

2019 年度 第 54 回 地質調査技士資格検定試験

「土壌・地下水汚染部門」〈午前の部〉 試験問題

試験実施の注意事項

➤ この試験会場では、次に示す3つの資格検定試験を実施する。

・地質調査技士資格検定試験 ・応用地形判読士資格検定試験 ・地質情報管理士資格検定試験

➤ 試験実施にあたっては、次に示す試験の実施時間、各試験共通の注意事項および受験する資格検定試験の注意事項を確認すること。

試験の実施時間

試験種類	午前の部	午後の部
地質調査技士資格検定試験	午前 9 時 30 分～午後 12 時 30 分	午後 1 時 30 分～午後 3 時 30 分 ※現場調査部門は口答試験を実施
応用地形判読士資格検定試験	午前 9 時 30 分～午後 12 時 30 分	午後 1 時 30 分～午後 3 時 30 分
地質情報管理士資格検定試験	午前 9 時 30 分～午後 12 時 30 分	なし

各試験共通の注意事項

- (1) 検定試験は、全国統一試験問題として一斉に行う。
- (2) 試験開始後 1 時間および試験終了前 10 分間は、退場を認めない。
- (3) 試験実施にあたり、落丁や乱丁がないこと、また、印刷の不鮮明な点がないことを確認すること。
- (4) 試験中、机の上には、筆記用具、受験票、試験問題用紙、答案用紙、時計（時計機能だけのもの）、その他指定された文房具以外のものは置かないこと。また、試験中の飲食は禁じる。
- (5) 試験開始後は、参考書籍やテキストなどのほか、携帯電話などの通信機器類およびウェアラブル端末（例えばスマートウォッチ）などの電子機器類の使用は一切禁じる。また、試験開始後は、原則として質問に応じない。
- (6) 試験終了後、この試験問題用紙は持ち帰ってもよい。

地質調査技士資格検定試験の注意事項

- (1) 試験問題および答案用紙は、受験部門毎に専用用紙を用意している。試験実施にあたり、各用紙の表紙に記載する受験部門名を確認すること。
- (2) 試験問題の出題形式および解答の記入用紙は、次の通りである。

午前の部	マークシート形式	答案用紙（その 1） ※1 枚
午後の部	記述解答形式	答案用紙（必須問題用）、（選択問題用） ※2 枚 1 綴り

以上

I. 社会一般・行政・入札契約等（16問）

1. 次は、地質調査技士資格について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
 - (1) 国土交通省の地質調査業務共通仕様書では、業務内容により主任技術者の資格として認められている。
 - (2) 国土交通省の「公共工事に関する調査及び設計等の品質確保に資する技術者資格」として登録されているのは、「現場技術・管理部門」と「土壌・地下水汚染部門」の2部門である。
 - (3) 国土交通省をはじめ、多くの発注機関で発注要件として活用されている。
 - (4) 5年毎に必要な登録更新の手続きには、「登録更新講習会受講形式」と「CPD記録報告形式」がある。

2. 次は、技術者倫理について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
 - (1) 技術士は、退職してその組織を離れた後は、秘密保持義務にしたがう必要はない。
 - (2) 日本技術者教育認定機構（JABEE）の認定基準は、高等教育機関の教育プログラムに対するものであり、技術者倫理に関する規定が設定されている。
 - (3) 技術者には、法令・社会規範の遵守と自らの行動に対する説明責任並びに、業務の遂行により知り得た秘匿事項の保護が求められている。
 - (4) 一般社団法人全国地質調査業協会連合会の「倫理綱領」は会員企業の倫理規定を定めたものであるが、その指針の多くは技術者個人にも適用できる内容となっている。

3. 次は、地質調査業に関連する法律について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
 - (1) 「公共工事の品質確保の促進に関する法律」は、地質調査業務には適用されない。
 - (2) 「公共工事の入札及び契約の適正化の促進に関する法律」は、地質調査業務には適用されない。
 - (3) 「建設業法」は、地質調査業務には適用されない。
 - (4) 「下請け代金支払い遅延等防止法」は、地質調査業にも適用される。

4. 次は、産業廃棄物管理票（マニフェスト）について述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
- (1) 排出事業者は、マニフェストの交付後、定められた期限内に最終処分が終了したことを確認しなければならない。
 - (2) マニフェストの交付が適切であれば、排出事業者は最終処分の終了を確認しなくともよい。
 - (3) 排出事業者が産業廃棄物を自ら処理する場合でも、交付は必要である。
 - (4) 排出事業者は、産業廃棄物を処理業者に引き渡した後にマニフェストを交付する。
5. 次は、地質調査業者登録規程について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
- (1) 地質調査業者登録の有効期間は5年間であり、継続する場合は満了前に登録の更新手続きが必要である。
 - (2) 地質調査業者登録を行っている者は、毎事業年度経過後4か月以内に、現況報告書を国土交通大臣に提出しなければならない。
 - (3) 地質調査業者登録の現場管理者と建設コンサルタント登録の技術管理者は、兼任することが可能である。
 - (4) 地質調査業者登録の有無に関わらず、地質調査業の営業は自由に行うことができる。
6. 次は、地質調査業の産業分類などについて述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
- (1) 日本標準産業分類の大分類では、地質調査業は「学術研究、専門・技術サービス業」に分類されている。
 - (2) 国土交通省では、測量業者、地質調査業者、建設コンサルタントをまとめて建設関連業と称している。
 - (3) 地質調査業については、「働き方改革を推進するための関係法律の整備に関する法律」で建設事業に認められている時間外労働上限規制の5年猶予が適用されない。
 - (4) 地質調査業については、労働基準法第33条第1項の災害等による臨時の必要がある場合の時間外労働の例外が適用されない。
7. 次は、「公共土木設計業務等標準委託契約約款」における瑕疵担保について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
- (1) 発注者は、成果物の引渡しを受けた後において、成果物に瑕疵があることを発見したときは、受注者に相当の期間を定めてその瑕疵の修補を請求できる。
 - (2) 受注者による重大な過失により生じた瑕疵の場合には、損害賠償請求を行なうことができる期間は定められていない。
 - (3) 発注者は、成果物の引渡しの際に瑕疵があることを知ったときは、その旨を直ちに受注者に通知しなければ、当該瑕疵の損害賠償を請求することができない。
 - (4) 成果物の瑕疵が設計図書の記載内容、発注者の指示などにより生じたものであるときは、損害賠償を請求することができない。

8. 次は、4大公害について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。
- (1) 足尾鉍毒事件
 - (2) 水俣病
 - (3) イタイイタイ病
 - (4) 四日市ぜんそく
9. 次は、平成29年度に指定された要措置区域等において基準不適合であった特定有害物質の指定件数で最も多いものを示したものである。**適切なもの**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。
- (1) 第一種特定有害物質
 - (2) 第二種特定有害物質
 - (3) 第三種特定有害物質
 - (4) 複合汚染
10. 次は、土壤汚染対策法の特定有害物質について示したものである。**不適切なもの**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。
- (1) 鉛
 - (2) ジクロロメタン
 - (3) 1,4-ジオキサン
 - (4) クロロエチレン
11. 次は、環境基本法の土壤環境基準項目を示したものである。**不適切なもの**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。
- (1) 1,2-ジクロロエチレン
 - (2) クロロエチレン
 - (3) 1,4-ジオキサン
 - (4) 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素
12. 次は、地下水の水質汚濁に係る環境基準について述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。
- (1) 地下水環境基準の適合・不適合は、年間の最大値から判断する。
 - (2) 水質汚濁の事情等の変化に伴い、項目の削除が適宜行われる。
 - (3) 科学的な判断の向上に伴い基準の変更が適宜行われる。
 - (4) 防災用井戸(地下水)には適用されない。

