

4-5 電気設備【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 複数の需要家が接続されている電力会社の非接地高圧配電系統において，1つの需要家構内で高圧1線地絡（完全地絡）事故が生じた時の地絡電流の経路を図示し，地絡方向継電器の地絡事故判定の仕組みと必要性を述べよ。

Ⅱ-1-2 現在の建築設備耐震設計において，高さ60m以下の建築物に設置される建築設備の耐震措置を検討する際の基本的考え方と検討手法，技術的留意点を述べよ。

Ⅱ-1-3 住宅，ビル，ショッピングセンター，高速道路サービスエリアなどで利用される電気自動車の充電設備の方式を2つ挙げ，それぞれについて電気自動車と充電設備間の電気仕様と設備設置・管理上の留意点を述べよ。

Ⅱ-1-4 無線通信技術の1つであるLPWA（Low Power Wide Area）方式について，その概要と特徴を述べよ。また，LPWAの活用例を2つ挙げ説明せよ。

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 特別高圧受変電設備を有する半導体工場の瞬低及び停電対策を実施することになった。この業務を担当責任者として進めるに当たり，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 オフィスビル内のBEMS（Building Energy Management System）構成機器への電磁環境対策を計画することになった。この業務を担当責任者として進めるに当たり，下記の内容について記述せよ。なお，BEMS構成機器には，受変電設備，動力設備，照明設備等の設備機器も含むものとする。

- (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。

4-5 電気設備【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 我が国では，再生可能エネルギーを，2030年度にはエネルギーミックスにおける比率で22～24%を達成させるとともに，その後も持続的に普及拡大させ，主力電源とする計画がある。そのためには，再生可能エネルギーが固定価格買取制度（FIT）に頼らない電源となる必要がある。2009年に開始された余剰電力買取制度（2012年にFITに移行）の適用を受けた10kW未満の住宅用太陽光発電設備が2019年11月以降，順次10年間の買取期間を終了することや，10kW以上の太陽光発電設備についても今後，順次20年間の買取期間が終了することを踏まえ，以下の問いに答えよ。

- (1) 技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。
- (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。

Ⅲ-2 近年の照明設備は，住居や生産活動現場の快適性を創造する環境整備を視野に入れ照明器具や制御機器の技術開発が進められている。その一方で，照明設備は，電気設備の中でエネルギー使用量の多くを占め，さらなる省エネルギー化が求められている。このような状況を踏まえて，電気設備分野の技術者として，以下の問いに答えよ。

- (1) 照明設備の分野において，省エネルギーを踏まえ良好な視環境を実現す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抽出し分析せよ。
- (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。