

令和 年度 技術士第二次試験答案用紙

[illegible]

問題番号	I 一	← 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。
------	-----	---

予想問題Ⅰ 第六次環境基本計画

第六次環境基本計画では、「環境・経済・社会の統合的向上の高度化」を図るために、6つの戦略が示されている。それぞれの戦略は、①「新たな成長」を導く持続可能な生産と消費を実現するグリーンな経済システムの構築、②自然資本を基盤とした国土のストックとしての価値の向上、③環境・経済・社会の統合的向上の実践・実装の場としての地域づくり、④「ウェルビーイング/高い生活の質」を実感できる安全・安心、かつ、健康で心豊かな暮らしの実現、⑤「新たな成長」を支える科学技術・イノベーションの開発・実証と社会実装、⑥環境を軸とした戦略的な国際協調の推進による国益と人類の福祉への貢献、である。これらの戦略について以下の問いに答えよ。

- (1)各戦略を踏まえて第六次環境基本計画を進めていくうえで、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。
- (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)の業務遂行に当たり、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から必要な要件を題意に即して述べよ。

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。

1 . 第 六 次 環 境 基 本 計 画 を 推 進 し て い く た め の 課 題
(1) 環 境 ・ 経 済 ・ 社 会 の 同 時 解 決 (地 域 の 観 点)
気 候 変 動 や 海 洋 プ ラ ス チ ッ ク 汚 染 、 天 然 資 源 の 確 保
な ど 世 界 規 模 の 問 題 が 顕 在 化 し て い る 。 一 方 、 国 内 で
も 環 境 問 題 の ほ か 、 特 に 地 域 で の 人 口 減 少 や 少 子 高 齢
化 、 経 済 の 長 期 停 滞 な ど 、 様 々 な 問 題 が 生 じ て い る 。
こ の た め 、 環 境 に 配 慮 し た う え で 各 種 問 題 を 同 時 に
解 決 す る 施 策 や 事 業 を 推 進 し 、 持 続 可 能 な 社 会 を 目 指
し て い く こ と が 課 題 ① で あ る 。

① 課題が何か判然としません。見出しには「同時解決」るすことが課題のように書いてありますが、この文章は同時解決を手段として述べています。その結果、持続可能な社会を目指すことが課題になっています。どちらが言いたいことなのでしょう。また、「社会を目指す」は目標のように見えます。課題として書くのであれば、「社会の実現」ではありませんか。さらに、背景は、環境問題と社会問題をそれぞれ記述したに過ぎなく、同時に解決する必要性が分かりません。加えて、見出しには「環境・経済・社会」とありますが、経済に関する背景もありません。

なお、観点は見出しだけに記述するのではなく、本文中にも書きましょう。地域の観点という表現もどのような立場なのか分かりません。観点は、課題のジャンルというイメージで書くと良いと思います。→「〇〇の観点から・・・が課題である」※以下すべて同じ。

(2) 自 然 資 本 の 活 用 (多 機 能 の 観 点)
高 度 経 済 成 長 期 に お け る 経 済 を 優 先 し た 都 市 開 発 な
ど に よ り 、 里 山 や 緑 地 は 荒 廃 ・ 減 少 し 、 生 物 多 様 性 は
損 失 し た ② 。 生 物 多 様 性 の 損 失 は 、 食 料 供 給 、 防 災 、
環 境 教 育 ③ な ど 、 自 然 資 本 が 有 す る 多 面 的 機 能 (生 態
系 サ ー ビ ス) を 低 下 さ せ て い る ④ 。

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。

このため、自然資本を維持・回復させることにより、生態系サービスの向上を図り、多面的機能を社会に浸透させていくことが課題⑤である。

- ② 断定してしまうことに違和感があります。完全になくなったわけではないので、「損失が懸念される」くらいにトーンを落としてはいかがでしょうか。
- ③ 環境教育の目的には、そもそも生物多様性の確保も含めれているのではないのでしょうか。要因と結果が逆に見えます。
- ④ 生態系サービスとは、生物多様性によって提供される自然の恵み（サービス）のことですから、生物多様性が失われれば低下するのは当然ですから、当たり前のことを説明しているように見えます。
- ⑤ これも課題が何なのか判然としません。見出しは「自然資本の活用」となっていますが、文中では「多面的機能を社会に浸透させていくこと」になっています。不整合です。維持回復したいのか、生態系サービスの向上を図りたいのか、多面的機能を浸透させたいのか、自然資本を活用したいのか、とにかく論点がはっきりしていません。論点を明確にしたうえで、背景を課題に沿った形で解決策に誘導する文脈)で文章を校正しましょう。お勧めしているのは、①現況→②問題点→③必要性→④結論(観点・課題)といった構成です。

