

無断使用をお断りします。日科技連出版社

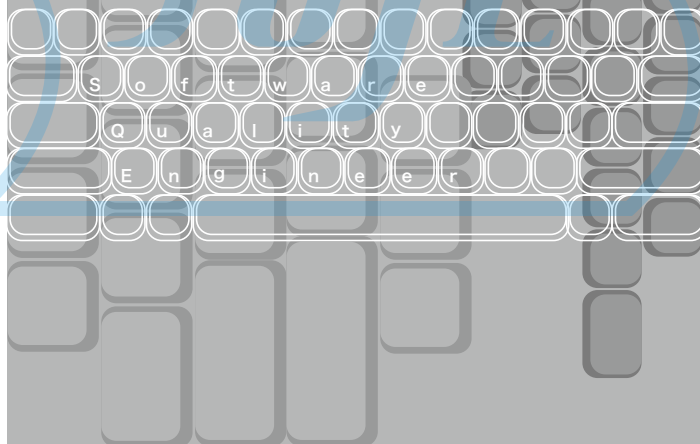
初級 ソフトウェア品質技術者 資格試験 (JCSQE) 問題と解説

【第3版】

SQuBOK Guide V3 対応

SQIP ソフトウェア品質委員会 [編]

渡辺喜道 鷺崎弘宜 笹部 進 辰巳敬三 [著]



日科技連



- ・ CMMI[®] は、カーネギーメロン大学の登録商標です。
- ・ PMBOK[®] はProject Management Institute の米国およびその他の国における登録商標です。
- ・ Automotive SPICE[®] は、Verband der Automobilindustrie e.V.(VDA)の登録商標です。
- ・ 本書に記載されている会社名・団体名・製品名は各社の登録商標です。
- ・ SQuBOK[®] は一般財団法人日本科学技術連盟の登録商標です。
- ・ SQuBOK[®] はSQuBOK[®] 策定部会の著作物であり、SQuBOK[®] にかかる著作権、その他の権利は一般財団法人日本科学技術連盟および各権利者に帰属します。
- ・ 本文中では® は明記していません。
- ・ 本書を作成するにあたって、内容に誤りのないようにできる限りの注意を払いましたが、本書の内容を適用した結果生じたこと、また、適用できなかった結果について、著者、出版社ともに一切の責任を負いませんのでご了承ください。

まえがき

本書は、初級ソフトウェア品質技術者資格試験(JCSQE)の受験者向けの問題集です。この試験は、すべてのソフトウェア技術者が品質技術を身につけ、実践していくことにより、ソフトウェア品質の向上を実現することを目的として2008年12月に開始されました。それ以降、年2回(6月と11月)実施されており、2021年11月に実施された第27回の試験までに延べ10,759名が受験し、4,138名が合格しています。

試験問題は、『ソフトウェア品質知識体系ガイド-SQuBOK Guide-』(以下、SQuBOK Guide)にもとづいてソフトウェア品質に関する知識を幅広く問う内容になっており、出題範囲が「初級ソフトウェア品質技術者資格試験シラバス」(以下、初級シラバス)で示されています。SQuBOK Guideは2007年11月に第1版が出版され、その後2014年11月に第2版、2020年11月には第3版の『ソフトウェア品質知識体系ガイド(第3版)-SQuBOK Guide V3-』に改訂されました。これに伴って初級シラバスもVer. 3.0に改訂され、2021年11月からVer. 3.0に準拠した試験が開始されています。

SQuBOK Guide V3では、社会や技術が変化する中においても引き続き大切な品質管理の本質を踏まえながらソフトウェア品質の知識体系の再整理が行われ、その上に新たな分野におけるソフトウェア品質の知識領域が追加されています。具体的には、従前の「第1章 ソフトウェア品質の基本概念」、「第2章 ソフトウェア品質マネジメント」、「第3章 ソフトウェア品質技術」では、国際規格の改訂などに対応した更新や従来の知識の整理、集約が行われました。また、第3章の副カテゴリの「専門的品質特性のソフトウェア品質技術」は、社会の課題解決においてより注目されるようになってきていることから、第3版では「第4章 専門的なソフトウェア品質の概念と技術」として独立し内容の充実が図られました。新たな分野としては、人工知能システム、IoTシステム、アジャイル開発とDevOps、クラウドサービス、オープンソフトウェア利活用の5つの知識領域が「第5章 ソフトウェア品質の応用領域」として追加されました。

