

受験番号		2	3				
------	--	---	---	--	--	--	--

2023 年度（令和 5 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「地盤災害の防止・軽減」に関し、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 地盤品質判定士の使命のひとつは、その業務を通じて、地盤災害を防ぎ、あるいはその影響を軽減することによって、このような社会的な損失を減らすことである。
- (2) 地盤品質判定士は、地方自治体等が開催する地盤に関する相談会やセミナーへ専門家として積極的に参加し、地盤災害の防止・軽減に貢献することが期待されている。
- (3) 住宅の建築を目的とした地盤調査だが、当該宅地の土地履歴や周辺の災害地形にも留意し、総合的に評価するべきである。
- (4) 標準貫入試験の結果、水位以深に細砂が確認できたが、工期的観点から、建築着工を最優先と判断し、粒度試験等の提案や液状化リスクについて説明しなかった。

2. 地盤品質判定士 倫理綱領にある「公益の重視」に関し、次の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。

- (1) 宅地の一部をなす崖の崩壊が周辺の道路や隣接する宅地に及ぼす被害や液状化の可能性について、検討して対策することに公益性が認められる。
- (2) 地盤品質判定士は、依頼者の利益を最優先とし、良心・良識に基づいて地盤の評価（品質判定）を行わなければならない。
- (3) 企業に属する地盤品質判定士には、依頼者の利益と企業の利益と社会全般（公共）の利益が相反した場合に、企業の利益を優先することが認められている。
- (4) 宅地を整備して高い防災性を持たせても、私有財産である限りは、社会基盤として有用であるとはいえない。

3. 地盤品質判定士 倫理綱領にある【地盤品質の的確な評価】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) 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できる限り単純化し、最も影響が大きい要素に限定して地盤品質を評価することが必要である。
- (2) 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、可能な限りの的確に地盤の評価（品質判定）を行うよう最善を尽くさなければならない。
- (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現状を理解し、地盤の評価を行わなければならない。
- (4) 地盤品質判定士は、自然の脅威を克服して自然災害の発生を抑え込むことを目標として地盤の評価を行う必要がある。

4. 地盤品質判定士 倫理綱領にある【法令・倫理綱領の遵守】に関し、文中の（イ）、（ロ）、（ハ）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。

【法令・倫理綱領の遵守】地盤品質判定士は、業務に関わる法令や倫理綱領を遵守する。

[解説]

法令遵守（コンプライアンス）の趣旨は、法令や倫理綱領が制定された（イ）や（ロ）をも理解して、（ハ）行動をとることである。

選択肢	（イ）	（ロ）	（ハ）
（1）	時期	適用条件	公正かつ適切な
（2）	経緯	精神	自己責任に基づく
（3）	意味	罰則	顧客の利益優先の
（4）	背景	精神	公正かつ適切な

5. 地盤品質判定士の倫理綱領・同解説では、「地質・地盤情報の重視」の項目が挙げられている。地盤品質判定士が地盤の評価（品質判定）を行うに当たって留意すべきことが（1）～（4）に記述されている。不適切なものを一つ選べ。

- （1）小規模建築物のための地質・地盤情報の質・量や調査対策の費用が限られていることを認識して、新・旧地形図、地盤データベースなどの既存資料の調査は重要である。
- （2）宅地造成及び特定盛土等規制法を満足する造成宅地とはいえ、地盤調査を実施し、沈下リスクの懸念が確認された場合は、依頼主へ説明しなければならない。
- （3）予算が限られている場合は、机上調査で得られた地盤情報に基づいた評価に留め、地盤調査の実施を提案しなくてよい。
- （4）地盤品質判定士は、地質・地盤情報が正確性に欠ける場合、この結果から地盤の評価（品質判定）を行ってはならない。

2. 宅地の造成，土砂災害に関わる法制度（8問）

6. 令和元年に全国の大規模盛土造成地マップが公表され，各盛土の危険性による優先度に応じて，現地ボーリング調査や解析，現地状況の経過観察などが現在行われている。このうちの現地状況の経過観察について，滑動崩落を示唆する変状が認められる場合の特徴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) 宅地地盤における面的に連続したクラックや陥没，隆起など
- (2) 擁壁の連続したクラック・傾倒，面的な目地ズレ・ハラミなど
- (3) アスファルトの劣化による変状や地下埋設物周辺の変状など
- (4) のり面の法肩部の亀裂や沈下，法尻部の押出し・隆起など

7. 問題に不備があり削除（採点対象外）

8. 「宅地造成及び特定盛土等規制法」(通称:盛土規制法。宅地造成等規制法から名称変更)で用いられる用語の定義について、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

「宅地造成及び特定盛土等規制法」で用いられる用語の定義

選択肢	用語	定義
(1)	宅地	農地、採草放牧地及び森林(「農地等」という)並びに道路、公園、河川その他政令で定める公共の用に供する施設の用に供されている土地(「公共施設用地」という。)以外の土地をいう。
(2)	宅地造成	宅地以外の土地を宅地にするために行う盛土その他の土地の形質の変更で政令で定めるものをいう。
(3)	特定盛土等	宅地又は農地等において行う盛土その他の土地の形質の変更で、当該宅地又は農地等に隣接し、又は近接する宅地において災害を発生させるおそれ大きいものとして政令で定めるものをいう。
(4)	災害	崖崩れ又は地盤沈下による災害をいう。

