

平成 28 年度技術士第二次試験

筆記試験問題・合格答案実例集

[建設部門]

－ 河川、砂防及び海岸・海洋 －

APEC-semi & SUKIYAKI 塾

問題Ⅰ（択一問題）

問題文および正解・解説

I-1 我が国の現況に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 平成 28 年 2 月から適用されている全国の公共工事設計労務単価（全職種平均）は、平成 24 年度と比較して 3 割以上上昇している。
- ② 平成 26 年に策定された「もっと女性が活躍できる建設業行動計画」においては、官民挙げた目標として、女性技術者・技能者の 5 年以内の倍増を目指すこととされている。
- ③ 平成 27 年版交通安全白書によると、平成 26 年における我が国の道路交通死亡事故発生件数は、道路形状別では交差点内で発生したものが 3 割を超える。
- ④ 平成 26 年の建設業における労働災害死亡者数は、事故の型別で建設機械などによるはさまれ・巻き込まれが約 4 割を占め最も多い。
- ⑤ 日本政府観光局が平成 28 年 1 月に発表した平成 27 年の訪日外国人旅行者数は 1,900 万人を超え、過去最高を記録した。

正解は④

【解説】転落事故が最多。

【過去問題引用】H26・1-1 の内容に近い。

I-2 我が国の社会資本の整備に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 幹線道路の整備は、昭和 29 年に策定された第 1 次道路整備五箇年計画以来、現在に至るまで着実に進められてきた。一方で、欧米において高速道路は平均 4 車線以上であるのに対し、日本は片側 1 車線が 5 割以上を占めている。
- ② ETC は、今や日本全国の高速道路及び多くの有料道路で利用可能であり、車載器の新規セットアップ累計台数は平成 26 年 9 月時点では 4 千万台を超えており、全国の高速道路での利用率は約 9 割になっている。
- ③ 中央新幹線については、「全国新幹線鉄道整備法」に基づき、国土交通大臣が営業主体及び建設主体として JR 東海と JR 西日本を指名し、東京・博多間について、整備計画の決定並びに建設の指示を行った。
- ④ 下水道処理人口普及率は、平成 25 年度末において全国で 9 割に達しているものの、人口 5 万人未満の中小市町村における普及率は 4 割に満たない水準となっている（いずれも、東日本大震災の影響により調査対象外とした福島県を除いた 46 都道府県の集計データ）。
- ⑤ 我が国のビジネス・観光両面における国際競争力を強化するため、我が国の成長のけん引車となる首都圏空港の機能強化を図っており、平成 27 年 3 月に羽田・成田両空港の年間合計発着枠 200 万回化を達成した。

正解は②

【解説】①×…川側①車線は 3 割程度、③×…博多までは整備計画決定していない、④×…全国平均で 9 割→8 割弱、人口 5 万人以下の市町村で 4 割弱→5 割弱、⑤×…200 万回→75 万回

【過去問題引用】H18・1-1 に近いが設問内容は異なる。

I-3 公共工事等の品質確保のための施策に関する記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 「公共工事の品質確保の促進に関する法律」によれば、公共工事の品質は、これを確保する上で工事の効率性、安全性、環境への影響等が重要な意義を有することから、より適切な技術又は工夫により、確保されなければならない。
- ② JIS Q9001：2015 では、製品やサービスの不具合等の組織内部に起因するリスクや、顧客ニーズの変化等の組織外部に起因するリスクなど、組織を取り巻くリスクを特定し、それらのリスクに取り組むことが要求されている。
- ③ CM（コンストラクション・マネジメント）方式における、CMR（コンストラクション・マネージャー）は、発注者の側に立って、設計の検討、工程管理、コスト管理など各種のマネジメント業務の全部又は一部を行うため、技術的には中立ではない。
- ④ 「公共工事の品質確保の促進に関する法律」では、発注者は、技術提案をした者に対し、その審査において、当該技術提案についての改善を求め、又は改善を提案する機会を与えることができる。
- ⑤ 「住宅の品質確保の促進等に関する法律」では、新築住宅の売買契約において、売主には、住宅の構造耐力上主要な部分等について 10 年間の戦痕担保責任が義務付けられている。

正解は③

【解説】技術的には中立。それ以外は基本的に発注者の視点で工事監理

【過去問題引用】H18・1-3 と同じ選択肢が多い。

I-4 公共事業におけるコスト縮減に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 国土交通自書 2015 によると、PFI は、公共施設等の建設、維持管理、運営等に民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用することにより、効率的かつ効果的に社会インフラを整備・運営する手法である。
- ② 技術基準類を性能規定化することで、設計・施工の自由度の増加が新技術の採用を促進する効果や、技術競争力の向上による品質の向上とコスト縮減が期待できる。
- ③ 民間事業者等により開発された有用な新技術を公共工事等で積極的に活用するための仕組みとして「公共工事等における新技術活用システム」を運用しており、公共工事等の技術水準を一層高める画期的な新技術として、平成 26 年度末において 20 件以上の推奨技術と準推奨技術が選定されている。
- ④ 国土交通省のほぼ全ての直轄工事において、平成 19 年度以降、総合評価落札方式を適用しているが、同方式の基本的な理念からの帝離等の課題が顕在化する状況となったため、平成 25 年度からは、「施工能力評価型」及び「技術提案評価型」に二極化するなどの改善策を実施している。
- ⑤ ユニットプライス型積算方式は、直接工事費について施工単位ごとに機械経費、労務費、材料費を含んだ標準単価を設定し積算する方法であり、積算の効率化を進めるため、平成 24 年度から試行が開始されている。

正解は⑤

【解説】説明内容は施工パッケージ型積算方式。

【過去問題引用】例年と同テーマだが選択肢は異なる。

I-5 平成27年8月に策定された国土利用計画（全国計画）で示された国土の利用目的に応じた区分ごとの規模の目標に関する次の（ア）～（ウ）の組合せとして、最も適切なものはどれか。

国土の利用目的に応じた区分	平成24年 (万ha)	平成37年 (万ha)
(ア)	455	440
森林	2,506	2,510
原野等	34	34
水面・河川・水路	134	135
(イ)	137	142
(ウ)	190	190
その他	324	329
合計	3,780	3,780

- | | (ア) | (イ) | (ウ) |
|---|-----|-----|-----|
| ① | 農地 | 道路 | 宅地 |
| ② | 農地 | 宅地 | 道路 |
| ③ | 宅地 | 道路 | 農地 |
| ④ | 宅地 | 農地 | 道路 |
| ⑤ | 道路 | 農地 | 宅地 |

正解は①

【解説】農地は減少傾向にあり、人口減少のため宅地は現状維持。残った道路はまだ未整備区間も多いので、若干増加する。

【過去問題引用】過去に類似問題なし。

I-6 我が国において現在推進されている「都市再生」及び「地方再生」に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 地方公共団体が行う自主的かつ自立的な取組による地域経済の活性化、地域における雇用機会の創出その他の地域の活力の再生を総合的かつ効果的に推進するため、地域再生法が定められた。
- ② 地域再生基本方針においては、地域再生のため、「地域の雇用再生プログラム」、「地域の再チャレンジ推進プログラム」、「地域の地球温暖化対策推進プログラム」等を推進することとされている。
- ③ 都市再生基本方針においては、我が国の活力の源泉である都市について、その魅力と国際競争力を高め、都市再生を実現するためには、官民の関係者が総力を傾注することが重要であるとされている。
- ④ 都市再生基本方針においては、都市再生に当たって、人口減少社会の到来等を踏まえれば、都市の基本的構造の在り方について見直しを行い、コンパクトな都市構造へと転換していくことが重要であるとされている。
- ⑤ 都市再生緊急整備地域内において都市再生事業を施行しようとする民間事業者は、民間都市再生事業計画を作成し、都道府県知事の認定を受けることができる。

正解は⑤

【解説】 都道府県知事→国土交通大臣。

【過去問題引用】 H25・1-6 とほとんど同じ。

I-7 環境省が策定し、使用しているレッドリストの 카테고리一定義に関する次の記述のうち、絶滅危惧Ⅱ類として最も適切なものはどれか。

- ① 絶滅の危機に瀕している種で、現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、野生での存続が困難なもの。
- ② 存続基盤が脆弱な種で、現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては上位カテゴリーに移行する要素を有するもの。
- ③ 地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの。
- ④ 絶滅の危険が増大している種で、現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、近い将来、上位カテゴリーに移行することが確実と考えられるもの。
- ⑤ 絶滅の危機に瀕している種で、ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの。

