

「土壌・地下水汚染部門」

[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) 試験問題は次の 5 部門からなる。
 - (A) 社会一般，環境行政等（1～4 ページ）…………… 16 問
 - (B) 地質，土木，化学等（5～9 ページ）…………… 14 問
 - (C) 現場技術（10～21 ページ）…………… 36 問
 - (D) 地盤解析，修復技術等（22～27 ページ）…………… 20 問
 - (E) 管理技法（28～31 ページ）…………… 14 問
- (5) 解答は，マークシート方式の答案用紙（その 1）に記入する。
- (6) 試験問題は国際単位系（SI）を使用している。
- (7) 試験を開始するに当って，落丁・乱丁がないか，また印刷の不鮮明な点がないかを確認すること。
- (8) 試験場ではテキストその他の参考書類・携帯電話の使用は一切禁ずる。
- (9) この注意事項の説明後は原則として質問に応じない。
- (10) 試験終了後，この問題は持ち帰ってもよい。

参 考 主 な 単 位 の 換 算 表

項 目	従来単位	SI単位	換 算 値
力 ， 荷 重	gf	mN	1 gf ≒ 9.8mN
	kgf	N	1 kgf ≒ 9.8N
	tf	kN	1tf ≒ 9.8kN
応力，圧力	Kgf/cm ²	kN/m ² ， kPa	1 kgf/cm ² ≒ 98 kN/m ² ≒ 98 kPa
	tf/m ²	kN/m ² ， kPa	1tf/m ² ≒ 9.8kN/m ² ≒ 9.8kPa

A. 社会一般・環境行政等（16 問）

1. 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。

2. 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

3. 次は、4 大公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) 水俣病
 - (2) イタイイタイ病
 - (3) 足尾鉍毒事件
 - (4) 四日市ぜんそく

4. 次は、土壌汚染対策法の施行により明らかとなった土壌汚染対策の現状と問題点について環境省が示したものである。不適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。
 - (1) 健康被害の増加
 - (2) 掘削除去の偏重
 - (3) 法に基づかない土壌汚染の発見の増加
 - (4) 汚染土壌の不適正な処理による汚染の拡散

5. 次は、要措置区域等の指定件数について、最も多い特定有害物質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) 揮発性有機化合物
- (2) 重金属等
- (3) 農薬等
- (4) 複合汚染

6. 次は、土壌・地下水汚染への法的な取組みが遅れた理由として考えられる事項を述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 土壌・地下水汚染による健康被害について明瞭な認識が生じていなかった。
- (2) ダムによる水資源開発が進まず、資源としての地下水が重要視された。
- (3) わが国では土壌や地下水は公的財産であり、管理が困難であった。
- (4) 大気や河川の水質と同様に、実態が適確に把握されていた。

7. 次は、地下水の水質汚濁に係る環境基準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) 人の健康を保護することを目的として定められている。
- (2) 新しい科学的知見により基準が見直される場合がある。
- (3) 基準項目は土壌汚染対策法の地下水基準と同じである。
- (4) 土地の利用方法や居住者の有無にかかわらず、すべての場所に一律に適用される。

8. 次は、土壌の汚染に係る環境基準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) カドミウムには、土壌1kgあたりの量に対する基準が定められている。
- (2) 水銀は、総水銀に加えてアルキル水銀の濃度についても基準が定められている。
- (3) 砒素と銅の基準は農用地のみに適用される。
- (4) 自然由来により汚染されていることが明らかな場所の土壌にも適用される。

9. 次は、平成 24 年 6 月 1 日に施行された水質汚濁防止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) 法改正の目的は、非意図的な有害物質の漏洩による地下水汚染を未然に防ぐことである。
- (2) 有害物質を貯蔵するだけで汚水等を排出しない施設を設置する場合は、届出が不要である。
- (3) 対象施設は、定期的にその施設の構造等を点検・記録しなければならない。
- (4) 都道府県知事は、構造等に関する基準を満たしていない施設に対して改善命令を出すことができる。

10. 次は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」における廃棄物の種類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) 廃油
- (2) 汚泥
- (3) コンクリートガラ
- (4) 汚染土壌

11. 次は、土壌汚染対策法について述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号 ((1)～(4)) で示せ。

- (1) 法の目的は特定有害物質による人の健康被害を防止することである。
- (2) 特定有害物質は、第一種・第二種・第三種と放射性物質の 4 種類に区分されている。
- (3) 汚染のおそれがある岩盤も対象となる。
- (4) 法に基づく調査は、可能な限り指定調査機関が実施することが望ましい。

12. 次は、土壌汚染対策法の土壌汚染状況調査を行う義務がある土地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) 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) 近隣の住民から土壌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。

13. 次は、土壤汚染対策法における形質変更時要届出区域の分類について述べたものである。**適切な組み合わせ**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 汚染管理区域 自然由来特例区域 埋立地特例区域 廃棄物管理区域
- (2) 一般管理区域 自然由来特例区域 埋立地特例区域 埋立地管理区域
- (3) 一般管理区域 人為由来特例区域 廃棄物特例区域 埋立地管理区域
- (4) 汚染管理区域 自然由来特例区域 埋立地特例区域 埋立地管理区域

