

択一式問題

(試験時間 1 時間 15 分)

【問題 1】

「港湾の施設の技術上の基準・同解説」に示されている港湾構造物の設計に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。

- (1) 構造物に作用する波力の算定では、衝撃的に作用する波の影響は一般に考慮しなくてよい。
- (2) 一般的な港湾構造物のレベル 1 地震動は、設計供用期間における遭遇確率が 0.5 程度になると考えてよい。
- (3) 電気防食が施された鋼管杭においては、腐食が発生しないとみなして、腐食による肉厚減少を見込まなくてもよい。
- (4) コンクリート中の塩化物イオンの鉄筋腐食発生限界濃度は、一般的に 0.3kg/m^3 としてよい。

【問題 2】

海洋・港湾構造物維持管理士の業務遂行態度に関する (A) ～ (D) の 4 つの記述のうち、適当なものはいくつあるか。

- A. 構造物の維持管理に関連する学術誌を読むとともに、継続教育プログラムに参加して、自身の知識と能力を高めることが必要である。
- B. 自分の得意とする分野の能力を最大限に発揮することはもちろんであるが、不得意な分野に対しても自らの判断で実施することが必要である。
- C. 海洋・港湾構造物維持管理士という自負を持って行動し、自分の行った業務の結果に対しては他者の批判や批評を受け入れず、断固たる態度で臨むことが必要である。
- D. 詳細臨時点検診断の際には、未確立の最新診断技術であってもその適用を積極的に試み、得られた結果を最大限に尊重して判断を行うことが必要である。

- (1) 1 つ
- (2) 2 つ
- (3) 3 つ
- (4) 4 つ

【問題 3】

栈橋の点検診断に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 上部工下面の目視調査にあたって、ライトを持ち込んで十分な照度を確保した。
- (2) 上部工がプレストレストコンクリートであったので、目視によるひび割れ調査を省略した。
- (3) 渡版の点検診断にあたって、設計時の可動・固定条件が満たされているかを調べた。
- (4) 土留部のL型ブロックの点検診断にあたって、潮位の低い時間帯に栈橋上部工下に小型ボートで入った。

【問題 4】

臨港交通施設の点検診断に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 舗装の劣化程度を MCI 値を指標として調べた。
- (2) 橋梁のコンクリート床版の疲労劣化を電磁波レーダ法で調べた。
- (3) 沈埋トンネルの換気設備の稼動状態をその製造者の管理標準にしたがって調べた。
- (4) 鋼製橋脚の隅角部に発生する疲労亀裂を磁粉探傷試験で調べた。

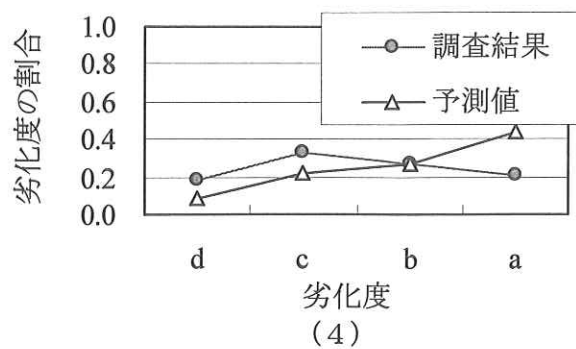
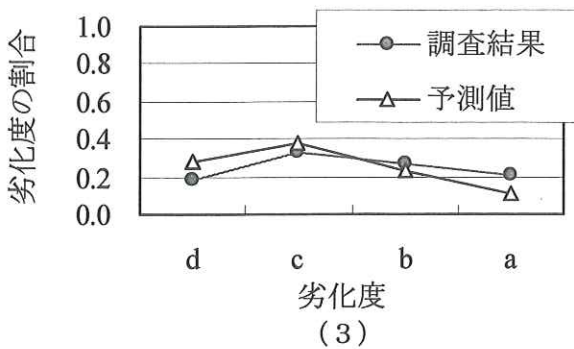
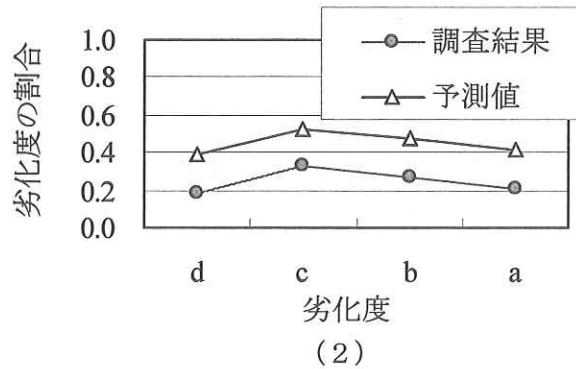
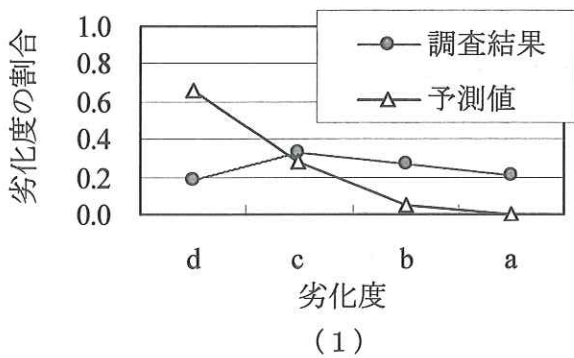
【問題 5】

