

# 令和 年度 技術士第二次試験答案用紙

受験番号						
------	--	--	--	--	--	--

技術部門	部門
選択科目	
専門とする事項	

●受験番号、技術部門、選択科目、専門とする事項及び問題番号の欄は必ず記入すること。

問題番号 I -										← 解答する問題番号（1又は2）を点線の枠内に必ず記入すること。 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。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	.	多	面	的	な	觀	点	と	課	題													
(	1	)	技	術	面	の	觀	点	:	イ	ン	フ	ラ	の	情	報	化	・	デ	ジ	タ	ル	化
の 遅 れ ①  Society5.0 を 支 え る に は ② 、 建 設 イ ン フ ラ の 維 持 管 理 や 災 害 対 応 に お い て 、 I o T や A I 、 デ ジ タ ル イ ン な ど の 先 進 技 術 を 活 用 す る こ と が 求 め ら れ る 。 し か し 、 現 場 で は 老 枯 イ ン フ ラ の 台 帳 未 整 備 や デ 一 タ の ア ナ ロ グ 管 理 が 残 存 し て お り 、 リ ア ル タ イ ム な 情 報 共 有 や 予 测 的 保 全 が 実 現 で き て い な い 。 ま た 、 B I M / C I M の 普 及 率 に も 地 域 格 差 が 存 在 す る た め 、 全 体 的 な 情 報 化 レ ベ ル の 底 上 げ が 課 題 で あ る 。 ③																							

① 見出しが長すぎます。見出しは、パッと見て何が書いてあるかわかるように端的に表現する必要があります。最低でも偉業以内に収めましょう。※以下、同様。

また、見出しには課題を書きましょう。これは、問題点です。

② Society5.0 とは、国が目指している未来社会の姿です。それを支えるとの表現は違和感があります。「実現するためには」といった表現ではないでしょうか。

③ デジタル技術を脈絡なく並べるだけで、国土強靭化の高度化するための課題である情報化レベルの引き上げへと導く背景になっていません。また、情報化レベルの引き上げとは何なのでしょうか。また、問題点と思しきものが、ぼつぼつと述べられていますが、支離滅裂でなぜそのような問題が発生したのかといった背景がなく、主張が主観的と言わざるを得ません。とにかく、何を言いたいのか全く分かりません。まずは、パラグラフの構成を身につけましょう。課題のパラグラフは、次のように構成します。

現状→問題点→必要性→結論（観点・課題）

※ 言いたいことを想像して、以下に例を書きますので、書き方の参考にしてください。

# 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。)

<参考例> ※【】内の表現は、構成要素を示していますので、実際の記載には不要です。

近年、デジタル技術の進展は目覚ましく、激甚化する災害への対応においてもその活用が徐々に進んでいる【現況】。しかし、建設業界においては、技術者の高齢化や旧態依然の習慣が常態化し、デジタル技術の普及促進の障害となっている【問題点】。このため、建設技術者のリスクリングが急務である【必要性】。よって、人材面の観点から、いかに建設技術者にデジタル技術を習得させるかが課題である【結論】。

( 2 ) 人 的 ・ 組 織 面 の 観 点 : D X 人 材 と 業 務 体 制 の 未  
整 備

デジタル技術を駆使して国土強靭化を推進するには、  
A I 解析、データ利活用、システム設計などのスキル  
を持つ人材が必要である④。しかし、地方自治体や中  
小建設業者ではそのような人材が慢性的に不足してお  
り、技術導入が進まない原因となっている。加えて、  
行政や企業におけるDX推進体制や横断的な連携組織  
の不在⑤も課題である。

④ 具体例を示すことは、とても大切なのですが、課題パートで解決策めいた事柄を書いてしまうと、解決策パートで記述が重複してしまいます。課題パートは、一般化された用語にとどめた方が良いと思います。また、表現は異なりますが、要約すると「デジタル技術を使って国土強靭化するには、デジタル技術を持つ人材が必要だ」となっています。当たり前です。目的と手段は同じにならないように表現しましょう。→「国土強靭化を高度化するためには、デジタル人材の確保が必要である」

