

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		

●受欄は「デジタル技術活用による防災・減災、国土強靱化」④

問題番号 III-1

○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文字まで記入可能。  
(図表を用いて解答する場合を含む。)

水：現状（背景）  
橙：理想  
赤：題意（前提条件）

鋼構造及びコンクリート 選択科目Ⅲとして作成

我が国では、気候変動の影響により気象災害が激甚化・頻発化するとともに、南海トラフ地震や首都直下地震等の巨大地震の発生が切迫している。大規模な自然災害から国民の生命・財産を守り、社会の重要な機能を維持するためには、防災・減災、国土強靱化の取組を加速化し高度化させる必要がある。

取組みの加速化・高度化には、インフラ分野のデジタル化・スマート化が不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。

- (1) デジタル技術を活用して防災・減災、国土強靱化の取組を実現するに当たり、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。
- (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生じる波及効果と専門技術を踏まえた懸念事項への対応策について述べよ。

# 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。）

## 1. 多面的な課題とその観点

### (1) デジタル技術者の確保（人材面）

これまで、災害に対しハード・ソフト両側面で様々な取り組みを行ってきた。しかし、激甚化・頻発化する自然災害に対し、限られた人材で防災対策を飛躍的に向上させるには従来の対応のみでは限界がある。このような状況の中、防災機能の向上や省力化を実現するICT技術の活用が求められている。よって、人材面の観点から、デジタル技術者の確保が課題である。

### (2) データベースの環境整備（利便性）

デジタル技術は急速に発展し、防災の手段として期待されている。しかし、データのフォーマットの違いや、膨大なデータの無秩序な管理がデジタル技術活用の障害となっている。様々なセンサーや監視システムから得られるデータを効果的に利用するためには、これらデータの規格統一や、ユーザビリティの向上といった環境整備が必要である。よって、利便性の観点から、API連携とデータベースの環境整備が課題である。

### (3) 迅速な情報収集及び活用（技術面）

地震は他の災害と異なり、突発的かつ広範囲に発生する。災害時は、避難情報や被害状況の収集が困難になる。情報提供の遅延は、二次災害を招く恐れがある。災害情報を提供し適切な避難行動を促すためには、迅速な情報収集が必要である。よって、技術面の観点から、災害時の迅速な情報収集及び活用が課題である。



# 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。）

( 3 ) 国土交通データプラットフォームの活用

関係者間での情報共有と被害予測を可能にする国土交通データプラットフォームを活用し、災害対応を行う。例えば、統合災害情報システム（DiMAPS）で、平時に集積した地形情報等に加え、災害発生時の現場の映像情報、気象情報、道路交通情報等の災害情報を重ねて表示する。リアルタイムで地図上にマッピングし、被害状況とその影響を迅速に把握、共有し push 型の情報提供を行う。また、河川増水による橋梁の損壊の可能性が生じた場合、デジタルツインにより周辺への被害を予測し、住民への避難を促すことで二次被害を防止する。さらに、災害情報をオープンデータ化し、誰もが迅速に災害復旧できる環境を提供する。

### 3. 新たに浮かび上がる将来的な懸念事項と対応策

#### ( 1 ) 新たに浮かび上がる懸念事項

上記の解決策では、衛星やドローンによる点群や映像取得・解析でデジタルデータ利用が増加する。そのため、ハッキングやマルウェアなどのサイバー攻撃のリスクが高くなる。多くのデータに問題が生じた場合、迅速な対応が出来なくなることが懸念される。

#### ( 2 ) リスクへの対応策

デジタルデータには、VPN 接続やファイアウォール、電磁シールドなどの多重防護を実施する。また、BCP（事業継続計画）にシステム障害項目を加え、サイバー攻撃への対応を行う。 — 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。）

( 2 ) データ管理システムの構築 ( 利便性 )
デジタル技術は急速に発展し、防災・減災の手段として期待されている。しかし、データのフォーマットの違いや、データ量の膨大さが問題である。様々なセンサーや監視システムから得られるデータを効果的に利用するためには、これらデータの規格統一や、ユーザビリティの向上といった環境整備が必要である。よって、利便性の観点から、データ管理システムの構築が課題である。