

「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 25 年 7 月 13 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（4～7 ページ） .....14 問
  - (C) 現場技術の知識（8～17 ページ） .....26 問
  - (D) 調査技術の理解度（18～20 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
- (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	1 tf ≒ 9.8kN
応 力 ， 圧 力	Kgf/cm <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup> , kPa	1 kgf/cm <sup>2</sup> ≒ 98 kN/m <sup>2</sup> ≒ 98 kPa
	tf/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup> , kPa	1 tf/m <sup>2</sup> ≒ 9.8kN/m <sup>2</sup> ≒ 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推奨されており、義務づけられてはいない。
- (2) 現場管理者は、専任が原則であり、同一人が地質調査業者の現場管理者であると同時に技術管理者になることはできない。
- (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。

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**一つを選び記号 ((1)～(4)) で示せ。

- (1) 「地質調査技士」資格制度では、資格保有者の継続教育を目的に登録更新制度を採用しており、5年毎の登録更新手続きを定めている。
- (2) 技術者の評価基準項目の一つとしてCPD (Continuing Professional Development) の活用が始まっている。
- (3) CPDは、資格の登録更新での活用が広まっている。
- (4) 全国地質調査業協会連合会では、社内研修会の参加や個人で行う自己学習をCPDとして認めていない。

3. 次は、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) 顧客のニーズと調査の目的をよく理解し、信義をもって業務にあたる。
- (2) 顧客の利益を守るため、業務の遂行中に知り得た秘匿事項を積極的に保護する。
- (3) 自分の力量が及ぶ範囲の業務を行い、確信のない業務には携わらない。
- (4) 自然に深く係わる立場を自覚し、環境との調和を考え、その保全に努める。

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ている。
- (2) 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利益となる事業を円滑に行えるようになる。
- (3) 大深度地下の使用に当たっては、火災、地震、浸水等に対する安全の確保及び地下水、地盤変位等についての環境の保全に特に配慮しなければならない。
- (4) 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。

5. 次は、地質調査業に直接関係す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) 下請代金支払遅延等防止法
- (2) 私的独占の禁止及び公正取引の確保に関する法律
- (3) 公共工事の前払金保証事業に関する法律
- (4) 建設業法

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PDF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A4縦が基本である。
- (4) ボーリング毎に1つの電子柱状図のファイルを作成する。

7. 次は、土壤汚染対策法の土壤汚染状況調査を行う義務がある土地について示したものである。**適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 水質汚濁防止法に定める有害物質使用特定施設が廃止された土地
- (2) 1,000m<sup>2</sup>の掘削工事が予定されている土地
- (3) 近隣の住民から土壤汚染が原因で健康被害が生じるおそれがあると指摘された土地
- (4) 土地売買の際、買主から調査を求められた土地

8. 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) 排出事業者が産業廃棄物を自ら処理する場合は、マニフェストの交付は不要である。
- (2) マニフェストは、必要事項を正確に記載したうえで、産業廃棄物を処理した後に交付する。
- (3) マニフェストの虚偽記載を行った場合でも、記載した企業に罰則が適用されることはない。
- (4) 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。

9. 次は、ISO9001：2008年版（品質マネジメントシステム）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) システムの有効性の継続的改善を求めている。
- (2) あらゆる業種および規模の組織に適用できる。
- (3) 製品の品質保証のみを目指している。
- (4) 顧客満足の上を目指している。

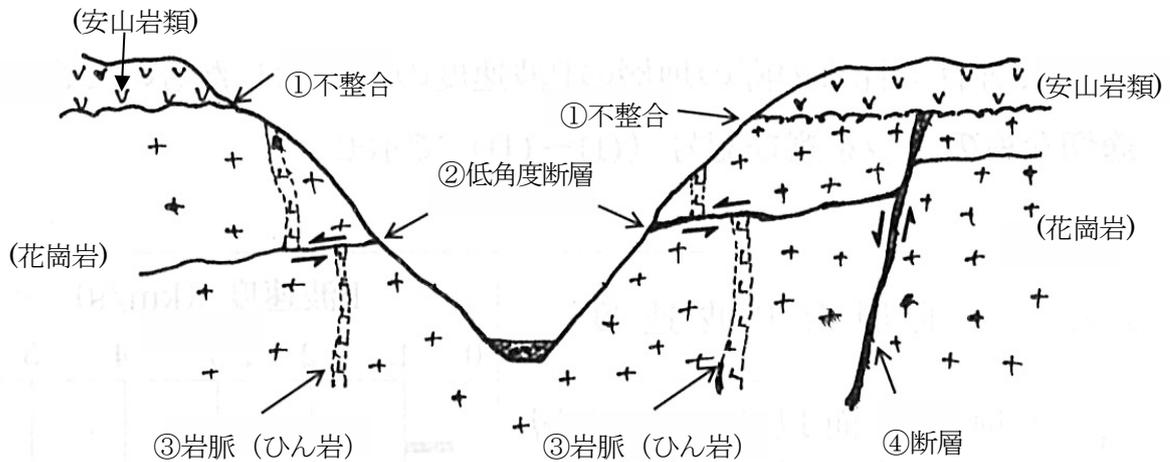
10. 次は、平成23年度国土交通白書第Ⅱ部 第6章第2節自然災害対策「1 災害に強い安全な国土づくり・危機管理に備えた体制の充実強化」の水害対策の一文である。文章中の空欄（ ）にあてはまる**適切な用語**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

