

2023 年度技術士第二次試験

筆記試験問題・合格答案実例集
[建設部門]

－ 施工計画、施工設備及び積算 －

APEC-semi & SUKIYAKI 塾

問題Ⅰ（必須科目）

問題文およびA評価答案例

9 建設部門【必須科目Ⅰ】

I 次の2問題（I-1、I-2）のうち1問題を選び解答せよ。（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 今年は1923（大正12）年の関東大震災から100年が経ち、我が国では、その間にも兵庫県南部地震、東北地方太平洋沖地震、熊本地震など巨大地震を多く経験している。これらの災害時には地震による揺れや津波等により、人的被害のみでなく、建築物や社会資本にも大きな被害が生じ復興に多くの時間と費用を要している。そのため、将来発生が想定されている南海トラフ巨大地震、首都直下地震及び日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震の被害を最小化するために、国、地方公共団体等ではそれらへの対策計画を立てている。一方で、我が国では少子高齢化が進展する中で限りある建設技術者や対策に要することができる資金の制約があるのが現状である。

このような状況において、これらの巨大地震に対して地震災害に屈しない強靱な社会の構築を実現するための方策について、以下の問いに答えよ。

- (1) 将来発生しうる巨大地震を想定して建築物、社会資本の整備事業及び都市の防災対策を進めるに当たり、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点・留意点を述べよ。

設問1は順当な内容ですが、巨大地震ならではの視点が弱い点はマイナスです。設問2もソフト対策ばかりで耐震化の話が少ししか出てこない点はマイナスです。設問3は順当な内容ですが設問4はコンピテンシーに照らしてほぼ得点は期待できません。トータルでは60点ギリギリでちょっと厳しめにみれば55点くらいの評価でも不思議ではありません。

| | | | | | | | | | | | | |
|------|-----|--|--|--|--|--|--|--|------|---------|----|---|
| 受験番号 | | | | | | | | | | 技術部門 | 建設 | ※ |
| 問題番号 | I-1 | | | | | | | | 選択科目 | 土質及び基礎 | | |
| | | | | | | | | | | 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. 建築物・社会資本の整備事業及び都市の防災対策を | | | | | | | | | | | | |
| 進めるにあたっての課題 | | | | | | | | | | | | |
| (1) 限られた財源の中で整備事業及び防災対策 | | | | | | | | | | | | |
| 近年、建設投資額がピーク時の73%で推移しており、 | | | | | | | | | | | | |
| 少子高齢化に伴い今後の税収不足が懸念される。高度 | | | | | | | | | | | | |
| 成長期に建設された建築物・社会資本は膨大にあり、 | | | | | | | | | | | | |
| それら全てに対して整備・防災対策を実施していくこ | | | | | | | | | | | | |
| とは困難である。そのため、財源不足の観点から、い | | | | | | | | | | | | |
| かに効率よく整備・防災対策を実施していくかが課題 | | | | | | | | | | | | |
| である。 | | | | | | | | | | | | |
| (2) 災害に強い交通ネットワークの確保 | | | | | | | | | | | | |
| 我が国は、未整備区間や災害時に寸断リスクの高い | | | | | | | | | | | | |
| ミッシングが散在している。災害時は、人流・物流ル | | | | | | | | | | | | |
| ートが破壊され、復旧や支援が遅れることが考えられ | | | | | | | | | | | | |
| る。そのため、人流・物流ルートの確保の観点から、 | | | | | | | | | | | | |
| いかに災害に強い交通ネットワークを確保していくか | | | | | | | | | | | | |
| が課題である。 | | | | | | | | | | | | |
| (3) 技術者の技術力の確保 | | | | | | | | | | | | |
| 昨今、建設業はその就労者が減少しており、高齢化 | | | | | | | | | | | | |
| による熟練技術者の離職により、今後の建設業就労者 | | | | | | | | | | | | |
| の減少が懸念されるほか、熟練技術者の知識やノウハ | | | | | | | | | | | | |
| ウが若手技術者に継承されにくくなっている。そのた | | | | | | | | | | | | |
| め、技術力の確保の観点から、いかに技術者の技術力 | | | | | | | | | | | | |
| を向上させていくかが課題である。 | | | | | | | | | | | | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

令和元年度 技術士第二次試験 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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <u>2. 最重要課題と解決策</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (選定理由を書きましたが、忘れました...) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (1) 限られた財源の中での整備事業及び防災対策を最重要課題とし、解決策を以下に示す。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>(1) ハード対策とソフト対策の一体化</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 近年激甚化する災害に対して、ハード対策のみで対策するのはコストがかかる。そのため、ソフト対策と合わせて対策することが重要である。具体的には、ハード対策として、重要公共施設や緊急輸送道路などの整備を進めるとともに、ソフト対策として、情報の高度化、ハザードマップの整備、BCPの策定、無電柱化を進めていく。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>(2) 地域防災力の向上</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 災害時に住民の迅速な避難を可能とするためには、住民一人一人が防災力を持つことが重要である。具体的には、住民自らハザードマップの活用、避難経路や避難場所の確認、日用品や防災グッズの備え、避難訓練の積極的な参加などを促す。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>(3) 民間企業との連携</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 避難所に指定された全ての公共施設の耐震化や備品を常備しておくことは困難なため、企業と連携し、民間企業の持つ施設や寮を避難場所とし指定・配置することによって避難場所の充実化を図る。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

令和元年度 技術士第二次試験 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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|
| <u>3. リスクと課題</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (リスク) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ハード対策箇所やソフト対策の内容や効果について | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 住民が十分に理解していないことにより被害が拡大する | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| リスク | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (対策) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ・事業の透明化を図り、住民の理解を深めるとともに | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 周知していく | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ・事業は行政主導型から民間協働型へ切り替えていき、 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 住民の立場に立った事業を進め、内容と災害時の活用 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 方法などの説明会を開く | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ・掲示や回覧は紙だけでなく、SNSを最大限に活用し、 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 多様な情報提供手段を確保していく | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ・被災者の多くは高齢者や障害者、幼児などであり、 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 個人で避難することが困難である。そのため、地域一 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 体となった防災訓練の実施や避難時の移動手段を確保 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| するなどの支援体制を構築する | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>4. 必要となる要件・留意点</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 倫理の観点から、被災者は高齢者や障害者、幼児、 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 外国人と多岐に亘ることに留意し、それぞれの視点に | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 立って業務に取り組むことが重要である。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 社会持続性の観点から、地域住民の協力を得やすい | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 地域コミュニティや街づくりを行っていくことが重要 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| である。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 以上 |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

設問4がコンピテンシー定義に沿った内容になっていないのでほぼ得点できていないと思われませんが、設問1～3の内容は順当なため、トータルで65点以上は取れていると思われます。

| | | | |
|-------|-----|------|--------|
| 氏名 | | 部門 | 建設部門 |
| 問題番号 | I-1 | 選択科目 | 土質及び基礎 |
| 出題テーマ | | コース | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| (1) 巨大地震に対する防災対策の課題 | | | | | | | | | | | | |
| 1. | 社会資本の耐震強化 | | | | | | | | | | | |
| | 我が国のインフラ施設は建設後数年が経過し、老朽化している一方、その耐久性が不安視され、地震時に十分な耐力を有しているか問題である。そのため超大外力に耐えうる耐震性能が求められる。よって都市の耐震化の観点から、社会資本の耐震強化が課題である。 | | | | | | | | | | | |
| 2. | ソフト対策による減災 | | | | | | | | | | | |
| | 東北地方太平洋沖地震では、その地震の大きさから道路の液状化や、盛土の陥没や斜面崩壊を生じさせ被害をもたらした。但し最も被害を拡大させたのは津波である。津波による被害は想定していた防波堤を大きく超え、死者を増大させた。そのため超大な災害が発生したとしてもハード整備のみでは対応できないことが問題である。そのためハード整備のみに頼るのではなく、ソフト対策による人命確保が必要である。よって人命確保の観点から、ソフト対策による減災が重要である。 | | | | | | | | | | | |
| 3. | リダンダンシーのある交通網整備 | | | | | | | | | | | |
| | 被災時には緊急輸送道路に人々が集中し、避難行動を計画するが、その道路が液状化や建物倒壊、道路崩壊などにより、その避難が困難となる。災害時の道路は避難だけでなく復旧にも使用する、精神的支柱でもある。それが利用できなくなることが問題である。対策とし国道と高速道路のようなダブルネットワークに | | | | | | | | | | | |

令和5年度 技術士第二次試験 復元論文

| | | | |
|-------|-----|------|--------|
| 氏名 | | 部門 | 建設部門 |
| 問題番号 | I-1 | 選択科目 | 土質及び基礎 |
| 出題テーマ | | コース | |

| |
|---|
| よる代替え機能の確保が必要である、そのことから被災時と復旧時に必要となる道路確保の観点から、リダ |
| ンダンシーのある交通網整備が課題である。 |
| (2)最も重要となる課題とその解決策 |
| 被災時に優先となるのは人命であり、ハードで必ず人命を守ることは困難であるため、「ソフト対策による減災」を最も重要な課題とし、以下に解決策を記す。 |
| 1. AI解析による避難誘導 |
| 被災時に、適切な避難を行う事が必要である。但し交通での渋滞や事故などにより、その避難が難しい。そのため地図データ、人流データ、危険ポイントやSNSなどの情報を集約しAI解析により最短ルートを情報発信する。 |
| 2. ハザードマップ・マイタイムラインの作成 |
| 東日本大震災からハザードマップの有効性が再認識され、その後各自自治体でハザードマップの作製し、各住宅に配布された。ただし実際の避難の際にそれを持ち出すことは少なく、利用されないケースが考えられる。そのことから災害時にスマートフォンで確認できるデジタル化を推進する。また避難時の行動を作成するマイタイムラインを作成しておく。 |
| 3. 避難体制整備の作成 |
| 東日本大震災では、その避難の際に多くの方が亡くなられた。その多くは高齢者や障害者などの避難弱者である。また一回避難しても、再度助けに被災地向か |

令和5年度 技術士第二次試験 復元論文

| | | | |
|-------|-----|------|--------|
| 氏名 | | 部門 | 建設部門 |
| 問題番号 | I-1 | 選択科目 | 土質及び基礎 |
| 出題テーマ | | コース | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| つ | た | こ | と | で | 亡 | く | な | っ | た | ケ | ー | ス | も | あ | る | 。 | そ | の | こ | と | か | ら | 地 | |
| 域 | 住 | 民 | が | 連 | 携 | し | 避 | 難 | 体 | 制 | 整 | 備 | を | 行 | う | こ | と | が | 重 | 要 | で | あ | る | 。 |
| (3) | 解 | 決 | 策 | に | 伴 | う | リ | ス | ク | と | リ | ス | ク | の | 対 | 応 | | | | | | | | |
| 1. | 利 | 用 | 者 | 増 | 加 | に | 伴 | う | 情 | 報 | 通 | 信 | 障 | 害 | | | | | | | | | | |
| | 被 | 災 | 時 | に | は | 携 | 帯 | 端 | 末 | の | 利 | 用 | が | 集 | 中 | し | 、 | そ | の | 利 | 用 | が | 一 | |
| 部 | 制 | 限 | さ | れ | る | な | ど | 通 | 信 | 障 | 害 | が | 発 | 生 | す | る | リ | ス | ク | が | あ | る | 。 | |
| | そ | の | 対 | 策 | と | し | て | 通 | 信 | 事 | 業 | 者 | へ | の | 通 | 信 | 網 | 強 | 化 | を | 行 | う | 。 | |
| ま | た | コ | ス | ト | 的 | に | 困 | 難 | で | あ | れ | ば | 、 | 必 | 要 | な | 情 | 報 | の | み | を | プ | ッ | |
| シ | ュ | 発 | 信 | す | る | な | ど | の | 対 | 策 | を | 講 | じ | る | 。 | | | | | | | | | |
| 2. | 正 | 常 | 性 | バ | イ | ア | ス | に | よ | る | 避 | 難 | 行 | 動 | の | 遅 | れ | | | | | | | |
| | 我 | が | 国 | は | 地 | 震 | や | 豪 | 雨 | に | よ | る | 被 | 災 | が | 多 | く | 、 | そ | の | た | び | に | |
| 避 | 難 | 行 | 動 | を | 促 | し | て | き | た | 。 | 但 | し | そ | れ | が | 頻 | 繁 | に | な | る | ほ | ど | 、 | |
| 今 | 回 | も | 問 | 題 | が | な | い | と | 思 | う | 「 | 正 | 常 | 性 | バ | イ | ア | ス | 」 | が | 生 | じ | 、 | |
| 避 | 難 | が | 遅 | く | な | る | リ | ス | ク | が | あ | る | 。 | そ | の | 対 | 策 | と | し | て | 防 | 災 | 学 | |
| 習 | を | 年 | に | 数 | 回 | 実 | 施 | す | る | こ | と | で | そ | の | 意 | 識 | を | 高 | め | る | 。 | | | |
| (4) | 業 | 務 | 遂 | 行 | に | お | け | る | 技 | 術 | 者 | の | 要 | 件 | と | 留 | 意 | 点 | | | | | | |
| 1. | 倫 | 理 | の | 観 | 点 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 様 | 々 | な | 情 | 報 | を | A | I | に | よ | り | 解 | 析 | さ | せ | る | こ | と | で | 、 | 最 | 適 | な | ル |
| 一 | ト | 選 | 定 | を | 行 | う | こ | と | が | で | き | る | 。 | た | だ | し | 、 | そ | の | 解 | 析 | が | 難 | |
| し | く | 、 | ブ | ラ | ッ | ク | ボ | ッ | ク | ス | 化 | す | る | 可 | 能 | 性 | が | あ | る | 。 | そ | の | た | |
| め | 技 | 術 | を | 研 | 鑽 | す | る | 要 | 件 | が | 必 | 要 | と | な | る | 。 | | | | | | | | |
| 2. | 持 | 続 | 性 | の | 観 | 点 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 宅 | 地 | の | 造 | 成 | や | 道 | 路 | の | 新 | 設 | な | ど | と | と | も | に | 危 | 険 | 個 | 所 | も | 変 | |
| 化 | し | て | い | る | 。 | そ | の | た | め | 継 | 続 | 的 | に | ハ | ザ | ー | ド | マ | ッ | プ | 利 | 用 | す | |
| る | た | め | 数 | 年 | に | 1 | 回 | 更 | 新 | を | 行 | う | こ | と | に | 留 | 意 | す | る | 。 | | | 以 | 上 |

設問1・2は順当な内容です。設問3はすべての解決策を実行した後のリスクではなく解決策を実行するにあたってのリスクになっているので、ちょっと得点は低いと思われます。設問4はコンピテンシーの定義（倫理の観点から公共の安全確保、持続可能性の観点から環境の保全）からちょっと外れ気味なので、若干得点は低くなると思われます。トータルでは65点くらいかなと思います。

| | | | | |
|------|-------|---------|--|---|
| 受験番号 | | 技術部門 | | ※ |
| 問題番号 | I - 1 | 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。）

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <u>(1) 大規模地震に対する課題</u> | | | | | | | | | |
| <u>1) 耐震性向上施策の推進</u> ：大規模地震が発生した場合、老朽化が進行した社会インフラは、著しい損傷や破壊に至ることが考えられる。また、現行設計基準の想定以上の地震の発生も考えられる。社会インフラの破壊は、緊急避難及び迅速な復旧・復興への障害となることに加え、災害廃棄物の増加等の環境保全の悪化にも繋がる。そのため、社会インフラの被害最小化の観点より、耐震性向上施策の推進が課題である。 | | | | | | | | | |
| <u>2) 早期復旧に向けた対策強化</u> ：地震災害による被害は、建物の倒壊や道路の寸断、停電、断水など様々な形で発生する。道路の寸断は緊急車両の通行が困難となり、救急救命や物資支援の妨げとなるため、災害時においても交通ネットワークを確保することが重要である。そのため、被災後の対策の観点より、無電柱化の推進や道路以外（鉄道・港湾・空港等）の耐災化など早期復旧に向けた対策強化が課題である。 | | | | | | | | | |
| <u>3) 情報通信基盤の整備・有効利用</u> ：災害による被害を最小限に留めるには、災害に関する重要な情報を確実かつ迅速に住民に伝達することが重要である。そのためには、既存の情報伝達手段を最大限に活用し、住民に対し多重的に伝達することが効果的である。そのため、災害時におけるソフト対策の観点より、防災関連ポスターの作成やSNSを利用した防災情報の発信等、情報通信基盤の整備及び有効利用が課題である。 | | | | | | | | | |

技術士第二次試験 模擬答案用紙

| | |
|------|--|
| 受験番号 | |
| 問題番号 | |

| | |
|---------|--|
| 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。）

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| (2) 最も重要と考える課題と解決策 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 「1)耐震性向上施策の推進」を最重要課題と考え、 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 解決策を以下に示す。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1)重要社会インフラの耐震性向上 ：阪神淡路大震災を | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 機に、公共施設等の耐震性向上の施策は始まったが、 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 未だ不十分で既存不適格施設が大量に存在している。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 例えば道路事業では、避難路・緊急輸送路や同道路を | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 跨ぐ構造物の優先順位を高めて実施されているが、事 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 前対策による効果の最大化を目指して、より一層の選 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 択と集中による早期実施が必要である。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2)重要社会インフラの機能維持 ：大規模地震発生時に | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| おいても、電力・ガス等の重要社会インフラが機能停 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 止に陥ることを避ける必要がある。そのためには、重 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 要社会インフラへのアクセス手段を複数構築する等の | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 多重性・代替性を確保すること、被災時においても | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 重要社会インフラの機能維持の可能性を高める。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3)ハード整備の想定を上回る地震への対応 ：ハード整 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 備の想定を上回る地震が発生した場合でも、最低限の | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 安全性や復旧性を確保することが重要である。そのた | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| めには、リダンダンシーの確保が必要であり、余裕や | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 重複システムにより、社会インフラが完全に破壊され | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| るのを防ぎ、住民が避難するリードタイムの確保や、 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 早期の復旧に配慮することが可能となる。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (3) 新たに生じるリスクとその対策 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1)ハード・ソフト対策促進によるコスト・時間増大 ： | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

技術士第二次試験 模擬答案用紙

| | |
|------|--|
| 受験番号 | |
| 問題番号 | |

| | |
|---------|--|
| 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。）

| |
|--|
| <p>大規模地震に備えた公共構造物等の耐震性能向上や種々のソフト対策には、膨大なコストと時間を要する。対策として、費用対効果分析を実施した上で、分野横断的な調整も行いつつ計画的・総合的な整備計画を立案し、選択と集中による遅延のない予算措置を行うとともに、早期に効果発現が見込まれる事業を優先的に施行する。</p> <p><u>2) 多数のステークホルダ間の調整・協力・連携</u>：ハード・ソフト施策の計画・実施には様々な分野及び立場の関係者が携わることになる。分野や立場を超えて、一次元的に情報を集約・管理するとともに、自助・共助・公助の観点からそれぞれの役割分担を調整し、協力・連携する。</p> <p><u>(4) 技術者倫理と社会持続性の要件・留意点</u></p> <p><u>1) 技術者の倫理</u>：安全・安心のためとはいえ、全てのハード・ソフト施策を同時に進めることはできない。そこで、優先順位や投資の妥当性に係る公正な分析と判断に基づき、インフラの利用者・地域住民等に対する報告・説明を十分に行う必要がある。また、公衆の安全・健康・福利の確保や関係法令に留意し、技術者として強い責任感を持って業務にあたる必要がある。</p> <p><u>2) 社会の持続性</u>：持続可能な防災・減災対策を実施するためには、費用対効果分析の実施やインフラ整備のPCDAサイクルを構築し、継続実施・改善する仕組みを確立する必要がある。</p> <p style="text-align: right;">— 以上 —</p> |
|--|

全体に順当な内容です。設問1・2の内容は順当ですし、設問3もリスクの重大性には若干疑問もありますが、ちゃんと解決策実行後のリスクになっています。そして設問4も妥当です。70点以上取れていると思います。

受験番号 XXXXXXXXXX

技術部門 **建設** 部門
 選択科目 **鋼構造及びコンクリート**
 専門とする事項 **コンクリート構造物の設計**

●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 - 1

← 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。）

(1) 巨大地震を想定した整備事業・防災対策の課題

1. 既存インフラの高耐久化

巨大地震に対して、既存インフラの高耐久化を推進し、被害の最小化を図ることが重要である。老朽化した構造物の増加に対し、いかに高耐久化を図り、強靱な社会を構築するかが要求される。よって、予防保全の観点で、既存インフラの高耐久化が課題である。

2. 災害復旧対応技術の拡充

既存インフラが被災した際に、効率的な復旧策により早期に復旧・復興を図ることが重要である。しかし、災害復旧を経験した熟練技術者もこれから不足するところが想定されるため、被災時に復旧対応技術を広く展開することが必要である。よって、復旧対応の観点で、災害復旧対応技術の拡充を課題として挙げる。

3. 人材の確保

巨大地震に対する整備事業および防災対策を進めるにあたり、特に地方では土木技術者の不足が深刻となっている。防災対策の財源は限られており、専門知識を持った土木技術者が適正な判断により、効率的に使用しなければならぬ。よって、技術者不足の観点で建設分野における人材の確保を課題として挙げる。

(2) 最も重要であると考えられる課題

最も重量であると考えられる課題として、1. 既存インフラの高耐久化を挙げる。

解決策1：予防保全型メンテナンスの推進

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

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。）

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 既 | 存 | イ | ン | フ | ラ | の | 高 | 耐 | 久 | 化 | を | 行 | う | 上 | で | 、 | 構 | 造 | 物 | の | 変 | 状 | | |
| を | 早 | 期 | に | 発 | 見 | ・ | 把 | 握 | し | 、 | 長 | 寿 | 命 | 化 | を | 図 | る | 予 | 防 | 保 | 全 | 型 | メ | |
| ン | テ | ナ | ン | ス | を | 推 | 進 | す | る | こ | と | が | 重 | 要 | で | あ | る | 。 | 老 | 朽 | 化 | し | た | |
| 構 | 造 | 物 | が | 被 | 災 | す | る | と | 、 | 修 | 繕 | や | 撤 | 去 | に | 莫 | 大 | な | コ | ス | ト | が | 必 | |
| 要 | と | な | る | 。 | そ | こ | で | 、 | 早 | 期 | の | 補 | 修 | ・ | 補 | 強 | に | よ | っ | て | 構 | 造 | 物 | |
| の | 靱 | 性 | を | 確 | 保 | し | 、 | L | C | C | を | 削 | 減 | す | る | こ | と | が | 効 | 果 | 的 | で | あ | |
| る | 。 | よ | っ | て | 、 | 予 | 防 | 保 | 全 | 型 | メ | ン | テ | ナ | ン | ス | の | 推 | 進 | に | よ | り | 、 | |
| コ | ス | ト | を | 削 | 減 | す | る | こ | と | が | 解 | 決 | 策 | と | な | る | 。 | | | | | | | |
| 解 | 決 | 策 | 2 | ： | 最 | 新 | 技 | 術 | の | 積 | 極 | 的 | な | 導 | 入 | | | | | | | | | |
| 既 | 存 | イ | ン | フ | ラ | の | メ | ン | テ | ナ | ン | ス | に | お | い | て | 、 | 点 | 検 | 時 | の | ド | | |
| ロ | ー | ン | の | 活 | 用 | や | 、 | A | I | に | よ | る | 画 | 像 | 解 | 析 | 技 | 術 | の | 活 | 用 | な | ど | 、 |
| 最 | 新 | 技 | 術 | の | 積 | 極 | 的 | な | 導 | 入 | に | よ | り | 業 | 務 | 効 | 率 | 化 | 、 | 精 | 度 | 向 | 上 | |
| を | 図 | る | こ | と | が | 重 | 要 | で | あ | る | 。 | ま | た | 、 | こ | れ | ま | で | の | 被 | 災 | 事 | 例 | |
| と | A | I | の | 活 | 用 | に | よ | り | 、 | 災 | 害 | 予 | 測 | 技 | 術 | を | 向 | 上 | す | る | こ | と | で | |
| 優 | 先 | 対 | 策 | 箇 | 所 | を | 選 | 定 | す | る | な | ど | 、 | 効 | 率 | 的 | な | 対 | 策 | を | 講 | ず | る | |
| こ | と | で | 強 | 靱 | な | 社 | 会 | を | 構 | 築 | し | て | い | く | こ | と | が | 解 | 決 | 策 | と | な | る | 。 |
| 解 | 決 | 策 | 3 | ： | 既 | 存 | イ | ン | フ | ラ | の | 性 | 能 | 集 | 約 | ・ | 撤 | 去 | の | 推 | 進 | | | |
| 老 | 朽 | 化 | し | た | 既 | 存 | イ | ン | フ | ラ | の | 増 | 加 | に | 対 | し | 、 | 性 | 能 | 集 | 約 | ・ | | |
| 撤 | 去 | を | 推 | 進 | し | 、 | 維 | 持 | 管 | 理 | 費 | の | 縮 | 小 | を | 図 | る | こ | と | が | 重 | 要 | で | |
| あ | る | 。 | 特 | に | 地 | 方 | で | は | 、 | 老 | 朽 | 化 | に | よ | り | 通 | 行 | 止 | め | と | な | る | 橋 | |
| り | よ | う | が | 今 | 後 | さ | ら | に | 増 | 加 | す | る | う | え | 、 | 人 | 員 | お | よ | び | コ | ス | ト | |
| の | 不 | 足 | も | 課 | 題 | と | な | る | 。 | そ | こ | で | 、 | 性 | 能 | 集 | 約 | ・ | 撤 | 去 | を | 推 | 進 | |
| し | 、 | 維 | 持 | 管 | 理 | 費 | 、 | 人 | 員 | の | 削 | 減 | を | 行 | う | こ | と | が | 解 | 決 | 策 | と | な | |
| る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (| 3 |) | 新 | た | に | 生 | じ | う | る | リ | ス | ク | と | そ | の | 解 | 決 | 策 | | | | | | |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

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。）

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| リ | ス | ク | ： | 予 | 防 | 保 | 全 | 型 | メ | ン | テ | ナ | ン | ス | の | 推 | 進 | 行 | う | に | あ | た | り |
| 新 | た | に | 生 | じ | う | る | リ | ス | ク | と | し | て | 、 | 土 | 木 | 技 | 術 | 者 | の | 負 | 担 | 増 | を |
| 挙 | げ | る | 。 | 特 | に | 地 | 方 | で | は | 少 | な | い | 人 | 員 | 、 | コ | ス | ト | で | 導 | 入 | を | 検 |
| 討 | す | る | 必 | 要 | が | あ | り | 、 | 一 | 人 | あ | た | り | の | 技 | 術 | 者 | の | 負 | 担 | が | 増 | 加 |
| す | る | こ | と | が | 懸 | 念 | さ | れ | る | 。 | | | | | | | | | | | | | |
| 対 | 応 | 策 | ： | 官 | 民 | 連 | 携 | の | 推 | 進 | 、 | 大 | 企 | 業 | に | よ | る | 地 | 方 | 中 | 小 | 企 | 業 |
| へ | の | 技 | 術 | 提 | 供 | な | ど | 、 | ス | テ | ー | ク | ホ | ル | ダ | 一 | 間 | で | の | 連 | 携 | を | 強 |
| 化 | す | る | こ | と | が | 対 | 応 | 策 | と | な | る | 。 | 官 | 民 | 連 | 携 | に | よ | り | 地 | 方 | 財 | 源 |
| を | 効 | 率 | よ | く | 分 | 配 | し | 、 | 大 | 企 | 業 | に | よ | る | 地 | 方 | 中 | 小 | 企 | 業 | へ | の | 教 |
| 育 | 研 | 修 | や | 技 | 術 | 提 | 携 | に | よ | り | 、 | 土 | 木 | 業 | 界 | 全 | 体 | で | の | レ | ベ | ル | ア |
| ッ | プ | を | 図 | る | こ | と | で | 対 | 策 | を | 行 | う | こ | と | が | 効 | 果 | 的 | で | あ | る | 。 | |
| (| 4 |) | 業 | 務 | 遂 | 行 | 上 | の | 要 | 点 | 、 | 注 | 意 | 点 | | | | | | | | | |
| 技 | 術 | 者 | と | し | て | の | 倫 | 理 | ： | 公 | 衆 | の | 安 | 全 | 、 | 健 | 康 | 及 | び | 福 | 利 | を | 最 |
| 優 | 先 | す | る | 。 | ま | た | 、 | 最 | 新 | 技 | 術 | の | 導 | 入 | に | 対 | し | て | 、 | 自 | 分 | や | 協 |
| 議 | 者 | の | 力 | 量 | が | 及 | ぶ | 範 | 囲 | で | 業 | 務 | に | 携 | わ | る | こ | と | と | し | 、 | 確 | 認 |
| の | 持 | て | る | 業 | 務 | に | 携 | わ | る | こ | と | と | す | る | 。 | | | | | | | | |
| 社 | 会 | の | 持 | 続 | 性 | の | 観 | 点 | ： | 廃 | コ | ン | 削 | 減 | や | 建 | 設 | リ | サ | イ | ク | ル | の |
| 推 | 進 | に | よ | り | 、 | 建 | 設 | 現 | 場 | に | お | け | る | 廃 | 棄 | 物 | 削 | 減 | に | 取 | り | 組 | む |
| ま | た | 、 | グ | リ | ー | ン | 材 | 料 | の | 活 | 用 | や | グ | リ | ー | ン | イ | ン | フ | ラ | の | 推 | 進 |
| に | よ | り | 、 | 環 | 境 | 負 | 荷 | を | 低 | 減 | し | 、 | 地 | 球 | 環 | 境 | の | 保 | 全 | に | 配 | 慮 | す |
| る | こ | と | が | 重 | 要 | で | あ | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

設問1・2はちょっと気になるところもありますが全体に順当です。設問3は残留リスクと二次リスクがあって、どちらも解決策実行後のリスクで内容は妥当です。設問4は妥当ではありませんが内容が薄いですね。もう少し行数を確保して具体的に出題テーマに合わせた内容にするといいでしょう。そのために設問3のリスクを1つにしてもいいですね。70点前後かなと思います。

| | | | |
|------|--|---------|--------------|
| 受験番号 | | 技術部門 | 建設 部門 |
| | | 選択科目 | 鋼構造およびコンクリート |
| | | 専門とする事項 | コンクリート構造 |

●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 - 1

← 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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <u>(1) 3 つ の 課 題 と 観 点</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>課 題 1 : 高 層 ビ ル の 耐 震 化 (建 築 物 の 観 点)</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 我が国は世界有数の自然災害地である一方で、都市部では高度高密な産業活動が営まれている。ゆえに、巨大地震がひとたび都市部を襲えば、その被害は国の存立発展に致命的影響を及ぼしかねない。とりわけ、高層ビルは帰宅困難者受け入れ施設としての役割がある。制震ダンパー、耐震エレベータ、停電時給電システム導入などが急務である。したがって、高層ビル耐震化が課題である。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>課 題 2 : 既 設 イ ン フ ラ の 耐 震 化 (社 会 資 本 整 備 の 観 点)</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 土木学会の提言によれば、公共インフラ対策で、巨大地震による経済被害を3割から6割低減できるといえる。特に、既設インフラの耐震化は国の財政構造の健全性を守るためにも不可欠である。将来起こりうる地震被害による税収減少を「回避する効果」を適切に認識する必要がある。したがって、既設インフラの耐震化が課題である。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>課 題 3 : 緊 急 輸 送 道 路 の 耐 震 化 (都 市 防 災 の 観 点)</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 被災地への道路アクセシビリティを高めることは、地震被害発生直後の迅速な救護救援を可能とする。例えば、道路橋脚をL2外力でも破断しないよう耐震補強し、沿道の電柱を地中化する。これにより、経済被害の最小化と中長期的な復旧復興を後押しする。したがって、緊急輸送道路の耐震化が課題である。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

令和5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。）

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <u>(2) 最重要課題と3つの解決策</u> | | | | | | | | | |
| 最重要課題： <u>既設インフラの耐震化</u> | | | | | | | | | |
| 理由：持続可能な社会実現の基盤であるため | | | | | | | | | |
| 解決策1： <u>老朽化施設への集中投資</u> | | | | | | | | | |
| 限りある財源を、選択と集中により投資する。その際、費用対効果や施設重要度を鑑み、優先順位を定めて行う。具体的には、RC高架橋の橋脚段落とし部を炭素繊維シート巻き立てにより補強する、劣化した支承の取換え、落橋防止システムの取付け、ロッキング橋脚の撤去更新などが挙げられる。また地方部のインフラ経営は、PFIやレジリエンス銀行などの民間資金を可能な限り活用する方針が重要となる。 | | | | | | | | | |
| 解決策2： <u>デジタル技術活用</u> | | | | | | | | | |
| 限られた建設技術者で膨大なストックを効率的に管理するには、デジタル技術支援による生産性向上が必須である。具体的には、衛星画像による迅速な被災状況把握、AI点検による異常の自動検出、無人化・自律化施工による省人化、データプラットフォームによる業務効率化などが挙げられる。 | | | | | | | | | |
| 解決策3： <u>コンビナート対策</u> | | | | | | | | | |
| 東日本大震災では、民有護岸が被災し航路に土砂が流出したことで、緊急物資輸送に長期間悪影響を与えた。民間企業の耐震改修促進のため、無利子貸付けや法人税特例措置を活用し、既設コンクリート岸壁をグラウンドアンカーで補強する。 | | | | | | | | | |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

令和5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。）

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <u>(3)新たに生じうるリスクと対策</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>リスク1：被害想定の過小評価</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 被害想定は代表的な都市をモデル想定しているが、 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 実際の影響は同時多発的であり、都市郊外においても | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 様々なインフラが被害を受けることになる。行政機能 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| が停止し、被害が長期間に及ぶケースも考えられる。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>対策：計量モデルの精緻化</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 災害時に生ずることが危惧されるような事象を、時 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 間的・空間的に拡張する。さらにAIを用いて過去の | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 大地震のビッグデータをもとに学習・分析を進め、新 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| たな知見の発掘と計量モデルの高度化を推進する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>リスク2：正常性バイアスによる住民避難の遅れ</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 人間の心理には、異常事態を正常と誤認するリスク | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| が内在するため、避難が遅れ被害が拡大してしまう。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>対策：避難訓練</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 緊急事態に対する準備と訓練を定期的に行うことで、 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 危険性の過小評価を克服する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>(4)業務遂行上必要となる要点・留意点</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>技術者倫理の観点：公益最優先</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 常に公共の安全安心を最優先に行動する。計画立案 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 時、データ改ざんには断じて関与せず、公平公正な立 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 場で、業務を遂行する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>社会の持続性の観点：地球環境保護優先</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 将来世代にわたる影響を予見し、持続可能な社会実 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 現に尽力する。以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

設問1・2は順当な内容です。設問3も題意に沿った内容でしっかり得点できると思います。設問4は、倫理の観点からは公共の安全確保で安全優先ではないところ、持続可能性の観点はちょっとぼんやりしているところが気になりますが、トータルでは70点くらい取れているのではないかと思います。

| | | | | |
|------|-----|---------|----------|---|
| 受験番号 | | 技術部門 | 建設 | ※ |
| 問題番号 | I-1 | 選択科目 | 都市及び地方計画 | |
| | | 専門とする事項 | 防災まちづくり | |

○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。)

巨大地震に屈しない強靱な社会の構築

(1) 防災対策を進めるにあたっての課題

① 建築物の耐震・耐浪・耐火性の確保

木造家屋の密集市街地では、揺れによる倒壊・火災による直接死だけでなく避難の妨げとなり被害が拡大するおそれがある。熊本地震等の直下型地震では、旧耐震基準の木造建築物の被害が顕著であったが、耐震改修は未だ完了していない。津波浸水想定区域では、高層建築物の耐浪調査や避難階段の設置等により安全な避難施設の確保が必要であり、これらの取組により被害の最小化を図ることが課題である。

② 社会資本整備における粘り強さと多重性(リダンダンシー)の確保

東北地方太平洋地震の津波により壊滅的な被災を受けると共に復旧復興に時間を要し人口減少等の地域課題が加速化した。想定外力を超える場合でも防護施設が粘り強く効果を発揮し壊滅的な被害を防ぐことが課題である。地震津波後の長期浸水や輸送路の分断による地域の孤立や応急対応の遅れを防ぐため、ネットワークの多重性を考慮した社会資本整備が課題である

