

「現場技術・管理部門（物理探査コース）」

[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。
- (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（9～20 ページ）26 問
 - (D) 調査技術の理解度（21～23 ページ） 8 問
 - (E) 解析手法，設計・施工への適用（24～26 ページ） 8 問
 - (F) 管理技法（27～29 ページ） 8 問
 - (G) 入札・契約制度，仕様書等の知識（30～31 ページ） 6 問
 - (H) 記述式問題（32 ページ） 2 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	S I 単位	換 算 値
力 ， 荷 重	gf	mN	1 gf $\div$ 9.8mN
	kgf	N	1 kgf $\div$ 9.8N
	tf	kN	1 tf $\div$ 9.8kN
応 力 ， 圧 力	Kgf/cm ²	kN/m ² kPa	1 kgf/cm ² $\div$ 98 kN/m ²
			$\div$ 98 kPa
	tf/m ²	kN/m ² kPa	1 tf/m ² $\div$ 9.8kN/m ²
			$\div$ 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) 地質調査業者の登録がなくとも，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**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**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**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**の一つを選び記号（(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**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、土壤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**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

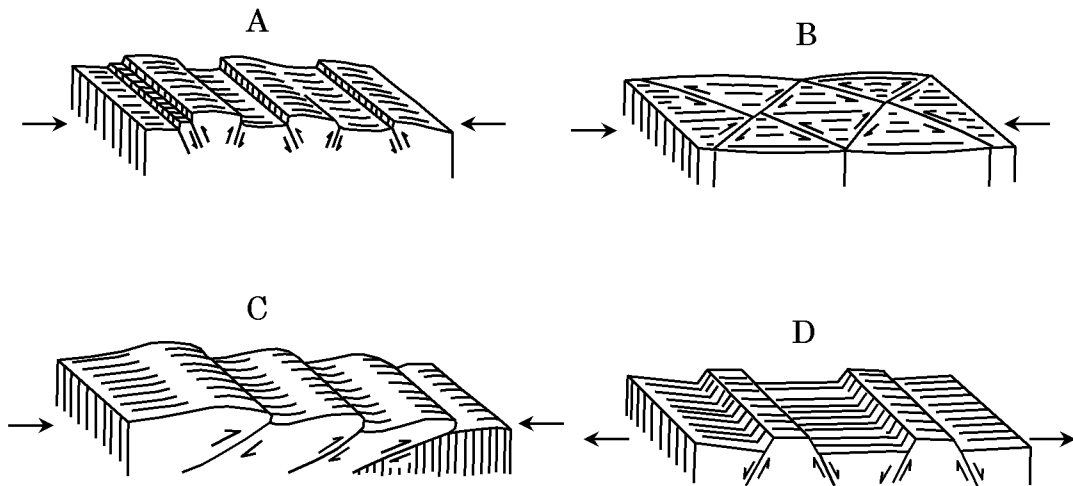
10. 次は、平成 20 年度国土交通白書第Ⅰ部第 2 章第 1 節暮らしにおける安全・安心の確保「1 自然災害対策」の一文である。文章中の空欄（ ）内にあてはまる**適切な用語**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

「（ ）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。



＊応力（ $\longrightarrow$ ）；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（ $\longrightarrow$ ）；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**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**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**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。

代	新 生 代					中 生 代			
紀	第 四 紀		第 三 紀			C	ジュラ紀	D	
			新第三紀		古第三紀				
世	完新世	更新世	A	B					
百万年前	0.01	1.64	5.2	23.3	65.0	146	208	245	

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**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**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**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**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**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。

- (1) ルーフイング
- (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**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**の一つを選び記号((1)～(4))で示せ。

- (1) 斜面の切土
- (2) 破碎帯
- (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の機能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) 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**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き取りや、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**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) ダブルコアパ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) 破碎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。

