

平成 25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・専門問題]

－ 河川、砂防及び海岸・海洋 －

APEC-semi & SUKIYAKI 塾

問題と正解

(必須科目)

過去問題の引用出題状況(建設部門)

問題	分類	備考
1	△	○H17・1-1 選択肢の内容を最新のものに更新
2	○	×H16・1-1 同テーマだが年度が違うので内容異なる
3	○	○H16・1-3 選択肢順序が違うだけであとは全て同じ
4	○	○H18・1-4 選択肢の内容を最新のものに更新
5	×	△H16・1-6、H18・1-5 に同じ選択肢あり
6	×	○H18・1-6 選択肢順序が違うだけであとはほぼ同じ
7	○	○H17・1-7 一部選択肢文章が異なる以外は全く同じ
8	×	○H16・1-8 一部選択肢文章が異なる以外は全く同じ
9	×	○H18・1-9 文章や数値が多少違う程度でほぼ同じ
10	○	○H15・1-9 問題・選択肢まで全く同じ
11	○	○H16・1-11 選択肢の内容を最新のものに更新
12	×	○H18・1-12 選択肢の内容を最新のものに更新
13	×	○H18・1-13 選択肢の内容を最新のものに更新
14	○	×類似テーマの出題履歴はあるが選択肢はほぼ異なる
15	○	×類似の過去問題はない
16	△	○H17・1-16 一部選択肢文章が異なる以外は全く同じ
17	○	○H18・1-19 一部選択肢文章が異なる以外は全く同じ
18	×	×類似の過去問題はない
19	×	×類似の過去問題はない
20	×	○H16・1-20 問題・選択肢まで全く同じ

○：過去問題をそのまま、あるいはほぼそのまま引用。暗記でもおおむね解ける。

△：過去問題を引用しているが、数値等内容が変えてあって、暗記では解けない。

×：過去問題に類似出題はない。

【出題傾向コメント】

○が14問、△が1問、×が5問で、○と△だけで解答数15問に到達する。

また、問題番号ごとの出題テーマもだいたい一定していて、これは平成18年度以前からあった傾向が平成25年度択一問題でもそのまま受け継がれている。

よって、以下の方法で対策を講じるのが適当と思われる。

①H16以降の過去問題と正解より、誤選択肢を正しい内容に直して、「全選択肢正解問題集」を作る。

②時代の変化に伴い陳腐化している選択肢・問題を消去するとともに、内容が時代変化している選択肢を修正する。

③上記①と②の作業により内容がおおむね頭に入るので、これをベースに2～3週間に1回程度内容を見直して忘れないようにする。

④問題Ⅱ・Ⅲ対策のついでに専門知識や社会情勢等も補足する。

平成 25 年度 必須科目 (問題 I) 問題と正解・解説 (建設部門)

1-1 我が国の社会経済の現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 24 年版交通安全白書によると、平成 23 年における我が国の道路交通事故による死者数は、昭和 45 年のピーク時に比べると大幅に減少しているものの、65 歳以上の高齢者の交通事故死者数は全体の 7 割を上回っている。
- ② 気候変動に関する国際連合枠組条約の京都議定書において、我が国は 2008 年～2012 年の温室効果ガスの排出量の平均を基準年に対して 6%削減することとされた。
- ③ 平成 24 年 3 月末現在の我が国の建設業許可業者数は、ピークであった平成 5 年 3 月末に比較して約 5 割減少している。
- ④ 国立社会保障・人口問題研究所が平成 24 年に行った出生中位推計によると、我が国の総人口は、平成 42 年には 1 億人を割りこむとされている。
- ⑤ 近年の東アジア諸国・地域の物流の拡大を受け、我が国の世界の海上コンテナ貨物取扱量に占める 2010 年におけるシェアは 2000 年に比較して拡大している。

正解は②

- 【解説】 ①…× 65 歳以上の交通死亡者数は約半数。
③…× 平成 5 年度で約 47 万社、23 年度 48 万社。
④…× 平成 60 年度に 1 億人を割り込む。
⑤…× シェアは縮小している。

1-2 平成 24 年 8 月 31 日に閣議決定された「社会資本整備重点計画」に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 計画の着実な進捗を図るため、実施すべき事業・施策の概要を課題別でなく、事業別に整理した。
- ② 効率的に政策目標の達成を図るため、様々な分野の事業・施策を連携していくことが重要であるとされた。
- ③ 計画期間より長期の横断的な政策目標を設定した上で、同じ政策目標を共有する事業・施策の集合体を整理することにより、中長期的な社会資本整備のあるべき姿を提示した。
- ④ 計画期間中において戦略的・重点的に実施すべき事業・施策を明らかにするため、「選択と集中」の基準を明示した。
- ⑤ 重点目標の主な事項のうち、新たな政策課題に対応し今後の施策の方向性を示すため、その達成状況を定量的に測定するための新しい指標を設定した。

正解は①

- 【解説】 事業別でなく課題別にまとめている。

1-3 公共工事の品質確保のための施策に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 建設費縮減の有効な提案をした者にその縮減額の一部を還元する VE 方式は、民間の保有する技術によるコスト縮減だけでなく、技術開発に対するインセンティブを与えることで品質確保・向上に結びつく効果を持っている。
- ② 品質マネジメントシステムである ISO 9001 (2008 年版)の特徴は、トップマネジメントの関与、

顧客重視、文書化、継続的改善などである。

- ③ 発注者は、公共工事の適正な履行を確保するための体制を整備しておくことが原則であるが、その技術者が不足する場合には性能規定発注方式の活用が品質確保のための有効な手段となり得る。
- ④ 技術基準の性能規定化は、従来の仕様にとらわれない新しい技術の開発や多様な構造物の設計が可能となり、同一機能の構造物の品質向上やコスト縮減が期待できる。
- ⑤ 品質確保の観点から、低入札価格調査制度及び最低制限価格制度を適切に活用することにより、ダンピング受注を排除することは重要である。

正解は③

【解説】技術者が不足する場合には仕様規定のほうが有効。

1-4 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 「国土交通省公共事業コスト構造改善プログラム」の取り組みの中で、調達の最適化を推進しているが、具体的な施策の1つとして、すべての一般競争入札案件にユニットプライス型積算方式の導入を図ることとしている。
- ② 国土交通省は、平成20年度から5年間で、平成19年度と比較して、15%の総合コスト改善率の達成を目標としている。
- ③ 設計段階でのコスト縮減策の1つとして、設計の早期段階から設計VEを行い、専門家の提案、アドバイスを得る仕組みを構築することが挙げられる。
- ④ コスト縮減策の1つとして、地域の実情にあった合理的な計画・設計を推進するため、ローカルルールの設定を促進することが挙げられる。
- ⑤ 事業をスピードアップすることにより、事業便益の早期発現が可能となるため、コスト縮減につながる。

正解は①

【解説】「すべての」ではないし、ユニットプライスではなく施工パッケージ。

1-5 我が国の国土計画及び国土利用等に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 国土形成計画法は、国土利用計画法と相まって国民が安心して豊かな生活を営むことができる経済社会の実現に寄与することを目的としている。
- ② 国土形成計画法に基づく広域地方計画は、現在、首都圏、中部圏及び近畿圏のみで定められている。
- ③ 国土利用計画法に基づく土地利用基本計画には、都市地域、農業地域、森林地域、自然公園地域及び自然保全地域を定めるものとされている。
- ④ 豪雪地帯対策特別措置法により指定された豪雪地帯の面積は、我が国の国土面積の約5割に達している。
- ⑤ 平成25年地価公示に基づく平成24年の地価動向をみると、全国平均では地価は依然として下落を示したが、下落率は縮小し、上昇・横ばいの地点も大幅に増加している。

正解は②

【解説】広域地方計画地域は、東北・首都圏・北陸・中部・近畿・中国・四国・九州の8つ。

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

- ① 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、公共だけでなく民間など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。
- ② 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、都市の機能をできる限りコンパクトなエリアに集中させる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。
- ③ 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。
- ④ 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。
- ⑤ 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。

正解は③

【解説】 都道府県知事ではなく、国土交通大臣。

I-7 ISO 14001 の環境マネジメントシステムに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 環境マネジメントシステムは、計画、実施、点検、マネジメントレビューのいわゆる PDCA サイクルを継続的に実施することにより、環境配慮の取り組みの改善を図るものである。
- ② 環境方針は、トップマネジメントが定め、文書にすることが必要であり、組織で働く人は組織のために働くすべての人に周知するほか、誰でも入手できるようにしておかなければならない。
- ③ 環境マネジメントシステムでは、ISO が定める環境改善や環境負荷低減の目標値を達成しなければならない。
- ④ 環境マネジメントシステムでは、環境に関する緊急事態や事故の可能性について予め検討し、どのように対応するかの手順を確立しなければならない。また、緊急事態や事故が発生した場合には、有害な環境影響を予防・緩和するとともに、この手順のレビューもしなければならない。
- ⑤ 環境マネジメントシステムでは、環境マネジメントシステムが規格の要求事項を含めて、計画された取決め事項に適合し、適切に実施・維持されているかを判断するため、内部監査を行わなければならない。

