

「現場技術・管理部門（地質調査コース）」

[午前の部]

筆記試験の注意事項

- (1) 筆記試験は全国統一試験問題として一せいに行う。
- (2) 筆記試験の日時は平成 23 年 7 月 9 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。
- (3) 試験開始後 1 時間は退場を認めない。
- (4) 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（9～17 ページ）26 問
 - (D) 調査技術の理解度（18～19 ページ） 8 問
 - (E) 解析手法，設計・施工への適用（20～22 ページ） 8 問
 - (F) 管理技法（23～25 ページ） 8 問
 - (G) 入札・契約制度，仕様書等の知識（26～27 ページ） 6 問
 - (H) 記述式問題（28 ページ） 1 問
- (5) 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。
- (6) 試験問題は国際単位系（SI）を使用している。
- (7) 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。
- (8) 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。
- (9) この注意事項の説明後は原則として質問に応じない。
- (10) 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	1 gf ≒ 9.8mN
	kgf	N	1 kgf ≒ 9.8N
	tf	kN	1tf ≒ 9.8kN
応力 ， 圧力	Kgf/cm ²	kN/m ² ， kPa	1 kgf/cm ² ≒ 98 kN/m ² ≒ 98 kPa
	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**の一つを選び記号 ((1)～(4)) で示せ。

- (1) 地質調査業者登録をする場合、登録する全ての支店・営業所に現場管理者を置くことが義務づけられている。
- (2) 地質調査業者の登録規程には、技術的要件および財産的要件が定められている。
- (3) 地質調査技士は、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) 地質調査技士は、国土交通省の地質調査業務共通仕様書で限定的ながら主任技術者の資格として認められている。

2. 次は、技術者の継続教育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) 継続教育は、行政機関の発注業務における入札審査やプロポーザル方式などの技術者加算点に活用されている。
- (2) 地質調査技士は5年ごとの登録更新が必要であるが、毎年の継続教育は義務づけられていない。
- (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) 継続教育の教育形態および時間重み係数は、社団法人全国地質調査業協会連合会をはじめ、日本技術士会や学会など全ての機関が同一の基準を採用している。

3. 次は、地質調査技士の行動指針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) 技術の向上
- (2) 業界への説明責任
- (3) 環境の保全
- (4) 秘匿事項の保護

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**の一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

- (1) 上下水道、電気、ガス、電気通信のような生活に密着したライフラインや地下鉄道、地下河川などの公共の公益となる事業を円滑に行えるようになる。
- (2) 大深度地下とは、地下40m以深または支持地盤の上面から10m以深のうちいずれか深い方の深さの地下と定義される。
- (3) 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首都圏および近畿圏に限られている。
- (4) 地震の際の揺れに対する安全性が高く、騒音・振動の減少や景観保護にも役立つ。

5. 次は、地質調査業が規制される法律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) 入札談合等関与行為の排除及び防止並びに職員による入札等の公正を害すべき行為の処罰に関する法律
- (2) 公共工事の前払金保証事業に関する法律
- (3) 私的独占の禁止及び公正取引の確保に関する法律
- (4) 公共工事の品質確保の促進に関する法律

6. 次は、「地質・土質調査成果電子納品要領(案)」に準拠する電子柱状図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) ファイル形式はSXF形式である。
- (2) 掘進方向の尺度は1:100が基本である。
- (3) 用紙サイズはA3縦が基本である。
- (4) 標準様式は「土質ボーリング柱状図様式」「岩盤ボーリング柱状図様式」および「地すべりボーリング柱状図様式」の3つが基本である。

7. 次は、土壤汚染対策法で規定されている第2種特定有害物質うち、自然由来で岩石・土壤中に存在する可能性のある物質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) フッ素
- (2) ヒ素
- (3) シアン
- (4) 水銀

8. 次は、産業廃棄物管理票（マニフェスト）制度の目的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) 産業廃棄物の適切な処理
- (2) 産業廃棄物リサイクルの推進
- (3) 産業廃棄物処理量の軽減
- (4) 産業廃棄物と一般廃棄物の区別

