

平成22年度技術士第二次試験問題〔建設部門〕

選択科目【9-4】河川、砂防及び海岸・海洋

1時30分～5時

I 次の10問題のうち、Aグループ（I-1、I-2）から1問題とBグループ（I-3～I-10）から1問題を選んで合計2問題について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えて解答問題番号を明記し、それぞれ3枚以内にまとめよ。）

Aグループ

I-1 個別公共事業の事業再評価の必要性について説明し、河川改修事業、ダム建設事業、砂防事業、地すべり対策事業、急傾斜地崩壊対策事業、海岸事業（高潮対策、侵食対策）のうち、あなたの得意とする分野において、個別事業にかかる事業再評価の際の評価項目について簡潔に記述せよ。次に、評価項目の1つである費用対効果について、得意とする分野の現時点の一般的な算出手法について具体的に説明した上で、今後の算出手法の充実に関して、以下の2つの条件を必ず満たして、あなたの考えを詳しく述べよ。

○ 条件1

現在効果として評価していない具体的な項目を最低2項目含むこと。

○ 条件2

「感度分析」若しくは「将来の不確実性」という言葉を少なくとも1つ含むこと。

I-2 社会・経済状況が大きく変わりゆく中で、国民の負託に応じて良質な社会基盤を効率的に整備することが求められている。社会基盤の効率的な整備のための手法である事業管理（プロジェクトマネジメント）について、以下の問いに答えよ。

(1) 社会基盤整備における事業管理の考え方について説明せよ。

(2) あなたがこれまでに関わった河川、砂防及び海岸・海洋分野の事業から具体的な事例を1つ挙げて、事業管理の観点から具体的に評価し、事業管理によりどのような成果があったのか、若しくは、事業管理の考え方を導入していればどのような効果が見込めたと考えられるのか、あなたの考えを説明せよ。なお、必ずしもあなたの役割や立場からの記述でなくてもよい。

Bグループ

I-3 川幅が狭い単断面の堀込み型の中小河川（流域面積が概ね200 km²未満）を対象として現況の流下能力の数倍を改修目標とした河積の大幅な拡大を伴う河道計画について検討を行う場合の基本的考え方について説明せよ。また、計画高水位、河道の法線形状、川幅、横断形状、縦断形状、粗度係数などについて、計画する上での配慮事項について要点を整理して論ぜよ。

I-4 降雨～流出関係を解析する分野で、分布定数型流出解析モデル（分布モデル※）の利用が始まっている。この分布モデルと従来より用いられてきている集中定数型の流出解析モデルである貯留関数法及びタンクモデル法について、それぞれのモデルが一般的に有する特長と適用に当たっての留意事項を記述せよ。また、近年の河川管理における課題を踏まえつつ、分布モデルの今後の活用について、あなたの考えを述べよ。

※ 分布モデル：流域を数km程度以下のスケールでメッシュや斜面要素に分割し、それぞれの分割メッシュ・斜面要素間での様々な水の輸送過程を明示的に追跡することで、流域スケールでの水循環過程をモデル化する手法の総称。

I-5 ダムの洪水吐きにゲートがある場合とない場合の違いについて、洪水処理機能、ダム管理、洪水吐き形式などの観点から比較せよ。比較結果をもとに、ゲートの有無を選択するに当たっての留意点について論ぜよ。なお、ゲートの有無は、洪水調節用の洪水吐き（常用洪水吐き）とそれ以外の洪水吐き（非常用洪水吐き）それぞれについて考えるものとする。

I-6 我が国の自然的、社会的条件を踏まえ、ダムの治水、利水上の役割、効果及び課題について記述せよ。また、近年の社会経済の動向等を踏まえて、既存ダム施設の有効活用方策について、具体的な手法を含めて論ぜよ。

I-7 土石流災害発生後、再度災害防止のための対策を計画する際に、行うべき調査の内容と対策の考え方を述べるとともに、二次災害の発生を回避しつつ緊急対策を実施するための方策について論ぜよ。

I-8 地すべり防止工について概説するとともに、活発に活動している地すべりに対応する際の調査、計画上の留意点について論ぜよ。

I-9 海岸保全における防護・環境・利用の3つの機能の間のトレードオフ関係について述べ、環境及び利用に配慮した海岸保全施設整備を行うためのトレードオフ調整の要点と課題、3つの機能が調和した海岸づくりについて、あなたの考えを述べよ。

I-10 津波ハザードマップの作成手順について述べ、津波ハザードマップの課題と改善方策について、あなたの考えを述べよ。