14. 次は、土壤汚染対策法が定める指定調査機関について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 指定の有効期間は5年であり、5年ごとの更新が必要である。
- (2) 土壤汚染状況調査を依頼するものとの間に利害関係があってはならない。
- (3) 指定の基準には債務超過になっていないことなどの経理的基礎に係る項目がある。
- (4) 土壤汚染状況調査の一部であってもこれを他社に行わせることはできない。

15. 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

16. 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。

B. 地質, 土木, 化学等 (14 問)

17. 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) 後背湿地：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

18. 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。

19. 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 style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>	1.850	<input style="width: 80px; height: 20px;" 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

20. 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

21. 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

22. 次は、土壤汚染対策法に指定されている特定有害物質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) 常温で第一種特定有害物質は気体、第二種特定有害物質は固体である。
- (2) 第一種特定有害物質による水の汚染は、地下水のみに発生し、河川水は汚染されない。
- (3) 第二種特定有害物質による土壌の汚染は、地表付近のみに発生する。
- (4) 特定有害物質は、土壌・地下水との相互作用により様々な様態を示す。

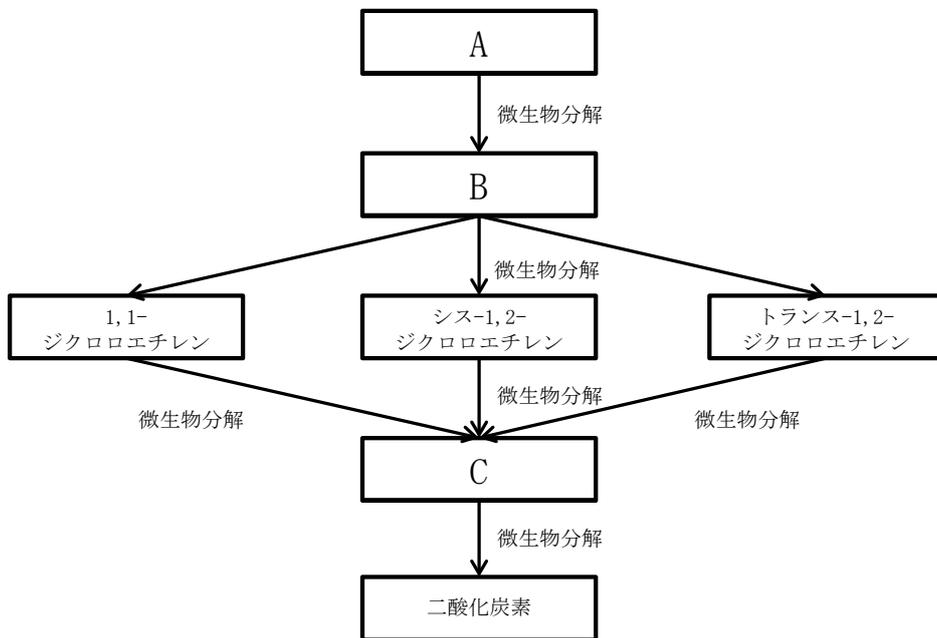
23. 下表は、一般的にいわれている、汚染物質と地下水汚染範囲の関係について示したものである。**適切な組合せ**一つを選び記号((1)~(4))で示せ。

記号	広い ← 汚染の範囲 → 狭い			
(1)	トリクロロエチレン	六価クロム	砒素	鉛
(2)	トリクロロエチレン	六価クロム	鉛	砒素
(3)	トリクロロエチレン	砒素	六価クロム	鉛
(4)	六価クロム	トリクロロエチレン	鉛	砒素

24. 次は、トリクロロエチレ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) 水に難溶性で、油の溶解力が高い。
- (2) 揮発性が高く、水より比重が大きい。
- (3) 水より粘性と表面張力が大きい。
- (4) 不燃性で爆発しない。

25. 下図は、ある揮発性有機化合物の還元的脱塩素反応を示したものである。図中の空欄 **A** ~ **C** に当てはまる物質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
(1)	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	塩化ビニルモノマー
(2)	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	ジクロロメタン
(3)	テトラクロロエチレン	トリクロロエチレン	塩化ビニルモノマー
(4)	テトラクロロエチレン	トリクロロエチレン	ジクロロメタン

26. 次は、土壤汚染対策法に定める第二種特定有害物質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) セレンは揮発性が高く、アマルガムと呼ばれる合金を生成する。
- (2) 砒素は、金属と非金属の中間的な性質を有する。
- (3) 二価の鉛化合物は、酸性でもアルカリ性でも溶けやすい両性的性質がある。
- (4) 六価クロムは、自然由来による汚染が生じる可能性がある。

27. 次は、PCB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) 昭和43年に発生したカネミ油症事件を契機に、PCBの毒性が社会問題化した。
- (2) 化学的に活性で導電性が高く、可燃性もあることから幅広い用途に用いられてきた。
- (3) 平成13年に、PCB廃棄物の保管・処分の規制などを目的とした法律が制定し、施行された。
- (4) 現在もPCBを使用した変圧器などの電気製品は使用されている。