正解は③

【解説】 数値目標達成の必要はない。

I-8 環境省が策定し、使用しているレッドリストのカテゴリ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。
- ② 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。

- ③ 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。
- ④ 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。
- 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①

【解説】②はI類、③は準危惧種、④は絶滅のおそれのある地域個体群、⑤はIA類。

I-9 ゼロメートル地帯における高潮災害に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 2005年(平成17年)8月に米国南部に上陸したハリケーン・カトリーナは、ニューオーリンズ市だけで1万人を超える死者をもたらすなど甚大な被害を引き起こし、ゼロメートル地帯が高潮に襲われた際の打撃の大きさを改めて認識させることとなった。
- ② ゼロメートル地帯とは、一般に標高が計画高潮位以下の地区を指し、高潮時に破堤が起これば、堤内側の浸水面が海水面と同等になるまで外水が流入し、浸水深が大きくなり、排水も困難となる。
- ③ 我が国の三大湾(東京湾・伊勢湾・大阪湾)におけるゼロメートル地帯の総面積は500km²を超え、この地帯が高潮により大規模な浸水被害を受ければ、我が国の中枢機能の麻痺など、社会経済に大きな影響が及ぶことが懸念される。
- ④ 我が国の三大湾(東京湾・伊勢湾・大阪湾)は、室戸台風(昭和9年)、キティ台風(昭和24年)、伊勢湾台風(昭和34年)、第二室戸台風(昭和36年)等の大型台風により甚大な高潮災害を受け、中でも伊勢湾台風では、死者・行方不明者が2万人を超える大惨事となった。
- ⑤ 我が国のゼロメートル地帯の高潮対策に関しては、今後の基本的方向として、施設整備よりも、万が一浸水した場合の危機管理体制を確立していくことが主軸になるべきとされている。

正解は③

- 【解説】①…× カトリーナの死者は2,000人以下
 ②…× 計画高潮位でなく平均潮位
 ④…× 死者行方不明者約6,000人
 ⑤…× まず施設整備。

1-10 災害対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 防災とは、災害を未然に防止し、災害が発生した場合における被害の拡大を防ぎ、及び災害の復旧を図ることをいう。
- ② 国土交通大臣を会長とする中央防災会議は、防災基本計画を作成する。
- ③ 国は、組織及び機能のすべてをあげて防災に関し万全の措置を講ずる責務を有する。
- ④ 市町村の地域について災害が発生し、防災の推進を図るため必要があると認めるときは、市町村長は、市町村地域防災計画の定めるところにより、災害対策本部を設置することができる。
- ⑤ 政府は、毎年、防災に関する計画及び防災に関してとった措置の概況を国会に報告しなければならない。

正解は②

【解説】国土交通大臣ではなく内閣総理大臣。

1-11 我が国における循環型社会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 循環型社会形成のための課題の1つである3Rとは、リデュース(発生抑制)、リユース(再使用)、リサイクル(再生利用)である。
- ② 「グリーン購入法」に基づく調達方針においては、国土交通省は間伐材を使用した公共工事の調達を積極的に推進しているほか、地域の木材を活用した木造住宅の振興に積極的に取り組んでいる。
- ③ 平成20年度の建設廃棄物の排出量のうち、アスファルト・コンクリート塊、コンクリート塊及び建設発生木材の3品目の排出量は約50%を占めた。
- ④ 平成20年度の建設廃棄物は、土木系廃棄物の方が建築系廃棄物より多く、再資源化率も土木系廃棄物の方が建築系廃棄物よりも高い。
- ⑤ 平成20年度における下水汚泥のリサイクル率は約80%であった。

正解は③

【解説】90%近い。

1-12 我が国の建設産業に関連する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 建設業は、住宅・社会資本整備の直接の担い手であるとともに平成22年における15歳以上の全就業者数の約8%を占める重要産業の1つである。
- ② 平成23年度の建設投資(見通し)は、ピークであった平成4年度と比較して約3割減少しており、平成22年度末の建設業者数(許可業者数)もピークであった平成11年度末より約3割減少している。
- ③ 建設業における雇用労働条件のうち、年間賃金支給額(規模10人以上の事業所)及び年間総労働時間(規模5人以上の事業所)を全産業平均値と比較すると、平成21年度においては、前者は少なく後者は多い。
- ④ 建設業の収益力は低迷しており、平成23年度の売上高営業利益率は、同年度の全産業の平均の約半分にとどまっている。
- ⑤ 異業種JVとは、総合工事業者と専門工事業者、又は業種が異なる専門工事業者同士が結成する建設共同企業体を指している。

正解は②

【解説】建設投資は45%減少、業者数は17%減少。

1-13 我が国の交通ネットワークに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 日本の港湾の国際競争力の強化を図ることを目的として、阪神港及び京浜港が国際コンテナ戦略港湾に選定されている。
- ② 鉄道事業者間の乗り換えの不便の解消、ターミナルの混雑の緩和を図るため、現在、地下鉄と他鉄道事業者間の相互直通運転が、首都交通圏、京阪神交通圏、中京交通圏及び福岡交通圏で実施されている。
- ③ 全国新幹線鉄道整備法に基づき建設が進められている整備新幹線の中で、最も新しく開業した区間は、東北新幹線の八戸駅～新青森駅間である。
- ④ 我が国の乗合バスの輸送人員は、平成22年度においてもほぼ一貫して減少傾向にあるが、平均輸送距離は減少傾向にはない。

- ⑤ 平成 24 年度末において、空港法に定める拠点空港及び地方管理空港の数の合計は、我が国全体で 80 を超えるが、このうち空港への乗入れを目的に整備された空港アクセス鉄道(モノレール及び新交通システムを含む)のある空港は 11 空港である。

正解は③

【解説】最も新しいのは九州新幹線。

1-14 我が国の少子高齢化、バリアフリー化の現状に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 「バリアフリー法」に基づく「移動等円滑化の促進に関する基本方針」が平成 23 年 3 月に改正され、平成 32 年度末までに 3,000 人/日以上が利用する公共交通機関の旅客施設をすべてバリアフリー化するなどの新たな目標が定められた。
- ② 新婚・子育て世帯に適した住宅・居住環境を確保するため、公的賃貸住宅については、保育所等の子育て支援施設との一体的整備を推進しているほか、事業主体により、子育て世帯等に対し当選倍率を優遇するなどの対応を行っている。
- ③ 情報通信技術を活用した場所と時間にとらわれない柔軟な働き方であるテレワークは、職住近接の実現による通勤負担の軽減や、仕事と生活の調和(ワーク・ライフ・バランス)の実現、災害時等における事業継続性の確保等の効果が期待されている。
- ④ 「バリアフリー法」に基づき、旅客施設の新設・大規模な改良及び車両等の新規導入の際に移動等円滑化基準の適合への努力義務が課されている。
- ⑤ 平成 18 年度に改正された「道路運送法」により、地域住民の生活に必要な旅客輸送を確保するため、一定の条件の下で市町村による市町村運営有償運送や NPO 等による福祉有償運送や過疎地有償運送を可能とする登録制度が施行されている。

正解は④

【解説】新設等には移動等円滑化基準に適合させる義務がある。

1-15 国土交通省が地理情報システム(GIS: Geographic Information System)の普及推進若しくは活用に関して行っている取り組みについて説明をした次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 国際規格 ISO 19100 シリーズ及び日本工業規格 JIS X 7100 シリーズに準拠した日本国内における標準規格である地理情報標準プロファイルを整備しており、現在第二版までを公開している。
- ② 広く国民が web 上で、地図を使って情報発信をするために必要な基本的な GIS ソフトウェアや地図情報を含む「電子国土 web」を無償提供している。
- ③ 国土変遷アーカイブ事業として、国土地理院が保有する旧版地図、空中写真等のデジタル化・アーカイブ(保存記録)化を行っている。
- ④ 地理空間情報の活用推進と個人の権利利益保護の両立を図るため、地理空間情報の利用・提供を行う際の個人情報保護法制に基づく適正な取扱いを行うための指針「地理空間情報の活用における個人情報の取り扱いに関するガイドライン」を定めている。
- ⑤ 国土地理院において各府省が作成した地理空間情報を一元的に収蔵したデータベースである「地理情報クリアリングハウス」の充実を図り、全ての公的な地理空間情報を国土交通省サイトより提供している。

正解は⑤

【解説】すべての情報を扱っているわけではないし、国土交通省ではなく国土地理院サイト。

1-16 性能設計に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 「貿易の技術的障害に関する協定(WTO/TBT 協定) (1995年)には、「国際規格を基礎とした各国規格の策定」を趣旨とした規定がある。
- ② 「土木・建築にかかる設計の基本」(2002年、国土交通省)では、設計対象とする構造物の基本的要求性能に「安全性」、「使用性」、「修復性」を挙げている。
- ③ 土木学会が作成した「包括設計コード(案) (2003年)において、構造物の「要求性能」とは、その構造物の目的に応じて、その構造物が保有する必要がある性能を、一般的な言葉で表現したものである。
- ④ 「土木・建築にかかる設計の基本」では、性能の検証(照査ともいう)は、ISO 2394が規定する限界状態設計法を用いることを基本としている。
- ⑤ 「土木・建築にかかる設計の基本」における「作用」は、「永続作用」、「変動作用」、「偶発作用」に区分されている。

