

## 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および地質調査技士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）地質調査技士は、「土壌・地下水汚染部門」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。
- （3）地質調査技士は、国土交通大臣認定資格であり、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）地質調査の技術上の管理をつかさどる者は、専任が原則であり、建設コンサルタント登録規程の「土質及び基礎部門」「地質部門」であつても兼ねることができない。

2. 次は、技術者の継続教育制度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）継続教育は、技術者が自主的に行うものであり、その記録などが求められることはない。
- （2）技術士以外にも様々な継続教育の制度があり、技術者の資質向上が図られている。
- （3）技術士法では技術士の資質向上の責務が定められており、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。
- （4）地質調査技士には5年ごとの登録更新制度があり、毎年の継続教育も義務づけられている。

3. 次は、技術者倫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) 最近の偽装事件などに対処するため、技術士法、建築士法を改正し「技術者倫理」について明文化する事が検討されている。
- (2) 技術者には、法令・社会的規範の遵守と自らの行動に対する説明責任は求められているが、業務に関わる公正・客観的情報の開示までは求められていない。
- (3) 全地連の「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。
- (4) 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は入っていない。

4. 次は、平成15年10月10日閣議決定された平成15年度から平成19年度を計画期間とする社会資本整備充填計画のうち、「大規模な地震、火災に強い国土づくり等」の事業の概要で推進される項目を挙げたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 重要構造物の耐震化
- (2) 急傾斜地崩壊対策
- (3) 電線類の地中化
- (4) 公園敷地の高層利用

5. 次は、「大深度地下の公共的使用に関する特別措置法」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) 公共の利益となる事業による大深度地下の使用に関して、当該事業の円滑な遂行と大深度地下の適正かつ合理的な利用を図ることを目的としている。
- (2) 大深度地下は、地下室の建設のための利用が通常行われない深さである地下40m以深の空間と定義されている。
- (3) 大深度地下は通常利用されない空間なので、公共の利益となる事業のための使用权設定であれば、一般に、補償すべき損失が発生しない。
- (4) 「早い者勝ち」や「虫食い」的な利用による大深度地下の無秩序な開発を防ぐことができる。

6. 次は、下請法（下請け代金支払い遅延等防止法）の改正（平成16年4月施行）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）地質調査業にも下請法が適用されることとなった。
  - （2）下請法の所管は公正取引委員会である。
  - （3）建設工事に係わる下請契約は建設業法が適用されるため、下請法の適用外である。
  - （4）資本金5,000万円超の企業でも下請法の下請け事業者となり得る。
7. 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。不適切なもの一つを選び記号（1）～（4）で示せ。
- （1）ファイル形式はPDF形式である。
  - （2）掘進方向の尺度は1：200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。
8. 次は、土壤汚染対策法で規定されている特定有害物質である。不適切なもの一つを選び記号（1）～（4）で示せ。
- （1）ほう素及びその化合物
  - （2）ベンゼン
  - （3）ふっ素及びその化合物
  - （4）アルゴン及びその化合物
9. 次は、産業廃棄物管理票（マニフェスト）の目的や交付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）排出事業者が産業廃棄物を自ら処理する場合、交付は不要である。
  - （2）産業廃棄物の処理量を軽減することを目的の一つとしている。
  - （3）必要事項を正確に記載したうえで、産業廃棄物を引き渡す際に交付する。
  - （4）産業廃棄物が適正に処理されたかどうかを確認することを目的の一つとしている。

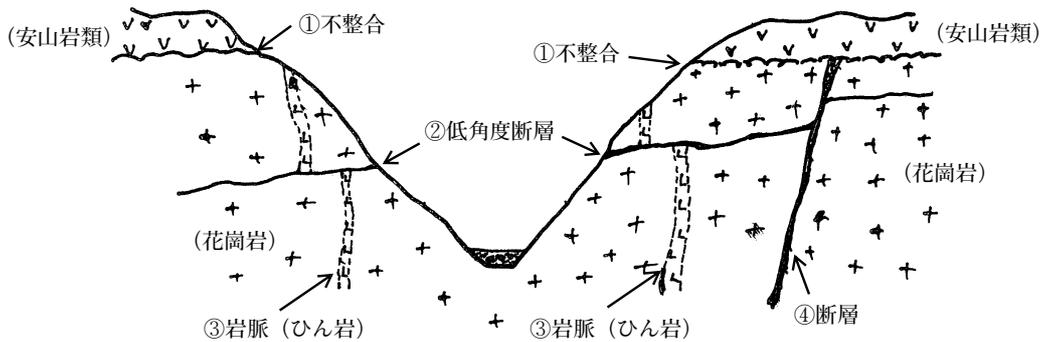
10. 次は, ISO9001:2000年版(品質マネジメントシステム)の主要な特徴を述べたものである。

不適切なもの一つを選び記号(1)~(4)で示せ。

- (1) あらゆる業種および規模の組織に適用できるようにしている。
- (2) 顧客満足の向上を目指している。
- (3) 旧版に対して, 文書化に関わる要求事項が強化されている。
- (4) システムの有効性の継続的改善を要求している。

## B. 地質，土木・建築等の知識（14問）

11. 下図は，あるダムサイトの地質断面を模式的に示したものである。地質現象の発生順序について適切な組合せ一つを選び記号（1）～（4）で示せ。



記号	地質現象発生順序						
	(古い)	→		(新しい)			
(1)	③	→	②	→	④	→	①
(2)	④	→	③	→	②	→	①
(3)	②	→	①	→	③	→	④
(4)	①	→	②	→	④	→	③

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) 三角州：河水によって運搬された砂や泥が，河口などの静水域に堆積してできた低くて平らな地形
- (3) 後背湿地：自然堤防の背後に形成され，洪水がしばらく滞留したことなどによる沼沢性の砂，砂礫などの堆積物からなる低湿地
- (4) 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錐状の堆積地形