正解は④

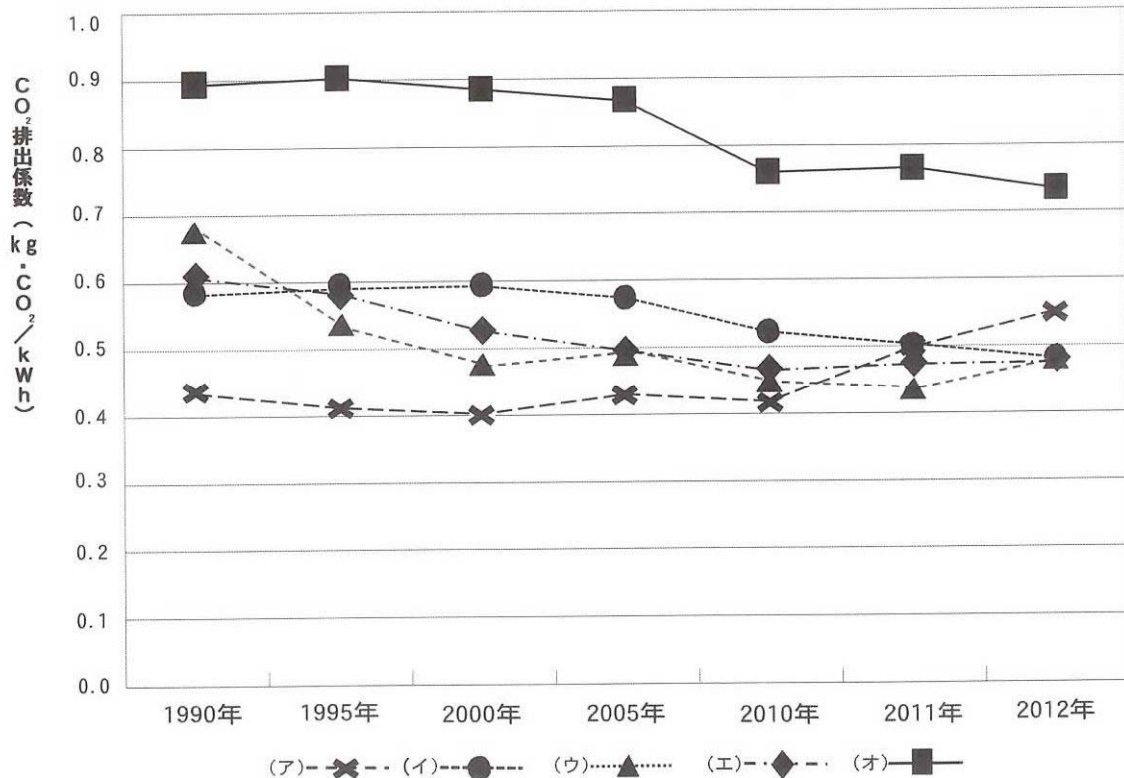
【解説】 IIはこのままだと上位カテゴリーに移行する絶命の危険性の高い種。

【過去問題引用】 H25・1-8 とほとんど同じ。

I-8 電気 1kWh を発電する際に発生する CO₂ 排出量を表す「CO₂ 排出係数」の主要国の経年の推移を表している次のグラフにおいて、(ア)、(イ) 及び (オ) の組合せとして最も適切なものは次のうちどれか。

図 主要国における電力部門の CO₂ 排出係数の推移

図 主要国における電力部門の CO₂ 排出係数の推移



(出典：平成27年版 環境・循環型社会・生物多様性白書)

- | | (ア) | (イ) | (オ) |
|---|------|------|------|
| ① | 日本 | アメリカ | 中国 |
| ② | アメリカ | ドイツ | 中国 |
| ③ | 中国 | 日本 | アメリカ |
| ④ | 日本 | 中国 | アメリカ |
| ⑤ | アメリカ | ドイツ | 日本 |

正解は①

【解説】発電の燃費のようなもの。日米独中の中では悪いのは中国。日本は東日本大震災以後原発がストップして火力に切り替えているので燃費が悪化。

【過去問題引用】類似問題はあるが内容が異なる。

I-9 防災に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 平成 27 年の「活動火山対策特別措置法」改正により、従来講じられていた避難施設の整備等のハード対策に代わって、警戒避難体制の整備等のソフト対策によって、活動火山対策を進めることとなった。
- ② 平成 27 年の「水防法」改正により、国土交通大臣及び都道府県知事は、それぞれ指定した河川について、想定最大規模降雨により当該河川が氾濫した場合に浸水が想定される区域を洪水浸水想定区域として指定することとなった。
- ③ 平成 27 年に中央防災会議の下でまとめられた「総合的な土砂災害対策の推進について（報告）」では、住民等による適時適切な避難行動として、指定緊急避難場所への移動だけでなく、屋内における安全確保も避難の一形態であるとしている。
- ④ 平成 26 年に閣議決定された「首都直下地震緊急対策推進基本計画」では、首都直下地震に関して、予防対策及び円滑かつ迅速な応急対策を講ずることにより、人的・物的被害は大きく減少させることができるとしている。
- ⑤ 平成 27 年に変更された「海岸保全区域等に係る海岸の保全に関する基本的な方針」では、海岸保全施設の整備に関し、設計の対象を超える津波、高潮等の作用に対して施設の損傷等を軽減するため、粘り強い構造の堤防等の整備を推進することとしている。

正解は①

【解説】活動火山対策特別措置法の改正の経緯に「平成 26 年 9 月に発生した御嶽山の噴火では、…様々な火山防災対策に関する課題が改めて認識されました。…改正法は、…ハード・ソフト両面から活動火山対策を推進するものです。」とある。

【過去問題引用】これまで見られない選択肢多い。

I-10 災害に対する近年の取組の状況に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 平成 27 年版防災白書によると、公共インフラの耐震化の状況は、平成 25 年度末で、道路（緊急輸送道路の橋梁）及び下水道（重要な幹線等）共に 9 割以上となっている。
- ② 平成 27 年版環境・循環型社会・生物多様性白書によると、東日本大震災により、東日本の太平洋沿岸部を中心に 13 道県にわたり生じた災害廃棄物の処理の状況（福島県の避難区域を除く）は、平成 27 年 1 月末現在、5 割程度にとどまっている。
- ③ 平成 26 年度国土交通白書によると、洪水ハザードマップの整備状況は、平成 27 年 3 月末現在、対象市町村の 5 割程度にとどまっている。
- ④ 平成 23 年に制定された「津波防災地域づくりに関する法律」では、津波災害警戒区域における一定の開発行為及び建築物の建築等の制限に関する措置、並びに津波災害特別警戒区域における警戒避難体制の整備について定めている。
- ⑤ 平成 28 年消防庁刊行の「地方防災行政の現況」によると、市区町村では、都道府県内の統一応援協定や、県境を越えた広域的な協定の締結など、広域防災応援協定に取り組む団体が多くなってきており、平成 27 年 4 月 1 日現在、広域防災応援協定を結んでいる市区町村は 1,705 団体であり、全市区町村の 9 割以上となっている。

正解は⑤

【解説】①×…道路、下水道とも耐震化は 9 割に達していない、②×…26 年度末で処理は終了済、③×…5 割→9 割以上、④×…警戒区域と特別警戒区域の説明が逆。

【過去問題引用】H26・1-10 とほぼ同じ。

I-11 我が国の循環型社会の形成に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」では、特定建設資材を用いた建築物等に係る解体工事であって、その規模が一定規模以上のものの受注者は、正当な理由がある場合を除き、分別解体等を行わなければならない。
- ② 循環型社会の構築に向けて循環資源の「環」を形成するため、循環資源の広域流動の拠点となる港湾が、リサイクルポート（総合静脈物流拠点港）として平成 27 年度までに全国で 22 港指定されている。
- ③ 平成 24 年度において、建設廃棄物は全産業廃棄物排出量の約 5 割、最終処分量の約 5 割を占めており、その発生抑制、リサイクルの促進は重要な課題である。
- ④ 建設発生土は、建設工事から搬出される土砂であり、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に規定する廃棄物には該当しない。
- ⑤ 平成 24 年度における建設汚泥、建設発生木材の再資源化率は、平成 17 年度よりも向上しているものの、コンクリート塊やアスファルト・コンクリート塊の再資源化率には及ばない。

