

技術士第二次試験答案用紙

受験番号	
------	--

技術部門	
選択科目	
専門とする事項	

※

問題番号	R	I-1
------	---	-----

○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。）

水：現状（背景）
緑：現状に対する問題点
橙：理想
紫：条件や解答の目的
赤：題意（前提条件）

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】

「Index① インフラ M×デジタル技術」①

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 我が国の社会資本は老朽化が進む一方、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、従来の維持管理手法では安全性と持続性の両立が困難になっている。第6次社会資本整備重点計画では、「インフラマネジメントをインフラ政策の核心に据える」ことが明記され、デジタル技術を活用した点検・診断の高度化、予防保全への転換、データに基づく戦略的な維持管理が求められている。

国はインフラ DX の推進により、限られた資源でインフラの価値を最大限に引き出す「ストック効果の最大化」を進めている。しかし、令和7年の八潮市における道路陥没事故のように、老朽化に起因する事故は依然として発生しており、国民の信頼確保が課題となっている。また、自治体間で維持管理能力に大きな格差が生じており、公共事業評価もストック効果を十分に反映できていないとの指摘がある。

こうした状況を踏まえ、デジタル技術を活用してストック効果を最大化しつつ、インフラの信頼性・安全性を確保す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。

- デジタル技術を活用してストック効果を最大化するに当たり、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。
- 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。
- 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。
- 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

水：現状（2行）
緑：問題点（2行）
紫：可能性、必要性
赤：観点と課題

○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 . 多面的な課題とその観点

(1) 戦略的な予防保全計画の策定

我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が加速度的に増加している。限られた人員や予算では膨大かつ多様な社会インフラに対応できず、重大な損傷の見落としや維持管理費の増大が懸念される。この状況の中、デジタル技術を活用した維持管理の高度化への転換が必要である①。よって、維持管理・品質確保面の観点②から戦略的な予防保全計画の策定が課題③である。

- ① 背景部分は、問題文とほぼ同一の内容であり、「予防保全が進んでいない現状」「なぜ予防保全ができていないのかという原因」が一切書かれていません。技術士試験では、課題抽出の前に必ず次の構造が必要です。現状→現状の問題点→問題点の原因→原因から導かれる課題、しかし、ここでの内容は、老朽化が進んでいる→デジタル技術が必要→よって予防保全計画が課題という飛躍した三段論法になっており、課題の根拠が示されていません。飛躍個所は、課題が「予防保全」なのに、背景は「維持管理の高度化」といった点です。背景と結論が接続していません。
- ② 観点は、維持管理が題意なのに維持管理が観点ではすべてに当てはまります。また、並列であらわされている品質確保も、課題の上位概念になっていません。
- ③ ①のとおり、背景と課題がつながっていません。本来必要なのは、点検データの粒度がバラバラ、劣化予測モデルが未整備、予算配分が事後保全に偏る、施設台帳が未整備、予防保全の優先度評価ができないなどの具体的な阻害要因です。阻害要因がないため、課題が「突然出てくる」状態になっています。また、計画の策定ではもはや解決策であり、課題としては視点が狭すぎます（これを選定していますが、これでは解決策を書けないと思います）。

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。)

(2) インフラプラットフォームの構築
インフラに関する多様なデータが各所に点在④し、
人流・物流・地形・気象⑤といった他分野のデータと
の連携が十分に図られていない。このため、インフラ
データの統合的な分析や維持管理における高度な意思
決定⑥が困難となっている。この状況の中、効率的な
データ収集・統合・分析基盤⑦の構築が求められる。
よって、データ連携・活用体制面の観点⑧からインフ
ラプラットフォーム⑨の構築が課題である。

- ④ 多様なデータとは、各所とはどこか分かりません。
- ⑤ これらのデータが維持管理に必要である理由が書かれていません。結果として、「なぜ他分野データが必要なのか」「それがストック効果最大化とどう関係するのか」が全く理解できません。
- ⑥ 統合的とは何を統合するのか、どの分析ができないのか、高度な意思決定とは何を指すのか、何が困難なのか、どのような支障が生じているのか、すべてが曖昧で内容が空疎です。技術士試験では「抽象語の羅列」は最も避けるべき表現です。
- ⑦ これも同じですね。分析基盤とは、データレイク？API 連携？CIM モデル？クラウド GIS？AI 解析環境？何も説明がないため、読み手は何を構築するのか理解できません。
- ⑧ 先ほどもそうですが、観点は本来、課題を分類する軸であるべきなのに、データ連携（技術的）と活用体制（組織的）という異なる概念を並列にしているため、観点として成立していません。
- ⑨ 「インフラプラットフォーム」の定義がなく、何を指すのか不明です。

