

問題 0001

水質汚濁防止法体系 > 規制の仕組み・特定施設 | 難易度 1

水質汚濁防止法の目的として最も適切なものはどれか。

- ア. 海洋への廃棄物投棄だけを規制すること。
- イ. 工場の公害防止管理者の資格制度だけを定めること。
- ウ. 公共用水域及び地下水の水質汚濁を防止し、国民の健康を保護するとともに生活環境を保全すること。
- エ. 水道事業者が供給する飲料水の水質基準だけを定めること。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：同法の対象は公共用水域や地下水の水質汚濁全般であり、海洋投棄だけに限定されない。

イ解説：公害防止管理者制度は公害防止組織法の体系である。

ウ解説：同法は排水・地下浸透等を規制し、水質汚濁の防止を通じて健康保護と生活環境保全を図る。

エ解説：飲料水の水質基準そのものは水道法体系の中心事項である。

総合解説：水質汚濁防止法は、排水・地下浸透等の規制、生活排水対策、常時監視などを通じて水環境を保全する基本的な規制法である。

問題 0002

水質汚濁防止法体系 > 規制の仕組み・特定施設 | 難易度 2

水質汚濁防止法上の「特定施設」の説明として正しいものはどれか。

- ア. 有害物質を貯蔵するタンクだけ。
- イ. 一日50m³以上の水を使用する施設すべて。
- ウ. 公共用水域に面している建築物すべて。
- エ. 有害物質を含む汚水等を排出し、又は生活環境に係る被害を生ずるおそれのある程度の汚水等を排出する施設として政令で定めるもの。

解答・全4肢解説

正答：エ

ア解説：有害物質貯蔵指定施設という別の制度があり、特定施設の定義を貯蔵タンクだけに限定できない。

イ解説：使用水量だけで特定施設になるわけではない。

ウ解説：立地だけでは特定施設に該当しない。

エ解説：法第2条の枠組みに沿う。具体的な施設は施行令別表で定められる。

総合解説：特定施設は、汚水・廃液の性状に着目して法が要件を示し、具体的施設を政令で列挙する仕組みである。

問題 0003

水質汚濁防止法体系 > 規制の仕組み・特定施設 | 難易度 1

「特定事業場」とは何をいうか。

- ア. 従業員数50人以上の工場又は事業場。
- イ. 特定施設を設置する工場又は事業場。
- ウ. 都道府県が条例で特に指定した事業場だけ。
- エ. 総量規制地域内にあるすべての事業場。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：従業員数は定義要件ではない。

イ解説：法は特定施設を設置する工場・事業場を特定事業場として扱い、排水規制等の単位とする。

ウ解説：特定事業場は法令上の特定施設設置の有無で定義される。

エ解説：総量規制地域内でも、法上の各制度には施設や排水量等の要件がある。

総合解説：特定事業場は、特定施設の設置を基礎に定義される。排水基準の適用や届出制度を理解する上で重要な用語である。

問題 0004

水質汚濁防止法体系 > 規制の仕組み・特定施設 | 難易度 2

水質汚濁防止法の規制体系に関する記述として最も適切なものはどれか。

- ア. 有害物質は都道府県ごとに自由に定義される。
- イ. 人の健康に係る被害を生ずるおそれのある「有害物質」と、水の汚染状態を示す「生活環境項目」とを区別して規制している。
- ウ. 生活環境項目は地下水にしか適用されない。
- エ. BODとCODは有害物質として法令で指定されている。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：法令上の有害物質は政令で定められる。

イ解説：法は健康保護に関わる有害物質と、BOD・COD等の生活環境項目を区分して規制する。

ウ解説：生活環境項目は主として公共用水域への排水規制等で用いられる。

エ解説：BOD・CODは生活環境に係る汚染状態を示す項目である。

総合解説：健康被害防止と生活環境保全では規制項目の性格が異なるため、法令は有害物質と生活環境項目を区分している。

問題 0005

水質汚濁防止法体系 > 規制の仕組み・特定施設 | 難易度 2

特定事業場から公共用水域へ水を排出する場合の「排出水」に関する考え方として適切なものはどれか。

- ア. 雨水はどのような場合でも特定事業場の排出水にならない。
- イ. 工場内で循環利用され外部へ出ない水も必ず排出水として規制される。
- ウ. 特定事業場から公共用水域に排出される水が排出水規制の対象となる。
- エ. 公共下水道へ流す水は常に公共用水域への直接排出水と同じ扱いになる。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：排水系統や事業場の状況により一律に断定できない。

イ解説：外部へ排出されない循環水を、公共用水域への排出水と同一には扱わない。

ウ解説：水質汚濁防止法は特定事業場から公共用水域へ排出される排出水について排水基準遵守等を求める。

エ解説：下水道への排除は下水道法等との関係があり、公共用水域への直接排出とは区別される。

総合解説：法の排水規制は「特定事業場」から「公共用水域」に排出する水を基本単位とする。

問題 0006

水質汚濁防止法体系 > 規制の仕組み・特定施設 | 難易度 3

特定施設の具体的な種類を確認する際に最も直接的な法令はどれか。

- ア. 環境基本法の別表。
- イ. 水質汚濁防止法施行令の別表第一。
- ウ. 水質汚濁に係る環境基準の告示。
- エ. 公害防止組織法施行規則だけ。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：環境基本法は環境政策の基本法であり、特定施設の具体的列挙はしない。

イ解説：特定施設は法第2条の委任に基づき、施行令別表第一に具体的に列挙される。

ウ解説：環境基準告示は水域の望ましい水質を定めるもので、特定施設一覧ではない。

エ解説：公害防止組織法は管理者選任等の制度であり、水濁法の特定施設一覧そのものではない。

総合解説：法が抽象的要件を示し、施行令が業種・施設を具体化するという法令体系を押さえる。

問題 0007

水質汚濁防止法体系 > 規制の仕組み・特定施設 | 難易度 2

ある事業場が製造業に属しているが、施行令別表第一に掲げる特定施設を一切設置していない。この事実だけからいえることとして最も適切なものはどれか。

- ア. 排水量が少なければ特定施設の該当性自体が消滅する。
- イ. 自治体への届出がなければ特定施設ではない。
- ウ. 製造業であれば必ず特定事業場である。
- エ. 業種名だけで直ちに特定事業場とはならず、特定施設の設置の有無を確認する必要がある。

解答・全4肢解説

正答：エ

ア解説：特定施設該当性と、個別排水基準の適用条件は分けて判断する。

イ解説：施設の法的該当性は届出の有無で決まるものではない。

ウ解説：製造業すべてが無条件に特定事業場となるわけではない。

エ解説：特定事業場は特定施設を設置する工場・事業場であり、業種名のみで決まらない。

総合解説：実務では、事業場の業種だけでなく、施行令別表第一の施設名称・能力要件等を照合して特定施設該当性を判断する。

問題 0008

水質汚濁防止法体系 > 規制の仕組み・特定施設 | 難易度 3

「有害物質使用特定施設」の説明として正しいものはどれか。

- ア. 公共用水域へ排水しない施設は、どのような場合も有害物質使用特定施設にならない。
- イ. 有害物質を一度でも購入した事業者の建物すべてをいう。
- ウ. 有害物質を含む排出水が基準を超えた施設だけをいう。
- エ. 特定施設のうち、有害物質を製造し、使用し、又は処理する施設をいう。

解答・全4肢解説

正答：エ

ア解説：施設区分と排出先は別の論点であり、有害物質の取扱い等に基づく施設規制がある。

イ解説：事業者単位ではなく、法令上の特定施設のうち有害物質を製造・使用・処理する施設が対象である。

ウ解説：基準超過の有無ではなく、施設で有害物質を製造・使用・処理するかが区分の基本である。

エ解説：水質汚濁防止法では、有害物質を製造・使用・処理する特定施設を有害物質使用特定施設として区分している。

総合解説：地下水汚染の未然防止では、有害物質使用特定施設について構造等の基準や定期点検などが重要になる。

問題 0009

水質汚濁防止法体系 > 規制の仕組み・特定施設 | 難易度 2

一つの特定事業場に2つの排水口があり、一方は基準を超過し、他方は十分低濃度である。排水基準への適合性を考える際の原則として最も適切なものはどれか。

ア. 事業場全体の平均濃度が基準以下なら、各排水口の超過は常に問題にならない。

イ. 排水量が少ない排水口は基準判定の対象外である。

ウ. 各排水口について基準への適合性を確認し、低濃度側との加重平均だけで超過を相殺しない。

エ. 最も濃度の低い排水口だけを測定すればよい。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：各排水口の超過を単純な全体平均で相殺する考え方ではない。

イ解説：排水量だけで個々の排水口の判定を除外できない。

ウ解説：法の運用上、排水基準適合性は各排水口ごとに確認する考え方が示されている。

エ解説：代表性を欠く測定では基準適合を適切に確認できない。

総合解説：希釈や別系統との平均化によって高濃度排水を見えなくするのではなく、排水口ごとの適合性を確認することが重要である。

問題 0010

水質汚濁防止法体系 > 規制の仕組み・特定施設 | 難易度 2

特定事業場の排水管理に関する記述として適切なものはどれか。

ア. 測定義務は総量規制地域に限られる。

イ. 基準超過が疑われたときだけ初めて測定すればよい。

ウ. 法令で定めるところにより排水の汚染状態を測定し、その結果を記録・保存する義務がある。

エ. 行政が測定するため、事業者には一切の測定義務がない。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：排水管理の測定義務は総量規制地域だけに限定されない。

イ解説：法令に基づく定期的・所定の測定管理が必要である。

ウ解説：水質汚濁防止法は排水等の測定・記録を事業者を求める。

エ解説：行政の常時監視とは別に、事業者側にも測定・記録義務がある。

総合解説：行政による監視と事業者による自己管理は別の仕組みであり、双方が水質規制の実効性を支えている。

問題 0011

水質汚濁防止法体系 > 規制の仕組み・特定施設 | 難易度 1

有害物質による水質汚濁で人の生命・身体に被害が生じた場合の損害賠償に関する水質汚濁防止法の考え方として適切なものはどれか。

- ア. 水質汚濁による健康被害については国だけが賠償する。
イ. 一定の要件の下で、事業者の故意・過失の有無にかかわらず損害賠償責任を定めている。
ウ. 刑事罰が確定しなければ損害賠償請求はできない。
エ. 排水基準を守っていれば、どのような被害が生じても賠償責任は生じない。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：原因事業者の責任を定める制度がある。

イ解説：健康被害について、原因者負担を徹底する観点から無過失責任の規定が置かれている。

ウ解説：民事上の損害賠償責任と刑事罰の成立は別問題である。

エ解説：基準遵守だけで民事責任が当然に消滅するものではない。

総合解説：水質汚濁防止法は規制だけでなく、一定の健康被害について原因者の無過失責任を定めることで被害者救済を図っている。

問題 0012

水質汚濁防止法体系 > 規制の仕組み・特定施設 | 難易度 1

水質汚濁防止法の監視・管理体制に関する記述として最も適切なものはどれか。

- ア. 水質監視は国だけが行い、都道府県は関与しない。
イ. 都道府県等による公共用水域・地下水の常時監視と、事業者による排水等の測定・記録が併存する。
ウ. 事業者の自主測定があれば行政監視は不要となる。
エ. 地下水は水質汚濁防止法の常時監視対象ではない。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：都道府県等は法に基づく常時監視の主体である。

イ解説：行政の環境監視と規制対象事業者の自己管理は役割が異なり、双方が制度に組み込まれている。

ウ解説：両者は代替関係ではなく、目的が異なる。

エ解説：地下水も常時監視の対象である。

総合解説：水質管理では、規制源での排出管理と環境中の状態把握を分けて考えることが重要である。

問題 0013

水質汚濁防止法体系 > 排水基準・上乗せ基準・総量規制 | 難易度 2

「一律排水基準」の説明として適切なものはどれか。

ア. 総量規制地域にだけ適用される汚濁負荷量基準である。

イ. 工場の自主目標であり法的拘束力はない。

ウ. 各市町村が独自に定める環境基準のことである。

エ. 国が水質汚濁防止法に基づき定め、原則として全国の対象特定事業場に適用される排水基準である。

解答・全4肢解説

正答：エ

ア解説：総量規制基準とは別制度である。

イ解説：法令に基づく規制基準である。

ウ解説：一律排水基準は国の排水規制であり、環境基準とは異なる。

エ解説：国の省令で定める全国共通の最低限の排水規制水準である。

総合解説：一律排水基準は全国共通の排出規制であり、環境基準という行政目標や総量規制基準と区別する。

問題 0014

水質汚濁防止法体系 > 排水基準・上乗せ基準・総量規制 | 難易度 1

上乗せ排水基準について正しいものはどれか。

ア. 市町村長が政令を改正して設定する。

イ. 一律排水基準では水質汚濁防止上不十分な水域について、都道府県が条例でより厳しい基準を定めることができる。

ウ. 国の一律排水基準より緩い値を条例で定める制度である。

エ. 環境基準を廃止して排水基準に置き換える制度である。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：水質汚濁防止法上の上乗せ排水基準は都道府県条例で設定する。

イ解説：法は地域の水質状況に応じ、条例で国基準より厳しい基準を設定できる。

ウ解説：上乗せはより厳しい基準を設定する制度である。

エ解説：環境基準と排水基準は役割が異なり、上乗せで環境基準を廃止するものではない。

総合解説：水域の受容力や汚濁状況には地域差があるため、全国一律基準に加えて地域的により厳しい規制を可能にしている。

問題 0015

水質汚濁防止法体系 > 排水基準・上乗せ基準・総量規制 | 難易度 3

ある都道府県が、国の一律排水基準に定めのない全く別の新規項目について規制したい。この規制を水質汚濁防止法第3条の「上乗せ排水基準」として位置付ける考え方として最も適切なものはどれか。

- ア. 上乗せ排水基準は国の排水基準で対象となる物質・項目についてより厳しくする仕組みであり、別項目の規制は同じ意味の「上乗せ」とは区別して考える。
- イ. 条例ならどの項目でも自動的に水濁法上の上乗せ排水基準になる。
- ウ. 国基準にない項目は一切条例で規制できない。
- エ. 上乗せ排水基準は排水量だけを厳しくする制度である。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：上乗せは国基準の対象項目について厳格化する制度で、対象外項目の独自規制とは法的性格が異なる。

イ解説：条例による独自規制と、水濁法上の上乗せ排水基準は区別する必要がある。

ウ解説：自治体独自条例の可能性まで否定するものではない。

エ解説：上乗せは対象物質・項目の許容限度をより厳しくする制度である。

総合解説：試験では「上乗せ」と自治体独自の横出しの規制を混同しないことが重要である。

問題 0016

水質汚濁防止法体系 > 排水基準・上乗せ基準・総量規制 | 難易度 1

有害物質に係る一律排水基準の適用について適切なものはどれか。

- ア. 生活環境項目でみられる一日平均排水量50m3以上という一般的な適用条件とは異なり、有害物質基準は排水量が少ないことだけで当然に適用除外とはならない。
- イ. 有害物質基準は総量規制地域にだけ存在する。
- ウ. 有害物質基準は環境基準と同じ値でなければならない。
- エ. 一日平均排水量が49m3なら有害物質を自由に排出できる。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：有害物質基準は健康保護の観点から、排水量50m3/日の条件により一律に除外される仕組みではない。

イ解説：全国一律の有害物質排水基準がある。

ウ解説：環境基準と排水基準は目的・設定の考え方が異なる。

エ解説：有害物質の排出規制は排水量が少ないだけで免除されない。

総合解説：有害物質と生活環境項目では適用条件が異なる。排水量50m3/日の条件を機械的に全項目へ当てはめない。

問題 0017

水質汚濁防止法体系 > 排水基準・上乗せ基準・総量規制 | 難易度 1

一般排水基準のうちBOD、COD、SSなどの「その他の項目」が原則適用される特定事業場の一日平均排水量として正しいものはどれか。

ア. 排水量にかかわらず全ての生活環境項目が同じ条件で適用される。

イ. 5m3以上（小規模事業場まで対象に含める下限設定）

ウ. 500m3以上（大規模排水事業場を対象を絞る下限設定）

エ. 50m3以上（生活環境項目の適用下限を中間規模に置く設定）

解答・全4肢解説

正答：エ

ア解説：有害物質と生活環境項目で適用条件は同一ではない。

イ解説：一般的な基準は50m3以上である。

ウ解説：50m3以上が原則であり、500m3ではない。

エ解説：一般排水基準の生活環境項目は、原則として一日平均排水量50m3以上の特定事業場に適用される。

総合解説：生活環境項目の一律排水基準には原則として一日平均排水量50m3以上という適用条件がある。上乗せ条例等も確認する必要がある。

問題 0018

水質汚濁防止法体系 > 排水基準・上乗せ基準・総量規制 | 難易度 2

一般排水基準におけるBODとCODの適用関係について適切なものはどれか。

ア. BODは海域だけ、CODは河川だけに適用される。

イ. BODとCODは有害物質なので水域区分はない。

ウ. BODは海域及び湖沼以外の公共用水域への排出に、CODは海域及び湖沼への排出に適用されるという区分がある。

エ. BODとCODは環境基準にしか存在せず排水基準にはない。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：適用関係が逆である。

