

第22回初級ソフトウェア品質技術者資格試験 問題の解説

※出題した問題の一部を解説付きで公開いたします。正しい知識の習得と理解の深耕にご活用ください。

■問題：

品質計画に関する説明として、もっとも適切なものを選び。

【選択肢】

- ア 品質計画には、品質目標や品質を作り込む手段に関する計画が含まれ、品質の評価に関する計画は含まれない。
- イ 品質目標は別組織のものを参照することなく、各組織で独自に定める。
- ウ 要求の変更などに応じて、品質計画は適宜更新しなくてはならない。
- エ 品質計画では、品質目標に対する製品合否判定基準は定めない。

【正解】

ウ

【出題分野】

この問題は、SQuBOK（ソフトウェア品質知識体系ガイド）第2版の樹形図の「第2章 ソフトウェア品質マネジメント」の「2.13 品質計画のマネジメント」からの出題である。

この問題は、プロジェクトレベル(個別)のソフトウェア品質マネジメントの中の、品質計画のマネジメントについての基本的な考え方を確認する問題である。

【選択肢の解説】

選択肢ア：品質計画には品質評価の計画が含まれることが望ましい。したがって、「品質の評価に関する計画は含まれない」は不適切である。

選択肢イ：競争力のある目標を設定するために、ベンチマークにより世の中の水準や別組織のレベルと比較することも重要である。したがって、「別組織のものを参照することなく」は不適切である。

選択肢ウ：プロジェクトの進捗により、要求事項やプロセスが変更されることがあり、それに応じて品質計画を適宜更新する必要がある。したがって、選択肢ウは適切である。

選択肢エ：品質計画には品質目標に対する製品合否判定基準が含まれることが望ましい。したがって、「品質目標に対する製品合否判定基準は定めない」は不適切である。

【解説】

品質計画では、品質に関する目標や要求事項を定めて、その品質を確保する方策を定める。

品質マネジメントシステムへの要求事項を定めた ISO 9001 [ISO 9001:2008] では、組織は製品実現の計画に当たって、下記の各事項について適切に明確化することを求めている。

- 製品に対する品質目標及び要求事項
- 製品に特有なプロセス及び文書の確立の必要性、並びに資源の提供の必要性
- その製品のための検証、妥当性確認、監視、測定、検査及び試験活動、並びに製品合否判定基準
- 製品実現のプロセス及びその結果としての製品が、要求事項を満たしていることを実証するための必要な記録

品質計画を立案する目的は、顧客の品質要求事項を充足していることの確認と、要求事項を効率的かつ確実に実現するための方策の策定である。品質計画の中では、目標、方策、品質確認のための作業完了規準、及びスケジュールを明確にすることが大切である。また、自組織の過去の類似した成果物を参考にすることも有効な手段であるが、競争力のある目標を設定するためには、ベンチマーキングにより世の中の水準や別組織のレベルと比較することも重要である。さらに、品質計画は固定的なものではなく、日常の活動を進めていく上で必要に応じて見直さなければならない。その際、開発当初の意思決定が正しく継承されていることを確認することも重要である。また、早い段階でレビューやテストによって設計やソースコードを確認するように計画することも、プロセスや製品の品質を高めるためには必要となる。

■問題：

ITIL (Information Technology Infrastructure Library) に関する説明として、もっとも**不適切なもの**を選べ。

【選択肢】

- ア IT サービスの管理・運用規則に関するベストプラクティスをまとめたガイドブックである。
- イ IT サービス提供者がプロセスや手順書などを作成し、改善するためのガイドラインが示されている。
- ウ IT サービスの継続的な改善と、効果的かつ効率的な運用管理の実現が期待できる。
- エ IT サービス運用の観点からの共通の要求事項を、ソフトウェア開発にも反映するためにまとめたガイドブックである。

【正解】

エ

【出題分野】

この問題は、SQuBOK (ソフトウェア品質知識体系ガイド) 第2版の樹形図の「第2章 ソフトウェア品質マネジメント」の「2.21 運用のマネジメント」からの出題である。

この問題は、ITIL (Information Technology Infrastructure Library) についての基本的な考え方を確認する問題である。

【選択肢の解説】

選択肢ア：ITIL はこれまでバージョンアップにより内容が更新されてきたが、IT サービスの提供と運用管理のベストプラクティスを一貫して提供してきており、IT サービスマネジメントの業界標準として広く認知されている。選択肢アはこのような ITIL の基本概念を表現しており、適切である。

選択肢イ：ITIL は、新しいサービスの提供および既存サービスの変更を、IT サービスの設計手法に基づき、本番環境において安全に行えることを求めている。そのために IT サービスのプロセスや手順書を作成し、改善していくためのガイドラインを示している。したがって選択肢イは適切である。

選択肢ウ：ITIL は、運用している IT サービスやシステムを継続的に改善すること、および効果的かつ効率的な運用管理を実現することを求めている。具体的には、サービスやシステム内容の分析と評価、サービスやシステムのフローの見直しと改善、PDCA サイクルの実施などの内容が含まれる。選択肢ウはそのような ITIL の期待効果を表しており、適切な記述である。

