平成21年度（第44回）地質調査技士資格検定試験問題

「現場技術・管理部門（土質試験コース）」

［ 午前の部 ］

筆記試験の注意事項

⑴ 筆記試験は全国統一試験問題として一せいに行う。

⑵ 筆記試験の日時は**平成２１年７月１１日（土）の午前９時３０分から午後３時３０分**までとし，午前の部は１２時３０分までとする。

⑶ 試験開始後**１時間は退場**を認めない。

⑷ 筆記試験は午前の部と午後の部に分れており，この問題は**「午前の部」**のものである。
試験問題は次の８部門からなる。

（Ａ）**社会一般，建設行政等の知識**（1～3ページ）……………………………10問
（Ｂ）**地質，土木・建築等の知識**（4～8ページ）……………………………14問
（Ｃ）**現場技術の知識**　3項目（9～16ページ）……………………………26問
（Ｄ）**調査技術の理解度**（17～20ページ）……………………………8問
（Ｅ）**解析手法，設計・施工への適用**（21～23ページ）……………………8問
（Ｆ）**管理技法**（24～26ページ）……………………………8問
（Ｇ）**入札・契約制度，仕様書等の知識**（27～28ページ）………………6問
（Ｈ）**記述式問題**（29ページ）……………………………2問

⑸ 解答は，マークシート方式の**答案用紙（その１）**と記述式問題用の**答案用紙（その２）**に各々記入する。

⑹ 試験問題は国際単位系（SI）を使用している。

⑺ 試験を開始するに当って，落丁・乱丁がないか，また印刷の不鮮明な点がないかを確認すること。

⑻ 試験場ではテキストその他の参考書類・携帯電話の使用は一切禁ずる。

⑼ この注意事項の説明後は原則として質問に応じない。

⑽ 試験終了後，この問題は持ち帰ってもよい。

参考　主な単位の換算表

項　　目	従来単位	ＳＩ単位	換　算　値
力，荷重	gf	mN	1gf ≒9.8mN
	kgf	N	1kgf≒9.8N
	tf	kN	1tf ≒9.8kN
応力，圧力	Kgf/cm^2	kN/m^2，kPa	$1kgf/cm^2 ≒ 98kN/m^2$ ≒98kPa
	tf/m^2	kN/m^2，kPa	$1tf/m^2 ≒ 9.8kN/m^2$ ≒9.8kPa

Ａ．社会一般，建設行政等の知識（10 問）

1.　次は，国土交通省の地質調査業者登録規程と地質調査技士の資格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) 地質調査業者の登録がなくても，地質調査業の営業を行うことができる。

(2) 地質調査業者の登録規程は，国土交通大臣の登録が受けられる制度であり，地質調査技士は，国土交通大臣認定資格である。

(3) 地質調査技士は，「土壌・地下水汚染部門」の資格者を除き地質調査業者登録規程の現場管理者の資格として認められている。

(4) 地質調査業者の登録には，地質調査の技術上の管理をつかさどる専任の者を置く必要がある。

2. 次は，技術者の継続教育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) 地質調査技士は，５年毎の登録更新が必要であるが，毎年の継続教育も義務づけられている。

(2) 地質調査技士は，継続教育の記録を「土質・地質技術者の生涯学習ネット」に登録する義務がある。

(3) 継続教育は，技術者として知識および技能の水準を向上させることを目指すものである。

(4) 継続教育として認められる研修内容は，関連学会の承認したものでなければならない。

3. 次は，社団法人全国地質調査業協会連合会の「倫理綱領」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) 業務に適用される全ての法令とその精神を守り，公正な行動をとる。

(2) 業務の遂行中に知り得た秘匿事項を保護する。

(3) 環境との調和よりも，国土の開発を第一に考え，社会的使命を果たす。

(4) 専門技術の研究と新技術の開発に努める。

4. 次は，「大深度地下の公共的使用に関する特別措置法」に基づく大深度地下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) 大深度地下とは，地下40m以深または支持地盤の上面から20m以深のうちいずれか深い方の深さの地下と定義される。

(2) 対象となる地域は，土地利用の高度化・複雑化が極端に進んでいる３大都市圏（首都圏・中部圏・近畿圏）に限られている。

(3) 大深度地下は地表や浅い地下に比べて，地震に対して安全であり，騒音・振動の減少，景観保護にも役立つ。

(4) 大深度地下利用により，線状構造物の合理的なルートの設定が可能となり，事業期間の短縮，コスト縮減にも寄与することが見込まれる。

5. 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**を一つ選び記号（(1)～(4)）で示せ。

(1) 「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。

(2) 「私的独占の禁止及び公正取引の確保に関する法律」（独占禁止法）については，平成17年の国会で課徴金算定率引き上げの改正が決められた。

(3) 「公共工事の入札及び適正化の促進に関する法律」は，公共工事だけではなく，公共工事に関する調査業務および設計業務にも適用される。

(4) 「公共工事の品質確保の促進に関する法律」では，公共工事に関する調査および設計の品質の確保も対象になっている。

6. 次は，国土交通省の「地質・土質調査成果電子納品要領(案)」に準拠する電子簡略柱状図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) ファイル形式は原則としてSXF形式である。

(2) 尺度は1：100が基本である。

(3) 用紙サイズはA3縦が基本である。

(4) ボーリング毎にそれぞれ１つの電子簡略柱状図のファイルを作成する。

7. 次は，土壌汚染対策法第二条第一項で定める物質（特定有害物質）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) 六価クロム化合物

(2) ケイ素およびその化合物

(3) ふっ素およびその化合物。

(4) ほう素およびその化合物

8. 次は，産業廃棄物管理票（マニフェスト）の目的を示したものである。**適切なもの**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

(1) 産業廃棄物処理量の軽減

(2) 産業廃棄物リサイクルの推進

(3) 一般廃棄物と産業廃棄物の区別

(4) 産業廃棄物の不法投棄の防止

9. 平成 20 年 11 月 15 日に，ISO9001:2000 の改正版 ISO9001:2008 が発行された。次は，この改正の目的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) 要求事項の明確化

