

令和3年度技術士第二次試験問題〔農業部門〕

12-3 農業農村工学【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1，Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち1設問を選び解答せよ。（緑色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙1枚にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 農業用パイプラインを機構上から3つに分類し，各パイプライン形式の特徴について，各型式ごとに2つ以上述べよ。

Ⅱ-1-2 重要度AA種の頭首工に関し，保持すべき耐震性能と堰柱の耐震性能照査について，基本的考え方を述べよ。

Ⅱ-1-3 水田のは場整備における区画計画について，地形条件に即して基本的な考え方を説明し，大区画整備を計画するに当たって，農業機械の作業効率や性能との関係から留意すべき点を述べよ。

Ⅱ-1-4 農地地すべり発生の原因・誘因について述べ，突発的に発生した地すべりに対する応急対策の目的や具体的な調査・対策工について説明せよ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（青色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙２枚を用いてまとめよ。）

Ⅱ－２－１ ため池管理者が行う日常点検で変状が確認され，ため池機能低下の有無及び施設の変状（劣化）の進行状況をより詳細に確認・把握する機能診断，健全度評価を行うこととなった。

あなたがこの担当責任者として業務を進めるに当たり，下記の内容について記述せよ。

- （１）調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- （２）業務を進める手順を列挙して，それぞれの項目ごとに留意すべき点，工夫を要する点を述べよ。
- （３）業務を効率的，効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。

Ⅱ－２－２ 機能診断が終わった農業水利事業地区における農業用パイプラインの機能保全計画を作ることになった。この担当者として業務を進めるに当たり，以下の問いに答えよ。

- （１）調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- （２）業務を進める手順を列挙して，それぞれの項目ごとに留意すべき点，工夫を要する点を述べよ。
- （３）業務を効率的，効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。

12-3 農業農村工学【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1，Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（赤色の答案用紙に解答問題番号を明記し，答案用紙3枚を用いてまとめよ。）

Ⅲ-1 農業者の減少や高齢化等が進行する中で，良好な営農条件を備えた農地や農業用水の確保と有効利用が喫緊の課題となっている。このような中，基幹から末端に至る一連の農業水利施設の機能が安定的に発揮され，次世代に継承していくためには，農業水利施設の更新に際し，維持管理費の節減や施設の集約や再編等によるストックの適正化，スマート農業にも対応した柔軟な水管理を可能とするICTを活用した整備を推進する必要がある。このような状況を踏まえて，以下の問いに答えよ。

- (1) 農業水利事業地区の更新・再整備の計画の策定に当たり，水利用・水管理を効率化し，維持管理の負担を軽減する水利システムを再構築するうえで，技術者としての立場で多面的な観点から3つ以上の課題を抽出し，それぞれの観点を明記したうえで，課題の内容を示せ。
- (2) 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) すべての解決策を実行しても新たに生じうるリスクとそれへの対策について，専門技術を踏まえた考えを示せ。

Ⅲ-2 環境との調和に配慮した農業農村整備の取組は，着実に定着してきている。近年，農業生産性の一層の向上を図るため，農地の大区画化・汎用化等の整備が展開される一方で，農業者の減少と高齢化が進むなど，農地の整備工法や農業形態等の状況の変化があり，これに対応した生物のネットワーク等への環境配慮が重要となっている。このような状況を考慮して，以下の問いに答えよ。

- (1) 今後の農地整備において，環境に配慮した計画・設計を行うため，技術者としての立場で多面的な観点から3つ課題を抽出し，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あなたが最も重要と考える課題を1つ選択し，その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 前問（2）で提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を示せ。