

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 . 多 面 的 な 観 点 か ら の 課 題

(1) 新 技 術 の 活 用

建 設 産 業 は 、 災 害 時 に 最 前 線 で 復 旧 ・ 復 興 を 行 う 役 割 を 担 っ て いる ① 。 災 害 復 旧 工 事 で は 通 常 の 建 設 工 事 と 比 べ て 、 作 業 の 安 全 を 確 保 す る こ と が 難 し い 。 そ の た め 、 急 速 に 発 展 す る I C T 技 術 の 展 開 が 急 務 で あ る ② 。 よ っ て 、 安 全 面 の 観 点 か ら い か に 新 技 術 ③ を 活 用 す る か が 課 題 で あ る 。

- ① この記述の意図が分かりません。安全を確保することが難しいとする現状を述べましょう。
- ② 安全確保と ICT 技術との関係性が示されておらず、急務であるとする理由が分かりません。飛躍しており、順を追った説明が必要です。
- ③ 新技術では、その範囲が広すぎます。もう少し、絞り込んだ方が良いでしょう。この場合でイメージされる新技術は、施工の無人化とかですかね。

(2) ハ ー ド の 整 備

我 が 国 の 社 会 保 障 費 は 年 々 増 加 し て いる 。 し か し 、 少 子 高 齢 化 に 伴 う 生 産 年 齢 人 口 の 減 少 に よ っ て 、 税 収 が 不 足 し て いる ④ 。 一 方 で 、 D X を 導 入 す る た め に は 、 ハ ー ド 整 備 に コ ス ト が か か る ⑤ 。 そ の た め 、 ラ ン ニ ン グ コ ス ト を 考 慮 し た 全 体 コ ス ト の 評 価 ⑥ が 必 要 で あ る 。 よ っ て 、 コ ス ト 面 の 観 点 か ら 、 い か に ハ ー ド の 整 備 を 進 め る か が 課 題 ⑦ 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：

- ④ こんなにスペースを使って、財務状況を説明する必要はないと思います。もっと、端的に表現しましょう。→「近年、少子高齢化や人口減少により、地方の財政は逼迫している。」
- ⑤ DXの導入コストなのか、ハード整備のコストなのかよく分かりません。どちらかを焦点化しましょう。
- ⑥ DXも関係なければ、復旧復興にも関係がないように見えます。
- ⑦ 前述では、LCC 評価が必要としておきながら、ハード整備をどうやって進めるかでは、支離滅裂です。順序だてて説明し、文脈を通しましょう。

(3) デジタル技術の教育

我が国の総人口は減少傾向にあり、建設業就業者数も1997年をピークに減少が続いている。しかし、自然災害は頻発化・激甚化している。そのため、復旧・復興作業の生産性を向上するため⑧、デジタル技術を活用できる体制の構築⑨が必要である。よって、人材面の観点から、いかにデジタル技術の教育を充実させるかが課題である。

⑧ 「そのため、・・・するため」と連続しています。さらに、災害が頻発化・激甚化しているとなぜ生産性の向上が必要なのですか。飛躍しており、説明不足です。

⑨ 結論は教育の充実ですし、前述は人手不足のように見えます。しかし、ここへきて急に体制の話になっています。これもまた、文脈が通っておらず、思いの主張を思うまま書いているように見え、整理整頓ができていないといった印象を受けます。

2 . 最も重要な課題と解決策

(1) 最も重要な課題

公衆の安全を確保することが最優先であるため、上

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：

記のう「いかに安全性の向上に資する新技術を活用するか」を最も重要な課題に選定し、以下に解決策を述べる。

(2) 解決策

1) ドローンによる被害状況の情報収集
 復旧に必要な情報を安全に得るために、ドローンで構造物や地形の被害状況を確認・記録する。具体的には、斜面崩壊が起きた橋梁をドローンで写真撮影し、被害の範囲を確認する。また、橋梁の損傷状況を点検する⑩。さらに、点群データの取得により、3Dモデルを作成し、被害状況や点検結果を記録することで、設計者や施工者と情報共有の迅速化も可能となる。

⑩ 類似した内容が繰り返されているので、まとめてしまいましょう。→「被害の範囲及び損傷状況を確認する。」

⑪ 可能性ではなく、やることとして書きましょう（「可能となる」ではなく、「迅速化を図る」）。また、ドローンの写真撮影だけでは、点群データを取得することはできないと思います（写真解析を説明）。さらに、迅速な情報共有が目的なのに、なぜ、わざわざ3Dモデルを作成するのも分かりません。手段の目的をきちんと理解したうえで、整理整頓しましょう。

