

18 生物工学部門【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。（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 2019年6月に統合イノベーション戦略推進会議から発表された、「バイオ戦略2019」では、全体目標として「2030年に世界最先端のバイオエコノミー社会を実現」を掲げ、バイオ生産システム（バイオファウンドリ）＜工業・食料生産関連（生物機能を利用した生産）＞をその目標達成時の1つの姿として提示している。

（1）生物工学の技術者として、従来の化学合成や、生物からの抽出による生産システムに代えて、スマートセル（生物細胞が持つ物質生産能力を人工的に最大限まで引き出し最適化した細胞）によるバイオ生産システムを社会実装していくための課題を多面的な観点から抽出し、その内容を観点とともに示せ。

（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た上で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 高齢化の進展に伴う総医療費の増大が問題となる中、統合イノベーション戦略推進会議により「バイオ戦略2019」が策定された。我が国の特徴である健康で豊かな食文化をより推進し国民の健康（ウェルネス）に欠かせない手段として、食品機能工学に関連する技術の進展による機能性を持った保健機能食品の開発が求められている。一方で、国民の健康や幸福に資するためにはこれら最新技術を適切に利用することが必要である。

以上の基本的な考えに関して以下の問いに答えよ。

- (1) 生物工学の技術者として、食品機能工学技術を適切に利用して保健機能食品を開発、製品化する上での課題を多面的に述べよ。
- (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) 解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。
- (4) 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。