

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	I -

技術部門	
選択科目	
専門とする事項	

※
---

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。  
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

1. 多面的な観点からの課題

(1) いかに新技術を導入するか

生産年齢人口の減少、過酷な就労環境、及び建設業の需要拡大などにより、建設技術者不足は深刻さを増している。

働き方改革を推進するためには、建設業の就労環境を改善する必要がある。① また、国立社会保障・人口問題研究所の人口推計では、今後人口減少が続くことから、この需要拡大の中、技術者不足は深刻な問題であり、過酷な労働環境の改善が必要である。②

よって、人材面の観点から、建設技術者不足を補うための新技術導入が課題である。

① 「働き方改革の推進」が問われているのですよね？そうであるならば、これが課題になっています。さらに、課題全般に言えることですが、労働環境の改善＝働き方改革みたいになっています。働き方改革は、多様な働き方ができる社会を構築することですよ。

② ①と同様。さらに前述と言っていることが重複しています。加えて、前段の理由（下線部）とハイライト部分がマッチしていません。人口減少が続くということは、労働力不足は続くということのいうべきではありませんか。

(2) いかに技術継承するか ③

建設業の就労者は高齢化しており、就労者の約3分の1が近い将来に離職することが予想される。

熟練の技術者や技能労働者が減少していく中で技術継承が正しく行われなければ、建設される構造物の品質が低下する。

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

よって、品質面の観点から、着実に技術継承を行うことが課題である。

③ 内容はとても分かりやすくなっています。しかし、今更ながらですが、なぜ品質を確保することや技術継承が働き方改革を推進するにあたっての課題なのでしょう。おそらく、働き方改革の普及の前提として品質低下を招かない措置が必要、あるいは、技術者の大量離職を受けて多様な働き方を望む人々への技術継承等が課題なのではないのでしょうか。少々、論点がズレているように感じます。

( 3 ) **いかに規格を標準化するか** ④

コンクリート構造物の設計・施工は、建設現場毎の一品生産であることが多い。そのため、待ち時間のロスが発生すること、サイズが少し変わっただけで改めて設計が必要となるなど手戻りも多い。

よって、生産面の観点から、規格を標準化し、工場における生産体制を整備する必要がある。

④ ③と同様です。規格の標準化と働き方改革の推進とのつながりが分かりません。規格を標準化し誰が生産しても一定の品質が確保できるシステムを構築することで、多様な人々が働ける就労環境を整えるが言いたいことですかね？

## 2. 最も重要な課題

前述の課題の中で、「いかに新技術を導入するか」を最も重要な課題に選定し、以下に解決策を述べる。

## 3. 複数の解決策

( 1 ) i - c o n s t r u c t i o n の 推 進

i - c o n s t r u c t i o n を 全 面 的 に 活 用 す る こ と で 、 業 務 の 効 率 化 を 図 る 。

# 技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

一例として⑤、三次元測量結果から三次元の設計図を作成し、その情報をICT建機に取り組み自動制御するICT土工の普及拡大を進める。

三次元モデルを調査・計画・設計段階から導入する⑥。その後の施工・維持管理においても情報を追加しながら活用する⑦。

このように、事業全体で共有することですべての段階で省力化を図ることが出来る。

⑤ 「具体的には」とし、後述のすべてを具体的な解決策として扱った方が良いと思います。

⑥ (土工に限られていますが) 前段とほぼ同じことを言っていないか？

⑦ これも⑥と同様です。2・3段落目は合体した方が良いでしょう。修正例としては「具体的には、すべてのフェーズ(調査・計画・設計・施工・維持管理)において3次元モデルを導入する。例えば、三次元測量結果から三次元の設計図を作成し、その情報をICT建機に取り組み自動制御するICT土工などがある。さらに、維持管理においても点検・補修情報を追加しながらデータベース化や、ライフサイクル全体での効率化を図る。」ですかね。

## (2) ICT建機の活用⑧

ICT建機の活用を推進する。よって、発注者の積算には、マシンコントロール建機等の導入費用やリース料を組み入れる。また、ICT建機の活用の提案では、総合評価落札方式に加点、ICT建機の実績では、施工成績評価に加点する。

さらに、3次元データを監督・検査で使用し提出書類の簡素化を進める。

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

⑧ ICT 建機の活用は、すでに（１）で説明しています。ここは ICT 建機について説明しているのではなく、発注者側でも ICT 技術の活用促進に寄与する取り組みの必要性を説明しているのではありませんか。発注者において、ICT 技術を促進するための入札制度の導入、適正な評価・検査手法の確立、電子納品による施工管理書類の簡素化などを進め、受注者が ICT 技術を積極的に導入するインセンティブを付与することが言いたいことですかね。そうであるならば、タイトルは「ICT 活用工事の発注」でいかがでしょうか。また、内容も発注側に力点を置いた内容に修正が必要ですね。

そうすると、（１）～（３）すべて i-construction の推進といえます。よって、（１）は「BIM/CIM の導入」としてはどうでしょうか。

（ ３ ） I C T 点 検 の 推 進

I C T 点 検 を 推 進 す る 。 そ れ は 、 大 型 構 造 物 の 点 検 業 務 に お い て 、 近 接 目 視 に よ ら な い 点 検 業 務 を 進 め る た め ⑨ で あ る 。

そ の た め 、 ⑩ I C T ド ロ ー ン 等 を 用 い た 非 破 壊 に よ る 赤 外 線 検 査 を 実 施 す る 。 ま た 、 取 得 し た 大 量 の デ ー タ か ら 、 A I に よ る 自 動 診 断 を 実 施 す る 。 さ ら に 、 レ ン ト ゲ ン 技 術 の 応 用 に よ り 、 内 部 の ひ び 、 鉄 筋 の 腐 食 等 を 発 見 す る 。 ⑪

⑨ 目的が変わっちゃっています。点検の質を上げるためではなく、技術者不足を補うための新技術導入ではないのですか。よって、「少ない労力でより高い精度の点検を行うため」でどうでしょうか。

⑩ 接続詞が不適切です。「具体的には」が良いと思います。

⑪ 本題である省力化（技術者不足を補う）の視点（記述）が足りないと思います。

4 . 波 及 効 果 並 び に 新 た な リ ス ク と そ の 対 応 策

（ １ ） 波 及 効 果

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

上記の解決策を遂行することにより、労働力の省力化で建設コストが圧縮されることや、若者の定住や地域の活性化にも繋がる⑫などの波及効果が期待できる。

⑫ 理由を書かないとどうして記述の効果が得られるのか分かりません。

(2) 懸案事項とその解決策  
業務が簡略化されることにより、技術者の技術力低下が懸念される。よって、OJTやOFF-JTを組み合わせるなど教育制度を整えるとともに、効果的な指導を行い、⑬技術力の低下を防ぐ。

⑬ 具体性に欠けます。効果的な指導とは何かを書くべきです。

### 5. 必要となる要件と留意点

業務を遂行する際には、常に社会全体の公益を確保する観点と、安心・安全な社会資本ストックを構築して維持し続ける観点とを持つ必要がある。業務の段階で、これらを常に意識するよう留意する。

以上