28. 次は、油類の土壌中での挙動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) 不飽和地盤では間隙中を下方に浸透し、浸透の速さは、油の粘性だけに支配される。
- (2) ガソリン、軽油、灯油などの軽質油は粘性が低く、地盤中での移動性は高い。
- (3) 重質油は分子量が大きく粘性が高いため、地盤中での移動性は低い。
- (4) 環境中では好氣的条件での微生物分解によって、時間とともに自然に減衰する。

29. 次は、ダイオキシン類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) 無色・無臭の気体である。
- (2) 脂溶性で難分解性である。
- (3) 土壌中での移動性は低い。
- (4) 異性体によって毒性が異なる。

30. 次は、セシウム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) セシウム 134 の半減期は、約 2 年である。
- (2) セシウム 137 の半減期は、約 30 年である。
- (3) 土壌中での移動性は高い。
- (4) 土壌中では主に、1 価の陽イオンとしてふるまう。

C. 現場技術 (36問)

31. 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。

32. 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

33. 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。

34. 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。

35. 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

36. 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。

37. 次は、孔内落下事故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) ロッドの落下事故は、保持具(ロッドホルダ等)の滑りによるものが多い。
- (2) 泥水中の落下物の形状を調べるには、一般に光学的なボアホールカメラが使用される。
- (3) 落下物が金属製で小物体であったことから、フィッシングマグネットとバスケットを回収器具に選定した。
- (4) 落下したロッドの回収に、ロッドと孔壁の間隙が大きいことから、アウトサイドタップを用いた。

38. 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。

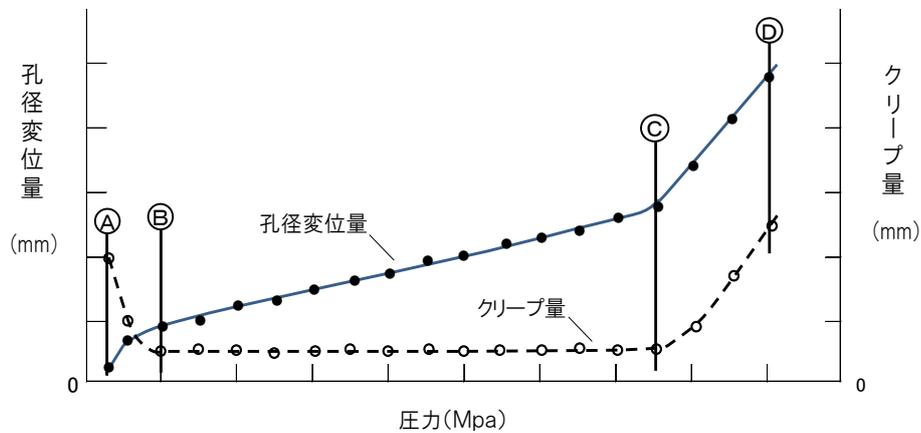
39. 次は、標準貫入試験(JIS A 1219-2013)の改正で変更になった事項について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び、記号((1)~(4))で示せ。

- (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。

40. 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

41. 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

42. 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取り、試験を終了する。

43. 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。

44. 次は、我が国に分布する土の俗称とその特徴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。

記号	土の俗称	特徴
(1)	くさり礫	手やスコップで容易に崩れるほど風化した礫であり、段丘堆積物にみられることが多い。
(2)	シラス	南九州一体に分布する火山の砕屑物で、ガラス質である。
(3)	黒ぼく	花崗岩等が風化した残積土で、主に関西以西に多く分布する。
(4)	関東ローム	関東一円に分布する火山灰質の粘性土であり、乱されると強度が著しく低下する。

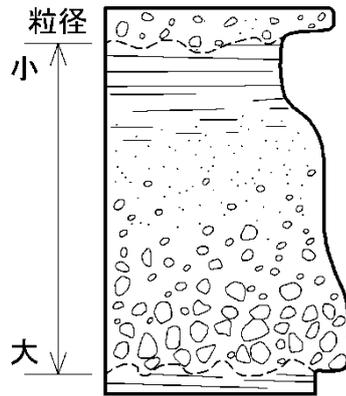
45. 次は、現場で土の判別分類を行なった例を述べたものである。適切なもの一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 腐植物の分解が進んでいたのが粘土と判別した。
- (2) 乾燥させてナイフで擦ると光沢が出たのが粘土と判別した。
- (3) 手のひらに塗り付けた土を水で洗うと簡単に落ちたのが粘土と判別した。
- (4) 粒子が肉眼で識別できたのが粘土と判別した。