(2) 公式解釈を必要とするような曖昧さの排除

(3) 要求事項の追加･変更

(4) ISO14001との整合性の向上

10. 次は，平成 20 年度国土交通白書第Ⅰ部第２章第１節暮らしにおける安全・安心の確保「1　自然災害対策」の一文である。文章中の空欄（　　　）内にあてはまる**適切な用語**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

「(　　　) に伴い台風等による大雨や集中豪雨等の頻発が懸念される中，地域を脅かす水害や土砂災害から暮らしを守り，大規模な災害が発生しても被害を最小限に食い止めるため，河川堤防やダム，下水道の整備，既存施設の機能向上，公園等における雨水の流出抑制のための貯留・浸透施設の整備等を進める。さらに，ハザードマップの整備や，危険な地域の土地利用規制，安全な住まい方への誘導による被害に遭いにくい地域づくり等ソフト対策をあわせて実施し，総合的な対策を進める。また，地震や火山噴火に伴う土砂災害による被害防止にも取り組む｡」

(1) 大規模開発

(2) 地球温暖化

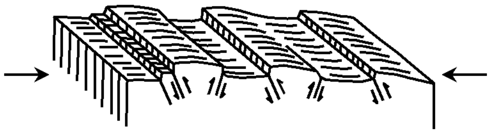
(3) 人口集中

(4) 海水準変動

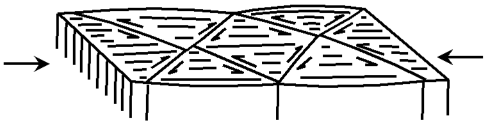
B．地質，土木・建築等の知識（14 問）

11．下図は，種々の断層地形を模式的に示したものである。図の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。

A

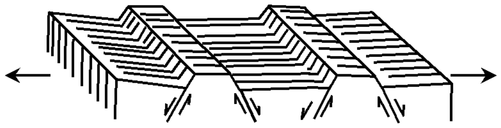


B



C

D



＊応力（ ⟶ ）; 地盤（地塊）が受ける外からの力。A，B，Cは圧縮応力，Dは引張応力。
＊変位方向（ ⇀ ）; 応力を受けて地盤が相対的に移動する方向。

記号	A	B	C	D
(1)	横ずれ断層	逆　断　層	正　断　層	衝 上 断 層
(2)	衝 上 断 層	逆　断　層	横ずれ断層	正　断　層
(3)	正　断　層	衝 上 断 層	逆　断　層	横ずれ断層
(4)	逆　断　層	横ずれ断層	衝 上 断 層	正　断　層

12. 次は，河川の作用で形成された沖積平野の代表的な地形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) 三 角 州：河川によって運搬された砂や泥が，河口付近に堆積してできた低くて平らな地形

(2) 自然堤防：河水によって運搬されてきた土砂が，高水，洪水などの際に河道の周囲に沿って堆積して形成された微高地

(3) 扇 状 地：河川によって形成された谷口を頂点とし平地に向かって扇状に開く半円錐状の堆積地形

(4) 天 井 川：堤防内に多量の粘土がゆっくりと堆積して，河床面が周辺の平野面より高くなった河川

13. 次は，火山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) 火成岩の一種である。

(2) マグマが地表あるいは地下浅所で急冷することによって生成した岩石である。

(3) 斑状組織を示す。

(4) 代表的な岩石には，流紋岩，安山岩，はんれい岩がある。

14. 次は，地震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) 地中深くにおいて，地震の原因となる急激な岩盤破壊の起こった場所を震源という。

(2) 地震により発生する波は，Ｐ波（縦波），Ｓ波（横波）のみである。

(3) 震源から遠く離れた所ほど，Ｐ波（縦波）とＳ波（横波）の到達時刻に差ができる。この時刻差を初期微動継続時間という。

(4) 地震そのものの大きさを表したものをマグニチュードという。

15. 下表は，新生代と中生代の地質年代区分を示したものである。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。

<table>
<tr><td>代</td><td colspan="5">新　生　代</td><td colspan="3">中　生　代</td></tr>
<tr><td rowspan="2">紀</td><td colspan="2" rowspan="2">第　四　紀</td><td colspan="3">第　三　紀</td><td rowspan="3">[C]</td><td rowspan="3">ジュラ紀</td><td rowspan="3">[D]</td></tr>
<tr><td colspan="2">新第三紀</td><td rowspan="2">古第三紀</td></tr>
<tr><td>世</td><td>完新世</td><td>更新世</td><td>[A]</td><td>[B]</td></tr>
<tr><td>百万年前</td><td colspan="8">0.01　1.64　5.2　23.3　65.0　146　208　245</td></tr>
</table>

記号	A	B	C	D
(1)	中 新 世	鮮 新 世	白 亜 紀	三 畳 紀
(2)	鮮 新 世	中 新 世	白 亜 紀	三 畳 紀
(3)	中 新 世	鮮 新 世	三 畳 紀	白 亜 紀
(4)	鮮 新 世	中 新 世	三 畳 紀	白 亜 紀

16. 下表は，片道の水準測量の野帳記録である。A 地点を基準として D 地点の標高を求めたものである。B 地点の後視と D 地点の標高の空欄 [　] に当てはまる数値の**適切な組合せ**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

測定点	後視（m）	前視（m）	標高 T.P.（m）
A 地点（BM）	2.000	—	+20.000
B 地点	[　.　]	1.850	+20.150
C 地点	1.550	1.400	+20.400
D 地点	—	2.350	[　.　]

記号	B 地点の後視（m）	D 地点の標高 T.P.（m）
(1)	1.650	+19.600
(2)	1.150	+21.200
(3)	1.650	+21.200
(4)	1.150	+19.600

17. 次は，人工衛星リモートセンシングにより得られる情報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) 気象

(2) 土地利用

(3) 地盤材料の強度

(4) 海面温度

18. 次は，コンクリー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) コンシステンシーとは，運搬・打込み・締固め・仕上げなどの作業の容易さをあらわす。