正解は③

【解説】建設廃棄物は、全産業廃棄物の 2 割、最終処分量の 2 割。

【過去問題引用】H26・1-11 とほぼ同じ。

I-12 我が国の建設産業に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 建設投資額は平成4年度をピークに、建設業就業者数（年平均）は平成9年をピークに、建設業許可業者数（年度末）は平成11年度末をピークにいずれも減少に転じて現在に至っている。このうち、ピーク時に対する減少割合が最も大きいのは建設業就業者数である。
- ② 平成23年度以降の建設業の売上高経常利益率は、建設市場の回復を背景として上昇傾向にあるものの、平成26年度においても全産業の平均値を下回っている。
- ③ 建設業就業者は、平成26年時点で55歳以上が全体の3割を超える一方、29歳以下が約1割となっており、全産業の平均よりも高齢化が進んでいる。
- ④ 建設業における技能労働者は、今後、団塊世代の大量離職等により大幅に減少すると予想される。そのため、労働者の確保に加えて、新技術・新工法の活用、人材の効率的な活用等、建設生産システムの生産性の向上を図ることが求められている。
- ⑤ 我が国の建設業による海外での工事受注実績（現地法人も含む）は、この15年間の動きを見ると、中東地域等での受注増により平成19年度に一つのピークを迎えた後、世界的な景気後退により一時急減したものの、その後はアジアを中心に増加に転じ、平成26年度は過去最高の受注額となった。

正解は①

【解説】投資は4割減で最も減少率が高い。就労者数や業者数は2～3割減。

【過去問題引用】例年と同テーマだが選択肢は異なる。

I-13 交通政策基本法に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① この法律は、交通に関する施策を総合的かつ計画的に推進し、もって国民生活の安定向上及び国民経済の健全な発展を図ることを目的としている。
- ② この法律では、政府は交通に関する施策についての基本的な方針や目標等を定めた「交通政策基本計画」を定めなければならないとされている。
- ③ この法律では、交通関連事業者及び交通施設管理者は、国又は地方公共団体が実施する交通に関する施策に協力するよう努めることとされている。
- ④ この法律では、交通に関する施策を実施するため必要な財政上の措置については触れられていない。
- ⑤ この法律では、国民等は本法に示された基本理念の実現に向けて自ら取り組むことができる活動に主体的に取り組むよう努めることとされている。

正解は④

【解説】財政上の措置について触れられている。

【過去問題引用】H26・1-13 とほぼ同じ。

I-14 我が国の人口及び将来推計人口に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。なお、将来推計人口は、ここでは国立社会保障・人口問題研究所の2010年国勢調査に基づく出生中位・死亡中位を仮定した推計値をいう。

- ① 2060年の総人口は、2010年に比べ約30%減少すると見込まれている。
- ② 都道府県別の将来推計人口は、東京都を除き、すべての道府県で2040年には2010年を下回ると見込まれている。
- ③ 2010年の総人口に占める65歳以上の高齢者の割合は、ヨーロッパ、北部アメリカ、オーストラリア及びニュージーランドと比較して、最も高い水準となっている。
- ④ 2060年の総人口に占める65歳以上の高齢者の割合は、約40%になると見込まれている。
- ⑤ 2060年の総人口に占める0～14歳の年少人口の割合は、10%未満になると見込まれている。

正解は②

【解説】東京都も2040年には2010年を下回る。

【過去問題引用】過去に類似問題なし。

I-15 平成26年度国土交通白書に示されたICTの利活用に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 国土交通分野における情報化施策は、内閣総理大臣を本部長とするIT総合戦略本部（高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部）と連携して推進されている。
- ② 「地理空間情報」をICTを用いて更に高度に利活用するため、「地理空間情報活用推進基本計画」に基づき、「G空間社会（地理空間情報高度活用社会）」の実現に向けた取組が推進されている。
- ③ CIM（Construction Information Modeling）の導入に向けた取組の多くは、二次元モデルの導入にとどまっている。
- ④ 高度道路交通システム（ITS）として社会に浸透したものの1つに、走行経路案内の高度化を目指した道路交通情報通信システム（VICS）があり、旅行時間や渋滞状況、交通規制等の道路交通情報が提供されている。
- ⑤ ETC2.0サービスとして、渋滞回避支援、安全運転支援・災害時の支援といった情報提供が始まった。

正解は③

【解説】3次元モデリングがCIMの特長。

【過去問題引用】H27・1-15と選択肢が一部異なる。

I-16 JIS Q9000 : 2015 に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 製品及びサービスの品質には、意図した機能及びパフォーマンスだけでなく、顧客によって認識された価値及び顧客に対する便益も含まれる。
- ② 品質マネジメントシステムは、良質な製品を提供するためのものであり、顧客の要求事項を満たさない不良品が作り出された場合の処置方法の検討には利用できない。
- ③ 顧客重視の原則がもたらし得る主な便益として、顧客価値の増加、顧客満足度の増加、顧客のロイヤリティの改善、リピートビジネスの増加、組織の評判の向上、顧客基盤の拡大、収益及び市場シェアの増加がある。
- ④ 苦情は顧客満足度が低いことを示す一般的な指標であるが、苦情がないことが必ずしも顧客満足が高いことを意味するわけではない。
- ⑤ 監査は監査基準が満たされている程度を判定するためのプロセスであり、このうち内部監査は、マネジメントレビュー及びその他の内部目的のために、その組織自体又は代理人によって行われる。

正解は②

【解説】再発防止・是正措置で、IS09001 は改善・スパイラルアップが肝のひとつ。というか、文章から常識間隔でわかるはず。

【過去問題引用】類似過去問題なし。

I-17 エネルギーの利用に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① メタンハイドレートはメタンと水が低温・高圧の状態で結合した氷状の物質で、「燃える氷」とも呼ばれ次世代のエネルギー資源として注目されている。
- ② 中小規模の水力発電には、多くの未開発地点があり、分散型電源としてのポテンシャルが高い。
- ③ 再生可能エネルギーとして、太陽熱エネルギーの利用とともに、地下水、河川水、下水などを熱源とした温度差エネルギーも利用されている。
- ④ CCS（二酸化炭素回収・貯留）技術とは、中長期的に化石燃料の利用を可能とする技術の 1 つとして、排出される二酸化炭素を分離・回収・輸送して地中や海洋等に長期的に貯蔵し、大気から隔離する技術のことである。
- ⑤ 太陽光発電は発電コストが安く、安定的に発電を行うことが可能なベースロード電源であるが、開発には時間がかかるという課題がある。

正解は⑤

【解説】太陽光発電はコストが高く、日照で発電量が大きく変動しベースロード電源には向かない。

【過去問題引用】類似過去問題なし。

I-18 次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① コンクリートは圧縮強度が引張強度に比べて低く、この欠点を補うために、鉄筋などの鋼材を使用して鉄筋コンクリート構造にしている。
- ② 飽和粘土のような透水性が小さい土に荷重が加わり・内部の間隙水が徐々に排出されて時間とともに体積が減少していく現象を圧密という。
- ③ 設計基準強度が、 18N/mm^2 のコンクリートと 30N/mm^2 のコンクリートのヤング係数を比較すると、前者の方が後者より大きい。
- ④ マニング (Manning) の平均流速公式において、粗度係数が大きいほど流速は速くなる。
- ⑤ モルタルの構成材料は・コンクリートを構成する材料から細骨材を除いたものである。

正解は②

【解説】①×…圧縮強度>引張強度、③×…前者の方が後者より小さい、④×…粗度係数が大きいほど流速は遅くなる、⑤×…細骨材ではなく粗骨材

【過去問題引用】H27・1-18 とほぼ同じ。

I-19 次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 労働災害の発生状況を評価する指標である度数率とは、100万延実労働時間当たりの労働災害による死傷者数をもって、労働災害の頻度を表したものである。
- ② 労働安全衛生におけるリスクアセスメントとは、労働災害などが起こる可能性と災害などでのケガの大きさが、どこにいつ潜んでいるかを調査し、適切なリスク低減対策を実施することをいう。
- ③ フライアッシュを用いたコンクリートの流動性は向上し、その単位水量は・同一スランプの通常のコンクリートに比べて、大きくなる傾向にある。
- ④ 薬液注入工法において一般的に使用される水ガラス系注入材は、溶液型と懸濁型に分類される。
- ⑤ トランジットモールは、中心市街地のメインストリートなどで一般車両を制限し、道路を歩行者・自転車とバスや路面電車などの公共交通機関に開放することで街の賑わいを創出することを目的としている