港湾構造物の劣化予測を目的とした点検・調査技術に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) コンクリートの中酸化速度を推定するため、コンクリートの一部をはつり、フェノールフタレイン水溶液を噴霧して中性化深さを調べた。
- (2) コンクリート中の鉄筋の腐食速度を推定するため、コンクリート表面に照合電極を接触させて自然電位を測定した。
- (3) コンクリート中の塩化物イオンの見かけの拡散係数と表面塩化物イオン濃度を推定するため、コンクリート表面から鉄筋位置までのコンクリート中の塩化物イオン濃度分布を測定した。
- (4) 電気防食を施した鋼材の陽極の消耗速度を推定するため、任意の位置から取付け総数の5%にあたる陽極を選び出し、それらの形状寸法を測定した。

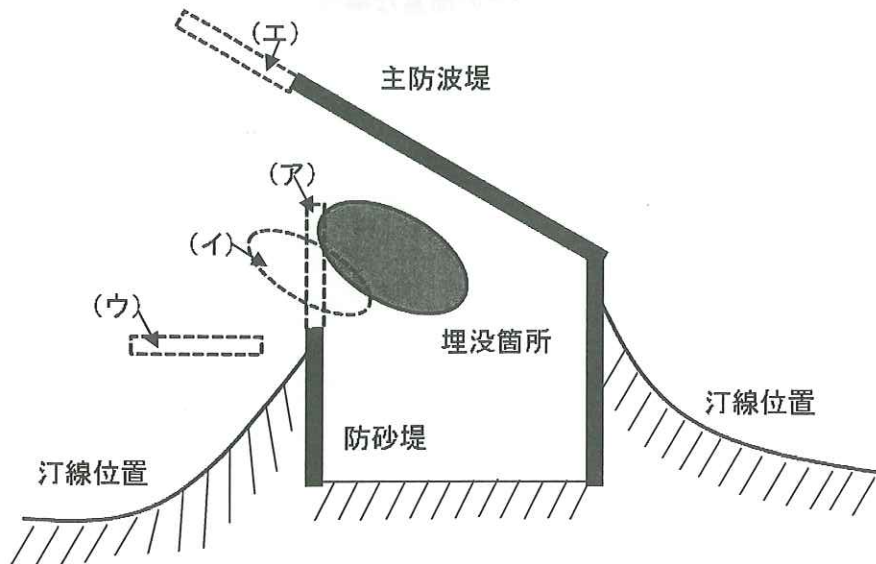
【問題 6】

劣化度の調査結果から推定した遷移率を用いてマルコフ連鎖モデルにより劣化度の将来予測を行った。このときの調査結果と予測値の組合せとして、次のうち適当なものはどれか。なお、劣化はd, c, b, aの順に進行し、劣化度dが最も健全な場合を、劣化度aが最も変状が進行した状態を表すものとする。



【問題 7】

下図に示す航路・泊地の埋没対策として、次に示す図中の（ア）～（エ）のうち効果が期待できないものはどれか。ただし、主防波堤の先端水深は移動限界水深にほぼ等しいとする。