(2) 粗粒率とは，骨材の粒度を数値的にあらわす値で，粒径が大きいほど大きな値となる。

(3) 凝固する前の状態をフレッシュコンクリート（生コンクリートまたは略して生コン）という。

(4) セメントペースト部分における水のセメントに対する質量の割合を水セメント比という。

19. 次は，陸上部の沖積地盤中に計画されたシールドトンネルの調査手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) ボーリングは，たて坑予定地点を中心にシールド計画底面＋αの深度まで，標準貫入試験を併用して実施する。

(2) ボーリング孔を利用した代表的な原位置試験としては，地層の間隙水圧測定（砂質土では現場透水試験）が挙げられる。

(3) 地盤の土質工学的特性を把握するためには，代表的な地層でのサンプリングおよび土質試験の実施が必要である。

(4) 可燃性のメタンガスが賦存している地域については，地中ガス調査が必要である。

20. 次は，地球規模の環境問題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) 地盤沈下

(2) 酸性雨

(3) 海洋汚染

(4) 砂漠化

21. 次は，盛土の締固めで発生するオーバーコンパクション(過転圧)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) 重いローラーでの転圧や過剰な転圧回数によって，締固めエネルギーが過大となって強度が低下する現象である。

(2) 凝灰質粘土やロームなど，含水の多い火山灰質粘性土でよく見られる現象である。

(3) 過剰な転圧で土の構造が変化するとともに，密度が増加し強度が極端に大きくなる現象である。

(4) 発生が予想される場合は，土工機械の選定，転圧回数などの十分な検討が必要である。

22. 次は，根切り工事において，軟弱な粘性土が直接の原因となって起こるトラブルを示したものである。**適切なもの**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

(1) ルーフィング

(2) ヒービング

(3) ボイリング

(4) パイピング

23. 次は，砂地盤の液状化対策工法とその原理の関係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) サンドコンパクションパイル工法：締め固め

(2) ディープウェル工法：地下水位低下

(3) グラベルドレーン工法：排水

(4) 動圧密工法：固化

24. 次は，地すべりの誘因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) 斜面の切土

(2) 破砕帯

(3) 豪雨

(4) 地震動

Ｃ．現場技術の知識（26問）

25. 次は，ボーリング用ツールスの機能など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) メタルクラウンは，主に軟岩や未固結堆積層などの掘削に使用される。

(2) シングルコアバレルでコアリングの場合は，一般的に均質な地質でコア採取率の良い場合に用いられる。

(3) 孔内に落下したボーリングロッドの採揚作業に使用されるロッド用のタップは，インサイドタップのみである。

(4) ケーシングは，孔壁の崩壊防止などの目的で使用される。

26. 次は,ボーリング作業計画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) 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める等の方法により調査し，適応する処置を講じなければならない。

(2) 河川区域内や河川保全区域内での公共工事に関わるボーリング作業を行う場合は，河川法の定めによる河川管理者の許可を受けなくても良い。

(3) 発注者等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，機材や計測器等の調達にあたる。

(4) 山間地における運搬路，掘削場所および給水路の検討については，写真や地形図等だけでなく，現地状況に詳しい者からの聞込みや，事前の現地踏査等を含めて行うことが望ましい。

27. 次は，ボーリングで泥水を使用する主たる目的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) スライムの排出を効率化する。

(2) ロッドの回転抵抗を減少させる。

(3) 掘進の速度を高める。

(4) 泥壁を造り地層の崩壊を防止する。

28. 次は，スリーブ内蔵二重管サンプラー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) 粘土やまさ土等の地盤から，軟岩や硬岩までの岩盤を対象とする。

(2) ダブルコアバレルに折りたたんで装着したスリーブを内蔵している。

(3) シュー先行型サンプラーは，中硬岩を対象とする。

(4) 破砕帯やクラックの多い岩盤でも比較的コア採取率が高い。

29. 次は，地盤の土質特性を室内土質試験で把握することを目的としたサンプリング計画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) N値 7 の洪積粘土の一軸圧縮強度を求めるために固定ピストン式サンプラーで試料採取することにした。

(2) N値 10 の砂の液状化強度比を求める目的でロータリー式三重管サンプラーで試料採取することにした。

(3) 中硬岩の一軸圧縮強度を求めるためにロータリー式スリーブ内蔵二重管サンプラーで試料採取することにした。

(4) 軟弱な沖積粘性土の強熱減量を求めるために標準貫入試験試料を用いることにした。

30. 次は，標準貫入試験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) 標準貫入試験はN値を求める試験で，採取した試料を土質試験には用いられない。

(2) 貫入不能とは，予備打ち及び本打ちにおいて 50 回の打撃に対して累計貫入量が 10㎝ 未満の場合を言う。

(3) N値 50 以上の極めて密実な地盤では，予備打ちを行わず，直接本打ちを行うことができる。

(4) 予備打ちは，スライム除去が目的であるので，ドライブハンマーの落下高さを高くして，エネルギーを大きくするほど有効である。

31. 次は，孔内水平載荷試験（地盤工学会基準：JGS1421，等分布荷重方式）の留意点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。

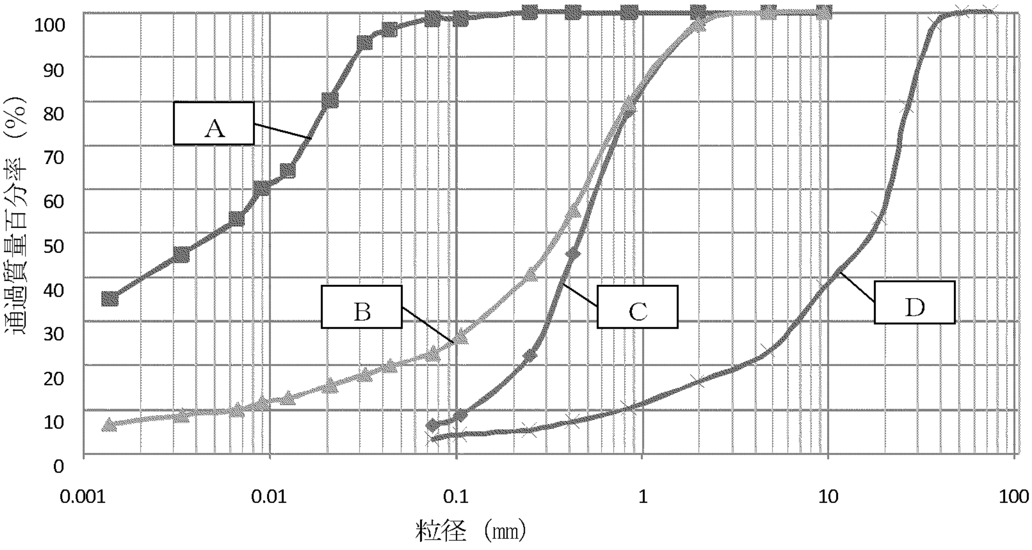
(1) キャリブレーションは，測定管ゴムチューブを空気中または水中で，最大測定範囲まで，3回以上膨張させた後，実施する。

