

10 上下水道部門【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 中山間地や過疎地を含む人口減少や人口密度の低下が進む地域等においては，集約型の上下水道システムを維持することが困難となっている場合がある。こうした地域においては，「集約型・分散型のベストミックスによる施設の最適配置」による上下水道の基盤強化が求められている。

このような状況を踏まえ，以下の問いに答えよ。

- （1）集約型の上下水道システムを維持するうえで，多面的な観点から3つの技術課題（ただし，人や費用の確保は除く）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）前問（1）で抽出した技術課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対して分散型システムの導入を前提とした複数の解決策について，上下水道部門の専門技術用語を交えて示せ。
- （3）前問（2）で示した解決策に関連して新たに浮かび上がってくる将来的な懸念事項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 地球温暖化の進行に伴う気候変動は、降水量や降水パターン変化に影響を与えることから、水資源の変動、水質悪化、自然災害の激甚化など、上下水道事業において深刻な影響を及ぼしうるものである。これに対し、2015年に採択されたパリ協定を受け、我が国は2020年10月に2050年カーボンニュートラルを宣言し、さらに2030年度に2013年度比46%削減することとし、脱炭素社会の実現を目指している。上下水道分野においても、その施設がライフサイクル全体でエネルギーを消費し温室効果ガスを排出する特性から、脱炭素社会の実現に向けた積極的な役割が期待されている。

このような背景を踏まえ、以下の問いに答えよ。

- (1) 上下水道施設における地球温暖化対策及び脱炭素化を推進するうえで、技術者としての立場で多面的な観点から3つの技術的課題（ただし、人や費用の確保は除く）を抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、その技術課題の内容を示せ。
- (2) 前問（1）で抽出した技術課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その技術課題に対する複数の解決策を、上下水道部門の専門技術用語を交えて具体的に示せ。
- (3) 前問（2）で示した解決策に関連して、新たに浮かび上がってくる将来的な懸念事項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条件を、技術者として倫理、社会の持続可能性の観点から題意に即して述べよ。