

「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

- (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別れており、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) 専門技術の知識（8～15 ページ）……………26 問
 - (D) 調査技術の理解度（16～18 ページ）…………… 8 問
 - (E) 解析手法、設計・施工への適用（19～21 ページ）…………… 8 問
 - (F) 管理技法（22～23 ページ）…………… 8 問
 - (G) 入札・契約制度、仕様書等の知識（24～25 ページ）…………… 6 問
 - (H) 記述式問題（26 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。

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 ≒ 9.8mN
	kgf	N	1 kgf ≒ 9.8N
	tf	kN	1 tf ≒ 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	1 tf/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) 1,000m²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。

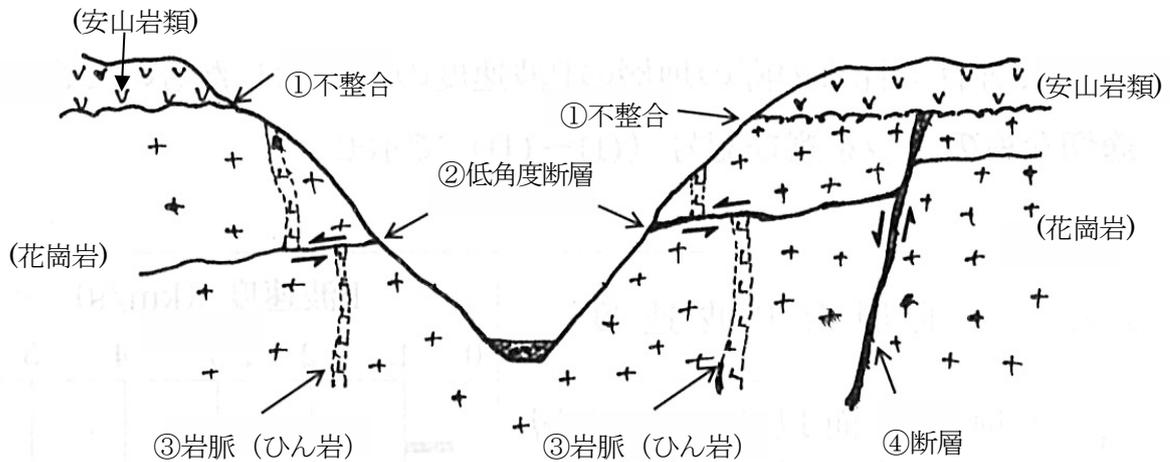
10. 次は、平成23年度国土交通白書第Ⅱ部 第6章第2節自然災害対策「1 災害に強い安全な国土づくり・危機管理に備えた体制の充実強化」の水害対策の一文である。文章中の空欄（ ）にあてはまる**適切な用語**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

「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**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**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**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**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. 専門技術の知識 (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

A	: 運搬手段の検討, 機材の配置計画
B	: ビットの選定, 泥水計画, ケーシング計画
C	: 掘削方法, サンプリング方法, 各種試験方法
D	: 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. 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

28. 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。

29. 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。

30. 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**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。

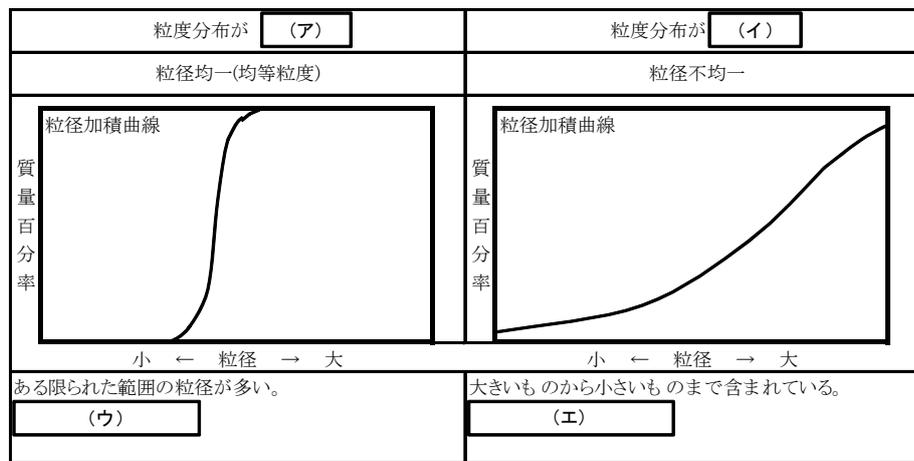
31. 次は、物理検層について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号(1)～(4)で示せ。