9. 次は、ISO9000ファミリー規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。

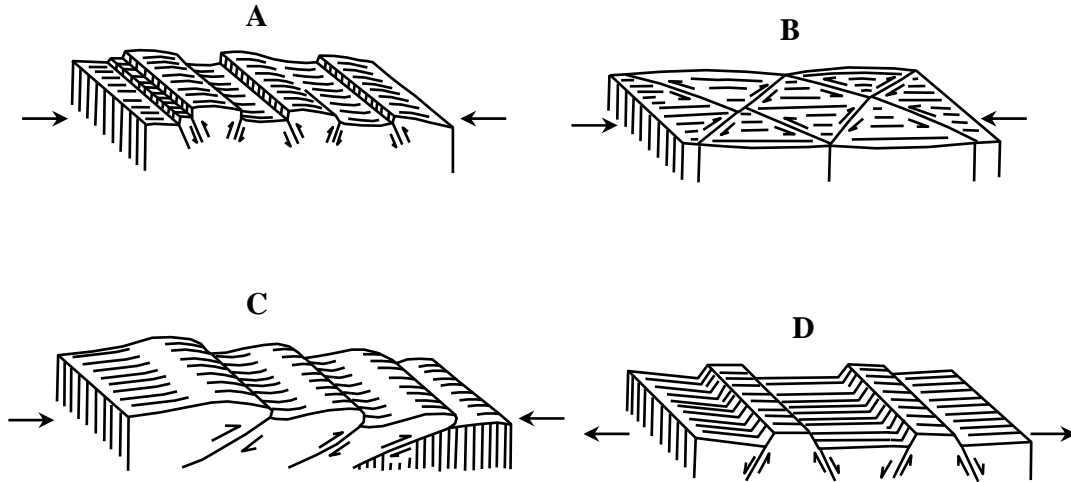
- (1) ISO9000は、品質マネジメントシステムの基本を説明し、また、品質マネジメントシステムの用語を規定しているものである。
- (2) ISO9001は、品質マネジメントシステムに関する要求事項を規定しているものである。
- (3) ISO9004は、環境マネジメントシステムに関する要求事項を規定しているものである。
- (4) ISO19011は、品質マネジメントシステムおよび／または環境マネジメントシステムの監査の手引きを提供するものである。

10. 次は、治水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) 堤防
- (2) 頭首工
- (3) 排水機場
- (4) 床固め

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。



*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)	逆断層	横ずれ断層	衝上断層	正断層
(2)	正断層	衝上断層	逆断層	横ずれ断層
(3)	横ずれ断層	逆断層	正断層	衝上断層
(4)	衝上断層	逆断層	横ずれ断層	正断層

12. 次は、河川的作用で形成された沖積平野の代表的な地形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) 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
- (2) 後背湿地：自然堤防の背後に広がり、洪水がしばらく滞留したことによる沼沢性の低湿地
- (3) 天井川：堤防内に大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
- (4) 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

13. 次は、深成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) マグマが地下浅所で急冷することによって生成した岩石である。
- (3) 等粒状で、完晶質である。
- (4) 代表的な岩石には、花こう岩、閃緑岩、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。適切なもの一つを選び記号 ((1)~(4)) で示せ。

- (1) 地中において、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) 地上に最初に到達する地震波は、S波（横波）で、次に表面波が到達する。
- (3) S波（横波）と表面波の到達時刻の差を初期微動継続時間という。
- (4) 地震の規模を表したものを震度という。

15. 下表は、新生代の地質年代区分を示したものである。空欄 ~ に当てはまる年数の適切な組合せ一つを選び記号 ((1)~(4)) で示せ。

代	紀		世	約 万年前
新生代	第四紀		完新世	<input type="text" value="A"/>
			更新世	
	第三紀	新第三紀	鮮新世	<input type="text" value="B"/>
			中新世	<input type="text" value="C"/>
		古第三紀		

記号	A	B	C	D
(1)	1	181	360	3300
(2)	1	258	533	2300
(3)	5	258	360	2300
(4)	5	181	533	3300

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。A 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)	<input type="text"/>	—	+20.000
B 地点	1.650	1.850	+20.150
C 地点	1.550	1.400	+20.400
D 地点	—	2.350	<input type="text"/>

記号	A 地点の後視 (m)	D 地点の標高 T.P. (m)
(1)	1.700	+19.600
(2)	2.000	+21.200
(3)	1.700	+21.200
(4)	2.000	+19.600

17. 次は、人工衛星リモートセンシングの一般的な特徴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) 広い範囲を同時に観測できる。
- (2) データの精度はほぼ均一である。
- (3) 地上分解能は50m～100mである。
- (4) 同じ場所を一定の周期で観測できる。

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) 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。
- (2) ワーカービリティとは、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。
- (3) 細骨材とは、10mmふるいを全部通過し、5mmふるいを質量で85%以上通過する粒径の骨材をいう。
- (4) セメントペースト部分におけるセメントの水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**の一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

- (1) ボーリングは、原則的に一定間隔でシールド計画底面+ 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) 計画ルート沿いのボーリング情報を補間し、地盤構造を把握するために、地表面から物理探査を実施することもある。
- (4) 機械式シールドが主流になった現在において、地中ガス調査は天然ガスが分布している地域でも省略することができる。

