技術士　第二次試験　模擬答案用紙

受験番号		技術部門　部門
問題番号	R3 1-2　風水害	選択科目　科目
	1 枚目　3 枚中	専門とする事項

○受験番号，答案使用枚数，選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

（１）風水害被害の防止・軽減策の課題

風水害被害の防止・軽減策の課題について、防災、事前復旧準備、災害対応システム構築の３つの観点から課題を述べる。

１）新技術を活用した複合的な暴風雨対策推進

令和２年７月豪雨では、熊本県で１３箇所の堤防決壊や河川氾濫が発生し、さらにポンプ場の水が溢れ内水氾濫に発展するなど被害が拡大した。被害を最小限に抑えるためには、ＵＡＶやＡＩなどの新技術を活用し、ハード・ソフト整備両面からの複合的な防災対策が必要であるが、それには次の問題点がある。

①防災分野での新技術活用事例が少なく具体化しない

②風水害強化のための防災管理体制の構築不足

２）風水害防止・軽減のための事前復旧準備推進

令和元年台風１５号では、強風により千葉県のゴルフ場で鉄柱が倒れ建物が倒壊した。暴風雨被害軽減のためには、復旧に向けた事前取組みの推進が必要であるが、それには次の問題点がある。

①事前復旧準備推進の手順やリーダーが決まらない

②住民と行政連携による復旧まちづくりの推進不足

３）発災直後の災害対応システム構築

現状の発災直後の応急復旧対策は、準備時間に多くを取られており、より迅速な復旧や救助を行う必要がある。それには、新技術を活用した災害状況の把握や災害救助に繋がる災害対応システム構築が課題である

●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

受験番号		技術部門　部門
問題番号	R3 1-2　風水害	選択科目　科目
	2 枚目　3 枚中	専門とする事項

○受験番号，答案使用枚数，選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

が、この課題を解決するうえで次の問題点がある。

①防災チャットボットなどの救助実績が乏しい

②ＵＡＶ撮影と情報システムを連動できる人材が少ない

（２）上記課題での最重要課題と解決策

私は、新技術を活用した複合的な暴風雨対策推進が最重要課題と考える。第一の理由は、事前復旧準備やシステム構築を図っても、ダムなどの治水施設と管理の両面から強化しなければ被害が軽減しないと考えるからである。第二の理由は、防災管理体制の構築は災害時の救助や復旧作業などあらゆる局面での効率化が期待でき、費用対効果が最も高いと考えるからである。

解決策１）ＤＸを活用したハードソフト両面対策

ＤＸ活用による風水害の解決策を以下に述べる。

①高潮・波浪対策のため防災林設置を行い、ＵＡＶ計測とＡＩによる常時監視を行う

②ＡＲ（拡張現実）を活用し、風水害シミュレーションによる避難訓練を実施する

③ダムなどの治水施設のＵＡＶ計測とＡＩによる画像解析を行い、事前放流のための監視を強化する。

解決策２）防災管理体制の構築

治水施設などの管理は、アセットマネジメント（ＡＭ）を採用する。ダムなどの施設を資産と捉え修繕時期の予測が可能となるため、全体最適化を図ることができる。ここで留意すべき点は、行政職員へのＡＭに関する教育を定期的に実施することである。

●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

受験番号		技術部門　　部門
問題番号	R3 1-2　風水害	選択科目　　科目
	3 枚目　3　枚中	専門とする事項

○受験番号，答案使用枚数，選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

（３）新たに生じうるリスクとその対策

技術面のリスクは、ＡＩなどのシステム依存及び過信により生じるシステムエラーなどの見落としである。見落としに気づかなければ、風水害の対策効果が現れないどころか人命にかかわる被害拡大を招きかねない。

その対策としては、データは必ず人の目によるチェックを通し、熟練者の暗黙知はナレッジマネジメントにより若手・中権者へ形式知として継承する。

運用面において、住民の防災意識不足による逃げ遅れから上記解決策が生かされないリスクがある。その対策としては、平時での防災ワークショップで新技術運用の留意点を説明し警報発令時の避難徹底を図る。

（４）業務遂行に必要な要件と留意点

１）技術者としての倫理の観点

ＡＩなどの新技術を活用することによりオープンデータ化が容易となる。そのため、データ公開時には、利用する側のリスクも考慮しシステムの安全性確保に留意する。また、精度確保のためにデータ偽装を行わないよう、技術者一人一人の倫理教育を行う事が必要な要件となる。

２）社会の持続性の観点

新技術の発展と技術継承はもちろんのこと、今後は環境に配慮した施策が必要である。低炭素社会実現に向けて、デジタル化技術のＤＸと環境を融合させた取り組みが社会の持続性に必要な要件となる。

以上

●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