

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 原子力発電所の基準津波の策定に当たって、検討すべき事項を複数挙げ、その概要を述べよ。

Ⅱ-1-2 近年、大規模出水が頻発しており、流域治水の観点から発電用ダムにおいても事前放流などによる洪水調節機能の確保・強化が求められている。一方で、気象予測技術の高度化により、複数の気象予測シナリオに基づき降雨の不確実性を評価する降雨予測手法（アンサンブル降雨予測等）の実用化が進み、1～2週間程度先の中期的な予測が可能となりつつある。こうした予測手法を活用し、洪水調節機能を確保しつつ発電量の最大化を図る具体的な運用方法を期待される効果とともに複数述べよ。また運用上の課題又は留意点についても複数述べよ。

Ⅱ-1-3 電力土木施設の補修・補強に当たっては、その劣化程度や構造特性を的確に把握したうえで、適切な対策を講じることが求められる。鉄筋コンクリート造の電力土木施設を1つ挙げたうえで、コンクリート強度、配筋状態、又は劣化事象を確認するための非破壊検査手法を複数挙げ、それぞれの概要と実施上の留意点について述べよ。

Ⅱ-1-4 第7次エネルギー基本計画（2025年2月）におけるエネルギー政策の基本的視点と2040年に向けた政策の方向性を再生可能エネルギー、原子力、火力の電源ごとに述べよ。

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 電力土木施設の建設又は維持管理において，豪雨後に施設の基礎地盤（掘削地盤を含む）や周辺斜面で通常時とは異なる変位量が計測され，対応が必要となった。あなたが初動対応から恒久対策の立案までを担う責任者になったとして，以下の事項について記述せよ。

- （１）具体的な電力土木施設を挙げ，調査，検討すべき事項とその内容を述べよ。
- （２）初動対応から恒久対策の立案に至る手順について，留意点や工夫すべき点を含めて述べよ。
- （３）業務を効率的，効果的に進めるための，社内外関係者との調整方策を述べよ。

Ⅱ－２－２ 近年，河川・流域における総合的な土砂管理の重要性が認識されている。その中で発電用ダムを担当責任者として深刻化するダム貯水池の堆砂問題への対応を進めるに当たり，下記の内容について記述せよ。

- （１）ダム貯水池の堆砂による下流への影響を複数挙げ，これら影響への技術的対策を複数述べよ。
- （２）前問（１）の中から最適な対策を選定する手順を列挙し，留意すべき点を複数述べよ。
- （３）業務を効率的，効果的に進めるために考えられる関係者を列挙し，そ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 稼働中の発電所では、高経年化への対応に加え、発電効率の向上や脱炭素化、さらには変動電源への対応を目的とした発電設備のリプレースが計画されている。これに伴い、電力土木施設においても更新や改造が必要となり、様々な技術的検討が求められている。このような状況を踏まえ、あなたが電力土木施設の担当責任者になったとして、以下の問いに答えよ。

- (1) 電力土木施設を1つ挙げ、そのリプレースに係る工事内容を概説せよ。そのうえで、電力土木技術者が対応すべき技術課題を多面的な観点から3つ以上抽出し、それぞれの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。

Ⅲ-2 電力の安定供給を支える電力土木設備の高経年化が進行している。一方で、これらの設備の維持管理や更新を担う熟練技術者が減少してきている。このような状況を踏まえ、あなたが電力土木技術者の技術継承・人材育成の担当責任者になったとして、以下の問いに答えよ。

- (1) 電力土木施設の維持管理を適切に行うに当たって、技術継承・人材育成に関する課題を多面的な観点から3つ以上抽出し、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、最も重要と考える課題をその理由とともに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。