

令和元年度技術士第二次試験問題〔電気電子部門〕

4-1 電力・エネルギーシステム【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 バーチャルパワープラント（VPP）の定義について説明し，VPPの導入によるメリットについて3つ以上述べよ。

Ⅱ-1-2 超高圧架空送電線における高速度再閉路方式の目的と適用できる理由を説明し，さらに再閉路方式の種類（遮断相による区分）を3つ挙げそれぞれの概要を述べよ。

Ⅱ-1-3 配電の無電柱化が推進されている目的を述べ，重要と思われる課題を3つ挙げ，そのうちの1つについて対策を説明せよ。

Ⅱ-1-4 我が国において直流送電が適用される背景を説明し，直流送電に使われる他励式変換器と自励式変換器について，それぞれの特徴を述べよ。

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 あなたが，水力発電所をリニューアルするプロジェクトの責任者として業務を進めるに当たり，下記の内容について記述せよ。

- （１）調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- （２）業務を進める手順について，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 新設建物の内部（地下を含む）に建設する配電用変電所の設計責任者として業務を進めるに当たり，下記の内容について記述せよ。

- （１）調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- （２）業務を進める手順について，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。

4-1 電力・エネルギーシステム【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 現代の社会は，電力・通信を始めとする多種多様な電気の利用で支えられ，電気文明というべき時代となっている。このような電気の利用によって，我々の生活環境は，様々な電磁界で満ち溢れ，それに伴って各種の電磁環境問題が発生している。

- (1) 電力・エネルギーシステム分野における電磁環境問題について，技術者としての立場で多面的な観点から課題を3つ抽出し分析せよ。
- (2) 抽出した課題のうち，最も重要と考えられる課題を1つ挙げ，その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 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，我が国では台風，地震等の災害によって電力供給に大きな支障が発生していることから，電力システムのレジリエンスの重要性が認識されている。電力システムのレジリエンスに関して以下の問いに答えよ。

- (1) 電力システムのレジリエンスについて，技術者としての立場で多面的な観点から複数の課題を抽出し分析せよ。解答は，抽出，分析したときの観点を明記した上で，それぞれの課題について説明すること。
- (2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 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。