20. 次は、地球環境問題の概要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) オゾン層の破壊は、炭酸ガスの大気中への放出に伴い、成層圏のオゾン層が破壊され、その結果、オゾン層に吸収されるはずの有害紫外線の地表への到達量が増え、健康被害や生態系への悪影響をもたらす問題である。
- (2) 酸性雨は、石炭・石油などの化石燃料の燃焼に伴って発生する硫黄酸化物、窒素酸化物により雨、霧、雲が酸性化する問題である。
- (3) 海洋汚染は、船舶からの油の排出や廃棄物の海洋投棄、河川からの汚染物質の流入などにより、海洋の汚染が世界的に進んでいる問題である。
- (4) 砂漠化は、草地の再生能力を超えた家畜の放牧や休耕期間の短縮による地力の低下、不適切なかんがいによる農地の塩分濃度の上昇などにより、土地が劣化する問題である。

21. 次は、地下水位が高い未固結地盤の根切り工事において、盤膨れ対策として採用される工法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) 下位の難透水層への止水壁の根入れ
- (2) 切りばりの増設による山留めの補強
- (3) ディープウェルなどによる地下水位低下
- (4) 薬液注入による帯水層の止水改良

22. 次は、軟弱地盤上の盛土施工の動態観測に用いられる計器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) 地中変位計
- (2) 地表面型沈下計
- (3) 地表面変位杭
- (4) RI水分密度計

23. 次は、「密度の増大」による液状化対策工法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) ディープウェル工
- (2) サンドコンパクションパイル工法
- (3) グラベルドレーン工法
- (4) 深層混合処理工法

24. 次は、地すべりの素因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) 地震動
- (2) 豪雨
- (3) 片理面
- (4) 切土

C. 現場技術の知識 (26問)

25. 次は、油圧フィード式スピンドル型ボーリングマシン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) スピンドルの回転運動は、原動機から直接動力を伝える直接駆動方式である。
- (2) 油圧機能を持っているので、油圧チャックや油圧スライドベースなどの機構が採用できる。
- (3) ビット荷重は油圧計を見ながらコントロールでき、地質の変化も油圧計の変化で察知できる。
- (4) 回転と進退が別々に単独で操作できる。

26. 下表は、作業計画を立てるために必要な確認および推定事項と、該当する作業計画を示したものである。表中の空欄 ～ 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。

確認・推定事項	作業計画
<input type="text" value="A"/>	掘削方法, サンプリング方法, 各種試験方法の計画など
<input type="text" value="B"/>	ビットの選定, 泥水計画, ケーシング計画など
<input type="text" value="C"/>	機材の選定およびツールの数量, 消耗品等の予備数量算定など
<input type="text" value="D"/>	運搬手段の検討, 機材の配置計画など

記号	A	B	C	D
(1)	深度の確認	場所の確認	地質の推定	目的の確認
(2)	目的の確認	地質の推定	深度の確認	場所の確認
(3)	深度の確認	地質の推定	目的の確認	場所の確認
(4)	目的の確認	場所の確認	地質の推定	深度の確認

27. 下表は、ボーリング機材の運搬方法とその特徴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	運搬方法	特徴
(1)	索道運搬	設置および解体についても資格は不必要で、山岳地で急傾斜地の運搬など、運搬条件の悪い所では有利な方法である。
(2)	トラック運搬	近・中・長距離の運搬に効率の良い運搬方法であるが、路面の整備状況、道路幅および傾斜等の制約を受ける。
(3)	クローラ運搬	道路のない荒地、原野または急造の山間道路等の運搬に適している。実用登坂能力は、機種および地表条件にもよるが 20 度～25 度である。
(4)	一輪車運搬	道路幅が狭い緩傾斜地の運搬に適しているが、最大積載運搬能力は 10kN～15kN である。

28. 次は、最近のボーリング掘進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) 孔曲がり防止の掘進技術には、ビット形状、スタビライザー間隔およびドリルカラーのたわみを利用する方法、くさびを用いて孔曲がりを修正する方法、先端駆動型ドリルとベントサブを利用して孔曲がりを修正する方法などがある。
- (2) エアボーリングにはミストボーリング、ストレートエアボーリング、エアーレーテッドボーリング、フォームボーリングがあるが、地質調査に用いられるのはストレートエアボーリングのみである。
- (3) ロッドを孔内においたままビットを交換するシステムをビット交換システム（リトラクタビットシステム）といい、ワイヤライン工法を利用してビットを地上に引き上げることでより削孔能率の向上を図ることが出来る。
- (4) 先端ビットにかかる推力、トルク、水圧を測定し、さらに削孔速度と回転速度を計測して、その両者の解析によって地盤強度を推定する方法をMWD（Measurement While Drilling）という。