13. 次は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律で定める廃棄物を示したものである。**不適切なもの**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 燃え殻
- (2) 廃プラスチック
- (3) 汚泥
- (4) 建設発生土

14. 次は、土壤汚染対策法第4条に基づく形質変更の届出義務の対象外となる形質変更について述べたものである。**不適切なもの**一つを選び（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 土壤を対象となる土地の区域外へ搬出せず、また土壤の飛散又は流出を伴わない、深さが50cm以上の土地の形質変更
- (2) 農業を営むために通常行われる行為で、土壤を対象となる土地の区域外へ搬出しない変更
- (3) 鉱山関係の土地において行われる土地の形質変更
- (4) 林業の用に供する作業路網の整備で、土壤を対象となる土地の区域外へ搬出しない変更

15. 下表は、A～Dの4つの土地における、土壤汚染対策法に基づく土壤汚染状況調査結果である。各土地の区域指定について**適切なもの**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

記号	土地	第二種特定有害物質の調査結果			区域の分類
		土壤溶出量基準	土壤含有量基準	地下水飲用利用の有無	
(1)	A	不適合	不適合	あり	形質変更時要届出区域一般管理区域
(2)	B	不適合	適合	あり	要措置区域
(3)	C	不適合	適合	なし	要措置区域
(4)	D	適合	適合	なし	形質変更時要届出区域自然由来特例区域

16. 次は、指定調査機関について述べたものである。**適切なもの**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 技術管理者が兼務することにより、全国の事業所ごとに届出が行える。
- (2) 土壤汚染状況調査結果は、行政に報告した日から5年間保管しなければならない。
- (3) 業務規程により届出を行えば、独自の簡易法を用いて土壤汚染状況調査を用いて土壤汚染状況調査を行うことができる。
- (4) 技術管理者として技術士の資格があれば登録できる。

Ⅱ. 地質、測量、土木、建築等の知識（14問）

17. 下表は、山地と平野の相違点を示したものである。空欄 ～ に当てはまる名称の適切な組合せ一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

地形区分		山 地	平 野
地形細分		山 地	丘陵地, 台地, 低地
地 質	成 因	主として岩盤で構成	主として <input type="text" value="A"/> 地盤で構成
	均一性	<input type="text" value="B"/> (割れ目, 亀裂) である	比較的均一である
	連続性	基本的に不連続体である	ほぼ連続体である
	供試体との相似性	<input type="text" value="C"/>	<input type="text" value="D"/>
	構造的性	異方性があり, 褶曲や傾斜があつて複雑である	大部分が水平堆積である

記号	A	B	C	D
(1)	土 質	不均一	悪 い	良 い
(2)	傾 斜	不均一	良 い	悪 い
(3)	軟 弱	均 一	悪 い	良 い
(4)	土 質	不均一	良 い	無関係

18. 次は、花崗岩について述べたものである。不適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 深成岩である。
- (2) 酸性岩である。
- (3) 主要構成鉱物は、石英、正長石、斜長石、かんらん石である。
- (4) 組織は、等粒状で、完晶質である。

19. 次は、地質時代について述べたものである。不適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 第四紀は、更新世と完新世に区分される。
- (2) 新生代は、古第三紀、新第三紀と第四紀に区分される。
- (3) 鮮新世は、新第三紀の最後の世である。
- (4) 新第三紀は、古い順から、暁新世、始新世、漸新世に区分される。

20. 次は、測量の基本事項について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号 ((1)～(4)) で示せ。

- (1) 平面直角座標系では、座標系原点において真東に向う値がX軸の正、真北に向う値がY軸の正となっている。
- (2) 日本では、東京湾の中等潮位（平均海面：T.P.）が標高の基準であり、日本水準原点の値を用いることになっている。
- (3) 緯度経度の準拠楕円体は、日本測地系はベッセル楕円体、世界測地系はGRS80楕円体である。
- (4) 日本国内でGNS S測量を行う場合には、I T R F座標系を用いるよう定められている。

21. 次は、近年の測量技術について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号 ((1)～(4)) で示せ。

- (1) 国土地理院では、i-Constructionに係る測量作業に適用するために、「U A Vを用いた公共測量マニュアル（案）」などを作成し、公開している。
- (2) デジタル空中写真測量では、GNS S / I M Uシステムにより、空中写真の外部評定要素を効率的に得ることができる。
- (3) 国土地理院が制定した「マルチGNS S測量マニュアル（案）」では、従来のL1, L2周波数帯に加えてL5周波数帯を用いて3周波で解析することができる。
- (4) 国土地理院が制定した「GNS S測量による標高の測量マニュアル」では、GNS S測量機を用いて気象条件に左右されずに3級水準点を設置できる。

22. 次は、地下水について述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号 ((1)～(4)) で示せ。

- (1) 地下水には自由地下水、被圧地下水、宙水などがあり、これらは同一の地下水頭を持つ。
- (2) 被圧地下水は、土の間隙を通して大気と接している。
- (3) 地下水は、降雨や潮位などの自然条件で変動するが、工事による揚水などの人為条件では変動しない。
- (4) 宙水は、難透水層の上などにレンズ状にたまった地下水である。

23. 次は、特定有害物質について種類と土壤溶出量基準の組合せを示したものである。**適切な組合せ**一つを選び記号 ((1)～(4)) で示せ。

記号	特定有害物質	土壤溶出量基準
(1)	1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L 以下
(2)	セレン	150mg/L 以下
(3)	1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L 未満
(4)	カドミウム	150mg/L 未満

24. 次は、第一種特定有害物質について述べたものである。図中の空欄 **A** ～ **D** に当てはまる語句の適切な組合せ一つを選び記号 (1)～(4) で示せ。

第一種特定有害物質は、水に溶け難い、土壤に吸着し難い、粘性が **A** , 土壤中で分解され **B** などの性質を持ち、ベンゼンや **C** を除くと比重が水よりも大きいことから、土壤中を下層に移動し易く、地下水汚染を引き起こす可能性が高くなる。土壤汚染対策法では、主に **D** による健康被害リスクを考慮した基準が設けられている。

記号	A	B	C	D
(1)	高く	易い	クロロエチレン	地下水の飲用
(2)	高く	難い	テトラクロロエチレン	地下水の飲用
(3)	低く	易い	テトラクロロエチレン	土壤の摂食
(4)	低く	難い	クロロエチレン	地下水の飲用

25. 次は、自然由来重金属等含有土の分析方法について述べたものである。不適切なもの一つを選び記号 (1)～(4) で示せ。

- (1) 酸性化の可能性を把握する方法には、短期溶出試験などがある。
- (2) 全含有量の分析方法には、湿式分析法や蛍光X線分析法などがある。
- (3) 酸性水の発生リスクを検討する方法には、硫黄含有量の測定などがある。
- (4) 迅速判定法には、ストリップングボルタンメトリー分析法や吸光光度法などがある。

