

令和 年度 技術士第二次試験答案用紙

受験番号									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

技術部門	部門
選択科目	
専門とする事項	

●受験番号、技術部門、選択科目、専門とする事項及び問題番号の欄は必ず記入すること。

問題番号	I	-	
------	---	---	--

← 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。
(図表を用いて解答する場合を含む。)

1	.	多	面	的	な	課	題	と	そ	の	観	点											
(	1	)	い	か	に	土	地	利	用	の	誘	導	を	図	る	か							
	多	く	の	災	害	で	は	,	地	理	的	条	件	①	や	土	地	利	用	の	履	歴	
②	な	ど	と	密	接	な	関	係	を	有	し	て	い	る	③	。	そ	の	た	め	,	土	
地	に	お	け	る	地	形	上	の	特	徴	や	利	用	歴	を	踏	ま	え	,	防	災	に	資
す	る	空	間	を	確	保	す	る	こ	と	に	よ	り	災	害	リ	ス	ク	を	軽	減	す	る
な	ど	,	災	害	発	生	の	可	能	性	を	踏	ま	え	た	土	地	利	用	が	重	要	で
あ	る	④	。	よ	っ	て	,	強	靱	化	の	観	点	か	ら	,	土	地	利	用	の	誘	導
が	課	題	で	あ	る	。																	

- ① 分かりづらいです。→「(傾斜、地質、標高などの) 地形的特性」
- ② 分かりづらいです。→「(市街化、農地転用などの) 土地利用の変遷」
- ③ 主語述語がいかしいです。また、「など」は不要。→「多くの自然災害は、・・・と密接に関連して発生する」
- ④ 一文が長いです。「踏まえ・・・踏まえた・・・」と連続しています。また、背景の構成は、現状 → 問題点 → 必要性 → 結論が望まれます。さらに、複合災害の視点に欠けており、単なる災害防止に見えます。→「しかし、防災機能を考慮した空間形成は十分とはいえず、複合災害リスクを助長する要因となっている。そのため、災害履歴や微地形を踏まえ地震後の地盤や豪雨による二次災害のリスクを評価し、都市を形成する必要がある。」

(	2	)	い	か	に	防	災	D	X	を	推	進	す	る	か								
	近	年	,	深	刻	化	す	る	気	候	変	動	の	影	響	に	よ	り	⑤	,	単	一	の
災	害	が	も	た	ら	す	影	響	で	さ	え	予	測	が	困	難	と	な	っ	て	い	る	。
同	時	多	発	的	に	発	生	す	る	複	合	災	害	で	は	後	発	す	る	災	害	の	影
響	を	加	味	し	な	が	ら	予	測	す	る	必	要	が	あ	り	,	更	に	対	応	が	困
難	化	し	て	い	る	⑥	。	そ	の	た	め	,	気	象	デ	ー	タ	や	地	理	空	間	情

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24 字×25 字

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。（図表を用いて解答する場合を含む。）

報、SNSなど多様なデータを統合・分析し、より精度の高い災害予測を実現することが重要である⑦。よって、技術面の観点から、防災DXの推進が課題である。

- ⑤ 予測を難しくしている要因に見えません。関連性をもっと明確化しましょう。→「経験したことのない気候変動により」
- ⑥ 冗長的です。また、後発する災害の影響も抽象的で分かりづらいです。さらに、困難化という表現も違和感があります。→「時間差や相互作用を考慮した高度な分析が不可欠であり、さらに対応が難しくなっている（従来の対応では限界がある）」
- ⑦ これも、もう少し端的に表現しましょう。→「災害予測の精度向上を図る必要がある」

(3) いかに広域避難を推進するか

東日本大震災の時にも見られたように、巨大地震の発生時には地震動による直接被害だけでなく、水害や交通障害の発生などの間接被害が同時に生じる場合がある⑧。こうした中、一市町村の中で住民避難を完結することは難しく、他の市町村との行政界を超えた避難が求められる⑨。よって、体制面の観点から、広域避難の推進が課題である。

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。（図表を用いて解答する場合を含む。）

- ⑧ 複合災害の説明になってしまっています。現状として、どんな問題を生じさせたのかを書いた方が良いでしょう。→「東日本大震災では、地震動による直接被害に加え、津波や交通機能の喪失、水害などの間接被害が同時に発生し、災害対応の複雑化・広域化を招いた」
- ⑨ これも、問題点と必要性をそれぞれ明確にした方が分かりやすくなると思います。また、なぜ完結することが難しいのかもよく分かりません。さらに、複合災害をもっとフィーチャーした方がよいでしょう。→「しかし、多くの市町村では行政区域内で避難を完結する前提で計画が策定されており、二次災害時には避難先が被災している可能性もあり対応が困難となる。複合災害に対応するためには、他の自治体との連携による避難体制の確保が不可欠である」

2. 最も重要な課題と解決策

上記のうち「いかに土地利用の誘導を図るか」は、公衆の安全確保に直結する⑩ため、最も重要な課題に選定し、以下に解決策を述べる。

⑩ 災害対応なので、すべての課題は公衆の安全確保に直結するものではありませんか。

(1) 住まいの誘導

激甚化する風水害時では⑪、自宅避難時⑫に土砂災害に被災するなど、マルチハザード化する恐れがある。そのため、立地適正化計画を策定したうえで防災指針と連動した居住誘導区域を設定する⑬。設定時には、土砂災害警戒区域や洪水浸水想定区域のうち垂直避難が困難になる浸水域を区域から除外とする。容易に安全性の確認が行えることで、新規居住や住み替え時に安全性の高い居住誘導区域への誘導を行う⑭。

