

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 . インフラメンテナンスにおけるDX活用の課題
 (1) 先端技術の維持管理業務への応用
 インフラのメンテナンス業務は、近接目視・打音点
 検に代表される人手と時間を要する業務割合が高い①。
 一方で熟練技術者の減少、就業者の高齢化、老朽施設
 の加速度的な増加は不可避の状況である②。従って技
 術の観点から、より効率的な点検・診断等を可能とす
 る先端技術の維持管理業務への応用が課題③である。

- ① 構文が少しおかしいですね。シンプルに「インフラのメンテナンス業務は、近接目視・打音点検に代表されるように人手と時間を要する」または「インフラのメンテナンスは、近接目視・打音点検に代表される人手と時間を要する業務の占める割合が高い」ですね。読みやすいのは前者です。
- ② 一方でとありますが、何に対するもう一つなのでしょうか。前後の文のつながりを踏まえ、適切な接続詞を選択しましょう。また、「メンテナンスは人も時間も必要」だけど「人は少なくなるは、メンテナンスするものは増えるはでもうできない」といった論調を表現したいのだと思いますが、うまく表現できていないですね。→「しかし、生産年齢人口の減少に加え、メンテナンスを必要とする社会資本は増加する一方であり、今後、適切な維持管理ができない恐れがある」
- ③ 「技術の観点から先端技術の維持管理」では観点と課題が重複しているように見えます。観点は、課題のジャンルを示すイメージで書くと良いです。また、課題を示す表現が冗長的で非常に分かりづらいです。先端技術が何なのかよく分からないうえ、それを導入するのではなく応用するのですよね。どのような行動なのか理解できません。しかも、なぜ効率化する必要があるのかが、前述の背景から読み取ることができませんので、順序だてた説明になっておらず飛躍しています。加えて、先端技術との表現も気になります。AI 技術や ICT 技術（問題は DX 活用なのでデジタル技術は NG）といったジャンルにしておかないと、先端とは何かはその時々で変わってしまい、DX なのかも判然としません。分かりやすく、かつ適切な表現に努めましょう。

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：

(2) データ利活用 の 環境整備
 インフラの維持管理を効果的・効率的に進めるには、
 必要な情報を必要な時に、必要な人が即座に取得でき
 ることが重要である。一方④調査・測量、設計、施工、
 維持管理までのあらゆる過程で取得されるデータの標
 準化や連携・オープン化が不十分なため、現状データ
 の利活用が十分に進んでいない。従って情報の観点か
 ら、国土のデジタルツイン化を進め技術者がよりデー
 タを利活用しやすい環境の整備が課題⑤である。

④ ②と同様。文の前後の関係を見ると逆接ではないでしょうか。

⑤ 脈絡もなく、急にデジタルツインと言われても、読み手は何でとってしまいます。デジタルツインというゴールを目指すなら、そこに到達するためのステップを踏みましょう。デジタルツインの必要性、その背景となる問題点・現状といったことがらを背景で説明すべきです。これまでの説明は、データの利活用の必要性のみで、なぜデジタルツインという環境が必要なのか一切説明がありません。見直しましょう。

(3) デジタル技術に精通した技術者の育成
 DXを推進するためにはデータの取得、整形、分析、
 管理等に関する高度な技術力が必要だが、建設産業に
 はデジタル技術に精通した人材が不足している。一方
 インフラの維持管理業務を変革するためには、現場経
 験で養われた業務理解が不可欠⑥で、デジタル技術だ
 けに精通した外部人材を活用するだけでは困難である
 ⑦。従って人材の観点から、リスクリリング、リカレン
 ト教育等を通じ社内デジタル技術に精通したメンテ

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：

ナンス技術者を育成することが課題⑧である。

- ⑥ 言いたいことはなんとなく分かるのですが、変革したいのに昔の知識が不可欠という文脈は、一見矛盾しているようにも見えます。変革という言葉のチョイスがあまりよくないのだと思います。シンプルに、「維持管理業務を進めるためには」で良いのではないのでしょうか。
- ⑦ 主語が判然としません。何が困難なのでしょう。
- ⑧ これも分かりづらい表現です。修飾語が多すぎます。「社内にデジタル技術に」と同じ助詞が連発していることに加え、「リスクリング、リカレント教育」という手段を限定していることも引っかけられます。もっと、端的に表現することを意識しましょう。例えば、上記のケースですと「メンテナンス技術者のリスクリングが課題」、あるいは「デジタル技術に精通したメンテナンス技術者の育成が課題」といった表現が考えられます。

[illegible]

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

[illegible]

⑨ ここは、解決策を書くところなので、技術の現状を説明するよりやること（解決策）を書きましょう。例えば、「維持管理業務に活用しやすいよう、測量、調査にあたっては点群データを取得する」といった具合に目的→やることの順で書くと分かりやすい構成になると思います。なお、UAVや車載カメラ、レーザ計測装置云々といった具体のやり方は、「具体的には、・・・」といった接続詞で繋ぎ、手法を示すと良いでしょう。この具体例が、解決策のパラグラフでは重要な要素になります（技術力アピールはここです）。