(3) 環境技術者の確保・育成(人材の観点)
少子高齢化による労働力不足により、特に地方において、環境や社会を取り巻く諸問題に対応できる民間技術者や技術系公務員が不足している⑥。

このため、地方への専門家・アドバイザー派遣⑦
や現場研修を通じたOff-JTを通じて、環境技術の魅力
力を高め⑧、技術者を確保・育成することが課題である。

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。

- ⑥ 冗長的な表現です。余計な説明や、一文が長いことが要因だと考えます。→「近年の少子高齢化により、環境に関する技術者が不足している。特に地方都市においては、その傾向が顕著であり、地域の環境課題を解決する上で深刻な障害となっている。」
- ⑦ アドバイザリーは助言を行うサービスや役割、アドバイザーは助言を行う専門家です。→「アドバイザー派遣」
- ⑧ ここまで書いてしまうともはや解決策を記述しているに等しいです。不要。

2 . 最 重 要 課 題 と 理 由

1 (1) 環 境 ・ 経 済 ・ 社 会 の 同 時 解 決 は 、 他 の 課 題
の 基 盤 ⑨ と な る も の で あ り 、 最 重 要 課 題 と 考 え る 。 解
決 策 は 以 下 の と お り 。

- ⑨ 同時であることはタイミングの話であり、むしろ解決の基盤となるのは、自然資本や人材ではないでしょうか。選択の理由として、腑に落ちません。

(1) 再 生 可 能 エ ネ ル ギ ー の 導 入 の 加 速 化
環 境 や 経 済 等 の 同 時 解 決 に お い て 、 エ ネ ル ギ ー の 安
定 供 給 の 観 点 で 、 再 生 可 能 エ ネ ル ギ ー 施 設 の 導 入 を 推
進 す る こ と が 有 効 で あ る ⑩ 。

こ の た め 、 国 や 地 方 自 治 体 が 主 体 と な り 再 エ ネ 施 設
を 推 進 し て い く ⑪ 。 具 体 的 に は 、 風 力 や 太 陽 光 の 再 エ
ネ 設 備 の 設 置 者 に 対 す る 融 資 や 補 助 金 に よ る 支 援 を 拡
充 し て い く ⑫ 。 ま た 、 再 エ ネ 施 設 の リ プ レ ー ス に 係 る
規 制 緩 和 ⑬ や 、 ペ ロ ブ ス カ イ ト 太 陽 電 池 な ど 次 世 代 装
置 の 実 証 試 験 を 行 う な ど し て 、 エ ネ ル ギ ー の 地 産 地 消
⑭ を 高 め 、 生 活 利 便 性 の 向 上 や 地 域 の 雇 用 ・ 振 興 に つ

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。

な げ て い く ⑮。

- ⑩ 分かりにくい表現です。また、ここは解決策を書くパートなので、有効性を示すのではなくやることとして書きましょう。最初のセンテンスの構成は、目的→やること（解決策）の順で書くと良いでしょう。→「経済の基盤となるエネルギーを安定的に供給すること、及び地球温暖化の要因であるCO2の排出抑制を同時に図るため、再生可能エネルギー施設の導入を推進する」
- ただし、この修正をした場合でも、天候に左右される再生可能エネルギーは、その導入を推進すればするほど、エネルギー供給は不安定になるのではありませんか。
- ⑪ 「このため」とありますが、なぜ国や地方自治体が主体となり進める必要があるのか分かりません。前述の内容は、国や地方自治体が進めていくべき理由ではなく、再生可能エネルギー施設の導入が有効であることの節目にすぎません。接続詞がおかしいのと、主張が唐突です。
- ⑫ 最近の傾向は、予算に限りがあることを前提として解答を求めているので、安直に補助金支援との解決方策はお勧めできません（お金が潤沢にあれば、大抵のことは解決してしまいます）。
- ⑬ 具体的に書きましょう。具体性＝技術力と認識しましょう。
- ⑭ ペロブスカイト太陽電池など次世代装置の実証試験がなぜ地産地消につながるのでしょうか。関係性が不明です。
- ⑮ これもエネルギーの地産地消がなぜ生活利便の向上や雇用創出につながるのか分かりません。要因と結果がむずび付きません。

