

技術士第二次試験答案用紙

受験番号		技術部門		※
問題番号	R 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。）

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）

令和7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】

「Index①複合災害×GI」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 2024年1月に発生した能登半島沖地震、さらに同年6月には豪雨災害に見舞われ多大な被害が発生した。このような複合災害は、被害の激化のみならず、広域化、長期化が懸念されるが、巨大地震の切迫や風水害の頻発化を踏まえると、今後も発生する可能性が高い。このような状況の中、自然や生態系が有する機能を活用して、災害への対応を図る取り組みは、ネイチャーポジティブの推進と相まって注目されている。

このようなグリーンインフラを活用した災害対策は、様々な災害に幅広く対応できるポテンシャルを持っていることから、地域特性と複合災害の発生を踏まえ効果的に実施する必要がある。

このような状況下において、グリーンインフラの多面的機能を活用した複合災害対策を加速化させるための方策について、以下の問い合わせよ。

(1) グリーンインフラを活用した複合災害対策を推進するに当たり、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) 防 災 ・ 減 災 機 能 の 強 化 複 数 の 灾 害 が 同 時 に 発 生 す る と 、 被 害 の 複 雜 化 、 広 範 囲 へ の 影 韻 が 懸 念 ① さ れ る 。 ま た 、 交 通 網 や ラ イ フ ラ イ ン が 複 数 の 灾 害 で 同 時 に 被 害 を 受 け る と 、 救 助 ・ 復 旧 活 動 が 困 難 に な り 、 被 災 者 へ の 影 韻 が 長 期 化 す る 問 題 ② が あ る 。 対 策 と し て は 、 複 合 灾 害 へ の 自 然 の 多 面 的 な 機 能 強 化 対 策 が 重 要 で あ る ③ 。 よ つ て 、 機 能 面 の 観 点 か ら 、 防 災 ・ 減 災 機 能 の 強 化 が 課 題 ④ で あ る 。

- ① 被害の複雑化とはどういうことでしょうか。また、このような複合災害の特徴は、問題に書かれています。
- ② これも①と同じです。「複合災害は、被害の激化のみならず、広域化、長期化が懸念される」とありますから、このような記述は問題をなぞっているだけに見えます。
- ③ ここは、課題を書くパートであり、対策を書くところではありません。また、「対策としては、・・・対策が重要」とねじれしており、「複合災害への自然の多面的な機能強化対策」との表現も何が言いたいことなのかよく分かりません。端的に表現しましょう。
- ④ 機能面の観点がどのような観点なのか分かりづらいえ、機能面の観点から機能強化では同じことが繰り返し述べられているように見えます。観点は、課題のジャンルといったイメージで書くと良いでしょう。また、何を機能強化するのかも分からず、総論として防災減災対策をするでは解答にならないのではないかでしょうか。これでは、「おいしく料理を作るための課題は」と聞かれているのに「おいしく作ることが課題です」と答えているようなものです。

(2) 官 民 学 連 携 の 促 進
近 年 、 自 然 の 減 少 や C O 2 の 增 加 ⑤ が 原 因 と 考 え ら れ る 异 常 气 象 が 頻 発 し て い る 。 こ の 异 常 气 象 に 関 連 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 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。）

水害の頻発化、猛暑により、災害時において避難者の熱中症等の健康被害など様々な悪影響⑥を及ぼしてい
る。対策として⑦、関係機関による緑化の推進や新技術の活用など分野横断的な取り組みが必要である。よ
つて、体制面の観点から、官民学連携の促進が課題⑧である。

⑤ レベル感の違うものが並列になっています。自然の減少はCO₂の増加要因であり、CO₂の増加で地球温暖化、この温暖化で異常気象が発生という仕組みです。自然の減少と並列の関係にあるのは、化石燃料の使用などが考えられます。

⑥ 等、など、様々と同じような表現が繰り返されています。端的な表現を心掛けましょう。

⑦ ③と同じ。

⑧ 前段では分野横断の必要性を述べているにもかかわらず、官民学連携が課題になっています。横断的取り組みと官民学連携を同一視していませんか。一方は異なる分野、一方は異なる団体となっており不整合です。

