

<問題－IV－（２）：水産土木>

1. 水産基盤施設が保持すべき機能保全レベルについての保全対策の内容で、誤りがあるものをa～dのなかから選びなさい。
  - a. 事前対応型：設計段階で高水準の保全対策を行うことで性能低下を防止し、供用期間中の要求性能を維持する。供用期間内に1回程度の小規模な保全対策を実施する。
  - b. 予防保全型：老朽化の程度が軽微な段階で保全対策することにより性能低下を予防し、要求性能を維持する。要求性能限界を超えない範囲において、供用期間中に頻繁に小規模な保全対策を実施する。
  - c. 事後保全型：ある程度の老朽化は許容した保全対策により要求性能を維持する。要求性能限界を超えない範囲において、供用期間内に2～3回程度の大規模な保全対策を実施する。
  - d. 観察保全型：直接的に老朽化状態を把握できないため、要求性能限界を超える可能性もあるが、周辺の地盤や構造物の変状などを観察し間接的に性能の低下を把握することにより使用限界を維持する。
  
2. 波浪に関する記述として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。
  - a. 波高とは、平均海面から一つの波の山の頂き（波峰）までの高さの差であり、周期とは、1点で一つの波峰が現れてから、次の波峰が現れるまでの時間である。
  - b. 有義波高とは、ある波群中で波高の大きい波から数えて、波群全体の波の数の1/3を抽出し、これらの波高の平均値をいう。
  - c. 最高波とは、ある波群中で最も周期の大きい波をいう。
  - d. 換算沖波波高とは、波が浅海を進行する際に受ける波の屈折、反射などの変化を考慮した仮想的な波高であり、有義波高で表す。

3. 防食に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
- 漁港の施設については、朔望平均干潮面（L.W.L）直下付近で集中腐食が生じるおそれがあることから、朔望平均干潮面（L.W.L）以下の部分においては電気防食工法とし、朔望平均干潮面（L.W.L）以下1 mよりも上の部分においては被覆防食工法によることが望ましい。
  - 飛沫を浴び酸素の供給も十分な飛沫帯は特に腐食が著しく、中でも朔望平均満潮面（H.W.L）直上部で腐食速度は最大となる。
  - 鋼材の腐食は多種多様であるが、一般に漁港構造物が設置される海洋、淡水、土壌等pHがほぼ中性とみなせる環境では、水と酸素量が鋼材の腐食に重要な役割を果たす。
  - 土壌中では、液体（海水、淡水等）、個体（土壌）、気体（空気、ガス等）が共存しているため、自然環境の中では最も複雑な腐食現象を示し、淡水、海水、大気中に比べて腐食速度が大きい。
4. 水産基盤施設のストックマネジメントを、効果的、かつ効率的に実施していくため必要な管理方針について、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
- 「予防保全」中心の維持管理から「事後保全」を基軸とした維持管理への転換
  - ライフサイクルコスト（LCC）縮減を考慮した機能保全計画策定の促進
  - ストックマネジメントによる保全対策コストの平準化
  - 高度な機能診断等の技術の向上を目指したPDCAサイクルの導入
5. 「漁業地域の減災計画策定マニュアル」には漁村の減災計画策定手順が示されているが、最初に行なう手順として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。
- 地域の災害に対する問題点を整理し、検討する。
  - 減災対策を検討し、減災計画としてとりまとめる。
  - 地域の関係者が集まり、災害に対する地域の現状を把握・分析する。
  - 避難訓練や啓発活動により減災計画を普及し、活動の改善点を点検・確認する。
6. 漁港の防波堤の特徴に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
- 直立堤は、反射波が大きく、配置によっては波の収斂がおこることがあるが、係船を兼ねる場合には適している。
  - 混成堤は、直立堤や傾斜堤の長所を備えており、捨石部が洗掘しにくく水深の大なる箇所によく用いられる。
  - 傾斜堤は、堤敷きが大きいので、港口の幅や利用水域が狭くなるが、反射波は少ない。
  - 傾斜堤は、地盤の凹凸、軟弱度合いにさほど関係なく施工できるが、ある程度以上強大な波力を受ける箇所では、材料の制約により適さなくなることがある。

