

# 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：

( 1 )	技 術 課 題	
①	維持管理DXの運用体制の整備	
	3DモデルやBIM等のDX技術は、インフラの状態把握や将来予測に有効である①。しかし自治体間では、財政規模、技術者数などに差があり、これらの構造的要因がDX導入・運用の格差を生んでいる。この格差が残ると、DXを前提とした更新計画や予防保全の高度化が一部の自治体でしか進まず②、全国的な維持管理の効率化が実現しない③。よって、制度面の観点④から、自治体が継続的に実施できる維持管理DXの運用体制の整備⑤が技術課題である。	

- ① 「有効である理由」が書かれていないので、なぜ有効と考えたのか分かりません。
- ② 一部の自治体でしか進まずとありますが、これが格差です。つまり、格差が残ると格差が生じると言っているようなものです。格差がもたらす具体的な弊害を書くべきです。
- ③ この問題点の指摘は、後述にある課題とあまり関係のない内容です。前段の説明と結論が論理的に接続しておらず、結論が飛躍してみえます。
- ④ 「制度面の観点」と書いていますが、前述にも結論にも制度の話がありません。
- ⑤ 前述と結論の関係が希薄であるため、運用体制の整備がどのようなものなのか全く分かりません。

②	点検結果の記録仕様・データ形式の標準化	
	インフラ点検要領は全国で共有されているが、点検結果の記録方法、点検項目の粒度・データ更新頻度には自治体間でばらつきがある。このため、更新時期や優先度といった更新計画の判断指標を同一基準で評価できず、 <u>複数施設の更新計画を合理的に策定すること</u>	

# 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：

が 難しい ⑥。よって、管理面の観点 ⑦から、点検結果の記録仕様やデータ形式の標準化 が 技術課題 ⑧である。

- ⑥ 更新計画は基本的に自治体単位で策定します。自治体間で比較する必要は通常ありません。よって「複数施設の更新計画を合理的に策定できない」という帰結は不自然です。この論理を成立させるには、広域連携・広域管理の必要性を先に示す必要があります。
- ⑦ 「インフラ維持管理の高度化」に当たっての課題なのに、「管理面」ではすべての課題に当てはまってしまいます。課題固有の観点を示すべきです。
- ⑧ 「標準化が必要 → 同一基準がないから標準化が必要」になっており、論理が循環しています。これは「標準化されていないから標準化が必要」と言っているだけで、課題としての深掘りがありません。前述で同一基準がないと指摘するのではなく、データ互換性がなく、長寿命化計画の根拠が比較できない、災害時の情報共有が統一されず、応急対応が遅れる、AI・機械学習の活用が自治体ごとにできない、こうした“標準化しないことによる具体的な不利益”を書くと同じようなことを繰り返し書くことを防げます。また、全体の論調として、「維持管理の高度化」ではなく「合理化」の必要性を説明しているように見えます。

③ 更新時期を定量的に評価する手法の整備  
 インフラの劣化進行は構造形式や環境条件によって大きく異なる。しかし従来の点検方式は周期が固定され、点検項目も劣化メカニズムの変化に十分対応しておらず、変状の進行を的確に把握できない。また、橋梁や下水道では更新基準が整備されているが、分野によって更新時期の判断が経験に依存している。よって、技術面の観点から、劣化進行を定量的に把握し更新時期を評価する手法の整備 が 技術課題 ⑨である。

# 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：

⑨ 「劣化進行を把握できないか把握する」になっています。これも循環論法ですね。これは、文章の構成に問題があるからです。結論に至る内容が結局のところ、現状しか書かれておらず、問題の指摘、何が必要なかといった点が書いていないためです。このような記述がないと、単純化すると「把握していない。よって、把握する」といった内容になってしまうのです。これを防ぐためには、現状→問題点→必要性→結論（観点・課題）といった構成で書くと良いでしょう。

例えば、現状：劣化進行の多様性、従来点検の限界→問題点：定量把握できず、判断が属人的→必要性：過剰投資・更新遅延リスクの回避→結論：技術面から評価手法の整備が課題といった構成で書くと、循環論法も解消され、順序だてた説明になると思います。

→「インフラの劣化進行は構造形式や環境条件により大きく異なる。しかし、従来の点検方式は周期が固定され、劣化メカニズムの変化を十分に反映できず、変状の進行を定量的に把握できないことがある。このため、更新時期の判断が経験に依存し、過剰投資や更新遅延によるリスクが高まるため、更新判断の客観性と精度を確保する必要がある。よって、技術面の観点から、更新時期を評価する手法の整備が技術課題である。」