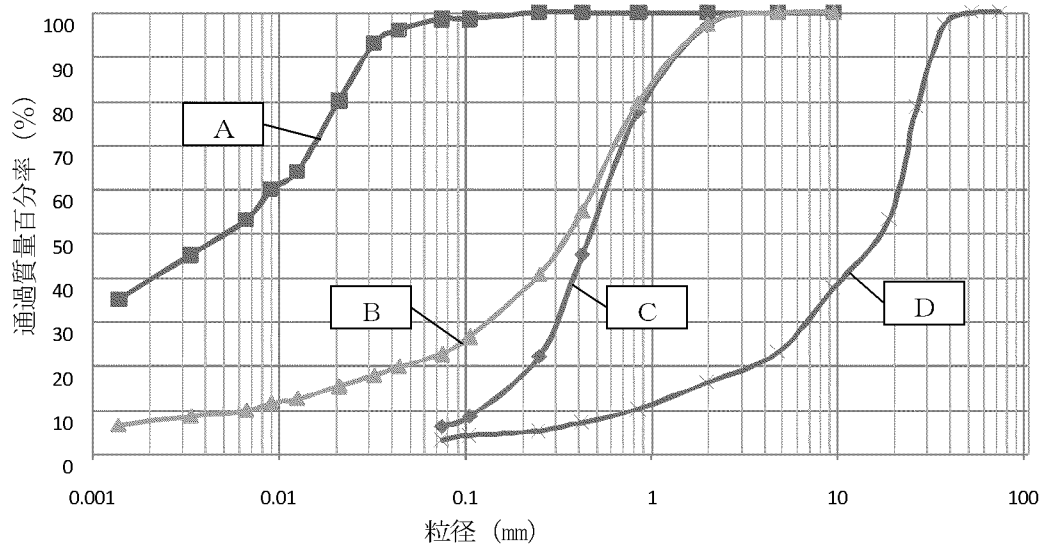
30. 次は、標準貫入試験について述べたものである。**適切なもの一つ**を選び記号(1)～(4)で示せ。

- (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10cm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、ボーリング孔を利用した原位置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) 地すべりの調査では、すべり面の判定を誤るおそれがあるので標準貫入試験は避ける。
- (2) キャリパー検層は、孔壁の乱れを生じさせるおそれがあるので速度検層後に実施する。
- (3) 孔内水平載荷試験は、かなりの孔径の変化や孔壁の乱れがあっても精度よく計測できる。
- (4) ボアホールカメラによる孔壁撮影には、節理など不連続面の走向、傾斜の測定が原理的に不可能という難点がある。

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

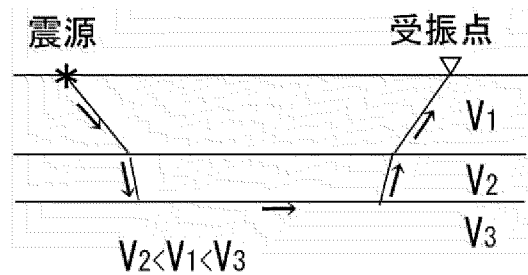
33. 下図は、ボーリングの“角度”・“方向”・“地盤勾配”を示したものである。上方斜めボーリングの表示として適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。なお、表示方法は財団法人日本建設情報総合センター(1999年)「ボーリング柱状図作成要領(案)解説書(改訂版)」に準じている。

(1)	角 度 180° 上 150° 90° 下 0°	方 向 北 0° 45° 90° 東 270° 西 180° 南
-----	---	---

34. 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。

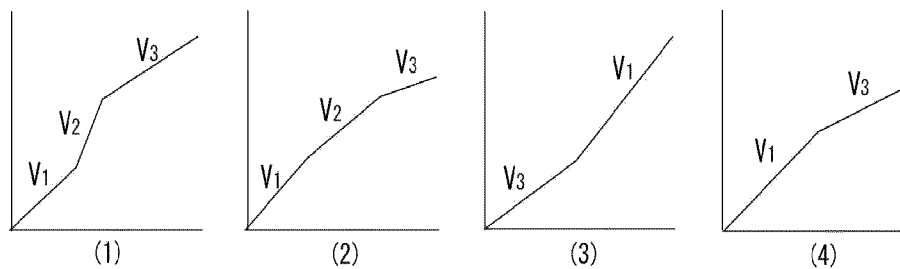
- (1) 岩級区分の境界深度はいずれかの岩級区分要素の境界深度と必ず一致させる。
- (2) 白色脈という表示は避け、石英・方解石・濁沸石等具体的な鉱物名を記述する。
- (3) 岩種名は肉眼的な特徴から、一般的に使用されるフィールドネームを使用する。
- (4) 変質の境界深度と風化の境界深度は必ず一致させる。

35. 下図は、ある地盤の速度構造および屈折波の波線と走時曲線を示したものである。走時曲線として適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。但し、地表で起震して地表で受振するものとする。



(V_1 : 第1層のP波速度, V_2 : 第2層のP波速度, V_3 : 第3層のP波速度)