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) 地下数 km の深所で生成した岩石である。
- (2) マグマが比較的ゆっくり冷却して固結した岩石である。
- (3) 半晶質斑状組織を示す。
- (4) 代表的な岩石には、花崗岩、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。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石破壊の起こった場所を震央という。
- (2) 地震により発生する波は、P波(縦波)、S波(横波)、表面波である。
- (3) P波(縦波)が到達してから、次にS波(横波)が到達するまでの時間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. 次は、地質時代について説明したものである。不適切なもの一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

- (1) 新生代は第三紀と第四紀に区分される。
- (2) 第三紀は、古第三紀と新第三紀に区分される。
- (3) 新第三紀は、古い順から、始新世、中新世、鮮新世に区分される。
- (4) 第四紀は更新世と完新世に区分される。

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。D地点の標高として**適切なもの**の一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

測定点	後視 B.S. (m)	前視 F.S. (m)	標高 T.P. (m)
A地点 (B.M.1)	1.550	—	+ 20.250
B地点	2.165	0.585	+ 21.215
C地点	1.980	0.450	+ 22.930
D地点	—	0.750	( )

- (1) + 22.160
- (2) + 22.230
- (3) + 23.230
- (4) + 24.160

17. 次は、地理情報システム (Geographic Information System) 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) 位置や空間に関するデータを加工し視覚的に表示することができる。
- (2) 音声データと、それを操作するソフトからなる。
- (3) 扱う空間データは緯度・経度の他、ライフライン、観光スポットなど幅広い。
- (4) 様々な空間データが階層化され管理される。

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**の一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

- (1) 砂や砂利などの骨材、水、セメントを混ぜて結合させたものである。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 玉砂利は破碎しないまま骨材として使用するのが良い。

19. 次は、沖積地盤中に計画されたシールドトンネルの地質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、一定間隔でシールド計画底面+ $\alpha$ 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音波探査を実施することが多い。
- (4) 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。

20. 次は、地下水位が高い地盤の根切り工事において地下水が直接原因となって起こると予想されるトラブル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) 掘削底盤からの湧水
- (2) ボイリング
- (3) ヒービング
- (4) 掘削底盤の盤膨れ

21. 次は、地すべりにおける調査項目とそれによって導き出される成果を組合せたものである。**不適切な組合せ**一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

- (1) ボーリング調査 : すべり面とその性状
- (2) 地下水検層 : 地下水流動層の特定
- (3) 孔内傾斜計観測 : すべり面深度と土圧分布
- (4) 地盤伸縮計観測 : 変位量と変位速度

22. 次は、地球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) 海洋汚染
- (2) 砂漠化
- (3) 酸性雨
- (4) 土壌汚染

23. 次は、軟弱地盤上の盛土施工にあたって、一般的に検討が必要な項目を示したものである。

検討項目として**不適切なもの**の一つを選び記号（1）～（4）で示せ。

- （1）基礎地盤のすべり破壊
- （2）盛土材の締め固め
- （3）軟弱粘性土の圧密沈下
- （4）可燃性ガスの発生

24. 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**の一つを選び  
選び記号（1）～（4）で示せ。

- （1）ディープウェル工法
- （2）グラベルドレーン工法
- （3）注入固化工法
- （4）サンドコンパクションパイル工法

## C. 専門技術の知識 (26問)

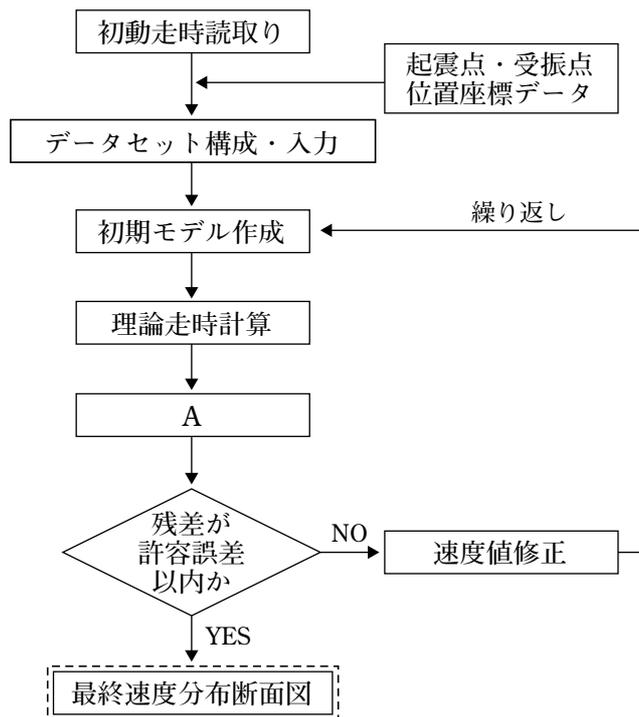
[ I ] (8問)

25. 次は、屈折法地震探査の測線設定についての留意事項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。

ただし、解析には「萩原の方法」およびその拡張法を適用するものとする。

- (1) 起伏が激しい場合には、起伏の頂部ならびに底部に起震点を設けて、起震点間の測線が直線とみなし得るようにし、解析精度の向上をはかる必要がある。
- (2) 測線位置を少しずらすことにより、急崖地形などを避けることができるならば、平行移動して、一様な傾斜とみなせる測線とする方が良策である。
- (3) 測線上の受振点は、一般に水平距離ではなく斜面に沿って等間隔に設ける。
- (4) 起震点は、一般に測線上あるいは測線の延長線上に設けることが望ましい。

26. 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図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。