29. 次は、コア採取率向上を目的に、ロータリー式スリーブ内蔵二重管サンプラーを使用する場合の留意点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) 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) シュー先行型サンプラーは、中硬岩を対象とする。
- (3) コア詰りの兆候があれば、直ちに掘進作業を中止しサンプラーを回収する。
- (4) 軟質層や破碎帯のコアリングには、可能な限り大きな径のサンプラーを使用する。

30. 次は、ケーシング挿入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) ケーシング挿入は、回収の手間も必要とし、回収不能のため孔内放棄を余儀なくされることがある。
- (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) 崩壊・逸水・湧水などの孔内条件改善のために行われるが、その効果はセメンチングに劣るとされている。
- (4) ケーシングが挿入されていると、測定不可能な検層が多い。

31. 下表は、孔内遺留物と採揚器具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	孔内遺留物	採揚器具
(1)	パイプレンチ	ホーンソケット
(2)	ワイヤロープ	ワイヤスピア
(3)	ロ ッ ド	バスケット
(4)	鉄 屑	マグネット

32. 次は、各種サンプラーの適用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) N 値が 5～10 の砂質土を対象とする場合は、ロータリー式二重管サンプラーを用いる。
- (2) N 値が 0～3 の細粒分を多く含む砂質土を対象とする場合は、固定ピストン式シンウォールサンプラーを用いる。
- (3) N 値が 0～1 の粘性土を対象とする場合は、固定ピストン式シンウォールサンプラーを用いる。
- (4) N 値が 15 の粘性土を対象とする場合は、ロータリー式三重管サンプラーを用いる。

33. 次は、標準貫入試験(JIS A 1219:2001)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) 試験孔は原則として直径 6.5～15cm とする。
- (2) 手動落下法には、トンビ法と半自動落下法がある。
- (3) ノッキングブロックは、鋳物製のものを用いる。
- (4) ドライブハンマーの質量に、つり手用器具は含まれない。

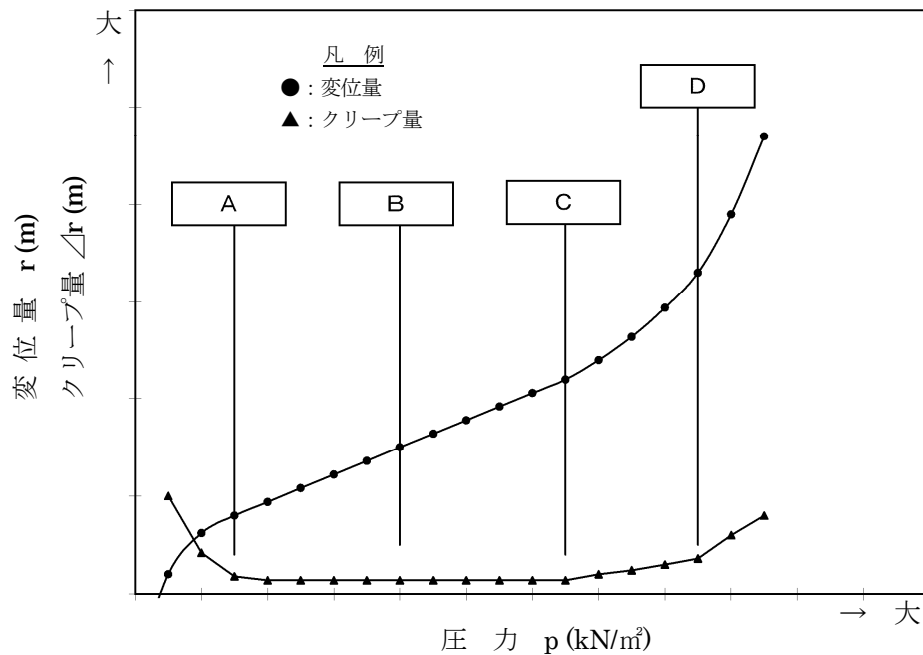
34. 次は、スウェーデン式サウンディング試験(JIS A 1221:2002)について述べたものである。不適切なもの一つを選び記号((1)~(4))で示せ。

- (1) 載荷時の最初の荷重は、目的に応じて500Nとしてよい。
- (2) 試験は貫入深さ20cmごとに段階荷重による貫入と回転貫入を繰り返して行うことを原則とする。
- (3) 半回転数が5cmあたり50回以上に達する場合は、測定を中止できる。
- (4) 1000Nの荷重において回転貫入を開始する際、荷重による貫入が止まった状態を判断する必要がある。