③ 自助共助公助による都市防災力の維持向上

人口が集積する都市部では、交通やライフラインの寸断により救助活動の難航や帰宅困難者の発生が想定される。過去の震災では、被災者の救助救出や避難生活において地域のコミュニティが重要な役割を果たし

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

○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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----|--|
| た。 | 高 | 齡 | 化 | や | コ | ミ | ュ | ニ | テ | ィ | の | 希 | 薄 | 化 | が | 進 | む | 中 | で、 | 自 | | | | |
| 助 | ・ | 共 | 助 | ・ | 公 | 助 | に | よ | る | 防 | 災 | 力 | の | 維 | 持 | 向 | 上 | が | 課 | 題 | で | あ | る。 | |
| <u>(2)</u> | <u>最</u> | <u>重</u> | <u>要</u> | <u>課</u> | <u>題</u> | <u>:</u> | <u>社</u> | <u>会</u> | <u>資</u> | <u>本</u> | <u>整</u> | <u>備</u> | <u>に</u> | <u>お</u> | <u>け</u> | <u>る</u> | <u>粘</u> | <u>り</u> | <u>強</u> | <u>さ</u> | | | | |
| <u>と</u> | <u>多</u> | <u>重</u> | <u>性</u> | <u>の</u> | <u>確</u> | <u>保</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>①</u> | <u>津</u> | <u>波</u> | <u>被</u> | <u>害</u> | <u>を</u> | <u>軽</u> | <u>減</u> | <u>す</u> | <u>る</u> | <u>粘</u> | <u>り</u> | <u>強</u> | <u>い</u> | <u>防</u> | <u>護</u> | <u>施</u> | <u>設</u> | <u>の</u> | <u>整</u> | <u>備</u> | | | | |
| 海 | 岸 | 堤 | 防 | 等 | の | 天 | 端 | を | 越 | 流 | し | た | 場 | 合 | で | あ | っ | て | も、 | 施 | 設 | | | |
| が | 破 | 壊 | 、 | 倒 | 壊 | す | る | ま | で | の | 時 | 間 | を | 少 | し | で | も | 長 | く、 | 全 | 壊 | に | | |
| 至 | る | 可 | 能 | 性 | を | 少 | し | で | も | 減 | ず | る | 減 | 災 | 効 | 果 | を | 目 | 指 | し | た | 構 | 造 | |
| 上 | の | 工 | 夫 | を | 施 | す。 | 具 | 体 | 策 | と | し | て | 引 | き | 波 | に | 対 | す | る | 裏 | 法 | 尻 | | |
| の | 構 | 造 | 強 | 化 | な | ど | の | 工 | 夫 | が | あ | る。 | こ | れ | に | よ | っ | て、 | 津 | 波 | 波 | | | |
| 力 | 、 | 浸 | 水 | 域 | 、 | 浸 | 水 | 深 | を | 軽 | 減 | し | 壊 | 滅 | 的 | な | 被 | 害 | を | 防 | 止 | す | る。 | |
| 長 | 期 | 浸 | 水 | 域 | で | は | 止 | 水 | 排 | 水 | 機 | 能 | の | 早 | 期 | 確 | 保 | が | 復 | 旧 | 復 | 興 | の | |
| 短 | 縮 | に | 繋 | が | る。 | 到 | 達 | 時 | 間 | の | 遅 | 延 | に | よ | る | 避 | 難 | の | リ | ー | ド | タ | | |
| イ | ム | も | 確 | 保 | で | き | る。 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>②</u> | <u>人</u> | <u>流</u> | <u>・</u> | <u>物</u> | <u>流</u> | <u>を</u> | <u>早</u> | <u>期</u> | <u>に</u> | <u>確</u> | <u>保</u> | <u>す</u> | <u>る</u> | <u>緊</u> | <u>急</u> | <u>輸</u> | <u>送</u> | <u>路</u> | <u>の</u> | <u>多</u> | <u>重</u> | <u>化</u> | | |
| 大 | 規 | 模 | 災 | 害 | 時 | に | 輸 | 送 | ル | ー | ト | を | 早 | 期 | に | 確 | 保 | す | る | た | め | に | | |
| 行 | 政 | と | 建 | 設 | 業 | 者 | 等 | の | 関 | 係 | 機 | 関 | が | 連 | 携 | し | て | 道 | 路 | 啓 | 開 | の | 体 | |
| 制 | を | 事 | 前 | に | 構 | 築 | す | る。 | 緊 | 急 | 輸 | 送 | 路 | の | リ | ダ | ン | ダ | ン | シ | ー | 確 | | |
| 保 | と | し | て、 | 高 | 規 | 格 | 道 | 路 | の | ミ | ッ | シ | ン | グ | リ | ン | ク | の | 解 | 消 | 、 | | | |
| 車 | 線 | 化 | の | 推 | 進 | 、 | 高 | 規 | 格 | 道 | 路 | と | 国 | 道 | の | ダ | ブ | ル | ネ | ッ | ト | ワ | | |
| ク | に | よ | る | 道 | 路 | ネ | ッ | ト | ワ | ー | ク | の | 機 | 能 | 強 | 化 | を | 図 | る。 | 港 | 湾 | に | | |
| お | い | て | も | 啓 | 開 | 体 | 制 | の | 整 | 備 | 、 | 港 | 湾 | 施 | 設 | の | 耐 | 震 | 化 | や | 粘 | り | | |
| い | 施 | 設 | 整 | 備 | に | よ | っ | て | 海 | 上 | 輸 | 送 | の | 早 | 期 | 確 | 保 | を | 図 | る。 | | | | |
| <u>(3)</u> | <u>新</u> | <u>た</u> | <u>に</u> | <u>生</u> | <u>じ</u> | <u>う</u> | <u>る</u> | <u>リ</u> | <u>ス</u> | <u>ク</u> | <u>と</u> | <u>対</u> | <u>策</u> | | | | | | | | | | | |
| <u>①</u> | <u>リ</u> | <u>ス</u> | <u>ク</u> | <u>:</u> | <u>防</u> | <u>護</u> | <u>レ</u> | <u>ベ</u> | <u>ル</u> | <u>の</u> | <u>向</u> | <u>上</u> | <u>に</u> | <u>よ</u> | <u>る</u> | <u>避</u> | <u>難</u> | <u>意</u> | <u>識</u> | <u>の</u> | <u>低</u> | <u>下</u> | | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

○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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ハ | 一 | ド | 整 | 備 | に | よ | る | 対 | 策 | の | 進 | 捗 | に | 伴 | い | 、 | 住 | 民 | が | 過 | 度 | な | | |
| 安 | 心 | 感 | を | 抱 | く | こ | と | に | よ | っ | て | 、 | 避 | 難 | 意 | 識 | が | 低 | 下 | す | る | こ | と | |
| が | 懸 | 念 | さ | れ | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ② 対策：施設効果と残存リスクの評価・情報共有 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 粘 | り | 強 | い | 堤 | 防 | の | 減 | 災 | 効 | 果 | と | 残 | 存 | リ | ス | ク | の | 評 | 価 | に | 取 | り | | |
| 組 | む | 必 | 要 | が | あ | る | 。 | 評 | 価 | 結 | 果 | を | 共 | 有 | し | 、 | 残 | 存 | す | る | リ | ス | ク | |
| に | つ | い | て | 情 | 報 | 共 | 有 | を | 図 | る | こ | と | が | 重 | 要 | と | 考 | え | る | 。 | 施 | 設 | 効 | |
| 果 | に | よ | っ | て | 確 | 保 | で | き | る | 避 | 難 | の | リ | ー | ド | タ | イ | ム | を | 活 | 用 | し | て | |
| 「 | 施 | 設 | が | 整 | 備 | さ | れ | た | か | ら | こ | そ | 安 | 全 | に | 逃 | げ | る | 」 | こ | と | の | 重 | |
| 要 | 性 | を | 啓 | 発 | し | 、 | 避 | 難 | 意 | 識 | を | 高 | め | 地 | 域 | 防 | 災 | 力 | の | 絶 | え | 間 | な | |
| い | 向 | 上 | を | 図 | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (4) 業務遂行にあたっての留意点 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ① 技術者倫理 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 防 | 災 | 対 | 策 | 業 | 務 | を | 進 | め | る | に | あ | た | っ | て | 、 | 公 | 衆 | の | 安 | 全 | を | 最 | | |
| 優 | 先 | し | 全 | て | の | ひ | と | が | 取 | り | 残 | さ | れ | る | こ | と | が | な | い | よ | う | 配 | 慮 | |
| す | る | 。 | 防 | 災 | 対 | 策 | の | 知 | 見 | は | 、 | 災 | 害 | を | 乗 | り | 越 | え | る | こ | と | に | よ | |
| っ | て | 積 | み | 重 | ね | ら | れ | た | も | の | で | あ | り | 、 | 常 | に | 継 | 続 | 研 | 鑽 | す | る | こ | |
| と | が | 重 | 要 | で | あ | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ 社会の持続性 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 大 | 規 | 模 | な | 地 | 震 | 災 | 害 | が | 発 | 生 | し | て | も | 、 | 地 | 域 | に | 住 | み | 続 | け | ら | | |
| れ | る | ま | ち | づ | く | り | を | 目 | 指 | す | こ | と | が | 重 | 要 | で | あ | る | 。 | 事 | 前 | 防 | 災 | |
| の | 取 | 組 | 、 | イ | ン | フ | ラ | D | X | ・ | G | X | の | 取 | 組 | を | 推 | 進 | し | て | 人 | 口 | 減 | 少 |
| の | な | か | で | 持 | 続 | 可 | 能 | な | 社 | 会 | の | 構 | 築 | に | 貢 | 献 | で | き | る | よ | う | 取 | り | |
| 組 | む | 必 | 要 | が | あ | る | 。 | 以 | 上 | | | | | | | | | | | | | | | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

設問1・2は順当な内容です。設問3は二次リスクというより解決策実行上のハードルに近いので「解決策実行後」といえるかちょっと疑問もありますが、まあいいでしょう。設問4は倫理の観点がちょっとユニークですが、評価をもらえる範囲内だと思います。70点程度、あるいはもう少し取れていると思います。

| | | | | | | | | |
|------|-----|--|--|--|--|---------|---------------|---|
| 受験番号 | | | | | | 技術部門 | 建設部門 | ※ |
| 問題番号 | I-1 | | | | | 選択科目 | 河川、砂防及び海岸・海洋 | |
| | | | | | | 専門とする事項 | ダムの調査・設計、河川情報 | |

○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. 多面的な課題とその観点 | | | | | | | | | |
| (1) インフラ施設や建物の耐震化 | | | | | | | | | |
| 現 | 存 | す | る | 社 | 会 | 資 | 本 | や | 建 |
| 物 | で | 大 | 地 | 震 | へ | の | 耐 | 力 | が |
| 不 | 足 | し | て | い | る | ケ | ー | ス | が |
| あ | る | 。 | 特 | に | 、 | 高 | 度 | 経 | 済 |
| 成 | 長 | 期 | 等 | に | 建 | 設 | さ | れ | 現 |
| 行 | の | 耐 | 震 | 基 | 準 | を | 満 | た | さ |
| な | い | も | の | や | 、 | 老 | 朽 | 化 | し |
| メ | ン | テ | ナ | ン | ス | が | 行 | き | 届 |
| い | て | い | な | い | ケ | ー | ス | が | あ |
| る | 。 | 技 | 術 | 面 | の | 観 | 点 | か | ら |
| 、 | こ | れ | ら | の | 施 | 設 | の | 耐 | 震 |
| 化 | を | 進 | め | る | と | と | も | に | 、 |
| 集 | 約 | 化 | や | 廃 | 止 | も | 含 | め | た |
| 取 | り | 組 | み | を | 進 | め | 、 | 地 | 域 |
| 全 | 体 | と | し | て | の | 強 | 靱 | 化 | が |
| 必 | 要 | な | 課 | 題 | が | あ | る | 。 | |
| (2) 都市機能の配置 | | | | | | | | | |
| 交 | 通 | や | 物 | 流 | を | 支 | え | る | 道 |
| 路 | や | 新 | 幹 | 線 | 等 | の | ネ | ッ | ト |
| ワ | ー | ク | が | ま | だ | 整 | 備 | 途 | 上 |
| に | あ | る | 。 | ま | た | 、 | 東 | 京 | を |
| は | じ | め | と | し | た | 大 | 都 | 市 | へ |
| の | 人 | 口 | や | 資 | 産 | 、 | 社 | 会 | 経 |
| 済 | 活 | 動 | の | 一 | 極 | 集 | 中 | が | 続 |
| い | て | い | る | 。 | こ | れ | ら | の | 重 |
| 要 | な | 箇 | 所 | が | 被 | 災 | す | る | と |
| 日 | 本 | 全 | 体 | と | し | て | 影 | 響 | が |
| 甚 | 大 | か | つ | 広 | 域 | と | な | る | ぜ |
| い | 弱 | 性 | を | 抱 | え | て | い | る | 。 |
| 計 | 画 | 面 | の | 観 | 点 | か | ら | 、 | こ |
| れ | ら | の | イン | フ | ラ | や | 都 | 市 | 機 |
| 能 | の | 配 | 置 | に | 課 | 題 | が | あ | る |
| 。 | | | | | | | | | |
| (3) 発災後の避難行動等 | | | | | | | | | |
| 郊 | 外 | か | ら | 通 | 勤 | ・ | 通 | 学 | す |
| る | 人 | 々 | が | 多 | い | 都 | 市 | 部 | に |
| お | い | て | 、 | 帰 | 宅 | 困 | 難 | 者 | の |
| 大 | 量 | 発 | 生 | に | よ | り | 混 | 乱 | が |
| 生 | じ | る | お | そ | れ | が | あ | る | 。 |
| ま | た | 危 | 険 | 密 | 集 | 市 | 街 | 地 | が |
| 残 | 存 | し | 、 | そ | こ | に | 住 | む | 住 |
| 民 | の | 避 | 難 | 行 | 動 | や | 応 | 急 | 対 |
| 応 | に | も | 課 | 題 | が | あ | る | 。 | ソ |
| フ | ト | 面 | の | 観 | 点 | か | ら | 、 | こ |
| れ | ら | の | 人 | 々 | の | 発 | 災 | 後 | の |
| 適 | 切 | な | 行 | 動 | や | 平 | 時 | か | ら |
| の | 備 | え | ・ | 住 | まい | 方 | に | つ | い |
| て | 普 | 及 | 啓 | 発 | や | 支 | 援 | を | 行 |
| っ | て | い | く | 必 | 要 | が | あ | る | 。 |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

○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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <u>2 . 最 重 要 課 題 と そ の 解 決 策</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 上 記 の う ち (2) は 、 長 期 的 な 視 点 に 立 っ て 戦 略 的 か つ 計 画 的 に 取 り 組 ん で い く 必 要 が あ る こ と か ら 最 重 要 課 題 と し て 取 り 上 げ 、 以 下 に 解 決 策 を 述 べ る 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>1) リ ダ ン ダ ン シ ー の 確 保</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 幹 線 と な る 道 路 や 鉄 道 、 港 湾 や 空 港 の 新 設 、 拡 張 を 進 め 、 複 線 化 さ れ た ネ ッ ト ワ ー ク と し て の 機 能 を 強 化 す る 。 そ の 際 、 例 え ば 高 速 道 路 が 緊 急 時 に 一 般 道 の 代 替 機 能 を 発 揮 で き る よ う 非 常 用 の 出 入 り 口 を 臨 時 に 設 け ら れ る よ う な 構 造 と す る な ど 、 災 害 発 生 時 の 広 域 的 な 応 急 活 動 に も 対 応 で き る よ う 可 能 な 限 り 工 夫 す る 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>2) 多 極 分 散 型 の ま ち づ く り</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 中 規 模 の 都 市 が ネ ッ ト ワ ー ク を 形 成 し 、 相 互 に 機 能 を 補 完 し 合 う よ う な 国 土 づ く り を 進 め る 。 そ の 際 、 既 存 の イ ン フ ラ 施 設 の 集 約 や 廃 止 も 選 択 肢 と し 、 コ ン パ ク ト で 持 続 可 能 な ま ち づ く り を 図 る 。 こ れ に よ り 、 地 震 で 被 災 し た 際 に も 近 隣 の 都 市 か ら の 支 援 や 機 能 の 代 替 が 可 能 と な る 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>3) 危 機 管 理 能 力 の 向 上</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 行 政 や 民 間 企 業 等 の 業 務 お よ び 事 業 継 続 体 制 を 強 化 し 、 広 域 ネ ッ ト ワ ー ク と し て の 危 機 管 理 能 力 向 上 を 図 る 。 大 規 模 地 震 時 の 被 災 地 域 の 大 き さ を 踏 ま え る と 、 広 域 で の 応 急 支 援 ・ 受 援 体 制 の 強 化 も 重 要 と な る 。 さ ら に は 、 住 民 や 企 業 に お け る 家 具 や 什 器 の 固 定 、 食 糧 や 日 用 品 の 備 蓄 な ど の 事 前 準 備 も 進 め る 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

○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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|
| <u>3 . 新 た に 生 じ る リ ス ク と そ の 対 策</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 上 記 の 解 決 策 を 実 施 す る こ と で 、 政 府 や 自 治 体 の 財 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 政 に と っ て 大 き な 負 担 と な り 、 ひ い て は 国 民 ・ 住 民 の | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 負 担 が 大 き く な る こ と が 想 定 さ れ る 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| そ の 対 策 と し て 、 社 会 資 本 整 備 に あ た っ て P F I や | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 包 括 的 民 間 委 託 等 の 民 間 資 金 を 活 用 す る 手 法 を 可 能 な | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 限 り 採 用 す る ほ か 、 N P O や ボ ラ ン テ ィ ア に よ る 除 草 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ・ 清 掃 、 簡 易 的 な 点 検 な ど も 積 極 的 に 取 り 入 れ る こ と | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| で 維 持 管 理 を 効 率 化 し 、 財 政 的 な 負 担 の 軽 減 や 平 準 化 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| に 務 め る 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>4 . 業 務 遂 行 に 当 た っ て の 要 点 ・ 留 意 点</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>1) 公 益 性 の 確 保</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 地 震 に 対 す る 強 靱 化 を 進 め る に 当 た っ て 、 平 時 に お | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| け る 安 全 や 利 便 性 な ど 他 の 公 共 の 福 祉 を 損 な わ な い よ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| う 留 意 す る 。 ま た 、 コ ス ト に 照 ら し 合 わ せ た 効 率 ・ 効 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 果 の 観 点 や 、 他 の 自 然 災 害 へ の 強 靱 性 確 保 に つ い て も | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 考 慮 す る 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>2) 環 境 の 保 全 等</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生 物 多 様 性 の 確 保 や 、 地 域 の 文 化 ・ 歴 史 ・ 景 観 の 保 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 全 、 さ ら に は 人 々 が 自 然 に 親 し む こ と の で き る 空 間 の | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 確 保 ・ 創 出 を 図 る 。 計 画 づ く り の 段 階 か ら 、 住 民 や 一 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 次 産 業 従 事 者 等 地 域 の 幅 広 い 関 係 者 も 巻 き 込 ん で 議 論 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| で き る 場 を 設 け 、 長 期 的 な ま ち づ く り に つ い て 合 意 形 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 成 を 図 る 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 以 上 |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

設問1・2は順当な内容です。設問3は解決策実現を阻むリスクなので、解決策実行後の新たなリスクを求める題意には沿っていません。したがってこの得点はかなり低くなっていると思われます。設問4はちょっと具体性に欠ける（業務遂行に伴うのですから、ある程度具体的であった方がいい）ものの、倫理の観点は公共の安全優先、持続可能性の観点が環境にはなっているので、トータルでは65点くらい取れていると思います。

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

| | |
|---------|----|
| 選択科目 | 道路 |
| 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 | - | 1 |
|------|---|---|---|

← 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。）

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <u>(1) 巨大地震を想定した防災対策の課題</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>① 建物の耐震化の推進</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 巨大地震が発生した際は、地震の揺れによる建物倒壊や火災などの被害が想定される。建物倒壊は、命を失う原因になるとともに、避難者・自力脱出困難者の発生や救助の妨げ、道路閉塞、火災、災害廃棄物の発生等の被害拡大の要因にもなり、対策が求められる。したがって、減災の観点より、建物の耐震化の推進が課題である。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>② 防災意識の高い地域社会の構築</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 今後発生が危惧される巨大地震は、広域的で大規模な被害が想定されており、国や地方公共団体等による「公助」の取り組みだけでは限界がある。地震災害の被害を最小限に抑えるためには、自助、共助、公助が一体となって、災害対応力を高め、連携することが大切である。こうした観点より、防災意識の高い地域社会の構築が課題である。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>③ 基幹交通網の機能確保</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 道路、鉄道、港湾等の施設が被災することにより、交通機能が寸断されれば、応急対策活動や支援活動、経済活動への多大な支障が発生することが予想される。このため、大規模地震時においても、安全で信頼性の高い交通ネットワークの確保が必要である。したがって交通・輸送の観点より、基幹交通網の機能確保が課題である。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

令和5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。)

| | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|----|----|---|---|---|
| <u>(2) 最重要課題と解決策</u> | | | | | | | | | | | | |
| 対 | 策 | に | よ | り | 交 | 通 | 施 | 設 | の | 耐 | 災 | 害 |
| 性 | が | 向 | 上 | さ | れ | 、 | 災 | 害 | 時 | | | |
| に | お | い | て | も | 交 | 通 | ネ | ッ | ト | ワ | ー | ク |
| が | 確 | 保 | さ | れ | る | こ | と | で | 、 | 迅 | | |
| 速 | な | 救 | 助 | ・ | 支 | 援 | が | 可 | 能 | と | な | り |
| 、 | 多 | く | の | 人 | 命 | が | 守 | ら | れ | る | | |
| こ | と | が | 期 | 待 | さ | れ | る | 。 | こ | の | た | め |
| ③ | の | 基 | 幹 | 交 | 通 | の | 機 | 能 | 確 | 保 | | |
| を | 重 | 要 | 課 | 題 | と | す | る | 。 | | | | |
| <u>解決策① 交通網の代替性の確保</u> | | | | | | | | | | | | |
| 災 | 害 | 時 | に | お | い | て | も | 交 | 通 | ネ | ッ | ト |
| ワ | ー | ク | を | 確 | 保 | す | る | た | め | | | |
| に | は | 、 | 道 | 路 | 等 | の | 交 | 通 | の | 代 | 替 | 性 |
| を | 確 | 保 | す | る | こ | と | が | 必 | 要 | で | | |
| あ | る | 。 | 具 | 体 | 的 | に | は | 高 | 速 | 道 | 路 | の |
| ミ | ッ | シ | ン | グ | リ | ン | ク | の | 解 | 消 | 、 | |
| 暫 | 定 | 2 | 車 | 線 | 区 | 間 | の | 4 | 車 | 線 | 化 | 、 |
| 直 | 轄 | 国 | 道 | と | 高 | 規 | 格 | 道 | 路 | の | | |
| ダ | ブ | ル | ネ | ッ | ト | ワ | ー | ク | 化 | 等 | が | あ |
| る | 。 | | | | | | | | | | | |
| <u>解決策② 道路啓開体制の構築</u> | | | | | | | | | | | | |
| 発 | 災 | 時 | に | お | い | て | 、 | 迅 | 速 | な | 救 | 助 |
| ・ | 支 | 援 | 活 | 動 | を | 行 | う | た | め | | | |
| に | 道 | 路 | 啓 | 開 | 体 | 制 | を | 構 | 築 | す | る | 。 |
| 具 | 体 | 的 | に | は | 、 | 発 | 災 | 後 | に | 道 | | |
| 路 | 状 | 況 | に | 関 | す | る | 情 | 報 | 共 | 有 | や | 啓 |
| 開 | 作 | 業 | の | 調 | 整 | を | 行 | う | た | め | | |
| に | 、 | 多 | 様 | な | 関 | 係 | 機 | 関 | の | 連 | 携 | の |
| も | と | 、 | 啓 | 開 | 計 | 画 | を | 策 | 定 | す | | |
| る | 。 | ま | た | 、 | 計 | 画 | の | 実 | 効 | 性 | を | 高 |
| め | る | た | め | 、 | 実 | 践 | 的 | な | 訓 | 練 | | |
| を | 通 | じ | 、 | 必 | 要 | な | 見 | 直 | し | を | 行 | う |
| 。 | | | | | | | | | | | | |
| <u>解決策③ 交通施設の老朽化対策</u> | | | | | | | | | | | | |
| 老 | 朽 | 化 | し | た | 交 | 通 | 施 | 設 | を | 、 | 効 | 率 |
| 的 | な | メ | ン | テ | ナ | ン | ス | に | よ | | | |
| り | 機 | 能 | 確 | 保 | す | る | こ | と | で | 、 | 交 | 通 |
| ネ | ッ | ト | ワ | ー | ク | の | 耐 | 災 | 害 | 性 | | |
| の | 向 | 上 | が | 期 | 待 | さ | れ | る | 。 | 具 | 体 | 的 |
| に | は | 、 | 予 | 防 | 保 | 全 | 型 | イン | フ | | | |
| ラ | メ | ン | テ | ナ | ン | ス | 、 | 点 | 検 | ・ | 診 | 断 |
| に | お | け | る | 新 | 技 | 術 | の | 活 | 用 | 、 | | |
| 集 | 約 | ・ | 再 | 編 | 等 | に | よ | る | イン | フ | ラ | ス |
| ト | ッ | ク | の | 適 | 正 | 化 | が | あ | る | 。 | | |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

令和5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。）

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|
| <u>(3) 新たに生じうるリスクとその対応策</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ① <u>新たに生じうるリスク</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 解決策を実行すること、地震災害時に基幹交通網が確保され、迅速な災害対応に資することが期待されるが、すべての対策の実行には多大な費用が必要となり、事業が遅延するリスクが生じる。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ② <u>リスク対策</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| リスク対策は、道路リスクアセスメント等により、想定される被害や施設の重要度から、対策施設の優先順位を見極めることである。また、官民連携やDX等の積極的活用により事業の効率化を図ることも効果が期待できる。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>(4) 技術者として必要となる要件</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ① <u>技術者としての倫理の観点</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 業務遂行にあたり、多くの人命を災害から守るためにも、公益確保を最優先とした技術的判断、倫理的判断を下すこと、また関わった業務に対して説明責任を果たすことが技術者に必要な要件となる。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ② <u>社会の持続性の観点</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 社会の持続性確保のためには、業務に際し、予見し得る地球環境への悪影響を可能な限り最小にするように努めることが必要である。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 以上 |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

設問1・2は順当な内容です。設問3は二次リスクとはいえませんが将来の懸念ではありますのでまあいいでしょう。設問4は倫理の観点が公共の安全、持続可能性の観点が環境保全で順当です。70点程度は取れていると思います。

| | |
|--------|--|
| 氏名 | 建設一般 or 建設専門 (どっちかを消して下さい) |
| 問題番号 | 選択科目 |
| 答案使用枚数 | 1 枚目 3 枚中 専門とする事項 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. 防災対策の課題 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (1) 災害に強い道路交通ネットワークの確保 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 東 | 北 | 地 | 方 | 太 | 平 | 洋 | 沖 | 地 | 震 | で | は | 、 | 被 | 災 | 地 | へ | の | 流 | 入 | に | あ | た | り | 大 | 渋 | 滞 | や | 広 | 域 | 迂 | 回 | が | 発 | 生 | し | た | 。 | こ | の | た | め | 、 | 被 | 災 | 地 | の | 早 | 期 | 復 | 旧 | の | た | め | の | 緊 | 急 | 車 | 両 | 等 | の | 到 | 着 | が | 遅 | れ | 、 | 早 | 期 | 復 | 旧 | の | 支 | 障 | と | な | っ | た | 。 | こ | れ | は | 、 | 我 | が | 国 | の | 道 | 路 | ネ | ッ | ト | ワ | ー | ク | が | 脆 | 弱 | な | こ | と | に | 起 | 因 | す | る | 。 | そ | こ | で | 、 | 早 | 期 | 復 | 旧 | の | 観 | 点 | か | ら | 、 | い | か | に | 災 | 害 | に | 強 | い | 道 | 路 | 交 | 通 | ネ | ッ | ト | ワ | ー | ク | を | 整 | 備 | す | る | か | が | 課 | 題 | で | あ | る | 。 |
| (2) 防災・減災を組み合わせたインフラの強靱化 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 東 | 北 | 地 | 方 | 太 | 平 | 洋 | 沖 | 地 | 震 | 等 | の | 大 | 地 | 震 | に | よ | り | 、 | 被 | 災 | 地 | は | 大 | き | な | 被 | 害 | を | 受 | け | て | い | る | 。 | こ | れ | は | 、 | 建 | 設 | 時 | の | 想 | 定 | 以 | 上 | の | 地 | 震 | や | 津 | 波 | が | 発 | 生 | し | 、 | イ | ン | フ | ラ | の | 防 | 災 | 能 | 力 | を | 超 | 過 | し | て | し | ま | う | こ | と | に | 起 | 因 | す | る | 。 | そ | こ | で | 、 | 被 | 害 | の | 観 | 点 | か | ら | 、 | い | か | に | 大 | 地 | 震 | 発 | 生 | 時 | に | 被 | 害 | を | 低 | 減 | す | る | よ | う | 、 | 防 | 災 | ・ | 減 | 災 | を | 組 | み | 合 | わ | せ | た | イ | ン | フ | ラ | 施 | 設 | の | 強 | 靱 | 化 | を | 行 | う | か | が | 課 | 題 | で | あ | る | 。 | | | | |
| (3) 防災・減災コストの縮減 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 将 | 来 | 発 | 生 | が | 想 | 定 | さ | れ | て | い | る | 大 | 地 | 震 | の | 被 | 害 | を | 最 | 小 | 化 | す | る | た | め | の | 防 | 災 | 対 | 策 | を | 進 | め | る | 必 | 要 | が | あ | る | が | 、 | 我 | が | 国 | で | は | 少 | 子 | 高 | 齢 | 化 | が | 進 | 展 | す | る | 中 | で | 、 | 資 | 金 | の | 制 | 約 | が | あ | る | 。 | そ | こ | で | 、 | 費 | 用 | の | 観 | 点 | か | ら | 、 | い | か | に | 防 | 災 | 対 | 策 | 工 | 事 | に | 要 | す | る | コ | ス | ト | を | 縮 | 減 | す | る | か | が | 課 | 題 | で | あ | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. 最も重要と考える課題とその解決策 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 私 | が | 最 | も | 重 | 要 | と | 考 | え | る | 課 | 題 | は | 、 | 「 | (| 1 |) | 災 | 害 | に | 強 | い | 道 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

| | | | |
|--------|----------------------------|------|---------|
| 氏名 | 建設一般 or 建設専門 (どっちかを消して下さい) | | |
| 問題番号 | 選択科目 | | |
| 答案使用枚数 | 2 枚目 | 3 枚中 | 専門とする事項 |

| |
|--|
| 路交通ネットワークの確保」である。その理由は、当該課題の解決が防災対策を進めるうえで最も影響が大きいと考えたためである。 |
| (2) 解決策 1：災害に強い道路ネットワークの構築 |
| 我が国の高速道路は、整備予定延長のうち約88%が開通しており、残り約12%が未開通である。この未開通区間について、早期に開通させることが重要である。それにより、直轄国道とのダブルネットワークを形成し、災害に強い道路ネットワークを構築する。 |
| また、供用後の交通量が見込まれない区間においては、暫定二車線での運用がなされている。この暫定二車線区間を早急に四車線化することが重要である。四車線があれば、災害時に上下線どちらかが閉塞しても、残り一方を片側交互通行で運用することにより、交通機能を確保でき、災害に強い道路ネットワークを構築する。 |
| (2) 無電柱化の推進 |
| 道路脇にある電柱が地震等により倒れることで、道路を閉塞し、緊急車両の通行を妨げる場合がある。そこで、無電柱化の推進が重要である。無電柱化にあたっては、道路地下空間を活用し、電線・通信等をまとめて収容する共同溝を整備することで、電線類をまとめて地中化し、電柱が不要となる。これにより、災害に強い道路ネットワークを構築する。 |
| 3. 新たに生じうるリスクとその対策 |

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

| | | | |
|--------|----------------------------|------|---------|
| 氏名 | 建設一般 or 建設専門 (どっちかを消して下さい) | | |
| 問題番号 | 選択科目 | | |
| 答案使用枚数 | 3 枚目 | 3 枚中 | 専門とする事項 |

| | | | |
|---------------------------|---|---|---|
| <u>(1) 新たに生じうるリスク</u> | | | |
| 新 | た | に | 生 |
| じ | う | る | リ |
| ス | ク | と | し |
| て | 、 | 整 | 備 |
| し | た | 道 | 路 |
| ネ | ッ | ト | |
| ワ | ー | ク | が |
| 、 | 適 | 切 | な |
| 維 | 持 | 管 | 理 |
| を | さ | れ | ず |
| 、 | 本 | 来 | の |
| 機 | 能 | を | 失 |
| っ | て | し | ま |
| う | こ | と | が |
| 考 | え | ら | れ |
| る | 。 | | |
| <u>(2) 新たに生じうるリスクへの対策</u> | | | |
| (| 1 |) | に |
| 示 | す | リ | ス |
| ク | の | 原 | 因 |
| と | し | て | 、 |
| 費 | 用 | や | 担 |
| い | 手 | の | |
| 不 | 足 | が | 考 |
| え | ら | れ | る |
| 。 | そ | こ | で |
| 、 | D | X | 化 |
| を | 推 | 進 | す |
| る | こ | と | に |
| よ | り | 、 | 省 |
| 人 | 化 | ・ | コ |
| ス | ト | 縮 | 減 |
| を | 図 | る | こ |
| と | が | 対 | 策 |
| と | し | て | 挙 |
| げ | ら | れ | る |
| 。 | 例 | え | ば |
| 、 | ド | ロ | ー |
| ン | に | よ | る |
| 点 | 検 | が | あ |
| る | 。 | | |
| <u>5. 業務遂行に必要な要件と留意点</u> | | | |
| <u>(1) 技術者倫理の観点</u> | | | |
| 業 | 務 | 遂 | 行 |
| に | あ | た | り |
| 、 | 公 | 衆 | の |
| 安 | 全 | ・ | 健 |
| 康 | ・ | 福 | 利 |
| を | 最 | 優 | |
| 先 | す | る | こ |
| と | が | 必 | 要 |
| な | 要 | 件 | で |
| あ | る | と | 考 |
| え | る | 。 | 防 |
| 災 | 対 | 策 | 工 |
| 事 | に | あ | た |
| り | 、 | 工 | 期 |
| や | コ | ス | ト |
| の | 制 | 限 | が |
| あ | る | が | 、 |
| そ | れ | ら | を |
| 優 | 先 | す | る |
| あ | ま | り | 不 |
| 安 | 全 | な | も |
| の | を | 造 | る |
| こ | と | が | な |
| い | よ | う | 留 |
| 意 | す | る | 。 |
| <u>(2) 社会の持続性の観点</u> | | | |
| 業 | 務 | 遂 | 行 |
| に | あ | た | り |
| 、 | 環 | 境 | の |
| 保 | 全 | を | 優 |
| 先 | す | る | こ |
| と | が | 必 | 要 |
| な | 要 | 件 | で |
| あ | る | と | 考 |
| え | る | 。 | 防 |
| 災 | 対 | 策 | 工 |
| に | 合 | わ | せ |
| て | 、 | カ | ー |
| ボ | ン | ネ | ガ |
| テ | ィ | ブ | 技 |
| 術 | 等 | を | 積 |
| 極 | 的 | に | 導 |
| 入 | し | た | り |
| 、 | 構 | 造 | |
| 物 | の | 長 | 寿 |
| 命 | 化 | を | 図 |
| る | こ | と | で |
| 、 | カ | ー | ボ |
| ン | ニ | ュ | ー |
| ト | ラ | ル | な |
| 社 | 会 | の | 構 |
| 築 | に | 貢 | 献 |
| す | る | こ | と |
| に | 留 | 意 | す |
| る | 。 | | |
| | | | 以 |
| | | | 上 |

設問1・2は順当な内容です。設問3は二次リスクではなく残留リスクなので、「新たに生まれる」とは言いにくいですが、将来の懸念ではありますのでまあいいでしょう。設問4は倫理の観点から公共の安全、持続可能性の観点から環境保全で、ちょっと簡単ですが順当です。65～70点程度かなと思います。

