

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2設問を選び解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 「限界状態設計法」を概説し、電力土木施設の設計に適用する場合の留意点を述べよ。

Ⅱ-1-2 電力土木施設に係る基礎地盤の調査手法を1つ挙げ、その概要及び調査結果に基づき設計用物性値等を設定する上での留意点を述べよ。

Ⅱ-1-3 電力土木施設の建設・施工及び保守・点検業務に関して、開発・実用化が図られつつある検査技術を1つ挙げ、開発目的、技術的特徴及び実用化に向けて克服すべき課題を述べよ。

Ⅱ-1-4 再生可能エネルギーを利用した発電システムについて、発電コストを低減するための主な方策を2つ挙げ、それぞれの概要と技術的課題を述べよ。

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。（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 電力施設の新設や修繕工事を計画工期内で安全に施工するためには，機電工事や建築工事等，土木工事以外の工事と協調しながら進めることが重要である。このことを踏まえ，あなたが電力施設の新設又は修繕工事の土木担当責任者として業務を行うことになったとして，以下の内容について記述せよ。

- (1) 施工計画を策定する際に留意すべき事項
- (2) 施工計画の策定手順とその各段階において検討すべき事項
- (3) 工程管理において考慮すべき事項

Ⅱ－２－２ 電力土木施設を長期間にわたって安全かつ効率的に運用するためには，周辺の地形・地質条件が施設へ及ぼす影響を的確に把握して，保守業務を遂行することが求められる。あなたが電力土木施設の保守業務の担当責任者として業務を行うことになったとして，ダム，水路構造物（水路，沈砂池，水槽，水圧管路等），送変電施設，取放水施設，冷却水施設，洞道及びその他の電力土木施設の中から１つを選択して，その名称を明記の上，以下の内容について記述せよ。

- (1) 作用外力と変状現象の概要
- (2) 保守計画の策定手順
- (3) 当該施設の変状対策において留意すべき事項

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 近年，発電所の計画・建設・運用に関する技術やノウハウを活かした海外進出が活発化している。しかし，海外で発電事業を展開・推進するに当たっては，国内とは異なる様々なリスクや課題が存在する。この状況を踏まえ，以下の問いに答えよ。

- (1) 海外発電事業に関して，電力土木施設の計画，建設又は運用段階における技術的課題を2つ挙げ，それぞれについて説明せよ。
- (2) あなたが挙げた2つの課題から1つを選び，その課題を解決するための対策について，効果及び実施上の留意点も含めてあなたの考えを述べよ。

Ⅲ-2 電力土木施設は，公共の安全及び電力の安定供給等の社会的・経済的な要請から，様々な自然事象の脅威に備えて，リスクを把握し安全性を事前に評価することが重要である。このことを踏まえ，以下の問いに答えよ。

- (1) 電力土木施設において，設計レベルを超える自然事象により引き起こされるリスクを2つ挙げて説明せよ。
- (2) あなたが挙げた2つのリスクから1つを選び，施設の安全性評価に係る技術的提案を具体的に示せ。
- (3) あなたの提案において留意すべき事項について説明し，その対処方法を述べよ。