正解は④

【解説】性能の検証は、特定の手法を定めるものではない。

1-17 建設分野で使われている語句に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① NPMとは、民間の経営手法を公的部門に応用した公的部門の新たなマネジメント手法で、プロセス管理から成果管理へ、顧客重視、分権化、競争と市場アプローチによる効率化、予防の重視等を特色としている。
- ② TDMとは、都市又は地域レベルの道路交通混雑を緩和するため、道路利用者の時間の変更、経路の変更、手段の変更、自動車の効率的利用、発生源の調整等により、交通需要量を調整する手法である。
- ③ VFMとは、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事業手法である。
- ④ PIとは、施策の立案や事業の計画・実施等の過程で、関係する住民・利用者や国民一般に情報を公開した上で、広く意見を聴取し、それらに反映することである。
- ⑤ 電子基準点とは、GPS衛星の電波を受信して常に位置を正確に観測し、そのデータを国土地理院にある中央局へ送信している基準点のことである。

正解は③

【解説】説明内容はVFMでなくPFI。VFMはPFIを実施した場合のコスト縮減効果。

1-18 新エネルギーに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」において、水力の利用は形態・規模にかかわらず総てその対象となる。
- ② 「太陽光発電」には、天候や日照条件等により出力が不安定であるとしづ課題がある。
- ③ 「風力発電」では、出力の不安定な風力発電の大規模導入が電力系統に及ぼす影響を緩和すべく、出力の安定化や系統の強化が課題となっている。

- ④ 「京都議定書」の枠組みにおいてバイオマスの燃焼により発生する CO₂ は、排出量にカウントしないものとされている。
- ⑤ 我が国の「地熱発電」のほとんどは、活火山の多い九州地方と東北地方に集中している。

正解は①

【解説】 発電量 1,000kW 以下の小水力に限る。

1-19 次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 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。
- ② 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。
- ③ 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。
- ④ 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。
- ⑤ トランジットモールとは、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まちの賑わいを創出することをいう。

正解は①

【解説】 流動性が向上すれば同スランプでは単位水量は小さくなる。

1-20 次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 首都高速道路及び阪神高速道路において実施されている環境ロードプライシングとは、有料道路ネットワーク内の並行する路線間に料金格差を設けることにより、住宅地域に集中した交通を湾岸部に転換しようとするものである。
- ② ユニバーサルデザインとは、年齢や性別、体の自由・不自由、知覚・行動能力などの違いに関わりなく、より多様な人々が使えることをあらかじめ念頭において道具や環境をデザインしようとする考え方をいう。
- ③ シックハウス問題とは、住宅に使用される内装材等から住宅室内に発散する化学物質が居住者の健康に害を及ぼすおそれがあると言われている問題である。
- ④ 静脈物流システムとは、情報化技術を活用して渋滞を回避することにより定時性、速達性を改善しようとする物流システムである。
- ⑤ リモートセンシングとは、対象にふれることなく、航空機や人工衛星を利用して、地表面、海面や大気の状態を観測する技術である。

正解は④

【解説】 静脈は回収物流、動脈は供給物流。

問題Ⅱ

(専門問題)

問題Ⅱの出題傾向と対策(建設部門・河川砂防及び海岸海洋)

問題Ⅱ-1

25年度と同様、河川、ダム、砂防、海岸といったテーマから出題され「専門外でも1問選ばねばならない」と思われます。河川については都市河川や局所的豪雨に伴う水災害、ダムについては流域治水における役割や環境配慮、土砂災害については土石流や土砂災害情報伝達も含めたソフト施策、さらには深層崩壊を含む地すべり、海岸については津波対策といった視点からの出題に備えて、表面的でない知識を身に付けておくことをお勧めします。

問題Ⅱ-2

防災(洪水、土砂災害、津波)、維持管理、環境(多自然型川づくりなど)がやはり中心的テーマでしょう。実務の進め方や留意点についてしっかりと知識を蓄えておきましょう。

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 一級河川の河川整備計画の策定に関して、河川法の目的に照らして、計画内容として配慮すべき事項について述べよ。なお、当該河川においては、河川整備基本方針で洪水調節施設は位置づけられていないものとする。

Ⅱ-1-2 近年、着目されている新技術である「台形CSGダム」について、重力式コンクリートダムと比較して、その技術的な特徴を述べよ。

Ⅱ-1-3 土砂災害対策を検討する上で考慮すべき災害の特徴を、近年の土砂災害の実態を踏まえて2つ述べるとともに、それぞれの特徴に対応するためのハード・ソフト両面の対策について留意点を述べよ。

Ⅱ-1-4 大規模な津波が来襲し、天端を越流した場合でも海岸堤防の効果が粘り強く発揮できるよう、海岸堤防の構造上の工夫について述べよ。

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。（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，海岸における災害に対応するため「ハザードマップ」の作成・公表が進められている。あなたが担当者としてハザードマップの作成・普及を進めていくに当たり，以下の問いに答えよ。

- （１）洪水ハザードマップ，土砂災害ハザードマップ，火山ハザードマップ，津波ハザードマップ，高潮ハザードマップのうちいずれか１つを選び，記載すべき災害危険エリアの設定方法について述べよ。
- （２）災害危険エリアの他にハザードマップに記載すべき内容について述べよ。
- （３）効果的なハザードマップの作成やその普及・活用に当たって工夫すべき点について述べよ。

Ⅱ－２－２ 高度経済成長期に集中的に整備されてきた我が国の社会基盤は，今後急速に老朽化が進行すると想定される。このような状況において，防災施設（河川，砂防及び海岸・海洋の分野に限る。）の維持管理を行うに当たり，以下の問いに答えよ。

- （１）維持管理の視点から防災施設の特徴について述べよ。
- （２）効率的な維持管理を行うに当たって留意すべき事項について述べよ。

二次試験答案用紙

氏 名

問題番号	1枚目
平成25年度 選択科目Ⅱ-1-1	1枚中

Ⅱ - 1 - 1															
平成9年の河川法改正により、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。以下に、目的毎に、河川整備計画内容として配慮すべき事項について述べる。															
1. 治水															
地球温暖化に伴う気候変動により、今後は降雨量や降雨強度が増大し、計画高水流量を越える超過洪水により、水害が頻発・激甚化する恐れがある。															
それに対する緩和策として、従来の河川改修等により対抗することから、遊水地等により、流域全体で流量を調整する対策へ転換する。また、宅地嵩上げによる輪中堤など、地域の実情に即した伝統的な工法を積極的に採用することも必要である。															
2. 利水															
地球温暖化に伴い、今後さらに少雨による大規模な渇水の発生する恐れが高まる。そのため、財政負担を減らす面からも、既存取水施設の排土など現有施設の有効活用が重要である。															
3. 環境															
現在、我が国では「多自然川づくり」が進められているが、まだ課題の残る川づくりが多く見られる。今後は、河川が本来有する自然特性やメカニズムを利用した川づくりをさらに推進しなければならない。															
以上															

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	科目
答案使用枚数	1枚目 1枚中	専門とする事項	治水計画・河道計画	

○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	に	河	川	法	が	改	正	さ	れ	、	そ	れ	ま	で	、	法	の	目	的	
	と	し	て	治	水	と	利	水	で	あ	っ	た	こ	と	に	加	え	、	新	た	に	河	川	環
	境	の	整	備	と	保	全	が	加	わ	っ	た	。	ま	た	、	整	備	計	画	の	策	定	に
	あ	た	っ	て	は	、	河	川	に	対	す	る	学	識	経	験	者	の	意	見	を	聴	か	な
	け	れ	ば	な	ら	な	く	な	っ	た	こ	と	や	、	必	要	に	応	じ	て	公	聴	会	等
	を	開	催	し	て	、	関	係	住	民	の	意	見	を	聞	か	な	け	れ	ば	な	ら	な	く
	な	っ	た	。	以	下	に	整	備	計	画	の	内	容	と	配	慮	す	べ	き	事	項	に	つ
	い	て	目	的	別	に	記	述	す	る	。													
	治	水	計	画	の	策	定	の	あ	た	っ	て	は	、	過	去	の	洪	水	や	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	の	水	系	と	の	バ	ラ
	ン	ス	や	氾	濫	区	域	内	の	資	産	の	大	き	さ	な	ど	を	考	慮	す	る	。	ま
	た	、	目	標	と	す	る	洪	水	対	策	を	設	定	し	た	際	に	想	定	す	る	事	業
	費	が	過	大	に	な	ら	な	い	こ	と	や	、	洪	水	を	処	理	す	る	河	道	計	画
	の	策	定	の	際	に	は	、	必	要	な	環	境	が	保	全	さ	れ	る	よ	う	十	分	に
	配	慮	す	る	必	要	が	あ	る	。														
	利	水	計	画	の	策	定	に	あ	た	っ	て	は	、	舟	運	や	魚	類	の	産	卵	場	
	、	河	川	の	清	潔	の	保	持	等	9	項	目	の	検	討	を	お	こ	な	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	必	要	が	あ	る	。				
	環	境	の	保	全	に	つ	い	て	は	、	治	水	対	策	を	行	う	際	に	、	十	分	
	な	環	境	対	策	を	行	う	と	と	も	に	、	必	要	に	応	じ	て	、	失	わ	れ	た
	河	川	本	来	の	環	境	を	復	元	す	る	こ	と	を	検	討	す	る	。	検	討	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	聴	き	、	計	画	に	反	映	す	る	必	要	が	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。