9. 「宅地造成及び特定盛土等規制法」(通称:盛土規制法。宅地造成等規制法から名称変更)施行令で規定されている擁壁について、次の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。

- (1) (擁壁の設置に関する技術的基準) 盛土又は切土をした土地の部分に生ずる崖面には、必ず擁壁を設置し、これらの崖面を覆わなければならない。
- (2) (鉄筋コンクリート造等の擁壁の構造) 鉄筋コンクリート造又は無筋コンクリート造の擁壁は、構造計算によって土圧等による擁壁の転倒モーメントが擁壁の安定モーメントの三分の一以下であることを確かめること。
- (3) (任意に設置する擁壁) 宅地造成及び特定盛土等規制法の許可を受けなければならない宅地造成に関する工事により設置する擁壁で高さが二メートルを超えるものについては、建築基準法施行令第百四十二条の規定を準用する。
- (4) (練積み造の擁壁の構造) 間知石練積み造その他の練積み造の擁壁の構造について、石材その他の組積材は、控え長さを三十センチメートル以上とし、コンクリートを用いて一体の擁壁とすれば、その背面に用いる裏込めは、どのような土砂を用いてもよい。

10. 「土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律」(通称：土砂災害防止法)における「土砂災害特別警戒区域」(通称：レッドゾーン)で実施される施策について、不適切なものを一つ選べ。

- (1) 全ての建築物は、土砂災害に対して安全となるような構造耐力を持たなければならない。
- (2) 特定開発行為(住宅地の分譲、社会福祉施設、学校及び医療施設等の建設)に対して許可制となる。
- (3) 必要に応じて、区域内の建築物の移転等の勧告、支援措置を行う。
- (4) 区域内の特定開発行為について、都道府県知事の許可を受けた後でなければ、当該宅地の広告や売買の契約は行えない。

11. 「土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律」(通称：土砂災害防止法)において、重大な土砂災害の急迫した危険が予想される状況の説明として、空欄A～C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。

- ・河道閉塞による湛水が発生し、その越流開始地点より の流域において、越流開始地点の標高以下の区域に住宅が10棟以上あること。
- ・河道閉塞による湛水が発生し、その越流開始地点より に隣接する区域に住宅が10棟以上あること。
- ・山間部の溪床勾配が の溪流にて、流下区間より上流の流域の五割以上の土地において噴火による降灰や火砕流として流下した火山灰などが1センチメートル以上の高さで堆積していること。

解答選択肢表

選択肢	A	B	C
(1)	上流	上流	20度以上
(2)	上流	下流	10度以上
(3)	下流	下流	10度以上
(4)	下流	上流	20度以上

1 2. 「宅地造成及び特定盛土等規制法施行令」(通称：盛土規制法施行令。宅地造成等規制法施行令から名称変更)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) 造成宅地防災区域内の造成宅地の所有者、管理者又は占有者は、災害が生じないように、その造成宅地について擁壁等の設置又は改造その他必要な措置を講ずるように努めなければならない。
- (2) 盛土をした土地の面積が三千平方メートル以上で、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、盛土の内部に浸入しているもので、安定計算により地震力及びその盛土の自重による当該盛土の滑り出す力がその滑り面に対する最大摩擦抵抗力その他の抵抗力を上回ることが確かめられたものは、造成宅地防災指定の基準に該当する。
- (3) 崖面崩壊防止施設の設置に関する技術的基準に基づいて崖面崩壊防止施設を設置する場合、崖面と密着した状態が保持できる構造であること、土圧等によって損壊、転倒、滑動又は沈下をしない構造であること、施設裏面に浸入する地下水を有効に排除することが出来る構造であることが求められる。
- (4) 「擁壁」には、その裏面の排水を良くするため、壁面の面積三平方メートル以内ごとに少なくとも1個の内径が五センチメートル以上の水抜穴を設けなければならない。

1 3. 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等の設置等の措置を講ずる。
- (3) 盛土をする場合においては、おおむね 30cm 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。

3. 地質・地形・地盤の調査，土砂災害（8問）

14. 室内土質試験に用いる試料を採取するための各種サンプラーの適用地盤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) 固定ピストン式シンウォールサンプラー（ロッド式）【JGS1221-2003】は，主に N 値 0～4 程度の粘性土に適用できる。
- (2) ロータリー式二重管サンプラー【JGS1222-2003】は，主に N 値 4～15 程度の粘性土に適用できる。
- (3) ロータリー式三重管サンプラー【JGS1223-2003】は，主に N 値 4 程度以上の砂質土および N 値 10 程度以上の粘性土に適用できる。
- (4) ロータリー式スリーブ内蔵二重管サンプラー【JGS1224-2003】は，軟岩や固化工法による地盤改良土の採取が可能である。

15. 様々な崩壊地形のタイプと特徴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) 崖崩れは台地の縁辺や人工改変地の急斜面で起こる崩壊で，人為的な要因で崩壊する場合もある。崖崩れの発生する斜面は，縦断面が凸でしかも急斜面であるため，地震時にも崩れやすい。
- (2) 大規模崩壊は，断層やキャップロック構造など，地質構造の影響を受けて形成されることが多く，周辺に古い時代の大規模崩壊地形が認められることは無い。
- (3) 岩盤崩壊は比較的深い岩盤部まで一気に崩壊するもので，大規模な崩壊になりやすい。遷急線の付近で起こり，集水地形とはあまり関係がないところで発生する。
- (4) 表層崩壊は豪雨時や地震時に，表層の風化した部分が薄く剥がれ落ちるものである。地形から見ると，遷急線の付近で，背後の集水域が広い所で起こりやすい。

