

11-5 建築環境【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2設問を選び解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し，それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 超高層集合住宅における給水方式の決定の考え方と給水配管設計の留意点を述べよ。

Ⅱ-1-2 事務所ビルの排水通気設備に関して，その排水性能の確保と維持管理の留意点を述べよ。

Ⅱ-1-3 業務用厨房でHACCP（Hazard Analysis Critical Control Point System）方式が導入されている。HACCP方式の概要と給排水衛生設備として配慮すべき事項について述べよ。

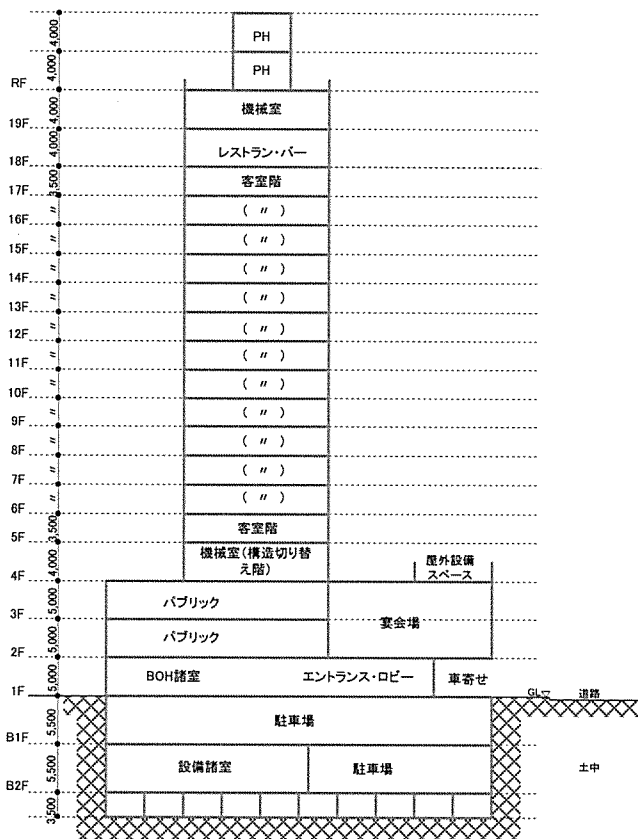
Ⅱ-1-4 高置水槽での給水方式を採用している集合住宅で，地下機械室に設置された揚水ポンプ（2極モータ）運転時に，上層階の居室で問題となる騒音の種類と特徴を示し，居室内騒音を低減させるための機械室とパイプシャフトでの対策について述べよ。

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 大都市に計画されるシティホテルにおける給排水衛生設備の基本計画策定業務を行うこととなった。発注者からは, ①シティホテルとしてのグレードの確保, ②経済性・省エネルギー, ③耐震対策, ④維持管理, ⑤長寿命化・将来のフレキシビリティが要望されている。発注者の要望を踏まえて, 客室系統の給湯設備の計画について, 以下の問いに答えよ。規模利用状況は, 以下とする。その他, 必要な数値は各自設定する。

施設概要

- 敷地面積 : 35,000 m²
- 建築面積 : 4,000 m²
- 延床面積 : 50,600 m²
- 規準階床面積 : 2,000 m²
- 階数 : 地下2階, 地上19階
- 構造・階数 : SRC造, RC造, S造
- 主用途 : ホテル
- 客室数 : 455室
- 各階の構成 : 18階(最上階)
 レストラン, バー
 17階~5階
 客室 35室/各階
 (全室ツイン)
 2階~3階
 宴会場・パブリック
 1階エントランス, BOH
 地下1階 駐車場
 地下2階 駐車場, 設備諸室(機械室, 電気室等)



インフラ : 上水道, 合流式下水道, 都市ガス, 電気が供給される

- (1) 客室系統の給湯の負荷特性と留意点を踏まえて給湯設備の計画について述べよ。
- (2) 客室の給湯方式として3種類のシステムを比較し, 一方式を提案せよ。
- (3) 熱源機器と貯湯槽の仕様(算出根拠を含む。), 使用配管材料と概略系統図を示し, 給湯設備の配管設計上の留意点について述べよ。

Ⅱ－２－２ 著しい騒音を発するエアークンプレッサーが設置された屋内作業場において、作業者の騒音性難聴予防を目的に、労働安全衛生規則・騒音障害防止のためのガイドラインに示されている作業場での騒音測定の内容と、作業場の騒音低減対策について、次の設問に答えよ。

- (1) 定期的に、作業場の騒音を評価するための測定値は何か述べよ。
- (2) 作業場での測定法として、作業環境測定基準に示されているA測定とB測定の違いを示し、A測定（平均値）88 dB（A）・B測定82 dB（A）の場合、作業場に適用される管理区分と管理区分で必要となる対策について述べよ。
- (3) エアークンプレッサーから放射される騒音低減対策として、エンクロージャ（防音カバー）の設置が挙げられる、このエンクロージャを設計する際の注意事項を述べよ。

11-5 建築環境【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 2011年3月に起きた東日本大大震災，今年5月に起きた熊本地震において，都心部や市町村における様々な用途の建物が，甚大な被害を受けた。このような大規模な地震災害が発生した際に，防災拠点や避難拠点となる県・市庁舎等の公共建築，学校等の公共施設において，被災時においても事業を継続できる事業継続計画（BCP；Business Continuity Planning），住民の生命や生活を維持できる生活維持計画（LCP；Life Continuity. Planning）の整備が必要とされている。これから，計画し建設される公共建築や公共施設においては，それらへの対策が強く求められている。

特に建物周辺の水環境や建物内の給排水衛生設備は，生命保持や衛生性の確保等の観点から，優先的に検討されるべき要素であり，震災時への備えという観点からの具体的な方策が求められている。このような状況を踏まえ，公共建築，公共施設における水環境や給排水衛生設備の計画・設計について，以下の問いに答えなさい。

- (1) 事業継続計画，避難住民の生活維持計画への備えという観点から指摘できる建物及びその周辺の水環境や建物の給排水衛生設備の課題点を2つ以上述べなさい。
- (2) (1) で述べた課題点を解決するための基本方針を2つ以上述べなさい。
- (3) あなたが示した基本方針のもと，それを解決するための実現可能な要素技術を2つ以上提案し，それらの概要，計画方法，期待されるメリットとデメリットについて述べなさい。

Ⅲ－２ 低炭素社会の実現に向け、太陽光発電や風力発電は、都市部、郊外に係わらず、一般化し広く多くの施設で利用されている。それに対して、今後、公共施設や工場などにおいて、水の有効利用の観点から、下水に含まれる熱と下水汚泥のバイオマス利用が期待されている。再生可能エネルギーとしての観点から、下水の熱の再利用、下水汚泥のバイオマス利用について、次の問いに答えよ。

- (1) 下水の熱の再利用と下水汚泥のバイオマス利用に関して、各々の特徴を挙げよ。
- (2) 下水の熱の再利用と下水汚泥のバイオマス利用のどちらかを選択し、システムを構成する要素技術、利用方法について述べよ。
- (3) 低炭素社会の観点から、これらの再生可能エネルギーの有効活用を広く推進するために、あなたの専門とする分野から、利用上の注意点や技術面での課題について述べよ。