(2) サ ー キ ュ ラ ー エ コ ノ ミ の 推 進
 資 源 投 入 量 と 廃 棄 物 処 分 量 を 減 少 さ せ て い く 循 環 ビ
 ジ ネ ス の 市 場 は 今 後 8 0 兆 円 規 模 と 見 込 ま れ て お り 、
 地 域 の 雇 用 ・ 振 興 に 大 き く 寄 与 す る と 考 え ら れ る ⑯。
 こ の た め 、 地 域 資 源 を 活 用 し た サ ー キ ュ ラ ー エ コ ノ
 ミ ー 型 ビ ジ ネ ス を 推 進 し て い く ⑰。
 具 体 的 に は 、 地 域 の 商 店 街 や 空 き ビ ル な ど を リ ノ ベ

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。

一 シ ョ ン し て 、 オ フ ィ ス 空 間 を 創 出 す る 。 ま た 、 耕 作
放 棄 地 や 荒 廃 し た 里 山 の バ イ オ マ ス 資 源 を バ イ オ マ ス
発 電 燃 料 や プ ラ ス チ ッ ク 代 替 材 と し て 活 用 ⑩ す る 。

⑪

⑩ ここは解決策なので現状や効果を書くのではなく、⑩のとおり目的とやることを書きましょう。また、経済に偏重しているように感じます。もっと、環境部門なので、環境的側面を書くべきではないでしょうか。

⑪ これでは、前述と同じようなことを述べているにすぎません。もう少し踏み込んだ解決策、つまりサーキュラーエコノミー型ビジネスをどのように推進していくのかといったことを焦点化すべきです。

⑫ これらの事例は、未活用資源の活用事例にすぎません。サーキュラーエコノミーとは、資源を効率的に循環させ、持続可能な社会をつくるとともに経済的な成長もめざす「経済システム」を意味します。これらは、循環した経済システムとは言えないと思います。

⑬ 複数とあるので、最低でも3つは解決策を示しましょう。

3 . 解 決 策 実 行 後 の 新 た な リ ス ク と 対 応 策

(1) リ ス ク

各 種 事 業 に 係 る 環 境 ・ 経 済 ・ 社 会 上 の 効 果 は 短 期 的
に は 把 握 し に く く 、 事 業 が 継 続 さ れ な い リ ス ク ⑭ が あ
る 。

(2) 対 応 策

環 境 ・ 経 済 ・ 社 会 上 の 効 果 を 定 量 評 価 す る 。 具 体 的
に は 、 事 業 全 体 に お け る C O 2 ・ 廃 棄 物 の 削 減 量 、 生
態 系 サ ー ビ ス の 指 標 な ど を 算 出 ⑮ す る 。 ま た 、 経 済 効
果 、 定 住 者 数 や 人 流 等 は A I や ビ ッ グ デ ー タ を 活 用 し

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。

て 評 価 ⑳ する。定 量 結 果 は、産 官 学 や 住 民 で 構 成 さ れ
る 評 価 検 討 会 や 勉 強 会 を 通 じ て、定 期 的 に 公 表 ㉓ し て
い く。

㉔ これは実行前に存在する既知のリスクであり、新たなリスクと言えるか疑義があります。

㉕ 具体的とあるので、どうやって算出するのかも記述すると良いでしょう。

㉖ これは具体的手段があって良いのですが、なぜAIやビッグデータなのでしょう。

㉗ なぜ公表するのですか。リスクとの関係性を明確にしましょう。

4 . 技 術 者 倫 理、社 会 の 持 続 性

(1) 技 術 者 倫 理

公 共 の 安 全 を 最 優 先 と する こ と が 必 要 な 要 点 で あ る。

再 エ ネ 施 設 や バ イ オ 発 電 の 建 設 ・ 運 転 に あ た り、工

期 の 短 縮 や コ ス ト 削 減 よ り も、作 業 員 や 住 民 の 安 全 を

最 優 先 と する。ま た、効 果 の 定 量 評 価 に あ っ て は、算

出 根 拠 を 十 分 に 示 し、グ リ ー ン ウ ォ ッ シ ュ を 回 避 する

㉘。

㉙ これがどのような倫理に配慮した行動なのかを明確にしましょう。

(2) 社 会 の 持 続 性

地 域 の 環 境 保 全 に 努 め る こ と が 必 要 な 要 点 で あ る。

再 エ ネ 施 設 の 建 設 等 に あ た り、環 境 に 配 慮 し た 建 設

資 材 の 活 用 や、低 炭 素 型 重 機 を 用 い る。ま た、施 工 に

係 る 建 設 資 材 を 最 小 と し て 資 材 の 運 搬 等 の C O 2 を 削

減 す る と い っ た、環 境 保 全 上 の 相 乗 効 果 を 図 る こ と が

有 効 で あ る ㉚。 以 上

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。

㊦ 何と何の要素が組み合わさって、どのような効果を大きくしているのでしょうか。