

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

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

令和6年度技術士第二次試験問題【建設部門】

**9 建設部門【必須科目 I】**

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

I-1 人々の暮らしは豊かで便利になる一方で、地球環境は限界を迎えつつある。このような状況の中、世界的に自然再興（ネイチャーポジティブ）やカーボンニュートラルの実現に向けた動きが、世界的に活発化している。2022年12月には、生物多様性条約第15回締約国会議（COP15）において、新たな生物多様性枠組である「昆明・モンリオール生物多様性枠組」が採択され、我が国においても、「自然と共生する社会」を目指すこととしている。また、2050年カーボンニュートラルの実現を宣言し、この宣言と整合的で野心的な目標として、2030年度に温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指すこと、さらに50%の高みに向けて挑戦を続けていくことを示している。

世界規模でグリーントランスフォーメーション（GX）実現に向けた動きが活発化している中、GXと産業競争力強化・経済成長を同時に実現するため、以下の問いに答えよ。

- (1) ネイチャーポジティブとカーボンニュートラルの実現に向けてまちづくりGXを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から3つの課題を抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、課題の内容を示せ。
- (2) 前問(1)で抽出した課題のうち、最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 前問(2)で示したすべての解決策を実行しても生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。
- (4) 前問(1)～(3)を業務として遂行するに当たり、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から必要となる要点・留意点を述べよ。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

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

1 . 多 面 的 な 課 題 と そ の 観 点

( 1 ) 低 炭 素 ま ち づ ぐ り の 推 進 ( 環 境 面 )

近 年 の 頻 発 す る 異 常 気 象 ( 猛 暑 、 台 風 、 豪 雨 等 ) は C O 2 排 出 に よ る 地 球 温 暖 化 が 原 因 と い わ れ て い る 。 こ の ま ま 地 球 温 暖 化 が 進 行 す る と 、 更 な る 気 候 変 動 に よ る 甚 大 な 被 害 の 増 大 が 懸 念 さ れ る ① 。 よ っ て 、 環 境 面 の 観 点 か ら 、 低 炭 素 ま ち づ ぐ り の 推 進 が 課 題 で あ る 。

① GXの推進が題意なのですが、この背景は防災の必要性を述べているように見えます。課題の低炭素まちづくりは、GXと関係性があるので良いと思いますので、背景のアプローチを変えましょう。低炭素化を進める必要性や、それをまちづくり単位で行うことの合理性等を背景として説明すべきと考えます。

( 2 ) イ ン フ ラ 施 設 の 老 朽 化 対 策 ( 防 災 面 )

日 本 の イ ン フ ラ は 高 度 経 済 成 長 期 以 降 に 整 備 さ れ 、 建 設 後 5 0 年 以 上 経 過 す る 施 設 の 割 合 が 加 速 度 的 に 増 加 す る 。 イ ン フ ラ 施 設 は 、 平 時 の 社 会 的 機 能 に 加 え 、 災 害 時 に は 防 災 的 機 能 を 有 す る 役 割 が あ る 。 し か し 、 老 朽 化 し た 施 設 は 本 来 の 防 災 機 能 が 働 か ず 、 被 害 拡 大 の 要 因 と な る 。 よ っ て 、 防 災 面 の 観 点 か ら 、 イ ン フ ラ 施 設 の 老 朽 化 対 策 が 課 題 ② で あ る 。

② GXを推進するための課題を書くのですよ。なぜ老朽化対策がGXの推進につながるのか理解できません。また、それを説明する背景もありません。題意に即した課題設定になっていません。

( 3 ) 担 い 手 不 足 へ の 対 応 ( 人 材 面 )

人 口 減 少 ・ 少 子 高 齢 化 の 進 展 に 伴 い 、 森 林 間 伐 ③ や

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

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

土砂崩壊の防止など国土管理上重要な機能を果たしてきた森林や農地④等を管理する担い手不足が深刻化している⑤。十分な管理ができないため、管理放棄地や低未利用地⑥が増加している。よって、人材面の観点から土地利用変化への対応が課題⑦である。

