

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 クリーンルームの代表的なシステムのうち，非一方向流方式及び垂直一方向流方式の2つについて，概要・清浄度クラス・気流（吹出口・吸込口の配置），等の違いを述べよ。

Ⅱ-1-2 大規模音楽ホールの客席部分の空調設備を設計する際のシステム概要と留意点について述べよ。

Ⅱ-1-3 温泉旅館などの浴槽循環ろ過システムの計画・設計を行う場合，浴槽水の衛生管理の観点から留意すべき点について説明せよ。

Ⅱ-1-4 半導体製造時の装置からの排気について，その種類と処理方法を説明し，留意点を述べよ。

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 延床面積9,500㎡，地上7階，地下1階の市庁舎新築計画において，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。本施設において，令和4年10月1日施行された建築物省エネ法が示す事務所等の誘導基準のBEI値を達成し，かつ地震や洪水等の災害時にそれぞれの公共インフラ（電力，上水道，下水道，都市ガス）機能が停止したときに最低3日間事業継続対象エリアの空調が可能となる空調システムを計画するに当たり，下記の内容について記述せよ。なお，施設内容は下表のとおりとする。

表：施設内容

階数	主要室	床面積（㎡）
7階	市長室 <sup>※1</sup> ，副市長室 <sup>※1</sup> ，会議室等 <sup>※1</sup>	1,000
3～6階	事務室 <sup>※1</sup>	4,000(=1,000×4)
2階	電気室，設備機械室，非常用発電機室 <sup>※2</sup>	1,500
1階	エントランスホール，管理事務室 <sup>※1</sup> 等	1,000
	イベントホール（400㎡） <sup>※1</sup> ，控室等	500
地下1階	駐車場	1,500

※1 災害時に事業継続として空調・換気が必要な室。1階イベントホールは天井高さ5mにて，災害時に帰宅困難者受入スペースとして利用

※2 災害時に必要な電源は，非常用発電機の運転にて確保

- (1) 建築物省エネ法の誘導基準のBEI値達成に向けて，空気調和設備において調査，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) 1階イベントホールの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 市街地に計画される市庁舎の給排水衛生設備の基本設計策定業務を行うことになった。雨水利用システムの計画を進めるに当たり、下記の内容について記述せよ。

#### 計画概要

- ・延べ面積 35,000㎡ 地上10階建て
- ・敷地面積 10,000㎡
- ・敷地内は駐車場のほか、市民の憩いの場として広場や緑地が計画されている。
- ・下水道普及地域であるが、都市型集中豪雨対策として最大限の雨水流出抑制が求められている。
- ・大規模災害時には防災拠点となる他、地域住民や帰宅困難者の避難施設としての機能も求められている。
- ・構造計画は耐震性を考慮し基礎免震工法を採用している。
- ・清掃頻度が少なく簡易な雨水システムの提案が求められている。

- (1) 雨水貯留により流出抑制を行う場合、貯留した雨水の活用を図るために調査、検討すべき事項と内容について3つの観点から説明せよ。
- (2) 業務を進める手順について、雨水を利用する場合の留意点や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 建築物において，その利用者の健康の観点から衛生的環境の確保とともに，快適で，ウェルビーイング（身体的，精神的，社会的に良好であること）につながる空間を作り出すことが重要である。建築物環境に課せられた役割は大きく，室内環境の計画だけではなく，その制御を適切に行うことが必要となっている。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，建築設備の計画・運用に関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3つの課題を抽出し，それぞれの観点を明記したうえで，その課題の内容を示せ。
- (2) 前問（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，その課題に対する複数の解決策を，専門技術用語を交えて示せ。
- (3) 前問（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，専門技術を踏まえた考えを示せ。

Ⅲ-2 脱炭素社会実現のためにはインフラへの負荷低減も重要な課題であり，上下水道への負荷低減の観点から建物と敷地内での水量の収支を総合的にゼロとするゼロ・ウォーター・ビル（ZWB：Zero Water Buildings）への関心が高まっている。ZWBを実現するための手法に関して，建築衛生技術者の視点から，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，ZWB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) 前問（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，専門技術用語を交えて示せ。
- (3) 前問（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，専門技術を踏まえた考えを示せ。