1 6. 次の文章は建築物を計画する場合の現地踏査，資料調査の方法や着目点について述べたものである。次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 擁壁については，天端の水準測量を行うとともに，「背面土の収縮沈下」，「前壁の倒れ」，「目地の開き・段差」，「ひび割れ」などを確認する。
- (2) 水平に築造されたはずの構造物の高低差は，地盤の不同沈下が原因であることが多い。
- (3) 低地の軟弱地盤への造成盛土は，施工後の経過時間とともに沈下は収束するため，現地踏査では造成盛土後の経過時間を調べておく必要はない。
- (4) 現地踏査では，当該敷地のみならず，周辺の家屋・擁壁・塀・水路・道路舗装・電柱などについても変状を細かく観察することが敷地地盤を精度よく評価するうえで重要である。

1 7. 地下水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) 地下水位は，基礎構造の設計・施工において基本となる重要な情報であり，調査により測定される地下水位の意味を十分理解する必要がある。
- (2) 不圧地下水は，帯水層中に自由地下水面を有する地下水であり，雨水や河川水・海水の変動との関係性は無い。
- (3) 被圧地下水は，難透水層に挟まれた帯水層中であって地下水面をもたない地下水をいい，大気圧よりも加圧された状態にある。
- (4) 地盤調査におけるボーリング孔の泥水位は，地下水位とほとんど無関係であるので注意が必要である。

18. 「段丘・台地・低地」について説明した文章である。()内に当てはまる適切な語句の組合せを(1)～(4)から一つ選べ。

更新世後期から完新世には気候変動や海面変動(海面上昇:海進・海面後退:海退)が起きた。特に、海面後退後、陸で大河が発達し、その河川沿いにはいくつもの段丘地形が形成された。

河川に沿って形成されたものを河岸段丘と呼び、海岸に沿って形成されたものは海岸段丘と呼ばれ、段丘面と低地等との境界には急崖な(A)も形成されている。

また、河川の河道沿いは、洪水のたびに流路の両側に砂や小礫が堆積し、周辺よりやや高い微高地が形成された。この微高地は(B)と呼ばれ、その背後には軟弱な粘土や泥炭が堆積した(C)が発達している。河川が海に入ると、運搬してきた細粒土が河口付近に堆積し、干潟や何本もの流れに挟まれた州が形成される。この州は一般的に(D)と呼ばれている。

選択肢	A	B	C	D
(1)	段丘崖	自然堤防	後背湿地	三角州
(2)	崖錐	自然堤防	潟湖	海岸砂州
(3)	崖錐	扇状地	後背湿地	海岸砂州
(4)	段丘崖	扇状地	潟湖	三角州

19. 標準貫入試験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) N 値 50 以上と想定される地盤では、予備打ちを本打ちに代えることができる。
- (2) 半自動落下型はコーンプリー法に比べエネルギー効率が良く、得られる N 値のばらつきも少ない。
- (3) 採取された試料は逆止弁の位置に到達してはいけない。
- (4) 装置・器具及び試験方法が規格通りであれば、得られる N 値は再現性が良く、試験者の技能に大きく依存することはない。

20. 室内試験および地盤調査から得られる地盤情報と適用対象の組合せについて、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

選択肢	調査・試験方法	地盤情報	適用対象
(1)	一軸圧縮試験	一軸圧縮強さ	直接基礎の支持力
(2)	平板載荷試験	地盤反力係数	沈下・変形量の算定
(3)	PS 検層	せん断波速度	杭基礎の支持力
(4)	標準貫入試験	<i>N</i> 値	杭基礎の支持力

21. 大規模な埋立地の特性と地盤調査に対する留意点について、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) ポンプで圧送された浚渫土砂による埋立地盤は、造成時期が同じ地区においても液化程度が大きく異なる場合がある。
- (2) 外部からダンプカーで土砂を運んだ埋立地盤は、浚渫による埋立地盤と異なり、均質になりやすい。
- (3) 埋立層におけるボーリング等の地盤調査は、できるだけ密な間隔で実施することを心がける。
- (4) 埋立層の地下水位は、埋立標高と水面との関係などで決まる。

4. 住宅等（小規模建築物）の基礎(7問)

22. 基礎のコンクリートと鉄筋の仕様のポイント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) 鉄筋の最小かぶり厚さは、建築物に要求される性能にかかわらず、構造物全体で同じ値を設定すれば良い。
- (2) 異形鉄筋は、圧縮・引張・せん断に対して許容値を満足するか確認する。
- (3) コンクリートは、圧縮・引張・せん断に対して許容値を満足するか確認する。また、コンクリートと鉄筋の付着に対しても同様に許容値を満足するか確認する。
- (4) コンクリートの品質は、建築物に要求される性能に応じて設定する。