35. 次は、電気式静的コーン貫入試験(JGS 1435-2003)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) コーン先端抵抗 q_t と間隙水圧 u を測定する試験である。
- (2) 適用地盤は粘性土、砂質土である。
- (3) コーンは鋼製で、先端角 $60\pm 2^\circ$ 、底面積 $1000\pm 20\text{mm}^2$ と規定されている。
- (4) コーンの貫入速度は $10\pm 5\text{mm/s}$ を標準とする。

36. 下図は、孔内水平載荷試験の結果から作成された圧力-変位量関係および圧力-クリープ量関係を示したものである。図中の **A** ~ **D** のうち、降伏圧力を示すもの一つを選び記号 ((1)~(4)) で示せ。



- (1) A
- (2) B
- (3) C
- (4) D

37. 下表は、「地盤調査の方法と解説(地盤工学会, 2004 年)」に記された地下水位・間隙水圧を測定するための調査方法と適用地盤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。

記号	基準番号	基準名称	対象地盤		
			砂質・礫質	粘性土	岩盤
(1)	JGS 1311	ボーリング孔を利用した砂質・礫質地盤の地下水位測定方法	○	—	△
(2)	JGS 1312	観測井による砂質・礫質地盤の地下水位測定方法	○	—	—
(3)	JGS 1313	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	—	○	△
(4)	JGS 1321	孔内水位回復法による岩盤の透水試験方法	△	—	○

※ ○ : 用いられる △ : 場合により用いられる — : 適用外

38. 次は、湧水圧試験（JFT）について述べたものである。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。

JFTは、ボーリング孔内に水位観測用のロッドを入れて測定対象区間をパッカーで遮断し、トリップバルブを開放してロッド内に **A** を流入させた時の水位の **B** からその区間の **C** を求める試験であり、主として **D** 対象としている。

記号	A	B	C	D
(1)	地 表 水	上昇速度	透水係数	砂 礫 層
(2)	地 表 水	降下速度	間 隙 率	岩 盤
(3)	地 下 水	上昇速度	透水係数	岩 盤
(4)	地 下 水	降下速度	間 隙 率	砂 礫 層

39. 次は、単孔を利用した透水試験（JGS 1314-2003）の測定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) 試験区間の長さLと試験区間の孔径Dの比L/Dは3以上必要である。
- (2) 定常法は、透水係数が 10^{-4} m/s程度以上の地盤に適している。
- (3) 試験孔は、井戸仕上げされた孔でもよい。
- (4) 試験方法には、非定常法と定常法の2種類がある。

40. 次は、弾性波速度検層（JGS 1122-2003）のダウンホール法の測定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) 受振器の感度がよければ、S波の起振は1回でよい。
- (2) 土質地盤の場合、測定間隔は 1 ± 0.1 mとする。
- (3) 孔内水があれば、受振器を吊すだけでもP波測定は可能である。
- (4) チューブウェーブを避けるため、起振源はボーリング孔口から2～3m離す。

41. 次は、孔内流向流速測定試験孔設置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) 試験孔の削孔では、やむを得ず泥水を使用しても、入念な洗浄を行えばよい。
- (2) スクリーンは地下水の流れに対する抵抗が大きいものを使用する。
- (3) フィルター材は地下水の孔内への流入を妨げない粒径が良い。
- (4) 対象とする地盤以外の帯水層から地下水の流入出が無いよう、十分に遮水した試験孔の構造とする。

42. 次は、わが国に分布するローカルソイル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) しらす：関東地方一帯に厚い地層として分布する細粒の軽石、火山灰である。
- (2) まさ土：中国、近畿地方に多く分布し、花こう岩が風化した残積土もしくは崩壊土である。
- (3) 黒ボク：全国的に分布し、腐植に富む火山灰土。軽くて粘り気の乏しい黒色の表層土である。
- (4) 泥炭：北海道に多く分布する高含水、高圧縮のスポンジ状の高有機質土である。

43. 次は、現場でのシルトの判別分類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) 乾燥強さ試験で“乾燥供試体は指圧で圧碎裂し難いが、簡単に折れる。”
- (2) 掌に塗りつけた土を水で洗い流そうとしても、容易には洗い流せない。
- (3) ダイレタンシー試験で“試料を載せた手を片方の手に打ち付けるとかすかに表面水が現れ、手をすぼめると僅かに変化する”。
- (4) 肉眼で粒子を識別出来ないが、指先でこするとざらざらとした触感がある。

44. 次は、地盤材料の工学的分類方法(JGS 0051-2009)の分類記号と名称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) (OV)：凝灰質粘土
- (2) (Pt)：泥炭
- (3) (S-F)：細粒分まじり砂
- (4) (G)：礫