- ③ 森林間伐は構文上「重要な機能」にかかっていると思いますが、森林間伐は機能を保全するための手段であり、機能そのものではありません。
- ④ 機能の例示は、森林間伐と土砂崩壊の防止となっていますが、農地はこれらの機能を有しているのでしょうか。
- ⑤ 一文が長く読みづらいですね。重要な機能を有することと、担い手が不足していることは分けて書くといいでしょう。
- ⑥ 前段で管理されていないとあるので、管理放棄地であることは明らかです。この場合は、耕作放棄地ですかね。また、低未利用土地は、空き地や空き家、空き店舗など使われていない土地や周辺に比べて劣っている土地の使われ方をしている土地を指しますので、管理されない森林や農地が該当するか疑義があります。
- ⑦ 担い手不足なので人材面という観点は分かりますが、土地利用変化への対応という課題はどのような行動なのか分かりません。また、観点との関連性も不明です。文脈から読み取ると、単純に緑の管理や担い手確保だと思います。

2 . 最も重要な課題と解決策  
 最も重要な課題は「低炭素まちづくりの推進」である。  
 我が国のCO2総排出量のうち約5割が都市活動に由来している。都市での緑地の確保や森林の整備によるCO2削減活動は気候変動の適応策となり、今後の安全・安心な生活を守るために重要と考える⑧。解決策

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

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

を以下に示す。

⑧ 解決策の記述スペースを確保するため、理由はもっと短く書きましょう。また、この理由は課題の背景であり、こっちを課題の中で説明すべきではないでしょうか。そのうえで、課題に書いてある災害云々を波及効果があるといった理由にしてはいかがでしょうか。

( 1 ) グリーンインフラのビルトイン

① 運輸分野のビルトイン

C O 2 排出量の約 2 割を占める運輸分野の脱炭素化が急務である。具体的には商用車の電動化（BEV、PHEV、FCV）は必要不可欠であり、EV 充電施設等の投資の促進による普及を行う。⑨

⑨ グリーンインフラのビルトインですよ。グリーンインフラとは、自然環境が有する機能を社会における様々な課題解決に活用しようとする考え方です。

② 河川分野のビルトイン

気候変動による大規模な風水害対策として、流域全体の流域治水を推進する⑩。また、湿原の洪水対策等

⑪の自然環境が有する防災機能を活かし、災害リスクを低減する。⑫

⑩ 流域治水とは、流域に関わるあらゆる関係者が協働して水災害対策を行う考え方です。よって、風水害としていること、流域全体の流域治水と表現していることに違和感があります。

⑪ 湿原の洪水対策とは何ですか。

⑫ 小見出しは河川分野となっていますが、河川分野の説明がありません。

③ 建設施工分野のビルトイン

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

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

C O 2 排 出 量 の 約 1 . 3 割 を 占 め る 建 設 施 工 部 門 の 脱 炭 素 化 を 推 進 す る 。 具 体 的 に は 、 製 造 時 の C O 2 排 出 量 を 抑 え た 低 炭 素 型 コ ン ク リ ー ト の 開 発 や 電 動 等 の G X 建 設 機 械 を 使 用 し 、 建 設 現 場 で の C O 2 排 出 量 を 削 減 す る 。

⑬

⑬ ⑨と同様。

( 2 ) コ ン パ ク ト ・ プ ラ ス ・ ネ ッ ト ワ ー ク  
 脱 炭 素 に 資 す る 都 市 ・ 地 域 づ く り を 推 進 し て い く た め 、 都 市 の コ ン パ ク ト ・ プ ラ ス ・ ネ ッ ト ワ ー ク を 推 進 す る 。 都 市 機 能 を 集 約 し 、 エ ネ ル ギ ー の 面 的 利 用 や 公 共 交 通 の 利 用 促 進 を 行 い 、 C O 2 排 出 量 の 削 減 を 行 う ⑭

⑭ 具体性に欠けています。どうやって集約するのか、エネルギーの面的利用とは何か、公共交通の利用促進をするために何を行うのか、このようなものを記述して技術力が示せるのであって、このままでは一般論に過ぎません。

