

8-2 流体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 地熱エネルギーの地域振興への貢献について、分散型エネルギーと直接利用の視点から、それぞれを述べよ。

Ⅱ-1-2 我が国には世界有数の地熱資源量があるにもかかわらず開発が進んでいない理由を3つ挙げ、そのうちの1つについて、その背景及び最近の動向を述べよ。

Ⅱ-1-3 石油・天然ガスの生産における坑井刺激の手法（坑井内から坑井周辺の採取層に人為的に変化を起こさせ、生産能力の向上を図る技術）を2つ挙げ、それぞれの特徴について述べよ。

Ⅱ-1-4 水溶性天然ガスと構造的天然ガスの違いについて、天然ガスの起源、地下での賦存及び採取・回収の観点から述べよ。

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 自然環境への影響を緩和するために坑井を長期間維持することは地熱開発において重要である中で，坑井の維持管理を担当することになった。この業務に対して，あなたの専門分野の担当として参画するに当たり，以下の内容について記述せよ。

- (1) 想定される業務の内容
- (2) 業務を進める手順
- (3) 業務を進める際に留意すべき点

Ⅱ－２－２ 石油・天然ガスや地熱などの流体資源の探鉱（探査）・開発事業でのHSEマネジメントシステムの導入に関して，あなたの専門分野の担当として参画するに当たり，下記の事項について記述せよ。

- (1) 想定される業務の内容
- (2) 業務を進める手順
- (3) 業務を進める際に留意すべき点

HSE:Health, Safety and Environment

8-2 流体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。（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 我が国は，エネルギー源の中心となっている化石燃料に乏しく，その多くを海外からの輸入に頼るといふ根本的な脆弱性を抱えているため，エネルギーを巡る国内外の状況の変化に影響を受け易い。そのため，エネルギーの安定的な確保の観点から，化石燃料と再生可能エネルギーとのエネルギーミックスは国の安全保障にとって重要な課題の1つである。このような状況を踏まえ，我が国のエネルギーミックスについて，以下の問いに答えよ。

- (1) 我が国のエネルギーを巡る国内外の状況の変化として3つを挙げ，説明せよ。
- (2) あなたが挙げた3つの変化から1つを選び，その変化の影響を小さくするような化石燃料と再生可能エネルギーとのエネルギーミックスに関する具体的な提案を示せ。
- (3) あなたの提案の中のリスクについて説明し，その対処方法を述べよ。

Ⅲ-2 近年の石油・天然ガスや地熱などの流体資源開発では，探鉱（探査）から生産に至るまで，いずれの段階においても技術の高度化が進み，かつ，従来にない新たな技術が導入されるなど，その潮流は大きく変化している。今後，技術がますます複雑かつ高度化していく中で，個々のフィールドに最適な先端技術を選択し，その技術を的確に適用すること（下線部分を以下，「最適な先端技術の選択・適用」と呼ぶ。）は，事業の成否を左右する重要な要素の1つである。このような状況を踏まえ，流体資源開発における「最適な先端技術の選択・適用」に関して以下の問いに答えよ。

- (1) あなたが関連する技術分野において「最適な先端技術の選択・適用」を実施する際の課題について，具体的な事例に基づいて述べよ。
- (2) その課題を解決するための技術的提案を示せ。
- (3) あなたが提示した技術的提案を実施することによる効果とリスクについて述べよ。