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。（図表を用いて解答する場合を含む。）

- ⑪ ちょっと分かりづらいですね。→「風水害の激甚化により」
- ⑫ 自宅ににいるのに避難との表現が気になります。土砂災害の恐れがあるなら、自宅から避難するのではありませんか。言いたいことは、「自宅にとどまっても被災リスクがある」ということですかね。
- ⑬ 「防災指針は立地適正化計画に定めるもの」であり、「防災指針と連動した立地適正化計画」という表現は適切ではありません。→「立地適正化計画において、防災指針を定め、災害リスクを踏まえた居住誘導区域を設定する」
- ⑭ なぜ安全性の確認が容易になるのかその仕組みを説明しましょう。また、居住誘導区域を設定が誘導手段なのに、結論が居住誘導区域への誘導を行うというのも違和感があります。→「居住誘導区域の設定にあたっては、土砂災害警戒区域や垂直避難が困難な洪水浸水想定区域を除外する。災害リスクの高い区域をあらかじめ排除することで、安全な居住エリアを視覚的に明確にする。これにより、新規居住や住み替えの際に、住民が災害リスクを容易に把握できるようになり、安全な区域への居住が促進される」

(2) 高台まちづくりの推進

地震被災後の復旧期間中に豪雨が発生する場合、避難に使えるリードタイムが短い山地部では、土砂の影響を受ける恐れがある ⑮。そのため、家屋被害のリスクが高いエリアの高台移転を推進する ⑯。例えば、防災集団移転促進事業により、10戸以上の住宅の集団移転を支援する。既存市街地・集落の空き地・空き家を活用する ⑰ ことで、コミュニティの維持も期待できる。

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。（図表を用いて解答する場合を含む。）

- ⑮ 土砂の影響とは何ですか。→「土砂災害により家屋損壊や人的被害が生じるリスクが高まる」
- ⑯ エリアを移転するのではなく、居住地を移転させるのではありませんか。移転の対象を明確にしましょう。→「家屋被害のリスクが高い区域においては、住民の居住地を高台へ移転させる取り組みを、計画的かつ段階的に推進する」
- ⑰ 何に活用するのですか。→「移転先として活用する」

(3) グリーンのインフラのビルトイン
みどりが有する防災機能を最大限活用した、防災系統緑地の充実化を図る⑱。例えば、地震発生時の火災による延焼を防ぐため耐火性のある樹種を整備した防災公園を整備する⑲。公園内には、透水性舗装や雨水浸透施設等のグリーンインフラを整備⑳し、地下水涵養によりゲリラ豪雨時の水害発生を抑制する。

- ⑱ 前半部分と後半部分は同じようなことを述べています。目的→やることの順で書くと良いでしょう。→「都市の災害対応力を強化するため、防災系統緑地の整備を推進する」
この修正したとしても、土地利用の誘導と言えるのか疑義があります。
- ⑲ 樹種とは樹木の種類です。また、樹木は整備ではないですね。→「地震時の火災による延焼を防止するため、耐火性の高い樹木を選定・配置した防災公園を整備する」
- ⑳ グリーンインフラは「施設」ではなく、自然環境の機能を活用した持続可能なまちづくりの「考え方」や「アプローチ」です。

3 . 新たなリスクと対応策
災害リスクの低い土地への開発圧力の増加㉑により、森林伐採などが行われることで、生物多様性の損失を引き起こすリスクがある。

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。（図表を用いて解答する場合を含む。）

対応策として、環境影響評価における配慮書手続き
を実施したうえで、動植物や生態系への影響を回避・
低減できない場合に生物多様性オフセットによる代償
措置を行う。これにより、事業による損失のノーネッ
トロスを図り、生物多様性への影響を極小化させる^②。

① →「高まり」

② 冗長的です。もっと端的で分かりやすい表現を心掛けましょう。→「環境影響評価において配慮書
手続きを実施し、影響の回避・低減を図る。さらに、残存する影響に対しては、生物多様性オフセ
ットによる代償措置を講じ、ノーネットロスの実現を図る」

4 . 必要な要件と留意点

技術者倫理の観点

土地利用の誘導に際しては、公衆の安全・健康・福
利を最優先とすることが要件である。制度活用にあた
り、関連法令やガイドラインを遵守する^③。スケジュ
ールやコストを優先するあまり、不完全な計画を策定
し、公衆に不利益をもたらすことがないよう留意する。

社会の持続性の観点

環境の保全を最優先とすることが要件である。土地
利用の誘導にあたり、都市緑地の保全による30by30
の実現を目指す^④。また留意点は、グリーンインフラ
の効果算出・可視化し、都市機能との相乗効果によ
り地球温暖化の防止などに貢献することである。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。（図表を用いて解答する場合を含む。）

㉓ これは要件ですか？留意点ですか？

㉔ ㉓と同様。