「我が国の大都市の多くは洪水時の河川水位より低い低平地に位置しており、洪水氾濫に対する潜在的な危険性が極めて高い。これまで、洪水を安全に流下させるための河道拡幅、（ ），放水路の整備や、洪水を一時的に貯留するダム、遊水地等の治水対策を進めてきたことにより、治水安全度は着実に向上してきているが、大規模災害についても的確に対応するため、東日本大震災から得られた教訓である「災害に上限はない」こと、「人命が第一」であることの重要性を再認識し、ハード・ソフト施策を適切に組み合わせた防災・減災対策をより一層推進する。」

- (1) 避難経路の確認
- (2) 森林の整備
- (3) 築堤
- (4) 堤防の耐震化

## 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図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)	④	→	③	→	②	→	①
(2)	③	→	②	→	④	→	①
(3)	②	→	①	→	③	→	④
(4)	①	→	②	→	④	→	③

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) 天井川：河川内に多量の砂・礫が堆積して、河床面が周辺の平野面より高くなった河川
- (2) 三角州：河口から排出された砂や泥が、湖や海などの静水域に堆積してできた低くて平坦な堆積地形
- (3) 后背湿地：洪水時に運搬されてきた土砂が、河道の周囲に沿って堆積して形成された微高地
- (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緩傾斜の堆積地形

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) 代表的な岩石には、花こう岩、閃緑岩、はんれい岩がある。
- (2) 火成岩の一種である。
- (3) マグマが地表あるいは地下浅所で急冷した岩石である。
- (4) 斑状組織を示す。

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) 震度は、ある地点におけるゆれの大きさを表したものである。
- (2) 地中において、地震の原因となる急激な岩盤破壊が起こった場所を震央という。
- (3) 地震のエネルギーの大きさを表したものをマグニチュードという。
- (4) 地震はある広がりを持つ領域で起こると考えられ、その領域を震源域という。

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**の一つを選び記号 ((1)~(4)) で示せ。

- (1) 中生代は古い順から、三畳紀、ジュラ紀、白亜紀に区分される。
- (2) 新生代は古い順から、古第三期、新第三紀、第四紀に区分される。
- (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。B 地点の後視と B 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	<input type="text"/>	1.850	<input type="text"/>
C 地点	1.550	1.400	+20.400
D 地点		2.350	+19.600

記号	B 地点の後視 (m)	D 地点の標高 T. P. (m)
(1)	1.650	+20.150
(2)	1.150	+19.850
(3)	1.650	+19.850
(4)	1.150	+20.150

17. 次は、人工衛星リモートセンシングの利用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) 資源探査
- (2) 土地利用調査
- (3) 地下埋設物の調査
- (4) 気象情報の把握

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) 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。
- (2) コンシステンシーとは、材料の分離に対する抵抗の程度によって定まる性質で、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) 水セメント比とは、練りたてのコンクリートにおいて、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いう。
- (4) 粗粒率とは、骨材の粒度を数値的にあらわす値で、大きい粒径が多いほど大きな値である。

19. 次は、山岳トンネルの地質調査における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) トンネルは線状構造物であるため、広範囲の地質状況の把握が必要である。
- (2) トンネル位置が地下深部となる場合は、ボーリングのみの調査では非効率であるため、物理探査、孔内試験・検層などを組合せて地質状況を把握する。
- (3) トンネル掘削により発生する周辺地下水環境への影響についても調査が必要である。
- (4) 原位置岩盤のせん断試験を実施し、岩盤の特性を調べる必要がある。

20. 次は、土砂災害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) 発生時期は梅雨や台風襲来時期に限られる。
- (2) 発生形態や土塊の移動速度などによって、地すべり、がけ崩れ、土石流に分けられる。
- (3) 地形・地質との関係が深く、ある特定の地域に集中する傾向がある。
- (4) 土砂災害とは、土砂が移動することによって発生する災害である。

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、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) 被圧地下水による盤膨れ
- (2) 砂地盤でのボーリング
- (3) 地下水位低下による圧密沈下
- (4) 砂礫地盤でのヒービング

22. 次は、注意の必要な盛土基礎地盤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) 低位段丘上の平坦地
- (2) 地すべり地
- (3) 液状化のおそれのある地盤
- (4) 地山からの湧水がある箇所

