

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 昨今の不確実性の高い世界では，環境変化に対応するために，高い企業変革力（ダイナミック・ケイパビリティ）が競争力の源泉となるといわれている。その変革力を高めるためには，デジタル化が有効であるといわれ，化学産業も他の産業と同様にデジタル化への進化が求められている。特に，①データの利活用の拡大と迅速化，それに伴う②生産性の向上や，③新たな付加価値創出が期待されている。

このような状況を踏まえ，化学産業に携わる技術者として，以下の問いに答えよ。

- (1) デジタル化によって化学産業の変革を推進するに当たり，①～③に関する現状と課題について述べよ。
- (2) 抽出した課題に関して，最も重要と考える課題を1つ挙げて，その課題に対する解決策を3つ示せ。
- (3) 解決策に関連して新たに生じうるリスクとその対策について述べよ。
- (4) 前問（1）～（3）の業務遂行において必要な要件を，技術者としての倫理，社会の持続可能性の観点から述べよ。

I-2 我が国は、地球温暖化対策として、温室効果ガスの排出量を2030年度に2013年度比実質46%減の水準に、さらに、2050年までに実質ゼロにする目標を明らかにした。

「エネルギー源を化石燃料に頼らない脱炭素社会」の実現は持続可能な社会の構築に不可欠であり、これまで石油・石炭などを原料として様々な化学製品を提供してきた化学産業は、技術革新・産業変革を推し進めることが求められている。「脱炭素社会化」を推進するには、「エネルギー源の安定的確保」と「脱炭素社会化に伴うシーズ・ニーズの変化」など多様な観点から考える必要がある。化学技術者の視点から「化石燃料に頼らない脱炭素社会」への転換について以下の問いに答えよ。

- (1) 化学技術者の視点から、「脱炭素社会化」を推進するに当たり「エネルギー源の安定的確保」と「脱炭素社会化に伴うシーズ・ニーズの変化」などを多角的に分析して、3つの課題を抽出し、各々の課題を説明せよ。
- (2) 抽出した課題に関して要求事項と影響の重要度を考慮した上で課題を1つ挙げ、選んだ理由とその課題に対する解決策を3つ示せ。
- (3) 解決策を実行した際に新たに生じうるリスクを示し、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留意点を述べよ。