

受験番号		2	4				
------	--	---	---	--	--	--	--

2024 年度（令和 6 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. 地盤品質判定士の倫理綱領にある「地盤災害の防止・軽減」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) 地盤品質判定士は、的確な地盤の評価（品質判定）を通じて、住宅及び造成宅地における地盤災害の防止・軽減に貢献する。
- (2) 地盤品質判定士の使命は、その業務を通じて、地盤災害の発生を防ぎ、あるいはその影響を軽減することによって、社会的な損失を減らすことである。
- (3) 地盤災害という観点から考えると、宅地の防災性能には公共性が認められない。
- (4) 住宅の建築を目的とした地盤調査においても、当該宅地の土地履歴や周辺の災害地形にも留意し、総合的に評価を行うべきである。

2. 地盤品質判定士の倫理綱領にある「説明の責務」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) 地盤品質判定士は、地盤の評価（品質判定）の内容について、住宅及び造成宅地の取引に関わる人が正しく理解できるように、分かり易く説明する。
- (2) 地盤品質判定士は、宅地の防災性能を第三者が正しくかつ容易に理解できるように評価書を作成する。
- (3) 地盤品質判定士は、住宅及び造成宅地の取引に関わる人が、その宅地の購入・売却や追加の地盤調査あるいは地盤改良の必要性等を判断するため、正しくかつ容易に理解できるように評価書を作成する。
- (4) 地盤品質判定士の作成する評価書は、地盤に関わる技術者のみが理解できるものでよい。

3. 地盤品質判定士の倫理綱領にある「信用の保持」に関する記述について、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)	社会的地位	信頼性	高度な専門性	節度
(2)	社会的地位	信頼性	品位	責任
(3)	信用	社会的地位	品位	責任
(4)	信用	社会的地位	高度な専門性	節度

4. 地盤品質判定士の倫理綱領にある「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一つ選べ。

- (1) 地盤品質判定士は、業務上知り得た秘密を漏らしてはならない。
- (2) 地盤品質判定士は、個人情報保護方針を守ると共に、秘密にすべき情報については、正当な理由がない限り、その秘密を外部に漏らしてはならない。
- (3) 業務上知り得た地質・地盤情報を、宅地の所有者等の承諾を得た後に、第三者に開示した。
- (4) 宅地の所有者等の承諾を得ることができなかったが、地質・地盤情報のみの提供を求められたため、第三者にこれを開示した。

5. 地盤品質判定士の「自己研鑽（継続教育）」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) 地盤品質判定士は、新しい専門知識と技術を積極的に修得する。
- (2) 登録更新を希望する地盤品質判定士は、技術の維持のために、自己研鑽（継続教育）を実施し、原則として指定された CPD ポイントを取得していなければならない。
- (3) 地盤品質判定士は、地盤の評価（品質判定）に係る高度な専門性を認識して、不断に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) 近年、社会環境の変化や科学・技術の発展が著しいが、地盤工学分野は例外となっており、新しい専門知識と技術を積極的に修得する必要はない。

2. 宅地の造成，土砂災害に関わる法制度（8問）

6. 宅地造成工事の盛土の設計・施工に関する「盛土等防災マニュアル」の記述について、次の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。

- (1) 盛土の施工に際しては、適切に地下水排除工等を設けることにより、盛土内に間げき水圧が発生しないようにするので、安定計算において間げき水圧を考慮しなくても良い。
- (2) のり面に小段を設ける場合は、二つの小段にはさまれた部分は単一勾配とし、地表水が集中しないように適切に小段に排水勾配を設ける必要がある。
- (3) 溪流等における盛土において、盛土を行う土地に流入する溪流等の流水は、すべて暗渠排水工にて処理するものとする。
- (4) 崖の上端に続く地表面には、雨水その他の地表水が速やかに流れるよう、崖の方向に向かい地盤に勾配を付する。

7. 「宅地造成及び特定盛土等規制法」（通称：盛土規制法）の第一章 総則第一条（目的）の条文について、次の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。

- (1) この法律は、宅地造成、特定盛土等又は土石の堆積に伴う崖崩れ又は土砂の流出による災害の防止のため必要な規制を行うことにより、国民の生命及び財産の保護を図り、もって公共の福祉に寄与することを目的とする。
- (2) この法律は、宅地造成に伴う崖崩れ又は土砂の流出による災害の防止のため必要な規制を行うことにより、国民の生命及び財産の保護を図り、もって公共の福祉に寄与することを目的とする。
- (3) この法律は、土砂災害から国民の生命及び身体を保護するため、土砂災害が発生するおそれがある土地の区域を明らかにし、土砂災害の防止のための対策の推進を図り、もって公共の福祉の確保に資することを目的とする。
- (4) この法律は、宅地建物取引業を営む者について免許制度を実施し、その事業に対し必要な規制を行うことにより、その業務の適正な運営と宅地及び建物の取引の公正とを確保するとともに、宅地建物取引業の健全な発達を促進し、もって購入者等の利益の保護と宅地及び建物の流通の円滑化とを図ることを目的とする。