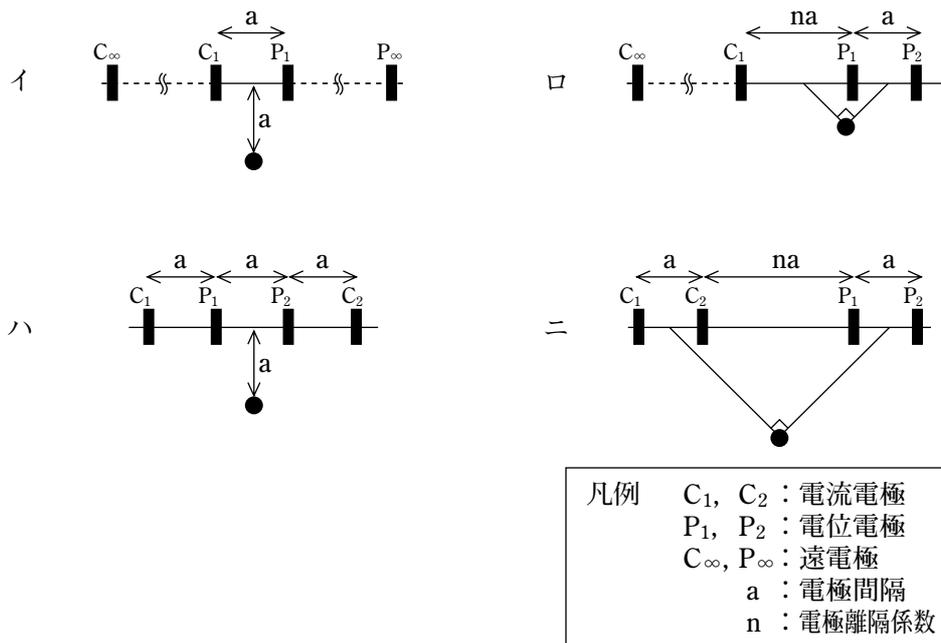


- (1) 速度残差計算
- (2) 時間残差計算
- (3) 距離残差計算
- (4) 走時残差計算

27. 次は、主要な岩石・土を比抵抗の大きな順に示したものである。適切なもの一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

- (1) 粘土 > 石灰岩 > 砂岩 > 砂
- (2) 石灰岩 > 砂岩 > 砂 > 粘土
- (3) 石灰岩 > 粘土 > 砂岩 > 砂
- (4) 砂岩 > 砂 > 粘土 > 石灰岩

28. 下図は、電気探査における代表的な電極配置を示したものである。イ～ニ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)	ウェンナー法	ダイポール・ダイポール法 (四極法)	ポール・ダイポール法 (三極法)
(2)	シュランベルジャー法	ポール・ダイポール法 (三極法)	ポール・ポール法 (二極法)	ダイポール・ダイポール法 (四極法)
(3)	ポール・ポール法 (二極法)	ポール・ダイポール法 (三極法)	ウェンナー法	ダイポール・ダイポール法 (四極法)
(4)	ダイポール・ダイポール法 (四極法)	ウェンナー法	ポール・ダイポール法 (三極法)	ポール・ポール法 (二極法)

29. 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  ～  に当てはまる適切な組合せ一つを選び記号 (1)～(4) で示せ。

表面波である  波は振幅が大きく伝播速度が  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  解析で、この  波を抽出し、 曲線を求め、速度構造解析により  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

30. 次は、磁気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) 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。

31. 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。

32. 次は、音波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) 原理的には、音響測深と同じで、音響測深機より低い周波数の音波を水面付近で発震する。
- (2) 海底に達した音波の一部は地層中に透過し、音響インピーダンス(地層の減衰率×密度)境界面で反射し海面に戻る。
- (3) 3～4ノットの船速で一定間隔で音波を発震しながら反射波を観測し、往復時間断面として海底下の地質構造を求める。
- (4) シングルチャンネル音波探査の探査深度は、海底の多重反射(水深の2倍の深さ)が一つの目安となる。

[Ⅱ] (8問)

33. 次は、電磁探査の探査深度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) CSAMT法では、約30～1,000mである。
- (2) 空中磁気探査法では、約10～100mである。
- (3) TEM法(電気バイポール送信源)では、約10～500mである。
- (4) VLF法では、数10mである。

34. 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。**最も不適切なもの**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でより大きな波動エネルギーを出すので有利である。
- (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。
- (4) ハンマリングは、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ることから、小さなエネルギーでも発破法に比べて強力で良質な記録が得られる。

35. 次は、反射法地震探査の測定方法のうち CMP 重合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) 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、反射信号を強調し、表面波や重複反射などのノイズを減少させる効果がある。
- (4) 平坦な地形や地表面の凹凸が少ない所では、CMP 重合の効果が小さくなり解析の精度が低下する。

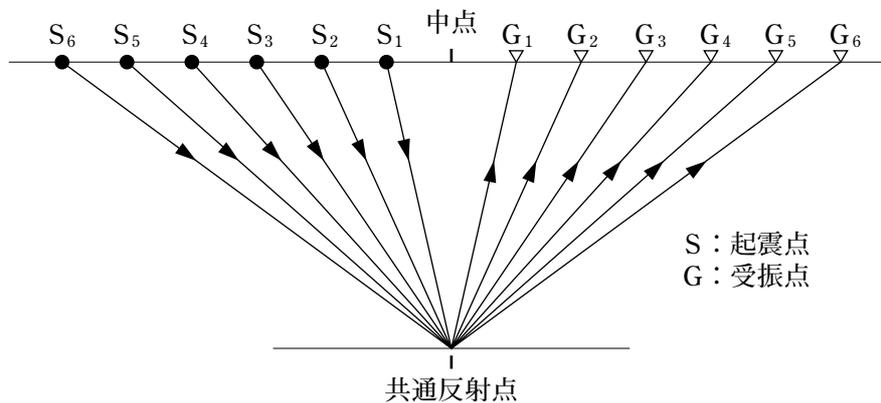


図 CMP 重合の概念図

36. 次は、電気検層における測定目的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) 帯水層、湧水・逸水箇所の評価
- (2) 地下水の流速の評価
- (3) 断層や風化部等の存在・位置確認
- (4) 地層層序の確認・対比