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-1-3	選択科目	河川、砂防及び海岸・海洋 科ロ		
答案使用枚数	1 枚目 1 枚中	専門とする事項	河川構造物		

○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。

	わ	が	国	で	は	近	年	、	約	1	0	0	0	件	以	上	の	土	砂	災	害	が	毎	年	
	の	よ	う	に	発	生	し	て	い	る	。	こ	の	う	ち	、	近	年	の	土	砂	災	害	の	
	特	徴	に	つ	て	以	下	の	2	つ	を	述	べ	、	そ	れ	ぞ	れ	の	土	砂	災	害	に	
	対	応	す	る	ハ	ー	ド	・	ソ	フ	ト	対	策	に	つ	い	て	述	べ	る	。				
1.	土	地	利	用	の	高	度	化	に	伴	う	土	砂	災	害	の	頻	発							
	近	年	、	土	地	利	用	の	高	度	化	に	よ	り	、	従	来	人	が	住	ま	な	か		
	っ	た	よ	う	な	土	砂	災	害	発	生	の	危	険	性	が	あ	る	場	所	に	老	人	ホ	
	ー	ム	等	の	施	設	が	設	置	さ	れ	て	お	り	、	土	石	流	等	の	災	害	が	頻	
	発	し	て	い	る	。	ハ	ー	ド	対	策	と	し	て	は	、	こ	れ	ま	で	の	土	砂	災	
	害	対	策	の	施	設	整	備	を	進	め	て	い	く	こ	と	が	必	要	で	あ	る	。	ソ	
	フ	ト	対	策	と	し	て	は	、	土	砂	災	害	危	険	箇	所	を	早	急	に	土	砂	災	
	害	危	険	区	域	等	に	指	定	し	、	警	戒	避	難	体	制	の	整	備	、	建	築	物	
	の	構	造	規	制	、	土	地	造	成	な	ど	の	開	発	行	為	の	規	制	、	市	町	村	
	が	行	う	ハ	ザ	ー	ド	マ	ッ	プ	作	成	等	の	支	援	等	を	早	急	に	推	進	す	
	る	必	要	が	あ	る	。																		
2.	深	層	崩	壊																					
	平	成	2	4	年	発	生	し	た	台	風	1	5	号	に	よ	り	近	畿	地	方	で	大		
	規	模	な	深	層	崩	壊	が	発	生	し	た	。	深	層	崩	壊	は	降	雨	が	長	時	間	
	継	続	し	、	累	積	雨	量	が	増	大	す	る	こ	と	に	よ	り	大	規	模	な	土	塊	
	と	な	っ	て	斜	面	が	崩	壊	す	る	。	ハ	ー	ド	対	策	と	し	て	は	、	砂	防	
	堰	堤	等	の	砂	防	施	設	の	整	備	を	早	急	に	行	う	こ	と	が	必	要	で	あ	
	る	。	ソ	フ	ト	対	策	と	し	て	は	、	深	層	崩	壊	の	発	生	す	る	危	険	性	
	が	高	い	区	域	に	お	い	て	避	難	誘	導	な	ど	の	警	戒	避	難	体	制	の	整	
	備	を	行	う	必	要	が	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

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-1-3 (専門知識)	選択科目 河川、砂防及び海岸・海洋	科目
答案使用枚数	1 枚目 1枚中	専門とする事項 砂防	

○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	.	土	砂	災	害	対	策	に	お	い	て	考	慮	す	べ	き	災	害	の	特	徴	.	
①	大	規	模	土	砂	災	害	の	発	生	:	地	球	温	暖	化	に	伴	う	気	候	変	動
に	よ	り	、	高	強	度	の	降	雨	や	局	地	的	な	豪	雨	が	増	加	し	、	す	べ
り	面	が	岩	盤	に	ま	で	達	す	る	深	層	崩	壊	や	こ	れ	に	起	因	す	る	天
然	ダ	ム	の	決	壊	等	の	大	規	模	な	土	砂	災	害	が	多	発	し	て	い	る	。
②	土	石	流	・	が	け	崩	れ	の	頻	発	:	宅	地	開	発	等	に	よ	り	土	地	利
用	の	高	度	化	・	拡	大	が	進	み	、	豪	雨	に	よ	っ	て	市	街	地	近	郊	で
土	石	流	・	が	け	崩	れ	が	頻	発	し	て	い	る	。								
2	.	大	規	模	土	砂	災	害	に	対	す	る	ハ	ー	ド	・	ソ	フ	ト	対	策		
○	ハ	ー	ド	対	策	:	深	層	崩	壊	の	外	力	へ	対	応	で	き	る	柔	軟	な	施
設	構	造	を	も	つ	施	設	を	整	備	す	る	。	ま	た	、	既	存	施	設	を	有	効
活	用	し	て	、	深	層	崩	壊	に	対	す	る	施	設	整	備	を	行	う	。			
○	ソ	フ	ト	対	策	:	土	砂	災	害	の	規	模	が	大	き	い	た	め	、	減	災	の
観	点	か	ら	深	層	崩	壊	に	対	応	し	た	警	戒	避	難	体	制	を	整	備	す	る
避	難	場	所	を	確	保	す	る	。														
3	.	土	石	流	・	が	け	崩	れ	に	対	す	る	ハ	ー	ド	・	ソ	フ	ト	対	策	
○	ハ	ー	ド	対	策	:	危	険	箇	所	が	膨	大	で	あ	る	た	め	、	防	災	上	の
優	先	順	位	を	つ	け	て	、	砂	防	堰	堤	や	擁	壁	工	な	ど	の	砂	防	施	設
を	整	備	す	る	。																		
○	ソ	フ	ト	対	策	:	土	砂	災	害	防	止	法	を	推	進	し	、	土	地	利	用	規
制	を	進	め	、	警	戒	避	難	体	制	を	強	化	す	る	。							
4	.	お	わ	り	に																		
○	ハ	ー	ド	・	ソ	フ	ト	対	策	を	組	合	せ	て	、	適	切	に	対	策	す	る	。
○	あ	と	も	う	一	つ	何	か	を	記	載	(	住	民	に	対	す	る	働	き	か	け)
																							以
																							上

●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	2-1-4 海岸堤防	選択科目	河川砂防及び海岸・海洋科目
答案使用枚数	1 枚目 1 枚中	専門とする事項	河川砂防設計

○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。

	東	日	本	大	震	災	で	の	被	害	発	生	形	態	を	踏	ま	え	、	以	下	の	と	
お	り	構	造	的	な	工	夫	を	施	す	こ	と	が	有	効	で	あ	る	と	考	え	る	。	
1	.	裏	法	尻	部	の	洗	掘																
[	1]	被	災	形	態																		
	津	波	が	越	流	し	た	後	、	裏	法	尻	部	を	洗	掘	し	、	被	覆	工	等	が	
損	傷	し	た	。																				
[	2]	構	造	上	の	工	夫																
	裏	法	尻	部	へ	の	保	護	工	の	設	置	と	裏	法	の	緩	勾	配	化	を	図	る	
こ	れ	に	よ	り	、	洗	掘	防	止	効	果	を	高	め	安	定	性	を	向	上	さ	せ	る	
こ	と	が	で	き	る	。																		
2	.	天	端	保	護	工	の	流	出	、	堤	体	の	吸	出	し								
[	1]	被	災	形	態																		
	津	波	の	高	速	な	水	流	に	よ	る	天	端	保	護	工	の	流	出	や	堤	体	の	
吸	出	し	が	発	生	し	た	。																
[	2]	構	造	上	の	工	夫																
	部	材	圧	の	確	保	や	部	材	間	の	連	結	に	よ	る	重	量	や	強	度	の	確	
保	を	図	る	。	こ	れ	に	よ	り	、	高	速	流	に	対	す	る	抵	抗	力	が	増	大	
す	る	。																						
3	.	パ	ラ	ペ	ット	の	倒	壊																
[	1]	被	災	形	態																		
	津	波	の	戻	り	波	で	パ	ラ	ペ	ット	が	倒	壊	し	た	。							
[	2]	構	造	上	の	工	夫																
海	岸	堤	防	の	嵩	上	げ	や	パ	ラ	ペ	ット	へ	の	配	筋	に	よ	り	倒	壊	を		
未	然	に	防	止	す	る	。	こ	れ	に	よ	り	、	波	圧	に	対	す	る	抵	抗	力	が	
向	上	す	る	。																			以	
																							上	

●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	Ⅱ－１－４（専門知識）	選択科目 河川、砂防及び海岸・海洋	科目
答案使用枚数	1 枚目 1枚中	専門とする事項 砂防	※青字はメモ