(2) 載荷圧力の保持時間は１荷重１分を標準とする。

(3) 試験深さの間隔は測定管長の 1.5 倍以上とする。

(4) 試験孔はできるだけ乱れの少ない滑らかな試験孔に仕上げ，できるだけ時間をおくことが望ましい。

32. 下図は，代表的な土（現場土質名）の粒径加積曲線を示したものである。空欄 A ～ D に当てはまる現場土質名の**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)	シルト	砂質シルト	シルト質砂	砂　礫
(2)	粘　土	砂質シルト	砂	礫混じり砂
(3)	シルト	シルト質砂	シルト質砂	礫混じり砂
(4)	粘　土	シルト質砂	砂	砂　礫

33. 次は，土の観察や判別分類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) 色調観察は，ある程度試料がまとまってから十分に時間をかけて行う。

(2) 土塊を乾燥させた場合，シルトは細砂に比べて指圧で簡単に壊れる。

(3) 高有機質土は，繊維質でスポンジ状を呈する泥炭と，分解の進んだ黒泥に分けられる。

(4) 砂はシルトの混入量によって，少ない場合はシルト質砂，多い場合はシルト混じり砂に判別される。

34. 次は，岩盤分類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) 同じ岩級であれば，せん断強さが等しい。

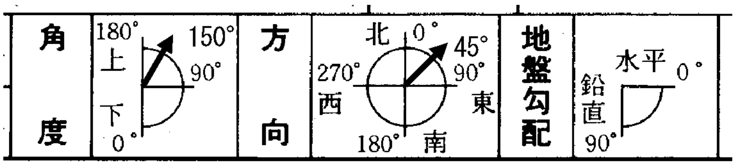
(2) 構造物の種類によって異なった岩盤分類基準が設けられている。

(3) 同じ岩級であれば透水性が等しい。

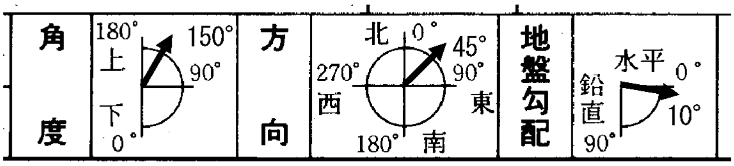
(4) ボーリングコアと横坑の岩盤分類基準は同一である。

35. 下図は，ボーリングの“角度”・“方向”・“地盤勾配”を示したものである。上方斜めボーリングの表示として**適切なもの**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。なお，表示方法は財団法人日本建設情報総合センター(1999年)「ボーリング柱状図作成要領(案)解説書(改訂版)」に準じている。

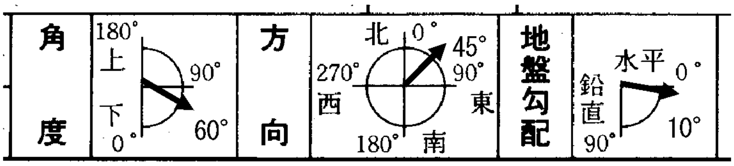
(1)



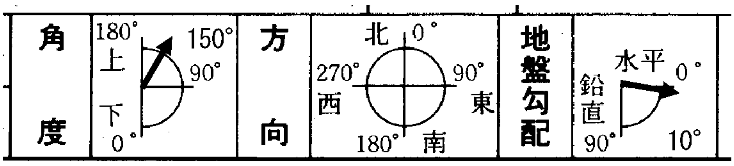
(2)



(3)



(4)



36. 次は，JACIC 様式の柱状図の記載にあたっての留意点を述べたものである。**不適切なもの**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

(1) 岩級区分の境界深度はいずれかの岩級区分要素の境界深度と必ず一致させる。

(2) 白色脈という表示は避け，石英・方解石・濁沸石等具体的な鉱物名を記述する。

(3) 岩種名は肉眼的な特徴から，一般的に使用されるフィールドネームを使用する。

(4) 変質の境界深度と風化の境界深度は必ず一致させる。

37. 次は，力学試験のための乱れの少ない粘性土試料の取扱い方法を述べたものである。**不適切なもの**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

(1) 試料運搬箱は，著しい衝撃や温度変化を与えないような構造とする。

(2) 試料のシールには，パラフィンやメカニカルなシール金具を用いてもよい。

(3) 油圧式の試料押出し装置は機械振動が発生するので，使用してはいけない。

(4) 試料の観察は，砂の薄層，有機物・貝殻の混入などに特に注意し，試験の結果やその判断に影響を与えるような事項を詳細に記録する。

38. 次は，土の粒度試験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) 粒度とは，土粒子径の分布状態を体積百分率で表したものである。

(2) 最大粒径とは，試料がすべて通過する試験用網ふるいの最小の呼び寸法で表した粒径のことである。

(3) ふるい分析は，試験用網ふるいによる粒度試験で，75μm ふるいに残留した土粒子に対して適用する。

(4) 沈降分析は，土粒子懸濁液の密度測定による粒度試験で，75μm ふるいを通過した土粒子に対して適用する。

39. 次は，砂の最小密度・最大密度試験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) 砂の最小密度・最大密度試験は，2mm ふるいを通過し，75μm ふるいに 95%以上残留する砂の最小密度および最大密度を求めるための試験法である。

(2) 砂の相対密度とは，砂の現在の締まり具合とその砂の最も密な状態との比を表したものである。

(3) 最大密度試験は，必ず最小密度試験の前に行わなければならない。

(4) 最大密度試験は，最小密度試験に用いた試料を使用してはならない。

40. 次は，化学試験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) 土懸濁液の pH 試験は，粒径 10㎜ 以上の土粒子を取り除いた土を対象に，土と接した水の pH を求めることを目的としている。