イ解説：BOD・CODは生活環境項目である。

ウ解説：排水基準省令の備考ではBODとCODの適用水域を区別している。

エ解説：一般排水基準にもBOD・CODが定められている。

総合解説：河川の有機汚濁ではBOD、湖沼・海域ではCODが中心指標となることと、排水基準上の適用区分を関連付けて覚える。

問題 0019

水質汚濁防止法体系 > 排水基準・上乗せ基準・総量規制 | 難易度 1

水質総量規制の対象となる代表的な閉鎖性海域の組合せとして正しいものはどれか。

- ア. 琵琶湖・霞ヶ浦・諏訪湖。
- イ. 利根川・淀川・筑後川。
- ウ. オホーツク海・日本海・東シナ海。
- エ. 東京湾・伊勢湾・瀬戸内海。

解答・全4肢解説

正答：エ
ア解説：これらは湖沼であり、湖沼水質保全特別措置法等の制度が関係する。
イ解説：河川の組合せではない。
ウ解説：総量規制の指定水域の組合せではない。
エ解説：水質総量規制は人口・産業が集中する広域的閉鎖性海域である東京湾、伊勢湾、瀬戸内海を対象としている。
総合解説：閉鎖性が高く汚濁負荷が集中する三海域では、濃度規制だけでなく汚濁負荷量の総量削減が行われる。

問題 0020

水質汚濁防止法体系 > 排水基準・上乗せ基準・総量規制 | 難易度 2

現在の水質総量規制で対象となる項目の組合せとして正しいものはどれか。

- ア. pH、温度、色度。
- イ. BOD、SS、大腸菌数。
- ウ. カドミウム、鉛、水銀。
- エ. COD、窒素含有量、りん含有量。

解答・全4肢解説

正答：エ
ア解説：現行総量規制の指定項目ではない。
イ解説：総量規制の指定項目の組合せではない。
ウ解説：これらは主に有害物質の濃度規制で扱われる。
エ解説：閉鎖性海域の総量規制ではCOD、窒素、りんを対象に負荷量削減を進めている。
総合解説：総量規制は有機汚濁と富栄養化に関わるCOD・窒素・りんの負荷量を対象とする。

問題 0021

水質汚濁防止法体系 > 排水基準・上乗せ基準・総量規制 | 難易度 2

濃度規制と総量規制の違いとして最も適切なものはどれか。

- ア. 総量規制は濃度だけを測定し、排水量を考慮しない。
- イ. 濃度規制は公共用水域の水量だけを規制する。
- ウ. 濃度規制は排出水中の濃度を、総量規制は濃度と排水量を踏まえた汚濁負荷量を管理する。
- エ. 両者は名称が違っただけで計算・管理方法は完全に同じである。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：総量規制では負荷量を扱うため排水量が重要である。

イ解説：濃度規制は排出水の汚染状態の許容限度を規制する。

ウ解説：総量規制は大量の排水による総負荷を抑えるため、濃度だけでなく排水量も考慮する。

エ解説：規制対象となる量の考え方が異なる。

総合解説：濃度が同じでも排水量が大きければ負荷量は大きくなる。閉鎖性海域ではこの点を捉えるため総量規制が用いられる。

問題 0022

水質汚濁防止法体系 > 排水基準・上乗せ基準・総量規制 | 難易度 2

COD濃度20mg/Lの排水を1日1,000m³排出する場合、COD汚濁負荷量として最も近いものはどれか。

- ア. 2kg/日（換算桁を1桁ずらす計算）
- イ. 200kg/日（換算係数を10倍側に置く計算）
- ウ. 20kg/日（算定式: $20\text{mg/L} \times 1,000\text{m}^3/\text{日} \times 1,000\text{L}/\text{m}^3 = 20,000,000\text{mg}/\text{日} = 20\text{kg}/\text{日}$ ）
- エ. 0.02kg/日（別の単位換算係数を用いる計算）

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：単位換算が10倍ずれている。

イ解説：単位換算が10倍大きい。

ウ解説： $20\text{mg/L} \times 1,000\text{m}^3/\text{日} \times 1,000\text{L}/\text{m}^3 = 20,000,000\text{mg}/\text{日} = 20\text{kg}/\text{日}$ 。

エ解説：m³からLへの換算を落としている。

総合解説：汚濁負荷量は基本的に濃度×排水量で求める。mg/Lとm³/日の組合せでは、kg/日への単位換算に注意する。

問題 0023

水質汚濁防止法体系 > 排水基準・上乗せ基準・総量規制 | 難易度 2

ある工場がCOD濃度を30mg/Lから20mg/Lへ低減したが、排水量が500m³/日から1,000 m³/日に増えた。COD負荷量の変化として正しいものはどれか。
ア. 排水量は総量規制に関係しないので変化は評価できない。
イ. 15kg/日から20kg/日に増加する。
ウ. 濃度が下がったので負荷量も必ず減少する。
エ. 30kg/日から20kg/日に減少する。

解答・全4肢解説

正答：イ
ア解説：総量規制では排水量が重要な要素である。
イ解説：30×500は15kg/日、20×1,000は20kg/日であり、濃度は低下しても負荷量は増える。
ウ解説：総量は排水量にも依存する。
エ解説：前者の単位換算が誤っている。
総合解説：総量規制では濃度改善だけでなく排水量変化も同時に評価する。負荷量管理の典型的な計算問題である。

問題 0024

水質汚濁防止法体系 > 排水基準・上乗せ基準・総量規制 | 難易度 3

一部業種に設定される暫定排水基準の趣旨として最も適切なものはどれか。
ア. 一般排水基準を永久に無効にする制度である。
イ. 全業種に必ず同じ緩和値を適用する制度である。
ウ. 環境基準を達成した地域だけで適用される奨励制度である。
エ. 一般排水基準への直ちの対応が技術的に著しく困難な特定業種等について、期限を区切るなどして経過的な基準を適用する。

解答・全4肢解説

正答：エ
ア解説：暫定基準は経過措置であり、永久的な無規制を意味しない。
イ解説：対象業種等を限定して設定される。
ウ解説：環境基準達成への奨励制度ではない。
エ解説：処理技術や排出実態を踏まえ、特定業種に限り経過措置として暫定基準が設けられることがある。
総合解説：暫定排水基準は、技術的対応可能性を踏まえつつ一般基準への移行を進めるための経過措置として理解する。

問題 0025

水質汚濁防止法体系 > 届出・事故時措置・地下水浸透規制 | 難易度 2

特定施設を新たに設置しようとする者が、原則として設置工事着手前に行う届出の時期として正しいものはどれか。

- ア. 原則として設置の60日前まで。
- イ. 設置の1年前まで。
- ウ. 設置当日に口頭で届ければよい。
- エ. 設置後60日以内。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：法第5条の届出後、計画変更命令等の審査期間との関係から60日前の届出が基本となる。

イ解説：60日前が基本であり1年前ではない。

ウ解説：所定事項を記載した法定届出が必要である。

エ解説：事後届ではなく、原則として事前届出である。

総合解説：設置・構造変更等の事前届出は、行政が排水基準適合性や地下水汚染防止措置を審査するための制度である。

問題 0026

水質汚濁防止法体系 > 届出・事故時措置・地下水浸透規制 | 難易度 2

都道府県知事が届出内容について排水基準に適合しないおそれがあると認め、計画変更命令等を行うことができる期間として原則正しいものはどれか。

- ア. 届出を受理した日から60日以内。
- イ. 期間の定めは一切ない。
- ウ. 届出から5年以内。
- エ. 施設廃止後に限る。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：法は届出審査と工事着手制限に対応して、原則60日の期間を設けている。

イ解説：法定期間がある。

ウ解説：計画段階の審査として60日以内が基本である。

エ解説：設置・変更計画の段階で命令する制度である。

総合解説：届出→審査→必要に応じ計画変更命令という流れを、60日という期間とセットで覚える。

問題 0027

水質汚濁防止法体系 > 届出・事故時措置・地下水浸透規制 | 難易度 1

特定施設設置の届出後の工事着手について正しいものはどれか。

ア. 原則として届出受理から60日を経過するまでは実施できないが、行政が期間を短縮できる場合がある。

イ. 届出した瞬間から必ず自由に工事できる。

ウ. 60日経過後も国会の承認がなければ着手できない。

エ. 届出制度には工事時期との関係はない。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：法は審査期間を確保するため実施制限を置く一方、支障がない場合の期間短縮を認めている。

イ解説：原則として実施制限期間がある。

ウ解説：そのような手続はない。

エ解説：届出は事前審査と実施制限に結び付いている。

総合解説：60日前届出と60日間の実施制限を混同せず、行政による期間短縮の可能性も含めて理解する。

問題 0028

水質汚濁防止法体系 > 届出・事故時措置・地下水浸透規制 | 難易度 3

既設の特定施設について、構造や使用方法、汚水等の処理方法を法令上重要な範囲で変更しようとする場合の対応として最も適切なものはどれか。

ア. 変更後に基準超過が起きた場合だけ届けばよい。

イ. 所定の変更届出を事前に行い、排水への影響等について審査を受ける。

ウ. 設備メーカーだけが届出義務者となる。

エ. 一度設置届を出せば、その後の変更は一切届出不要である。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：法は予防的な事前届出を求める。

イ解説：設置時だけでなく、構造・使用・処理方法等の変更にも届出制度がある。

ウ解説：基本的には施設を設置する事業者側が届出主体となる。

エ解説：重要な変更には届出が必要である。

総合解説：水濁法は新設時だけでなく、排水性状や地下水汚染リスクに影響する変更も事前管理する。

問題 0029

水質汚濁防止法体系 > 届出・事故時措置・地下水浸透規制 | 難易度 1

政令改正により、従来規制対象外だった既設施設が新たに「特定施設」となった場合、既設者が行う届出の期限として基本的なものはどれか。

- ア. 届出は一切不要である。
- イ. 改正前60日までにさかのぼって届ける。
- ウ. 新たに特定施設となった日から30日以内。
- エ. 10年以内であればよい。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：既設施設にも所定の経過的届出が必要である。

イ解説：法令改正前に遡及して事前届出することはできない。

ウ解説：既設施設が法令改正で新規に規制対象となる場合には、30日以内の届出が基本となる。

エ解説：30日以内という短い届出期間が設けられる。

総合解説：新設の60日前届出と、法令改正で既設施設が新規対象となった場合の30日以内届出を区別する。

問題 0030

水質汚濁防止法体系 > 届出・事故時措置・地下水浸透規制 | 難易度 3

特定施設の設置者が氏名・名称等を変更した場合や、特定施設の使用を廃止した場合の基本的な届出時期として適切なものはどれか。

- ア. 変更の60日前でなければ一切認められない。
- イ. 次回の定期検査時まで届出不要である。
- ウ. 国税庁への届出だけで水濁法の届出も完了する。
- エ. 変更・廃止の日から30日以内に所定の届出を行う。

解答・全4肢解説

正答：エ

ア解説：構造等の事前変更届とは異なり、氏名等変更・廃止は事後届出の類型である。

イ解説：法定の届出期限がある。

ウ解説：水濁法上の所定届出は別に必要である。

エ解説：氏名等変更や使用廃止などは事後30日以内の届出が基本である。

総合解説：届出には事前届出と事後届出がある。届出事項の性質に応じて期限を整理する。

問題 0031

水質汚濁防止法体系 > 届出・事故時措置・地下水浸透規制 | 難易度 2

指定物質を扱う施設で配管が破損し、河川へ流出して人の健康又は生活環境に被害を生ずるおそれがある。事業者の初動として最も適切なものはどれか。

ア. 濃度測定結果が排水基準以下なら、事故の存在を隠してよい。

イ. 直ちに流出防止などの応急措置を講じ、事故の状況等を都道府県知事等へ速やかに届け出る。

ウ. 事業場外への流出を増やして濃度を薄める。

エ. 原因究明が完全に終わるまで行政への連絡を控える。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：事故時措置は被害のおそれを踏まえる制度で、隠蔽は適切でない。

イ解説：事故時措置では応急措置と行政への届出が必要である。

ウ解説：希釈放流は被害拡大につながり得る不適切な対応である。

エ解説：被害拡大防止のため、まず応急措置と速やかな届出が必要である。

総合解説：事故対応では「止める・広げない・知らせる」が基本であり、指定物質も事故時措置の対象となる。

問題 0032

水質汚濁防止法体系 > 届出・事故時措置・地下水浸透規制 | 難易度 2

事故により有害物質等が流出し、事業者の応急措置だけでは人の健康又は生活環境への被害を防止するのに不十分と認められる場合、行政が取り得る措置として適切なものはどれか。

ア. 行政ができるのは環境基準の数値変更だけである。

イ. 行政は事故時には一切命令できず、助言だけに限られる。

ウ. 事故が起きると必ず事業場を永久閉鎖しなければならない。

エ. 都道府県知事等が、被害防止のため必要な応急措置を講ずよう命ずることができる。

解答・全4肢解説

正答：エ

ア解説：事故対応として具体的な応急措置命令が可能である。

イ解説：必要な応急措置命令の制度がある。

ウ解説：法は被害防止に必要な措置を求めるのであり、常に永久閉鎖というわけではない。

エ解説：法は事故時の自主的応急措置に加え、必要な場合の行政命令を認める。

総合解説：事故時措置は事業者の自主対応だけに依存せず、必要に応じ行政が被害拡大防止措置を命ずる仕組みを持つ。

問題 0033

水質汚濁防止法体系 > 届出・事故時措置・地下水浸透規制 | 難易度 2

有害物質を含む水の地下浸透に関する水質汚濁防止法の考え方として正しいものはどれか。

ア. 地下に浸透させれば公共用水域への排出ではないため、有害物質規制は一切ない。

イ. 地下浸透は排水基準の2倍まで必ず許される。

ウ. 有害物質を含む特定地下浸透水について、環境省令で定める要件に該当する地下浸透を禁止する仕組みがある。

エ. 地下水汚染は自然浄化されるため法は予防規制を行わない。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：地下水汚染防止のため地下浸透規制が設けられている。

イ解説：そのような一般ルールはない。

ウ解説：地下水汚染は回復が難しいため、有害物質を含む特定地下浸透水には厳しい未然防止規制がある。

エ解説：地下水は汚染回復が困難であり、未然防止が重視されている。

総合解説：公共用水域への排出規制とは別に、地下水汚染防止のための地下浸透規制が設けられている。

問題 0034

水質汚濁防止法体系 > 届出・事故時措置・地下水浸透規制 | 難易度 1

有害物質使用特定施設を設置する事業者の地下水汚染未然防止策として最も適切なものはどれか。

ア. 床面・配管・排水溝等について構造等の基準を守り、定期点検を行って結果を記録・保存する。

イ. 有害物質は使用量に関係なく床へ直接排出してよい。

ウ. 一度施設を設置すれば、補修や記録保存は不要である。

エ. 地下への漏えいは目視できないため、点検義務は設けられていない。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：2012年施行の改正制度により、構造等基準と定期点検が義務付けられている。

イ解説：地下浸透防止の構造・使用方法が求められる。

ウ解説：定期点検・記録保存が必要で、異常時は補修等を行う。

エ解説：むしろ漏えいの早期発見・未然防止のため点検制度がある。

総合解説：地下水汚染は発見後の浄化が難しいため、施設構造・使用方法・点検という予防的管理が重要である。

問題 0035

水質汚濁の現状 > 公共用水域・環境基準達成状況 | 難易度 2

2026年3月公表の令和6年度公共用水域水質測定結果で、人の健康の保護に関する環境基準項目はいくつとして集計されているか。

- ア. 27項目（公共用水域の健康項目として数える区分）
- イ. 50項目（監視対象等まで広く含めた項目数として扱う区分）
- ウ. 13項目（公共用水域の生活環境項目として数える区分）
- エ. 28項目（地下水環境基準の項目数として数える区分）

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：令和6年度結果では公共用水域の健康項目27項目について達成状況が集計されている。

イ解説：令和6年度の健康項目数ではない。

ウ解説：13は生活環境項目の集計数として示される。

エ解説：28は地下水環境基準の項目数である。

総合解説：公共用水域の健康項目27と地下水28を混同しない。

問題 0036

水質汚濁の現状 > 公共用水域・環境基準達成状況 | 難易度 3

令和6年度の公共用水域における「人の健康の保護に関する27項目」の環境基準達成率として正しいものはどれか。

- ア. 50.8%（湖沼CODの達成率に対応する値）
- イ. 78.2%（海域CODの達成率に対応する値）
- ウ. 93.9%（河川BODの達成率に対応する値）
- エ. 99.1%（当該水域・調査の達成率として対応づける候補）

