

5 化学部門【必須科目Ⅰ】

Ⅰ 次の2問題（Ⅰ－1，Ⅰ－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枚を用いてまとめよ。）

Ⅰ－1 資源を採取し，生産，利用して廃棄するという従来の直線型経済は，無駄が多く，環境に与える影響は大きいため，持続可能ではない。これに代えて，製品を再利用して廃棄物を価値の損失として扱うサーキュラーエコノミー（循環型経済）への移行が求められている。化学産業においてもサーキュラーエコノミーは特に重要な位置付けにあり，「廃棄物と汚染を生み出さないこと」，「製品や素材を高い価値の状態のまま流通・循環させ続けること」，「自然を再生させること」というサーキュラーエコノミーの3原則の下で，従来の廃棄物に関する3R（Reduce, Reuse, Recycle）の考え方に加えて，設計段階から廃棄物を出さないような製品・サービスのデザインにより，新たな価値の創造と産業競争力の向上，持続的成長の推進が可能となる。このような状況を踏まえて，以下の問いに答えよ。

- (1) 化学製品を1つ挙げ，化学産業に従事する技術者としての立場で，その製品のサーキュラーエコノミーの実現に関して多面的な観点から3つの課題を抽出し，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，その課題に対する複数の解決策を，化学部門の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う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。
- (4) 前問（1）～（3）の業務遂行に当たり，技術者としての倫理，社会の持続可能性の観点から必要となる要件・留意点を題意に即して述べよ。

I-2 顧客の問題解決を目的として、それを支援するサービスや製品を提供する提案型事業“ソリューションビジネス”がIT産業を始め広く展開されている。化学産業においても、原料を加工して化学素材を製造し販売する従来型事業形態に加えて、顧客のニーズに合わせた化学製品やサービスを提供する“ソリューションビジネス”を事業形態として取り入れている。この“顧客”を“社会”に置き換え、社会が抱える問題を解決するための“ソリューション”を提供するビジネスへと拡大する動きもある。

“ソリューションビジネス”の良否を決定する要素は“よりの確なソリューション”を提案できるかにある。的確なソリューションを提案する力「提案力」を高めることに関して、以下の問いに答えよ。

- (1) 化学技術者としての立場で、素材あるいは化学技術を活かし、顧客あるいは社会の問題に対するソリューションを提案する「提案力」を高めるための課題を多面的な観点から3つ抽出し、その課題の内容を示せ。
- (2) 前問(1)で抽出した3つの課題に対しそれぞれへの解決策を、化学部門の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生じる波及効果と専門技術を踏まえた懸念事項への対応策を示せ。
- (4) 前問(1)～(3)の業務遂行に当たり、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から必要となる要件・留意点を題意に即して述べよ。