初級ソフトウェア品質技術者資格試験(JCSQE)では4つの選択肢から正解を選ぶ形式の問題が40問出題されます。本書では、SQuBOK Guide V3、お

よび初級シラバス Ver. 3.0 に沿って問題と解説を改訂するとともに、すべての知識領域をカバーするように問題と解説を追加して本試験と同様な形式の問題を72問そろえました。また、これまでは問題ごとに、「問題」、「正解」、「出題分野」、「正解の説明」、「解説」の5項目を記述する構成としていましたが、問題集としての使い勝手を考慮して「問題」編と「正解」以降の項目からなる「正解と解説」編に分離した構成にしました。巻末にはテスト形式で問題を解いたときの採点に便利なように「正解一覧」もつけましたので、次のような使い方がしやすくなりました。

- ・最初にテスト形式で一氣に問題を解いて「正解一覧」で採点することにより自分の実力を確認する。
- ・「正解と解説」編で一通り学習したあと、テスト形式で問題を解いて採点し、知識が身についたかどうかを確認する。

ソフトウェアの品質は組織全員で作り込んで初めて達成されます。そのためには、ソフトウェア品質向上に関する知識を組織の全員が身につけ実践することが大切です。この知識を身につけるための有効な手段の1つがソフトウェア品質技術者資格試験(JCSQE)です。そして、本書もその一端を担うべく執筆しております。受験者のみなさまには、是非この問題と解説を活用していただき、ソフトウェア品質技術の理解を深められることを願っております。また、試験の合格はもとより、さらなる知識の拡大と深化を図り、ソフトウェア品質技術の本質の理解をめざしていただければ幸いです。多くの合格者が誕生し、日本のソフトウェア産業がますます発展することを願ってやみません。

この改訂版を出版するにあたって、お忙しい中、企画から執筆、校正まで、ご協力をいただいた執筆者のみなさまに感謝申し上げます。また、(株)日科技連出版社の鈴木兄宏氏、木村修氏、(一財)日本科学技術連盟の中西秀昭氏には大変お世話になりました。ここに改めて感謝の意を表します。

2022年3月

著者を代表して
渡辺喜道

初級ソフトウェア品質技術者資格試験(JCSQE) 問題と解説【第3版】

目次

まえがき.....iii

初級ソフトウェア品質技術者資格試験の内容とレベル.....v

1. ソフトウェア品質技術者資格試験とは.....v
2. 資格取得のメリット.....v
3. 初級ソフトウェア品質技術者資格試験の内容.....vi
4. 初級ソフトウェア品質技術者資格試験
出題範囲(シラバス Ver. 3.0)viii

