

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 高圧又は特別高圧で受電する需要家は，電力系統に流出する高調波電流を限度値以下に制限する必要がある。需要家内での高調波電流発生原因と配電系統の電圧波形がひずむ理由を高調波発生源として代表的な汎用インバータを例にとり説明せよ。また，高調波電流が限度値を超過する場合の高調波抑制対策を2つ挙げ，それぞれの内容を述べよ。

Ⅱ-1-2 非常電源・予備電源の直流電源装置に用いられる代表的な蓄電池及び停電に備え満充電を維持する充電方式の概要についてそれぞれ2種類述べよ。

Ⅱ-1-3 屋外監視カメラに使用する主な撮像素子について述べよ。また，撮像素子以外の監視システムを構成する技術について2つ挙げ，その特徴を述べよ。

Ⅱ-1-4 一般的な工場内の低圧CVTケーブル幹線サイズ選定の手順を説明したうえで，環境配慮導体サイズ設計（ECSO）の考え方を述べよ。

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 新築高層オフィスの建設に当たり，洪水によって想定される浸水深0.5～3.0m未満の洪水等が発生した場合における対象建物の機能維持に向けて浸水対策を講じる計画を実施することになった。この業務を電気設備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) 留意すべき点，工夫を要する点を含めて業務を進める手順について述べよ。
- (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 運転開始当初に比べて，水道需要が半減している既設浄水場において，商用電力から２回線で電源供給する老朽化した電気設備（A系，B系）を通常運用しながら更新するための基本設計を行うこととなった。電気設備の更新業務の担当責任者として業務を進めるに当たり，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) 留意すべき点，工夫を要する点を含めて業務を進める手順について述べよ。
- (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，人口が2010年をピークに減少に転じ今後もこの傾向が続くと予想される中，国の成長力を維持するための生産性の向上が求められており，電気設備分野においても生産性向上対策の議論が活性化している。また，電気設備分野を含めた建設業界では，建築物や建築設備の複雑さや高機能化に伴い設計・施工・管理業務・保全業務などの繁忙度が高まることで時間に追われる感覚や建設現場特有の作業環境などが敬遠され，担い手確保に向けての働き方改革が求められている。

- (1) 上記を踏まえ，電気設備分野を含めた建設業界を魅力あるものにしていくため，業界の働き方改革を伴う生産性向上を達成させるための課題を，電気設備分野の技術者として多面的な観点から3つ抽出し，それぞれの観点を明記したうえで，課題の内容を示せ。
- (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，その課題の解決策を3つ示せ。
- (3) 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方を示せ。

Ⅲ-2 オフィスにおける従業員の健康問題は，事業の継続や仕事のパフォーマンスに大きく影響を与えるため，各々が健康で活力に溢れ自己の能力を最大限に発揮できるように配慮することは，高付加価値を伴う結果を生み出すうえで非常に重要となっている。そして，オフィスビルでは，空間を構成する重要な要素である照明の面から，これらの取組が始まっている。

- (1) 上記を踏まえ，生活様式やワークスタイルの変化に対応した知的で創造性の高い業務を可能とするオフィス空間を提供するため，視環境改善についての課題を，電気設備分野の技術者として多面的な観点から3つ抽出し，それぞれの観点を明記したうえで，課題の内容を示せ。
- (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，その課題の解決策を3つ示せ。
- (3) 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。