解答・全4肢解説

正答：エ

ア解説：これは湖沼CODの達成率である。

イ解説：これは海域CODの達成率である。

ウ解説：これは河川BODの達成率である。

エ解説：環境省が2026年3月に公表した令和6年度結果では99.1%であった。

総合解説：健康項目は全国的に高い達成率である一方、生活環境項目では水域別に達成状況の差が大きい。

問題 0037

水質汚濁の現状 > 公共用水域・環境基準達成状況 | 難易度 1

令和6年度の類型指定河川におけるBOD環境基準達成率として正しいものはどれか。

- ア. 78.2% (海域CODに対応する値)
- イ. 93.9% (当該水域・調査の達成率として対応づける候補)
- ウ. 94.4% (別の換算条件・対象範囲を仮定する候補)
- エ. 50.8% (湖沼CODに対応する値)

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：海域CODの値である。

イ解説：令和6年度の河川BOD達成率は93.9%である。

ウ解説：地下水の概況調査における環境基準達成率である。

エ解説：湖沼CODの値である。

総合解説：河川の代表的有機汚濁指標はBODであり、令和6年度達成率は9割を超える。

問題 0038

水質汚濁の現状 > 公共用水域・環境基準達成状況 | 難易度 2

令和6年度の測定結果からみた湖沼の有機汚濁状況について、正しい記述はどれか。

- ア. 類型指定湖沼のCOD達成率は89.5%である。
- イ. 類型指定湖沼のCOD達成率は93.9%である。
- ウ. 類型指定湖沼のCOD環境基準達成率は50.8%で、河川BODの達成率より低い。
- エ. 類型指定湖沼のCOD達成率は78.2%である。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：89.5%は別項目の値で、湖沼CODではない。

イ解説：93.9%は河川BODの達成率である。

ウ解説：令和6年度の湖沼COD達成率は50.8%で、河川BODより低い。

エ解説：78.2%は海域CODの達成率である。

総合解説：湖沼は水の滞留が長く汚濁が蓄積しやすいため、CODの達成率が河川BODより低い状況が続いている。

問題 0039

水質汚濁の現状 > 公共用水域・環境基準達成状況 | 難易度 2

令和6年度の海域におけるCOD環境基準の達成状況について、正しいものはどれか。

- ア. 海域CODの達成率は50.8%である。
- イ. 類型指定海域のCOD環境基準達成率は78.2%である。
- ウ. 海域CODの達成率は93.9%である。
- エ. 海域CODの達成率は99.9%である。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：50.8%は湖沼CODの達成率である。

イ解説：令和6年度の海域COD達成率は78.2%である。

ウ解説：93.9%は河川BODの達成率である。

エ解説：令和6年度の海域COD達成率ではない。

総合解説：令和6年度の有機汚濁指標達成率は河川BOD93.9%、湖沼COD50.8%、海域COD78.2%である。

問題 0040

水質汚濁の現状 > 公共用水域・環境基準達成状況 | 難易度 2

令和6年度の代表的有機汚濁指標の環境基準達成率を高い順に並べたものとして正しいものはどれか。

- ア. 海域COD > 河川BOD > 湖沼COD。
- イ. 3者はすべて同率である。
- ウ. 河川BOD > 海域COD > 湖沼COD。
- エ. 湖沼COD > 海域COD > 河川BOD。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：河川BODが海域CODより高い。

イ解説：水域ごとに大きく異なる。

ウ解説：93.9%、78.2%、50.8%の順である。

エ解説：実際とは逆の傾向である。

総合解説：数値そのものに加え、河川は比較的高く、湖沼が低いという水域特性も押さえる。

問題 0041

水質汚濁の現状 > 公共用水域・環境基準達成状況 | 難易度 3

令和6年度公共用水域水質測定結果で、生活環境の保全に関する項目はいくつとして集計されているか。

- ア. 3項目（BOD・COD・SSの代表3項目だけに限定する区分）
- イ. 27項目（公共用水域の健康項目として数える区分）
- ウ. 28項目（地下水環境基準の項目数として数える区分）
- エ. 13項目（公共用水域の生活環境項目として数える区分）

解答・全4肢解説

正答：エ
ア解説：BOD・COD・SSだけに限定されない。
イ解説：27は公共用水域の健康項目数である。
ウ解説：28は地下水環境基準の項目数である。
エ解説：環境省の令和6年度結果では生活環境項目13項目を対象としている。
総合解説：生活環境項目にはBOD、COD、大腸菌数、水生生物保全項目などが含まれる。

問題 0042

水質汚濁の現状 > 公共用水域・環境基準達成状況 | 難易度 1

環境基準と排水基準の関係として最も適切なものはどれか。

- ア. 環境基準違反は直ちに個々の工場の刑事罰を意味する。
- イ. 排水基準は河川全体の平均水質の目標値である。
- ウ. 両者は名称が違っただけで対象も法的効果も同一である。
- エ. 環境基準は公共用水域等で維持されることが望ましい行政上の目標であり、排水基準は特定事業場の排水に対する規制基準である。

解答・全4肢解説

正答：エ
ア解説：環境基準は行政上の政策目標であり、個別事業者の排水基準とは別である。
イ解説：排水基準は排出源に適用される。
ウ解説：対象と機能が異なる。
エ解説：環境基準は水域側の目標、排水基準は排出源側の許容限度という役割の違いがある。
総合解説：試験では「環境基準＝環境中の目標」「排水基準＝発生源規制」と整理すると混同しにくい。

問題 0043

水質汚濁の現状 > 公共用水域・環境基準達成状況 | 難易度 1

公共用水域の水質環境基準について正しいものはどれか。
ア. 健康項目は原則として全公共用水域に適用され、生活環境項目は水域類型ごとに基準が設定・適用される。
イ. 健康項目は工場排水口にだけ適用される。
ウ. 生活環境項目には類型指定という考え方がない。
エ. 健康項目も生活環境項目も、すべての水域で同じ類型・同じ値である。

解答・全4肢解説

正答：ア
ア解説：健康保護基準は全公共用水域、生活環境基準は利用目的等に応じた類型指定が基本である。
イ解説：健康項目の環境基準は公共用水域の環境状態に対する基準である。
ウ解説：類型指定が重要な制度要素である。
エ解説：生活環境項目は水域類型ごとに基準が異なる。
総合解説：健康保護は広く一律に、生活環境保全は利水目的や水域特性に応じて類型指定するという違いを理解する。

問題 0044

水質汚濁の現状 > 公共用水域・環境基準達成状況 | 難易度 2

環境基準の達成状況を評価する代表的な有機汚濁指標の組合せとして適切なものはどれか。
ア. 河川・湖沼・海域すべて水銀濃度だけで評価する。
イ. 河川はCOD、湖沼・海域はBOD。
ウ. 河川はBOD、湖沼・海域はCOD。
エ. 河川・湖沼・海域すべてSSだけで評価する。

解答・全4肢解説

正答：ウ
ア解説：水銀は健康項目の一つで、有機汚濁指標ではない。
イ解説：組合せが逆である。
ウ解説：環境基準では河川の有機汚濁指標にBOD、湖沼・海域にCODが採用される。
エ解説：SSは重要項目だが、有機汚濁の代表指標は水域に応じBOD/CODである。
総合解説：令和6年度の公表結果も、河川BOD、湖沼COD、海域CODという区分で達成率を示している。

問題 0045

水質汚濁の現状 > 地下水汚染・地下水環境基準 | 難易度 2

地下水の水質汚濁に係る環境基準は、令和6年度測定結果で何項目として整理されているか。

- ア. 28項目（当該基準の項目数として対応づける候補）
- イ. 27項目（別の換算条件・対象範囲を仮定する候補）
- ウ. 13項目（別の換算条件・対象範囲を仮定する候補）
- エ. 88項目（閉鎖性海域数に対応する値）

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：地下水環境基準は28項目である。

イ解説：27は公共用水域の健康項目数である。

ウ解説：13は公共用水域の生活環境項目数である。

エ解説：閉鎖性海域数と混同している。

総合解説：公共用水域の健康項目27、地下水環境基準28という違いを押さえる。

問題 0046

水質汚濁の現状 > 地下水汚染・地下水環境基準 | 難易度 3

地下水の水質汚濁に係る環境基準の適用範囲として正しいものはどれか。

- ア. すべての地下水について、人の健康を保護する上で維持することが望ましい基準として定められている。
- イ. 飲用井戸だけに適用される。
- ウ. 総量規制地域の地下水だけに適用される。
- エ. 工場敷地内の井戸だけに適用される。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：地下水環境基準告示は「すべての地下水」を対象とする。

イ解説：飲用の有無だけで適用範囲を限定していない。

ウ解説：総量規制地域に限定されない。

エ解説：特定の用途・場所に限定されない。

総合解説：地下水環境基準は利用用途ではなく、地下水全般の健康保護を目的に設定される。

問題 0047

水質汚濁の現状 > 地下水汚染・地下水環境基準 | 難易度 2

地下水質測定のための主要な3調査区分の組合せとして正しいものはどれか。

- ア. 昼間調査・夜間調査・休日調査。
- イ. 濃度調査・総量調査・騒音調査。
- ウ. 河川調査・湖沼調査・海域調査。
- エ. 概況調査・汚染井戸周辺地区調査・継続監視調査。

解答・全4肢解説

正答：エ
ア解説：時間帯による区分ではない。
イ解説：地下水質調査の区分ではない。
ウ解説：公共用水域の区分であり地下水調査区分ではない。
エ解説：環境省は地下水質調査を目的に応じてこの3区分に整理している。
総合解説：「広く状況把握」「汚染範囲確認」「既知汚染の継続監視」という目的で3区分を理解する。

問題 0048

水質汚濁の現状 > 地下水汚染・地下水環境基準 | 難易度 1

地下水質の「概況調査」の主な目的として正しいものはどれか。

- ア. 既に見つかった1本の汚染井戸の周辺だけを詳細調査すること。
- イ. 過去に確認された汚染を毎年追跡することだけ。
- ウ. 地域の全体的な地下水質の状況を把握すること。
- エ. 工場排水口の排水基準違反だけを確認すること。

解答・全4肢解説

正答：ウ
ア解説：これは汚染井戸周辺地区調査の目的である。
イ解説：これは継続監視調査の目的である。
ウ解説：概況調査は地域全体の地下水質を面的に把握するための調査である。
エ解説：地下水環境の調査であり排水口監視とは異なる。
総合解説：地下水質調査は調査目的を問う問題が多い。概況調査は「地域全体の現状把握」と整理する。

問題 0049

水質汚濁の現状 > 地下水汚染・地下水環境基準 | 難易度 1

地下水質の「汚染井戸周辺地区調査」を行う目的として最も適切なものはどれか。

- ア. 発見された地下水汚染の範囲や周辺状況を確認すること。
- イ. 既に浄化が完了した地域の観光利用を評価すること。
- ウ. 工場の製品品質を管理すること。
- エ. 全国の地下水を均等にサンプリングすること。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：汚染が判明した井戸の周辺を調べ、汚染範囲等を把握する。

イ解説：水質調査の目的ではない。

ウ解説：環境調査とは無関係である。

エ解説：概況調査に近い説明である。

総合解説：汚染井戸周辺地区調査は「汚染発見後の範囲確認」という位置付けである。

問題 0050

水質汚濁の現状 > 地下水汚染・地下水環境基準 | 難易度 2

地下水質の「継続監視調査」の説明として正しいものはどれか。

- ア. 海域の赤潮発生数を記録する調査である。
- イ. 汚染が確認されていない地域を一度だけ調べる調査である。
- ウ. 事故発生時の工場内設備だけを点検する調査である。
- エ. 過去に汚染が確認された地域で、汚染状況の推移を継続的に監視する調査である。

解答・全4肢解説

正答：エ

ア解説：地下水調査ではない。

イ解説：概況調査に近い。

ウ解説：施設点検制度とは異なる。

エ解説：既知の汚染地域における経年的な状況把握を目的とする。

総合解説：継続監視調査は、既知汚染の長期的な変化や改善状況を把握する。

問題 0051

水質汚濁の現状 > 地下水汚染・地下水環境基準 | 難易度 2

令和6年度地下水質の概況調査における環境基準達成率として正しいものはどれか。

- ア. 99.1% (別の換算条件・対象範囲を仮定する候補)
- イ. 94.4% (当該水域・調査の達成率として対応づける候補)
- ウ. 50.8% (別の換算条件・対象範囲を仮定する候補)
- エ. 78.2% (別の換算条件・対象範囲を仮定する候補)

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：公共用水域の健康項目全体の達成率である。

イ解説：令和6年度の概況調査では環境基準達成率94.4%と公表されている。

ウ解説：湖沼CODの達成率である。

エ解説：海域CODの達成率である。

総合解説：地下水の概況調査全体では高い達成率だが、硝酸性窒素など継続的な課題がある。

問題 0052

水質汚濁の現状 > 地下水汚染・地下水環境基準 | 難易度 2

令和6年度の地下水概況調査で、環境基準超過率が最も高かった項目はどれか。

- ア. PCB。
- イ. 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素。
- ウ. シアン。
- エ. アルキル水銀。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：最も高い超過率項目ではない。

イ解説：令和6年度概況調査では硝酸性窒素等の超過率が2.5%で最も高かった。

ウ解説：最も高い超過率項目ではない。

エ解説：令和6年度の最も高い超過率項目ではない。

総合解説：地下水では硝酸性窒素等が主要な超過項目であり、施肥・生活排水・家畜排せつ物等との関係が重要である。

問題 0053

水質汚濁の現状 > 地下水汚染・地下水環境基準 | 難易度 1

環境省が把握した地下水汚染事例の主な原因の対応として最も適切なものはどれか。

- ア. 重金属等には自然的要因は一切ない。
- イ. 硝酸性窒素等では過剰施肥・生活排水・家畜排せつ物の不適正処理など、VOCでは工場・事業場などが主な原因として挙げられる。
- ウ. VOCの主因はすべて海水の自然浸入である。
- エ. 硝酸性窒素等は工場の重金属めっきだけが原因である。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：砒素等では自然的要因も重要な原因として挙げられる。

イ解説：令和6年度までの事例整理で示された代表的な原因対応である。

ウ解説：VOCでは工場・事業場や廃棄物等が代表的な原因として挙げられる。

エ解説：農業・生活系・畜産系の負荷が重要である。

総合解説：地下水汚染は物質群ごとに発生源特性が異なるため、VOC・重金属・硝酸性窒素等を区別して原因を考える。

問題 0054

水質汚濁の現状 > 湖沼・海域・閉鎖性水域 | 難易度 1

湖沼で水質改善が河川より難しくなりやすい理由として最も適切なものはどれか。

- ア. 水の交換が遅く、流入した栄養塩や有機物が滞留・蓄積しやすい。
- イ. 必ず塩分が海水と同じだから。
- ウ. 流域からの汚濁負荷が一切入らないから。
- エ. 湖沼では微生物が存在しないから。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：湖沼は滞留時間が長く、内部生産や底質からの負荷も影響しやすい。

イ解説：湖沼は淡水の場合が多く、塩分が理由ではない。

ウ解説：実際には生活系・産業系・面源等の負荷が流入する。

エ解説：微生物や藻類は存在し、水質変化に大きく関与する。

総合解説：滞留性の高い水域では外部負荷の削減だけでなく、底質や内部生産を含めた総合対策が必要になる。

問題 0055

水質汚濁の現状 > 湖沼・海域・閉鎖性水域 | 難易度 3

湖沼水質保全特別措置法の基本的な役割として適切なものはどれか。
ア. 水質汚濁防止法だけでは水質保全が十分でない重要な湖沼を指定し、湖沼水質保全計画等により総合的な対策を進める。
イ. 海域の油流出事故だけを規制する法律である。
ウ. 飲料水の残留塩素だけを規制する法律である。
エ. すべての河川を一律にダム化する法律である。

解答・全4肢解説

正答：ア
ア解説：指定湖沼では下水道整備、汚濁源対策等を計画的に進める。
イ解説：湖沼の水質保全が対象である。
ウ解説：水道水質基準の法律ではない。
エ解説：湖沼水質保全を目的とする制度である。
総合解説：水濁法の一般規制に加えて、特に水質保全が緊要な湖沼に流域単位の総合対策を行う制度である。

