

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 石油・天然ガス井や地熱井の掘削において想定される掘削障害を3つ挙げ、その内の1つについて、その現象、原因及び対策について述べよ。

Ⅱ-1-2 水攻法とは、油層に人工的に排油エネルギーを付与して原油の回収率を向上させる二次回収法の1つである。本手法を計画する際の留意点と実際に実施する際の留意点について、それぞれ述べよ。

Ⅱ-1-3 地熱資源探査において代表的な物理探査手法を2つ挙げ、手法の原理、得られる情報及び特徴を述べよ。

Ⅱ-1-4 二酸化炭素地中貯留において、貯留層に圧入された二酸化炭素が封じ込められる（トラップされる）メカニズムを2つ挙げ、その特徴を述べよ。

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 油・ガスや地熱流体の埋蔵量評価が終了して，開発段階への移行が決定したと仮定する。その開発作業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 現在稼働中の石油天然ガス田や地熱発電所フィールドにおいて特定の生産井の生産量が減衰しているため，その対策を講じる必要がある。あなたの専門分野の担当として対策に参画するに当たり，下記の内容について記述せよ。

- （１）想定される生産量減衰の原因
- （２）想定される業務内容とそれを進める手順
- （３）業務を進める際に留意すべき点

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 石油天然ガスや地熱などの流体資源の開発事業には，一般に，巨額な投資資金が必要であるにもかかわらず，他の事業よりも多くの不確定要素が存在し，それらが事業の経済性に与える影響が大きい。そのため，投資の意思決定や実際の事業運営でのリスク管理（以下，これらのリスク管理を総称して「事業リスクの管理」という。）が極めて重要な問題となる。このような状況下において，事業リスクの管理に関して，以下の問いに答えよ。

- (1) あなたが関連する技術分野における事業リスクの管理への参画について，具体的な事例に基づいて述べよ。
- (2) 事業リスクの管理に関する具体的な課題について述べよ。
- (3) その課題を解決するための技術的提案を示し，その技術的提案がもたらす効果について述べよ。

Ⅲ-2 資源産業において資源量の確保は，事業の維持，発展のための最重要課題である。とりわけ，石油・天然ガスや地熱資源など流体資源は，探鉱（探査）から商業生産に至るまでのリードタイムが長く，その資源量確保は一般に，容易ではない。このような状況のもと，あなたの専門分野において，流体資源の確保に関して，以下の問いに答えよ。

- (1) 資源量確保を図るための技術的な課題について述べよ。
- (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そのリスクについて述べよ。