(3) DX 推進を支える制度・人材育成
建設業界全体において ICT 活用、DX 推進が不可欠
⑩であるが、既存の制度・運用がデジタル社会のニー
ズ⑪に十分に対応できていない。このため、生産性向

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。）

上 が 滞 り 、 業 務 効 率 化 が 進 ま ず 、 イ ン フ ラ の 安 全 性 と
持 続 性 の 確 保 が 困 難 ⑩ と な っ て い る 。 こ の よ う な 状 況
の 中 、 限 ら れ た 人 員 で 、 D X 推 進 を 加 速 さ せ る た め の
制 度 改 革 ⑪ と 、 デ ジ タ ル 技 術 を 使 い こ な す 技 術 者 の 育
成 が 求 め ら れ る ⑫ 。 よ っ て 、 制 度 面 ・ 人 材 面 の 観 点 か
ら 、 D X 推 進 を 支 え る 制 度 ・ 人 材 育 成 が 課 題 ⑬ で あ る 。

- ⑩ 業界全体で不可欠は言い過ぎです。DX していないプロセスはたくさんあります。不可欠と断言する
なら、理由を書きましょう。
- ⑪ デジタル社会のニーズとは、データ標準化？効率的な維持管理？住民サービスの高度化？リアルタ
イム監視？何も説明がないため、読み手は何を指しているのか理解できません。
- ⑫ ニーズに対応してないから、これらが問題との理論は成立していません。よって、生産性の滞り、
効率化が進まない、安全・持続性の確保困難、すべて飛躍しており、因果関係が一切示されていな
い文章になっています。
- ⑬ なぜ人員不足から制度改革に飛ぶのか理解できません。
- ⑭ いきなり人材の話になっているのか？脈絡がなさ過ぎて混乱します。
- ⑮ 観点は⑧と同様。観点と課題が同じになっていることに加え、前述の必要性も同じ内容です。これ
では同じことを何度も主張しているだけで、議論が一步も前に進んでいません。

2 . 最 も 重 要 な 課 題 と 解 決 策

老 朽 化 の 進 行 は イ ン フ ラ の 安 全 性 に 直 結 し 、 国 民 の
信 頼 確 保 の 最 重 要 課 題 で あ る ⑯ 。 デ ジ タ ル 技 術 の 高 度
化 は 、 限 ら れ た 資 源 で 予 防 保 全 へ の 転 換 を 可 能 に す る
⑰ と 考 え 、 「 戦 略 的 な 予 防 保 全 計 画 の 策 定 」 を 最 も 重
要 な 課 題 に 選 定 し 、 解 決 策 を 示 す 。

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。)

- ⑯ これは題意であり、なぜここでこれを記述しているのか意図が分かりません。不要。
- ⑰ これは、予防保全を実施した後の効果、デジタル技術を使った場合のメリットを説明しているだけで、なぜ3つの課題の中でこれが最重要なのかという選定理由になっていません。つまり、「予防保全をやると良い」「だから予防保全が最重要」という説明になっています。

(1) 高精度点検・診断技術の導入と標準化

ドローン、AI画像解析、IoTセンサーなどのデジタル技術を導入し、インフラの点検・診断を自動化・高精度化する⑱。例えば、道路メンテナンスにおいて全方位カメラ搭載車両で路面ひび割れや空洞を調査し、AI解析で迅速に診断する。また、UAVや点検ロボット、AIを活用し、点検・診断および記録集約を効率化し、省人化・省力化と安全性向上を実現する⑲。⑳

- ⑱ これでは、点検の高度化であって予防保全計画の策定を説明した内容ではありません。
- ⑲ なぜ全方位カメラなのか、AI解析とは何か、どう効率化するのか説明がなく不明です。効率化し、省人化・省力化では重複しています。また、安全性向上は唐突です。点検の自動化が安全性向上につながるなら、高所作業の削減、交通規制の縮小、危険箇所への立ち入り不要といった因果関係を示すべきです。しかし、この内容は説明なしで突然「安全性向上」と書いています。
- ⑳ 見出しが「標準化」なのに、本文での説明はゼロです。

(2) BIM/CIMを活用したデジタルツインの構築

構造物の設計・施工・維持管理データを一元的に管理するBIM/CIMを導入し、デジタルツインによる劣化予測シミュレーションや補修計画の最適化を図る㉑。具体的には、調査・設計段階から3次元モデルを活用

