

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 建物内の上水給水設備における汚染の要因とその防止対策について3つ挙げて説明せよ。

Ⅱ-1-2 建物の規模と用途に応じた排水通気方式を4種類挙げ，それらの選定方法と配管上の留意点について述べよ。

Ⅱ-1-3 給湯設備の安全性・衛生性を確保するための計画・設計・施工及び運用上の留意点について述べよ。

Ⅱ-1-4 高層建物の中間階設備機械室を対象に，遮音施工上の重要な留意点と具体的な対策方法並びに現地での遮音性能検証方法について述べよ。

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 地方の中核都市に建つスポーツ施設の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。あなたがこの業務の主担当者に選ばれた場合，計画を進める上で，以下の問いに答えよ。

規模及び利用形態等は，以下のとおりとする。その他，必要な数値は各自で設定する。

延床面積：約20,000m²

施設概要：メインアリーナ 3500席，天井高さ 20m

サブアリーナ 500席，天井高さ 15m

利用形態：市民利用以外に興業利用も想定

利用人員：4000人/日

- (1) 計画策定に当たって事前に調査すべき事項を４項目挙げて説明せよ。
- (2) 基本計画策定業務を進める上で重要なものを３項目挙げて説明せよ。
- (3) 節水と衛生器具の適正化について考え方を述べよ。
- (4) 給水負荷が変動することを踏まえた計画上の留意点と対策について述べよ。

Ⅱ-2-2 高層ホテルにて、地下機械室に設置された揚水ポンプが運転したときに、宿泊客から騒音を感じるとの指摘があり、調査した結果、図1に示すように125Hz付近に卓越したピークを有する騒音が確認された。

その結果より以下の問いに答えよ。

- (1) 図1の記録をもとに、客室での騒音がホテルとして妥当かどうか評価せよ。
- (2) 問題を解決するための確認事項について、項目と内容について説明せよ。
- (3) 客室内の騒音発生要因について、考えられる項目を挙げて説明せよ。
- (4) 減音効果が期待される対策方法について、具体的な施工法も含め述べよ。

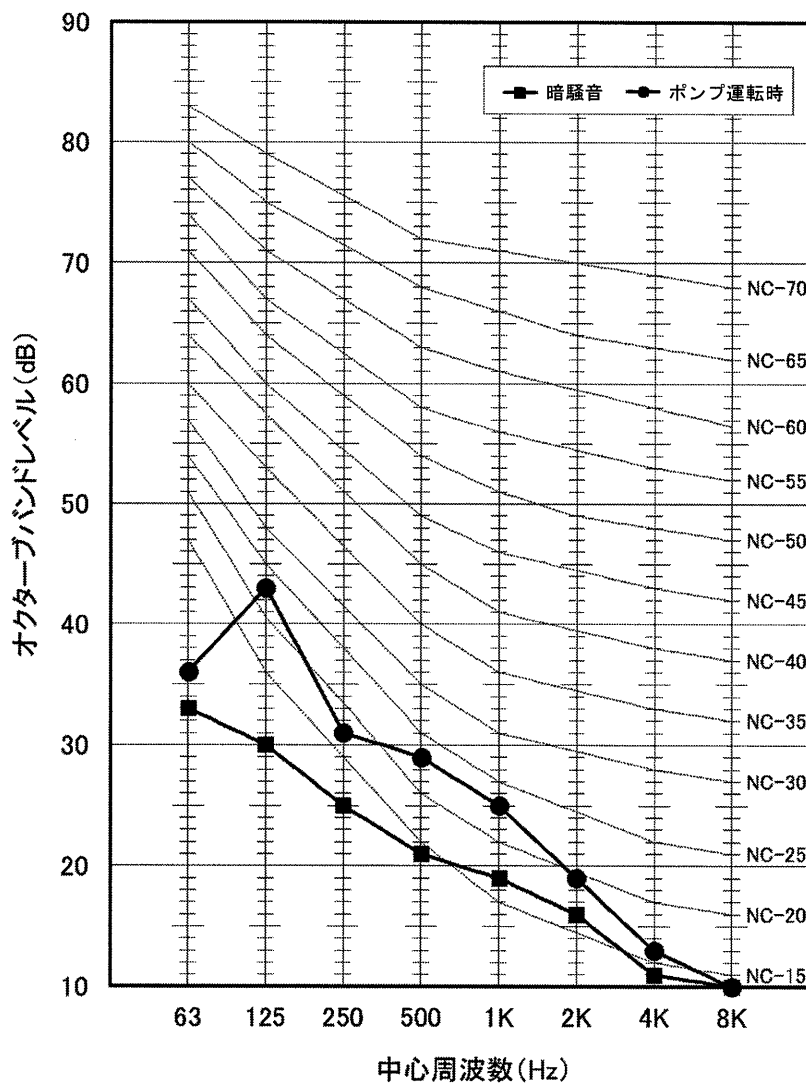


図1 客室内 1/1 オクターブバンド別 音圧レベル

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 近年，地球温暖化やヒートアイランド現象の影響から，都市部を中心に局地的な集中豪雨が発生しやすくなってきている。また，2014年4月には「雨水利用の推進に関する法律」が公布され，都市や建物における雨水利用を促進し，水資源の有効利用を図るとともに，下水道や河川への雨水の集中的な流出を抑制することが求められている。そのような背景から，建物に設置する雨水利用設備の役割もますます重要なものになってきている。雨水利用設備の計画に関する以下の問いに答えよ。

- (1) 都市部に建つ建物に雨水利用設備を導入する目的について述べよ。
- (2) 建物に導入する雨水利用設備の処理フローを1つ示し，その構成について述べよ。
- (3) 近年の気候変動や社会の動向を踏まえた雨水利用設備の計画上の留意点について述べよ。
- (4) 建物に雨水利用設備を導入した後の維持管理上の留意点について述べよ。

Ⅲ-2 スクラップ&ビルドからストック活用の時代へと移行し，設備更新が重要視されている。そのような背景より，施工後30年が経過した建物を対象に想定される不具合を示し，給排水設備の長寿命化・省エネ化・省資源化を推進する観点から，設備更新を計画する際の設計・施工・維持管理に関する採用すべき必要な技術の概要を述べよ。