図：速度構造および屈折波の破線



図：走時曲線

36. 次は、主に土木分野への利用で実施されている屈折法地震探査の起震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) 土中発破では、土砂の飛散対策として土のうや防爆シートなどで覆う。
- (2) 沢や川などを利用して行う水中発破は、土中発破より少ない薬量により、効果的で良質な記録が得られる。
- (3) ボーリング孔中発破は、地表で実施するよりも少量の薬量により、効果的で良質な記録が得られる。他の起震法に比べて経済的に優位である。
- (4) ハンマーリングは、数回から数十回の同じ条件で起震記録を重ねるスタッキングが可能なことから、SN比が向上する。

37. 次は、反射法地震探査の測定方法のうち CMP(共通反射点)重合について述べたものである。不適切なもの一つを記号 (1)～(4) で示せ。

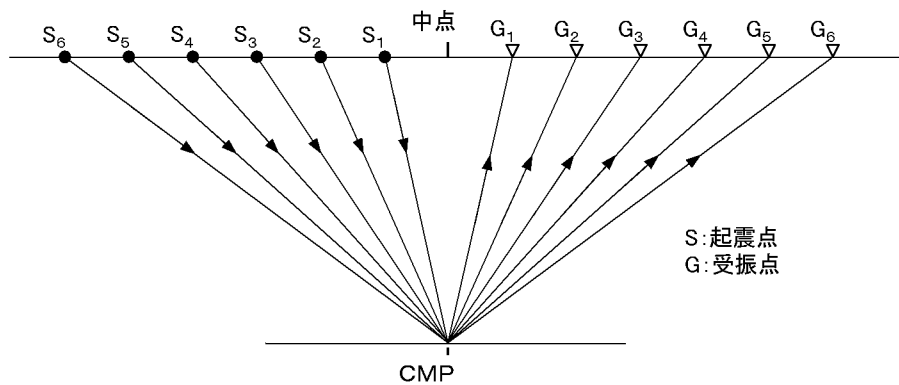
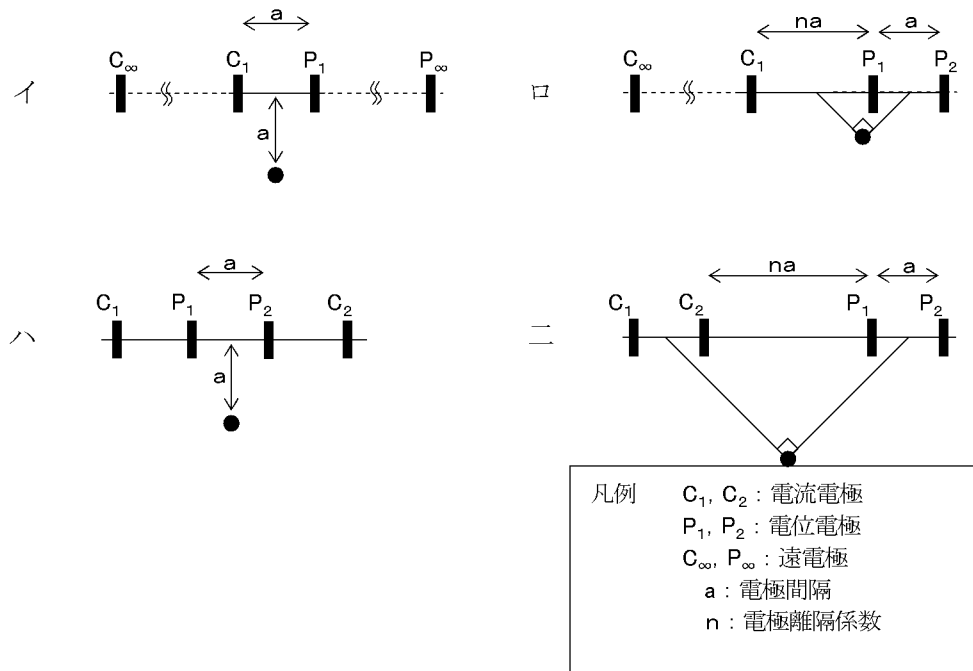