23. 地盤補強のポイント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) 地盤補強の工法は、主に「平面地盤補強工法」と「杭状地盤補強工法」に大別される。
- (2) 「平面地盤補強工法」は直接基礎を設計することを前提に地盤の支持力が不足している場合に、支持力確保を目的として行われる。
- (3) 「杭状地盤補強工法」は、主に支持力の増大と沈下の抑制を目的として行われる。
- (4) 地盤補強の設計に用いる土質定数は、室内試験や標準貫入試験を実施して求めることが望ましい。そのため、住宅等（小規模建築物）でも SWS 試験結果からの換算式を用いて設計することはない。

2 4. 建築基礎構造設計指針（日本建築学会）に示される極限鉛直支持力度の算定式および支持力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。

極限鉛直支持力度の算定式

$$qu = i_c \cdot \alpha \cdot c \cdot N_c + i_\gamma \cdot \beta \cdot \gamma_1 \cdot B \cdot \eta \cdot N_\gamma + i_q \cdot \gamma_2 \cdot D_f \cdot N_q$$

- (1) 支持力式において、右辺第 1 項は地盤の粘着力に起因する支持力、右辺第 2 項は地盤の自重に起因する支持力、右辺第 3 項は根入れによる押え効果に起因する支持力である。
- (2) 隣接地で掘削を行う予定がある場合は、その影響を考慮して D_f を低減する。（ D_f とは、基礎に接近した最低地盤面から基礎底面までの深さ。）
- (3) 基礎底面下から基礎幅の 2 倍程度の深さの地盤が設計上一様とみなせないため、2 層地盤として鉛直支持力の検討を行った。
- (4) 傾斜地盤における支持力は、斜面高さ、法肩からの距離に影響されるが、斜面の傾斜角度には影響されない。

2 5. 「小規模建築物基礎設計指針」（日本建築学会）に示される、深層混合処理工法に関する記述について、下記の (a) ～ (c) に該当する組み合わせとして、適切なものを (1) ～ (4) の選択肢の中から一つ選べ。

「地下水の (a) および地盤中にセメントの水和反応に有害な影響を与える含有物（例えば (b)）が無いこと、また、改良土の強度発現は養生温度に大きく作用されること、さらに (c) を考慮するとともに、長期的な耐久性に悪影響をおよぼす化学的要因（pH、硫酸塩、海水など）が無いことを確認しておく必要がある。」

選択肢	(a)	(b)	(c)
(1)	変動や水質	フミン酸	六価クロムの溶出
(2)	有無	六価クロム	フミン酸の溶出
(3)	有無	フミン酸	六価クロムの溶出
(4)	変動や水質	六価クロム	フミン酸の溶出

26. 直接基礎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) 固定荷重として、基礎梁および基礎フーチングの自重のみとし、基礎フーチング上部の土被り重量を考慮しない。
- (2) 短期設計時の外力として基礎に直接作用する地震荷重は、地下部分の基礎梁および基礎フーチング重量（地下室などが設置されている場合はその部分も対象）に中地震動時の地下の地震震度 0.1 を乗じて算出される。
- (3) 地下車庫や地下室の地下外壁を設計する場合は、土圧・水圧を考慮する必要はない。
- (4) べた基礎の設計において、1 階の荷重は基礎スラブの設計において考慮しない。

27. 「特定住宅瑕疵担保責任の履行の確保等に関する法律」に基づく「住宅瑕疵担保責任保険設計施工基準」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。

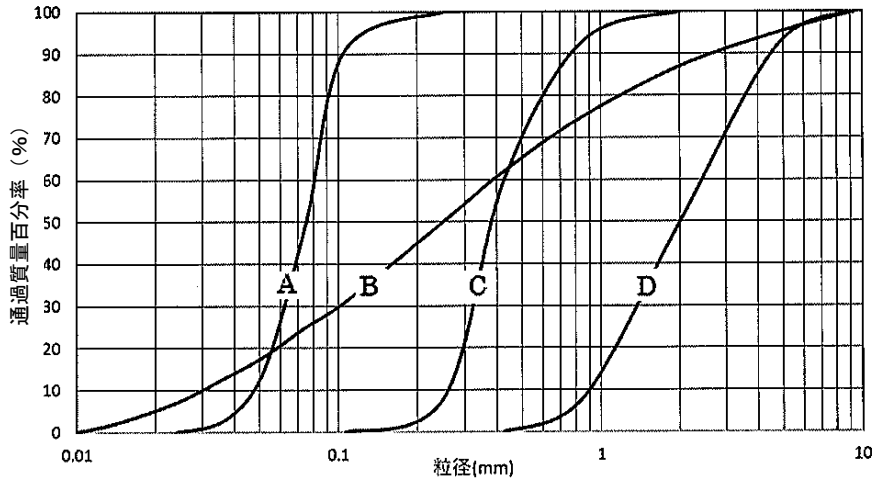
- (1) 浅層混合処理工法（表層改良）を行う場合、改良地盤直下の層において建物に有害な圧密沈下が生じない地盤であることを確認し、改良層の厚さを決定する。
- (2) 深層混合処理工法（柱状改良）を行う場合において、改良体の径、長さ及び配置は、長期許容鉛直支持力及び原則として沈下量の計算により決定する。
- (3) 基礎は、地盤調査結果に基づき、建物に有害な沈下等が生じないように設計し、立ち上り部分の高さは、基礎底面から 500mm 以上とする。
- (4) 地盤調査結果の考察等に基づき地盤補強の要否を判断し、地盤補強が必要である場合は、考察等に基づき地盤補強工法を選定し、建物に有害な沈下等が生じないように地盤補強を施す。

