

8-1 資源の開発及び生産【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 トラックレスマイニングについて，坑内構造，積込・運搬，使用機械の特徴と留意点を述べよ。

Ⅱ-1-2 標準的な坑廃水（酸性）処理工程を列挙して，それぞれの項目ごとに留意すべき点を述べ，処理基準である環境基準，排水基準を説明せよ。

Ⅱ-1-3 地熱発電所や温泉などの配管に付着する析出物（スケール）の例を1つ挙げ，その析出メカニズムを説明せよ。また，スケール対策法の概要と課題を説明せよ。

Ⅱ-1-4 流体資源の探査法である反射波地震探査法について，その原理，測定方法及び特徴について説明せよ。

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 日本は石油などの地下資源を海外からの輸入に頼るとともに，海外の地下資源開発の技術協力も行っている。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 職場における労働者の安全と健康の確保や，快適な職場環境の形成を目的とした労働安全衛生計画を作成するに当たって，資源の開発及び生産分野の労働環境の特殊性を考慮して，あなたが業務を進める場合，以下の問いに答えよ。

- (1) あなたが担当する分野を示し，調査及び検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- (2) 業務を進める手順を列挙して，それぞれの項目ごとに留意すべき点，工夫を要する点を述べよ。
- (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。

8-1 資源の開発及び生産【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 近年，地震や水害といった自然災害のほか，新型コロナの蔓延に，企業や組織が迅速な対応に迫られている。このような緊急事態に際し，損害を最小限に抑え，事業の継続や早期復旧を図るため，あなたがBCP*を立案・実施する立場になったことを想定し，下記の内容について記述せよ。

* BCP：事業継続計画（Business Continuity Plan）

- (1) BCPとはリスク管理の1つで，緊急時に事業の継続・早期復旧を図る計画作成に当たり，資源の開発及び生産に携わる技術者としての立場で多面的な観点から3つの課題を抽出し，それぞれの観点を明記したうえで，その課題の内容を示せ。
- (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，専門技術用語を交えて示せ。
- (3) 前問（2）で示したすべての解決策を実行しても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 AI（Artificial Intelligence）技術は，どのような分野にも応用が可能であり，近年の発達には目を見張るものがある。どのような分野であれ，これからはAIの応用を考える必要に迫られる。あなたが担当する具体的分野を1つ挙げ，その分野におけるAI技術の応用について，次の問いに答えよ。

- (1) 資源の開発及び生産に携わる技術者としての立場でAIを応用するに当たり，多面的な観点から3つの課題を抽出し，それぞれの観点を明記したうえで，その課題の内容を示せ。
- (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，あなたの分野の専門技術用語を交えて示せ。
- (3) 前問（2）で示したすべての解決策を実行しても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。