図 CMP 重合の概念図

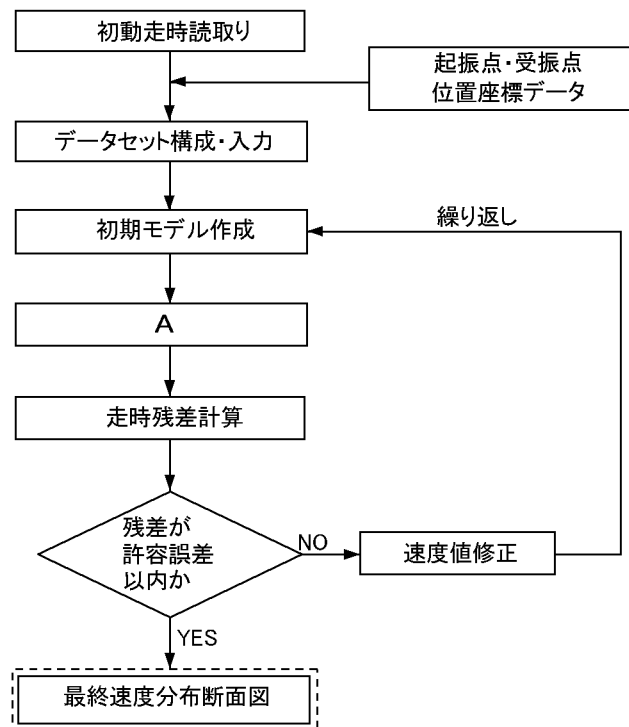
- (1) 共通反射点に対応する受振点と起震点の対を集め、経路の長さに対する NMO 補正 (動補正) を施して重合する。
- (2) 下図の重合数は 6 である。
- (3) CMP 重合は、反射信号を強調することにあるが、同時に表面波や重複反射などのノイズも強調される。
- (4) 地表面の凹凸の変化に富む所では、静補正処理を適用しても CMP 重合の効果が薄れ解析の精度が低下する。

38. 下図は、比抵抗法電気探査における代表的な電極配置名と電極配置図を示したものである。イ～二の電極配置図と電極配置名の適切な組合せ一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。



記号	イ	ロ	ハ	ニ
(1)	ポール・ポール法 (二極法)	ポール・タペール法 (三極法)	タペール・タペール法 (四極法)	ウェンナー法
(2)	ポール・ポール法 (二極法)	ポール・タペール法 (三極法)	ウェンナー法	タペール・タペール法 (四極法)
(3)	タペール・タペール法 (四極法)	ウェンナー法	シュランベルジャー法	ポール・ポール法 (二極法)
(4)	タペール・タペール法 (四極法)	シュランベルジャー法	ウェンナー法	ポール・ポール法 (二極法)

39. 下図は、弾性波トモグラフィのうち、初動走時トモグラフィ反復解析法の流れを示したものである。空欄 **A** に当てはまる最も適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。



- (1) 理論速度計算
- (2) 理論距離計算
- (3) 理論走時計算
- (4) 理論時間計算

40. 次は、比抵抗トモグラフィ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) 孔内電極を使用するときは、孔内水を介して地盤に電流を流して電位を測定するので、孔口付近まで孔内水を確保することが望ましい。
- (2) 孔内電極を使用するときは、鋼製ケーシング内では測定できないので、裸孔または開口率3～5%の有孔塩ビ管を挿入する必要がある。
- (3) 孔－孔間の地盤を対象とする場合にも、偽像の発生を防止するため、対象範囲の外側まで長く測線を延長して地表電極を配置することが望ましい。
- (4) 二極法もしくは三極法の電極配置を用いるときは、四極法と同様、遠電極を配置する必要はない。

41. 次は、表面波探査の測定原理・方法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。

表面波である **A** 波は振幅が大きく伝播速度が **B** 特徴を有する。表面波探査は、地表面において人工震源により表面波を発生させ、複数の受振器で同時に記録し、そのデータを **C** 解析で、この **A** 波を抽出し、**C** 曲線を求め、速度構造解析により**D** 構造を求める探査手法である。

記号	A	B	C	D
(1)	レイリー	速い	伝播速度	S波速度
(2)	ラブ	速い	伝播速度	P波速度
(3)	レイリー	遅い	位相速度	S波速度
(4)	ラブ	遅い	位相速度	P波速度

42. 次は、微動観測から得られる結果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) 地 表 観 測 — 各種のスペクトル解析結果
- (2) 孔 中 観 測 — 含有水の水質特性
- (3) 構 造 物 内 観 測 — 構造物自体の固有周期
- (4) アレー探査方式 — 表面波の分散曲線

43. 次は、地中レーダ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) 探査方式には、インパルス方式と連続波方式があり、一般にインパルス方式が連続波方式より、精度がよく探査深度も深い。
- (2) 数 MHz～数 GHz のパルス伝播を利用するもので、その分解能は波長の半分が目安とされていて、100MHz で約 50cm の分解能となる。
- (3) 地盤の電気的特性の中で、比抵抗と誘電率、特に誘電率の不均質を利用するもので、誘電率の異なる境界面で電磁波の反射を生じる。
- (4) 路面下状況の探査等に車両搭載型地中レーダで時速 20km 程度の速さで測定可能な装置が利用されている。

