

平成22年度技術士第二次試験問題〔応用理学部門〕

選択科目【17-2】地球物理及び地球化学

1時30分～5時

I 次の2問題（I-1，I-2）について解答せよ。

I-1 次の6設問のうち3設問を選んで解答せよ。（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。）

I-1-1 地球上で運動している空気塊に作用する力を4つ挙げよ。また、これらの力のうちの2つが近似的に釣り合った状態である地衡風平衡と静力学〔静水圧〕平衡について概要を述べよ。

I-1-2 2010年2月末、南米のチリ沿岸で起こった地震により津波が発生した。海を伝わる波動としての津波の特徴について、海上風によって発生する風浪との違いに焦点をあてて説明せよ。

I-1-3 地震の震源と震源域についてそれぞれどういうものか述べよ。次に、震源の位置と震源域の面積の推定方法についてそれぞれ述べよ。

I-1-4 GPSに使用されている座標系は世界測地系である。この測地系の特徴・利点を述べ、準楕円体の位置・方向を実際の地球とどのように結合しているか説明し、さらに、旧日本測地系との原理的な相違について解説せよ。

I-1-5 地中の熱資源は、様々な分野に利用されている。地温が高いか低いか、地下水や地熱流体（温度の高い地下水）が豊富かどうかなど、対象とする調査領域の特徴による熱資源の利用方法を1つ挙げて説明せよ。次に、熱資源の調査方法には、地球物理学的手法と地球化学的手法があるが、取り上げた熱資源の利用方法について、どちらかの調査手法の一例を挙げて概要を説明し、その手法の長所、短所を述べよ。

I-1-6 地球の過去の歴史の中で大気が二酸化炭素に富んでいた時期があると推定されている。その根拠を、二酸化炭素の物理的・化学的性質を踏まえて論ぜよ。

I-2 次の2設問のうち1設問を選んで解答せよ。(答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、3枚以内にまとめよ。)

I-2-1 自然災害(地震, 火山噴火, 水害, 津波, 高潮, 土砂災害等)による被害をあらかじめ予測し, その被害範囲や被害程度等を地図上に表したものをハザードマップと呼ぶ。あなたの専門分野に関連する自然災害を選び, その自然災害のハザードマップについて(1)概要, (2)作成方法及び(3)どのように防災に役立つかの事例, をそれぞれ述べよ。次に(4)一般にハザードマップの作成, 普及や利用に伴う問題点を論ぜよ。

I-2-2 日本の開発途上国への技術協力は, 技術の移転という観点に加え, 今後の日本の長期にわたる経済発展を追求する観点からも重要と考えられる。

あなたが専門とする分野で,

(1) 開発途上国への移転に適していると考えられる技術は何か, 協力を進める上での当該技術の課題とその解決策を述べよ。

(2) 日本の経済発展の観点を含み, (1)の技術協力をより有効にするための方策を提案せよ。

(3) さらに, あなたがこの協力に関連して技術士として貢献できる内容について述べよ。