

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) コスト面の観点から、財源が確保できないなか
で、いかに実施するか。 ①

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 す る 。 一 方 、 社 会 保 障 費 は 年 々 増 加 し て い る 。
財源は確保できておらず、子供たち世代に負担を先送
りし続けている。 ② 。 その た め 、 あらゆる事業でコスト
低減を図っていく必要がある。 ③ 。

- ① 見出しが長すぎます。見出しは、それを見てどんな内容かすぐ分かるように端的に書きましょう。これは見出しですので、本文中に観点・課題は必要です。また、課題は解決するための行動を含みます。「いかに実施するか」では解決するための行動がなく課題になっていません。いかに実施するのかを問われているのですよ。課題設定を見直しましょう。
- ② なぜ子供たち世代に負担を先送りし続けているのか説明がありません。国債や地方債の発行のことを言っているのでしょうか。唐突です。
- ③ 災害の復旧復興あるいは DX との関係が分かりません。要領が得られないだけでなく、ただの一般論に見えます。「技術者の立場として」という問題の条件を満たしていません。

(2) 技術面の観点から、大規模災害発生後の復旧・
復興までの取組でいかにDXを活用するか。 ④

建設産業は「地域の担い手」として ⑤ 、 災 害 時 に は
 最 前 線 で 地域社会の安全・安心の確保を支える役割 ⑥
 を 担 っ て い る 。 そのため、災害発生時は生活インフラ
がなく、天候の急変等による2次災害の危険がある
中でも、現地で緊急対応工事を行うことになるため、
安全衛生の確保が不可欠である。 ⑦ 。 こ の よ う な 状 況

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：

の 中 、 迅 速 な 復 旧 ・ 復 興 に 向 け て 、 急 速 に 進 展 す る
D X を い か に 活 用 す る か は 重 要 な 課 題 である。

- ④ ①と同様。また、課題も「いかにDXを活用するか」としてありますが、それを問われています。
- ⑤ 産業が担い手という表現に違和感があります。また、地域の担い手も何なのか分かりません。
- ⑥ 確保を支えるという表現に違和感があります。単純に「安全・安心を確保する役割」で良いのではありませんか。
- ⑦ 「そのため、・・・なるため、・・・」と理由が連続しています。一文が長すぎて、非常に分かりづらいです。「危険がある中でも工事を行うことになる」との主張には賛同できません。危険があるからそれを除外するために安全衛生を確保するのですよね。危険な中でも作業しなければいけないから、安全を確保するは似て非なる主張です。
- ⑧ 脈絡がありません。いきなりDXの活用だと述べても、誰も納得することはできません。DXが求められる背景を書きましょう。ただし、これを修正しても、そもそも①のとおり課題に問題があります。課題設定を見直しましょう。

(3) 人 材 面 の 観 点 か ら 、 い か に 人 材 不 足 の 中 で 実 施
す る か 。 ⑨

我 が 国 の 総 人 口 は 減 少 傾 向 に あ り 、 諸 外 国 と 比 べ て
 出 生 率 も 低 い 水 準 に あ る 。 少 子 化 や 過 去 の 批 判 的 な
報 道 等 に よ る 負 の イ メ ー ジ ⑩ よ り 、 今 後 も 建 設 業 に 携
わ る 人 材 も 減 っ て い く 恐 れ が あ る ⑪ 。 こ の よ う な 状 況
 で 、 い か に 実 施 す る か が 課 題 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 ①と同様。

⑩ どういうことでしょうか。

⑪ 今後もとありますが、現状が説明されていません。また、これも③と同様。

※ 課題はすべて見直しましょう。技術的な側面からもっと踏み込んだ課題設定が求められます。無人化技術の普及促進、オープンデータ化など復旧や DX に関連するものを検討しましょう。また、課題の Paragraph は、現状→問題点→必要性→結論（観点・課題）の順で書くと分かりやすく構成することができます。

2 . 最も重要な課題と解決策
 (1) 最も重量な課題
 上記のうち、「大規模災害発生後の復旧・復興までの取組でいかに DX を活用するか」を最も重要な課題に挙げ、以下に解決策を述べる。⑫

⑫ 選択理由も書くと良いでしょう。

1) ドローンを活用した点検・測慮⑬
 復旧に必要な情報を効率的に取得するため、ドローンで構造物を点検する。橋梁や構造物の外壁など、仮設足場を設置し点検者が目視点検を行う必要がなく、早期に正確な点検が可能になる⑭。また、レーザー測量や写真測量も実施することで⑮ 地形の 3D データ作成も可能となる⑯。そのため、労働者の安全衛生確保につながる⑰。

⑬ → 「測量」

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：

- ⑭ ドローンで点検すると言っているのですが、このような説明は不要です。どのようにドローンを使って点検をするのかを具体的に述べましょう。
- ⑮ 点群データを取得するステップも必要だと思います。
- ⑯ 3D データを作成するのではなく、3D モデルを作成するのではありませんか。
- ⑰ 3D データを作成可能になるとなぜ安全衛生につながるのですか。UAV を用いることで、安全に点検できるのであり、3D モデリングにより設計検討が容易になるといった関係ではありませんか。整理整頓しましょう。