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。**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
- (2) バイブロフローテーション工法
- (3) グラベルドレーン工法
- (4) 重錘落下締固め工法

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) 融雪

## C. 現場技術の知識 (26問)

25. 次は、油圧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) スピンドルの回転数と回転トルクは反比例の関係にあり、回転数が2倍になると、回転トルクは1/2倍になる。
- (2) 通常、スピンドルの引上げ力の方が、給進力より大きい。
- (3) 掘進中、ロッドへの回転力・給進力・引上げ力は、手動チャックまたは油圧チャックによって伝達される。
- (4) スピンドルの回転と巻上装置は、油圧によって駆動される。

26. 次は、作業計画を立てるために必要な確認及び推定事項と、該当する作業計画を示したものである。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。

確認・推定事項：作業計画

- |          |                               |
|----------|-------------------------------|
| <b>A</b> | : 運搬手段の検討, 機材の配置計画            |
| <b>B</b> | : ビットの選定, 泥水計画, ケーシング計画       |
| <b>C</b> | : 掘削方法, サンプリング方法, 各種試験方法      |
| <b>D</b> | : 機材の選定及びツールの数量, 消耗品などの予備数量算定 |

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

27. 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。適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

記号	運搬方法	特徴
(1)	索道運搬	山岳地で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。
(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。道路幅の制約は受けるが、路面の整備状況および傾斜等の制約はない。
(3)	クローラ運搬	原野または急造の山間道路等の運搬に適している。機種および地表条件にもよるが、実用登坂能力は 30 度～50 度である。
(4)	一輪車運搬	道路幅が狭い急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、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。不適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) ロッドの回転抵抗を減少させる。
- (2) 泥壁をつくり地層の崩壊を防止する。
- (3) 孔曲りを防止する。
- (4) カッティングスの排出を効率化する。

29. 機械高（残尺測定基準高）が地表面上から 1.5mあって、現在 2.0mのコアバレルに 3.0mのロッド 15 本を継ぎ足して掘進中である。残尺が 1.0mである時の掘削深度はいくらであるか。適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 43.5m
- (2) 44.0m
- (3) 44.5m
- (4) 45.0m

30. 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) 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。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 挿入ケーシングは掘進中の振動により脱落することがあるので、ねじ部に脱落防止の処置をする。

31. 下表は、孔壁崩壊についての原因とその処置・対策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	原因	処置・対策
(1)	逸水による崩壊	セメンチング
(2)	湧水による崩壊	比重の小さい泥水の使用
(3)	吸水による崩壊	ケーシングの挿入
(4)	粘着性がない自然崩壊	良質な泥水の使用

32. 次は、粘性土の乱れの少ない試料の採取にあたって、土の乱れを少なくするため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) ボーリング掘削時の泥水が孔底に過大な圧力を与えないようにする。
- (2) 採取後の試料を野外に一時仮置きする時には、直射日光を避け、日陰に置く。
- (3) 採取後の試料の含水状態を保持するためには、凍結工法を用いる。
- (4) 試料は衝撃を与えないように注意して運搬する。

33. 次は、標準貫入試験(JIS A 1219-2013)の改正で変更になった事項について述べたものである。

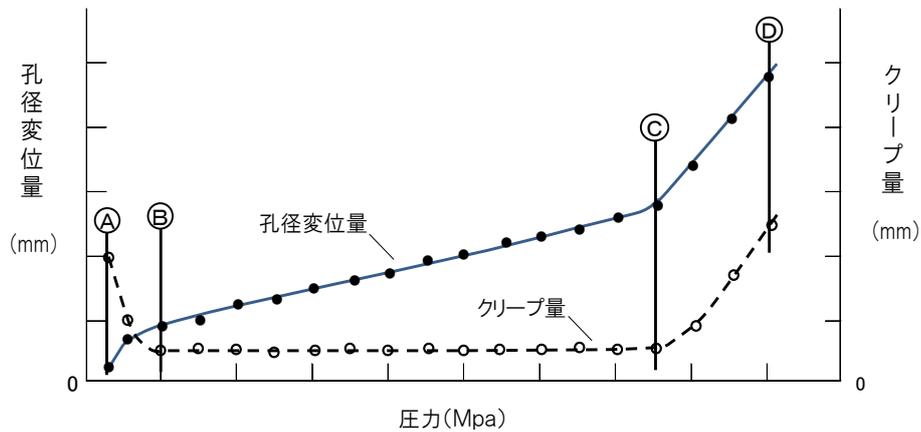
不適切なもの一つを選び、記号(1)~(4)で示せ。

- (1) 手動落下方式では、トンビ法のみが設計に用いる  $N$  値を測定できる方法となった。
- (2) 礫質土または軟岩の場合、ソリッドコーンを用いることができるようになった。
- (3) 設計に用いる  $N$  値と用いない  $N$  値の定義が行なわれた。
- (4) 試験装置の機械的誤差を除くため、点検の実施について規定された。

