

令和7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 建設業においては、働き方改革関連法のひとつ時間外労働の上限規制の猶予期間が終了し2024年4月から規制が適用された。この規制により、常態化した長時間労働の是正は進むものの、少子高齢化と相まって労働力不足に拍車がかかり、適切な都市基盤の維持が難しくなっている。

他方、インフラ施設の耐用年数は一般的に約50年といわれており、老朽化が原因と考えられる事故が増加している。今後も社会資本の老朽化が進行していく中で、国民の安心・安全を確保するためには、少ない労働力で適切にインフラ施設を維持管理しなければならない。

こうした状況下で、労働力の確保と効率的なインフラ施設の維持管理を実現し、持続可能な社会を構築するための方策について、以下の問いに答えよ。

(1) インフラ施設を適切に維持管理するに当たり、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。(※)

(※) 解答の際には必ず観点を述べてから課題を示せ。

(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新たに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件・留意点を述べよ。

予想問題_令和7年度_建設必須_労働力不足×維持管理

(1) インフラ施設を適切に維持管理するための課題									
1) 多様な人材が働きやすい職場環境の構築									
建設業における女性の入職者の割合は、全産業平均の約45%に対して約17%と低い。この原因の1つが、現場対応が多い建設業では、仕事と育児の両立が難しいことである。また、建設業に比較的多い高齢者に関しては、身体機能の低下により労働災害が発生しやすくなるため、年齢とともに活躍が難しくなる。その他、近年増加傾向にある外国人就労者に関しては、言語や文化の壁が、職場において問題となる①。よって、労働力を確保するために、人材面の観点から、いかに多様な人材が働きやすい職場環境を構築するかが課題である。									
<p>① ちょっと背景が長すぎますね。個々の問題点を一つずつ説明するより、すべてを包含した問題提起とした方が良いと思います。例えば、維持管理に必要な人材が不足してるけど建設業は人気がない</p> <p>【現状】→労働者の働き方が尊重されないから（長時間労働、ワークライフバランスが確保できない、公正な待遇の欠如などを問題視）【問題点】→柔軟な働き方を実現する環境整備が必要【必要性】→【結論】</p>									
2) 新技術の活用									
建設から50年を経過する施設の割合は、今後加速度的に増加する。例えば、道路橋は現在が約37%、20年後は約75%になる。このように急激に増加する老朽化インフラを維持管理するためには、人力による維持管理手法から、ロボットやデジタルデータ等の新技術									

予想問題_令和7年度_建設必須_労働力不足×維持管理

② を活用した手法に転換する必要がある。よって、効率的な維持管理を実現するために、技術面の観点から、いかに新技術を活用するかが課題③である。

② 結論と重複していますね。違う用語を用いましょう。

③ これも技術面の観点から新技術では重複しています。課題はもっと絞り込んだ方が良いです（観点>課題）。また、②の重複もありますから、以下のように整理してはどうでしょうか。

→「人力による維持管理手法から、ロボットやデジタルデータ等を活用した DX化を図る必要がある。よって、効率的な維持管理を実現するために、技術面の観点から、ICTの活用が課題である。」

3) 地域インフラ群の再生戦略マネジメントの展開

維持管理が必要なインフラは、全国の市町村等に広範囲に分布しており、その種類も多種多様である。広域の施設を限られた労働力で適切に維持管理するためには、行政境界にとらわれずに管理を行う仕組みが必要である。また、多種多様の施設をまとめて管理することや、施設の集約・再編も必要になる④。よって、広域性の観点から、地域インフラ群の再生戦略マネジメントの展開が課題である。

④ 必要性の前段で、問題点を指摘した方が、必要性の説得力が増します。また、必要性はもう、群マネの意義を書いてしまった方が、端的に表現できると思います。→「・・・である。【←現況】人員や予算が不足している中、局所的な対応では、複数・多分野のインフラを適切に管理することはできない。【←問題点】。このため、一団のインフラを群として捉え、総合的かつ多角的な対応が必要である。【←必要性】よって、・・・」

