

17-3 地質【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1，Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち2設問を選び解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し，それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 地すべり対策工のうち抑制工を2例挙げ，それぞれの目的，概要及び適用性について述べよ。

Ⅱ-1-2 岩盤の劣化要因としての風化現象を概説し，構造物の基礎岩盤における風化の影響を調査する際の留意点を述べよ。

Ⅱ-1-3 地表下数メートルにある空洞を検知するために用いられる地中レーダによる探査手法を概説した上で，その利点と課題について列挙せよ。

Ⅱ-1-4 放射性同位体を用いた地下水の年代測定手法の原理を説明した上で，2種類の方法を挙げ，それぞれの特徴について述べよ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（解答設問番号を明記し，答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 開発事業に関わる環境への影響を回避・低減するため，様々な項目について調査・評価及び対策が取られている。あなたが地下開発事業の計画・調査段階において環境調査を担当するものとして，以下の問いに答えよ。

- (1) 開発事業を１つ設定せよ。
- (2) 環境に影響を与える要因（環境影響要因）と影響を受ける要素（環境要素）をそれぞれ関連づけて複数抽出せよ。
- (3) 抽出した環境要素のうち，地質に係る要素を１つ選び，その調査及び予測手法を提示せよ。
- (4) 調査・予測結果を評価する際，予想できる事象と予想できない事象に分けて，その対応上の留意点について述べよ。

Ⅱ－２－２ ２地点間を結ぶ，延長数10 kmの社会基盤建設が計画され，あなたがプロジェクトのルート選定に参画することとなった。技術士として，下記の問いに答えよ。

- (1) 社会基盤の種別を設定せよ。
- (2) 検討すべき地形・地質の項目を，複数抽出せよ。なお，抽出した項目には，「避けるべき」，「避けることが望ましい」，「通すことが望ましい」など，ルート選定との関わり合いを付記すること。
- (3) 実施すべき調査項目とルートの選定手順を説明せよ。
- (4) 特に重要，もしくは注意喚起すべき地形・地質の項目に関する，あなたの考えを述べよ。

17-3 地質【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1，Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（解答問題番号を明記し，答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 IPCC（国連の「気候変動に関する政府間パネル」）の第4次評価報告書（2007年）では、「将来の熱帯低気圧（台風及びハリケーン）の強度は増大し，最大風速や降水強度は増大する可能性が高い」との指摘がなされている。そういった状況を考慮して，応用理学部門の技術士として以下の問いに答えよ。

- (1) 近年の異常気象に伴って発生した自然災害の特徴について，多面的に述べよ。
- (2) 今後の気候変動によって発現する，想定以上の豪雨災害に対処するために整備すべき，防災・減災施策の現状と課題について述べよ。
- (3) その課題の解決に向けて，地質工学的観点からあなたの技術的提案を述べよ。

Ⅲ-2 中央道笹子トンネル事故で顕在化したように，高度経済成長期に集中的に整備された社会資本が建設後30～50年を経過し，限られた予算の中でこれらの老朽化による維持管理・更新のあり方が問題となっている。このような状況を考慮し，応用理学部門の技術士として以下の問いに答えよ

- (1) これからの社会資本の維持管理・更新の進め方の視点として，社会的な要請のうち3つ以上の項目を抽出し，その内容を概説せよ。
- (2) 今後の社会資本の維持管理・更新を戦略的に進めていくために，地質工学的観点から取り組むべき技術的課題について述べよ。
- (3) (2) で挙げた課題を解決するための技術的提案について具体的に述べよ。