

平成23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 水分野における気候変化への適応策に関連する下記の問いに答えよ。

- (1) 気候変動に関する政府間パネル（IPCC）は、2007年に発表した最新の報告書（第4次評価報告書）において、「温暖化には疑う余地はない」と断定した。このことを踏まえ、あなたの得意とする分野でどのような影響があるかを3つ以上挙げ、気象・水循環のプロセスを踏まえつつ述べよ。
- (2) (1) で挙げた影響に対する適応策について、どのような施策メニューが考えられるか、あなたの考えるメニュー群をまず3種類以上に大分類した上で述べよ。
- (3) アジア・大洋州地域において、早急に水災害分野における気候変化への適応策検討を進めていくことが求められているが、あなたが得意とする分野でどのような国際貢献を行うべきか、我が国の取組を踏まえつつあなたの考えを述べよ。

I-2 下記の問いに答えよ。

(1) 以下について説明せよ。

- ① 「液状化の発生メカニズム」
- ② 構造物の耐震設計に用いる「震度法」

ただし、②の説明には、設計震度並びに強震帯、中震帯及び弱震帯という言葉を含むこと。

(2) 東北地方太平洋沖地震も踏まえ、今後の構造物の耐震対策のあり方について、あなたの考えを想定する地震動の強さに応じて具体的に記述せよ。

Bグループ

I-3 近年、局地的な大雨や集中豪雨に起因する中小河川における洪水等の水災害が多発している。これらの災害の特徴を踏まえ河川管理上の課題を述べるとともに、今後の水災害の監視、予測のあり方について論ぜよ。

I-4 一級水系の河床・河岸材料が砂利（代表粒径が2 cm以上）で構成される河道区間（セグメント区分1，2-1）において、下記の条件のもとで生じうる河道縦断形状の変化及びそれに伴う河道横断形状・砂州・河床材料などの変化について説明せよ。

- ・ 当該区間の下流端において河床材料が砂の河道区間と接合する。
- ・ 当該区間は、当初、長期的に見て河道変動が小さい安定的な状態であったとする。
- ・ その後、当該区間の上流端からの砂利供給量は減少し、流量については長期的な増減傾向がないとする。
- ・ 河道変化の過程において、河道掘削や床止工・護岸など河川構造物の設置といった人為作用の影響は考慮しなくてよいとする。

また、それら河道変化がもたらす治水上の課題とそれに対する河道・河川構造物の維持管理の基本的考え方と具体的方策について論ぜよ。

I-5 地震発生後におけるダム of 臨時点検に関する以下の問いに答えよ。

(1) ダムの堤体に関する臨時点検の実施内容（手順、点検項目とその理由）及び臨時点検の結果に応じたダムの安全性評価や必要な対応の考え方をコンクリートダム及びフィルダムの場合についてそれぞれ説明せよ。

(2) 臨時点検の結果に応じたダムの安全性評価や必要な対応に係る的確な判断が可能となるよう、ダムの安全管理において留意すべき点について論ぜよ。

I-6 ダム下流の土砂環境に配慮した堆砂対策を検討する際に必要となる、堆砂にかかわるデータの種類と利用目的について説明せよ。また、ダム下流に土砂供給可能な堆砂対策手法を複数取り上げ、土砂環境への影響を含む適用性の観点からその特徴を論ぜよ。ただし、対象とするダムは、比較的長い運用年数を経験した洪水調節を目的に含む多目的ダムとする。

- I-7 火山噴火による降灰の堆積後の降水を発生原因とする土石流に関し、その現象の特性を明らかにしつつ、土石流に対して講ずべき対策について、ハード・ソフト両面から述べるとともに、被害の生じるおそれのある区域及び時期の想定に関する調査についての考え方、手法及び調査実施上の留意点について述べよ。
- I-8 地震により発生する土砂災害の形態とその特徴を述べるとともに、災害後の地域の安全を図るための対策の考え方について述べよ。
- I-9 海岸堤防天端高の計画・設計の手順・方法について述べるとともに、最近の災害の特徴や海岸を取り巻く状況を踏まえた海岸堤防天端高設計のあり方について論ぜよ。
- I-10 海岸侵食対策のための調査の手順・方法について述べるとともに、海岸侵食の機構を踏まえて海岸侵食対策のあり方について論ぜよ。