46. 次は、試料採取時の記載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。

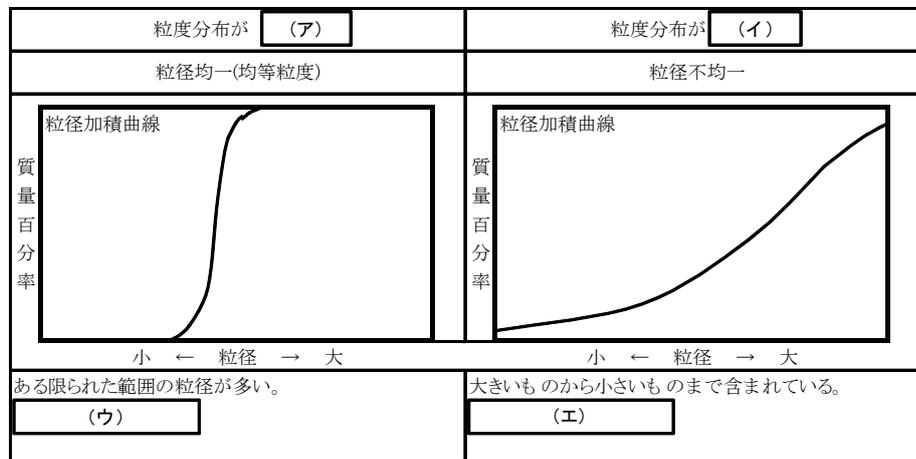
- (1) N 値, 加圧力, 平衡水位
- (2) 採取の年月日・開始深度・終了深度
- (3) 調査名, 地点番号, 試料番号
- (4) 使用サンプラー, 押込み長さ, 採取長

47. 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

48. 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

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**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**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。

51. 次は、土壤汚染状況調査の実施内容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) トリクロロエチレンが対象の場合は、土壤ガス調査および必要に応じて土壤溶出量調査を実施する。
- (2) シアンが対象の場合は、土壤溶出量調査および土壤含有量調査を実施する。
- (3) 有機リンが対象の場合は、土壤溶出量調査を実施する。
- (4) PCBが対象の場合は、土壤溶出量調査および土壤含有量調査を実施する。

52. 次は、土壤汚染対策法における土壤汚染の存在するおそれによる土地区分で「土壤汚染が存在するおそれがない土地」に該当する施設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) 従業員用の寮
- (2) 事業用の駐車場
- (3) 作業車用通路
- (4) 資材置き場

53. 次は、土壤汚染対策法に基づく単位区画の設定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) 10m格子を区分する起点は、原則として調査対象地の最北端とする。
- (2) 調査対象地を東西南北に10mごとの格子に区分して単位区画を設定する。
- (3) 格子は、数が最小となるように、南北方向に起点を移動させることができる。
- (4) 隣り合う単位区画との合計面積が130㎡以下、長軸の長さが20m以下であれば統合することができる。

54. 次は、第二種特定有害物質を対象とした表層土壌のサンプリング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) 調査地点の状況により、簡易ボーリングマシンを用いた。
- (2) 土壌採取では、分析に際し2mm以上の異物を取り除くことを考慮して採取量を決めた。
- (3) 舗装されていたので、舗装および砕石を取り除き、土壌表面を基準として採取した。
- (4) 試料採取深度に地下水が存在したので、土壌ではなく地下水を採取した。

55. 次は、自然由来特例区域と判断される土壤汚染の条件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) 汚染物質が砒素、鉛、ふっ素、ほう素、水銀、カドミウム、セレン、六価クロム、シアン物の9種類のいずれかである。
- (2) 汚染物質の含有量の分布に、汚染物質の使用履歴のある場所（平面・鉛直）との関連性を示す局在性が無い。
- (3) 調査対象となる地盤が自然地盤である。
- (4) 第二溶出量基準を超過していない。

56. 次は、公有水面埋立法に基づき埋め立てられた埋立地の調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) 試料採取等は、900㎡単位で行うことを基本とする。
- (2) 第一種特定有害物質は、調査対象地内の30m格子の中心を含む単位区画を試料採取等区画とする。
- (3) 第二種特定有害物質は、調査対象地内の最も離れた2つの30m格子を試料採取等区画とする。
- (4) 第三種特定有害物質は、調査対象地内の30m格子内の単位区画のうち任意の5区画を試料採取等区画とする。

57. 下表は、汚染のおそれが生じた場所の位置が複数ある場合の土壌溶出量調査の結果を示したものである。単位区画A～Cの評価として適切な組合せ一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

単位区画		調査結果の評価		
		A区画	B区画	C区画
汚染のおそれが生じた場所の位置	現在の地表	土壌溶出量基準【適合】	土壌溶出量基準【不適合】 かつ 第二溶出量基準【適合】	土壌溶出量基準【適合】
	配管	第二溶出量基準【不適合】	土壌溶出量基準【適合】	土壌溶出量基準【適合】
	旧地表	土壌溶出量基準【不適合】 かつ 第二溶出量基準【適合】	土壌溶出量基準【適合】	土壌溶出量基準【適合】

記号	A区画の評価	B区画の評価	C区画の評価
(1)	土壌溶出量基準【適合】	土壌溶出量基準【不適合】	土壌溶出量基準【適合】
(2)	第二溶出量基準【不適合】	土壌溶出量基準【適合】	土壌溶出量基準【適合】
(3)	土壌溶出量基準【不適合】	土壌溶出量基準【適合】	土壌溶出量基準【適合】
(4)	第二溶出量基準【不適合】	土壌溶出量基準【不適合】	土壌溶出量基準【適合】