正解は③

【解説】フライアッシュを入れて流動性が良くなれば単位水量を減らせる。

【過去問題引用】H25・1-19 とほぼ同じだが選択肢一部更新。

I-20 次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 保水性舗装は、舗装体内に雨水等を吸収し、晴天時などに徐々に水分を蒸発させるため、気化熱により路面温度を下げる機能を持つ。
- ② 「コンクリート標準示方書 施工編（土木学会）」によれば、コンクリート構造物の施工に先立ち実施する照査とは・構造物、部材若しくは材料が、要求性能を満たしているか否かを、実物大の供試体による確認実験や、経験的かつ論理的確証のある解析による方法等により判定する行為をいう。
- ③ GEONET（ジオネット）とは、国土地理院が運用している、全国に設置した電子基準点（GPS 連続観測点）を連続観測するシステムである。
- ④ 平成 27 年 4 月から実施された外国人建設就労者受入事業に関するガイドライン（平成 26 年 11 月国土交通省土地・建設産業局）において、外国人建設就労者が日本国内に在留できる期間は、建設分野技能実習に引き続いて在留する場合では 5 年間とされている。
- ⑤ 国土交通省インフラ長寿命化計画（行動計画）では、国土交通省が管理・所管するあらゆるインフラの維持管理・更新等を着実に推進するための中長期的な取組の方向性を明らかにする行動計画が示されている。

正解は④

【解説】 実習期間と合算して 5 年なので実習後は 2 年。

【過去問題引用】 類似過去問題なし。

問題Ⅱ-1（専門問題 1）

問題文およびA評価答案例

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2設問を選び解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 河川法の目的に照らし、一級河川の河川整備計画の策定に当たり、当該河川の総合的な管理を確保する観点から配慮すべき事項を3つ挙げ、それぞれについて留意点を述べよ。なお、当該河川においては、洪水調節施設はないものとする。

Ⅱ-1-2 洪水調節専用の流水型ダムについて、貯留型ダムと比較した場合の特徴を簡潔に述べた上で、設計する際の留意点を説明せよ。

Ⅱ-1-3 火山噴火に伴う土砂災害による被害を軽減するために、対策計画を策定する際の留意点、及び、想定される平常時、緊急時の対策について説明せよ。

Ⅱ-1-4 海岸保全施設における設計津波の水位の設定方法と設定の際に留意する点を述べよ。また、設計津波を生じさせる地震がレベル1地震動を超える強度の場合の海岸保全施設に要求される耐震性能を述べよ。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設 部門
問題番号	Ⅱ-1-1	選択科目	河川、砂防及び海岸・海洋
答案使用枚数	1 枚目 1 枚中	専門とする事項	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

	平	成	9	年	の	河	川	法	改	正	に	伴	い	、	そ	れ	ま	で	の	治	水	、	利	
	水	に	加	え	、	環	境	が	新	た	に	法	の	目	的	に	加	え	ら	れ	た	。		
	整	備	計	画	の	策	定	に	あ	た	っ	て	は	、	河	川	に	関	す	る	学	識	経	
	験	者	の	意	見	を	聞	か	な	け	れ	ば	な	ら	な	く	な	っ	た	。	必	要	に	応
	じ	て	公	聴	会	等	を	開	催	し	、	関	係	住	民	の	意	見	を	聞	か	な	け	れ
	ば	な	ら	な	く	な	っ	た	。															
	1	、	治	水																				
	過	去	の	洪	水	と	洪	水	被	害	の	発	生	状	況	か	ら	、	目	標	と	す	る	
	流	量	を	設	定	す	る	。																
	目	標	流	量	の	設	定	に	あ	た	っ	て	は	、	近	隣	の	同	規	模	水	系	と	
	の	バ	ラ	ン	ス	や	氾	濫	区	域	の	資	産	の	大	き	さ	等	を	考	慮	す	る	。
	目	標	と	す	る	治	水	計	画	を	設	定	し	た	際	に	想	定	す	る	事	業	費	
	が	課	題	に	な	ら	な	い	よ	う	に	す	る	。										
	洪	水	を	処	理	す	る	河	道	計	画	策	定	の	際	は	、	必	要	な	環	境	が	
	保	全	さ	れ	る	よ	う	十	分	配	慮	す	る	。										
	2	、	利	水																				
	舟	運	、	魚	類	の	産	卵	場	所	、	河	川	の	清	潔	の	保	持	等	9	項	目	
	の	検	討	を	行	っ	て	維	持	流	量	を	設	定	し	、	そ	れ	に	既	得	水	利	権
	の	た	め	に	必	要	な	流	量	を	加	え	た	正	常	流	量	を	設	定	す	る	。	
	3	、	環	境																				
	治	水	対	策	を	行	う	際	は	、	十	分	な	環	境	対	策	を	行	う	。			
	計	画	策	定	に	あ	た	っ	て	は	、	長	く	河	川	に	関	わ	っ	て	い	る	沿	
	川	住	民	の	意	見	を	十	分	に	聞	き	、	計	画	に	反	映	さ	せ	る	。		
	必	要	に	応	じ	て	、	河	川	本	来	の	環	境	を	復	元	す	る	こ	と	も	検	
	討	す	る	。																				

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

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	Ⅱ-1-1

技術部門	部門
選択科目	
専門とする事項	

※

○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。)

<p><u>1 配慮すべき事項</u></p> <p>河川法の目的である、治水、利水、環境を基に河川の総合的な管理を確保する観点から配慮すべき事項を以下に述べる。</p> <p>(1) <u>洪水に対し安全な整備計画(治水)</u></p> <p>留意事項は、維持管理</p> <p>(2) <u>流域の利用形態を考慮した整備計画(利水)</u></p> <p>正常流量を定める。留意事項は、整備計画20～30年間の将来利用形態も考慮する</p> <p>(3) <u>自然環境を保全した整備計画(環境)</u></p> <p>本来河川が有している自然環境を保全し、動植物の多様な環境を保全・創出する。</p> <p>留意事項は、河川断面の横断形状において、上下流画一的な同一断面としないこと、横断工作物を設置しないこと。</p> <p>上記を肉付けして9割程度埋めました</p>																								
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	部門
問題番号	Ⅱ-1-3	選択科目	科目
答案使用枚数	1枚目 1枚中	専門とする事項	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

1	.	火	山	噴	火	に	伴	う	土	砂	災	害	の	対	策	計	画	策	定	の	留	意	点	
		火	山	噴	火	が	突	発	的	で	あ	る	こ	と	、	火	砕	流	等	に	よ	り	対	策
内	容	に	制	約	が	強	い	ら	れ	る	こ	と	か	ら	、	平	常	時	の	対	策	実	施	
が	重	要	と	な	る	。	ま	た	、	火	山	地	域	で	は	、	細	粒	分	が	多	く	、	
少	量	の	降	雨	で	土	石	流	化	し	、	土	砂	到	達	範	囲	も	広	域	に	な	る	
傾	向	が	あ	る	こ	と	に	、	留	意	が	必	要	で	あ	る	。							
2	.	想	定	さ	れ	る	平	常	時	、	緊	急	時	の	対	策	に	つ	い	て				
①	平	常	時	の	対	策																		
	火	山	噴	火	の	突	発	性	を	考	え	る	と	、	平	常	時	よ	り	ハ	ザ	ー	ド	
マ	ッ	プ	や	防	災	訓	練	等	に	よ	る	防	災	意	識	の	啓	発	を	行	う	こ	と	
が	効	果	的	で	あ	る	。	ま	た	、	住	民	の	迅	速	な	避	難	に	は	、	確	実	
な	防	災	情	報	伝	達	が	必	要	と	な	る	た	め	、	防	災	メ	ー	ル	等	の		
P	U	S	H	型	及	び	イ	ン	タ	ー	ネ	ッ	ト	等	の	P	U	L	L	型	に	よ	る	
る	状	伝	達	手	段	の	多	重	化	を	図	っ	て	お	く	こ	と	も	重	要	で	あ	る	
②	緊	急	時	の	対	策																		
	ま	ず	、	災	害	状	況	を	把	握	す	る	こ	と	が	重	要	で	あ	り	、	ド	ロ	
一	ン	や	航	空	写	真	等	の	活	用	が	有	効	で	あ	る	。	土	砂	災	害	が	懸	
念	さ	え	る	場	合	に	は	、	無	人	化	施	工	に	よ	り	土	の	う	や	導	流	堤	
な	ど	を	設	置	し	て	被	害	軽	減	を	図	る	必	要	が	あ	る	。	ま	た	、	ワ	
イ	ヤ	ー	セ	ン	サ	ー	を	設	置	す	る	こ	と	で	、	土	砂	移	動	現	象	情	報	
を	早	期	に	把	握	し	、	迅	速	な	避	難	等	の	減	災	行	動	を	図	る	こ	と	
も	被	害	低	減	に	有	効	で	あ	る	。													

