

4-1 発送配変電【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2設問を選び解答せよ。（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。）

Ⅱ-1-1 直流送電設備のうち，日本国内で適用されている周波数変換設備を構成する主な設備要素を挙げ，それぞれ説明せよ。

Ⅱ-1-2 太陽光発電等気象条件で出力が変動する電源の大量導入に伴う電力系統上の課題を2つ挙げ，その概要を説明し，各々の対策を述べよ。

Ⅱ-1-3 架空送電線の雷対策技術を3種類挙げ，それぞれの特徴を述べよ。

Ⅱ-1-4 地中埋設高圧ケーブルの事故点を測定する方法を挙げ，そのうち2つについて原理，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。（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，海外のＡ国（発展途上国）における揚水発電所新設工事プロジェクトマネージャーになったとして，下記の内容について記述せよ。

- （１）業務の計画を立案するに当たって調査，検討すべき内容
- （２）業務を進める手順
- （３）留意すべき事項

Ⅱ－２－２ あなたが，変電所の保守業務の責任者として機器の設備更新工事を実施するに当たり，下記の内容について記述せよ。

- （１）想定する機器と，設備更新工事の計画を立案するに当たって調査，検討すべき内容
- （２）設備更新工事の業務を進める手順
- （３）設備更新工事の業務を遂行する際に留意すべき事項

4-1 発送配変電【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 経済産業省が示した長期エネルギー需給見通しでは、2030年度の我が国の電力の需給構造として再生可能エネルギーによる電力供給を22～24%、原子力発電による電力供給を20～24%、火力発電については、可能な限り依存度を低減することを見込むとしている。このような背景を踏まえ、電力の安定供給について以下の問いに答えよ。

- (1) 長期エネルギー需給見通しで示している電源構成を実現するうえで、電力の安定供給を維持するために検討しなければならない課題を2つ挙げ、説明せよ。
- (2) あなたが挙げた2つの課題から1つを選び、それを解決するための技術的提案を具体的に示せ。
- (3) あなたの提案により生じうるリスクについて説明し、その対処方法を述べよ。

Ⅲ-2 我が国では、東日本大震災（平成23年3月）、関東・東北豪雨（平成27年9月）、熊本地震（平成28年4月）、糸魚川市大規模火災（平成28年12月）など数多くの災害が発生し、甚大な被害を被っている。このような状況の中、自治体においては「災害に強いまちづくり」の計画が進められている。我々、電力供給インフラを担う技術者も、「災害に強いまちづくり」の一端を担うため、計画策定に参画が求められている。このような背景を踏まえ、あなたが「災害に強いまちづくり」を建設・改良する計画策定に、送配電システムの技術部門の責任者として参画するとして、以下の問いに答えよ。

- (1) 「災害に強いまちづくり」における送配電システムの技術的課題を挙げよ。
- (2) 上記課題のうち、重要と考える課題2項目を選び、解決方法を提案せよ。
- (3) あなたが提案する解決方法によって得られる効果及び潜在するリスクを述べよ。