

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

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

令和8年度技術士第二次試験問題 [建設部門]

9 建設部門【必須科目Ⅰ】

Ⅰ 次の2問題（Ⅰ-1,Ⅰ-2）のうち1問題を選び回答せよ。（解答問題番号を明記し、答案用紙3枚を用いてまとめよ。）

Ⅰ-1 我が国では、気候変動の進行に伴い、豪雨・洪水・土砂災害・高潮・地震などの自然災害が激甚化・頻発化している。近年は、複数の災害が連続的または同時に発生し、社会経済活動に深刻な影響を及ぼす複合災害（マルチハザード）が顕在化している。令和7年の台風豪雨では、河川氾濫と土砂災害に加え、広域停電や道路寸断が連鎖的に発生し、物流停滞や医療機関の機能低下など、社会基盤の相互依存性の高さが改めて浮き彫りとなった。

第6次社会資本整備重点計画では、「災害の激甚化・頻発化への総合的対応」を最重要課題として位置づけ、流域治水の推進、広域道路ネットワークの強靱化、物流のレジリエンス確保、デジタル技術を活用した災害対応力の向上など、マルチハザードを前提とした国土づくりが強調されている。しかし、地方公共団体では技術系職員の減少や財政制約が深刻化しており、複合災害に対応するための体制整備やデータ連携が十分に進んでいないとの指摘もある。

こうした状況を踏まえ、複合災害に対して社会資本の信頼性・安全性を確保しつつ、国民生活と社会経済活動の継続性を高めることが求められている。技術者としての立場から、以下の問いに答えよ。

- (1) 複合災害に対応し、社会資本の強靱性を高めるに当たり、投入できる人員や予算に限りがあることを前提に、技術者としての立場で多面的な観点から3つの課題を抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、課題の内容を示せ。(※)
(※) 解答の際には必ず観点を述べてから課題を示せ。
- (2) 前問(1)で抽出した課題のうち、最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 前問(2)で示したすべての解決策を実行しても新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。
- (4) 前問(1)～(3)を業務として遂行するに当たり、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から必要となる要件・留意点を述べよ。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

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

- ③ “避難判断”と“弱体化の把握”の因果が弱いです。避難判断は通常、気象・水位・地震動などで行われ、弱体化の把握は直接の判断材料ではありません。“応急対応”との関係も曖昧で、応急対応の優先順位付けに必要なのは「危険度」や「二次災害発生確率」であり、弱体化の把握はその一部に過ぎません。「弱体化を把握する → 避難判断につながる」という論理が成立していないため、説得力に欠けています。
- ④ “被災エリア全体”といわれてしまうと、全体とは一体何なのかといった疑問が生じます。“被災エリア”で十分です。また、“リスク”が抽象的で何を意味しているのか不明確です。二次災害発生確率？ 構造物の残存性能？ 孤立集落の発生可能性？ 何を想定しているのか伝わる表現が望まれます。

(2) 複 合 災 害 に 備 え た オ ペ レ ー シ ョ ン 体 制 の 構 築
 複 合 災 害 で は 、 広 域 か つ 同 時 多 発 的 に 被 害 が 発 生 す
 る 。 し か し 、 小 規 模 自 治 体 で は 専 門 技 術 者 や 資 機 材 が
 不 足 し て お り 、 自 治 体 単 独 で 被 災 状 況 把 握 や 応 急 対 応
を 実 施 す る こ と が 困 難 で あ る 。 こ の た め 、 被 災 状 況 把
握 や 応 急 対 応 を 効 果 的 に 実 施 す る に は ⑤ 、 高 度 な 専 門
性 を 有 す る 民 間 企 業 や 研 究 機 関 、 自 治 体 等 が 連 携 す る
必 要 が あ る ⑥ 。 よ っ て 、 体 制 面 の 観 点 か ら 、 複 合 災 害
に 備 え た オ ペ レ ー シ ョ ン 体 制 の 構 築 が 課 題 で あ る ⑦ 。

- ⑤ 「困難である」＝できない、「効果的に実施するには」＝できる前提で話している、つまり、“できない”と言った直後に“効果的に実施するには”と言っているため、文章が破綻しています。また、「被災状況把握や応急対応」が連続しており冗長的です。
- ⑥ “専門性とは何か”を具体的に書かないと評価されません。また、「民間企業」「研究機関」「自治体」が何を指すのか不明です。民間企業→建設コンサル？ 測量会社？ 通信事業者？ 物流？、研究機関→大学？ 国研？、自治体→被災自治体？ 支援自治体？ 広域自治体？ これらが曖昧なまま「連携が必要」と言っても、誰が何をやる体制なのか全く分かりません。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

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

⑦ 「体制面の観点から体制が課題」では同じことが繰り返し主張されています。観点は、課題の上位概念です。また、「オペレーション体制」が何を指すのか不明です。初動対応の指揮命令系統？広域応援の受援体制？情報共有プロトコル？資機材の広域配分？これらのどれを指すのでしょうか。

