

令和8年度技術士第二次試験問題〔資源工学部門〕

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 地下資源の開発で用いる代表的な破碎機を3つ挙げ，それぞれに関して特徴と用途について説明せよ。

Ⅱ－1－2 露天掘り鉱山のベンチカット採掘において重機を用いた作業が行われる。当該作業における代表的な労働災害を複数挙げ，露天掘りの作業条件を踏まえてその発生要因及び防止対策について説明せよ。

Ⅱ－1－3 DAS（Distributed Acoustic Sensing：分布型音響センシング）を利用した資源の開発及び生産に関わる応用例を3つ挙げ，その特徴を説明せよ。

Ⅱ－1－4 油・ガス井や地熱井の掘削に用いられるローラーコーンビットとPDC（Polycrystalline Diamond Compact：多結晶ダイヤモンド焼結体）ビットについて，岩石を掘削する技術的原理を説明せよ。また，それぞれのビットを選定する際の検討方針を説明せよ。

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 ある露天掘り採掘の鉱山において，残壁の一部がベンチ３段分ほど崩壊した。人的被害はなかったものの，早急に操業を復旧させる必要がある。採鉱操業を継続しながら崩壊箇所の復旧を図るプロジェクトの責任者として業務を進めることになった場合，下記の内容について記述せよ。

- （１）出鉱を継続しながら崩壊箇所の復旧を図る計画の策定に当たり，調査・検討・評価すべき事項とその内容を説明せよ。
- （２）復旧計画を立案し実施するまでの業務手順を示し，各段階での留意点及び工夫すべき点を述べよ。
- （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。

Ⅱ－２－２ 地下からの流体の生産又は地下への流体の圧入に適した地層（貯留層）を探るプロジェクトの責任者にあなたが任命された場合に，下記の内容について記述せよ。
なお，解答に当たっては想定する流体の種類を最初に明記すること。

- （１）地下からの流体の生産又は地下への流体の圧入に適した地層（貯留層）の探査に関する計画の策定に当たり，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- （２）業務を進めるために必要な手順を示し，責任者としてどのようにマネジメントを行うか，留意点を含めて述べよ。
- （３）効率的，効果的な業務遂行のために調整が必要となる関係者を列記し，それぞれの関係者との連携・調整について述べよ。

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，大雨や暴風，干ばつや熱波など，過去に経験した気候の現象から大きく外れた，いわゆる「異常気象」が，あるいは，極端な集中豪雨や強風などで局地的に大きな被害をもたらす，いわゆる「極端気象」が，世界の各地で発生している。休廃止鉱山の管理も含めた資源の開発や生産では，これらの気象現象が，事業の存続や周辺の環境に大きな影響を与えるおそれがあり，その被害を軽減することが現在求められている。このような状況を考慮して，以下の問いに答えよ。

- （1）現在，操業・管理している鉱山や処理設備等において，異常気象や極端気象による被害を軽減するために，多面的な観点から，あなたの選択科目に関わる技術課題を3つ抽出し，観点の明記とともに，それぞれの技術課題の内容を示せ。
- （2）前問（1）で抽出した技術課題のうち最も重要と考える技術課題をその理由とともに記し，その技術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）で示した解決策に関連して新たに浮かび上がってくる将来的な懸念事項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 石油・天然ガス開発の分野で培われた技術は，地熱資源開発やCCS（Carbon dioxide Capture and Storage：二酸化炭素回収・貯留）など地下流体を対象とする分野へと，あるいは金属鉱物や石炭など地下資源を対象とする分野へと展開され，そのいくつかは現在実用段階に至っている。以上を踏まえ，以下の問いに答えよ。

- （1）石油・天然ガス開発で培われた技術のうち，資源の開発及び生産を対象とする他の分野へと展開された技術を1つ挙げ，それに関わる技術課題を多面的な観点から3つ抽出し，観点を明記したうえで，それぞれの技術課題の内容を示せ。
- （2）前問（1）で抽出した技術課題のうち最も重要と考える技術課題をその理由とともに記し，専門技術用語を用い遂行方策を含む解決策を複数示し，具体的に説明せよ。
- （3）前問（2）で示した解決策に関連して新たに浮かび上がってくる将来的な懸念事項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。