

令和元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。（解答設問番号を明記し，答案用紙1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 東日本大震災以降，我が国が直面しているエネルギーの課題を踏まえて，電源のエネルギーミックスを検討する際に考慮すべき4つの項目を挙げよ。また，発電方法の名称を2つ挙げ，それぞれの特徴とエネルギーミックスにおける役割を述べよ。

Ⅱ-1-2 水力発電所の水車・発電機が，機器故障等により急停止した状況を設計に反映すべき電力土木施設を2つ挙げ，それぞれの機能と急停止した状況を含めた設計上の留意点を述べよ。

Ⅱ-1-3 火力発電所の燃料受け入れ栈橋について，燃料運搬船の操船に係る配置計画上の留意点を述べよ。また，栈橋の構造設計上の留意点を述べよ。

Ⅱ-1-4 原子力発電所の基準津波の策定方法について，検討の流れを踏まえて述べよ。

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。（解答設問番号を明記し，答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 電力土木施設の建設や維持管理を行う際に，地下水，湧水や漏水による施工品質や健全性への影響が問題となることがある。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記述せよ。

- (1) 具体的な電力土木施設の名称１つと地下水，湧水や漏水の影響を明記の上，地下水等に起因する問題を取り除くための対策を１つ挙げ，その対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) で挙げた対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 電力土木施設の運用や保全を行う際に，土砂堆積が問題となることがある。あなたが運用又は保全の担当責任者になったとして，以下の内容について記述せよ。

- (1) 具体的な電力土木施設の名称１つと土砂の堆積状況を明記の上，土砂に起因する問題を取り除くための対策を１つ挙げ，その対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) で挙げた対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。

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。（解答問題番号を明記し，答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 電力の安定供給を確保しつつ料金を最大限抑制し，需要家の選択肢や事業者の事業機会を拡大するという目的で進められてきた電力システム改革を背景に，電力土木施設の維持管理，運用については，従来の方法を継続・継承するだけでなく，柔軟な対応が求められるようになってきている。

これを踏まえ，電力土木施設の維持管理又は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，近年の情勢変化を踏まえつつ施設の機能を確実に発揮し続けるために，技術者としての立場で多面的な観点から課題を3つ以上抽出し分析せよ。
- (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 近年，熟練した土木技術者の定年退職の増大に伴い，インフラ施設の計画，建設から維持管理，更新までの業務を適切に実施していく上で，技術継承が円滑に進まないことが問題になっている。

これを踏まえ，電力土木技術者の育成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) 電力土木施設に係る業務の適切な実施に当たって，技術者としての立場で多面的な観点から技術継承に関する課題を3つ以上抽出し分析せよ。
- (2) (1) で抽出した課題のうち最も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。