

16-2 ソフトウェア工学【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 非機能要件について3つ挙げて，それぞれの内容を述べよ。また，2つの要求を同時に高める場合（3つのペアがある）に発生する課題又は相乗効果について説明せよ。

Ⅱ-1-2 ソフトウェア開発プロジェクト管理のための重要な手段として，見積り技術が挙げられる。コスト（工数）見積り手法の分類で代表的なものを3つ挙げ，それぞれの内容，及びメリット・デメリットを述べよ。

Ⅱ-1-3 プロジェクト管理では，理論上，クリティカルパスに対してリソースを追加投入することで全体のスケジュールを短縮できるとされる。一方，ブルックスの著書「人月の神話」には，「遅れているソフトウェアプロジェクトに人員を投入しても，そのプロジェクトをさらに遅らせるだけである」とあり，「ブルックスの法則」として知られている。このようなことが発生する理由を，ソフトウェア開発プロジェクトの観点から説明せよ。

Ⅱ-1-4 ソフトウェアの静的解析と動的解析について，それぞれの目的，適用に当たっての留意点，及び制限事項を述べよ。

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 近年，かつては単体のハードウェア製品及びソフトウェア製品としてユーザに提供されていたものがネットワークに常時つながることにより，提供後のユーザの利用状況，製品の稼働状況などが把握できるようになっている。これらの情報は，製品の付加価値を高めることを目的として，製品の機能，品質の向上とともに，ユーザの利用状況等に応じた新たなサービス（機能）の開発，提供のため継続的に活用されている。あなたがある製品で上記のようなサービス機能を開発，提供する担当責任者となったと想定し，システムを実現する観点から以下の問いに答えよ。なお，解答に当たり，前提として想定する製品とサービス機能について概要を記すこと。

- (1) 調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- (2) 留意すべき点，工夫を要する点を含めて業務を進める手順について述べよ。
- (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。

Ⅱ－２－２ 自社のオンプレミスの業務システムを，クラウド上のシステムとして実現するプロジェクトがある。論理的に区切られた仮想的なプライベートクラウド空間（VPC）で実現する方針となっており，クラウドのプラットフォーム（インフラストラクチャ）の選定まで行っている。プロジェクトリーダーとして，このクラウドを活用したアプリケーションシステムの開発を遂行するに当たって，以下の問いに答えよ。

- (1) 調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- (2) 実現するための手順と，留意すべき点，工夫を要する点を含めて述べよ。
- (3) 効率的，効果的に進めるための関係者との調整事項を具体的に述べよ。

16-2 ソフトウェア工学【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 システムは様々な要素やコンポーネントから成り立ち，構成管理は開発及び維持・運用における重要な管理活動である。昨今のシステムは自社開発だけでなく他社開発，さらにはオープンソースなど多様な管理下にあるコンポーネントが活用されており，サプライチェーンを形成していると見ることができる。以前からセキュリティ分野では，構成コンポーネントの脆弱性がシステム全体の脆弱性となるため，コンポーネントの構成及び依存関係の把握は重要とされている。最近では経済安全保障の観点からも構成情報の把握に注目が集まっている。現在，この課題への解決手段の1つとしてシステムのSBOM（Software Bill of Materials：ソフトウェア部品表）の整備，共有が進められている。多数の組織が関わるシステムにおいて，このようにシステムの構成情報を整備し，開発，維持・運用で活用することに関して，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) 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)で示したすべての解決策を実行して生じる波及効果と，さらなる懸念事項への対応策を示せ。

Ⅲ－２ 近年、我々の身近な情報システムで大規模なシステム障害が発生し、社会問題となっている。特に、金融や交通、流通など、社会のインフラとして重要なシステムで障害が発生すると、我々の日常生活も大きく影響を受ける。情報システムの障害の原因としては、直接的にはハードウェアの不良やソフトウェアの品質問題などの理由が考えられるが、ここでは、より幅広い視点で、大規模な障害が発生する本質的な理由を考察して、以下の問いに答えよ。

- (1) 上記のような社会状況に関して、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) 抽出した課題のうち、ソフトウェア工学の観点で重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する技術的な視点から複数の解決策を、専門技術用語を交えて示せ。
- (3) 前問(2)で示したすべての解決策を実行しても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。