( 2 ) 最も重要な技術課題とその解決策

維持管理の効率化に直結し⑩、他の取組みの効果も高める横断的な課題であるため、①維持管理DXの運用体制の整備を最も重要な技術課題として、以下に解決策を述べる。

⑩ なぜ効率化なのですか。問題は高度化ですよ。

① 維持管理DXのパッケージ化

人員不足等によりDX環境の整備が困難な自治体もあるため、導入負担を軽減する⑪。具体的には、API仕様を統一したデータ基盤と、インフラ点検や劣化予

# 技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	
答案使用枚数	枚目                  枚中

技術部門
選択科目：
専門とする事項：

測  な  ど  の  機  能  を  備  え  た  業  務  ア  プ リ  群  を  一  体  化  し  た  パ ッ  
 ケ ー ジ を 整 備 す る ⑫ 。 こ れ に よ り 、 自 治 体 は 独 自 の 仕  
 様 策 定 や シ ス テ ム 設 計 を 行 う こ と な く 、 点 検 ・ デ ー タ  
 蓄 積 ・ 劣 化 予 測 ま で を 一 貫 し て 実 施 ⑬ で き 、 限 ら れ た  
 人 員 で も 維 持 管 理 D X の 早 期 立 ち 上 げ を 可 能 ⑭ と す る 。

- ⑪ 課題は、運用体制の整備なのに、“導入支援”になってますね。導入支援がなぜ運用体制になるのか理解できません
- ⑫ 具体例も当たり前ですが、“導入支援”であり、運用体制の整備になっていないです。パッケージ化は「導入を楽にする」話であり、運用体制（体制＝人・役割・ルール・継続性）」とは別物です。
- ⑬ 「一体化したパッケージ」「一貫して実施できる」は因果関係ではなく同義反復です。これでは、言い換えただけで当然の帰結を書いたにすぎません。
- ⑭ 「早期立ち上げ」は導入の話であり、「一貫して実施」は導入後の話で、論理が混在しています。

② ク ラ ウ ド 型 D X サ ー ビ ス の 活 用  
 点 群 処 理 や 劣 化 予 測 ソ フ ト の 導 入 ・ 運 用 に 伴 う 自 治  
 体 負 担 を 軽 減 す る た め 、 ク ラ ウ ド 型 D X サ ー ビ ス を 活  
 用 す る ⑮ 。 具 体 的 に は 、 ノ イ ズ 除 去 の 点 群 前 処 理 、 A I  
 劣 化 予 測 な ど 計 算 負 荷 の 高 い 処 理 を ク ラ ウ ド 上 で 実 行  
 ⑯ し 、 自 治 体 は ア カ ウ ン ト 費 用 の み で 利 用 で き る 仕 組  
 み と す る 。 こ れ に よ り 、 従 来 は 自 治 体 が 担 っ て い た 端  
 末 更 新 や 障 害 対 応 と い っ た 保 守 作 業 が 不 要 ⑰ と な り 、  
 安 定 し た 運 用 や 財 源 負 担 の 平 準 化 が 可 能 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
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：

- ⑮ また導入負担の軽減が目的になっています。同じ目的では多角的視点に欠けていることと、そもそも、繰り返しになりますが、課題（運用体制の整備）と解決策（導入支援）がかみ合っていないです。
- ⑯ 技術的には正しいのですが、運用体制とは無関係です。運用体制は、システムではなく“人・ルール・組織”の話をすべきです。例えば、データ更新体制（誰が・いつ・どう更新するか）、役割分担（庁内・外部の誰が何を担うか）、権限管理（誰が閲覧・編集・承認できるか）、継続運用の仕組み（予算・契約・保守）、継続運用の仕組み（予算・契約・保守）などが考えられます。システムを解決策としたい場合は、課題を見直しましょう。
- ⑰ クラウドを使えば端末更新や障害対応が不要になるのは当たり前です。これも因果関係ではなく“当然の帰結”と言えます。

