

令和5年度技術士第二次試験問題〔建設部門〕

9-5 港湾及び空港【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1，Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち1設問を選び解答せよ。（緑色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙1枚にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 個別の港湾や空港に対し，施設を中心に中期的に目指す港湾や空港の姿をとりまとめる港湾計画や空港マスタープランについて，港湾・空港の別を明らかにしたうえで，とりまとめることが必要と考えられる主な事柄を3つ挙げ，その内容を述べよ。そのうえで，港湾計画あるいは空港マスタープランを作成する主な意義を3つ挙げ，その内容を述べよ。

Ⅱ-1-2 水域施設の埋没の原因を2つ挙げ，それぞれについて埋没形態，埋没防止対策とその実施上の留意点を述べよ。

Ⅱ-1-3 洋上に着底式風力発電施設を建設するため，基地港湾において行われる作業の主な内容を簡潔に述べよ。また，その作業のために港湾施設に必要となる独特の要件を3つ挙げ，それぞれの要件が必要となる理由を述べよ。

Ⅱ-1-4 空港の滑走路のアスファルト舗装に求められる要求性能を3つ挙げ，それぞれに対する主要な照査項目について照査方法を述べよ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（青色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙２枚を用いてまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 重要港湾A港は外洋に面した河口港である。河川から分離された内港地区があり，その外側に大型バースが中心の外港地区が形成されている。A港では，外港地区に現計画の施設規模を超える大型貨物船を受け入れる公共ふ頭を港湾計画に位置付けることが検討されており，港湾施設の配置案がいったん作成されているが，静穏度の不足が懸念されている。この配置案をもとに静穏度の検討を行い，静穏度を確保する計画案をとりまとめることになった。この業務を担当する責任者として，下記の内容について記述せよ。

- (1) この業務を行う場合に，主として調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- (2) 業務を進める手順を列挙して，留意すべき点，工夫を要する点を述べよ。
- (3) 業務を効率的，効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。

Ⅱ－２－２ 内湾に位置するケーソンを用いた埋立護岸において，吸出しの疑いがある直径2mの陥没が生じ，安全確保のために護岸延長100mの全域で立ち入り規制が行われている。護岸の復旧に当たり抜本的な対策を行うための調査，検討を行い，適切な対策法を提案することとなった。あなたがこの業務の担当責任者として選ばれた場合，下記の内容について記述せよ。

- (1) 調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- (2) 業務を進める手順を列挙し，留意すべき点，工夫を要する点を述べよ。
- (3) 業務を効率的，効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。

9-5 港湾及び空港【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1，Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（赤色の答案用紙に解答問題番号を明記し，答案用紙3枚を用いてまとめよ。）

Ⅲ-1 今日，多くの国内立地企業では，生産工程の各段階をコストの低減に資するように世界各地に配置し，グローバルサプライチェーンを前提とした生産ネットワークが構築されている。新型コロナウイルス感染症の流行や地政学的リスクの顕在化に伴う影響，持続可能な開発目標への対応等を踏まえ，その見直しに取り組む企業も多い。物の移動を担う国際物流では，経済社会情勢を踏まえたグローバルサプライチェーンの最適化を目指す要請に的確に対応することが求められており，我が国の国際物流の窓口となる港湾や空港の役割も重要である。

- (1) 今日の経済社会情勢を踏まえ，国内立地企業のグローバルサプライチェーンの最適化に貢献するために，国際物流の視点から港湾や空港において取り組むべき対応について，技術者としての立場で多面的な観点から3つの課題を抽出し，それぞれの観点を明記したうえで，その課題の内容を示せ。ただし，大規模災害対策，施設の老朽化対策は除くものとする。
- (2) 前問（1）で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対する複数の解決策を，専門技術用語を交えて示せ。
- (3) 前問（2）で示した解決策に関連して新たに浮かび上がってくる将来的な懸念事項とそれへの対策について，専門技術を踏まえた考えを示せ。

Ⅲ－２ 少子高齢化が進む我が国では、各分野において労働力不足等に乗越え、生産性を向上していく取組が求められている。港湾・空港の工事は、気象・海象の大きな影響や航空機の離発着に伴う厳しい制約を受け、作業船や特別な機械を必要とする等の特徴がある。港湾・空港の工事においても、生産性を向上していくため、その特徴を踏まえ、技術を改善し、高度化していくことが必要である。

- (1) 港湾や空港の工事の生産性を向上させるため、工事の特徴を踏まえた技術の改善や高度化について、技術者としての立場で多面的な観点から3つの課題を抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、その課題の内容を示せ。
- (2) 前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 前問(2)で示した解決策に関連して新たに浮かび上がってくる懸念事項とそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。