28. 軟弱地盤上の造成で、軟弱地盤の盛土破壊に対する安全性、過大な沈下及び周辺地盤の変形、継続する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) 均一な盛土であっても中央と端部では軟弱地盤の沈下量が異なるので不同沈下を生じやすい。
- (2) 宅地造成の沈下の基準は、残留沈下量を 10cm 以内に設定することが多いが、不同沈下を防止するためには長期的にも宅地地盤の傾斜角が 5/1,000 未満となるような検討をすべきである。
- (3) SWS 試験だけでは、盛土による沈下量を把握することが困難であるため、設計者は造成情報を確認したり、専門家に相談することが大切である。
- (4) 高含水比の粘性土や高有機質土などでは、10～20 年以上も継続する長期沈下が生じることがある。長期沈下の主な要因は、一次圧密沈下後の二次圧密沈下によるものと考えられる。

5. 地盤の液状化 (7問)

29. 下図は試料A～Dの土の粒度試験結果を粒径加積曲線で示したものである。各試料に対して「建築基礎構造設計指針(2019)日本建築学会編」に基づいて液状化判定を実施した。拘束圧を考慮した換算 N 値 N_1 が等しい値となったとき、補正 N 値 N_6 の大小について、次の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。



選択肢	補正 N 値 N_6
(1)	$A < B < C < D$
(2)	$D < C < B < A$
(3)	$A < B < D < C$
(4)	$C < D < B < A$

30. 液状化と地震動に関する用語の記述について、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) ダイレイタンスーとは地盤にせん断力を加えたときの体積変化のことであり、緩い地盤がせん断される場合、地盤は収縮しようとするが、これを「負のダイレイタンスー」という。
- (2) 加速度とは単位時間当たりの速度の変化率を指し、単位としては m/s^2 や cm/s^2 が用いられる。地震の揺れの加速度単位に Gal を用いることがあるが、1Gal は $1cm/s^2$ を表す。
- (3) レベル 1 地震動とは中規模の地震であり、その建造物の耐用年数中に一度以上は受ける可能性が高い地震動である。
- (4) S 波とは地震の際に P 波に続いて到達する振幅の大きな波である。S 波は P 波と異なり、液体中も伝わる性質をもつ。

3 1. 表 1 は、「小規模建築物基礎設計指針（2008）日本建築学会編」における微地形区分から見た液状化の可能性の程度を一部抜粋したものである。A～Dを埋める用語の組み合わせとして、表 2 の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。

表 1 微地形から見た液状化の可能性

地盤表層の液状化可能性の程度	微地形区分
大	A, B, 旧河道, 旧池沼, 埋立地, 盛土地
中	C, 後背低地, 湿地, 三角州, 砂州, 干拓地
小	D, 扇状地

表 2 用語の組合せ

選択肢	A	B	C	D
(1)	砂丘	自然堤防	砂丘末端斜面	自然堤防縁辺部
(2)	砂丘	砂丘末端斜面	自然堤防	自然堤防縁辺部
(3)	自然堤防	砂丘	自然堤防縁辺部	砂丘末端斜面
(4)	自然堤防縁辺部	砂丘末端斜面	自然堤防	砂丘

3 2. 液状化ハザードマップ（液状化危険度マップ、液状化マップ、液状化防災マップ）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) 対象地域の 50m から 1km 四方の土地を一つのメッシュとして危険度を評価し、その度合いを地図上に色づけして塗分けたものが多い。
- (2) マップに示される液状化の危険度は、地震の揺れの強さを仮定して評価されたものであり、想定される地震の揺れの強さによって変わるものである。
- (3) マップに示された危険度は、個々の宅地の液状化危険度を表しており、昔には小さな沼地であったことなど局所的な土地履歴の影響も反映されている。
- (4) マップは、液状化により生じるリスクについて共通認識を持ち、事前の備えを共に考え、充実させるための対話や取り組み（リスクコミュニケーション）を図るためのツールとして用いることができる。

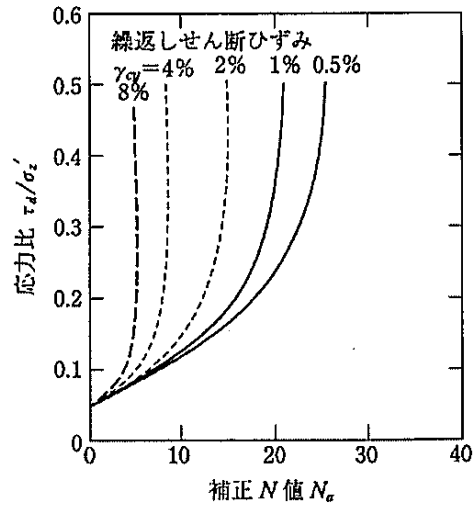
33. 「宅地防災マニュアルの解説(2022)ぎょうせい」に記載されている液状化地盤の判定に関する記述について、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 液状化地盤の判定は、標準貫入試験、コーン貫入試験、サウンディング試験等の地盤調査結果、細粒分含有率試験結果、地下水位の測定結果等を用いて行うことを標準とする。
- (2) 砂質土の液状化判定に用いる試料を得るためには、標準貫入試験を併用したボーリング調査を行い、採取された試料の粒度分布試験を行うことが必要である。
- (3) 簡易法による震度5程度の中地震を対象とした液状化判定に用いる想定地震動は、建築基礎構造設計指針において、マグニチュード：7.5、想定最大加速度：350Galを基本とする。
- (4) 礫質土の物性値は、既往の実験資料を用いる場合が多く、サンプリングを行っての物性値把握は特殊な場合に実施される程度である。