(2) 土の水溶性成分試験は，粒径 10㎜ 以上の土粒子を取り除いた土を対象とし，土と接した水の電気伝導率を求めることを目的としている。

(3) 土の強熱減量とは，110±5℃で一定質量になるまで炉乾燥した土を，750±50℃に強熱したときの減少質量を炉乾燥土の質量に対する百分率で表したものである。

(4) 土の有機炭素含有量試験の有機炭素含有量とは，土に含まれる有機物に由来する炭素の量を土の 110℃炉乾燥質量に対する百分率で表したものをいう。

41. 次は，土の一軸圧縮試験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) 圧縮応力が最大値の 2／3 程度に減少したので試験を終了した。

(2) 試験装置に設置する供試体は、上下加圧版および圧縮装置との中心軸が同一直線上になければならない。

(3) 急速載荷（軸ひずみ速度 1.0％／min）のため，載荷中の応力計算について断面積補正を行う必要はない。

(4) 供試体の高さを直径の 1.8 倍に成形した。

42. 次は，土の三軸圧縮試験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) （ＵＵ）三軸圧縮試験において，圧縮応力が最大となって引き続きひずみが 3%以上生じたので終了した。

(2) （ＣＵ）三軸圧縮試験では，強度増加率および有効応力を求めることができる。

(3) （$\overline{\text{CU}}$）三軸圧縮試験において，供試体の飽和度を高めるために背圧を負荷した。

(4) （ＣＤ）三軸圧縮試験において，細粒分含有率がおよそ 20%程度であったので，軸ひずみ速度を 0.2％／min で実施した。

43. 次は，定ひずみ圧密試験（JIS A 1227-2000）に関連する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) 塑性指数 I_p が 40 以上であったため，ひずみ速度を 0.1%／min とした。

(2) この試験方法では，体積圧縮係数 m_v は求められるが，圧密係数 c_v は求められない。

(3) 試験時間も比較的短く，間隙水圧測定の必要が無いため，簡便な試験方法といえる。

(4) 短所としては，二次圧密に関する情報が得られないなどが挙げられる。

44. 次は，試験結果（湿潤密度：ρ_t = 1.500 g/cm^3，含水比：w = 50.0%）より算出した乾燥密度 ρ_d を示したものである。**適切なもの**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

(1) 0.800

(2) 1.000

(3) 1.200

(4) 1.400

45. 次は，岩石のスレーキング試験（JGS2124-2006）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) スレーキング区分とは，0～4 まで数字にて形状変化を表しており，そのうち，区分 0 とは全体が泥状化した状態を表している。

(2) スレーキングとは，乾燥・水浸によって供試体に生じる細粒化などの形状変化のことをいう。

(3) スレーキングの主要因の一つに，スメクタイトによる吸水膨張があげられる。

(4) スレーキング試験では，状況観察時間について水浸直後・30 分・1・2・4・6・24 時間としている。

46. 岩石の一軸圧縮試験を実施したところ，q_u=10MN/m^2（供試体径：直径=50mm，高さ=100mm)）の試験結果が得られた。この結果を得た際の試験方法について，次の中より**不適切なもの**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

(1) 軸ひずみ速度を 0.05%／min で実施した。

(2) 荷重計（ロードセル）の容量を 2kN で実施した。

(3) 試験方法を JGS 2521-2000 に準拠して実施した。

(4) 圧縮ひずみが 3%以下であったので，断面積補正を行わなかった。

47. 次は，軟岩を対象とした試験方法と目的を組合わせたものである。**不適切な組合せ**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

記号	試験方法	目的
(1)	超音波速度測定	弾性波速度
(2)	スレーキング試験	岩の安定性
(3)	三軸圧縮試験	強度・変形特性
(4)	点載荷試験	ハンマー反発度

48. 次は，軟弱粘性土地盤に盛土を実施し，安定と沈下を検討する時に実施すべき基礎地盤の試験方法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) 一軸圧縮試験
(2) 段階載荷による圧密試験
(3) 最小密度・最大密度試験
(4) 液性限界・塑性限界試験

49. 次は，沖積砂地盤における液状化判定にかかわる試験方法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) 標準貫入試験
(2) 土の繰返し非排水三軸試験
(3) 突固めによる土の締固め試験
(4) 土の粒度試験

50. 次は，盛土材の品質を評価するための試験方法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) 突固めによる土の締固め試験
(2) 中性化試験
(3) 土の粒度試験
(4) 締固めた土のコーン指数試験

Ｄ．調査技術の理解度（8問）

51. 次は，各種の岩石試験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) 岩石の強度定数（c，φ）を求めるため，超音波速度測定を行った。

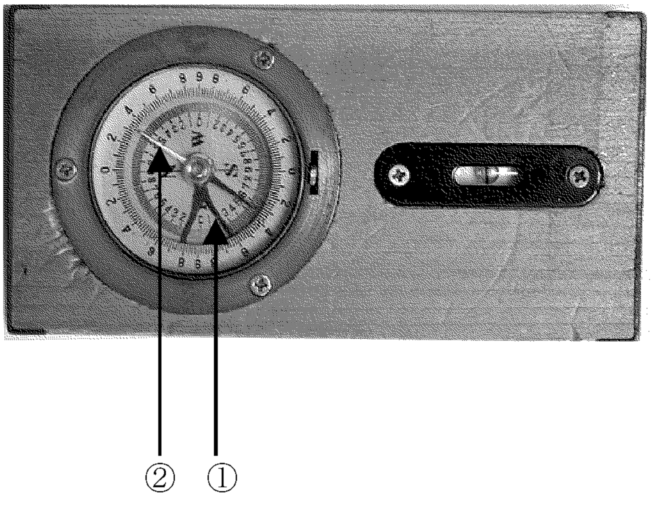
(2) 自然由来重金属の含有量を調べるため，蛍光Ｘ線分析を行った。

(3) 軟岩の膨張性を判断するため，陽イオン交換容量（CEC）試験を行った。

(4) 含水比や間隙率を求めるため，岩石の密度試験を行った。

52. 次は，地表踏査を行うときに使用する用具の説明文と写真である。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。