※ これ以降すべて同じ。状況説明や効果を書くのではなくやることとして書きましょう。

⑩ 画像・点群データの取得と活用により」とさらりと書くのではなく、前述の通り具体的に書いた方が良いです。具体例＝技術力だと思ってください。ここを具体化することで、効率化できるとの主張に説得力を与えることができます。

[illegible]

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 取得したデータとは何ですか。抽象的です。
- ⑫ これも同様に、何をどう学習させるのですか。機械学習と表現する前に AI の説明が必要ではありませんか。
- ⑬ これも同様に、何の劣化予測をするのか、予兆とは何か、といったことが曖昧で浅薄な印象を受けてしまいます。
- ⑭ 可能となりとありますが、危険でしたが人の手でも計測は可能だったと読めます。説明すべきは、モニタリングが可能になったことではなく、安全性の向上や迅速なデータ取得といった効果ではありませんか。

3 . 新 た な リ ス ク と 対 応 策

インフラの維持管理業務は、経験工学的な判断を必要とするが、変状の発生が低頻度かつ進行が緩やかなため、経験を蓄積する機会が少ない^⑮。デジタル技術の活用に伴うリスクとして、現場経験で養われる技術力の低下、ひいては異常時や災害時等限られた時間における判断の質の低下が考えられる^⑯。

- ⑮ これはどういう意図で書いているのでしょうか。機械学習の機会が少ないということなのか、そもそも人材育成が難しいということが言いたいのか判然としません。
- ⑯ ひいてはとありますが、これは前述にある技術力の低下というリスクに内包されているのではないのでしょうか。また、その少ない気かだからゆえに AI に機械学習あるいは暗黙知を AI という技術を使って形式知に変えていくのではないのですか。

対応策として、「選択と集中」の考え方のもと、残すべき技術と人からシステムへ置き換えるべき技術を明確にしたうえで、新技術の導入と技術継承に取り組

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：

[illegible]

- ⑰ 選択と集中とありますが、選択しているだけに見えます。集中がどのような行動なのかを明確にしましょう。
- ⑱ デジタル技術を活用したら、技術力が下がるとの主張であったにもかかわらず、AI を活用すると
の解決策に違和感があります。また、この教師データがあるなら、そもそも人の技術力の低下は
AI でカバーできてしまうのではありませんか。

4	.	技	術	者	倫	理	と	社	会	持	続	性	の	必	要	要	件	と	留	意	点		
(	1	)	技	術	者	倫	理																
	公	益	の	確	保	を	最	優	先	に	業	務	遂	行	す	る	こ	と	が	要	件	で	あ
る	。	特	に	デ	ジ	タ	ル	技	術	の	活	用	に	際	し	て	は	、	技	術	が	ブ	ラ
ッ	ク	ボ	ッ	ク	ス	化	す	る	リ	ス	ク	を	常	に	念	頭	に	置	き	、	デ	ー	タ
の	改	ざ	ん	等	が	行	わ	れ	る	こ	と	が	な	い	よ	う	留	意	す	る	。		
(	2	)	社	会	の	持	続	性															
	安	全	・	安	心	な	社	会	資	本	を	確	実	に	維	持	・	継	承	す	る	こ	と
が	要	件	で	あ	る	。	<u>先</u>	<u>端</u>	<u>技</u>	<u>術</u>	<u>は</u>	<u>導</u>	<u>入</u>	<u>す</u>	<u>る</u>	<u>こ</u>	<u>と</u>	<u>自</u>	<u>体</u>	<u>が</u>	<u>目</u>	<u>的</u>	<u>で</u>
<u>は</u>	<u>な</u>	<u>く</u>	<u>、</u>	<u>業</u>	<u>務</u>	<u>を</u>	<u>効</u>	<u>果</u>	<u>的</u>	<u>・</u>	<u>効</u>	<u>率</u>	<u>化</u>	<u>に</u>	<u>行</u>	<u>う</u>	<u>た</u>	<u>め</u>	<u>の</u>	<u>手</u>	<u>段</u>	<u>で</u>	<u>あ</u>
<u>る</u>	<u>(19)</u>	<u>。</u>	<u>管</u>	<u>理</u>	<u>す</u>	<u>る</u>	<u>イン</u>	<u>フラ</u>	<u>と</u>	<u>あ</u>	<u>わ</u>	<u>せ</u>	<u>て</u>	<u>(20)</u>	<u>、</u>	<u>常</u>	<u>に</u>	<u>業</u>	<u>務</u>	<u>の</u>			
見	直	し	が	必	要	で	あ	る	こ	と	に	留	意	す	る	。	以	上					

- ②⑩ 当たり前の記述に見えますし、前述の要件との関係性もよく分かりません。
- ②⑪ インフラに合わせるとは一体どのような状況なのでしょう。よく分かりません。