

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1設問を選び解答せよ。（緑色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙1枚にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 台風がもたらす災害の1つに高潮がある。この高潮とはどのような現象であるか説明せよ。解答においては，現象そのものの説明に加えて，発生しやすい条件と発生仕組みを具体的に述べること。

Ⅱ-1-2 日本の温泉で火山地帯でない地域に分布する「非火山性の温泉」について，温泉の分布や水質の特徴と，その熱源や起源について説明せよ。

Ⅱ-1-3 我が国においては，しばしば火山噴火が発生し，重大な自然災害をもたらしている。火山活動を観測・監視する手法の中で，異なる事象を定量的に捉える手法を2つ選定し，それぞれの目的，実施方法，推定される現象等を述べよ。

Ⅱ-1-4 地震規模を表すマグニチュードには，用いるデータや計算方法の異なる複数の定義が存在する。このうち，実体波マグニチュードとモーメントマグニチュードについて，計算方法及びマグニチュードの特徴や利用上の注意点について説明せよ。

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。（青色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙２枚を用いてまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 日本のある地域で，大型施設のサイト選定を行うこととなった。応用理学分野の技術者としてあなたの関連する技術を用いて調査を行い，サイト立地の検討をするときに，以下の設問に答えよ。施設の種類の種類は，あなたの関連する分野などで自由に設定してよい。

- (1) 最初に施設を設定し，調査・検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- (2) 調査を進める手順とその際に留意すべき点，専門の技術的観点から工夫を要する点を含めて述べよ。
- (3) 業務を効率的，効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。

Ⅱ－２－２ 山間部や海上など人の立ち入りが難しい場所において，ドローン（UAV：無人航空機）を用いた調査が近年拡大している。このドローンを用いた調査業務について，以下の内容について記述せよ。

- (1) 対象となる調査業務を挙げ，その技術内容やドローンを利用するメリットに触れながら検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- (2) 業務を進める手順とその際に留意すべき点，工夫を要する点を含めて述べよ。
- (3) 業務を効率的，効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。

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。（赤色の答案用紙に解答問題番号を明記し，答案用紙3枚を用いてまとめよ。）

Ⅲ-1 人口増加やエネルギー消費の増大等に伴い，CO₂等の温室効果ガスの増加も相まって世界的な気温上昇，いわゆる地球温暖化が近年進んでいる。こうした状況が続いた場合，地球の平均気温や海面水位の上昇に加えて，極端な豪雨や干ばつなどの異常気象が頻発し，人間活動や生物多様性などに大きな影響を及ぼすことが懸念される。このため，地球温暖化の進展に伴う様々な影響への対策が喫緊の重要な課題となっている。

上記のような状況を踏まえ，以下の問いに答えよ。

- (1) 地球温暖化に関連して生じる現象を挙げた上で，その現象への対策を行う際に応用理学分野の技術者としての立場で取り組むべき課題について，多面的な観点から抽出し，その内容を観点とともに示せ。
- (2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について，専門技術を踏まえた考えを示せ。

Ⅲ-2 近年，LINE，Facebook，Twitter等のソーシャル・ネットワーキング・サービス（SNS）の普及に伴い，社会で生じる様々な問題に関して，関係機関（行政機関，研究所，企業等）や専門家（関係機関に所属する科学者，技術者）がSNSを通じて社会に対して直接情報を発信したり，SNSを情報収集に利用したりする事例が増えている。

- (1) 応用理学部門の内容に関連してSNSを用いた情報発信ないし情報収集を行う業務を1つ提案してその概要を述べ，業務の必要性や効果について説明せよ。また，技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し，その内容を観点とともに示せ。
- (2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 解決策に対して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。