問題 0056

水質汚濁の現状 > 湖沼・海域・閉鎖性水域 | 難易度 2

環境省の令和8年版環境白書で、窒素・リンの排水規制対象として示される閉鎖性海域の数はどれか。
ア. 88海域（窒素・リン排水規制対象の閉鎖性海域数として数える区分）
イ. 270海域（より広い海域群まで含める数え方）
ウ. 8海域（代表的な少数海域だけを数える方法）
エ. 28海域（地下水環境基準の項目数を参照する数え方）

解答・全4肢解説

正答：ア
ア解説：閉鎖性が高く富栄養化のおそれのある88海域で窒素・リン排水規制が実施されている。
イ解説：白書で示される数ではない。
ウ解説：少なすぎる。
エ解説：地下水環境基準の項目数と混同している。
総合解説：閉鎖性海域では富栄養化防止のため、窒素・リンの排水規制が広く実施されている。

問題 0057

水質汚濁の現状 > 湖沼・海域・閉鎖性水域 | 難易度 2

閉鎖性海域のうち、COD・窒素・りんの水質総量削減制度の対象として正しいものはどれか。

ア. 88の閉鎖性海域すべてが必ず同じ総量規制対象である。

イ. 東京湾・伊勢湾・瀬戸内海。

ウ. すべての湖沼だけが対象である。

エ. 地下水の汚染井戸だけが対象である。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：窒素・りん排水規制対象88海域と、水質総量規制の三海域は区別する。

イ解説：全国の閉鎖性海域すべてではなく、特に人口・産業が集中する三海域が総量規制の対象である。

ウ解説：総量規制の指定水域は海域である。

エ解説：地下水調査制度とは別である。

総合解説：「窒素・りん排水規制の88海域」と「総量規制の三海域」を混同しないことが重要である。

問題 0058

水質汚濁の現状 > 湖沼・海域・閉鎖性水域 | 難易度 1

閉鎖性海域で窒素・りん負荷が過大になった場合に起こり得る現象として最も適切なものはどれか。

ア. 植物プランクトンが異常増殖し、赤潮等が発生しやすくなる。

イ. 窒素・りんの増加は生物生産と無関係である。

ウ. 富栄養化は重金属だけで起こる。

エ. 水中の栄養塩が増えるほど必ず透明度が上がる。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：窒素・りんは植物プランクトンの栄養塩で、過剰供給は富栄養化を促進する。

イ解説：栄養塩は一次生産に直接関係する。

ウ解説：主に窒素・りん等の栄養塩過剰が重要である。

エ解説：藻類増殖により透明度が低下する場合がある。

総合解説：富栄養化は栄養塩→藻類増殖→有機物増加→分解時の酸素消費という連鎖で理解する。

問題 0059

水質汚濁の現状 > 湖沼・海域・閉鎖性水域 | 難易度 2

夏季の閉鎖性海域で底層に貧酸素水塊が形成されやすい機構として最も適切なものはどれか。

- ア. 水温が低いほど必ず成層が強くなるから。
- イ. 成層により上下混合が弱まり、沈降した有機物の分解で底層の酸素が消費される。
- ウ. 強い鉛直混合が続き、表層から酸素が大量供給されるから。
- エ. 有機物が存在しないため微生物呼吸が止まるから。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：夏季の水温差等による成層が典型的である。

イ解説：成層で酸素供給が制限される一方、底層では有機物分解が酸素を消費するため貧酸素化しやすい。

ウ解説：強い混合はむしろ底層への酸素供給を促す。

エ解説：貧酸素化には有機物分解による酸素消費が重要である。

総合解説：閉鎖性水域の貧酸素化は、成層による酸素供給低下と有機物分解による酸素消費の組合せで説明できる。

問題 0060

水質汚濁の現状 > 湖沼・海域・閉鎖性水域 | 難易度 2

湖沼・閉鎖性海域の「内部負荷」の例として適切なものはどれか。

- ア. 底質に蓄積した窒素・りん等が水中へ溶出し、水質に再び負荷を与える。
- イ. 流域外の工場から新たに排水が流入すること。
- ウ. 降雨で農地から栄養塩が流出すること。
- エ. 下水処理場から処理水が流入すること。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：過去に堆積した物質が底質から溶出することで、外部流入を減らしても水質改善が遅れることがある。

イ解説：これは外部負荷である。

ウ解説：これも流域からの外部・面源負荷である。

エ解説：水域外から入る外部負荷である。

総合解説：水質改善を考える際は外部負荷と内部負荷を区別し、長期的には底質対策も検討する。

問題 0061

水質汚濁の現状 > 湖沼・海域・閉鎖性水域 | 難易度 1

湖沼の生活環境に係る環境基準で、有機汚濁の代表指標として用いられるものはどれか。

- ア. 騒音レベル。
- イ. COD。
- ウ. 気温。
- エ. BODだけ。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：水質指標ではない。

イ解説：湖沼の有機汚濁評価ではCODが用いられる。

ウ解説：水質の有機汚濁指標ではない。

エ解説：BODは環境基準では河川の代表指標である。

総合解説：河川BOD、湖沼・海域CODという基本対応を確実にする。

問題 0062

水質汚濁の現状 > 湖沼・海域・閉鎖性水域 | 難易度 3

瀬戸内海の近年の栄養塩類管理の考え方として適切なものはどれか。

- ア. 栄養塩管理は地下水だけを対象にする。
- イ. 窒素・りんはどの海域でも常にゼロに近づけるほどよい。
- ウ. 環境基準を無視して栄養塩を自由に投入する制度である。
- エ. 水質環境基準の達成・維持等を前提に、地域の実情に応じて栄養塩類を適正に管理する考え方が導入されている。

解答・全4肢解説

正答：エ

ア解説：瀬戸内海など海域の水環境管理に関する制度である。

イ解説：過度な栄養塩低下が生物生産に影響する場合もあり、適正管理が重要である。

ウ解説：環境基準の達成・維持等が前提である。

エ解説：「きれいさ」だけでなく生物生産性も考慮し、地域ごとのニーズに応じた栄養塩管理が進められている。

総合解説：閉鎖性海域対策は単純な「負荷を減らすだけ」から、水質と生物生産性を両立する適正管理へ発展している。

問題 0063

発生源・汚濁負荷 > 生活系・産業系・面源負荷 | 難易度 2

「面源負荷（非特定汚染源）」の例として最も適切なものはどれか。

- ア. 工場の特定排水口から連続的に出る処理水。
- イ. 下水処理場の放流口から出る処理水。
- ウ. 降雨時に農地や市街地の広い範囲から流出する汚濁物質。
- エ. 一つの排水管から出る厨房排水。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：これは典型的な点源である。

イ解説：放流口が特定できる点源である。

ウ解説：面源負荷は排水口のような一点ではなく、面的に広がる土地から降雨等で流出する。

エ解説：排出点が特定できる場合は点源として扱いやすい。

総合解説：点源は排出位置を特定しやすいのに対し、面源は広い土地から降雨等で流出し、把握・対策が難しい。

問題 0064

発生源・汚濁負荷 > 生活系・産業系・面源負荷 | 難易度 2

発生源と例の組合せとして適切なものはどれか。

- ア. 生活系：海底湧水、産業系：降雨、面源：水道水。
- イ. 生活系：大気降下物だけ、産業系：河川水、面源：井戸水。
- ウ. 生活系：家庭排水、産業系：工場排水、面源：農地・市街地からの降雨流出。
- エ. 生活系：鉱山排水、産業系：家庭の台所排水、面源：工場排水口。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：発生源分類として不適切である。

イ解説：汚濁負荷の代表例ではない。

ウ解説：水質負荷の代表的な3分類の対応である。

エ解説：各分類が入れ替わっている。

総合解説：流域の負荷解析では、生活系・産業系・面源などに分けて負荷量を推計し、対策の優先順位を検討する。

問題 0065

発生源・汚濁負荷 > 生活系・産業系・面源負荷 | 難易度 1

市街地や農地からの面源負荷が降雨時に増えやすい主な理由はどれか。

- ア. 地表面に蓄積した土砂・有機物・栄養塩等が雨水とともに流出するため。
- イ. 面源は地下水だけに存在し、地表流出とは無関係だから。
- ウ. 雨が降るとすべての汚濁物質が消滅するため。
- エ. 降雨時は河川への流入が完全に停止するため。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：降雨・表面流出により広域の汚濁物質が水域へ運ばれる。

イ解説：面源負荷は地表流出と密接に関係する。

ウ解説：むしろ流出負荷が増える場合がある。

エ解説：通常は流出量が増加する。

総合解説：面源対策では、晴天時だけでなく降雨イベント時の流出を捉える必要がある。

問題 0066

発生源・汚濁負荷 > 生活系・産業系・面源負荷 | 難易度 3

汚濁負荷量を概算する基本的な考え方として正しいものはどれか。

- ア. 濃度 ÷ 排水量。
- イ. 排水量だけで決まり、濃度は無関係。
- ウ. 汚濁物質濃度 × 排水量（流量）。
- エ. 濃度だけで決まり、排水量は無関係。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：負荷量の基本式ではない。

イ解説：濃度も負荷量を左右する。

ウ解説：濃度と水量の積が一定期間に流出する物質質量、すなわち負荷量の基本となる。

エ解説：同濃度でも水量が大きければ負荷量は大きい。

総合解説：水質管理では濃度だけでなく負荷量を見することで、流域や閉鎖性水域への実質的な影響を評価しやすくなる。

問題 0067

発生源・汚濁負荷 > 生活系・産業系・面源負荷 | 難易度 2

BOD濃度30mg/L、排水量500m³/日の排水のBOD負荷量は何kg/日か。

- ア. 15kg/日 (算定式: $30\text{mg/L} \times 500\text{m}^3/\text{日} \times 1,000\text{L}/\text{m}^3 = 15,000,000\text{mg}/\text{日} = 15\text{kg}/\text{日}$)
- イ. 150kg/日 (換算係数を10倍側に置く計算)
- ウ. 0.015kg/日 (別の単位換算係数を用いる計算)
- エ. 1.5kg/日 (換算係数を10分の1側に置く計算)

解答・全4肢解説

正答: ア

ア解説: $30\text{mg/L} \times 500\text{m}^3/\text{日} \times 1,000\text{L}/\text{m}^3 = 15,000,000\text{mg}/\text{日} = 15\text{kg}/\text{日}$ 。

イ解説: 10倍になっている。

ウ解説: m³とL、mgとkgの換算が不適切である。

エ解説: 10分の1になっている。

総合解説: mg/L × m³/日をkg/日に換算する場合、「濃度 × 流量 ÷ 1,000」で簡便に求められる。

問題 0068

発生源・汚濁負荷 > 生活系・産業系・面源負荷 | 難易度 2

ある発生源の汚濁負荷量を減らす方法として最も適切なものはどれか。

- ア. 排水を未処理のまま別の水域へ移せば負荷が消える。
- イ. 濃度だけを下げれば、排水量は何倍になっても必ず負荷は減る。
- ウ. 排水量を減らしても負荷量には影響しない。
- エ. 処理で濃度を下げる方法と、節水・再利用等で排水量を減らす方法の双方が有効になり得る。

解答・全4肢解説

正答: エ

ア解説: 負荷の場所を移すだけで環境負荷は消えない。

イ解説: 排水量増加で総負荷が増えることがある。

ウ解説: 流量は負荷量の構成要素である。

エ解説: 負荷量は濃度 × 流量なので、どちらを下げても負荷削減につながる。

総合解説: 総量的な負荷削減には、処理効率向上と水使用合理化の両面からのアプローチがある。

問題 0069

発生源・汚濁負荷 > 生活系・産業系・面源負荷 | 難易度 3

現在の水質汚濁対策で生活排水対策が重要な理由として最も適切なものはどれか。

- ア. 家庭排水には有機物や栄養塩が全く含まれないから。
- イ. 工場・事業場排水の規制が進んだ一方、流域によっては家庭からの生活排水が大きな汚濁負荷源となるため。
- ウ. 生活排水は海域にしか影響しないから。
- エ. 産業排水規制が存在しないから。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：生活排水は有機物や窒素・りん等を含み水質負荷となる。

イ解説：水質改善には下水道・浄化槽等の整備や生活排水対策が重要である。

ウ解説：河川・湖沼にも影響する。

エ解説：産業排水には水濁法等の規制がある。

総合解説：流域によって主要発生源は異なるため、産業系だけでなく生活系の処理施設整備や発生源対策が必要である。

問題 0070

発生源・汚濁負荷 > 生活系・産業系・面源負荷 | 難易度 1

次のうち「流域から水域へ流入する外部負荷」に該当しないものはどれか。

- ア. 工場からの処理排水負荷。
- イ. 湖底の底質からりんが溶出する負荷。
- ウ. 降雨時に農地から流出する窒素負荷。
- エ. 家庭から河川へ流入する生活排水負荷。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：事業場から水域へ入る外部負荷である。

イ解説：底質からの溶出は水域内部に蓄積した物質から生じる内部負荷である。

ウ解説：流域からの面源外部負荷である。

エ解説：流域から入る外部負荷である。

総合解説：外部負荷削減を進めても内部負荷が大きい水域では改善に時間がかかることがある。

問題 0071

発生源・汚濁負荷 > 生活系・産業系・面源負荷 | 難易度 2

A排水はCOD 100mg/L・10m³/日、B排水はCOD 20mg/L・1,000m³/日である。水域へのCOD負荷が大きいのはどちらか。

ア. 排水量は負荷評価に用いないため判断不能である。

イ. B排水。Aは1kg/日、Bは20kg/日であり、濃度が低くても排水量が大きいBの負荷が大きい。

ウ. A排水。濃度だけを比較すれば必ず負荷も最大になる。

エ. AとBは同じ。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：負荷量計算には排水量が必須である。

イ解説：負荷量は濃度だけでなく流量を考慮する必要がある。

ウ解説：Aは高濃度だが水量が小さく負荷は1kg/日である。

エ解説：計算すると20倍の差がある。

総合解説：発生源寄与を比較するとき、濃度ランキングと負荷量ランキングは一致しないことがある。

問題 0072

発生源・汚濁負荷 > 生活系・産業系・面源負荷 | 難易度 1

面源負荷対策として、点源排水の末端処理だけでは十分でない理由として最も適切なものはどれか。

ア. 面源は必ず一つの排水口から排出されるから。

イ. 面源負荷は水質に影響しないから。

ウ. 排出地点が面的に分散し降雨で流出するため、土地利用・施肥管理・雨水流出対策など流域的な対策が必要になる。

エ. 面源は常に地下深部だけを流れるから。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：それは点源の特徴である。

イ解説：面源は重要な汚濁負荷源になり得る。

ウ解説：面源は単一排水口で捕捉しにくく、発生面での管理が重要である。

エ解説：地表流出も重要な経路である。

総合解説：面源対策は、個々の排水口規制だけでなく流域管理・土地利用管理との連携が必要である。

問題 0073

発生源・汚濁負荷 > 有機汚濁・BOD・COD・SS | 難易度 2

BOD（生物化学的酸素要求量）の説明として正しいものはどれか。

- ア. 水の酸性・アルカリ性を示す指数。
- イ. 水中の有機物等が微生物により酸化分解される際に消費される酸素量を指標化したもの。
- ウ. 窒素とリンの濃度の合計。
- エ. 水中の浮遊粒子の質量そのもの。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：これはpHの説明である。

イ解説：BODは微生物による分解に伴う酸素消費を表し、有機汚濁の代表指標である。

ウ解説：BODは栄養塩濃度そのものではない。

エ解説：これはSSの説明である。

総合解説：BOD値が高いほど、微生物分解により多くの酸素が消費される有機汚濁が大きいと解釈する。

問題 0074

発生源・汚濁負荷 > 有機汚濁・BOD・COD・SS | 難易度 2

湖沼・海域の有機汚濁評価で用いられるCOD（化学的酸素要求量）について、正しい説明はどれか。

- ア. 水中の被酸化性物質を酸化剤で化学的に酸化する際に消費される酸素量を指標化したもの。
- イ. 浮遊物質をろ紙で量った乾燥質量だけ。
- ウ. 微生物の個体数を直接数えた値。
- エ. 水中の溶存酸素量そのもの。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：CODは主として有機物等の被酸化性物質による汚濁の指標である。

イ解説：これはSS測定の考え方である。

ウ解説：CODは微生物数ではない。

エ解説：溶存酸素量はDOである。

総合解説：CODは化学的酸化に必要な酸素量で表す有機汚濁指標で、湖沼・海域の環境基準で用いられる。

問題 0075

発生源・汚濁負荷 > 有機汚濁・BOD・COD・SS | 難易度 2

SS（浮遊物質）の説明として最も適切なものはどれか。

- ア. 溶存している酸素の濃度。
- イ. 水中の水素イオン濃度の指数。
- ウ. 水中に懸濁している粒子状物質をろ過・乾燥し、その質量から求める指標。
- エ. 微生物が5日間に消費する酸素量。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：これはDOである。