7. 外郭施設の配置に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
- a. 最も波高の大きい波浪や発生頻度の高い波浪など港内静穏度に悪影響を及ぼす波浪の方向について考慮する。
  - b. 航路や泊地に反射波や沿い波による悪影響が及ばないように配慮するとともに、畜養・中間育成・養殖施設への影響も考慮する。
  - c. 海底勾配の急な所で、その直背後に等深線に平行に防波堤を配置すると、衝撃碎波力や基部に土砂の堆積が発生しやすいので注意を要する。
  - d. 防波堤の屈曲部を設けると、波の集中を招き強大な波力を受けるおそれがあることから、なるべく設けないように留意する。
8. 航路の設計における記述として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。
- a. 航路の水深を定める際に、荒天時に小型船が出入港を必要とする場合の余裕水深として、出漁限界波高の3/4程度を見込んでよい。
  - b. 航路の幅員は、波浪の港内への進入を極力防止できるよう、代表的な利用漁船の幅(B)を基準とし、すれ違いを考慮してBの3倍以下とする。
  - c. 航路上の屈曲部の交角は、漁船の最大舵角が通常25°程度であるため、概ね25°を超えないことが望ましい。
  - d. 航路の形状は、漁場の位置の時期的変化、風、波等の影響から、一定の幅員を持つ帯状のかたちとして決められない場合がある。
9. 係船岸の構造形式別の特徴に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
- a. 浮体式係船岸は、漁船等の衝撃、けん引力に対する抵抗力や載荷力が小さい。
  - b. 重力式係船岸は、軟弱地盤の場合および耐震構造として適当な場合が多いが、水深が大きくなると壁体の自重が増大し不経済となる。
  - c. 矢板式係船岸は、硬質地盤または玉石混じり層の場合に矢板の打ち込みが困難となり、地質が極端に軟弱で矢板の抵抗土圧が不足する場合には適用不可能となる。
  - d. 栈橋形式の係船岸は、軟弱地盤の場合または耐震構造とする場合に適するが、硬質地盤または玉石混じり層の場合は杭の打ち込みが困難となる。

**10. 磯根増殖場の設計に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。**

- a. 着定基質上の波浪流速が、天然磯根漁場の条件を満足するか検討し、満足されるように天端水深を決定する。
- b. 事前調査で得られた天然漁場の形成条件である水深、砂面からの高さから着定基質の天端水深を仮定する。
- c. 良好な天然磯根漁場が成立している場所について、水深、砂面からの高さ、平均的にその場に作用する潮流について、季節ごとに情報を収集し、設計条件の抽出と設定を行う。
- d. 着定基質の安定質量については、流れの力または波力に対する施設の安定性および機能性を考慮して、適切に検討する。

**11. 平成25（2013）年8月30日に水産庁がとりまとめた「平成23年度東日本大震災を踏まえた漁港施設の地震・津波対策の基本的な考え方」における記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。**

- a. 地震については、再現期間が概ね75年の中規模地震動（レベル1地震動）及び再現期間が数百年以上の大規模地震動（レベル2地震動）の二つの地震動を設計の対象とする。
- b. 発生頻度の高い津波に対しては、漁業活動の安定化や効率的な生産・流通拠点の確保の観点から、防波堤、岸壁の整備による対策を講じる。また、最大クラスの津波に対しては、漁港利用者等の避難を軸としたソフト対策を中心に、土地利用、避難施設、防災施設などを組み合わせて、とりうる手段を尽くした総合的な対策とする。
- c. 発生頻度の高い津波を超える津波に対しても、可能な限り、被害を受けたとしても全壊しにくく、全壊に至る時間を少しでも長く延ばし、早期復旧が可能となる構造上の工夫（「粘り強い構造」）を検討することが必要である。
- d. 防波堤と防潮堤による二重防護とは、防潮堤によって堤外地の水産関連施設や漁船等の減災を図るとともに、防波堤と防潮堤を組み合わせて堤内地の人命・財産等の防災・減災を図ることである。

**12. 海岸保全施設等に関する記述として、適切でないものをa～dのなかから選びなさい。**

- a. 台風や低気圧の来襲時の水位上昇と高波の越波による浸水から背後地を守るための主な施設として、堤防、突堤、護岸、胸壁などがある。
- b. 津波の遡上を未然に防ぎ背後地を浸水から守るための主な施設として、堤防、護岸、胸壁、津波防波堤、防潮水門がある。
- c. 漂砂量を制御し、海岸線の侵食を防ぎ、土砂の堆積を促すために、離岸堤、潜堤・人工リーフ、消波堤、突堤などを整備する。
- d. 飛砂・飛沫の発生や背後陸域への進入を防ぐために、堆砂垣、防風棚、ウインド・スクリーン、植栽などを整備する。

**13. 海水交流施設の設計に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。**

- a. 海水交流施設・工法の設計にあたっては、養殖場における物質収支、特にDO収支に留意する必要がある。
- b. 養殖場の水質を検討する際、水温・塩分以上にDOが重要となる場合が多い。DOは、水温や塩分とは異なり、自家汚染が進行するとますます悪化する傾向がある。
- c. 漁場におけるDO変動要因としては、海水の流動に基づく移流、拡散による輸送、海面からの溶入、動物による生産・消費、植物による消費、化学的消費などがある。
- d. 設計流量は、一般的にDOを適正な水準に維持・保全するために必要な海水交流量として求めるが、必要に応じて栄養塩収支式を用いて栄養塩濃度の推算を行い、それを適正な水準に維持・保全するために必要な海水交流量についても検討する。

**14. 良好な漁場環境の確保を目的として技術開発されている「閉鎖循環式陸上養殖」に関する記述として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。**

- a. 施設整備のインシヤルコスト、電気使用量等のランニングコストが低減する。
- b. ウイルス、魚病等が持ち込まれた場合や、停電等のトラブルが発生した場合の被害が極端に大きくなる可能性がある。
- c. 飼育環境の不安定（気候・赤潮・魚病等の外的要因による影響がある）により、生産性・品質が低下する。
- d. 排水が大量に出るため、環境への影響が大きい。

