

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。)

令和6年度技術士第二次試験問題【建設部門】

9 建設部門【必須科目I】

I 次の2問題（I-1, I-2）のうち1問題を選び回答せよ。（解答問題番号を明記し、答案用紙3枚を用いてまとめよ。）

I-1 平成31年4月施行の改正労働基準法により、令和6年4月から建設業においても罰則付き時間外労働上限規制の適用がされたところである。さらに、令和元年6月成立の新・担い手3法では、著しく短い工期による請負契約の締結の禁止が規定され、令和2年7月に中央建設業審議会において「工期に関する基準」が作成・勧告されている。このように、時間外労働規制等に適切に対応しつつ、適正な請負代金・工期が確保された請負契約の下で、適切に建設工事が実施される環境づくりが欠かせない。

また、建設業が持続的に発展していくためには、担い手の処遇改善や働き方改革の取組を推進していくことで、新規入職を促進し、将来の担い手の確保・育成を図っていく必要がある。さらに、働き方改革を推進していくと同時に、物的・人的両側面での生産性の向上を図っていくことは建設業界全体の発展にとって不可欠である。

他産業と比較しても働きやすく、また、魅力的な勤務環境づくりを果たし、建設業の持続的な発展を実現するため、以下の問いに答えよ。

- (1) 建設業の働き方改革を推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から3つの課題を抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、課題の内容を示せ。
- (2) 前問(1)で抽出した課題のうち、最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 前問(2)で示したすべての解決策を実行しても生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。
- (4) 前問(1)～(3)を業務として遂行するに当たり、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から必要となる要点・留意点を述べよ。

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。）

(1) 働き方改革を推進するための課題

1) i-Construction の深化 (技術の観点)

建設業界では、生産性の向上を目指して i-Construction を推進し、ICT 施工による作業時間の短縮等、一定の効果を挙げてきた。一方で、現状の取組のみでは生産性の向上は頭打ちである①。さらに、時間外労働規制に対応しつつ、近年の自然災害の激甚化や急増する老朽化インフラに対応するためには、抜本的な省人化対策が必要である②。よって、業務の効率化・省人化に繋がる取組を加速させることが課題である③。

① なぜ頭打ちなのでしょう。効果があるとしながら、すぐさま否定しては矛盾を感じますし、一貫性がありません。理由や現状の問題点を記述すべきでしょう。

② 題意は働き方改革の推進ですよ。目的が維持管理や防災になっています。論点がずれていますね。

③ 観点は、見出しだけでなく文中にも記載しましょう。さらに、その見出しの課題と文中の課題も不整合です。

2) 適正な工期設定 (労働時間の観点)

建設業は全産業平均と比べて総労働時間が長く、週休2日が確保できていない場合が多い。この原因の一つに工期設定があり、著しく短い工期の場合は長時間労働が不可避になる④。この状況から、第三次・担い手3法において、工期ダンピング対策の強化を目的とした条文が規定されたところである。よって、改正建設業法に則った適正な工期設定が課題である⑤。

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。）

- ④ 総労働時間が長いことの原因を説明しているのに、その結果として長時間労働が不可避では同じことを何度も説明しています。単純に原因を説明すれば良いのではないのでしょうか。→「これは、著しく短い工期設定が原因の一つとなっている。」
- ⑤ 法が整備されているのであれば、課題解決しているように見えます。不適切な工期設定は、もはや法令違反であり、これを遵守するのは法治国家である以上当たり前です。

3) 適正な労務費の確保（賃金の観点）

近年、建設資材価格の高騰が続いている。また、建設工事においては、材料費の削減よりも労務費の削減の方が容易である⑥。こうした状況から、技能労働者の賃金の原資が十分に確保されていない⑦。労働者に十分な賃金が支払われない場合、労働者は生計を立てるために追加の労働を強いられる⑧。よって、適正な労務費を確保した請負代金の決定⑨が課題である。

- ⑥ なぜ容易なのですか。一般化された共通認識事項ではないので、理由を書くべきです。むしろ人手不足の最中、安い賃金で労働力が確保できるとも思えません。
- ⑦ これも賃金の原資が確保できなければ、職人の確保ができないだけではないのでしょうか。
- ⑧ 不適切な賃金が問題視すればよく、追加の労働を選択するかは労働者の判断ですし、重要な論点でもありません。蛇足に見えます。
- ⑨ 請負代金というより、発注価格の適正化が問題なのではありませんか。また、請負代金の決定を課題としていますが、誰がどのように決定するのも分かりません。さらに、このような制度や構造が課題としていながら、背景（前段）で説明されているのは、建設資材の高騰です。なぜこの結論にいたったのかよく分かりません。

(2) 最重要課題と解決策

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。）

「i-Construction の深化」が最も重要な課題と考
える。なぜなら、建設業の大命題である社会資本の整
備・維持管理の推進に繋がるからである。

1) 施工のオートメーション化

AI 技術を活用することで、一人当たりの生産能力
向上と建設現場の省人化を図る⑩。各種センサーを設
置し現場の情報⑪を読み取った上で、AI を活用して
施工計画を自動的に作成する⑫。さらに、自動運転重
機を活用し、少数のITパイロットが多数の建設機械
の動作を管理する⑬。

