

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	.	多	面	的	な	観	点	と	そ	の	観	点										
(	1	)	労	働	環	境	の	改	善	(	人	材	面)								
			建	設	業	は	労	働	力	に	依	存	し	て	い	る	。	し	か	し	、	
			給	与	や	社	会	保	険	等	の	待	遇	が	悪	く	①	、	3	K	(
			き	つ	い	、	汚	い	、	危	険	)	に	代	表	さ	れ	る	よ	う	に
			労	働	環	境	も	悪	い	②	。	さ	ら	に	、							
			週	休	2	日	制	が	実	現	し	て	い	な	い	企	業	も	多	く	存	
			在	し	、	若	者	か	ら	も	敬	遠	さ	れ	や	す	い	③	。	よ	っ	
			て	、	人	材	面	の	観	点	④	か	ら	労	働	環	境	の	改	善	が	
			課	題	で	あ	る	。														

- ① 給与等の待遇については、次の項目で説明しているので不要です。
- ② 前段の文との関係性を示し、文脈を通しましょう。→「・・・労働環境が悪く、建設業の人手不足が深刻化している。」
- ③ 若者以外の話をしていないのに「も」と表現していることに違和感があります。「も」を用いることが癖になっていますね（労働環境も、企業も、若者も）。適切に用いましょう。また、週休2日の影響のみが若者に影響しているように見えます。週休2日制が未実施であることは、劣悪な労働環境に含まれており、若者への影響は労働環境全般が影響していると考えます。さらに、若者をフィーチャーしたのは、将来の担い手を確保すべきとの考えがあるからだと推察されます。これらをまとめると、次のように整理してはいかがでしょうか。
→「建設業は労働力に依存している。しかし、3K（きつ、汚い、危険）や週休2日制の未実施といった劣悪な労働環境と生産年齢人口の減少が影響し、人手不足が深刻化している。さらに、将来の担い手である若者から敬遠されやすく、建設業の存続も危惧される。」
- ④ 上記のように修正した場合、「持続性の観点」としてはいかがでしょうか。

(	2	)	適	切	な	労	務	費	等	の	確	保	(	賃	金)						
			建	設	業	に	魅	力	を	感	じ	さ	せ	る	⑤	た	め	に	は	、	適	
			切	な	賃	金	の	確	保	が	必	要	で	あ	る	⑥	。	特	に	中	小	
			企	業	は	適	切	な	賃	金	の											

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

支払いや処遇がされてい
ないケースがある。よって、賃金面の観点から適切な労務費等の確保が課題である。

- ⑤ → 「労働者に建設業の魅力を感じさせる」
- ⑥ → 「支払いが不可欠である」
- ⑦ 中小企業の話をする意図が良く分かりません。ここでは、(1)で記載されている社会保険等の待遇が悪いことをのべてはいかがでしょうか。また、労務費の確保が課題としているのであれば、適切な積算など発注者側の問題点を指摘してはいかがでしょうか。
- ⑧ もって広い視点とするために「待遇面の観点」としてはいかがでしょうか。

(3) DX ⑨ の活用 (生産性) 建設現場の 急速な高齢化と人材不足 により、建設業は 全産業に比べ労働時間が長い ⑩。また、令和6年からの時間外労働の 上限 ⑪ により、更に労働力の確保が問題となる ⑫。新技術の導入を実施し、生産性を向上 する ⑬。よって、生産性の観点から建設現場の DX の活用が課題である。

- ⑨ DXとは、デジタル化により社会や生活の形・スタイルが変える(変わる)ことです。手段ではありません。
- ⑩ 労働時間が長い理由として、人材不足は理解できますが、高齢化は関係ないではありませんか。もっと調節的な、厳しい工期設定などを例示しましょう。
- ⑪ → 「上限規制」
- ⑫ 後述の課題につなげるために、労働力確保というより「生産能力が落ちる」といった問題点を指摘した方が良いと思います。

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

- ⑬ ここは解決策を書くところではありません。必要性に留めましょう。→「生産性を高める必要がある」
- ⑭ ⑨のとおり DX の使い方が不適切です。この場合は、「DX 化が課題」ですかね。

2 . 最 も 重 要 な 課 題 と 解 決 策

最 も 重 要 な 課 題 は 「 建 設 現 場 の D X の 活 用 」 で あ る 。
 時 間 外 労 働 の 基 準 法 は す で に 始 ま っ て お り 、 早 急 な 対
 応 が 必 要 で あ る か ら で あ る 。 以 下 に 解 決 策 を 示 す 。