44. 次は、電磁探査の測線・測点間隔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) 測線上に測点を密に並べる測線配置(プロファイリング)と面的な測点配置(マッピング)がある。
- (2) 測線の長さ、直線性、測点間隔は屈折法地震探査等と同様に探査深度や測定データに与える影響が大きい。
- (3) 測線方向を断層や地質構造の走向とできるかぎり直交させる。
- (4) 測点は地形が平坦で植生が少ない地点が望ましい。

45. 次は、磁気探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) 埋没鉄類により生じる微弱な磁場の分布や磁気傾度を測定し、そのデータ解析から異物の位置、磁気量などを探知するものである。
- (2) 地表から比較的浅い所を対象にした場合は、誘導コイル式磁気センサーを平面的水平方向に移動させる水平磁気探査法を用いる。
- (3) 250kg 不発弾であれば、地表面下1.5～2m程度まで水平探査で探査できるが、この深度以深は、孔内探査しか適用できない。
- (4) 磁気傾度測定は、二つの磁気センサーで磁力の差を測定するものであり、外来磁気ノイズの影響を除去でき、一様な磁場中で動揺ノイズが少ない。

46. 次は、放射能探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) 断層などに多く含まれる地下のガンマ線を検出することで、活断層、破碎帯の発見や地下水・温泉開発のための調査として行われる。
- (2) 測定装置を地表に沿って移動しながら比較的簡便に測定できるので、比較的広域的な区域を効率的に探査でき、概略調査に向いている。
- (3) 地表付近で検出されるガンマ線の大部分は、大規模な地質構造線の寄与によるもので、地表浅層の影響は少ない。
- (4) ガンマ線の測定方法は、何を測定するかにより、全計数法とスペクトル法に区分され、測定方式により、マンボーン、カーボーンとエアボーンに分けられる。

47. 次は、電気検層における見掛け比抵抗曲線及び自然電位曲線の特徴について述べたものである。

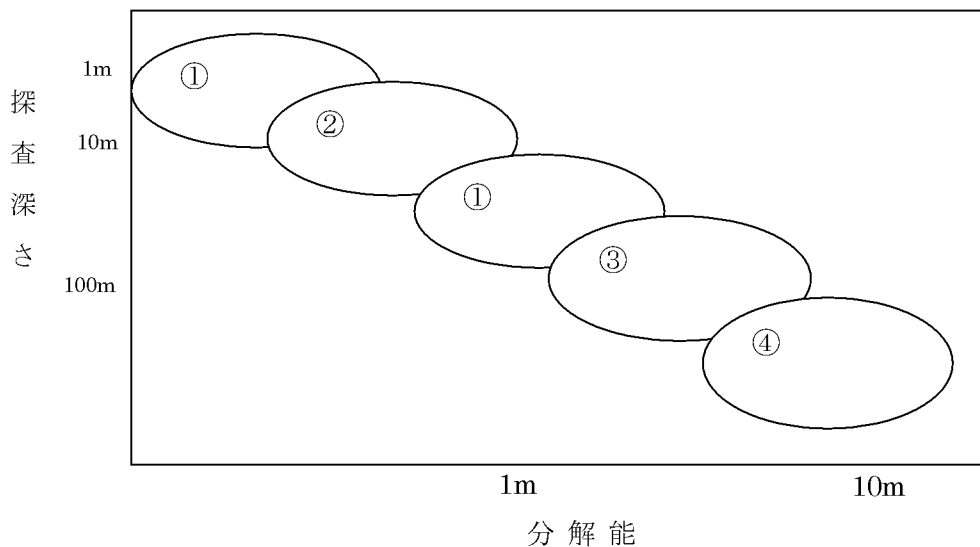
不適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 岩盤では風化が進んでいるものの方が比抵抗は低い。
- (2) 電極間隔の異なる見掛け比抵抗曲線において、粘性土に比べ砂質土で偏差が大きい。
- (3) 粘性土と砂質土では、自然電位が一様ではなく、異なる値を示すことが多い。
- (4) 鉄ケーシングパイプ挿入箇所や不飽和部分は比抵抗が大きい。

48. 次は、VSP 探査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) 孔底より深い深度の情報も得ることが可能である。
- (2) VSP とは「合成地震波形」のことである。
- (3) 震源を孔口から離して発震させるオフセット VSP 探査も実施されている。
- (4) 観測波は直接波、上昇波、下降波から成り立っている。

49. 下図は、音波探査に用いる音源の分解能と探査深度の関係を示したものである。①に該当する正しいもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。



- (1) 磁歪振動方式
- (2) 電磁誘導方式
- (3) 水中放電方式
- (4) 圧縮力方式

50. 次は、ボーリング孔内での地層の速度を測定する方法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。

