

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門 建設部門
問題番号		選択科目： 河川砂防及び海岸・海洋
答案使用枚数	枚目 枚中	専門とする事項：砂防

1 . デジタル技術を踏まえた防災・減災の課題
 (1) 防災デジタルに関わる人材の育成
 激甚化・頻発化する自然災害に対し、防災・減災、
 国土強靱化の施策を効率的に進めるためには、デジタル
 技術の活用が不可欠である①。このため、防災・減
 災のDX化を促進し、ITリテラシーを備えた人材を
 育成②していく必要がある。よって、人材面の観点か
 ら、防災デジタルに関わる人材の育成③が課題である。
 ④

- ① いきなり「不可欠である」という主張をするより、不可欠であることを共感してもらう必要があります。よって、文章構成を現状→問題点→必要性→結論の順で書くと良いでしょう。
- ② DX化を促進することで、人材育成を図っていくように見えます。人材育成が手段で、その結果がDX化誰図るのではないのでしょうか。また、ITリテラシーを備えた人材を育成する必要はないと思います。ITリテラシーを備えた人材を確保するために教育するのではないのでしょうか。
- ③ 人材面の観点から人材育成ですとちょっと重複気味ですね。
- ④ 上記を踏まえて再構築すると、例えば次のようになります。
 →「生産年齢人口が減少し続ける中、自然災害は激甚化・頻発化している。この労働力の低下により、防災・減災、国土強靱化の実現が難しくなっている。このため、デジタル技術を活用し生産性を向上させることが急務であり、ITリテラシーを備えた人材の確保が必要である。よって、人材面の観点から、防災関連従事者のデジタル技術習得が課題である。」

(2) 復旧の迅速化
 災害発生時には、通信、交通、水道、電気など様々な
 インフラが破壊され利用できなくなる。被災者が元の
 の生活に戻れるよう早期の復旧作業が必要である。し

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門 建設部門
問題番号		選択科目： 河川砂防及び海岸・海洋
答案使用枚数	枚目 枚中	専門とする事項：砂防

か し 、 災 害 時 は 自 治 体 職 員 も 多 く の 対 応 に 追 わ れ 、 復
 旧 作 業 を 行 う 人 員 が 不 足 す る 。 こ の た め 、 デ ジ タ ル 技
 術 を 活 用 し 、 職 員 間 の 情 報 共 有 や 作 業 の 効 率 化 を 図 り 、
 早 期 復 旧 を 実 現 す る こ と が 重 要 で あ る 。 よ っ て 、 し な
や か さ の 観 点 か ら 、 復 旧 の 迅 速 化 が 課 題 ⑤ で あ る 。

⑤ 前述にもしなやかさを示唆する説明がなく、観点が何を言いたいのか良く分かりません。前述の内容を踏まえると「体制面の観点から、デジタル技術の活用を前提とした事前復興準備が課題」といった課題設定はいかがでしょうか。※この項目の構成はGOODです。

(3) 防 災 情 報 の 高 度 化

災 害 時 は イ ン フ ラ が 十 分 に 機 能 せ ず 、 避 難 情 報 や 被
 害 状 況 と い っ た 重 要 な 情 報 の 伝 達 が 困 難 に な る 可 能 性
 が あ る 。 そ れ に よ り 避 難 が 遅 れ た り ⑥ 、 危 険 な 場 所 に
 近 づ き 更 な る 被 害 拡 大 を 招 く お そ れ が あ る 。 こ の た め 、
 デ ジ タ ル 技 術 を 活 用 し 、 迅 速 か つ 正 確 に 防 災 情 報 を 提
 供 ・ 共 有 す る こ と が 重 要 で あ る 。 よ っ て 、 技 術 面 の 観
 点 か ら 、 防 災 情 報 の 高 度 化 が 課 題 ⑦ で あ る 。

⑥ 「・・・たり」は連続して用います。また。口語調なので、「や」でつないだ方が良いと思います。→「非難の遅れや」

⑦ 前述の内容を踏まえると、情報提供の迅速化・多様化といった視点も必要ではないでしょうか。

2 . 最 も 重 要 な 課 題 と 解 決 策

公 衆 の 安 全 確 保 に 直 結 す る こ と か ら 、 「 (3) 防 災
 情 報 の 高 度 化 」 を 最 も 重 要 な 課 題 と し て 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	建設部門
問題番号		選択科目：	河川砂防及び海岸・海洋
答案使用枚数	枚目	枚中	専門とする事項：砂防

(1) 防 災 気 象 情 報 の 高 度 化

地 域 の 防 災 対 応 や 住 民 の 早 期 避 難 に 資 す る た め 、 線
 状 降 水 帯 や 台 風 等 の 予 測 精 度 を 高 度 化 す る 。 具 体 的 に
 は 、 人 工 衛 星 に よ る 観 測 の 強 化 、 最 新 の ス ー パ ー コ ン
 ピ ュ ー タ シ ス テ ム の 強 化 、 デ ジ タ ル テ ス ト ベ ッ ド の 活
 用 に よ っ て 気 象 予 測 精 度 を 向 上 さ せ る 。 こ れ に よ り 、
 事 前 の 防 災 体 制 の 構 築 や ハ イ ブ リ ッ ド ダ ム に お け る 事
 前 放 流 や ダ ム の 高 度 な 運 用 を 実 現 す る ⑧ 。