45. 次は、岩石の成因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) 花崗岩は粗粒の砂粒が水底で固結して生成されたものである。
- (2) 溶結凝灰岩は火山灰が熱水変質を受けて生成されたものである。
- (3) 片麻岩はマグマが地表で固結して生成されたものである。
- (4) 粘板岩は泥岩や頁岩が圧力による低変成を受けて生成されたものである。

46. 次は、コア観察や岩級判定にかかわる留意点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) コア箱の寸法100cmに合わせ、ハンマーを使って丁寧に割り、長さを調整してコア箱に収納した。
- (2) コア観察を行いやすいように、結晶片岩の片理面を一定方向にそろえてコア箱に収納した。
- (3) スレーキングを生じやすい泥質岩の乾燥したコアを観察する場合、十分に散水して色調を整えるとよい。
- (4) コアの岩級判定は、割れ目の緩みや開口量を重視して行うとよい。

47. 次は、ある地質名を示した図模様である。地質名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) 腐植土混じり粘土
- (2) 腐植土混じり粘性土
- (3) 有機質土混じり粘土
- (4) 有機質土混じり粘性土

48. 次は、 N 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) N 値は無名数（数字だけで表示し、単位の名称はつかない）であって、例えば 30cm 貫入させるのに 18 回の打撃を要したとすれば“ N 値は 18”と表示する。
- (2) 試験間隔は 1 m であり、転石や玉石層があったとしても、それらを掘り抜いたところで試験を行ったりしてはならない。
- (3) 50 回打撃しても 30cm 貫入しない場合には、特別の指定がない限り、そこで終了して良い。
- (4) 自沈のとき、例えば 50cm 貫入したところで試験を止めたときは“0/50+”と表示するのが良い。

49. 次は、岩盤ボーリングで採取したコアのRQD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) 軟岩からなる岩盤の評価には特に有効である。
- (2) 10cm以上のコアの累計長を1m区間ごとに求め、百分率で表す。
- (3) 掘削時の振動などで生じた割れ目は連続したものとみなしてよい。
- (4) 岩盤の良否を判定するための一つの指標である。

50. 次は、ボーリング柱状図の記載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) 地質区分は、岩相区分も記載した。
- (2) 岩級区分は、地質境界にあわせて区分した。
- (3) 孔内水位は、作業前の水位と作業後の水位を記載した。
- (4) 掘進状況は、給圧力や送水量などを漏れなく記載した。

D. 調査技術の理解度 (8問)

51. 次は、土の三軸試験の供試体作製方法(JGS 0520-2009)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) サンプル試料からの供試体作製は、負圧法で行う。
- (2) 供試体の作製数は、標準で3個である。
- (3) 供試体の直径は、3.5~10.0cmを標準とする。〔粗粒土試料を除く〕
- (4) 供試体の高さは、直径の1.5~2.5倍を標準とする。〔粗粒土試料を除く〕

52. 次は、物理検層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) 速度検層は、地盤の振動挙動の把握、地盤分類を目的とする。
- (2) 密度検層は、地盤の固結度、締固め度評価を目的とする。
- (3) 温度検層は、岩盤評価、亀裂位置検出に用いられる。
- (4) 電気検層は、地層構成、帯水層、湧水箇所検出等に用いられる。

53. 次は、屈折法地震探査(弾性波探査法)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) 受振機は地表に直接設置することは避け、専用の設置装置を用いて固定する。
- (2) 非火薬振源のエネルギー不足を補うためには、同一地点で複数回起振を繰り返す。
- (3) S波の起振源としては、火薬が用いられることが多い。
- (4) P波の起振源としては、板たたき法が用いられることが多い。

54. 次は、軟弱地盤地域のシールドトンネル施工で用いられる調査方法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) 間隙水圧測定
- (2) 平板載荷試験
- (3) 地中ガス調査
- (4) 電気検層

55. 次は、調査目的とその調査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	調査目的	調査方法
(1)	地盤の液状化特性	標準貫入試験
(2)	盛土材の締固め特性	ルジオン試験
(3)	直接基礎の支持力	平板載荷試験
(4)	地盤の弾性的変形特性	P S 検層

56. 次は、高品質大孔径ボーリングの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) すべり面を確認する。
- (2) 透水性を確認する。
- (3) ゆるみ岩盤の性状を確認する。
- (4) 断層の性状を確認する。

57. 次は、土の物理試験の結果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) 土の含水比は、土の基本的物理量の計算および土の力学的特性の推定・解釈に利用されている。
- (2) 土の液性限界・塑性限界は、細粒土の分類に利用されている。
- (3) 土の湿潤密度は、土の締め具合を絶対値として示す指標に利用されている。
- (4) 土の粒度は、土の分類、透水性の判断、液状化強度の判断等に利用されている。