2) B I M / C I M に よ る 施 工 計 画 策 定

B I M / C I M を 用 い て 施 工 計 画 を 行 う こ と で 、 全 体

を 立 体 的 に 把 握 す る こ と が 可 能 と な り 、 位 置 関 係 や

干 渉 等 を 視 覚 的 に 確 認 し な が ら 計 画 を 検 討 で き る ⑱ 。

測 量 し た 3 D デ ー タ を B I M / C I M に 取 り 組 む こ と で 、

周 辺 の 被 災 状 況 の 影 響 を 3 次 元 的 に 把 握 す る こ と が

で き 、 よ り 実 情 に 近 く 、 安 全 性 を 確 保 し た 施 工 計 画

検 討 が 可 能 と な る ⑲ 。

- ⑱ 「・・・施工計画を行うことで、・・・計画を検討できる」とねじれています。また、何の位置関係ですか。何を把握するのですか。説明不足です。解決策は、目的→やること→具体例といった構成が分かりやすく書けます。→「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 を用いて施工計画を策定する。具体的には、・・・」
- ⑲ 前段と同じようなことを述べています。また、ここは解決策のパラグラフなので、可能性を示すのではなく、解決策を示しましょう。⑱のとおり、後半パートは、具体例として書くと良いでしょう。3D モデル化をすることでなぜ安全性を確保した施工計画が検討できるのかを具体例を用いて説明する必要があります。技術力を示すのは、この具体例の内容が重要になります。

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：

3) I C T を 活 用 し た 自 動 化 施 工

I C T を 活 用 し た 建 設 機 械 の 自 動 化 や 遠 隔 施 工 を 実
 施 する こと で、 2 次 災 害 を 防 ぎ な が ら 復 旧 を 進 め る 。
 例 え ば、 B I M / C I M デ ー タ や G P S と 連 携 する ⑱ こ
 と で、 掘 削 ・ 盛 土 範 囲 を 機 械 が 自 動 で 判 断 し、 工 事 を
進 め る ⑲ 。 重 機 オ ペ レ ー タ ー が 不 要 と な り、 2 4 時 間
施 工 が 可 能 と な る ⑳ 。

- ⑱ 何を連携するのですか。
- ⑲ どのような工事なのか説明しないで、いきなり掘削・盛土範囲と言われても唐突で理解できません。前段の例示なので、2次災害を防ぐ復旧工事である必要があります。
- ⑳ モニタリングする人なども不要なのでしょうか。また、労務手配と周辺環境が許せば、自動でなくても24時間施工可能ではありませんか。これは、波及効果として書いているのですかね。自動化の目的が安全な復旧なのか、迅速な復旧なのかよく分かりません。

4) 3 D プ リ ン タ に よ る 仮 設 住 宅 建 設

3 D プ リ ン タ を 用 い て、 仮 設 住 宅 を 建 設 する 。 耐
 震 性 に 優 れ る 鉄 筋 コ ン ク リ ー ト 造 の 住 宅 を 建 設 する こ
 と が 可 能 である ため、 復 興 後 も 長 期 に 渡 っ て 居 住 が 可
 能 である 。 ま た、 作 業 員 が 不 要 であり、 建 設 コ ス ト も
 安 価 に 抑 え る こ と が でき る 。 ㉑

- ㉑ これも最初に目的を明確化した方が良いでしょう。

3 . 新 た に 生 じ る リ ス ク と 対 策

(1) リ ス ク

D X が 浸 透 し て い く と、 原 理 原 則 を 理 解 せ ず と も 対

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：

策を實施することが可能となる。自分で計算する ㉔ 機会などが減少し、若手技術者の技術力低下するリスクがある。

㉔ 計算に限らないので、「考える」ですかね。

(2) 対策
資格制度や教育制度を充実させる。また、キャリアアップシステム ㉓ や ものづくりマイスター制度 ㉔ などを利用して、技術力の向上を図っていく。

㉓ キャリアアップシステムは、建設業の技能者の資格や就業履歴を登録・蓄積するシステムです。技術力を高める教育システムではありません。
 ㉔ 「また」とありますが、ものづくりマイスター制度も若年技能者の育成を図る制度であり、教育制度の一種ではありませんか。さらに、これらは、技能者を対象としていますから、リスクと感じているのは技術者ではなく、技能者の技能低下が言いたいことなのではないでしょうか。

4 . 必要となる要件と留意点
常に公益を最優先に取り組む ㉕ 。さらに、構築して ㉖ 終わりではなく、維持管理を続けて常に安全な状態を維持することが必要な要件であり、そのような取り組みを継続できるように留意する。 ㉗ 以上 - -

㉕ 意気込みではなく要件を書きましょう。→「・・・取り組むことが要件である」
 ㉖ 何を構築するのですか。
 ㉗ 問題は2つの観点から解答を求めています。一つは倫理、もう一つは持続性です。どれがどれなのか明確にしましょう。