- (1) 地盤の弾性波速度検層によって得られるP波速度は、軟弱地盤の圧密特性の判定に供される。
- (2) 電気検層の中でよく用いられる比抵抗検層は、地層の見掛け比抵抗を把握するものである。
- (3) 地下水検層は食塩などの電解物質を用いて地下水の流動層を検出する方法であり、地すべり調査、水文調査および軟弱地盤調査など多方面で適用されている。
- (4) ボアホールテレビは、光学的に撮影することから、孔内水が濁ったり、泥壁が形成されていると測定が不可能となる。

32. 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。

33. 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

34. 次は、ボーリング柱状図の施工記録欄の記載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) 削孔中の送水量は、ルジオンテストが実施されるのであれば記載不要である。
- (2) 孔内水位は、施工完了後に測定した最終安定水位を記載すればよい。
- (3) セメンチングは、孔壁崩壊防止のため必要に応じて実施するものであるので柱状図には記載しなくともよい。
- (4) コアが流失してしまったため、「コア流失、カッティングス採取」と記載した。

35. 次は、室内試験に使用する測定機器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) ブルドン管圧力計は、ブルドン管の変位で圧力を測定する弾性圧力計である。
- (2) 間隙水圧測定には、電気式圧力変換器が利用されることが多い。
- (3) 質量の計測機器は、力の大きさを測定する器具または装置で、力を弾性変形に変換し、変形の大きさを微小変位の精密測定器で測るものが多い。
- (4) ダイアルゲージは変位計の一種で、直接変位を読み取る最も簡単で普及した測定器である。

36. 次は、土質試験のための乱した土の試料調整について述べたものである。不適切なもの一つを選び((1)～(4))で示せ。

- (1) 土質試験に供する乱した土の採取では、粒子破碎が生じないように、また、採取時の含水比が変化しないように管理する必要がある。
- (2) 試験に用いる試料を必要量取り出す時は、原則として四分法により実施する。
- (3) 試験に用いる試料の分取量は、各試験方法で規定されている最小質量に適当な余裕量を加えた量とする。
- (4) 含水比調整を行う際、風化の進んだ礫や貝殻を含む土など粒子が壊れやすい土は、通常空気乾燥法を用いる。

37. 次は、粒度分析の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((1)～(4))で示せ。

- (1) 粒度試験方法には、ふるい分析と沈降分析の2種類がある。
- (2) 粒度試験は目開き2mmのふるい分けを行った後、目開き2mmふるい通過分に対して沈降分析を行う。ただし、目開き2mmふるい残留分に対するふるい分析は実施する必要はない。
- (3) 沈降分析の分散剤には、ヘキサメタリン酸ナトリウムの飽和溶液で、ヘキサメタリン酸ナトリウム約20gを20℃の蒸留水100ml中に溶かしたものをを用いる。
- (4) 土の細粒分含有率試験方法(JIS A1223:2009)からは、土の細粒分含有率を求めることはできるが、シルト分、粘土分の含有率を求めることはできない。

38. 次は、液性限界・塑性限界試験結果から導かれる指標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。

ただし、 w_L ：液性限界（％）

w_p ：塑性限界（％）

w ：自然含水比（％）

- (1) コンシステンシー指数 $I_c = (w_L - w) / (w_L - w_p)$
- (2) 塑性指数 $I_p = w - w_p$
- (3) 液性指数 $I_L = (w - w_p) / (w_L - w_p)$
- (4) 活性度 $A = (w_L - w_p) / 0.002\text{mm}$ 以下の粘土含有量（％）

39. 次は、砂の最小密度・最大密度試験（JIS A1224：2009）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) この試験方法は、目開き 2mm のふるいを通過し、目開き 75 μm のふるいを 50%以上残留する砂の最小密度及び最大密度を求めるものである。
- (2) 最小密度試験は、必ず最大密度試験の前に行う。試験は原則として 5 回行い、毎回新しい試料について行う必要がある。
- (3) 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、試験は原則として 3 回行い、毎回新しい試料について行う必要がある。
- (4) 最小密度試験結果と最大密度試験結果だけで、対象とする土の相対密度を求めることができる。