58. 次は、土壌汚染状況調査の追完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) 追完は、土壌汚染状況調査を省略して要措置区域等に指定された後、省略された調査の過程を改めて実施する。
- (2) 追完は、原則として省略された調査の過程以前まで遡って行う。
- (3) 追完は、指定調査機関が行う。
- (4) 追完は、原則として調査を省略した土地の全部について行う。

59. 次は、土壌汚染対策法の詳細調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) 指定調査機関が実施しなければならない。
- (2) 措置命令後の措置計画時に実施する。
- (3) 第一種特定有害物質の場合は、絞込みに土壌ガス調査を行ってよい。
- (4) 汚染の深さは、基準適合を連続2深度確認することにより設定する。

60. 次は、土壤汚染対策法の認定調査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) 掘削前の調査は認められているが掘削後の調査は認められていない。
- (2) 要措置区域等から掘削し搬出するために土壤の基準適合を確認する。
- (3) 区域の指定で対象となった特定有害物質が基準に適合していれば、掘削土の搬出の届け出等の制限はない。
- (4) 区域指定を受けた土地から、すべて汚染土壤として汚染土壤処理施設へ搬出する場合も認定調査を行う。

61. 次は、土壤汚染対策法で定めた掘削前調査の調査結果の評価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) 連続した2深度以上で基準に適合した土壤は、都道府県知事の認定を受ければ、法の適用を受けずに要措置区域等から搬出することができる。
- (2) 土壤汚染状況調査で不適合となった深度を含む区間は、認定調査で基準に適合したとしても不適合土壤として扱う。
- (3) 基準不適合であった30m区画の絞り込み調査では、25種の特定有害物質の土壤分析を行う。
- (4) 基準適合・不適合の判断は、掘削前調査全部対象単位区画では掘削対象単位区画ごと、掘削前調査一部対象単位区画では30m区画ごとに行う。

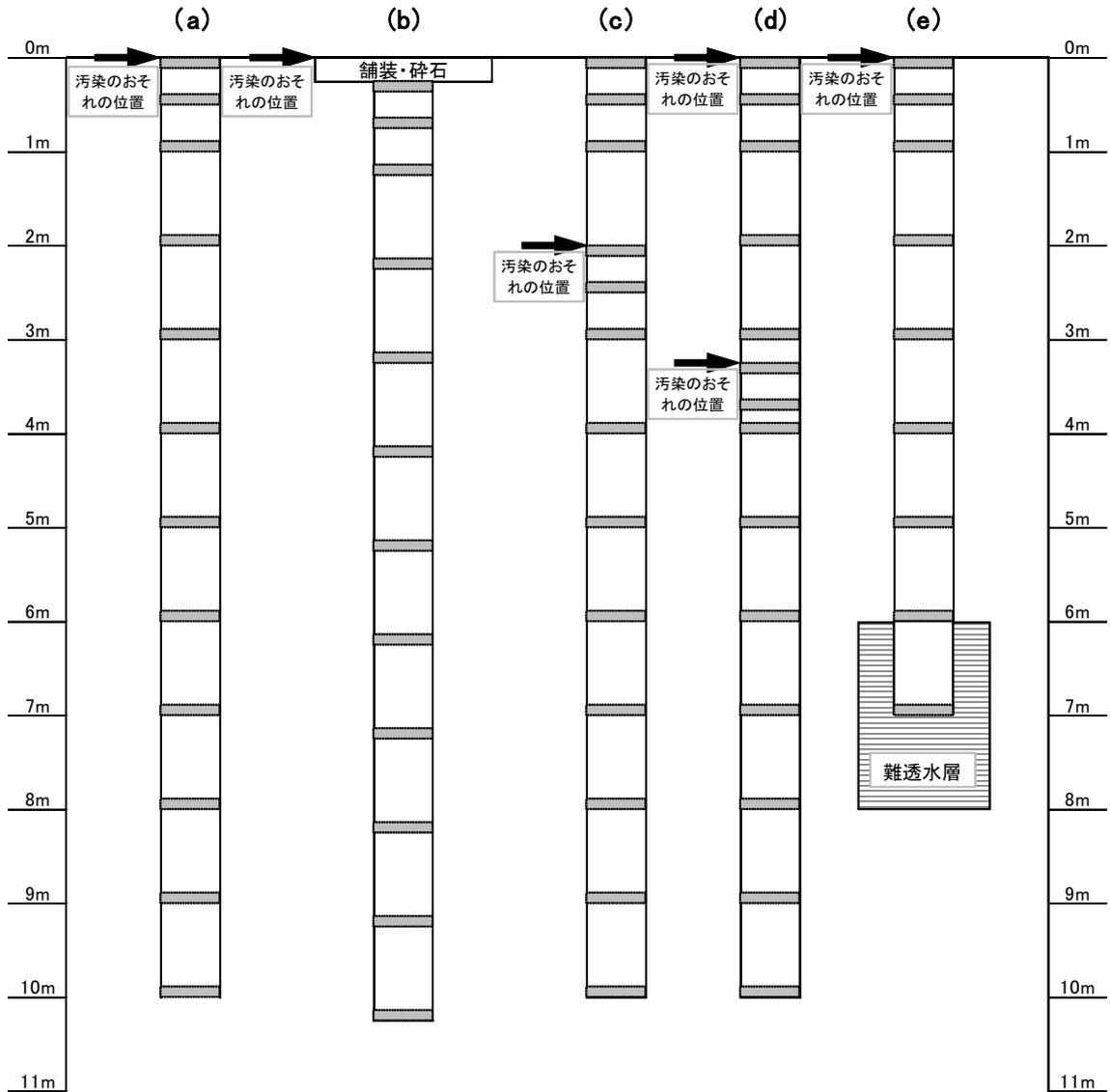
62. 次は、土壤汚染対策法の土壤ガス調査について述べたものである。**適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 土壤ガス採取孔は、スコップやボーリングマシンで設置する。
- (2) 採取管は、塩ビ管を使用する。
- (3) 土壤ガス分析は、現場で行う場合は48時間以内に行う。
- (4) 不検出とは、ベンゼン0.05volppm未満、これ以外の特定有害物質は0.1volppm未満である。

