

11-3 建築物環境衛生管理【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 クリーンルームの送風系の省エネルギー対策について述べよ。

Ⅱ-1-2 空調熱源としてオープンループ方式の地中熱利用システムを計画する場合のシステム概要及び利点と留意点について述べよ。

Ⅱ-1-3 高層建物の給水設備において，減圧弁を用いて適正な給水圧力に調整するための設計上の留意点を述べよ。

Ⅱ-1-4 有害化学物質を取り扱う作業場での換気方法を3つ以上取り上げ，その仕組みについて述べよ。

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 延床面積10,000m²，地上10階，地下2階，オフィス基準階面積700m²でそのうちオフィス専有面積500m²の本社オフィスビルの建設プロジェクトの空気調和設備設計担当責任者として参画することになった。ZEB Readyを目指すための空気調和設備を計画するに当たり，下記の内容について記述せよ。

- (1) ZEB Readyを目指すための空気調和設備設計の計画に当たって，あらかじめ調査，検討すべき事項を3つ以上挙げ，その内容について具体的に説明せよ。
- (2) Webプログラムを用いて，ZEB Ready達成の確認を含めて空気調和設備を計画するまでの手順を列挙して，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内外の関係者との調整方策について述べよ。

Ⅱ－２－２ 大都市に計画されるシティホテルの給排水衛生設備の設計担当責任者として建設プロジェクトに参画することとなった。クライアントからは，シティホテルとしての相応しい機能と設備グレードを確保することとともに，省エネルギーの観点からヒートポンプ給湯機の採用を要望されている。クライアントの要望を踏まえ，全館中央式給湯方式とした場合の給湯設備計画について，下記の内容について記述せよ。

条件

- ・建物概要は，延べ面積20,000m²，11階建て，高さ60m，客室160室，レストラン，バー，宴会場，BOHなどから構成される。
- ・インフラ条件は，上水道，下水道，都市ガス，電気の供給地域である。

- (1) 調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- (2) 業務を進める手順を示し，給湯配管設計上の留意すべき点について述べよ。また，ヒートポンプ給湯機を採用するに当たり，機器や給湯負荷の特性を踏まえたシステム構成とするために工夫を要する点について述べよ。
- (3) 業務を効率的，効果的に進めるための内外の関係者との調整方策について述べよ。

11-3 建築物環境衛生管理【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 建築物における節電は重要な課題であり、建築設備の機器の更新のみならず、運用によって実施されているところであるが、環境衛生の質を落とさないことも重要である。

このような状況を踏まえて、建築物環境衛生の技術者として、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、建築物における節電に寄与する設備の運用手法について、3つの項目を抽出し、それぞれの観点と環境衛生を含めた課題の内容を示せ。
- (2) (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、その課題に対して環境衛生の観点から複数の解決策を示せ。
- (3) (2) で示した解決策に共通した新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。

Ⅲ-2 近年、我が国は大規模地震やさまざまな自然災害に見舞われており、地震に対する建物のレジリエンス性能を向上させることを目的として、免震構造を採用する事例も増えている。免震構造の建物を計画することを想定し、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、免震構造を導入した建物における給排水設備の計画・設計において、3つの課題を抽出し、それぞれの観点と課題の内容を示せ。
- (2) (1) で抽出した課題のうち最も重要と考えられる課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) (2) で示した解決策に共通した新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。