40. 次は、土の一面せん断試験に関連する事項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) せん断応力を直接求めることができる直接せん断型試験である。
- (2) 試験方法には圧密定体積試験と圧密定圧試験の 2 種類がある。
- (3) せん断中せん断箱を傾けるようなモーメントが働き、供試体端部から進行性破壊が生じてしまうなどの問題点がある。
- (4) せん断箱は密閉型であり、有効応力を求めるために過剰間隙水圧の測定をしなければならない。

41. 次は、室内 CBR 試験 (JIS A1211 : 2009) 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。

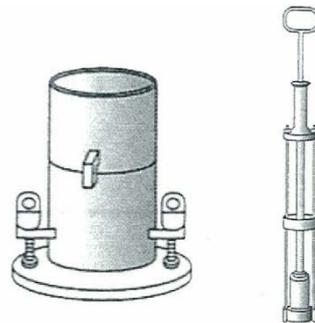
- (1) 設計 CBR を求めるためには、1 試料当たりの供試体を 3 個とした場合、一般的には約 15kg の試料が必要である。
- (2) 修正 CBR 試験における突固めは、1 層 67 回について 3 層おこない供試体を作製する。
- (3) 吸水膨張試験では供試体を 7 日間水浸させ、その間の膨張量を測定する。
- (4) 荷重強さは、直径 5.0cm の貫入ピストンを供試体に貫入し、貫入量 2.5mm, 5.0mm における荷重強さを平均して求める。

42. 次は、土の透水試験 (JIS A1218 : 2009) のうち定水位法に関連する事項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) 主に砂質土を対象としていることから、透水性の適用範囲は一般的には透水係数 $k=10^{-6} \sim 10^{-3}(\text{m/s})$ である。
- (2) 主に砂質土が対象であるため透水性が良いことから、飽和作業を省略しても良い。
- (3) 試験器具である透水円筒の内径および長さは、試料の最大粒径の 10 倍以上が望ましい。
- (4) 供試体と有孔板との間に設けるフィルターなどは、供試体の透水性を妨げないよう供試体よりも透水係数が十分に大きいものでなければならない。

43. 次は、試験装置の模写図である。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) 土の透水試験
- (3) 土の収縮定数試験
- (4) 土の湿潤密度試験



44. 次は、火山灰質粘性土について述べたものである。不適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 練返しによる強度低下が著しく、工学的に不安定な土である。
- (2) 細粒分の質量含有率が 50%以上の細粒土のうち、観察によって地質的背景を類推し火山灰質と認められるものを火山灰質粘性土に土質区分する。
- (3) 塑性図上でA線とB線に囲まれた高圧縮性領域に多くの土が分布する。
- (4) 液性限界（ $w_L=50\%$ ）を境にⅠ型とⅡ型に区分され、Ⅰ型の液性限界はⅡ型より高い。

45. 次は、岩石の促進スレーキング試験（JGS 2125-2009）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) 乾燥過程において、24時間以上風乾させた後、 $40^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ で48時間炉乾燥する。
- (2) 水浸前の供試体について、形状・色調・層理・葉理などが確認できるように写真撮影をする。
- (3) 水浸後の排水および水切りにおいて、供試体の余剰水を排水するため、ろ紙を供試体に巻き排水を促進する。
- (4) スレーキング状況の観察により、水浸直後・30分・1・2・4・6・24時間ごとにスレーキング区分を判定する。

46. 次は、岩石の一軸圧縮試験方法（JGS 2521-2009）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) 岩石の一軸圧縮強さは、供試体の長軸方向に作用する最大の圧縮応力をいい、その時の側方向ひずみを破壊ひずみという。
- (2) 供試体の形状は、直円柱のほか直四角柱を用いることができる。
- (3) 供試体の直径は、2～10cmとすることができる。
- (4) 供試体の上下端面に石膏などによりキャッピングを行う場合、キャッピング材の強度及び剛性は岩石試料より大きいものを用いる。

47. 次は、岩石試験で供試体成形の不要な試験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) 岩石のスレーキング試験(JGS2124-2009)
- (2) 圧裂による岩石の引張り強さ試験(JGS2551-2009)
- (3) パルス透過法による岩石の超音波速度測定(JGS2110-2009)
- (4) 岩石の一軸圧縮試験(JGS2521-2009)