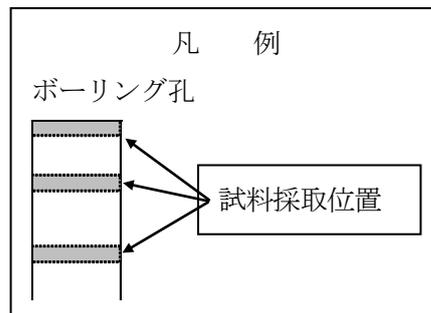
63. 次は、土壤汚染対策法の土壤調査について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 第一種特定有害物質の分析を対象に行う。
- (2) 土壤汚染対策法の土壤とは、粒径2mm以下の土質を対象としている。
- (3) 地表面から深度5cmまでの試料と深度5～50cmまでの試料を採取する。
- (4) 地表面に舗装・砕石が被覆されていた場合は、被覆層直下から深度5cmまでの試料と深度5cm～50cmまでの試料を採取する。

64. 次は、土壌汚染対策法の第一種特定有害物質を対象としたボーリング調査による試料採取位置である。不適切な採取位置の組み合わせ一つを選び記号(1)~(4)で示せ。



- (1) a と b
- (2) b と d
- (3) c と e
- (4) a と d



65. 次は、土壤汚染対策法における観測井からの地下水の試料採取深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) 井戸管の中間深度から採水した。
- (2) 底部から採水した。
- (3) 地下水位付近から採取した。
- (4) スクリーン区間の中間深度から採水した。

66. 次は、採取した土壤試料の保存容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) トリクロロエチレンを対象とした土壤試料を遮光瓶に詰めた。
- (2) ふっ素を対象とした土壤試料をガラス瓶に採取した。
- (3) 六価クロムを対象とした土壤試料をビニール袋に採取した。
- (4) PCBを対象とした土壤試料をガラス瓶に採取した。

D. 地盤解析, 修復技術等 (20問)

67. 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

68. 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

69. 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。

70. 次は、指示措置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) 形質変更時要届出区域は、指示措置を講じなければならない。
- (2) 形質変更時要届出区域は、汚染の除去を講じなければ指定は解除されない。
- (3) 要措置区域は、汚染の除去以外の措置は認められない。
- (4) 措置の実施にあたっては、指示措置以外は認められない。

71. 次は、指示措置について述べたものである。**不適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 指示措置には、措置を講じる場所、措置の種類とその理由、期限を明示する。
- (2) 指示措置は、専ら土地の汚染状態及び土地の用途のみによって客観的に定められる。
- (3) 指示措置を講じない場合は、直ちに罰則が科せられる。
- (4) 措置の期限は、場所、汚染の状態、土地の所有者等の経理的基礎及び技術的能力に応じて設定する。

72. 次は、地下水の摂取等によるリスクに係る指示措置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) 汚染状態が土壌溶出量基準に適合せず、当該土壌汚染に起因する地下水汚染が生じているときは、「地下水の水質の測定」が指示措置となる。
- (2) 第一種特定有害物質及び第二種特定有害物質の基準不適合土壌に対する措置は、「地下水汚染の拡大の防止」が原則である。
- (3) 「原位置封じ込め」「遮水工封じ込め」を講ずる場合は、基準不適合土壌に含まれる特定有害物質を第二溶出量基準に適合する状態にする必要がある。
- (4) 第三種特定有害物質の基準不適合土壌で、第二溶出量基準に適合せず、地下水汚染が生じている場合は、「掘削除去」を講ずる。

73. 次は、区域内措置のうち、オンサイト措置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) 地下水汚染の拡大の防止
- (2) 遮水工封じ込め
- (3) 遮断工封じ込め
- (4) 不溶化埋め戻し

74. 次は、土壌汚染の除去のうち原位置浄化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記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) 原位置抽出
- (2) 原位置分解
- (3) 原位置土壌洗浄
- (4) 原位置不溶化

