

技術士第二次試験答案用紙

受験番号	
------	--

技術部門	
選択科目	
専門とする事項	

※

問題番号	R I - 1
------	---------

○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。）

令和7年度技術士第二次試験問題【建設部門】

水：現状（背景）
緑：現状に対する問題点
橙：理想
紫：条件や解答の目的
赤：題意（前提条件）

9 建設部門【必須科目Ⅰ】

「Index③ CN×分野横断」①

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 2030年度までに温室効果ガスの排出を46%削減（2013年度比）するため、建築分野では令和7年4月から全ての新築住宅・非住宅への省エネ基準の適合が義務化された。都市分野においても、CO₂の吸収源としての役割を担う自然環境の保全、再興を推進するため、令和6年12月に緑の基本方針を策定し、市街地の緑被率を3割以上とする目標が掲げられた。さらに、化石エネルギー中心の産業構造・社会構造をクリーンエネルギー中心へ転換するGXも急務である。このように様々な分野が一丸となって、カーボンニュートラルを実現し、持続可能な社会を構築する必要がある。この総力戦を展開する上では、各分野の横断的な取り組みや連携を強化し、効率的・効果的に進めることが重要である。

(1) カーボンニュートラルの実現を通じた持続可能な国土づくりを戦略的に進めるに当たり、投入できる人員や予算に限りがあることを前提に、技術者としての立場で多面的な観点から3つの課題を抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、課題の内容を示せ。(※)

(※) 解答の際には必ず観点を述べてから課題を示せ。

(2) 前問(1)で抽出した課題のうち、最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。

(3) 前問(2)で示したすべての解決策を実行しても新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。

(4) 前問(1)～(3)を業務として遂行するに当たり、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から必要となる要件・留意点を述べよ。

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。）

1 . 多 面 的 な 課 題 と そ の 観 点

(1) 低 炭 素 ま ち づ く り の 推 進

近年、自然の減少によるCO₂の増加で地球温暖化が進み、温暖化による異常気象が頻発している①。この異常気象は水害の頻発化、生態系の破壊、熱中症等の健康被害など都市環境に様々な悪影響を及ぼしている②。この対策としては、CO₂総排出量の約5割を占める都市活動によるCO₂の削減が重要である③。よって、環境面の観点から、低炭素まちづくりの推進④が課題である。

- ① 温暖化が続くなど冗長的です。また、自然の減少のほか社会活動によって多くのCO₂が排出されていることを考えると理由が自然の減少だけに見えてしまう表現は控えるべきです。→「近年、自然の減少に伴うCO₂の増加が地球温暖化を加速させ、異常気象の頻発を招いている」
- ② 熱中症等の健康被害は都市環境ではないです。ヒートアイランド現象の加速化とかですかね
- ③ ここは解決策を書くところではありません。また、冒頭では自然の減少でという要因を節目していましたが、今度は都市活動が要因とのべています。どちらも要因なのですが、文脈的に見ると違和感があります。
- ④ もう少し、低炭素まちづくりの必要性を背景で示唆しないと唐突な印象を持てしまいます。

(2) 官 民 学 連 携 の 促 進

我が国は2050年のカーボンニュートラル（以下、CN）の実現を宣言している。また、温室効果ガスの発生要因は、エネルギー、産業、運輸、家庭と様々であり、相互に関連し問題を複雑化させている。CNの実現には、緑化の推進やデジタル技術等の新技術の活用

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。）

な ど 分 野 横 断 的 な 取 り 組 み が 必 要 ⑤ で あ る 。 よ っ て 、
体 制 面 の 観 点 か ら 、 官 民 学 連 携 の 促 進 ⑦ が 課 題 で あ る 。

⑤ この必要性は問題文で述べられています。

⑥ これは組織間の連携であって、分野横断とは異なるのではありませんか。背景と課題がミスマッチです。

(3) 分 野 横 断 的 な 人 材 育 成 の 促 進

現 在 、 約 3 0 0 万 人 い る 建 設 技 術 者 は 今 後 1 0 年 で 約
1 0 0 万 人 が 高 齢 化 に よ り 離 職 す る と さ れ て い る 。 C N の
実 現 に は 各 分 野 の 様 々 な 知 識 が 必 要 だ が 、 人 材 不 足 の
た め O J T (職 場 内 訓 練) は 難 し く 、 人 材 育 成 、 技 術 継
承 が 困 難 な 状 況 で あ る ⑦ 。 こ の た め 、 各 分 野 に 従 事 し
て き た 熟 練 技 術 者 の 知 識 や ノ ウ ハ ウ を 分 野 の 垣 根 を 超
え 、 若 手 に 継 承 す る こ と が 重 要 で あ る 。 よ っ て 、 人 材
面 の 観 点 か ら 、 分 野 横 断 的 な 人 材 育 成 の 促 進 が 課 題 で
あ る ⑧ 。

⑦ 様々な知識が必要であることと、OJT の関係がよく分かりません。OJT で様々な知識が身に付くのですか。また、「OJT（職場内訓練）は難しく、人材育成、技術継承が困難」という表現は同じようなことが栗消し述べられているように見えます。

⑧ 技術育成や技術継承が難しいと言っているのに、若手に継承することが重要といわれても、「できないんでしょ？」と思ってしまいます。この継承が難しい状況をどう打破するのかといった課題提起が必要ではありませんか。AI・IoT による技術記録、異業種間交流、標準作業手順の確立など、もう一步踏み込んだ課題設定が望まれます。