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	Ⅱ-1-4

技術部門	部門
選択科目	
専門とする事項	

※

○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。)

<u>1 設計津波の水位の設定方法と留意点</u>																									
津波には、発生頻度が高い津波であるレベル1津波と、発生頻度は低い最大クラスの津波であるレベル2地震動がある。海岸保全施設における設計津波の推移の設定方法は、レベル1津波を考慮し、津波シミュレーションを実施したうえで決定する。																									
留意点は、(何と書いたかあいまい)高潮の高さの方が高くなる場合もあるため、天端高の設定の際は、比較し高いほうを用いることに留意する。																									
<u>2 海岸保全施設に要求される耐震性能</u>																									
設計津波を生じさせる地震がレベル1地震動を超える強度の場合の海岸保全施設に要求される耐震性能は、レベル1地震動の場合の耐震性能と同じである。																									
海岸保全施設は、設計津波を生じさせる地震を受けた後、すぐに来襲するレベル1津波に対し機能を有していなければならない。よって、耐震性能は、設計津波を生じさせる地震がレベル1地震動を超える場合であっても、損傷は許容せず、海岸保全施設としての機能を損なわないものである。例えば、堤防は、設計津波に対し保全区域に浸水を許してはいけないことから、設計津波を生じさせる地震が起こった後も沈下を許容せず、設計津波に応じた天端高を確保することが求められる。																									

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

問題Ⅱ-2（専門問題 2）

問題文およびA評価答案例

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。（解答設問番号を明記し，答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 河川，砂防及び海岸・海洋の分野において，インフラ・ストック効果について，以下の問いに答えよ。

- （１）インフラ・ストック効果についてフロー効果と対比させながら説明するとともに，河川，砂防及び海岸・海洋の分野において，インフラ・ストック効果の具体例を１つ取り上げて説明せよ。
- （２）インフラ・ストック効果を発揮するためにインフラ整備に求められる視点について述べよ。

Ⅱ－２－２ 我が国では，高度成長期以降に整備したインフラの老朽化が懸念され，今後，計画的に修繕，更新等を行いながらインフラの機能を維持していくことが求められることを踏まえ，以下の問いに答えよ。

- （１）河川，砂防及び海岸・海洋のいずれかの分野を選択し，インフラの健全度等を評価する方法について，点検方法と併せて述べよ。
- （２）（１）で選択した分野のインフラの点検，健全度等評価，施設の修繕・更新等を計画的に行うための長寿命化計画を策定する上で，留意すべき事項を述べよ。

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	Ⅱ-2-1

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	<u>インフラ・ストック効果とは</u>
	インフラ整備の効果には「フロー効果」と「ストック効果」の2つがある。
	フロー効果とは、公共事業自体による生産、雇用、消費といった短期的な経済効果である。
	ストック効果とは、インフラを整備することでインフラの機能が中長期的にわたり発揮される効果である。ストック効果には、安全・安心効果、生産性向上効果、生活の質の向上効果の3つがある。
2	<u>河川におけるインフラ・ストック効果の具体例</u>
	河川分野におけるストック効果として、堤防整備を例に挙げる。
	堤防を整備することにより治水安全度が向上する。上述した「安全・安心効果」である。さらには、治水安全度が向上したことにより、企業の立地が進み、「生産性の向上効果」が期待できる。具体的には、青森県弘前市における岩木川における例を示す。当初、無堤区間であり、洪水の度に浸水被害が発生していたが、堤防を整備したことによって被害がゼロとなった(安全・安心効果)。さらに、治水安全度が向上したことにより企業の工場が立地し、地元地域の雇用が拡大した(生産性の向上効果)。
3	<u>インフラ整備に求められる視点</u>
	<u>(1)災害に対し粘り強くしなやかなインフラ整備</u>
	我が国は国土が脆弱であり、気候変動による外力が

平成 年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

○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。)

増大するなど、設計外力を上回る外力へ対応していか
なければならぬ。よってインフラ整備に求められる
視点は、設計外力を上回る外力に対し粘り強く施設の
効果を発揮するように設計することである。
具体的には、河川堤防において、越流に対し粘り強
い構造を工夫する。

(2) ストック効果の最大化

我が国は財政難であり、全てのインフラを整備して
いくことは非効率である。よってインフラ整備に求め
られる視点はストック効果が最大限発揮できる箇所を
選択・集中して整備を行っていくことである。
具体的には、災害リスクの高い河川の下流域を中心
に整備を行う。また、企業が立地しそうな箇所につい
ても重点的に整備を行っていく。

以上

上記のような感じで9割は埋めた。
1, 2で1枚程度。3の題だけ1枚目で2つの視点を
0.5枚ずつ書いた。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	部門
問題番号	Ⅱ-2-2	選択科目	科目
答案使用枚数	1 枚目 2枚中	専門とする事項	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

(	1	)	海	岸	分	野	で	の	イ	ン	フ	ラ	健	全	度	等	の	評	価	方	法	・	点
			検	方	法	に	つ	い	て															
			海	岸	分	野	で	は	、	施	設	に	発	生	し	た	変	状	・	変	形	等	を	基
健	全	度	を	評	価	す	る	方	法	が	あ	る	。	コ	ン	ク	リ	ー	ト	部	材	の	ひ	
び	わ	れ	、	堤	防	天	端	の	低	下	、	施	設	の	空	洞	化	な	ど	、	施	設	の	
変	状	・	変	形	か	ら	施	設	の	止	水	高	、	防	護	機	能	を	評	価	す	る	も	
の	で	あ	る	。	点	検	方	法	は	、	非	破	壊	試	験	に	よ	る	方	法	が	一	般	
的	で	あ	り	、	目	視	や	打	音	検	査	、	レ	ー	ダ	探	査	な	ど	が	挙	げ	ら	
れ	る	。																						
(	2	)	長	寿	命	化	計	画	策	定	で	の	留	意	事	項	に	つ	い	て			
①	膨	大	な	対	象	施	設																	
	我	が	国	の	海	岸	線	延	長	は	約	3	5	、	0	0	0	k	m	に	及	び	、	
膨	大	な	海	岸	施	設	が	存	在	す	る	た	め	、	効	率	的	か	つ	効	果	的	な	
点	検	・	修	繕	補	修	の	実	施	が	望	ま	れ	る	。									
	効	率	的	な	点	検	・	修	繕	補	修	に	は	、	点	検	方	法	の	簡	素	化	や	
点	検	へ	の	地	域	住	民	の	参	画	な	ど	が	有	効	で	あ	り	、	効	果	的	な	
点	検	・	修	繕	補	修	に	は	施	設	の	防	護	対	象	等	よ	り	施	設	の	重	要	
度	評	価	し	、	対	策	の	優	先	順	位	を	設	定	す	る	こ	と	が	有	効	で	あ	
る	。																							
②	適	切	か	つ	効	果	的	な	点	検	時	期	の	設	定									
	施	設	の	修	繕	補	修	に	あ	た	り	、	適	切	な	点	検	に	よ	り	施	設	の	
損	傷	度	を	適	切	に	把	握	す	る	こ	と	が	必	要	で	あ	る	。	こ	れ	に	は	
定	期	的	な	点	検	に	加	え	て	、	重	要	施	設	に	つ	い	て	は	点	検	頻	度	
を	増	や	す	な	ど	、	対	象	施	設	の	重	要	度	に	応	じ	て	複	数	の	点	検	
時	期	を	設	定	す	る	こ	と	が	重	要	で	あ	る	。	近	年	で	は	気	候	変	動	

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	部門
問題番号	Ⅱ-2-2	選択科目	科目
答案使用枚数	1 枚目 2枚中	専門とする事項	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

