

令和6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 電気機器並びに電気工作物に対して実施される絶縁特性試験の目的を述べよ。また，絶縁特性試験法の種類を3つ挙げ，その概要を説明せよ。

Ⅱ-1-2 アナログとデジタルの技術的違いを述べ，またデジタルがアナログより優れる点を2点述べよ。さらにデジタル通信のうちRS232C（シングルエンド）とRS485（ディファレンシャル）について，接続数，通信距離，通信速度の違いを説明せよ。

Ⅱ-1-3 停止している変圧器に電源を投入する時，流れる変圧器励磁突入電流について，発生原理とその特徴を述べよ。また，この現象により心配される障害を2つ説明せよ。

Ⅱ-1-4 ガスセンサの検知方式を3つ挙げ，それぞれの概要を述べよ。また，そのうちの1つについて，動作原理と特徴を説明せよ。

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。（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 複数のメガソーラ発電所を運用する発電事業において，あなたは調達や保守性で有効な設備設計・構築，並びに運用を行う責任者である。自社発電所のパワーコンディショナ（PCS）の設備更新に当たり，あるサプライヤから新型機種製品の提案があり，同発電所への導入を検討することとなった。これを踏まえて，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具体的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法について述べよ。

Ⅱ－２－２ デジタル化が進展している現代において，デジタルインフラを支えるデータセンターの重要性はますます高まっている。あなたが電気設備の担当責任者としてデータセンターの計画を進めるに当たり，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 持続可能な社会を目指すSDGsが掲げられ，その目標に向けた取組が世界中でなされている。大規模工場を新設するに当たり，その工場の受変電設備においても地球環境や自然環境の保全に配慮した電気設備とすることが必要である。

- (1) 上記を踏まえ，新規の大規模工場の受変電設備を計画するうえで，電気設備分野の技術者として多面的な観点から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，大震災や集中豪雨等による水害等，甚大な自然災害が日本各地で発生しており，その備えが急務となっている。このため，その対策の一環として，災害発生時に避難所を兼ねた防災拠点となる市庁舎等の建設計画が進められている。

- (1) 上記を踏まえ，防災拠点となる市庁舎を計画するうえで，電気設備分野の技術者として多面的な観点から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。