

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 流体の模型実験を行うとき，原型と模型の間で完全な相似性が成立する3つの条件とそれぞれの意味合いを述べよ。また，実験を行う場合において対象とすべき2つの支配的な相似パラメータ及びそれぞれの特徴を述べよ。

Ⅱ-1-2 阪神淡路大震災後の「電気設備防災対策検討会（平成7年11月）」において，各電気設備の耐震性区分及び確保すべき耐震性が整理された。また，東北地方太平洋沖地震後の「原子力安全・保安部会電力安全小委員会電気設備地震対策ワーキンググループ報告書（平成24年3月）」において電気設備への津波への対応が整理されている。これらに基づき，「区分Ⅰ」「区分Ⅱ」のそれぞれについて，対象となる電力土木施設を明記し，「確保すべき耐震性」と「津波対応への基本的な考え方」を述べよ。ただし，原子力土木施設及びダムを除く。

Ⅱ-1-3 土砂生産量が多い流域にあるダムでは計画堆砂量を上回る堆砂の進行が顕在化している事例があり，そのようなダムにおいては今後の持続的な管理を実施していくうえで堆砂対策は重要な課題である。ダムの施設管理者が実施を検討すべき堆砂対策方法について3つの方式に分類し，各々の分類にあてはまる具体的対策方法の概要及びその留意点を述べよ。

Ⅱ-1-4 第六次エネルギー基本計画の概要を述べ，同計画における再生可能エネルギー，原子力及び火力等の電源ごとに2030年に向けた政策対応のポイントや取組を述べよ。

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 電力土木施設は，大規模地震の発生によって，国民生活に大きな支障を起こすようなことがあってはならない。このため，重要な既存電力土木施設について，大規模地震の発生に備えた検討が必要となる。あなたがこの業務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) 重要な既存電力土木施設の名称と，大規模地震による当該施設の損壊による影響を述べ，当該施設の安全性を評価するに当たって検討すべき事項を挙げよ。さらに，地震後の状態（安全性に係る状態）に応じて策定すべき対処方針について説明せよ。
- (2) 業務を進める手順を列挙して，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 脱炭素社会を実現するためには，再生可能エネルギーの新規導入や，水力や火力など既存発電所における施設改造も重要である。あなたが再生可能エネルギー拡大を目的とした既存電力土木施設の改造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) 再生可能エネルギー拡大に貢献する施設改造について，有効活用する施設と改造の概要を明記のうえ，検討すべき事項を挙げよ。
- (2) 業務を進める手順を列挙して，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 近年，気候変動によるインフラ施設への影響が指摘されており，電力土木施設の維持管理においても適応策の検討が求められている。あなたが電力土木施設の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) 電力土木施設の名称を1つ挙げ，気候変動による外力の増大が施設に及ぼす影響を踏まえた施設の維持管理において，技術者としての立場で多面的な観点から3つ課題を抽出し，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。

Ⅲ-2 再生可能エネルギーの拡大に向け，日本全国で多様な事業主体による開発が実施されている。一方，地域住民とトラブルになる再生可能エネルギー計画・設備も増加しており，持続的な発電事業を推進するうえでは地域社会の合意形成が重要な課題となる。このような状況を鑑み，再生エネルギー電源の計画を推進する電力土木技術者として，以下の問いに答えよ。

- (1) 再生可能エネルギー電源の名称を1つ挙げ，その特性を述べたうえで，地域社会との合意形成を得るための解決すべき課題について，多面的な観点から2つ以上の課題を抽出し，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示せ。
- (3) 前問(2)で示したすべての解決策を実施したうえで成立した再生可能エネルギー電源について，地域社会への波及効果と懸念事項への対応策を示せ。