37. 次は、微動観測の利用目的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) 表層地盤の増幅特性の評価
- (2) サイスマックマイクロゾーニングなどの検討
- (3) 構造物自体の振動特性の把握
- (4) 地下構造(S波速度構造)の詳細調査

38. 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) 送信アンテナから地中に発射した電磁波が地中で反射して受信アンテナで捉えられるまでの伝播時間を計測するもので、送・受信アンテナとコンピュータによる制御装置で構成される。
- (2) 数MHz～1GHz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) 地盤の動的特性の中で、電磁波速度と反射率、特に反射率の不均質を利用するもので、反射率の異なる境界面で電磁波の反射を生じる。
- (4) 測定断面図上の反射パターンから地盤中の異常物の位置、深度、形状などを探査するもので埋設管調査などに活用される。

39. 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。

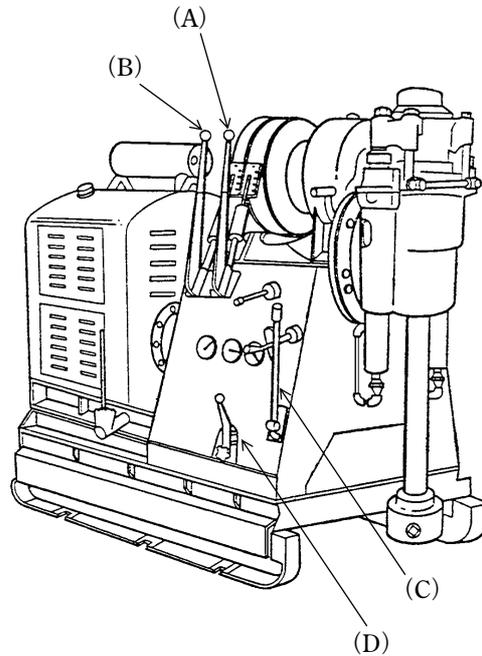
- (1) 断層などに多く含まれる地下のガンマ線を検出することで、断層、破碎帯の発見や地下水や温泉開発のための調査として行われる。
- (2) 測定装置を地表に沿って移動しながら比較的簡便に測定できるので、比較的広域的な区域を効率的に探査でき、概略調査に向いている。
- (3) 検出されるガンマ線の大部分は、大規模な地質構造線の寄与によるもので、地表浅層の影響は少ない。
- (4) ガンマ線の測定方法は、何を測定するかにより、全計数法とスペクトル法に、測定方式により、マンボーン、カーボーンとエアボーンに区分される。

40. 次は、ボーリング孔内での地層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、孔内発震一孔内受振で実施される。
- (3) ソニック（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。

[Ⅲ] (10問)

41. 下図は、油圧式ボーリングマシンの各部の名称を示したものである。(A)～(D)に当てはまる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)	ホイステイングレバー	ブレーキレバー	スライド切換レバー	メインクラッチレバー
(2)	ブレーキレバー	ホイステイングレバー	メインクラッチレバー	スライド切換レバー
(3)	スライド切換レバー	メインクラッチレバー	ブレーキレバー	ホイステイングレバー
(4)	メインクラッチレバー	ホイステイングレバー	ブレーキレバー	スライド切換レバー

42. 次は、深度30～50mのボーリングにおけるボーリング機材の解体・撤去時の主な作業項目を(A)～(D)に示したものである。解体・撤去時の作業順序に当てはまる適切な組合せ一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

(A) 試錐機解体 (B) 三脚檣解体 (C) 単管足場解体 (D) ケーシング抜管

(1) (B) → (D) → (A) → (C)

(2) (D) → (B) → (A) → (C)

(3) (B) → (A) → (C) → (D)

(4) (D) → (A) → (B) → (C)

43. 次は、掘削流体について述べたものである。最も適切なもの一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

(1) 崩壊抑制機能を除外するとスライム運搬機能やビット冷却機能があればどのような流体であっても清水の代替が可能である。

(2) 清水は泥水と比較してスライム排除の効率が良い。

(3) 圧縮空気を使用した掘削工法では、少量の湧水がある方がビット刃先の冷却とスライム排除が促進することから望ましい。

(4) 圧縮空気に界面活性剤を混ぜて送り、発泡した泡の表面にスライムを付着させて排出させる工法をエアドリリング工法という。

44. 下表は、土質試験から得られるパラメーターと採取試料の乱れによる変動の傾向を組合せたものである。不適切なもの一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

記号	パラメーター	変動の傾向
(1)	一軸圧縮強さ	小さくなる
(2)	一軸圧縮試験時の破壊ひずみ	大きくなる
(3)	圧密降伏応力	求めにくくなる
(4)	圧密係数	圧密降伏応力以上の圧力で顕著に低下する

45. 次は、砂質土のサンプリングに当たっての注意事項について述べたものである。**最も不適切なもの**の一つを選び記号（1）～（4）で示せ。

- (1) 1回当りの試料採取長さは、できるだけ長くする。
- (2) サンプリングに当たっては、新しい泥水で孔内泥水を置換える。
- (3) サンプリング終了後、サンプラーを引き上げ回収する際は振動・衝撃を極力小さくする。
- (4) 押込型のサンプラーで用いるサンプリングチューブは、剛性の高いものを用いるのがよい。