⑤ これは、課題ではなく問題です。問題と課題の違いを正しく理解することから始めましょう。課題とは、目標と現状とのギャップである問題を解決するための行動を含みます。

# 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。)

連携組織の不在→問題

連携を図る組織づくり→課題

( 3 ) 制 度 ・ 社 会 面 の 観 点 : デ 一 タ 連 携 の 不 十 分 さ と  
社 会 的 受 容 の 遅 れ  
防 災 ・ 減 災 の 効 率 化 に は 、 異 な る 組 织 間 で の デ 一 タ  
連 携 が 不 可 欠 で あ る が 、 現 状 で は 省 庁 間 や 自 治 体 、 民  
間 事 業 者 の 間 で 共 有 基 盤 が 整 つ て お ら ず 、 災 害 時 に 必  
要 な デ 一 タ が 迅 速 に 活 用 で き な い ⑥ 。 ま た 、 住 民 側 で  
も ⑦ 監 視 ・ 記 录 に 関 わ る プ ラ イ バ シ 一 意 識 が 高 く 、 セ  
ン サ 一 設 置 や デ 一 タ 活 用 に 对 す る 理 解 が 進 ん で い な い  
と い う 社 会 的 課 題 ⑦ も あ る 。

⑥ 述べている内容は「データ共有できていない」といったものです。これだけをいうのに4行を費やすのはさすがに冗長的です。もっと端的な表現を徹底しましょう。長い文章は、文法的な間違いも湯初しますので、文は短くが基本です。また、防災減災の効率化とは何ですか、なぜ効率化にデータ連携が不可欠なのですか、データ連携とは何と何を連携させるのですか、共有基盤とはなんですか、説明不足です。これでは、何も相手に伝えることはできません。

⑦ 「も」という助詞は、追加。並列の意味を持ちます。この場合、何に追加しているのですか。

⑧ データ連携の話をしていたのに、急に住民のデータ活用への理解に話が飛んでいます。これらの二つがどのように結びついて結論に持っていくのかと思いきや、社会課題の説明で終わっています。これでは、好きなことを脈絡なく説明しているように見え、技術士のコンピテンシーにあるコミュニケーション能力に欠けていると言わざるを得ません。さらに、問題が聞いているのは、社会課題ではなく、国土強靭化の高度化を実現するにあたっての課題です。

2 . 最 も 重 要 な 課 題 と そ の 解 決 策

# 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。)

情	報	基	盤	の	整	備	が	進	ん	で	い	な	い	状	況	で	は	、	Society				
5.	0	が	前	提	と	す	る	高	度	な	情	報	化	に	対	応	す	る	の	が	難	し	い
よ	つ	て	、	「	イ	ン	フ	ラ	の	情	報	化	・	デ	ジ	タ	ル	化	の	遅	れ	」	
最	重	要	課	題	に	選	定	し	、	以	下	に	解	決	策	を	述	べ	る	。			

⑨ 「インフラの情報化・デジタル化の遅れ」は、情報基盤の整備を進めることなのですか。課題がよく分からないので、その理由も適切か否か判断できませんね。そもそも、①のとおり、これは課題ではありません。加えて、問われていることは国土強靭化の高度化であって、Society5.0の実現ではありません。Society5.0は、国土強靭化の高度化を図る手段です。

解	決	策	1	:	イ	ン	フ	ラ	台	帳	・	維	持	管	理	情	報	の	デ	ジ	タ	ル	ア
<u>一 カ イ ブ 化</u>																							
①	全	て	の	棟	梁	、	道	路	、	上	下	水	道	、	堤	防	な	ど	に	つ	い	て	、
設	計	図	・	点	検	記	録	・	劣	化	履	歴	な	ど	を	電	子	デ	ー	タ	と	し	て
統	合	し	、	ク	ラ	ウ	ド	上	で	管	理	す	る	⑩									
②	特	に	老	朽	イ	ン	フ	ラ	に	つ	い	て	は	、	点	群	デ	ー	タ	や	3	D	ス
キ	ヤ	ン	に	よ	り	現	況	モ	デ	ル	を	作	成	し	、	デ	ジ	タ	ル	ツ	イ	ン	に
よ	つ	て	現	実	と	仮	想	の	状	態	比	較	を	行	う	⑪							

