

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	
答案使用枚数	枚目 枚中

技術部門
選択科目：
専門とする事項：

(	1	)	課	題																			
①	技	術	面	の	観	点	:	複	合	災	害	を	見	据	え	た	技	術	の	開	発		
	雨	水	貯	留	浸	透	技	術	な	ど、	グ	リ	ー	ン	イ	ン	フ	ラ	を	災	害	対	
策	と	し	て	活	用	す	る	技	術	は	現	在	も	開	発	さ	れ	て	い	る	①。	し	
か	し、	多	く	の	技	術	は	風	水	害	対	策	に	主	眼	が	置	か	れ	て	お	り	
地	震	対	策	も	考	慮	し	た	技	術	は	少	ない	②。	そ	の	た	め、	複	合			
災	害	が	発	生	し	た	際	に	グ	リ	ー	ン	イ	ン	フ	ラ	に	よ	る	災	害	対	策
が	機	能	し	な	い	恐	れ	が	あ	る	③。	よ	っ	て、	技	術	面	の	観	点	か		
ら	複	合	災	害	を	見	据	え	た	技	術	の	開	発	が	課	題	④。	あ	る			

- ① グリーンインフラとは、自然が持つ機能を活用して課題解決を図る考えです。雨水貯留浸透という自然が持つ力を活用するのであって、雨水貯留浸透技術ではなく、雨水浸透機能の活用技術ですので、技術開発といわれると違和感があります。
- ② これも、懐疑的な意見です。地震による地すべり、土砂災害対策に活用していこうとする動きはあります。そもそも、技術として説明することに違和感があるのは、前述の通りです。
- ③ ②のとおり、賛同できない主張です。
- ④ 繰り返しになりますが、どう活用するのかであって、技術の開発がどのようなものなのかイメージできません。

[illegible]

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

[illegible]

点から、多様な主体による連携が課題⑥である。

⑤ 「十分な人員を割くことが難しいだけでなく」人員を割くことが難しいことを説明していないにもかかわらず、「難しいだけでない」と表現していることに違和感があります。さらに、最新情報が得られないとしていますが、なぜ得られないのかその仕組みが分かりません。

⑥ 多様な主体による連携が実現することで、なぜ情報交換や人員確保が可能になるのでしょうか。他分野である必然性が分かりません。他分野で連携するメリットは、対策の相乗効果や合理化といったことではないでしょうか。また、これらの取組みを結ぶツールがグリーンインフラというロジックになるのではないのでしょうか。このようなことを踏まえると、次のような構成が考えられます。グリーンインフラは多様な機能を持っている（現況）→単一の目的で活用され自然の持つ力を十分発揮できていない（問題点）→複合災害に対応するためには、多面的な活用が求められる（必要性）→（結論）

### ③ 資金面の観点：評価手法の開発

	限	ら	れ	た	予	算	の	中	で	は	、	整	備	で	き	る	グ	リ	ー	ン	イ	ン	フ
ラ	に	も	限	り	が	あ	り	、	十	分	な	複	合	災	害	対	策	が	な	さ	れ	な	い

⑦。そのため、投資を呼び込むことで、グリーンインフラの整備に必要な資金を確保⑧する必要がある。そ

の	た	め	に	は	、	グ	リ	ー	ン	イ	ン	フ	ラ	整	備	に	よ	る	<u>経</u>	<u>済</u>	<u>的</u>	<u>効</u>	<u>果</u>
を	評	価	⑨	し	、	金	融	機	関	等	に	認	知	し	て	も	ら	う	必	要	が	あ	る

[illegible]

# 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											選択科目：
答案使用枚数	枚目					枚中					専門とする事項：

- ⑦ 「にも」、「なされない」といった表現が気になります。端的に表現しましょう。また、予算がないからこそ、ハード整備一辺倒ではなく、グリーンインフラを活用するといった側面があるので、グリーンインフラを整備できないとの表現も違和感があります。→「財政がひっ迫する中、限られた予算では十分な複合災害対策ができない。」
- ⑧ グリーンインフラは行政が整備するものという前提になっていますが、今ある自然のほとんどは民有地ではないでしょうか。これらを行政がすべて、都市緑地等で整備したらとんでもない資金が必要であり、現実的ではありません。投資の話をするのであれば、民間の緑地創出のインセンティブとなるような投資の呼び込みの方が重要なのではないのでしょうか。もちろん、自治体の財源確保として、ESG 債のような地方債を発行することも否定しませんが、民間による緑地創出は不可欠ではないのでしょうか。片手落ちのような印象を受けます。
- ⑨ ESG 債はインパクトボンドなので、経済的効果との表現は適切でないと思います。環境や災害といった社会的インパクトを評価すべきでしょう。
- ⑩ 何の評価なのか明確にしましょう（おそらく経済評価でしょうが、⑨の理由により好ましくありません）。このパラグラフは、全体的に見直した方が良いでしょう。