58. 次は、コアの観察結果とその解釈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。

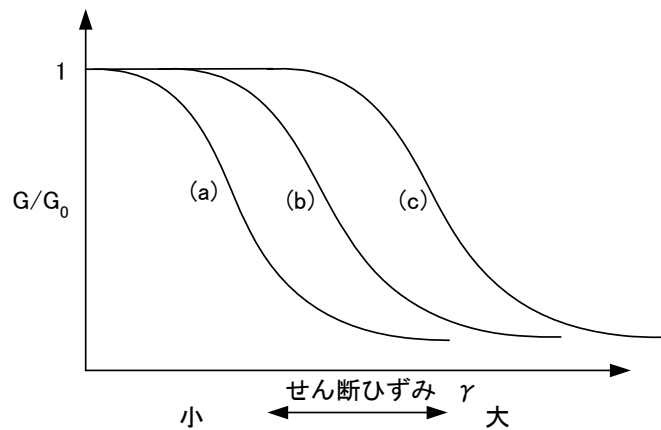
- (1) コアが採取されなかった箇所を断層と判断した。
- (2) 粘土化した箇所を断層と判断した。
- (3) 流入粘土が付着した節理を開口節理と判断した。
- (4) 割れ目が密集した箇所を断層と判断した。

Ⅴ. 解析手法，設計・施工への適用（8問）

59. 次は，地すべりの二次元安定解析手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) ホフランド法
- (2) ヤンプ法
- (3) フェレニウス法
- (4) ビショップ法

60. 下図は，地震応答解析に用いられる各種地盤材料の一般的な正規化されたせん断弾性係数 G/G_0 とせん断ひずみ γ との関係を模式的に示したものである。図中（a）～（c）に当てはまる地盤材料の適切な組合せ一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。



記号	(a)	(b)	(c)
(1)	砂	粘土	礫
(2)	礫	砂	粘土
(3)	砂	礫	粘土
(4)	粘土	砂	礫

61. 次は，有限要素法（Finite Element Method）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) ひずみ，応力を計算できる。
- (2) 解析の精度・規模は，コンピュータのCPUの性能・記憶容量に制限されない。
- (3) 物性の異なる部分があっても解析できる。
- (4) 物体が複雑な形をしていても適用できる。

62. 次は、浸透流解析を実施するのに際して必要な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) 透水係数
- (2) 地質構成
- (3) 浸透圧
- (4) 地下水頭

63. 次は、場所打ち杭の鉛直支持力を支持力算定式から求めるために必要な地盤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) N 値
- (2) 土の湿潤密度
- (3) 土の変形係数
- (4) 土のせん断強度

64. 次は、圧密沈下時間を計算する上で必要な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) 圧密層の層厚
- (2) 片面排水と両面排水の区別
- (3) 地下水位
- (4) 沖積層と洪積層の区別

65. 次は、液状化が発生しやすい地区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) 埋立地
- (2) 扇状地
- (3) 自然堤防
- (4) 旧河道

66. 次は、直接基礎の種類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) 複合フーチング基礎：数本の柱からの荷重を一つのフーチングで支える基礎
- (2) 独立フーチング基礎：単一の柱からの荷重を一つのフーチングで支える基礎
- (3) 連続フーチング基礎：壁または一連の柱からの荷重を複数のフーチングで支える基礎
- (4) ベ た 基 礎：荷重を平面的に配置した単一のスラブで支える基礎

F. 管理技法 (8問)

67. 次は、国土交通省（旧建設省）告示に定められている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) 指定された資格または実務経験を有する専任の技術管理者を置く必要がある。
- (2) 財産的基礎や金銭的信用の財務要件を満たすことが必要である。
- (3) 営業所ごとに指定された資格または実務経験を有する専任の現場管理者を置く必要がある。
- (4) 測量や建設工事と同様に、登録業者でないと地質調査業の営業はできない。

68. 次は、道路上でボーリング作業を行う場合の許可申請手続きや許可条件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) 道路下には電気・ガス・上下水道など数多くの埋設物があるため、埋設物管理法にしたがい各管理者へ掘削許可申請を提出し、許可を得る必要がある。
- (2) 道路に一定の工作物を設け、継続して使用する場合は、道路法にしたがい道路管理者に必要な事項を記載した申請書を提出し、許可を受けなければならない。
- (3) 道路交通法にしたがい所轄の警察署に道路使用許可申請を行い、許可を受けなければならない。
- (4) 許可条件にしたがって工事標識や表示板、交通信号を設け、場合によっては交通誘導員を配置しなければならない。

