

11-2 水質管理【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2設問を選び解答せよ。ただし，Aグループ及びBグループからそれぞれ1設問を選ぶこと。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し，それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Aグループ

Ⅱ-1-1 精密ろ過膜（MF膜）及び限外ろ過膜（UF膜）を用いた浄水処理において重要な監視項目を4つ挙げ，それぞれについて監視が必要な理由を説明せよ。

Ⅱ-1-2 水道水の水質基準値のうち，人の健康の保護の観点から設定された項目の設定方法について，発がん性がある化学物質と発がん性がない化学物質に分けて説明せよ。

Bグループ

Ⅱ-1-3 生活排水処理における塩素消毒の特徴を示し，さらに消毒設備における管理上の留意事項について説明せよ。

Ⅱ-1-4 塩素消毒剤による消毒方法以外で生活排水処理施設に適用が可能であると考えられる，あるいは既に適用されている消毒方法を2つ挙げ，それぞれの特徴と課題を説明せよ

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。（解答設問番号を明記し，答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 地下水を水源とする水道で，原水の硝酸態窒素濃度が上昇傾向にあり，水道水質基準値を超過する恐れがある場合について，以下の問いに答えよ。

- (１) 硝酸態窒素の健康上の障害及び水道水の水質基準値について述べよ。
- (２) 想定される硝酸態窒素の発生原因について述べよ。
- (３) 各種発生源対策及び浄化技術について述べよ。

Ⅱ－２－２ 平成24年度末の汚水処理人口普及率が88%を超え，残された地域に一刻も早く汚水処理施設を整備する必要がある。一方，既整備地区の増大した汚水処理施設ストックの老朽化対策や改築・更新が求められている。そこで，より効率的な汚水処理施設の整備・運営管理を適切な役割分担の下，計画的に実施していくため，都道府県構想の一層の見直しを図る必要があることから，汚水処理を所管する３省（国土交通省，農林水産省，環境省）が連携し，「平成26年１月に持続的な汚水処理システム構築に向けた都道府県構想策定マニュアル」がとりまとめられた。

本マニュアルには，都道府県構想の策定に際し，住民の意向の把握に努めるよう，都道府県構想策定時の住民関与と進捗状況等の見える化として住民の意向の把握方法についても示されている。

住民の意向を把握・反映する方法を３つ挙げるとともに，その概要及び特徴を説明せよ。

11-2 水質管理【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。（解答問題番号を明記し，答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 平成26年に成立し，施行された水循環基本法では，国及び地方公共団体は，水が国民共有の貴重な財産であり，公共性の高いものであることに鑑み，その適正かつ有効に利用するための取組を促進するよう記述している。水の有効利用としては，雨水，再生水の利用が期待されるが，再生水を利用する場合に考慮すべき点について，水質管理に携わる技術者として以下の問いに答えよ。

- (1) 水道原水としての利用を含めた再生水利用において，検討すべき課題を3つ挙げて説明せよ。
- (2) それらの課題に対する対策を述べよ。
- (3) あなたが提案した対策の効果を具体的に示すとともに，対策を実施する上で生じうるリスクについて述べよ。

Ⅲ-2 東日本大震災ではライフラインの被害が甚大であった地域がある。家屋にも広域的な被害を生じ，応急仮設住宅が建設され，個別処理（浄化槽）でその生活排水を処理することにより衛生環境及び水質の保全が確保された事例も多い。今後，このような巨大地震あるいは大規模災害の発生が想定される地域の生活排水対策について，以下の問いに答えよ。

- (1) 東日本大震災のような大規模地震で生じた生活排水処理施設に対する被害を，集合処理及び個別処理ごとに述べ，それぞれ減災方法を述べよ。
- (2) 個別処理（浄化槽）整備地域において大規模災害が発生した場合における対応方法を提案し，その場合に考えられる課題を述べよ。
- (3) 応急仮設住宅の生活排水を浄化槽で処理する場合に，設置後に問題が生じないように留意しなければならない事項について述べよ。