

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. 業務効率化の取組みにおける技術課題
 (1) デジタルデータの利活用(技術面の観点)
 コンクリート工事・維持管理では、デジタルデータが有効に利用されていないため、業務効率化を図れるDX導入が技術的に難しい状況となっている①。要因は、工事・維持管理では仕様・場所・規模等は発注者が決定し②、一品毎に異なる。受注者は製造業とは異なり都度、調査・設計・製作・施工・維持管理を行っており、非効率な生産体制のためである③。したがって、デジタルデータの利活用を促進し、業務効率化を図ることが④課題である。

- ① なぜコンクリート工事・維持管理に限定するのでしょうか(後述に理由はありますが、調査・設計及びコンクリート以外にも当てはまります)。また、利用していないと断定していることにも違和感があります(使っているケースもある)。
- ② ①のとおり、工事・維持管理に限ったことではありません。また、主語述語がおかしいですね。「工事・維持管理では仕様・場所・規模等を発注者が決定し」または「工事・維持管理では仕様・場所・規模等は発注者により決定され」のいずれかですね。
- ③ これも主語述語がおかしいです。「受注者は、・・・ためである」になっています。また、受注者は調査・設計・製作・施工・維持管理はそれぞれ別々にいるのではありませんか。さらに、これらの文章は、DXの導入が難しい理由であるにもかかわらず、「非効率な生産体制のため」としていません。文脈が通っておらず、主張も理解できません。問題に対する解答と、自分の主張に対する要因が混ぜこぜになっており、支離滅裂に見えます。
- ④ 観点がありません(文中にも必要)。背景が十分な説明がなく、なぜデジタルデータの利活用が課題なのか理解できません。さらに、業務効率化を図ることは題意そのものですから不要です。

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：

(2) プレキャストコンクリートの普及（コスト面の観点）

現場での養生不要や検査工数の削減など効率化を図れる、プレキャストコンクリートの普及が進んでいないことが問題となっている⑤。要因は、設計段階ではコストを優先した工法の選定となり、初期コストの点で採用がされにくい状況である⑥。したがって、トータルコスト（工期縮減や省力化）を考慮した発注体制を整え⑦、プレキャストコンクリートの普及促進を図ることが課題⑧である。⑨

- ⑤ プレキャストコンクリートは効率化の手段であり、普及が進んでいないのは問題点と言えるのか疑義があります。
- ⑥ 分かりづらいです。単純に現場打に比べて高いからですね。
- ⑦ これらの考慮事項は、体制ではないと思います。積算に係る制度上の問題ではありませんか。
- ⑧ 観点がありません。見出しにあるコスト面の観点で言えば、プレキャストコンクリートの採用によって高くなるので、コスト面なのかという疑問が生じます。⑦のとおり、積算を焦点化するのであれば制度面の観点ではないでしょうか。
- ⑨ 課題すべてに共通していますが、文章の構成が良くないと思います。問題点→要因→結論となっており、いきなり問題点が述べられるので唐突です。順序立てた説明が必要と考えます。お勧めしているのが、現状→問題点→必要性→結論といった構成です。良かったら、参考にして再構築してみたいかがでしょうか。

(3) 作業標準の確立（人材不足の観点）

業務効率化を担う⑩、技術者不足が問題⑪となっている。要因は、作業習得は経験に頼ることが多く、技

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：

術継承が体系化されていないことである^⑫。したがって、度の低い技術者でも活用できる、作業標準を確立することが課題^⑬となる。

- ⑩ 効率化は業務ではないので、担うとの表現に違和感があります。
- ⑪ 問題が無いので何とも言えないですが、人材不足だから業務効率化を図るではありませんか。主従が逆に感じます。
- ⑫ 技術継承がされないことと人材不足との因果関係が不明です。関係がないと思います。そうでないなら、その理由を述べないと読み手は理解できません。
- ⑬ 観点がありません。見出しにある人材不足の観点は、観点というより問題点に見えます。また、「度の低い技術者でも活用できる」としては、効率化というより人材活用に見えます。いずれにせよ、必要な説明がされていないために生じている問題だと思います。

2. 最も重要だと考える課題と解決策
 最重要課題は「デジタルデータの利活用（技術面の観点）」とする。理由は、効率化だけではなく、安全性向上や温室効果ガス排出削減^⑭など、波及効果が高いと考えた。

- ⑭ データの利活用がなぜ安全性向上や温室効果ガス排出削減になるのか理解できません。

(1) BIM/CIMの一層の利活用
 私は、BIM/CIMの概念^⑮が下請企業にも順次浸透してきたことに着目する。そこで、コンクリートに係る全ての工程で3次元データを共有し、手戻りや仕様変更を削減し、全体での効率化を図ることを提案する^⑯。例えば、打設計画立案時に、人員や機械、打設箇