- (1) 地点（ア）における防砂堤の延伸
- (2) 地点（イ）におけるポケット浚渫の実施
- (3) 地点（ウ）における離岸堤の建設
- (4) 地点（エ）における主防波堤の延伸

【問題 8】

ケーソン式混成堤の変状連鎖と維持管理に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) マウンドの変状や海底地盤の洗掘状況についても定期的に点検診断を行う。
- (2) 点検診断は、点検者の安全を考慮して、当該地点に高波浪が最も発生しにくい時期に行う。
- (3) 堤体や消波工の沈下が著しい場合は、伝達波高が大きくなり、港内静穏度が低下する。
- (4) 被覆工や根固工の変状に対する対策では、新たな変状の発生・進展を防ぐという観点から、それらを原形に復旧する方法が最も合理的である。

【問題 9】

防波堤に対して行う標準的な一般定期点検診断において実施した内容に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 防波堤全体の移動・沈下を，スタッフやメジャーなどの簡易な機器を用いて測定した。
- (2) 点検診断の実施頻度を，2年に1回とした。
- (3) 消波ブロックの変状を潜水調査により確認した。
- (4) 点検実施単位を，ケーソン1函ごととした。

【問題 10】

鋼矢板式係船岸に適用された流電陽極方式の電気防食工の点検診断に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 係船岸上に設置されている電位測定装置，高抵抗電圧計，照合電極などを用いて，鋼矢板の電位を測定した。
- (2) 陽極の取付け数量と取付け状態を確認するために，潜水土による陽極の水中目視調査を実施した。
- (3) 電気防食装置施工時にあらかじめ取り付けられていたテストピースを秤量し，腐食速度および防食率を算出した。
- (4) 陽極の残存寿命を確認するために，水中において陽極有効電気量および陽極電位を測定した。

【問題 11】

海洋・港湾構造物に適用される被覆防食に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 水中硬化形被覆は、パテタイプのものでペイントタイプのものであり、複雑な構造のものにも適用できる。
- (2) ペトロラタム被覆は、無機防食材を鋼材の表面に密着させ、プラスチックや耐食性金属などのカバーで保護する方法である。
- (3) モルタル被覆は、セメントのもつアルカリ性により、鋼材表面に緻密な不動態皮膜を形成し、防食を達成する方法である。
- (4) 耐食性金属被覆は、特に耐衝撃性、耐磨耗性に優れているが、母材の鋼材との接触部で異種金属接触腐食が発生する可能性がある。

【問題 12】

港湾の施設の維持管理に関する法令や告示の規定において、技術基準対象施設の設置者または管理者の義務とされているものとして次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 技術基準対象施設は、他の法令の規定の適用がある場合において当該法令の規定によるほか、国土交通省令で定める技術上の基準に適合するように、維持しなければならない。
- (2) 技術基準対象施設については、供用期間にわたって要求性能を満足するよう適切に維持するため、維持管理計画を作成しなければならない。
- (3) 技術基準対象施設の維持管理計画は、当該施設の管理者が定めなければならない。
- (4) 港湾法に基づき港湾区域内等において技術基準対象施設の建設または改良の許可を受けようとする者は、当該施設の維持管理方法を記載した書類を港湾管理者に提出しなければならない。

【問題 13】

港湾法に規定される技術基準対象施設に関する危険防止のため設置者が行う対策として、「技術基準対象施設の維持に関し必要な事項を定める告示」で標準と規定されている次の事項中の（ア）、（イ）および（ウ）にあてはまる語句として、次の組合せのうち適当なものはどれか。

- 一 当該施設の 前及び 後における点検又は検査並びに当該措置の実施について責任を有する者の
- 二 荒天時において当該施設を な状態に維持するために必要な措置及び当該措置の実施について責任を有する者の
- 三 前二号に掲げるもののほか、当該施設を な状態に維持するために必要な 規定の整備又は当該施設の管理者等により整備された 規定の確認

- (1) (ア) 供用 (イ) 公表 (ウ) 安全
- (2) (ア) 運用 (イ) 明確化 (ウ) 安全
- (3) (ア) 供用 (イ) 明確化 (ウ) 健全
- (4) (ア) 運用 (イ) 公表 (ウ) 健全