○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	.	天	端	の	被	覆																		
○ 津波が越流した場合にも、堤防が損傷しないよう、																								
天端を被覆する。																								
2	.	裏	法	勾	配	の	緩	傾	斜	化														
○ 津波の越流、越流した波が再度海側へ戻るときに耐																								
えられるように、裏法勾配を緩傾斜化する。																								
3	.	堤	体	内	の	水	位	抑	制															
○ 液化の危険性を下げるため、堤体内の水位が高い																								
場合は、水位を下げる。																								
以上																								
※ 1 / 3 強しか記載できなかった																								
2 . の解答に記載した理由が間違い（越流したとき																								
に被災しないように）要確認																								

●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

二次試験答案用紙

氏 名

問題番号	1 枚目
平成 25 年度 選択科目Ⅱ－2－1	2 枚中

Ⅱ	－	2	－	1										
1. ハザードマップでの災害危険エリアの設定方法														
私の専門である砂防分野に最も関係が深い「土砂災害ハザードマップ」を選び、記載すべき災害危険エリアの設定方法について、以下に述べる。														
我が国は、国土の約7割を急峻な地形が占め、脆弱な地質で構成されており、梅雨期や台風による豪雨により、毎年1,000箇所以上の土砂災害（急傾斜地の崩壊、土石流、地すべり）が発生している。														
砂防施設対策だけでは、工程や経済面からも対応が困難なため、近年「土砂災害防止法」が施行され、ハードとソフトを有効に組合せた対策が進められている。土砂災害ハザードマップでは、この土砂災害防止法をもとに、現地における基礎調査を行い、以下の災害危険エリアを設定している。														
① 土砂災害警戒区域（イエローゾーン）														
土砂災害が発生した場合、住民の生命または身体に危害が生じる恐れのある区域														
② 土砂災害特別警戒区域														
土砂災害が発生した場合、建築物に損壊が生じ、住民の生命または身体に著しい危害が生じる恐れのある区域														
2. 災害危険エリアの他に記載すべき内容														
災害危険エリアの他に、ハザードマップに記載すべき内容は次の通りである。														

二次試験答案用紙

氏 名

問題番号	2枚目
平成25年度 選択科目Ⅱ-2-1	
2枚中	

①	災害時にだれもが安全に避難できる経路
②	災害時にあっても常に安全な避難場所
③	災害時に自力での避難が困難な災害時要援護者の24時間居住する施設
④	災害時に情報交換の拠点となる公共施設
3.	ハザードマップの効果的作成や普及・活用の工夫
(1)	避難場所・避難経路の適切な選定
	住民が確実かつ安全に移動することが可能な避難場所や避難経路であることを再検証する。土砂災害の危険性があることが判明した場合には、移転する必要がある。ただし、適当な移転先が見つからない場合には、砂防施設等を建設するなどにより安全を確保しなければならない。
(2)	住民の防災意識の向上
	ハザードマップがいかに優れたものであっても、それを使う住民の防災意識が低ければ、役に立たないものになってしまう。
	したがって、土砂災害警戒区域指定の住民説明会等において、土砂災害の危険性や迅速な避難の必要性についての防災教育を根気よく行う必要がある。また、ハザードマップの作成に住民自らも加わったり、定期的に住民主体の防災訓練を実施するなどの活動が重要である。それにより、住民の防災意識が向上し、ハザードマップが有効に機能することになる。
	以上

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-2-1	選択科目 河川、砂防及び海岸・海洋 科目		
答案使用枚数	2 枚目	専門とする事項 砂 防		

○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。

<u>(1) 記載すべき災害危険エリアの設定方法</u>														
<u>(1)-1 土砂災害の種類</u>														
私は、私が専門とする砂防で「土砂災害ハザードマップ（HM）」を選択する。土砂災害には、「土石流」、「急傾斜」、「地滑り」の災害がある。以上の災害をそれぞれ土砂災害 HM に記載する。														
<u>(1)-2 災害危険エリアの設定方法</u>														
私が選択した土砂災害 HM について、災害危険エリアの設定方法を以下に示す。														
① 既存資料の収集														
危険箇所資料、災害実績、都市計画図および航空写真等を収集する。														
② 砂防基盤図の作成（縮尺 1:2,500）														
縮尺 1:2,500 の砂防基盤図を作成する。														
都市計画図や農林部門が保有する森林測量図がない箇所について、航空測量を実施する。横断面がとれるよう、三次元データを作成する。														
③ 災害危険エリアの抽出														
既存の土砂災害危険箇所を中心に調べる。														
例えば、急傾斜であれば傾斜高 5m 以上、斜面の傾き 30° 以上の箇所を設定範囲として抽出する。														
④ 現地測量、確認を行う														
三次元データから算出した横断面が正しいか現地で確認を行う。危険エリアの起点、終点を決めるため現地測量を実施する。														

●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

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-2-1	選択科目 河川、砂防及び海岸・海洋 科目		
答案使用枚数	3 枚目 枚中	専門とする事項 砂 防		

○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。

<u>(2) 危険エリアの他に記載すべき内容</u>														
土砂災害HMを作成する際に他に記載すべき内容を以下に示す。														
・避難場所（集会所など）														
・公的施設（小学校等）														
・行政機関（国、県、市町村、消防など）														
・避難経路（暗くなっても安全に通行できる箇所。）														
転落防止策が設置されている箇所。														
河川の洪水により冠水しない経路。														
<u>(3) 土砂災害HMの作成・普及で工夫すべき事項</u>														
<u>(3)-1 作成における工夫</u>														
・河川洪水など他の災害と一緒に記載する。														
土砂災害発生時の避難経路が大雨による洪水で使用できない場合を防ぐため。														
・自治会単位での作成														
小学校単位ではなく、避難訓練で使用できるよう自治会単位で作成する。														
<u>(3)-2 普及・活用における工夫</u>														
・地方气象台、都道府県の防災教育で使用。														
・NPO、砂防ボランティアを交えた防災訓練を実施。														
・訓練でHMと携帯電話アプリを使用。														
パーソントリップ調査で使用されている移動経路の携帯電話アプリを使用し、訓練を実施する。														
GPSにより移動方法の確認や時間短縮を行う。														
														以上

●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	2-2-1ハザードマップ	選択科目	河川砂防及び海岸・海洋科目
答案使用枚数	1枚目 2枚中	専門とする事項	河川砂防設計

○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。

	私が担当する洪水ハザードマップを対象として、設																							
	問に対して考え方を述べる。																							
1.	災害危険エリアの設定方法																							
	(1) 2階まで水没する地域																							
	洪水流出モデルや分布型流出モデルを用いて浸水深																							
	が3メートルを上回る地域を対象とする。																							
	(2) 浸食が著しい区域																							
	曲線の外側区間など、洪水時に掃流力が河岸の抵抗																							
	力を大幅に上回り、沿川の人家等を倒壊させる危険の																							
	ある地域を対象とする。																							
	(3) 越流の流体力により建物が流出する区域																							
	堤防天端高と堤内地盤高に大きな差があり、越流水																							
	の流体力で建物等が流出する区域を対象とする。																							
2.	ハザードマップに記載すべき事項																							
	(1) 必須事項																							
①	浸水区域、浸水深(0.5mと3mに区分けする。)																							
②	プル情報、プッシュ情報																							
③	水位観測所の位置、土砂災害危険区域																							
④	マップの想定規模を上回る可能性があること																							
⑤	避難しなかつた場合に想定される危険な状態																							
	(2) 避難情報																							
①	避難勧告や避難指示の基準																							
②	地下街にいる場合の留意点																							
③	アンダーパスの箇所など避難時の危険箇所																							
	(3) 防災情報																							

●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	Ⅱ-2-1 (応用能力)	選択科目 河川、砂防及び海岸・海洋	科目
答案使用枚数	1 枚目 2枚中	専門とする事項 砂防	※青字はメモ

○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	.	土	砂	災	害	ハ	ザ	ー	ド	マ	ッ	プ	に	記	載	す	べ	き	危	険	エ	リ	ア
の 設 定 方 法																							
土 砂 災 害 ハ ザ ー ド マ ッ プ に は 、 急 傾 斜 地 の 崩 壊 、 土 石 流 、 地 す べ り に よ る 土 砂 災 害 危 険 エ リ ア (危 険 箇 所) を 記 載 す る 。 こ れ ら の 設 定 方 法 を 以 下 に 示 す 。																							
① 急 傾 斜 地 の 崩 壊 に よ る 災 害 危 険 箇 所																							
斜 面 要 件 (傾 斜 、 斜 面 高 さ な ど) と 保 全 対 象 の 位 置 関 係 か ら 、 急 傾 斜 地 の 崩 壊 に よ り 土 砂 が 到 達 し 、 災 害 の 危 険 が あ る 箇 所 を 設 定 す る 。																							
② 土 石 流 に よ る 災 害 危 険 箇 所																							
対 象 流 域 の 集 水 面 積 ・ 溪 床 勾 配 な ど の 地 形 条 件 と 保 全 対 象 の 位 置 関 係 か ら 、 土 石 流 の 氾 濫 に よ る 被 害 範 囲 を 設 定 す る 。																							
③ 地 す べ り に よ る 災 害 危 険 箇 所																							
地 す べ り 地 形 で 、 土 塊 の 移 動 状 況 等 を ふ ま え て 、 保 全 対 象 と の 位 置 関 係 か ら 、 地 す べ り に よ る 移 動 土 砂 に よ り 被 害 が 想 定 さ れ る 範 囲 を 設 定 す る 。																							
2 . 災 害 危 険 エ リ ア の 他 に ハ ザ ー ド マ ッ プ に 記 載 す べ き 内 容																							
① 基 本 情 報																							
・ 保 全 対 象 、 公 共 施 設 、 道 路 ・ ・ ・ (細 々 と 記 載 し た が 忘 れ た) な ど の 対 象 範 囲 の 基 本 的 な 地 物 情 報 を 記 載 す る 。																							
② 避 難 場 所 ・ 避 難 路																							
・ 対 象 地 域 の 避 難 場 所 、 避 難 路 、 広 域 避 難 所 に つ い て																							

