

令和4年度技術士第二次試験問題〔電気電子部門〕

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。（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 三相かご形誘導電動機の減電圧始動方式を3つ挙げて説明し，全電圧始動方式と比較して，その特徴を述べよ。

Ⅱ-1-2 燃料電池の概要と特徴を述べよ。また，主な燃料電池の種類を作動温度の高い順に3つ挙げ，それぞれについて概要と主な用途を述べよ。

Ⅱ-1-3 火災感知器の概要と火災の進行順に種類を3つ挙げ，それぞれの検知方式，設置場所の特徴を述べよ。

Ⅱ-1-4 建物や施設における入退室管理システムの基本構成を述べ，認証の要素を3つ挙げて説明し，それぞれの認証方式について概要を述べよ。

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 電気設備を健全に運転・維持するには，日常の保全業務が必要不可欠である。あなたが，大規模な半導体工場の電気設備の担当責任者として，中長期保全計画を立案するに当たり，下記の内容を記述せよ。

- (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 鉄道のターミナル駅の拡張プロジェクト（事務所・ホテル・商業施設）に電気設備の防災担当責任者として参画することになった。既存設備と一体運用が可能な防災設備を計画するに当たり，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。（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 我が国は，産業の集積による労働生産性の向上，都市機能の充実による生活の利便性，多様な文化の魅力による活発な交流人口により，大都市圏に人口が集中している。しかし，市民生活環境，都市活動環境，大規模災害発生時の機能不全などの弊害が危惧されている。

- (1) 上記を踏まえ，多極分散型国土の実現に向けて，電気設備分野の技術者としての立場で多面的な観点から3つの課題を抽出し，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，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 近年，国内外で様々な気象災害が発生しており，個々に気候変動問題との関係を明らかにすることは容易ではないが，国内においても自然生態系の他，産業・経済活動等に影響が出ると指摘されている。気候変動の原因となっている温室効果ガスは，生活起因の排出量が我が国全体の過半を占めるという分析もあり，あらゆる主体が削減に取り組む必要があり，ビジネス・商業エリアでは脱炭素化が進められている。

- (1) 上記を踏まえ，地域脱炭素への移行・実現に向けた取組を加速させるため，電気設備分野の技術者としての立場でエネルギー利用についての課題を多面的な観点から3つ抽出し，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最も重要と考える課題を1つ挙げ，その課題の解決策を3つ，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生じる波及効果と専門技術を踏まえた懸念事項への対応策を示せ。