ISSN 2432-342X(Online)
ISSN 2432-3411(Print)

SQuBOK

Software Quality Body of Knowledge

Review 2016

Vol.1

SQuBOK 策定部会［編］

SQuBOK Review 発行にあたって

ソフトウェア品質知識体系ガイド（SQuBOK）は、ソフトウェア品質に関する知識を整理・体系化し、それらに容易にアクセスできるようにするためのガイドである。2007 年 11 月に第一版（SQuBOK V1）を発刊し、2014 年 11 月に、設計開発領域に関する知識の拡充や国際規格の改定への対応、使用性やセキュリティといった専門的品質特性などを反映した第二版（SQuBOK V2）を発刊した。

この間にもソフトウェア・システムの社会における存在感は増し、クラウドや IoT、AI などソフトウェア・システムを応用した社会基盤が急速に確立されつつある。ソフトウェア品質に関する知識や技術の形式知化も、これに大きく後れを取るわけにはいかない。

そこで、SQuBOK V3 に向けた研究チームを発足させた。研究チームの活動の指針は、「SQiP の意図を反映したコンテンツの拡充」である。すなわち、”実践的で実証的なソフトウェア品質技術・施策の研究・体系化と普及推進“に供するコンテンツを拡充することである。

研究チームでは現在、次のテーマについて個別に調査・研究・論文執筆を進めている。

- SQuBOK が扱う範囲（ソフトウェア、システム、サービス）の考察
- 日本におけるソフトウェア品質保証
- 日本におけるプロセス改善の考察
- 設計開発領域の知識と品質特性の関係
- テスト技法の整理と最新動向の調査
- アジャイル開発と品質保証
- 国際規格の改廃・新設の状況調査

SQuBOK レビューは研究チームの成果を発信するものであり、年 1 回の発行を予定している。今回は、上述のうちの 3 件についてレポートする。この発信をきっかけに活発な議論が展開され、論文に代表されるような形式知化が促進され、ひいては SQuBOK V3 における新たな記述と参考文献の充実に寄与することを期待する。

2016 年 8 月

SQuBOK 策定部会

飯泉　紀子

SQuBOK Review 2016
Vol.1
目　　次

アジャイル品質保証の動向

Research on Software Quality Assurance for Agile development

SQuBOK V3　研究チーム
SQuBOK V3　Study team
○誉田　直美 1)　大場　みち子 2)　沖汐　大志 3)
服部　克己 4)　藤原　良一 5)　森田　純恵 6)
○Naomi Honda1)　Michiko Oba2)　Motoji Okishio3)
Katsumi Hattori4)　Ryoichi Fujihara5)　Sumie Morita6)

Abstract As agile software development has applied widely, problems have found here and there. Agile quality assurance is a major challenge of them. This paper introduces technical trends of agile quality assurance surveyed by papers, web-sites and so on. Mainstream of agile quality assurance way found out that effective agile practices for quality ensuring are selected and the mechanism based on the practices is constructed and applied to agile development projects. The agile quality assurance way has strengths of ensuring quality by external properties and quality in use properties, meanwhile has weaknesses of ensuring quality by internal properties and process quality properties.

1.　はじめに

2001 年にアジャイル宣言が発表されてから、15 年が経過した。アジャイル開発は、従来のウォーターフォールモデル開発の課題を解決する方法として支持されており、特に欧米を中心に適用が広がっている[1]。最近では、日本においても、徐々に適用事例の報告が増加してきた[2]。アジャイル開発の適用が広がるにつれて、その効果は理解するものの、アジャイル開発の課題も目立つようになってきた[1]。その課題の一つが、アジャイル開発の品質保証である。

本論文は、アジャイル開発の品質保証に焦点をあて、その技術動向を調査した結果を解説する。調査対象は、アジャイル開発の品質保証について論じた日本および海外の論文 35 編、加えて Web サイトや書籍である。調査の結果得られたアジャイル開発の品質保証の内容は、従来のウォーターフォールモデル向けの品質保証と比較して説明する。さらに、ソフトウェア品質保証のポイントに照らし合わせて、アジャイル開発の品質保証の特徴および強み・弱みを考察する。

現時点でのアジャイル開発の普及度の違いのため、日本にはアジャイル開発の品質保証を論じた論文が少ない。このため、調査結果であるアジャイル開発の品質保証は海外事例が主である。アジャイル開発の対象や規模は、研究のために数人で開発した事例から、軍事用システム開発のために複数国にまたがって分散開発する 30～50 名程度のチームまで様々である。また、比較対象としたウォーターフォールモデルの品質保証は、日本と海外で実現方法に違いが見られる。本論文ではそれらを、国による違いという視点ではなく、実現方法のバリエーションととらえて分析している。