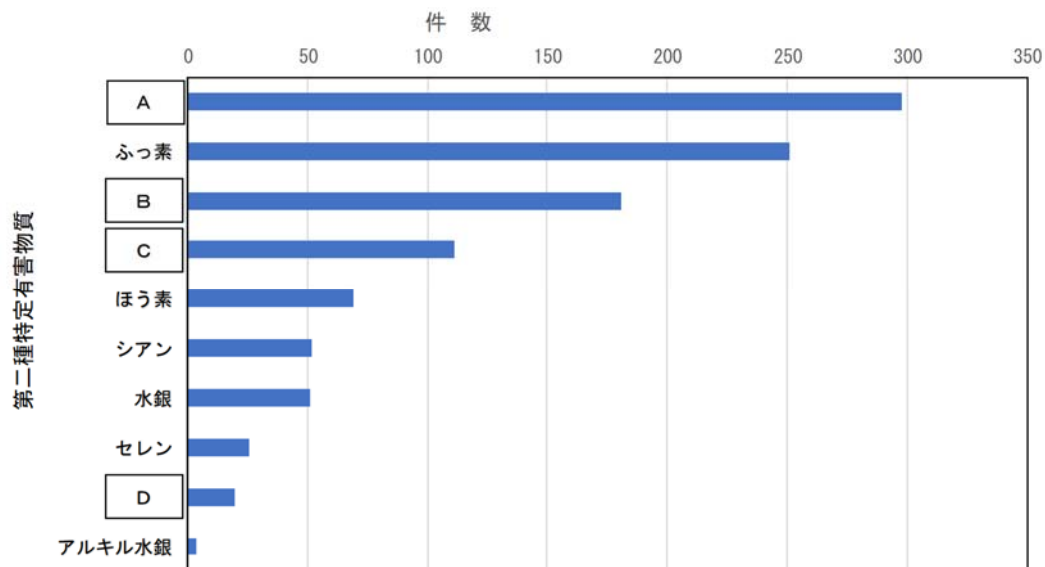
26. 次は、第三種特定有害物質について述べたものである。不適切なもの一つを選び記号 (1)～(4) で示せ。

- (1) PCBは、難分解性であり地盤に含まれると残留性が極めて高い。
- (2) シマジンは、揮発性が高いため、土壤中での移動性が高く地下水汚染を生じやすい。
- (3) チウラムは、天然ゴムや合成ゴムの加硫促進剤として使用されている。
- (4) 有機リンは、殺虫剤としてのEPNを除き使用が中止されている。

27. 次は、油による土壤汚染について述べたものである。適切なもの一つを選び記号 (1)～(4) で示せ。

- (1) 油汚染対策ガイドラインでは、鉍油類による健康被害を油汚染問題として定義している。
- (2) 油汚染対策ガイドラインは、燃料油、潤滑油、アスファルトなどによる汚染を対象としている。
- (3) 軽油は、GC-FID法によるTPH試験において、一般的にC₁₂～C₂₈の炭素範囲を示す。
- (4) 鉍油は、植物油と比較して分解速度が早いため、地下水汚染を生じる場合が少ない。

28. 次は、平成 29 年度の要措置区域等について第二種特定有害物質ごとの件数を示したものである。図中の空欄 **A** ~ **D** に当てはまる物質名称の**適切な組合せ**一つを選び記号 ((1) ~ (4)) で示せ。



記号	A	B	C	D
(1)	鉛	カドミウム	六価クロム	砒素
(2)	六価クロム	カドミウム	鉛	砒素
(3)	鉛	砒素	六価クロム	カドミウム
(4)	六価クロム	砒素	鉛	カドミウム

29. 次は、ダイオキシン類について述べたものである。**不適切なもの**一つを選び記号 ((1) ~ (4)) で示せ。

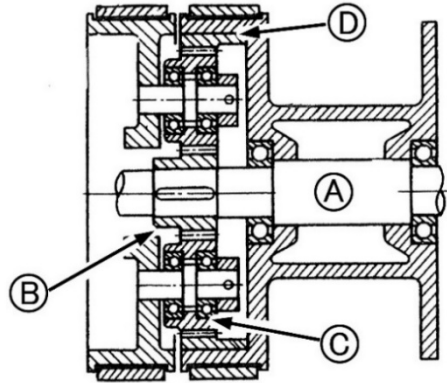
- (1) ダイオキシン類対策特別措置法では、ポリ塩化ジベンゾパラジオキシン、ポリ塩化ジベンゾフラン、コプラナーPCBの3種類を指定している。
- (2) ダイオキシン類対策特別措置法における水質の環境基準は、0.01mg-TEQ/L以下である。
- (3) 濃度は、毒性等価係数(TEF)で換算した値を加算した毒性等量(TEQ)であらわされる。
- (4) 塩素の位置や数によって、全体で数百の異性体や同族体が存在する。

30. 次は、平成 31 年 4 月 1 日に施行された土壤汚染対策法施行令の改正で見直しされた特定有害物質について述べたものである。**適切なもの**一つを選び記号 ((1) ~ (4)) で示せ。

- (1) 1,4-ジオキサンの土壤溶出量基準が、0.05mg/L以下に見直しされた。
- (2) ジクロロメタンの分解生成物に、四塩化炭素が追加された。
- (3) 1,1-ジクロロエチレンの土壤溶出量基準が、0.02mg/L以下に見直しされた。
- (4) シス体とトランス体を合わせた、1,2-ジクロロエチレンに見直しされた。

Ⅲ. 現場技術の知識(38問)

31. 次は、下図に示したボーリングマシンの巻揚装置について述べたものである。空欄 **A** ～
D に当てはまる名称の適切な組合せ一つを選び記号 (1)～(4) で示せ。



ホイスチングブレーキバンドでホイスチングブレーキホイールを制動させると、回転している
A に固定された **B** により **C** が定位置のまま回転し、外側の **D** に回転
を加え、ドラムに回転動力が与えられる。

記号	A	B	C	D
(1)	太陽ギヤ	ドラム軸	インターナルギヤ	遊星ギヤ
(2)	ドラム軸	太陽ギヤ	遊星ギヤ	インターナルギヤ
(3)	太陽ギヤ	遊星ギヤ	インターナルギヤ	ドラム軸
(4)	ドラム軸	インターナルギヤ	遊星ギヤ	太陽ギヤ

32. 次は、ボーリングに用いられるビットについて述べたものである。**不適切なもの**一つを選び記
号 (1)～(4) で示せ。

- (1) ビットには大別して、コアを必要とする場合に用いるコアビットと、コアを必要としない場合に用いるノンコアビットがある。
- (2) コアを必要としない場合でも、地質によってはコアビットを用いて掘削したほうが掘削速度は速く、経済的な場合がある。
- (3) ノンコアビットには、トリコンビット、ウイングビット、クロスビット、フィッシュテイルビット、メタルクラウンなどがある。
- (4) ダイヤモンドビットには、サーフェセットビットとインプリグネイテッドビットがある。

33. 次は、ボーリングの作業計画について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 発注者と十分な打合せを行い、調査目的に合った作業計画を立案し、機材や計測器などの調達を行う。
- (2) 衛星写真やG N S S（G P S）などの技術が発達した現在では、山間地などにおける運搬路や掘削場所について、聞込みや事前の現地踏査などを行う必要がなくなった。
- (3) 河川区域内や河川保全区域内でボーリング作業を行う場合、河川法に基づき河川管理者の許可を受ける必要がある。
- (4) 地下埋設物が予想される作業箇所では、埋設物の有無を管理者に確かめるなどの方法により調査し、試掘等の適応する処置を講じなければならない。

34. 次は、ボーリング機材の運搬方法とその特徴について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

記号	運搬方法	特徴
(1)	トラック運搬	長距離の運搬に適しているが、道路幅や路面の整備状況の制約を受ける。
(2)	モノレール運搬	レール仮設にやや手間取るが、樹木を傷めたり、地表を踏み荒らすことは少ない。
(3)	一輪車運搬	道路幅が狭い平坦地での長距離運搬に適している。
(4)	索道運搬	山岳地での急傾斜地および谷越えの運搬など、運搬条件の悪い所では有利な方法である。

35. 次は、ボーリングにおける掘削孔の埋戻しについて述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 水抜き、集水ボーリングなどの例外を除き、掘削孔の埋戻しを行うことは必要不可欠である。
- (2) 孔口を土嚢により栓をし、表面をモルタルにて固める。
- (3) 孔の充填は、ロッドなどを使用して、セメントスラリーを孔底付近より注入するのが一般的である。
- (4) 最終処理として舗装面を掘削前の状況に復旧しなければならない。

36. 次は、ボーリングで泥水を使用する主な目的について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 循環停止に際し、沈殿カッタイングスによる掘削ツールの抑留を防止する。
- (2) カッタイングス排除を効率化する。
- (3) 泥水比重により地層中の水、ガスなどのボーリング孔への湧出を防止する。
- (4) ロッド回転抵抗を増加させる。