(3) 応急対応の優先順位付け
 複合災害では、道路寸断や広域被災により、救助活動
や応急復旧を同時並行で実施する必要がある⑧。し
 かし、災害発生直後は人員、重機、資機材等が不足⑨
 し、全ての被災箇所へ同時対応することは困難である。
 このため、人的被害が大きい箇所や緊急輸送路等へ限
られたリソースを重点配分⑩する必要がある。よって、
 マネジメント面の観点から、応急対応の優先順位付け
が課題⑪である。

⑧ これは 災害対応の原則と矛盾 しています。救助活動（人命救助）の目的は生命の保護、主体は消防・警察・自衛隊、優先順位は最優先（法律上も最優先）です。一方、応急復旧（道路啓開・仮復旧）の目的は物流・医療アクセスの確保、主体は建設業者・自治体土木部門、優先順位としては救助活動の後です。これらを「同時並行で実施する必要がある」と書くと、救助と復旧の優先順位を混同している、災害対応の基本原則を理解していないと評価され致命的です。

⑨ また、人員不足と資機材不足は先ほどの問題点と同じ視点です。リソース不足は前項の課題で既に扱っているため、ここで再度「リソース不足」を問題にすると 課題の重複 になります。

⑩ 人的被害が大きい箇所 → 救助活動の領域、緊急輸送路 → 応急復旧の領域、つまり、救助と復旧を同じ“リソース配分”で語っているため、論理が破綻しています。さらに、救助活動のリソース、応急復旧のリソースは全く別の体系で管理されており、「まとめて配分する」という発想自体が不適切です。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

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

⑪ 背景では救助活動を挙げているのに、最後の結論では 応急対応の優先順位付け に話がすり替わっています。つまり、背景→救助活動+応急復旧、結論→応急対応（応急復旧のこと？）となっており、議論の対象が途中で変わっているため、論理が破綻しているように見えます。

2 . 最も重要な課題と解決策
 応急対応の優先順位付けを最も重要な課題に挙げる。
 理由は、応急対応の成否は、限られた時間内に優先対応箇所を判断できるかに左右されるためである ⑫。

⑫ 「応急対応において優先順位付けは重要である」という一般論を述べているだけです。しかし設問が求めているのは、「3つの課題のうち、なぜ“これ”を最重要とみなすのか」「複合災害という条件下で、なぜ他の課題よりも優先されるのか」という相対的・構造的な理由です。今の文には、他の課題（リスク把握・体制構築）との比較、複合災害特有の条件（時間的連鎖・後発災害・弱体化）、初動遅延が致命的になる構造が一切入っていません。よって、「なぜ“最も”重要なのか」の説明になっていません。

(1) 応急復旧スクリーニング
人的被害が大きい箇所を優先抽出するため ⑬、応急復旧スクリーニングを実施する。具体的には、孤立集落発生可能性、緊急輸送路への影響、二次災害危険性等を評価項目として設定し、優先対応箇所を分類する ⑭。また、危険度に応じて対応レベル ⑮ を整理し、
応急復旧計画 ⑯ へ反映する。これにより、迅速な初動対応に寄与する ⑰。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

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

- ⑬ 人的被害が大きい＝すでに被害が発生している、優先抽出＝これから対応すべき箇所を選ぶ、つまり、「すでに被害が大きいところを、これから優先的に抽出する」という 時間軸の矛盾 が起きています。本来必要なのは、人的被害が“発生しうる”箇所の抽出、二次災害の危険度が高い箇所の抽出であり、「被害が大きい箇所」はスクリーニングの対象ではありません。
- ⑭ 優先抽出する、分類する、対応レベルを整理する、これらはすべて別の概念であり、をしたいのかが完全に不明です。一般に、スクリーニングは優先順位付けのための一次評価であり、「分類」は別の工程です。
- ⑮ 対応レベルとは何を指しているのでしょうか。
- ⑯ 応急復旧計画とは、道路啓開の順序、重機の配置、作業班の割り当て、代替ルートの設定などを含む具体的な計画です。しかし文章では「応急復旧計画」という抽象的な表現であり、何にどう反映するのか分かりません。また、スクリーニング（一次抽出）、優先順位付け（ランク付け）、応急復旧計画（作業計画）という 全く別の工程 が、何の説明もなく 同一のものとして扱われているため、スクリーニングが“計画策定”まで含むように見えるため、工程が混乱しています。
- ⑰ なぜ迅速になるのか、どの工程が短縮されるのか、どの判断が高速化されるのかが一切説明されていません。つまり、「スクリーニングすれば迅速になるはずだ」という主観に見えます。

