

I 次の2問題（I-1, I-2）について解答せよ。

I-1 次の4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 経験的に構築されてきた既存の情報システムを工学的なアプローチのもとに再構築するとき、システム開発ライフサイクルごとに作成されるデータモデルの果たす役割はますます大きくなっている。情報システムの開発ライフサイクルを企画・開発・運用/保守の3つのフェーズに大別したとき、各フェーズに対応して「概念データモデル」「論理データモデル」「物理データモデル」がある。それぞれのモデルについて、①モデル化の目的、②モデルを構成する要素とその意味、③モデル化において留意すべき事項、について述べよ。

I-1-2 プロジェクトの進捗管理にEVM（Earned Value Management）の活用が提唱されている。

- (1) EVMで使用される基本となる3つの指標について述べよ。
- (2) 情報システム開発の進捗管理において、EVMのどのような優れた点が活用できるか述べよ。
- (3) アジャイル開発などの繰り返し型開発の進捗管理をEVMで行うとき、考えられる課題とその解決案を述べよ。

I-1-3 近年、NoSQLと総称される非リレーショナル型のデータベースが開発され、様々な情報システムの開発に利用されている。NoSQLはSQLの否定（no）ではなく、Not Only SQLの頭文字から生じたものとされ、リレーショナルデータベースが遭遇する種々の限界を補完する役割を担う。一方、NoSQLのデータベースには従来のリレーショナルデータベースの提供した機能や利点の一部を持たないものもある。

- (1) NoSQLが対処しようとするリレーショナルデータベースの限界や制約について述べよ。
- (2) NoSQLの実現において、犠牲とされるリレーショナルデータベースの機能や利点について述べよ。
- (3) ある種のNoSQLはスキーマレスであることを特徴とする。情報システムのライフサイクルの各段階（設計・開発・運用）において、スキーマレスのデータベースを用いることの利点と欠点について述べよ。

I-1-4 情報システムの開発は要求に合わせたプログラムを最初から構築するのではなく、それぞれの目的にあった業務パッケージソフトウェアをカスタマイズして使用するケースが増えている。

- (1) 業務パッケージをベースにしたシステム開発に期待できる効果としてどのようなことが考えられるか、導入する企業の経営者の視点とシステム構築者の視点でそれぞれ述べよ。
- (2) 業務パッケージをベースにしたシステム開発にどのような課題が考えられるか解決方法とあわせて述べよ。

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 海外にITシステム開発の一部あるいはすべてを委託する、いわゆるオフショア開発が拡大を続けている。しかしながら、オフショア開発には課題も多い。

- (1) そこでオフショア開発の課題を以下の3つの側面にとらえたとき、情報工学部門の技術士の立場から、それぞれの側面ごとに「想定されるリスクとその対応策」を2つ以上述べよ。なお、オフショア先の国としては、特定の国を想定してよい。
 - ① ビジネスとしての側面
 - ② ITシステムの品質確保の側面
 - ③ 管理体制の側面
- (2) 上述の内容を踏まえて、オフショア開発の課題を継続して改善してゆくための方策について述べよ。

I-2-2 ウェブサイト攻撃による情報漏えいや改ざんは企業に甚大な被害をもたらす恐れがある。これに対して、経営者、システム運用管理者、システム開発者がそれぞれの立場で危機感を共有し、対策を行う必要がある。

- (1) 経営者はウェブサイト攻撃に対してどのような意識を持ち行動をとるべきか述べよ。
- (2) システム運用管理者はウェブサイト攻撃に対してどのような意識を持ち行動をとるべきか述べよ。
- (3) ウェブサイトの脆弱性として代表的なものを3つ挙げ、それぞれの説明と対策をシステム開発者の立場から述べよ。