34. 地盤の液状化による側方流動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) 側方流動は、勾配が1~2%と小さく、ほぼ水平と見なせる地盤では起こらない。
- (2) 側方流動を生じさせる駆動力は、地震慣性力に加え、地形的要因と重力の影響も大きいため、地震の主要動が終わってもしばらく側方流動が続く。
- (3) 側方流動の基礎への影響は、液状化層のみでなく、その上の非液状化層の影響も大きい。
- (4) 側方流動地盤の物性は、非常に剛性の小さい固体の性質と、粘性流体の性質をあわせ持つ。

35. 「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 $H=1\text{m}$ 、繰返しせん断応力比 $\tau_d/\sigma_z' = 0.30$ 、補正 N 値 $N_e=8$ の場合、下図を用いて求めた地表沈下量 S がどの程度になるか、次の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。



補正 N 値 N_e と繰返しせん断ひずみ γ_{cv} の関係

- (1) 0.04m
- (2) 0.08m
- (3) 0.12m
- (4) 0.16m

6. 盛土・切土と擁壁の安定性 (7問)

36. 下表は、「宅地擁壁の健全度判定・予防保全対策マニュアル，国土交通省，R4.4」に記されている予防保全対策工の分類について整理した表である。空欄A～Cの組み合わせで適切なもの一つ選べ。

宅地擁壁の予防保全対策工の種類・概要・工法例

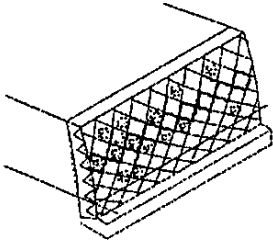
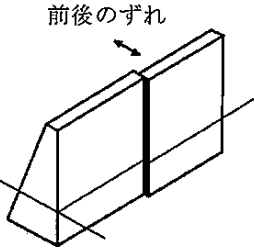
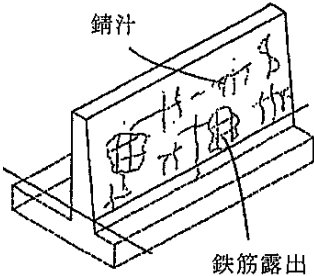
種類	概要	工法例
A	擁壁を全面的または部分的に解体・撤去し，技術基準に適合する新しい擁壁（以下，適合擁壁）を，改めて築造する対策工。	練石積み造擁壁工法，鉄筋コンクリート擁壁工法など
擁壁補強工	既存擁壁の強度を高め，適合擁壁と同等以上に機能回復または機能向上を図る対策工。	C
B	擁壁の変状を部分的または全面的に手当し，変状進行防止あるいは変状が生じる前の状態程度まで機能回復を図る対策工。	目地詰め工法，沿打工法，法枠工法，吹付工法など

解答選択肢表

選択肢	A	B	C
(1)	擁壁補修工	擁壁再構築	グラウンドアンカー工法，地山補強土工法，杭工法など
(2)	擁壁再構築	擁壁補修工	軽量盛土工法，ネット補強工法，固結工法など
(3)	擁壁補修工	擁壁再構築	軽量盛土工法，ネット補強工法，固結工法など
(4)	擁壁再構築	擁壁補修工	グラウンドアンカー工法，地山補強土工法，杭工法など

37. 宅地擁壁の健全度・予防保全対策マニュアルにより、宅地擁壁の老朽化変状の程度を大・中・小で分類する場合の一例を以下の図に示す。(A)～(C)に入る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。

宅地擁壁における変状の程度

対象	練石積み擁壁	重力式コンクリート擁壁	鉄筋コンクリート擁壁
現象の状況			
主な現象の説明	途中の積み石間に隙間ができる程膨らみができている。	擁壁目地部に (B) 以上のずれが前後に拡大している。	擁壁壁面に広範囲に鉛直、水平方向にクラックが発生しておりかつコンクリートとの剥離、鉄筋の腐食が認められる。
程度	(A)	大変状	(C)

解答選択肢表

選択肢	A	B	C
(1)	中変状	2cm	大変状
(2)	大変状	5mm	中変状
(3)	大変状	2cm	中変状
(4)	中変状	5mm	大変状

38. 鉄筋コンクリート擁壁の施工にあたっ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) 擁壁を設置する場所については土質試験等で原地盤が設計条件を満足するか確認を行う。また、床掘にあたっては、地盤を乱さないように慎重に施工する。
- (2) 擁壁の隅角部については隅角をはさむ二等辺三角形の部分を鉄筋及びコンクリートで確実に補強する。
- (3) 擁壁の水抜き穴の設置については排水勾配を水平にし、入口には水抜き穴から流出しない程度の大きさの砂利等（吸出し防止材）を置き、砂利、砂、背面土等が流出しないように配慮する。
- (4) 擁壁の背面の裏込め土の埋戻しは、現場打ち擁壁の場合はコンクリート打設後所定のコンクリートの強度が確認されてから沈下等が生じないように十分に締固める。