選択科目

建設環境

●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。

専門とする事項

建設事業における自然環境の保全及び創出

問題番号

I

1

← 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。）

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ・ | 課 | 題 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (| 1 |) | 多 | 重 | 防 | 御 | に | よ | る | 防 | 災 | 対 | 策 | | | | | | | | | | |
| 災 | 害 | に | 強 | い | ま | ち | づ | く | り | で | は | 、 | 従 | 来 | の | 一 | つ | の | 防 | 御 | 方 | 法 | |
| け | で | は | 、 | 巨 | 大 | 地 | 震 | に | よ | る | 甚 | 大 | な | 被 | 害 | を | 食 | い | 止 | め | る | こ | |
| は | 難 | し | い | 。 | そ | の | た | め | 、 | 波 | 消 | ブ | ロ | ッ | ク | や | 防 | 波 | 堤 | な | ど | の | |
| ン | フ | ラ | に | 、 | グ | リ | ー | ン | イ | ン | フ | ラ | な | ど | を | 組 | み | 合 | わ | せ | た | 、 | 多 |
| 重 | 防 | 御 | に | よ | る | 防 | 災 | 対 | 策 | が | 求 | め | ら | れ | る | 。 | 建 | 築 | 物 | に | 関 | し | て |
| は | 、 | 従 | 来 | の | 事 | 後 | 保 | 全 | 型 | メ | ン | テ | ナ | ン | ス | か | ら | 予 | 防 | 保 | 全 | 型 | |
| ン | テ | ナ | ン | ス | に | 転 | 換 | す | る | こ | と | で | 、 | イ | ン | フ | ラ | の | 長 | 寿 | 命 | 化 | |
| 繋 | げ | る | こ | と | が | 求 | め | ら | れ | る | 。 | | | | | | | | | | | | |
| (| 2 |) | 地 | 域 | 住 | 民 | へ | の | 適 | 切 | な | 通 | 知 | に | よ | る | 防 | 災 | 対 | 策 | | | |
| 地 | 域 | 住 | 民 | へ | の | 速 | や | か | な | 避 | 難 | 命 | 令 | の | 伝 | 達 | を | 、 | ハ | ー | ド | ・ | |
| フ | ト | の | 両 | 面 | で | 効 | 果 | 的 | に | 行 | う | こ | と | が | 求 | め | ら | れ | る | 。 | 具 | 体 | |
| に | は | 、 | 避 | 難 | 対 | 象 | 者 | に | 合 | わ | せ | 、 | プ | ル | 型 | 、 | プ | ッ | シ | ュ | 型 | 、 | ブ |
| ロ | ー | ド | キ | ャ | ス | ト | 型 | の | 通 | 知 | 方 | 法 | を | 適 | 切 | に | 運 | 用 | し | て | い | く | |
| と | や | 、 | 予 | め | 自 | 治 | 体 | ・ | 企 | 業 | ・ | 住 | 民 | が | 連 | 携 | し | 、 | 効 | 果 | 的 | な | |
| イ | ム | ラ | イ | ン | を | 策 | 定 | し | て | お | く | こ | と | が | 求 | め | ら | れ | る | 。 | | | |
| (| 3 |) | ゾ | ー | ニ | ン | グ | に | よ | る | 防 | 災 | 対 | 策 | | | | | | | | | |
| 災 | 害 | に | 強 | い | ま | ち | づ | く | り | を | 進 | め | て | い | く | 上 | で | 、 | ゾ | ー | ニ | ン | |
| の | 考 | え | 方 | は | 必 | 要 | 不 | 可 | 欠 | で | あ | る | 。 | 具 | 体 | 的 | に | は | 、 | 主 | 要 | な | |
| 設 | で | あ | る | 住 | 宅 | や | 商 | 業 | 地 | 、 | 災 | 害 | 時 | の | 避 | 難 | 所 | と | な | る | 公 | 共 | |
| 設 | な | ど | は | 、 | 高 | 台 | に | 配 | 置 | し | 、 | 巨 | 大 | 地 | 震 | 発 | 生 | 時 | の | 津 | 波 | 被 | |
| が | 想 | 定 | さ | れ | る | 沿 | 岸 | 部 | な | ど | に | は | 、 | 使 | 用 | 頻 | 度 | が | 低 | い | 施 | 設 | |
| る | い | は | 災 | 害 | リ | ス | ク | が | 低 | い | 施 | 設 | や | 、 | 津 | 波 | 避 | 難 | タ | ワ | ー | や | |
| 津 | 波 | 避 | 難 | ビ | ル | を | 建 | 設 | す | る | こ | と | が | 求 | め | ら | れ | る | 。 | | | | |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

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 . | 最 | も | 重 | 要 | と | 考 | え | る | 課 | 題 | | | | | | | | | | | | |
| 最 | も | 重 | 要 | と | 考 | え | る | 課 | 題 | は | (| 3 |) | ゾ | ー | ニ | ン | グ | に | よ | る | |
| 対 | 策 | 、 | で | あ | る | 。 | こ | の | 課 | 題 | に | 対 | す | る | 解 | 決 | 策 | を | 以 | 下 | に | |
| (| 1 |) | 新 | 技 | 術 | や | ド | ロ | ー | ン | の | 活 | 用 | | | | | | | | | |
| 建 | 設 | 業 | 界 | の | 人 | 手 | 不 | 足 | が | 深 | 刻 | な | 現 | 在 | で | は | 、 | 大 | 規 | 模 | な | |
| ま | ち | づ | く | り | を | 進 | め | る | 上 | で | は | 、 | ド | ロ | ー | ン | や | A | I | な | ど | |
| の | デ | ジ | タ | ル | 技 | 術 | を | 活 | 用 | し | た | 調 | 査 | ・ | 測 | 量 | が | 効 | 果 | 的 | で | |
| あ | り | 、 | こ | の | よ | う | な | 最 | 新 | 技 | 術 | の | 活 | 用 | は | 欠 | か | せ | な | い | 。 | |
| 新 | 技 | 術 | に | つ | い | て | は | N | E | T | I | S | (| 新 | 技 | 術 | 活 | 用 | 情 | 報 | シ | |
| ス | テ | ム |) | を | 活 | 用 | す | る | こ | と | が | 想 | 定 | さ | れ | る | 。 | | | | | |
| (| 2 |) | 地 | 域 | 住 | 民 | へ | の | 理 | 解 | | | | | | | | | | | | |
| 地 | 域 | の | 人 | 々 | が | 長 | 年 | 親 | し | ん | で | き | た | 文 | 化 | や | 生 | 活 | が | 変 | わ | |
| っ | て | し | ま | う | た | め | 、 | 地 | 域 | 住 | 民 | の | 理 | 解 | が | な | け | れ | ば | 、 | ま | |
| ち | づ | く | り | に | ゾ | ー | ニ | ン | グ | を | 取 | り | 入 | れ | る | こ | と | は | で | き | な | |
| い | 。 | さ | ま | ざ | ま | な | ス | テ | ー | ク | ホ | ル | ダ | ー | の | 利 | 害 | 関 | 係 | を | 調 | |
| 整 | す | る | た | め | 、 | 住 | 民 | 説 | 明 | 会 | を | 開 | 催 | し | 、 | 必 | 要 | 性 | や | 防 | 災 | |
| 効 | 果 | を | 丁 | 寧 | に | 説 | 明 | し | 、 | 理 | 解 | し | て | も | ら | う | よ | う | 努 | め | る | |
| 。 | 説 | 明 | 資 | 料 | は | 、 | 図 | 表 | や | 写 | 真 | を | 多 | 用 | し | た | 分 | か | り | や | | |
| す | い | も | の | と | す | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | |
| (| 3 |) | 立 | 地 | 適 | 正 | 化 | 計 | 画 | に | 基 | づ | く | ま | ち | づ | く | り | | | | |
| 立 | 地 | 適 | 正 | 化 | 計 | 画 | に | 基 | づ | き | 、 | 都 | 市 | 全 | 体 | の | 構 | 造 | を | 見 | 直 | |
| し | 、 | 「 | コ | ン | パ | ク | ト | シ | テ | ィ | ・ | プ | ラ | ス | ・ | ネ | ッ | ト | ワ | ー | ク | |
| 」 | の | 考 | え | で | ま | ち | づ | く | り | を | 進 | め | て | い | く | こ | と | が | 重 | 要 | で | |
| あ | る | 。 | 具 | 体 | 的 | に | は | 、 | 都 | 市 | 機 | 能 | を | 一 | 部 | に | 集 | 約 | さ | せ | 、 | |
| 生 | 活 | 利 | 便 | 性 | を | 向 | 上 | さ | せ | る | 。 | 移 | 動 | に | は | 利 | 便 | 性 | の | 高 | い | |
| 公 | 共 | 交 | 通 | を | 整 | 備 | し | 、 | 誰 | も | が | 生 | 活 | し | や | す | く | 安 | 全 | な | | |
| ま | ち | づ | く | り | を | 実 | 現 | す | る | 。 | | | | | | | | | | | | |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

設問1・2は順当な内容です。設問3も二次リスクで、さらに設問4も倫理の観点が公共の安全、持続可能性の観点で環境保全で順当です。70点以上取れていると思います。

| | | | | | | | | | |
|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 受験番号 | | | | | | | | | |
|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | |
|---------|----------------------|
| 技術部門 | 建設部門 |
| 選択科目 | 建設環境 |
| 専門とする事項 | 建設事業における環境保全措置の検討・実施 |

●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 - 1 |
|------|-------|

← 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。)

| | |
|-------|--|
| (1) | 将来発生しうる巨大地震を想定した対策を進めるに当たっての課題とその内容を以下に示す。 |
| 【課題①】 | 効果的な防災・減災体制の構築 |
| ・ | 巨大地震は非常に広範に甚大な影響を及ぼすと想定され、関係する機関は、国、地方自治体、消防、自衛隊、報道など多岐にわたることが予想される。 |
| ・ | 発災時の状況把握、救助にあたっては関係機関との迅速かつ効果的な連携が必須となることから、情報の共有と適切な意思決定の場が必要である。 |
| ・ | 迅速性の観点から、効果的な防災・減災体制の構築が課題である。 |
| 【課題②】 | 防災・減災に資する社会資本整備 |
| ・ | 巨大地震にあたっては、各種建築物への耐震対策等の実施が必要であるが、資金には制約があるのが現状である。 |
| ・ | 制約がある資金条件の中で、必要なインフラ整備を進めていく必要がある。 |
| ・ | 資金の観点から、防災・減災に資する社会資本整備を進めることが課題となる。対策として、戦略的インフラメンテナンスによる予防保全の実施が挙げられる。 |
| 【課題③】 | 実務者の養成 |
| ・ | 我が国では、少子高齢化の進展に伴い、建設技術者の不足が問題となっている。 |
| ・ | 新たな担い手の確保が困難な状況においては、現在 |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

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。）

| |
|--|
| 従事している実務者の生産性向上や技術力向上により対応する必要がある。 |
| ・人材の観点から、実務者の養成が課題である。具体的な対策としては、業務のDX推進による生産性向上や大学でのリカレント教育の実施が挙げられる。 |
| (2) 最も重要と考える課題と解決策を以下に示す。 |
| 【課題】 効果的な防災・減災体制の構築 |
| 【理由】 発災時において、人命の救助には迅速性が必須であり、事前に防災・減災体制の構築が最も効果的と考えられるため。 |
| 【解決策①】 SIP4Dの活用 |
| ・発災時においては、現状を正確に把握し、各関係機関の連携、意思決定を迅速に行う必要があることから、情報共有の仕組みが必要である。 |
| ・解決策として、SIP4D(基盤的防災情報流通ネットワーク)の活用が有効である。 |
| ・SIP4Dの活用により、各主体の情報共有、連携が滞りなく行われ、迅速な意思決定と災害対応が可能になると考えられる。 |
| 【解決策②】 CPS4Dへの発展 |
| ・SIP4Dは現状把握と情報共有に優れるが、災害対応においては、将来予測に基づく対応が必要となる。 |
| ・解決策として、CPS4D(Cyber physical synthesis for Disaster resilience)への発展が挙げられる。 |
| ・CPS4Dの導入により、避難所開設場所の検討や、支 |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

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。）

| | |
|--|--------------|
| 援物資の分配、インフラ復旧の優先順位決定等が効果的に | 行えることが期待される。 |
| (3) 新たに生じうるリスクと対策について以下に示す。 | |
| <u>【リスク】担当職員への負担の増加</u> | |
| ・ 発災時においては、多大な業務が発生することが予測されるが、上記解決策の導入により、担当職員への負担が増大するリスクが存在する。 | |
| <u>【対策】支援員の派遣</u> | |
| ・ 災害状況の現地把握、情報整理、図面作成等の事務作業等を支援する支援員の派遣が有効である。具体的には <u>ISUT</u> や <u>TEC-FORCE</u> などの活用が挙げられる。 | |
| ・ 支援員の派遣により、担当職員への負担が軽減されることが期待される。 | |
| (4) 業務として遂行するに当たり、技術者として必要となる要点・留意点を以下に述べる。 | |
| <u>【技術者倫理】</u> | |
| ・ 工期や予算を優先し、品質の低下や情報の改ざんを行った場合、効果的な防災・減災対策が損なわれ、人命救助に深刻な影響を及ぼす恐れがある。よって技術者は、 <u>公共の利益を最優先</u> としなければならぬ。 | |
| <u>【社会の持続性】</u> | |
| ・ 自然環境は、人間社会の基盤であるだけでなく、地域経済活動の場である。よって技術者は、消費エネルギーの最小化や廃棄物の削減といった <u>環境の保全に努める必要</u> がある。 | 以上 |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

I-2 我が国の社会資本は多くが高度経済成長期以降に整備され、今後建設から50年以上経過する施設の割合は加速度的に増加する。このような状況を踏まえ、2013（平成25）年に「社会資本の維持管理・更新に関する当面講ずべき措置」が国土交通省から示され、同年が「社会資本メンテナンス元年」と位置づけられた。これ以降これまでの10年間に安心・安全のための社会資本の適正な管理に関する様々な取組が行われ、施設の現況把握や予防保全の重要性が明らかになるなどの成果が得られている。しかし、現状は直ちに措置が必要な施設や事後保全段階の施設が多数存在するものの、人員や予算の不足をはじめとした様々な背景から修繕に着手できていないものがあるなど、予防保全の観点も踏まえた社会資本の管理は未だ道半ばの状態にある。

- (1) これからの社会資本を支える施設のメンテナンスを、上記のようなこれまで10年の取組を踏まえて「第2フェーズ」として位置づけ取組・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点・留意点を述べよ。

群マネを解決策とするのではなく課題とし、解決策はその実現のための具体策を複数記述しており、
 一歩踏み込んだ・深めた内容になっていて、その点は「基本知識理解」とともに評価が高くなっている
 と思われます。一方で設問3は二次リスクにはなっているもののちょっと簡単すぎるので、もう少し
 詳述してほしいところです。

| | | |
|------|---------|---------|
| 受験番号 | 技術部門 | 建設部門 |
| | 選択科目 | 土質及び基礎 |
| | 専門とする事項 | 土構造物の設計 |

●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 - 2

← 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。

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| (1) 施設のメンテナンス第2フェーズの課題 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 - 1 地域インフラ群再生戦略マネジメントの推進 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 地方自治体では多数のインフラが予防保全の管理水準を下回り、また自治体間の財政力の格差も大きく、単独での予防保全によるインフラメンテナンス継続は限界がある。複数の行政単位でインフラを「群」として捉えるなどの総合的かつ多角的な視点での戦略的なインフラマネジメントにより、持続可能な予防保全を推進する必要がある。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 - 2 地方自治体の技術者育成による生産性向上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 / 4 もの地方自治体では土木技術者が不在等、顕著な人員不足の状態が続いている。その人員不足により維持管理の技術やノウハウが極端に不足している。そのような地方自治体に対し、国や民間事業者との相互連携体制を構築し、地方自治体への技術者育成や技術支援などを行い、地方自治体のインフラメンテナンスの生産性向上を図る必要がある。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 - 3 新技術・データ活用型メンテナンスの活用推進 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 未だ維持管理情報を紙資料で保管する地方自治体が多く、データベース化が進んでいない。また点検・診断作業を人力に頼る部分が多く、その点検技術者の担い手も不足している。新技術・データ活用型メンテナンスへの転換を加速し、インフラメンテナンスの高度化・効率化を図る必要がある。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (2) 最も重要と考えられる課題及び解決策 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

令和3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。

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 「 | 地 | 域 | イ | ン | フ | ラ | 群 | 再 | 生 | 戦 | 略 | マ | ネ | ジ | メ | ン | ト | の | 推 | 進 | 」 | が | 最 | |
| も | 重 | 要 | な | 課 | 題 | と | 考 | え | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | － | 1 | 地 | 域 | イ | ン | フ | ラ | 群 | の | 構 | 築 | | | | | | | | | | | | |
| 広 | 域 | ・ | 複 | 数 | ・ | 多 | 分 | 野 | の | イ | ン | フ | ラ | を | 複 | 数 | の | 行 | 政 | 単 | 位 | で | | |
| 「 | 群 | 」 | と | し | て | ま | と | め | て | 捉 | る | 。 | そ | し | て | 、 | 将 | 来 | 必 | 要 | と | さ | れ | |
| る | イ | ン | フ | ラ | の | 機 | 能 | と | 現 | 状 | の | 性 | 能 | を | 踏 | ま | え | マ | ネ | ジ | メ | ン | ト | |
| 体 | 制 | を | 構 | 築 | す | る | こ | と | に | よ | り | 、 | 持 | 続 | 可 | 能 | な | イ | ン | フ | ラ | メ | ン | |
| テ | ナ | ン | ス | を | 目 | 指 | す | 。 | 地 | 域 | 特 | 性 | (| 人 | 口 | 、 | 交 | 通 | 、 | イ | ン | フ | ラ | |
| の | 数 | や | 状 | 況 | 等 |) | や | 地 | 方 | 自 | 治 | 体 | 間 | の | 機 | 能 | 的 | な | つ | な | が | り | な | |
| ど | を | 踏 | ま | え | て | 対 | 象 | エ | リ | ア | を | 設 | 定 | す | る | 必 | 要 | が | あ | る | 。 | | | |
| 2 | － | 2 | 地 | 域 | の | 将 | 来 | 像 | に | 基 | づ | い | た | イ | ン | フ | ラ | メ | ン | テ | ナ | ン | ス | |
| 個 | 別 | イ | ン | フ | ラ | に | 対 | し | 、 | 維 | 持 | す | べ | き | 機 | 能 | 、 | 新 | た | に | 加 | え | る | |
| べ | き | 機 | 能 | 、 | 役 | 割 | を | 果 | た | し | た | 機 | 能 | に | 分 | 野 | 横 | 断 | 的 | に | 再 | 整 | 理 | |
| し | た | 上 | で | 、 | イ | ン | フ | ラ | へ | の | 更 | 新 | 、 | 集 | 約 | ・ | 再 | 編 | 、 | 合 | わ | せ | て | |
| 新 | 設 | な | ど | 適 | 切 | に | 計 | 画 | し | 、 | 目 | 的 | に | 合 | わ | せ | た | 機 | 能 | 追 | 加 | を | 行 | |
| う | 。 | そ | の | 際 | 、 | マ | ス | タ | ー | プ | ラ | ン | 、 | 立 | 地 | 適 | 正 | 化 | 計 | 画 | 等 | の | 地 | |
| 域 | の | 将 | 来 | 像 | に | 基 | づ | き | 、 | 広 | 域 | 地 | 方 | 計 | 画 | 等 | の | 広 | 域 | の | 計 | 画 | と | |
| 整 | 合 | を | 図 | り | 、 | 確 | 実 | に | 実 | 施 | さ | れ | る | よ | う | 計 | 画 | を | 策 | 定 | す | る | 必 | |
| 要 | が | あ | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | － | 3 | 国 | 民 | の | 理 | 解 | と | 協 | 力 | | | | | | | | | | | | | | |
| N | P | O | 法 | 人 | 等 | を | 含 | む | 国 | 民 | に | 戦 | 略 | マ | ネ | ジ | メ | ン | ト | の | 計 | 画 | 策 | 定 |
| プ | ロ | セ | ス | へ | の | 参 | 画 | 、 | メ | ン | テ | ナ | ン | ス | 活 | 動 | へ | の | 参 | 加 | を | 促 | し | 、 |
| 国 | 民 | と | の | 真 | の | パ | ー | ト | ナ | ー | シ | ッ | プ | の | 構 | 築 | を | 図 | る | 。 | 国 | 民 | の | |
| 理 | 解 | と | 協 | 力 | を | 得 | る | こ | と | に | よ | り | 、 | 地 | 域 | の | メ | ン | テ | ナ | ン | ス | 活 | |
| 動 | の | 継 | 続 | 性 | を | 確 | 保 | す | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

○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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|---|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| す | る | に | 当 | た | っ | て | は | 、 | 修 | 繕 | 工 | 事 | 技 | 術 | 者 | を | 確 | 保 | す | る | こ | と | が | | |
| 課 | 題 | で | あ | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>2 最も重要な課題と解決策</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1) | 重 | 要 | 課 | 題 | ； | 自 | 治 | 体 | 毎 | の | メ | ン | テ | ナ | ン | ス | か | ら | の | 転 | 換 | | | | |
| | 小 | 規 | 模 | な | 自 | 治 | 体 | で | は | 、 | 人 | 員 | の | 不 | 足 | 等 | で | 予 | 防 | 保 | 全 | へ | の | | |
| | 転 | 換 | や | 修 | 繕 | の | 着 | 手 | も | で | き | て | お | ら | ず | 、 | 施 | 設 | メ | ン | テ | ナ | ン | ス | |
| | が | 行 | き | 詰 | る | た | め | 、 | 当 | 該 | は | 喫 | 緊 | の | 課 | 題 | で | あ | る | と | 考 | え | る | 。 | |
| 2) | 解 | 決 | 策 | 1 | ； | 広 | 域 | 的 | 、 | 分 | 野 | 横 | 断 | 的 | な | インフラ | の | 再 | 編 | * | | | | | |
| | 集 | 約 | 、 | 機 | 能 | 追 | 加 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 複 | 数 | の | 市 | 町 | 村 | を | 一 | つ | の | 単 | 位 | と | し | た | 広 | 域 | の | 地 | 域 | と | す | る | 。 | |
| | そ | の | 上 | で | 、 | 社 | 会 | 情 | 勢 | の | 変 | 化 | を | 踏 | ま | え | て | 、 | ① | 維 | 持 | す | べ | き | |
| | 機 | 能 | 、 | ② | 新 | た | に | 加 | え | る | べ | き | 機 | 能 | 、 | ③ | 役 | 割 | を | 果 | た | し | た | 機 | |
| | 能 | を | 検 | 討 | し | 、 | 現 | 状 | の | 性 | 能 | も | 加 | 味 | し | て | 、 | 維 | 持 | 管 | 理 | の | 戦 | 略 | |
| | 的 | 判 | 断 | を | 行 | っ | て | い | く | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3) | 解 | 決 | 策 | 2 | ； | 包 | 括 | 的 | な | 民 | 間 | 委 | 託 | に | よ | る | 広 | 域 | 的 | 、 | 分 | 野 | 横 | | |
| | 断 | 的 | な | 維 | 持 | 管 | 理 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 民 | 間 | の | ノ | ウ | ハ | ウ | あ | る | い | は | 資 | 金 | を | 活 | 用 | し | た | 包 | 括 | 的 | 民 | 間 | | |
| | 委 | 託 | に | よ | り | 、 | 地 | 域 | や | 対 | 象 | イン | フラ | 、 | 業 | 務 | の | 種 | 類 | を | 段 | 階 | | | |
| | 的 | に | 拡 | 大 | し | て | い | き | 、 | 広 | 域 | 的 | ・ | 分 | 野 | 横 | 断 | 的 | な | 維 | 持 | 管 | 理 | | |
| | を | 実 | 現 | す | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4) | 解 | 決 | 策 | 3 | ； | デ | ジ | タ | ル | 国 | 土 | 管 | 理 | の | 実 | 現 | | | | | | | | | |
| | 設 | 計 | ・ | 施 | 工 | ・ | 点 | 検 | ・ | 維 | 持 | 管 | 理 | の | デ | ー | タ | 利 | 活 | 用 | で | き | る | | |
| | 各 | 分 | 野 | の | デ | ー | タ | ベ | ー | ス | 構 | 築 | に | 加 | え | 、 | A | P | I | 連 | 携 | に | よ | る | 分 |
| | 野 | 横 | 断 | 的 | ・ | 広 | 域 | 的 | な | デ | ー | タ | ベ | ー | ス | を | 構 | 築 | す | る | 。 | | | | |
| | デ | ジ | タ | ル | 国 | 土 | 管 | 理 | を | 実 | 現 | す | る | デ | ー | タ | ベ | ー | ス | の | 構 | 築 | に | あ | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| た | っ | て | は | 、 | デ | ー | タ | の | 標 | 準 | 化 | や | 各 | デ | ー | タ | ベ | ー | ス | の | 互 | 換 | 性 |
| を | 図 | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>3 新たに生じうるリスクと対策</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1) リスク ; 市町村技術者のスキル不足 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| イ | ン | フ | ラ | メ | ン | テ | ナ | ン | ス | を | 担 | う | 市 | 町 | 村 | 技 | 術 | 者 | の | ス | キ | ル | |
| 不 | 足 | に | よ | っ | て | 、 | 今 | 後 | の | 社 | 会 | 環 | 境 | の | 変 | 化 | 、 | 新 | 制 | 度 | 、 | 新 | 技 |
| 術 | に | 伴 | う | メ | ン | テ | ナ | ン | ス | 業 | 務 | に | 対 | 応 | で | き | な | い | 。 | | | | |
| 2) 対策 ; 人材育成 (リスクニング) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 今 | 後 | も | 変 | 化 | し | 続 | け | る | イ | ン | フ | ラ | メ | ン | テ | ナ | ン | ス | の | 分 | 野 | で | |
| 生 | み | 出 | さ | れ | る | 新 | た | な | 知 | 識 | ・ | 知 | 見 | の | 習 | 得 | を | 行 | う | 人 | 材 | 育 | 成 |
| (| リ | ス | キ | リ | ン | グ |) | を | 図 | る | 。 | 産 | 学 | 官 | の | 技 | 術 | 者 | O | B | ・ | O | G |
| や | デ | ジ | タ | ル | な | ど | 幅 | 広 | い | 分 | 野 | の | 知 | 識 | を | 有 | す | る | 者 | を | 活 | 用 | し |
| 技 | 術 | 的 | 支 | 援 | の | 充 | 実 | 強 | 化 | を | 行 | っ | て | い | く | 。 | | | | | | | |
| <u>4 技術者倫理、社会の持続性の観点から必要要点等</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1) 技術者倫理の観点 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 必 | 要 | な | 要 | 点 | は | 、 | 公 | 衆 | の | 安 | 全 | 、 | 健 | 康 | 及 | び | 福 | 利 | を | 最 | 優 | 先 | |
| と | す | る | こ | と | で | あ | る | 。 | 留 | 意 | 点 | は | 必 | 要 | な | 法 | 令 | ・ | ガ | イ | ド | ラ | イ |
| ン | 遵 | 守 | し | 、 | 継 | 続 | 的 | な | 倫 | 理 | 教 | 育 | や | 継 | 続 | 研 | 鑽 | (| C | P | D |) | に |
| る | 資 | 質 | の | 向 | 上 | を | 図 | る | こ | と | で | あ | る | 。 | | | | | | | | | |
| 2) 社会の持続性の観点 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 必 | 要 | な | 要 | 点 | は | 、 | 地 | 球 | 環 | 境 | の | 保 | 全 | に | 努 | め | 、 | 予 | 見 | し | 得 | る | |
| 環 | 境 | へ | の | 影 | 響 | を | 最 | 小 | に | す | る | こ | と | で | あ | る | 。 | 留 | 意 | 点 | は | 、 | |
| C | O | 2 | 排 | 出 | 削 | 減 | や | 廃 | 棄 | 物 | リ | サ | イ | ク | ル | な | ど | の | 環 | 境 | 対 | 策 | |
| を | 行 | い | な | が | ら | 、 | そ | の | 対 | 策 | に | つ | い | て | 、 | P | D | C | A | サ | イ | ク | ル |
| で | 定 | 期 | 的 | に | 見 | 直 | し | 、 | 改 | 善 | し | て | い | く | こ | と | で | あ | る | 。 | | | |
| 以 | 上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

最重要管理項目につながる問題・問題分析が人口減少等に求められ、本来書くべき小規模自治体の予算・マンパワー不足が他の課題のところに書いてある点はちょっと不適切かなとは思いますが、その後の設問2以降の記述内容は妥当性の高いものですので、トータルとしては65～70点くらい取れているのではないかなと思います。

| | | | |
|------|--|---------|----|
| 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 **Ⅲー** ← 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。

(1) 社会資本を支える施設のメンテナンスを第2フェーズとして位置づけ取組・推進するに当たっての課題

1) 実効性のある維持管理計画の策定【計画の観点】

地方では、人口減少に伴う都市のスポンジ化等、社会情勢の変化によりインフラのストック効果が低下している。このため、従来のように道路、河川等の分野毎に各インフラを分け隔てなく補修・修繕を繰り返す維持管理の体系は、費用対効果が低く、非効率である。従って、インフラの機能を広域・多面的視点で再検討し、実効性の高い維持管理計画の策定が課題である。

2) 維持管理体制の構築【体制の観点】

インフラの多くは、所有者である自治体が個々に維持管理している。その中でも小規模な市町村では技術職員の不足や維持管理に充てる予算に限界があることから予防保全への転換に大きな遅れが生じている。従って、近隣の市町村や国、都道府県が一同に会し、組織を形成したうえで、民間活力等のリソースを有効活用した維持管理体制の構築が課題である。

3) デジタルデータの利活用【技術の観点】

デジタル技術の普及に伴い、建設プロセス毎に膨大かつ多様なデータが蓄積されている。今後は、これらのデータを活用することで、劣化予測精度の向上等、維持技術の高度化が求められている。しかし、これらのデータは、管理者毎に所有し、公表されないことが多く、有効活用されていない状況である。

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24文字×25字

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。

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 従 | っ | て | 、 | 各 | 管 | 理 | 者 | が | 所 | 有 | す | る | デ | ー | タ | を | 集 | 約 | ・ | オ | ー | プ | |
| ン | デ | ー | タ | 化 | し | 、 | 情 | 報 | を | 共 | 有 | で | き | る | デ | ー | タ | ベ | ー | ス | の | 構 | 築 |
| 等 | 、 | 環 | 境 | を | 整 | 備 | す | る | こ | と | が | 課 | 題 | で | あ | る | 。 | | | | | | |
| <u>(2) 最も重要な課題と解決策</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 「 | 1 | ） | 実 | 効 | 性 | の | あ | る | 維 | 持 | 管 | 理 | 計 | 画 | の | 策 | 定 | 」 | を | 最 | も | 重 | 要 |
| な | 課 | 題 | と | 考 | え | 、 | そ | の | 解 | 決 | 策 | を | 以 | 下 | に | 示 | す | 。 | | | | | |
| <u>1) 広域・多分野のインフラによる「群」の形成</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 既 | 存 | の | 行 | 政 | 区 | 域 | に | 拘 | ら | ず | 、 | ① | 人 | 口 | 、 | 交 | 通 | 、 | イ | ン | フ | ラ | |
| 数 | 等 | の | 地 | 域 | 特 | 性 | や | ② | 生 | 活 | 圏 | 等 | の | 機 | 能 | 的 | な | つ | な | が | り | に | よ |
| っ | て | 、 | 複 | 数 | の | 市 | 町 | 村 | を | 一 | つ | と | し | た | 広 | 域 | な | 「 | 地 | 域 | 」 | を | 設 |
| 定 | す | る | 。 | そ | し | て | 、 | 地 | 域 | に | あ | る | 複 | 数 | の | イ | ン | フ | ラ | を | 分 | 野 | 横 |
| 断 | 的 | に | 「 | 群 | 」 | と | し | て | ま | と | め | て | 捉 | え | 、 | 継 | 続 | 的 | な | 維 | 持 | 管 | 理 |
| 計 | 画 | の | 実 | 施 | ・ | 見 | 直 | し | に | 取 | り | 組 | む | 。 | | | | | | | | | |
| こ | れ | に | よ | り | 、 | 一 | 定 | 規 | 模 | あ | る | イ | ン | フ | ラ | の | 総 | 合 | 的 | な | 機 | 能 | |
| を | 踏 | ま | え | な | が | ら | 、 | 一 | 体 | 的 | か | つ | 効 | 率 | 的 | に | 維 | 持 | 管 | 理 | を | 進 | め |
| る | こ | と | が | 可 | 能 | と | な | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>2) インフラの更新・集約・再編・新設</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ま | ず | 、 | 早 | 急 | に | 補 | 修 | ・ | 修 | 繕 | が | 必 | 要 | な | イ | ン | フ | ラ | に | 対 | 応 | し | |
| た | う | え | で | 、 | 予 | 防 | 保 | 全 | に | よ | る | 維 | 持 | 管 | 理 | を | 継 | 続 | す | る | 。 | そ | し |
| て | 、 | イ | ン | フ | ラ | を | ① | 維 | 持 | す | べ | き | 機 | 能 | 、 | ② | 新 | た | に | 加 | え | る | べ |
| き | 機 | 能 | 、 | ③ | 役 | 割 | を | 果 | た | し | た | 機 | 能 | に | 再 | 整 | 理 | す | る | 。 | そ | の | う |
| え | で | 、 | 社 | 会 | 情 | 勢 | の | 変 | 化 | や | 立 | 地 | 適 | 正 | 化 | 計 | 画 | を | 踏 | ま | え | た | 地 |
| 域 | の | 将 | 来 | 像 | に | 基 | づ | い | て | 、 | 需 | 要 | の | 高 | い | イ | ン | フ | ラ | は | 防 | 災 | 力 |
| 強 | 化 | 等 | 、 | 機 | 能 | 追 | 加 | す | る | 。 | 一 | 方 | で | 、 | 利 | 用 | 頻 | 度 | の | 少 | な | い | イ |
| ン | フ | ラ | は | 集 | 約 | や | 用 | 途 | 転 | 換 | に | よ | り | 有 | 効 | 活 | 用 | す | る | 等 | 、 | 数 | あ |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

○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。

る インフラの「更新、集約、再編、新設」に取り組み。
これにより、機能、空間、時間の視点からインフラ
のストック効果を最大限に引き出すことに期待できる。

(3) 新たに生じうるリスク・対策

1) 新たに生じうるリスク

画一的な手法で、維持管理を進めた場合は、地域の
伝統や景観等の歴史や風情を損なう恐れがある。

2) 新たに生じうるリスクへの解決策

① 多様な主体によるコンソーシアムを発足し、集約
した意見を計画に反映する。② 街並み等を保全する重
点区域を設ける。③ 先行地域やモデル事業を支援し、
得られた知見をマニュアルとして交付する。

(4) 業務を遂行するにあたり必要な要件

1) 技術者倫理の観点

公衆の安全、健康、福利等の公益確保を最優先とす
る。維持管理にあたっては、品質や工期、コストのバ
ランスに留意して、トレードオフを解決する。コスト
ダウンによる安全性の低下等は避け、質の高いインフ
ラ投資に貢献する。

2) 社会持続性の観点

インフラの更新、集約、再編や新設にあたっては、
グリーンインフラの活用や環境負荷の小さい計画を立
案し、ネイチャーポジティブを実現する等、自然環境
の保全に努める。

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

非常に順当な内容で、マイナスポイントになるようなところが見当たりません。80点くらい取れているのではないかと思います。

| | | | | | | | | | |
|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 受験番号 | | | | | | | | | |
|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

