

平成24年度技術士第二次試験問題〔上下水道部門〕

選択科目【10-2】下水道

1時30分～5時

I 次の2問題（I-1, I-2）について解答せよ。

I-1 次の8設問のうち3設問を選んで解答せよ。ただし、Aグループから1設問以上、Bグループから1設問以上を選ぶこと。（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

I-1-1 効率的な汚水処理・整備に向け、下水道計画の見直しが必要とされる背景を説明するとともに、重要と思われる検討事項を3つ挙げ、それぞれについて述べよ。

I-1-2 管きよの更生工法の構造形式について説明するとともに、反転工法、形成工法及び製管工法それぞれの概要を述べよ。

I-1-3 内水ハザードマップについて、その概要と作成手順を述べよ。

I-1-4 下水道施設において硫化水素によるコンクリート腐食が発生しやすい場所を列挙するとともに、硫化水素による腐食防止対策のうち主なものを述べよ。

Bグループ

I-1-5 標準活性汚泥法における反応タンクの必要酸素量の算出方法について説明するとともに、必要酸素量から必要空気量を求める際の留意点を述べよ。

I-1-6 高度処理オキシデーションディッチ法における窒素除去の原理と設計上の留意点を述べよ。

I-1-7 オゾン酸化法について、再生水利用の観点からその特徴を説明するとともに、設計上の留意点を述べよ。

I-1-8 下水道の有する未利用エネルギーの種類を2つ挙げ、それぞれのエネルギー回収・活用技術とその特徴を述べよ。

I-2 次の3設問のうち1設問を選んで解答せよ。(答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、3枚以内にまとめよ。)

I-2-1 下水道施設の津波対策において要求される耐津波性能について説明するとともに、耐津波対策を考慮した下水道施設設計の考え方を述べよ。

I-2-2 下水汚泥と他のバイオマス(生ゴミ、家畜排泄物等)を共同処理する意義について説明するとともに、共同処理計画を策定する場合の検討手順を示し、それぞれの検討過程における技術上の留意点を述べよ。

I-2-3 分流式下水道において雨天時浸入水が発生する主な要因と影響について説明するとともに、対策の検討手順と具体的な対策手法について述べよ。