39. 宅地防災マニュアル VI.3 盛土のり面の安定性の検討に示される安定計算について、次の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。

- (1) 大地震時の安定計算に必要な水平震度は、0.25に道路橋示方書・同解説V耐震設計編3.4地域別補正係数に規定する C_z の数値を乗じて得た数値とする。
- (2) 盛土のり面の安定性については、円弧滑り面法により検討することを標準とする。
- (3) 地震時における盛土のり面の安定性については、ニューマーク法により検討することを標準とする。
- (4) レベル2地震時における盛土のり面の安定性については、基礎地盤の過剰間隙水圧の発生を考慮することのできる二次元動的有効応力解析を行い、変形量による照査を行わなければならない。

40. 「大規模盛土造成地の滑動崩落対策推進ガイドライン」における予防対策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) 宅地耐震対策は、「面的に行う滑動崩落対策」と「個々の宅地で行う耐震対策」に大別されており、前者は「盛土全体の崩壊・変形の防止」、後者は「家屋の不同沈下の防止・軽減」を目的としている。
- (2) 面的に行う滑動崩落対策は、広範かつ面的な宅地被害を軽減し、周辺の公共施設等を含む地域コミュニティを保全することを目的としている。
- (3) 面的に行う滑動崩落対策工法の選定は、被害形態を想定したうえで、地表水排除工法・地下水排除工法で計画安全率に達するかを確認したうえで、追加工法の検討を行う。
- (4) 面的に行う滑動崩落対策工法は抑制工と抑止工に分類され、抑制工には地下水排除工法の他に固結工法などがある。

41. 自然斜面の地山で、特に注意の必要な切土のり面の問題や留意事項についての記述として、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。

- イ) のり面が新第三紀の などの風化の速い岩の場合は、のり面保護工により風化を抑制する配慮が必要である。
- ロ) ガリー浸食とは、主として からなるのり面において、表面流水による土砂流出である。
- ハ) 堆積岩には柱状節理や板状節理など を持った割れ目が発達し、この傾斜とのり面の傾斜の方向が同じ場合を と呼ぶ。

解答選択肢表

選択肢	A	B	C	D
(1)	花崗岩	粘性土	規則性	すべり面
(2)	頁岩	砂質土	規則性	流れ盤
(3)	花崗岩	砂質土	不規則性	流れ盤
(4)	頁岩	粘性土	不規則性	すべり面

4 2. 「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) ボーリング調査により、谷埋め型盛土造成地内に地下水が確認されず、盛土材も良質であったため、二次スクリーニングを省略した。
- (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、圧密非排水三軸圧縮試験を、砂質土系で透水性の高い場合には、圧密排水三軸圧縮試験を実施した。
- (3) 腹付け型盛土造成地の安定計算を二次元の分割法（簡便法を除く）のみにより計算を行い安定性の評価を行った。
- (4) 安定計算で全応力法を用いて計算を行った。

7. 地盤改良 (8問)

4 3. 浅層混合処理工法の固化材添加量の設定に先立ち、事前に対象土を用いて室内配合試験を実施したところ、図に示す結果を得た。下記条件の場合、必要強度を満たし、かつ経済的な現場添加量はいくらとなるか、次の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。

X_1 : 室内配合強度 $\cong \bar{q}_{uf}$: 室内平均一軸圧縮強さ kN/m^2

\bar{q}_{uf} : 現場平均一軸圧縮強さ $= F_c / (1-m \times V)$ kN/m^2

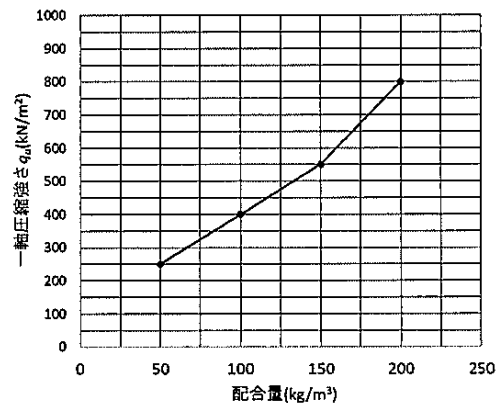
F_c : 設計基準強度 $= 150 \text{kN/m}^2$

m : q_u , V , P_y を関係付ける定数 $= 1.3$

V : 一軸圧縮強さの変動係数 $= 0.45$

d_1 : (現場/室内)強さ比 $= 0.7$

P_y : 降伏支持力度



- (1) 50kg/m^3
- (2) 100kg/m^3
- (3) 150kg/m^3
- (4) 200kg/m^3

4 4. 下記の文章は、改良対象土の物性や施工条件が、地盤改良の効果に与える影響について述べたものである。記述の内、(A) ~ (D) 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。

「固化工法では、(A) の深層混合処理工法によって (B) を改良する場合、(C) 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。(D) の深層混合処理工法では改良径の把握精度が低いことも考慮しておく必要がある。」

