

第5回中級ソフトウェア品質技術者資格試験記述式問題の解説

※ここで解説している問題は、出題したすべての問題ではありません。特に正答率が低かった問題について解説しています。

※中級ソフトウェア品質技術者資格試験の記述式問題の採点においては、唯一の正解との適合のみをみるのではなく、受験者の意図を読み取って採点しています。

■穴埋め問題

空欄（ ）に入る適切な語句を解答用紙の該当箇所に解答せよ。

【解答用紙】実際の解答用紙のスタイルです。

	①	②		①	②
問題26			問題31		
問題27			問題32		
問題28			問題33		
問題29			問題34		
問題30			問題35		

【問題】テストの技法
（ ① ）とは、要求仕様や設計仕様に基づき、テストの入力と出力という外部に見える条件に着目したテストをいう。（ ① ）に対比して、内部構造に着目したテストを（ ② ）という。

- 【解答例】
- ① ブラックボックステスト
 - ② ホワイトボックステスト

【解説】

テストの技法として最も代表的な技法であるブラックボックステストとホワイトボックステストの知識を問う問題である。

テスト技法には、いくつかの技法が提案されている。このうち仕様に基づいた技法とは、要求仕様、設計仕様、実装仕様等の情報をもとに、明示された情報や暗黙に期待される機能を網羅したり、障害が起こりそうな機能や条件、あるいは重要度の高い機能に着目して、テストを設計する技法であり、その代表的な技法がブラックボックステストである。一方、コードに基づいた技法とは、ソースコードの情報をもとに、コードの構造、誤りが起こりそうな箇所や重要度の高い箇所に狙いを絞ることで、テストを設計する技法であり、その代表的な技法がホワイトボックステストである。

誤った解答の例としては、①外部テスト・②内部テスト、①システムテスト・②結合テストなどがあった。

【問題】 品質の概念

「品質」は様々な意味で使われる用語である。品質に関連する概念の中で最近注目されているものに次の二つがある。(①) は、攻撃者を想定し、その攻撃を防衛し資産が損なわれるのを軽減する性質である。また、(②) は不具合や危険事象などが発生しても人間や社会への影響を回避したり、不具合や危険事象の発生そのものを抑制する性質である。

【解答例】

- ① セキュリティ
- ② セーフティ (安全性 でもよい)

【解説】

品質に関連する概念として、ディペンダビリティ、ユーザビリティ、セキュリティ、セーフティがある。このうちセキュリティとセーフティの違いを理解しているかを問う問題である。

誤った解答の例としては、②セーフティ (安全性) を「機能安全」と解答したものが多かった。セーフティ (安全性) には、本質安全と機能安全がある。本質安全とは、潜在危険の発生を抑制する性質をいう。一方、機能安全とは、システムに潜在危険が起こっても危害に至らない性質や、システムに潜在危険が起こっても危害を回避できる性質をいう。本問題では、本質安全および機能安全の両方の性質を述べているため、セーフティが正しい。

【問題】 要求分析

製品要求は、(①) と (②) に分類される。(①) に比べて (②) はユースケースで表現しにくく、あいまいになりがちのため、できるだけ達成目標を定量化することが望ましい。

【解答例】

- ① 機能要求 (機能要件、でもよい)
- ② 非機能要求 (非機能要件、でもよい)

【解説】

製品要求を機能要求と非機能要求に分けて分析するのは重要である。その基本的な知識を問う問題である。

誤った解答の例として、②非機能要求を「性能」と解答したものが多かった。非機能要求は、性能だけでなく信頼性、セキュリティ等のユースケースで表現することが難しい要求を含むため、「性能」という解答では不十分である。

■ 説明問題

設問の指示に従って、解答用紙の該当箇所^①に解答せよ。

【問題】 テスト環境マネジメント

システム動作を確認するためにユーザ環境シミュレーションテストを実施する場合の利点と注意すべき点を、各 25 字程度で述べよ。

【解答用紙】 実際の解答用紙のスタイルです。

[illegible]

【解答例】

次のような利点と注意すべき点をそれぞれ記述する。

利点の例

- ・実運用環境で起こりうるトラブルや不良を防止する。
- ・実運用環境で起こりうる初期不良を未然に防止する。

注意すべき点の例

- ・実際のシステムとは違いがあることに十分注意しておく。
- ・高コストのため、ビジネス影響を考慮し対象を選定する。

【解説】

本問は、ユーザ環境シミュレーションテストの内容・性質を理解しているかを問う問題である。

ユーザ環境シミュレーションテストは、顧客納入前に顧客システムに近いシステムを構築して実施する最終的な試験・検査である。このテストでは、各種のソフトウェアツール、ハードウェアツール、設備に加えて、必要に応じて顧客の設備、プログラム、データや模擬データを借用して実運用に近い環境で検査を行い、システムの機能、性能、運用性等が要求を満たしているかどうかを確認する。

