

<問題－IV－（２）：水産土木>

1. 漁港・漁場の施設の設計にあたって考慮すべき事項として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
 - a. 施設整備の社会的条件を踏まえるために、施設の建設費及び維持管理費を総合的に考慮して、適切に設計条件を定める必要がある。
 - b. 沿岸域における動植物の生態系、漁場環境、自然及び漁村の景観、海浜変形、水質、底質等の周辺環境への影響を考慮して、適切に設計条件を定める必要がある。
 - c. 港内水質の浄化や岸壁周辺の衛生環境の改善など、漁港における陸揚げから流通までの間の水産物の品質・衛生管理に配慮して、適切に設計条件を定める必要がある。
 - d. 漁村は都市部に比べていまだに生活環境の整備が立ち遅れ、高齢化の進展も早いことから、利用者の利便性に配慮し、漁村の生活環境の向上にも資するよう、適切に設計条件を定める必要がある。

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. 1/10最大波とは、ある波群中で波高の大きい方から数えて、波群全体の波の数の1/10に相当する波を言う。
 - b. 有義波高とは、ある波群中で波高の大きい方から数えて、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言う。
 - c. 最大波とは、ある波群中で最も周期の大きい波を言う。
 - d. エネルギー平均波とは、ある波群中の全波高を算術平均した波を言う。

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。
 - a. 漁港の施設については、平均干潮面付近で集中腐食が生じる恐れがあることから、平均干潮面よりも下の部分においては電気防食工法、「朔望平均干潮面以下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。
 - b. 被覆防食工法とは、被防食体を環境遮断することにより防食する方法で、塗装、有機ライディング、無機ライディング、金属ライディングがある。
 - c. 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。
 - d. 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. 漁港における軟弱地盤対策工法のうち、固結・熱処理において、適用土質として砂質土に適用できない工法をa～dのなかから選びなさい。
- 表層混合処理工法
 - 深層混合処理工法
 - 薬液注入工法
 - 凍結工法
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。
 - 減災計画を避難訓練や啓発普及活動により普及し、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。
- 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。
 - 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。
 - 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、衝撃碎波力や基礎部の堆積が発生するので注意を要する。
 - 屈曲部を設けると、波の集中を招き強大な波力を受ける恐れがあることから、防波堤の屈曲部は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3B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形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が小さく、載荷力が小さい。
- b. 重力式係船岸は、軟弱地盤の場合及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及び機能等を考慮して、適切に検討する。

11. 漁港施設の地震・津波対策に関する設計方針の記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

- a. 津波については、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、施設が被災した場合の社会経済的な影響の大きさと施設の耐用年数の関係、波浪や地震等の他の外力における設計の考え方等を考慮して、発生頻度の高い津波を設計の対象とする。
- b. 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。
- c. 地震・津波対策を行うにあたっては、地方公共団体が行うハザードマップ作成といったソフト施策、水産関係施設等の地震・津波対策の実施状況を把握し、それらと独立した個別の対策を検討し、これを通じて設計の適正化・効率化を図ることが重要である。
- d. 被災後の施設の早期復旧、周辺の漁場環境の早期回復等を図る観点から、被災した施設を有効に活用する、水産資源の生育環境に配慮した構造にするなど、環境に配慮した設計とすることが望まれる。

12. 外郭施設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. 港内静穏度の向上を目的とする主な施設としては、防波堤、突堤などがある。
- b. 漁港海岸の侵食を防止するために離岸堤などを整備する。
- c. 航路及び泊地の水深の維持を目的とする主な施設としては、防砂堤、導流堤などがある。
- d. 海水侵入を防止するために突堤を計画する。

13. 海水交換施設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. DOは、水温や塩分とは異なり、自家汚染が進行しても悪化する傾向はない。
- c. 海水交換量の検討に際しては、ボックスモデルやメッシュモデルによる数値計算を用いることが多い。
- d. 漁場におけるDOの物理的変動要因としては、海水の流動に基づく移流、拡散による輸送、海面からの溶入などがあげられる。

14. ノリ養殖業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. ノリ養殖の効率化と品質管理のため種苗生産施設を整備した。
- b. ノリ養殖は気象、海象(気温、水温、海水比重、栄養塩、水質、流れ、潮汐、地形等)によって左右される。
- c. 敷き網はノリ養殖に使用する網で、ノリ胞子を着生させ育成させるために、海水の表面に水平に浮遊させる。
- d. ノリの色落ちを防ぐためには、海水中の窒素の変動に注意し、窒素が少なくなった場合は、柵数を減らし、海水の交換を良くする。

15. 岩礁性藻場の造成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. 海藻草類の生育は光条件によって制限されるため、基盤の断面を設計する場合には対象種の生育や成熟に要する光条件を把握して、生育に十分な水深を設計する必要がある。
- b. 適度な波は海藻類にとって好適条件の一つであるが、必要以上に大きな波は海藻類の着生を妨げたり、着生しているものを剥離させたりする場合があるため、海藻類の生長段階ごとで制限となる波が異なることを考慮するとともに、波浪に伴う砂の変動についても留意する必要がある。
- c. 流れは、海藻への栄養塩の補給・代謝老廃物の排除、懸濁物質の藻体への付着・生育基盤への堆積防除、孢子などの移流拡散等に寄与しているため、流れが強い開放的な場所で造成を計画しなければならない。
- d. 藻場の生育環境を改善する主な技術としては、海藻類の生育に適した水深の確保を目的とした海底地盤の水深調整、潜堤・防波堤等による静穏化、生育基盤となる石やブロックなど基質の設置、不適合地盤の改善などがある。

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

17. 我が国周辺水域の水産資源の状況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遠洋漁業の縮小（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した。
- b. 平成23年には、東日本大震災の被害を受けた地域の生産量が大幅に減少したこと等により、漁業及び養殖業の総生産量は前年に比べ、20%の減少となった。
- c. マイワシを除いた沿岸・沖合漁業の漁獲量は、この数年は横ばいから緩やかな減少傾向で推移していたが、平成23年は前年比10%減となった。
- d. 我が国周辺水域の水産資源に関する平成24年度の評価結果では、資源評価対象（52魚種・84系群）のうち、資源水準が高位のものが15系群（17.9%）、中位のものが34系群（40.5%）、低位のものが35系群（41.7%）となっており、近年は低位水準の割合が減少し、中位水準の割合が増加する傾向にある。

18. 平成23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. 沖合漁業 > 沿岸漁業 > 遠洋漁業
- b. 遠洋漁業 > 沖合漁業 > 沿岸漁業
- 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. 漁港漁場整備長期計画において重点的に取り組むべき課題は、「災害に強く安全な地域づくりの推進」、「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」、「豊かな生態系を目指した水産環境整備の推進」の3課題である。
- b. 「災害に強く安全な地域づくりの推進」において目指す主な成果は、『水産物の流通拠点となる漁港のうち、産地市場前面の陸揚げ用の岸壁が耐震化された漁港の割合を、20%（平成21年度）からおおむね90%に向上させる。』などである。
- c. 「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」において目指す主な成果は、『水産物の流通拠点となる漁港で取り扱われる水産物のうち、漁港漁場整備事業を通じた高度な衛生管理対策の下で出荷される水産物の割合を、29%（平成21年度）からおおむね70%に向上させる。』などである。
- d. 「豊かな生態系を目指した水産環境整備の推進」において目指す主な成果は、『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. 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。
- b. 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順次対策を講じることが重要である。
- c. 衛生管理の評価にあたり、「水環境」、「水産物の品質管理」及び「作業環境」の3つの視点から基準を設定する。
- 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。