37. 次は、掘進中にポンプ圧が急上昇し始め、回転が重くなりだした場合の原因について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。
- (1) 全量逸水が起こった。
 - (2) 孔壁の崩壊が起こった。
 - (3) 地層の押出しによる孔径が縮小した。
 - (4) 孔底付近に沈殿カッタイングスが多くなった。
38. 次は、ケーシングの挿入について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。
- (1) ケーシング挿入前の循環水は抜管を考慮して清水にする。
 - (2) ケーシング挿入ごとに孔径は小さくなり、掘削器具をそのたびに変更しなければならない。
 - (3) ケーシングの先端はなるべく沈下や逸水のない層で止めるようにする。
 - (4) カッタイングスなどでケーシングが予定深度まで挿入できない場合は、ケーシングを通して少量の泥水を循環させカッタイングスを排除する。
39. 次は、掘削中における孔内状況の変化により、ロッドの残尺測定が必要となる場合について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。
- (1) 地層の崩壊や押出しが発生した。
 - (2) 泥水濃度を変更した。
 - (3) 急激な逸水が発生した。
 - (4) 回転トルクが増大し、ポンプ圧が急上昇した。
40. 次は、計器設置用ボーリングについて述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。
- (1) 掘削時の泥水圧力を極力抑える。
 - (2) コアチューブ類の挿入・引揚げ作業は、速く行う。
 - (3) 孔内泥水が低下した時、直ちに孔口から泥水を補給する。
 - (4) 掘進を急ぐあまり、ビット荷重および回転速度を上げすぎないようにする。
41. 次は、埋設物の危険性がある場所でボーリング作業を実施する場合の試掘について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。
- (1) 事前の聞き取り調査により埋設物がないとしても、念のため試掘を実施する。
 - (2) 地上からの手掘りもしくはハンドオーガー掘削により、埋設物の有無を確認する。
 - (3) 低速回転、低荷重での掘削であれば、ボーリングマシンによる試掘を行っても問題ない。
 - (4) 事前に定めた深度まで確実に試掘を完了する。

42. 次は、地下水の採水方法について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。

- (1) 採水器を用いたサンプリングでは、重量のある鉄製ベアラーが推奨される。
- (2) 地下水に溶存している気体の分析を目的にした採水では、上下端を密封できる採水器を使用する。
- (3) 採水に用いる機器は、採水前に十分に洗浄しておく。
- (4) 油分を含む地下水を採取した後は洗浄による浄化が困難なので、採水機器の使い捨ても検討する。

43. 次は、標準貫入試験（JIS A 1219：2013）における試験装置及び器具の点検と確認について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。

- (1) SPTサンプラーの形状及び寸法を確認する。
- (2) 少なくとも40回の貫入試験ごとにロッドの直線性を目視によって確認する。
- (3) 落下装置が正常に動作すること、およびハンマーの落下高さを確認する。
- (4) 試験前には、ハンマーの底面及びアンビル受圧面の平滑性を点検し確認する。

44. 次は、機械式コーン貫入試験方法（JIS A 1220:2013）について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。

- (1) 砂礫層、玉石層にも適用できる。
- (2) 圧入装置は地盤中にアンカーで固定する。
- (3) 二重管構造のため、周面摩擦を分離し、コーン貫入抵抗だけを測定できる。
- (4) 貫入先端コーンを静的に圧入する試験である。

45. 次は、ポータブルコーン貫入試験方法（JGS 1431-2012）について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。

- (1) コーン貫入抵抗 q_c は、一軸圧縮強さの推定に用いられる。
- (2) コーン貫入抵抗 q_c は、トラフィカビリティの判定に用いられる。
- (3) 単管式は、ロッドの周面摩擦の影響を受けるので適用深さは3～5m程度である。
- (4) 貫入速度は10mm/sとし、測定間隔250mmで加重計の読み値を記録する。

46. 次は、ボーリング孔内に設置した電気式間隙水圧計による間隙水圧の測定方法（JGS 1313-2012）について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。

- (1) 測定の適用範囲は、地下水面より下方の飽和された地盤である。
- (2) 押し込みにより設置する場合は、押し込み時の過剰間隙水圧の発生に留意する必要がある。
- (3) フィルターを間隙水圧計本体に取付ける場合は、水中で取付け作業を行う。
- (4) 埋戻しにより設置する場合は、ベントナイトで間隙水圧計本体を埋戻す。

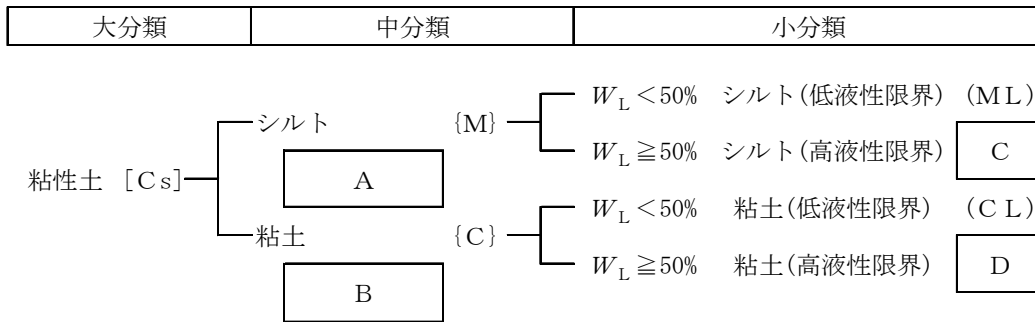
47. 次は、観測井による砂質・礫質地盤の地下水位の測定方法（JGS 1312-2012）について述べたものである。不適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 観測井の掘削は、可能な限り清水掘りとする。
- (2) 細粒土が流入するおそれがある場合は、スクリーン下端に砂だまりを設ける。
- (3) 遮水用のシール材のうち化学膨張材は、地下水の水質によらず使用できる。
- (4) 表流水が観測井に侵入しないよう孔口部を遮水する。

48. 次は、単孔を利用した透水試験方法（JGS1314-2012）について述べたものである。不適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 平衡水位は、測定終了直後の水位とする。
- (2) 非定常法は、試験時間内に初期水位差の90%程度まで水位が回復し、10点以上の測定データが得られる場合に適している。
- (3) 測定用パイプの先端から必要な試験区間を掘削し清水を用いて試験前に洗浄する。
- (4) 試験方法は、定常法と非定常法があり地盤の透水性により使い分ける。

49. 下図は、細粒土の工学的分類体系を説明したものである。空欄 ～ に当てはまる語句の適切な組合せ一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。



記号	A	B	C	D
(1)	塑性図上で分類	観察による分類	(CH)	(MH)
(2)	塑性図上で分類	塑性図上で分類	(MH)	(CH)
(3)	観察による分類	塑性図上で分類	(CH)	(MH)
(4)	観察による分類	観察による分類	(MH)	(CH)

50. 次は、現場で土の分類を行う際の留意事項について述べたものである。不適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) しらす、まさ土のように広く通用している俗称を用いてもよい。
- (2) 有機質土は、可能な限り泥炭と黒泥に細分するのがよい。
- (3) 粘土は、粒子が肉眼で識別できる程度に大きい。
- (4) 手の平に試料を載せ、振動を与えたときに水が浮くものをシルトと区分する。

51. 次は、現場でおこなった土の判別分類について述べたものである。この記述より推定される土

質名一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

「手で触ってざらざらした感触はなく、乾燥土塊は強い指圧を与えないと崩れない。」

- (1) シルト
- (2) 微細砂
- (3) シルト混じり細砂
- (4) 細砂

52. 次は、土の現場での判別分類を行なった例について記したものである。文章中の空欄 **A** ～ **D** に当てはまる語句の適切な組合せ一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- ・ 手のひらに塗り付けた土を水で洗うと簡単に落ちたので **A** と判別した。
- ・ 乾燥させてナイフで擦ると光沢が出たので **B** と判別した。
- ・ 粒子が肉眼で識別できたので **C** と判別した。
- ・ 手でこねると粘り気が強く指にこびりついたので **D** と判別した。