選択肢	(A)	(B)	(C)	(D)
(1)	機械攪拌系	粘性土	砂質土	高压喷射系
(2)	高压喷射系	粘性土	砂質土	機械攪拌系
(3)	高压喷射系	砂質土	粘性土	機械攪拌系
(4)	機械攪拌系	砂質土	粘性土	高压喷射系

4.5. 「小規模建築物基礎設計指針(2008)日本建築学会編」における杭状地盤補強工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) 小規模建築物に使用される杭状地盤補強の補強形式としては、布基礎またはべた基礎直下に単杭の配置に類似した形式(単体タイプ)と、独立フーチング基礎に対して群杭に類似した形式(複合タイプ)の2種類が一般的である。
- (2) 小口径鋼管杭を使用した場合の杭状地盤補強と直接基礎との接合部の仕様には、砕石が介在する場合としない場合がある。どちらの接合方法に対しても、基礎梁に生ずる応力などについて、杭基礎ではなく直接基礎としての検討を行う。
- (3) 一般的な杭基礎と同じように小口径鋼管杭の杭頭を基礎スラブにのみ込ませて拘束した場合には、構造が強固なことから地震時の水平力に対する杭の安全性の検討を省略できる。
- (4) 杭状地盤補強は、主に沖積地盤において支持力増強・沈下抑制の目的で適用されるため、杭状地盤補強の下部地盤が必ずしも支持層と評価されるものではなく、杭状地盤補強自体の沈下が問題となることがある。

4.6. 「小規模建築物基礎設計指針(2008)日本建築学会編」ならびに「建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針(2018)日本建築センター、ベターリビング」における、浅層混合処理工法による地盤補強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) 浅層混合処理工法は、基礎底面から深さ2m程度の設計支持力が得られない軟弱地盤を改良の対象とする工法である。
- (2) 表層部の混合処理された改良地盤によって、基礎底面に作用する荷重が分散されるものとして検討し、支持力および沈下を適切に評価する。
- (3) 改良幅は、基礎底面部から1:2の勾配法(水平方向1に対し鉛直方向2)で荷重分散されると仮定し、基礎幅と改良厚さの合計以上の寸法を確保する必要がある。
- (4) 改良範囲下部の地盤の許容鉛直支持力度は、CBR試験またはSWS試験の結果から算定することも可能である。

47. セメント系固化材による地盤改良において、土質が改良効果に及ぼす影響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) 細粒分の多い土は、混合機の攪拌能力が不足すると十分な混合攪拌を行うことができず、改良土のバラツキを引き起こすことがある。
- (2) ブリーディングによる体積変化については、細粒分含有率が小さくなると改良土のブリーディング率も小さくなる傾向がある。
- (3) 普通セメントや高炉セメントを使用した場合、土中の腐植物含有量が概ね1%を超えると改良効果が大幅に低下する。
- (4) 一般的に改良対象土の含水比が高いと、固化材が固定しなければならない水の量が多くなるため、固化した土の強度は小さくなる。

48. 地盤改良工法の一つである機械攪拌方式による深層混合処理工法の品質管理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) 品質管理の基本方針は、設計の要求する性能を確保するため、適切な配合管理、施工管理及び品質検査を実施することである。
- (2) 改良地盤に要求する性能は、改良体の強度と改良範囲の2つである。
- (3) 合理的な品質管理を実施するためには、設計において品質のばらつきを適切に評価する必要性を十分に認識しなければならない。
- (4) 大規模な改良工事等では、本工事に先立ち試験施工を実施して、強度のばらつきを把握したうえで施工条件を決める場合があるが、本工事における改良体の品質を確実に予測できるわけではない。

49. 地盤改良工事で生じる、建設発生土と建設汚泥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) 建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律(建設リサイクル法)では、建設発生土は指定副産物に定められており、その全部または一部を再生資源として利用することを促進することが求められている。
- (2) 「建設発生土利用技術マニュアル」において、建設汚泥は、港湾・河川の浚渫工事以外で発生する泥状および泥水のもので、標準仕様ダンプに山積みできず、その上を人が歩けない状態のものと定義されている。
- (3) 建設汚泥を、発生現場において性状を改質して利用または有価物として売却する場合、必ず都道府県の所管部署の許可が必要である。
- (4) 流動化処理工法や気泡混合土工法では、使用時の性状は泥状であっても、固化後に所定の仕様を満足することで、有用物として再利用できる。

50. 「建築基礎のための地盤改良設計指針案(2006)日本建築学会編」におけるセメントおよびセメント系固化材を用いて原地盤を改良する深層混合処理工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) 改良地盤の鉛直支持力機構は浅い基礎および深い基礎の2つの支持力の考え方に基づいて検討される。後者は改良体単体を単杭あるいは群杭と捉え、改良体の先端支持力と周面摩擦抵抗力を評価する。
- (2) 杭と同様な荷重伝達機構を有している改良体は、通常の杭に比べて長さが短く大きな断面を有しているため負の摩擦力の検討は必要ない。
- (3) 改良地盤の水平抵抗機構は、改良体相互のラップの有無により大きく異なる。改良体をラップさせた場合は、ラップされ一体となった改良体群として水平力に抵抗する。
- (4) 改良地盤の即時沈下量の評価の際には、改良体の弾性係数は原地盤に比べて非常に大きい。改良体下部地盤の即時沈下量だけでなく改良体の圧縮量も考慮する。