

平成22年度技術士第二次試験問題〔環境部門〕

選択科目【19-2】環境測定

1時30分～5時

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

I-1 次の5設問のうち1設問を選んで解答せよ。（解答設問番号を明記し，答案用紙3枚以内にまとめよ。）

I-1-1 重金属汚染に関して，汚染の影響や汚染物質の挙動を考える場合，重金属の濃度のみならず，その形態や存在状態も重要になる。それらを知る方法として，スペシエーションと呼ばれる方法とフラクショネーション（抽出による分別など）と呼ばれる方法がある。これらについて具体例を挙げて述べよ。

I-1-2 水質汚濁にかかる生活環境の保全に関する基準項目である溶存酸素量の測定方法を2つ挙げ，それぞれの測定方法の原理を説明するとともに測定時の注意点について述べよ。

I-1-3 金属分析に用いられるICP発光分光分析法，ICP質量分析法及び原子吸光度法の特徴とその問題点を挙げよ。また，その対処方法についても述べよ。

I-1-4 揮発性有機化合物（VOC）排出施設におけるVOC排出量をvol ppmC単位で測定する方法は，大気汚染防止法施行規則に2種類規定されている。ここで規定されている測定方法の原理を簡潔に説明し，それぞれの利点及び欠点について述べよ。

I-1-5 「騒音に係る環境基準」に基づいて，「一般地域」の騒音を測定する際に，測定地点の設定，測定方法（測定時期・時間，測定器材，騒音測定方法）及び除外すべき音の処理について，留意すべき点を述べよ。

I-2 次の5設問のうち1設問を選んで解答せよ。(解答設問番号を明記し、答案用紙3枚以内にまとめよ。)

I-2-1 自治体が地下水調査を実施したところ、ある井戸から環境基準値を上回る濃度のヒ素が検出された。これに関して、ヒ素の化学種、汚染源の位置及び汚染の広がりを把握するための調査を依頼された。調査責任者になったと想定して調査計画を立てよ。

I-2-2 栄養塩の流出に関して、非特定汚染源対策が重要であると指摘されている。流域が畑地のみである河川のある地点において、畑地からの栄養塩の最も確からしい年間流出負荷量を算定するための調査計画及び年間流出負荷量の算定方法について述べよ。
ただし、現地調査期間は一年間とし、採水・分析回数は合計50回以内とする。流量は、連続観測可能な水位計が設置されており、水位流量曲線より求めることができるものとする。

I-2-3 環境試料の分析結果の不確かさを推定するには、そのすべての要因を特定する必要がある。実験室に持ち帰った環境水試料中の農薬を分析することを想定して、その分析手順を示し、不確かさを与える要因を列挙せよ。また、分析操作全体の不確かさを推定する手順を述べよ。

I-2-4 大気に含まれる汚染物質を測定する際に使用する主な試料捕集方法を4種類挙げよ。また、その中から1つの方法を選び、適用される汚染物質の化学的特性との関連性を説明し、試料採取実施における留意点を述べよ。

I-2-5 「新幹線鉄道騒音に係る環境基準」に基づいて、ある地点の騒音を測定する際の測定計画(測定準備、測定点の選定、測定時期、測定の実施、結果の整理及び算定など)を立案せよ。