イ解説：これはpHである。

ウ解説：SSは所定のろ材で捕捉される浮遊物質の質量を測定する。

エ解説：これはBODの説明である。

総合解説：SSは濁りや沈降物など粒子状物質の負荷を表す重要な水質項目である。

問題 0076

発生源・汚濁負荷 > 有機汚濁・BOD・COD・SS | 難易度 2

河川でBODが高い状態が続くと起こりやすい現象として最も適切なものはどれか。

- ア. 有機物分解が完全に停止する。
- イ. SSが必ずゼロになる。
- ウ. 微生物による有機物分解で酸素消費が増え、DOが低下して水生生物へ影響する。
- エ. 必ずDOが上昇し続ける。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：BODは微生物分解による酸素需要を示す。

イ解説：BODとSSは異なる指標で、BOD高値がSSゼロを意味しない。

ウ解説：BODが高いほど生物分解に伴う酸素需要が大きい。

エ解説：酸素消費が増えるため逆の傾向が起こり得る。

総合解説：有機汚濁の環境影響は「有機物→微生物分解→酸素消費→DO低下」という流れで理解する。

問題 0077

発生源・汚濁負荷 > 有機汚濁・BOD・COD・SS | 難易度 2

BODとCODの違いとして最も適切なものはどれか。

ア. BODは重金属濃度、CODは農薬濃度を表す。

イ. BODとCODは完全に同じ測定法で同じ値になる。

ウ. BODは粒子数、CODは細菌数を表す。

エ. BODは微生物による生物化学的酸化、CODは酸化剤による化学的酸化に基づく酸素要求量である。

解答・全4肢解説

正答：エ

ア解説：特定化学物質濃度そのものではない。

イ解説：測定原理が異なるため値は一般に一致しない。

ウ解説：どちらも酸素要求量を基礎とする指標である。

エ解説：両者は有機汚濁指標だが、酸化の仕組みが異なる。

総合解説：BODとCODはいずれもmg/Lで表されることが多いが、対象となる酸化過程が異なるため数値を同一視しない。

問題 0078

発生源・汚濁負荷 > 有機汚濁・BOD・COD・SS | 難易度 1

環境基準における有機汚濁指標の使い分けとして正しいものはどれか。

ア. 河川ではBOD、湖沼・海域ではCODが代表的に用いられる。

イ. 河川ではCOD、湖沼・海域ではBODだけを用いる。

ウ. 全水域でBODもCODも用いず、SSだけを使う。

エ. 地下水環境基準の28項目はBODだけで構成される。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：環境基準の生活環境項目ではこの使い分けが基本である。

イ解説：逆である。

ウ解説：BOD/CODは主要な有機汚濁指標である。

エ解説：地下水環境基準は健康保護項目で構成される。

総合解説：水域特性と環境基準の指標選択をセットで覚える。

問題 0079

発生源・汚濁負荷 > 有機汚濁・BOD・COD・SS | 難易度 1

SSが高い水域で生じ得る影響として最も適切なものはどれか。

- ア. SSは溶存酸素そのものなので高いほど必ず良い。
- イ. SSは水温だけを表す。
- ウ. SSが高いほど必ず透明度が上昇する。
- エ. 濁りの増加、光の透過低下、沈降による底生生物・魚卵等への影響。

解答・全4肢解説

正答：エ
ア解説：SSとDOは別の指標である。
イ解説：粒子状物質の量を表す。
ウ解説：一般に懸濁物質は透明度を低下させる。
エ解説：懸濁粒子は透明度や底質環境に影響し得る。
総合解説：SSは単なる見た目の濁りだけでなく、光環境や堆積を通じて生態系にも影響し得る。

問題 0080

発生源・汚濁負荷 > 有機汚濁・BOD・COD・SS | 難易度 1

同じ試料を測定したところBODとCODの値が異なった。この結果の解釈として最も適切なものはどれか。

- ア. 測定原理や酸化される物質の範囲が異なるため、BODとCODが一致しないことはあり得る。
- イ. CODはBODの単なる別単位である。
- ウ. どちらか一方は必ず測定ミスである。
- エ. BODとCODは定義上必ず完全一致する。

解答・全4肢解説

正答：ア
ア解説：BODは生物分解性、CODは化学的酸化性に依存し、同一値になるとは限らない。
イ解説：別の測定指標である。
ウ解説：異なる値となること自体は不自然ではない。
エ解説：測定原理が異なる。
総合解説：有機物の性状により生物分解性と化学的酸化性が異なるため、BOD/COD比も排水特性評価に利用される。

問題 0081

発生源・汚濁負荷 > 有機汚濁・BOD・COD・SS | 難易度 3

ある排水処理設備でBODが流入200mg/L、処理後20mg/Lであった。BOD除去率は何%か。

- ア. 10% (処理後濃度が流入濃度に占める割合に対応する値)
- イ. 80% (別の換算条件・対象範囲を仮定する候補)
- ウ. 180% (別の換算条件・対象範囲を仮定する候補)
- エ. 90% (算定式: $(200-20) \div 200 \times 100=90\%$)

解答・全4肢解説

正答：エ

ア解説：これは処理後濃度が流入濃度に占める割合である。

イ解説：計算が不足している。

ウ解説：除去率として不適切である。

エ解説： $(200-20) \div 200 \times 100=90\%$ 。

総合解説：除去率 = (流入濃度 - 処理後濃度) ÷ 流入濃度 × 100で求める。

問題 0082

発生源・汚濁負荷 > 有機汚濁・BOD・COD・SS | 難易度 3

処理後BOD濃度を100mg/Lから50mg/Lに半減させたが、排水量が100m³/日から300m³/日に増えた。BOD負荷量はどうなるか。

- ア. 10kg/日のまま変化しない。
- イ. 30kg/日から15kg/日に減る。
- ウ. 10kg/日から15kg/日に増える。
- エ. 濃度が半減したので必ず5kg/日に減る。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：計算すると15kg/日に増える。

イ解説：処理前負荷量の計算が誤っている。

ウ解説：処理前 $100 \times 100/1000=10\text{kg/日}$ 、処理後 $50 \times 300/1000=15\text{kg/日}$ である。

エ解説：排水量増加を無視している。

総合解説：処理性能の評価では濃度除去率だけでなく、排水量を含む負荷量も確認する必要がある。

問題 0083

発生源・汚濁負荷 > 窒素・りん・富栄養化 | 難易度 2

湖沼・閉鎖性海域の富栄養化に特に関係が深い栄養塩はどれか。

- ア. 酸素とアルゴン。
- イ. 鉛と水銀。
- ウ. ナトリウムと塩化物だけ。
- エ. 窒素とりん。

解答・全4肢解説

正答：エ
ア解説：栄養塩ではない。
イ解説：重金属であり、富栄養化の主要栄養塩ではない。
ウ解説：富栄養化の主要因として扱われる組合せではない。
エ解説：窒素・りんは植物プランクトン等の増殖に必要な主要栄養塩で、過剰流入は富栄養化を促す。
総合解説：富栄養化対策では全窒素・全りんの環境基準や排水規制、総量規制が重要である。

問題 0084

発生源・汚濁負荷 > 窒素・りん・富栄養化 | 難易度 2

富栄養化が進んだ水域でDO低下が起こる過程として適切なものはどれか。

- ア. 窒素・りんが直接酸素を発生させ続けるためDOがゼロになる。
- イ. 藻類が増えると有機物が完全になくなる。
- ウ. 富栄養化はDOと無関係である。
- エ. 藻類等が大量増殖し、その死骸などの有機物が分解される際に酸素が消費される。

解答・全4肢解説

正答：エ
ア解説：栄養塩そのものが酸素を直接発生させる説明ではない。
イ解説：むしろ藻類由来有機物が増える。
ウ解説：貧酸素化と密接に関係する。
エ解説：藻類増殖後の有機物分解は底層の酸素消費を増やす。
総合解説：富栄養化の影響は赤潮だけでなく、分解に伴う酸素消費や貧酸素水塊まで連鎖的に捉える。

問題 0085

発生源・汚濁負荷 > 窒素・りん・富栄養化 | 難易度 1

アンモニア性窒素が好気条件で硝酸性窒素へ変化する「硝化」に関する説明として適切なものはどれか。

- ア. りんだけが窒素へ変換される反応である。
- イ. SSをろ過する物理反応である。
- ウ. 微生物による酸化反応であり、酸素を消費する。
- エ. 酸素を全く必要としない還元反応である。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：窒素化合物の形態変化である。

イ解説：微生物による生物化学反応である。

ウ解説：硝化はアンモニアを亜硝酸・硝酸へ酸化する好気的反応で、酸素需要を伴う。

エ解説：硝化は好気的な酸化反応である。

総合解説：窒素処理では硝化に酸素が必要で、その後の脱窒では無酸素条件を利用するという違いが重要である。

問題 0086

発生源・汚濁負荷 > 窒素・りん・富栄養化 | 難易度 3

水域におけるりんの挙動として適切なものはどれか。

- ア. 底質に一度沈むと、どのような条件でも再び水中へ出ない。
- イ. りんは常に気体となって大気へ完全に消失する。
- ウ. りんは水質に一切影響しない。
- エ. 粒子に吸着して沈降・堆積し、条件によって底質から再溶出して内部負荷となることがある。

解答・全4肢解説

正答：エ

ア解説：酸化還元状態等により溶出する場合がある。

イ解説：水域・底質中に保持される形態も多い。

ウ解説：主要な富栄養化栄養塩である。

エ解説：りんは粒子・底質との相互作用が強く、内部負荷の重要な物質となり得る。

総合解説：りん対策では外部流入だけでなく、底質からの内部負荷も考慮する必要がある。

問題 0087

発生源・汚濁負荷 > 窒素・りん・富栄養化 | 難易度 1

全窒素・全りんの生活環境に係る環境基準が設定される代表的な水域はどれか。
ア. すべての河川でBODの代わりに必ず全窒素・全りんだけを使う。
イ. 富栄養化のおそれがある湖沼・海域。
ウ. 地下水だけ。
エ. 工場内の純水だけ。

解答・全4肢解説

正答：イ
ア解説：河川の代表的有機汚濁指標はBODである。
イ解説：湖沼・海域では富栄養化防止のため全窒素・全りんの基準が設定される。
ウ解説：地下水環境基準とは別の制度である。
エ解説：公共用水域の生活環境保全の基準である。
総合解説：湖沼・海域の富栄養化対策では、CODに加えて全窒素・全りんの管理が重要である。

問題 0088

発生源・汚濁負荷 > 窒素・りん・富栄養化 | 難易度 3

全窒素濃度5mg/Lの排水を2,000m³/日排出する場合、全窒素負荷量は何kg/日か。
ア. 10kg/日（算定式: 5mg/L × 2,000m³/日 ÷ 1,000 = 10kg/日）
イ. 100kg/日（換算係数を10倍側に置く計算）
ウ. 0.01kg/日（別の単位換算係数を用いる計算）
エ. 1kg/日（換算係数を10分の1側に置く計算）

解答・全4肢解説

正答：ア
ア解説：5mg/L × 2,000m³/日 ÷ 1,000 = 10kg/日。
イ解説：10倍である。
ウ解説：単位換算が不適切である。
エ解説：10分の1である。
総合解説：濃度mg/L × 流量m³/日 ÷ 1,000でkg/日の負荷量を求められる。

問題 0089

発生源・汚濁負荷 > 窒素・りん・富栄養化 | 難易度 3

流域から湖沼への窒素・りん負荷を減らす対策の組合せとして最も適切なものはどれか。

ア. 湖底をかき混ぜて栄養塩を水中に戻すことだけを行う。

イ. 工場排水だけを対策し、生活排水と農地負荷は必ず無視する。

ウ. 下水・事業場排水の高度処理、農地の適正施肥、畜産排せつ物管理、雨水流出対策などを組み合わせる。

エ. 排水を希釈するだけで窒素・りんの総負荷量を消滅させる。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：内部負荷を増やすおそれがあり、負荷削減策とはいえない。

イ解説：水域によって生活系・面源の寄与も大きい。

ウ解説：生活系・産業系・面源を総合的に管理することで栄養塩負荷を削減する。

エ解説：希釈では物質自体は減らない。

総合解説：富栄養化は複数発生源からの負荷で生じるため、流域全体の対策が必要である。

問題 0090

発生源・汚濁負荷 > 窒素・りん・富栄養化 | 難易度 2

閉鎖性海域の富栄養化対策について正しいものはどれか。

ア. 窒素・りんは排水規制の対象外である。

イ. 総量規制は重金属だけを対象とする。

ウ. 窒素・りんの濃度規制に加え、東京湾・伊勢湾・瀬戸内海では窒素・りんを含む総量規制も実施されている。

エ. 湖沼・海域では富栄養化対策を行わない。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：閉鎖性が高く富栄養化のおそれのある水域で排水規制がある。

イ解説：現行の指定項目はCOD・窒素・りんである。

ウ解説：富栄養化対策には濃度規制と総量的な負荷削減の両方が用いられる。

エ解説：重要な水質課題である。

総合解説：濃度規制だけでなく総負荷量を抑える仕組みを組み合わせる点が閉鎖性海域対策の特徴である。

問題 0091

発生源・汚濁負荷 > 窒素・りん・富栄養化 | 難易度 2

海域の栄養塩管理について、近年の政策的な考え方として最も適切なものはどれか。

- ア. 赤潮がなければ環境基準を無視してよい。
- イ. 環境基準の達成・維持を前提に、過剰な栄養塩による富栄養化を防ぎつつ、生物生産性にも配慮した適正な濃度・負荷管理を検討する。
- ウ. 栄養塩管理は工業製品の品質管理だけの概念である。
- エ. 窒素・りんはどの水域でも少ないほど必ず良く、ゼロが唯一の目標である。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：環境基準の達成・維持は前提である。

イ解説：水質と生物多様性・生産性の両立を図る「きれいで豊かな海」の考え方が重視されている。

ウ解説：水環境政策上の重要な論点である。

エ解説：過度な栄養塩低下が生産性に影響する場合もあり、地域特性に応じた適正管理が重要である。

総合解説：富栄養化対策と生物生産性の確保を二者択一にせず、水域ごとの望ましい状態を目指すことが近年の考え方である。

問題 0092

発生源・汚濁負荷 > 窒素・りん・富栄養化 | 難易度 2

湖沼等でクロロフィルaを測定する意義として最も適切なものはどれか。

- ア. 植物プランクトン量の目安となり、富栄養化や藻類増殖の状況把握に利用できる。
- イ. 地下水のVOC濃度だけを示す。
- ウ. 水中の鉛濃度を直接示す。
- エ. BODと常に完全に同じ値になる。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：クロロフィルaは藻類の光合成色素で、植物プランクトン量の指標として用いられる。

イ解説：植物プランクトン量との関係を見る指標である。

ウ解説：重金属濃度の指標ではない。

エ解説：異なる指標である。

総合解説：クロロフィルaは窒素・りんそのものの濃度ではなく、それらを利用して増殖する植物プランクトンの量を反映する生物学的な指標である。

問題 0093

汚濁機構・影響 > 自浄作用・溶存酸素・水域内挙動 | 難易度 3

河川などの「自浄作用」の説明として最も適切なものはどれか。

- ア. 流水によって汚濁物質の質量が必ず完全に消滅する作用。
- イ. 河川水を塩素消毒する人工処理だけをいう。
- ウ. 希釈・拡散・沈殿・吸着などの物理化学的作用と、微生物による分解などが組み合わさって汚濁物質が低減する作用。
- エ. 水温が上昇するほど無条件に水質が改善する作用。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：希釈や拡散は濃度を下げても、物質量を必ず消滅させるわけではない。

イ解説：人工消毒だけに限定されない。

ウ解説：自浄作用は単一の反応ではなく、物理・化学・生物学的な複数の過程の総称である。

エ解説：水温上昇は酸素溶解度低下などを通じて水質悪化に働く場合もある。

総合解説：自浄作用には、希釈・拡散、沈殿、吸着、ろ過、化学反応、微生物分解などが含まれる。能力には限界があり、過大な汚濁負荷が入れば水質は悪化する。

問題 0094

汚濁機構・影響 > 自浄作用・溶存酸素・水域内挙動 | 難易度 1

水質指標のDO（Dissolved Oxygen）が表すものはどれか。

- ア. 水中の懸濁物質量。
- イ. 水中に溶けている酸素の量。
- ウ. 水中の化学的酸素要求量。
- エ. 水中の全有機炭素量。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：それはSSである。

