/m<sup>2</sup>)  
 $H$ : 土層の層厚 (m)



選択肢	A	B	C	D
(1)	有効土被り圧	圧密降伏応力	過圧密領域	正規圧密領域
(2)	盛土荷重	圧縮指数	過圧密領域	正規圧密領域
(3)	有効土被り圧	圧密降伏応力	正規圧密領域	過圧密領域
(4)	盛土荷重	圧縮指数	正規圧密領域	過圧密領域

---

---

4 2. 既存擁壁の評価について，次の選択肢から不適切なものを一つ選べ。

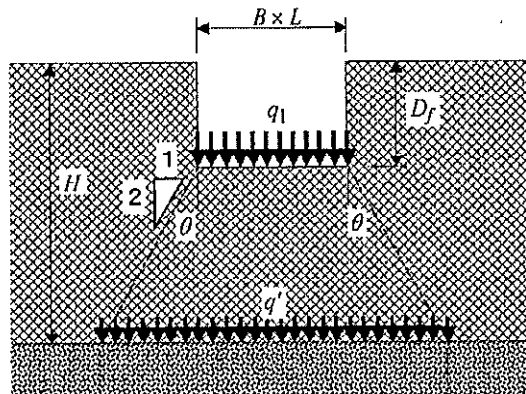
- (1) 石積み擁壁にクラックが生じている場合，横方向よりも縦方向のひび割れの方が不安定な評価である。
- (2) 亀甲状のひび割れが生じている場合，外力よりも施工や材料が原因である可能性が高い。
- (3) 排水施設や水抜き穴の不具合による地下水の上昇は，擁壁の劣化に大きな影響を及ぼす。
- (4) 宅地擁壁に関して，擁壁の高さと擁壁の変状量には相関性が高い。

## 7. 地盤改良 (8問)

4 3. 「宅地防災マニュアルの解説」の軟弱地盤に対する対策工の選定に際しての留意点に関する記述について、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 具体的な対策工法は数多くあるため、その中からいくつかの対策工法を選定し、優劣の比較検討を行って最適工法を決定するのが一般的である。
- (2) 対策工法を複数組み合わせると、地盤の不陸発生や対策工法同士の効果低減が考えられるため、最適工法の一つを選定して実施することが重要である。
- (3) 地震時の対策工法の選定に当たっては、まず、常時に対する対策工法とを合わせる必要がある。
- (4) 常時に対して有効な対策工法であっても、地震時にはそれを施すことによって逆に危険となることもあるので注意しておく必要がある。

4 4. 基礎短辺  $B=6.0\text{m}$ 、基礎長辺  $L=8.0\text{m}$ 、基礎底面に作用する接地圧  $q_1=30\text{kN/m}^2$ 、根入れ  $D_f=0.3\text{m}$  である小規模建築物のべた基礎に対して、地表面から厚さ  $H=1.8\text{m}$  の浅層混合処理工法を施した。改良土の単位体積重量  $\gamma=18\text{kN/m}^3$ 、基礎底面からの荷重の分散角を  $1:2$  ( $\theta \approx 26.7^\circ$ ) として、必要な改良幅を確保したものとする。このとき、改良地盤底面に作用する分散応力  $q'$  について、次の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。



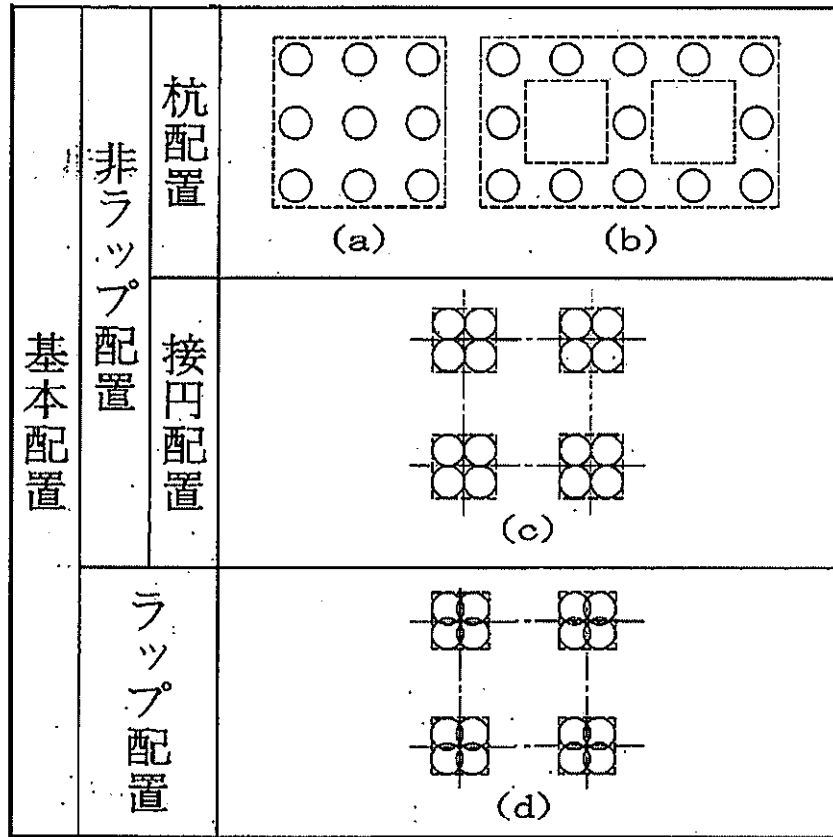
- (1)  $20.2\text{kN/m}^2$
- (2)  $37.0\text{kN/m}^2$
- (3)  $47.2\text{kN/m}^2$
- (4)  $62.4\text{kN/m}^2$

