

4 電気電子部門【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。（答案用紙に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 内閣府が提唱するSociety 5.0では，デジタル技術が今までそれと無縁であった様々な分野に適用されて，今までとはまったく異なる産業構造や社会に変化する将来像が描かれている。これを支える技術として，次世代通信技術をはじめとする様々な要素技術が2020年から次々に利用可能となる。この結果，社会的には人々の働き方の変革から，ビジネスの慣行の転換あるいは競争環境の変化など様々な影響がSociety 5.0の具現化とともに生じることが考えられる。例えば農業分野について考えてみても，業務の行い方，流通の仕方や消費者との関係といったサプライチェーンマネジメント，他業種の参入など様々なことが想定できる。その結果，電気電子分野と農業分野が複合した新たな循環型社会が形成されうる。この例のようにSociety 5.0を推進することで社会・経済的な領域で「新たな循環型社会の構築」が期待される。

- (1) 上記を踏まえ，「新たな循環型社会の構築」によって起こりうるサプライチェーンマネジメントを中心にした農業分野の課題を，電気電子分野の技術者としての立場で3つ以上の多面的な観点からそれぞれ抽出し，それらの課題の内容を観点ごとに示せ。
- (2) 前問（1）で抽出した課題の中から電気電子技術分野に関連して最も重要と考える課題を1つ挙げ，その課題の解決策を3つ示せ。
- (3) 上記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，社会の保全の観点から必要となる要件・留意点を述べよ。

I-2 地球温暖化は世界共通の大きな問題である。地球温暖化が確実に進行している中で、電気エネルギーは人類にとって必要不可欠なものであって、今後も欠かせない。これまで、発電時の温室効果ガス（GHG）の排出が地球温暖化の要因とされ、再生可能エネルギーの活用が進められてきている。また、温室効果ガスの排出抑制の面からは電気自動車の開発など、多様な取組が進んでいる。しかし、東日本大震災以降、原子力発電所の事故の経験を踏まえて、発電時の温室効果ガスの排出量だけでなく、プラントの建設から廃棄処理まで、ライフサイクル評価することに、ますます関心が高まっている。温室効果ガスの削減目標は各国で決められてはいるが、地球温暖化対策の道筋は不確定要素も多く、先行きが不透明である。このような状況の中、資源の3R（Reduce, Reuse, Recycle）行動や再エネ・省エネ・創エネ・蓄エネなどの個々の対策にとらわれることなく、エンジニアリング問題としての観点からも、総合的な「幅広い予防的アプローチ」をとることが求められている。

- (1) 上記を踏まえ、そうした「幅広い予防的アプローチ」をとるうえで、電気電子分野の技術者としての立場で3つ以上の多面的な観点からそれぞれの課題を抽出し、それらの課題の内容を観点ごとに示せ。
- (2) 前問（1）で抽出した課題のうち電気電子技術分野に関連して最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する解決策を3つ示せ。
- (3) 上記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、社会の保全の観点から必要となる要件・留意点を述べよ。