記号	A	B	C	D
(1)	シルト	粘 土	砂	シルト
(2)	粘 土	シルト	シルト	粘 土
(3)	シルト	粘 土	砂	粘 土
(4)	粘 土	シルト	シルト	シルト

53. 下表は、*M*値の記入要領について述べたものである。不適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 打撃1回ごとの貫入量が100mmを超える場合は、その貫入量を記録する。
- (2) ロッドとサンプラーの自重だけで自沈した場合、ハンマー自沈と観察記事欄に記入する。
- (3) 調査目的などを踏まえて、打撃回数の記録を貫入量50mmごとに行ってもよい。
- (4) サンプラーの先端が玉石や転石等に当たって貫入しない場合は、貫入不能と記す。

54. 下表は *N*値と粘土のコンシステンシーの関係をもとに、実測 *N*値に対応するコンシステンシーを示したものである。不適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

記号	<i>N</i> 値	コンシステンシー
(1)	1	非常に柔らかい
(2)	3	柔らかい
(3)	10	硬い
(4)	25	固結した

55. 次は、砂礫地盤のボーリングコアにおける観察記事について述べたものである。不適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) サンプラー内に採取された礫の最大径を「原地盤中の最大礫径」と記載する。
- (2) 礫の岩石名、硬さ、混入状況などを記載する。
- (3) 礫の形（円磨度）は角礫、亜角礫、亜円礫、円礫などに区分する。
- (4) 孔壁の崩壊性や逸水の有無などの掘進作業中の状況についても記載する。

56. 次は、人為に由来する土壤汚染が存在するおそれが比較的多いと認められる土地に該当する施設を示したものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 従業員および作業車専用の通路
- (2) 特定有害物質をドラム缶で保管していた倉庫
- (3) 特定有害物質を使用していた事務所内の作業室
- (4) 特定有害物質を含む排水の地下配管が設置されている緩衝緑地

57. 次は、土壤汚染対策法に基づく単位区画の設定について述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 単位区画は、最北端の地点が複数ある場合は最も西にある地点を起点とする。
- (2) 単位区画の数が最小となるよう起点以外の任意の端点を支点として、右に回転させ区画を設定することができる。
- (3) 隣り合う単位区画の合計面積が 140 m²以下、長軸の長さが 20m以下であれば統合することができる。
- (4) 過去に実施した調査の起点を使用し、過去の調査で区画した線を延長した線で調査対象地の単位区画を設定することができる。

58. 次は、土壤汚染状況調査における第二種特定有害物質を対象とした試料採取の方法について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 単位区画内に土壤汚染の可能性が比較的高い部分が存在する場合には、当該部分内の地点で土壤試料を採取する。
- (2) 単位区画内に土壤汚染の可能性が比較的高い部分が存在しない場合は、調査対象とする単位区画の中心で土壤試料を採取する。
- (3) 汚染のおそれが生じた場所の位置が複数の深さにある場合には、土壤汚染の可能性が最も高い深さを基準とし、基準から深さ 50cm の土壤試料を採取する。
- (4) 汚染のおそれが生じた場所の位置が明らかでない場合は、地表から深さ 5cm と深さ 5～50cm までの土壤試料を採取する。

59. 次は、土壤汚染対策法に基づく自然由来汚染調査について述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 対象物質は、第二種特定有害物質の全項目である。
- (2) 測定の対象となる試験項目は、土壌溶出量のみである。
- (3) 調査対象地が 900m格子を超える場合は、900m格子ごとに試料採取地点を設定する。
- (4) 汚染のおそれが認められる地層の位置が明らかでない場合は、深さ 1mごとに土壌試料を採取する。

60. 次は、土壌汚染状況調査結果の評価について述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

- (1) 土壌ガスが検出されボーリング調査を省略した場合は、土壌溶出量基準に適合しない土地とみなす。
- (2) 土壌ガスが検出されボーリング調査で採取した土壌が土壌溶出量基準に適合した場合でも、土壌溶出量基準に適合しない土地とみなす。
- (3) 5地点均等混合法による試料採取の結果、土壌溶出量基準に不適合となり、単位区画ごとの調査を省略した場合は、その一部対象区画は第二溶出量基準に適合しない土地とみなす。
- (4) 5地点均等混合法による試料採取の結果、土壌含有量基準に不適合となり、単位区画ごとの調査を省略した場合は、その一部対象区画は第二含有量基準に適合しない土地とみなす。

61. 次は、土壌汚染対策法の詳細調査について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

- (1) 詳細調査は、指定調査機関が行わなければならない。
- (2) 土壌ガスが検出された単位区画内において詳細な土壌ガス調査を行う場合は、簡易的な調査手法も用いることができる。
- (3) 深さ 10mまで土壌汚染が続いている場合、汚染の深さを確定させるには 10m以深まで調査をする必要がある。
- (4) 詳細調査の結果をもとに汚染の深さを設定した後、汚染が認められた深さと最初に汚染が認められなかった深さとの間において、汚染の深さを絞り込むことは可能である。

62. 次は、土壌汚染対策法の認定調査について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

- (1) 認定調査は、指定調査機関が行わなければならない。
- (2) 汚染土壌でも掘削後調査で基準適合になれば、その土壌は法の対象から除外できる。
- (3) 不溶化した汚染土壌を対象に認定調査を行うことはできない。
- (4) 認定調査における地歴調査を実施する必要がある。

63. 下表は、詳細調査における土壌分析結果である。結果から読み取れる土壌汚染の深さの範囲について適切なもの一つを選び記号 ((1)～(4)) で示せ。

土壌分析結果

試料採取深度	ふっ素の 土壌溶出量 (mg/L)
0.0～0.5m	4.8
1.0m	2.3
2.0m	0.80
3.0m	0.65
4.0m	0.91
5.0m	0.80
6.0m	0.85
7.0m	0.60
8.0m	0.42
9.0m	0.76
10.0m	0.05

- (1) 深度 0.0～2.0m
- (2) 深度 0.0～7.0m
- (3) 深度 0.0～2.0mおよび深度 4.0～6.0m
- (4) 深度 0.0～2.0mおよび深度 3.0～7.0m

64. 次は、土壌汚染対策法に基づく土壌ガスのサンプリングについて述べたものである。不適切なもの一つを選び記号 ((1)～(4)) で示せ。

- (1) 削孔後、外気が混入しないよう 10 分以内に採取した。
- (2) 土壌ガス分析を試験室で行うため、48 時間以内に分析した。
- (3) 地下水が地表付近にあったため、地下水を採取して分析した。
- (4) 採取した土壌ガスは、常温暗所で容器の内部が結露しないように運搬・保管した。

65. 次は、土壌汚染対策法に基づく表層土壌の採取方法について述べたものである。不適切なもの一つを選び記号 ((1)～(4)) で示せ。

- (1) 表層土壌の試料は、深さ 5cm までと深さ 5～50cm までの土壌を均等混合した。
- (2) 汚染のおそれの生じた深さが 50 cm であったことから、深さ 50～55 cm までと深さ 55～100 cm までの土壌を採取し均等混合した。
- (3) 地下ピット脇でピット下面より深さ 50cm までの土壌を採取した。
- (4) ロータリー式ボーリングマシンにより打撃式コアパッキングチューブで土壌を採取した。

66. 次は、土壤汚染調査におけるボーリングによる分析試料の採取方法を示したものである。
不適切な組合せ一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