●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。

| | |
|---------|-----------|
| 技術部門 | 建設部門 |
| 選択科目 | 土質及び基礎 |
| 専門とする事項 | 基礎の計画及び設計 |

| |
|----------|
| 必須科目 I-2 |
|----------|

← 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。

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (1) 課 題 の 抽 出 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ① インフラストックの適正化 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| イ | ン | フ | ラ | の | 維 | 持 | 管 | 理 | の | 持 | 続 | 可 | 能 | 性 | の | た | め | に | は | 、 | 維 | 持 | | |
| 管 | 理 | 計 | 画 | の | 実 | 施 | に | 加 | え | 、 | 将 | 来 | 的 | な | 人 | 口 | 減 | 少 | や | ま | ち | づ | く | |
| り | 計 | 画 | 、 | 必 | 要 | 性 | の | 減 | 少 | や | 地 | 域 | の | ニ | ー | ズ | 等 | に | 応 | じ | て | イ | ン | |
| フ | ラ | の | 廃 | 止 | や | 機 | 能 | 転 | 換 | 等 | を | 行 | う | 「 | 集 | 約 | ・ | 再 | 編 | 」 | 、 | 「 | 広 | |
| 域 | 化 | ・ | 共 | 同 | 化 | 」 | の | 取 | 組 | を | 推 | 進 | し | 、 | 維 | 持 | 管 | 理 | ・ | 更 | 新 | に | 係 | |
| る | 負 | 担 | を | 軽 | 減 | す | る | 必 | 要 | が | あ | る | 。 | し | た | が | っ | て | イ | ン | フ | ラ | ス | |
| ト | ッ | ク | の | 観 | 点 | か | ら | 、 | そ | の | 適 | 正 | 化 | が | 課 | 題 | で | あ | る | 。 | | | | |
| ② 予防保全への転換促進 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| イ | ン | フ | ラ | の | 今 | 後 | の | 老 | 朽 | 化 | に | よ | り | 、 | イ | ン | フ | ラ | の | 確 | 実 | な | | |
| 維 | 持 | 管 | 理 | ・ | 更 | 新 | が | 必 | 要 | で | あ | る | 。 | し | か | し | 未 | だ | 予 | 防 | 保 | 全 | 型 | |
| の | メ | ン | テ | ナ | ン | ス | サ | イ | ク | ル | や | 運 | 営 | 上 | の | 体 | 制 | が | 確 | 立 | で | き | て | |
| い | な | い | 。 | 適 | 切 | に | 対 | 応 | し | な | け | れ | ば | 、 | 中 | 長 | 期 | 的 | な | ト | ー | タ | ル | |
| コ | ス | ト | の | 増 | 大 | 、 | 我 | が | 国 | の | 行 | 政 | ・ | 社 | 会 | 経 | 済 | シ | ス | テ | ム | の | 機 | |
| 能 | 不 | 全 | が | 懸 | 念 | さ | れ | る | 。 | し | た | が | っ | て | 体 | 制 | の | 観 | 点 | か | ら | 、 | い | |
| か | に | し | て | 予 | 防 | 保 | 全 | へ | の | 転 | 換 | を | 促 | 進 | す | る | か | が | 課 | 題 | で | あ | る | |
| ③ データの利活用 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 様 | 々 | な | 主 | 体 | に | よ | る | 計 | 画 | 段 | 階 | か | ら | 施 | 工 | 段 | 階 | ・ | 維 | 持 | 管 | 理 | | |
| 段 | 階 | に | か | け | て | 多 | く | の | デ | ー | タ | が | 作 | 成 | 、 | 蓄 | 積 | さ | れ | て | き | た | が | 、 |
| デ | ー | タ | が | 十 | 分 | に | 利 | 活 | 用 | 可 | 能 | な | 環 | 境 | に | は | 至 | っ | て | い | な | い | 。 | |
| デ | ジ | タ | ル | デ | ー | タ | を | 活 | 用 | し | 、 | メ | ン | テ | ナ | ン | ス | の | 高 | 度 | 化 | を | 図 | |
| る | 必 | 要 | が | あ | る | 。 | し | た | が | っ | て | 、 | 維 | 持 | 管 | 理 | 高 | 度 | 化 | の | 観 | 点 | か | |
| ら | 、 | イ | ン | フ | ラ | の | デ | ジ | タ | ル | デ | ー | タ | の | 維 | 持 | 管 | 理 | へ | の | 利 | 活 | 用 | |
| の | 推 | 進 | が | 課 | 題 | で | あ | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

令和5年度練習問題 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。

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| (2) 最 重 要 課 題 と 解 決 策 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最 重 要 課 題 は 「 予 防 保 全 へ の 転 換 促 進 」 と し 、 以 下 に 解 決 策 を 述 べ る 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ① 地 域 イ ン フ ラ 群 再 生 戦 略 マ ネ ジ メ ン ト の 実 施 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 市 区 町 村 単 独 で 予 防 保 全 型 へ 移 行 す る こ と は 人 材 ・ 体 制 ・ 予 算 の 面 で 限 界 が あ る 。 人 口 減 少 や D X の 進 展 等 の 社 会 情 勢 の 変 化 に 応 じ て 適 確 に イ ン フ ラ 機 能 を 発 揮 さ せ る た め に 以 下 の 取 組 を 行 う 。 ・ 既 存 の 行 政 区 域 に 拘 ら ず 、 複 数 の 市 町 村 で 広 域 的 に イ ン フ ラ の 機 能 を 検 討 す る 。 ・ 複 数 ・ 多 分 野 の 施 設 を 「 群 」 と し て 捉 え 各 地 域 の 現 状 や 将 来 像 を 踏 ま え て イ ン フ ラ を マ ネ ジ メ ン ト す る 体 制 を 構 築 す る 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ② 市 区 町 村 の 体 制 構 築 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 小 規 模 な 市 区 町 村 で の 技 術 者 が 極 端 に 不 足 し て い る 。 包 括 的 民 間 委 託 等 に よ る 民 間 事 業 者 の 創 意 工 夫 や ノ ウ ハウ の 活 用 に よ り 効 率 的 ・ 効 果 的 な 維 持 管 理 体 制 を 目 指 す 。 ま た 、 複 数 年 契 約 と す る こ と で 業 務 の 見 通 し が 立 つ た め 、 人 材 確 保 や 設 備 投 資 が し や す く な る 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ 新 技 術 の 活 用 ・ 技 術 開 発 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 効 率 的 ・ 効 果 的 な 予 防 保 全 型 維 持 管 理 の た め に 以 下 の 取 組 み を 行 う 。 ・ N E T I S や イ ン フ ラ メ ン テ ナ ン ス 国 民 会 議 の 活 用 、 ド ロ ー ン や セ ン サ ー 等 、 I C T や 新 技 術 の 活 用 に よ る 生 産 性 向 上 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

令和5年度練習問題 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。

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ・ | 構 | 造 | 物 | の | 異 | 常 | を | 予 | 兆 | 段 | 階 | か | ら | 検 | 知 | す | る | 技 | 術 | 、 | 劣 | 化 | 予 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 測 | 技 | 術 | の | 開 | 発 | の | 推 | 進 | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ・ | A | I | や | デ | ー | タ | 解 | 析 | 等 | を | 専 | 門 | と | す | る | 異 | 業 | 種 | 企 | 業 | の | 参 | 画 | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (3) | 新 | た | な | リ | ス | ク | 及 | び | 対 | 応 | 策 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 新 | た | な | リ | ス | ク | は | 、 | 管 | 理 | 者 | を | ま | た | ぐ | 維 | 持 | 管 | 理 | 体 | 制 | と | な | る | こ | と | で | 、 | 主 | 導 | 的 | 立 | 場 | の | 自 | 治 | 体 | は | 負 | 担 | が | 増 | え | る | 。 | 不 | 公 | 平 | 感 | 解 | 消 | の | た | め | に | 、 | 負 | 担 | 増 | の | 自 | 治 | 体 | に | イ | ン | セ | ン | テ | ィ | ブ | が | 働 | く | よ | う | な | 仕 | 組 | み | づ | く | り | が | 必 | 要 | で | あ | る | 。 | ま | た | ト | ラ | ブ | ル | が | 発 | 生 | し | た | 場 | 合 | の | 責 | 任 | の | 所 | 在 | が | 曖 | 昧 | と | な | る | 恐 | れ | が | あ | る | た | め | 、 | 協 | 議 | や | 体 | 制 | 構 | 築 | に | よ | り | 、 | 責 | 任 | の | 所 | 在 | を | 十 | 分 | 明 | 確 | に | す | る | 必 | 要 | が | あ | る | 。 |
| (4) | 技 | 術 | 者 | と | し | て | の | 倫 | 理 | ・ | 社 | 会 | の | 持 | 続 | 性 | の | 観 | 点 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ① | 技 | 術 | 者 | と | し | て | の | 倫 | 理 | の | 観 | 点 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 技 | 術 | 者 | は | 、 | 地 | 域 | の | 安 | 全 | ・ | 安 | 心 | の | 担 | い | 手 | と | し | て | 重 | 要 | な | 役 | 割 | を | 担 | っ | て | い | る | 。 | イ | ン | フ | ラ | の | 維 | 持 | 管 | 理 | 業 | 務 | に | お | い | て | 、 | 予 | 算 | や | 工 | 期 | 等 | の | 制 | 約 | が | あ | る | 中 | で | も | 、 | 公 | 共 | の | 安 | 全 | を | 最 | 優 | 先 | に | 業 | 務 | を | 遂 | 行 | す | る | こ | と | が | 重 | 要 | で | あ | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ② | 社 | 会 | 持 | 続 | 性 | の | 観 | 点 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| イ | ン | フ | ラ | の | 維 | 持 | 管 | 理 | を | 推 | 進 | す | る | う | え | で | 、 | 自 | 然 | 環 | 境 | へ | の | 負 | 担 | 軽 | 減 | を | 考 | 慮 | し | た | 工 | 法 | を | 選 | 定 | す | る | な | ど | 、 | 環 | 境 | 保 | 全 | に | 留 | 意 | し | 、 | 持 | 続 | 可 | 能 | な | 国 | 土 | ・ | 地 | 域 | づ | く | り | を | 進 | め | る | こ | と | が | 重 | 要 | で | あ | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

全体に順当な内容で、70点低度あるいはそれ以上取れていると思います。設問2のみ、インフラメンテナンス2.0は広域マネジメントへの転換策ではないので、群マネの中の様々な方策、たとえばインフラの仕分けの話とか民間活力導入の話などを入れると、さらに得点アップしたと思います。

| | | | | |
|------|----------------|---------|--------------------|---|
| 受験番号 | | 技術部門 | 建設部門 | ※ |
| 問題番号 | I-2 社会資本メンテナンス | 選択科目 | 鋼構造及びコンクリート | |
| | | 専門とする事項 | プラントの鉄骨架構に関する計画、設計 | |

○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) | 社 会 資 本 の メ ン テ ナ ン ス に 関 す る 課 題 | | | |
| 課 題 ① | 技 術 面 : 広 域 マ ネ ジ メ ン ト へ の 転 換 | | | |
| | 社 会 資 本 メ ン テ ナ ン ス に 関 し て 様 々 な 取 組 み を 進 め | | | |
| | て き た が 、 特 に 小 規 模 自 治 体 に お い て 事 後 保 全 段 階 の | | | |
| | 施 設 が 多 数 存 在 し 、 修 繕 に 着 手 で き て い な い も の も あ | | | |
| | る 。 こ れ は 、 人 員 ・ 予 算 ・ 体 制 の 不 足 に よ り 長 寿 命 化 | | | |
| | 計 画 を 策 定 で き な い こ と 及 び 膨 大 な 数 の 社 会 資 本 を 紙 | | | |
| | 媒 体 で 管 理 し て い る た め 非 効 率 で あ る こ と が 原 因 で あ | | | |
| | る 。 し た が っ て 、 デ ー タ 活 用 型 維 持 管 理 へ の 転 換 及 び | | | |
| | 自 治 体 毎 の メ ン テ ナ ン ス か ら の 脱 却 が 課 題 で あ る 。 | | | |
| 課 題 ② | 人 材 面 : 専 門 技 術 者 の 確 保 と 技 術 支 援 | | | |
| | 社 会 資 本 の メ ン テ ナ ン ス を 進 め る に あ た り 、 豊 富 な | | | |
| | 知 識 や 経 験 を 持 つ 技 術 者 が 必 要 で あ る 。 し か し 、 特 に | | | |
| | 小 規 模 自 治 体 で は 人 口 減 少 に 伴 う 職 員 減 少 に よ り 、 技 | | | |
| | 術 系 職 員 が い な い 所 も あ り 、 メ ン テ ナ ン ス 推 進 の 支 障 | | | |
| | に な っ て い る 。 し た が っ て 、 例 え ば 技 術 系 職 員 採 用 等 | | | |
| | の 専 門 技 術 者 の 確 保 と 国 や 上 位 自 治 体 に よ る 技 術 支 援 | | | |
| | が 課 題 で あ る 。 | | | |
| 課 題 ③ | 財 源 面 : 対 策 費 用 の 確 保 | | | |
| | 社 会 資 本 の メ ン テ ナ ン ス を 進 め る に あ た り 、 シ ス テ | | | |
| | ム 導 入 や イ ン フ ラ 整 備 等 の 対 策 費 用 が 必 要 で あ る 。 し | | | |
| | か し 、 特 に 小 規 模 自 治 体 は 少 子 高 齢 化 に 伴 う 社 会 保 障 | | | |
| | 費 の 増 大 と 税 収 減 少 に よ り 財 政 難 で あ り 、 そ れ が メ ン | | | |
| | テ ナ ン ス 推 進 の 支 障 に な っ て い る 。 し た が っ て 、 例 え | | | |
| | ば 補 助 金 を 活 用 し た 対 策 費 用 の 確 保 が 課 題 で あ る 。 | | | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

○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。)

| (2) 最 重 要 課 題 と 複 数 の 解 決 策 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 最 重 要 課 題 : 上 述 の 課 題 ① を 挙 げ る 。 課 題 遂 行 の た め 、 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 複 数 ・ 広 域 ・ 多 分 野 の イ ン フ ラ を 群 と し て 捉 え た 戦 略 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 的 マ ネ ジ メ ン ト の 推 進 と デ ー タ 活 用 型 の イ ン フ ラ メ ン | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| テ ナ ン ス 2 . 0 の 推 進 を 解 決 策 と し て 以 下 に 述 べ る 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 解 決 策 ① 地 域 イ ン フ ラ 群 再 生 戦 略 マ ネ ジ メ ン ト の 推 進 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 既 存 行 政 区 域 に 拘 ら ず 、 複 数 ・ 広 域 ・ 多 分 野 の イ ン | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| フ ラ の 戦 略 的 な マ ネ ジ メ ン ト を 推 進 す る 。 具 体 的 に は 、 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 地 域 の 将 来 像 を 踏 ま え 、 維 持 す べ き 機 能 ・ 新 た に 追 加 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| す る 機 能 ・ 役 割 を 終 え た 機 能 に 再 整 理 し 、 集 約 ・ 再 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 編 ・ 新 設 に よ る 整 備 を 進 め る 。 ま た 、 人 口 ・ 交 通 ・ イ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ン フ ラ の 数 や 状 況 等 の 地 域 特 性 と 地 方 自 治 体 間 の 機 能 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 的 な つ な が り を 考 慮 し て 対 象 エ リ ア を 設 定 す る 。 そ れ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| に よ り 優 先 順 位 を 考 慮 し た 戦 略 的 な マ ネ ジ メ ン ト を 推 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 進 す る 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 解 決 策 ② イ ン フ ラ メ ン テ ナ ン ス 2 . 0 の 推 進 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 維 持 管 理 を イ ン フ ラ メ ン テ ナ ン ス 2 . 0 に 転 換 す る 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 具 体 的 に は 、 点 検 は U A V に よ る 現 況 撮 影 、 診 断 は A I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| に よ る 画 像 解 析 を 用 い て 効 率 的 な 維 持 管 理 を 行 う 。 ま | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| た 、 こ れ ま で 自 治 体 毎 に 管 理 し て い た 社 会 資 本 整 備 の | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| デ ー タ を 電 子 化 し て プ ラ ッ ト フ ォ ー ム を 構 築 す る 。 そ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| れ に よ り 、 A P I を 活 用 し て 、 他 自 治 体 の デ ー タ を 検 索 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| す る こ と で 、 効 率 的 な 維 持 管 理 に つ な げ る 。 さ ら に は 、 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A I の ビ ッ ク デ ー タ 解 析 に よ り 、 社 会 資 本 の 老 朽 化 を | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 予 測 し 、 予 知 保 全 を 推 進 す る こ と で 、 小 規 模 自 治 体 で | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

○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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| も | 確 | 実 | な | メ | ン | テ | ナ | ン | ス | を | 行 | い | 、 | 確 | 実 | に | 予 | 防 | 保 | 全 | に | 転 | 換 | |
| す | る | 。 | そ | れ | ら | の | デ | ー | タ | 活 | 用 | の | 推 | 進 | に | よ | り | 、 | 効 | 率 | 的 | な | 社 | |
| 会 | 資 | 本 | 整 | 備 | に | つ | な | げ | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | |
| (| 3 |) | 新 | た | に | 生 | じ | う | る | リ | ス | ク | と | 対 | 策 | | | | | | | | | |
| リ | ス | ク | : | 自 | 治 | 体 | 職 | 員 | の | 負 | 担 | 増 | | | | | | | | | | | | |
| 担 | 当 | す | る | 社 | 会 | 資 | 本 | が | 複 | 数 | ・ | 多 | 分 | 野 | と | な | る | こ | と | に | よ | り | | |
| 自 | 治 | 体 | 職 | 員 | の | 負 | 担 | 増 | の | リ | ス | ク | が | あ | る | 。 | | | | | | | | |
| 対 | 策 | : | 実 | 現 | 性 | を | 考 | 慮 | し | た | 包 | 括 | 的 | 民 | 間 | 委 | 託 | の | 推 | 進 | | | | |
| 施 | 設 | の | 規 | 模 | や | 劣 | 化 | ・ | 損 | 傷 | の | 度 | 合 | い | 等 | に | 応 | じ | て | 、 | 各 | 業 | | |
| 務 | の | 難 | 易 | 度 | を | 判 | 定 | し | 、 | そ | の | 難 | 易 | 度 | に | 見 | 合 | っ | た | 民 | 間 | に | 委 | |
| 託 | す | る | こ | と | で | 、 | 実 | 現 | 性 | を | 考 | 慮 | し | た | 包 | 括 | 的 | 民 | 間 | 委 | 託 | を | 推 | |
| 進 | す | る | 。 | そ | れ | に | よ | り | 自 | 治 | 体 | 職 | 員 | の | 負 | 担 | を | 軽 | 減 | す | る | 。 | | |
| (| 4 |) | 業 | 務 | 遂 | 行 | に | 当 | た | り | 必 | 要 | な | 要 | 点 | ・ | 留 | 意 | 点 | | | | | |
| 技 | 術 | 者 | 倫 | 理 | の | 観 | 点 | で | は | 公 | 共 | の | 安 | 全 | 確 | 保 | を | 最 | 優 | 先 | す | る | 。 | |
| 例 | え | ば | 、 | 橋 | 梁 | 整 | 備 | 事 | 業 | で | は | 、 | 品 | 質 | 確 | 保 | と | 工 | 期 | ・ | コ | ス | ト | |
| 縮 | 減 | の | 合 | 反 | 要 | 求 | を | さ | れ | る | こ | と | が | あ | る | 。 | そ | の | 際 | は | 、 | 反 | 倫 | |
| 理 | 行 | 為 | で | あ | る | 品 | 質 | よ | り | も | コ | ス | ト | ・ | 工 | 期 | を | 優 | 先 | し | た | 設 | | |
| 計 | ・ | 施 | 工 | デ | ー | タ | の | 改 | ざ | ん | は | し | な | い | 。 | そ | の | た | め | に | は | 組 | 織 | |
| 全 | 体 | と | し | て | の | 倫 | 理 | 教 | 育 | の | 徹 | 底 | が | 有 | 効 | と | 考 | え | る | 。 | 社 | 会 | の | |
| 持 | 続 | 性 | の | 観 | 点 | で | は | 、 | 環 | 境 | の | 保 | 全 | を | 最 | 重 | 要 | 視 | す | る | 。 | 例 | え | |
| ば | 、 | 橋 | 梁 | 整 | 備 | 事 | 業 | で | は | 、 | 計 | 画 | ・ | 設 | 計 | ・ | 施 | 工 | ・ | 維 | 持 | 管 | | |
| 理 | ・ | 廃 | 止 | ・ | 除 | 却 | の | L | C | A | を | 考 | 慮 | し | て | 、 | 省 | C | O | 2 | 材 | 料 | 、 | |
| 命 | 化 | 計 | 画 | 、 | I | C | T | 施 | 工 | 、 | 質 | を | 重 | 視 | し | た | 建 | 設 | リ | サ | イ | ク | ル | |
| 推 | 進 | す | る | 。 | そ | れ | に | よ | り | 、 | L | C | 全 | 体 | に | よ | る | 低 | 炭 | 素 | 化 | を | 図 | |
| り | 、 | 環 | 境 | の | 保 | 全 | に | 努 | め | る | 。 | | | | | | | | | | | | 以 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 上 | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

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。(英数字及び図表を除く。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| る | デ | ー | タ | ベ | ー | ス | 化 | を | 図 | る | こ | と | が | 課 | 題 | で | あ | る | 。 | | | | | |
| (| 2 |) | 最 | も | 重 | 要 | と | 考 | え | る | 課 | 題 | と | 解 | 決 | 策 | | | | | | | | |
| | 人 | 員 | や | 予 | 算 | が | 厳 | し | い | な | か | 、 | 事 | 後 | 保 | 全 | 段 | 階 | に | あ | る | 施 | 設 | |
| の | 解 | 消 | や | 予 | 防 | 保 | 全 | へ | 転 | 換 | す | る | (| 1 |) | ① | 地 | 域 | イ | ン | フ | ラ | 群 | |
| 再 | 生 | 戦 | 略 | マ | ネ | ジ | メ | ン | ト | が | 最 | も | 重 | 要 | と | 考 | え | 解 | 決 | 策 | を | 示 | す | 。 |
| ① | 近 | 隣 | 自 | 治 | 体 | 等 | と | の | 連 | 携 | に | よ | る | 体 | 制 | 構 | 築 | | | | | | | |
| | 単 | 独 | の | 自 | 治 | 体 | で | は | イ | ン | フ | ラ | マ | ネ | ジ | メ | ン | ト | に | 限 | 界 | が | あ | る |
| こ | と | か | ら | 、 | 近 | 隣 | 自 | 治 | 体 | と | の | 連 | 携 | 体 | 制 | を | 構 | 築 | す | る | 。 | 例 | | |
| え | ば | 、 | 除 | 雪 | の | 共 | 同 | 発 | 注 | や | 水 | 道 | 事 | 業 | の | 共 | 同 | 化 | ・ | 広 | 域 | 化 | か | |
| ら | 複 | 数 | ・ | 多 | 分 | 野 | の | 包 | 括 | 的 | 民 | 間 | 委 | 託 | 等 | の | 取 | 組 | へ | 発 | 展 | さ | せ | |
| る | 。 | こ | の | 際 | 、 | 技 | 術 | 的 | な | サ | ポ | ー | ト | と | し | て | 、 | 国 | や | 県 | 等 | の | 技 | 術 |
| 職 | 員 | の | 参 | 画 | に | よ | る | 協 | 議 | 会 | や | 発 | 注 | 者 | 支 | 援 | 型 | C | M | 方 | 式 | 等 | 、 | |
| 技 | 術 | 的 | な | 支 | 援 | ・ | 中 | 立 | 的 | な | 調 | 整 | を | 図 | る | よ | う | 工 | 夫 | す | る | 。 | | |
| | ま | た | 、 | 首 | 長 | の | イ | ニ | シ | ア | テ | ィ | ブ | に | よ | る | 近 | 隣 | 自 | 治 | 体 | と | の | |
| 意 | 見 | 交 | 換 | や | 社 | 会 | に | 対 | す | る | メ | ッ | セ | ー | ジ | の | 発 | 信 | 等 | を | 通 | し | て | 、 |
| 職 | 員 | や | 住 | 民 | と | の | 合 | 意 | 形 | 成 | を | 図 | り | 必 | 要 | な | 体 | 制 | を | 構 | 築 | す | る | 。 |
| ② | 地 | 域 | イ | ン | フ | ラ | 群 | 戦 | 略 | マ | ネ | ジ | メ | ン | ト | 計 | 画 | の | 策 | 定 | | | | |
| | 人 | 口 | 減 | 少 | 社 | 会 | の | な | か | で | 人 | 口 | 密 | 度 | に | 適 | し | た | イ | ン | フ | ラ | 量 | |
| と | し | 、 | 機 | 能 | を | 維 | 持 | す | る | こ | と | が | 重 | 要 | で | あ | る | 。 | こ | の | た | め | 、 | |
| イ | ン | フ | ラ | 施 | 設 | を | 維 | 持 | す | べ | き | 機 | 能 | 、 | 新 | た | に | 加 | え | る | べ | き | 機 | 能 |
| 能 | 、 | 役 | 割 | を | 果 | た | し | た | 機 | 能 | に | 再 | 整 | 理 | し | 、 | 集 | 約 | ・ | 再 | 編 | ・ | 新 | 設 |
| 設 | に | 向 | け | た | 戦 | 略 | 的 | な | 計 | 画 | を | 策 | 定 | す | る | 。 | | | | | | | | |
| | な | お | 、 | 策 | 定 | に | あ | た | っ | て | は | 、 | 近 | 隣 | 自 | 治 | 体 | の | 立 | 地 | 適 | 正 | 化 | |
| 計 | 画 | 等 | 、 | ま | ち | の | 将 | 来 | 像 | と | の | 整 | 合 | を | 図 | る | と | 共 | に | 、 | 行 | 政 | 区 | |
| 域 | に | こ | だ | わ | ら | ず | 、 | 地 | 理 | 的 | 条 | 件 | や | 生 | 活 | 圏 | の | つ | な | が | り | が | あ | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

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。(英数字及び図表を除く。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| る | 地 | 域 | で | 機 | 能 | を | 共 | 有 | す | る | こ | と | を | 含 | め | て | 検 | 討 | す | る | 。 | | | |
| (| 3 |) | 新 | た | に | 生 | じ | る | リ | ス | ク | と | 対 | 策 | | | | | | | | | | |
| リ | ス | ク | : | イ | ン | フ | ラ | の | 集 | 約 | ・ | 再 | 編 | 等 | の | 計 | 画 | 策 | 定 | や | 近 | 隣 | 自 | |
| 治 | 体 | と | の | 連 | 携 | な | ど | 、 | 通 | 常 | 業 | 務 | に | 加 | え | 、 | 新 | た | な | 取 | 組 | に | 対 | |
| す | る | 自 | 治 | 体 | 職 | 員 | の | 負 | 担 | が | 増 | す | こ | と | が | 懸 | 念 | さ | れ | る | 。 | | | |
| 対 | 策 | : | 日 | 常 | 的 | な | 点 | 検 | ・ | 補 | 修 | 等 | の | 業 | 務 | に | つ | い | て | は | 、 | 地 | 元 | |
| 企 | 業 | の | 共 | 同 | 体 | を | 中 | 心 | と | し | た | 地 | 域 | 維 | 持 | 型 | 契 | 約 | 方 | 式 | や | 、 | 広 | |
| 域 | 的 | ・ | 横 | 断 | 的 | な | 取 | 組 | に | つ | い | て | は | J | V | 等 | へ | の | 包 | 括 | 的 | 民 | 間 | |
| 委 | 託 | を | 導 | 入 | す | る | 等 | 、 | 民 | 間 | 活 | 力 | を | 有 | 効 | 活 | 用 | す | る | 。 | | | | |
| | ま | た | 、 | 維 | 持 | 管 | 理 | 業 | 務 | の | 仕 | 様 | 書 | の | 共 | 通 | 化 | な | ど | 、 | 業 | 務 | の | |
| 効 | 率 | 化 | を | 図 | る | ツ | ー | ル | を | 構 | 築 | す | る | 。 | | | | | | | | | | |
| (| 4 |) | 業 | 務 | 遂 | 行 | に | あ | た | り | 必 | 要 | と | な | る | 要 | 件 | | | | | | | |
| ① | 技 | 術 | 者 | 倫 | 理 | の | 観 | 点 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 維 | 持 | 管 | 理 | 業 | 務 | に | お | い | て | 公 | 益 | を | 確 | 保 | す | る | た | め | 、 | 公 | 衆 | の | |
| 安 | 全 | 、 | 健 | 康 | 及 | び | 福 | 利 | を | 最 | 優 | 先 | に | 業 | 務 | を | 遂 | 行 | す | る | 。 | ま | た | 、 |
| イ | ン | フ | ラ | を | 維 | 持 | 管 | 理 | す | る | 各 | 自 | 治 | 体 | の | 最 | 善 | の | 判 | 断 | や | 、 | 住 | |
| 民 | の | 理 | 解 | ・ | 合 | 意 | 形 | 成 | に | つ | な | が | る | よ | う | 、 | 客 | 観 | 的 | で | か | つ | 事 | |
| 実 | に | 基 | づ | い | た | 説 | 明 | を | 行 | う | 等 | 、 | 誠 | 実 | な | 履 | 行 | に | 努 | め | る | 。 | | |
| ② | 持 | 続 | 可 | 能 | な | 社 | 会 | の | 観 | 点 | | | | | | | | | | | | | | |
| | イ | ン | フ | ラ | の | 集 | 約 | ・ | 再 | 編 | に | お | け | る | 建 | 設 | 廃 | 棄 | 物 | の | 3 | R | や | |
| 省 | エ | ネ | 、 | 更 | 新 | 時 | の | 設 | 計 | や | 材 | 料 | 調 | 達 | 時 | に | は | C | O | 2 | 排 | 出 | 量 | の |
| 低 | い | 資 | 材 | を | 採 | 用 | す | る | 等 | 、 | 環 | 境 | 負 | 荷 | 低 | 減 | に | 努 | め | る | 。 | | | |
| | ま | た | 、 | 立 | 地 | 適 | 正 | 化 | 計 | 画 | に | よ | る | 集 | 約 | 連 | 携 | 型 | 都 | 市 | 構 | 造 | は | |
| 持 | 続 | 可 | 能 | な | 社 | 会 | を | 実 | 現 | す | る | 観 | 点 | か | ら | も | 必 | 要 | な | 要 | 件 | で | あ | |
| る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 以 | 上 |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士第二次試験 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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| の | 明 | 確 | 化 | 、 | 強 | 化 | を | 進 | め | て | い | く | 。 | ま | た | 、 | メ | ン | テ | ナ | ン | ス | の |
| 生 | 産 | 性 | 向 | 上 | を | 図 | る | た | め | の | ガ | イ | ド | ラ | イ | ン | な | ど | の | ツ | ー | ル | を |
| 充 | 実 | す | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | . | 全 | て | の | 解 | 決 | 策 | を | 実 | 行 | し | て | も | 生 | じ | る | リ | ス | ク | と | 対 | 策 | |
| (| 1 |) | リ | ス | ク | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 膨 | 大 | な | イ | ン | フ | ラ | が | あ | る | こ | と | か | ら | 、 | 効 | 率 | 的 | な | 維 | 持 | 管 | 理 |
| は | 進 | む | が | 、 | 維 | 持 | 管 | 理 | 自 | 体 | は | な | く | な | ら | ず | 、 | 財 | 政 | 的 | な | 制 | 約 |
| な | ど | に | よ | り | メ | ン | テ | ナ | ン | ス | が | 進 | ま | な | い | リ | ス | ク | が | あ | る | 。 | |
| (| 2 |) | 対 | 策 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 設 | 計 | 段 | 階 | か | ら | メ | ン | テ | ナ | ン | ス | を | 考 | 慮 | し | 、 | メ | ン | テ | ナ | ン | ス |
| フ | リ | ー | 化 | を | 進 | め | る | 。 | ま | た | 、 | 整 | 備 | 済 | み | 施 | 設 | の | 改 | 修 | 時 | に | 今 |
| 後 | の | メ | ン | テ | ナ | ン | ス | を | 考 | 慮 | し | 、 | 長 | 期 | 的 | に | メ | ン | テ | ナ | ン | ス | コ |
| ス | ト | の | 縮 | 減 | を | 図 | っ | て | い | く | 。 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | . | 業 | 務 | 遂 | 行 | に | 当 | た | り | 必 | 要 | と | な | る | 要 | 点 | 、 | 留 | 意 | 点 | | | |
| (| 1 |) | 技 | 術 | 者 | と | し | て | の | 倫 | 理 | | | | | | | | | | | | |
| | 業 | 務 | 遂 | 行 | に | お | い | て | は | 常 | に | 公 | 益 | を | 確 | 保 | す | る | よ | う | に | 取 | り |
| 組 | ん | で | い | く | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | イ | ン | フ | ラ | メ | ン | テ | ナ | ン | ス | に | つ | い | て | は | 整 | 備 | 後 | も | 維 | 持 | 管 | 理 |
| を | 適 | 切 | に | 行 | い | 構 | 造 | 物 | の | 長 | 寿 | 命 | 化 | に | 取 | り | 組 | ん | で | い | く | 。 | |
| (| 2 |) | 社 | 会 | の | 持 | 続 | 性 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 業 | 務 | で | は | 環 | 境 | の | 保 | 全 | に | 常 | に | 配 | 慮 | す | る | | | | | | | |
| ・ | 業 | 務 | に | お | い | て | は | イ | ン | フ | ラ | メ | ン | テ | ナ | ン | ス | を | 適 | 切 | に | 実 | 施 |
| す | る | こ | と | で | 廃 | 棄 | 物 | の | 発 | 生 | 量 | を | 抑 | 制 | す | る | こ | と | 、 | メ | ン | テ | ナ |
| ン | ス | に | お | い | て | は | 環 | 境 | 負 | 荷 | に | 配 | 慮 | し | た | 建 | 機 | を | 選 | 定 | す | る | な |
| ど | 、 | 環 | 境 | の | 保 | 全 | に | 努 | め | て | い | く | 。 | | | | | | | | | | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

全体に順当な内容です。設問1は多様な観点として最重要課題以外を人・モノ・カネの視点で整理し、設問2では群マネを中心に順当な解決策を提案、設問3は二次リスクとして無理に複数のリスクをあげず、設問4は倫理の視点は公共の安全をコストや工期より優先することを、持続可能性の観点では環境保全をきっちり押さえています。70点以上程度取れていると思います。

| | | | |
|------|--|---------|--------------|
| 受験番号 | | 技術部門 | 建設部門 |
| | | 選択科目 | 河川、砂防及び海岸・海洋 |
| | | 専門とする事項 | 河川砂防構造物 |

●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 - 2

← 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。

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1. 多面的な観点からの課題 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (1) インフラメンテナンス手法の転換（技術の観点） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2013年社会資本メンテナンス元年以降、メンテナンスサイクル確立のため、様々な取り組みを実施してきた。しかし、小規模自治体において、予算や人材の不足により、予防保全への転換が不十分となり補修等が遅れている。また、維持管理情報を紙の資料で管理する自治体が多く、データベース化も進んでいない。よって、いかにインフラメンテナンス手法の転換を図るか課題である。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (2) 技術者不足への対応（人材の観点） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 人口減少や少子高齢化の進展に伴い、今後の技術者不足は深刻である。特に地方自治体では、社会資本ストックが多いうえ、技術者不足でインフラの整備や管理が十分にできていない状況である。また、熟練技術者の退職による技術力低下や、従来のOJT方式での技術継承が困難となっている。よって、いかに生産性を向上させ、少ない人数で維持管理するか課題である。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (3) 大量インフラの老朽化（コストの観点） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 我が国のインフラは、その多くが高度経済成長期以降に整備され、今後建設後50年以上経過する施設が加速度的に増加する見込みである。老朽インフラが増大する状況下で、予防保全やアセットマネジメントを導入し、維持管理を行うことで、いかにコストを低減させるか課題である。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●答案紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

○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。

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <u>2. 最も重要な課題と解決策</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 上記課題の中で、「インフラメンテナンス手法の転換」を最重要課題と考え、以下より解決策を述べる。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>(1) 地域インフラ群再生戦略マネジメントの展開</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 既存の行政区域に拘らず、広域・複数・多分野の施設を「群」としてまとめて捉え、地域の将来像を踏まえた必要な機能を検討し、マネジメントする体制を構築する。また、施設の更新・集約・再編に合わせた必要な機能追加を実施する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| さらに、地域インフラ群再生戦略マネジメントを展開するため、小規模自治体における必要な組織体制を構築し、求められる技術力を明確化して育成する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>(2) 生産性向上に資する新技術の活用</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生産性向上に資する新技術の活用や技術開発を推進する。ドローンや非破壊検査等の新技術の活用を見据えた体制を構築する。また、維持管理情報を電子化してデータ活用型のインフラメンテナンス 2.0 に転換し、データプラットフォームとの連携による効率化や劣化予測等による予知保全への転換を図る。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>(3) DXによる維持管理分野のデジタル国土管理</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 設計・施工時や点検・診断・補修時のデータ（BIM／CIM、点検記録等）の標準化を検討し、データ利活用によるデジタル国土管理を実現する。各分野のデータベース構築に加え、API連携による分野横断的・広域的なデータベースを構築する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