問題.....1

問題 1～2 品質の概念.....2

問題 3～5 品質マネジメントの概念.....3

問題 6 ソフトウェアの品質マネジメントの特徴.....5

問題 7～8 ソフトウェア品質マネジメントシステムの構築と運用.....5

問題 9 ライフサイクルプロセスのマネジメント.....7

問題 10～11 ソフトウェアプロセス評価と改善.....7

問題 12 検査のマネジメント.....8

問題 13 監査のマネジメント.....9

問題 14 教育および育成のマネジメント.....9

問題 15 法的権利および法的責任のマネジメント.....10

問題 16 意思決定のマネジメント.....10

問題 17 調達のマネジメント.....11

問題 18～19 リスクマネジメント.....11

問題 20～21	構成管理	.....12
問題 22	プロジェクトマネジメント	.....13
問題 23～24	品質計画のマネジメント	.....14
問題 25	要求分析のマネジメント	.....15
問題 26	設計のマネジメント	.....15
問題 27	実装のマネジメント	.....16
問題 28	レビューのマネジメント	.....16
問題 29～30	テストのマネジメント	.....17
問題 31	品質分析および評価のマネジメント	.....18
問題 32	リリース可否判定	.....18
問題 33～35	運用および保守のマネジメント	.....19
問題 36～38	メトリクス	.....21
問題 39～40	モデル化の技法	.....22
問題 41	形式手法	.....24
問題 42～43	要求分析の技法	.....24
問題 44～45	設計の技法	.....25
問題 46	実装の技法	.....26
問題 47～49	レビューの技法	.....27
問題 50～52	テストの技法	.....29
問題 53～56	品質分析および評価の技法	.....31
問題 57～58	運用および保守の技法	.....33
問題 59～60	ユーザビリティ	.....34
問題 61～63	セーフティ	.....36
問題 64～65	セキュリティ	.....38
問題 66～67	プライバシー	.....39
問題 68	人工知能システムにおける品質	.....40
問題 69	IoT システムにおける品質	.....41
問題 70	アジャイル開発と DevOps における品質	.....41
問題 71	クラウドサービスにおける品質	.....42
問題 72	オープンソースソフトウェア利活用における品質	.....42

正解と解説.....43

- 問題 1~2 品質の概念 正解と解説.....44
- 問題 3~5 品質マネジメントの概念 正解と解説.....47
- 問題 6 ソフトウェアの品質マネジメントの特徴 正解と解説.....51
- 問題 7~8 ソフトウェア品質マネジメントシステムの構築と運用
正解と解説.....53
- 問題 9 ライフサイクルプロセスのマネジメント 正解と解説.....56
- 問題 10~11 ソフトウェアプロセス評価と改善 正解と解説.....58
- 問題 12 検査のマネジメント 正解と解説.....60
- 問題 13 監査のマネジメント 正解と解説.....61
- 問題 14 教育および育成のマネジメント 正解と解説.....62
- 問題 15 法的権利および法的責任のマネジメント 正解と解説.....64
- 問題 16 意思決定のマネジメント 正解と解説.....65
- 問題 17 調達のマネジメント 正解と解説.....66
- 問題 18~19 リスクマネジメント 正解と解説.....68
- 問題 20~21 構成管理 正解と解説.....70
- 問題 22 プロジェクトマネジメント 正解と解説.....73
- 問題 23~24 品質計画のマネジメント 正解と解説.....75
- 問題 25 要求分析のマネジメント 正解と解説.....77
- 問題 26 設計のマネジメント 正解と解説.....79
- 問題 27 実装のマネジメント 正解と解説.....80
- 問題 28 レビューのマネジメント 正解と解説.....81
- 問題 29~30 テストのマネジメント 正解と解説.....83
- 問題 31 品質分析および評価のマネジメント 正解と解説.....85
- 問題 32 リリース可否判定 正解と解説.....86
- 問題 33~35 運用および保守のマネジメント 正解と解説.....87
- 問題 36~38 メトリクス 正解と解説.....91
- 問題 39~40 モデル化の技法 正解と解説.....94
- 問題 41 形式手法 正解と解説.....97

• 問題 69 IoT システムにおける品質

IoT システムのセキュリティ対策のプラクティスとして、もっとも不適切なものを選び。

選択肢

- ア 物理的なカバーやポートロックなどにより、ハードウェアを耐タンパーにする。
- イ デバイスを更新可能として、ファームウェアの更新やパッチを提供する。
- ウ ネットワークを小さなローカルネットワークに分割する。
- エ あらゆるクライアントがデバイスを検出できる仕組みを整える。

(正解と解説は p.135)

• 問題 70 アジャイル開発と DevOps における品質

アジャイルメトリクスに関する記述として、もっとも適切なものを選び。

選択肢

- ア 開発の途中よりも最後に、成果物を定量的に評価するために適用する。
- イ 要件実現に必要な作業量について、絶対値よりも相対値がよく用いられる。
- ウ 従来からのウォーターフォールモデル開発では採用しないメトリクスを用いる。
- エ アジャイル開発プロジェクトの実態は個々に異なるため、共通ではなく異なる測定方法を採用する。

(正解と解説は p.137)

ト対象のシステムと同じ、あるいはそれに近い機能を持つシステムと比較し、実行結果を評価する指標を定めてテストすることがよく行われる。このテストにより、検証および妥当性確認を実現しやすくなる。