(3) 森林管理の担い手確保

森林はCO₂の吸収や土砂災害の防止機能を有しております、国土管理上⑨重要な役割を果たしている。しかし、人口減少・少子高齢化を背景とした森林保全の担い手不足により、適切な管理ができず重要な機能が損なわれつつある。このような状況の中、森林の保全に精通した人材の確保が急務である⑩。よって、人材面の観点から森林管理の担い手確保が課題である。

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。）

- ⑨ 國土管理とするよりも、題意は複合災害の防止ですから、この役割・効果を明記すべきではないでしょうか。
- ⑩ 「しかし」以降、課題を含め同じことを何度も説明しているように見えます。例えば、①森林には災害防止機能あり→②しかし森林が荒廃・減少→③森林保全活動の促進が必要→④人材確保といった文章構成が考えられます。

2. 最も重要な課題と解決策
グリーンインフラ（以下、GI）による防災・減災機能の強化は人命被害を最小限にす一番の手段とと考えるため⑪、「防災・減災機能の強化」を最も重要な課題に選定し、解決策を示す。

- ⑪ →「・・・する一番の手段と考えるため」

題意は複合災害対策の推進なのですから、どの課題も人命被害に通じています。なぜ最小限になるのか、なぜ一番の手段なのかといったことを記述しないと、「重要」の言い換えにすぎません。

(1) グリーンインフラによる「いのちまち」創出
甚大化する自然災害に対し、安全・安心な暮らしの確保とリスクを最小化するため⑫、自然環境を活かし生活基盤を整備する⑬。整備にあたっては、森林地帯がもつ土砂流出効果を活用するとともに、情報基盤の構築、気候変動予測のダウングレーディング、リモートセンシング技術開発等を行う⑭。衛星観測データから将来の予測シミュレーションで河川増水を予測し、避難を促す⑮。降雨の変化傾向について解析技術革新の基盤をつくり⑯、気候変動適応策により、複合災害か

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。）

ら身を守る。

- ⑫ これを防災・減災対策というのではありませんか。目的は、もっと踏み込んで書かないと当たり前になってしまいます。
- ⑬ 「生活基盤」とは、人々が安定した生活を送るために不可欠な基礎となる要素、施設、または設備のこと指します。具体的には、電気、ガス、水道、交通機関、通信網、公共施設などです。この生活基盤を整備するにあたって、自然環境を生かすとは一体どのようなことなのでしょうか。
- ⑭ 何が言いたいのか全く分かりません。意図の分からぬ例示が、総花的に書かれており、自然環境がどのように生かされているのか、そもそも何を整備するのか不明確で、支離滅裂に見えます。
- ⑮ これもなぜ衛星の話やシミュレーションの話をしているのですか。自然環境はどこへ行ってしまったのですか。
- ⑯ 生活基盤が解析技術基盤になっていますね。主張に移管性もなければ、結局何が言いたいのかもさっぱり分かりません。一度、考えを整理しましょう。

(2) 「首都圏グリーンインフラ戦略計画」

首都直下地震が30年以内に起ころる確率は、70%程度と予想され、台風・豪雨・地震等の複合災害が生じる可能性は高い⑰。高密住居、都市型水害に対し⑯、首都圏での対策⑲を行う。具体的には、役所⑳・住民が協働により、公共施設、道路の透水性の改良、住宅地の間地の緑化を行い、地域全体で雨水を受け止める構造へ転換させる⑲。GIMAP⑳を災害時シミュレーション分析に活用し⑳、都市型水害の緩和効果を図る⑲。また、水循環の回復⑲は、生物多様性の回復にも大きく寄与し、都市気象⑳の緩和の波及効果が期待できる。