8. 不動産業者Aが土地を造成後、建築業者Bに建物の建築を依頼した。不動産業者Aは適切な造成工事を行ったものと考えられたので、建築業者Bは地盤調査を不要と判断し、建物を建築して不動産業者Aに引渡した。その後、不動産業者Aは住宅購入者Cに建物を販売したが、販売して1年後に宅地地盤が不同沈下した。

この事案における責任の所在について、次の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。

- (1) 住宅の品質確保の促進等に関する法律における新築住宅の瑕疵担保責任の対象は、基礎等の住宅の基本構造部分に限定されており、地盤自体は含まれないため、不動産業者Aおよび建築業者Bともに責任は無い。
- (2) 建築業者Bは建物の建築を請け負ったものであるから、少なくとも建築業者Bには宅地地盤の不同沈下に関する責任は無い。
- (3) 住宅を販売して1年経過しているため、建築業者Bに責任は無く、土地を造成した不動産業者Aにも同様に責任は無い。
- (4) 建築業者Bは、不動産業者Aが造成した土地が住宅建築に適するものであるかどうかを、地盤調査により確認する必要があるが、地盤調査を実施しなかった。そのため、建築業者Bに責任がある。

9. 「宅地造成及び特定盛土等規制法」(通称：盛土規制法)の改正内容の概要に関して、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 土地の用途(宅地、農地、森林)にかかわらず、危険な盛土等を全国一律の基準で包括的に規制する。
- (2) 盛土等により人家等に被害を及ぼしうる区域を、規制区域として指定する。市街地や集落から離れていても、地形等の条件から人家等に被害を及ぼしうる領域(斜面地など)も指定の対象となる。
- (3) 規制区域内で行われる盛土等は、都道府県知事等の許可制となる。宅地造成等の盛土だけでなく、単なる土捨て行為や一時的な堆積についても規制の対象となる。
- (4) 盛土等が行われた土地については、土地所有者が常時安全な状態に維持する責務を有し、災害防止のために必要な時には土地所有者のみに是正措置等を命令できる。

10. 「盛土等防災マニュアルの解説」内に記載されている切土のり面の安定性を確保する上で配慮すべき留意点について、次の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。

- (1) 地質年代に関係なく、掘削時には硬く安定したのり面であっても、切土後の時間の経過とともに表層から風化が進み、崩壊が発生しやすくなるのが一般的である。
- (2) まさ土やシラスからなるのり面は、表面流水による侵食やガリー侵食に特に強く、落石、崩壊及び土砂の流出が生じる場合は少ない。
- (3) 崖すい等の固結度の低い崩積土からなる地山において、自然状態よりも急な勾配で切土をした場合には、のり面が不安定となって崩壊が発生するおそれがある。
- (4) 湧水の多い箇所又は地下水位の高い箇所を切土する場合には、のり面が不安定になりやすいので、のり面を不透水性材料で覆う等の浸透防止対策を基本とする。

11. 「盛土等防災マニュアルの解説」内に記載されている盛土の施工上の留意事項について、次の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。

- (1) 傾斜地盤上に盛土をする場合には、基礎地盤と盛土の間で滑りが生じる可能性があるため、基礎地盤の勾配が30度程度（約1：1.8）以上の場合には原則として段切りを行い、盛土の基礎地盤にくい込ませて滑りを防がなければならない。
- (2) 盛土施工時の1回の敷均し厚さ（まき出し厚さ）は、概ね0.30メートル以下に設定し、均等かつ所定の厚さ以内に敷均す。
- (3) 岩魂、玉石等を多量に含む材料は、盛土上部に用いる等、使用する場所に注意する。
- (4) 締固め度による締固め管理を行う場合の管理基準は締固め度80%以上を標準とする。

12. 「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) 「土砂災害」とは、急傾斜地の崩壊、土石流若しくは地滑り又は河道閉塞による湛水を発生原因として国民の生命又は身体に生ずる被害をいう。
- (2) 国は、おおむね五年ごとに、必要な基礎調査として、急傾斜地の崩壊等のおそれがある土地に関する地形、地質、降水等の状況及び土砂災害の発生のおそれがある土地の利用の状況その他の事項に関する調査を行うものとする。
- (3) 国土交通大臣は、基本指針に基づき、当該区域における土砂災害を防止するために警戒避難体制を特に整備すべき土地の区域として政令で定める基準に該当するものを、土砂災害警戒区域として指定することができる。
- (4) 土砂災害特別警戒区域とは、警戒区域のうち、急傾斜地の崩壊等が発生した場合に建築物に損壊が生ずるおそれがあると認められる土地の区域をいう。

13. 「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）における土砂災害警戒区域と土砂災害特別警戒区域について、それぞれの区域に指定された際に生じる義務について、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 土砂災害警戒区域に指定されると、宅地建物取引業者は、当該宅地または建物の売買等にあたり、警戒区域内である旨について重要事項説明を行うことが定められている。
- (2) 土砂災害警戒区域に指定されると、要配慮者利用施設の管理者等は、円滑かつ迅速な避難の確保を図るために必要な訓練その他の措置に関する計画を立てることが義務づけられている。
- (3) 土砂災害特別警戒区域に指定されると、竹木の損傷若しくは伐採、草木根等の採取又は火入れを行う場合には、都道府県知事の許可が必要となる。
- (4) 土砂災害特別警戒区域に指定されると、一定の開発行為の制限や居室を有する建築物の構造が規制される。

