

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 開水路系の用水路システムにおける調整池の効用を施設計画又は施設運用の観点から2つ挙げ，具体的に説明せよ。

Ⅱ-1-2 農業用ため池の決壊等による災害を防止するため，ため池の貯水機能を喪失させる廃止工事を行うに際して，検討すべき事項を複数挙げ，それぞれの内容を述べよ。

Ⅱ-1-3 農業用パイプラインにおいて生じる水撃作用（ウォーターハンマー）と脈動現象（サージング）について，それぞれの特徴と防止するための対策を説明せよ。

Ⅱ-1-4 農村景観の特徴を説明するとともに，農業農村整備における景観配慮の基本原則及び留意点を述べよ。

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 可動堰を有する重要度Ａ種の頭首工について，堰柱の耐震性能を照査することになった。担当責任者としてこの業務を進めるに当たり，以下の内容について記述せよ。

- （１）調査，検討すべき主な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示し，業務遂行上，留意すべき点又は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 老朽化が進み，不同沈下やひび割れ等による漏水が顕在化している鉄筋コンクリート開水路について，機能保全計画の策定に先立ち，周辺地盤の変状も含めた機能診断を実施することになった。担当責任者としてこの業務を進めるに当たり，以下の内容について記述せよ。

- （１）調査，検討すべき主な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示し，業務遂行上，留意すべき点及び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 農業水利施設については、担い手の経営規模や栽培方法の多様化等に伴う地域の水需要の変化、施設管理に係る人員の減少・高齢化や管理コストの増加への対応が求められている。このような状況を踏まえて、以下の問いに答えよ。

- （1）過去にかんがい施設が整備された地域において、将来にわたって農業用水を安定的に確保・供給していくに当たって、多面的な観点から、あなたの選択科目に関わる技術課題を3つ抽出し、観点を明記したうえで、その技術課題の内容を示せ。
- （2）前問（1）で抽出した技術課題のうち最も重要と考える技術課題を1つ挙げ、その技術課題に対する複数の解決策を、専門技術用語を交えて示せ。
- （3）前問（2）で示した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 近年、気候変動の影響により集中豪雨が激甚化・頻発化しており、農地・農業水利施設においては、湛水被害、損壊等の多大な被害が発生している。また、今後、短時間強雨の発生回数の増加や降雨規模の増大はますます顕著になると予想されている。このような状況を考慮して、以下の問いに答えよ。

- （1）今後、さらに高まることが予想される豪雨による被災リスクや増大する洪水リスクに対応するための農地・農業水利施設への防災・減災対策を、ハード・ソフト両面から総合的に進めていくに当たって、多面的な観点から、あなたの選択科目に関わる技術課題を3つ抽出し、観点を明記したうえで、それぞれの技術課題の内容を示せ。
- （2）前問（1）で抽出した技術課題のうち最も重要と考えられる課題を1つ挙げ、その技術課題に対する複数の解決策を、専門技術用語を交えて示せ。
- （3）前問（2）で示した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。