

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設
問題番号		選択科目:	鋼構造及びコンクリート
答案使用枚数	枚目 枚中	専門とする事項:	鋼構造及びコンクリートの維持管理

令和6年度技術士第二次試験問題【建設部門】

「働き方改革」②

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。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設
問題番号		選択科目:	鋼構造及びコンクリート
答案使用枚数	枚目 枚中	専門とする事項:	鋼構造及びコンクリートの維持管理

① いきなり職場環境の話になっており、少々飛躍していると思います。例えば、「短時間勤務、リモートワークなど柔軟な働き方を実現する上でも」といった具合にテーマに沿いつつ、整理してみてはいかがでしょうか。

2. 最も重要な課題と解決策

最も重要な課題は「インフラ分野のDX化」である。時間外労働の上限規制はすでに始まっており、早急な対応が必要だからである。以下に解決策を示す。

(1) i-Construction2.0の推進

建設現場のオートメーション化を実現するため i-Construction2.0を推進する。具体的には、施工データを集約する基盤整備を行い、これらのデータを活用することにより施工管理の高度化・省力化を図る②。

また、5Gを利用した高速ネットワーク環境を整備し、検査等をリモート化する。また、発災時においても、無人化施工を導入することで、危険作業を代替するとともに、復旧作業を少人数かつ迅速に実施可能となる③。

これらにより、生産性を1.5倍に高める。④

② この部分は、次に示されているデータプラットフォームと重複しています。

③ 解決策なので可能性ではなく、やることとして書きましょう。→「実施する」

④ この解決策は、以前投稿いただいた「担い手確保」をから引用していると思いますが、i-Construction2.0より、「BIM/CIM」と「ICT 建機」を引用した上で+アルファを検討した方が重複もなく、各分野詳細に説明されているので技術的アピールにつながると思います。

(2) DXによるデータプラットフォームの実現

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設
問題番号		選択科目:	鋼構造及びコンクリート
答案使用枚数	枚目 枚中	専門とする事項:	鋼構造及びコンクリートの維持管理

インフラメンテナンスにより収集されたインフラ施設の維持管理情報を整理、活用⑤するため、データプラットフォームの構築を実現する。具体的には、紙資料で保管されていたインフラ情報をデータベース化、オープンデータ化する⑥。さらに、関係者間で横断的に利活用⑦し、人手不足が顕著な地方自治体においても効率的な維持管理が可能となる。

- ⑤ なぜ維持管理情報のみに限定するのでしょうか。設計に必要な調査情報や、設計データを対象としても良いのではないのでしょうか。
- ⑥ 一般論を脱していないように見えます。データ化することにより、どのように効率化・高度化されるのかも例示すると良いと思います。
- ⑦ 抽象的です。横断的な利活用とはどのようなケースなのか、どんな効果があるのか、なぜ自治体の効率的な維持管理につながるのか具体的な説明が必要です。

(3) 3D都市モデルの活用

都市部での建設工事では、資機材搬出入や住環境に配慮した工事車両のアクセスルート選定が重要である。そこで、PLATEAUによるルートシミュレーションを活用する。例えば、3D都市モデルの持つ建物の形状情報と道路幅員等のデータを組み合わせ、騒音レベルをシミュレートする。その結果をルートシミュレータに取り込む。円滑な工事計画の立案・調整に活用することで、住環境の保全と施工計画の負担軽減を図る。⑧

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設
問題番号		選択科目:	鋼構造及びコンクリート
答案使用枚数	枚目 枚中	専門とする事項:	鋼構造及びコンクリートの維持管理

⑧ 他の論文を参考にすることは大いに結構ですが、練習なので転記するのではなくご自身の言葉で書いた方が良いと思います。以下同様。

3 . 新たに生じうるリスクと対応策

(1) 新たに生じうるリスク

上記の解決策では、衛星やドローンによる点群や映像取得・解析でデジタルデータ利用が増加する。そのため、ハッキングやマルウェアなどのサイバー攻撃のリスクが高くなる。多くのデータに問題が生じた場合、解決に時間と労力が必要となり、生産性が低下する。

(2) リスクへの対応策

デジタルデータには、VPN接続やファイアウォール、電磁シールドなどの多重防護を実施する。また、BCP（事業継続計画）にシステム障害項目を加え、サイバー攻撃への対応を行う。

4 . 業務遂行上必要となる要点

(1) 技術者倫理の観点：倫理の要点は「公衆の安全・健康・福利を最優先」することである。留意点はデジタル化により大容量の情報扱うため、情報漏洩等に留意する。

(2) 社会の持続可能性の観点：要点は「地球環境、経済の保全等、将来世代にわたる持続性の確保」である。留意点は将来世代を担う若手技術者の人材育成に努める。業務の各段階で常にこれらを意識する。以上