

9-4 河川、砂防及び海岸・海洋【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 我が国の河川堤防は，これまで土堤を原則として築造されてきた。土堤とすることの利点及び欠点をそれぞれ2つ以上挙げよ。また，土堤の高さ設定に当たっては，計画高水位に余裕高を加算する必要があるが，現行の技術基準類に示された考え方に沿って，余裕高に見込まれるべき事象又は機能を1つ以上挙げ，その内容を説明せよ。

Ⅱ-1-2 重力式コンクリートダム構造設計において，予想される荷重に対し確保すべき3つの条件について説明せよ。また，ダムコンクリートの配合強度の算出までの流れについて，「圧縮応力」及び「設計基準強度」を用いて説明せよ。

Ⅱ-1-3 土砂・洪水氾濫対策計画において，「渓床・渓岸における土砂生産抑制」，「土砂の流出抑制・調節」を目的とする砂防堰堤の機能をそれぞれ説明したうえで，これら2つの目的を踏まえ，コンクリートスリット砂防堰堤を計画する際に留意すべき点を説明せよ。

Ⅱ-1-4 砂浜が有する防護上の機能を挙げ，その機能が発揮されるために定める必要がある事項について，短期的耐波性能及び長期的耐波性能にも触れて説明せよ。

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 我が国では，山地から河川，海岸に至る土砂移動に関する様々な課題が発生しており，砂防・ダム・河川・海岸の個別領域の問題として対策を行うだけでなく，関係者が連携して，対策に取り組むことが求められている。あなたが，関係者が連携する総合的な土砂管理を進めるための計画策定を担当することとなった場合を想定して，以下の問いに答えよ。

- (1) 計画策定着手に当たって，収集・整理すべき資料や情報について述べよ。併せて，その目的や内容について説明せよ。
- (2) 計画を策定する手順について述べよ。併せて，計画の策定に関し，留意すべき点，工夫を要する点について述べよ。
- (3) 計画をより効果的なものとするための関係者との調整内容について述べよ。

Ⅱ－２－２ 我が国では，毎年のように，水害や土砂災害等が発生し，甚大な人的被害や経済損失をもたらしている。こうした災害が発生した場合には，地域の１日も早い復興のために災害復旧を迅速に進めることが重要である。また，災害復旧を行う際は自然環境に配慮することが求められている。

そこで，洪水や土砂災害，高潮によって自治体が管理する施設が被災した際に，あなたが災害復旧事業の申請から実施までに携わることとなった場合，河川，砂防，海岸・海洋のいずれかの分野を対象として，以下の問いに答えよ。なお，被災施設は，河川分野は堤防又は護岸，砂防分野は護岸工又は溪流保全工，海岸・海洋分野は堤防又は護岸とし，自然環境に配慮した設計を検討するものとする。

- (1) 災害復旧事業の申請に当たって，収集・整理すべき資料や情報について述べよ。併せて，その目的や内容について説明せよ。
- (2) 被災した直後から災害復旧事業の実施までの手順について述べよ。また，被災した直後から災害復旧事業の実施までの作業において，留意すべき点，工夫を要する点を述べよ。
- (3) 被災した施設を迅速に復旧するための支援を得るための関係者との調整内容について述べよ。

9-4 河川、砂防及び海岸・海洋【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 気候変動の影響により頻発化・激甚化する水害（洪水、内水、高潮）、土砂災害による被害を軽減するため、様々な取組を総合的かつ横断的に進めている。中でもハード対策の取組の1つとして、既存ストックを有効活用した対策を計画的に実施する必要がある。このような状況を踏まえ、以下の問いに答えよ。

- (1) 気候変動が、山地域、河川域、沿岸域の水害、土砂災害に及ぼす影響について、各域毎にそれぞれ説明せよ。
- (2) 前問（1）で挙げた影響を1つ挙げ、その影響による被害の軽減を図ることができる既存ストックを有効活用した対策を複数示し、それぞれの内容を説明せよ。ただし、対策は、施設の新たな整備や維持管理を除き、既存ストックが有する防災機能の増大・強化を図る対策とする。
- (3) 前問（2）で示した対策に関連して新たに浮かび上がってくる課題や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 近年、多くの水災害が発生している中で、住民に危険性を示す情報や避難を促す情報を発信しているにもかかわらず避難行動に結び付いていない事例が多く発生していることから、住民の避難行動に結び付く災害情報の提供・共有が求められている。災害情報の提供・共有に当たっては、様々なデジタル技術の活用が期待されている状況を踏まえ、以下の問いに答えよ。

- (1) 住民の避難行動に結び付く災害情報の提供・共有方法のあり方における課題を多面的な観点から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) 前問（1）で記述した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対するデジタル技術を活用した複数の解決策を示せ。
- (3) 前問（2）で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。