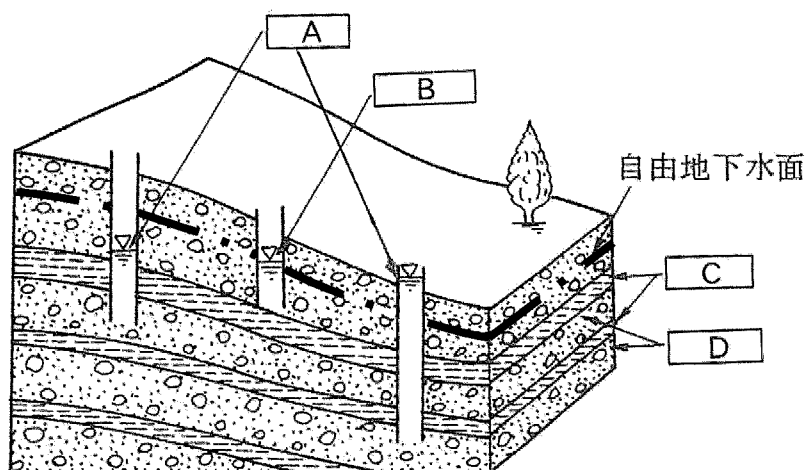
- (1) マイクロ検層は、詳細な速度変化を把握する検層を指す。
- (2) ダウンホール法による測定は、孔内発震—孔内受振で実施される。
- (3) 音波検層と VSP 探査は全く異なった調査法である。
- (4) VSP 探査では初動が正確に記録できればよい。

D. 調査技術の理解度（8問）

51. 次は、各種物理探査法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) 浅層反射法は地層境界で屈折する弾性波を測定するものである。
- (2) ジオトモグラフィには弾性波・比抵抗・電磁波等を測定する各種の手法がある。
- (3) 地中レーダ法は電磁波を利用するもので、海上探査で実施される。
- (4) 音波探査は地層境界で反射する音波を測定するもので、山岳地帯で実施される。

52. 下図は、地下水賦存状況を示した模式図である。図に示すように3本の地下水位(水頭)観測孔が設置されているとする。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。なお、地下水位観測孔の途中はケーシングで覆われているものとする。



記号	A	B	C	D
(1)	不圧地下水位	被圧地下水位	難透水層	透 水 層
(2)	被圧地下水位	不圧地下水位	難透水層	透 水 層
(3)	不圧地下水位	被圧地下水位	透 水 層	難透水層
(4)	被圧地下水位	不圧地下水位	透 水 層	難透水層

53. 次は、1m深地温探査の適用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) 地下水流脈の存在位置の推定
- (2) 伏流水流動経路の平面的流動推定
- (3) 堤防漏水調査への適用
- (4) 地下水流脈の規模と存在深度

54. 次は、重力探査の長所と短所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) 地下地質構造の分解能が反射法地震探査や電気探査などに比べやや劣る。
- (2) 深部の大規模構造や浅部の微細構造まで、調査対象となり得る調査スケールレンジが広い。
- (3) 市街地での調査が可能であり、路面状態、電磁気ノイズ、用地借用等による制約を受けにくい。
- (4) たて系の貫入岩は重力異常としては検出されない。

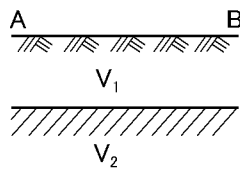
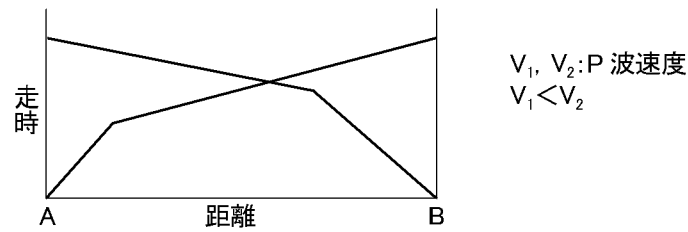
55. 次は、比抵抗法二次元探査における探査深度、測線長、電極間隔等について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 最大探査深度は、探査対象深度の1.5～2倍程度を目安として設定する。
- (2) 測線の両端では解析精度が低下するので、探査対象区間の両側に探査深度の1/2の距離を加え測線長とする場合が多い。
- (3) 解析精度を考慮する際、最小電極間隔は最大探査深度の1/10～1/20程度が適当である。
- (4) 遠電極を設定する場合、遠電極と測線との距離が不十分であると、測定される電位が高くなる。