( 2 ) 最も重要と考える課題と解決策

個々の組織による複合災害対策は難しい。被害を最小化するには複数の組織による連携が必要である⑪。

よって、「②多様な主体との連携」が最も重要な課題であると考え⑫。

- ⑪ これは、連携の必要性であり、3つの中で一番重要と考えた理由になっていません。環境、健康といった波及効果がある、シナジー効果がある、すぐに取り組めるといった具合に、他の課題にはないものなどを理由に示すはいかがでしょうか（相対評価）。
- ⑫ 問いに対して的確に答える表現にしましょう。→「・・・を最も重要な課題に選定し、以下に解決策を述べる。」

# 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											選択科目：
答案使用枚数	枚目					枚中					専門とする事項：

解 決 策 1 : 広 域 の 自 治 体 に よ る 連 携 体 制 の 強 化  
 広 範 囲 の 災 害 に 対 応 す る た め 、 複 数 の 自 治 体 に よ る  
 連 携 体 制 を 構 築 す る 。 例 え ば 風 水 害 対 策 の 場 合 で あ れ  
 ば 、 流 域 治 水 へ の 転 換 ⑬ が 有 効 で あ る 。 具 体 的 に は 流  
 域 に 複 数 の 防 災 公 園 を 整 備 す る こ と で 雨 水 の 河 川 へ の  
 流 入 を 抑 制 で き る ほ か 、 地 震 等 が 発 生 し た 場 合 で も 避  
 難 場 所 と し て の 活 用 が 可 能 に な る ⑭ 。

⑬ 転換とあるので、何から何へといった文脈が必要です。さらに、複数の自治体による連携の事例  
 なので、それを明確にすべきです。→「具体的には、行政界単位で対策を考えるのではなく、流  
 域単位で対策を考える流域治水対策を推進する。」

⑭ グリーンインフラとしての対策といった視点が弱いのと、流域治水対策の説明をすべきです。集  
 水域（森林保全による涵養）、氾濫域（都市緑化による流出抑制）、河川区域（防災林）といっ  
 た区分でそれぞれ自然の力（カッコ内が例示）を活用した例示をすると良いでしょう。

解 決 策 2 : 官 民 連 携 プ ラ ッ ト フ ォ ー ム の 活 用  
 産 官 学 民 に お け る 連 携 を 強 化 す る こ と を 目 的 と し て  
 ⑮ 、 グ リ ー ン イ ン フ ラ 官 民 連 携 プ ラ ッ ト フ ォ ー ム を 活  
 用 ⑯ す る 。 具 体 的 に は 、 グ リ ー ン イ ン フ ラ を 活 用 し た  
 複 合 災 害 対 策 に 関 す る 合 同 調 査 研 究 ⑰ を 実 施 す る 。 研  
 究 を 通 じ て 様 々 な 立 場 の 組 織 が 関 わ る こ と で 、 新 た な  
 知 見 を 得 ら れ る だ け で な く 、 組 織 間 ネ ッ ト ワ ー ク が 強  
 化 さ れ る ⑱ 。

# 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											選択科目：
答案使用枚数	枚目					枚中					専門とする事項：

- ⑮ 理由はもっと根本的なことを書くべきです。これでは、なぜ産官学民の連携を強化する必要があるのか分かりません。
- ⑯ 活用するということは、新たに作るのではなく、すでにプラットフォームが存在していることになります。どのようなプラットフォームを指しているのか記しましょう。
- ⑰ プラットフォームと合同研究の関係が分かりません。プラットフォームとは、人と人、あるいは組織等を結びつける場を言います。プラットフォームという場を活用した延長線上に合同研究が相成るかもしれませんが、イコールではないですよ。
- ⑱ プラットフォームの活用効果を具体的に示さないと、一般論を脱することはできません（当然技術的示唆がないと得点できません）。

