

I 次の2問題（I-1，I-2）について解答せよ。

I-1 次の6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 クリプトスポリジウムオーシストの検査方法として，厚生労働省から新たに遺伝子検出法が示された。この手法について説明せよ。

I-1-2 検出限界と定量下限について水質管理の視点から用語を説明し，それぞれ求め方を示せ。なお，定量下限の求め方については2種類記述せよ。

I-1-3 飲料水の水質を分析する場合において試料の採取・保存方法及び留意点を大腸菌用，金属用，揮発性有機化合物用に分けて説明せよ。

Bグループ

I-1-4 液体又は気体の流量測定に用いられる流量計を5種類挙げ，そのうち，3種類について，その測定原理，使用例を述べよ。

I-1-5 排水の有機物質を評価する指標として使われている項目を3つ挙げ，その測定方法，評価方法，課題を述べよ。

I-1-6 生物処理から発生する余剰汚泥の減容化技術を5つ挙げ，それぞれ簡単に説明せよ。

I-2 次の2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 河川表流水を取水する浄水場では、上流の工場・事業場から化学物質が流出する事故の際に、その影響を受けることがある。とりわけ大規模地震発生時にはさまざまな有害物質が流出し、浄水場に被害が及ぶことが想定される。このような大震災時の事故を含めて、水源河川での水質汚染に関して次の問いに答えよ。

- (1) 河川で観測される状況及び原因として想定される物質を記述せよ。
- (2) 汚染物質が河川を流下中の現場に必要な対応を記述せよ。
- (3) 浄水場内で当面必要な監視及び原因物質ごとの対策を示せ。
- (4) 事故発生に関して平常時から準備しておくべき事柄について記述せよ。

I-2-2 長時間ばっ気方式の浄化槽（BOD除去型）において、間欠ばっ気運転を実施している事例が認められる。それらの施設について、次の問いに答えよ。

- (1) BOD除去型の施設において、間欠ばっ気運転を実施する理由を述べよ。
- (2) 連続ばっ気から間欠ばっ気に変更する場合の装置の改造に際し、留意すべき事項を述べよ。
- (3) 間欠ばっ気運転を行う場合の維持管理上の留意事項を述べよ。
- (4) (1) で解答した理由に対応するため、施設の設計に際し考慮すべき事項について、あなたの考えを述べよ。