(1) i C o n s t r u c t i o n 2 . 0 ⑮ の 推 進
 2 0 4 0 年 度 に は 生 産 年 連 ⑯ 人 口 が 約 2 割 減 少 す る
こ と が 予 想 さ れ る 。 ま た 、 今 後 の 激 甚 化 ・ 頻 発 化 す る
災 害 や イ ン フ ラ の 老 朽 化 へ の 対 応 増 の た め 、 よ り 少 な
い 人 数 で 生 産 性 の 高 い 建 設 現 場 の 実 現 が 必 要 で あ る ⑰ 。
 今 ま で の I C T の 活 用 か ら 、 建 設 現 場 の オ ー ト メ ー シ
 ョ ン 化 を 目 指 す i C o n s t r u c t i o n 2 . 0 の 推 進 を 行 う ⑱ 。
 具 体 的 に は 、 施 工 、 デ ー タ 連 携 、 施 工 管 理 を オ ー ト メ
ー シ ョ ン 化 し ⑲ 、 生 産 性 1 . 5 倍 を 建 設 現 場 で 実 現 す
 る 。

- ⑮ → 「i-Construction」 ※ハイフンが入ります。
- ⑯ → 「生産年齢」
- ⑰ これは課題パートで書くべきです。解決策パートでは不要です。
- ⑱ → 「を推進する」
- ⑲ 具体的とありますが、具体的に見えません。項目を列記するのではなく、それぞれどのようなオートメーション化を図るのか詳細に記載しましょう。

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

(2) B I M / C I M の 活 用

関係者間を横断しながら^⑳効率的に作業を進めるため、「B I M / C I M」による3次元データを全工程間（調査～維持管理）で共有する^㉑。また、技術的な情報だけでなく、コストや価格情報をB I M / C I Mに付与する。これにより、コスト管理、資機材調達、労務管理の一層の効率化が可能となる。今後DXの進展に伴い、建設事業に関する様々な情報がB I M / C I Mに関連付けるように整備する^㉒。

- ⑳ 「関係者間を横断しながら」とは、どのような状況なのでしょう。横断的な取り組みのことを言っているのですか。
- ㉑ 課題は「建設現場のDX」です。全行程は施工フェーズも含んでいるので、間違いではありませんが、ちょっとずれている印象を受けます。もっと施工フェーズにスポットライトを当てるような表現が望まれます。例えば、「施工図や出来形管理において、BIM/CIMによる3次元データを用いる。3次元データは、施工のみでなく調査から維持管理までの全工程で共有する。」
- ㉒ 何を整備するのですか（システム、仕組み、制度？）。

(3) イ ン フ ラ デ ー タ プ ラ ッ ト フ ォ ー ム の 構 築

これまでのインフラメンテナンスサイクルにより得られたデータを活用するため、A I を 利 用 し た デ ー タ プ ラ ッ ト フ ォ ー ム の 構 築 を 行 う^㉓。これにより、これまで個別に管理されていたデータの一元化やGIS上から必要なデータの検索が可能となり効率化を図ることができ^㉔。加えて災害時の津波や人の流れをサイバー空間上でシミュレーションすることで、災害対策

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

に活用することができ(25)。

- (23) データプラットフォームはデータ活用基盤です。AI を利用するデータプラットフォームとはいかなるものですか。後述の説明をみると、インフラメンテナンスによって蓄積されたデータをオープンデータ化するといったことが言いたいことですかね。
- (24) この内容は、設計や維持管理の効率化を意味していませんか。書くべきことは、「建設現場のDX」です。
- (25) これは、波及効果を書いているのですかね。書くべきことは、「建設現場のDX」です。論点がズレているように見えます。

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映像取得、解析でデジタルデータを使用する(26)。デジタルデータはハッキングやマルチウェア(27)などのサイバー攻撃の対象となる。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。

(26) データプラットフォームで衛星やドローンは使わないと思います。単純にデジタルデータの利活用が増加するで良いではありませんか。

(27) →「マルウェア」

(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、サイバー攻撃への訓練や非常用電源を準備(28)し、攻撃への対応を行う。

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

㉘ サイバー攻撃の備えとして、なぜ非常用電源を準備するのか分かりません。

4 . 業務遂行上必要となる要件 ㉙

(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 ICT 技術等で大容量の情報を扱う場合は秘密情報保護を厳守し、情報漏洩等をせず、倫理観を持った技術者としての責任ある行動をとる ㉚。また、新技術の自己研鑽を実施する ㉛。

(2) 社会の持続可能性の観点：要件は「地球環境、経済の保全等、将来世代にわたる持続可能な社会の実現」である ㉜。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よう留意する。 - 以上 -

㉙ 私も良く間違えるのですが、「要点」なんですよね。

㉚ もっと端的に表現しましょう。→「デジタル化により大容量の情報を扱うため、情報漏洩等に留意する」

㉛ これは、業務における要点・留意点ではないと思います。

㉜ 社会の持続可能性の観点から必要となる要点が、持続可能な社会の実現では解答になっていません。