46. 次は、標準貫入試験方法の2001年改正版JIS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) 標準貫入試験固有の基本システムに変更はないが、使用可能なボーリングロッドは外径40.5mmに限定され、また、後打ちの規定が除外されている。
- (2) ドライブハンマーの落下方法は、自動落下装置と並行して、コーンプーリー法やトンビ法といった手動落下方式も認められている。
- (3)  $N$  値の記録は、野帳記入方式と自動記録方式の両方を認めている。
- (4) 落下方法や記録方法は、試験実施の目的に応じて、作業責任者（地質調査技士）の判断で選択すればよく、また、選択結果の報告の義務もない。

47. 下表は、地下水および透水性に関する原位置試験法と特徴（対象構造物または地盤）を組合せたものである。**最も不適切な組合せ**一つを選び記号（1）～（4）で示せ。

記号	原位置試験法	特徴（対象構造物または地盤）
(1)	湧水圧試験（JFT）	パッカーとトリップバルブを用い水圧・透水係数を測定。（山岳トンネル）
(2)	現場透水試験 チューブ法（孔底法）	透水係数が低い場合や、孔壁が自立する場合に適用。（一般地盤）
(3)	ルジオン試験	最大注入圧力0.98MPa、試験区間1m毎、1分毎の注入量測定。（ダム地盤）
(4)	単孔式流向・流速試験	トレーサーと検出法により、固体粒子追跡型と濃度追跡型がある。（一般地盤）

48. 下表は、ダイレイタンシー試験と乾燥強さ試験の結果による土質の判定を組合せたものである。適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

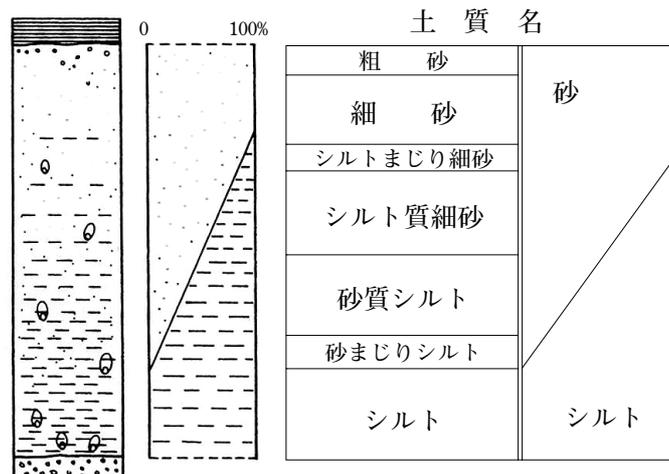
記号	ダイレイタンシー試験結果	乾燥強さ試験結果	土質の判定
(1)	振動中に水が現れ、手のひらをすぼめると速やかに水が消える。	乾燥供試体は指圧で圧碎しにくいですが、簡単に折れる。	シルト
(2)	振動中に水が現れ、手のひらをすぼめると速やかに水が消える。	乾燥供試体は指圧で圧碎できず、折るときの抵抗も大きい。	粘土
(3)	試料を載せた手を他方の手に数回強く打ち付けても水が現れず、手をすぼめても表面水に変化が生じない。	乾燥供試体は指圧で圧碎できず、折るときの抵抗も大きい。	シルト
(4)	試料を載せた手を他方の手に数回強く打ち付けても水が現れず、手をすぼめても表面水に変化が生じない。	乾燥供試体は指圧で圧碎しにくいですが、簡単に折れる。	粘土

49. 次は、シルトと粘土の現場での簡易な見分け方について述べたものである。最も不適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 手のひらに塗りつけた時、サラサラとした感触があるのはシルトである。
- (2) 水を加えてこね返した時、粘り気があるのは粘土である。
- (3) 手のひらに塗りつけた土を水で洗い落とす時、簡単に落ちないのはシルトである。
- (4) 乾燥させた後で、簡単に指でつぶせるのは粘土である。

50. 次は、観察記事の用語について述べたものである。空欄□に当てはまる適切なもの一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

図に示すように、明瞭な境界を持たず、徐々に移り変わる場合、地層の境界は□  
 しているという。



- (1) 点在
- (2) 密集
- (3) 斜交葉理 (クロスラミナ)
- (4) 漸移

## D. 調査技術の理解度 (8問)

51. 次は、地中レーダ探査の適用例を示したものである。最も不適切なもの一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

- (1) 構造物振動特性調査
- (2) 地下水面・帯水層調査
- (3) 法面・覆工の背面調査
- (4) 廃棄物・埋土の層厚調査

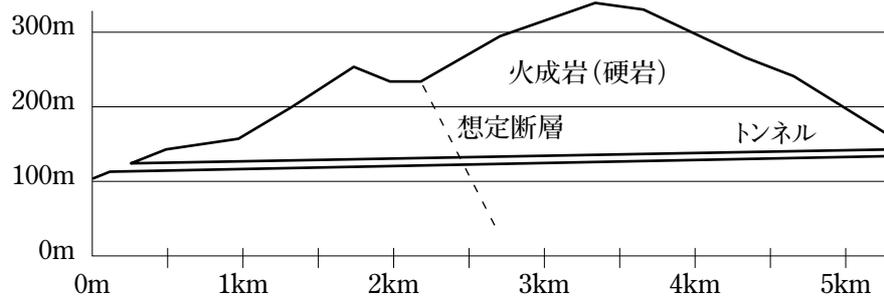
52. 次は、比抵抗二次元探査における探査深度、測線長および電極間隔について述べたものである。不適切なもの一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

- (1) 最大探査深度は、探査対象深度の1.5～2倍程度、測線長の1/4～1/3倍を目安として設定する。
- (2) 地表付近に、下層に比較して極端に比抵抗の低い地層が分布している場合、一般的に深部の分解能は低下する。
- (3) 解析断面の分解能は電極間隔に相当するので、電極間隔は最大探査深度の1/5程度が適切である。
- (4) 一般的に、探査深度が深くなれば解析精度は低下する。