( 3 ) 再 生 エ ネ ル ギ ー の 活 用  
 持 続 可 能 な エ ネ ル ギ ー 供 給 を 実 現 す る 手 段 と し て 、 住 宅 等 の 屋 根 を 利 用 し た 太 陽 光 発 電 や 風 力 、 水 力 等 の 再 生 可 能 エ ネ ル ギ ー を 活 用 す る 。 自 然 エ ネ ル ギ ー を 利 用 す る た め 、 化 石 燃 料 使 用 に よ る C O 2 排 出 量 を 削 減 で き 、 地 域 の 生 活 に 必 要 な エ ネ ル ギ ー を 確 保 す る 。 ⑮

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

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

⑮ これも一般論ですね。再生可能エネルギーの有用性を説明しているにすぎず、まちづくりにどのように再生可能エネルギーを導入させるのかといった具体性が求められます。特に、まちづくり GX では、都市におけるエネルギーの面的利用の推進を図る取組を推進するとされています。このような取り組みを具体的な説明をもって記述しましょう。

3 . 新 た に 生 じ う る リ ス ク と 対 策

( 1 ) 新 た に 生 じ う る リ ス ク

まちづくり GX は 新たな取り組み ⑯ であり、地域により周辺環境や必要となる 取り組み は 様々 ⑰ である。また、GX による CO2 削減効果が確認されるまでには、長期的、計画的な取り組みが必要であり、財源の確保が重要 ⑱ である。特に、地方公共団体等では、財政や体制上の制約があり、必要な土地の購入 ⑲ が進まない可能性や予算不足による 計画倒れのリスク ⑳ がある。

⑯ 新たな取り組みであることが、後述の内容と関連していないように見えます。文脈がとおりに、前後の文のつながりを常に意識しましょう。

⑰ これも⑯と同じですね。取り組みが様々であることによって、後述のリスクにどのような影響を与えているのか分かりません。読み手は、記述している意図が読み取れません。

⑱ これも長期的・計画的な取り組みは、なぜ財源確保が重要なのですか。短期的であっても、財源を必要とする事業はあります。時間の長短や計画性の有無は、財源確保の必要性と因果関係があるのでしょうか。

⑲ なぜいきなり土地購入の話になるのですか。脈絡がなく唐突です。

⑳ 解決策を実行しても生じるリスクですかね。財政リスクは、そもそも内在しているリスクであり、記載の対策を講じて生じるリスクという問いに適切に解答しているのか疑義があります。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

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

( 2 ) リ ス ク へ の 対 応 策

ま ち づ ぐ り G X の 推 進 に は 、 民 間 資 金 の 導 入 が 不 可 欠 だ ー る ㉑ 。 E S G 投 資 な ど の 民 間 投 資 を 促 す た め の 仕 組 み づ ぐ り や 大 臣 認 定 ・ 支 援 制 度 の 創 設 や 都 市 緑 地 法 人 の 設 立 に よ る 国 の 後 押 し が 重 要 だ ー る ㉒ 。

- ㉑ 推進するための方法論を書くのではなく、提示したリスクに対する解決策（方法論）を記述する形にしましょう。→「予算不足に対応するため、まちづくり GX の推進にあたり民間資金の活用を図る。」
- ㉒ 民間投資を促すため、ESG 投資などの仕組みづくりをするといった主張は良く分かります。しかし、そのあとに続く大臣認定、支援制度、都市緑地法人は、民間投資の促進とどのような関係があるのか分かりません。用語をただ羅列するのではなく、その因果関係を説明しないと理解できません。

4 . 業 務 遂 行 上 必 要 と な る 要 件

業 務 に あ た っ て は 、 常 に 社 会 全 体 に お け る 公 益 を 確 保 す る 観 点 と 、 安 全 ・ 安 心 な 社 会 資 本 ス ト ッ ク を 構 築 し て 維 持 し 続 け る 観 点 を 持 つ 必 要 が あ る 。 業 務 の 各 段 階 で 常 に こ れ ら を 意 識 す る よ う 留 意 す る 。 ー 以 上 ー