写真で示す A とは地表踏査を行う際，地層や断層面の B や C を測定する用具であり、下図①の部位で B を，②の針で C を測定する。



記号	A	B	C
(1)	クリノメーター	傾　斜	走　向
(2)	クリノメーター	走　向	傾　斜
(3)	クリノコンパス	傾　斜	走　向
(4)	クリノコンパス	走　向	傾　斜

53. 次は，粘性土地盤の変形係数の求め方（試験方法）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) 平板載荷試験

(2) 孔内水平載荷試験

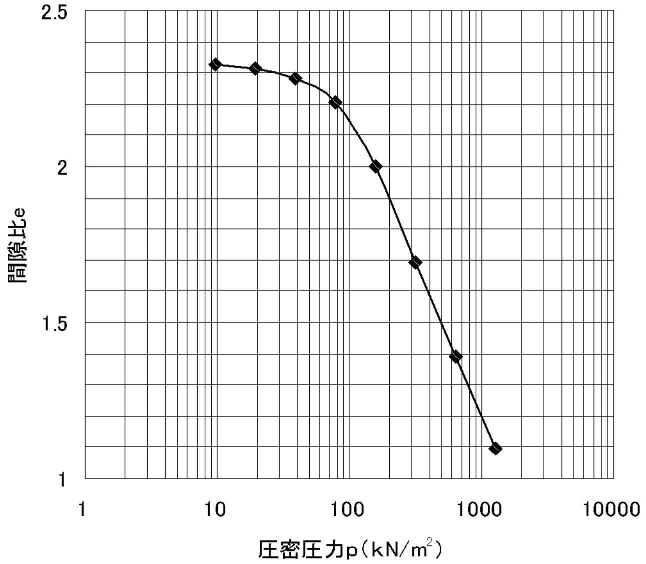
(3) 原位置ベーンせん断試験

(4) 乱れの少ない試料に対する三軸圧縮試験

54. 次は，砂・礫質地盤の透水係数を求める４種類の方法について，信頼性が高い値が得られる順に並べたものである。**適切なもの**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

記号	高い ← 信頼性 → 低い			
(1)	単孔式透水試験	粒 度 試 験	室内透水試験	揚 水 試 験
(2)	室内透水試験	単孔式透水試験	粒 度 試 験	揚 水 試 験
(3)	粒 度 試 験	揚 水 試 験	単孔式透水試験	室内透水試験
(4)	揚 水 試 験	単孔式透水試験	室内透水試験	粒 度 試 験

55. 次は，土の段階載荷による圧密試験の圧密応力と間隙比の関係図について示したものである。圧密降伏応力 pc の値として**適切なもの**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。



(1) 30 kN/㎡

(2) 50 kN/㎡

(3) 100 kN/㎡

(4) 200 kN/㎡

56. 次は，締固め特性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) 粒径幅の広い粗粒土ほど締固め曲線は鋭く立った形状を示す。

(2) 細粒分が多い土ほど締固め曲線はなだらかな形状を示す。

(3) 細粒分が多い土ほど最適含水比は低く，最大乾燥密度は高くなる。

(4) 締固めエネルギーが大きいほど最適含水比は低く，最大乾燥密度は高くなる。

57. 次は，土質試験結果の利用上の注意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) 土質試験技術者と意見交換を行い，特異なデータなどはチェックしておくことが重要である。

(2) 試験より得られた土質定数が妥当であるかの判断が重要である。

(3) 地層区分にあたっては，各種土質定数を十分に検討し，その利用目的をよく把握した上で決定するべきである。

(4) 土質試験の代表値は，サンプリングされた試料における結果であるため，深さ方向に土性変化の著しい場合でも，試験結果をそのまま設計に採用することが望ましい。

58. 次は，CBR 試験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) CBR とは，所定の貫入量における荷重強さを標準荷重強さで除した百分率である。

(2) 設計 CBR は，各地点の路床土の CBR を用いて，アスファルト舗装厚さの設計のために求められる CBR 値である。

(3) 設計 CBR が 4 未満の路床土は舗装の基礎として不適当である。

(4) 修正 CBR は，路盤に用いる材料の品質を判断するために求められる CBR 値である。

E．解析手法，設計・施工への適用（8 問）

59. 次は，地震応答解析に必要な地盤の物性値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) ポアソン比

(2) 単位体積重量

(3) 圧密係数

(4) せん断弾性係数

60. 次は，浸透流解析について述べたものである。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 B においては， C に着目した土層区分や飽和透水係数の把握が特に重要となる」

記号	A	B	C
(1)	地下水	地盤調査	液状化
(2)	構造物	地盤調査	液状化
(3)	地下水	地盤調査	透水性
(4)	構造物	水質調査	透水性

61. 次は，圧密沈下時間を計算する上で必要な物性値および条件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) 沖積層と洪積層の区別

(2) 片面排水と両面排水の区別

(3) 圧密層の圧密係数

(4) 圧密層の層厚

62. 次は，液状化が発生しやすい地盤を予測するための地形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) 旧河道

(2) 後背湿地

(3) 扇状地

(4) 自然堤防

63. 次は，圧密試験結果から e－log$p$ 曲線を用いて沈下量を推定したものである。**適切なもの**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。ただし，圧密層厚は H=100cm，初期間隙比は e_0=1.0，荷重増加後の間隙比は e_1=0.9 とする。

(1) 1cm

(2) 5cm

(3) 10cm

(4) 20cm

64. 次は，土質試験とその結果を用いて検討する項目を組合わせたものである。**不適切な組合せ**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

記号	土質試験	検討項目
(1)	土の段階載荷による圧密試験	地盤の液状化解析
(2)	突固めによる土の締固め試験	盛土の締固め管理
(3)	土の一軸圧縮試験	軟弱粘性土地盤の安定解析
(4)	土の透水試験	砂地盤の浸透流解析

65. 次は，締固め試験結果の盛土施工への利用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) 締固め機械の選定や施工法を決定するために，室内締固め試験で得られる最適含水比や最大乾燥密度を施工の目標とする。