75. 次は、直接摂取によるリスクに係る措置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) 舗装措置では、土壌汚染のある範囲を、耐久性及び遮断効果のあるコンクリートの層又はアスファルトの層、その他同等の効力を有するものにより覆う。
- (2) 傾斜地等の場所においては、シートによる被覆やモルタルの吹き付け等の覆いにより、汚染土壌の存在する土壌の上面を覆う。
- (3) 立入禁止措置では、関係者以外の人が立ち入ることを防止するために囲いを設け、立入りを禁止することを表示する立て札等を設ける。
- (4) 盛土措置では、汚染土壌の上面を、砂利等の仕切りにより覆った上で、厚さ50cm以上の汚染されていない土壌の層により覆う。

76. 次は、土壌汚染対策法の措置の実施に当り、ボーリング調査が要求されていないもの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) 舗装
- (2) 盛土
- (3) 区域外土壌入換え
- (4) 区域内土壌入換え

77. 次は、土壌汚染対策法において措置の完了を確認することができる手法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) 地下水の水質の測定
- (2) 区域内土壌入換え
- (3) 不溶化埋め戻し
- (4) エアースパーキング法

78. 次は、要措置区域および形質変更時要届出区域の指定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) 要措置区域において遮水工封じ込めが実施された場合は、すべて区域の指定が解除される。
- (2) 要措置区域において汚染の除去が行われた場合は、すべての区域の指定が解除される。
- (3) 形質変更時要届出区域において措置が実施されない場合は、要措置区域に指定が変更される。
- (4) 形質変更時要届出区域において遮断工封じ込めが実施された場合は、区域の指定が解除される。

79. 次は、要措置区域等の形質変更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) 要措置区域内では、土地の形質変更は原則として禁止である。
- (2) 土壤汚染対策法の改正以前の指定区域が、法改正後に継続する場合は、要措置区域に変更された。
- (3) 10 m²以上の場合は深さ 50cm 未満、10 m²未満の場合は深さ 3m 未満の土地の形質変更は禁止の例外となる。
- (4) 非常災害のための応急措置として行う土地の形質変更は、禁止の例外である。

80. 次は、形質変更時要届出区域における、形質変更の届出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) 形質変更に着手する 14 日前までに、都道府県知事に届出を行わなければならない。
- (2) 形質変更の完了後、14 日以内に都道府県知事に届出を行わなければならない。
- (3) 形質変更に着手する 14 日前までに、環境大臣に届出を行わなければならない。
- (4) 形質変更の完了後、14 日以内に環境大臣に届出を行わなければならない。

81. 次は、要措置区域等外へ汚染土壌を搬出する際に届け出る必要があ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) 有害物質の種類と汚染状態
- (2) 搬出する土壌の重量
- (3) 土壌の運搬の方法
- (4) 搬出の着手予定日

82. 次は、要措置区域等外へ汚染土壌を搬出する時に交付する管理票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) 管理票は産業廃棄物管理票(マニフェスト)を使用する。
- (2) 管理票は運搬受託者が交付する。
- (3) 処理受託者は汚染土壌の処理を終了した日から 30 日以内に、交付者に管理票の写しを送付する。
- (4) 管理票交付者は、管理票の写しを、送付を受けた日から 5 年間保存する。

83. 次は、要措置区域等外へ汚染土壌を搬出する際の、運搬に関する留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。

- (1) 特定有害物質を含む固体や液体が飛散等をしないようにする。
- (2) 悪臭により生活環境に支障が生じないようにする。
- (3) 汚染土壌を運搬していることを住民に知られないようにする。
- (4) 運搬中に汚染土壌が飛散等した場合は直ちに回収をする。

84. 次は、要措置区域等外へ汚染土壌を搬出する際の、特定有害物質とその運搬容器の組合せを示したものである。**適切な組合せ**一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

記号	特定有害物質	運搬容器
(1)	トリクロロエチレン	バラ積み+浸透防止シート
(2)	鉛	フレキシブルコンテナ+浸透防止シート
(3)	水銀	バラ積み+浸透防止シート
(4)	PCB(第二溶出量基準不適合)	フレキシブルコンテナ

85. 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

86. 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

Ⅴ. 管 理 技 法 (14問)

87. 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

88. 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。

89. 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。

90. 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。

91. 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**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。

92. 次は、法令に基づく特別教育が必要な業務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) 不整地運搬車の運転の業務(最大積載量1トン未満)
- (2) ボーリングマシンの運転の業務
- (3) 玉掛けの業務（つり上げ荷重1トン未満のクレーン等）
- (4) 土壌ガス採取業務

93. 次は、土壌汚染調査時に閉鎖性空間で爆発のおそれのある特定有害物質である。**適切なもの**の一つを選び記号（(1)～(4)）で示せ。

- (1) テトラクロロエチレン
- (2) ベンゼン
- (3) カドミウム
- (4) PCB

94. 次は、土壤汚染調査・対策時に使用する安全保護具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) 四塩化炭素の土壤汚染地で防じんマスクを使用した。
- (2) テトラクロエチレンの閉鎖性空間でエアラインマスクを使用した。
- (3) トリクロエチレンの土壤汚染地で防毒マスクを使用した。
- (4) 放射性物質による除染特別区域の作業で防じんマスクを使用した。