---

4 5. 「小規模建築物基礎設計指針」による地盤補強工法について、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 地盤補強工法の選定にあたって、特に小規模建築物の場合には、敷地条件による施工機械の搬出入や敷地内の移動の制限にも留意する必要がある。
- (2) 地盤補強工法の耐久性に関し、固結後の混合処理土については耐久性の検討は不要である。
- (3) 深層混合処理工法において、室内配合試験を実施する時間的余裕がない場合には、設計者あるいは施工者がこれまでの施工実績に基づき地盤改良の一軸圧縮強さを設定することができる。
- (4) 浅層混合処理工法において、設計上、各基礎通りの直下のみを改良すれば良い場合でも、施工性及び品質確保の観点から建物領域全域を改良することが推奨される。

46. 固化工法の改良形式において杭形式の支持力特性について、不適切なものを次の選択肢の中から一つ選べ。



- (1) 鉛直力に対しては、非ラップ配置のうち杭配置(a), (b)は単杭, 接円配置(c)は群杭のような支持機構と考えられる。
- (2) 水平力に対しては、非ラップ配置の場合、改良体単体での挙動で、杭配置(a), (b)は単杭, 接円配置(c)は群杭のような支持機構と考えられる。
- (3) ラップ配置(d)の場合、複数本が一体として水平力に抵抗し、剛性も高くなることから水平変位も小さい。
- (4) 杭形式では、細長比(改良長と改良幅の比= $L/B$ )や改良体間隔の大小は支持力特性に与える影響は小さい。

---

47. 下記の文章は、地盤改良に用いるセメント系固化材の取り扱いについて述べたものである。記述の内、A～Cの空欄に当てはまる言葉の組み合わせとして、次の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。

「固化材は不燃性であり、通常の取り扱いでは危険な製品ではない。ただし、固化材は□A□を加えた際に反応しやすいように微細な粉末状となっており、その反応は□B□になると活発になる。したがって、使用前の保管・保存の際には、□B□を避けて、□A□との接触や湿気を防ぐ必要がある。□A□と接触すると強い□C□を示し、目・鼻・皮膚に対して刺激性がある。」

選択肢	A	B	C
(1)	水	高温	酸性
(2)	土粒子	低温	アルカリ性
(3)	水	高温	アルカリ性
(4)	土粒子	低温	酸性

48. 「建築基礎構造設計指針（2019）日本建築学会編」における地盤改良に関する記述について、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 地盤改良工法は、改良原理によって置換、固化、流動化、脱・排水、補強および荷重軽減の6群に大別される。
- (2) 機械攪拌系の深層混合処理工法によって粘性土を改良する場合、砂質土の改良に比べて改良体強度のばらつきが大きくなる傾向がある。
- (3) サンドコンパクションパイル工法では、原地盤の細粒分含有率が15～20%を超えると効果が上がりにくい。
- (4) セメント系固化材を用いる地盤改良の場合は、必要に応じて六価クロム溶出試験を実施し、六価クロム溶出量が土壤環境基準値以下であることを確認する。

49. 地盤改良工法に関する記述として、以下の文章について、空欄A～Dに入る語句の組み合わせのうち、次の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。

- ①  は、材料費が高いことから既設構造物直下あるいは近傍での適用に限られているようであるが、設備が小規模でまたピンポイントの改良が可能であることから、新規施設でも工費的に有利な場合がある。土の液状化防止のための改良強度は一軸圧縮強さで  $q_u = \text{$   $\text{kN/m}^2$  が目安となる。
- ②  の改良形式は、ブロック式、格子式、壁式、杭式などがある。改良土は液状化することではなく、一軸圧縮強さで  $q_u = \text{$   $\text{kN/m}^2$  の強度を有するように造成されるのが通常である。

選択肢	A	B	C	D
(1)	深層混合処理工法	300～500	薬液注入工法	80～100
(2)	薬液注入工法	300～500	深層混合処理工法	80～100
(3)	深層混合処理工法	80～100	薬液注入工法	300～500
(4)	薬液注入工法	80～100	深層混合処理工法	300～500

50. 地下水位低下工法に関する記述のうち、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 液状化層の一部が不飽和領域となることで非液状化層厚が増加し、表層への影響が低減する。
- (2) 対象層の有効応力が増加し、地盤内での発生せん断応力比が低下し、液状化が発生する可能性が低くなる。
- (3) 地下水位の調査時には、降雨、潮位、季節、経年変化によって影響を受けることに注意をする必要がある。
- (4) 既設構造物の直下であっても適用可能であり、構造物自体や周辺構造物には地下水位低下による影響はない。