

17-2 地球物理及び地球化学【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 人工衛星搭載の合成開口レーダーに関する次の問いに答えよ。

- (1) 合成開口レーダーを搭載した日本の人工衛星の名称を1つ挙げよ。
- (2) 合成開口レーダーの原理について説明せよ。
- (3) 地球観測に合成開口レーダーを用いるメリットについて多面的に説明せよ。

Ⅱ-1-2 数値気象予測モデルによる1週間以上の中長期予報において、予報誤差が予報対象時間とともに拡大する主な要因を3つ挙げ、それらについて説明せよ。また、誤差が拡大することを前提とした現在の中長期予報の手法とその有効性について述べよ。

Ⅱ-1-3 北半球における、定常状態での海洋表層のエクマン輸送の仕組みについて述べよ。また、太平洋の赤道湧昇におけるエクマン輸送の役割について述べよ。

Ⅱ-1-4 地下水観測井内で地下水を採取する一般的な方法のうち2つの採取方法を挙げ、(1) 地下水の採取方法とその概要、(2) それぞれの方法の採取時の留意点と長所・短所を述べよ。

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 日本は石油・天然ガスや金属資源など多種の地下資源を海外からの輸入に頼っている。あなたは海外での地下資源開発プロジェクトにその立ち上げから参加することになった。以下の問いに答えよ。

- (1) 地下資源の例を１つ挙げ，その資源開発の技術的なプロセスについて説明せよ。
- (2) 地下資源開発のプロセスにおいて，あなたが貢献できる技術を１つ挙げ，その概要と活用するに当たっての留意点を述べよ。
- (3) 資源開発業務を海外で安全に遂行するための留意点を述べよ。

Ⅱ－２－２ 2014年2月の大雪では，日本海側の雪の多い地域だけでなく関東地方にも大きな被害が発生するなど，大雪に対する国土のぜい弱性が改めて認識される結果となった。そうした雪害の状況を踏まえ，以下の問いに答えよ。

- (1) 雪害による国土のぜい弱性の問題を解決するために検討すべき課題を３点挙げよ。
- (2) (1) で挙げた課題の１つについて，経済性等を考慮し，応用理学部門の観点から，具体的な対応策を提案せよ。
- (3) (2) で提案した対応策の効果及びリスクについて述べよ。

17-2 地球物理及び地球化学【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 近年，我が国は国境を越えた多国間にまたがるいくつかの環境問題に直面している。

そのような環境問題のうち，あなたがその解決又は軽減に貢献できると思われるものを1つ取り上げ，以下の問いに答えよ。

- (1) あなたが取り上げた環境問題について，その概要を説明し，さらに，その問題の解決又は軽減を図る上で検討しなければならないと考える技術的課題を3つ述べよ。
- (2) (1) で述べた検討すべき技術的課題のうちから1つを取り上げ，それを解決又は軽減するための技術的提案を示せ。
- (3) あなたの技術的提案がもたらすと期待される効果を具体的に示すとともに，そのリスクについても論述せよ。

Ⅲ-2 時々刻々変化する自然現象は観測・解析することでその姿が明らかとなる。あなたにとってなじみのある技術分野における自然現象観測事例を1つ取り上げ，以下の問いに答えよ。

- (1) あなたが取り上げた観測事例について，測定方法・処理解析方法を要約説明せよ。また，観測目的にかなう結果を取得するために，計画段階で検討しなければならない項目を3点挙げて説明せよ。
- (2) (1) で示した検討すべき項目から1つを取り上げ，その検討項目が抱える課題を解決するための技術的提案を示せ。
- (3) あなたの技術的提案の期待される効果と適用限界について論述せよ。