

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。（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。）

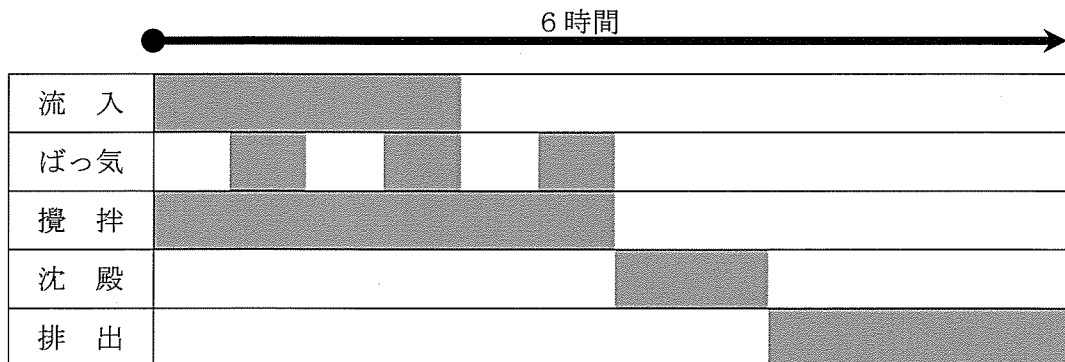
Ⅱ-1-1 水道水質検査方法の妥当性評価に関する以下の問いに答えよ。

- (1) 真度の定義を説明したうえで、真度に関する妥当性評価の方法を述べよ。
- (2) 精度の定義とともに、併行精度と室内精度の違いを説明したうえで、精度に関する妥当性評価の方法を述べよ。
- (3) 定量下限の定義を説明したうえで、定量下限に関する妥当性評価の方法を述べよ。

Ⅱ-1-2 平成27年3月に厚生労働省により設定された「浄水処理対応困難物質」に関して、以下の問いに答えよ。

- (1) 「浄水処理対応困難物質」が設定されるに至った背景について説明せよ。
- (2) 「浄水処理対応困難物質」の対象物質の要件について説明せよ。
- (3) 設定されている「浄水処理対応困難物質」は、どのような浄水処理によって、どのような物質を生成するものであるかを3つに分けて説明せよ。

Ⅱ-1-3 計画どおりの流入負荷で所期の性能が発揮されている窒素除去性能を有する回分式活性汚泥方式の生活排水処理施設の回分槽で、1槽、1サイクル当たりの運転を下図のスケジュールで行っている場合、流入の開始から攪拌の終了時までの $\text{NH}_4\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ 、 $\text{NO}_2\text{-N}$ 、ORP、DOの変化及びその測定値が変化する理由を述べよ。



(1サイクル：6時間)

Ⅱ－１－４ 窒素除去性能を有する連続流入間欠ばっ気（活性汚泥方式）のばっ気槽の保守点検に関する留意事項を述べよ。

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。（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 WHO（世界保健機関）の飲料水水質ガイドラインにおいては，水安全計画（Water Safety Plan）の策定と運用が提唱されている。ある水道事業者から受託した水道管理業務において，初めて水安全計画を策定することになった。この計画策定のリーダー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。

- (1) 水安全計画の目的と期待される効果
- (2) 水安全計画の策定方法と内容

Ⅱ－２－２ 国土交通省では，今後の河川水質管理の指標等について検討を進め，現在では「新しい水質指標（河川）」による調査が行われるようになった。

このような新しい水質指標が必要とされてきた背景（これまでの河川水質管理の課題）について考えられる事項を述べよ。

また，この調査は「① 人と河川の豊かなふれあいの確保のための水質管理 ② 豊かな生態系の確保のための水質管理 ③ 利用しやすい水質の確保のための水質管理 ④ 下流域や滞留水域に影響の少ない水質の確保のための水質管理」といった４つ視点による調査が行われている。これらうち①，②，③の視点について，それぞれの視点における評価の目的及び評価項目と評価レベルの概要を述べよ。

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 生活の質に関する消費者ニーズを背景に、水道事業においても、水質基準に適合する水道水を供給するだけでなく、より高品質でおいしい水を需要者に提供する必要性が増大している。そのため、河川表流水を原水として急速ろ過方式を採用している浄水施設においては、より高度な浄水処理工程の増設が行われる場合がある。この状況を踏まえて、以下の問いに答えよ。

- (1) 水道水の異臭味又はカルキ臭に関わる物質を3つ挙げ、それらの物質が原水中に含まれる原因について述べよ。
- (2) 上述の3つの物質をすべて低減させるための浄水処理フローについて、2種類以上の工程での組合せで提案し、それらの設計を行う上での水質面からみた留意点について述べよ。
- (3) 上述の浄水処理フローの維持に関する水質管理上の課題とその対策について述べよ。

Ⅲ-2 現在、少子高齢化・人口減少や大規模災害の発生が予測される中、生活排水処理についても、これらの要素などを見据えた処理計画の策定、実施が求められている。

このような中、平成26年10月より10回にわたり、汚水処理を取り巻く昨今の環境変化を踏まえた今後の浄化槽の在り方に関する懇談会が開催された。その提案「浄化槽が輝く未来へ（果たし得る役割を実現するために必要な取り組み）」の「各役割を実現するために求められる具体的な取り組み」として（1）持続可能で信頼される汚水処理サービスの提供主体になるための取り組み、（2）災害時にも被害が最小化され、迅速に復旧できる汚水処理システムであるための取り組み、及び地域に根ざしたソーシャルサービスとして、地域の課題に地域の手で応え、地域循環ビジネスとして地域経済を支えるための取り組み、（3）浄化槽普及戦略の検討、（4）浄化槽システムの信頼性の向上に関する具体的な提案等が示されている。

この提案を踏まえ、技術士として考えられる浄化槽整備における上記（1）、（2）、（3）及び（4）に関する今後の取り組みを述べよ。