

令和 年度 技術士第二次試験答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。（図表を用いて解答する場合を含む。）

(1) インフラ施設を適切に維持管理するための課題
1) 広域的な視点での維持管理（体制面の観点）
我が国では、将来のメンテナンス費用削減①等を目的として、予防保全型の維持管理に転換②を図っているが、いまだ道半ばであり、事後保全段階にある施設も多数存在している③。一方で、現状の維持管理は、労働力が不足する中、自治体やインフラの分野ごとで個別の管理を行う非効率的な体制で行われている。よって、体制面の観点から、個別の施設や行政区域に捉われない、広域的な視点での維持管理が課題④である。

- ① 現状際限なく投資できるなら、将来の費用削減はいくらでも可能です。ライフサイクルコストの削減ではありませんか。
- ② →「予防保全による維持管理への転換」
- ③ 一文が長いです。主語が変わるところで一回分を切りましょう。
- ④ この課題であるなら、予防保全云々はあまり関係ないのではありませんか。結論を導く（関係の深い）背景を書きましょう。また、個別の施設に捉われないという意味が理解できません。おそらく分野横断の話をしたいのでしょうか、そうであるなら課題は広域的な視点と限定されており不整合になっています。

2) 魅力的な職場環境づくり（労働力確保の観点）
インフラメンテナンスを持続的に行っていくためには、担い手となる新規就労者を継続して確保していく必要がある。一方で⑤、建設業の新規就労者は他産業と比較して少ない。これは、「きつい、汚い、危険」の3Kイメージが原因の一つである。よって、労働力

令和 年度 技術士第二次試験答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。（図表を用いて解答する場合を含む。）

確保⑥の観点から、魅力的な職場環境づくりが課題である。

⑤ 逆接ではありませんか。

⑥ 確保まで書いてしまうと解決策に見えます。

3) 新技術導入の支援体制構築（効率化の観点）
労働力が不足する中、適切な維持管理を行っていくには⑦、効率化を図る必要がある。これを実現するには、維持管理の新技術を活用することが有効である⑧。一方で、技術系職員が5人以下の市区町村は約5割あり、自治体によって技術力に差異が生じている。そのため、新技術の有効的な活用方法⑨が判断できない場合がある。よって、効率化の観点から、新技術導入にあたっての支援体制の構築が課題⑩である。

⑦ 課題へのアプローチが前項と同じになっています。違う視点からのアプローチが望まれます。

⑧ 解決策を述べているように見えます。また、新技術との表現は曖昧です。新技術は効率化のみが効果ではありません。

⑨ 重複表現です。

⑩ 体制が課題なのに、効率化といわれても釈然としません。根幹は効率化なのでしょうが、あまりに課題とかけ離れています。効率化を図るのであれば、シンプルに新技術（←具体化の必要はありません）の導入で良いのではないのでしょうか。

(2) 最重要課題と解決策

「広域的な視点での維持管理」が最も重要な課題と考える。なぜなら、増加する老朽化施設に早急な対応

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。（図表を用いて解答する場合を含む。）

が必要であり、当課題の取組が維持管理に直接的に結びつく⑪からである。

⑪ なぜ直接的なのか、むしろ体制づくりは間接的に感じます。また、早急な対応とありますが、体制作りは時間がかかるのではないのでしょうか。事柄と理由がミスマッチに見え、釈然としません。

1) 自治体の連携

複数の自治体が連携して、インフラメンテナンスを実施する。連携体制としては、都道府県が主体となつて複数の市区町村を束ねる垂直連携か、複数の市区町村が束となつて連携する水平連携を組む⑫。これにより、技術系職員が少数の自治体でも、技術的な知見や維持管理の手法を補完することができ、効率的な維持管理計画の策定⑬が可能となる。

⑫ どういう体制なのかよく分かりません。また、「連携する水平連携」、「連携を組む」といった表現に違和感があります。

⑬ 解決策はメンテナンスを実施することであるにもかかわらず、いつの間にか計画策定になっています。また、効率化されるのは、技術系職員が少数の自治体のみに見えます。連携ですから、相互のメリットを示す必要があるのではないのでしょうか。

2) 他分野の連携

立地が近接⑭している他分野のインフラ施設を、一括で維持管理することで効率化を図る。例えば、道路・河川・公園等における草刈りや簡易舗装等の日常維持管理業務を、自治体が包括的に業務委託を行う。これにより、個々に発注する場合よりも効率化に繋が

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。（図表を用いて解答する場合を含む。）

る ⑮。

⑭ 重複表現です。

⑮ 効率化は、冒頭に書いてあります。発注事務の削減、安定的な体制、サービス向上、コスト削減などもっと書くべき効果はあるのではありませんか。

3) 集約と再編の推進

個々の施設に対してではなく、複数の施設を加味 ⑯
してメンテナンス計画を立てることで、維持管理コストを縮減する。例えば、橋梁の老朽化対策において、利用頻度が低く老朽化の進行が著しい場合は廃止する。そして、近傍の利用頻度の高い橋梁にリソースを集中して維持管理を行う ⑰。

⑯ この加味した結果が、上記に示された解決策なのではないのですか。同じことを繰り返し述べているように見えます。また、見出しの内容とも異なります（見出しの内容を説明すべき）。

⑰ 分かりづらいです。また、事例も具体性が乏しく、橋梁という施設だけを具体化しているにすぎません（当たり前の説明）。もっと、どんな場合に撤去するのか、2つ壊して一つ新たに作る（集約）、機能低下を図る（ダウンサイジング）など手法を具体的に説明しましょう。

(3) 新たに生じうるリスクとその対策

1) 新たに生じうるリスク

広域的な視点で維持管理を進めるには、複数の自治体やあらゆる分野のインフラの情報を関係者間で共有する必要がある ⑱。このため、関係者間の情報共有が円滑に進まず、維持管理業務が停滞する恐れがある ⑲。

令和 年度 技術士第二次試験答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。（図表を用いて解答する場合を含む。）

- ⑱ ここは新たなリスクを解答するところですので、必要性ではなくリスクを書きましょう。
- ⑲ 情報を関係者間で共有する必要があると、なぜ円滑に進まなくなるのですか。むしろ、解決策で連携を図るわけですから、情報共有は進むのではありませんか。全く理解できません。

2) 対応策

関係者間で情報共有システムを活用する。例えば、現場での作業指示や、完了報告を、共有のシステムで管理すること、連携した自治体や受注者が進行状況を一括で確認できるようになる。

デジタルツインを活用し、インフラ情報へのアクセスを容易にする。例えば、情報を視覚的に分かりやすくするため、設備情報を付加した BIM / CIM を活用する。

(4) 技術者倫理と社会の持続性に関する留意点

技術者倫理に関しては、公衆の安全と健康及び福利を最優先にすることが要件である。数多くのインフラ施設の老朽化対応を急ぐがあまり、要求品質を損なわないよう留意する。

社会の持続性に関しては、環境や生態系への影響を最小限に抑え、将来世代にわたって持続可能な選択をすることが要件である^⑳。維持管理にあたって、低環境負荷の技術^㉑を積極的に採用することに留意する。

以上

⑳ 社会の持続性の観点なので当たり前です。不要。→「・・・抑えることが要件である」

㉑ 抽象的です。