**15. 藻場造成に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。**

- a. 藻場は、対象地区における藻場形成の阻害要因を明らかにし、藻場の持続的形成が可能ないように設計する。
- b. 海藻を食べる動物としてウニ、巻き貝などの底生動物、アイゴ、ブダイなどの藻食性魚類がある。
- c. 光量不足が藻場形成の制限要因と考えられる場合は、通常透明度を改善して対応する。
- d. カキ、イガイなどの貝類、雑海藻などが基質を優占し、目的とする藻場の形成が阻害される場合がある。特に、群落形成が遅い場合には、対象種の胞子の放出期をねらって着定基質を投入し、群落形成を確実にする必要がある。

**16. 水域環境改良保全工法に関する記述として、適切でないものをa～dのなかから選びなさい。**

- a. 開放性の浅い湾における工法には、作れい、潮流制御工がある。
- b. 開放性の深い湾における工法には、潮流制御工、内部潮汐利用、鉛直混合がある。
- c. 閉鎖性の浅い湾における工法には、作れい、湾口改良、新水道の開削、潮流制御工がある。
- d. 閉鎖性の深い湾における工法には、作れい、新水道の開削、鉛直混合がある。

**17. 我が国の近年の漁業、養殖業の動向に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。**

- a. 我が国の漁業・養殖業生産量は昭和59年にピーク（1,282万トン）に達した後、沖合漁業におけるマイワシの漁獲量減少や海外漁場からの撤退等により昭和63年頃から平成7年頃にかけて急速に減少、その後は緩やかな減少傾向が続き、平成23年には東日本大震災の影響により大きく減少した。
- b. 平成24年は被災地の復興等により漁業及び養殖業の総生産量は486万トンとなり、前年に比べ10万トン（2%）増加し、震災前の平成22年と比べると45万トン（8%）減少している。
- c. 海面漁業の漁獲量は、平成24年に104万トンとなり、前年に比べ17万トン（20%）増加した。魚種別ではギンザケ、ブリ類、ホタテガイ、コンブ、ワカメ、ノリ類等が増加し、マダイ等が減少した。
- d. 平成25年度の我が国周辺水域の資源評価結果をみると、主要な52魚種・84系群のうち、資源水準が高位にあるものが12系群（14%）、中位にあるものが36系群（43%）、低位にあるものが36系群（43%）となっており、近年は低位の割合が減少し、中位の割合が増加する傾向にあり、全体としては概ね安定的に推移している。

18. 平成24年の我が国の海面漁業について、生産量の多い順に並べたものとして、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

- a. 遠洋漁業 > 沖合漁業 > 沿岸漁業
- b. 沖合漁業 > 沿岸漁業 > 遠洋漁業
- c. 沿岸漁業 > 遠洋漁業 > 沖合漁業
- d. 沖合漁業 > 遠洋漁業 > 沿岸漁業

19. 平成24年度から平成28年度までの漁港漁場整備長期計画（以下、「本計画」という。）に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

- a. 漁港漁場整備の推進にあたっては、漁港漁場に加えて漁村も併せ、水産基本計画との密接な連携の下、資源管理指針・資源管理計画に基づく資源管理の推進、水産物の輸出促進などとも歩調を合わせつつ、戦略的に推進していくこととしている。
- b. 本計画において重点的に取り組むべき課題のひとつである、「災害に強く安全な地域づくりの推進」が目指す主な成果は、『地震防災対策強化地域等に立地する漁村における漁港漁場整備事業の推進により地震や津波に対する防災機能の強化対策が講じられた漁村の人口比率を、44%（平成21年度）からおおむね80%に向上させる。』などである。
- c. 本計画において重点的に取り組むべき課題のひとつである、「水産物の安定的な提供・国際化に対応できる力強い水産業づくりの推進」が目指す主な成果は、『漁業活動に必要な漁港施設の機能を適切に保つことができるよう、漁港施設の老朽化対策を計画的に実施することが可能な漁港の割合を、11%（平成21年度）からおおむね50%に向上させる。』などである。
- d. 本計画において重点的に取り組むべき課題のひとつである、「豊かな生態系を目指した水産環境整備の推進」が目指す主な成果は、『水産生物の生活史に対応した良好な生息環境空間を創出するための漁場再生及び新規漁場整備により、おおむね11万トンの水産物を新たに提供する。』である。

20. 漁港における衛生管理基準に関する記述として、正しいものをa～dのなかから選びなさい。

- a. 衛生管理の評価にあたり、「水環境」、「水産物の品質管理」及び「魚種・漁獲量」の3つの視点から基準を設定する。
- b. 安全性確保、取組の持続性確保、品質管理等の重要性にかんがみ、一層の衛生管理体制の向上を図る際の目安とすべく、レベル1から5までの5段階で基準を設定する。
- c. レベル1については、水産物を陸揚げするすべての漁港で早期に対策を講じることが重要である。
- d. 同一漁港であっても、多様な魚種・取扱形態での作業が存在することから、漁港単位ではなく、取り扱う水産物ごとに評価する。