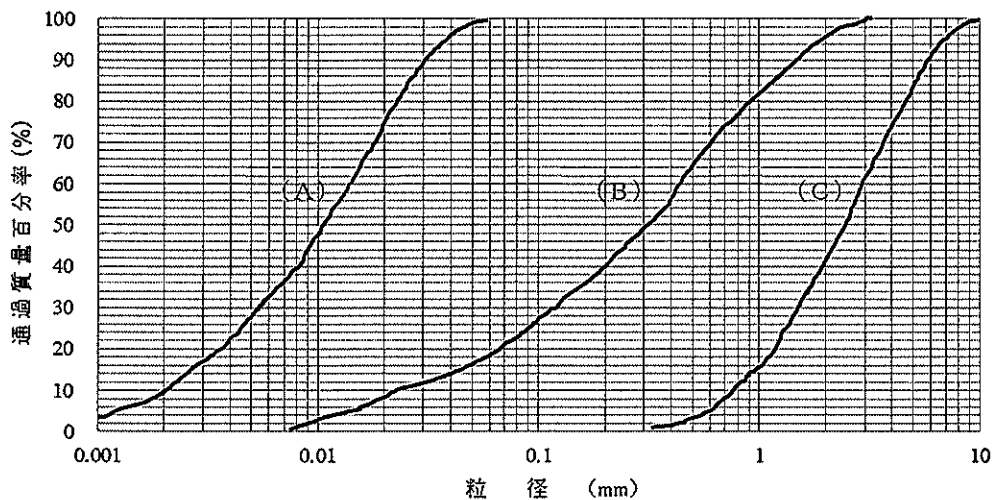
3. 地質・地形・地盤の調査，土砂災害（8問）

14. 電気式コーン貫入試験に関する説明について，次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 電気式コーン貫入試験の第一の目的は，地盤の地層構成を判別することにあるが，砂地盤の液状化判定や粘性土地盤の圧密度の推定等にも用いられる。
- (2) 電気式コーン貫入試験は，深さ方向に連続して測定値が得られることが最大の特徴であり，砂と粘土の互層のように地盤の不均質な堆積構造を探知できる。
- (3) 現在では先端抵抗，周面摩擦，間隙水圧の三成分を計測するタイプ（CPTU）が標準的に用いられており，間隙水圧を測定しないタイプ（CPT）と区別している。
- (4) 洪積層の砂質土層のように比較的良く締まった砂質土では，負のダイレイタンシーの影響でコーンの貫入試験時の間隙水圧が正になることが知られている。

15. 図に示した粒径加積曲線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) 曲線（A）は細粒分の多い土，曲線（C）は粗粒分の多い土である。
- (2) 曲線（B）の土は，含まれている土粒子の粒径範囲が広い。
- (3) 一般に均等係数 U_c が 4～5 以下の土は「粒度分布が良い」といい，10 以上の土は「粒度分布が悪い」と言われている。
- (4) 曲線（A），（B），（C）の均等係数 U_c の大小は，（B）>（A）>（C）である。



16. 次の表は、土の物理・力学的性質を表す指数や係数等を単位に着目して整理したものである。次の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。

選択肢	単位	指数, 係数等
(1)	kN/m ²	間隙水圧, 変形係数, 体積圧縮係数, 有効応力
(2)	%	液性限界, 相対密度, 飽和度, 細粒分含有率
(3)	cm/s, m/s	透水係数, 圧密係数, 弾性波速度
(4)	単位なし	間隙比, 圧縮指数, 地盤反力係数, ポアソン比

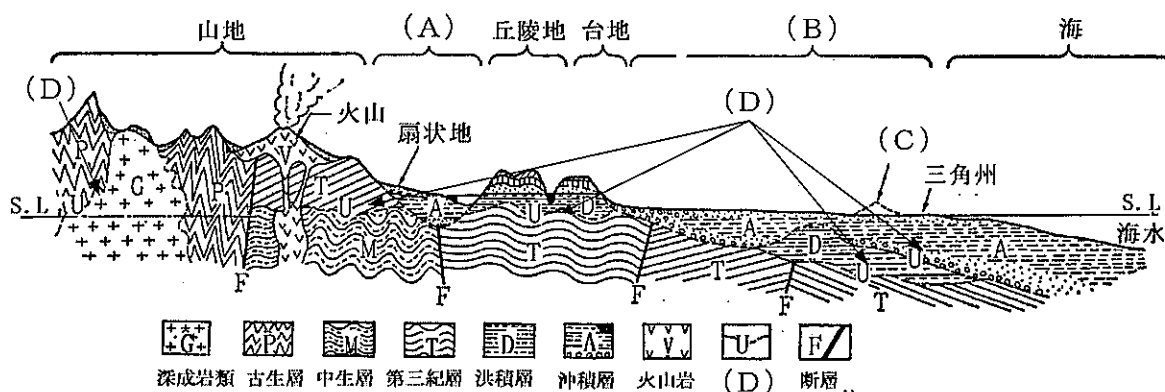
17. 様々な斜面崩壊のタイプと特徴に関する記述について、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 表層崩壊は遷急線付近や集水域を持つ箇所、風化層が厚い箇所や崩れ易い地質で発生しやすい。
- (2) 崖崩壊は急斜面で発生し、人為的な要因は少ない。特に、急斜面は地震時も崩れやすく、災害となりやすい。
- (3) 岩盤崩壊は不連続面が関与した岩盤の崩壊で、クラック地形などにより危険箇所を推定することもある。
- (4) トップリングは急な岩盤斜面で上部が先に前方に崩れる崩壊である。急な大規模法面や海食崖などで発生する。