選択肢エ：ITIL はあくまで IT サービス運用のためのガイドラインである。ソフトウェア開発に関わる内容ではないため、不適切である。

【解説】

ITILとは、ITサービスを管理するためのプロセスと技法を体系化して、ITサービス提供者がプロセスや手順書などを作成し、ITサービスの運用管理を改善するためのガイドラインである。ITサービスの管理・運用規則に関するベストプラクティスを英国商務局(OGC; Office of Government Commerce)がまとめた一連のガイドブックとして刊行されている。

ITILは英国政府官公庁のITサービス管理基準として、1989年に英国中央コンピュータ電気通信局(CCTA; Central Computer and Telecommunication Agency)が初版を発表した。現在は、OGCがITILを管理している。ITILは当初から広く民間企業で活用されることが期待されており、1991年にはその普及促進のための非営利団体itSMF(IT Service Management Forum)が設立され、その後日本を含む各国に支部が設立されている。

ITILは一連の書籍から構成されている。現行版は2011年にV3のマイナーアップデート版として発行されたITIL2011であり、次の5冊のコアブックとその他の補完的な書籍から成り立つ。

- 1) ITIL2011 版 サービスストラテジ
- 2) ITIL2011 版 サービスデザイン
- 3) ITIL2011 版 サービストランジション
- 4) ITIL2011 版 サービスオペレーション
- 5) ITIL2011 版 継続的サービス改善

ITILの関連規格としては、BSI(英国規格協会: British Standards Institution)が2000年に制定し、2002年に改定して2部構成になった英国規格「BS 15000・IT Service Management」がある。このBS 15000-1、2をベースに作成された国際標準ISO/IEC 20000は、ITILに基づくITサービスの運用管理システムに対する第三者認証の仕組みに関する規格である。

■問題：

ソフトウェアのコードクローン分析に関する説明として、もっとも**不適切なもの**を選べ。

【選択肢】

- ア 主な活用目的は、保守のために既存ソースコード中のコードクローンの検出、可視化を行い、修正箇所の漏れ防止や修正による影響を把握することである。
- イ 分析ツールには分析の限界もあるため、利用時には注意が必要である。例えば、コピー&ペースト後に部分的に変更が施されたコードクローンはオリジナルのソースコードと一致せず、抽出されない可能性がある。
- ウ コードクローンが多いプログラムは、コードの標準化が進んでいるため保守性に優れたプログラムである。
- エ 機能追加などの保守時に既存ソースコードをそのまま流用すると、コードクローンが発生するケースが多い。

【正解】

ウ

【出題分野】

この問題は、SQuBOK（ソフトウェア品質知識体系ガイド）第2版 樹形図の「第3章ソフトウェア品質技術」の「3.12 保守の技法」からの出題である。

この問題は、コードクローン分析の基本的な知識を確認する問題である。

【選択肢の解説】

- 選択肢ア：コードクローンとは、ソースコード中に存在する同一あるいは類似したコード片のことである。コードクローンが存在すると、機能拡張や変更の際に、すべてのコードクローンを検出して修正を検討する必要が生じるなど、ソフトウェアの保守が困難になる。コードクローン分析は、ソースコード中のコードクローンの検出、可視化を行い、修正箇所の漏れ防止や修正による影響を把握するための技法である。したがって、選択肢アは適切である。
- 選択肢イ：コードクローンには厳密で普遍的な定義はなく、その分析技法やツールにも限界があるため、すべてのコードクローンが検出できる訳ではないことに留意が必要である。したがって、選択肢イは適切である。
- 選択肢ウ：コードクローンは大抵、開発者がソースコードをコピー&ペーストすることで発生するものであり、コードの標準化を進めた結果ではない。コードクローンが多いプログラムは保守が困難になるため、保守性に優れたプログラムとは言えない。したがって、選択肢ウは不適切である。

選択肢エ：機能追加などの保守時には、一からコーディングするのではなく、既存ソースコードを流用して部分的な変更を加えるといったことがしばしば行われる。その際、既存ソースコードがコピー&ペーストされ、コードクローンが発生しやすくなる。したがって、選択肢エは適切である。

【解説】

ソフトウェアの保守は、ソフトウェアが価値あるサービスを提供する能力を維持することを目的とする活動である。保守の活動は、ソフトウェアやシステムが移行、または廃棄されるまで継続するため、ライフサイクル全体では新規の開発コストよりも保守コストの方が大きくなることが多い。

老朽化したソフトウェア資産の更改、流用を効果的に行うためには、ソフトウェアの開発に必要な技術や技法に加えて、既存のソフトウェアを正しく解析し、効果的かつ効率的に変更や拡張、再利用できるようにする保守の技術や技法が必要である。このような技術や技法には、本問題のコードクローン分析のほかに、プログラム理解、リエンジニアリング、リバースエンジニアリングなどがある。それぞれの概要は以下のとおりである。

プログラム理解は、既存のプログラムを効率的に、かつ確実に理解する技法である。プログラムの構造や振る舞いの視覚的な表現や、プログラムの依存関係の解析を行う手法やツールを利用することにより、プログラムを十分理解し、保守作業を進めることが効果的である。リエンジニアリングは、システムを新しい形に再構築するための調査や改造などのプロセスである。リバースエンジニアリングは、システムの仕組みや構成要素、仕様、目的などを明らかにするために、対象のシステムを分解・分析するプロセスのことである。ソフトウェアの分野では逆アセンブルや逆コンパイルを行ってソースコードに戻したりモジュール間の関係を解明したりすることがリバースエンジニアリングにあたる。