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。）

し、施工・維持管理まで情報を一元管理する。これにより、補修方法の提案や健全度確認を効率化する^㉑。

㉑ これも予防保全計画の策定を説明した内容ではありません。また、BIM/CIM＝設計・施工段階の情報モデルです。デジタルツイン＝維持管理段階でリアルタイム更新される動的モデルです。両者は別概念であり、BIM/CIMを導入しただけではデジタルツインにはなりません。

㉒ 具体的とあるのに、一元管理、劣化予測シミュレーション、補修計画の最適化、健全度確認の効率化と抽象語が並んでいます。また、3Dモデルは主に、設計の可視化、施工の干渉チェック、工事の出来形管理に使われるものでなので、予防保全計画の策定とは直接関係しないと思います。維持管理で必要なのは、点検データの時系列管理、劣化進行の定量化、補修履歴の統合、劣化予測モデルとの連携などであり、3Dモデルの話は本質からズレていると思います。

(3) データ駆動型予防保全システムの構築

収集された点検データ、劣化予測データ、過去の補修履歴などをAIで分析し、最適なタイミングで補修・更新を行う予防保全システムを構築する^㉓。例えば、点検データをクラウドで共有し、AIやビッグデータを活用することで、他自治体の事例参照や損傷予測を可能にし、戦略的メンテナンスを実現する^㉔。これにより、突発的な事故リスクの低減とLCC（ライフサイクルコスト）の最小化を図る^㉕。

㉓ これも予防保全計画の策定を説明した内容ではありません。また、AIで何をどう分析するのか不明。「最適なタイミング」が何を指すのか不明。「戦略的メンテナンス」が未定義。説明が抽象的で理解できません。

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。)

- ③③ AI で分析する、他自治体の事例を参照できる、損傷予測ができる、戦略的メンテナンスができる、事故リスクが減る、LCC が最小化される、しかし、これらはすべて因果関係が不明で飛躍しています。必要なのは、データの精度、データの標準化、劣化モデルの妥当性、予測精度の検証、運用体制、意思決定プロセスなどだが、解答にはこれらが一切ありません。
- ③④ どのように事故リスクが減るのか、どのように LCC が最小化されるのか、どのモデルを使うのか、どのデータを使うのか、結果だけを並べただけで論理的説明がありません。

3 . 新 た に 生 じ う る リ ス ク と 対 応 策

デ ジ タ ル 技 術 の 導 入 に は 初 期 投 資 や 専 門 知 識 が 必 要
と な る た め 、 財 政 力 や 技 術 系 職 員 の 数 に 差 が あ る 地 方
自 治 体 間 で 、 デ ジ タ ル 技 術 の 導 入 ・ 運 用 能 力 に 大 き な
格 差 が 生 じ る リ ス ク が あ る ③⑤ 。 対 策 は 、 国 や 広 域 自 治
体 が 主 導 し ③⑥ 、 デ ジ タ ル 技 術 の 導 入 支 援 や 共 同 利 用 可
能 な プ ラ ッ ト フ ォ ー ム を 提 供 す る 。 ま た 、 地 方 自 治 体
間 の 技 術 者 交 流 や 共 同 研 修 を 推 進 し 、 地 域 の 実 情 に 応
じ た デ ジ タ ル 技 術 の 導 入 ③⑦ ・ 運 用 を サ ポ ー ト す る 。

- ③⑤ 本来の課題は予防保全の計画策定です。解決策がズレているのでやむを得ないですが、リスクも課題からズレています。
- ③⑥ これでは主体性に欠けます。技術士試験は「自らの業務としてどう対応するか」を問われています。国に丸投げするのは主体性の欠如です。これでは、技術者としての責務を放棄しているように見えます。
- ③⑦ なぜ交流すると地域の実情に応じられるのか、どのような知識が共有されるのか、どのように運用能力が向上するのか、どのように格差が縮小するのか、つまり因果関係が成立していません。

4 . 業 務 遂 行 上 必 要 と な る 要 点 ・ 留 意 点

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。）

倫理の観点からは、デジタル技術で得たデータを公衆の安全・福利を最優先に確保するために、透明性を
もって公開する姿勢が要件である ㉞。社会の持続性の観点からは、LCAデータ等を活用した環境負荷低減、データに基づく合理的な選択 ㉟ など、持続可能なインフラ整備に貢献することが要件である。 — 以上 —

㉞ この部分は文法的に成立していません。「データを確保する」ではなく「安全・福利を確保する」。しかし「データを」が目的語として残ってしまっています。結果として「データを安全・福利を確保するために」という意味不明な構造になっています。また、透明性を高めることと「公衆の安全・福利の確保」は因果関係がないと思います。

㉟ どのデータ？どの選択？どの意思決定プロセス？どの評価指標？何も書かれていないため、内容が空疎です。