48. 次は、砂質土地盤の液状化判定に必要な試験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) 土の粒度試験
- (2) 土の湿潤密度試験
- (3) 土の一軸圧縮試験
- (4) 土の繰返し非排水三軸試験

49. 次は、沖積砂地盤における盛土施工にかかわる試験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) 標準貫入試験
- (2) 土の繰返し非排水三軸試験
- (3) 土の非圧密非排水(UU)三軸圧縮試験
- (4) 盛土材を対象とした土の粒度試験

50. 次は、道路土工の施工管理に用いられる試験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) 突固めによる土の締固め試験
- (2) RI計器による土の密度試験
- (3) 土の水溶性成分試験
- (4) CBR試験

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. 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

53. 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。

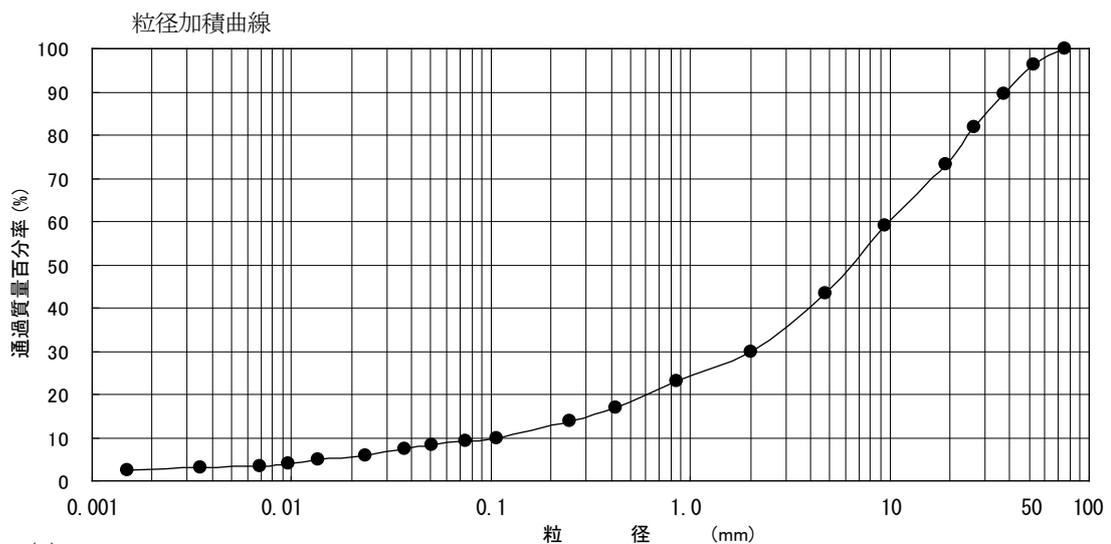
54. 次は、地表地質踏査の結果の取りまとめとその利用のために作成する図面等に関する留意点を記述したものである。不適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 地質図などに用いる凡例は、特に仕様書などの指定がない場合には調査者が自由に選択してよい。
- (2) 調査により得られた事実は、他者が以後に追跡できるように記述する。
- (3) 断面図は、利用目的に応じた適切な位置および地域内の地質構造を明確に表せる位置で作成する。
- (4) 利用者の理解を助けるため、調査地内の地層や岩体の関係をまとめた模式柱状図を作成する。

55. 次は、砂質土の透水係数に影響する因子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) 土粒子の密度
- (2) 飽和度
- (3) 粒度組成
- (4) 間隙比

56. 下図は、粒径加積曲線の例を示したものである。均等係数の値として適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。



- (1) 1
- (2) 4
- (3) 20
- (4) 100

57. 次は、試料の乱れが一軸圧縮試験結果に与える影響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) 一軸圧縮強さが大きくなる。
- (2) 破壊ひずみが大きくなる。
- (3) 湿潤密度が大きくなる。
- (4) 変形係数が大きくなる。

58. 下表は、日本における代表的な土の試験結果の範囲について示したものである。砂質土として適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

土の種類	(1)	(2)	(3)	(4)
含水比 w (%)	50～80	110～1300	80～180	10～30
土粒子の密度 ρ_s (g/cm ³)	2.5～2.75	1.4～2.3	2.7～3.0	2.6～2.8
湿潤密度 ρ_t (g/cm ³)	1.2～1.8	0.8～1.3	1.2～1.5	1.6～2.0

