

令和元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1設問を選び解答せよ。（解答設問番号を明記し，答案用紙1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 地下水利用における水質障害・汚染の種類を複数挙げ，それぞれの対策について述べよ。

Ⅱ-1-2 凝集沈澱池（横流式）の処理の仕組みと運転における複数の留意点を述べよ。

Ⅱ-1-3 配水管における残留塩素濃度の変化要因を挙げ，管内での残留塩素濃度を適切に保つための複数の方策について述べよ。

Ⅱ-1-4 配水池の役割と設計時の留意点について，それぞれ複数述べよ。

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 効果的な管路更新計画策定には管路診断が不可欠である。この管路診断業務を担当責任者として進めるに当たり，下記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）業務を進める手順について，留意すべき点，工夫を要する点を含めて述べよ。
- （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法について述べよ。

Ⅱ－２－２ 河川表流水を原水とする急速ろ過方式の浄水場においてスラッジの脱水効率の低下が問題となっており，改善が求められている。あなたが，この改善業務を担当責任者として進めるに当たり，下記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）業務を進める手順について，留意すべき点，工夫を要する点を含めて述べよ。
- （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。（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 我が国の水道普及率は約98%となり，ほとんどの国民が水道を利用できるようになっている。一方で近年の水道を取り巻く環境は大きく変化し，特に水道水に対する安全性・快適性への関心がますます高まっていることから，今後はさらにレベルの高い水質管理を実践することが求められている。このような状況を考慮して，以下の問いに答えよ。

- (1) 安全・快適な水道水を供給するために，技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。
- (2) 抽出した課題のうち，あなたが最も重要な技術的課題と考えるものを1つ挙げ，解決するための技術的提案を複数示せ。
- (3) 解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。

Ⅲ-2 日本の水道は，水道の普及率が急上昇した高度経済成長期に，水道施設の整備が進んだが，現在，安全性・安定性やサービス水準等の質的な面で十分といい難い施設も多くある。また，その当時に整備された施設の多くが耐用年数を迎え老朽化している。このような状況の中で，将来にわたって，給水の安全性・安定性を維持していくためには計画的に水道施設の改良・更新を行い，施設の再構築を進めていくことが必要となる。これらを踏まえて下記の問いに答えよ。

- (1) 水道施設の再構築計画を立案するに当たり，技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。
- (2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。