⑧ 河川砂防の選択科目Ⅲなので、予測精度を高める方法論は、これぞというものに限定し、予測精度の高度化と事前の防災体制の構築（具体性に欠けます）との関係性や、ダム運用についての説明に力点を置くべきです。

(2) リ ス ク 情 報 の 可 視 化

リ ス ク コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン を 促 進 す る た め 、 災 害 リ
 ス ク や 治 水 対 策 効 果 を 可 視 化 す る 。 具 体 的 に は 、 3 D
 都 市 モ デ ル (P L A T E A U) や 流 域 治 水 デ ジ タ ル テ
 ス ト ベ ッ ド を 活 用 し 、 仮 想 空 間 に 洪 水 等 の 浸 水 エ リ ア
 を 再 現 し 、 3 D 化 に よ る リ ス ク 情 報 を 可 視 化 す る ⑨ 。

ま た 、 避 難 行 動 の シ ミ ュ レ ー シ ョ ン を 実 施 し 、 時 系 列
 ご と に 浸 水 リ ス ク を 考 慮 し た 避 難 経 路 を わ か り や す く
 可 視 化 す る 。 こ れ に よ り 、 住 民 の 避 難 行 動 の 変 容 を 促
 進 す る 。

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	建設部門
選択科目:	河川砂防及び海岸・海洋
専門とする事項:	砂防

⑨ エリアですと2次元のマップで足りてしまうので、水害の状況を再現ですかね。また、「3D化によるリスク情報を可視化」という表現も分かりづらいです。3D化と可視化という用語を両方使いたい気持ちは分かりますが、知識の豊富さを示すより、分かりやすさにプライオリティを置くことを意識した方が良いと思います。→「・・・活用し、仮想空間に洪水の状況（浸水範囲、浸水深、浸水速度、被害状況など）を分かりやすく再現する。」

(3) ワンコインセンサの活用
 堤防の越水や決壊、浸水状況を速やかに把握し、迅速な災害対応や地域への情報発信を行うため、ワンコイン浸水センサを設置する。具体的には、堤防や流域内の現地に設置されたセンサと受信機からなるシステムで、リアルタイムで浸水範囲や浸水深を把握することが出来る。これにより、住居や車両の浸水被害への保険金支払い等、迅速な対応が可能⑩となる。

⑩ このような効果はあると思いますが、冒頭の目的とずれています。波及効果として書いているならば、その旨をかくべきでしょう。しかし、保険の話より建設部門の技術者としてもっと書くべきことがあるはず。例えば、ワンコインセンサのメリット・特徴、冒頭にある災害対応や情報発信など情報把握後の対応について述べるといったことが考えられます（建設技術者として優れていることをアピールする意識が大切です）。

(4) AI技術の活用
 迅速な災害対応に資する情報を有効活用するため、AI技術を活用する。具体的には、SNSを介して収集した防災情報をリアルタイムで共有する防災チャットボットを導入⑪する。また、土砂災害時のヘリ撮影

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設部門
問題番号		選択科目:	河川砂防及び海岸・海洋
答案使用枚数	枚目	枚中	専門とする事項: 砂防

画像や衛星画像のデータとAI技術を活用し、被災範囲等を即時に判読するシステムを導入する。さらに、避難指示発令に必要な防災情報を迅速に抽出し、地区単位でリスク指標を表示するシステムを導入する。これにより、災害時の⑫警戒避難の支援や人手不足の解消を図る⑬。

- ⑪ AI技術の活用が分かりづらいですね。「AIがリアルタイムで分類を行い、その被害情報を地図上にマッピングする、push型の情報提供をする」といった仕組みを説明するとよいでしょう。
- ⑫ 当たり前なので、不要。
- ⑬ 解消はちょっと言い過ぎに感じます。また、これも波及効果である旨を示した方が良いですね。→「・・・支援が図られるとともに、災害対応の省力化といった波及効果も生じる。」

3. 新たなリスクと対応策

デジタル技術に依存することにより、防災・減災分野での技術開発⑭や現場対応力・判断力が低下する。これにより、災害対応や維持管理に支障⑮が生じ、人命に関わる災害が起るリスクが発生する⑯。対応策としては、VR・MRによる技術者育成システムや現場実務経験機会の確保、OJT（職場内研修）の実施、新たな資格制度等、建設技術者の育成制度を導入する⑰。以上

- ⑮ 「技術開発・・・が低下する」開発が低下という表現に違和感があることに加え、依存するとなぜ開発されなく名乗るかと言った因果関係も不明です。さらに、解決策に開発促進に関する記述もありません。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	建設部門
問題番号		選択科目：	河川砂防及び海岸・海洋
答案使用枚数	枚目	枚中	専門とする事項：砂防

- ⑭ 維持管理に関する記述はこれまでになく、唐突感があることと、なぜ維持管理に支障が生じるのかも分かりません。
- ⑮ 災害が起こるリスクは、何をやろうと変わらないのではありませんか。ここで言いたいのは、被害ではありませんか。また、「被害が起こるリスクが発生する」との表現は冗長的です。→「人命に関わる被害となるリスクがある。」
- ⑯ より一層という主旨の方が的確だと思います。→「充実を図る」