

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1設問を選び解答せよ。（緑色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙1枚にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 活性炭処理の種類とそれぞれの特徴と処理上の留意点について述べよ。

Ⅱ-1-2 水道原水に係るクリプトスポリジウム等による汚染のおそれの判断と，対応措置について述べよ。

Ⅱ-1-3 配水管網設計において，配水管網の機能とその設計目標について述べよ。

Ⅱ-1-4 有収率向上のための対策を複数挙げ，それぞれの技術的要件について述べよ。

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。（青色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙２枚を用いてまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 水道施設の適切な管理等のために，水道施設台帳を作成して保管するとともに，水道施設の計画的な更新を行い，その事業の収支の見通しを公表するよう努めることが求められている。あなたが，この水道施設台帳を新たに整備する業務を進めるに当たり，以下の内容について記述せよ。

- （１）調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- （２）留意すべき点，工夫を要する点を含めて業務を進める手順について述べよ。
- （３）水道施設台帳の運用も含め，業務を効率的，効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。

Ⅱ－２－２ 河川表流水を水源とし，急速ろ過方式を採用する浄水場において，いわゆるゲリラ豪雨と呼ばれる局地的大雨の影響により，年に数回の頻度で原水が極めて高濁度となる事象が発生しており，対策の検討が求められている。あなたが，この検討業務を担当責任者として進めるに当たり，以下の内容について記述せよ。

- （１）調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- （２）業務を進める手順を列挙して，それぞれの項目ごとに留意すべき点，工夫を要する点を述べよ。
- （３）業務を効率的，効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。

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。（赤色の答案用紙に解答問題番号を明記し，答案用紙3枚を用いてまとめよ。）

Ⅲ-1 中小規模の水道事業者の多くは，人口減少に伴う水需要の減少，水道施設の老朽化，深刻化する人材不足等に直面しており，技術的・財政的に様々な課題を抱えている。

さらに，市町村合併等が行われた地域の水道事業者においては，浄水場等の水道施設が点在し，運転監視装置の設備機器構成や仕様が異なることにより，運転管理や保全管理が複雑になっている場合があり，適切な維持管理を難しくしている。

上記の状況を踏まえ，水道分野の技術者として以下の問いに答えよ。

- (1) 水道施設の監視制御システムを整備するに当たり，技術者として多面的な観点から検討すべき課題を3つ抽出し，それぞれの観点を明記したうえでその内容を示せ。
- (2) 抽出した課題から最も重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対する複数の対応策を示せ。
- (3) 対応策によって新たに生じるリスクと解決策について，専門技術を踏まえた考えを示せ。

Ⅲ-2 我が国の水道事業を取り巻く事業環境は，人口減少に伴う給水収益の減少，施設・管路の老朽化等に伴い，急速に厳しさを増している。このため，市町村の区域を超えた広域的な水道事業者間の多様な連携（広域連携）などによって今後の事業基盤を確立することも効果的である。

一方で，料金格差等の課題があるため，短期的には経営統合の実現が困難な地域も多くみられる。このような地域における広域連携方策を検討する技術者として，以下の問いに答えよ。

- (1) 技術者としての立場で多面的な観点から広域連携により解決できる課題を3つ抽出し，それぞれの観点を明記したうえで，課題の内容を示せ。
- (2) 抽出した課題のうちあなたが最も重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 提案した解決策を実行したとしても新たに生じうるリスクとそれへの対応について，中長期的な視点も含めて考えを示せ。