69. 次は、不発弾の存在が懸念される地点において、海上ボーリングに使用する鋼製やぐらの設置手順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) 位置出し測量 → 潜水磁気探査 → 海上作業許可申請手続き → 鋼製やぐらの設置
- (2) 海上作業許可申請手続き → 位置出し測量 → 潜水磁気探査 → 鋼製やぐらの設置
- (3) 海上作業許可申請手続き → 位置出し測量 → 鋼製やぐらの設置 → 潜水磁気探査
- (4) 位置出し測量 → 鋼製やぐらの設置 → 海上作業許可申請手続き → 潜水磁気探査

70. 次は、労働安全衛生法施行令で定められている作業主任者の選任が必要な作業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) 掘削面の高さが2m以上となる採石法第二条に規定する岩石の採取のための掘削
- (2) 高さが10m以上ある足場の組立、解体または変更の作業
- (3) 動力7.5kW以上、支柱間距離350m以上または最大使用荷重2kN以上のいずれかに該当する索道の組立、解体または変更の作業
- (4) コンクリート造の高さが5m以上である工作物の解体または破壊の作業

71. 次は、足場仮設の安全管理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) 高さ2m以上の足場には、高さ90cm以上の手すり（中さんをつける）を設ける。
- (2) 高さ7m以上の足場の組立・解体には、作業主任者の選任が必要である。
- (3) 単管足場1スパンあたりの積載荷重は、40kN以下とする。
- (4) 高さ5m以上の足場の作業床は、幅40cm以上とする。

72. 次は、ロッドなどの昇降作業に関する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) ボーリング作業の場合、ワイヤロープの安全率は3以上を確保する。
- (2) 斜掘りのような例外を除き、やぐらに水平分力がかかるような使用法は禁じられている。
- (3) ワイヤロープを最も繰り出した場合でも、巻胴に2巻以上残るようにする。
- (4) ロッドを吊り上げた後、巻上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。

73. 次は、地質調査業務を行なう場合の工程管理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) 工期遅延が予測された場合には、機械台数を増設や作業時間の延長などについての工程調整を迅速に対処する。
- (2) 工程管理は、工程表などを利用せず、ベテラン現場管理者の経験や勘に頼った方が確実に工期を遵守することができる。
- (3) 工程管理では調査精度の向上を最優先課題とし、多少の危険作業や工期遅延などはやむを得ない。
- (4) 工事原価は現場の期間が長いほど安くなるため、工期ぎりぎりまで作業する工程管理をするのが得策である。

74. 次は、地質調査業務における調査業務費のうち、直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) 材料費
- (3) 運搬費
- (4) 機械経費

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する著作権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) 受注者は，成果の作成に当たって開発したプログラムについて，発注者の承諾を得ることなく自由に利用することができる。
- (2) 発注者は，成果品が著作物に該当するとしないとかわからず，当該成果品の内容を発表する際は受注者の承諾を得なければならない。
- (3) 受注者は，地元関係者との紛争抑制を目的とする場合に限り，発注者の承諾なく成果品を公開することが出来る。
- (4) 受注者は，第三者の権利の対象となっている地質・土質調査方法の使用に関し，費用負担を発注者に求める場合には，第三者との補償条件の交渉前に発注者の承諾を受けなければならない。

76. 次は，国土交通省におけるプロポーザル方式の対象となる地質事業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) 地表地質踏査および資料収集
- (2) 地すべり計器設置および観測
- (3) 地盤環境調査解析
- (4) トンネル変状調査

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**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) 仕様書には，共通仕様書と特記仕様書がある。
- (3) 特記仕様書は発注者毎に定められている業務に共通して適用されるものであり，共通仕様書は個々の業務特有の事項を記載したものである。
- (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，受注者は発注者の監督職員に確認して指示を受けなければならない。

78. 次は、TECRIS（テクリス）について述べたものである。不適切なもの一つを選び記号（(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) 登録対象業務は、契約金額に係わらず公共機関や公益民間企業から受注した測量・調査・設計等の業務である。
- (3) 登録は、原則として、業務契約時、業務内容変更時（請負金額変更等が行われた時）、および業務完了時に行うことになっている。
- (4) 公共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、発注機関および受注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でも、かし担保責任を負う。
- (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でも、その修補および損害の賠償を請求できる。
- (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、技術者が業務上で得た試験データの守秘義務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) 業務完了後であれば外部に公表してもよい。
- (2) 発注者の同意があれば外部に公表してもよい。
- (3) 調査地点を示さなければ外部に公表してもよい。
- (4) 加工して用いれば外部に公表してもよい。

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

ボーリング孔を利用する乱れの少ない試料の採取方法を二つ挙げ、対象土質、採取を行う上で注意すべき事項を一つずつ記述せよ。ただし、注意すべき事項は重複しないこと。