

平成27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2設問を選び解答せよ。ただし、Aグループ及びBグループからそれぞれ1設問を選ぶこと。（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。）

Aグループ

II-1-1 下水道の減災計画は、被害による社会的影響を最小限に抑制し、速やかに要求機能を確保することを目的に策定する。地震・津波に対して、①管路施設の減災計画、②処理場・ポンプ場施設の減災計画及び③トイレ使用に関する減災計画を立案するに当たり、それぞれについて考慮すべき事項を述べよ。

II-1-2 下水道管きょを予防保全の観点から効果的に維持管理するため、下水道管きょの調査においてスクリーニングが行われるが、スクリーニングの概要、必要性及び実施に当たっての留意点を述べよ。

Bグループ

II-1-3 下水処理水の再利用のため、活性汚泥法等の下水処理プロセスの後段に付加する処理技術を3つ挙げ、その技術的特徴及び除去対象とする水質や再生水の利用用途を述べよ。

II-1-4 活性汚泥法の反応タンクにおける省エネルギー対策を3つ挙げ、それぞれの概要を述べよ。

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 合流式下水道は汚水と雨水の対策を同時に進められるという利点はあるが、雨天時に雨水吐やポンプ場から未処理で放流される下水や、簡易処理により放流される下水は、その水量や水質により放流先である河川や海域の水質、生態系、水域の利用者の公衆衛生に影響を及ぼしている。

合流式下水道の改善業務に携わる担当責任者として計画策定業務を進める場合、以下の内容について記述せよ。

- (1) 事前に把握する必要がある事項
- (2) 計画を策定するための手順
- (3) 業務を進める際に留意すべき技術的事項

Ⅱ-2-2 水環境の保全に当たっては、健全な水循環の構築の観点に加え、生物多様性や生態系の保全といった観点がこれまで以上に重要と認識されるとともに、人口減少や省エネルギー等の社会変化への対応など、下水道を取り巻く状況は変化してきている。

このような変化を踏まえ、流域単位の水環境管理の取組みとして、流域別下水道整備総合計画の策定（見直しを含む。）を下水道の技術者として検討する場合、以下の内容について記述せよ。

- (1) 流域の水環境管理において留意すべき現状と課題
- (2) 計画を策定するための手順
- (3) 計画を策定する際に留意すべき課題への対応策

平成27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。（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 あなたは、複数の下水処理場を有する大規模都市において、土木施設等の老朽化が進んだ下水処理場の全面的な改築・更新計画を策定する業務を担当することとなった。この下水処理場は、汚泥の処理も実施している。また、周辺の宅地化が進んだ狭小な敷地に立地しており、隣接する用地を新たに確保しての改築・更新は困難である。

このような条件下で、下水処理場の全面的な改築・更新を実施するに当たり、以下の問い合わせよ。

- (1) 下水処理場の全面的な改築・更新計画の策定に当たって考慮すべき技術的課題を多面的視点から述べよ。
- (2) 上述した課題のうち、あなたが特に重要と考える課題を2つ挙げ、それらの具体的な解決策を提案せよ。
- (3) それらの解決策に潜むリスクやデメリットを踏まえ、これらの解決策を実施するに当たっての留意事項について述べよ。

III-2 平成26年7月に発刊された新下水道ビジョンでは、「循環のみち下水道」の持続に向けた取り組みとして、『人・モノ・カネの持続可能な一体管理（アセットマネジメント）の確立』が示されており、人・モノ・カネという経営資源を一体的に捉えたアセットマネジメントを実現する事業へと転換させ、アセットマネジメント計画による経営的視点を含む施設管理の最適化を実現することを目標としている。このような状況を踏まえ、以下の問い合わせよ。

- (1) アセットマネジメント計画による経営的視点を含む施設管理の最適化の実現に向けた課題を述べよ。
- (2) 上述した課題のうち、あなたが特に重要と考える課題を2つ挙げ、解決するための技術的提案を示せ。
- (3) あなたの技術提案がもたらす効果やメリットを示すとともに、そこに潜むリスクやデメリットについて述べよ。