(2) 最重要課題と解決策

予想問題_令和7年度_建設必須_労働力不足×維持管理

最	重	要	課	題	は	、	「	多	様	な	人	材	が	働	き	や	す	い	職	場	環	境	の	構	築	」	で	あ	る	。	選	定	理	由	は	、	技	術	や	計	画	を	充	実	さ	せ	る	た	め	に	も	、	ま	ず	は	人	の	確	保	が	優	先	と	考	え	た	か	ら	で	あ	る	。	以	下	に	解	決	策	を	示	す	。																						
1) 育 児 と 両 立 で き る 職 場 づ く り																																																																																																								
女	性	の	離	職	を	防	止	す	る	た	め	に	⑤	、	育	児	と	両	立	で	き	る	職	場	づ	く	り	を	行	う	。	具	体	的	に	は	、	I	C	T	施	工	を	導	入	し	、	建	機	の	操	作	や	現	場	検	査	を	遠	隔	化	す	る	⑥	。	現	場	作	業	を	リ	モ	ー	ト	化	す	る	こ	と	で	、	子	供	の	送	迎	等	の	子	育	て	に	費	や	す	時	間	を	創	出	す	る	。	⑦
<p>⑤ 離職を防止は少々消極的な印象を受けます。→「雇用機会を創出するため」 そもそも論として、記述の内容は、多様な働き方を実現する取り組みであり、女性（育児）に限った話ではないと思います。</p> <p>⑥ ICT施工の導入は建機の操作のみにかかっていると思います。そうなると、現場検査には遠隔化の手段が示されていません。→「ウェアラブルカメラ等によって取得した映像及び音声を利用し、現場検査」</p> <p>⑦ 課題をもう少しコンパクトにして、解決策に厚みを持たせた方が、技術力をアピールできると思います。このパラグラフの場合、場所の制約解除のほかにも、短時間労働制やフレックスタイムなど働く時間を柔軟にすることや、保育所の充実（保育所等を都市公園に占用により設置する）なども考えられます。</p>																																																																																																								
2) 建 設 キ ャ リ ア ア ッ プ シ ス テ ム (C C U S) の 活 用																																																																																																								
C	C	U	S	に	保	有	資	格	や	就	業	履	歴	を	登	録	・	蓄	積	す	る	。	こ	れ	に	よ	り	、	技	能	者	は	、	能	力	・	経	験	に	応	じ	た	処	遇	を	受	け	ら	れ	る	よ	う	に	な	る	た	め	、	離	職	の	防	止	に	繋	が	る	⑧	。	例	え																																	

予想問題_令和7年度_建設必須_労働力不足×維持管理

ば、CCUSにより、産休・育休の取得者は、復職時に
 休職前のキャリアから再スタートできる。また、ベテ
 ランの技能者や外国人は、自分の技能と経験を雇用主
 に客観データとして示すことができる。

⑧ 記述にもあるように、転職したり、離職して独立したりしても、適正な処遇が受けられるといったことがCCUSの効果ですね。よって、若い世代の技能者の方がキャリアパスや処遇の見通しをもてるので、離職防止というより、建設業界からは離れないといったニュアンスではないでしょうか。

3) デジタル技術による現場の作業環境の改善 ⑨

女性や高齢者でも、現場作業に従事しやすい環境を
 整備する ⑩。具体的には、パワーアシストーツ ⑪ を
 導入し、作業負担を軽減する。

新規入職者や外国人に対して、安全に現場作業が行
 える環境を整備する。具体的には、ARグラスを導入
 し、現場の危険個所や作業手順をリアルタイムで可視
 化することで、作業者に注意を促す。 ⑫

⑨ この見出しですと、ICT施工も含まれるように見え、重複した解決策を示しているように感じます。よって、作業環境の改善ではなく、現場作業の支援としてはいかがでしょうか。

⑩ ⑨の通り、環境ではなく支援が望ましいと考えます。

⑪ これはデジタル技術なのでしょうか。国交省のホームページでは、人間拡張技術として紹介されています。

⑫ このパラグラフは、現場作業の支援という視点で、個別の事案ごとに記述するのではなく、目的→やること→具体例といった再構成した方が良いでしょう。→「多様な人材が現場作業に従事できるよう、新技術により現場作業を支援する。具体的には、パワー……。さらに、新規……。」

予想問題_令和7年度_建設必須_労働力不足×維持管理

<u>(3) 新たに生じうるリスクと対応策</u>																			
1) 仕事に対する価値観の違いによる品質のばらつき																			
多様な人材を集めることにより、仕事に対する価値観の違いが生じる ^⑬ 。これにより、成果品の品質にばらつきが生じるリスクがある ^⑭ 。																			
対策は、客観的データに基づく成果品の品質管理である。例えば、打音検査では、技術者が音で構造物の状態を判断するのではなく、音による振動をスペクトル解析し、数値データに基づき状態を判断する。また、コンクリート壁の補修工事では、完了時に壁の状態を写真に撮り、出来高をAIが画像から判断する。																			
<p>⑬ 仕事に対する価値観ですから、お金を重視する人、趣味を大切にする人など仕事に対する考え方の違いを言っているのですよね。そうであるなら、そのために多様な働き方を実現する、つまり職場環境を改善するのではないのですか。本末転倒に見えます。</p> <p>⑭ これはCCUSで解決しているのではありませんか。新たに生じるリスクなのか疑義があります。</p>																			
<u>(4) 業務遂行の要点・留意点</u>																			
必要となる要件は、技術者倫理の観点では、公益・安全・健康・福利の優先である。社会持続性の観点では、環境・経済・社会における負の影響の低減である。業務の計画、実施、完了、振り返り等の各段階において、これらを意識することに留意する。以上																			