の	影	響	等	で	自	然	外	力	が	増	大	し	て	い	る	た	め	、	高	潮	や	津	波
の	発	生	後	に	、	点	検	を	行	う	こ	と	も	重	要	で	あ	る	。	ま	た	、	施
設	の	L	C	C	(	ラ	イ	フ	サ	イ	ク	ル	コ	ス	ト	)	を	最	小	化	す	る	よ
う	な	点	検	・	修	繕	補	修	の	実	施	方	法	、	時	期	を	検	討	す	る	こ	と
も	重	要	で	あ	る	。																	
③	点	検	視	点	の	明	確	化															
	海	岸	施	設	の	点	検	は	、	国	、	地	方	自	治	体	に	加	え	て	、	近	隣
住	民	な	ど	、	多	様	な	主	体	に	よ	り	実	施	さ	れ	る	。	点	検	者	に	よ
っ	て	専	門	知	識	や	経	験	が	異	な	る	こ	と	か	ら	、	点	検	結	果	の	精
度	や	点	検	時	の	着	目	点	に	つ	い	て	、	コ	ン	ク	リ	ー	ト	部	材	の	変
状	の	有	無	や	施	設	天	端	の	沈	下	な	ど	、	内	容	を	名	確	認	し	て	お
く	こ	と	で	、	施	設	健	全	度	の	評	価	や	施	設	へ	の	影	響	度	、	施	設
の	修	繕	補	修	の	必	要	性	に	つ	い	て	、	点	検	者	・	施	設	管	理	者	で
認	識	を	共	有	す	る	こ	と	が	可	能	と	な	る	。								
④	施	設	管	理	者	間	の	情	報	共	有	の	促	進									
	海	岸	施	設	の	管	理	者	は	、	国	、	地	方	自	治	体	と	複	数	に	わ	た
る	こ	と	か	ら	、	施	設	管	理	者	間	で	の	点	検	・	修	繕	補	修	に	関	す
る	情	報	共	有	を	図	る	こ	と	が	重	要	と	な	る	。	こ	れ	に	は	、	点	検
・	修	繕	補	修	に	関	す	る	情	報	の	デ	ー	タ	ベ	ー	ス	の	整	備	が	有	効
で	あ	る	。	さ	ら	に	、	掲	載	情	報	に	つ	い	て	、	項	目	や	損	傷	状	況
の	記	載	方	法	等	の	統	一	化	、	損	傷	状	況	の	写	真	の	活	用	な	ど	で
状	況	共	有	の	促	進	を	図	る	こ	と	も	重	要	で	あ	る	。					

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

問題Ⅲ（課題解決問題）

問題文およびA評価答案例

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，幅広に説明せよ。
- (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28年度 技術士第二次試験 APEG semi 模擬答案用紙

受験番号					
問題番号	Ⅲ-1				

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	河川情報

※

○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) 近年発生した大規模災害と課題・取り組むべき方策																								
1) 近年発生した大規模災害																								
《平成27年関東・東北豪雨》																								
気候変動に伴う自然災害の激化が懸念される中、平成27年9月に関東・東北豪雨災害が発生し、常総市の約1/3に相当する約40km ² の区域が浸水する被害となった。住宅地を含む広範囲が長期間にわたり浸水し、堤防決壊に伴い発生した氾濫流により、堤防近傍の家屋が倒壊・流出することとなった。さらには、避難勧告等の遅れにより多数の孤立者が発生すると共に、常総市内の避難場所への避難が困難となったことから避難者の多くは市外への避難を余儀なくされた。																								
《明らかとなった課題と取り組むべき具体策》																								
課題1：「洪水を河川内で安全に流す」施策だけで対応することの限界																								
今回の水害では堤防整備に至っていない箇所で決壊が発生した。一方河川整備を進めるためには上下流のバランスや財政等の制約もあり実態として早急な堤防の整備は難しい。さらには、気候変動も踏まえると完成堤防であっても決壊による甚大な被害は予想されることから、従来の「洪水を河川内で安全に流す」施策だけで対応することの限界があることが確認された。																								
課題1に対する改善策																								
「洪水を安全に流すためのハード対策」に加え、氾																								

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

○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。)

濫	が	発	生	し	た	場	合	に	も	被	害	を	軽	減	す	る	「	危	機	管	理	型	ハ
一	ド	対	策	」	を	導	入	し	、	越	水	が	発	生	し	た	場	合	で	も	決	壊	ま
で	の	時	間	を	少	し	で	も	引	き	延	ば	す	よ	う	堤	防	の	構	造	を	工	夫
す	る	こ	が	考	え	ら	れ	る	。	具	体	的	に	は	、	堤	防	天	端	の	ア	ス	フ
ァ	ル	ト	で	保	護	や	堤	防	裏	法	尻	を	ブ	ロ	ッ	ク	等	で	補	強	し	、	深
掘	れ	等	の	進	行	を	遅	ら	せ	る	こ	と	が	あ	る	。							
課	題	2	:	潜	在	す	る	リ	ス	ク	の	周	知										
汎	濫	流	に	よ	る	家	屋	の	倒	壊	・	流	失	や	多	く	の	孤	立	者	が	発	生
し	た	こ	と	を	踏	ま	え	る	と	、	住	民	等	に	対	し	、	家	屋	の	倒	壊	等
の	危	険	性	や	浸	水	深	が	大	き	く	な	る	危	険	性	を	十	分	周	知	で	き
て	い	な	か	っ	た	こ	と	が	挙	げ	ら	れ	る	。									
課	題	2	に	対	す	る	改	善	策														
汎	濫	の	拡	大	が	時	系	列	に	分	か	る	汎	濫	シ	ミ	ュ	レ	ー	シ	ョ	ン	の
公	開	や	倒	壊	家	屋	危	険	区	域	の	公	表	が	考	え	ら	れ	る	。	ま	た	こ
れ	ら	の	防	災	情	報	を	住	民	に	分	か	り	や	く	公	開	し	、	住	民	に	対
し	水	害	リ	ス	ク	に	つ	い	て	周	知	し	、	適	切	な	行	動	に	移	せ	る	よ
う	に	改	善	し	て	い	く	必	要	が	あ	る	。										
課	題	3	:	市	町	村	境	を	越	え	た	広	域	避	難								
市	境	を	越	え	た	広	域	避	難	は	実	施	さ	れ	た	も	の	の	、	避	難	場	所
へ	の	避	難	が	困	難	と	な	っ	た	こ	と	を	受	け	て	の	緊	急	的	な	調	整
に	よ	る	も	の	で	あ	っ	た	。	よ	り	大	規	模	な	汎	濫	や	多	く	の	避	難
者	が	発	生	し	た	場	合	に	は	、	避	難	が	間	に	合	わ	な	く	な	る	こ	と
も	想	定	さ	れ	る	。																	
課	題	3	に	対	す	る	改	善	策														
平	時	か	ら	隣	接	す	る	市	町	村	も	含	め	た	広	域	避	難	に	つ	い	て	

○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。)

市町村・住民で考え、自らの判断で適切な避難が行えるような防災教育・啓発活動が必要である。

(2)ハザードマップの課題

課題1：潜在する水害リスクの情報提供

上述のとおり、住民に対して自分が住む場所やいる場所の水害リスクを分かり易く情報提供できていない。

課題2：広域避難を想定した情報提供

今後も関東・東北豪雨のような災害が発生すると認め、事前に行政界を越えた広域避難についてハザードマップを活用して周知することが必要。

(3)ハザードマップの課題に対する改善策

課題1に対する改善策：

計画規模、想定最大規模の氾濫の拡大が時系列的に分かるシミュレーション図の公開や、家屋倒壊危険区域の公表により周知することが可能である。さらには、情報の見方・使い方についてわかりやすく住民に伝える場として、訓練やワークショップ等を開催するなど平時からの啓発活動や防災教育が必要である。

課題2に対する改善策：

従来のハザードマップは自治体毎に浸水域等が公表されているのみで、行政界を超えるような情報は配信されていないことから、今後は隣接する市町村も含めシームレスに避難場所等が確認でき、住民が平時から避難の準備ができいざという時に自ら適切な行動ができるようにすることが重要と考える。

平成28年度 技術士第二次試験 APEC-semi 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	砂防