18. *N*値10程度以上の砂質土地盤から乱れの少ない試料を採取する場合に用いるサンプラーとして、次の選択肢の中から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
- (2) ロータリー式二重管サンプラー
- (3) ロータリー式スリーブ内蔵二重管サンプラー
- (4) ロータリー式三重管サンプラー

19. 下図は地質と地形の対応を模式的に図示したものである。次の選択肢の中から、図中の(A)～(D)に対応する用語として適切な組合せを一つ選べ。



選択肢	(A)	(B)	(C)	(D)
(1)	低地 (盆地)	低地 (沖積平野)	砂丘	不整合面
(2)	洪積台地	埋立地	自然堤防	工学的基盤面
(3)	洪積台地	低地 (沖積平野)	砂丘	不整合面
(4)	低地 (盆地)	埋立地	自然堤防	工学的基盤面

20. 地盤材料試験 (室内土質試験) の名称と試験から求められる物性値の組合せについて、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

選択肢	試験の名称	試験から求められる物性値の例
(1)	圧密試験	体積圧縮係数, 圧密係数, 変形係数
(2)	含水比試験	自然含水比
(3)	三軸圧縮試験 (CU)	粘着力, せん断抵抗角 (内部摩擦角), 強度増加率
(4)	湿潤密度試験	湿潤密度

2 1. 「JIS A 1221 スクリューウエイト貫入試験」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) 载荷装置及び回転装置には、全ての操作が手動で行われる手動式及び回転・载荷・試験記録の全てが自動で行われる全自動式の2種類がある。
- (2) スクリューポイントの先端から最大径までの長さは160mmである。
- (3) 摩耗によって最大径が30 mm以下又は全長が185 mm以下となったスクリューポイントを用いてはならない。
- (4) 国際規格に準じて、手動式においても最低20 mm/s、最大50 mm/sの貫入速度となるような荷重を与えなければならない。

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」（日本建築学会）に示される，支持力の検討に関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) 平板載荷試験により地盤の許容応力度（許容支持力度）を求める式は複数あるため，国土交通省告示第 1113 号に示された式から求める許容応力度を必ずしも満たす必要はない。
- (2) 液状化の可能性のある地盤では，その影響について留意する。
- (3) 地中応力の影響範囲については，通常，べた基礎の場合は基礎直下から 2 メートル程度としていることが多い。
- (4) 直接基礎の直下が砂層でも，地中応力の影響範囲が同砂層下部の粘土層まで影響があると判断される場合は，層状地盤とみなして支持力を算定するほうが合理的である。

2 3. 「小規模建築物基礎設計指針」（日本建築学会）に示される，擁壁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) 鉄筋コンクリート造擁壁は，特に高さの規定は設けられておらず，構造計算により安全性および安定性が確認されればよい。
- (2) 既存擁壁がある場合の建築物基礎の設計では，基礎底面を安息角ライン以下に設置するように計画する。
- (3) 擁壁背面に現地の土を埋戻して造成された厚さが不均一の盛土地盤の場合，不同沈下事故が生じないためには，十分に締め固める必要がある。
- (4) プレキャスト擁壁が高さに対して底版幅が狭くなることが多いのは，どのような種類の背面土でも安定した擁壁となり易いためである。

2 4. 国土交通省告示第 1113 号第二項に関する記述のうち、下段の選択肢の組み合わせの中から適切なものを一つ選べ。

【但し書】

地震時に液状化するおそれのある地盤の場合又は(三)項に掲げる式を用いる場合において、(A) から下方 2m 以内の距離にある地盤にスウェーデン式サウンディング試験*の荷重が (B) 以下で自沈する層が存在する場合、若しくは (A) から下方 2m を超え 5m 以内の距離にある地盤にスウェーデン式サウンディング試験の荷重が 500N 以下で自沈する層が存在する場合にあっては、建築物の自重による沈下その他の地盤の変形などを考慮して建築物又は建築物の部分に (C) が生じないことを確かめなければならない。

*スウェーデン式サウンディング試験は JIS でスクリーウエイト貫入試験に改定

選択肢	(A)	(B)	(C)
(1)	基礎の底部	750N	有害な変形、傾き及び沈下
(2)	地表面	750N	有害な損傷、変形及び沈下
(3)	基礎の底部	1kN	有害な損傷、変形及び沈下
(4)	地表面	1kN	有害な変形、傾き及び沈下