34. 次は、スウェーデン式サウンディング試験(JIS A 1221:2013)において、荷重として載荷する載荷用クランプとおもりの質量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) 5kg
- (2) 10kg
- (3) 25kg
- (4) 30kg

35. 次は、プレッシャーメーター試験(JGS 1531-2012) {旧基準: 孔内水平載荷試験(JGS1421-2003)のA型とB型に対応} 結果の模式図である。測定対象位置の変形係数は、圧力~変位置曲線のどの区間の勾配を用いて算出するか。適切なもの一つを選び記号(1)~(4)で示せ。



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

36. 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。**適切なもの**の一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

- (1) 押し込みで設置する場合の深さは、30cm以上を目安とする。
- (2) 受圧部のフィルターは、地上で飽和させる必要はない。
- (3) 飽和した粘性土地盤を対象とし、飽和した砂質地盤には適用しない。
- (4) 設置直後の測定値を読み取り、試験を終了する。

37. 次は、揚水試験方法(JGS 1315-2012)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) 揚水井の下端には、長さ1～2mの砂溜まり設けることが望ましい。
- (2) 揚水井のスクリーンの開孔率は、15～20%程度とすることが望ましい。
- (3) 水位変動を観測する観測井は、揚水井の近傍に1本設置する。
- (4) 透水係数が $10^{-6}$ m/sより大きい飽和した地盤を適用の目安とする。

38. 次は、岩盤の透水試験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) 軟岩地盤において孔内静水圧試験を実施した。
- (2) 清水を使用してルジオンテスト実施孔を掘削した。
- (3) 孔壁崩壊を防止するため、高分子系増粘剤を使用して削孔し、直後に試験を実施した。
- (4) マサの透水性を求めるためピット法による原位置透水試験を行った。

39. 次は、ボーリング孔を利用した孔内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) 地盤の弾性波速度検層は、軟弱地盤から岩盤まですべての地盤に適用する。
- (2) 地盤の弾性波速度検層は、地盤内を伝播するP波のみを測定する。
- (3) 密度検層は、ボーリング孔径を測定する孔径検層を併せて実施する必要がある。
- (4) 密度検層は、放射線を使用するため関係諸法令を厳守しなければならない。

40. 次は、ボーリング孔を利用した地盤の電気検層方法（JGS 1121-2012）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) ノルマル検層のゾンデは、2つの電極部とそれ以外の絶縁部によって構成される。
- (2) 鋼製のケーシングパイプが挿入されている区間では測定はできない。
- (3) 孔内水位より浅い深度では測定はできない。
- (4) 測定結果は、地盤の透水性の判定に用いることができる。

41. 次は、火山灰質粘性土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) ぱつき乾燥など、含水比を減少させても強度は回復しない。
- (2) 土工事のこね返しによって強度低下するおそれがある。
- (3) 火山噴出物が堆積後風化して細粒化が進行したものである。
- (4) 自然含水比は、50%以下から200%に近いものまでばらつきが大きい。

42. 次は、地盤材料の工学的分類方法（JGS0051-2009）による土の分類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) 粘性土は塑性図を用いてシルトもしくは粘土に分類される。
- (2) 粗粒土は砂分と礫分の含有率によって分類される。
- (3) 人工材料は改良土と廃棄物に分類される。
- (4) 高有機質土は火山灰の含有率によって分類される。

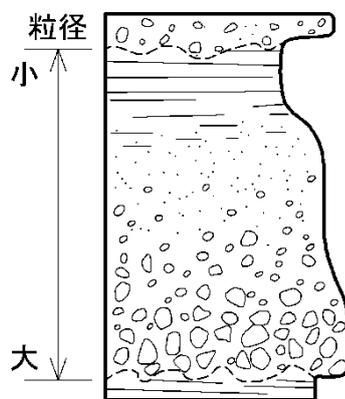
43. 次は、岩盤分類を行う際によく利用される分類要素を示したものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 電気伝導度
- (2) 亀裂の間隔
- (3) 弾性波速度
- (4) 岩石強度

44. 次は、白色～灰色の岩石と鉱物脈に関する判別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) 石灰岩は、塩酸をかけると泡がでてナイフで傷がつく。
- (2) チャートは、ハンマーでたたくと火花がでてナイフで傷がつかない。
- (3) 石英脈は、ハンマーでたたくと火花がでてナイフで傷がつかない。
- (4) 方解石脈は、塩酸をかけても変化はなくナイフで傷がつく。

45. 下図は堆積岩の単層の中で粒子の大きさが変化している様子を示している。この堆積構造の名称で適切なもの一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