メタモルフィックテストでは、テスト対象のシステムにおいて、ある入力Iに対し出力Oを得た後、メタモルフィック関係にもとづいて、入力I'に対する出力が満たすべき性質O'を定め、この性質を確認するテストを行う。メタモルフィック関係が成り立たない場合には、システムの不具合を意味するほか、システムに対する理解が不十分であったことを示すこともあるので留意する必要がある。

頑健性検査では、微少なノイズ付加など、出力に大きな変化を与えないことが期待される入力の変化を定め、その変化により出力が確かに大きく変わらないことを、テストや形式検証により検査する。この検査を実施することにより、セキュリティ攻撃も含め、運用環境に存在する外乱の影響が十分少ないかを評価したり、あるいは外乱によるリスクを把握したりできるという効果がある。

ニューロンカバレッジにもとづくテストでは、アクティベーションと呼ぶニューロンの発火の有無、ニューロンにより計算された値の大小、レイヤーに含まれるニューロンの発火パターンなどの多様性を評価する。従来のソフトウェアのカバレッジと異なり、ニューロンカバレッジを100%に上げることは難しいだけでなく、必ずしも意味があることとはいえないことに留意する必要がある。

問題 69 IoTシステムにおける品質 正解と解説

正解

エ

出題分野

SQuBOK 樹形図の「5. ソフトウェア品質の応用領域」の「5.2 IoTシステムにおける品質」からの出題である。この問題は、IoTセキュリティ技術に関する基本的な考え方および具体的なプラクティスを確認する問題である。

正解の説明

選択肢ア、イ、ウは、IoT セキュリティプラクティスの記述として適切である。

選択肢エに関して、機微情報を保護して IoT システム全体をセキュアとするためには、許可されたクライアントだけがデバイスを検出できるようにするサービスの仕組みと認証プロトコルが必要である。したがって、選択肢エの記述は不適切である。

解説

IoT システムにおいては、さまざまなデバイスがインターネットに接続されることに伴い多くの脅威を生むこととなり、構成するデバイス、ネットワーク、さらにはシステム全体のあらゆるレベルにおけるセキュリティ対策が必要である。IEEE Internet Technology Policy Community では、それぞれのレベルについて次にあげる IoT セキュリティベストプラクティスを示している。これらのベストプラクティスを適用することによって、IoT システムのセキュリティを維持することが重要である。

デバイスのレベルでは、ハードウェアを耐タンパーにすること、ファームウェアの更新やパッチの提供、動的テストの実施、および、デバイスを廃棄する際のデータ保護手順の指定があげられている。耐タンパーとは、外部から行われる内部データへの改ざん、解読、取出しなどの行為に対する耐性をいう。デバイスはしばしば無人の環境で動作するため、物理的なカバーやポートロックなどにより多層防御を強化することが求められる。また、デバイスが配備された後も脆弱性は発見され得るため、デバイスは更新可能でなければならない。これにより、デバイスのライフサイクルを通しての保護や監視に法的な責任をベンダーが持つようにする。

ネットワークのレベルでは、強固な認証の使用、強力な暗号とセキュアなプロトコルの使用、デバイスの帯域の最小化、および、ネットワークのセグメント化があげられる。セグメント化について、VLAN などを用いてネットワークをより小さなローカルネットワークに分割し、そのうえでファイアウォールなどにより適切なポリシーを適用することが重要である。

システム全体のレベルでは、機微情報の保護、倫理的ハッキングや包括的なセーフハーバーの奨励、IoT セキュリティおよびプライバシー認証委員会の設置があげられる。機微情報の保護については、許可されたクライアントのみがデバイスを検出できるようにするサービスの仕組みと認証プロトコルが重要である。また、セーフハーバーとは、特定の条件を満足する場合に法令違反を問われないという範囲の明確な規定や法令であり、研究や倫理的なハッキングを許可するために奨励されている。

問題 70 アジャイル開発と DevOps における品質 正解と解説

正解

イ

出題分野

SQuBOK 樹形図の「5. ソフトウェア品質の応用領域」の「5.3 アジャイル開発と DevOps における品質」からの出題である。この問題は、アジャイルメトリクスに関する基本的な考え方および具体的な方法を確認する問題である。