2 5. 地盤補強で用いるセメント系固化材の六価クロム溶出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) 六価クロムは固化材そのものには存在しないが、土と混合することにより化学反応を起こして発生するものである。
- (2) 六価クロム溶出量が環境基準を超えた試料の土質別の割合では、火山灰質土などの溶出量が基準超過する割合がかなり多いので注意が必要である。
- (3) 水和反応に伴って溶出する六価クロムは、水和と同時に生成する水和物に固定されるため、硬化後のモルタルやコンクリートの試料からは土壤環境基準値 (0.05mg/L) を超過する六価クロムの溶出は認められない。
- (4) 改良土では、改良対象土に含有される粘土鉱物や有機成分の影響により水和物の生成が阻害され、水和物により固定されなかった六価クロムが溶出することがある。

2 6. 杭基礎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) 負の摩擦力が作用している杭の最大軸力は、杭頭部ではなく地中部のかなり深い部分に生じる。
- (2) 群杭効果としては、地中応力の重ね合わせによって、沈下に影響する地盤の範囲が単杭の場合よりも深部に及ぶ。
- (3) 損傷限界状態としては、基礎部材のコンクリート部分の過大なひび割れ発生、鋼材部分の腐食進行などによって、いずれかの基礎部材の耐久性に支障が生じる等の状態がある。
- (4) 杭基礎に作用する引抜き荷重として、常時および洪水時における建物の地下部分に作用する浮力、あるいは偏土圧作用時、地震時、暴風時における建物の転倒モーメントによる荷重などがある。

2 7. 小規模建築物の基礎及び地盤補強について、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。

基礎は支持形式により直接基礎と (A) に分類される。一般的な戸建て住宅程度の小規模建築物の基礎では、直接基礎を採用することが多い。支持力不足や (B) が懸念される場合には、直接基礎底面下の地盤に地盤補強を施す場合も増加している。

地盤補強には基礎底面下の地盤を平面的に連続して地盤補強する工法と杭状に深さ方向に地盤補強する工法の 2 工法に大別される。

杭状に深さ方向に地盤補強する工法のうち小口径杭を用いて地盤補強した場合、(A) 形式は極めて少なく、小口径杭と接合しないで頭部に布基礎やベタ基礎を (C) 基礎形式が多く用いられている。その理由として、小規模建築物では杭は地盤補強として使用される事例が多く、(B) 対策として十分な実績があり (D) による被害例が少ないことがあげられる。

選択肢	(A)	(B)	(C)	(D)
(1)	杭基礎	液状化	直接載せた	がけ崩れ
(2)	杭基礎	不同沈下	直接載せた	地震
(3)	独立基礎	不同沈下	のみ込ませた	地震
(4)	杭基礎	液状化	のみ込ませた	がけ崩れ

28. 戸建住宅等の小規模建築物に採用される地業について、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 小規模建築物が必要とする支持力の範囲では、割栗地業と比較して砕石地業としても同等の効果があり割栗・玉石地業に代えて、砂・砂利・砕石地業を用いることができる。
- (2) 砂利・砕石は、粒度が調整されたものよりも、均一な粒径のものの方が突固めしやすい。
- (3) 床付け面に割栗石・玉石を小端立てに並べて突き固めることにより、基礎底面下の地盤の安定化を図ることができる。
- (4) 突固めの際、地業下の土が逃げ上がってしまったので、下部の土に対し地盤改良を行った。

5. 地盤の液状化 (7 問)

29. 液状化現象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) 液状化した地盤は、剛性や強度が低下することで、直接基礎の沈下と傾斜を引き起こす。
- (2) 液状化で生じる動的水平変位および残留水平変位と沈下は、杭基礎の被害につながることもある。
- (3) 擁壁、地下構造物については液状化により土圧が低下し、これに伴う被害の可能性はある。
- (4) 液状化した土は、水の約 2 倍の単位体積重量を持つ液体のようにふるまう。

30. 砂の液状化抵抗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) 砂の相対密度が大きくなるほど、せん断応力比が増加しても、ひずみ振幅が急増せず、地盤は安定した状態を保つ。
- (2) 一度液状化した砂地盤であっても、後の地震により再液状化する可能性がある。
- (3) 砂地盤では過圧密比が大きくなるほど、液状化抵抗は小さくなる傾向がある。
- (4) 堆積時間が数百年の砂地盤は堆積時間が数十年の砂地盤に比べ、液状化抵抗は大きくなる。

31. 「建築基礎構造設計指針」(日本建築学会)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) 洪積層で N 値の小さい土層は液状化の検討を行う。
- (4) 埋立地盤では、粘土分含有率が 10% より多い場合は液状化の検討を行う。