●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	II-2-2	選択科目	河川、砂防及び海岸・海洋 科目		
答案使用枚数	1 枚目 2枚中	専門とする事項	河川構造物		

○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。

	社	会	資	本	ス	ト	ッ	ク	の	老	朽	化	が	進	行	す	る	な	か	で	、	近	年	
	の	厳	し	い	財	政	状	況	を	考	慮	し	て	既	存	施	設	の	効	果	的	・	効	率
	的	な	維	持	管	理	・	更	新	の	た	め	の	取	組	が	必	要	と	な	っ	て	い	る
	河	川	、	砂	防	及	び	海	岸	・	海	洋	の	分	野	の	う	ち	、	私	が	専	門	と
	す	る	河	川	分	野	の	防	災	施	設	の	維	持	管	理	に	つ	い	て	の	べ	る	。
1.	<u>維持管理の観点から防災施設の特徴</u>																							
	河	川	は	、	自	然	の	作	用	を	中	心	と	し	て	形	成	さ	れ	る	河	道	、	
	河	道	に	沿	っ	て	長	年	に	わ	た	り	歴	史	的	に	繰	り	返	し	行	わ	れ	て
	き	た	盛	土	に	よ	っ	て	築	造	さ	れ	た	堤	防	、	堤	防	や	河	岸	を	保	護
	す	る	た	め	の	護	岸	、	支	川	の	洪	水	処	理	や	利	水	等	の	た	め	に	設
	け	ら	れ	る	種	々	の	構	造	物	等	に	よ	り	形	成	さ	れ	る	。	こ	れ	ら	の
	構	造	物	に	は	次	の	維	持	管	理	上	の	特	徴	が	あ	る	。					
(1)	システムとしての施設の安全性の検討																							
	個	々	の	施	設	の	安	全	性	等	は	施	設	の	上	下	流	等	の	一	連	の	区	
	間	の	河	道	と	相	互	関	係	を	有	す	る	こ	と	か	ら	、	一	連	の	河	道	シ
	ス	テ	ム	と	し	て	安	全	性	等	を	評	価	し	て	対	策	を	講	じ	る	必	要	が
	あ	る	。	し	か	し	、	現	状	で	は	多	く	の	場	合	、	施	設	の	安	全	性	の
	検	討	は	設	置	個	所	周	辺	の	限	ら	れ	た	範	囲	に	と	ど	ま	っ	て	い	る
(2)	河川台帳等のデータベース化の遅れ																							
	河	川	や	施	設	の	基	礎	情	報	で	あ	る	河	川	台	帳	や	、	現	場	で	生	
	じ	た	変	状	・	被	災	等	の	情	報	を	蓄	積	す	る	河	川	カ	ル	テ	等	の	デ
	ー	タ	ベ	ー	ス	化	が	進	ん	で	い	な	い	。										
(3)	河川を管理する技術者の現状																							
	河	道	や	堤	防	等	の	状	況	把	握	が	中	心	と	な	る	河	川	の	管	理	に	
お	い	て	は	、	現	場	で	の	経	験	に	基	づ	い	た	適	切	な	判	断	を	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

【H25 II-2-2】高度経済成長期に集中的に整備されてきた我が国の社会基盤は、今後急速に老朽化が進行すると想定される。このような状況において防災施設（河川、砂防及び海岸・海洋の分野に限る。）の維持管理を行うに当たり、以下の問いに答えよ。

- (1) 維持管理の視点から防災施設の特徴について述べよ
 (2) 効率的な維持管理を行うに当たって留意すべき事項について述べよ。

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。

<u>(1) はじめに</u>																								
高度経済成長期に集中的に整備された防災施設が、																								
今後急速に老朽化する。20年後には、建設後40年以上																								
を経過する防災施設が全体の60%を超える。																								
<u>(2) 維持管理の視点からの防災施設の特徴</u>																								
① 老朽化により機能が低下する。																								
② 適切に維持管理が行われないと計画高水位など定め																								
られた外力に対して機能を発揮できない。																								
<u>(3) 効率的な維持管理を行うにあたって留意すべき</u>																								
<u>事項</u>																								
多くの施設、見える化により優先順位をつけ予算確																								
保。割高で必ずしも最適な対策が取れない事後保全か																								
ら予防保全へ段階的に切り替えていくことが必要であ																								
る。																								
河川堤防の場合は点検、延長が長大で、内部構造が不																								
明な場合が多いため、モニタリングに空洞探査機など																								
のICT機器を活用した効率化を行うことが必要である。																								
水門、樋門などの構造物は、点検による状態把握、																								
データベースの作成により、中長期的なライフサイク																								
ルコストを低減していくアセットマネジメントにより																								
維持管理を図っていくことが重要である。																								
アセットマネジメントの手法を全ての構造物に適用																								
することは難しいため、段階的に移行をしていくべき																								

●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Ⅲの出題傾向と対策(建設部門・河川砂防及び海岸海洋)

【出題傾向】

Ⅲ-1 は異常気象に伴う水害・土砂災害で、流域を上流・中流・下流・海岸に分けて整理させています。深層崩壊を含む土砂災害、外水氾濫・内水氾濫、高潮など様々な災害があるでしょう。

Ⅲ-2 は事業評価に関する問題です。事業効果の算定方法などかなり突っ込んだ質問があります。

【対策】

社会的重要テーマについての出題が予想されます。

25 年度は災害が出題されたのもうないかもしれませんが、深層崩壊や津波といった稀有な大規模災害へのハードソフト両面での対応といったことを中心に、科目ならではの特性を盛り込んだ出題が予想されます。海岸・河川構造物の「粘り強い構造」も押さえておきましょう。

また災害の他には社会構造変化（少子高齢化や過疎化など）、環境配慮、市民参加などが考えられます。いずれも科目ならではのアレンジが考えられます。たとえば小規模河川における土砂管理、ダムにおける土砂管理、自然再生、グリーンツーリズムや河川アダプトなどの市民参加などですね。

上記のようなテーマのほかに、25 年度はスルーした維持管理の問題もあるでしょう。多くの河川・砂防インフラが老朽化しており、この維持管理更新は大きな問題です。

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 IPCC（国連の「気候変動に関する政府間パネル」）の「第4次評価報告書」では，「将来の熱帯低気圧（台風及びハリケーン）の強度は増大し，最大風速や降水強度は増加する可能性が高い」という指摘がなされている。同じく「気候変動への適応推進に向けた極端現象及び災害のリスク管理に関する特別報告書」では，気候変動の影響による「強い降雨強度の増加，平均海面水位上昇による沿岸域の極端な高潮の増加，熱帯低気圧の活動（風速，発生数，継続期間）の変化」等，極端現象の増加について指摘がなされている。そういった状況を考慮して，以下の問いに答えよ。

- (1) 気候変動による外力の変化が我が国の国土・社会へ与える影響について，「上流域」「中流域」「下流・海岸域」に分けて，想定される影響例をそれぞれ説明せよ。
- (2) 今後，気候変動への適応策を講じていくに当たり，東日本大震災や近年発生した大規模水害・土砂災害等の災害から得られた教訓を踏まえて留意すべき視点を示すとともに，視点に基づいて強化すべき対策を提案せよ。
- (3) (2) であなたが提案した対策について，そこに潜むリスクや課題を述べよ。

Ⅲ-2 公共事業として実施する河川，砂防及び海岸・海洋分野における施設整備では，個別事業の事業評価を行うことが求められる。そこで以下の問いに答えよ。

- (1) 個別事業の事業評価の実施時期，評価項目など，個別事業の事業評価の概要を説明した上で，事業評価制度の課題を述べよ。
- (2) 個別事業の事業評価の評価項目の1つとして「事業の投資効果」があり，その評価に当たっては「事業効果」を算定する必要がある。水害や土砂災害に対する安全性向上の効果，環境改善の効果のそれぞれについて，事業効果の算定方法を説明した上で，その算定方法の課題を述べよ。
- (3) 上記(1)及び(2)で述べた事業評価制度や事業効果の算定方法に関する課題を改善するための技術的提案を示せ。

