

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 港湾や空港の貨物取扱容量増大に対処するため，ターミナル地区の取扱能力の向上を図ることとなった場合の便益について，「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針（国土交通省）」に基づく計測方法を述べよ。

Ⅱ-1-2 防波堤の設計で使用する地盤データを取得するために行うボーリング調査の代表的な移動式足場を1つ挙げ，その概要を説明せよ。また，原位置試験及び室内で行う力学試験について代表的な試験をそれぞれ1つ挙げ，防波堤の設計での利用を踏まえた特性について述べよ。

Ⅱ-1-3 港湾及び海上空港の浚渫工事で使用される浚渫作業船の代表的な種類を3つ挙げ，それぞれの概要及び特性について述べよ。

Ⅱ-1-4 空港の滑走路端安全区域（RESA）の拡張に際して，現状の滑走路配置では用地内での整備が困難な場合，考えられる整備方策の選択肢を3つ以上挙げ，各々の利害得失について述べよ。

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 港湾や空港に対するニーズの変化，施設の老朽化，陳腐化等に対応するため，埠頭地区やターミナル地区の再編を行うことが増えてきた。このような状況の中で，機能が不足する港湾や空港の埠頭地区やターミナル地区において，当該地区の物流や人流の機能を再編し強化する基本計画の内容をとりまとめることになった。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を想定し，下記の内容について記述せよ。ただし，環境及び防災に関する事項は解答に含めなくてよい。

- (1) 再編する地区の種類・機能を明記したうえで，調査，検討を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 海上に建設される港湾や空港では栈橋や進入灯橋梁等の鋼構造物の適切な維持管理が重要である。ある鋼構造物について，一般定期点検の際顕著な劣化が確認されたため，緊急的・応急的措置が実施された。このような状況の下，当該鋼構造物について，臨時点検診断を行い必要な対応を検討することとなった。あなたがこの業務の担当責任者となった場合を想定し，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。

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 地方創生が主要課題の1つである我が国では，新型コロナウイルス感染症流行に伴う大きな影響を踏まえ，地方の経済振興に取り組んでいくことが求められている。港湾及び空港においては，アフターコロナを見据えつつ，物流・人流の脆弱性や今後の動向等を考慮し，地方の経済振興に貢献していくことが期待されている。

- (1) 国際の物流・人流に着目し，地方の経済振興に貢献するために港湾及び空港において取り組むべき課題を，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，その課題の内容を示せ。ただし，DX（デジタル・トランスフォーメーション），地球温暖化対策，自然災害対策に関する取組は除くものとする。
- (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，専門技術用語を交えて示せ。
- (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。

Ⅲ-2 港湾及び海上空港の用地の外周を守る護岸等は経年劣化が進んでいる。このような中，南海トラフ地震等の巨大地震の発生が切迫していることから，護岸等は損壊のリスクにさらされている。護岸等は施設数が多く施設延長が長い，さらに多様な構造形式があるため，護岸等の耐震性の確保は時間と費用を要するので，早急かつ効率的に耐震性調査・耐震改良を進める必要がある。このような港湾及び海上空港における護岸等の耐震性の確保に関して，以下の問いに答えよ。

- (1) 巨大地震による被害を防止又は軽減するために行う港湾及び海上空港における護岸等の耐震性調査・耐震改良について，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) 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。