3 2. 液状化の予測手法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) 概略法：既存の微地形分類や液状化履歴に基づき、これまでの経験則に則って概略的に液状化の可能性を判断する方法である。
- (2) 簡便法：液状化の被災事例に基づき、ボーリング調査による N 値と土の粒度、深度の関係から液状化を判断する手法であり、 F_L 法と有効応力法がある。
- (3) 詳細法：乱れの少ない試料を採取し、室内土質試験から土の液状化抵抗比や応力一ひずみ曲線などの試験値を得て地震応答解析を実施し、精度の高い液状化抵抗比やせん断応力比から液状化の予測をする方法である。
- (4) 実験法：模型実験や原位置試験に区分されるが、試験に費用がかかることや加振が難しいことから、特殊なケースにとどまっている。

3 3. 「小規模建築物基礎設計指針」(日本建築学会)では、微地形の区分から見た地盤の液状化可能性の程度が小・中・大に分類されており、計画地がこの区分のいずれに該当するかを事前調査の資料などから判定することにより液状化の可能性について大まかな判断をすることができる。表層地盤の液状化可能性の程度に該当する微地形区分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。

選択肢	表層地盤の液状化可能性の程度		
	小	中	大
(1)	埋立地	砂州	砂丘
(2)	扇状地	後背低地	砂丘間低地
(3)	扇状地型 谷底平野	旧河道	海浜
(4)	湿地	蛇行州	砂礫州

3 4. 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）など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) マップは，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出来る。

3 5. 「建築基礎構造設計指針」（日本建築学会）による簡易な液状化判定において，地震加速度と有効土被り圧から等価な繰返しせん断応力比（ τ_d/σ'_z ）を求める際の記述について，次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 等価な繰返しせん断応力比を求める際の加速度には，工学的基盤の水平加速度を用いる。
- (2) 算定に用いる加速度が同じであれば，地震のマグニチュードが大きいほど繰返しせん断応力比も大きくなる。
- (3) 算定に用いる加速度，有効土被り圧および全土被り圧が同一であれば，深い位置ほど繰返しせん断応力比は小さくなる。
- (4) 繰返しせん断応力比は，地盤内の各深度において水平面に生じる一定繰返しせん断応力振幅を有効土被り圧で除した数値である。

6. 盛土・切土と擁壁の安定性 (7問)

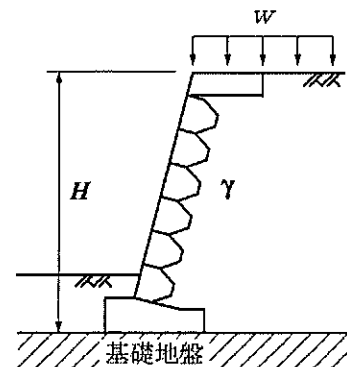
36. 「宅地擁壁の健全度判定・予防保全対策マニュアル」における宅地擁壁の健全度判定について、次の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。

- (1) 健全度判定は、変状点によるものとし、環境条件や障害状況に依存しない。
- (2) 擁壁の高さと変状量に相関性はない。
- (3) 障害状況のうち、「劣化障害の程度」と「白色生成物障害の程度」は、擁壁のタイプによって異なるため、擁壁タイプで分類し、配点を行うものとする。
- (4) 変状の形態は、各種擁壁の種類にかかわらず同様の項目に整理し、変状の程度に対する配点は擁壁種類にかかわらず同じである。

37. 宅地地盤の擁壁を築造する際には、擁壁の傾倒や沈下が生じないようにするために、擁壁基礎地盤の支持力を検討する必要がある。「小規模建築物基礎設計指針」(日本建築学会)に掲載されている、擁壁基礎地盤の簡易的な支持力計算式として適切なものを、次の選択肢の中から一つ選べ。

ここで、 H は擁壁の全高さ、 γ は宅地地盤の土と擁壁コンクリートを合わせた単位体積重量、 w は宅地地盤にかかる上載圧力(建物荷重による圧力)とする。

- (1) $(H \cdot \gamma + w) \times 1.5 \leq$ 許容支持力度 (短期)
- (2) $(H \cdot \gamma + w) \times 1.5 \leq$ 許容支持力度 (長期)
- (3) $(H \cdot \gamma + w) \times 3.0 \leq$ 許容支持力度 (短期)
- (4) $(H \cdot \gamma + w) \times 3.0 \leq$ 許容支持力度 (長期)



38. 軟弱な基礎地盤上に宅地盛土を行う際、沈下による被害を抑制するための手法として、次の選択肢の中から不適切なものを一つ選べ。

- (1) 建物の建築予定位置に載荷重工法を適用し、圧密を促進させる。
- (2) 基礎地盤が高含水比粘土や高有機質土である場合、10~20年後以降も長期沈下が継続する可能性があるものとして設計を行う。
- (3) 軟弱な基礎地盤の表面に、沈下抑制のために砕石を敷き均す。
- (4) 隣接地の変形を抑制するために、土地の境界部に鋼矢板などを打設して縁切りを行う。

39. 盛土のり面の安定性の検討に当たっての留意事項の説明において、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。

- (ア) 盛土のり面の安定性については、(A)滑り面法により検討することを標準とする。
 (イ) 安定計算に用いる盛土の粘着力及び内部摩擦角は、(B)及び現場の締固め度に近い状態で供試体を作製し、せん断試験より求める。
 (ウ) 盛土のり面の安定に必要な最小安全率(F_s)は、盛土施工直後において $F_s \geq$ (C)であることを標準とする。
 (エ) 盛土の施工に際しては、透水層を設けるなどして、盛土内に(D)が発生しないようにすることが原則である。