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。）

- ⑯ ここは解決策を書くところなので、災害の予想や可能性を示すのではなく、その災害に対し設定した課題である防災・減災機能の強化を行うための方法を書きましょう。さらに、首都直下地震と災害を限定していることも違和感があります。一般化された複合災害に対する解決策であるべきです。
- ⑰ 高密住宅とは何ですか。高気密住宅にも見えますし、密集市街地にも見えます。紛れのない正しい表現に努めましょう。また、地震の話をしていたのに、都市水害の話題に急に変わっているように見えます。さらに、なぜ地震対策はせずに水害対策なのだろうという疑問も生じます。論点が不明確です。
- ⑱ ⑯と同様、特定地域のみの解決策が解答としてふさわしいか疑義があります。
- ⑲ →「自治体」または「行政」
- ⑳ 公共施設は緑化を行うのでしょうか。間に道路の話題が入っており、公共施設で何をするのか判然としません。雨水を受け止める構造とは何が言いたいのかもよく分かりません。また、道路の透水性の改良も分かりづらい表現ですし、そもそも透水性舗装を住民と協働で行えるのかという疑義もあります。思いついたことを思いついたまま書いても伝わらないです。思考とは整理することで。きちんと整理してから記述しましょう。
- ㉑ これは何ですか。
- ㉒ これも何の説明もなく、何をシミュレーションするのかよく分かりません。当然ながら、何を目的とし、どのように活用するのかも分かりません。
- ㉓ この場合の効果は図るものでなく、測定するものです。
- ㉔ 水循環の説明がありません。
- ㉕ これは何ですか。

(3) 沿 岸 低 平 地 の 「 多 重 防 御 グ リ ー ン イ ン フ ラ 」

東 日 本 大 震 災 の よ う に 、 沿 岸 低 平 地 は 津 波 発 生 時 の

影 韻 が 大 き く 、 堤 防 が 決 壊 す る と 住 宅 や 道 路 へ の 影 韵

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。）

が 大 き く 、 災 害 後 の 復 旧 ・ 復 興 に 多 大 な 時 間 と 労 力 が
生 じ る ㉗ 。 地 震 ・ 津 波 ・ 高 潮 等 の 巨 大 災 害 ㉘ に 対 し
レ ジ リ エ ン ト に 対 応 可 能 な 多 重 防 御 を 推 進 す る 。 具 体
的 に は 、 堤 防 ・ 海 岸 林 ・ 渕 湖 ・ 水 路 等 の 自 然 立 地 ㉙ を
活 用 し 津 波 や 洪 水 の 勢 い を 減 じ る な ど 防 災 ・ 減 災 の 効
果 が あ る ㉚ 。 ま た 、 砂 浜 や 防 潮 林 を 整 備 し 、 生 物 の 生
息 ・ 生 育 や 字 ク リ エ ー シ ョ ン ㉛ や 地 域 住 民 の 憇 い の 場
と な り 、 地 域 の 活 性 化 を 促 進 す る ㉜ 。

㉗ ⑯と同様、津波の説明をするのではなく、津波に対する防災・減災機能の強化を図る方法を書きましょう。

㉘ 結局災害全般の話になっています。なぜ津波の話をしたのか意図が分かりません。

㉙ 「自然立地」とは、地形、気候、水資源、植生などの自然環境を基盤として、土地利用を計画する考え方です。堤防や水路は自然ではありません。

㉚ 主語がありません。

㉛ →「リクリエーション」

㉜ なぜ地域活性化の話をしているのでしょうか。

3. 新たに生じうるリスクと対応策

上 記 の 解 決 策 に は 多 大 な 設 備 投 資 が 必 要 ㉝ と な る た
め 、 資 金 調 達 が で き ず グ リ ー ン イ ン フ ラ な ど が 遅 延 ・ 停
滞 す る リ ス ク ㉞ が 生 じ る 。 対 応 策 と し て 、 E S G 投 資
の 普 及 促 進 が あ げ ら れ る 。 E S G 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 し て 資 金 調 達 が 容 易 と な る ㉟ 。

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 上記の解決策の中でいう設備投資が何なのか判然としません。
- ④ グリーンインフラ化とは何ですか。グリーンインフラとは、自然環境が有する多様な機能を社会の様々な課題解決に活用しようとする考え方です。用語は正しく理解したうえ用いましょう。また、資金調達も誰の資金なのかもよく分かりません。
- ⑤ ESG 投資の説明をするのではなく、どうやって普及促進するのかを書きましょう。

4. 業務遂行上必要な要となる要点・留意点														
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。	一以上一													