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。

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <u>3. 新たに生じるリスクと対策</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>(1) 新たに生じるリスク</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 上記解決策を実行したことで、自治体職員 の 負担 が 増加する リスク が 生じる。また、今後 人口 減少 が さら に 進む こと により、小規模自治体 の マンパワー 不足 に よる 維持管理 計画 の 形骸化 が 懸念 される。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>(2) 対策</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 人材 育成 (リカレント や リスキリング) を 徹底 する こと や、AI 等 の 新技術 の 活用、外国人 労働者 の 採用 等 により、人手 不足 を 補う。また、包括的 民間 委託、PPP / PFI の 導入 等 による 広域的・分野 横断的 な 維持管理 を 行う。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>4. 業務を遂行するに当たり必要となる要件</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>(1) 技術者としての論理</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 常に 公衆 の 安全・健康・福利 を 最優先 する。予算 の 制限 や 工期 遵守 等 が ある 中で、公共 の 安全 を 最優先 する。コスト ダウン を 優先 して 不安全 な もの は 作らず、反論理的 な 行為 も し ない。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>(2) 社会の持続性の観点</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 建設 リサイクル の 推進 や グリーン インフラ の 導入、再エネ による クリーン 電力 確保、脱炭素化 や 生物多様性 の 保持 等 の 環境 保全 に 努め、2050 年 カーボン ニュートラル の 実現 に 向けた 持続 可能な 社会 資本 整備 の 実現 に 貢献 する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

マンツーマン講座で予想問題答案を練り上げたため、非常に順当な内容になっています。設問3で二次リスクをあげること、設問4で倫理の観点からは公共の安全の優先、持続可能性の観点で環境保全をあげることなど、きちんと押さえてあります。70点以上取れており、安全圏でA評価だと思います。

| | |
|------|--------|
| 受験番号 | |
| 問題番号 | R5 I—2 |

| | |
|---------|------|
| 技術部門 | 建設部門 |
| 選択科目 | 道路 |
| 専門とする事項 | 道路計画 |

| |
|---|
| ※ |
|---|

○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) 単 独 市 町 村 分 野 毎 の 管 理 か ら の 転 換

こ れ ま で の 1 0 年 で は 、 施 設 の 定 期 点 検 を 一 巡 さ せ 、 施 設 状 況 の 全 体 像 が 把 握 で き た が 、 特 に 小 規 模 市 町 村 で は 、 予 算 や 人 員 不 足 か ら 補 修 等 の 遅 れ が 生 じ て い る こ と が 問 題 で あ る 。 こ れ は 、 単 独 の 市 町 村 が 分 野 毎 に 管 理 す る 手 法 を 採 用 し て い る こ と が 要 因 で あ る 。

手 法 の 観 点 か ら 、 い か に 単 独 市 町 村 分 野 毎 の 管 理 か ら の 転 換 を 図 る か が 課 題 で あ る 。

(2) デ ー タ 活 用 型 の メ ン テ ナ ンス へ の 転 換

こ れ ま で の 1 0 年 で は 、 紙 媒 体 の 施 設 台 帳 や 維 持 管 理 情 報 で メ ン テ ナ ンス を 行 っ て き た 。 こ の た め 、 デ ー タ ベ ー ス 化 が 進 ん で お ら ず 、 効 率 的 な メ ン テ ナ ンス が 十 分 に 行 っ て い な い 。

情 報 の 観 点 か ら 、 維 持 管 理 情 報 の 電 子 化 や インフラ デ ー タ プ ラ ッ ト フ ォ ー ム と の 連 携 な ど の インフラメン テ ナ ンス 2 . 0 へ の 転 換 な ど 、 い か に デ ー タ 活 用 型 の メ ン テ ナ ンス に 転 換 す る か が 課 題 で あ る 。

(3) 国 民 か ら 発 信 さ れ る 情 報 の 有 効 活 用

こ れ ま で の 1 0 年 で は 、 施 設 管 理 者 が 国 民 に 対 し 、 H P 上 で メ ン テ ナ ンス 情 報 を 発 信 す る 取 組 を 行 っ て き た が 、 国 民 か ら の 情 報 を 活 用 す る 取 組 は 少 な か っ た 。

近 年 、 S N S が 普 及 し 、 国 民 は インフラの 画 像 を 撮 影 し 、 ア ッ プ す る こ と も 多 く な っ て き て い る 。

国 民 連 携 の 観 点 か ら 、 画 像 を A I 分 析 に よ り 危 険 個 所 を 抽 出 し 、 1 次 ス ク リ ー ニ ン グ さ れ た 箇 所 を 効 率 的

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

○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。）

に点検診断する手法を取り入れる等、いかに国民から発信される情報の有効活用を図るかが課題である。

1. 最重要課題と解決策

(1) 最重要課題

「単独市町村分野毎の管理からの転換」が最重要課題である。

(2) 解決策

① 複数市町村・多分野が連携できる体制構築

広域自治体である都道府県がリーダーとなり、複数市町村・多分野が連携できる体制を構築する。

具体的には、地形やインフラのつながりから連携可能なエリアを設定する。このエリアの実態の課題を抽出できるよう複数市町村が集まれる部会を設置するとともに、専門的知見や広域的知見から検討ができるような国や学識者を含めた協議会も設置する。

② 地域の将来像に基づく地域計画の策定

解決策①のエリアにおいて、地域の将来像を考え、この将来像に基づいた地域計画を策定する。

この地域計画策定においては、本当に必要な機能、付加すべき機能、役割を終えた機能に整理し、選択と集中により、施設の更新、集約・再編、新設を定め、実行する。

2. 新たなリスクとそれへの対策

(1) 新たなリスク

解決策は、将来像を前提とする地域計画に基づき、

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

○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。）

広域的視点から施設の最適配置が可能となる。

しかし、将来において、社会経済情勢の変化等により、将来像にズレが生じると、再構築したインフラでは、社会ニーズに対応できず、一度棄却したインフラを再整備する必要が生じるなど無駄が発生する。

(2) リスクへの対策

そこで、将来像や地域計画の策定は、AI分析やスマートプランニングなどの手法も含めた様々な手法でできるだけ精度よく策定する。

3. 業務遂行にあたっての要点・留意点

(1) 技術者倫理の観点

本業務では、複数市町村との調整、地域計画の策定など多くの調査、検討が必要であり、コストや工期の不足が生じる恐れがある。この場合も、公衆の安全、健康及び福利を最優先として、コストや工期を優先による公共の安全を損なうようなことは絶対にしないことが要点。特に、施設の構造上の品質低下は、住民の命に直結するため、基準を絶対守るよう留意する。

(2) 社会の持続性の観点

本事業では、広域的な視点から施設の再配置を行うため、更新工事にあたって多くのCO₂を排出する。このため、ダウンサイジングの手法を取り入れるなど、環境への配慮を行うことが要点で、数値の見える化にも取り組み、業務遂行するよう留意が必要である。

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

問題Ⅱ-1（選択科目）

問題文およびA評価答案例

9-10 施工計画、施工設備及び積算【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1、Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち1設問を選び解答せよ。（緑色の答案用紙に解答設問番号を明記し、答案用紙1枚にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 粘性上層で構成される軟弱地盤上の道路盛上工事で、特に対策を講じることなく道路下を横断するカルバートボックスを設ける場合に想定される変状について説明せよ。また、想定される変状への対策方法について2つ挙げて説明せよ。

Ⅱ-1-2 公共工事における監理技術者の職務について説明せよ。また、令和2年10月から施行された建設業法改正に伴う監理技術者の配置要件の変更点と、変更となった背景について説明せよ。

Ⅱ-1-3 BIM/CIM（Building/Construction Information Modeling, Management）の概念について簡潔に説明せよ。また、建設工事の施工段階におけるBIM/CIMの活用事例を2つ挙げ、それぞれに関して期待される効果を具体的に述べよ。

Ⅱ-1-4 設計基準強度50～100N/mm²の高強度コンクリートの特徴を説明せよ。また、高強度コンクリートの打込み時、養生時の各段階における品質確保のための留意点について説明せよ。

令和5年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

| | | | | | | | |
|------|--------|--|--|--|--|--|--|
| 受験番号 | | | | | | | |
| 問題番号 | II-1-1 | | | | | | |

| | |
|---------|--|
| 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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|---|----|----|---|---|----|---|----|---|---|---|---|---|---|---|----|---|----|---|----|---|---|
| <u>(1)カルバートを設けた際に想定される変状</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| カル | バ | ー | ト | ボ | ッ | ク | ス | を | 軟 | 弱 | 地 | 盤 | に | 設 | け | た | 場 | 合 | 、 | 支 | 持 | | | |
| 地 | 盤 | の | 圧 | 密 | 沈 | 下 | で | カル | バ | ー | ト | が | 沈 | み | 、 | 横 | 断 | 部 | が | 沈 | 下 | し | | |
| て | 段 | 差 | が | 生 | じ | る | 。 | また | 、 | カル | バ | ー | ト | 側 | 面 | の | 地 | 盤 | に | せん | 断 | 力 | | |
| が | 発 | 生 | し | 、 | 地 | 盤 | の | せん | 断 | 支 | 持 | 力 | を | 上 | 回 | る | と | 側 | 方 | 流 | 動 | が | | |
| 生 | じ | て | 、 | カル | バ | ー | ト | 脇 | の | 地 | 盤 | が | 隆 | 起 | す | る | 。 | | | | | | | |
| <u>(2)想定される変状への対策方法</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>1)固結工法(深層混合処理工法)</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| カル | バ | ー | ト | ボ | ッ | ク | ス | ま | わ | り | の | 地 | 盤 | 改 | 良 | を | 行 | い | 、 | 固 | 結 | す | | |
| る | こ | と | で | 地 | 盤 | 強 | 度 | を | 増 | 進 | す | る | 。 | 具 | 体 | 的 | に | は | 、 | 現 | 地 | 地 | | |
| 盤 | と | 固 | 化 | 材 | を | 現 | 地 | で | 混 | 合 | 拡 | 販 | し | て | 、 | 科 | 学 | 的 | 反 | 応 | で | ブ | ロ | |
| ック | 状 | の | 改 | 良 | 体 | を | 造 | 成 | す | る | 。 | こ | れ | に | よ | り | 、 | せん | 断 | 変 | 形 | に | 対 | |
| 応 | で | き | る | 強 | 度 | を | 確 | 保 | す | る | 。 | 留 | 意 | 点 | は | 、 | 固 | 化 | 材 | の | 添 | 加 | 量 | |
| や | 種 | 類 | に | 応 | じ | て | 改 | 良 | 強 | 度 | が | こ | と | な | る | た | め | 、 | 予 | め | 配 | 合 | 試 | |
| 験 | を | 行 | う | こ | と | が | 有 | 効 | で | あ | る | 。 | ま | た | 、 | 現 | 地 | 改 | 良 | 後 | は | 供 | 試 | |
| 体 | を | 採 | 取 | し | 、 | 想 | 定 | し | た | 強 | 度 | を | 発 | 現 | し | て | い | る | か | 確 | 認 | し | て | |
| カル | バ | ー | ト | を | 設 | 置 | す | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>2)間隙水圧消散工法(バーチカルドレーン工法)</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 軟 | 弱 | 地 | 盤 | の | 間 | 隙 | 水 | 圧 | を | 消 | 散 | し | て | 圧 | 密 | し | 、 | 地 | 盤 | 強 | 度 | を | 確 | |
| 保 | し | て | か | ら | カル | バ | ー | ト | ボ | ッ | ク | ス | を | 設 | 置 | す | る | 。 | 具 | 体 | 的 | に | は | 、 |
| 地 | 盤 | に | 鉛 | 直 | 方 | 向 | に | ド | レ | ー | ン | 材 | を | 打 | 設 | し | 、 | 地 | 下 | 水 | の | 排 | 水 | |
| 距 | 離 | を | 短 | 縮 | し | て | 圧 | 密 | を | 図 | る | 。 | 盛 | 土 | 天 | 端 | に | サ | ン | ド | マ | ット | | |
| を | 設 | 置 | す | る | こ | と | で | 圧 | 密 | を | 促 | 進 | で | き | る | 。 | 留 | 意 | 点 | は | 、 | ド | レ | |
| ー | ン | 材 | の | 切 | 断 | が | な | い | よ | う | に | 打 | 設 | す | る | 際 | は | 注 | 意 | を | 要 | す | る | |
| 以 | 上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士第二次試験 模擬答案用紙

| | | | | | |
|------|-------|--|--|--|--|
| 受験番号 | | | | | |
| 問題番号 | Ⅱ-1-1 | | | | |

| | |
|---------|---------------|
| 技術部門 | 建設部門 |
| 選択科目 | 施工計画、施工設備及び積算 |
| 専門とする事項 | 施工計画、施工管理 |

| |
|---|
| ※ |
| |

○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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| <u>(1) 想定される変状</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 粘 | 性 | 土 | 層 | で | 構 | 成 | さ | れ | る | 軟 | 弱 | 地 | 盤 | 上 | へ | 無 | 対 | 策 | で | カ | ル | バ | | |
| ー | ト | ボ | ッ | ク | ス | を | 設 | 置 | す | る | こ | と | で | 、 | カ | ル | バ | ー | ト | ボ | ッ | ク | ス | |
| の | 荷 | 重 | に | よ | り | 、 | 圧 | 密 | が | 進 | 行 | す | る | 。 | こ | れ | に | よ | り | 圧 | 密 | 沈 | 下 | |
| が | 生 | じ | る | 。 | カ | ル | バ | ー | ト | ボ | ッ | ク | ス | お | よ | び | 道 | 路 | の | 沈 | 下 | に | よ | |
| り | 路 | 面 | の | 沈 | 下 | や | 、 | 段 | 差 | 、 | ひ | び | 割 | れ | の | 変 | 状 | が | 発 | 生 | す | る | 。 | |
| ま | た | カ | ル | バ | ー | ト | ボ | ッ | ク | ス | の | 継 | ぎ | 目 | に | す | き | ま | が | 生 | じ | 、 | そ | |
| こ | か | ら | 漏 | 水 | が | 生 | じ | る | 可 | 能 | 性 | が | あ | る | 。 | | | | | | | | | |
| <u>(2) 想定される変状への対策方法</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>1) 圧密沈下促進工法</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| カ | ル | バ | ー | ト | ボ | ッ | ク | ス | 施 | 工 | 前 | に | 、 | 軟 | 弱 | 地 | 盤 | へ | 荷 | 重 | を | 加 | | |
| え | 、 | 圧 | 密 | を | 促 | 進 | さ | せ | る | 。 | こ | れ | に | よ | り | 圧 | 密 | 沈 | 下 | 量 | を | 縮 | 減 | |
| す | る | こ | と | で | 、 | 圧 | 密 | 沈 | 下 | を | 抑 | 制 | す | る | 。 | | | | | | | | | |
| 例 | と | し | て | 、 | プ | レ | ロ | ー | ド | 工 | 法 | や | 緩 | 急 | 盛 | 土 | 載 | 荷 | 工 | 法 | が | 挙 | | |
| げ | ら | れ | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>2) 地盤改良工法</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| カ | ル | バ | ー | ト | ボ | ッ | ク | ス | 施 | 工 | 前 | に | 、 | 軟 | 弱 | 地 | 盤 | を | 改 | 良 | し | 、 | | |
| 地 | 盤 | 強 | 度 | を | 向 | 上 | さ | せ | る | 。 | こ | れ | に | よ | り | 沈 | 下 | を | 抑 | 制 | し | 、 | 圧 | |
| 密 | 沈 | 下 | に | よ | る | 変 | 状 | 発 | 生 | を | 防 | 止 | す | る | 。 | | | | | | | | | |
| 例 | と | し | て | 、 | 軟 | 弱 | 地 | 盤 | を | 掘 | 削 | に | よ | り | 取 | り | 除 | き | 、 | 砕 | 石 | 等 | | |
| 良 | 質 | な | 材 | 料 | で | 置 | き | 換 | え | る | 置 | き | 換 | え | 工 | が | あ | る | 。 | | | | | |
| ま | た | 、 | 浅 | 層 | ・ | 中 | 層 | ・ | 深 | 層 | の | 現 | 位 | 置 | に | お | い | て | 、 | 土 | 砂 | と | | |
| セ | メ | ン | ト | 系 | 固 | 結 | 材 | を | 混 | ぜ | る | こ | と | で | 、 | 地 | 盤 | 強 | 度 | を | 向 | 上 | さ | |
| せ | る | 浅 | 層 | ・ | 中 | 層 | ・ | 深 | 層 | 混 | 合 | 処 | 理 | 工 | 法 | が | 挙 | げ | ら | れ | る | 。 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 以 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 上 | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

| | | |
|--------|------------|----------|
| 受験番号 | | 技術部門 |
| 問題番号 | II-1-2 | 選択科目： |
| 答案使用枚数 | 枚目 枚中 | 専門とする事項： |

| | |
|----|---|
| 1. | 監理技術者の役割 発注者や元請との間で、施工管理するものが役割である。内容は、施工計画や品質・工程・コスト管理等である。 |
| 2. | 監理技術者の配置要件変更点 従来は、請負金額のうち4000万円以上で監理技術者の配置が必要であった。今後は、4500万円以上が配置要件に変更になった。また、監理技術者を補佐する技士捕を配置した場合、他現場との兼任が可能となる。このあたりまで書いた。 |
| 3. | 変更された背景 建設業では、過度な価格競争のため、離職・高齢化の進行、新規参入者の減少により、担い手不足が顕在化した。そこで、中長期的な視点で、担い手確保と育成を図る必要性が発生し、参入するようになった。その一方で、甚大化する災害時に、地域の守り手としての建設業への期待・働き方改革の推進・生産性の向上など新たな課題に取り組むため新担い手三法が規定された。 |
| | あと、品確法と入契法について記載した。 品確法では、適正工期や金額での締結が規定された。 入契法では、社会保険への加入の要件化が規定された。 |
| | 実際は、最後まで記載した。 |

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

| | | | | | | | |
|------|--------|--|--|--|--|--|--|
| 受験番号 | | | | | | | |
| 問題番号 | II-1-3 | | | | | | |

| | |
|---------|--------------|
| 技術部門 | 建設部門 |
| 選択科目 | 施工計画、施工設備、積算 |
| 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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <u>(1) BIM / CIM の概念</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 建 | 築 | 構 | 造 | 物 | や | 土 | 木 | 構 | 造 | 物 | の | 設 | 計 | に | 際 | し | 3 | 次 | 元 | デ | ー | タ | | |
| を | 活 | 用 | し | た | 設 | 計 | 手 | 法 | で | あ | る | 。 | 特 | 徴 | は | 標 | 準 | 化 | さ | れ | た | 3 | 次 | |
| 元 | モ | デ | ル | を | 活 | 用 | で | き | る | こ | と | で | あ | り | 、 | 多 | 数 | の | 設 | 計 | 関 | 係 | 者 | |
| と | デ | ー | タ | 等 | の | 情 | 報 | 共 | 有 | を | し | な | が | ら | 進 | め | ら | れ | る | 点 | に | あ | る | 。 |
| フ | ロ | ン | ト | ロ | ー | デ | ィ | ン | グ | に | よ | り | 設 | 計 | 段 | 階 | で | 構 | 造 | 物 | の | 干 | 渉 | |
| チ | ェ | ッ | ク | や | 作 | 業 | 者 | の | 動 | 作 | 範 | 囲 | 、 | メ | ン | テ | ナ | ン | ス | 設 | 計 | 等 | が | |
| 可 | 能 | と | な | り | 、 | 施 | 工 | 段 | 階 | に | お | け | る | 手 | 戻 | り | 、 | 手 | 直 | し | を | 防 | ぐ | |
| こ | と | が | 出 | 来 | る | 。 | 製 | 作 | 段 | 階 | に | お | い | て | も | デ | ー | タ | よ | り | B | O | Q | |
| の | 算 | 出 | が | 可 | 能 | と | な | り | 、 | さ | ら | に | デ | ー | タ | 活 | 用 | で | 自 | 動 | 加 | 工 | も | |
| 可 | 能 | と | な | る | 。 | 建 | 設 | 生 | 産 | プ | ロ | セ | ス | の | 各 | 段 | 階 | で | 活 | 用 | す | る | こ | |
| と | で | 合 | 理 | 的 | な | 計 | 画 | の | 立 | 案 | が | 可 | 能 | と | な | り | 、 | 少 | な | い | 維 | 持 | 管 | |
| 理 | 予 | 算 | を | 効 | 率 | 的 | に | 活 | 用 | す | る | こ | と | も | 可 | 能 | で | あ | る | 。 | | | | |
| <u>(2) 施工段階における BIM / CIM 活用事例</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 活 | 用 | 事 | 例 | ① | ： | 手 | 戻 | り | や | 手 | 直 | し | の | 防 | 止 | | | | | | | | | |
| 期 | 待 | 効 | 果 | ① | ： | B | I | M | / | C | I | M | は | 設 | 計 | 段 | 階 | に | お | け | る | 図 | 面 | |
| の | 不 | 整 | 合 | を | 防 | ぎ | や | す | い | た | め | 、 | 施 | 工 | 段 | 階 | に | お | け | る | 最 | 大 | の | |
| 手 | 戻 | り | で | あ | る | 設 | 計 | ミ | ス | や | 見 | 過 | ご | し | を | 低 | 減 | 出 | 来 | る | た | め | 、 | |
| 手 | 戻 | り | や | 待 | ち | 時 | 間 | を | 抑 | 制 | で | き | 生 | 産 | 性 | が | 向 | 上 | す | る | 。 | | | |
| 活 | 用 | 事 | 例 | ② | ： | 出 | 来 | 高 | 検 | 査 | 時 | の | 負 | 荷 | 軽 | 減 | | | | | | | | |
| 期 | 待 | 効 | 果 | ② | ： | B | I | M | / | C | I | M | デ | ー | タ | を | I | C | T | 施 | 工 | に | 取 | |
| り | 組 | む | こ | と | で | デ | ー | タ | に | 基 | づ | く | 検 | 査 | が | 可 | 能 | と | な | る | た | め | 、 | |
| 技 | 術 | 員 | の | 検 | 査 | に | 要 | す | る | 負 | 荷 | を | 軽 | 減 | す | る | こ | と | が | 出 | 来 | る | 。 | |
| 一 | 方 | で | 、 | 従 | 来 | と | 同 | レ | ベ | ル | の | 品 | 質 | 検 | 査 | レ | ベ | ル | を | 維 | 持 | す | る | |
| こ | と | が | で | き | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士第二次試験 APEC semi 模擬答案用紙

| | | | | | | | | | |
|------|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 受験番号 | | | | | | | | | |
| 問題番号 | II-1-3 (20230719 再) | | | | | | | | |

| | |
|---------|---------------|
| 技術部門 | 建設部門 |
| 選択科目 | 施工計画、施工設備及び積算 |
| 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 | <u>BIM/CIMの概要</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 測量・計画、設計・施工、維持管理に至る建設生産プロセス全体に3次元モデルを導入し、建設業の生産性向上を図るものである。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <u>(1) 測量・計画</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ドローン、レーザースキャナ等で点群データに空間位置情報を紐づけ、3次元現況図面を作成する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <u>(2) 設計・施工</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2次元図面から3次元図面を作成する。3次元現況図面と3次元施工図面から施工・出来形管理する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <u>(3) 維持管理</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3次元図面に資材等の情報を紐づけることで、維持管理や施設の更新、災害対応に役立てる。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <u>2. 施工段階におけるBIM/CIMの活用事例</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <u>(1) 工事説明会での活用</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 住民等を対象とした工事説明会にBIM/CIMを活用する。平面図等の工事図面は、一般の方は理解しづらい。このため、3次元図面を使って工事内容を説明する。これによって、速やかな合意形成に効果がある。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <u>(2) 施工計画への活用</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 施工計画にBIM/CIMを活用する。具体的には、建設機械・クレーン等の作業計画に3次元図面を活用すること、重機・クレーン、資機材搬入車両、作業員、近接構造物等の位置関係を計画に反映できる。これによって施工の効率化、安全性の向上に効果がある。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●裏面は使用しないで下さい。
●裏面に記載された解答は無効とします。
24字×25字

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

| | | | | | | | |
|------|--------|--|--|--|--|--|--|
| 受験番号 | | | | | | | |
| 問題番号 | II-1-3 | | | | | | |

| | |
|---------|---------------------|
| 技術部門 | 建設部門 |
| 選択科目 | 施工計画施工設備及び積算 |
| 専門とする事項 | 鉄道工事の施工計画 鉄道工事の施工管理 |

| |
|---|
| ※ |
|---|

○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 . | B I M / C I M の 概 念 |
| | B I M / C I M は 3 次 元 モ デ ル を 活 用 し 、 工 事 目 的 物 を わ |
| | か り や す く 可 視 化 す る こ と や 、 部 材 の 情 報 や 維 持 管 理 |
| | デ ー タ を 付 与 し 、 設 計 か ら 維 持 管 理 ま で を 一 元 管 理 で |
| | き る シ ス テ ム で あ る 。 設 計 段 階 か ら 3 次 元 モ デ ル を 活 |
| | 用 し た フ ロ ン ト ロ ー デ ィ ン グ を 行 う こ と で 、 施 工 の 手 |
| | 戻 り 防 止 、 維 持 管 理 の 効 率 化 が 可 能 と な り 、 事 業 全 体 |
| | の 生 産 性 向 上 が 図 れ る 。 |
| 2 . | 施 工 段 階 の 活 用 事 例 と 期 待 さ れ る 効 果 |
| (1) | 工 程 管 理 |
| | 広 大 な 施 工 現 場 で は 現 場 状 況 を タ イ ム リ ー に 把 握 す |
| | る こ と が 困 難 で あ る 。 そ の た め 、 現 場 の 3 次 元 モ デ ル |
| | を 作 成 し 、 1 ～ 2 か 月 後 の 現 場 状 況 を 見 え る 化 す る 。 |
| | 関 係 者 間 で そ れ ら を 共 有 す る こ と で 、 未 来 の 現 場 状 況 |
| | を 把 握 し や す く で き る 。 こ れ に よ り 、 効 率 的 に 資 機 材 |
| | の 調 達 や 重 機 の 配 置 を 行 う こ と が で き 、 工 程 管 理 が 容 |
| | 易 に な る こ と が 期 待 で き る 。 |
| (2) | 安 全 管 理 |
| | 狭 隘 部 で の 施 工 や 複 数 の 重 機 を 同 時 に 使 用 す る 場 合 |
| | は 、 支 障 範 囲 を 明 確 に し 、 接 触 事 故 防 止 を 図 る 必 要 が |
| | あ る 。 そ の た め 、 3 次 元 モ デ ル を 活 用 し 、 ク レ ー ン や |
| | バ ッ ク ホ ウ の 旋 回 範 囲 を 3 次 元 モ デ ル で 見 え る 化 す る |
| | こ と で 、 支 障 範 囲 を 明 確 に す る 。 こ れ に よ り 、 重 機 の |
| | 最 適 な 配 置 位 置 を 把 握 す る こ と が で き 、 安 全 性 向 上 が |
| | 期 待 で き る 。 |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

令和5年度 技術士第二次試験答案用紙

| | |
|------|---------------------|
| 受験番号 | ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ |
|------|---------------------|

●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。

| | |
|---------|---------------|
| 技術部門 | 建設部門 |
| 選択科目 | 施工計画、施工設備及び積算 |
| 専門とする事項 | 施工計画及び施工管理 |

| | |
|------|-------|
| 問題番号 | Ⅱ-1-3 |
|------|-------|

← 解答する問題番号（1から4）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。)

1 . BIM / CIM の 概 念

BIM / CIM は、建築ではビルなどの構造物、土木工事では造成工事などにおいて、座標データや設計図を基にモデル空間を作成し、土量計算や各ステップでの施工状態を把握し、技術者の業務を支援するものである。

2 . 活 用 事 例

(1) 造 成 工 事

造成工事において、掘削や切土によって発生する発生土の土量管理や、ステップごとに変化する現場状況をモデリングすることで施工管理をしやすくする。

(2) 大 規 模 掘 削 工 事

開削工事での土量管理や、仮設構造物と本体構造物の干渉を管理したり、ステップごとに変化する現場場をモデリングすることで施工管理や発注者への説明の一助とする。

以 上

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 II-1-4 |
|-------------|

← 解答する問題番号（1から4）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。）

| | |
|-------|--|
| (1) | 高強度コンクリートの特徴 |
| ・ | 単位セメント量が多く、水セメント比が小さい。 |
| ・ | 流動性を高めるため、高性能減水剤を使用するが、粘性が高い。 |
| ・ | 性状が不安定なため、試験練りより、事前に配合調整を的確に行う。 |
| ・ | 水和熱が大きく発生し、自己収縮量も大きい。 |
| ・ | 養生や膨張材の使用等について、温度応力解析を行い、必要な対策を施工で実施する。 |
| (2) | 打込み時の留意点 |
| ・ | 骨材の表面水率の変動は高強度コンクリートの性状に大きく影響するため表面水率の管理頻度を多くする。 |
| ・ | 性状が安定するまで、スランプフローについては、連続して試験を行う。 |
| ・ | 粘性が高く、材料分離抵抗性や自己充填性が高いが、過信することなく、コンクリートの自由落下高さや過密配筋部でのバイブレータの使用について留意する。 |
| ・ | 粘性が高く、表面仕上げが困難なため、表面仕上げ剤を使用してコテ仕上げを行う。 |
| (3) | 養生時の留意点 |
| ・ | 水和反応が早く進むため、表面仕上げ後は、直ちに湿潤養生を行う。 |
| ・ | 事前の温度応力解析の結果より、ひび割れ幅・ひび割れ指数を制御するために必要な養生日数、表面保温養生、パイプクーリング等を実施。 |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

令和5年度 技術士第二次試験 復元論文（選択科目Ⅱ－1：1枚）

| | | | |
|------|-------|------|---------------|
| 氏名 | | 部門 | 建設部門 |
| 問題番号 | Ⅱ－1－4 | 選択科目 | 施工計画、施工設備及び積算 |
| | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------|-----------|----------|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|
| 1 | 特徴 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 高強度 | コンクリートは、 | 粘性が高く、 | 材料分離抵抗 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 性は高まるが、 | ワーカビリティ | は低下する。 | 単位水 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 量が少ないため、 | 密実なコンクリート | となり、 | 中性化 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | や塩害への抵抗性は | 高い。 | ただし、 | 単位セメント量は | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 多いため、 | アルカリ骨材反応 | には留意する。 | 骨材の強 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 度が設計基準強度に | 大きく影響する | ため、 | 堅硬な骨材 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | の使用と安定した | 表面水率を有した | 骨材を使用する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 品質確保のための留意点 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1) | 打込み時 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ① | 粘性が高いため、 | 圧送負荷が | 大きく、 | バイブレータ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 一の振動も伝わり | づらい。 | 圧送に伴う | 材料分離やスラ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ンプや空気量の | 低下が懸念 | される。 | 圧送管径を | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | し、配管経路や | 締固めの試験 | 施工を | 重ねる。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 設計画を策定する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ② | 流動性が大きく、 | 凝結硬化時間 | が長い。 | そのため、 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 型枠に作用する | 側圧は | 液圧として | 設計する。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2) | 養生時 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ① | 単位水量が少ない | ため、 | ブリーディング | がほとんど | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | みられず、 | プラスチック収縮 | ひび割れ | が生じやすい。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | そのため、 | 適宜散水 | や水を噴霧 | しながら | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 行い、 | コンクリート | 表面の乾燥 | を防止する。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 以上 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

R 5 年度 技術士第二次試験（当日再現論文） 答案用紙

| | | | | | | | | | | | | |
|--------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|---------|---------------|------|---|
| 受験番号 | | | | | | | | | | 技術部門 | 建設部門 | ※ |
| 問題番号 | 選択Ⅱ-1-4 | | | | | | | | 選択科目 | 施工計画、施工設備及び積算 | | |
| 答案使用枚数 | 1 枚目 1 枚中 | | | | | | | | 専門とする事項 | 施工計画及び施工管理 | | |

○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。）

| |
|---|
| 高強度コンクリートは、高性能 AE 減水剤などの混和剤により高強度を発現するコンクリートである。設計基準強度は 50 ～ 100 N / mm ² と圧縮には強いが、引張強度は 5 N / mm ² と低くなっている。部材のスリム化などを図ることができるところから、近年注目度が上がってきているコンクリートである。また単位水量が小さくセメント分が大きいいため、空隙が少なく、火災時に爆裂が生じることがある。その対策として、ポリプロピレン繊維を混入させることで、蒸気圧を逃す方法がよく用いられている。 |
| ① 打込み時 |
| 高強度コンクリートは粘性度が高く、混和剤も多く用いられていることから、打込み時は材料分離が起こらないよう留意する必要がある。コンクリートポンプ車はスクイズ式ではなくピストン式を採用し、圧送を行う。また下向き配管の場合は、ベント管の配置を多くすることで材料分離を防止する。 |
| ② 養生時 |
| 単位水量が少ないため、セメントの水和反応に必要な水を常に供給するよう留意する。養生マットを敷設し、散水することで常に湿潤な状態とする。また温湿度計を設置し、養生状況のモニタリングを行う。 |
| (当日 4 行 残し の は ず) |
| 以上 |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25 字

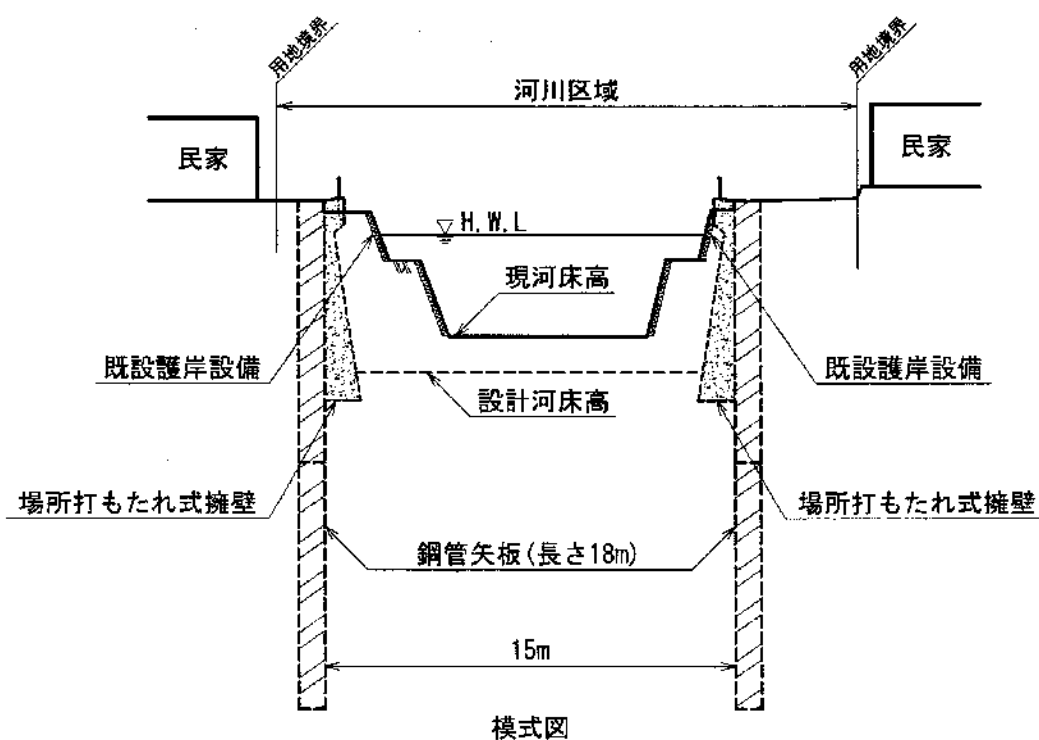
問題Ⅱ-2（選択科目）

問題文およびA評価答案例

Ⅱ-2 次の2設問(Ⅱ-2-1, Ⅱ-2-2)のうち1設問を選び解答せよ。(青色の答案用紙に解答設問番号を明記し, 答案用紙2枚を用いてまとめよ。)