⑩ 電子データで統合管理した先の話が重要なのではありませんか。このような管理で、国土強靭化の高度化にどのような効果をもたらすのかを書くべきです。

⑪ 解決策は、アーカイブ化なんですよね。なぜ、状態比較の話をしているのですか。また、国土強靭化の高度化の解決策であるべきなのに、維持管理の話になっています。

解	決	策	2	:	I	o	T	・	セ	ン	サ	ー	に	よ	る	モ	ニ	タ	リ	ン	グ	シ	ス
<u>テ</u> <u>ム</u> <u>の</u> <u>導</u> <u>入</u> ⑫																							
①	ダ	ム	・	ト	ン	ネ	ル	・	棟	梁	な	ど	の	重	要	イ	ン	フ	ラ	に	振	動	、

# 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。)

傾	斜	、	水	位	な	ど	を	常	時	監	視	す	る	セ	ン	サ	ー	を	設	置	し	、	A
I	が	異	常	値	を	検	出	し	て	自	動	通	知	す	る	体	制	を	整	備	す	る	。
②	通	信	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	に	は	L	P	W	A	N	等	を	活	用	し	、	遠	隔
地	で	も	低	コ	ス	ト	で	運	用	可	能	な	イ	ン	フ	ラ	を	構	築	す	る	。	

⑫ これらもすべてデジタル技術を紹介しているだけで、国土強靭化の高度化にどのような効果をもたらすのかを書くべきです。以下、すべて同じです。論点がズれています。

## 解 決 策 3 : B I M / C I M 、 3 D 都 市 モ デ ル の 活 用

① 工事段階から BIM/CIM を導入し、維持管理段階でもそのデータを活用可能な構造にすることで、ライフソフト全体での最適化を図る。

② PLATEAU 等の 3D 都市モデルと連携し、都市全体での離経路シミュレーションや被害想定を可視化する。

## 解 決 策 4 : 情 報 基 盤 の 標 準 化 と 共 有 化

① 地方公共団体や民間事業者間で共通のデータ仕様 (IFC や LandXML 等) を導入し、連携しやすい情報基盤を構築する。

② オープンデータ化により防災アプリや民間サービスとの連携を図り、地域住民にも情報提供ができる仕組みとする。

## 3. 新たなリスクと対応策

上記のようない度情報化により、サイバー攻撃による機能停止や誤動作が新たなリスクとなる。対応としては、サイバーセキュリティ専門人材の育成、システムの二重化、AIによる異常検知システムの導

# 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。)

入などにより、情報インフラの冗長性と安全性を確保する必要がある⑬。

⑬ システムの二重化とは、異常とは何か、サイバー攻撃に対する冗長性とは、説明不足であり、ただ用語を並べているだけで、内容が浅薄です。方法は1つでもいいので、しっかりと説明しよう。

4. 必要な要件と留意点

Society 5.0に向けた業務遂行⑭では、技術の公平な提供と社会的受容を意識⑮しつつ、持続可能性・透明性・倫理性を確保する姿勢が求められる⑯。特に幸神情報・地域特性への配慮と、住民理解を得る丁寧な情報提供が重要である。⑰

⑭ この問題すべき業務は、繰り返しになりますが国土強靱化の高度化です。

⑮ 技術の公平な提供とはどのようなことを意識するのでしょうか。単に公平性と表現した方が分かりやすいではありませんか。また、同様に社会需要を意識ということも、何を意識すればいいのか理解できません。

⑯ 聞かれていることは要件なので、問い合わせに対して明確に答えましょう。→「・・・が要件である」

⑰ 要件、留意点では、技術士のコンピテンシーまたは技術士倫理綱領に記載している事項を書きましょう。また、最後には、「以上」を書きましょう。