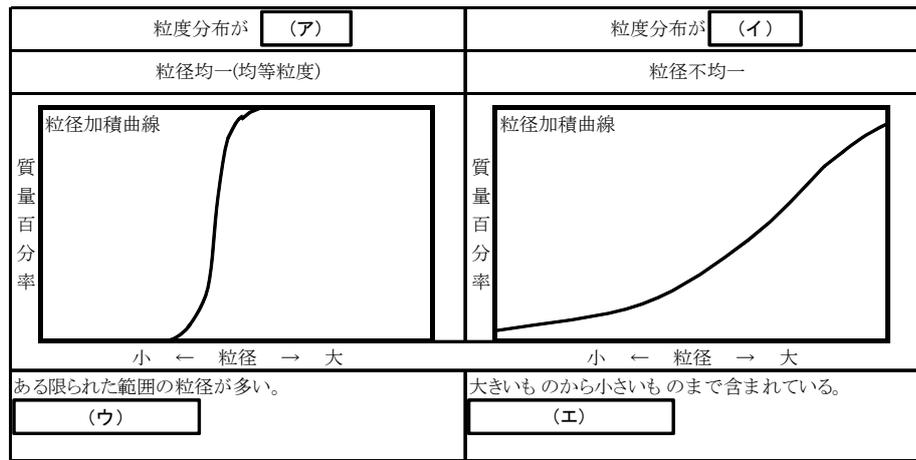


- (1) 水平層理
- (2) 斜交層理
- (3) 級化層理
- (4) 波状層理

46. 次は、砂礫地盤の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。

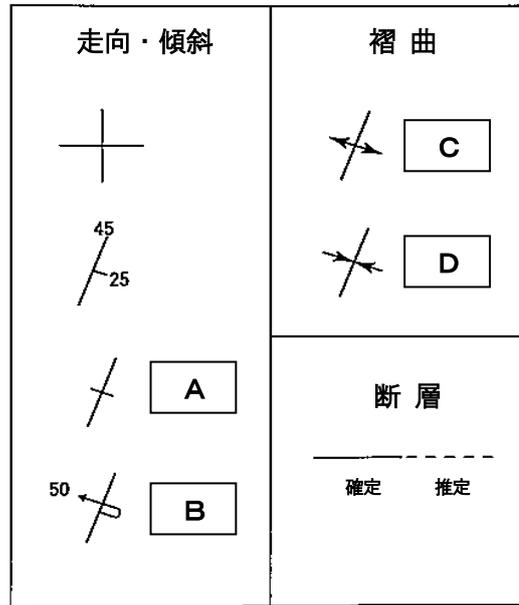
- (1) 礫の円率度については、角礫と円礫とその中間に位置する礫の4区分程度に分けて記載する必要がある。
- (2) 標準貫入試験のサンプラーに入ってくるものは、内径以下に割られた状態のものが多いため、実際の礫の大きさと異なる可能性がある。
- (3) 扁平な礫は寝るような形で堆積している事が多いため、ボーリングで掘削した礫径は短径を測っている可能性がある。
- (4) 砂礫地盤において、細粒分混入の有無は重要でないため記述を省略してもよい。

47. 下図は、土の粒度分布を示したものである。空欄に入る用語の適切な組合せ一つを選び記号(1)～(4)で示せ。



	ア	イ	ウ	エ
(1)	良い	悪い	淘汰されている	淘汰されていない
(2)	悪い	良い	淘汰されていない	淘汰されている
(3)	悪い	良い	淘汰されている	淘汰されていない
(4)	良い	悪い	淘汰されていない	淘汰されている

48. 次は、地質図に用いられる主な記号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。



記号	A	B	C	D
(1)	垂直層	逆転層	向斜	背斜
(2)	垂直層	逆転層	背斜	向斜
(3)	水平層	垂直層	向斜	背斜
(4)	水平層	垂直層	背斜	向斜

49. 次は、コア観察結果を記載するうえでの留意点を記述したものである。不適切なもの一つを選び記号 (1)~(4) で示せ。

- (1) コアの色調は、湿潤した状態の色を記載する。また、できるだけ明るい戸外で観察した結果を記載することが望ましい。
- (2) コアの形状は、棒状、片状、角礫状、砂状、粘土状等に区分して記載されるが、岩種により長さの基準を変える場合もある。
- (3) コアの硬軟は、ハンマーの打撃音、割れ方、指でつぶせるか否か、などで何段階かに分けて表示する。
- (4) 孔内水位は、掘削中は毎日作業後に測定する。その際、泥水の使用の有無に関わらず孔内水位は地盤の水位とみなしてよい。

