

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 主に畑地灌漑施設に設置されるファームポンドの特性と役割について説明し，ファームポンド容量を決定するために考慮すべき容量を3つ以上挙げてその内容を記せ。

Ⅱ-1-2 頭首工の設計の基本方針として留意すべき点を述べよ。

Ⅱ-1-3 農業用コンクリート開水路の補修工法である表面処理，断面修復，ひび割れ補修について，それぞれの具体的工法を2つ以上挙げ説明せよ。

Ⅱ-1-4 農業農村整備事業における工事実施時において，施工場所及び周辺地域の生物への影響を軽減するための環境配慮対策の留意事項について，3つ以上挙げそれぞれについて説明せよ。

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 40年以上前に30a程度の標準区画に整備されたほ場で水稻を主体に営農が行われている低平地の水田地帯がある。この地域を対象として，担い手農家を中心とする生産性の高い農業の実現を目指し，水田利用の高度化を図るための再整備を行う計画を策定することとなった。この業務をあなたが担当責任者として進めるに当たり，下記の内容について記述せよ。

- (1) 整備計画を策定するに当たり調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- (2) 整備計画策定業務を進める手順とその際に留意すべき点，工夫を要する点を含めて述べよ。
- (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 ため池改修の設計に当たっては，適切な調査を行い，改修の必要性を判断した上で進める必要がある。あなたが，改修の設計の担当責任者に選ばれた場合を想定して，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) 業務を進める手順とその際に留意すべき点，工夫を要する点を含めて述べよ。
- (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 人口減少，高齢化が進行する中で農業を持続的に発展させるには，担い手への農地集積・集約化及び生産コストの削減や高収益作物の導入等を進めることが重要である。このため，農業構造や営農形態の変化に対応した水管理の省力化や水利用の高度化等を図る新たな農業水利システムの構築が必要である。

このような状況を考慮して，以下の問いに答えよ。

- (1) 大規模かんがい事業地区において，基幹施設から末端水路までの農業水利施設の更新事業計画の立案に当たって，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，その内容を観点とともに示せ。
- (2) (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) (2)で提示した解決策に共通して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 地球温暖化に伴う気候変動は，我が国の農業生産の基盤や農村に居住する人々の生活基盤を脅かす深刻な問題となっている。さらに大規模地震の頻発や，地理的・地形的・気象的な特性から，これまでも多くの自然災害等による被害を受けてきた我が国では，水害や土砂災害といった人命にもかかわる災害が近年顕在化している。また，農村地域における都市化及び混住化の進行等による社会構造の変化も災害の形態を多様化させている。

このような状況を考慮して，以下の問いに答えよ。

- (1) 豪雨及び地震の発生並びに都市化や混住化の進行等に起因する災害リスクの高まりに対応して，排水事業におけるポンプ場の更新計画を作成するに当たり，技術者としての立場で多面的な観点から課題を3つ以上抽出し，その内容を観点とともに示せ。
- (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) 解決策に共通して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。