イ解説：DOは溶存酸素量であり、水生生物の生息や有機物分解の状態をみる重要な指標である。

ウ解説：それはCODである。

エ解説：それはTOCである。

総合解説：DOが低下すると、魚類などの水生生物や好気性微生物に影響が及び、貧酸素化が問題となる。

問題 0095

汚濁機構・影響 > 自浄作用・溶存酸素・水域内挙動 | 難易度 2

河川に生分解されやすい有機物が大量に流入した直後、下流側で起こりやすい変化として最も適切なものはどれか。

- ア. 有機物の流入はDOと無関係である。
- イ. 微生物による有機物分解で酸素消費が増え、DOが低下しやすい。
- ウ. 有機物が増えるほどDOは必ず直ちに飽和濃度を超える。
- エ. BODが高くなるほど酸素消費は減少する。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：有機物分解とDOは密接に関係する。

イ解説：有機物負荷が増えると生物学的酸素消費が増えるため、DO低下が起こりやすい。

ウ解説：有機物分解は酸素を消費するため、一般には逆方向に働く。

エ解説：BOD上昇は生物学的な酸素需要の増大を示す。

総合解説：河川では酸素消費と大気からの再曝気が同時に進む。汚濁負荷が大きいと、下流にかけてDOがいったん低下し、その後回復することがある。

問題 0096

汚濁機構・影響 > 自浄作用・溶存酸素・水域内挙動 | 難易度 2

河川のDO回復に寄与する「再曝気」の説明として正しいものはどれか。

- ア. 底泥中の有機物が酸素を消費する過程。
- イ. SSが沈殿して底泥になる過程。
- ウ. 窒素ガスが硝酸へ変わる過程。
- エ. 水面を通じて大気中の酸素が水中へ移動する過程。

解答・全4肢解説

正答：エ

ア解説：これはDOを低下させる側の過程である。

イ解説：沈殿は再曝気そのものではない。

ウ解説：再曝気は大気から水中への酸素移動を指す。

エ解説：流水の乱れや落差などは気液接触を増やし、大気から水中への酸素供給を促す。

総合解説：DOの水域内挙動では、微生物呼吸等による酸素消費と、再曝気・光合成等による酸素供給の収支を考える。

問題 0097

汚濁機構・影響 > 自浄作用・溶存酸素・水域内挙動 | 難易度 2

一般に、水温が上昇したときの酸素の水への溶解度の変化として正しいものはどれか。

- ア. 低下する。
- イ. 変化しない。
- ウ. 水温が高いほど無限に増える。
- エ. 必ず2倍になる。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：一般に気体の水への溶解度は水温上昇で低下するため、高水温時はDO確保が難しくなりやすい。

イ解説：水温は酸素溶解度に影響する。

ウ解説：逆に低下する傾向がある。

エ解説：そのような一定倍率の関係ではない。

総合解説：高水温では酸素溶解度が低下する一方、生物・微生物の代謝が活発化して酸素消費が増える場合もあり、貧酸素化のリスクが高まり得る。

問題 0098

汚濁機構・影響 > 自浄作用・溶存酸素・水域内挙動 | 難易度 1

藻類の多い浅い池で、晴天日のDOが午後に高く、明け方に低くなる主な理由として最も適切なものはどれか。

- ア. DOは生物活動の影響を受けず、時計の時刻だけで変化するため。
- イ. 夜間にだけ大気中の酸素濃度がゼロになるため。
- ウ. 昼間は微生物が完全に活動を停止するため。
- エ. 昼間は光合成による酸素供給が増え、夜間は光合成が止まって呼吸による酸素消費が続くため。

解答・全4肢解説

正答：エ

ア解説：生物活動や物理条件がDO変動の原因となる。

イ解説：大気中酸素が夜間にゼロになるわけではない。

ウ解説：微生物呼吸は昼夜を問わず起こる。

エ解説：光合成と呼吸の日周変化によりDOは変動する。

総合解説：藻類が多い水域では日中に過飽和に近づく一方、明け方にDOが低くなることがあり、単一時刻の測定だけで状態を判断しないことが重要である。

問題 0099

汚濁機構・影響 > 自浄作用・溶存酸素・水域内挙動 | 難易度 2

夏季に成層した湖沼で底層DOが低下しやすい理由として最も適切なものはどれか。

ア. 表層と底層の混合が弱まり酸素供給が制限される一方、沈降有機物の分解などで底層の酸素が消費されるため。

イ. 成層すると底層に大気が直接大量供給されるため。

ウ. 底層では有機物分解が一切起こらないため。

エ. 水深が深いほど必ず全層が完全混合するため。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：成層による鉛直混合の抑制と底層での酸素消費が重なると貧酸素化しやすい。

イ解説：成層はむしろ表層から底層への酸素供給を妨げる。

ウ解説：底層・底泥で有機物分解が起こり酸素を消費する。

エ解説：成層期には完全混合しにくい。

総合解説：湖沼・閉鎖性海域の貧酸素化を理解するには、成層、鉛直混合、沈降有機物、底泥酸素消費を一体で考える。

問題 0100

汚濁機構・影響 > 自浄作用・溶存酸素・水域内挙動 | 難易度 2

DOが著しく低下した水域で最も直接的に懸念される影響はどれか。

ア. BODが必ずゼロになる。

イ. 水温が必ず0℃になる。

ウ. すべての有害物質が瞬時に無害化される。

エ. 魚類・底生生物などの呼吸が困難になり、生息・再生産に支障が生じる。

解答・全4肢解説

正答：エ

ア解説：DO低下とBODゼロは同義ではない。

イ解説：DO低下から水温0℃は導けない。

ウ解説：DO低下は有害物質を自動的に無害化しない。

エ解説：水生生物には呼吸に必要な酸素があり、貧酸素状態は生息環境を悪化させる。

総合解説：海域では底層溶存酸素量について、水生生物の生息・再生産の場を保全する観点から類型別の環境基準が設けられている。

問題 0101

汚濁機構・影響 > 自浄作用・溶存酸素・水域内挙動 | 難易度 3

同じ流量の河川AとBに同量の有機排水が流入した。Aは急流で落差が多く、Bは流れが緩く停滞気味である。他条件が同じとき、流入後のDO回復が速いと予想されるのはどちらか。

ア. どちらも有機物がある限りDOは永久に回復しない。

イ. 河川B。停滞するほど再曝気が必要になるため。

ウ. 河川A。

エ. AとBは流況に関係なく必ず同じ。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：有機物分解の進行と再曝気により回復することがある。

イ解説：一般には乱流・気液接触が大きい方が再曝気が進みやすい。

ウ解説：急流・落差による乱流は再曝気を促進し、大気からの酸素供給を増やすためDO回復が速くなりやすい。

エ解説：流況は再曝気速度に影響する。

総合解説：酸素収支は「酸素消費」だけでなく「再曝気等の供給」に左右される。流量・流速・水深・乱れなどの水理条件がDO挙動に影響する。

問題 0102

汚濁機構・影響 > 自浄作用・溶存酸素・水域内挙動 | 難易度 1

河川の自浄作用に期待して未処理排水を増やし続ける考え方が不適切な理由として最も適切なものはどれか。

ア. 自浄作用には能力の限界があり、汚濁負荷がそれを超えるとDO低下や水質悪化が進むため。

イ. 自浄作用は法律で存在しないことになっているため。

ウ. 自浄作用が強いほど汚濁物質の総量が増えるため。

エ. 河川水には微生物が一切存在しないため。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：自然浄化能力は無限ではなく、排水処理による発生源対策が必要である。

イ解説：自浄作用は自然界に実在するが、能力に限界がある。

ウ解説：自浄作用は汚濁低減に寄与するが、無限ではない。

エ解説：河川には微生物が存在し、分解に関与する。

総合解説：水質管理の基本は、受水域の自浄能力を過信せず、発生源で汚濁負荷を削減することである。

問題 0103

汚濁機構・影響 > 有害物質の挙動・蓄積・生物濃縮 | 難易度 1

環境中の化学物質が生物体内に取り込まれ、排出・分解より速く蓄積して体内濃度が高くなる現象を表す用語として最も適切なものはどれか。

- ア. 生物蓄積。
- イ. 硝化。
- ウ. 凝集沈殿。
- エ. 再曝気。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：水・餌など複数経路から取り込まれ、体内に蓄積する現象を広く生物蓄積という。

イ解説：アンモニア性窒素の酸化反応である。

ウ解説：水処理操作である。

エ解説：大気から水中への酸素移動である。

総合解説：化学物質の環境挙動では、分解性、排泄性、脂溶性、食物連鎖などが体内蓄積の程度を左右する。

問題 0104

汚濁機構・影響 > 有害物質の挙動・蓄積・生物濃縮 | 難易度 2

水系の食物連鎖におけるメチル水銀の挙動として正しいものはどれか。

- ア. メチル水銀は水域中で必ず無機水銀に直ちに帰り、蓄積しない。
- イ. 食物連鎖を上げるほど必ず濃度がゼロに近づく。
- ウ. プランクトン、小魚、肉食魚へと食物連鎖を通じて移行し、高次捕食者ほど高濃度になる傾向がある。
- エ. 魚類はメチル水銀を一切取り込まない。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：環境中で生成したメチル水銀は生物に取り込まれ蓄積する。

イ解説：メチル水銀では高次捕食者で濃度が高くなる傾向がある。

ウ解説：国立水俣病総合研究センターは、メチル水銀が水系食物連鎖を通じて蓄積されることを説明している。

エ解説：魚介類に蓄積する。

総合解説：難分解性で排出されにくい物質は、食物連鎖を通じた蓄積が人の健康や生態系への曝露を高めることがある。

問題 0105

汚濁機構・影響 > 有害物質の挙動・蓄積・生物濃縮 | 難易度 2

水中の疎水性有機化学物質の挙動として一般に起こり得るものはどれか。

- ア. 必ず水に完全溶解し、底質には移行しない。
- イ. 水中に入ると必ず瞬時に無害な酸素へ変化する。
- ウ. 懸濁粒子や有機物に吸着し、粒子の沈降とともに底質へ移行する。
- エ. 粒子への吸着は環境挙動に一切影響しない。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：疎水性物質では粒子や有機物への吸着が起こり得る。

イ解説：そのような一般則はない。

ウ解説：疎水性物質は水相だけでなく粒子・底質相へ分配されることがある。

エ解説：移動性や生物利用性、底質蓄積に影響する。

総合解説：有害物質は溶存態と粒子結合態の間で分配され、沈降・再懸濁によって水相と底質の間を移動し得る。

問題 0106

汚濁機構・影響 > 有害物質の挙動・蓄積・生物濃縮 | 難易度 3

過去に有害物質が沈積した河川底質を大規模に浚渫・攪乱する場合、水質管理上注意すべきことはどれか。

- ア. 底質中の物質が再懸濁・溶出して水中へ再移行する可能性がある。
- イ. 浚渫すると有害物質は必ず元素レベルで消滅する。
- ウ. 底質は水質や生物曝露と無関係である。
- エ. 底質に入った物質は永久に固定され、再移行は絶対にない。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：底質は一時的な貯留場所であり、条件変化や物理的攪乱で再び水中へ移ることがある。

イ解説：浚渫は物質を消滅させる操作ではない。

ウ解説：底生生物や水相への再移行を通じて影響し得る。

エ解説：再懸濁・溶出の可能性がある。

総合解説：底質に蓄積した汚染物質は、物理的攪乱や化学条件の変化により再び水相へ供給される「二次汚染源」になり得る。

問題 0107

汚濁機構・影響 > 有害物質の挙動・蓄積・生物濃縮 | 難易度 1

同じ元素でも化学形態によって環境挙動や毒性が異なることを示す例として適切なものはどれか。

ア. メチル化は水銀を必ず完全無害化する。

イ. 水銀はどの化学形態でも吸収・毒性・移動性が完全に同一である。

ウ. 元素の化学形態は環境中で一切変化しない。

エ. 無機水銀が微生物作用等でメチル水銀となると、生物に取り込まれやすく食物連鎖を通じて蓄積しやすくなる。

解答・全4肢解説

正答：エ

ア解説：メチル水銀は強い神経毒性をもつ。

イ解説：化学形態で性質は異なる。

ウ解説：酸化還元や微生物反応等で変化することがある。

エ解説：水環境中では一部の微生物が無機水銀をメチル水銀へ変換し、魚介類への蓄積につながる。

総合解説：リスク評価では総濃度だけでなく、化学形態、溶存・粒子態、酸化還元状態などを考慮することが重要である。

問題 0108

汚濁機構・影響 > 有害物質の挙動・蓄積・生物濃縮 | 難易度 2

金属類の水域内挙動に関する説明として最も適切なものはどれか。

ア. pHが変化しても金属の化学形態や溶解性は一切変わらない。

イ. pHや酸化還元状態が変わると、溶解・沈殿・吸着の状態が変化し、移動性や生物利用性が変わることがある。

ウ. 酸化還元状態は水質と無関係である。

エ. 金属はすべて常に気体としてのみ存在する。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：pHは金属の溶解・沈殿・吸着に影響する。

イ解説：金属の化学形態や固液分配は環境条件に依存する。

ウ解説：金属や栄養塩等の挙動を変える重要因子である。

エ解説：水中では溶存態・粒子態・沈殿物など様々な形態をとる。

総合解説：有害物質の「濃度」だけでなく、環境条件に応じた化学形態・分配を理解することが、水域内挙動の把握に必要である。

問題 0109

汚濁機構・影響 > 有害物質の挙動・蓄積・生物濃縮 | 難易度 2

難分解性の有機化学物質について一般に懸念される性質として最も適切なものはどれか。

- ア. 水に入れば必ず一日以内に完全消失する。
- イ. 生物への取り込み可能性は常にゼロである。
- ウ. 難分解性であるほど必ず瞬時に無害化される。
- エ. 環境中に長く残留し、底質や生物に蓄積して長期間曝露源となる可能性がある。

解答・全4肢解説

正答：エ

ア解説：物質によっては長期残留する。

イ解説：物性によっては生物蓄積が問題となる。

ウ解説：難分解性はむしろ長期残留につながり得る。

エ解説：分解が遅い物質は環境残留性が高く、移動・蓄積を通じて長期的なリスクにつながることもある。

総合解説：残留性・生物蓄積性・有害性は、化学物質の環境リスクを考える重要な要素である。

問題 0110

汚濁機構・影響 > 有害物質の挙動・蓄積・生物濃縮 | 難易度 3

ある物質について、水中濃度が低いにもかかわらず魚体中濃度が高い状態が継続して観察された。この結果から疑うべき性質として最も適切なものはどれか。

- ア. 生物濃縮性が完全にゼロであること。
- イ. 生物への取り込み・蓄積性が高い可能性。
- ウ. 必ず水質測定がすべて誤っている。
- エ. 物質が魚体内で必ず酸素へ変換されている。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：観察結果はむしろ蓄積性を示唆する。

イ解説：環境水中の濃度だけでは、生物体内に蓄積した曝露を十分評価できない場合がある。

ウ解説：生物蓄積によって水中濃度より体内濃度が高くなることはあり得る。

エ解説：そのような一般則はない。

総合解説：生物モニタリングは、水中の瞬間濃度だけでは捉えにくい長期曝露や蓄積を補完する情報となる。

問題 0111

汚濁機構・影響 > 有害物質の挙動・蓄積・生物濃縮 | 難易度 1

水中濃度が環境基準付近で推移する物質でも、魚介類を通じた人への曝露評価が重要になる場合がある。最も妥当な理由はどれか。

- ア. 人は魚介類から化学物質を一切摂取しないため。
- イ. 水中濃度と魚体濃度はどの物質でも必ず同一だから。
- ウ. 環境基準は生物蓄積を必ず完全に無視して設定されるから。
- エ. 物質によっては生物体内に蓄積し、食物連鎖を通じて魚介類の濃度が水中より高くなることもあるため。

解答・全4肢解説

正答：エ

ア解説：魚介類摂取は重要な曝露経路となり得る。

イ解説：物質によって大きく異なる。

ウ解説：環境基準は健康・生活環境保全のため科学的知見を踏まえて設定される。

エ解説：水環境から人への曝露は飲水だけでなく、魚介類摂取など食物連鎖経由も考慮する必要がある。

総合解説：リスクは環境媒体中の濃度だけでなく、曝露経路と摂取量を組み合わせて考える必要がある。

問題 0112

汚濁機構・影響 > 有害物質の挙動・蓄積・生物濃縮 | 難易度 2

有害物質を含む排水を大量の清水で10倍に希釈したが、物質自体の分解・回収はしていない。正しい評価はどれか。

- ア. 希釈すれば生物蓄積性も必ずゼロになる。
- イ. 希釈は化学分解と完全に同じ処理である。
- ウ. 濃度は約10分の1になっても、有害物質の総量は基本的に減っていない。
- エ. 有害物質の質量は自動的に10分の1になる。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：物性そのものは希釈だけで消失しない。

