

8 資源工学部門【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 令和3年6月9日に「国・地方脱炭素実現会議」で取りまとめられた「地域脱炭素ロードマップ」では，1つの重点対策として「ゼロカーボン・ドライブ」が提言された。その内容は，プラグインハイブリッド車や燃料電池自動車とあわせて電気自動車がモビリティに関する脱炭素化を推進するとともに，電気自動車特有の大容量蓄電池が系統電力の安定化に寄与することによる再生可能エネルギーの発電比率の向上や，災害時の非常用電源として地域のエネルギーレジリエンスの向上を目指すものである。また，その実現に向けては，日本国内で電気自動車を普及させることが重要としている。

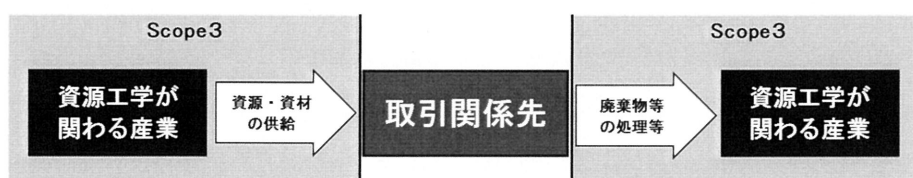
一方で，2035年までにエンジン車の新車販売の禁止を目指していたヨーロッパ連合では，合成燃料の使用を条件にエンジン車の販売継続を認めるなど，電気自動車に関する様々な問題が顕在し，その普及速度がやや下がっている。

このような状況を踏まえて，以下の問いに答えよ。

- (1) 日本国内で電気自動車を普及させるに当たり，技術者としての立場で多面的かつ異なる観点で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，これを最も重要とした理由を述べよ。その課題に対して，資源工学部門の技術者として関与し，実現すべき複数の解決策を，資源工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。

I-2 国際的な基準であるGHPプロトコルでは、企業自らが排出する温室効果ガスのほかに、Scope3と呼ばれるサプライチェーンの上流部から下流部のすべての工程で生じる温室効果ガスの排出量を算定・報告範囲があり、企業を取り巻くステークホルダーからの影響もあって、企業としてこのScope3で生じる温室効果ガスの排出量削減に取り組む必要性が、年々高まっている。

資源工学が関わる産業の多くは、取引関係先に必要な資源・資材の供給や廃棄物等の処理（再資源化を含む）を担っている関係から、サプライチェーンの上流部又は下流部に位置し、この産業から排出される温室効果ガスは、取引関係先のScope3で生じる温室効果ガスの排出量として算定され、その削減への貢献が求められている。



一方で、温室効果ガスの排出量を削減する主な技術としては、再生可能エネルギーの利用・導入があるが、諸外国に比べて我が国ではその普及が進んでおらず、その普及を進めるとともに、これ以外の削減技術の開発・普及を実現する必要性も高まっている。

このような状況を踏まえて、以下の問いに答えよ。

- (1) 資源工学が関わる産業が、取引関係先のScope3で生じる温室効果ガス排出量の削減に、再生可能エネルギーの利用以外の技術で貢献するに当たり、技術者としての立場で多面的かつ異なる観点で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、これを最も重要とした理由を述べよ。その課題に対して、資源工学部門の技術者として関与し、実現すべき複数の解決策を、資源工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うる波及効果とその懸念事項について、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。