

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。（解答問題番号を明記し、答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 建設分野にICT技術を適用し、生産性を向上させようとする取組が広がりつつある。これについて、以下の問いに答えよ。

- (1) ICT技術の適用による生産性の向上が必要となった社会的背景とICT技術の導入による社会的メリットについて、幅広く説明せよ。
- (2) 河川、砂防及び海岸・海洋分野におけるICT技術の最近の適用事例について、ICT技術の内容と、従来技術よりも優れている点について、3事例述べてよ。
- (3) 河川、砂防及び海岸・海洋分野のいずれかの分野を選択し、ICT技術開発の促進と活用のための現状の問題点を述べるとともに、その解決策を具体的に提案せよ。

Ⅲ-2 近年、大規模な自然災害が国内外で発生している。さらに、気候変動に伴う自然災害の激化や大規模地震の発生等が懸念されており、防災・減災のさらなる取組が必要となっている。このような状況を踏まえ、以下の問いに答えよ。

- (1) 近年発生した大規模な自然災害について1事例を抽出し、具体的に生じた事象や課題を3項目記載し、それぞれの事象や課題に対して、河川、砂防及び海岸・海洋分野の技術者として、被害の軽減に向けて取り組むべき具体的な方策について記述せよ。
- (2) 各種の自然災害を対象としたハザードマップ作成の取組が進められている。住民の主体的な避難行動を促す観点から現状のハザードマップの課題を2つ記述せよ。
- (3) (2) であなたが取り上げた2つの課題のそれぞれについて、改善策を具体的に記述せよ。

平成 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

受験番号							
問題番号	Ⅲ－ 2						

技術部門	建設	部門
選択科目	河川、砂防及び海岸・海洋	
専門とする事項	河川・海岸構造物	

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

1 東日本大震災で生じた事象や課題																								
(1) 堤防の耐震対策の推進																								
東日本大震災では、地震により河川堤防の多くが液状化で沈下し、その後に来襲した津波に対し堤防の機能を確保することができなかつた。よって課題は、いかに堤防の耐震対策を推進するかである。しかし、河川堤防の延長は長く、全ての堤防の耐震点検を実施し耐震対策を実施することは困難である。																								
(2) 確実な水門・陸閘の閉鎖																								
東日本大震災では、多くの水門や陸閘が閉鎖されずに津波が浸水した。さらに、多くの水門の操作者が被災した。よって課題は、操作者の安全を確保した確実な水門・陸閘の閉鎖である。しかし、多くの水門は手動であり、操作者は複数の水門の閉鎖を担当しているなど水門の閉鎖に時間を要している。																								
(3) 想定最大規模外力に対する災害リスクの低減																								
東日本大震災では、設計外力を超える想定外の外力により被災した。よって課題は、施設設計の外力を上回る外力に対し、いかに災害リスクを低減するかである。しかし、河川堤防や海岸堤防は洪水や津波による越流といった設計外力を上回る外力に対し脆弱である。																								
2 被害の軽減に向けて取り組むべき具体的な方策																								
(1) 選択と集中による効率的な耐震点検																								
堤防の耐震対策を推進するためには、ストック効果が最大限発揮される箇所を選択し、集中的に耐震点検																								

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

を行う。具体的には、人口や資産が多い下流域や企業の立地が予定されている箇所等を中心に耐震点検を実施する。耐震点検の際は、「河川堤防耐震点検の手引き」を用い、一次点検、二次点検で簡易的な点検により効率化を図る。

(2) 1チーム1水門

確実に水門・陸閘を閉鎖するためには、複数人のチームで水門閉鎖を担当し、担当する水門は1基のみとする。具体的には、多数ある水門・陸閘を真に必要な水門のみとする統廃合を実施し、水門基数の縮小を図る。必要な水門については、津波到達時間に対し操作者の避難時間等が不足する場合は、自動・遠隔化し、手動となる場合は1チーム1基のみの担当とする。

(3) 想定最大規模外力を考慮した施設設計

設計外力を上回る外力に対し災害リスクを低減させるためには、その外力を考慮した施設設計を行う。具体的には、河川堤防や海岸堤防において洪水、津波による越流といった設計外力を上回る外力に対し粘り強い構造となるよう工夫する。例として、天端をアスファルト舗装し、法尻をブロック等で補強する。

3 現状のハザードマップの課題

(1) 複数災害への対応

上述した東日本大震災などの大規模地震において、同時に複数の災害が発生している。例えば、地震後に来襲する津波から避難する際、地震により発生した土

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

砂災害によって避難路が塞がれてしまうことが考えられる。よって課題は複数の災害を考慮したハザードマップ(以降HMと記載する)の作成が課題である。しかし、現在のHMは、災害ごと(洪水、津波、土砂災害等)にHMが作成されている。

(2) 平時にもわかりやすいHM

住民の主体的な避難行動を促すためには、平時の避難訓練を定期的に実施する必要がある。よって課題は、避難時にわかりやすいことはもちろん、平時の避難訓練時にもわかりやすいHMを作成することである。しかし、住民の災害に対する意識が低い。

4 ハザードマップの改善策

(1) 水害HMの推進

複数災害へ対応するためには、個々に分かれているHMを水害HMとして1つのHMに統合する。多くの情報を1つのHMに詰め込むため、情報が煩雑とならないよう留意する。

(2) 地域防災力の強化に資するHMの作成

平時にわかりやすいHMを作成するためには、平時に実施する避難訓練で利用できるようなHMを作成する。具体的には、住民が避難時の具体的な避難行動を時系列に記したタイムラインをHM裏面に記入できる欄を設け、住民の防災力強化に貢献できるようにする。

以上