95. 次は、土壤汚染対策現場における作業区分と安全保護具の着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) 立ち入り制限ゾーンは、有害物質を掘削・浄化・不溶化作業をする区域で、作業者は防じんマスクや防毒マスク等の安全保護具を着用するが監督者は必要ない。
- (2) 汚染低減ゾーンは、作業員及び掘削土の搬出車両等を除染する区域で、防じんマスクや防毒マスク等の安全保護具の点検や脱着を行う。
- (3) 支援ゾーンは、対策作業を支援・管理する事務所や休憩所を設置する場所で、支援ゾーンより内側ではヘルメットや安全靴等の安全保護具の着用が必要である。
- (4) 敷地境界から外側では、対策現場周辺でも安全保護具の着用は必要ない。

96. 次は、土壤汚染地の掘削除去工事における周辺環境の測定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) 粉じん計による粉じん成分の測定
- (2) 検知管による粉じん量の測定
- (3) 敷地境界での騒音計による騒音測定
- (4) 現場事務所での振動計による振動測定

97. 次は、オンサイトの化学処理時の周辺環境への安全配慮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) 毒物及び劇物や危険物等に指定される薬剤を使用する場合は、毒物及び劇物取締法、危険物船舶運送及び貯蔵規則、消防法等の法令を順守し、取扱いに十分に注意する。
- (2) 薬剤混合装置の設置場所や基準不適合土壤の仮置き場は、粉じんの飛散防止、揮散防止を行い、排水等は敷地外や下水道に流出しないように地下浸透を行う。
- (3) 使用する薬剤の保管は雨風の影響が無いように適切に管理し、漏洩・飛散を防ぐ必要がある。
- (4) 第一種特定有害物質の処理において薬剤を乾式混合する場合、又は発熱を伴う場合には必要に応じて揮発ガスの拡散防止措置を行う。

98. 次は、オンサイトの生物処理時の周辺環境への安全配慮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) 処理を行う場所や基準不適合土壌を仮置きする場所は、汚染を拡散しない対策が必要である。
- (2) 添加する栄養物質等は、安全性の検証が必要である。
- (3) 外部から微生物を投入して浄化を行う場合は、安全性の検証は不要である。
- (4) エアー注入等を行う場合は、特定有害物質の揮発防止措置も講じる必要がある。

99. 次は、地下水揚水による原位置浄化時の周辺環境への安全配慮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) 揚水井戸や観測井で地下水中の特定有害物質濃度や地下水位等を測定し、揚水量等を適時制御することが必要である。
- (2) 揚水した地下水は、排水基準に適合させて公共用水域に排出するか、排除基準に適合させて下水道に排除する。
- (3) 定期的に地盤変位量や地下水位の測定を行い、地盤沈下や井戸障害の有無、及びその程度を把握する必要がある。
- (4) 曝気処理による排ガス中の特定有害物質濃度については、法的な規制がないことからガス処理は不要である。

100. 次は、土壌洗浄による原位置浄化時の周辺環境への安全配慮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) 事前に効果予測等を行った上で井戸位置や注水量、揚水量等を設定すれば、地下水・土壌汚染を拡大させることはないので地下水のモニタリングは不要である。
- (2) 注入水を確実に回収するために揚水量や注水量を変更したり、遮水壁を設置したりするなどの対応が必要である。
- (3) 溶出促進剤を使用する場合は、薬剤中に有害物質が含まれていないことや副次的に有害物質が発生しないこと等を確認しておく必要がある。
- (4) 揚水に薬剤等を加え地下に浸透させる場合は、自主的に特定有害物質や薬剤等の周辺拡散防止を行う。

「土壌・地下水汚染部門」

[午後部]

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部に分れており、この問題は「午後部」のものである。
試験問題は記述式問題 2 問である。
- (5) 答案用紙は、答案用紙（必須問題用）と答案用紙（選択問題用）の 2 種類がある。それぞれの答案用紙には受験番号を記入すること。また、答案用紙（選択問題用）には、選択した問題の番号を記入すること。
- (6) 解答は、答案用紙に横書きで記入する。
- (7) 試験問題は国際単位系（SI）を使用している。
- (8) 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。
- (9) 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。
- (10) この注意事項の説明後は原則として質問に応じない。
- (11) 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)

以下の問題番号1について、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を記入すること。

問題番号1

あなたがこれまでに経験した土壌・地下水汚染調査に係わる地質調査業務のうち、**願書の実務経歴に記入した業務一つ**を選び、次の事項についてそれぞれ簡潔に記述せよ。

- (1) 業務の概要(時期, 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2-1～2-2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

土壌汚染対策法の土壌汚染状況調査(特例調査を除く)における、第二種特定有害物質を対象とした土壌の採取に関して、次の項目についてそれぞれ簡潔に述べよ。

- ①調査地点の配置
- ②試料の採取深度
- ③試料の採取方法

問題番号2-2

土壌汚染調査におけるボーリングを行う際に、試料の2次汚染を防ぐための方法および留意点を簡潔に記述せよ