Ⅱ-2-1 本護岸整備工事は, 大都市郊外の住宅密集地を流れる二級河川に対して必要な計画高水流量を安全に流下させるための河川整備計画の一部である。模式図のように, 非出水期に延長70m分の既設護岸設備を撤去し, 新たに護岸設備(直径900mmの鋼管矢板, 高さ7mの場所打もたれ式擁壁)を新設し, 河道を拡幅し河床を設計河床高まで掘下げる工事である。一般道から河川区域へのアクセスは確保されているものとして, 本工事の担当責任者の立場で下記の内容について記述せよ。ただし, この河川には水利権・漁業権は設定されておらず, 船交通もなく, 河川水の活用は防災面での消防水利のみである。

- (1) 本工事の特性を踏まえて, 仮設計画を立案するうえで検討すべき事項を2つ挙げ, 技術的側面からその内容を説明せよ。
- (2) 本工事の工程遅延のリスクを1つ挙げ, PDCAサイクルにおける計画段階で考慮すべき事項, 検証段階での具体的方策, 及び是正段階での具体的方策についてそれぞれ述べよ。
- (3) 本工事の施工中に重機の油圧シリンダーが破損し, 漏れた油が河川に流出した。この対応に当たり, 本工事の担当責任者として発揮すべきリーダーシップについて, 複数の利害関係者を列記し, それぞれの具体的調整内容について述べよ。



技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

| | | | | | | | |
|------|--------|--|--|--|--|--|--|
| 受験番号 | | | | | | | |
| 問題番号 | II-2-1 | | | | | | |

| | |
|---------|--------------|
| 技術部門 | 建設部門 |
| 選択科目 | 施工計画、施工設備、積算 |
| 専門とする事項 | 施工計画、施工管理 |

| |
|---|
| ※ |
|---|

○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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <u>(1) 仮設計画を立案する上で検討すべき事項</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>① 仮設ヤードの検討</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 隣接する民家に影響を与えない範囲で運搬動線を確保した施工ヤードとする。場内における発生残土の仮置き場や鋼矢板等の資材置き場のスペースを確保しておく。鋼矢板は分割納入とし仮設ヤードスペースを効率化し作業性を高める。また既設護岸設備の堆積解体層が粉塵として飛散し民家や住宅に悪影響を与えないよう飛散防止シートで養生するとともに必要に応じて立ち入り禁止区域を設ける。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>② 安全対策</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 鋼管矢板の長さが長いため、揚程の高さの大きい杭打機や移動クレーンを使用することになるため、地盤の強度や安定性の事前確認と作業規定の周知徹底、さらに路肩や傾斜地での作業の場合は交通誘導員を配置する。民家に近接した作業となるため、建機に対し高さ制限による接触対策や、支障物件に対するマーキングや絶縁防護材の設置、クレーンブームの回転制御のためストッパーの設置を検討する。また異常出水等想定外の事態が発生した際の対応策や体制を検討して公衆災害の防止に努める。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>(2) - 1 工程遅延リスク</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工程遅延リスクは、河床掘削時の異常出水や掘削底面の変動や崩壊など異常事態による工程遅延である。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>(2) - 2 P D C A サイクルで考慮すべき事項</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

平成28年度 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。)

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|--|--|--|--|--|--|
| <u>① 計画段階</u> | | | | | | | | | | | | |
| 地盤内での作業となるため掘削底面の変動や出水が | 作業安全や民家に大きな影響を与える。これらを未然 | に防ぐため掘削地盤やよう壁の動態観測を実施する。 | また入念な工程確認のため累計出来高曲線による管理 | の準備もしておく。 | | | | | | | | |
| <u>② 検証段階</u> | | | | | | | | | | | | |
| 関係者による現場巡視で計画された対策が出来てい | るかどうかを確認する。また累計出来高曲線により工 | 程進捗を入念に確認する。動態観測データにて基準値 | 超過の予兆が発生した場合は、工事関係者で情報の共 | 有化を図った上で各々の事象に対する防護対策を検討 | して有事に備えておく。 | | | | | | | |
| <u>③ 是正段階</u> | | | | | | | | | | | | |
| 動態観測データが基準値を超過した場合は対策を実 | 行する。擁壁に土留め工を追設し盛り土等を行う。出 | 水対策として薬液注入による地盤改良を実施する。 | | | | | | | | | | |
| <u>(3) 本工事の担当者として発揮すべきリーダーシップ</u> | | | | | | | | | | | | |
| 河川管理者は消防水利機能の早期復旧のため工程が | 遅延しても河川の迅速な油回収を要求し、発注者は油 | 回収するものの工程遅延を望まない。結論はすぐに出 | ないので、現場担当者としては迅速に油回収膜やマッ | トを使用して被害拡大を防ぐとも他の重機を早期点検 | する。出来る措置は先手を講じ公衆災害の防止を最優 | 先に対応する。 | | | | | | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

| | |
|------|--------|
| 受験番号 | |
| 問題番号 | II-2-1 |

| | |
|---------|----|
| 技術部門 | 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。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

| |
|---|
| (1) 検 討 す べ き 事 項 |
| 事 項 1 : 鋼 管 矢 板 の 打 設 方 法 |
| バ イ ブ ロ ハ ン マ ー を 用 い た 打 設 か 静 的 圧 入 工 法 を 用 い |
| た 打 設 か を 検 討 す る 。 バ イ ブ ロ ハ ン マ ー を 用 い る 場 合 |
| は 大 型 の ク ロ ー ラ ク レ ー ン が 必 要 に な り 、 ク レ ー ン が |
| 作 業 を す る 仮 栈 橋 の 施 工 も 必 要 と な っ て く る 。 ま た 、 |
| バ イ ブ ロ ハ ン マ ー は 騒 音 ・ 振 動 を 伴 う 工 法 の た め 民 家 |
| と の 間 に 防 音 壁 を 設 置 し た り 、 振 動 を 抑 制 す る 対 策 の |
| 検 討 も 併 せ て 必 要 と な る 。 静 的 圧 入 工 法 で は 、 圧 入 機 |
| が 既 に 打 設 し た 鋼 管 上 を 作 業 足 場 と し て 進 ん で い く た |
| め 、 圧 入 箇 所 へ の 鋼 管 の 供 給 方 法 を け ん と う す る 必 |
| 要 が あ る 。 |
| 事 項 2 : 擁 壁 打 設 時 の 仮 締 切 |
| ※ こ の 項 は 記 憶 が 曖 昧 で す 。 鋼 矢 板 に よ る 締 切 か 大 型 |
| 土 の う に よ る 締 切 の 比 較 を 書 い た と 思 い ま す 。 |
| (2) P D C A サ イ ク ル に お け る 具 体 的 方 策 |
| 本 工 事 の 鋼 管 矢 板 は 全 長 18m で あ り 、 9m 物 を 現 場 で |
| 溶 接 し て の 打 設 が 考 え ら れ る 。 そ の た め 、 鋼 管 矢 板 溶 |
| 接 時 の 歩 掛 り 低 下 が 工 程 遅 延 リ ス ク と な る 。 計 画 段 階 |
| で は 、 溶 接 歩 掛 り の 向 上 策 や 、 雨 天 に よ る 休 工 日 を 考 |
| 慮 し た 工 程 を 策 定 す る 。 検 証 段 階 で は 実 際 の 施 工 歩 掛 |
| り を 算 出 し て 工 程 に 対 し て の 遅 延 度 合 い 、 歩 掛 り 低 下 |
| の 原 因 を 追 究 す る 。 是 正 段 階 で は 、 原 因 へ の 対 策 を 立 |
| 案 ・ 実 施 す る 。 例 え ば 雨 天 時 で も 溶 接 で き る よ う 簡 易 |
| テ ン ト の 設 置 や 、 溶 接 作 業 を 必 要 と し な い 機 械 式 継 手 |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

| | | | | | | | | | |
|------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 受験番号 | | | | | | | | | |
| 問題番号 | Ⅱ - 2 - 1 | | | | | | | | |

| | | | |
|------|--|----|-------------------|
| 技術部門 | | 部門 | 受験申込書に記入した専門とする事項 |
| 選択科目 | | 科目 | |

| |
|----|
| 枚数 |
| 枚目 |
| 枚中 |

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び受験申込書の記入した専門とする事項は各用紙とも必ず記入すること。

| | |
|-----|---|
| (1) | 検討すべき事項 |
| 1) | -1 近接住宅密集地への騒音・振動の検討 |
| | 工事の実施にあたり、近隣には住宅密集地がある。 |
| | 当工事では直径900mmの鋼管矢板を打設する作業がありパイラー等を用いた圧入工法若しくはモンケンを用いた打設工法があり、騒音・振動は発生し苦情の原因となる事が予想される。 |
| 1) | -2 仮排水路の検討 |
| | 施工箇所には非出水期といえども流水部があり、仮締切が必要となる。現場内の土砂が利用可能であればそれを用いて仮締切を設置する。現場内に利用できる土砂がない場合は、現場外より土砂を搬入する事となる。また仮締切内の湧水を排出する為の揚水ポンプが必要となる為、ポンプ用の電源を確保する必要がある。揚水ポンプの電源については騒音対策も踏まえ発動式発電機ではなく仮設電源で行う。 |
| (2) | 工事遅延のリスク：大雨による増水 |
| | 計画段階：施工は非出水期といえども大雨による増水は発生すると予測される。計画では作業中止の基準や緊急連絡体制の確立、被害状況の報告手順、復旧手順等を定めておく。 |
| | 検証段階：実際に増水が発生し作業が中止となり緊急連絡がなされた際に、事前に用意したチェック表で不具合がなかったか検証する。例えば緊急連絡先が分からなかった作業員がいた場合、携帯用の緊急連絡表 |

技術士第二次試験 R5 施工計画

| | |
|------|--------|
| 受験番号 | |
| 問題番号 | II-2-1 |

| | |
|---------|--|
| 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) 特性を踏まえた仮設計画立案時の検討事項 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. 河川内の施工時期と施工内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 本工事の特性は、河川内の非出水期における施工が必要である。そのため、河川管理者に施工可能時期と施工可能内容を確認する。具体的には、搬入や搬出のタイミング、治水、問題のない施工内容の確認により、ロスのない仮設計画とする。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. 周辺住宅への影響 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 本工事の特性は、住宅地と隣接するため、騒音、振動、粉じんに配慮する必要がある。そのため、住宅地への影響、周辺地盤の土質を確認する。具体的には、搬入や搬出が可能な時間帯、通学路を含めた走行ルート、周辺地盤の沈下等の可能性を確認し、第三者被害防止を図る。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (2) 工程遅延のリスクと考慮すべき事項と具体的方策 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ・ リスク | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| リスクは、「異常気象に伴う出水」である。理由は、近年短時間強雨の増加など、気象学上、予測困難な出水により、本工事の主たる内容である河川内工事への影響が大きいと考えるためである。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ・ 計画段階で考慮すべき事項 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 計画段階では、各工種のクリティカルとなる部分と過年度の降雨の相関性の確認を実施する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ・ 検証段階での具体的方策 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士第二次試験

○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。）

| | |
|--|--|
| | 検 証 段 階 で は 、 工 程 通 り の 進 捗 か を 日 々 チ ェ ッ ク し 、 |
| | 不 可 視 部 （ 既 設 護 岸 の 根 入 れ 、 矢 板 施 工 部 の 土 質 ） の |
| | 試 掘 、 ボ ー リ ン グ を 実 施 し 、 早 期 に 軽 減 で き る リ ス ク |
| | を 解 消 す る 。 |
| | <u>・ 是 正 段 階 で の 具 体 的 方 策</u> |
| | 是 正 段 階 で は 、 専 門 工 事 の ロ ー テ ー シ ョ ン 、 矢 板 の |
| | 先 行 施 工 を 検 討 し 、 増 班 に よ り 対 応 を 図 る 。 |
| | <u>（ 3 ） 発 揮 す べ き リ ー ダ ー シ ッ プ （ 関 係 者 と 調 整 内</u> |
| | <u>容 ）</u> |
| | <u>1. 環 境 部 局 （ 都 道 府 県 及 び 市 町 村 ）</u> |
| | 流 出 の 原 因 、 再 発 防 止 、 体 制 構 築 を 整 理 し 、 再 度 発 |
| | 生 の 防 止 の た め の 点 検 、 防 止 膜 の 配 備 を 書 面 で 報 告 、 |
| | 共 有 す る 。 |
| | <u>2. 河 川 管 理 者 （ 発 注 者 ）</u> |
| | 流 出 に よ る 河 川 内 工 事 の 遅 延 、 全 体 工 程 の 遅 延 を 整 |
| | 理 し 、 工 程 見 直 し を 技 術 的 妥 当 性 を 含 め て 、 書 面 に よ |
| | り 報 告 、 共 有 す る 。 |
| | <u>3. 消 防 関 係 部 局</u> |
| | 流 出 に よ る 水 質 の 分 析 、 水 利 へ の 影 響 を 整 理 し 、 必 |
| | 要 に 応 じ て 、 代 替 の 水 源 の 調 整 を 報 告 す る 。 |
| | <u>4. 周 辺 住 民</u> |
| | 流 出 に よ る 治 水 対 策 の 遅 延 、 日 常 生 活 へ の 影 響 の 有 |
| | 無 を 整 理 し 、 心 理 的 な 不 安 や 日 常 生 活 へ の 影 響 を わ か |
| | り や す く イ メ ー ジ 図 な ど に よ り 説 明 す る 。 |
| | （ 最 後 ま で 記 載 ） |
| | 以 上 |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

| | | | |
|-------------|------|----------------|-------------------|
| 氏名 | 建設部門 | | |
| 問題番号 II-2-1 | 選択科目 | 施工計画、施工設備および積算 | |
| 答案使用枚数 | 1 枚目 | 2 枚中 | 専門とする事項 施工計画、施工管理 |

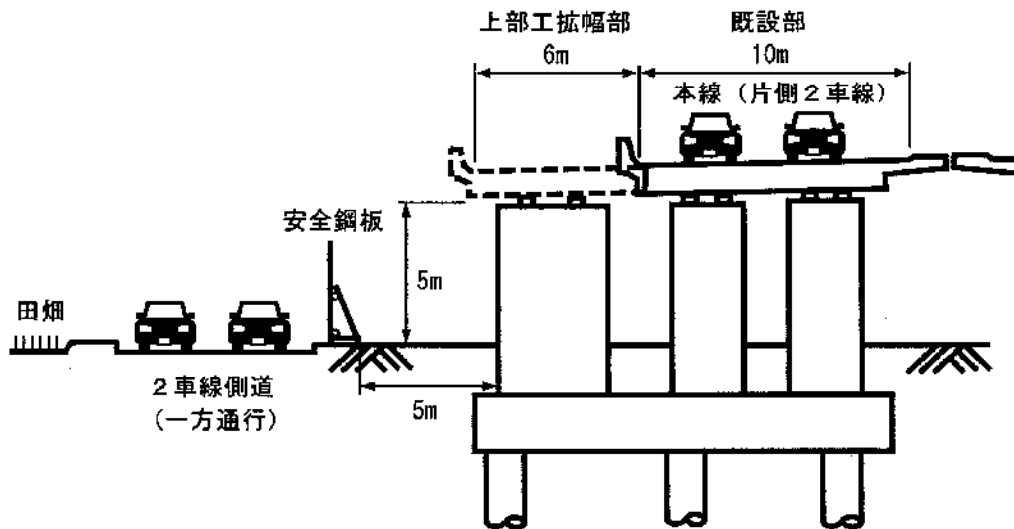
| | | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| (1) | <u>仮設計画立案で検討すべき事項</u> | | | | | | | | | | | | |
| ① | 本工事は、民家が用地境界に近接しており、かつ、河川護岸上の敷地が狭いという特性があるため、鋼管矢板を打込むためのクレーン等の重機設置ヤードや資材のための仮置きヤードを確保する方法について検討する。非出水期であるため、河川内から施工する計画とし、そのための工事用道路や作業ヤードの位置、構造について検討する。 | | | | | | | | | | | | |
| ② | 本工事は、場所打ちもたれ式擁壁の根入れは現河床高よりも低いという特性があるため、締切や水換え工の計画を検討する。平水位に基づいて流量を求め、締切の高さについて計画する。さらに、水換え水量について検討し、水換えポンプの規格や台数について検討する。さらに、環境に配慮し、泥水を流出させないよう沈砂池の設置について検討する。 | | | | | | | | | | | | |
| (2) | <u>工程遅延リスクと方策</u> | | | | | | | | | | | | |
| (リスク) | 工事箇所周辺には民家が迫っていることから、騒音振動の苦情に対する対応によって工期遅延のリスクが生じ得る。 | | | | | | | | | | | | |
| (計画段階) | 鋼管矢板 (900mm) を打込む工法として回転圧入工法等の低騒音低振動工法を計画する。さらに、発生が予想される騒音振動について環境基準に適合していることを確認する。 | | | | | | | | | | | | |
| (検証段階) | 測定器を使用して騒音振動レベルを測定する。測定結果について発注者に報告するとともに、 | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|----------------|---------|----------------|--|
| 氏名 | 建設部門 | | |
| 問題番号 II-2-1 | 選択科目 | 施工計画、施工設備および積算 | |
| 答案使用枚数 2枚目 2枚中 | 専門とする事項 | 施工計画、施工管理 | |

| |
|--|
| 住民関係者にも分かりやすく説明する。その際、住民の立場に立って協議を進めることに留意し、合意形成を図る。 |
| (是正段階) 住民からの理解が得られなかった場合、防音壁などの追加対策について検討する。さらに、鋼管矢板や工法変更について設計変更を協議する。 |
| (3) リーダーシップと調整内容 |
| ・発注者に対して：現場の状況を速やかに報告する。さらに、汚染の除去方法、除去に要する日数について協議する。トラブルの原因と再発防止対策について報告し協議する。トラブル対応に日数を費やすため、必要となる工期の延長について協議する。 |
| ・地元住民に対して：トラブルの状況について説明する。工期延長となることについて説明し理解を得る。 |
| ・水利権、漁業権の有権者に対して：機械トラブルにより水質を汚染した状況について有権者に状況を説明する。農産物や水産物に対する影響について聞き取りを実施し、補償について協議する。 |
| ・消防利水の関係者に対して：機械トラブルにより水質汚染されたことについて状況を報告する。消火のため消防利水の代替対策について協議する。 |
| 以上 |
| |
| |
| |

Ⅱ－２－２ 地方都市の自動車専用道路に架かる模式図のようなRC桁橋（9径間、橋長200m、有効幅員10m、スラブ厚1m）において、縦目地を設けずに既設部と構造的に一体化して上部工拡幅部（幅6m）を設ける工事を行うことになった。既設部は将来拡幅を見込んだ設計となっている前提で、本工事の担当責任者として、以下の設問に答えよ。なお、施工時期は冬期、本線及び側道は車線規制（昼夜間）のみ可能、本工事施工箇所周辺は田畑であり、住宅、商店、地下埋設インフラ設備等はないものとする。

- (1) 本工事の特性を踏まえて、施工計画を立案するうえで安全管理上検討すべき事項を2つ挙げ、技術的側面からその内容を説明せよ。
- (2) 本工事の構造的一体化を妨げる品質管理上のリスクを1つ挙げ、PDCAサイクルにおける計画段階で考慮すべき事項、検証段階での具体的方策、及び是正段階での具体的方策についてそれぞれ述べよ。
- (3) 床版コンクリートを予定の半分程度打設していた段階で、コンクリート製造工場の練り混ぜ機械が故障しコンクリート打設を中止せざるを得なくなった。この対応に当たり、本工事の担当責任者として発揮すべきリーダーシップについて、複数の利害関係者を列記し、それぞれの具体的調整内容について述べよ。



模式図

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

| | | | |
|--------|---------|---------|----|
| 受験番号 | | 技術部門 | 部門 |
| 問題番号 | Ⅱ-2-2 | 選択科目 | 科目 |
| 答案使用枚数 | 2枚目 2枚中 | 専門とする事項 | |

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|
| (3) 是正段階での具体的方策 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 本現場は、長さ200m、φ9径間であるため、20工区 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| に分割できる。よって、当初工区で検証したひび割れ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 発生要因を分析し、次工区以降の品質管理に生かす。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3、担当責任者として発揮すべきリーダーシップで | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 複数の利害関係者は、発注者、工事受注者、協業 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 者、道路管理者、道路利用者、生コン製造業者である。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| まず、発注者に対して、現場状況を説明し、工期の延 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 長や応旧措置方法について調整する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 次に、道路管理者に対して、コンクリート打設が途中 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| で終わるため、その範囲への立入禁止措置をど | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| の範囲まで計画して良好に調整する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 次に、生コン製造業者に対して、故障した練り混ぜ機 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 械の復旧にどの程度の時間を要するか確認し、併せて | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 近隣生コン工場での対応可否について調整する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| そして、道路利用者に対して、インターネット等を用 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| いて規制情報等を公表する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 以上 |

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

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。

← 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。)

| | |
|------|-------|
| 問題番号 | Ⅱ-2-2 |
|------|-------|

| | |
|-------|--|
| (1) | 安 全 管 理 上 検 討 す べ き 事 項 |
| ① | 重 機 関 連 災 害 防 止 |
| ・ | 構 造 物 と の 接 触 が な い よ う 誘 導 監 視 員 の 配 置 |
| ・ | 重 機 の 転 倒 が な い よ う 必 要 地 耐 力 の 地 盤 改 良 等 に よ る 確 保 |
| ・ | ブ ー ム ・ 荷 台 を 下 げ 忘 れ て の 架 空 イ ン フ ラ の 損 傷 が な い よ う 現 場 出 入 口 部 へ の 高 さ 制 限 バ ー の 設 置 。 |
| ② | 交 通 災 害 防 止 |
| ・ | 工 事 車 両 出 入 口 は 走 行 速 度 の 遅 い 側 道 に 設 け る 。 |
| ・ | 出 入 口 に は 交 通 誘 導 員 を 配 置 し 一 般 車 優 先 誘 導 と 退 場 時 の 一 時 停 止 を 徹 底 す る 。 |
| ・ | 歩 行 者 の 案 内 看 板 設 置 と 段 差 解 消 措 置 を 施 す 。 |
| (2) | 温 度 ひ び 割 れ に 対 す る マ ネ ジ メ ン ト |
| ① | 計 画 段 階 |
| ・ | 事 前 に 温 度 応 力 解 析 を 行 い 、 ひ び 割 れ 幅 ・ ひ び 割 れ 指 数 を 制 御 す る た め の 措 置 を 検 討 。 |
| ② | 検 証 段 階 |
| ・ | ひ び 割 れ が 展 開 図 を 作 成 。 |
| ・ | 許 容 値 に お さ ま っ て い な い 場 合 は 、 原 因 を 究 明 し 、 次 の 打 設 で 改 善 。 |
| ③ | 是 正 段 階 |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24 字×25 字

令和5年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

| | |
|------|-------|
| 受験番号 | |
| 問題番号 | Ⅱ-2-2 |

| | |
|---------|--|
| 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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <u>(1) 仮設計画立案での検討事項</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>1) 機械搬入経路の検討</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>施工箇所に機資材を搬入するために、機械搬入路の検討が必要になる。用地境界内に仮設道路を設置する際は民家に近接しているため注意が必要となる。また、仮設道の幅員や地耐力を確認するとともに、既設擁壁を取り壊してコンクリート殻を搬出するため、ダンプトラックが通行可能なトラフィカビリティを確保する。施工箇所近郊で重機やコンクリート殻を仮置きできる敷地を調査して運搬経路を検討する。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>2) 仮締切工土留めの検討</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>既設擁壁の取壊しと掘削を行うには、施工箇所をドライワークする必要がある。そのために、仮締切工を検討する。非出水期の流量や氾濫の有無を調査して、土留め工の構造規格を検討する。堤内地に土留めを設けるため、大雨等で損傷しない構造にする。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>(2) 工程遅延のリスクと考慮すべき事項</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>1) 工程遅延のリスク</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>想定外異常気象や大雨に伴い、河川の出水や地盤の変状で工事進捗が停止し、工事が停滞、遅延するリスクがある。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>2) 検証段階での具体策</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>大雨等の異常気象が発生した際に対応できるように気象シミュレーションを行い、重機や資材の一時退避ができる体制を構築する。土留めについては、大雨で</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

令和5年度 技術士第二次試験 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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| も | 対 | 応 | 可 | 能 | な | 強 | 度 | を | 確 | 保 | で | き | る | よ | う | に | 検 | 討 | す | る | 。 | ま | た | 、 |
| 地 | 盤 | の | 変 | 状 | と | し | て | 、 | ボ | イ | リ | ン | グ | や | ヒ | ー | ビ | ン | グ | 、 | 盤 | ぶ | く | |
| れ | の | 発 | 生 | が | 懸 | 念 | さ | れ | る | た | め | 、 | 補 | 助 | 工 | 法 | の | 検 | 討 | を | 行 | う | 。 | |
| <u>3) 是正段階での具体策</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 想 | 定 | 以 | 上 | の | 大 | 雨 | で | 出 | 水 | が | 発 | 生 | し | た | 場 | 合 | 、 | 足 | 場 | の | 損 | 傷 | | |
| 等 | が | 考 | え | ら | れ | 、 | そ | の | 対 | 策 | 方 | 法 | を | 検 | 討 | す | る | 。 | ま | た | 、 | 周 | 辺 | |
| 地 | 盤 | の | 変 | 状 | と | し | て | 、 | 陥 | 没 | や | 倒 | 壊 | 等 | が | 発 | 生 | し | た | 場 | 合 | 、 | 被 | |
| 害 | を | 最 | 小 | 化 | す | る | 対 | 策 | 工 | を | 検 | 討 | す | る | 。 | | | | | | | | | |
| <u>(3) 漏れた油の流出対策</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 油 | 圧 | シ | リ | ン | ダ | ー | が | 破 | 損 | し | 油 | が | 流 | 出 | し | た | 際 | は | 、 | 汚 | 濁 | 防 | | |
| 止 | フ | ェ | ン | ス | を | 設 | 置 | し | て | 、 | 油 | の | 流 | 出 | 拡 | 大 | を | 防 | 止 | す | る | 。 | 本 | |
| 業 | 務 | の | ス | テ | ー | ク | ホ | ル | ダ | ー | は | 、 | 発 | 注 | 者 | 、 | 河 | 川 | 管 | 理 | 者 | 、 | 消 | |
| 防 | 署 | で | あ | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ① | 発 | 注 | 者 | ： | 油 | の | 流 | 出 | 拡 | 大 | を | 防 | 止 | す | る | 対 | 策 | 方 | 法 | と | 処 | 理 | 方 | |
| 法 | に | つ | い | て | 提 | 案 | す | る | と | と | も | に | 、 | 事 | 故 | 報 | 告 | と | 今 | 後 | の | 対 | 策 | |
| に | つ | い | て | 説 | 明 | す | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ② | 河 | 川 | 管 | 理 | 者 | ： | 河 | 川 | 水 | の | 処 | 理 | 方 | 法 | に | つ | い | て | 最 | 良 | の | 方 | 法 | |
| を | 検 | 討 | す | る | た | め | に | 協 | 議 | す | る | 。 | | | | | | | | | | | | |
| ③ | 消 | 防 | 署 | ： | 河 | 川 | 水 | が | 消 | 防 | 用 | 水 | と | し | て | 一 | 時 | 的 | に | 利 | 用 | で | き | |
| な | い | こ | と | を | 報 | 告 | す | る | 。 | ま | た | 、 | 復 | 旧 | 後 | は | 河 | 川 | 水 | の | 利 | 用 | が | |
| 可 | 能 | で | あ | る | こ | と | を | 連 | 絡 | す | る | 。 | 以 | 上 | | | | | | | | | | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士第二次試験 模擬答案用紙

| | |
|------|-------|
| 受験番号 | |
| 問題番号 | Ⅱ-2-2 |

| | |
|---------|---------------|
| 技術部門 | 建設部門 |
| 選択科目 | 施工計画、施工設備及び積算 |
| 専門とする事項 | 施工計画、施工管理 |

| |
|---|
| ※ |
|---|

○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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <u>(1) 施 工 計 画 立 案 時 に お け る 検 討 事 項</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>検 討 事 項 1 : 既 設 部 の 車 両 の 安 全 確 保 策</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 本 工 事 は 既 設 部 と 上 部 工 拡 幅 部 の 一 体 化 を 行 う こ と | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| か ら 、 既 設 部 の 高 ら ん の 撤 去 が 生 じ る 。 こ の た め 、 既 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 設 部 の 走 行 車 両 の 安 全 を 検 討 す る 必 要 が あ る 。 本 線 は | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 車 線 規 制 の み 可 能 と い う 条 件 よ り 、 片 側 交 互 通 行 に よ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| る 工 事 区 間 と 走 行 区 間 の 区 分 を 検 討 す る 。 ま た 、 撤 去 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 片 が 、 既 設 部 へ 飛 散 し 、 車 両 障 害 が 生 じ る 可 能 性 が あ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| る 。 こ の た め 、 既 設 部 へ の 飛 散 防 止 柵 の 設 置 等 を 検 討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| す る 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>検 討 事 項 2 : 墜 落 災 害 、 落 下 物 防 止 対 策</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 本 工 事 は 地 盤 か ら 高 さ 5 m 上 空 の 上 部 工 拡 幅 部 で の | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 作 業 と な る 。 こ の た め 、 作 業 員 の 墜 落 災 害 の 防 止 対 策 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| を 検 討 す る 。 上 部 工 拡 幅 部 回 り の 足 場 構 造 の 検 討 や 落 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 下 防 止 ネット、墜落制止用器具の親綱設置設備の検討 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| を 行 う 。 ま た 、 本 作 業 は 上 部 工 拡 幅 部 下 を 作 業 ヤ ー ド | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| と す る こ と が 想 定 さ れ る 。 こ の た め 、 落 下 物 に よ る 災 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 害 防 止 対 策 も 検 討 す る 。 落 下 物 防 止 ネットや工具等の | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ワイヤーでの固定による落下防止計画を検討する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>(2) 品 質 管 理 上 の リ ス ク お よ び P D C A 計 画</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 本 工 事 の 構 造 的 一 体 化 を 妨 げ る 品 質 管 理 上 の リ ス ク | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| は 、 コ ン ク リ ー ト の 品 質 不 良 発 生 で あ る 。 以 下 に P D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C A マ ネ ジ メ ン ト 策 を 示 す 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>1) 計 画 段 階 で 考 慮 す べ き 事 項</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 本 工 事 の 施 工 時 期 は 冬 期 で あ る 。 こ の た め 、 コ ン ク | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士第二次試験 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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| リ | ー | ト | の | 初 | 期 | 凍 | 害 | が | 生 | じ | る | リ | ス | ク | が | あ | る | 。 | こ | の | た | め | 、 | |
| コ | ン | ク | リ | ー | ト | 打 | 設 | 時 | の | 外 | 気 | 温 | を | 想 | 定 | し | 、 | 4 | ° | 以 | 下 | が | 想 | |
| 定 | さ | れ | る | 場 | 合 | に | は | 、 | 寒 | 中 | コ | ン | ク | リ | ー | ト | と | し | て | の | 施 | 工 | 計 | |
| 画 | を | 検 | 討 | す | る | 。 | 打 | ち | 込 | み | 時 | の | コ | ン | ク | リ | ー | ト | 温 | 度 | 管 | 理 | や | |
| 給 | 熱 | 養 | 生 | 方 | 法 | を | 計 | 画 | す | る | 。 | | | | | | | | | | | | | |
| <u>2) 検証段階での具体的方策</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | コ | ン | ク | リ | ー | ト | 打 | ち | 込 | み | 時 | の | 温 | 度 | を | 温 | 度 | 計 | を | 用 | い | て | 測 | |
| 定 | す | る | 。 | ま | た | ジ | ェ | ツ | ト | フ | ァ | ン | お | よ | び | ブ | ル | ー | シ | ー | ト | に | よ | |
| る | 給 | 熱 | 養 | 生 | 方 | 法 | を | 検 | 討 | し | 、 | 養 | 生 | シ | ー | ト | 内 | の | 温 | 度 | を | 温 | 度 | |
| 計 | や | セ | ン | サ | ー | を | 用 | い | て | 、 | 計 | 測 | ・ | 管 | 理 | す | る | 。 | | | | | | |
| <u>3) 是正段階での具体的方策</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 打 | ち | 込 | み | 時 | の | コ | ン | ク | リ | ー | ト | 温 | 度 | が | 基 | 準 | 値 | を | 下 | 回 | っ | た | |
| 場 | 合 | 、 | 骨 | 材 | や | 練 | り | 混 | ぜ | 水 | を | 温 | め | 、 | 温 | 度 | を | 上 | 昇 | さ | せ | る | 。 | |
| ま | た | 、 | 養 | 生 | シ | ー | ト | 内 | の | 温 | 度 | が | 基 | 準 | 値 | を | 下 | 回 | っ | た | 場 | 合 | 、 | |
| ジ | ェ | ツ | ト | フ | ァ | ン | の | 台 | 数 | を | 増 | や | す | 。 | ま | た | 養 | 生 | シ | ー | ト | に | す | |
| き | ま | が | 生 | じ | 、 | そ | こ | か | ら | 温 | め | た | 空 | 気 | が | 逃 | げ | て | い | る | こ | と | が | |
| 考 | え | ら | れ | る | 。 | こ | の | た | め | 、 | 養 | 生 | シ | ー | ト | の | 点 | 検 | を | 行 | い | 、 | す | |
| き | ま | が | あ | る | 場 | 合 | に | は | テ | ー | プ | で | 是 | 正 | す | る | 。 | | | | | | | |
| <u>(3) 事象発生時における発揮すべきリーダーシップ</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>1) 道路管理者への対応：道路管理者は交通規制によ</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| る | 車 | 両 | 影 | 響 | を | 延 | ば | し | た | く | な | い | 意 | 向 | を | 示 | す | 。 | こ | の | た | め | 、 | |
| 早 | 強 | コ | ン | ク | リ | ー | ト | に | よ | る | 工 | 程 | 確 | 保 | 策 | を | 提 | 案 | す | る | 。 | | | |
| <u>2) 発注者への対応：発注者は床版の品質を確保した</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| い | 意 | 向 | を | 示 | す | 。 | こ | の | た | め | 、 | チ | ッ | ピ | ン | グ | や | 給 | 水 | 等 | 打 | ち | 継 | |
| ぎ | 目 | 処 | 理 | の | 確 | 実 | な | 実 | 施 | 方 | 針 | を | 示 | す | 。 | | | | | | | | 以 | 上 |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士第二次試験 APEC semi 模擬答案用紙

| | | | | | | | | | |
|------|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 受験番号 | | | | | | | | | |
| 問題番号 | II-2-2 (20230719 再) | | | | | | | | |

| | |
|---------|---------------|
| 技術部門 | 施工計画 |
| 選択科目 | 施工計画、施工設備及び積算 |
| 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. 施工計画立案の安全管理の検討事項 | | | | | | | | | |
| (1) 第三者災害の防止 | | | | | | | | | |
| 地 | 方 | 都 | 市 | の | 自 | 動 | 車 | 専 | 用 |
| 道 | 路 | の | 橋 | 梁 | 工 | 事 | で | 、 | 工 |
| 事 | は | 車 | 線 | 規 | 制 | を | 行 | っ | て |
| の | 工 | 事 | で | あ | る | た | め | 、 | 第 |
| 3 | 者 | 災 | 害 | の | 防 | 止 | が | 重 | 要 |
| で | あ | る | 。 | こ | の | た | め | 、 | 特 |
| に | 第 | 3 | 者 | 災 | 害 | の | 防 | 止 | の |
| 安 | 全 | 管 | 理 | を | 検 | 討 | す | る | 。 |
| 具 | 体 | 的 | に | は | 、 | 冬 | 期 | 工 | 事 |
| で | あ | る | た | め | 、 | 路 | 面 | 凍 | 結 |
| の | 恐 | れ | の | あ | る | 際 | に | は | 、 |
| 凍 | 結 | 防 | 止 | 剤 | の | 散 | 布 | を | 行 |
| う | 計 | 画 | と | す | る | 。 | 夜 | 間 | 作 |
| 業 | 時 | は | 、 | 交 | 通 | 誘 | 導 | 警 | 備 |
| 員 | を | 適 | 切 | な | 位 | 置 | に | 配 | 置 |
| す | る | と | と | も | に | 、 | 歩 | 行 | 者 |
| や | 通 | 行 | 車 | 両 | 、 | 作 | 業 | 員 | に |
| 見 | や | す | い | 位 | 置 | に | 照 | 明 | を |
| 設 | 置 | す | る | 計 | 画 | と | す | る | 。 |
| (2) 墜落・転落災害の防止 | | | | | | | | | |
| 作 | 業 | 箇 | 所 | は | 高 | さ | 5 | m | の |
| 足 | 場 | を | 設 | 置 | し | て | の | 作 | 業 |
| と | な | る | た | め | 、 | 墜 | 落 | ・ | 転 |
| 落 | 災 | 害 | の | 防 | 止 | が | 重 | 要 | で |
| あ | る | 。 | 足 | 場 | の | 組 | 立 | て | ・ |
| 解 | 体 | を | 行 | う | 作 | 業 | 員 | は | 、 |
| 足 | 場 | の | 組 | 立 | て | ・ | 解 | 体 | 作 |
| 業 | の | 特 | 別 | 教 | 育 | が | 必 | 要 | と |
| な | る | 。 | 下 | 請 | 会 | 社 | の | 選 | 定 |
| に | あ | た | っ | て | は | 、 | 有 | 資 | 格 |
| 者 | の | 配 | 置 | が | で | き | る | 会 | 社 |
| を | 選 | 定 | す | る | 。 | 作 | 業 | 前 | や |
| 悪 | 天 | 候 | 後 | の | 足 | 場 | の | 点 | 検 |
| に | あ | た | っ | て | は | 、 | 足 | 場 | の |
| 点 | 検 | を | 行 | う | 点 | 検 | 者 | を | 指 |
| 名 | す | る | 。 | 点 | 検 | 者 | は | 、 | 足 |
| 場 | の | 組 | 立 | て | ・ | 解 | 体 | 作 | 業 |
| 主 | 任 | 者 | で | あ | っ | た | 、 | 作 | 業 |
| 主 | 任 | 者 | 能 | 力 | 向 | 上 | 教 | 育 | の |
| 講 | 習 | 受 | 講 | 者 | を | 指 | 名 | す | る |
| 2. 構造一体化を妨げる品質管理上のリスク | | | | | | | | | |
| (1) 品質管理上のリスク | | | | | | | | | |
| 冬 | 期 | に | コ | ン | ク | ー | ト | を | 打 |
| 設 | す | る | こ | と | か | ら | 、 | 初 | 期 |
| 凍 | 害 | が | | | | | | | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

