

平成23年度技術士第二次試験問題〔上下水道部門〕

選択科目【10-1】上水道及び工業用水道

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グループ及びBグループから少なくとも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

I-1-1 活性炭処理の目的を述べ，粉末活性炭と粒状活性炭のそれぞれの特徴と処理上の留意点について説明せよ。

I-1-2 クリプトスポリジウム等の指標菌が検出された地下水を原水とする浄水場において，膜処理を導入する際に検討すべき事項を説明せよ。

I-1-3 水道施設における送・配水ポンプの設計上の留意点を述べ，ポンプ形式の分類及び制御方式について記述せよ。

I-1-4 地震時における地盤の液状化現象を説明し，送・配水管の液状化対策について述べよ。

Bグループ

I-1-5 浄水処理におけるpH調整剤及び凝集促進剤の例を挙げ，それらを使用する目的を説明せよ。

I-1-6 水道事業における環境負荷を削減するための背景と，設計・維持管理段階における省エネルギー対策について記述せよ。

I-1-7 水源貯水池及びその集水区域における水質保全対策について述べよ。

I-1-8 貯水槽水道における課題と適正な管理方法について述べよ。

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 複数の浄水場を所有する水道事業者が浄水場を更新する際に、効率化及び危機管理の観点から検討すべき事項を述べよ。

I-2-2 凝集沈殿・ろ過施設を有する浄水場における前塩素処理、中間塩素処理、後塩素処理の各種塩素処理について説明し、それらの長所・短所について述べよ。

I-2-3 表流水水源における水質事故の事前対策と事後対応について述べよ。