

令和2年度技術士第二次試験問題〔上下水道部門〕

10-2 下水道【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 浸水対策手法のうち主要なハード対策の種類及び各々の目的を3つ挙げ，その内2つについて，それぞれ施設計画上の留意点を述べよ。

Ⅱ-1-2 下水道管きよの維持管理における巡視，点検，調査について，それぞれの特徴や方法を述べよ。

Ⅱ-1-3 オキシデーションディッチ法における設計，運転管理上の留意点及び改築に際しての留意点を述べよ。

Ⅱ-1-4 下水汚泥の焼却の目的について説明し，焼却設備の設計上の留意点を4つ挙げ，その内容を述べよ。

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。（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 A市は下水処理場２箇所，汚水ポンプ場６箇所，マンホールポンプ場２０箇所，雨水ポンプ場３箇所の下水道施設を有しており，１０年前に下水道BCP（地震編）を策定しているが，東日本大震災や熊本地震の教訓や事例を踏まえて下水道BCPを見直すことになった。あなたが，この業務の担当責任者に選ばれた場合，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）業務を進める手順とその際に留意すべき点，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。

Ⅱ－２－２ B市公共下水道の終末処理場は，処理能力（日最大） $30,000\text{m}^3/\text{日}$ （標準活性汚泥法）で稼働しているが，供用開始後４０年を経過し，当初計画していた流入水量や流入水質等の計画諸元が現状と乖離している。現有の水処理施設の能力評価を踏まえた改築更新計画を策定するに当たり，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）業務を進める手順とその際に留意すべき点，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。

令和2年度技術士第二次試験問題〔上下水道部門〕

10-2 下水道【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 近年の気候変動を背景に，下表のような答申や提言がとりまとめられている。

気候変動を背景とした答申や提言の例

年月／種別	答申・提言の名称	検討会等の名称
平成27年8月 【答申】	水災害分野における気候変動適応策のあり方について ～災害リスク情報と危機感を共有し，現在に取り組む社会へ～	社会資本整備審議会
平成30年12月 【提言】	平成30年7月豪雨を踏まえた都市浸水対策の推進 について	都市浸水対策に関する 検討会
令和元年10月 【提言】	気候変動を踏まえた治水計画のあり方	気候変動を踏まえた 治水計画に係る技術検討会

こうした答申や提言等を踏まえ，流域面積 約1,500km²の一級河川へ，複数の樋門やポンプ場から雨水を排除している，都市化が進んだC市の浸水対策計画を策定する技術者として，以下の問いに答えよ。

- (1) 気候変動を踏まえた下水道による浸水対策計画を策定するに当たり，技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し，その内容を観点とともに示せ。
- (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，専門技術を踏まえた考えを示せ。

Ⅲ－２ D市（人口10万人）は、単独の汚水処理施設を有する公共下水道事業を実施しており、供用開始から50年が経過している。また、近隣には公共下水道事業を実施している複数の町村があり、それぞれ供用開始から概ね30年が経過した単独の汚水処理施設を有している。近年は、人口減少や施設老朽化等に伴い厳しい経営環境に置かれており、各市町村で下水道事業の経営改善に取り組んでいるものの、財政難や職員不足等により進まない状況である。そこで、下水道事業の効率化や経営健全化を図るため、広域化・共同化に向けた検討に着手することとなった。このような状況を踏まえ、広域化・共同化を進める責任者の立場で以下の問いに答えよ。

- (1) 施設の共同化・統廃合、維持管理の共同化及び事務の共同化の検討に着手するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から、D市及び周辺町村の下水道事業において考えられる課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。
- (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、その選定理由を述べるとともに、その課題の解決策を広域化・共同化の観点から3つ示せ。
- (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、専門技術を踏まえた考えを示せ。