記号	分析試料	採取方法
(1)	テトラクロロエチレン	打撃式コアパックチューブ
(2)	六価クロム	シンウォールサンプラー
(3)	ふっ素	レイモンドサンプラー
(4)	クロロエチレン	シングルコアチューブで無水掘り

67. 次は、土壤汚染調査時の地下水試料の採取について述べたものである。**不適切なもの一つ**を選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 観測井から地下水を採取するために、井戸内滞水量の3～5倍のパージを行った。
- (2) 地下水の試料採取深さは、スクリーンの下端部で行った。
- (3) パージにともない水位が低下したため、自然水位まで回復したのち採水を行った。
- (4) パージ水の処理は、専門処理業者に委託した。

68. 次は、土壤・地下水汚染調査における二次汚染を防止するために留意すべき事項について述べたものである。**適切なもの一つ**を選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) ボーリング調査で泥水を使用する場合は、現地で簡易的な方法で泥水中の汚染物質の濃度を適宜測定し、泥水の交換時期を判断することが望ましい。
- (2) ボーリング調査による下層地盤への汚染拡散は、予測することが難しいため事前の調査計画の際に配慮する必要はない。
- (3) 土壤採取時にボーリング資材に付着する土に含まれる有害物質は、きわめて微量であるからボーリング資材は繰り返し試料採取に用いてもよい。
- (4) ボーリング調査後の残孔は、分析試料としなかったコアにより埋め戻すことが原則であるが、不足分は硅砂など清浄な材料で埋め戻してもよい。

IV. 調査技術の理解度(4問)

69. 次は、土質調査における原位置試験等の名称と実施に必要な標準的な掘削孔径について示したものである。不適切な組合せ一つを選び記号((1)~(4))で示せ。

記号	原位置試験等の名称	標準的な掘削孔径
(1)	弾性波速度検層(孔内起振受振方式)	φ 86mm
(2)	ロータリー式二重管サンプリング	φ 86mm
(3)	ロータリー式三重管サンプリング	φ 116mm
(4)	標準貫入試験	φ 66mm

70. 次は、地質調査の報告書の意義と作成上の心構えについて述べたものである。不適切なもの一つを選び記号((1)~(4))で示せ。

- (1) 設計・施工時に地盤に関わる見落としがないように作成する。
- (2) 科学論文のように精緻を極める必要はない。
- (3) 「事実」と「意見」とを明確に区別する。
- (4) 実施内容の記録と報告を記載する際は、主観性と正確さが要求される。

71. 次は、ボーリング調査の品質が孔内計測や設計・施工に与える影響について述べたものである。不適切な組合せ一つを選び記号((1)~(4))で示せ。

記号	ボーリング調査時の品質	孔内計測や設計・施工に与える影響
(1)	粘性土のサンプリング試料の乱れ	粘性土の一軸圧縮強さが大きくなり、過大設計に繋がる
(2)	掘削孔の孔曲り	水位観測孔設置時に、観測孔周りの止水材の充填が不均一となり、各帯水層が連通する懸念がある
(3)	掘削孔内のカッティングスの排除不足	標準貫入試験時にカッティングスにより貫入抵抗が大きくなり、過大なN値が計測される
(4)	掘削孔の閉塞不足	トンネル等施工時に掘削孔が水みちや漏気の原因となる

72. 次は、ボーリング調査における行為について述べたものである。のちの孔内計測や設計・施工に与える影響を踏まえ適切な行為一つを選び記号((1)~(4))で示せ。

- (1) 大きく孔曲りしたが、孔内漂遊型のPS検層を実施した。
- (2) 濃いベントナイト泥水を使って掘進し、洗浄なしで地下水観測孔とした。
- (3) 孔壁の崩壊が激しかったため、ケーシング内で密度検層を行った。
- (4) 急いでいたので、孔内載荷試験の加圧速度を通常よりも速くして計測した。

V. 解析手法，設計・施工への適用（15問）

73. 次は，浸透流解析について述べたものである。文章中の空欄 **A** ～ **C** に当てはまる語句の**適切な組合せ**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

「浸透流解析は，建設工事が **A** に与える影響検討や洪水時における河川堤防の安全性検討などに用いられる。解析を行う際の地盤調査においては， **B** に着目した土層区分や **C** の把握が特に重要となる」

記号	A	B	C
(1)	地下水	液状化	液状化強度
(2)	構造物	変形性	変形係数
(3)	地下水	透水性	飽和透水係数
(4)	構造物	透水性	飽和透水係数

74. 次は，盛土の維持管理における平常時の点検について述べたものである。**不適切なもの**一つを選び（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 平常時の点検において，防災点検，日常点検，定期点検等を実施し，のり面の変状の有無や湧水の状況などを調べる。
- (2) 防災点検は，構造物の状況や災害履歴を専門技術者により詳細に点検するものである。
- (3) 日常点検は，車上からの観察を主体とする。
- (4) 定期点検は，強い降雨の後や梅雨期の前に実施することを原則とする。

75. 次は，切土による崩壊発生について注意すべき項目について述べたものである。**不適切なもの**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 切土部の周辺で地すべり地がある場合には，地すべりが発生する可能性に注意する。
- (2) 割れ目の多い岩の切土の場合には，割れ目の発達度合，破碎の程度を評価する方法として弾性波探査による地山の弾性波（P波）伝播速度などがある。
- (3) 長大のり面となる切土の場合は，のり面全体の地質が均質で堅硬であることが多いため，のり面の変状などの施工中の問題は発生しにくい。
- (4) 湧水量の多い切土の場合は，地下水の動きは極めて複雑なため，注意が必要である。

76. 次は，土壤汚染対策法の指示措置について述べたものである。**適切なもの**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 指示措置が履行されていないときは，環境大臣はその実施を命令することができる。
- (2) 指示措置は，専ら土地の汚染状態および土地の用途のみによって定められる。
- (3) 指示措置を受けた時は，基準不適合土壤は掘削除去しなければならない。
- (4) 措置の内容は，調査を実施した指定調査機関が決定する。

77. 次は、地下水の摂取等によるリスクに係る措置について、対象物質との組合せを示したものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

記号	対象物質	措 置
(1)	砒 素	土壌ガス吸引
(2)	トリクロロエチレン	バイオレメディエーション
(3)	鉛	不溶化
(4)	ベンゼン	エアースパージング

78. 次は、土壌汚染対策法における直接摂取によるリスクに係る措置を示したものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 舗装
- (2) 立入禁止
- (3) 土壌入替
- (4) 不溶化

79. 次は、土壌汚染対策法における直接摂取によるリスクに係る措置のうち、土壌汚染の掘削除去について述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 地下水汚染が生じている土地に対する指示措置である。
- (2) 含有量がきわめて高い場合の指示措置である。
- (3) 乳幼児の遊び場などに日常的に砂場として利用される土地に対する指示措置である。
- (4) 盛土を行うと土地利用に支障がある場合の指示措置である。

80. 次は、土壌汚染対策法の工事完了報告および措置実施の完了報告の二段階の届出が必要な措置の種類を示したものである。**適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 原位置浄化
- (2) 透過性地下水浄化壁
- (3) 土壌入換え
- (4) 揚水施設による地下水汚染拡大防止

81. 次は、土壌汚染対策法における掘削除去の実施措置完了時の報告事項を述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 埋め戻した土壌が基準不適合土壌以外の土壌であることを確認した結果
- (2) 変更した土壌を掘削した範囲及び深さ
- (3) 土壌溶出量基準に適合しない土地では地下水の水質の測定の期間、頻度及び結果
- (4) 土壌を埋め戻した場所の内部に雨水、地下水その他の水の浸入がないことを確認した結果

82. 次は、要措置区域の指定の解除の要件を示したものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)