2) BIM / CIM による復興計画
 構造物を立体的に把握し、部材の位置関係や干渉等を視覚的に確認するため、BIM / CIM を用いて復興計画⑫を策定する。具体的には、周辺の被災状況を再現した3Dモデルで、クレーンやヤードの配置を検討する。これより、より実情に近く安全性を確保した施

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：

工 計 画 が 策 定 で き る ⑬。

⑫ 修正いただいておりますが、具体例は、施工計画のままになっており不整合です。復興計画が難しいようであれば、「多角的に復旧手法を検討する」なども考えられます。また、手段と目的が逆ではありませんか。確認するために計画を作成するのではなく、計画を策定するために視覚的に確認するのではないのでしょうか。さらに、立体的に、視覚的にと似たような説明が繰り返されています。整理整頓が必要です。例えば、以下のような表現が考えられます。

→「多角的かつ詳細に復旧手法を検討するため、BIM/CIM を用いて設計・施工を行う。」

⑬ 配置を検討するだけなら、平面図でできます。3D モデルの特徴を踏まえた検討手法を説明すべきです。

3) I C T を 活 用 し た 自 動 化 施 工 や 遠 隔 操 作

I C T 建 機 に よ る 建 設 機 械 ⑭ の 自 動 化 や 遠 隔 操 作 に
よ り 、 2 次 災 害 を 防 ぎ な が ら 復 旧 工 事 を 行 う 。 具 体 的
に は 、 崩 落 し た 斜 面 の 切 土 工 事 で バ ッ ク ホ ウ や ダ ン プ
を 遠 隔 で 操 作 す る こ と で 、 オ ペ レ ー タ ー の 安 全 を 確 保

⑮ す る 。

⑭ 重複表現です。

⑮ シチュエーションは具体的ですが、ICT 施工を実施するための具体的方法なども記載すると技術力アピールにつながるといいます（一般論を脱し切れていない）。前述の BIM で作成されたデータを ICT 建機に入力&出来形管理といった流れを説明してはどうでしょうか。

4) A I に よ る 損 傷 個 所 の 抽 出

危 険 な 損 傷 個 所 を 素 早 く 把 握 す る た め 、 A I 技 術 を
活 用 し 写 真 画 像 か ら 損 傷 個 所 を 自 動 で 検 出 す る 。 具 体
的 に は 、 人 が 容 易 に ア ク セ ス し 辛 い 箇 所 を ド ロ ー ン で

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：

撮	影	し	、	そ	の	画	像	を	リ	ア	ル	タ	イ	ム	で	解	析	す	る	こ	と	で	、
危	険	な	箇	所	を	抽	出	す	る	。	ま	た	、	高	所	や	狭	所	な	ど	の	点	検
が	容	易	に	な	る	た	め	、	省	力	化	と	い	っ	た	波	及	効	果	が	あ	る	。
3	・	新	た	に	生	じ	る	リ	ス	ク	と	対	策										
	D	X	が	浸	透	し	て	い	く	と	、	原	理	原	則	を	理	解	せ	ず	と	も	対
策	を	実	施	す	る	こ	と	が	可	能	と	な	る	。	自	分	で	考	え	る	機	会	な
ど	が	減	少	し	、	若	手	技	術	者	の	技	術	力	が	低	下	す	る	リ	ス	ク	が
あ	る	。	対	策	と	し	て	、	熟	練	技	術	者	と	の	O	J	T	教	育	や	研	修
制	度	の	充	実	化	、	資	格	制	度	の	積	極	的	な	活	用	に	よ	り	、	技	術
力	の	向	上	を	図	る	。																
4	・	必	要	と	な	る	要	件	と	留	意	点											
	技	術	者	倫	理	の	観	点	か	ら	必	要	に	な	る	要	件	は	、	社	会	全	体
に	お	け	る	公	益	を	確	保	す	る	こ	と	と	、	安	全	・	健	康	・	福	利	の
優	先	で	あ	る	。	社	会	持	続	性	の	観	点	か	ら	必	要	に	な	る	要	件	は
環	境	・	経	済	・	社	会	に	お	け	る	負	の	影	響	を	低	減	し	、	安	全	・
安	心	な	社	会	資	本	ス	ト	ッ	ク	を	構	築	し	維	持	し	続	け	る	視	点	を
持	つ	こ	と	で	あ	る	。	業	務	遂	行	の	各	段	階	で	、	常	に	こ	れ	ら	を
意	識	す	る	よ	う	に	留	意	す	る	。												
																							以
																							上