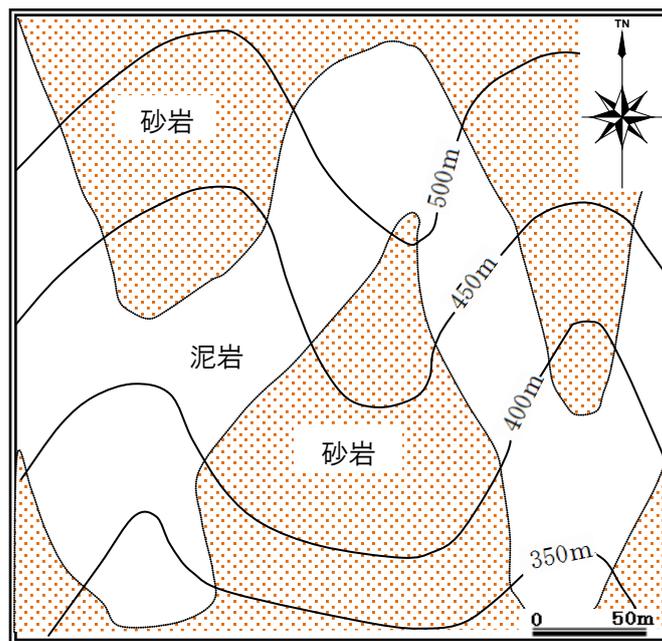
50. 次は、岩盤ボーリングコアのRQDについて述べたものである。不適切なもの一つを選び記号((1)～(4))で示せ。
- (1) 各種岩盤分類やコンクリート骨材の品質などを判定するための一つの指標である。
  - (2) 硬岩の岩盤評価に有効である。
  - (3) 得られた長さ5cm以上のコアの総長を1m区間ごとに求め、百分率で表したものである。
  - (4) 削孔の際に生じたとみなされる割れ目は無いものとして計測する。

## D. 調査技術の理解度 (8問)

51. 下表は、土質試験の種類と試験結果の利用についてまとめたものである。不適切なもの一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

記号	土質試験の種類	得られる値	結果の利用
(1)	土の圧密試験	圧縮指数	沈下の検討
(2)	土の粒度試験	粒度分布	土の判別
(3)	土の締固め試験	最大乾燥密度	盛土の締固管理
(4)	土の繰返し非排水三軸試験	三軸圧縮強さ	盛土の安定検討

52. 下図は、地質図を示したものである。図から読み取れるおおよその地層の走向と傾斜について適切な組合せ一つを選び記号(1)～(4)で示せ。



記号	(A) 地層の走向	(B) 地層の傾斜
(1)	EW	45° N
(2)	N45° E	45° N
(3)	N45° W	45° S
(4)	EW	45° S

53. 次は、弾性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) 人工的に発生させた弾性波動を用いて、地下の構造を推定する方法である。
- (2) 弾性波速度は、土質・岩種と締まり・固結度により変化する。
- (3) 測線下の断面情報を詳細に把握できることから、ボーリング等の調査を併用する必要はない。
- (4) 弾性波速度はトンネルの地山分類、掘削難易性の評価等に利用できる。

54. 次は、電気探査(比抵抗法)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) 大地に交流電流を流し、それにより形成される電位から地下の比抵抗分布を推定する探査である。
- (2) 地盤各層は、鉱物の種類、間隙水の性状、温度などによってそれぞれ異なった比抵抗を有する。
- (3) 比抵抗の単位は $\Omega \cdot m$ で表わされる。
- (4) 断層破碎帯や熱水変質帯などは、粘土鉱物や間隙の増加と地下水などにより低比抵抗となることが多い。

55. 次は、調査において要求される地盤情報と、その調査方法について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	要求される地盤情報	主な調査手法
(1)	帯水層分布	電気探査
(2)	地下空洞有無	地中レーダ
(3)	軟弱層厚	スウェーデン式サウンディング試験
(4)	地盤の変形係数	電磁波トモグラフィー

56. 次は、山岳トンネルにおける地山分類の指標の例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) 液状化特性
- (2) 地山の弾性波速度
- (3) モンモリロナイト含有率
- (4) 岩石の一軸圧縮強度

57. 次の写真は、露頭（砂岩と粘板岩の互層）を撮影したものである。この写真から読み取れる現地の地形・地質状況について、**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。



- (1) 河床部の地層の走向は、ほぼ河川方向である。
- (2) 河床部の地層は、左岸側に傾斜している。
- (3) 河床付近では右岸斜面が受け盤、左岸斜面が流れ盤である。
- (4) 河床付近では左岸の斜面勾配は右岸の斜面勾配より急である。

58. 次は、報告書を作成する際の重要な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) 調査の目的を十分理解し、顧客の要求を満たす調査報告書を作成する。
- (2) 必要な地盤定数を複数の実験式を組み合わせ得た場合には、前提条件をていねいに記述する。
- (3) 明確で客観的な事実と、そこから導き出した著者の意見や推論は区別しないで記述する。
- (4) 不明な点は、今後の課題として解決案を記述する。