二次試験答案用紙

氏 名

問題番号	1 枚目
平成 25 年度 選択科目Ⅲ－1	3 枚中

Ⅲ	－	1																			
1.	気	候	変	動	の	外	力	変	化	が	国	土	・	社	会	へ	与	え	る	影	響
(1)	上	流	域																		
上流域の多くは、高齢化の進む過疎地である。																					
この地域では、林業の後継者不足が進展することにより、森林の荒廃が進んでいる。そのため、気候変動の影響による降雨量の増加や台風の激化により、土砂災害や風倒木災害が頻発、激甚化するようになる。この土砂災害等の増加により、さらに地域外への転居者が多くなり、限界集落となる地域も増加する。																					
(2)	中	流	域																		
中流域は、地方経済の中心となる中核都市がその多くを占めている。																					
降雨量や降雨強度の増加による超過洪水の発生に伴い、堤防の越水等による破堤の危険性が増し、氾濫や浸水頻度が増加する。																					
また、急勾配河川等では、土砂を大量に含んだ急速な土砂流により、橋梁等の多くの河川構造物が洗掘等により、破損するようになる。																					
それにより、地域の活性化が課題となっている中核都市では、その競争力や活力が低下し、地域経済に大きな影響を与える。																					
(3)	下	流	・	海	岸	域															
我が国の社会経済の中心をなす下流・海岸域に広く分布する大都市のゼロメートル地帯において、浸水被																					

二次試験答案用紙

氏 名	問題番号	2 枚目
	平成 25 年度 選択科目Ⅲ－1	3 枚中

害が増大する。この地域には、人口や資産が集中しており、この水害の増大により、この地域のみならず、我が国の社会経済活動が阻害される。また、それに留まらず、世界経済への影響も避けられない。

2. 気候変動の適応策で留意する視点と強化対策

(1) 大規模災害の教訓と留意すべき視点

東日本大震災や近年発生した大規模な水害・土砂災害から、「自然災害には、上限はなく、ハード対策だけでは、限界がある。」という教訓が得られた。それを踏まえ、私は、気候変動への適応策での留意すべき視点として、

「ハード対策とソフト対策を有効に組合せ、人命を最優先した『減災』の考え方に基づいた適応策を進めなければならない。」と考えている。

(2) その視点に基づいて強化すべき対策

私は、上記の視点に基づいて、強化すべき対策として、以下の3つを提案する。

① 災害時要援護者に重点を置いたハード・ソフト対策

近年の大規模災害では、高齢者等の災害時要援護者が犠牲者の中に占める割合が年々増加している。したがって、「犠牲者ゼロ」を目指すには、この災害時要援護者に重点を置いたハード・ソフト対策を進める。

② 情報伝達体制の強化

災害時には、速やかに適切な避難情報が住民に伝わらなければ、避難行動が鈍り、被害が拡大する可能性

二次試験答案用紙

氏 名	問題番号	3 枚目
	平成 25 年度 選択科目Ⅲ－1	3 枚中

が高まる。したがって、防災行政無線、テレビ、ラジオ、携帯電話等 ICT を駆使したあらゆる手段を用いて、情報伝達体制を強化する。

③ 流域治水への治水対策の転換

これまでの河道改修等により河川の安全を確保するハード中心の治水対策を見直す。今後は、超過洪水による氾濫に対し、土地利用規制などのソフト対策を駆使して、氾濫しても被害の少ない地域を遊水地化するなど、流域全体で安全を確保する治水政策へ転換する。

(3) 提案した対策についてのリスクや課題

① 災害時要援護者に重点を置いたハード・ソフト対策
 災害時要援護者対策は、行政だけで進めては、長続きはしない。地域住民が自発的に共助体制を確立し、行政と一体となって、地域防災力の向上を目指すべきである。

② 情報伝達体制の強化

ハード面での情報伝達体制だけでは、災害時に、適切な避難体制をとることは困難である。そのため、平時の住民への防災教育等の実施により、「自分の身は自分で守る。」という防災意識の向上が必要である。

③ 流域治水への治水対策の転換

「犠牲者ゼロ」を目指すには、経済的な効率性や利便性ではなく、生命の安全を最優先に考えた土地利用を行政と住民が共通認識のうえで考えるべきである。

以上

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	
問題番号 III-1	選択科目 河川、砂防及び海岸・海洋
答案使用枚数 1 枚目 3 枚中	専門とする事項 砂防

1	.	気	候	変	動	に	よ	る	外	力	の	変	化	が	我	が	国	の	国	土	・	社	会	
	へ	与	え	る	影	響	例	に	つ	い	て	「	上	流	域	」	「	中	流	域	」	「	下	流
	海	岸	域	」	に	分	け	て	、	以	下	に	説	明	す	る	。							
1	－	1	.	上	流	域	に	つ	い	て														
		上	流	域	で	は	主	に	土	砂	災	害	が	想	定	さ	れ	る	。	外	力	の	変	
		化	に	よ	り	規	模	の	増	加	・	発	生	タ	イ	ミ	ン	グ	の	変	化	・	孤	立
		集	落	の	発	生	が	想	定	さ	れ	る	。	ま	た	、	上	流	域	の	山	村	は	高
		齢	者	が	多	く	、	山	林	の	荒	廃	も	進	み	、	土	砂	災	害	が	起	き	や
		す	い	と	い	う	悪	循	環	と	な	っ	て	い	る	。								
1	－	2	.	中	流	域	に	つ	い	て														
		中	流	域	で	は	、	外	力	の	変	化	に	よ	り	河	床	川	洗	掘	の	進	行	
		に	よ	る	橋	脚	・	護	岸	の	根	掘	れ	や	越	水	に	よ	る	破	堤	・	浸	水
		災	害	等	が	想	定	さ	れ	る	。	ま	た	中	流	域	に	は	農	地	・	工	場	が
		多	く	水	害	(	浸	水	)	に	よ	る	被	害	に	よ	り	国	民	の	経	済	活	動
		影	響	が	及	ぶ	。																	
1	－	3	.	下	流	・	海	岸	域	に	つ	い	て											
		下	流	・	海	岸	域	は	我	が	国	の	人	口	の	約	1 / 2	、	資	産	の	約		
		3 / 4	が	あ	る	。	よ	っ	て	、	外	力	の	変	化	に	よ	り	こ	れ	ま	で	以	
		上	の	下	浸	水	災	害	の	規	模	増	や	海	岸	域	に	お	け	る	破	堤	な	ど
		は	、	こ	の	我	が	国	の	経	済	活	動	に	多	き	な	ダ	メ	ー	ジ	を	与	え
		人	命	の	多	く	が	危	険	に	さ	ら	さ	れ	る	こ	と	と	な	る	。			
2	.	今	後	の	気	候	変	動	へ	の	適	応	策	に	当	た	り	留	意	す	べ	き	視	
		点	と	強	化	す	べ	き	対	策	に	つ	い	て	、	私	の	考	え	を	述	べ	る	。
		こ	れ	か	ら	の	災	害	対	策	に	お	け	る	留	意	す	べ	き	視	点	と	し	
		て	は	、	こ	れ	ま	で	想	定	し	て	き	た	災	害	に	対	し	て	は	で	き	る

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	
問題番号 III-1	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 砂防

	限り対策施設で対応しながらも、大規模災害に
	ては「人命だけはなんとしても守る」といった対応
	を考慮した災害対策方針とすべきであると考え
	る。以下に、この視点に基づいて強化すべき対策を提
	案する。
2-1	「選択と集中」による対策施設整備
	我が国の河川堤防や土砂災害危険区域における対
	策施設の整備率はいまだ満足できるものではない。
	そのため財政難であっても対策施設整備を進めなけ
	ればならない。リスクマネジメントによる選択と集
	中により、着実な施設整備を行わなければならない。
2-2	地域一体となった対策施設
	資産及び人命の多い下流域での浸水災害を軽減す
	べく中流域において遊水地を設けるなど、流域一体
	となった災害対策施設の整備を行う。また、公共施
	設のみならず宅地駐車場の地下に貯留施設を設ける
	等、降雨時の河川への排水を極力抑える施設対策を
	進める。
	海岸線の地域においては、二線堤としての効果を
	見込んだ道路盛土の構築を進める。
2-3	粘り強い施設構造
	海岸堤防や河川堤防について、越水しても簡単に
	破壊しないよう天端や裏側をコンクリート張にする
	ことや河川堤防の液状化対策を実施するなどの対策
	を進める。

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	
問題番号 III-1	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 砂防

