

令和3年度技術士第二次試験問題〔金属部門〕

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 2017年にパリで開かれた気候変動サミットにおいてカーボンニュートラル宣言が発出され，日本も2050年までに国の温室効果ガス排出をネットゼロに抑えることを「政策公約」とすることに署名し，「カーボンニュートラル連合（The Carbon Neutrality Coalition）」の一員となっている。ライフサイクルアセスメント（LCA）に基づいたカーボンニュートラルの達成へ向けては，様々な産業分野においてCO₂排出量の抑制や再生可能エネルギーの検討など，多面的な対策が必要となる。

上記の状況を踏まえて，以下の問いに答えよ。

- （1）カーボンニュートラルの実現に向けて，金属系材料産業に携わる技術者としての立場で多面的な観点から3つ課題を抽出し，それぞれの観点を明記した上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 計算機による大量のデータ処理が可能となった現代では、これらデータを有効利用する「データ駆動型」システムの構築によって新たな展開を図る試みが、様々な産業分野で進みつつある。金属材料の分野においては、例えば新材料の開発、製造プロセスの高効率化等への適用が考えられる。この流れをさらに加速させるため、産官学の連携体制をより一層強化し、大学・研究機関等の基礎研究データを、いち早く産業へと展開することも重要となる。

上記の状況を踏まえて、以下の問いに答えよ。

- (1) 金属系材料を対象として、データ駆動型システムの構築によって新展開が期待できると考えられる課題を、技術者としての立場で多面的な観点から3つ挙げ、それぞれの観点を明記した上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。