～(4) で示せ。

- (1) 人の健康被害が生ずるおそれに関する基準に適合させた場合
- (2) 詳細調査を実施し汚染除去等計画を提出した場合
- (3) 汚染状態に関する基準に適合させた場合
- (4) 土壌汚染状況調査の追完により基準適合とみなせることが確認された場合

83. 次は、形質変更要届出区域の指定を解除できる措置について示したものである。**不適切なもの**一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

- (1) ファイトレメディエーション
- (2) 土壌洗浄
- (3) 原位置不溶化
- (4) バイオレメディエーション

84. 次は、形質変更時要届出区域内における土地の形質変更について述べたものである。**不適切なもの**一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

- (1) 土地の形質変更に着手する場合は、14日前までに届け出る必要がある。
- (2) 臨海部特例区域における土地の形質変更については、事前届出の対象外となる。
- (3) 届出には、場所や方法、形質変更後の土地の利用方法などを示した図面を添付する。
- (4) 形質変更面積が10㎡未満であれば、深さによらず届出の対象外となる。

85. 次は、要措置区域内の形質変更の禁止の例外となる行為について示したものである。**不適切なもの**一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

- (1) 土壌汚染調査や研究目的で実施するボーリング
- (2) 非常災害のために必要な応急措置として行う盛土
- (3) 実施措置を講ずるために設けられた構造物に変更を加えない50cm未満の掘削
- (4) 指示を受けたものが実施措置として行う掘削

86. 次は、土壌汚染対策法における汚染土壌の搬出・運搬・処理について述べたものである。**不適切なもの**一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

- (1) 汚染土壌の運搬は、搬出の日から30日以内に終了する必要がある。
- (2) 非常災害時の必要な応急措置としての汚染土壌の搬出は、届出の対象とならない。
- (3) 汚染土壌の搬出は、着手する14日前までに届出を行う。
- (4) 汚染土壌の処理は、処理施設に搬入された日から60日以内に完了する必要がある。

87. 次は、汚染土壌処理施設について述べたものである。**不適切なもの**一つを選び記号(1)～(4)

で示せ。

- (1) 自然由来等土壌利用施設には、自然由来等土壌を利用する自然由来等土壌海面埋立施設などがある。
- (2) 分別等処理施設とは、汚染土壌から岩石、コンクリートくずその他の物を分別し、洗浄などの処理を行う施設である。
- (3) セメント処理施設とは、汚染土壌を原材料として利用し、セメントを製造するための施設である。
- (4) 浄化等処理施設とは、汚染土壌の浄化、熔融または不溶化を行うための施設である。

VI. 管理技法（13問）

88. 次は、無人航空機の飛行に関する項目について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（1）～（4）で示せ。

- （1）無人航空機を飛行させる際の基本的なルールに違反した場合には、罰金が課されることがある。
- （2）無人航空機とは、いわゆるドローン（マルチコプター）、ラジコン機、農業散布用ヘリコプター等が該当する。
- （3）無人航空機飛行許可申請は、国土交通省のWebページ上から行うことができる。
- （4）高度 150m以上の飛行、空港周辺の空域、人口集中地区の上空以外であれば、無人航空機の飛行に制限はない。

89. 次は、道路上での調査を行う場合に必要な手続きについて述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（1）～（4）で示せ。

- （1）道路上でボーリング調査を行う際には、道路使用許可と道路占有許可が必要となる。
- （2）道路占有許可および道路使用許可は、両者とも作業場所を所轄する警察署に申請する。
- （3）ボーリング調査に先立ち埋設物調査で現地作業が必要な場合は、この内容も含めた申請が必要である。
- （4）道路占有許可では、目的、調査の実施方法、道路の復旧方法等を記載した書類を提出する。

90. 次は、海上ボーリングの安全管理について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（1）～（4）で示せ。

- （1）鋼製檣の回航にあたっては、事前にその地域に定められた航行方法に関する法令を遵守しなければならない。
- （2）鋼製檣や自己昇降式台船（セップ、スパット台船）は、船舶等第三者との接触防止のため、赤旗の掲揚、夜間は四隅に標識灯を設置する。
- （3）海上の作業では、風（風速、波高）よりも降雨による影響を考慮する必要がある。
- （4）主要港湾の自己昇降式台船の作業は、和歌山・四国・九州の太平洋岸の南海を除けば、夏季（6月～8月）が最適である。

91. 次は、ボーリング作業の安全管理について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（1）～（4）で示せ。

- （1）ワイヤロープを最も繰り出した場合でも、胴巻きに2巻以上残るようにする。
- （2）ロッドを吊上げた後、巻揚機に荷重をかけたまま保持するのが最も安全な方法である。
- （3）フルハーネス型安全带（墜落制止用器具）の着用は、2019年2月1日から施行になったが、2022年1月1日まで経過措置（猶予期間）がある。
- （4）ボーリングマシンに多用される回転トルクは0.4～4kN・m程度のものでも、回転部に起因する事故は、死亡事故や重大な災害になる。

92. 次は、国土交通省における地質調査業務の積算基準（設計業務等標準積算基準書）について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
- (1) 積算構成は、一般調査業務費と解析等調査業務費の2つに大別される。
 - (2) 間接調査費では、機械ボーリングやサンプリングなどの費用を計上する。
 - (3) 断面図等の作成費とは、これに従事する技術者（技術者単価の区分である設計業務の技術者および地質業務の技術者）の直接人件費である。
 - (4) 諸経費は、業務管理費と一般管理費等で構成される。
93. 次は、熱中症について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
- (1) 気象庁は、翌日または当日の最高気温が概ね 35℃ 以上になることが予想される場合、高温注意報を発表する。
 - (2) 暑さ指数（WBGT値）とは、熱中症の危険度を判断する値であり、全国 840 地点について翌々日の予測値まで環境省から公表されている。
 - (3) 厚生労働省による「職場における熱中症予防対策マニュアル」に示された体調チェックリストの活用は、健康管理上重要である。
 - (4) 過去の統計では、熱中症（休業4日以上）の発生は午後に集中し、午前中に発生する事例はほとんどない。
94. 次は、労働安全衛生法施行令で定めた、事業者が作業環境測定を実施しなければならない作業場を示したものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
- (1) 土石、岩石、鉱物、金属又は炭素の粉じんを著しく発散する屋外作業場
 - (2) 暑熱、寒冷又は多湿の屋内作業場
 - (3) 著しい騒音を発する屋内作業場
 - (4) 酸素欠乏危険作業場所において作業を行う場合の当該作業場
95. 次は、労働安全衛生法施行令等の改正で認められた墜落制止用器具を示したものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
- (1) 胴ベルト型（一本つり）
 - (2) 胴ベルト型（U字つり）
 - (3) ハーネス型（一本つり）
 - (4) フルハーネス型
96. 次は、閉鎖空間での酸素および有害ガス濃度の測定について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
- (1) 酸素は、空気より重く空間全体で測定した。
 - (2) メタンは、空気より軽いので空間上部で測定した。
 - (3) 一酸化炭素は、概ね空気と同じ重さなので空間全体で測定した。
 - (4) 硫化水素は、空気より軽いので空間上部で測定した。

97. 次は、土壤汚染対策工事で汚染エリアに近い順に作業ゾーンを区分したものである。**適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 支援ゾーン | 汚染低減ゾーン | 立入り制限ゾーン
- (2) 汚染低減ゾーン | 支援ゾーン | 立入り制限ゾーン
- (3) 立入り制限ゾーン | 汚染低減ゾーン | 支援ゾーン
- (4) 立入り制限ゾーン | 支援ゾーン | 汚染低減ゾーン

98. 次は、土壤汚染対策工事の周辺環境の調査対象について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 粉じんの管理濃度の単位は、個/m³である。
- (2) 振動の大きさの尺度は、変位、速度、加速度がある。
- (3) 騒音の大きさは、音の強さ、音圧として表すことができる。
- (4) 悪臭の測定方法は、人間の鼻で行う。