【問題 14】

「港湾の施設の技術上の基準」において維持管理計画で定めることが標準とされる項目に関する次の記述のうち、適当なものはいくつあるか。

- A. 当該施設の供用期間並びに当該施設全体及び当該施設を構成する部材の維持管理についての基本的な考え方
- B. 当該施設の損傷、劣化その他の変状についての計画的かつ適切な点検診断
- C. 当該施設の損傷、劣化その他の変状についての計画的かつ適切な維持工事等

- (1) 0個
- (2) 1個
- (3) 2個
- (4) 3個

【問題 15】

港湾の施設の維持管理計画に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 維持管理レベルⅠが設定された部材では、性能低下に結びつく変状が生じないので、当該部材に対する補修計画は記載しなくてよい。
- (2) 維持管理レベルは、総合評価の結果必要があると判断された場合には修正を行い、以降の維持管理計画に反映させる。
- (3) 詳細点検診断は、一般点検診断の結果に基づいて実施するかどうかを検討するため、当初の維持管理計画には記載しなくてよい。
- (4) 維持管理計画を定める者が維持管理に関する専門的知識および技能を有している場合には、外部の専門家の意見を聴かなくてよい。

【問題 16】

コンクリートの強度調査に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) テストハンマー強度は、テストハンマーでコンクリート表面を打撃して得られる反発度を、圧縮強度に換算したものである。
- (2) テストハンマー強度は、コンクリートの表面の乾湿、使用骨材、テストハンマーの種類などの影響を受ける。
- (3) 圧縮強度測定用のコアの直径は、一般に粗骨材の最大寸法の3倍未満とする。
- (4) 圧縮強度測定用のコアの直径と高さの比は、1.90～2.10が望ましい。

【問題 17】

コンクリート中の塩化物イオン濃度の調査方法に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。

- (1) コンクリートコアの採取にあたっては、海面から 10m より高い部分の対象としなくてよい。
- (2) コアを深さ方向に切断する場合には、乾式のコンクリートカッターを用いるとよい。
- (3) 測定用の試料に粗骨材が多く含まれる方が、測定結果のばらつきは小さい。
- (4) 全塩化物イオン濃度は、測定用の試料を 50°C の温水中に浸漬することで求められる。

【問題 18】

塩害が生じた鉄筋コンクリート部材の表面を、塗装により被覆する補修方法に関する次の記述のうち、適当なものはいくつあるか。

- A. コンクリート表面を覆えば、コンクリート中に塩化物イオンが多量に浸透していても鉄筋の腐食を防ぐことができる。
- B. 塗装の上塗り材には、紫外線劣化を防止する性能が求められる。
- C. コンクリートが湿潤状態であっても、表面の水滴が除去できれば、乾燥状態で用いる塗装材料でも適用できる。
- D. 漏水のあるひび割れ部を含むコンクリート下面を塗装材料によって表面被覆する場合には、あらかじめひび割れへの注入を行う必要はない。

- (1) 1つ
- (2) 2つ
- (3) 3つ
- (4) 4つ

【問題 19】

塩害が生じた鉄筋コンクリート部材への断面修復工法の適用に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。

- (1) はり部材全体に渡ってコンクリート中の塩化物イオン量は多かったが、経済性を考慮して浮き・剥離が確認された部分のみ断面修復によって補修した。
- (2) 断面修復に用いる材料は、所要の品質を満足する範囲で補修対象のコンクリートの品質にできるだけ近いものを採用した。
- (3) 鉄筋腐食によってかぶり部分に剥離が確認されたので、鉄筋の一部が少し見えるところまでコンクリートをはつり取り断面修復を行った。
- (4) 断面修復のためにはつり取った部分が深さ約 13cm 以上となり、補修範囲も広がったので、コテを用いて 1 回で硬練りモルタルを塗りつけて仕上げた。

【問題 20】

クレーン等安全規則が適用されない荷役機械は、次のうちどれか。

- (1) ニューマチックアンローダ
- (2) コンテナクレーン
- (3) グラブ式アンローダ
- (4) ジブクレーン