○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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|--|
| 発 | 生 | し | 、 | 構 | 造 | 物 | 一 | 体 | 化 | を | 妨 | げ | る | リ | ス | ク | が | 考 | え | ら | れ | る | 。 | |
| (2) 計画段階で考慮すべき事項 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 日 | 平 | 均 | 気 | 温 | が | 4 | ℃ | 以 | 下 | の | 場 | 合 | は | 、 | 寒 | 中 | コ | ン | ク | リ | ー | ト | | |
| と | し | て | 施 | 工 | す | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (3) 検証段階での具体堤方策 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 配 | 合 | に | は | 普 | 通 | ポ | ル | ト | ラ | ン | ド | セ | メ | ン | ト | 、 | 早 | 強 | ポ | ル | ト | ラ | | |
| ン | ド | セ | メ | ン | ト | を | 使 | 用 | し | 、 | A | E | 剤 | と | し | て | 促 | 進 | 剤 | を | 使 | 用 | す | |
| る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (4) 是正段階での具体的方策 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| コ | ン | ク | リ | ー | ト | 打 | 設 | 前 | に | 、 | 型 | 枠 | ・ | 鉄 | 筋 | の | 氷 | 雪 | を | 取 | り | 除 | | |
| く | 。 | コ | ン | ク | リ | ー | ト | 打 | 設 | 温 | 度 | は | 5 | ℃ | ～ | 20 | ℃ | で | 施 | 工 | す | る | 。 | |
| コ | ン | ク | リ | ー | ト | 打 | 設 | 後 | は | 、 | 保 | 温 | 養 | 生 | を | 行 | う | 。 | | | | | | |
| 3. コンクリート打設中止時の対応 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 利 | 害 | 関 | 係 | 者 | は | 、 | 発 | 注 | 者 | 、 | コ | ン | ク | リ | ー | ト | 打 | 設 | 製 | 造 | 工 | 場 | | |
| で | あ | る | 。 | コ | ン | ク | リ | ー | ト | 打 | 設 | 中 | 止 | 箇 | 所 | を | 打 | ち | 継 | ぎ | 目 | と | し | |
| て | 施 | 工 | し | 、 | 品 | 質 | に | 問 | 題 | が | な | い | か | 確 | 認 | す | る | 。 | 品 | 質 | に | 問 | 題 | |
| が | な | い | の | で | あ | れ | ば | 、 | 発 | 注 | 者 | に | 報 | 告 | し | 了 | 解 | を | 得 | る | 。 | 品 | 質 | |
| に | 問 | 題 | が | あ | る | の | で | あ | れ | ば | 、 | コ | ン | ク | リ | ー | ト | を | 撤 | 去 | し | 、 | 再 | |
| 施 | 工 | す | る | 必 | 要 | が | あ | る | 。 | 発 | 注 | 者 | へ | 工 | 程 | 等 | を | 報 | 告 | し | 、 | コ | ン | |
| ク | リ | ー | ト | 製 | 造 | 工 | 場 | と | 費 | 用 | 負 | 担 | に | つ | い | て | 協 | 議 | す | る | 。 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 以 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 上 | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

平成28年度 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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| る。 | 打 | 設 | 時 | の | 温 | 度 | は | 10 | ℃ | 程 | 度 | と | し | 、 | 骨 | 材 | や | 水 | を | 加 | 熱 | | |
| し | 温 | 度 | 低 | 下 | を | 防 | 止 | す | る | こ | と | を | 検 | 討 | す | る | | | | | | | |
| | 是 | 正 | 段 | 階 | に | つ | い | て | は | 、 | ス | ラ | ブ | 厚 | が | 1 | m | で | あ | る | た | め | 、 |
| 打 | 設 | 温 | 度 | を | 上 | げ | た | 場 | 合 | に | 、 | 温 | 度 | ひ | び | 割 | れ | の | リ | ス | ク | に | つ |
| い | て | 再 | 度 | 検 | 討 | す | る | こ | と | が | 挙 | げ | ら | れ | る | 。 | 具 | 体 | 的 | に | は | 、 | 打 |
| 設 | 温 | 度 | を | 5 | ℃ | 程 | 度 | に | 下 | げ | る | こ | と | を | 検 | 討 | す | る | 。 | ま | た | 、 | 事 |
| 前 | に | 温 | 度 | 応 | 力 | 解 | 析 | を | 行 | い | 、 | ひ | び | 割 | れ | の | 発 | 生 | 位 | 置 | を | 明 | 確 |
| に | し | て | お | く | こ | と | を | 検 | 討 | す | る | | | | | | | | | | | | |
| (| 3 |) | リ | ー | ダ | ー | シ | ッ | プ | | | | | | | | | | | | | | |
| | 利 | 害 | 関 | 係 | 者 | と | し | て | コ | ン | ク | リ | ー | ト | 製 | 造 | 工 | 場 | を | 挙 | げ | る | 。 |
| 練 | り | 混 | ぜ | 機 | 械 | の | 復 | 旧 | 見 | 込 | み | を | 確 | 認 | し | 、 | 工 | 事 | の | 再 | 開 | 時 | 期 |
| を | 調 | 整 | す | る | 。 | ま | た | 、 | 早 | 期 | 復 | 旧 | が | 困 | 難 | な | 場 | 合 | は | 、 | 近 | 隣 | の |
| プ | ラ | ン | ト | へ | 協 | 力 | 要 | 請 | を | 打 | 診 | し | 、 | 工 | 程 | の | 遅 | れ | を | 最 | 小 | 限 | と |
| す | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 利 | 害 | 関 | 係 | 者 | と | し | て | 道 | 路 | 管 | 理 | 者 | を | 挙 | げ | る | 。 | 工 | 程 | に | 遅 | れ |
| が | 生 | じ | る | こ | と | か | ら | 、 | 交 | 通 | 規 | 制 | 期 | 間 | の | 延 | 長 | に | つ | い | て | 調 | 整 |
| す | る | 。 | 工 | 事 | 再 | 開 | 見 | 込 | み | を | 工 | 程 | 表 | に | 落 | と | し | 込 | み | 、 | 最 | 終 | 的 |
| な | 規 | 制 | 解 | 除 | 時 | 期 | を | 明 | 確 | に | し | 、 | 交 | 通 | 規 | 制 | の | 延 | 長 | が | 可 | 能 | か |
| 協 | 議 | す | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 利 | 害 | 関 | 係 | 者 | と | し | て | 発 | 注 | 者 | を | 挙 | げ | る | 。 | 復 | 旧 | 見 | 込 | み | 、 | 最 |
| 終 | 的 | な | 施 | 工 | 完 | 了 | 時 | 期 | を | 説 | 明 | す | る | と | と | も | に | 、 | 工 | 法 | の | 見 | 直 |
| し | 等 | 、 | 工 | 程 | の | 遅 | れ | を | 解 | 消 | で | き | る | 代 | 替 | え | 案 | を | 提 | 案 | し | 承 | 認 |
| を | 得 | る | 。 | ま | た | 、 | 打 | 設 | 中 | 止 | に | よ | り | 発 | 生 | す | る | 、 | 打 | ち | 継 | ぎ | 目 |
| の | 品 | 質 | 管 | 理 | に | つ | い | て | も | 協 | 議 | し | 、 | 施 | 工 | 不 | 良 | に | 伴 | う | 事 | 故 | が |
| 発 | 生 | し | な | い | よ | う | 調 | 整 | す | る | 。 | | | | | | | | | | | | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

問題Ⅲ（選択科目）

問題文およびA評価答案例

9-10 施工計画、施工設備及び積算【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1、Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（赤色の答案用紙に解答問題番号を明記し、答案用紙3枚を用いてまとめよ。）

Ⅲ-1 近年の気候変動の影響により自然災害が激甚化・頻発化している状況下において、地球温暖化対策が喫緊の課題となっている。気候変動問題が社会経済活動の持続可能性を脅かすリスクを回避するためには、施工計画、施工設備及び積算分野においても、現場の安全と環境に配慮し、工期と予算の範囲内で良質な構造物を整備することに加えて、グリーン社会の実現に向けたカーボンニュートラルへの取組が不可欠となっている。

このような状況を踏まえ、以下の問いに答えよ。

(1) 構造物の新たな整備から供用後までの各過程におけるカーボンニュートラルへの取組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。（*）

（*）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）で示した課題のうち、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、専門技術用語を交えて示せ。

(3) 前問（2）で示した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。

Ⅲ-2 建設業では、令和6年4月から改正労働基準法による時間外労働の上限規制が適用される。建設業をより魅力的なものにしていくためには、建設業に携わるすべての人が、月単位で週休2日を実現できるようにする等、週休2日の質の向上に取り組むことが重要である。このような状況を踏まえ、建設業就業者数に限りがあることや対策に費やすことができる資金の制約があることを念頭に置いて、施工計画、施工設備及び積算分野の技術者として、以下の問いに答えよ。

(1) 建設現場での週休2日を確保するために、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、その課題の内容を示せ。（*）

（*）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、専門技術用語を交えて示せ。

(3) 前問（2）で示した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。

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

| | | | | | | |
|------|-----|--|--|--|--|--|
| 受験番号 | | | | | | |
| 問題番号 | Ⅲ-1 | | | | | |

| | |
|---------|--------------|
| 技術部門 | 建設部門 |
| 選択科目 | 施工計画、施工設備、積算 |
| 専門とする事項 | 施工計画、施工管理 |

| |
|---|
| ※ |
|---|

○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、カーボンニュートラルを実現する課題 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (1) 技術面の観点で、いかに脱炭素の取り組みを施工に取り入れるか。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 建設施工分野におけるCO2排出量は全産業分野のうち1.4%と一見少ないが、個々の建設機械を見ると、CO2排出規模の大きい機械が依然として使用されている。よって、施工時に脱炭素化を図る技術を活用するなどして、いかに脱炭素につながる施工計画を立案し施工管理を行うかが課題である。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (2) コスト面の観点でいかに効果的に設備投資するか。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 脱炭素の実現のためには、従前の技術ではなく新技術や新素材の活用が不可欠である。ただし2050年カーボンニュートラル宣言でもわかるように約30年先の長期の取り組みのため、新技術に投資した効果が見えにくい状況にある。特に財務余力のない会社にとっては、効果が見えなければ新たな設備投資は図りにくい。よって、いかに効果的に設備投資を図るかが課題である。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (3) 人材面の観点で、いかに脱炭素を実現できる人材を確保・育成するか。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 脱炭素につながる新技術が開発される一方で、新技術を扱うことのできる高度な技術者を確保することも重要である。ただし少子高齢化のなか建設業における人材不足は深刻である。よって、いかに新技術を扱うことのできる人材を確保・育成するかが課題である。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

平成28年度 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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <u>2、最も重要な課題と解決策</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| いかにして脱炭素の取り組みを施工に取り入れるか | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| が最も重要な課題であると考え、解決策を以下に示す。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>(1) ICT施工の導入</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 土工を中心に普及が促進されているICT施工をさ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| らに各工事へ普及させることは、生産性の向上のみな | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| らず、グリーン社会の実現を図る効果も期待できる。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 具体的に、ICT施工を導入すれば建設機械の効率 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 的な稼働が実現でき、燃料消費量の低減が図れる。よ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| って、施工計画時はICT施工を積極的に導入する検 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 討が重要である。さらに施工管理段階においてもIC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T施工を活用する場合は、施工精度を向上でき、手戻 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| りや手直し作業の抑制が図れ、建設機械の稼働時間や | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 無駄なアイドリング時間を低減できる。このように使 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 用機械のムリ・ムダ・ムラを削減できるICT施工は | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 脱炭素化を図る解決策と考える。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>(2) 構造物の耐久性を確保した品質計画や品質管理</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 健全な構造物を施工すれば長寿命化につながり、補 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 修工事や解体工事の削減によってCO2排出量の低減に | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| つながる。よって良質で長持ちする構造物を施工する | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ためには、構造物の耐久性を担保した品質計画や品質 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 管理が重要となる。具体的にはコンクリート構造物の | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 場合は、均質性が確保されたプレキャスト部材を採用 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| する。ただしプレキャストは運搬中に損傷しやすいの | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| で、搬入時に材料を確実に確認するなど、従前の品質 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

平成28年度 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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 管 | 理 | も | 入 | 念 | に | 実 | 施 | す | る | 。 | 加 | え | て | 部 | 材 | の | 継 | ぎ | 手 | は | 現 | 場 | 打 | |
| ち | と | な | る | た | め | 、 | 初 | 期 | 欠 | 陥 | 防 | 止 | の | た | め | 製 | 造 | や | 運 | 搬 | 、 | 打 | 設 | 、 |
| 養 | 生 | の | 各 | 段 | 階 | に | お | い | て | も | 品 | 質 | チ | ェ | ッ | ク | を | 行 | う | 。 | | | | |
| (| 3 |) | 建 | 設 | リ | サ | イ | ク | ル | の | 質 | の | 向 | 上 | へ | の | 取 | り | 組 | み | | | | |
| | 今 | 後 | 、 | 老 | 朽 | 化 | イ | ン | フ | ラ | の | 増 | 大 | に | よ | っ | て | 解 | 体 | 工 | 事 | が | 増 | |
| 加 | す | る | た | め | 、 | 建 | 設 | 廃 | 棄 | 物 | の | リ | サ | イ | ク | ル | を | さ | ら | に | 推 | 進 | す | |
| る | 必 | 要 | が | あ | る | 。 | 特 | に | リ | サ | イ | ク | ル | さ | れ | ず | に | 焼 | 却 | 処 | 分 | さ | れ | |
| る | 処 | 理 | 過 | 程 | は | C | 0 | 2 | 排 | 出 | の | 増 | 大 | に | 直 | 結 | す | る | た | め | 、 | 重 | 点 | 的 |
| な | 再 | 資 | 源 | 化 | を | 図 | る | 必 | 要 | が | あ | る | 。 | 具 | 体 | 的 | に | は | 、 | 再 | 資 | 源 | 率 | |
| の | 低 | い | 混 | 合 | 廃 | 棄 | 物 | は | 改 | 善 | の | 余 | 地 | が | 大 | き | い | 。 | 資 | 材 | の | 梱 | 包 | |
| 材 | は | 極 | 力 | 活 | 用 | し | 、 | や | む | を | え | ず | 廃 | 棄 | す | る | 場 | 合 | で | も | 分 | 別 | さ | |
| せ | る | 施 | 工 | 管 | 理 | に | よ | っ | て | 脱 | 炭 | 素 | に | 寄 | 与 | で | き | る | 。 | | | | | |
| <u>3</u> | <u>、</u> | <u>新</u> | <u>た</u> | <u>に</u> | <u>生</u> | <u>じ</u> | <u>る</u> | <u>リ</u> | <u>ス</u> | <u>ク</u> | <u>と</u> | <u>そ</u> | <u>の</u> | <u>対</u> | <u>策</u> | | | | | | | | | |
| | 上 | 記 | の | 解 | 決 | 策 | を | 講 | じ | た | 場 | 合 | 、 | 工 | 事 | 原 | 価 | の | 増 | 大 | に | よ | る | |
| 採 | 算 | 性 | の | 悪 | 化 | が | 懸 | 念 | さ | れ | る | 。 | 特 | に | ソ | フ | ト | ウ | ェ | ア | 系 | の | 新 | |
| 技 | 術 | は | 、 | 導 | 入 | コ | ス | ト | に | 加 | え | 、 | 維 | 持 | に | 要 | す | る | 継 | 続 | 的 | な | コ | |
| ス | ト | 負 | 担 | も | 予 | 想 | さ | れ | る | 。 | 対 | 策 | と | し | て | 、 | ま | ず | 契 | 約 | 後 | V | E | |
| 方 | 式 | の | 制 | 度 | を | 活 | 用 | し | た | 導 | 入 | コ | ス | ト | の | 負 | 担 | 軽 | 減 | を | 図 | る | 。 | |
| V | E | 管 | 理 | 費 | 率 | は | 現 | 行 | か | ら | 上 | 積 | み | で | き | る | 改 | 正 | も | 効 | 果 | 的 | で | |
| あ | る | 。 | 次 | に | 維 | 持 | 費 | に | つ | い | て | は | 、 | 協 | 調 | 領 | 域 | で | あ | る | 基 | 本 | ソ | |
| フ | ト | (| O | S |) | を | 国 | が | 整 | 備 | す | る | こ | と | で | 、 | シ | ス | テ | ム | の | 乗 | り | |
| 換 | え | が | 容 | 易 | に | で | き | る | 環 | 境 | と | し | 、 | ま | た | 開 | 発 | メ | ー | カ | ー | 側 | が | |
| 導 | 入 | 後 | の | 競 | 争 | 原 | 理 | を | 保 | 持 | す | る | こ | と | で | 、 | 便 | 利 | な | 新 | 技 | 術 | を | |
| 低 | コ | ス | ト | で | 維 | 持 | で | き | る | と | 考 | え | る | 。 | | | | | | | | | | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

令和5年度 技術士第二次試験 復元論文（選択科目Ⅲ：3枚）

| | | | |
|------|-----|------|---------------|
| 氏名 | | 部門 | 建設部門 |
| 問題番号 | Ⅲ-1 | 選択科目 | 施工計画、施工設備及び積算 |
| | | | |

| | |
|----------------------------|--------------------------|
| | カーボンニュートラル推進に向けた最も重要な課題 |
| は、 | 1) 設計および施工段階によるグリーン社会の実現 |
| である。 | |
| 2) 複数の解決策 | |
| ① ICT、DXの活用 | |
| 5G通信環境下でICT建設機械、自動化施工や自律 | |
| 化施工、GNSSを活用したマシンコントロールやマシ | |
| ンガイダンス機能を有した建設機械を導入する。丁張 | |
| を設ける補助作業員が不要となり、アイドリング時間 | |
| が削減される。結果、温質効果ガスの排出が抑制され | |
| る。 | |
| 車両に関して、ETC2.0によって得られたビッグデー | |
| タの分析、車両運行管理システムを活用して、渋滞を | |
| 予測し、渋滞を回避した経路を導く仕組みを構築する。 | |
| 工事用車両の温質効果ガスの排出を削減できる。 | |
| ② 環境配慮型建設機械の活用 | |
| 建設機械の動力源を化石燃料から水素や電動、バイ | |
| オガスへ転換する。また、排出ガス規制や低燃費型の | |
| 建設機械を導入すること、建設業におけるカーボン | |
| ニュートラルの実現を促進させる。 | |
| ③ 建設材料の脱炭素化 | |
| コンクリートでは、高炉スラグ微粉末を利用した低 | |
| 炭素型コンクリート、温質効果ガスを吸収、固定する | |
| コンクリートの開発や実装を推進する。鉄鋼では、ゼ | |
| ロカーボンスチールの開発や社会実装に取り組む。 | |

技術士勉強会 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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|----|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ル | 率 | の | 向 | 上 | で | あ | る | 。 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | . | 最 | 重 | 要 | 課 | 題 | と | 解 | 決 | 策 | | | | | | | | | | |
| 最 | も | 重 | 要 | と | 考 | え | る | 課 | 題 | は | 「 | 建 | 設 | 施 | 工 | に | お | け | る | |
| 脱 | 炭 | 素 | 化 | 」 | で | あ | る | 。 | な | ぜ | な | ら | 、 | 建 | 設 | 業 | の | 施 | 工 | |
| の | 現 | 場 | で | 大 | 量 | の | Co | 2 | が | 排 | 出 | さ | れ | て | い | る | 現 | 状 | 、 | |
| こ | れ | を | 改 | 善 | す | る | こ | と | が | カ | ー | ボ | ン | ニ | ュ | ー | ト | ラ | ル | |
| に | 向 | け | て | 最 | も | 効 | 果 | が | 高 | い | か | ら | で | あ | る | 。 | | | | |
| 解 | 決 | 策 | を | 以 | 下 | に | 示 | す | 。 | | | | | | | | | | | |
| 1 |) | 建 | 設 | 機 | 械 | の | 脱 | 炭 | 素 | 化 | | | | | | | | | | |
| 建 | 設 | 機 | 械 | の | 主 | な | 動 | 力 | 源 | は | 化 | 石 | 燃 | 料 | を | 消 | 費 | す | る | |
| 動 | 力 | 源 | で | あ | り | 、 | Co | 2 | の | 排 | 出 | 量 | が | 多 | い | 。 | こ | れ | を | |
| 改 | 善 | す | る | た | め | に | G | X | 建 | 設 | 機 | 械 | を | 導 | 入 | す | る | 。 | G | X |
| と | は | グ | リ | ー | ン | ・ | ト | ラ | ン | ス | フ | ォ | ー | メ | ー | シ | ョ | ン | の | |
| 略 | で | あ | り | 、 | G | X | 建 | 設 | 機 | 械 | と | は | 主 | な | 動 | 力 | 源 | を | 化 | |
| 石 | 燃 | 料 | か | ら | 別 | の | エ | コ | ロ | ジ | ー | な | 動 | 力 | 源 | に | 置 | き | 換 | |
| え | た | 建 | 設 | 機 | 械 | の | こ | と | で | あ | る | 。 | G | X | 建 | 設 | 機 | 械 | の | |
| 認 | 定 | は | 現 | 状 | 、 | 電 | 動 | の | み | 、 | 機 | 種 | は | 市 | 場 | 性 | が | 見 | 込 | |
| ま | れ | る | 油 | 圧 | シ | ョ | ベ | ル | と | ホ | イ | ー | ル | ロ | ー | ダ | の | み | | |
| で | あ | る | が | 2 | 0 | 5 | 0 | 年 | カ | ー | ボ | ン | ニ | ュ | ー | ト | ラ | ル | | |
| に | 向 | け | て | 、 | 将 | 来 | 的 | に | 拡 | 充 | さ | れ | る | 見 | 通 | し | で | あ | る | |
| 。 | こ | の | よ | う | な | G | X | 建 | 設 | 機 | 械 | を | 導 | 入 | す | る | こ | と | で | |
| 建 | 設 | 機 | 械 | の | 脱 | 炭 | 素 | 化 | が | 達 | 成 | で | き | る | 。 | | | | | |
| 2 |) | 建 | 設 | 材 | 料 | の | 脱 | 炭 | 素 | 化 | | | | | | | | | | |
| 建 | 設 | 業 | の | 材 | 料 | に | は | 大 | 量 | の | コ | ン | ク | リ | ー | ト | が | 使 | 用 | |
| さ | れ | て | お | り | 、 | コ | ン | ク | リ | ー | ト | の | 材 | 料 | で | あ | る | セ | メ | |
| ン | ト | の | 製 | 造 | 過 | 程 | で | 、 | 大 | 量 | の | Co | 2 | が | 排 | 出 | さ | れ | て | |
| い | る | 。 | こ | れ | を | 改 | 善 | す | る | た | め | に | 低 | 炭 | 素 | 型 | コ | ン | ク | |
| リ | ー | ト | や | Co | 2 | 吸 | 収 | 型 | コ | ン | ク | リ | ー | ト | の | 普 | 及 | を | | |
| 促 | 進 | す | る | 。 | 低 | 炭 | 素 | 型 | コ | ン | ク | リ | ー | ト | は | セ | メ | ン | ト | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士勉強会 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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| の | 一 | 部 | を | 混 | 和 | 剤 | や | 混 | 和 | 材 | に | 置 | き | 換 | え | て | セ | メ | ン | ト | 使 | 用 | 量 | |
| の | 低 | 減 | を | 図 | っ | た | も | の | で | あ | り | 、 | C | o | 2 | 吸 | 収 | 型 | コ | ン | ク | リ | ー | ト |
| は | C | o | 2 | を | コ | ン | ク | リ | ー | ト | 内 | に | 閉 | じ | 込 | め | る | 技 | 術 | に | よ | り | 、 | 全 |
| 体 | と | し | て | C | o | 2 | の | 排 | 出 | 量 | が | マ | イ | ナ | ス | と | な | る | コ | ン | ク | リ | ー | ト |
| で | あ | る | 。 | こ | の | よ | う | な | コ | ン | ク | リ | ー | ト | の | 普 | 及 | を | 促 | 進 | す | る | こ | と |
| と | で | 建 | 設 | 材 | 料 | の | 脱 | 炭 | 素 | 化 | が | 達 | 成 | さ | れ | る | 。 | | | | | | | |
| 3 | . | リ | ス | ク | と | 対 | 策 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 解 | 決 | 策 | を | 実 | 行 | し | て | も | 新 | た | に | 生 | じ | う | る | リ | ス | ク | は | 、 | 「 | 新 | |
| 技 | 術 | に | 対 | 応 | で | き | る | 技 | 術 | 者 | の | 不 | 足 | 」 | で | あ | る | 。 | 解 | 決 | 策 | は | ど | |
| れ | も | 新 | し | い | 技 | 術 | で | あ | る | た | め | 、 | 対 | 応 | で | き | る | 技 | 術 | 者 | が | 不 | 足 | |
| す | る | リ | ス | ク | が | 生 | じ | る | 。 | リ | ス | ク | へ | の | 対 | 策 | は | 「 | 新 | 技 | 術 | に | 対 | |
| 応 | で | き | る | 技 | 術 | 者 | の | 確 | 保 | ・ | 育 | 成 | 」 | で | あ | る | 。 | 対 | 応 | で | き | る | 技 | |
| 術 | 者 | を | 増 | や | す | こ | と | に | よ | っ | て | 、 | 新 | た | な | る | リ | ス | ク | に | 対 | 応 | 出 | |
| 来 | る | 。 | 具 | 体 | 的 | に | は | 、 | 国 | の | 主 | 導 | に | よ | る | 新 | 技 | 術 | の | 講 | 習 | ・ | 研 | |
| 修 | の | 実 | 施 | を | 通 | し | て | 従 | 来 | の | 技 | 術 | 者 | に | 新 | 技 | 術 | の | 知 | 識 | を | 習 | 得 | |
| し | て | も | ら | う | こ | と | や | 、 | 建 | 設 | 分 | 野 | の | 魅 | 力 | 向 | 上 | に | よ | る | リ | ク | ル | |
| 一 | ト | 強 | 化 | と | 産 | 官 | 学 | 連 | 携 | に | よ | る | コ | ン | ソ | ー | シ | ア | ム | の | 実 | 施 | に | |
| よ | り | 新 | た | な | 技 | 術 | 者 | の | 数 | を | 増 | や | す | こ | と | で | あ | る | 。 | | | | | |
| | こ | の | よ | う | な | 構 | 造 | 物 | の | 新 | た | な | 整 | 備 | か | ら | 供 | 用 | 後 | ま | で | 各 | 過 | |
| 程 | で | の | カ | ー | ボ | ン | ニ | ュ | ー | ト | ラ | ル | に | 向 | け | た | 取 | 組 | を | す | る | こ | と | |
| に | よ | り | グ | リ | ー | ン | 社 | 会 | が | 実 | 現 | で | き | る | 。 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

以上 (5行のこし

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。 24字×25字

令和5年度 技術士第二次試験 答案用紙

| | |
|------|-----|
| 受験番号 | |
| 問題番号 | Ⅲ-1 |

| | |
|---------|---------------|
| 技術部門 | 建設部門 |
| 選択科目 | 施工計画、施工設備及び積算 |
| 専門とする事項 | 施工計画、積算 |

| |
|---|
| ※ |
|---|

○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)カーボンニュートラル取組推進のための課題

(1)-1.現場施工における低炭素化

産業部門におけるCO2排出量約4億tのうち、約1.4%が建設機械らの排出を占める。

これまでは燃費基準達成認定制度により、燃費性能の向上を進めてきた。また、ICT施工促進により作業効率を向上させることでCO2削減を図ってきた。

しかし、2050年の目標実現のためには、更なる技術の高度化で脱炭素を加速する必要がある。

したがって技術向上の観点から、現場施工における低炭素化が課題である。

(1)-2.CO2吸収源を考慮したインフラ整備

2020年度日本のGHG排出量はCO2換算で約11.5億tである。そのうち森林等の吸収源による吸収量は約0.45億tであり、差し引き約11.05億t排出されている。

このことから建設分野でも排出量を抑えると同時に、吸収量を増やす行動が不可欠である。

したがって、CO2吸収量の観点から、グリーンインフラの社会実装やCO2吸収型資材等の新技術促進によるCO2吸収源を考慮したインフラ整備が課題である。

(1)-3.インフラ長寿命化による脱炭素

2040年には建設から50年以上経過するインフラが7割を超える。このインフラを壊して新たに作り替えることにより、重機・車両の稼働及びコンクリート等

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

| | | | | | | | | | | | |
|--------|-------|--|-----|--|--|---------|----------------|--|--|--|--|
| 氏名 | 建設部門 | | | | | | | | | | |
| 問題番号 | III-1 | | | | | 選択科目 | 施工計画、施工設備および積算 | | | | |
| 答案使用枚数 | 1枚目 | | 3枚中 | | | 専門とする事項 | 施工計画、施工管理 | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (1) | カ | ー | ボ | ン | ニ | ュ | ー | ト | ラ | ル | へ | の | 取 | 組 | 推 | 進 | の | 課 | 題 | | | | | | |
| ① | い | か | に | 建 | 設 | サ | プ | ラ | イ | チ | ェ | ー | ン | 全 | 体 | で | カ | ー | ボ | ン | ニ | ュ | ー | | |
| | ト | ラ | ル | へ | の | 取 | 組 | を | 推 | 進 | す | る | か | 。 | (| 建 | 設 | サ | プ | ラ | イ | チ | ェ | ー | |
| | ン | 全 | 体 | の | 観 | 点 |) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ・ | 我 | が | 国 | の | 建 | 設 | 業 | に | お | い | て | 、 | 建 | 設 | 現 | 場 | か | ら | 排 | 出 | さ | れ | る | |
| | 温 | 室 | 効 | 果 | ガ | ス | は | 産 | 業 | 全 | 体 | の | 1 | . | 4 | % | 程 | 度 | で | あ | る | が | 、 | 建 | 設 |
| | 業 | は | 関 | 係 | 業 | 種 | が | 多 | く | サ | プ | ラ | イ | チ | ェ | ー | ン | が | 広 | い | た | め | 、 | 調 | |
| | 査 | 設 | 計 | 業 | 務 | 、 | 材 | 料 | 生 | 産 | 、 | 運 | 搬 | 、 | 供 | 用 | 後 | の | 運 | 用 | 時 | 等 | に | も | |
| | 膨 | 大 | な | 排 | 出 | が | あ | る | こ | と | を | 考 | え | な | け | れ | ば | な | ら | な | い | 。 | し | た | |
| | が | っ | て | 、 | サ | プ | ラ | イ | チ | ェ | ー | ン | 全 | 体 | の | 観 | 点 | か | ら | 、 | い | か | に | カ | |
| | ー | ボ | ン | ニ | ュ | ー | ト | ラ | ル | へ | の | 取 | 組 | を | 推 | 進 | す | る | か | が | 課 | 題 | と | な | |
| | っ | て | い | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ② | カ | ー | ボ | ン | ニ | ュ | ー | ト | ラ | ル | へ | の | 取 | 組 | の | ノ | ウ | ハ | ウ | を | 併 | せ | 持 | | |
| | つ | 建 | 設 | 技 | 術 | 者 | を | い | か | に | 育 | 成 | 確 | 保 | す | る | か | 。 | (| 人 | 材 | 確 | 保 | の | |
| | 観 | 点 |) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ・ | 我 | が | 国 | に | お | い | て | 、 | 建 | 設 | 業 | の | 担 | い | 手 | は | 高 | 齢 | 化 | が | 進 | み | 、 | |
| | 人 | 材 | 不 | 足 | の | 問 | 題 | は | 深 | 刻 | な | 状 | 況 | と | な | っ | て | い | る | 。 | こ | う | し | た | |
| | 状 | 況 | で | あ | る | か | ら | 、 | カ | ー | ボ | ン | ニ | ュ | ー | ト | ラ | ル | へ | の | 取 | 組 | に | 関 | |
| | す | る | 知 | 識 | と | ノ | ウ | ハ | ウ | を | 併 | せ | 持 | つ | 建 | 設 | 技 | 術 | 者 | は | な | お | の | こ | |
| | と | 少 | な | い | の | が | 現 | 状 | で | あ | る | 。 | し | た | が | っ | て | 、 | 人 | 材 | 確 | 保 | の | 観 | |
| | 点 | か | ら | 、 | い | か | に | カ | ー | ボ | ン | ニ | ュ | ー | ト | ラ | ル | へ | の | 取 | 組 | の | ノ | ウ | |
| | ハ | ウ | を | 併 | せ | 持 | つ | 建 | 設 | 技 | 術 | 者 | を | 育 | 成 | 確 | 保 | す | る | か | が | 課 | 題 | と | |
| | な | っ | て | い | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ | い | か | に | カ | ー | ボ | ン | ニ | ュ | ー | ト | ラ | ル | へ | の | 取 | 組 | の | 財 | 源 | を | 長 | 期 | | |
| | に | 渡 | っ | て | 確 | 保 | す | る | か | 。 | (| コ | ス | ト | の | 観 | 点 |) | | | | | | | |

| | | | |
|----------------|---------|----------------|--|
| 氏名 | 建設部門 | | |
| 問題番号 III-1 | 選択科目 | 施工計画、施工設備および積算 | |
| 答案使用枚数 2枚目 3枚中 | 専門とする事項 | 施工計画、施工管理 | |

| |
|---|
| ・我が国は、2050年カーボンニュートラルの目標を掲げ施策を推進している。それまでの約30年に加え、その後も取組を継続してゆかねばならないため、コストの観点から、いかにカーボンニュートラルへの取組の財源を長期に渡って確保するかが課題となっている。 |
| <u>(2) 最重要課題と解決策</u> |
| ・前述の課題のうち、①「建設サプライチェーン全体でカーボンニュートラルへの取組をいかに推進するか」が最重要課題であると考えられる。なぜなら、建設部門からの温室効果ガス排出割合は高く、全体として取り組まなければならぬからである。以下にその解決策を記す。 |
| <u>① 計画、設計段階において</u> |
| ・インフラ整備の計画段階において、グリーンインフラを推進することにより、CO ₂ 排出削減、CO ₂ 吸収量増加を促進する。 |
| ・建設業におけるCO ₂ 排出について、住宅建物からの排出量が大きいことが分かっているため、ZEH、ZEBなどの環境に配慮した住宅建物の普及を促進する。 |
| <u>② 施工段階において</u> |
| ・建設現場では、軽油を燃料とする建設機械、ダンプトラックが未だに主に使用されているため、水素や電気、バイオディーゼル燃料で稼働する革新的建設機械を導入することにより、CO ₂ の排出を削減する。 |
| ・CO ₂ 排出の少ない材料を使用する。例えば、コンク |

| | | | |
|----------------|---------|----------------|--|
| 氏名 | 建設部門 | | |
| 問題番号 III-1 | 選択科目 | 施工計画、施工設備および積算 | |
| 答案使用枚数 3枚目 3枚中 | 専門とする事項 | 施工計画、施工管理 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| リ | ー | ト | は | 製 | 造 | 過 | 程 | で | 大 | 量 | の | C | O | 2 | を | 排 | 出 | す | る | た | め | 、 | C | O | 2 | | | | | |
| 吸 | 収 | 型 | コ | ン | ク | リ | ー | ト | な | ど | の | 環 | 境 | に | 配 | 慮 | し | た | コ | ン | ク | リ | ー | | | | | | | |
| ト | の | 使 | 用 | を | 促 | 進 | す | る | 。 | ま | た | 、 | 木 | 材 | の | 使 | 用 | を | 促 | 進 | す | る | こ | | | | | | | |
| と | は | 、 | C | O | 2 | 排 | 出 | 削 | 減 | 、 | C | O | 2 | 吸 | 収 | 量 | 増 | 加 | を | 促 | 進 | す | る | た | め | 、 | | | | |
| カ | ー | ボ | ン | ニ | ュ | ー | ト | ラ | ル | へ | の | 取 | 組 | 促 | 進 | に | 効 | 果 | が | あ | る | 。 | | | | | | | | |
| ・ | 現 | 在 | 、 | i | - | C | o | n | s | t | r | u | c | t | i | o | n | の | 施 | 策 | が | 推 | 進 | さ | れ | て | い | る | が | 、 |
| I | C | T | 施 | 工 | を | 導 | 入 | す | る | 結 | 果 | 、 | 作 | 業 | 効 | 率 | が | 向 | 上 | し | 、 | そ | れ | に | | | | | | |
| 比 | 例 | し | て | C | O | 2 | の | 排 | 出 | 削 | 減 | の | 効 | 果 | が | あ | る | た | め | 、 | I | C | T | 施 | 工 | | | | | |
| を | 促 | 進 | す | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ③ | 供 | 用 | 後 | に | お | い | て | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ・ | 建 | 設 | 工 | 事 | に | お | い | て | 、 | 高 | 品 | 質 | の | 構 | 造 | 物 | を | 構 | 築 | す | る | こ | と | | | | | | | |
| は | 長 | 寿 | 命 | 化 | に | 繋 | が | り | 、 | そ | の | 後 | の | 補 | 修 | 修 | 繕 | 、 | 改 | 修 | 更 | 新 | を | | | | | | | |
| 削 | 減 | で | き | る | た | め | 、 | ラ | イ | フ | サ | イ | ク | ル | 全 | 体 | の | 観 | 点 | か | ら | C | O | 2 | | | | | | |
| 排 | 出 | 削 | 減 | の | 効 | 果 | を | 期 | 待 | で | き | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (| 3 |) | 新 | た | に | 生 | じ | う | る | リ | ス | ク | と | 対 | 策 | | | | | | | | | | | | | | | |
| (| リ | ス | ク |) | カ | ー | ボ | ン | ニ | ュ | ー | ト | ラ | ル | の | 取 | 組 | は | 効 | 果 | が | 分 | か | | | | | | | |
| り | に | く | く | 、 | 定 | 量 | 的 | な | 評 | 価 | が | 困 | 難 | で | あ | る | と | い | う | リ | ス | ク | が | | | | | | | |
| 生 | じ | る | 。 | そ | の | た | め | 、 | 特 | に | 経 | 営 | 力 | の | 弱 | い | 中 | 小 | 規 | 模 | の | 建 | 設 | | | | | | | |
| 企 | 業 | に | と | っ | て | 、 | カ | ー | ボ | ン | ニ | ュ | ー | ト | ラ | ル | へ | の | 取 | 組 | に | 消 | 極 | | | | | | | |
| 的 | に | な | る | こ | と | が | 考 | え | ら | れ | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (| 対 | 策 |) | カ | ー | ボ | ン | ニ | ュ | ー | ト | ラ | ル | へ | の | 取 | 組 | 状 | 況 | を | 評 | 価 | す | | | | | | | |
| る | 仕 | 組 | み | 作 | り | を | 進 | め | る | 。 | 例 | え | ば | 、 | 取 | 組 | 内 | 容 | に | 応 | じ | て | 工 | | | | | | | |
| 事 | 成 | 績 | へ | の | 加 | 点 | や | 、 | 入 | 札 | 時 | に | お | い | て | 加 | 点 | す | る | な | ど | し | て | 、 | | | | | | |
| カ | ー | ボ | ン | ニ | ュ | ー | ト | ラ | ル | へ | の | 取 | 組 | を | 後 | 押 | し | す | る | 。 | 以 | 上 | 。 | | | | | | | |

