

9-6 電力土木【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 ダムの設計洪水流量を決定するために比較検討すべき流量を3つ挙げ，それぞれ算出方法の概要を述べよ。また，フィルダムに限って考慮すべき事項とその理由も述べよ。

Ⅱ-1-2 電力土木施設のトンネルを密閉型シールド工法により建設する場合において，電力土木技術者が実施すべき検討事項として「トンネルルート」，「シールドマシン」，「トンネル覆工」がある。これら3つの検討事項に対する検討内容を，1つの検討事項につき，2つ以上ずつ挙げよ。また，挙げられた全ての検討内容のうちから，1つ以上の検討内容に関して留意点を含めて説明せよ。

Ⅱ-1-3 石炭火力発電所の屋外式貯炭場を埋立地等の軟弱地盤に計画する際に，考慮すべき地盤工学上の課題を1つ挙げ，課題に対する対策を，効果と留意点も含めて述べよ。

Ⅱ-1-4 原子力発電所の津波防潮堤の設計について，耐震，耐津波それぞれの観点から概要を述べよ。

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 電力土木分野においてもDX（デジタルトランスフォーメーション）の推進を図るためにAIやIoT等のデジタルテクノロジーを活用する機運が高まっている。あなたが電力土木施設の建設又は維持管理の担当責任者になったとして，以下の内容について述べよ。

- (1) 具体的な電力土木施設の名称１つを明記の上，その施設の品質及び安全性の確保やコストダウンのためにデジタルテクノロジーを活用した方策を挙げ，その方策を実施するために調査，検討すべき事項とその内容について，説明せよ。
- (2) (1) で挙げた方策を進める業務手順について，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 電力土木施設の建設，維持管理において水理シミュレーションを用いた水理検討が必要となる場合がある。あなたが建設又は維持管理の担当責任者になったとして，以下の内容について述べよ。

- (1) 具体的な電力土木施設の名称１つを明記の上，その施設に関連して水理シミュレーションが必要な業務の内容を，その水理学上の課題を含めて１つ挙げ，この業務を実施するために調査，検討すべき事項とその内容について，説明せよ。
- (2) (1) で述べた業務を進める手順について，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。

9-6 電力土木【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 電力土木施設の計画，建設，運用の各段階において，環境への影響に十分配慮して技術的な対応を行うことにより，環境への負荷を極力低減することが，事業の円滑な実施にとって不可欠である。

これを踏まえ，電力土木施設の計画，設計，建設，運用，維持管理の担当責任者になったとして，以下の問いに答えよ。

- (1) 水力発電施設，原子力発電施設，火力発電施設，送・変電施設等の電力施設の名称を1つ明記せよ。また，当該電力施設の円滑な計画，建設，運用に支障を生じさせる恐れがある，自然・社会環境に影響を及ぼす事象について，技術者としての立場で多面的な観点から電力土木施設に係る課題を3つ以上抽出し分析せよ。
- (2) (1) で抽出した課題のうち，当該電力土木施設特有の事象で地域の環境保全上，最も重要と考えられる課題を1つ挙げ，課題に対する2つ以上の解決策を示せ。
- (3) (2) で挙げたそれぞれの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述べよ。

Ⅲ-2 大規模地震等の自然事象により電力土木施設が損傷を受けた場合，公衆災害に繋がる可能性がある。自主保安上，施設管理者は最大限想定される自然事象に対して，安全性の検討を行う必要があるが，検討結果に基づき，全ての既存施設で安全が確保された状態となるには時間を要する可能性が高い。

これを踏まえ，電力土木施設の維持管理・運用に関する担当責任者になったとして，以下の問いに答えよ。

- (1) 電力土木施設の名称を1つ明記の上，現時点で，検討の結果，安全性が確保できていないにも係らず運転を継続すると仮定した場合における，公衆災害リスクへの対応策を立案するに当たって，多面的な観点から課題を3つ以上抽出し分析せよ。
- (2) (1) で抽出した課題のうち，最も緊急かつ重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対する2つ以上の設備面に関する解決策を示せ。
- (3) (2) で挙げたそれぞれの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述べよ。