選択肢	(A)	(B)	(C)	(D)
(1)	円弧	現場含水比	1.5	間隙水圧
(2)	円弧	最適含水比	1.0	空洞
(3)	直線	現場含水比	1.0	間隙水圧
(4)	直線	最適含水比	1.5	空洞

40. 「盛土等防災マニュアルの解説」に記載されている軟弱地盤を構成する土層の特徴の説明として、次の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。

- (1) 後背湿地：粘土と砂が交互に堆積していることが多く、地層の下部に厚い粘土層を有する大規模な軟弱地盤を形成することがある。
 (2) 三角州低地：地層の上部に、有機質土や粘土などがかなり厚く堆積していることがある。
 (3) おぼれ谷：地層の上部に泥炭、有機質土、粘土などが堆積していることが多く、軟弱地盤の厚さは一般にあまり大きくない。
 (4) 自然堤防：一般には良好な地盤であるが、地層の上部に緩い地層が厚く堆積し、地層の下部に厚い粘土層が分布することがある。

4 1. 「盛土等防災マニュアルの解説」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。

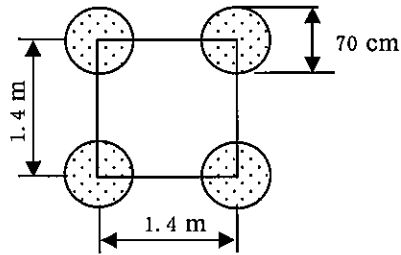
- (1) 間知石積み造擁壁その他の練積み造擁壁は、原則として地上高さ 10 メートルを限度とする。
- (2) 練積み造擁壁の基礎は直接基礎とし、良質な支持層上に設けることを原則とするが、地耐力が不足する場合は地盤改良等を検討する。
- (3) 練積み造擁壁の裏込め材は、背面からの土圧を分散し、擁壁本体の安定性を補うとともに壁背面の水を排除し、擁壁に作用する応力を減少させるものであるため、裏込め材には一般的に、施工性に優れ、壁面との密着性の高い粘性土を用いることが多い。
- (4) 練積み造擁壁の水抜き穴は、水抜き穴からの土砂の流出を防止するために擁壁前面側から背面側に向かって勾配（逆勾配）をとる。

4 2. のり面・斜面の維持管理の内容は、防災業務の計画検討、点検及び維持・防災工事から構成される。これらのことについて記載した次の選択肢の中から、不適切なものを一つ選べ。

- (1) 防災業務計画を策定する際には、のり面等の管理台帳の整備や通行規制基準、各種点検の頻度や体制の設定等を行うことが望ましい。
- (2) 平常時点検は、視認可能な範囲を目視で点検する日常点検と、比較的長い間隔で詳細に状況を確認する定期点検からなる。
- (3) 点検によって変状が発見された際には、のり面の安定を維持して大事に至らないうちに補修や補強を行い、段階的に性能を高める必要がある。
- (4) のり面・斜面の防災性能を向上させるためには、過去のデータを用いずに、最新の点検データのみで防災工事を行って良い。

7. 地盤改良 (8問)

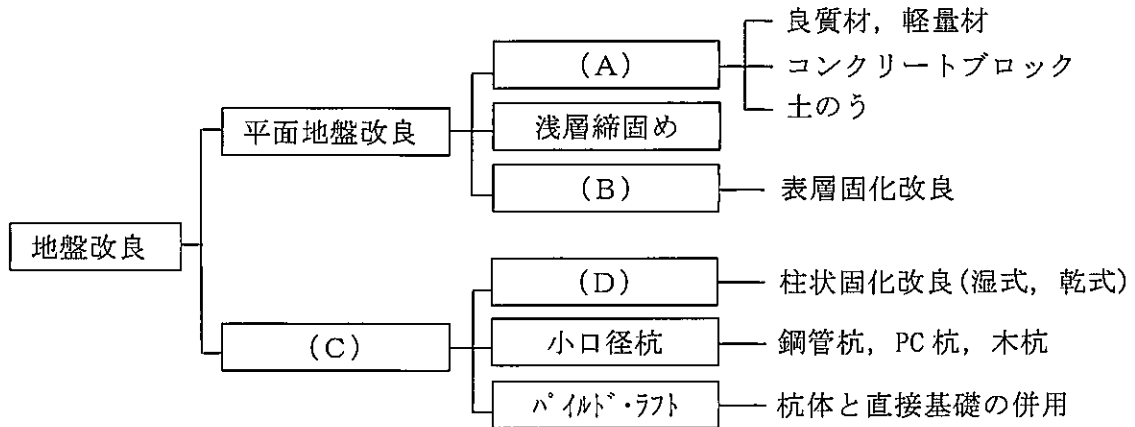
43. サンドコンパクションパイル工法において、径 70 cm の砂杭を中心間隔 1.4 m の正方形配置で打設した際の置換率について、次の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。