(2) G I S を 活 用 し た 応 急 対 応 優 先 順 位 可 視 化

被 災 情 報 を 関 係 機 関 で 共 有 す る た め 、 G I S を 活 用

し 応 急 対 応 優 先 順 位 を 可 視 化 す る ⑱ 。 具 体 的 に は 、 道

路 寸 断 、 斜 面 崩 壊 、 避 難 所 、 医 療 機 関 等 の 情 報 を 地 図

上 へ 集 約 し 、 被 害 状 況 を リ ア ル タ イ ム 表 示 ⑲ す る 。 ま

た 、 人 口 分 布 等 を 重 ね 合 わ せ 、 人 的 被 害 リ ス ク が 高 い

区 域 を 可 視 化 す る 。 こ れ に よ り 、 関 係 機 関 ⑳ の 迅 速 な

意 思 決 定 に 寄 与 ㉑ す る 。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

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

- ⑱ 課題は優先順位をどうつけるかといった話なのに、優先順位を付けた後の話になっています。課題に対する解決策になっていないと思います。書くべきは、優先順位をつけるために被害状況を可視化するのではありませんか。
- ⑲ 集約（統合）はデータの整理、リアルタイム表示は更新頻度の話、両者は別概念であり、集約したからリアルタイムになるわけではありません。
- ⑳ 関係機関とは誰ですか。「誰が」「何を判断するために」GISを使うのかを明確にすべきです。
- ㉑ どの判断が速くなるのか、どの工程が短縮されるのか、どのリスクが低減されるのかが一切説明されていません。「なぜ速くなるのか」を技術的に説明することが必要です。

(3) A I を 活 用 し た 人 員 ・ 資 機 材 配 置 最 適 化
 限 ら れ た 人 員 や 資 機 材 を 効 率 的 に 活 用 す る た め 、
 A I を 活 用 し た 配 置 最 適 化 を 実 施 す る ㉒ 。 具 体 的 に は 、
 被 災 規 模 、 被 害 箇 所 位 置 、 交 通 状 況 等 を A I へ 入 力
 し 、 重 機 、 作 業 員 、 資 機 材 の 最 適 配 置 を 算 出 す る ㉓ 。
 ま た 、 被 害 状 況 変 化 に 応 じ て 配 置 計 画 を リ ア ル タ イ ム
 更 新 す る 。 こ れ に よ り 、 応 急 対 応 全 体 の 効 率 化 と 対 応
 時 間 短 縮 に 寄 与 す る ㉔ 。

- ㉒ どこから対応するか（優先順位）、どう配置するか（最適化）、これは全く別の問題です。優先順位付けは判断の問題。配置最適化は作業計画の問題。つまり、「どこからやるか」と「どうやるか」を混同しています。
- ㉓ これは単に「データを入れる」と言っているだけで、AIを使う理由も、AIでなければできない理由も書かれていません。さらに、重機、作業員、資機材を「最適配置する」と言っているだけで、何をどう最適化するのがゼロです。これでは、具体的と言っていますが、情報が増えていません。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

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

②④ どの判断が速くなるのか、どの工程が短縮されるのか、どのリスクが減るのかが一切説明されていません。また、応急対応全体とは何か理解できません。道路啓開？救助活動？情報収集？避難支援？これらは全く別の体系で動いており、AI で一括して効率化できるのでしょうか。AI を使うなら、本来必要なのは、どのアルゴリズム？（線形計画法？メタヒューリスティクス？）、目的関数は？（到達時間最小化？孤立リスク最小化？）、制約条件は？（道路寸断、重機移動可能範囲、作業員数）、入力データの精度は？、不確実性の扱いは？、しかし文章には AI という単語以外に何もありません。これでは技術者でなくても書ける内容です。

3 . 新たに生じるリスクと対策
 応急復旧の優先順位付けを行うと②⑤、人的被害リスク等に
 応じて対応箇所を選定するため、復旧対応が後回しとなる地域が
 発生する②⑥。その結果、住民間で不公平感や行政不信が生じ②⑦、
 避難指示等への協力が得られにくくなる②⑧リスクがある。このため、
 優先順位決定に用いる評価基準を事前公開するとともに、住民説明を徹底する。
 具体的には、人命影響、緊急輸送路、防災拠点等を評価項目②⑨として明示し、
 優先対応理由を説明する。これにより、住民理解促進を図る。

②⑤ ここまでずっと「応急対応の優先順位付け」と書いてきたのに、急に「応急復旧」に変わっています。救助・避難誘導・情報伝達を含む「応急対応」と、インフラ機能回復を指す「応急復旧」は別物です。この用語の揺れは技術文章ではアウトです。

②⑥ 「後回しになる」という書き方だと、あたかも“切り捨て”のようなニュアンスになり、技術士としての価値判断としても危ういです。本来書くべきは、「限られた時間・資源の中で、生命・社会機能への影響が大きい箇所から順に対応せざるを得ない」という構造です。