99. 次は、汚染土壤のオンサイト措置を行う際の周辺環境への配慮事項について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 熱処理による浄化では、排ガス処理装置の排出口等にてガス濃度を観測し、大気への汚染拡散を防止する。
- (2) 洗浄処理による浄化では、洗浄に使用した水を排水するときは、処理して分析し、汚染がないことを確認する。
- (3) 化学処理による浄化では、土壤中の化学分解の阻害物質についても調査し、把握しておくことが必要である。
- (4) 生物処理による浄化では、有害物質を活性炭等で吸着捕集し、処理期間中、周辺環境の粉じん、排ガス、排水に関し適切なモニタリングが必要である。

100. 次は、汚染土壤の原位置措置を行う際の周辺環境への配慮事項について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 原位置封じ込めでは、地下水汚染の発生を的確に把握できるように、土壤汚染発地点の周縁、下流側に観測井を設置する。
- (2) 遮水工封じ込めでは、定期的に地盤変位量を測定し、地盤沈下の有無及びその程度を把握する必要がある。
- (3) 不溶化埋め戻しでは、地下水濃度のモニタリングと同時に、地下水のpH、電気伝導度、酸化還元電位等、不溶化効果に影響を与える地下水の水質の因子についても測定する。
- (4) 土壤ガス吸引では、排出口でガス中の特定有害物質濃度を測定し、ガス処理が適切に実施されていることを確認する必要がある。

2019 年度 第 54 回 地質調査技士資格検定試験

「土壌・地下水汚染部門」〈午後の部〉 試験問題

試験実施の注意事項

➤ この試験会場では、次に示す3つの資格検定試験を実施する。

・地質調査技士資格検定試験 ・応用地形判読士資格検定試験 ・地質情報管理士資格検定試験

➤ 試験実施にあたっては、次に示す試験の実施時間、各試験共通の注意事項および受験する資格検定試験の注意事項を確認すること。

試験の実施時間

試験種類	午前の部	午後の部
地質調査技士資格検定試験	午前 9 時 30 分～午後 12 時 30 分	午後 1 時 30 分～午後 3 時 30 分 ※現場調査部門は口答試験を実施
応用地形判読士資格検定試験	午前 9 時 30 分～午後 12 時 30 分	午後 1 時 30 分～午後 3 時 30 分
地質情報管理士資格検定試験	午前 9 時 30 分～午後 12 時 30 分	なし

各試験共通の注意事項

- (1) 検定試験は、全国統一試験問題として一斉に行う。
- (2) 試験開始後 1 時間および試験終了前 10 分間は、退場を認めない。
- (3) 試験実施にあたり、落丁や乱丁がないこと、また、印刷の不鮮明な点がないことを確認すること。
- (4) 試験中、机の上には、筆記用具、受験票、試験問題用紙、答案用紙、時計（時計機能だけのもの）、その他指定された文房具以外のものは置かないこと。また、試験中の飲食は禁じる。
- (5) 試験開始後は、参考書籍やテキストなどのほか、携帯電話などの通信機器類およびウェアラブル端末（例えばスマートウォッチ）などの電子機器類の使用は一切禁じる。また、試験開始後は、原則として質問に応じない。
- (6) 試験終了後、この試験問題用紙は持ち帰ってもよい。

地質調査技士資格検定試験の注意事項

- (1) 試験問題および答案用紙は、受験部門毎に専用用紙を用意している。試験実施にあたり、各用紙の表紙に記載する受験部門名を確認すること。
- (2) 試験問題の出題形式および解答の記入用紙は、次の通りである。

午前の部	マークシート形式	答案用紙（その 1） ※1 枚
午後の部	記述解答形式	答案用紙（必須問題用）、（選択問題用） ※2 枚 1 綴り

以上

記述式問題(2問)

記述式問題は、必須問題および選択問題でそれぞれ1問解答し、所定の答案用紙に記入すること。

必須問題

次の問題番号1について、答案用紙(必須問題用)に600字以内にまとめて記述せよ。

なお、答案用紙には受験番号を記入すること。

問題番号1

一般社団法人全国地質調査業協会連合会では、「倫理綱領」において行動の指針を以下のよう
に示している。

- 1 社会的責任を果たすために
- 2 顧客の信頼に応えるために
- 3 業の地位向上を図るために

それぞれの行動指針について、あなたが地質技術者として日ごろから心掛けていること又は実践していることを簡潔に記述せよ。

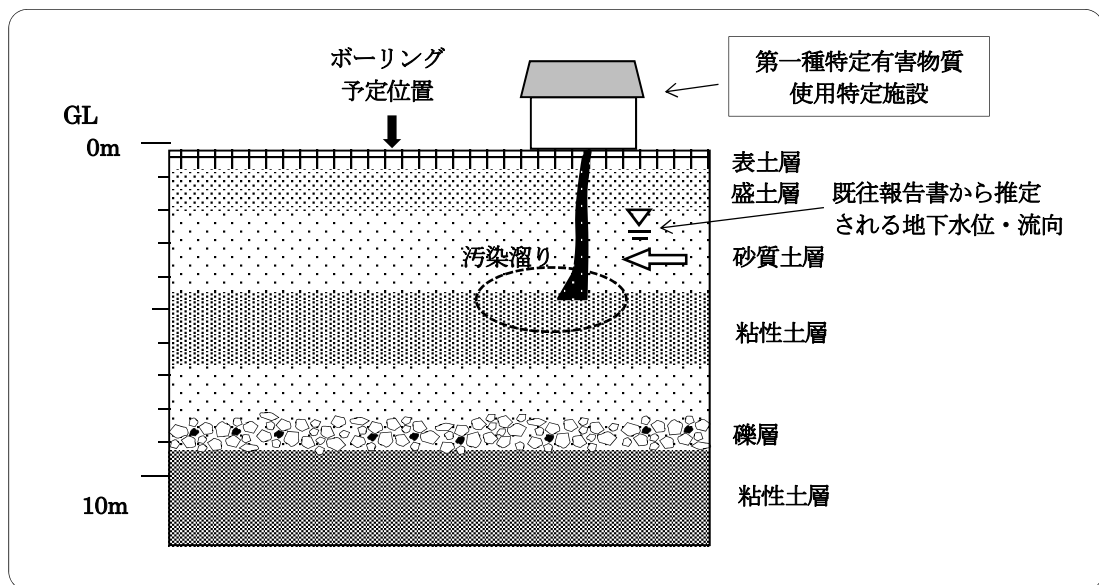
選択問題

次の問題番号 2-1～2-3 の中から 1 問を選択し、答案用紙（選択問題用）に 600 字以内にまとめて記述せよ。なお、答案用紙には受験番号と選択した問題番号を記入すること。

問題番号 2-1

下図は、ある土地で判明した地下の汚染状態を示したものである。この地において、第一種特定有害物質（揮発性有機化合物）を対象とした、地下水の観測井戸を設置する際の留意点として、以下の 2 つの項目について簡潔に説明せよ。

- (1) ボーリングによる掘削（300 字程度）
- (2) 観測井戸の設置（300 字程度）



推定地質断面図

問題番号 2-2

自然由来重金属等を含むトンネルズリを盛土材として利用する場合、以下の 3 つの項目について簡潔に記述せよ。

- (1) 土壌汚染対策法上の位置付け（100 字程度）
- (2) 環境に係る試験と目的（2 例程度）（300 字程度）
- (3) 利用にあたっての留意点（200 字程度）

問題番号 2-3

第二種特定有害物質を対象とした土壌汚染対策工事として掘削除去を実施する際の周辺環境保全対策について、対応すべき事項を以下の 2 つの項目ごとに簡潔に説明せよ。

- (1) 周辺環境の把握調査項目（200 字程度）
- (2) 周辺保全対策の留意事項（400 字程度）