

令和5年度技術士第二次試験問題〔建設部門〕

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 2011年に福島第一原子力発電所で発生した事故を契機に，2013年に「核原料物質，核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（原子炉等規制法）」が改正され，新規規制基準が策定された。新規規制基準の核となる考え方と安全性を高めるために新設された基準を網羅的に複数述べてよ。

Ⅱ-1-2 電力土木施設を健全に維持するためには，定期的に巡視点検を行い，必要に応じて詳細点検を行うことが大切である。詳細点検については，様々な非破壊検査法が実用化されているものの，用途や留意点を踏まえて，適切な検査方法を選定する必要がある。電力土木施設を1つ明記し，その施設（コンクリート又は鋼構造）に適用可能な非破壊検査法を複数挙げ，それぞれの検査法の概要と留意点について述べてよ。

Ⅱ-1-3 新たな流れ込み式水力発電所の発電計画の策定に当たり，最大使用水量を決定する際の基本的な考え方と検討方法，留意点を述べてよ。

Ⅱ-1-4 2050年カーボンニュートラル実現に向け，エネルギー需給における火力発電の在り方を説明しつつ，火力分野のゼロエミッション電源化に向けた方策を述べ，電力土木技術者として貢献すべき業務概要を述べてよ。

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 長期間の運用を求められる電力土木施設については，供用開始時から状態を監視し，計画的に機能維持を図っていくことが一般的である。そのような中，巡視点検において著しい劣化事象が発見・報告された。あなたが，当該土木施設の維持管理の担当責任者になったとして，下記の内容について記述せよ。

- （１）電力土木施設の名称と劣化事象，放置したときの影響を明記のうえ，当該事象に対する検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- （２）当該事象に対する対策策定までの業務を進める手順を具体的に列挙し，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 再生可能エネルギー発電促進策の１つとして，ある既存ダムにおいて，未利用エネルギーを活用した水力発電促進計画を策定することになった。あなたが，この業務の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）水力発電促進計画の概要を明記のうえ，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- （２）計画を策定する業務手順を列挙して，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。

令和5年度技術士第二次試験問題〔建設部門〕

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 電力施設を有する事業者においては，電力施設を建設する技術の維持継承は重要なテーマである。我が国を巡る情勢変化を踏まえ，電力土木技術の維持継承の担当責任者の立場から，以下の問いに答えよ。

- (1) 電力施設を建設するための土木工事に関わる技術の維持継承について，対象とする電力土木施設及び必要な技術を1つ挙げたうえで，その維持継承に関して多面的な観点から課題を3つ抽出し，それぞれの観点を明記したうえで，その課題の内容を示せ。
- (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つ挙げ，その課題を解決するために必要な複数の解決策を，専門技術用語を交えて示せ。
- (3) 前問（2）で示した解決策に関連して新たに浮かび上がってくる将来的な懸念事項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 電力システム改革の実現に向け，小売及び発電の全面自由化，送配電部門の法的分離など，電力事業を取り巻く環境変化は著しい。電力事業に関わる土木技術者として，以下の問いに答えよ。

- (1) 至近の環境変化を踏まえつつ我が国のエネルギー問題を概説し，電力土木技術者が主体的に解決すべき課題について，多面的な観点から3つ以上を抽出し，それぞれの観点を明記したうえで，その課題の内容を示せ。
- (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つ挙げ，その課題を解決するために必要な複数の解決策を，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。