

令和3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 港湾及び空港の施設を建設又は改良する際，請負人が作成することを求められる施工計画について，作成する目的を簡潔に説明せよ。また，施工する施設を想定し，それを明記したうえで，施工計画に定めるべき主要な事項を3つ挙げ，それぞれに記載すべき内容を説明せよ。

Ⅱ-1-2 公有水面埋立事業において実施する環境影響評価に関し，水環境に係る調査項目を，埋立事業に係る主務省令でいう影響要因の区分ごとに3つずつ挙げよ。また，それらの項目の現況調査を実施するに当たって共通して考慮すべき事項を説明せよ。

Ⅱ-1-3 港湾計画に中長距離フェリーの埠頭を新規に位置付ける際，フェリー埠頭計画で定める港湾施設及び当該計画と一体的に定めることが考えられる港湾施設を合わせて3つ挙げ，それぞれの計画諸元を求めるために行う検討内容について説明せよ。

Ⅱ-1-4 空港の滑走路における「ブリスタリング」と呼ばれる現象について，その発生メカニズムとそれによってもたらされる可能性のある障害を述べよ。また，発生箇所又は発生の恐れのある箇所の発見方法と，設計・施工それぞれの面からの予防策について説明せよ。

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 近年，台風や爆弾低気圧により，港湾や空港において波浪による被害が増大している。このため，完成後長期間が経過している施設を対象として，波浪に対する要求性能の照査及び対策工の検討を行うこととなった。あなたがこの業務を担当責任者として進めることとなった場合，下記の内容について記述せよ。

- （１）業務の対象として想定する施設を明記したうえで，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，それぞれの項目ごとに留意すべき点，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 ITの進展に伴って，デジタルトランスフォーメーションによる運営プロセスの変革（以下，「スマート化」という。）を促進する動きが国際的に広がっている。このような動きを踏まえて，港湾及び空港の一層の国際競争力強化等のため，最新のデジタル技術を駆使しつつ，抜本的なイノベーションによって，ターミナル内外における旅客の誘導や貨物の搬入搬出に関するスマート化を図ることとなった。あなたが担当責任者としてこの業務を進めることとなった場合，下記の内容について記述せよ。

- （１）スマート化を図る機能を明記したうえで，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，それぞれの項目ごとに留意すべき点，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 農産品の輸出拡大によって地方の所得を引き上げていくことが，成長戦略，地方創生の重点課題となっており，各地域においては，農産品やその加工品の輸出拡大に向けた取組が進められている。物流拠点としての港湾及び空港は，こういった取組を支え，地方の経済活性化に貢献していくことが求められている。

- (1) 港湾及び空港が，農産品やその加工品の輸出拡大に向けた取組を支えることを通じて地方の経済活性化に貢献していくうえでの課題を，技術者としての立場で多面的な観点から3つ抽出し，それぞれの観点を明記したうえで，課題の内容を示せ。
- (2) 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) すべての解決策を実行しても新たに生じうるリスク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 世界的な脱炭素化への動きや2050年カーボンニュートラルの政府方針を踏まえ，港湾及び空港の分野において，カーボンニュートラルポートの形成やエコエアポート施策の導入が進められている。脱炭素化の取組に当たっては，港湾及び空港が国際運輸の結節点であり産業拠点であることから，それぞれの立地特性や機能の高度化・効率化に配慮する必要がある。このような状況を踏まえて，以下の問いに答えよ。ただし，維持・更新工事に係る取組は除くものとする。

- (1) 港湾及び空港が供用段階での機能を果たす中において脱炭素化の取組を進めるために，技術者としての立場で多面的な観点から3つ課題を抽出し，それぞれの観点を明記したうえで，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）で示したすべての解決策を実行しても新たに生じうるリスク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。