③ 研修体系の整備や民間事業者との連携、自治体のDX運用能力を強化するため、点検データ更新、点群処理、劣化予測などのDX関連業務に必要な操作スキルやデータ管理手順を体系的に習得できる研修プログラムを整備する。また、DX導入初期にはDXベンダーと連携<sup>⑱</sup>し、実務フローの調整やデータ更新作業の立ち上げ<sup>⑲</sup>を進めることで、点検データの更新が継続的に回るDX業務の定着を図る<sup>⑳</sup>。

## 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	<p>これは、運用体制の一つになっています。しかし、技術士試験では、解決策は技術的である必要があります。しかし提示文は、「研修」「ベンダー連携」といった 運用支援・導入支援 に寄っており、技術的な解決策になっていません。技術的な記述とするためには、やはり具体例が最も効果的と考えます。例えば、研修の内容まで踏み込んで書くことなどが考えられます。点検データ更新・台帳管理研修、点群処理・3D モデル活用研修、劣化予測モデルの操作・評価研修、もっと課題に寄せるなら、運用体制の本質である“仕組み”を技術的に理解させる研修として、運用ワークフロー・権限管理研修も良いでしょう。このように、一般論にとどまらず、建設技術者としての視点をいかに組み込むかが重要です。</p> <p>また、「ベンダー連携」とありますが、ベンダーの役割も書いておらず、これでは“丸投げ”に見え、技術士としての説明としては不十分です。また、どのように連携を図るのか（手段・方法）も不明です。</p>
⑲	<p>「データ更新作業の立ち上げ」とは何を指すのか不明です。作業の立ち上げという表現がありません。どんな行動なのか具体的に書きましょう。例えば、前述の内容を踏まえると、初期データの整備（データ取り込み）、データ更新ルールの設定、システム上のワークフロー構築、ベンダーによる操作支援、運用マニュアルの共同作成など“初期構築作業”を行うことを書くと良いでしょう。</p>
⑳	<p>表現が分かりづらいです。「継続的に回る」→ 何がどう回るのか不明、「DX 業務の定着」→ どの状態を“定着”と呼ぶのか不明、結果として、なんとなくは分かるのですが、実務としてイメージできない文章になっています。例えば「・・・点検結果が毎回確実に入力・承認され、台帳が常に最新状態に保たれる運用を継続できるようにする」といった具合に具体性を持たせると良いと思います。</p>

( 3 )	<p>将来的な懸念事項とそれへの対策</p> <p>パッケージ化やクラウド化、外部支援の活用により</p> <p>DX 運用の一部が外部に委ねられると、処理過程が自</p> <p>治体内部で把握されず、システムの <u>ブラックボックス</u></p>
-------	--

## 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：

化が進む懸念がある<sup>㉑</sup>。対応策として、自治体内部にDX運用の監査機能を設け<sup>㉒</sup>、外部依存度や処理の透明性を定期的に点検<sup>㉓</sup>し、処理の可視化や委託範囲の見直しを行うことで、自立的に改善できる体制<sup>㉔</sup>を維持する。

- ㉑ 「ブラックボックス化」の内容が抽象的で、何が見えなくなるのか不明です。点群処理のアルゴリズム、劣化予測モデルの前提条件、データ補正のロジック、クラウド側の処理手順、外部委託者の作業内容などが見えなくなるのか説明が必要です。
- ㉒ これも良いのですが、具体性に欠けており技術的に弱いです。本来必要なのは、処理ログの取得、アルゴリズムの説明可能性、データ品質チェック機能、委託作業の自動検証、API仕様の公開、モデル精度の定期検証などの技術的な透明性確保策を何か一つでも書くべきでしょう。
- ㉓ 何を点検するのか分かりません。点群処理の品質？劣化予測の精度？データ更新の正確性？クラウド側の処理ログ？もう少し具体的に書きましょう。
- ㉔ これも同じですね。何を内部でできるようにするのか、どの範囲を外部に委ねるのか、どの作業を内部に残すのかといった自立の中身を明確にしましょう。総じて、具体性に欠けています。

(4) 業務遂行に必要な要件  
倫理の観点では、AI劣化予測の結果を鵜呑みにせず、過去の点検結果や類似事例との比較、現地確認により妥当性を検証し、公益と安全を最優先に判断することが要件となる<sup>㉕</sup>。社会の持続性の観点では、DXにより劣化状況を精緻に把握し、過剰更新の回避や予防保全の適正化<sup>㉖</sup>を図ることで、環境負荷の低減と財政負担の平準化<sup>㉗</sup>に寄与することが要件となる。  
以上

