

## 上下水道工学

注：大きな設問(1~3)ひとつにつき答案用紙 1 ページを使用(片面使用)し、解答すること。

1. 水環境に関する以下の問いに答えよ。

- (1) 生物化学的酸素要求量(BOD)を説明せよ。
- (2) 閉鎖性水域に窒素やリンなど栄養物質がある量以上流入することで藻類が光合成を行いながら異常に繁殖し、これが有機性汚濁物質となって水質汚濁が進行する現象は何と呼ばれるか。また異常増殖した藻類が有機性汚濁物質となるとはどのような現象が起きることなのか(悪化する水質指標も)を説明せよ。

2. 上水道一般に関する以下の問いに答えよ。

- (1) 水道の三要素をあげよ。
- (2) 水道水質基準とは大きく分けるとどのような観点から設定された項目からなりたっているかを述べよ。また水道法により何を義務づけられているのかについても触れよ。
- (3) 塩素消毒はオゾンによる消毒より経済的であるなどの利点を有するが、そのなかでももっとも重要な利点はなにか。
- (4) アンモニア性窒素を含む水の塩素消毒において塩素注入率が不連続点を超えた場合に生成する残留塩素は何と呼ばれるか。

3. 下水道に関する以下の問いに答えよ。

- (1) 合流式下水道を説明せよ。また合流式下水道雨天時越流水(CSO)の問題とはどのような現象が起きることかを説明せよ。
- (2) 循環式硝化脱窒法の好気タンクでおきる窒素化合物の変換は何という細菌が、どのような変換をするのかを述べよ。

以下はどちらか一方を解答せよ。

- (3a) 下水処理における汚泥処理の目的をふたつあげよ。
- (3b) 活性汚泥とは何か(活性汚泥法とは何かではない)。

以上