

7 金属部門【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 我が国の製造業の競争力強化を図るうえで，経済安全保障政策の重要性はますます高まっている。経済安全保障政策の検討においては，産業・技術基盤の優位性，不可欠性，脆弱性及び自律性を分析し，重要な技術や物資を把握することが求められる。例えば，レアアースの供給問題のように，特定国への依存度が高い資源や材料は，サプライチェーンの脆弱性として大きな課題となり得る。こうした観点から，ものづくり白書において，重要な技術・物資は「破壊的技術革新が進む領域」，「技術優位性を持つ領域」，「対外依存の領域」の3つに分類され，それぞれに応じて「技術優位性の創出」，「機微技術の流出・拡大防止」，「過度な対外依存の防止・是正」といった取組の方向性が示されている。また，このような分析・展開プロセスは，企業が持続的な成長を実現するための経営環境の分析や戦略立案にも有用である。特に「破壊的技術革新が進む領域」では，将来的な不可欠性及び自律性を確保する観点から，サプライチェーンの強化やイノベーションへの投資を進めることが重要とされている。そこで，金属分野において，これらの状況を踏まえ，以下の問いに答えよ。

- （1）サプライチェーンの強化とイノベーションへの投資が進められる場合，金属関連産業に携わる技術者の立場として，どのようなことを成し遂げなければならないか，その実現のための技術的な課題を多面的な観点から3つ抽出し，それぞれの観点を明記したうえで，課題の内容を示せ。
- （2）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専門技術用語を交えて示せ。
- （3）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）上記事項を業務として遂行するに当たり，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・留意点を述べよ。

I－2 持続可能な社会の実現に向けて、資源に乏しい日本においては、金属材料のリサイクルは非常に重要である。使用済み製品や廃棄物を回収し、品質を落とさずに再度同じ製品の原料として再利用するクローズドループリサイクルを様々な金属製品において実現できることは、新規資源の使用量を減らし、環境負荷を下げるができるため、様々な技術の研究開発が行われている。

- (1) クローズドループリサイクルを実現するためには多くの課題があるが、金属部門の技術者の立場で多面的な観点から3つの技術的な課題を抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、その技術的課題の内容を示せ。
- (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について専門技術用語を交えて述べよ。
- (3) 前問(2)で示した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題意に即して述べよ。