

平成23年度技術士第二次試験問題〔電気電子部門〕

選択科目【4-5】電気設備

1時30分～5時

I 次の2問題（I-1，I-2）について解答せよ。

I-1 次の5設問のうち3設問を選んで解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、それぞれ1枚以内にまとめよ。）

I-1-1 家庭用や業務用でオール電化が普及しつつある。オール電化の概要を述べるとともに、これを可能とした代表的な製品を2つ挙げ、その長所・短所について述べよ。

I-1-2 太陽光発電を商用電源との連系を前提として導入するに際して、以下の問いに答えよ。

(1) 平成21年11月から実施された固定買い取り制度に関する概要と問題点を述べよ。

(2) 上記のような料金制度を可能とした太陽光発電システム全体のブロック図を示せ。

(3) (2) で示したブロック図をもとに、商用電源が停電した場合の自立運転について述べよ。

I-1-3 低圧屋内幹線に使用されている代表的な配電方式を4つ挙げ、結線図を示してその概要及び特徴を述べよ。

I-1-4 建築基準法12条では「特殊建築物等」に建築設備の「定期検査」を義務づけている。この「定期検査」で定められている電気設備を2つ挙げ、それぞれについて求められる機能と検査内容を述べよ。

I-1-5 電気設備からみた電力貯蔵技術の例を3つ挙げ、それぞれについて概要と課題を述べよ。

I-2 次の3設問のうち1設問を選んで解答せよ。(答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、3枚以内にまとめよ。)

I-2-1 以下の問いに答えよ。

(1) 次の接地方式について、概念図を描き、それぞれの特徴と導入に際しての留意点を述べよ。

- ・ TN-C
- ・ TN-S
- ・ TT
- ・ 等電位ボンディング

(2) 電気設備技術基準とIEC規格における接地の考え方の違いを述べよ。

(3) TT接地方式を採用している既存のビルにTN接地方式を導入しようとする場合を例に、IEC規格との整合性を図る上での留意すべき事項を述べよ。

I-2-2 インバータ機器の原理と応用例を3つ挙げよ。また、これらの機器における技術的課題を2つ取り上げ、その解決策とその効果を述べよ。さらに、インバータ機器の今後の展望を述べよ。

I-2-3 病床を持つ大規模な総合病院の建設を計画するに当たり、病院の機能に対する基本的な考え方を述べよ。次に、電気設備を3項目挙げ、その内容と今後の方向性について述べよ。