3	.	上	述	し	た	対	策	に	お	け	る	リ	ス	ク	や	課	題	に	つ	い	て	以	下	
に	述	べ	る	。																				
3	-	1	.	「	選	択	と	集	中	」	に	お	け	る	課	題								
				「	選	択	と	集	中	」	に	よ	る	対	策	施	設	の	整	備	に	お	い	て
				ど	う	し	て	も	資	産	や	人	命	の	多	い	下	流	域	の	都	市	部	に
				し	が	ち	と	な	る	。	し	か	し	、	農	村	・	漁	村	に	お	い	て	も
				く	対	策	施	設	は	必	要	で	あ	り	、	選	択	す	る	う	え	で	の	判
				準	と	そ	の	配	分	の	明	確	化	は	課	題	で	あ	る	。				
3	-	2	.	地	域	一	体	と	な	っ	た	対	策	施	設	へ	の	課	題					
				流	域	一	体	と	な	っ	た	対	策	を	講	じ	る	場	合	、	下	流	域	
				る	た	め	に	中	流	域	の	農	地	を	遊	水	地	と	す	る	等	の	計	画
				要	と	な	る	が	、	各	地	域	の	住	民	へ	の	理	解	・	承	諾	を	
				と	が	難	し	い	場	合	が	あ	る	。										
				宅	地	に	お	け	る	貯	水	施	設	設	置	に	つ	い	て	は	補	助	金	
				の	導	入	を	図	っ	て	も	、	費	用	の	個	人	負	担	が	発	生	す	
				民	へ	の	災	害	対	策	の	理	解	を	深	め	、	同	意	を	得	る	こ	
				題	で	あ	る	。	道	路	盛	土	を	二	線	堤	と	し	て	構	築	す	る	
				市	街	化	区	間	等	で	は	土	地	取	得	に	困	難	が	生	じ	る	。	
				地	域	一	体	と	な	る	対	策	施	設	計	画	は	、	施	設	単	独	の	
				で	は	な	く	全	体	的	な	都	市	計	画	を	考	慮	し	た	も	の	で	
				は	な	ら	ず	、	計	画	に	時	間	を	要	す	る	こ	と	が	課	題	と	
				3	-	3	.	粘	り	強	い	施	設	構	造	に	お	け	る	課	題			
				各	施	設	を	粘	り	強	い	構	造	物	と	し	て	計	画	す	る	に	当	
				災	害	規	模	の	明	確	化	や	設	計	の	基	準	化	が	現	時	点	で	
				て	い	な	い	こ	と	が	課	題	と	な	る	。								

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-1	選択科目	河川、砂防及び海岸海洋 科目		
答案使用枚数	1 枚目 3 枚中	専門とする事項	河川構造物		

○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	.	は	じ	め	に														
人間活動に起因する地球温暖化に伴う気候変化は、その予想される影響の大きさと深刻さから見て、人類の生存基盤そのものに影響を与える重要な課題である。その影響は、生態系、淡水資源、食糧、沿岸部と低平地、産業、健康など広範囲の分野に及ぶ。国民の安全・安心を確保するためには、長期的な視点に立ち、早期に気候変動に対して、予防的な施設の整備をはじめとする順応的な対応策を検討・実施すべきである。																			
<u>(1) 気候変動による外力の変化が国土・社会へ与える影響</u>																			
日本の年平均気温は統計のある1898年以降では100年あたりおよそ1.07℃の割合で上昇している。このため、100年確率最大日雨量を現在と100年後とで比較すると100年後の変化率はおおむね1.2～1.4倍になると予測されている。この降雨量の変化により、現計画が目標とする治水安全度は、200年に一度程度の場合には90～145年に一度程度、100年に一度程度の場合には、25～90年に一度程度になると見込まれている。このため、上流域、中流域および下流・海岸域においてそれぞれ次の影響が想定される。																			
① 上流域においては、土砂災害の頻発やそれに伴う流木の発生																			

●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-1	選択科目 河川、砂防及び海岸海洋 科目		
答案使用枚数	2 枚目 3 枚中	専門とする事項 河川構造物		

○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。

②	中	流	域	に	お	い	て	は	、	洪	水	の	頻	発	や	上	述	し	た	流	木	に	よ	
	る	橋	梁	部	に	お	け	る	せ	き	上	げ	に	伴	う	洪	水	流	の	発	生			
③	下	流	・	海	岸	域	に	お	い	て	は	、	洪	水	の	頻	発	、	海	面	の	上	昇	
	お	よ	び	高	潮	被	害	の	激	化														
<u>(2) 気 候 変 動 へ の 適 応 策 を 講 じ る に あ た り 留 意 す べ</u>																								
<u>き 視 点 と 強 化 す べ き 対 策</u>																								
	東	日	本	大	震	災	で	の	教	訓	で	あ	る	「	災	害	に	上	限	な	し	」	の	
認	識	の	も	と	、	「	人	名	が	第	一	」	な	ど	の	目	標	達	成	に	向	け	て	、
施	設	で	ど	こ	ま	で	対	応	す	る	か	を	明	確	に	し	、	そ	の	上	で	、	流	
域	に	お	い	て	流	出	の	抑	制	策	、	浸	水	・	氾	濫	か	ら	の	被	害	軽	減	
策	、	復	旧	・	復	興	策	を	検	討	す	る	必	要	が	あ	る	。						
①	施	設	を	中	心	と	し	た	対	応	策													
・	計	画	高	水	位	に	達	す	る	頻	度	が	高	く	な	る	こ	と	か	ら	、	計	画	
高	水	位	以	下	の	水	位	の	流	水	の	通	常	の	作	用	に	安	全	で	あ	る	よ	
う	、	既	存	の	堤	防	の	点	検	・	評	価	を	行	い	、	堤	防	を	強	化	す	る	。
・	既	存	施	設	の	改	良	、	再	生	、	運	用	の	高	度	化	、	複	数	の	施	設	
の	再	編	に	よ	る	施	設	の	徹	底	活	用	と	長	寿	命	化	を	図	る	。			
・	降	雨	予	測	技	術	の	進	展	に	よ	り	ダ	ム	等	の	施	設	操	作	の	確	実	
性	の	向	上	や	、	ダ	ム	の	治	水	・	利	水	容	量	を	効	率	的	・	効	果	手	
に	活	用	す	る	な	ど	施	設	の	運	用	の	高	度	化	を	図	る	。					
②	氾	濫	し	て	も	被	害	の	少	な	い	地	域	づ	く	り								
	洪	水	氾	濫	の	頻	度	や	規	模	の	増	大	に	対	し	て	、	地	域	の	土	地	
利	用	を	踏	ま	え	、	遊	水	地	、	二	線	堤	、	輪	中	堤	な	ど	を	再	評	価	
す	る	と	と	も	に	、	新	た	に	配	置	し	、	河	川	と	一	体	的	に	管	理	す	
る	な	ど	、	氾	濫	し	て	も	生	命	等	の	重	大	な	被	害	の	少	な	い	地	域	

●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	3-2 事業評価	選択科目	河川砂防及び海岸・海洋科目
答案使用枚数	2 枚目 3 枚中	専門とする事項	河川砂防設計

○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。

[2]	事業費評価制度の課題																										
①	火	山	噴	火	等	に	伴	う	土	砂	災	害	の	よ	う	に	、	統	計	デ	ー	タ	が				
整	っ	て	お	ら	ず	か	つ	、	予	測	技	術	も	未	確	立	な	も	の	に	対	し	て				
評	価	手	法	を	確	立	す	る	必	要	が	あ	る	。													
②	事	業	期	間	が	長	期	に	及	ぶ	も	の	は	、	将	来	的	な	不	確	実	性	が				
大	き	く	な	る	た	め	、	精	度	の	確	保	が	求	め	ら	れ	る	。								
2	事	業	効	果	に	つ	い	て																			
[1]	事業効果の算定																										
	被	害	算	定	は	、	ハ	ザ	ー	ド	か	ら	土	石	流	氾	濫	解	析	に	よ	り	、				
被	害	範	囲	、	危	険	度	を	解	析	し	、	評	価	指	標	毎	に	定	め	ら	れ	た				
原	単	位	を	か	け	る	。	事	業	を	し	な	か	っ	た	時	(w	i	t	h	o	u	t)	と	事
業	を	し	た	時	(	w	i	t	h	)	の	差	し	引	き	で	被	害	軽	減	額	を	算	定	し	発
生	確	率	を	掛	け	合	わ	せ	て	確	率	規	模	ご	と	の	累	計	に	よ	り	期	待				
値	を	算	定	す	る	。	こ	れ	に	、	残	存	価	値	を	加	算	し	社	会	的	割	引				
率	4	%	を	考	慮	し	て	現	在	価	値	化	し	た	も	の	を	総	便	益	と	す	る	。			
一	方	、	設	計	費	や	用	地	費	を	含	め	た	総	事	業	費	に	耐	用	年	数	を				
考	慮	し	た	5	0	年	間	の	維	持	管	理	費	を	加	え	た	も	の	に	、	建	設				
デ	フ	レ	ー	タ	と	社	会	的	割	引	率	に	よ	っ	て	現	在	価	値	化	し	た	も				
の	を	総	費	用	と	す	る	。	両	者	を	費	用	対	効	果	分	析	B	/	C	、	純	現			
在	価	値	B	-	C	、	経	済	的	内	部	収	益	率	で	算	定	す	る	。							
[2]	事業効果算定の課題																										
	社	会	的	機	能	の	低	下	、	波	及	被	害	、	人	的	被	害	等	か	ら	な	る				
被	害	指	標	分	析	の	内	、	水	害	廃	棄	物	や	停	電	被	害	に	よ	る	影	響				
の	算	定	手	法	が	確	立	さ	れ	て	い	な	い	。													
3	技	術	的	提	案																						

●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