53. 次は、電気探査との対比で電磁探査の利点・欠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) 探査効率がよく、探査深度が大きいほど効率は良くなる。
- (2) 低比抵抗（高導電率）の地質構造に対する感度が高く、抽出能力に優れるが、探査精度がやや劣る。
- (3) 急峻な地形や遠隔地のためアクセスが困難な場所でも測定できる。
- (4) 電線、電話線、無線などから発生する電磁波がノイズとなるが、地表および地下浅部の金属製人工構造物の影響は比較的受けない。

54. 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、適用される頻度の最も高い探査方法一つを選び記号 (1)～(4) で示せ。

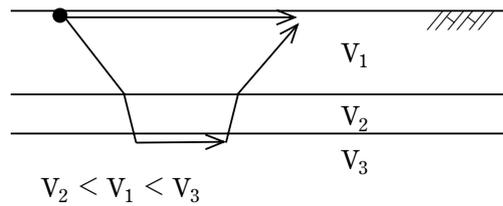


- (1) 比抵抗二次元探査
- (2) 反射法地震探査
- (3) 屈折法地震探査
- (4) トンネル前方探査

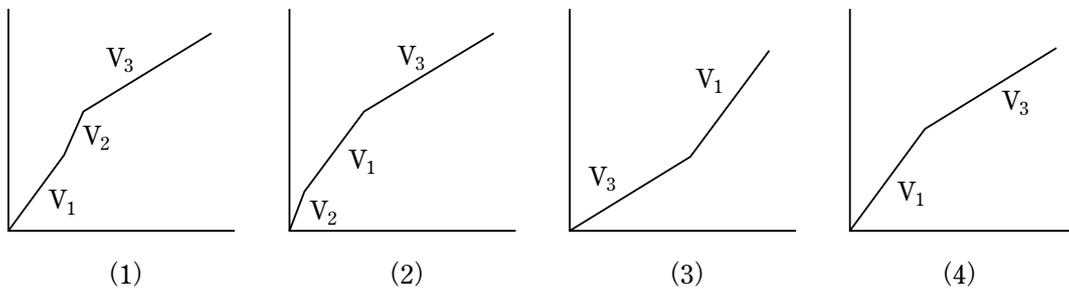
55. 次は、密度検層における測定値 (計数率) の大小とそれから読みとれる孔内状況を組合せたものである。不適切な組合せ一つを選び記号 (1)～(4) で示せ。

記号	孔内状況	測定値が小さい	測定値が大きい
(1)	孔内水	有り	無し
(2)	孔径	小さい	大きい
(3)	ケーシング	有り	無し
(4)	密度	小さい	大きい

56. 下図は、ある地盤の速度構造による走時曲線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、地表で起震して地表で受振するものとする。



図：速度構造 ( $V_1$ ：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：走時曲線 (縦軸：走時, 横軸：距離)

57. 次は、「液状化判定を行う必要がある砂質土層」(日本道路協会：道路橋示方書・同解説V耐震設計編)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) 地下水位が現地盤面から10m以浅にあり、かつ、現地盤面から20m以浅に存在する飽和土層。
- (2) 細粒分含有率FCが35%以下の土層、または、FCが35%を越えても塑性指数 $I_P$ が15以下の土層。
- (3) 飽和土層で現地盤面から10m以浅で $N$ 値が10以下、20m以内で $N$ 値が20以下の土層。
- (4) 平均粒径 $D_{50}$ が10mm以下で、かつ、10%粒径 $D_{10}$ が1mm以下である土層。

58. 次は、硬岩の室内試験による超音波伝播速度について述べたものである。最も不適切なものを選び記号(1)～(4)で示せ。

- (1) 試験片の長さを超音波伝播時間で割った値である。
- (2) P波速度だけでなく、S波速度も求められる。
- (3) 一般に超音波伝播速度が速いほど岩石は堅硬である。
- (4) 一般に地山の弾性波速度より小さい。

## E. 解析手法,設計・施工への適用 (8問)

59. 次は, 屈折法地震探査による弾性波速度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) トンネルの岩盤分類 (地山分類), 切土のり面の安定性評価, 構造物基礎地盤の評価および掘削難易性の評価などに利用される。
- (2) のり面勾配の安定性評価に用いられたり, のり面の岩質区分の指標として用いられたりする。
- (3) 橋脚地点の支持層の選定および基礎形式の検討に用いられる。
- (4) 各種掘削工法の適用限界の指標およびリッパ工法の作業能力の指標として用いられる。

60. 次は, 放射能探査の結果から想定される地質解釈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) 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。
- (3) ガンマ線強度は, 一般的には, 花崗岩より凝灰岩が高い。
- (4) 解析結果は既存の各種資料を参考に地質構造との関連性について総合的に検討すべきである。

61. 次は, 電気探査の利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) ボーリング調査や弾性波探査結果を比抵抗分布で補完し, 弾性波探査では把握できない岩盤中の高透水路や変質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低比抵抗部として捉えられる。
- (4) 比抵抗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。

62. 次は、電気検層の解析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）層厚が電極間隔より薄いと比抵抗曲線は反転する。
- （2）層厚が電極間隔と等しい場合、比抵抗曲線は反転する。
- （3）層厚が増してくると見掛け比抵抗は真の比抵抗に近づく。
- （4）孔内水の比抵抗が低い場合、見掛け比抵抗は高い値を示す。