イ解説：希釈と分解・回収は異なる。

ウ解説：希釈は濃度を低下させるが、物質質量そのものを除去する処理ではない。

エ解説：清水添加だけでは物質質量は減らない。

総合解説：水域内挙動を考える際は、濃度の変化と物質質量の変化を区別する。総量管理が必要とされる理由の一つでもある。

問題 0113

汚濁機構・影響 > 健康影響・生態系影響 | 難易度 1

化学物質の「環境リスク」を考える際の基本として最も適切なものはどれか。

- ア. 有害性だけでなく、人や生態系がどの程度その物質に曝露するかを併せて評価する。
- イ. 環境リスクは経済損失だけを意味する。
- ウ. 毒性がある物質は、曝露がゼロでも必ず同じ大きさのリスクになる。
- エ. 曝露量だけを見て、有害性は考えない。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：リスク評価では有害性と曝露の双方を考慮する。

イ解説：健康リスク・生態リスクを含む。

ウ解説：リスクは曝露量・経路によって変わる。

エ解説：有害性も必要である。

総合解説：環境省の初期評価では、人健康リスクと生態リスクをそれぞれ有害性と曝露の関係から評価する。

問題 0114

汚濁機構・影響 > 健康影響・生態系影響 | 難易度 2

水環境中の有害物質が人に影響する経路として適切なものはどれか。

- ア. 水質汚濁は人の曝露経路を一切持たない。
- イ. 有害物質は皮膚や消化管から絶対に吸収されない。
- ウ. 魚介類は水環境中の物質を一切取り込まない。
- エ. 汚染水の摂取や、汚染された魚介類・農作物等の摂取など。

解答・全4肢解説

正答：エ

ア解説：飲水・食物など複数経路がある。

イ解説：物質により吸収される。

ウ解説：物質によっては蓄積する。

エ解説：水系の汚染は飲水だけでなく、食物連鎖や灌漑等を通じて人へ曝露することがある。

総合解説：リスク評価では、環境媒体から人への実際の移行経路を特定し、摂取量・頻度などを考慮する。

問題 0115

汚濁機構・影響 > 健康影響・生態系影響 | 難易度 2

メチル水銀による代表的な健康影響として正しいものはどれか。

- ア. 呼吸器だけに限定したアレルギー疾患。
- イ. 遺伝子によって親から子へ必ず遺伝する疾患。
- ウ. 骨折だけを起す感染症。
- エ. 中枢神経系への障害を中心とする中毒性神経疾患。

解答・全4肢解説

正答：エ

ア解説：主な標的は神経系である。

イ解説：水俣病は遺伝病ではない。

ウ解説：感染症ではなく、主に神経系を障害する化学物質中毒である。

エ解説：水俣病はメチル水銀に汚染された魚介類の摂取によって起きた中毒性神経疾患である。

総合解説：メチル水銀は消化管から吸収され、脳や胎児にも移行し得る。魚介類中への蓄積と健康影響を結び付けて理解する。

問題 0116

汚濁機構・影響 > 健康影響・生態系影響 | 難易度 2

カドミウムの慢性曝露と関連が深い健康影響として正しいものはどれか。

- ア. 窒素ガスによる減圧症だけ。
- イ. 腎障害や骨軟化症など。
- ウ. 主としてメチル水銀による感覚障害だけ。
- エ. 病原菌による急性胃腸炎だけ。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：カドミウム曝露の代表的影響ではない。

イ解説：イタイタイ病では慢性カドミウム中毒により腎障害に続いて骨軟化症等が生じた。

ウ解説：それは水俣病との関連が深い。

エ解説：カドミウムは化学物質であり感染症ではない。

総合解説：公害史では、物質ごとに標的臓器・曝露経路・慢性影響を区別する必要がある。

問題 0117

汚濁機構・影響 > 健康影響・生態系影響 | 難易度 3

化学物質による急性影響と慢性影響の説明として最も適切なものはどれか。

- ア. 急性影響は比較的短期間の高濃度曝露等で現れることがあり、慢性影響は長期間の反復・継続曝露で現れることがある。
- イ. 急性影響と慢性影響は必ず同じ曝露条件で同時に生じる。
- ウ. 慢性影響は一回の瞬間曝露だけを意味する。
- エ. 急性影響は化学物質では起こらない。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：曝露の時間スケールと用量により影響の現れ方が異なる。

イ解説：曝露条件や作用機序によって異なる。

ウ解説：長期・反復曝露に関連する。

エ解説：高濃度曝露等で急性影響が起こり得る。

総合解説：健康影響を評価する際は、濃度だけでなく曝露期間・頻度・経路・感受性などを考慮する。

問題 0118

汚濁機構・影響 > 健康影響・生態系影響 | 難易度 3

水質環境基準における「人の健康の保護」と「水生生物の保全」の関係として正しいものはどれか。

- ア. 水生生物保全の環境基準は飲料水の味だけを評価する。
- イ. 健康項目と生態系項目は目的も対象も完全に同じである。
- ウ. 評価対象が異なり、人の健康を守る基準とは別に、水生生物の生息・再生産への影響を防ぐための項目・類型が設けられている。
- エ. 人に直ちに症状がなければ、水生生物への影響も絶対がない。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：水生生物の生息・再生産を守る基準である。

イ解説：保護対象と評価の考え方が異なる。

ウ解説：生態系への影響は人健康影響と同一ではないため、水生生物保全の基準が設けられている。

エ解説：生物種ごとに感受性が異なり、生態影響が先に現れる場合もある。

総合解説：環境管理では、人健康リスクと生態リスクを並行して評価する必要がある。

問題 0119

汚濁機構・影響 > 健康影響・生態系影響 | 難易度 2

水生生物の保全に係る生活環境項目として環境基準が設定されている組合せはどれか。

ア. 窒素ガス、酸素ガス、アルゴンだけ。

イ. 全亜鉛、ノニルフェノール、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩（LAS）。

ウ. BOD、COD、SSだけ。

エ. 水銀、カドミウム、PCBだけ。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：水生生物保全の環境基準項目ではない。

イ解説：河川・湖沼・海域の水生生物保全に係る項目として設定されている。

ウ解説：これらは有機汚濁・懸濁物質等の生活環境項目だが、水生生物保全項目の組合せではない。

エ解説：これらは人の健康の保護に係る項目等として扱われる。

総合解説：水生生物保全の基準は、生物A・生物B・生物特A等の類型に応じて基準値が設定される。

問題 0120

汚濁機構・影響 > 健康影響・生態系影響 | 難易度 1

閉鎖性海域で底層DOが長期間低下した場合に起こりやすい影響として最も適切なものはどれか。

ア. 底生生物の種類と個体数が必ず無制限に増える。

イ. 有害物質がすべて無害化されるため生態系が改善する。

ウ. 貧酸素に弱い底生生物の減少や、生息・再生産場の劣化。

エ. 水中の酸素が低いほど魚の呼吸が容易になる。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：貧酸素は多くの底生生物に悪影響を与える。

イ解説：DO低下は有害物質の無害化を保証しない。

ウ解説：底層DOは水生生物の生息・再生産の場を守る観点から環境基準が設定されている。

エ解説：逆である。

総合解説：生態系影響は個体の死亡だけでなく、成長、繁殖、餌生物、生息場などへの影響も含めて考える。

問題 0121

汚濁機構・影響 > 健康影響・生態系影響 | 難易度 2

ある農薬が対象外の水生昆虫を減少させた結果、それを餌とする魚類も減少した。この現象の説明として最も適切なものはどれか。

- ア. 化学物質の影響は常に一種だけに限定される。
- イ. 生態系では間接影響という概念は存在しない。
- ウ. 化学物質が食物網を介して間接的な生態系影響を引き起こした。
- エ. 魚類への影響があるため、水生昆虫の減少は無関係である。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：食物網を通じて複数種へ波及し得る。

イ解説：生態系評価では重要な概念である。

ウ解説：生態影響は対象生物への直接毒性だけでなく、餌資源や生息場を介した間接影響も含む。

エ解説：餌生物減少は魚類個体群へ影響し得る。

総合解説：生態リスクでは、個体レベルの毒性だけでなく、個体群・群集・食物網への波及も意識する。

問題 0122

汚濁機構・影響 > 健康影響・生態系影響 | 難易度 1

水域で有害物質による健康・生態リスクが懸念される場合の対策として最も適切なものはどれか。

- ア. 基準超過があっても測定を中止してデータを残さない。
- イ. 毒性があることだけを確認し、排出量や曝露量は調べない。
- ウ. 発生源で排出を削減し、環境濃度と曝露経路を監視し、必要に応じて利用制限や浄化等を組み合わせる。
- エ. 水で希釈するだけで物質総量を減らさない。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：監視・記録・原因究明が必要である。

イ解説：リスク管理には曝露評価が必要である。

ウ解説：リスク管理は発生源対策と曝露低減、監視・評価を組み合わせで行う。

エ解説：希釈だけでは総量削減にならない。

総合解説：健康影響と生態影響の双方を低減するには、発生源管理、環境監視、曝露管理、浄化等を科学的評価に基づいて組み合わせる。

問題 0123

行政・水質管理 > 国・地方公共団体の水質汚濁防止対策 | 難易度 2

水質汚濁防止法の行政体系に関する説明として最も適切なものはどれか。

ア. 国が全国的な制度・基準の枠組みを定め、都道府県等が届出審査、監視、命令、地域の実情に応じた対策などを担う。

イ. 水質汚濁対策はすべて国だけが行い、地方公共団体には権限がない。

ウ. 地方公共団体だけが全国一律排水基準を制定する。

エ. 事業者だけで自主的に行い、行政は関与しない。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：水質汚濁対策は国と地方公共団体の役割分担により実施される。

イ解説：都道府県知事等には多くの監視・規制権限がある。

ウ解説：全国一律の排水基準は国の制度である。

エ解説：行政監視・命令等の制度がある。

総合解説：水質汚濁防止は、国の法令・基準と地方公共団体の執行・地域対策を組み合わせる仕組みである。

問題 0124

行政・水質管理 > 国・地方公共団体の水質汚濁防止対策 | 難易度 3

国の一律排水基準だけでは水質汚濁防止が十分でない区域について、都道府県が条例でより厳しい排水基準を定める制度を何というか。

ア. 排水基準の緩和特例だけ。

イ. 上乗せ排水基準。

ウ. 自浄作用基準。

エ. 環境基準の撤廃。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：上乗せはより厳しい基準である。

イ解説：水質汚濁防止法は、都道府県が条例で一律排水基準より厳しい基準を定めることを認めている。

ウ解説：法令上の名称ではない。

エ解説：環境基準をなくす制度ではない。

総合解説：地域の水域特性や汚濁状況に応じて、一律排水基準を補完する地方の規制手段が上乗せ排水基準である。

問題 0125

行政・水質管理 > 国・地方公共団体の水質汚濁防止対策 | 難易度 2

水質環境基準の達成・維持に関する行政の考え方として適切なものはどれか。

- ア. 水質対策は工場排水だけを対象とし、生活排水は無関係である。
- イ. 環境基準は個々の工場の排水口に直接そのまま適用する罰則基準だけである。
- ウ. 環境基準を行政上の目標として、発生源規制、下水道整備、生活排水対策、監視などを組み合わせる。
- エ. 環境基準を達成できない場合でも行政は何もできない。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：生活排水対策も重要である。

イ解説：個別排出源には排水基準等が適用される。

ウ解説：環境基準の確保には複数の施策を組み合わせる必要がある。

エ解説：各種規制・計画・整備施策等がある。

総合解説：環境基準は水域側の目標であり、行政は多様な発生源対策を通じて達成・維持を図る。

問題 0126

行政・水質管理 > 国・地方公共団体の水質汚濁防止対策 | 難易度 1

水質汚濁防止法に基づく「総量削減基本方針」を定める主体は誰か。

- ア. 市町村長。
- イ. 環境大臣。
- ウ. 個々の特定事業場の代表者。
- エ. 都道府県知事。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：市町村長が総量削減基本方針を定める制度ではない。

イ解説：指定水域の指定項目に係る汚濁負荷量削減の基本方針は環境大臣が定める。

ウ解説：事業者は総量規制基準等を遵守する立場である。

エ解説：都道府県知事は基本方針に基づいて総量削減計画を定める。

総合解説：総量規制では、国が基本方針を示し、都道府県が地域の削減計画・総量規制基準を具体化する。

問題 0127

行政・水質管理 > 国・地方公共団体の水質汚濁防止対策 | 難易度 2

指定地域における「総量削減計画」を定める主体は誰か。

- ア. 都道府県知事。
- イ. 特定事業場の従業員代表。
- ウ. 河川利用者全員の直接投票。
- エ. 環境大臣だけ。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：都道府県知事は総量削減基本方針に基づき、発生源別削減目標量や達成方途等を定める。

イ解説：法定の策定主体ではない。

ウ解説：法定手続ではない。

エ解説：環境大臣は総量削減基本方針を定める。

総合解説：国の基本方針と都道府県の具体的計画の役割分担を区別する。

問題 0128

行政・水質管理 > 国・地方公共団体の水質汚濁防止対策 | 難易度 3

公共用水域及び地下水の水質汚濁の状況について、法に基づき常時監視を行う主体として中心となるのは誰か。

- ア. 環境大臣だけで都道府県は関与しない。
- イ. 特定事業場だけ。
- ウ. 気象庁だけ。
- エ. 都道府県知事。

解答・全4肢解説

正答：エ

ア解説：都道府県知事が中心となる。

イ解説：事業者の自主測定と行政の常時監視は別制度である。

ウ解説：水質汚濁防止法上の主体ではない。

エ解説：水質汚濁防止法第15条に基づき、都道府県知事が公共用水域・地下水の水質汚濁状況を常時監視する。

総合解説：行政による常時監視と事業者による排出水の測定・記録は、互いに補完する別の仕組みである。

問題 0129

行政・水質管理 > 国・地方公共団体の水質汚濁防止対策 | 難易度 1

一つの河川が複数の都道府県を流れる場合の水質監視として最も適切な考え方はどれか。
ア. 県境で水質が必ずリセットされるため連携は不要である。
イ. 関係都道府県が測定地点・項目・時期等を連絡調整し、水域全体として有効な監視を行う。
ウ. 上流県だけが測定し、下流県は測定してはならない。
エ. 測定項目を県ごとに無関係に決め、比較不能にするのが原則である。

解答・全4肢解説

正答：イ
ア解説：水質は行政境界に関係なく連続している。
イ解説：広域水域では行政区域だけで分断せず、関係都道府県間の調整が望まれる。
ウ解説：水域全体の監視が必要である。
エ解説：統合的な監視が望ましい。
総合解説：水環境は行政区域を越えてつながるため、流域・水域単位の連携が水質管理に重要である。

問題 0130

行政・水質管理 > 国・地方公共団体の水質汚濁防止対策 | 難易度 2

都市河川や湖沼で生活系汚濁負荷の寄与が大きい場合に、行政がとる対策として適切なものはどれか。
ア. 生活排水は水質汚濁の原因にならないので対策不要である。
イ. 下水道を整備すれば放流水質管理は不要になる。
ウ. 下水道・浄化槽等の整備、生活排水対策、住民啓発などを事業場規制と組み合わせる。
エ. 工場だけを規制し、家庭由来負荷は必ず無視する。

解答・全4肢解説

正答：ウ
ア解説：有機物や栄養塩の重要な発生源となり得る。
イ解説：処理施設の適切な運転管理も必要である。
ウ解説：水質改善には発生源構成に応じた複数施策が必要である。
エ解説：生活排水が主要負荷源となる水域もある。
総合解説：行政対策は水域ごとの発生源構成を把握し、産業系・生活系・面源などを総合的に管理する必要がある。

問題 0131

行政・水質管理 > 国・地方公共団体の水質汚濁防止対策 | 難易度 2

有害物質による水質汚濁で人の健康被害が生ずるおそれがあり、緊急の対応が必要な場合の行政の考え方として最も適切なものはどれか。

- ア. 事故時は通常の監視データをすべて破棄する。
- イ. 健康被害のおそれがあっても行政は事業者の自主判断を待つだけでよい。
- ウ. 国と地方公共団体は情報共有してはならない。
- エ. 都道府県知事等の法定権限による報告徴収・立入検査・命令等に加え、必要に応じ国も法に基づく指示・支援を行う。

解答・全4肢解説

正答：エ

ア解説：原因究明と対策のためデータ保存が重要である。

イ解説：法に基づく行政措置がある。

ウ解説：関係機関の連携が必要である。

エ解説：重大な水質汚濁では、現場を担う地方公共団体と国の権限・連携が重要になる。

総合解説：水質汚濁防止法は平常時の規制だけでなく、事故・基準違反・健康被害のおそれに対応する行政権限を備える。

問題 0132

行政・水質管理 > 国・地方公共団体の水質汚濁防止対策 | 難易度 1

閉鎖性水域の水質改善策として最も適切な政策パッケージはどれか。

- ア. 事業場排水規制、生活排水処理、農地・畜産等の面源対策、底質・再生施策、常時監視を組み合わせる。
- イ. 排水口の濃度だけを下げたため全排水を清水で希釈し、総負荷量は考えない。
- ウ. 生活系・産業系・面源のうち一つだけを常に対策対象とする。
- エ. 監視を中止して改善したことにする。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：多様な発生源と水域内機構が関与するため、単一施策ではなく総合的な流域対策が必要である。

