

上下水道工学

1. 上水道に関する以下の問いに答えよ.

- (A) 水道水は圧送され供給されるが、そのことの効果を使用性と安全性の点から説明せよ.
- (B) 水道水質基準の水質基準項目は水道水が有すべき性状に関する項目ともう一つはなんと呼ばれる大項目から構成されているのか. また水道水が有すべき性状に関する項目 (具体的には臭気や pH 値など) とは, どのような観点から定められているのかを説明せよ. ヒント: その項目の別の呼び方は何か.
- (C) 配水システムにおいて, 給水量の時間的変動に対応し, 浄水量と給水量の調整をするために設けられる水道施設はなにか. また配水方式を自然流下式にする利点を述べよ.
- (D) 地下水を原水とする水道システムでは浄水方式は塩素消毒のみのケースが多いが, それは何と呼ばれる汚濁物質がすくないためか. またその除去に適した浄水方式で, 日本の浄水処理の主流である方式は何か.
- (E) 塩素消毒をオゾン処理と比較し, 塩素消毒の最も重要な優位性はなにか (経済性以外). また塩素消毒に対し, 耐性のある病原微生物をひとつあげ, その対策として用いられるオゾン処理以外の処理法をひとつあげよ.

2. 下水道に関する以下の問いに答えよ.

- (F) 下水管きよの埋設において, 管きよ内の流速は下流にいくほどどのようにするのがよいか. 一方, 勾配のとり方は下流にいくほど緩くするのはなぜか. さらに勾配を緩くしても支障がないことを管内の流速などをふまえて説明せよ.
- (G) 合流式下水道雨天時越流 (CSO) の問題とは, 雨天時にどのようなものが雨水吐き室から越流することが問題なのかを, 合流式下水道とはどのようなものかを説明したうえで述べよ.
- (H) 汚泥処理の目的のひとつに「汚泥の資源としての利用を図るため, 加工すること」があるが, 汚泥処理としての焼却の目的は. これ以外に何があるかを説明せよ.
- (I) 下水道システムからの資源回収・エネルギー生産が着目されているが, 下水管きよで下水を収集するシステムのもつメリットを論ぜよ.