ユーザ環境シミュレーションテストを実施することにより、社会や顧客ビジネスに大きな影響を与えるシステムのトラブルや初期不良を未然に防止することが可能となり、その結果として社会や顧客からの信頼感が向上することが期待できる。

留意点としては、ハードウェア構成、ソフトウェア構成、ネットワーク環境、データベース、運用、負荷、障害などの観点でできるだけ顧客の実運用に近い環境を実現しなければならないことが挙げられる。また、その上で実際の顧客システムとの違いを明確にして、検査する必要がある。さらに、すべてのシステムに対して、システム検査が必要なわけではないので、社会的影響度、顧客ビジネスへの影響度、システムの新規性、性能要求が厳

しいものなど、あらかじめ選定基準を明確にして、システム検査が必要なシステムを漏らさないようにすることが大切である。

■解説問題

設問の指示に従って、解答用紙の該当箇所に解答せよ。

【問題】

商品企画部門が構想を作成し、システム技術（SE）部門がシステム要件定義を行い、要求仕様書を作成し、社内の公式 DR（デザインレビュー）で要求仕様書は承認された。この要求仕様書に基づいて、開発部門が開発を実施した。一方、品質保証部門では、同じ要求仕様書に基づいてテスト仕様を作成し検査を行った。

仕様書・設計書間で双方向の追跡可能性が保証されていること、設計終了時には公式 DR を実施していること、テスト仕様書について公式のレビューが行われていること、レビューされたテスト仕様書通りにテストが行われたこと、および検査中に発見された品質問題が解決されていることを確認し、出荷判定会議では出荷判定合格となった。

市場に出荷し、実運用を開始し、順調に問題なく 1 年経過した。しかし、13 ヶ月後に当該システムを利用している顧客の業務で緊急事態が発生し、連結する他のシステムから当該システムへ大量の処理データが流れたため、システムの様々な構成要素でアラームが発生した。顧客の運用者はシステムから出力された大量のアラームに混乱してパニックになり、処置を誤り、システムを停止させてしまった。

出荷判定終了後に不具合が発生しないようにするための具体的な改善策を三つあげ、各 50 字程度で述べよ。

【解答用紙】 実際の解答用紙のスタイルです。

[illegible][illegible][illegible]

【解答例】

- ① 連結システムの振る舞いをもとにピーク時の性能効率性に関わる品質要求を定義し、要求仕様書に反映する。
- ② 顧客業務におけるエラー発生時の処理などの運用操作性に関わる品質要求を定義し、要求仕様書に反映する。
- ③ 品質要求定義で識別した性能効率性や運用操作性などの要求事項をレビューの観点に加え、DR を実施する。
- ④ 品質保証部門は、ライフサイクル品質保証の観点から技術部門の要求仕様書とは独立したテスト仕様を作成する。

【解説】

問題の狙い：

要件定義において漏れがちな品質要求を明確化し、その観点に基づいて仕様書をレビューするとともに、品質保証部門ではシステム技術部門とは異なる観点からテスト仕様を定めることの必要性を問う問題である。システム開発時点の顧客業務から得られる品質要求（性能要件や運用要件など）だけでなく、システム稼働後を含めたライフサイクル品質保証の観点で品質要求を定めることが求められる。

解答のポイント：

出荷判定会議では、品質要求を明確化した上で、顧客のニーズや期待に合致しているかどうかを判定する。社内標準として定めた要求仕様書が作成されていることや、公式な DR が行われていることの確認も必要だが、その内容の妥当性確認が本質であり、もっとも重要な確認事項である。特に、性能要件や運用要件など、暗黙的なニーズが検討されたかどうかをレビューで確認する必要がある。

品質要求の明確化にあたり、システムのライフサイクル全体を通じて関わるアクターに着目することが求められる。アクターには人だけではなく、他の連携するシステムが含まれる。そして、システムの動作特性として、ピーク時の性能要件が変化することがある。開発時に明確になっているアクターとその特性だけで品質要求を定めたのでは、品質要求に漏れが生じ、長い年月を経て品質問題が発生する可能性がある。

不十分な解答の特徴の例：

- ・問題が設定された状況とは無関係な、一般的で抽象的なものは不十分な解答とした。
- ・システムの性能キャパシティを拡大する、運用マニュアルを明文化するなど、当該システムの今後の運用に限定されたものや、対症療法的なものは不十分な解答とした。

以上