

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 高圧CVケーブル及び接続部の主な劣化形態を3つ挙げ，その特徴について述べよ。また高圧CVケーブル劣化状況を活線状態で診断するためのオンライン診断技術を1つ挙げ説明せよ。

Ⅱ-1-2 図に示す短絡事故点F1を選択遮断する配電用遮断器（MCCB1），遮断器・過電流継電器（CB1・OCR1，CB2・OCR2）の動作を考慮した過電流保護協調について保護協調曲線概念図（縦軸：電流値，横軸：時間）を用いて説明せよ。
ただし需要家A内の変圧器の仕様は，三相3線式，6.6kV/210Vとする。

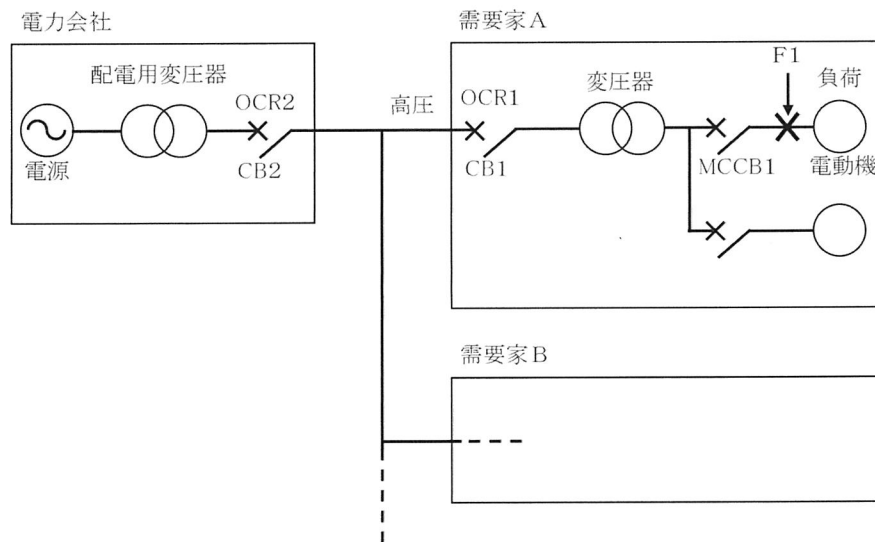


図 配電システムモデル

Ⅱ-1-3 建築物の省エネルギー基準のための設計一次エネルギー消費量のうち，照明設備の評価（建物用途は事務所等，評価対象は事務室）が有効と思われる制御方法の名称を3つ挙げ，その概要と対象とならない制御を述べよ。

Ⅱ-1-4 電子機器の充電等に用いられているワイヤレス電力伝送の方式を2つ挙げ，それぞれについて給電の仕組みと特徴を述べよ。

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 山間部に建設する２車線対面通行の自動車専用道路における延長3,000mを超えるトンネルの電気設備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，トンネル構造は標準的な山岳トンネルの断面形状で，道路利用上の最小限の空間が確保されているものとする。

- (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。

Ⅱ－２－２ 災害拠点建築物となる病院の地震，台風等，広範囲に亘る災害に対し，早期に事業を再開又は継続するための電気設備の計画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。

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 我が国では都市における土地の合理的かつ健全な高度利用と都市機能の更新とを図り，もって公共の福祉に寄与することを目的に再開発が進められている。この状況を踏まえ東京都のビジネス街区の大規模再開発計画を立案するに当たって，電気設備分野の技術者として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，その内容を観点とともに示せ。
- (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，専門技術を踏まえた考え方を示せ。

Ⅲ-2 我が国では，バブル期に大量供給された中小の賃貸オフィスビルが，築25年～30年以上経過しており改修の実施が迫られている。建築物を従来のスクラップ&ビルドから既存建築ストックの有効活用へと転換しつつあるなか，これらの中小の賃貸オフィスビルの効果的な改修計画を立案するに当たり，以下の問いに答えよ。

なお，中小の賃貸オフィスビルの規模は次の通りとする。

- ・高さ：8階建て以下
- ・延べ面積：10,000m²以下
- ・耐震レベル：新耐震レベル以上
- ・更新スペース：考慮されていない

- (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，その内容を観点とともに示せ。
- (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，専門技術を踏まえた考え方を示せ。