(正方形配置)

- (1) 約 25 %
- (2) 約 20 %
- (3) 約 15 %
- (4) 約 10 %

4.4. 小規模建築物に対する基礎形式は、基本的に直接基礎(布基礎、べた基礎)で、その直下を必要に応じて地盤改良する。下記の図は、地盤改良の種類を示したものである。



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。

選択肢	(A)	(B)	(C)	(D)
(1)	置換	浅層混合処理	杭状地盤改良	深層混合処理
(2)	浅層混合処理	深層混合処理	置換	杭状地盤改良
(3)	浅層混合処理	置換	深層混合処理	杭状地盤改良
(4)	深層混合処理	杭状地盤改良	深層混合処理	置換

45. 「2018年版建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針の深層混合処理工法のための設計指針」において、信頼性設計法による改良体の設計基準強度 F_c の設定方法には以下の①～⑤が示されている。

推定精度が高い順に F_c の設定方法が並べられている選択肢の中から、適切なもの一つを選べ。ただし、各方法によるデータのばらつき（変動係数） V_{quf} は同一と仮定する。

〈設計基準強度 F_c の設定方法〉

- ① 既存の資料より推定
- ② 室内配合材齢 7 日における平均一軸圧縮強さより推定
- ③ 抜取コア材齢 7 日における平均一軸圧縮強さより推定
- ④ 室内配合材齢 28 日における平均一軸圧縮強さより推定
- ⑤ 抜取コア材齢 28 日における平均一軸圧縮強さより推定

選択肢	高い → (推定精度) → 低い
(1)	④ → ② → ⑤ → ③ → ①
(2)	④ → ⑤ → ② → ③ → ①
(3)	⑤ → ③ → ④ → ② → ①
(4)	⑤ → ④ → ③ → ② → ①

46. 「盛土等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一つを選べ。

- (1) 軟弱層の厚さが 4～5メートル以下であれば、沈下量が少なく圧密に要する時間も短いので、対策工としては簡便な表層処理工法だけでも有効な場合が多い。
- (2) SCP 工法や GCP 工法などの沈下量の低減と地盤のせん断強度の増加を期待する工法を用いる際に、谷部などの軟弱地盤で軟弱層の基盤が傾斜している場合は、軟弱層の薄い方から厚い方に対策工を施工するなど、沈下量が平均化するように設計する。
- (3) 粘土地盤中に連続性のあるサンドシームなどの薄い砂層が発達していれば、それらが排水層となって圧密が進むので、バーチカルドレーン工法を適用しなくても載荷重工法などが採用できる。
- (4) 厚い粘土層の下方に透水層が存在し、その間げき水圧が高いときには、バーチカルドレーンの打設は粘土層の途中までとするなどの対策が必要である。

47. 液状化対策としての地下水位低下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) 地下水位を低下させることにより表層が不飽和層となり、表層部の非液状化層厚が増加するため、下部の層が液状化しても地表での被害が軽減される。
- (2) 低下した地下水面より深い地盤の有効上載圧が増加し、地盤内での発生せん断応力比が小さくなるため、液状化の発生する可能性が低くなる。
- (3) 下層部に粘性土層がある場合は地下水位低下にともなう有効上載圧の増加による圧密沈下について検討する必要がある。
- (4) 地下暗渠排水管の配置などの検討に影響するため、砂質地盤の透水係数がある程度小さいことを確認する必要がある。

48. セメント系固化材による改良効果に及ぼす土質の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) 改良対象土の含水比が高いと、セメント系固化材により固化した土の改良強度は小さくなる。
- (2) 改良対象土の酸性度が低い（pHが高い）と改良土の強度が小さくなる。
- (3) 改良対象土の粒度特性の影響は大きく、細粒分が多く、砂分が少ないほど、改良土の強度は小さくなる。
- (4) 有機物はセメント系固化材の強度発現に影響を及ぼし、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。

49. 「建築基礎構造設計指針」（日本建築学会）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、締固め、脱・排水、補強および荷重軽減の6群に大別されるが、建築工事では、固化、締固め、脱・排水の適用が多い。
- (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) 液状化の防止として、地盤密度の増大、地盤固結などの土の性質を変化させて建物を支持させる方法と、過剰間隙水圧の確保、せん断変形の抑制などの応力変形条件を変える方法に分けられる。
- (4) 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。

50. セメント系固化材を用いた浅層混合処理工法における設計・施工管理について、次の選択肢の中から適切なものを一つ選べ。

- (1) (現場/室内) 強さ比を考慮して設定された室内配合強度を満たす固化材の添加量が、土 1 m³ に対し 20kg であったことから、この値を現場での固化材添加量とした。
- (2) (現場/室内) 強さ比は、固化材の添加方式、改良対象となる地盤の種類および施工機械の種類から一意に決まる値である。
- (3) 浅層改良において、対象土と固化材が十分に混合されていれば、改良土の転圧が改良土の強度発現に与える影響は小さい。
- (4) 施工における出来形管理について、通常、小規模構造物においては、直接に密度管理を行うよりも転圧状況による管理を行うことが多い。