## Ⅴ. 解析手法，設計・施工への適用（8問）

59. 次は，地すべりの安定解析（簡便法）に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) 地下水位
- (2) 移動土塊の単位体積重量
- (3) 粘着力，せん断抵抗角
- (4) 降水量

60. 次は，地震応答解析に関連する用語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) 鋭敏比
- (2) 履歴減衰係数
- (3) せん断剛性率
- (4) 動的変形特性

61. 次は，有限要素法（Finite Element Method）を用いる地盤解析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) 応力・変形解析
- (2) 連成解析
- (3) 動的変形解析
- (4) 一次元地震応答解析

62. 次は、浸透流解析に関する記述である。文章中の空欄に当てはまる語句の組み合わせとして適切なもの一つを選び記号（(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において用いられる。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)	地下水	地盤調査	透水性
(3)	構造物	地盤調査	液状化
(4)	構造物	水質調査	透水性

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) 支持層の平均粒径
- (4) 土のせん断強度

64. 次は、圧密沈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) 圧密係数  $C_v$  が大きいほど圧密沈下時間が長い。
- (2)  $e - \log p$  曲線は、圧密沈下量の計算に使用する。
- (3) 圧密理論は、地下水位下の飽和した地盤に適用される。
- (4) 圧密層の層厚が厚く排水距離が長いほど圧密沈下時間が長い。

65. 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) 埋立地
- (2) 扇状地
- (3) 自然堤防
- (4) 旧河道

66. 次は、直接基礎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) 独立フーチング基礎：フーチングが単一の柱を支えている基礎
- (2) 複合フーチング基礎：1本の柱からの荷重を複数のフーチングで支えている基礎
- (3) 連続フーチング基礎：壁または一連の柱からの荷重を帯状のフーチングで支える基礎
- (4) べた基礎：荷重を平面的な単一のスラブで直接地盤に伝える基礎

## F. 管理技法 (8問)

67. 次は、労働安全衛生規則による作業主任者を選任しなければならない作業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) 高さ 3m の構造となる足場の組立て作業
- (2) 酸素欠乏危険箇所における作業
- (3) フォークリフトの運転
- (4) 火薬の装填・発破

68. 次は、労働安全衛生法で定められている特別教育が必要な作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) 最大荷重 1t 未満のフォークリフトの運転
- (2) ボーリングマシンの運転
- (3) 1t 以上の不整地運搬車の運転
- (4) 吊り上げ荷重が 5t 未満のデリックの運転

69. 次は、ボーリング作業を行う上での許可・申請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) 温泉掘削を行う場合は、当該地の都道府県知事の掘削許可が必要である。
- (2) 道路にボーリングにより地下水位観測孔を設置する場合は、道路管理者の許可が必要である。
- (3) 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、関係市町村の許可を得る必要がある。
- (4) 海上で作業を行う場合は、水域占用許可、海上作業許可または海上作業届けが必要である。

70. 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 85cm 以上の手すり (中さんをつける) を設ける。
- (2) 単管足場 1 スパンあたりの積載荷重は、40 kN 以下とする。
- (3) 高さ 3m 以上の足場の作業床は、幅 40cm 以上とする。
- (4) 高さ 2m 以上の足場の組立・解体には、作業主任者の選任が必要である。

71. 次は、ボーリングマシン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) 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。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) ボーリングマシンの回転部にはカバーや囲いを設けて、接触や巻き込まれないようにする。

72. 次は、安全管理に関する基本と関係法規について記述したものである。これらの記述の中で**不適切なもの**の一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

- (1) 安全管理は、工事に従事する労働者を労働災害から守るための法律を基本として行われる。
- (2) 労働安全衛生法は、労働者の安全についての基本法であり、労働安全衛生法施行令と労働安全衛生規則により詳細取り決めに補足している。
- (3) 労働安全衛生法では、事業者と労働者に分けて労働者の安全に必要な規則と規則違反に対する罰則を設けている。
- (4) 労働安全衛生法では、会社の役員であるものが実際の作業に就いた場合は一般の労働者と同様に見なされる。

73. 次は、地質調査に用いられる実施工程図表の主なものについて記述したものである。これらの記述について**不適切なもの**の一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

- (1) 輻輳する各種工事を全てこなすためのクリティカルパスを見つけ、これから工期短縮を行うために用いられるのがネットワーク式工程図である。
- (2) 施行に先立ち、計画出来高をグラフに示しておき、実際の施工出来高を同図表に比較することによって工程管理を行うのが曲線式工程図であり、一般にネットワーク式工程表と併用して用いられる。
- (3) 縦軸方向に全工種を列挙し、横軸に日数をとったもので地質調査でよく用いられる工程表がバーチャート式工程図である。
- (4) 工事出来高を縦軸にとり、横軸に日数、月数などの時間的要素をとり、工事の出来高の時間変化を示したものが曲線式工程表である。

