

8-2 資源循環及び環境浄化【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 廃プラスチックのケミカルリサイクル技術の1つであるガス化法について，その原理，特徴及び留意点を述べよ。

Ⅱ-1-2 ごみ焼却施設から排出される焼却飛灰について，その特徴とセメント原料化をするうえでの課題を述べよ。

Ⅱ-1-3 湿式分離設備の1つであるデカンタ型遠心分離機の概要，他の設備に比べた優位点及び使用に関する留意点を述べよ。

Ⅱ-1-4 令和2年7月に改正が行われた石綿障害予防規則は，令和5年10月1日に完全施行された。令和2年7月の改正概要及び石綿を取り扱う際の留意点を複数挙げ，それについて述べよ。

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。（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 一般廃棄物リサイクル施設の受入設備から搬出設備までの処理プロセスにおいて，火災事故につながる恐れのある事象が発生したため，一連の火災防止対策の見直しを行うことになった。あなたは，この施設の処理プロセスにおける火災防止対策を統括する責任者として業務を進めるに当たり，下記の内容について記述せよ。

- (1) 調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- (2) 留意すべき点，工夫を要する点を含めて業務を進める手順について述べよ。
- (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 汚染土壌の処理を行っている浄化等処理施設において，必要な性能水準を保ちつつ，設備・機器の長寿命化を図ることになった。浄化等処理施設は，施設の種類（浄化・溶融・不溶化）のうち，浄化で許可を受け，抽出－洗浄処理を行っている。あなたは，この施設に関する設備・機器の長寿命化の設計責任者として業務を進めるに当たり，下記の内容について記述せよ。

- (1) 調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- (2) 留意すべき点，工夫を要する点を含めて業務を進める手順について述べよ。
- (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。

8-2 資源循環及び環境浄化【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 世界的な資源需要と地政学的なリスク増加といった資源制約に加え，廃棄物問題や気候変動問題等の環境制約の観点から，循環経済（サーキュラーエコノミー）への転換の重要性がさらに高まっている。

転換のためには，動脈産業の活動を静脈産業がカバーする一方通行の関係ではなく，経済合理性を確保し資源循環を加速させる「動静脈連携」の拡大が必要である。また，対象となる製品が様々で循環構造が多岐にわたるため，資源循環及び環境浄化分野の技術者が関わる産業が中心となり，異業種や異分野との協業を含めた推進が重要である。

このような状況を踏まえて，以下の問いに答えよ。

- (1) 対象とする製品を1つ挙げ，循環経済への転換に向けた動静脈連携を拡大するうえでの課題を，技術者として多面的な観点から3つ抽出し，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) 前問（1）で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対して資源循環及び環境浄化の技術者として関与し，実現すべき複数の解決策を，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 令和５年４月１日に「エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律（以下「改正省エネ法」という）」が施行された。改正省エネ法により、エネルギー使用の合理化の範囲に、資源循環及び環境浄化分野の産業が関連する廃プラスチック・バイオマス・アンモニア等の非化石エネルギーが加わった。そして、特定事業者等は、非化石エネルギーへの転換の目標に関する中長期計画の作成が必要となるなど、省エネルギー化の取組の見直しを行うと共に、非化石エネルギーの導入拡大が求められている。

このような状況を踏まえて、以下の問いに答えよ。

- (１) 改正省エネ法の成立された背景を踏まえつつ、資源循環及び環境浄化分野の産業が関連する非化石エネルギーの導入を拡大するうえでの課題を、技術者として多面的な観点から３つ抽出し、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) 前問（１）で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を１つ挙げ、その課題に対して資源循環及び環境浄化の技術者として関与し、実現すべき複数の解決策を、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。