正解の説明

選択肢アに関して、アジャイルメトリクスとは、アジャイル開発における短期間の各イテレーションにおいて所定の品質を確保するために使用するメトリクスをさす。したがって、選択肢アの記述は不適切である。

選択肢イに関して、アジャイル開発では要件を実現するのに必要な作業量の把握にストーリーポイントがよく使用される。ストーリーポイントでは絶対値ではなく、基準に対して比較した相対値を用いる。相対値により、各個人の能力の違いによらずにチームとしてある程度の正確さをもって見積もる。したがって、選択肢イの記述は適切である。

選択肢ウに関して、従来からのウォーターフォールモデル開発で使用されているバグ数やテスト項目数などのメトリクスは、アジャイル開発の特性を考慮し測定方法を工夫したうえで、アジャイル開発でも使われている。したがって、選択肢ウの記述は不適切である。

編者

SQiP ソフトウェア品質委員会

著者紹介

渡辺喜道 (わたなべ よしみち)

山梨大学教授.

鷺崎弘宜 (わしざき ひろのり)

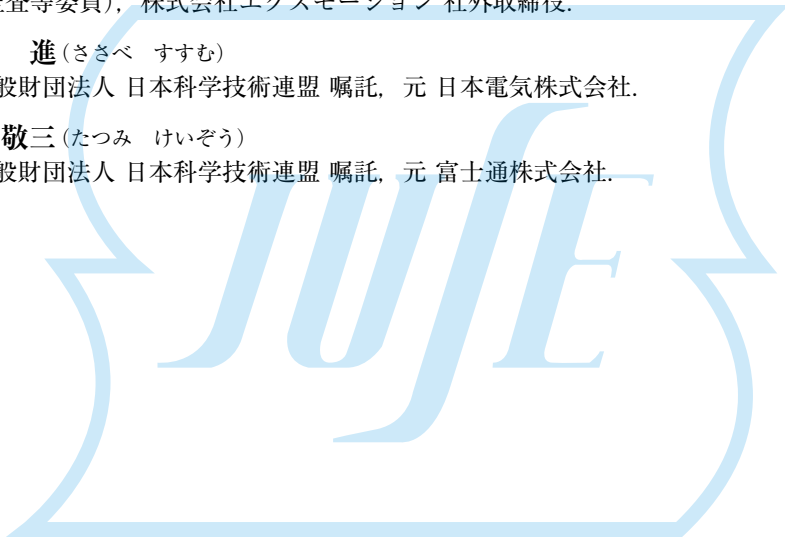
早稲田大学教授, 国立情報学研究所客員教授, 株式会社システム情報 取締役 (監査等委員), 株式会社エクスマーシオン 社外取締役.

笹部 進 (ささべ すずむ)

一般財団法人 日本科学技術連盟 嘱託, 元 日本電気株式会社.

辰巳敬三 (たつみ けいぞう)

一般財団法人 日本科学技術連盟 嘱託, 元 富士通株式会社.



無断使用をお断りします。日科技連出版社

初級ソフトウェア品質技術者資格試験(JCSQE) 問題と解説【第3版】

2012年4月29日 初 版第1刷発行
2015年11月5日 初 版第10刷発行
2015年12月23日 第2版第1刷発行
2021年8月19日 第2版第8刷発行
2022年4月27日 第3版第1刷発行

編 者 SQiPソフトウェア品質委員会
著 者 渡辺喜道
鷺崎弘宜
笹部 進
辰巳敬三
発行人 戸羽節文

検 印
省 略

発行所 株式会社 日科技連出版社
〒151-0051 東京都渋谷区千駄ヶ谷5-15-5
DSビル
電話 出版 03-5379-1244
営業 03-5379-1238

Printed in Japan

印刷・製本 株式会社金精社

©JUSE-Software Quality Profession, Yoshimichi Watanabe,
Hironori Washizaki, Susumu Sasabe, Keizo Tatsumi 2012, 2015, 2022

ISBN 978-4-8171-9752-8

URL <https://www.juse-p.co.jp/>

本書の全部または一部を無断でコピー、スキャン、デジタル化などの複製をすることは著作権法上での例外を除き禁じられています。本書を代行業者等の第三者に依頼してスキャンやデジタル化することは、たとえ個人や家庭内での利用でも著作権法違反です。