74. 次は、放射線と放射性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) シーベルトは、放射線が人体に与える生物学的影響の大きさを表す単位である。
- (2) ベクレルは、放射性物質が放射線を出す能力(放射能)の強さを表す単位である。
- (3) 半減期は、放射性物質が壊変(崩壊)することによって、安全になるまでの時間をいう。
- (4) アルファ線は透過力が弱く紙1枚で遮断できる放射線である。

## 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。**適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 国土交通省が実施してきた低価格入札調査制度は，その効果が認められたため終了した。
- (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・設計業務の契約にあたって「競争参加者の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「請負業者の財務力を適切に審査・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総合評価方式に変更された。

76. 次は，国土交通省のプロポーザル方式における参加表明書に記載する必要事項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) 予定管理技術者の資格
- (2) 配置予定技術者の学歴
- (3) 同種または類似業務の実績
- (4) 当該業務の実施体制

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) 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。
- (3) 仕様書には，共通仕様書と特記仕様書があるが，特記仕様書は，共通仕様書の内容を抜粋したものである。
- (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（請負者）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**の一つを選び記号 ((1)～(4)) で示せ。

- (1) 整備・運営は、「一般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、公共機関から受注した測量・調査・設計等の業務であり、1 契約あたりの請負金額が 500 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。
- (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、地質調査においてかし (瑕疵) となる可能性のある行為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) ダムの岩盤調査で、採取したコアの一部を上下逆にしてコア箱に収納したため、柱状図の記事が実際と異なってしまった。
- (2) 軟弱地盤の調査で、土質試験結果のデータ整理時に単位を間違えたため、施工時に設計の見直しが必要となった。
- (3) 構造物の支持層確認調査で、スライムの除去が不十分な状態で標準貫入試験を実施したため、土質区分や  $N$  値が実際と異なってしまった。
- (4) 長い路線の調査で、発注者の指示した場所でボーリング調査を実施したため、データの不足する区間が生じた。

80. 次は、技術者が業務上知り得た情報の扱いに関する守秘義務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) 業務完了後であっても外部に公表してはならない。
- (2) 発注者の同意がなくても外部に公表することができる。
- (3) 加工して使用していれば外部に公表してもよい。
- (4) 退職した後であ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

乱れの少ない試料を用いた室内土質試験結果の品質低下要因とその防止策について2つつつ記述せよ。ただし、試験室内での事項を除く。

### 第2問

労働安全衛生法における職種と資格のうち、ボーリング作業に従事する場合に必要な資格を3つあげよ。

平成25年度（第48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25年7月13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)

## 必須問題(1問)

必須問題は、受験コースごとに専用の問題を用意している。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(必須問題用)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

一般社団法人全国地質調査業協会連合会では、倫理綱領としてとるべき行動をまとめている。この倫理綱領に示されている下記の項目について、とるべき行動をそれぞれ3つ挙げ説明せよ。

1. 社会的な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

硬質破碎岩に対する高品質コアの採取技術に関する以下の設問(1)，(2)について解答せよ。なお、設問(1)は200字程度、設問(2)は400字程度を目安とし、簡潔に記述すること。

設問(1)：以下に示す2項目の視点から具体的手段・方法について知るところを記せ。

- ①ボーリング資材・機材
- ②孔内循環流体

設問(2)：上記①，②で記述した具体的手段・方法について、それらにより高品質コアの採取が可能となる理由および現場管理者としての立場での工期・工費・その他の観点からの評価について述べよ。

### 問題番号2-3

物理探査を用いた健全度評価の対象となり得る構造物(道路法面，急傾斜・地すべり対策施設，堤防，盛土やコンクリート構造物など)を一つ挙げ，その構造物の健全度評価を行うための物理探査に関する次の設問(1)～(3)に解答せよ。

- (1) 対象構造物，その変状や劣化などの特徴および周辺環境を記載し，調査計画の立案に対する着眼点を記述せよ。(200字程度)
- (2) 適用する探査方法の選定，探査によって得られる物理情報を記述せよ。(100字程度)
- (3) 探査結果を健全度評価に適用する際の手順，留意点および適用限界を記述せよ。(300字程度)

※各設問末尾の（ ）内は文字数の目安。

#### 問題番号 2-4

室内CBR試験に関する次の事項について、簡潔に記述せよ。

- ① 試験方法の概要
- ② 試験における留意点
- ③ 試験結果の利用

#### 問題番号 2-5

下図に示すような遮水性の山留め壁を施工した砂地盤において、地下水位以深まで掘削したところ、掘削底面に破壊現象が生じた。これについて以下の設問に答えよ。ただし、地震時は考慮しない。

設問(1)： 破壊現象の名称を記述せよ。

設問(2)： 破壊現象の発生メカニズムについて、150文字程度で記述せよ。

設問(3)： 対策工法を二つ挙げ、その特徴について、それぞれ200文字程度で記述せよ。