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：

所 等 の 可 視 化 を す る こ と ⑰ に よ り 、 ス ム ー ズ な 打 設 と
 品 質 が 確 保 さ れ 、 効 率 化 に 寄 与 す る 。

- ⑮ BIM/CIM が浸透したのではなく、概念が浸透したとはどういうことでしょうか。意味するところが不明です。
- ⑯ コンクリートに係る全ての工程とは何か分かりません。具体的に述べましょう。また、3次元データを共有は誰が作成し、誰に共有するのでしょうか。さらに、3次元データの共有でなぜ手戻りや仕様変更が削減されるのかも分かりません。加えて、全体での効率化とありますが、全体とは何を指していますか。説明不足です。
- ⑰ ここでいう「可視化する」とはどのような行動ですか。3次元データがどのように活用されているのか全く分かりません。ここが抽象的だと技術力ある解答と言えないと思います。

(2) インフラプラットフォームの構築

私 は 、 デ ー タ が 一 元 管 理 さ れ る こ と に よ り 、 過 去 事
 業 が 有 効 活 用 さ れ る こ と に 着 目 す る 。 そ こ で 、 地 理 情
報 シ ス テ ム (GIS) を 基 盤 と し た 、 一 元 管 理 で き る シ ス
テ ム を 構 築 し ⑱ 、 コ ン ク リ ー ト の 係 る デ ー タ を 収 集 す
る ⑲ こ と を 提 案 す る 。 そ れ に よ り 、 GIS と 連 動 し デ ー
タ の 一 元 管 理 ・ 運 用 を 進 め 、 コ ン ク リ ー ト に 係 る 業 務
全 体 の 効 率 化 を 図 る ⑳ 。

- ⑱ 分かりづらいです。基盤とは何でしょうか。また、何を一元管理するのですか。もっと端的に説明しましょう。→「地理情報システム(GIS)を活用し、設計、出来形、修繕等の情報を一元管理する」
- ⑲ 「コンクリートの係る」→「コンクリートに係る」、「収集」→「集積」
なぜコンクリートに係るデータに限定するのでしょうか。

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：

⑳ GIS と連動しデータの一元管理・運用がなぜ業務効率化につながるのでしょうか。飛躍しており、主観的に見えます。業務が効率化される具体例を記述すると良いと思います。

(3) 特化型 AI の活用

私は、上記で収集したデータがさらに活用されることに着目⑲する。そこで、特化型 AI で収集したデータを解析し、効率化を図る基礎データとして活用すること⑳を提案する。例えば、各ベテラン技術者の動きを把握・トレースする㉑ことにより、教育訓練の効率化や適正人員配置、作業標準の見直しや危険予知の精度向上⑳など、効率化に貢献する。

㉑ 抽象的です。

㉒ 解析とは？基礎データとしての活用とは？漠然としており、どのような行動なのか理解できません。説明不足です。

㉓ これは解析ではなく、データ収集ではありませんか。AI の例示もありません。

㉔ これも説明がなく、主観的な効果が並べられているだけに見えます。

3. 生じうるリスクと対策

(1) 技術のブラックボックス化

① リスク：手法のデジタル化やシステム化が進むと、検討途中の過程がブラックボックス化し、内容の㉕理解できる技術者が減少し、インフラの品質が低下する㉖。

② 対策：ナレッジマネジメントを導入し、ベテラン技術者が保有している、暗黙知を形式知に変え技術伝承

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：

を行う^⑲。それにより、エラーの低減や突発的な事象に対応が可能となり、インフラの品質が確保される。

⑲ → 「を」

⑳ なぜ品質が低下するのですか。システム化されているのですから、品質は保たれるのではありませんか。ブラックボックス化のリスクは、トラブルがあった時に対応ができなくなることや、従事者の技術力が低下するといったことではありませんか。

㉑ 要因は、システム化のブラックボックスであり、技術継承は関係ないと思います。リスクと対応策がミスマッチです。

(2) データの取扱い

① リスク：データのデジタル化が進むとデータ流出やデータ不正取得、改ざんが容易となる。そのため、自社のデータを不正流出させ個人的対価を得たり^㉒、他社のデータ盗用や品質が改ざんされるリスクが生じる。

② 対策：データ取扱いの教育を施し高い倫理感を持つ
ことが必要となる^㉓。また、ファイヤーウォールやセキュリティソフトの設置、システムの定期的な脆弱性評価を実施し、不正取得・不正流出・改ざんを物理的

^㉔に遮断することも重要である^㉕

㉒ 「・・・たり」は連続して用います。また、口語調なので「や」、「及び」などで結びましょう。

㉓ 「持つこと」→「持たせること」

また、対応策なので必要性ではなくやることとして書きましょう。

㉔ ファイヤーウォールやセキュリティソフトの導入は、物理的ではないと思います。