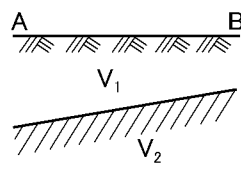
56. 次は、密度検層における測定値と孔内状況の関係について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 掘削孔径が大きい場合は、測定値（計数率）は大きくなり見掛け密度は小さくなる。
- (2) ケーシング内での測定では、裸孔と比べ測定値（計数率）は小さくなるので見掛け密度は大きくなる。
- (3) 裸孔での測定の際、孔壁が崩壊し大きくなっている場合、測定値（計数率）は低くなり見掛け密度は大きくなる。
- (4) 孔内水がない場合は、孔内水がある場合と比べ測定値（計数率）は大きくなり、見掛け密度は小さくなる。

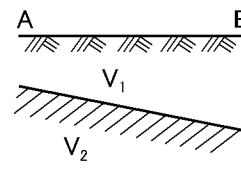
57. 下図は、屈折法地震探査により得られたある地盤の走時曲線を示したものである。この走時曲線から推定される速度構造として適切なもの一つを選び記号 (1)～(4) で示せ。



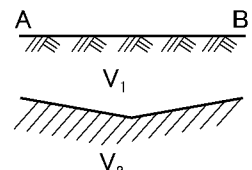
(1) 水平構造



(2) 上り勾配

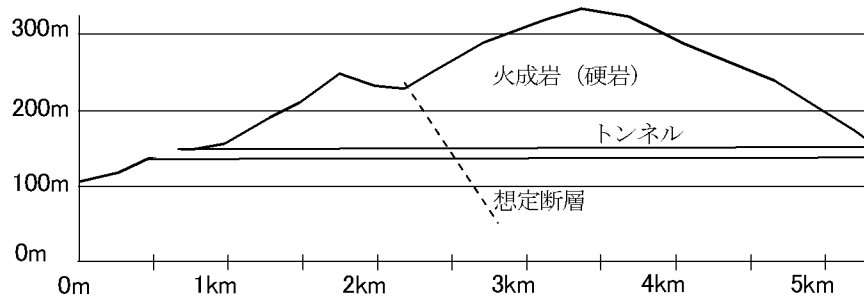


(3) 下り勾配



(4) 谷構造

58. 下図のようなトンネルを計画している。トンネル施工面付近の地山分類を行うために、複数の探査法を適用する場合の適切な組合せ一つを選び記号 (1)～(4) で示せ。



- (1) 比抵抗法二次元探査と反射法地震探査
- (2) 反射法地震探査と電磁探査
- (3) 屈折法地震探査と反射法地震探査
- (4) 屈折法地震探査と比抵抗法二次元探査

Ｅ． 解析手法，設計・施工への適用（８ 問）

59. 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

60. 次は，杭基礎の鉛直支持力を求める方法と必要な情報と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) 杭の鉛直載荷試験：荷重と沈下量
- (2) 杭 打 ち 試 験：貫入量とリバウンド量
- (3) 弾性地盤反力法：杭材耐力と杭形状
- (4) 支持力算定式： N 値またはせん断強度

61. 次は，放射能探査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) 断層や裂か部に相当する箇所では，周辺部よりラドンの濃度が増加し，スペクトル比の大きな箇所に対応するというのが一般的である。
- (2) ガンマ線強度は，一般的に花崗岩より安山岩のほうが高い。
- (3) 粘土化している場合や亀裂が塞がっている場合は，スペクトル比が小さくなることもある。
- (4) 造岩鉱物に含まれる放射線同位元素に差異があることを利用し，地質境界の把握に適用される。

62. 次は、比抵抗法電気探査の適用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) 山地における地下水および温泉調査では、破碎や変質による低比抵抗部を探査対象として比抵抗法二次元探査が活用される。
- (2) ボーリング調査や屈折法地震探査結果を比抵抗分布で補完し、屈折法地震探査では把握できない岩盤中の低透水路や堅岩部を把握する目的で利用される。
- (3) 地下空洞を対象とした調査では、地下水位より上部にある空洞は高比抵抗部として捉えられる。
- (4) 比抵抗法二次元探査を利用したモニタリングの例として、斜面の降雨浸透可視化、塩水トレーサーによる地下水流動可視化などの適用例がある。

63. 次は、屈折法地震探査の解析時の注意点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。ただし地表で起震し、地表で受振するものとする。