(2) 締固め度 Dc は，現場で測定された締固め土の乾燥密度を室内締固め試験で得られた最大乾燥密度で除した百分率である。

(3) 関東ロームなどの火山灰質粘性土の施工管理は，一般的に空気間隙率 va あるいは飽和度 Sr により実施する。

(4) 現場で締固めた土の密度を測定する RI 法は, 土の密度のほかに最適含水比を計測することができる。

66. 次は, 土の透水性に影響する因子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) 細粒分が多くなるほど土の透水性は小さくなる。

(2) ヘーゼン（Hezen）は 10%粒径から透水係数を推定する関係を示した。

(3) 土の飽和度が低下すると透水係数は大きくなる。

(4) 土粒子の間隙が大きいほど土の透水性は大きくなる。

Ｆ．管　理　技　法（8問）

67. 次は，労働安全衛生規則で免許を必要とする作業を示したものである。**適切なもの**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

(1) モノレール（最大積載重量 5kN）の運転

(2) 不整地運搬車（最大積載重量 10kN）の運転

(3) 移動式クレーン（吊り荷重 50kN 以上）の運転

(4) 高所作業車（高さ 10m以上）の運転

68. 次は，ボーリング業務の準備作業における渉外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) 道路上で作業する場合には道路管理者と警察の許可が必要である。

(2) 河川区域内および河川保全区域内で作業を行う場合には河川管理者の許可が必要である。

(3) 海上で作業を行う場合には海上保安部の許可が必要である。

(4) 国立公園内で作業する場合には都道府県知事の許可が必要である。

69. 次は，ボーリングに関係ある作業を示したものである。これらのうち，**作業主任者の選任が必要なもの**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

(1) ボーリングマシンの運転

(2) 酸素欠乏箇所の作業

(3) 不整地運搬車の運転

(4) フォークリフトの運転

70. 次は，地質調査業務の調査業務費のうち，間接費に含まれる項目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) 人件費

(2) 共通仮設費

(3) 運搬費

(4) 旅費日当宿泊費

71. 次は，サンプリング試料の取り扱い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) 搬入されたチューブ試料は，調査名・試料番号・採取深度などが正しく記載されているか確認する。

(2) サンプリングなどの乱れの影響を考慮して，チューブ試料の両端10～15cm程は力学試験用試料として使用しないことが望ましい。

(3) 押し出された試料の観察は，直射日光を避け，風通しの良い環境で行うことが望ましい。

(4) ラップやパラフィンにより保存した場合でも，品質は日ごとに低下していくので，変色やカビの発生が認められた場合，「乱さない」試料としては取り扱わない。

72. 次は，使用する薬品の取り扱いおよび保管上の注意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) 過酸化水素を取り扱う場合，銅・鉄・銀等の金属粉末，アルカリおよび酸化され易い有機物により分解して酸素を放出し，発熱するのでこれらの混入を避ける。

(2) 6mol/ℓ塩酸を取り扱う場合，吸い込んだり，眼・皮膚および衣類に触れないように，適切な保護具を着用し，できるだけ風上から作業する。

(3) 過塩素酸マグネシウムを保管する場合，潮解性が強いので，密栓して冷暗所に保管する。

(4) ソーダ石灰（ソーダライム）を保管する場合，酸性なのでアルカリ性の製品とは同一の場所には保管しない。

73. 次は，土質試験に使用する器具および測定機器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) 供試体の寸法を測定するために，最小読取り値が0.05mm以下のノギスを使用した。

(2) 試験用網ふるいの金網が一部たわんでいたが，そのまま粒度試験を行った。

(3) ５年間未使用の測定機器であったが，新品だったので校正をせずにそのまま使用した。

(4) 試験直後の校正でズレが生じていたが，定期的な校正を行っている測定機器だったので，その校正値を使用してデータ整理を行った。

74. 次に示す土質試験の名称のうち，JIS 規格で**定められていないもの**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

(1) 砂の最小密度・最大密度試験

(2) 土の細粒分含有率試験方法

(3) ＣＢＲ試験

(4) 一面せん断試験

G．入札・契約制度，仕様書等の知識（6 問）

75．次は，国土交通省の地質・土質調査業務共通仕様書に規定されている著作権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) 発注者は，成果品が著作物に該当するとしないとにかかわらず，当該成果品の内容を受注者の承諾なく自由に発表することが出来る。

(2) 発注者は，受注者が成果品の作成に当たって開発したプログラムについて，受注者の承諾なしに，当該プログラムを自由に利用することができる。

(3) 受注者は，成果品が著作物に該当するとしないとにかかわらず，発注者が承諾した場合には，当該成果品の内容を公表することができる。

(4) 受注者は，成果品が著作物に該当する場合においては，発注者が当該著作物の利用目的の実現のためにその内容を改変するときは，その改変に同意する。

76．次は，国土交通省における簡易公募型プロポーザル方式の対象となる業務を示したものである。**適切なもの**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

(1) 高性能な計測器を必要とする業務

(2) 単純な作業により実施可能な業務

(3) 高度な知識と豊かな経験を必要とする業務

(4) 特許を必要とする業務

77．次は，仕様書に関する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) 仕様書とは，業務を遂行する上で，必要な事項を説明・指示したものである。

(2) 業務上，仕様書には，共通仕様書と特記仕様書がある。

(3) 通常，地質調査業務共通仕様書は地質調査業務全般が適用範囲であり，特記仕様書は個々の地質調査業務が適用範囲である。

(4) 共通仕様書と特記仕様書で同じ作業での指示内容が異なる場合は，共通仕様書が優先する。

78. 次は，TECRIS（テクリス）について述べたものである。**不適切なもの**一つ選び記号（(1)～(4)）で示せ。

(1) 整備・運営は，「財団法人日本建設情報総合センター(JACIC)」が行っている。

(2) 登録は，原則として，業務契約時と業務完了時に行うことになっている。

(3) 登録対象業務は，公共機関から受注した測量・調査・設計等の業務であり，1 契約あたりの請負代金額が 100 万円（消費税及び地方消費税相当額を含む）以上の業務である。

