

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。（解答設問番号を明記し、答案用紙1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 地域冷暖房の導入効果について、省エネルギーの観点から、供給側の効果を3項目挙げ説明せよ。また、需要家側が冷水・温水の受け入れに際して、熱交換器を介さずに直接受入方式とする場合のシステム上の留意点を述べよ。ただし、水質管理に関する事項を除くものとする。

Ⅱ-1-2 空気調和設備における排気設備に用いられる排ガス処理設備の方式を3つ挙げ、それぞれの概要と注意点を述べよ。

Ⅱ-1-3 ウォータハンマ現象について述べるとともに、その原因を2つ挙げ、防止方法について説明せよ。

Ⅱ-1-4 商業施設が入居するビルについて、フロンによるオゾン層破壊や地球温暖化の影響軽減を可能な限り図る観点から、法規制対象となる機器類を挙げるとともに、その1つについて、導入、運用管理、廃棄の各段階についての対策とその留意点について述べよ。

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。（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 近年の都心における都市開発において，交通機能との関係を含めた都市機能の集約化を図る複合用途建物の計画が多数みられる。鉄道ターミナル駅に近接し，周辺に建物高さ約200mの超高層建物が複数存在する立地条件の中，延床面積200,000m²，地上40階，地下4階，建物高さ190mの複合施設（主な用途の内訳は下表に示す。）の空調設備の設計担当責任者として参画することになった。中央供給式の空調熱源システムを採用することを前提とした上で，省エネルギーと災害時の事業継続に配慮した計画に当たり，下記の内容について記述せよ。

表：主な用途の規模

階数	用途	専有面積 (m ²)	階高 (m)	備考
4～40階	オフィス	130,000	4.4	貸事務所
3階	電気室，発電機室他	6,000	8.0	
1～2階	店舗（物販，飲食）	8,000	5.0	物販70%，飲食30%
地下1階	店舗（飲食）	8,000	5.0	
地下4～地下2階	駐車場，熱源機械室等	25,000	7.0	

- (1) 空調熱源システムの計画を行うに当たって事前に調査及び検討すべき事項とその内容をそれぞれ3つ述べよ。
- (2) 空調熱源システムの計画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) (2)の事項を反映した空調熱源システムを1例示した上で，システム決定を効率的，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 高さ200mの超高層ホテルの建設プロジェクトに給排水衛生設備の設計担当責任者として参画することになった。ホテルの給水衛生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) 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，留意すべき点及び省資源の観点から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。

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。（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 ZEBとは1次エネルギー換算でバウンダリー（敷地境界あるいは建築面積）における1年間のエネルギー消費量と再生可能エネルギー生産量が正味でバランスする建物（net Zero Energy Building）である。ZEBの定義と実現可能性については、グローバルな視点から見ると様々な議論が存在する。これらを考慮した上で、次の設問に答えよ。

- (1) 技術者としての立場で多面的な観点から、新築・改修計画及び運用段階を問わず、ZEBの実現における課題を抽出し分析せよ。
- (2) 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) 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述べよ。

Ⅲ-2 2019年1月に神戸でレジオネラ属菌の院内感染により入院患者が1名死亡するなど、レジオネラ属菌による被害は決して減少してはいない。建築設備におけるレジオネラ属菌対策はきわめて重要である。これに関連して以下の問いに答えよ。

- (1) 建物内のレジオネラ属菌感染予防のために、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。
- (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述べよ。