

平成29年度技術士第二次試験問題〔上下水道部門〕

10-1 上水道及び工業用水道【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 鉄とマンガンを同時に高い濃度で含む原水を対象とした浄水処理において、両者に有効な処理方法を2つ挙げ、それぞれの特徴並びに留意点を述べよ。

II-1-2 次亜塩素酸ナトリウムの貯蔵管理及び注入設備の運転管理における留意点について述べよ。

II-1-3 配水管の管径を決定する場合の留意点について述べよ。

II-1-4 ポンプ及びバルブのキャビテーション発生のしくみと各々の対策を述べよ。

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 施設の更新・耐震化の遅れ、水需要の減少といった事業上の問題を抱えている水道事業体において、アセットマネジメント（以下、「AM」という。）を実践することになった。あなたが、AMの担当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。

- (1) 収集・整理すべき情報
- (2) (1) の情報が完備している場合の事業上の問題を踏まえたマクロマネジメントの実施内容
- (3) マクロマネジメント実施結果の活用方法

II-2-2 沈殿、急速砂ろ過処理を行っている浄水場において、長期間に渡り原水中の異臭味原因物質の濃度が低下しないことから、活性炭処理の導入を検討することとなった。あなたは、計画策定の責任者として、以下の内容について記述せよ。

- (1) 活性炭の形状の違いによる処理の特徴
- (2) 浄水処理フロー決定に当たって、事前に収集・把握すべき事項
- (3) 浄水処理フロー決定のための検討内容とその際の留意事項

平成29年度技術士第二次試験問題〔上下水道部門〕

10-1 上水道及び工業用水道【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 都市部への人口の集中、産業構造の変化、地球温暖化に伴う気候変動など様々な要因が水循環に変化を生じさせる中、水循環基本法が平成26年7月に施行され、平成27年7月に水循環基本計画が策定された。これらを踏まえて、健全な水循環を維持又は回復のための取組を総合的かつ一体的に推進していかなければならない。このような状況を踏まえ、上水道に携わる技術者としての視点から、以下の問い合わせに答えよ。

- (1) 健全な水循環の維持又は回復が求められている背景と水循環の課題について多面的に述べよ。
- (2) (1)で挙げた課題の内、重要と考える課題を2つ挙げ、それぞれについて解決するための技術的提案を示せ。
- (3) あなたの技術的提案を実行する場合の留意点について述べよ。

Ⅲ-2 我が国の水道の普及率は平成26年度には97.8%に達し、国民生活や産業活動に欠かせないライフラインとなっている。一方、水道を取り巻く経営環境は厳しくなっており、特に、中小規模水道事業者の中には事業運営が難しい状況になっている事業者もあるなど、水道事業の基盤強化に向けた取組が不可欠となっている。このような現状を踏まえ、以下の問い合わせに答えよ。

- (1) 水道事業の基盤強化が求められている社会的背景と講すべき施策について説明せよ。
- (2) 上記で述べた施策のうち、あなたが効果的であると思う施策を選び、施策のもたらす効果を具体的に示すとともに、それを実現するための技術的提案を示せ。
- (3) あなたの技術的提案を実行する際の留意事項について述べよ。