解決策 3：建築分野・森林分野との連携⑲

森林の保全による風水害の軽減を目的として、建築分野・森林分野との連携を推進する⑳。例えば木造建築物を普及させる。木造建築物に必要な木材の安定供給には森林の保全・再生が不可欠である㉑。それにより土壌の保水力が高まり、土砂災害の被害を軽減できる㉒。

- ⑲ 例示は、建築。森林分野の連携で良いのですが、解決策はこれらを包含して、他分野連携で良いでしょう。
- ⑳ ⑲のとおり、他分野連携を解決策とすべきです。→「グリーンインフラの効果を最大化するため、他分野連携を推進する」
- ㉑ ㉒と合体させるとともに、仕組みを順序だてて説明すると良いでしょう。→「例えば、建築分野・森林分野が連携し、木造建築物に必要な木材を安定的に供給することで、木造建築物の普及促進を図る。」

# 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											選択科目：
答案使用枚数	枚目					枚中					専門とする事項：

②② こう少し丁寧に仕組みを説明した方が良いでしょう。また、解決策なので可能性ではなく、解決策（やること）として書きましょう。→「経済林が健全に保全され、森林による土壌の保水力が高まり、河川の氾濫の防止、土砂災害の抑制等を図る。」

( 3 ) 新 た に 生 じ る リ ス ク と 対 応 策

複 合 災 害 対 策 に 多 様 な 主 体 が 関 わ る こ と に よ り 、 発 災 時 に 情 報 の 伝 達 に 時 間 を 要 し 、 迅 速 な 意 思 決 定 ②③ が 難 し く な る リ ス ク が あ る 。

対 応 策 と し て 、 多 様 な 主 体 を 卷 き 込 ん だ 防 災 訓 練 を 実 施 す る 。 具 体 的 に は 、 防 災 訓 練 実 施 時 に 異 な る 組 織 間 の 情 報 伝 達 に 重 点 を 置 く ②④ 。 そ れ に よ り 、 迅 速 な 情 報 の 意 思 伝 達 に 必 要 な 事 項 を 整 理 で き る 。 ま た 、 発 災 時 に は 停 電 等 に よ り 情 報 の 伝 達 に 障 害 が 出 る 可 能 性 が あ る 。 そ の た め 、 情 報 伝 達 手 段 の 多 重 化 な ど 、 安 定 し た 情 報 共 有 に 必 要 な 事 項 に つ い て も 整 理 す る 。

加 え て 、 副 次 効 果 と し て 発 災 時 に お け る グ リ ー ン イ ン フ ラ の 活 用 方 法 に つ い て も 再 確 認 す る こ と が で き る ②⑤ 。 例 え ば 地 域 住 民 が マ イ ・ タ イ ム ラ イ ン に 防 災 公 園 を 新 た に 組 み 込 む こ と で 、 避 難 が 容 易 に な る ほ か 、 複 合 災 害 対 策 に お け る グ リ ー ン イ ン フ ラ の 重 要 性 の 啓 蒙 ②⑥ に も つ な が る 。

②③ 解決策の内容は、発災時の連携というより、被害を軽減するための連携なので、救助活動や復旧・復興といった場面で支障となる関係性なのか疑義があります。

②④ なぜ情報伝達に重きを置くのでしょうか。また、連携体制が構築されていた方が、情報伝達が円滑になるのではないのでしょうか。矛盾しているように感じます。

# 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											選択科目：
答案使用枚数	枚目					枚中					専門とする事項：

②⑤ 防災訓練の効果の話をしていますか？ちょっと分かりづらいですね。

②⑥ 啓蒙は、無知な人々に新しい知識を与えて向上させることという意味になるので、ちょっと差別的ですよ。→「啓発」

( 4 ) 必要な要件・留意点

技術者としての倫理の観点では、要件は公益の確保を最優先とすることである。また、誰一人取り残さずグリーンインフラによる複合災害対策の恩恵を受けられるようにすること②⑦に留意する。社会持続性の観点では、要件は環境への影響に配慮することである。また、現存する自然環境や生態系への影響を最小限に留めることに留意する。以上

②⑦ 何がいいのか具体的にイメージできません。公益の確保と何が違うのでしょうか。