

19-2 環境測定【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1、Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち1設問を選び解答せよ。（緑色の答案用紙に解答設問番号を明記し、答案用紙1枚にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 JIS K 0102:2016（又はJIS K 0102-1:2021）に記載されている生物化学的酸素消費量（BOD）と100℃における過マンガン酸カリウムによる酸素消費量（COD_{Mn}）それぞれについて、測定原理と測定時の留意点を述べよ。さらに、生活環境保全に関する環境基準ではBODが河川（湖沼を除く。）に、COD_{Mn}が湖沼（天然湖沼及び貯水量が1,000万立方メートル以上であり、かつ、水の滞留時間が4日間以上である人工湖）と海域に対する基準値として設定されている理由について、手法の特性を踏まえて述べよ。

Ⅱ-1-2 JIS B 7953:2004に記載されている大気中の窒素酸化物の常時監視に用いる自動計測器について、2種類の測定方式の原理と機器の構成を説明せよ。

Ⅱ-1-3 公共用水域の水質汚濁に係る環境基準のうち、生活環境の保全に係る環境基準について検討が行われ、令和4年4月1日より衛生微生物の指標である「大腸菌群数」が「大腸菌数」に改正された。「大腸菌群数」の測定上の問題点と改正に至った理由を述べよ。また、「大腸菌数」の測定方法の概要と留意点を述べよ。

Ⅱ-1-4 「道路交通振動測定マニュアル」（環境省 2022年6月）にしたがって、道路の敷地の境界で行う道路交通振動の測定方法について、概要と留意点を述べよ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（青色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙２枚を用いてまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 分析に用いる試薬やクロマトグラフに用いる移動相などの供給不足に伴い，使用削減を担当する責任者として業務を進めるに当たり，下記の内容について記述せよ。解答に当たっては，実際に過去又は現在において供給不足となった試薬又は移動相などの物質名を１つ例示し，その物質に関する説明を行うこと。

- (1) あらかじめ調査，検討すべき具体的な内容について説明せよ。
- (2) この業務を計画的に進めて効果の高い対策を立案するまでの手順を列挙して，それぞれの項目ごとに留意すべき点，工夫を要する点を述べよ。
- (3) 業務担当責任者として業務を効率的，効果的に進めるに当たり，外部の関係者との調整方策について述べよ。

Ⅱ－２－２ A市内のB工場周辺の住民から，A市に対して苦情が寄せられた。A市からの指導を踏まえて，B工場では，苦情の発生原因を特定するために自主的な簡易測定を行ったが，法令等で規制対象となっている項目については基準値を満足していた。B工場としては，基準値を超過していないとしても，法令等で規制対象となっていない項目も含め，周辺住民の生活環境の保全を重視し，できる限りの対策を実施したいと考えている。苦情の解決に向けて取り組むこの業務をB工場の担当責任者として進めるに当たり，下記の内容について記述せよ。なお，解答に当たっては，苦情の概要を１つ想定し，「大気，水質，騒音，振動，悪臭」のうち選択した分野とともに最初に明記すること。

- (1) 調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- (2) 業務を進める手順を列挙して，それぞれの項目ごとに留意すべき点，工夫を要する点を述べよ。
- (3) 業務を効率的，効果的に進めるための関係者との連携・調整について述べよ。

19-2 環境測定【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1，Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（赤色の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。）

Ⅲ-1 地球温暖化，海洋プラスチック問題，越境大気汚染など，問題を解決するためには単一国家の取組だけでは不十分で，国際協力を必要とする環境問題が多数存在する。このような問題を解決する際には，適切な環境モニタリングデータを取得したうえで，取り組むべき施策や目指すべき目標について合意して解決に臨むこととなる。

国際協力を必要とする環境問題における環境モニタリングを実施していくうえで，以下の問いに答えよ。なお，環境問題の具体的な例を挙げて解答することも可とする。

- (1) 環境測定の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) 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。

Ⅲ－２ 環境問題には、国際的な協力の下で解決を目指す「地球環境問題」がある一方、地域内で解決を目指す「地域の環境問題」がある。地域の環境問題を解決するためには、その地域の特性を考慮して今後の環境を予測し、それに対応した対策や施策の立案が不可欠である。

A県では、今後の環境を予測するために、ある地域において環境測定を複数地点で定期的に行っている。ここで得られたデータを基に面的に俯瞰するシミュレーションモデルを県として新たに開発し、その地域や他の地域で運用することになった。

環境測定の実行者として助言や提案を行う立場で、この事業のプロジェクトチームに参画することを想定して、以下の問いに答えよ。解答に当たっては、「大気、水質、騒音」の中から1つの分野を選び、最初に明記すること。なお、騒音分野を選んだ場合は、騒音の種類も併せて明記すること。

- (1) 環境測定の実行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) 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。