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, 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

61. 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。

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) 埋立地
- (2) 扇状地
- (3) 自然堤防
- (4) 旧河道

63. 次は、土の圧密試験結果の沈下解析への利用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) 過圧密粘土に対して圧縮指数（ C_c ）を用いて圧密沈下量を算定する場合には、過圧密部分の沈下量を圧縮指数を用いて評価しても問題ない。
- (2) 圧密降伏応力（ p_c ）が、原地盤の鉛直有効応力と等しい場合は正規圧密領域に、大きい場合は過圧密領域に区分される。
- (3) $e - \log p$ 曲線から、圧密沈下量を算定することができる。
- (4) 圧密係数（ c_v ）を用いて、圧密沈下時間を算定することができる。

64. 次は、地盤関連の設計課題と一般的に実施される試験項目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	設計課題	試験項目
(1)	軟弱地盤における道路盛土設計	一軸圧縮試験，圧密試験，締固め試験
(2)	軟弱地盤における掘削・土留め設計	一軸圧縮試験，地下水位測定，現場透水試験
(3)	地すべり対策設計	締固め試験，一軸圧縮試験，水溶性成分試験
(4)	軟弱地盤における橋梁の杭基礎設計	標準貫入試験，一軸圧縮試験，圧密試験

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) 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) 締固め度は、室内締固め試験で得られた最大乾燥密度を、現場で測定された締固め土の乾燥密度で除した百分率である。
- (3) 現場で締固めた土の密度を測定する RI 法は、土の密度のほかに含水比を計測することができる。
- (4) 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あるいは飽和度により実施する。

66. 次は，設計施工への試験結果の適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) 盛土による軟弱な粘性土地盤の短期安定計算には，一軸圧縮強さの1/2が用いられる。
- (2) 圧密沈下量の計算には，収縮限界が用いられる。
- (3) 地盤支持力の計算には，強度定数 c ， ϕ が用いられる。
- (4) 盛土の施工管理には，締固め度が用いられる。

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、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。

69. 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。

70. 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。

71. 次は、採取した試料の取扱い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) 土の空気乾燥処理を急ぐ時には、試料を $110\pm 5^{\circ}\text{C}$ の恒温乾燥炉に入れて乾燥させてもよい。
- (2) 乱さない試料は、衝撃や乾燥など乱れを与えないよう慎重に取り扱う。
- (3) 採取した試料は、含水比が変化しないようビニール袋に密閉し保管する。
- (4) 試験に必要な試料分取量の目安は、最小質量に適当な余裕量を加えたものである。

72. 次は、物理試験の方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) 最小密度試験は原則として 5 回、最大密度試験は原則として 3 回行う。
- (2) 液性限界試験は、落下回数 25～35 回のもものが 4 個、10～25 回のもものが 3 個得られるようにする。
- (3) 土粒子の密度試験は、3 個の測定値の平均を土粒子の密度とする。
- (4) 塑性限界試験は、3 個の測定値の平均含水比を塑性限界とする。

73. 次は、試験に使用する測定機器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) 一軸圧縮試験装置は、供試体高さの 15% まで圧縮ひずみを一定速度で連続的に与え得ることを確認する必要がある。
- (2) 圧密試験は、加圧板と底板の排水条件を満たすため多孔板が目詰まりしていないことを確認しておく必要がある。
- (3) 一面せん断試験機のせん断箱は、可動箱が固定箱に対して平行に移動でき、両者の間に隙間のないことを確認する必要がある。
- (4) 三軸圧縮試験は、ピストンと圧力室の摺動部との間に摩擦力のなことを確認する必要がある。

74. 次は、J I S 規格で定めている土質試験の名称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) 土の収縮定数試験
- (2) 土の保水性試験
- (3) 土懸濁液の pH 試験
- (4) フォールコーンを用いた土の液性限界試験

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

次は、粘性土の土質試験項目を示したものである。このうち一つを選び、試験方法の概要について述べよ。また、試験結果から得られる物性値および試験実施における留意点を各々二つ述べよ。

- ① 液性限界・塑性限界試験
- ② 一軸圧縮試験
- ③ 段階载荷による圧密試験

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。