⑩ 見出しには、施工のオートメーション化とありますが、AI が解決策のように見えます。また、i-Construction の深化が課題であるにも関わらず、生産能力向上と建設現場の省人化が解決策とい
うのも釈然としません。これらは、i-Construction の深化がもたらす効果であって、i-
Construction の深化を実現するための手段ではないですね。

⑪ 現場の情報とは何ですか。具体的に書きましょう。

⑫ 後述には、施工管理のオートメーションとあります。施工計画は、施工管理の一部ではないし
ょうか。

⑬ i-Construction の深化が、課題に書いていないのでそもそも分からないのですが、深化させるこ
とが課題なのですね。これは、深化した結果ではないでしょうか。

2) データ連携のオートメーション化

調査から維持管理までの建設生産プロセス全体をデ
ジタル化し、必要な情報に素早くアクセスできる仕組
みを構築する。建設生産プロセスにおいて多量に作成、
取得されるデータを、3次元モデルや点群データ、GI

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。）

S 等 に 関 連 付 け た B I M / C I M を 活 用 す る ⑭ 。 こ れ に よ り 、
関 係 者 間 の 情 報 共 有 を ス ム ー ズ に 行 う こ と が で き る ⑮ 。

⑭ どう活用するのですか。手法を示すだけでなく、具体的な行動や事例を示すべきです。

⑮ なぜ情報共有がスムーズになるのか書かないと理解できません。結果だけでなく、仕組みを説明
しましょう。また、データ連携のオートメーション化と見出しにありますが、データの連携とは
何か、何がオートメーション化されるのか全く分かりません。

3) 施 工 管 理 の オ ー ト メ ー シ ョ ン 化
監 督 ・ 検 査 等 の 施 工 管 理 に 関 わ る あ ら ゆ る 場 面 で 新
技 術 ⑯ を 活 用 す る 。 具 体 的 に は 、 検 査 の 場 面 で 遠 隔 臨
場 ⑰ を 適 用 す る 。 ま た 、 配 筋 の 出 来 形 確 認 等 に お い て
画 像 解 析 に よ る 計 測 技 術 ⑱ を 適 用 す る 。 こ れ ら に よ り 、
監 督 員 が 現 場 に 赴 く 時 間 を 省 略 す る こ と が で き る ⑲ 。

⑯ さすがに抽象的過ぎます。後述に具体例がありますが、あらゆる場面といえるのか疑義がありま
す。また、新技術という表現も、もう少し踏みこんだ記述とすべきです。新技術だけでは範囲が
広すぎて、何とでも言えます（データ連携のオートメーション化で新技術、施工のオートメー
ション化で新技術といった具合に何にでも適用できますから、何も提案していないのとほぼ一緒で
す）。

⑰ 遠隔臨場が技術なのか疑義がります。遠隔臨場自体は行動であり、技術ではないと思います（技
術ならウェアブルカメラやリモートシステムなどでは）。また、遠隔臨場は、結構普及している
イメージがあり、「新」なのかといったことも疑問です。

⑱ ⑬と同様。

(3) 解 決 策 を 実 行 し て も 生 じ う る リ ス ク と そ の 対 策

1) 生 じ う る リ ス ク

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。）

・ 技術継承の停滞
昨今の就業者の高齢化の影響で、熟練就業者の大量
離職が見込まれる^⑱。一方で、デジタル技術で業務を
効率化することで、現技技術のノウハウや地域特性に
対する知恵等が継承されないリスクが生じる^㉔。対応
策として、熟練技能者の作業状況を動画記録したり、
ノウハウや経験を聞き取る^㉕ことで、暗黙知を形式知
化する。

⑱ これを記述している意図が分かりません。熟練者の退職は、解決策の実行と何ら関係ないです。

㉔ 現技技術は現場技術の間違いですかね。また、地域特性に対する知恵とは何なのか分かりませ
ん。

㉕ 一般論であり、技術的な視点に欠けているように見えます。

・ 情報漏洩、サイバー攻撃
解決策の実行にはデジタル技術の全面的な活用が必要
である。遠隔システム等では、大量のデータがネッ
トワーク上でやり取りされる。その結果、情報漏洩や
サイバー攻撃^㉖のリスクが生じる。対応策として、暗
号化やアクセス制限等のセキュリティ対策の徹底や、
従業員等へのデジタルリテラシー教育をする。これに
より、業界全体でセキュリティの脆弱性を除去^㉗する。

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。）

② サイバー攻撃は原因で、情報漏洩は結果（影響）ではありませんか。横並びになっていることに違和感があります。

③ セキュリティとは、データやシステム、通信経路などを保護し、機密漏洩や改ざんなどの危険を排除することです。重複表現になっています。

（４） 技術者倫理と社会の持続性に関する留意点
技術者倫理に関しては、公衆の安全と健康及び福利を最優先に考慮する^{②④}。生産性の向上を求めるとあまり、要求品質を損なわないよう留意する。
社会の持続性に関しては、環境や生態系への影響を最小限に抑えることに配慮し、低環境負荷の技術を積極的に採用する等、将来世代にわたって持続可能な選択をする^{②⑤}。^{②⑥}

②④ 問われていることは考慮事項ではなく、要点・留意点です。

②⑤ これも同じですね。何が要点で何が留意点なのか判然としません。

②⑥ 論文の最後には、「以上」を書きましょう。