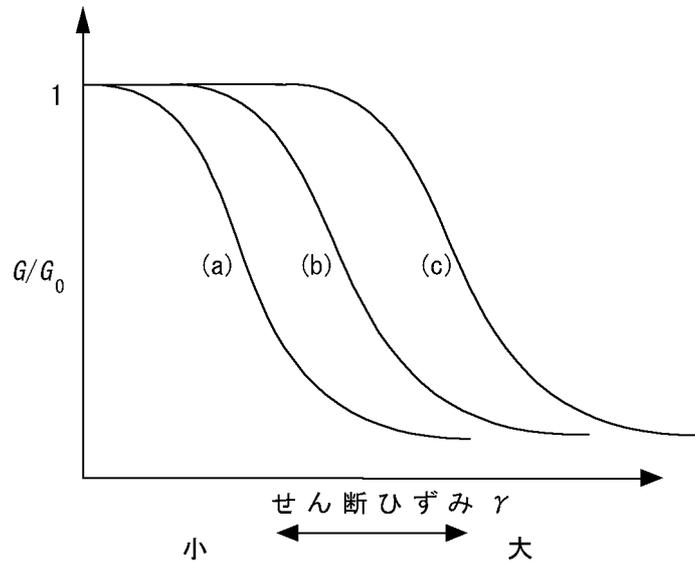
63. 次は、電磁探査の解析・解釈における留意事項について述べたものである。不適切なもの一つを選び記号（1）～（4）で示せ。

- （1）一次元層構造解析において多層構造中に薄層が存在する場合、等価層の問題解決のために層区分数を増やして再解析をする。
- （2）特異な低比抵抗を示す測点は、スタティックシフト現象が生じてないか検討する必要がある。
- （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）周辺で実施された既往ボーリング調査、電気検層および電気探査結果なども考慮して解釈する。

64. 次は、地すべり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）修正フェレニウス法（Fellenius 法）
- （2）ヤンブー法（Janbu 法）
- （3）簡易ビショップ法（Bishop 法）
- （4）修正ベンチュリー法（re-Venturi 法）

65. 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  $G/G_0$  ~ せん断ひずみ  $\gamma$  関係を模式的に示したものである。適切な組合せ一つを選び記号 (1)~(4) で示せ。



記号	(a)	(b)	(c)
(1)	砂	粘土	有機質土
(2)	粘土	砂	有機質土
(3)	砂	有機質土	粘土
(4)	粘土	有機質土	砂

66. 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) 液性限界
- (4) 地下水頭

## F. 管 理 技 法 (3問)

67. 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  ～  に当てはまる適切な組合せ一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

第一条 目的（抜粋） 火薬類の製造，販売，貯蔵，運搬，消費その他の取扱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	環境の保全
(2)	犯 罪	治安の維持
(3)	災 害	公共の安全
(4)	事 故	公共の福祉

68. 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。最も不適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 地元の人たちに過去の災害について聞き込みも行い，防護策を講じておく。
- (2) 予期せぬ大雨に遭遇した場合は増水を考慮して，尾根筋へ避難するよう日ごろから心掛けておく。
- (3) 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。
- (4) 現場作業は，資機材の取りまとめも考慮し，日没には終了する。

69. 次は物理探査の現地作業に際する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) 火薬を用いた弾性波探査では，落雷に対して十分に留意する必要がある。
- (2) 地中レーダでは，道路上の測定における交通事故や，斜面測定での落下事故に注意する必要がある。
- (3) 電気探査では，測定時には，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) 放射能探査では雨・風に遭うと放射能強度が大きくなるので，天候変化が激しい日は，作業を中止すべきである。

70. 次は、ボーリングマシンによる一般的な揚降作業について述べたものである。空欄 **A** ～ **C** に該当する組合せ一つを選び記号 (1)～(4) で示せ。

ボーリング作業ではワイヤロープの安全率を **A** 以上とする。また、滑車と巻き胴の軸間距離は、巻き胴の中の **B** 倍以上離れていなければならない。さらにワイヤロープを最も繰り出した場合でも巻き胴に **C** 巻き以上残るよう使用しなければならない。

記号	A	B	C
(1)	3	15	2
(2)	2	10	2
(3)	2	10	1
(4)	3	15	1

71. 次は、労働安全衛生教育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) 特別教育を必要とする業務には、ボーリングマシンの運転がある。
- (2) 作業主任者を選任する業務のうち、免許が必要なものとして7.5kw以上の索道の組立・解体がある。
- (3) 技能講習修了者でないと作業できない業務として、1t以上の玉掛け作業がある。
- (4) 特別教育を受講していれば、1t以上の不整地運搬車の運転ができる。

72. 次は、作業足場の仮設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) 単管足場1スパンの積載荷重は、40kNを標準とする。
- (2) 高さ3mの足場組み立て作業では、作業主任者を選任しなくてもよい。
- (3) 高さ2m以上の足場の作業床は、幅40cm以上とする。
- (4) 高さ2m以上の足場には、高さ40cm以下の手すりを設置する。

73. 次は、ボーリング現場管理の基本事項について述べたものである。**最も不適切なもの**一つを選び記号 (1)～(4) で示せ。

- (1) 稼働率を上げ、原価を低減する。
- (2) 無理のない工程を計画する。
- (3) 工期だけでなく、安全確保も大切である。
- (4) 調査精度を下げ、工期短縮を図る。

74. 次は、調査業務の積算構成の内、直接費の細別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）ボーリング掘削費
- （2）旅費日当交通費
- （3）土質試験費
- （4）原位置試験費

## G. 入札・契約制度, 仕様書等の知識 (6問)

75. 次は, 地質調査業務の発注と品質確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) 国土交通省発注の地質調査業務にも低価格入札調査制度が導入された。
- (2) 品確法 (公共工事の品質確保の促進に関する法律) では, 調査・設計業務の契約に当たって「技術的能力を審査することにより, その品質を確保する」とされている。
- (3) 品確法では, 調査・設計業務の業者選定に「技術者の経験や成績評定結果を適切に審査・評価する」とされている。
- (4) 国土交通省における地質調査業務の発注は, 全て指名競争入札から価格だけでなく技術的能力も評価する総合評価方式に変更された。