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 | Ⅲ－ | 2 |
|------|----|---|

← 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。）

| | | |
|-------|---|--|
| (1) | 多面的な観点からの課題 | |
| ① | 適正な工期設定 | |
| | ・ 建設現場は工期が短く、工期に追われて休日作業を行うことも多く、週休2日がとれない。 | |
| | ・ 各発注者が適正な工期設定をすることにより、週休2日を推進することが課題。 | |
| ② | 処遇の改善 | |
| | ・ 他産業と比較して、建設業は労働時間が長く、建設技能者は賃金が低い。 | |
| | ・ 能力評価制度により、建設技能者の労働単価を向上させ、休日作業をしなくても生活できるよう、処遇改善を図ることが課題。 | |
| ③ | i-Constructionの推進 | |
| | ・ 建設産業は、一品受注・現地屋外・労働集約型生産という生産性が低い特性をもつ。 | |
| | ・ 一方、我が国は人口減少社会を迎え、建設産業の人手が不足。 | |
| | → i-Constructionの推進により生産性を向上し、週休2日を実現することが課題。 | |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

令和5年度 技術士第二次試験答案用紙

| | | | | | | | | | |
|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 受験番号 | | | | | | | | | |
|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

●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。

| | | |
|---------|----------------|----|
| 技術部門 | 建設 | 部門 |
| 選択科目 | 施工計画、施工設備及び積算 | |
| 専門とする事項 | 工事計画立案、工事監理、積算 | |

| | |
|------|-----|
| 問題番号 | Ⅲ-2 |
|------|-----|

← 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。

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1. 多面的な課題と観点 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (1) 生産性向上の観点から、いかに建設現場におけるDXを推進できるか | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 少子高齢化による技術者・技能者の退職及びいわゆる3K（危険、きつい、汚い）と言われるイメージによる新規入職者の減により、担い手不足は深刻である。また、魅力的なものとするため週休2日を実現する必要もある。このため、建設現場の生産性向上を図るために、DXの推進が必要である。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (2) コスト面の観点から、いかに適切な工事費で実施できるか | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 週休2日制となると、一般管理費や人件費等が増加する。このため、コストを抑制しながら実施することが課題である。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (3) 工期面の観点から、いかに工期の確保ができるか | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 週休2日による工期の補正は行われるものの、不測の事態が発生した場合、適切な工期を確保できるかが課題である。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. 最重要課題と解決策 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 上記課題のうち、「建設現場におけるDXの推進」を最重要課題に挙げる。理由として、技術者・技能者が少ない中で、週休2日を実現するためには、DXの推進により効率化・省人化することが不可欠であると考えられるからである。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

令和5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。

| | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <u>(1) I C T 施 工 の 導 入</u> | | | | | | | | | | | | |
| ド | ロ | ー | ン | な | ど | を | 使 | 用 | す | る | こ | と |
| あ | っ | た | 起 | 工 | 測 | 量 | や | 丁 | 張 | 作 | 業 | の |
| と | が | で | き | る | 。 | ま | た | 、 | M | C | ／ | M |
| り | 、 | 出 | 来 | 形 | 管 | 理 | の | 向 | 上 | や | 危 | 険 |
| 良 | く | な | る | た | め | 、 | 安 | 全 | 性 | の | 向 | 上 |
| | | | | | | | | | | | | |
| <u>(2) コ ン ク リ ー ト プ レ キ ャ ス ト 製 品 の 活 用</u> | | | | | | | | | | | | |
| 従 | 来 | 、 | 型 | 枠 | の | 組 | 立 | ・ | 脱 | 型 | 作 | 業 |
| を | コ | ン | ク | リ | ー | ト | プ | レ | キ | ャ | ス | ト |
| 枠 | 作 | 業 | の | 時 | 間 | を | 削 | 減 | で | き | る | 。 |
| め | 、 | 高 | い | 品 | 質 | も | 保 | 証 | さ | れ | る | 。 |
| | | | | | | | | | | | | |
| <u>(3) 書 類 の 簡 素 化</u> | | | | | | | | | | | | |
| 書 | 類 | の | 作 | 成 | も | 技 | 術 | 者 | の | 大 | き | な |
| か | ら | 、 | 書 | 類 | の | 内 | 容 | を | 見 | 直 | し | 、 |
| 一 | タ | 化 | に | よ | り | 、 | 効 | 率 | 化 | を | 図 | る |
| | | | | | | | | | | | | |
| <u>3 . リ ス ク と 対 策</u> | | | | | | | | | | | | |
| <u>(1) リ ス ク</u> | | | | | | | | | | | | |
| 新 | た | に | 生 | じ | る | リ | ス | ク | と | し | て | 、 |
| 費 | 用 | が | か | さ | む | こ | と | で | 、 | 経 | 営 | が |
| る | 。 | ま | た | 、 | I | C | T | 機 | 器 | は | 中 | 身 |
| も | 活 | 用 | が | 可 | 能 | で | あ | る | た | め | 、 | 若 |
| が | 懸 | 念 | さ | れ | る | 。 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| <u>(2) 対 策</u> | | | | | | | | | | | | |
| 経 | 営 | 圧 | 迫 | へ | の | 対 | 策 | と | し | て | 、 | 国 |
| 充 | さ | せ | る | 必 | 要 | が | あ | る | 。 | ま | た | 、 |
| | | | | | | | | | | | | |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

令和5年度 技術士第二次試験 模擬答案用紙

| | | | | | |
|------|-----|--|--|--|--|
| 受験番号 | | | | | |
| 問題番号 | Ⅲ-2 | | | | |

| | |
|---------|--|
| 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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <u>(1) 週休 2 日を確保するための課題</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>1) 建設資材調達のシームレス化</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 建設生産プロセスにおいて、受注から材料を注文して施工を進める上で、各段階が断片的で一貫性、連続性がなく非効率である。材料メーカーから図面やパンフレットを得て、発注者の材料承認をもらい材料を注文するため、その期間を工事に着手できない。スムーズな材料調達を行い、工期期間を確保する必要がある。資材調達の観点から、建設資材調達をシームレス化して、週休 2 日を確保することが課題である。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>2) 多様な人材の確保</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 熟練技能者は高齢化しており、今後 10 年で 60 歳以上の技能者は大量退職が見込まれる。また、若手の就業者数では不十分である。生産性を確保して週休 2 日を確保するには労務の確保は必須である。人材面の観点から、女性技術者や外国人労働者の働ける環境を整備し、いかに多様な人材を確保するかが課題である。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>3) i-Construction の推進</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| これまでの建設業は労働集約型の生産体制であり、生産年齢人口の減少、建設業の需要拡大で限られた人材では生産性の確保に限界がある。ICT やプレキヤスト化を活用して、働き方を変革し生産性を確保する必要がある。生産性の観点から、i-Construction の推進が課題である。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>(2) 最も重要な課題と解決策</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25 字

令和5年度 技術士第二次試験 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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | つ | の | 課 | 題 | の | う | ち | 、 | 「 | i | - | C | o | n | s | t | r | u | c | t | i | o | n | 」 | の | 推 | 進 | 」 | を | 最 |
| 重 | 要 | 課 | 題 | と | し | て | 、 | 以 | 下 | に | 解 | 決 | 策 | を | 示 | す | 。 | | | | | | | | | | | | | |
| 1 |) | I | C | T | 施 | 工 | の | 活 | 用 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I | C | T | 、 | A | I | を | 活 | 用 | し | た | 機 | 械 | 化 | 施 | 工 | で | 働 | き | 方 | を | 変 | 革 | す | る | 。 | | | | | |
| 具 | 体 | 的 | に | は | 、 | ド | ロ | ー | ン | を | 活 | 用 | し | た | レ | ー | ダ | ー | ス | キ | ャ | ン | 、 | | | | | | | |
| 走 | 行 | 型 | 3 | D | 計 | 測 | シ | ス | テ | ム | で | 、 | 従 | 来 | 精 | 度 | で | 広 | 域 | 的 | に | 省 | 力 | | | | | | | |
| 化 | し | て | 3 | 次 | 元 | 測 | 量 | を | 可 | 能 | に | す | る | 。 | ま | た | 、 | 施 | 工 | 計 | 画 | で | は | | | | | | | |
| B | I | M | / | C | I | M | で | 見 | え | る | 化 | し | た | シ | ミ | ュ | レ | ー | シ | ョ | ン | を | 作 | 成 | し | 、 | | | | |
| 軀 | 体 | の | 錯 | 綜 | や | 干 | 渉 | を | 把 | 握 | し | て | 、 | 対 | 策 | 検 | 討 | を | 可 | 能 | に | す | る | 。 | | | | | | |
| さ | ら | に | 、 | こ | の | 設 | 計 | デ | ー | タ | を | 活 | 用 | し | コ | ン | ク | リ | ー | ト | 吹 | 付 | 、 | | | | | | | |
| 道 | 路 | 舗 | 装 | に | I | C | T | 施 | 工 | を | 拡 | 大 | し | て | 生 | 産 | 性 | を | 向 | 上 | す | る | 。 | こ | | | | | | |
| れ | に | よ | り | 、 | 生 | 産 | 性 | が | 向 | 上 | し | て | 週 | 休 | 2 | 日 | の | 確 | 保 | が | 可 | 能 | に | | | | | | | |
| な | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 |) | プ | レ | キ | ャ | ス | ト | 化 | の | 導 | 入 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| こ | れ | ま | で | の | 屋 | 外 | 生 | 産 | の | 労 | 働 | 集 | 約 | 型 | 方 | 式 | を | 資 | 本 | 集 | 約 | 型 | | | | | | | | |
| 方 | 式 | に | 転 | 換 | し | て | 生 | 産 | 性 | を | 向 | 上 | す | る | 。 | 屋 | 外 | 生 | 産 | の | 場 | 合 | 、 | | | | | | | |
| 天 | 候 | や | 気 | 象 | に | 施 | 工 | が | 左 | 右 | さ | れ | 、 | 工 | 期 | を | 守 | る | た | め | に | 時 | 間 | | | | | | | |
| 外 | 労 | 働 | や | 休 | 日 | 出 | 勤 | で | 対 | 応 | し | て | き | た | 。 | 生 | 産 | 性 | を | 向 | 上 | す | る | | | | | | | |
| た | め | に | 、 | カ | ル | バ | ー | ト | ボ | ッ | ク | ス | や | L | 型 | 擁 | 壁 | 、 | 橋 | な | ど | の | プ | | | | | | | |
| レ | キ | ャ | ス | ト | 製 | 品 | を | 現 | 場 | に | 搬 | 入 | し | て | 設 | 置 | を | 行 | う | 。 | 工 | 場 | で | | | | | | | |
| 製 | 造 | す | る | た | め | 、 | 工 | 期 | 短 | 縮 | 、 | 高 | 品 | 質 | 、 | 省 | 労 | 務 | 化 | が | 可 | 能 | と | | | | | | | |
| な | り | 、 | 熟 | 練 | 技 | 術 | 者 | を | 必 | 要 | と | せ | ず | に | 構 | 造 | 物 | を | 構 | 築 | で | き | る | 。 | | | | | | |
| こ | れ | に | よ | り | 、 | 生 | 産 | 性 | が | 向 | 上 | し | て | 週 | 休 | 2 | 日 | を | 確 | 保 | で | き | る | 。 | | | | | | |
| 3 |) | 工 | 事 | の | 平 | 準 | 化 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| こ | れ | ま | で | の | 工 | 事 | は | 年 | 度 | 末 | に | 集 | 中 | し | て | お | り | 、 | 工 | 期 | を | 守 | | | | | | | | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

令和5年度 技術士第二次試験 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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| る | た | め | に | 長 | 時 | 間 | 労 | 働 | や | 休 | 日 | 出 | 勤 | を | 行 | っ | て | い | る | 。 | 工 | 事 | を | |
| 平 | 準 | 化 | す | る | こ | と | で | 週 | 休 | 2 | 日 | の | 確 | 保 | を | 可 | 能 | に | す | る | 。 | ま | た | 、 |
| 工 | 事 | 始 | 期 | を | 業 | 者 | が | 決 | 定 | す | る | 余 | 裕 | 工 | 期 | 制 | 度 | を | 導 | 入 | し | て | 、 | |
| 機 | 材 | や | 人 | 材 | 、 | 材 | 料 | の | 準 | 備 | 期 | 間 | を | 確 | 保 | す | る | と | と | も | に | 、 | 雨 | |
| 季 | の | 補 | 正 | 計 | 上 | な | ど | で | 余 | 裕 | あ | る | 工 | 程 | を | 確 | 保 | す | る | 。 | | | | |
| <u>(3)新たに生じるリスクと対策</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1) <u>デジタル技術者が不足するリスク</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| デ | ジ | タ | ル | 技 | 術 | を | 活 | 用 | し | て | 生 | 産 | 性 | を | 向 | 上 | し | 、 | 週 | 休 | 2 | 日 | | |
| の | 確 | 保 | が | 可 | 能 | に | な | る | が | 、 | 中 | 小 | 企 | 業 | で | は | 予 | 算 | が | 限 | ら | れ | て | |
| お | り | I | C | T | 施 | 工 | の | 導 | 入 | が | 難 | し | い | 環 | 境 | に | あ | る | 。 | そ | の | た | め | 、 |
| デ | ジ | タ | ル | 技 | 術 | 者 | を | 確 | 保 | で | き | な | い | リ | ス | ク | が | 生 | じ | る | 。 | | | |
| 2) <u>教育プログラム提供での対策</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 建 | 設 | 業 | 共 | 同 | 組 | 合 | や | 産 | 学 | 官 | が | コ | ン | ソ | ー | シ | ア | ム | を | 形 | 成 | し | 、 | |
| 教 | 育 | プ | ロ | グ | ラ | ム | を | 提 | 供 | し | て | 、 | デ | ジ | タ | ル | 技 | 術 | を | 習 | 得 | で | き | |
| る | 環 | 境 | を | 整 | 備 | す | る | 。 | ま | た | 、 | 他 | 分 | 野 | か | ら | の | デ | ジ | タ | ル | 技 | 術 | |
| に | 精 | 通 | し | た | 人 | 材 | の | 派 | 遣 | 、 | リ | ス | キ | ニ | ン | グ | で | デ | ジ | タ | ル | 技 | 術 | |
| の | 習 | 得 | を | 図 | る | 必 | 要 | が | あ | る | と | 考 | え | る | 。 | 以 | 上 | | | | | | | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士第二次試験 APEC semi 模擬答案用紙

| | | | | | | | |
|------|------------------|--|--|--|--|--|--|
| 受験番号 | | | | | | | |
| 問題番号 | Ⅲ－２（20230718 再現） | | | | | | |

| | |
|---------|---------------|
| 技術部門 | 建設部門 |
| 選択科目 | 施工計画、施工設備及び積算 |
| 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 | <u>建設現場の週休2日確保のための課題</u> | |
| | <u>(1) 建設技能者の処遇改善（賃金の観点）</u> | |
| | 建設技能者の多くは現場で働いた日数が月給に反映される日給月給制となっている。現場が週休2日となるのと勤務日数が減少し、月給も減少することとなる。このため、建設技能者が離職してしまう恐れがある。よって、賃金の観点から、いかに建設技能者の処遇改善を改善するかが課題である。例えば、建設キャリアアップシステムを活用すること、建設技能者の処遇を改善することができ。 | |
| | <u>(2) 建設工事の労働災害の防止（安全の観点）</u> | |
| | 建設工事は、建設機械やクレーンとの近接作業や高所作業が多く、他産業と比べて労働災害発生のリスクが高い。工事現場で労働災害が発生すると、工期に限りのある中で工程に遅れが生じ、週休2日を実現できなくなる恐れがある。このため、安全の観点から、いかに建設工事の労働災害を防止するかが課題である。 | |
| | <u>(3) 時間外労働の縮減（労務の観点）</u> | |
| | 建設工事は、日中に元請会社の職員等が現場測量や工事写真の撮影、作業員等への指示を行い、その後時間外労働で、翌日の測量計算、写真や書類等の整理を行っている。週休2日になると時間外労働が増加し、週休2日の質が低下する恐れがある。このため、労務の観点から、いかに時間外労働を縮減するかが課題である。 | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 2 | ． 最 重 要 課 題 と 解 決 策 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 最 重 要 課 題 は 、 「 時 間 外 労 働 の 縮 減 」 で あ る と 考 え る 。 な ぜ な ら ば 、 令 和 6 年 4 月 か ら 建 設 業 に お い て も 時 間 外 労 働 の 上 限 規 制 が 適 用 さ れ 、 時 間 外 労 働 の 上 限 を 超 え た 場 合 に は 、 罰 則 が 課 さ れ る か ら で あ る 。 以 下 に 解 決 策 を 示 す 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | (1) 施 工 時 期 の 平 準 化 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 施 工 時 期 の 平 準 化 に よ り 業 務 を 効 率 化 す る こ と で 、 時 間 外 労 働 を 縮 減 さ せ る 。 建 設 工 事 は 、 発 注 ・ 施 工 時 期 の 繁 閑 の 差 が 大 き く 、 こ れ に よ っ て 建 設 会 社 の 人 材 の 有 効 活 用 を 阻 害 し て い る 。 具 体 的 に は 、 債 務 負 担 行 為 の 活 用 に よ り 2 ヶ 年 工 事 と す る 。 余 裕 工 期 制 度 の 活 用 に よ り 、 受 注 者 が 施 工 時 期 を 選 択 す る 。 発 注 者 の 積 算 の 前 倒 し に よ り 早 期 発 注 を 行 う こ と で 施 工 時 期 を 平 準 化 す る 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | (2) 新 技 術 の 活 用 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 次 元 測 量 や I C T 機 器 等 の 新 技 術 の 活 用 に よ り 、 工 事 の 生 産 性 を 向 上 し 時 間 外 労 働 の 縮 減 を 図 る 。 具 体 的 に は 、 3 次 元 測 量 を ス マ ホ と 受 信 機 、 専 用 ア プ リ で 行 う こ と で 、 安 価 で 3 次 元 測 量 を 活 用 で き る 。 I C T 施 工 を 後 付 け の I C T 機 器 と 自 動 追 尾 型 T S を 用 い て 行 う こ と で 、 安 価 に I C T 施 工 が 可 能 と な る 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | (3) 書 類 の 電 子 化 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 建 設 工 事 は 、 施 工 や 検 査 に 紙 の 書 類 や 図 面 を 使 用 し て い る こ と か ら 、 書 類 を 電 子 化 し 業 務 を 効 率 化 す る こ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

| | | | | | | | |
|------|-----|--|--|--|--|--|--|
| 受験番号 | | | | | | | |
| 問題番号 | Ⅲ-2 | | | | | | |

| | |
|---------|---------------------|
| 技術部門 | 建設部門 |
| 選択科目 | 施工計画施工設備及び積算 |
| 専門とする事項 | 鉄道工事の施工計画 鉄道工事の施工管理 |

| |
|---|
| ※ |
| |

○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 | 課題の抽出 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | (1) 工期の観点 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 建設工事の多くは、屋外作業のため、悪天候による工事中断も予想される。一方で発注者が試算する工期は、休日と天候不良による作業不能日が重複していることや猛暑日を考慮していない実態もあり、適正な工期設定ができていない問題がある。したがって抽出課題は、工期の観点から作業環境を考慮した工期設定となる。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | (2) 施工の観点 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 橋梁の下部工を例に挙げると、測量、丁張、コンクリート打設等、施工には多くの労力、時間を必要とする。また、建設機械の操作では、オペレーターの技量で施工時間、品質が左右される。そのため、工期に遅れが生じるケースもあり、週休2日の確保が困難となる問題が発生する。したがって抽出課題は、施工の観点から、施工効率の向上となる。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | (3) 給与の観点 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 技能労働者の約60%は日給月給制の給与体系となっている。そのため、週休2日制を導入した場合、収入が減少する問題が発生する。また、収入の減少を防止するため、他の現場で業務を行っている実態もあり、実質休日を取得できていない問題もある。したがって抽出課題は、給与の観点から、技能労働者の処遇改善となる。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

平成28年度 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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 上 | さ | せ | る | 。 | 具 | 体 | 的 | に | は | 、 | ハ | ー | フ | プ | レ | キ | ャ | ス | ト | を | 活 | 用 | し | |
| 工 | 場 | で | 作 | 成 | し | た | 製 | 品 | を | 現 | 場 | で | 組 | 立 | て | 、 | 兼 | 用 | 型 | 枠 | と | し | て | |
| 配 | 置 | す | る | 。 | こ | れ | に | 中 | 詰 | め | コ | ン | ク | リ | ー | ト | を | 充 | 填 | す | る | こ | と | |
| で | 、 | 型 | 枠 | の | 組 | 立 | 、 | 脱 | 型 | の | 作 | 業 | を | 削 | 減 | し | 、 | 施 | 工 | 効 | 率 | を | 向 | |
| 上 | さ | せ | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | ． | 新 | た | に | 生 | じ | う | る | リ | ス | ク | と | 対 | 策 | | | | | | | | | | |
| 解 | 決 | 策 | (| 1 |) | の | 実 | 行 | に | よ | り | 新 | た | に | 生 | じ | う | る | リ | ス | ク | と | し | |
| て | 、 | I | C | T | 建 | 機 | の | 導 | 入 | に | 莫 | 大 | な | コ | ス | ト | が | か | か | り | 、 | 元 | 請 | 企 |
| 業 | 、 | 下 | 請 | 企 | 業 | の | 経 | 営 | を | 悪 | 化 | さ | せ | る | こ | と | が | 考 | え | ら | れ | る | 。 | |
| 対 | 策 | と | し | て | 、 | 複 | 数 | の | 建 | 設 | 企 | 業 | で | 、 | I | C | T | 建 | 機 | を | 共 | 同 | 購 | 入 |
| あ | る | い | は | 長 | 期 | 間 | の | リ | ー | ス | 契 | 約 | を | 行 | い | 、 | 費 | 用 | 負 | 担 | を | 分 | 散 | |
| さ | せ | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 解 | 決 | 策 | (| 2 |) | の | 実 | 行 | に | よ | り | 新 | た | に | 生 | じ | う | る | リ | ス | ク | と | し | |
| て | 、 | 上 | 空 | か | ら | の | 死 | 角 | が | 多 | く | 点 | 群 | デ | ー | タ | を | 十 | 分 | に | 取 | 得 | で | |
| い | な | い | リ | ス | ク | が | 考 | え | ら | れ | る | 。 | 対 | 策 | と | し | て | 、 | レ | ー | ザ | ー | ス | |
| キ | ャ | ナ | ー | の | 活 | 用 | が | 挙 | げ | ら | れ | る | 。 | 3 | 次 | 元 | 測 | 量 | に | は | U | A | V | レ |
| ー | ザ | ー | ス | キ | ャ | ナ | ー | を | 使 | 用 | す | る | こ | と | で | 、 | 上 | 空 | か | ら | の | 死 | 角 | |
| が | 生 | じ | る | 箇 | 所 | に | お | い | て | も | 点 | 群 | デ | ー | タ | が | 取 | 得 | 可 | 能 | と | な | る | |
| 解 | 決 | 策 | (| 3 |) | の | 実 | 行 | に | よ | り | 新 | た | に | 生 | じ | う | る | リ | ス | ク | と | し | |
| て | 、 | プ | レ | キ | ャ | ス | ト | 製 | 品 | の | 運 | 搬 | 経 | 路 | で | 渋 | 滞 | が | 発 | 生 | し | 、 | 施 | |
| 工 | に | 遅 | れ | が | 生 | じ | る | リ | ス | ク | が | 挙 | げ | ら | れ | る | 。 | 対 | 策 | と | し | て | 、 | |
| 計 | 画 | 段 | 階 | か | ら | 運 | 搬 | 経 | 路 | の | 交 | 通 | 量 | 調 | 査 | を | 実 | 施 | し | 、 | ス | ム | ー | |
| ズ | な | 運 | 搬 | が | 行 | え | る | よ | う | 準 | 備 | を | し | て | お | く | 。 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

令和5年度 技術士第二次試験答案用紙

| | | | | | | | | | |
|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 受験番号 | | | | | | | | | |
|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | |
|---------|---------------|
| 技術部門 | 建設部門 |
| 選択科目 | 施工計画、施工設備及び積算 |
| 専門とする事項 | 施工計画及び施工管理 |

●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 | Ⅲ- 2 |
|------|------|

← 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。)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1 . 多面的な課題 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (1) 施工時期の平準化 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 公共工事の現場では、予算の単年度主義の影響から | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 同一年度内の時期に応じて工事量の多寡に大きな差が | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生じている。繁忙期には業務量の集中によって長時間 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 労働や休日取得の困難といった悪影響が生じる一方、 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 閑散期には技能労働者をはじめとする従事者の仕事量 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| の減少に伴う収入減を招いている。したがって、計画 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 的な発注や施工時期の平準化が課題である。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (2) 担い手確保 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 我が国では建設産業に従事する60歳以上の高齢者 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| は全体の24.5%を占めているが、今後10年後に | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| は大量離職が見込まれる。一方、それを補うべき若手 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 入職者は11%で、全産業に比べると、建設産業では | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| いまも高齢化の度合いが高い。そのため、限られた人 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 材の効率的な活用が課題である。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (3) 適正な工期設定 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 建設業就業者の長時間労働の是正のためには、従来 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| のような長時間労働を前提とした短い工期での工事は、 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 事故の発生や手抜き工事にもつながるおそれがある。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| したがって、建設工事の契約締結に際し、適正な工期 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| を設定することが課題である。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 . 最も重要な課題の解決策 (1 . (3)) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (1) 週休2日確保の手段 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 担い手一人ひとりが週休2日を確保できるようにして | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

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。）

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| い | く | こ | と | が | 重 | 要 | で | あ | る | 。 | そ | の | た | め | 、 | す | べ | て | の | 建 | 設 | 現 | 場 |
| に | 週 | 休 | 2 | 日 | を | 定 | 着 | さ | せ | て | い | く | た | め | に | 、 | 4 | 週 | 8 | 閉 | 所 | の | 取 |
| 組 | み | 、 | 交 | 代 | 勤 | 務 | 制 | に | よ | る | 週 | 休 | 2 | 日 | の | 確 | 保 | を | 推 | 進 | す | る | 。 |
| ま | た | 、 | 日 | 給 | 月 | 給 | 制 | の | 技 | 能 | 労 | 働 | 者 | 等 | の | 処 | 遇 | 水 | 準 | の | 確 | 保 | に |
| 十 | 分 | 留 | 意 | し | 、 | 労 | 務 | 費 | そ | の | 他 | の | 必 | 要 | 経 | 費 | 等 | 、 | 適 | 切 | な | 賃 | 金 |
| 水 | 準 | の | 確 | 保 | 等 | を | 図 | る | こ | と | を | 推 | 進 | す | る | 。 | | | | | | | |
| (| 2 |) | 制 | 約 | 条 | 件 | の | 考 | 慮 | | | | | | | | | | | | | | |
| 工 | 期 | の | 設 | 定 | ・ | 見 | 積 | り | に | 当 | た | っ | て | は | 、 | 年 | 末 | 年 | 始 | 、 | 夏 | 季 | 休 |
| 暇 | 、 | ゴ | ー | ル | デ | ン | ウ | ィ | ー | ク | 、 | 地 | 元 | の | 催 | 事 | 等 | に | 合 | わ | せ | た | 特 |
| 別 | 休 | 暇 | ・ | 不 | 稼 | 働 | 日 | 等 | 、 | 通 | 常 | に | 比 | し | て | 長 | い | 工 | 期 | を | 設 | 定 | す |
| る | 必 | 要 | が | 生 | じ | る | 場 | 合 | が | あ | る | こ | と | を | 考 | 慮 | し | た | 工 | 期 | を | 設 | 定 |
| す | る | 。 | ま | た | 、 | 敷 | 地 | 条 | 件 | に | 伴 | う | 制 | 約 | 等 | が | 生 | じ | る | こ | と | を | 考 |
| 慮 | し | た | 工 | 期 | 設 | 定 | を | 実 | 施 | す | る | 。 | | | | | | | | | | | |
| (| 3 |) | 工 | 期 | 変 | 更 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 追 | 加 | 工 | 事 | 、 | 設 | 計 | 変 | 更 | 、 | 工 | 程 | 遅 | 延 | 等 | に | よ | り | 、 | 当 | 初 | 契 | 約 | 時 |
| の | 工 | 期 | で | は | 施 | 工 | で | き | な | い | 場 | 合 | に | は | 、 | 工 | 期 | の | 延 | 長 | な | ど | 適 |
| 切 | に | 契 | 約 | 条 | 件 | の | 変 | 更 | 等 | を | 受 | 発 | 注 | 者 | 間 | で | 協 | 議 | し | て | 合 | 意 | し |
| た | う | え | で | 、 | 施 | 工 | を | 進 | め | る | 必 | 要 | が | あ | る | 。 | 例 | え | ば | 、 | 設 | 計 | 図 |
| 書 | と | 実 | 際 | の | 現 | 場 | の | 状 | 態 | が | 一 | 致 | し | な | い | 場 | 合 | や | 、 | 発 | 注 | 者 | が |
| 行 | う | べ | き | 関 | 係 | 者 | と | の | 調 | 整 | 等 | に | よ | り | 着 | 手 | 時 | 期 | に | 影 | 響 | を | 受 |
| け | た | 場 | 合 | な | ど | 、 | 予 | 定 | さ | れ | た | 工 | 期 | で | 工 | 事 | を | 完 | 了 | す | る | こ | と |
| が | 困 | 難 | と | 認 | め | ら | れ | る | と | き | に | は | 、 | 必 | 要 | に | 応 | じ | て | 、 | 適 | 切 | に |
| 工 | 期 | 延 | 長 | を | 含 | め | た | 変 | 更 | 契 | 約 | を | 締 | 結 | す | る | 。 | | | | | | |
| 3 | ． | 新 | た | に | 生 | じ | る | リ | ス | ク | | | | | | | | | | | | | |
| (| 1 |) | 長 | 期 | 的 | 視 | 野 | | | | | | | | | | | | | | | | |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

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。）

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 週 | 休 | 2 | 日 | 達 | 成 | に | 対 | す | る | 取 | り | 組 | み | は | 社 | 会 | 経 | 済 | 情 | 勢 | や | 気 | |
| 候 | 変 | 動 | に | よ | っ | て | 予 | 見 | し | が | た | い | 形 | で | 対 | 応 | 策 | が | 変 | 動 | す | る | 。 |
| こ | の | た | め | 、 | 長 | 期 | 的 | 視 | 点 | か | ら | 今 | と | る | べ | き | 対 | 策 | に | 着 | 実 | に | 対 |
| 応 | す | る | 。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (| 2 |) | 地 | 方 | 建 | 設 | 業 | へ | の | 浸 | 透 | | | | | | | | | | | | |
| 地 | 方 | 建 | 設 | 業 | は | 担 | い | 手 | が | 少 | な | く | 、 | 週 | 休 | 2 | 日 | の | 取 | 組 | が | 浸 | |
| 透 | し | な | い | リ | ス | ク | が | あ | る | 。 | こ | の | た | め | 、 | 業 | 界 | 全 | 体 | で | 取 | り | 組 |
| み | 事 | 例 | や | 啓 | 発 | 、 | 工 | 法 | を | 実 | 施 | し | て | い | く | 。 | | | | | | | |
| 以 | 上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字