- (1) 3層構造の2層目が低速度層の場合、2層目の屈折波は観測されず、結果として3層目からの屈折波が最初に到達する。
- (2) 2層目の中央に破碎帯が垂直に存在する場合、走時曲線に段差が生じるがその位置は上位層の層厚により出現する位置が異なる。
- (3) ミラージュ層とは、深度が増加するとともにP波速度が徐々に速くなる地層を指す。
- (4) ブラインド層とは、該当する地層からの初動が到達しないことを言う。

64. 下表は、吹付け法面での熱赤外線映像の評価を示したものである。吹付け背後の性状について空欄 **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。

吹きつけ 背後の性状	日中の 表面温度	夜間の 表面温度	熱伝導率	熱容量
A	かなり高い	低い	かなり小さい	小
B	高い	低い	小	やや小
C	低い	高い	中	中
D	かなり低い	高い	中	かなり大

記号	A	B	C	D
(1)	土 砂	空 洞	湿潤土砂	岩 盤
(2)	空 洞	土 砂	岩 盤	湿潤土砂
(3)	土 砂	岩 盤	湿潤土砂	空 洞
(4)	岩 盤	湿潤土砂	空 洞	土 砂

65. 次は、地盤の物性値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) 未固結地盤におけるS波速度とN値には明瞭な関係は認められない。
- (2) 超音波速度測定によるP波速度は岩石の強度とよく対応する。
- (3) S波速度と密度から動的弾性係数（動的剛性率）を求めることができる。
- (4) 未固結地盤におけるP波速度とN値には明瞭な関係が認められない。

66. 次は、電磁探査の解析・解釈における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) 一次元層構造解析では、多層構造中に薄層が存在する場合、等価層の問題がある。この問題解決は、層区分数を減らして再解析をする必要がある。
- (2) 測点付近に局所的に分布する低比抵抗層に全測定値が影響を受けるスタティックシフト現象が起きる場合がある。
- (3) 異常抽出型の予備・概略段階に適した探査法であるが、比抵抗と関連の強い断層・変質帯分布推定は、他の物理探査より重視して解釈する。
- (4) 周辺で実施されたボーリング調査結果、電気検層結果および比抵抗法電気探査結果などよりも、自分の解析結果を信頼して解釈する。

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、火薬類取締法の第一条（法律の目的）について述べたものである。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。

第一条（抜粋）火薬類の製造、販売、貯蔵、運搬、消費その他の取り扱いを規制することにより、火薬類による を防止し、 を確保することを目的とする。

記号	A	B
(1)	災 害	公共の利益
(2)	災 害	公共の安全
(3)	事 故	治安の維持
(4)	爆 発	環境の保全

72. 次は、山地の急傾斜地や沢筋での物理探査作業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) 急傾斜地では、事前に現場の地形を把握して、斜面にロープ等を設備する。
- (2) 安全対策と同時に、事故が発生した場合の対処方法をシミュレーションしておく。
- (3) 予期せぬ大雨に遭遇した場合は、尾根筋へ避難するよう日ごろから心掛けておく。
- (4) 探査作業は日没には終了し、資機材の取りまとめを行って下山する。

73. 次は、物理探査業務における一般的な作業の流れ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。なお、打合せは委託側との打合せとする。

- (1) 打合せ → 許可申請 → 測量 → 地権者交渉 → 測定 → 後片付け
- (2) 許可申請 → 地権者交渉 → 打合せ → 測量 → 測定 → 後片付け
- (3) 許可申請 → 地権者交渉 → 打合せ → 測定 → 測量 → 後片付け
- (4) 打合せ → 地権者交渉 → 許可申請 → 測量 → 測定 → 後片付け

74. 次は, 物理探査の現地作業に際しての保安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) 地中レーダでは, 道路上における交通事故や, 斜面での横転や横滑り事故に注意する必要がある。
- (2) 電気探査では, 落雷に対して十分に留意する必要がある。
- (3) 磁気探査では, 高い電圧が電極にかかることがあるので, 感電事故防止に留意しなければならない。
- (4) 夜間作業の場合には, 必要に応じて警察などの公共機関や周辺民家への届出・挨拶を行い, 保安対策を実施しておくことが重要である。

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**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**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**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に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

下記に示す6種類の物理探査手法から2つを選び(例えば音波探査と密度検層)、調査により得られる情報を1つ、調査(含む解釈)に係わる長所と短所を各々2つを簡潔に述べよ。

- ・重力探査
- ・音波探査(シングルチャンネル)
- ・密度検層(γ - γ)
- ・電気検層
- ・熱映像探査
- ・比抵抗二次元探査

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

- (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。**
- (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「**午後の部**」のものである。
試験問題は**記述式問題2問**である。
- (5) 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。
- (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たって、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。

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