76. 次は, プロポーザル方式において, 技術者を評価する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) 地域精通度
- (2) 業務執行技術力
- (3) 学歴および企業内の職位
- (4) 取り組み姿勢

77. 次は, 地質調査に関する仕様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) 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) 共通仕様書は, 対象業務全般が適用範囲で, 特記仕様書は, ある一つの業務が適用範囲である。
- (4) 共通仕様書と特記仕様書で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 技術者 ID 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) 技術者を一意に認識するため、JACIC で発行している。
- (2) 申請は会社固有情報により申請した代表部署から行う。
- (3) 転職や技術者情報に変更があれば再度申請し、新たに作る必要がある。
- (4) 取得した後に技術者情報を作成する必要がある。

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) かしの補修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。
- (2) 請負者は、一般に業務の完了後1年目からかし担保責任を負う。
- (3) 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。
- (4) 発注者は、成果物の引き渡しの際にかしが見つかった場合、その旨を直ちに請負者に通知しなければ、その補修および損害の賠償を請求できないことがある。

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漏らしてはならない。
- (2) 発注者の同意があっても外部に漏らしてはならない。
- (3) 加工して用いても外部に漏らしてはならない。
- (4) 調査地点を示さなくとも外部に漏らしてはならない。

## 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。

問 題
-----

物理探査の実施について，調査対象を1つ設定し，物理探査方法のうちから2つを選び（たとえば表面波探査と放射能探査など），調査によって得られる情報各々1つ，調査を実施するに当たっての留意点各々2つを簡潔に述べよ。

## 記述式問題 (2問)

以下の問いに対する解答を、それぞれ答案用紙に記述せよ。

### 必修問題

#### 問題番号 1

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答案用紙（必修問題用）に記述せよ。全体を800字以内にまとめよ。

- (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

下記の5問の中から1問を選択し600字以内で記述せよ（答案用紙、選択問題用）。答案用紙の番号欄に選択した問題の番号を記入すること。

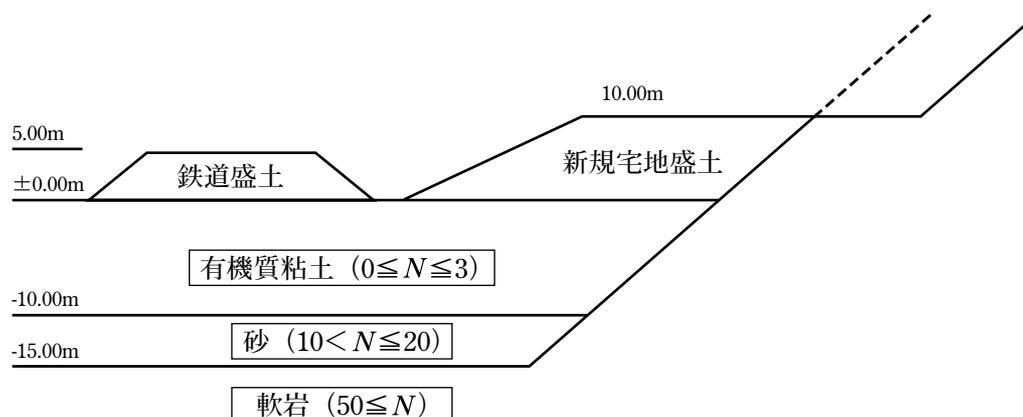
#### 問題番号 2-1

「技術者の責務」について、次の事項に分け、記述せよ。

- ① 専門技術
- ② 安全衛生
- ③ 社会や公益

## 問題番号 2-2

図に示す様な鉄道盛土に近接して、軟弱地盤上の宅地盛土が計画されている。調査計画を策定するにあたって、調査方針決定のための計画表をまとめた。表中の問題点と検討方法、必要な地盤情報について、空欄 1～9 について記せ。



調査計画表

設 問	問題点	検討方法	必要な地盤情報
1) 宅地盛土における設計施工上の問題点	(1)	(3)	地盤構成 湿潤密度 (6) (7) 水位
	盛土荷重による 圧密沈下	(4)	地盤構成 湿潤密度 (8) 水位
2) 鉄道盛土への影響	(2)	(4) の結果を受けて、 盛土の沈下形状と側 方への影響係数を利用した簡便な方法	(9) 塑性指数 $I_p$ ポアソン比 $\nu$
		(5) による詳細な方法	

### 問題番号 2-3

割れ目が発達した道路沿いの岩盤斜面において、落石対策を計画・設計するための調査を実施する場合の調査項目を下記のAから3つ選択し、各々について①調査の目的と方法、②調査および設計時の留意点をBの記述例に示す様式にしたがって記述せよ。

<b>A. 調査項目（次の中から3つを選択）</b>		
(1) 割れ目の性状	(2) 風化の状況	(3) 浮き石・不安定岩塊の状況
(4) 湧水状況	(5) 斜面表層の状態	(6) 斜面の地形条件

<b>B. 記述例</b>	
(○ <sup>注1</sup> ) について：	注1； 上の (1) ~ (6) から3つを選択
① ……………。	
② ……………。	
(△ <sup>注1</sup> ) について：	
① ……………。	
② ……………。	
(□ <sup>注1</sup> ) について：	
① ……………。	
② ……………。	

### 問題番号 2-4

土の一軸圧縮試験について、その適用範囲、結果の評価と利用について述べよ。

### 問題番号 2-5

あなたが専門とする物理探査手法の、コスト縮減、精度向上について、あなた自身が取組んでいることや研究者等への開発改良への期待などについて、箇条書きにて記述せよ。