(4) 公共発注機関並びに公益民間企業が発注する公共性の高い事業に関する業務実績情報をデータベース化し，発注機関および企業に対して情報提供を行うものである。

79. 次は，地質調査におけるかし（瑕疵）担保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) 請負者は，かしの原因が発注者の指示による場合には，一般にかし担保責任を負わない。

(2) かしの修補または損害賠償の請求については，通常は期限が定められている。

(3) 発注者は，成果物の引き渡し後にかしが見つかった場合，その修補および損害の賠償を請求できない。

(4) 請負者は，一般に業務の完了後からかし担保責任を負う。

80. 次は，業務上で得られた試験データの守秘義務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) 情報公開の指定があっても外部に公表してはいけない。

(2) 調査地点を示さなければ外部に公表してもよい。

(3) 発注者の同意があれば外部に公表してもよい。

(4) 加工しても外部に公表してはいけない。

Ｈ．記述式問題（1問）

以下の問いに対する解答を答案用紙（その２）に記述せよ。

第１問

下記の土質試験のうち一つを選び，試験方法の概要，試験の結果から得られる物性値を二つ，試験上の留意点を二つ述べよ。

・土の三軸圧縮試験
・土の液状化強度特性を求めるための繰返し非排水三軸試験
・突固めによる土の締固め試験
・室内ＣＢＲ試験

３コース共通用紙

平成21年度（第44回）地質調査技士資格検定試験問題

「現場技術・管理部門」

［ 午後の部 ］

筆記試験の注意事項

⑴ 筆記試験は全国統一試験問題として一せいに行う。

⑵ 筆記試験の日時は**平成２１年７月１１日（土）**の午前９時３０分から午後３時３０分までとし，**午後の部は１時３０分から３時３０分**までとする。

⑶ 試験開始後**１時間は退場**を認めない。

⑷ 筆記試験は午前の部と午後の部に分れており，この問題は**「午後の部」**のものである。
試験問題は**記述式問題２問**である。

⑸ 解答は，記述式問題用の答案用紙に各々横書きで記入する。

⑹ 試験問題は国際単位系（SI）を使用している。

⑺ 試験を開始するに当って，落丁・乱丁がないか，また印刷の不鮮明な点がないかを確認すること。

⑻ 試験場ではテキストその他の参考書類・携帯電話の使用は一切禁ずる。

⑼ この注意事項の説明後は原則として質問に応じない。

⑽ 試験終了後，この問題は持ち帰ってもよい。

記 述 式 問 題（2問）

必修問題（１問）

以下の問題番号１－１～１－３の中から，**あなたが受験したコースの問題１問を選択**し，答案用紙（必修問題用）**に**８００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１－１（地質調査コースを受験した方）

あなたがこれまでに経験した地質調査業務の中から，**願書の実務経歴に記入した業務**一つを選び，次の事項について項目別に記述せよ。

(1)　業務の概要：名称，時期，場所，目的，調査内容，あなたの役割
(2)　技術的特徴と課題
(3)　課題に対して創意工夫した点
(4)　現時点における評価と反省点

問題番号１－２（土質試験コースを受験した方）

あなたがこれまでに経験した室内土質試験の中から試験一つを選び，次の事項について項目別に記述せよ。

(1) 試験の名称，試験の実施時期
(2) 試験の概要と試験実施上の問題点
(3) 試験を実施するうえで創意工夫をした点
(4) 現時点における評価と反省

問題番号１－３（物理探査コースを受験した方）

あなたがこれまでに経験した物理探査業務の中から，願書の実務経歴に記入した業務一つを選び，次の事項について項目別に記述せよ。

(1) 業務の概要：名称，時期，場所，目的，調査内容，あなたの役割
(2) 技術的特徴と課題
(3) 課題に対して創意工夫した点
(4) 現時点における評価と反省点

選択問題　（１問）

以下の問題番号２－１～２－５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

社団法人全国地質調査業協会連合会の倫理綱領では，行動の指針として社会的責任，顧客の信頼，業の地位向上があげられている。地質調査にかかわる技術者として，以下の項目に対してとるべき行動をそれぞれ三つ挙げ，簡単に説明せよ。

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

問題番号２－２

岩盤斜面のボーリング調査において判明できる事項と調査の留意点について，下記の記述例に示す様式にしたがって各々二つ記述せよ。

記述例

(1)判明できる事項
①………………………………………………………。
②………………………………………………………。
(2)留意点
①………………………………………………………。
②………………………………………………………。

問題番号２－３

以下の設問(1)(2)について各々記述せよ。なお，これらの解答は，答案用紙（選択用問題）１枚にまとめて記入すること。

(1) 下表は，軟弱地盤上の盛土の挙動を把握するために設置する主な計器と，その利用目的を整理したものである。空欄 A ～ J に当てはまる利用頻度について，備考欄および解答記入例に示す様式に従い記入せよ。

表　各種動態観測用の計器とその利用目的

計器の名称	利用目的		備考
	沈下管理	安定管理	
地表面型沈下計	◎	◎	◎：利用頻度が高い ○：利用頻度が低い －：利用しない
深層型沈下計	A	B	
地表面変位杭	C	D	
地表面伸縮計	E	F	
地中変位計	G	H	
間隙水圧計	I	J	

解答記入例：

計器の名称	沈下管理	安定管理
地表面型沈下計：	◎	◎
深層型沈下計　：		
地表面変位杭　：		
・・・・・・　：		

(2) 動態観測により沈下および安定を管理する目的，および盛土の基礎に分布する軟弱地盤の不安定化に伴い現れる盛土と軟弱地盤の挙動について，各々三つ記述せよ。

問題番号２－４

土の段階載荷による圧密試験において，その試験方法および結果の利用法を記述せよ。

問題番号２－５

既存道路において，陥没の恐れのある空洞の存在が指摘されている。空洞探査のためにあなたは，①どのような着眼点で調査計画を立案するか，②適用する探査方法一つを設定し，探査によって得られる物理情報と，③空洞と認定する解釈上の手順・留意点等について記述せよ。

なお，上記①～③を解答する際の文字数は，次を目安に記述すること。

①：100 字程度　　②：100 字程度　　③：400 字程度