※

○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	.	自然災害の被害軽減に向けて取り組むべき対策
		平成25年10月、伊豆大島での災害を抽出し、具体的に生じた事象や課題を3項目記載する。また、各項目に対して取り組むべき具体的な方策を記述する。
		(1) 具体的に生じた事象や課題
		伊豆大島の災害では、以下のような事象や課題が生じた。
		① 大規模な土石流の発生
		台風の勢力拡大に伴い、伊豆大島では24時間で800mmもの大雨が観測された。この大雨で発生した表層崩壊が大規模な土石流となり流下し、保全対象が被災した。
		② 土石流の尾根越えによる被害拡大
		伊豆大島での不明瞭な地形条件から、上記の土石流は尾根を越えて流下し、被害が拡大した。
		③ 土砂災害警戒情報の活用
		降雨が継続し、土砂災害発生の危険性が高まっていたにも関わらず、土砂災害警戒情報が有効に活用されなかった。この結果、被害が拡大した。
		(2) 取り組むべき具体的な方策
		上記の各項目に対して取り組むべき具体的な方策を以下に整理する。
		① 想定外の外力への対応
		自然災害の被害を軽減するため、想定外の外力が作用した場合でも容易に機能を喪失しない防災施設の整

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

平成28年度 技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

○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。)

備	に	取	り	組	む	べ	き	で	あ	る	。	具	体	的	に	は	、	粘	り	強	い	構	造	
を	採	用	し	た	防	災	施	設	の	整	備	に	取	り	組	む	べ	き	で	あ	る	。		
②	尾	根	越	え	危	険	箇	所	の	抽	出													
	伊	豆	大	島	の	よ	う	に	地	形	が	不	明	瞭	な	火	山	地	域	は	数	多	く	
存	在	す	る	。	こ	の	よ	う	な	地	域	で	対	策	を	講	じ	る	た	め	、	尾	根	
越	え	の	危	険	箇	所	の	抽	出	に	取	り	組	む	べ	き	で	あ	る	。	具	体	的	
に	は	勾	配	、	流	路	の	形	状	、	溪	岸	の	比	高	差	な	ど	を	ポ	イ	ン	ト	
と	し	た	危	険	箇	所	の	抽	出	が	挙	げ	ら	れ	る	。								
③	土	砂	災	害	の	危	険	の	周	知														
	行	政	か	ら	の	情	報	提	供	が	な	く	と	も	住	民	な	ど	が	主	体	的	に	
避	難	で	き	る	よ	う	、	土	砂	災	害	の	危	険	性	を	平	時	か	ら	周	知	す	
る	対	策	に	取	り	組	む	べ	き	で	あ	る	。											
2	。	現	状	の	ハ	ザ	ー	ド	マ	ッ	プ	の	課	題										
	土	砂	災	害	の	危	険	性	を	周	知	す	る	対	策	と	し	て	ハ	ザ	ー	ド	マ	
ッ	プ	の	作	成	・	配	布	が	有	効	で	あ	る	。	住	民	な	ど	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	
と	し	て	以	下	の	2	点	が	挙	げ	ら	れ	る	も	の	と	考	え	る	。				
①	記	載	す	る	情	報	の	抽	出															
	ハ	ザ	ー	ド	マ	ッ	プ	に	は	災	害	の	危	険	箇	所	、	災	害	時	に	発	表	
さ	れ	る	情	報	、	避	難	場	所	・	ル	ー	ト	な	ど	様	々	な	情	報	が	記	載	
さ	れ	て	い	る	。	し	か	し	な	が	ら	、	こ	れ	ら	の	情	報	を	活	用	し	避	
難	す	る	の	は	住	民	な	ど	で	あ	る	こ	と	か	ら	、	有	事	の	際	、	確	実	
に	活	用	さ	れ	る	情	報	で	な	け	れ	ば	な	ら	な	い	。	住	民	の	主	体	的	
な	避	難	行	動	を	促	す	た	め	に	は	、	ハ	ザ	ー	ド	マ	ッ	プ	に	記	載	す	
べ	き	真	に	必	要	な	情	報	の	抽	出	が	課	題	の	一	つ	と	な	る	。			

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

平成28年度 技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

○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。)

②	災	害	発	生	が	緊	迫	す	る	状	況	の	時	間	的	な	表	現						
	先	述	し	た	よ	う	に	、	ハ	ザ	ー	ド	マ	ッ	プ	上	に	は	様	々	な	情	報	
が	記	載	さ	れ	て	い	る	。	し	か	し	な	が	ら	、	こ	れ	ら	の	情	報	に	は	
時	間	的	な	表	現	が	な	さ	れ	て	お	ら	ず	、	災	害	発	生	が	緊	迫	す	る	
状	況	を	伝	え	る	に	至	っ	て	い	な	い	。	何	時	・	ど	の	タ	イ	ミ	ン	グ	
で	情	報	が	発	表	さ	れ	、	誰	が	・	ど	の	ル	ー	ト	で	・	ど	の	場	所	に	
避	難	す	る	な	ど	、	記	載	す	る	情	報	の	時	間	的	な	表	現	が	課	題	の	
一	つ	と	な	る	。																			
3	・	課	題	に	対	す	る	改	善	策														
	上	記	の	課	題	に	対	す	る	改	善	策	を	以	下	に	整	理	す	る	。			
①	住	民	の	意	見	の	反	映																
	ハ	ザ	ー	ド	マ	ッ	プ	に	記	載	す	る	真	に	必	要	な	情	報	は	、	使	用	
す	る	住	民	な	ど	に	確	認	す	る	こ	と	が	一	番	で	あ	る	。	住	民	、	消	
防	団	な	ど	が	参	加	す	る	避	難	訓	練	を	実	施	し	、	ハ	ザ	ー	ド	マ	ッ	
プ	に	記	載	し	た	情	報	の	現	状	を	確	認	す	る	。	こ	の	訓	練	結	果	を	
踏	ま	え	問	題	点	を	修	正	し	、	ハ	ザ	ー	ド	マ	ッ	プ	を	改	良	・	改	善	
す	る	。	こ	の	よ	う	に	住	民	の	主	体	的	な	避	難	行	動	を	促	す	ハ	ザ	
ー	ド	マ	ッ	プ	の	作	成	で	は	、	住	民	の	意	見	を	反	映	す	る	こ	と	が	
有	効	で	あ	る	と	考	え	る	。															
②	タ	イ	ム	ラ	イ	ン	の	整	理															
	ハ	ザ	ー	ド	マ	ッ	プ	に	記	載	し	た	情	報	を	有	効	に	活	用	す	る	た	
め	、	有	事	の	際	の	行	動	計	画	を	タ	イ	ム	ラ	イ	ン	と	し	て	整	理	す	
る	こ	と	が	有	効	で	あ	る	と	考	え	る	。	ま	た	、	先	に	整	理	し	た	避	
難	訓	練	で	タ	イ	ム	ラ	イ	ン	を	確	認	し	、	適	切	に	行	動	計	画	を	改	
善	す	る	こ	と	も	有	効	で	あ	る	と	考	え	る	。									

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設	部門
問題番号	Ⅲ－２	選択科目	河川、砂防及び海岸・海洋	
答案使用枚数	２枚目 ３枚中	専門とする事項		