2 . 最 も 重 要 な 課 題 と 解 決 策

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。）

まちづくりは様々な分野が相互に関係し形成されている⑨。低炭素化のみならず Well-being 向上など様々な波及効果が期待できる⑩ため、「低炭素まちづくりの推進」を最も重要な課題に選定し、解決策を述べる。

⑨ まちづくりは形成されるものではないと思います。「進められている」ですかね。

⑩ 最初の記述との関係性も不明ですし、なぜ Well-being が向上するのもわかりません。

(1) C O 2 の 削 減 対 策

① 建設物への削減対策

建設分野の緑の C O 2 吸収・固定効果による温室効果ガス低減のため、建設物の屋上や壁面等の緑化を推進する⑪。具体的には、屋上緑化や劇面緑化による緑のカーテンで遮熱効果による省エネ化を図る⑫。屋上ガーデンは憩いや安らぎ効果が期待できる。

⑪ 建設分野としていますが、解決策は建築物に限った話であり、違和感があります→「緑が持つ C O₂ の吸収・固定効果を活用し、温室効果ガスの削減を図るため、建築物の屋上や壁面の緑化を推進する」

⑫ 最初で述べている緑の効果は、吸収・固定効果です。不整合です。

② 次世代自動車の普及

C O 2 排出量が少ない自動車を普及するため、電気・水素自動車の普及を促進する⑬。具体的には、政府の補助金や税制優遇策を活用⑭して E V の購入コストを削減する。また、公共や民間の投資を促進⑮し、E V

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。）

スタンダードや水素ステーションを増設する。

⑬ 「普及するため、普及を促進」では、目的と手段が同じになっています。

⑭ 予算に限りがあることを前提にとあるので、補助金という手段は、解決策で使うのはお勧めできません。

⑮ どうやって促進するのか書きましょう。

(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⑯、立地適正化計画による都市のコンパクト・プラス・ネットワークを推進する。医療施設や福祉施設など生活に必要な都市機能を集約し、これら地域と生活拠点を公共交通で結び、環境負荷の小さい移動を促す。移動にはAIオンデマンド交通等を導入し、柔軟な移動を実現する⑰。また、MaaSを導入し目的地への移動に伴う手続きをシームレスにすることで、効率的かつストレスの無い移動を実現させる⑱。

⑯ これは課題そのものではありませんか。コンパクト・プラス・ネットワークであれば、都市機能を集約し移動距離を短縮、公共交通利用を促し交通量の削減といったことが効果であり、目的は移動に伴うCO2削減となるのではありませんか。

⑰ なぜオンデマンド交通の話をしているのでしょうか。公共交通の機能向上なのですかね。文脈を踏まえた記述意図を明確にしましょう。

⑱ これも⑰と同じですね。コンパクト・プラス・ネットワークが解決策なのですから、これとの関係を示さないと脈絡のない断片的な話をしているように見えてしまいます。

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) 再 生 可 能 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 、

太 陽 光 発 電 や 風 力 、 水 力 等 を 活 用 す る ⁽¹⁹⁾ 。 例 え ば 、 道

路 舗 装 に 太 陽 電 池 を 組 み 込 ん だ 路 面 型 太 陽 光 発 電 を 設

置 し た り ⁽²⁰⁾ 、 軽 量 で 柔 軟 性 が あ る ペ ロ ブ ス カ イ ト 太 陽

電 池 を 普 及 ・ 促 進 ⁽²¹⁾ す る 。 ま た 、 住 宅 や ビ ル で は Z E B

や Z E B を 推 進 ⁽²²⁾ し 、 創 エ ネ と 省 エ ネ を 同 時 に 実 現 ⁽²³⁾

す る 。 さ ら に 、 こ れ ら の 再 エ ネ 電 源 を 地 域 単 位 で 管 理

す る C E M S を 導 入 し 、 電 力 供 給 の 安 定 化 と 余 剰 電 力 の

活 用 を 図 る 。

- ①⑨ 太陽光発電や風力、水力と太陽光だけ電源として表現されていることに違和感があります。また、「手段として」は不要ですね。端的に表現しましょう。さらに、見出しとの整合に留意しましょう。→「持続可能な電力供給の実現に向け、太陽光や風力、水力などの再生可能エネルギーを活用する」
- ②⑩ 「したり」は繰り返して用います。
- ②⑪ どうやって普及させるのかといった説明がないと説得力に欠けます。
- ②⑫ ②⑪と同様。
- ②⑬ なぜ同時に実現する必要があるのですか。

3. 新たに生じるリスクと対応策

上記の対策には多大な設備投資が必要となるため、資金調達ができずCNの実現が遅延するリスク②が生じる。対応策として、ESG投資の普及促進があげられる。ESG投資は環境という社会的インパクトが投資家に評価されるため、環境に寄与する設備投資に対

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。）

して資金調達が容易^㉔となる。

㉔ 問題文では、解決策を実行しても生じるリスクです。遅延リスクは、実行中または実行の際に生じるリスクではありませんか。問題に合致させるためには、「地方財政の逼迫し推進力が低下する」といった表現などが考えられます。

㉔ 資金調達は行政の取り組みであり、ESG 投資は投資家の行動です。行政目線なら、ESG 債の発行で資金調達といった解決策になるのではないのでしょうか。

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