イ解説：閉鎖性水域では総負荷量管理が重要である。

ウ解説：寄与率に応じて複数発生源を管理する。

エ解説：効果検証には継続的な監視が必要である。

総合解説：水質政策では「発生源対策→環境監視→効果評価→追加対策」の循環を形成することが重要である。

問題 0133

行政・水質管理 > 常時監視・測定計画・水質評価 | 難易度 3

都道府県知事が行う水質の常時監視の方法として最も適切なものはどれか。

- ア. 最もきれいな地点だけを選ぶ。
- イ. 公共用水域・地下水の汚濁状況を的確に把握できる地点で継続的に測定する。
- ウ. 測定値が悪い地点は計画から必ず除外する。
- エ. 毎年一つの地点を一度だけ測れば必ず十分である。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：代表性を欠き、汚濁状況を把握できない。

イ解説：施行規則は、汚濁状況を的確に把握できる地点における継続的測定を求める。

ウ解説：汚濁が認められた地点は継続測定が重要である。

エ解説：水域特性に応じた継続的監視が必要である。

総合解説：常時監視は、測定地点・項目・頻度を適切に設定し、長期的な変化と基準達成状況を把握するための制度である。

問題 0134

行政・水質管理 > 常時監視・測定計画・水質評価 | 難易度 2

水質汚濁防止法に基づく水質測定計画の役割として最も適切なものはどれか。

- ア. 全測定を事業者の任意に任せること。
- イ. 公共用水域・地下水について、測定地点、項目、時期等を計画的に定め、常時監視を体系的に実施すること。
- ウ. 特定事業場の製品価格だけを定めること。
- エ. 環境基準を廃止すること。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：行政が法に基づき計画する。

イ解説：測定計画は行政監視の実施内容を整理する基礎となる。

ウ解説：水質監視の計画である。

エ解説：基準を廃止する制度ではない。

総合解説：水質測定計画は、監視の漏れ・偏りを抑え、経年的な比較や行政施策の効果検証を可能にする。

問題 0135

行政・水質管理 > 常時監視・測定計画・水質評価 | 難易度 1

公共用水域の測定地点を選ぶ際の考え方として最も適切なものはどれか。

- ア. 行政庁舎から最も近い地点だけを選ぶ。
- イ. 過去に汚濁が著しかった地点は必ず外す。
- ウ. 汚濁状況、利水状況、主要な流入源、既往の汚濁地点などを踏まえ、常時監視上必要な地点を選ぶ。
- エ. 県境をまたぐ水域では関係県と連絡しない。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：監視目的に対する代表性が必要である。

イ解説：継続監視が重要である。

ウ解説：測定地点は水域の実態を把握できるよう代表性・重要性を考慮して選定する。

エ解説：広域水域では調整が望ましい。

総合解説：良い測定計画は「測りやすさ」ではなく「水域の状態を的確に把握できるか」を優先する。

問題 0136

行政・水質管理 > 常時監視・測定計画・水質評価 | 難易度 2

類型指定された河川のBODや湖沼・海域のCODの年間環境基準達成状況を評価する際に用いられる代表的な指標はどれか。

- ア. 75%水質値。
- イ. 最小値だけ。
- ウ. 測定者の主観による中央値だけ。
- エ. 最大値だけ。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：年間の日間平均値を小さい順に並べ、 $0.75 \times$ データ数に相当する順位の値を用いて評価する。

イ解説：最良の測定値だけでは年間状態を評価できない。

ウ解説：処理基準で75%水質値の方法が定められている。

エ解説：BOD/CODの年間達成評価は最大値だけではない。

総合解説：BOD/CODの年間評価では75%水質値を用いる点は、公害防止管理者試験で重要な行政・測定知識である。

問題 0137

行政・水質管理 > 常時監視・測定計画・水質評価 | 難易度 2

ある環境基準点で年間の日間平均BODデータが12個ある。75%水質値に用いる順位は、小さい方から何番目か。

ア. 12番目（最大値を採用する順位の取り方）

イ. 3番目（25%点に対応する順位の取り方）

ウ. 9番目（算定式: $0.75 \times 12 = 9$ なので、小さい方から9番目の値を75%水質値とする）

エ. 6番目（中央値付近を採用する順位の取り方）

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：最大値である。

イ解説：25%点に相当する。

ウ解説： $0.75 \times 12 = 9$ なので、小さい方から9番目の値を75%水質値とする。

エ解説：中央値付近であり75%水質値ではない。

総合解説： $0.75 \times n$ が整数でない場合は端数を切り上げた整数番目をを用いる。

問題 0138

行政・水質管理 > 常時監視・測定計画・水質評価 | 難易度 3

一つの類型指定水域に3つの環境基準点がある。BODまたはCODの年間達成を水域として判定する原則として正しいものはどれか。

ア. 3地点のうち1地点だけ適合すれば必ず達成とする。

イ. 3地点すべてで75%水質値が環境基準に適合した場合に、その水域が達成したと判断する。

ウ. 最も良い地点だけで判定する。

エ. 3地点のデータはすべて捨て、事業場排水だけで判定する。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：全環境基準点での適合が原則である。

イ解説：処理基準では、複数の環境基準点をもつ水域は全基準点で適合することを求める。

ウ解説：水域全体の評価にならない。

エ解説：環境基準の達成評価は環境基準点の測定値を用いる。

総合解説：水域評価では、局所的に良好な地点だけでなく、設定された環境基準点全体を見て判断する。

問題 0139

行政・水質管理 > 常時監視・測定計画・水質評価 | 難易度 2

湖沼における全窒素・全りん的环境基準達成状況の評価として正しいものはどれか。

- ア. 環境基準点の表層の年間平均値を用いて評価する。
- イ. 最大値が一度でも基準を超えれば必ず年間未達成とする。
- ウ. 測定値を用いず目視だけで判定する。
- エ. 必ず75%水質値だけで評価する。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：湖沼の全窒素・全りんは表層の年間平均値で環境基準への適合を判定する。

イ解説：全窒素・全りんは年間平均値による評価が基本である。

ウ解説：定量測定結果に基づく。

エ解説：75%水質値はBOD/CODの年間達成評価に用いる。

総合解説：同じ生活環境項目でも、BOD/CODと全窒素・全りんでは年間評価方法が異なる。

問題 0140

行政・水質管理 > 常時監視・測定計画・水質評価 | 難易度 3

地下水の環境基準達成状況の評価する際の考え方として適切なものはどれか。

- ア. 調査区分ごとの測定結果について、検出状況と基準超過地点の割合などを用いて評価する。
- イ. 自然的原因による超過を必ず人為汚染として扱う。
- ウ. 河川BODと同じ75%水質値だけを用いる。
- エ. 一地点の最小値だけで全国の地下水を評価する。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：処理基準は、概況調査等の調査目的を踏まえて超過率等を評価することとしている。

イ解説：自然的原因が明らかな場合は評価・対策で考慮する。

ウ解説：地下水評価は別の考え方である。

エ解説：代表性がない。

総合解説：地下水では概況調査・汚染井戸周辺地区調査・継続監視調査など目的の異なる調査を区別して評価する。

問題 0141

行政・水質管理 > 常時監視・測定計画・水質評価 | 難易度 1

常時監視である地点の有害物質濃度が例年より明らかに上昇した。行政の次の対応として最も適切なものはどれか。

- ア. 再測定でデータを確認し、上流・周辺の発生源や他地点を追加調査して原因と汚染範囲を把握する。
- イ. 異常値は不都合なので記録を削除する。
- ウ. 原因を調べず直ちに全工場を永久閉鎖する。
- エ. 翌年度まで一切測定せず放置する。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：異常値を検証し、空間的・時間的な追加調査で原因究明につなげるのが合理的である。

イ解説：監視の信頼性を損なう。

ウ解説：事実確認と法的根拠に基づく対応が必要である。

エ解説：健康影響のおそれがあれば迅速な確認が必要である。

総合解説：常時監視はデータ収集そのものが目的ではなく、異常の早期把握、原因究明、対策立案、効果検証につなげるために行う。

問題 0142

行政・水質管理 > 総量削減計画・排水管理・事故対応 | 難易度 1

水質総量規制が実施されている代表的な指定水域の組合せとして正しいものはどれか。

- ア. 日本海全域、太平洋全域、オホーツク海全域。
- イ. 全国すべての地下水。
- ウ. 利根川、信濃川、石狩川の全流域。
- エ. 東京湾、伊勢湾、瀬戸内海。

解答・全4肢解説

正答：エ

ア解説：総量規制は指定された閉鎖性海域で行う。

イ解説：地下水は総量規制の指定水域ではない。

ウ解説：現行の総量規制の指定水域の組合せではない。

エ解説：人口・産業が集中し閉鎖性の高いこれらの海域で総量規制が実施されている。

総合解説：総量規制は、濃度規制だけでは環境基準確保が困難な閉鎖性海域について、流入する汚濁負荷量の総量を削減する仕組みである。

問題 0143

行政・水質管理 > 総量削減計画・排水管理・事故対応 | 難易度 3

現行の水質総量規制の指定項目として正しい組合せはどれか。

- ア. COD、窒素、りん。
- イ. SS、油分、塩化物イオンだけ。
- ウ. BOD、鉛、水銀だけ。
- エ. pH、温度、色度だけ。

解答・全4肢解説

正答：ア

ア解説：閉鎖性海域の総量規制ではCOD、窒素、りんが対象となる。

イ解説：指定項目の組合せではない。

ウ解説：指定項目の組合せではない。

エ解説：総量規制の指定項目ではない。

総合解説：閉鎖性海域では有機汚濁と富栄養化に係るCOD・窒素・りんの総負荷量削減が行われる。

問題 0144

行政・水質管理 > 総量削減計画・排水管理・事故対応 | 難易度 2

総量削減制度の手順として正しいものはどれか。

- ア. 市町村長が全国共通の基本方針を単独で決定する。
- イ. 各事業者が個別に総量削減計画を法令として制定する。
- ウ. 環境大臣が個々の事業場の毎日の排水量を直接運転操作する。
- エ. 環境大臣が総量削減基本方針を定め、都道府県知事がそれに基づく総量削減計画を定める。

解答・全4肢解説

正答：エ

ア解説：基本方針は環境大臣が定める。

イ解説：都道府県知事が計画を定める。

ウ解説：制度上の役割は基本方針・規制枠組み等である。

エ解説：法は国の基本方針と都道府県の実施計画を段階的に定めている。

総合解説：総量削減計画には発生源別の削減目標量や達成方途等が盛り込まれ、地域の負荷削減を具体化する。

問題 0145

行政・水質管理 > 総量削減計画・排水管理・事故対応 | 難易度 2

COD濃度20mg/Lの特定排水を5,000m³/日排出するとき、COD負荷量は何kg/日か。

- ア. 1,000kg/日（換算係数を10倍側に置く計算）
イ. 100kg/日（算定式: $20\text{mg/L} \times 5,000\text{m}^3/\text{日} \div 1,000 = 100\text{kg/日}$ である）
ウ. 0.1kg/日（別の単位換算係数を用いる計算）
エ. 10kg/日（換算係数を10分の1側に置く計算）

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：10倍である。

イ解説： $20\text{mg/L} \times 5,000\text{m}^3/\text{日} \div 1,000 = 100\text{kg/日}$ である。

ウ解説：単位換算が不適切である。

エ解説：10分の1である。

総合解説：総量管理では濃度と排水量の積で汚濁負荷量を把握する。濃度が低くても排水量が大きければ負荷量は大きくなり得る。

問題 0146

行政・水質管理 > 総量削減計画・排水管理・事故対応 | 難易度 2

濃度規制だけでなく総量規制が必要となる理由として最も適切なものはどれか。

- ア. 閉鎖性水域では汚濁物質が必ず瞬時に外海へ流出するから。
イ. 濃度と負荷量は常に完全に同じ概念だから。
ウ. 総量規制は排水量を一切考慮しない制度だから。
エ. 各排水の濃度が基準内でも、排水量や発生源が多ければ水域へ流入する汚濁負荷総量が大きくなることがあるため。

解答・全4肢解説

正答：エ

ア解説：滞留しやすいため総量管理が重要である。

イ解説：負荷量は濃度と流量の積である。

ウ解説：排水量を含む汚濁負荷量を管理する。

エ解説：閉鎖性水域では流入総負荷量を抑える必要がある。

総合解説：総量規制は、濃度だけでは捉えきれない水域への総負荷を管理する制度である。

問題 0147

行政・水質管理 > 総量削減計画・排水管理・事故対応 | 難易度 1

事業場で排水水質の変動が大きく、時々CODが上昇する。実務上の排水管理として最も適切なものはどれか。

- ア. 基準超過時だけ清水を大量投入して希釈し、原因工程は調べない。
- イ. 工程別排水を把握し、必要に応じ均等化・分別処理を行い、流量と水質を継続監視して異常を早期発見する。
- ウ. 測定値が高い日は記録しない。
- エ. すべての排水を無条件に混合し、有害物質系統も分別しない。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：希釈だけでは総負荷低減ならず、原因対策が必要である。

イ解説：発生源の把握、負荷平準化、適切な処理、監視を組み合わせることが重要である。

ウ解説：測定・記録は管理の基本である。

エ解説：分別が必要な排水を混合すると処理困難や事故拡大につながる。

総合解説：安定した排水管理は「発生源管理→処理→測定→異常時対応→改善」のサイクルで行う。

問題 0148

行政・水質管理 > 総量削減計画・排水管理・事故対応 | 難易度 2

水質汚濁防止法上の事故時措置の基本として最も適切なものはどれか。

- ア. 基準超過のおそれがあっても行政への連絡は永久に不要である。
- イ. 事故時措置は火災だけに限定され、水質事故は対象外である。
- ウ. 事故時は原因が確定するまで流出防止措置をしてはならない。
- エ. 事故により有害物質・指定物質等を含む水が公共用水域へ排出されるなどのおそれがあるとき、直ちに応急措置を講じ、速やかに都道府県知事等へ届け出る。

解答・全4肢解説

正答：エ

ア解説：法に基づく届出制度がある。

イ解説：水質汚濁事故を対象とする。

ウ解説：まず被害拡大を防ぐ応急措置が必要である。

エ解説：事故時は拡散防止・流出停止等の応急措置と行政への届出が重要である。

総合解説：事故時対応では、人命・安全確保と並行して、流出停止、回収、拡散防止、関係機関への迅速な通報・届出を行う。

問題 0149

行政・水質管理 > 総量削減計画・排水管理・事故対応 | 難易度 2

水質汚濁防止法の事故時措置について正しいものはどれか。

- ア. 指定物質を扱う施設では事故が起きても届出してはならない。
- イ. 有害物質だけでなく、政令で定める指定物質を含む水等の事故流出も対象となり得る。
- ウ. 指定物質は事故時措置と無関係である。
- エ. 事故時措置は排水基準の生活環境項目だけに限定される。

解答・全4肢解説

正答：イ

ア解説：必要な届出・措置が求められる。

イ解説：事故時措置の対象は有害物質に限定されず、指定物質等も含まれる。

ウ解説：指定物質を含む事故も制度の対象となる。

エ解説：対象範囲はそれだけではない。

総合解説：指定物質制度は、事故によって公共用水域の水質に影響を与える多様な物質に迅速対応するための仕組みである。

問題 0150

行政・水質管理 > 総量削減計画・排水管理・事故対応 | 難易度 1

薬品タンク配管が破損し、有害物質を含む液が排水溝へ流れ始めた。担当者の初動として最も適切なものはどれか。

- ア. 原因報告書が完成するまで何もせず流出を継続させる。
- イ. 大量の水で洗い流して公共用水域へ早く流す。
- ウ. 安全を確保しながら可能な範囲で流出源を停止・遮断し、排水口への到達を防ぐ回収・封じ込めを行い、関係行政機関へ速やかに連絡・届出する。
- エ. 測定記録や設備図面を廃棄して事故の痕跡をなくす。

解答・全4肢解説

正答：ウ

ア解説：被害拡大を防ぐ初動が必要である。

イ解説：汚染拡大につながり得る。

ウ解説：被害拡大防止を最優先に、応急措置と行政連絡を並行して行う。

エ解説：原因究明・再発防止に必要な記録を保全する。

総合解説：事故対応では、流出停止・拡散防止・回収、行政連絡、周辺影響の確認、原因究明と再発防止までを一連の管理として行う。