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

表	示	す	る	な	ど	、	避	難	行	動	に	直	結	し	た	真	に	実	践	的	な	ハ	ザ	
一	ド	マ	ッ	プ	に	改	良	す	る	。														
	ま	た	、	広	域	避	難	の	計	画	づ	く	り	の	た	め	の	協	議	会	等	の	仕	
組	み	を	構	築	す	る	必	要	が	あ	る	。												
	ま	た	、	水	防	体	制	を	維	持	す	る	た	め	、	自	主	防	災	組	織	等	の	
水	防	活	動	へ	の	参	画	を	図	る	。													
	更	に	、	開	発	業	者	や	宅	地	の	購	入	者	等	が	、	土	地	の	水	害	リ	
ス	ク	を	容	易	に	認	識	す	る	た	め	、	様	々	な	場	所	で	の	想	定	浸	水	
深	の	表	示	を	行	う	。																	
	併	せ	て	、	不	動	産	関	連	事	業	者	へ	の	洪	水	浸	水	想	定	区	域	の	
説	明	会	の	開	催	を	行	う	。															
1	－	3	、	避	難	勸	告	等	の	遅	れ													
	氾	濫	箇	所	に	お	け	る	市	町	村	の	避	難	勸	告	等	の	発	令	が	遅	れ	
た	た	め	、	逃	げ	遅	れ	た	住	民	が	多	発	し	、	被	害	の	拡	大	を	招	く	
こ	と	と	な	っ	た	。																		
	国	土	交	通	省	や	都	道	府	県	が	、	そ	の	場	所	に	お	い	て	考	え	ら	
れ	る	最	大	規	模	の	洪	水	を	想	定	し	た	浸	水	想	定	区	域	を	作	成	し	、
市	町	村	へ	提	供	を	行	う	。															
	ま	た	、	洪	水	予	報	河	川	や	水	位	周	知	河	川	に	お	い	て	、	警	戒	
避	難	の	た	め	の	リ	ー	ド	タ	イ	ム	を	踏	ま	え	た	避	難	判	断	水	位	・	
氾	濫	危	険	水	位	等	を	設	定	し	、	市	町	村	が	避	難	勸	告	等	を	発	令	
す	る	際	の	判	断	や	、	住	民	の	自	主	避	難	の	参	考	と	な	る	よ	う	、	
情	報	提	供	に	努	め	て	い	る	。														
2	、	ハ	ザ	ー	ド	マ	ッ	プ	の	課	題	と	改	善	策									
2	－	1	、	わ	か	り	や	す	い	ハ	ザ	ー	ド	マ	ッ	プ	へ	の	改	良				

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設	部門
問題番号	Ⅲ-2	選択科目	河川、砂防及び海岸・海洋	
答案使用枚数	3 枚目 3 枚中	専門とする事項		

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

	洪	水	時	に	的	確	な	対	応	を	と	っ	て	い	る	人	は	少	な	く	、	命	の
危	険	が	あ	り	、	避	難	が	必	要	で	あ	る	に	も	か	か	わ	ら	ず	避	難	し
な	か	っ	た	た	め	、	ヘ	リ	コ	プ	タ	ー	等	を	用	い	て	救	助	さ	れ	る	住
民	が	後	を	絶	た	な	い	。															
	ハ	ザ	ー	ド	マ	ッ	プ	を	通	し	て	伝	え	ら	れ	る	情	報	及	び	出	水	時
の	情	報	と	、	避	難	行	動	と	の	関	係	を	明	確	に	し	、	住	民	の	避	難
行	動	の	心	得	と	出	水	時	の	心	構	え	を	も	と	に	、	住	民	が	適	切	な
避	難	行	動	を	選	択	で	き	る	よ	う	、	わ	か	り	や	す	い	ハ	ザ	ー	ド	マ
ッ	プ	を	作	成	す	る	必	要	が	あ	る	。											
2	-	2	、	ハ	ザ	ー	ド	マ	ッ	プ	の	周	知	徹	底								
	ハ	ザ	ー	ド	マ	ッ	プ	を	作	成	し	住	民	へ	提	供	し	た	が	、	そ	の	後
の	フ	ォ	ロ	ー	を	し	な	か	っ	た	た	め	、	ハ	ザ	ー	ド	マ	ッ	プ	の	内	容
を	理	解	し	て	い	な	い	住	民	が	多	い	。										
	ソ	フ	ト	対	策	は	完	成	し	た	ら	終	り	で	は	な	く	、	日	常	の	フ	ォ
ロ	ー	が	最	も	重	要	で	あ	る	。													
	ハ	ザ	ー	ド	マ	ッ	プ	の	周	知	徹	底	の	た	め	、	定	期	的	に	地	元	や
利	用	者	を	対	象	に	し	た	防	災	訓	練	を	実	施	し	、	警	戒	避	難	体	制
の	強	化	を	図	り	、	発	災	前	の	段	階	か	ら	防	災	対	応	を	強	化	す	る
防	災	社	会	・	防	災	文	化	の	形	成	に	資	す	る	よ	う	取	り	組	ん	で	い
く	こ	と	が	大	切	で	あ	る	。														

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

平成28年度 技術士第二次試験 APEC-semi 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	砂防に関する計画設計

※

○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)	平成26年8月に発生し74名の犠牲者が出た
	広島市の土砂災害について記載する。
1)	突発的な集中豪雨
①	広島の土砂災害においては、深夜にバックビルディング現象という線上降水帯が留まり、局所的な集中豪雨が発生し、住民も降雨の予測が出来ていなかかった。
②	方策としてはリアルタイムで降雨状況が把握できるXバンドMPレーダー等のシステムの住民への周知を行う必要がある。また今回の集中豪雨は深夜の時間帯であったが、時間帯や降雨の状況によっては、避難所へ避難するよりも、建物の2階の山側と反対の部屋に避難する垂直避難の方が安全な場合もある。このため垂直避難についても広く周知を行う必要がある。
2)	早期の土砂災害警戒区域の指定
①	土砂災害の発生した危険溪流は土砂災害警戒区域等の指定が出来ていなかかった。このため、危険性を把握していない住民も多かった。
②	方策としては早期に基礎調査を実施し、すみやかに区域の指定を行う必要がある。また住民の反対等により区域の指定が出来な場合は、基礎調査結果の公表を行う必要がある。またHPの掲載や役場や公共施設での掲示を行う等により、住民に危険性を十分に周知する必要がある。
3)	すみやかな避難勧告の発令
①	広島土砂災害においては、土砂災害警戒情報が発

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

平成28年度 技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

○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。)

表	さ	れ	、	実	際	に	土	砂	災	害	が	発	生	し	た	後	に	避	難	勸	告	が	発	
令	さ	れ	、	住	民	の	避	難	が	遅	れ	た	。											
②	方	策	と	し	て	は	、	土	砂	災	害	警	戒	情	報	が	発	表	さ	れ	れ	ば	、	
速	や	か	に	避	難	勸	告	が	発	令	で	き	る	人	的	体	制	を	整	え	る	必	要	
が	あ	る	。	ま	た	避	難	勸	告	の	発	令	や	解	除	に	つ	い	て	国	や	県	が	
市	町	に	対	し	て	適	切	な	助	言	が	で	き	る	体	制	を	作	る	必	要	が	あ	
る	。	ま	た	土	砂	災	害	警	戒	情	報	の	発	表	は	自	治	体	単	位	と	な	っ	
て	い	る	が	、	面	積	の	大	き	い	自	治	体	の	場	合	、	災	害	発	生	の	危	
険	性	や	切	迫	性	が	住	民	に	伝	わ	り	に	く	い	。	こ	の	た	め	、	例	え	
ば	旧	市	町	単	位	で	発	表	を	行	う	な	ど	、	住	民	に	対	し	て	き	め	こ	
ま	い	か	い	防	災	情	報	の	提	供	が	必	要	と	な	る	。							
(2)	現	状	の	ハ	ザ	ー	ド	マ	ッ	プ	の	問	題	点										
①	住	民	に	よ	り	分	か	り	や	す	い	ハ	ザ	ー	ド	マ	ッ	プ	作	成	す	る	必	
要	が	あ	る	。	自	治	体	の	管	内	で	一	枚	の	ハ	ザ	ー	ド	マ	ッ	プ	と	な	
っ	て	い	る	場	合	が	あ	り	、	例	え	ば	自	治	会	単	位	ご	と	に	ハ	ザ	ー	
ド	マ	ッ	プ	を	作	成	す	る	こ	と	に	よ	り	、	よ	り	身	近	で	分	か	り	や	
す	い	ハ	ザ	ー	ド	マ	ッ	プ	と	な	る	。												
②	作	成	さ	れ	た	ハ	ザ	ー	ド	マ	ッ	プ	が	住	民	に	十	分	に	周	知	さ	れ	
て	お	ら	ず	、	活	用	さ	れ	て	い	な	い	。											
(3)	ハ	ザ	ー	ド	マ	ッ	プ	に	お	け	る	改	善	点										
①	避	難	所	や	避	難	路	だ	け	で	な	く	地	域	の	目	印	に	な	る	よ	う	な	
建	物	を	記	載	す	る	こ	と	で	、	避	難	時	の	現	在	地	の	確	認	等	に	役	
立	て	る	。	ま	た	災	害	発	生	前	の	平	時	に	お	い	て	土	砂	災	害	を	学	
習	す	る	場	面	と	災	害	時	に	緊	急	的	に	確	認	す	る	場	面	に	分	け	て	
作	成	す	る	必	要	が	あ	る	。	土	砂	災	害	発	生	前	の	前	兆	現	象	や	避	

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