

平成22年度技術士第二次試験問題〔衛生工学部門〕

選択科目【11-5】建築環境

1時30分～5時

I 次の2問題（I-1，I-2）について解答せよ。

I-1 次の5設問のうち3設問を選んで解答せよ。（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。）

I-1-1 高層建築物で、給水を上下2系統で供給する場合の方式を2種類挙げ、その内容を具体的に説明せよ。また、今後取り組むべき技術的な課題を示し、解決策とその見通しについて述べよ。

I-1-2 給湯熱源設備において、省エネルギーの観点から考慮すべき事項を5項目以上挙げ、その内容を具体的に説明せよ。また、今後取り組むべき技術的な課題を示し、解決策とその見通しについて述べよ。

I-1-3 排水を処理して、雑用水として利用する場合の循環方式を3種類挙げ、その内容を具体的に説明せよ。また、今後取り組むべき技術的な課題を示し、解決策とその見通しについて述べよ。

I-1-4 集合住宅等で採用される単管式排水システムの設置上の留意事項を5項目以上挙げ、その内容を具体的に説明せよ。また、今後取り組むべき技術的な課題を示し、解決策とその見通しについて述べよ。

I-1-5 給水時に発生する騒音に係る要因を3つ以上挙げ、それら要因をどうすれば騒音低減となるか具体的に述べよ。

I-2 次の2設問のうち1設問を選んで解答せよ。(答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、3枚以内にまとめよ。)

I-2-1 商業施設とスポーツ施設が入る郊外の複合建物の建設計画に際し、発注者からは、①システムの信頼性、②経済性、③維持管理の容易さ、④省資源・省エネルギー性、⑤将来のフレキシビリティが要望されている。

発注者の要望をふまえて以下の問いに答えよ。

(1) 給水設備について

- ① 採用するシステムの概要と留意点について述べよ。
- ② 主要機器の概略容量(算出根拠を含む)を示せ。
- ③ 系統図を図示せよ。

(2) 給湯設備について

- ① 計画概要と留意点について述べよ。
- ② 主要機器の容量(算出根拠を含む)を示せ。

(3) 温水プールのろ過装置について

- ① 採用するシステムの概要と留意点について述べよ。
- ② 主要機器の仕様と容量(算出根拠含む)を示せ。
- ③ プール関連機器を含むシステム系統図を図示せよ。

(4) 消火設備について、計画の概要を述べよ。

下記に建築及び計算の条件を示すが、提示以外の条件は各自適切に設定してよい。

「建築概要」「計算条件」

- * 延べ面積；12,500 m²
- * 敷地面積；9,000 m²
- * 地下無，地上5階建て

(次頁へ続く)

* 各階面積・用途・階高

階	主用途	床面積 (m ²)	階高 (m)
1F	店舗 (スーパーマーケット, バックヤード)	3,000	5.0
2F	物販店舗	3,000	4.5
3F	スポーツクラブ (マシジム, スタジオ, エステ, 事務所, 受付等)	3,000	4.5
4F	スポーツクラブ (温水プール, 浴室, ロッカー室等)	3,000	7.0
5F	スポーツクラブ (ラウンジ, 休憩室等)	500	4.0
計	延べ面積	12,500	

- * 駐車場は屋外平面設置, 自走式200台
- * スポーツクラブ会員数は, 8,000人とする。
- * 営業時間は12時間とする。
- * 温水プールは25mの9コースに歩行プール付き。オーバーフロー形状はフィンランド式とし, 回収水は再利用可能とする。プール水槽面積は800m², 水深1.2mとする。ろ過機の運転時間は一日23時間とする。プール水替えは年2回とする。
- * 浴槽面積は, 50m² (水深0.6m) が2箇所 (男女各1) とする。湯の入替えは週1回とする。
- * 補給水水温: 5℃
- * 空調熱源機: 空冷ヒートポンプシステム
- * 電気・ガス・上下水道完備

I-2-2 26階建ての鉄骨造ホテルのリニューアル工事において、25階と26階で客室配置プランが異なっており、26階のバスタブ排水管を25階客室天井裏で横引した。

工事後に、上階の排水音が気になるとの指摘があり騒音対策が必要となった。

次の4つの問いに答えよ。

- (1) 問題解決までの手順をフロー図で示し、その内容を具体的に説明せよ。
- (2) 考えられる原因を3つ以上挙げよ。
- (3) それらの中から主原因と思われるものを挙げ、その選定理由を述べよ。
- (4) 主原因の対策方法について具体的に述べよ。