

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 流体資源の開発計画を策定するに当たり、評価する必要がある貯留層特性を3つ以上挙げ、そのうちの1つについて分析法あるいは解析法を記述せよ。

Ⅱ-1-2 大深度掘削などで遭遇する高温・高圧環境下での掘削上の課題について述べよ。

Ⅱ-1-3 石油・天然ガスの地中埋設パイプラインの外面腐食防止のための対策を挙げよ。また、その保守管理に必要な技術について述べよ。

Ⅱ-1-4 CCS（Carbon Dioxide Capture and Storage）における地中貯留に適した地層の地質的特徴を挙げ、貯留する場合の技術的留意点を述べよ。

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 石油天然ガスの回収率向上あるいは地熱流体の生産量向上を図る手法を検討する業務にあなたの専門分野の担当として参画するに当たり，下記の内容として必要とされる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

Ⅱ－２－２ 石油・天然ガスや地熱資源の資源量あるいは埋蔵量の評価には，容積法，物質収支法，減退曲線法及び貯留層シミュレーション法などがある。資源量あるいは埋蔵量の評価にあなたの専門分野の担当として参画するに当たり，上記の手法から１つを選び，下記の内容として必要とされる事項について記述せよ。

- (1) 選択した評価手法の内容
- (2) 業務を進める手順
- (3) 業務を進める際に留意すべき点

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 主に北米においてシェールガスの開発が活発化し，それにともない世界中のガス需給の様子が大きく変わろうとしている。一方，日本では，エネルギーへの利用において環境に比較的影響の少ない天然ガスの占める割合が徐々に高まりつつある。このような状況を踏まえて，以下の問いに答えよ。

- (1) 世界の天然ガス需給状況を踏まえ，日本の天然ガスの確保あるいは利用における課題を述べよ。
- (2) 日本の天然ガスの確保あるいは利用における課題解決において，最も重要な点をその理由とともに述べよ。
- (3) 技術士として天然ガスの確保あるいは利用に果たす役割について，あなたの意見を述べよ。

Ⅲ-2 資源開発と環境保全の両立は近年ますます重要な課題となってきた。石油天然ガスや地熱など流体資源を開発するに当たり，環境保全に関する以下の問いに答えよ。

- (1) 流体資源開発における環境保全の課題について述べよ。
- (2) 流体資源開発における環境保全の課題を解決する技術的提案を示せ。
- (3) 技術的提案がもたらす効果とそのリスクについて述べよ。