本論文では、アジャイル開発を、「所定の品質を確保したソフトウェアを、短期間で繰り返しリ

1) 日本電気株式会社　ソフトウェアエンジニアリング本部 主席品質保証主幹
Software Process & Quality Chief, Software engineering Dept., NEC Corporation
東京都港区芝四丁目 14-1　第二田町ビル Tel: 03-3798-6859　e-mail:n-honda@ay.jp.nec.com
4-14-1, Shiba, Minaoto-ku, Tokyo Japan
2) 公立はこだて未来大学　システム情報科学部　情報アーキテクチャ学科　教授
3) 日本ユニシス株式会社　品質保証部　チーフ・スペシャリスト
4) 日本ユニシス株式会社　品質保証部　担当部長
5) 三菱電機インフォメーションシステムズ株式会社　生産技術本部　品質保証部　部長
6) 株式会社富士通研究所　ソフトウェア研究所　主席研究員

リースする手法」[3]と定義する。また、品質保証は「品質要求事項が満たされるという確信を与えることに焦点を合わせた品質マネジメントの一部」[4]と定義する。さらにここでいう要求事項とは、「明示される、通常、暗黙のうちに了解されている若しくは義務として要求されている、ニーズまたは期待」[4]ととらえる。したがって、品質保証とは、単に欠陥がないことや、開発したソフトウェアが顧客から明示的に示された要求事項に合致していることを示す活動にとどまらず、顧客満足を目的とした活動とする。

本論文の構成を説明する。2 章では、ソフトウェア品質保証のポイントとウォーターフォールモデルの品質保証の特徴を述べる。3 章では、2 章で述べたウォーターフォールモデルの品質保証と比較しながら、アジャイル品質保証の特徴を述べる。4 章では、ソフトウェア品質保証のポイントに照らし合わせて、アジャイル品質保証の特徴および実効性を考察する。最後に、まとめを 5 章で述べる。

2. ソフトウェア品質保証のポイントおよびウォーターフォールモデルの品質保証

2.1 ソフトウェア品質保証のポイント

ソフトウェアのライフサイクルでの品質を図 1 に示す。ソフトウェアの品質は、プロセス品質、内部特徴と外部特徴からなるプロダクト品質、および利用時の品質の 3 つに分類される[5]。ソフトウェア品質を確保するうえで、これらの観点から、品質状況を確認する必要がある。

プロセス品質は、プロセス能力とも呼ばれ、プロセス実施状況の十分性により確認する[6]。ウォーターフォールモデルでは、各工程のプロセス実行状況を示す測定値の確認や、組織標準との準拠度合を監査することにより確認することが多い[7]。

プロダクト品質は、開発するソフトウェアのできばえそのものであり、内部特徴と外部特徴の両方から確認する。内部特徴は、開発中の中間製品に関する静的な測定量である。また外部特徴は、ソフトウェア製品の実行時の振る舞いに関する測定量である [5]。ウォーターフォールモデルでは、内部特徴は、開発中の仕様書などの中間成果物により確認し、最終的に動くソフトウェアが出来上がったときに、そのソフトウェアを動作させることにより外部特徴を確認する[6]。

出荷後には、顧客がソフトウェアを利用することにより利用時の品質を確認する。利用時の品質は、顧客満足と言いかえることができる[5]。

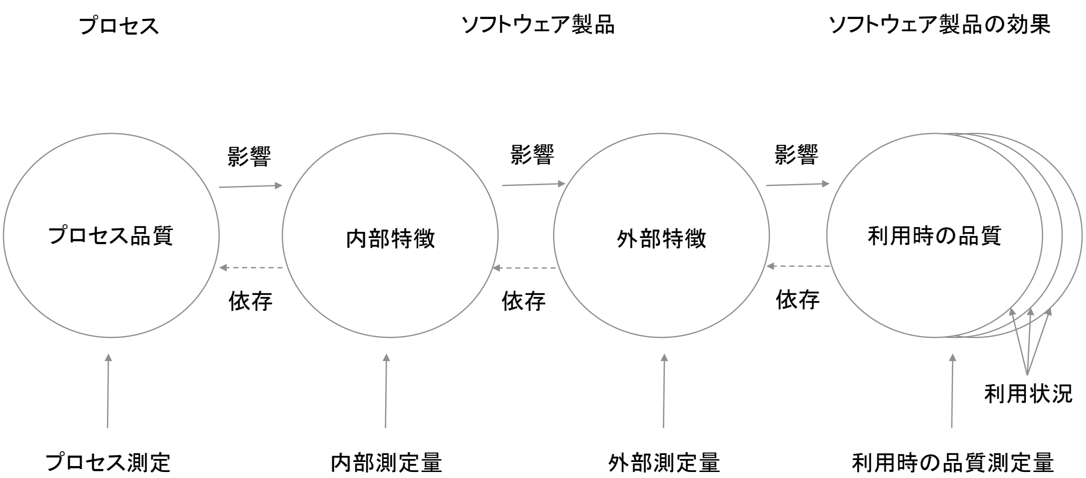


図 1 ライフサイクルにおける品質[5]

2.2　ウォーターフォールモデルの品質保証の代表的な方式

ウォーターフォールモデルは、プロセスモデルのなかでも古典的かつ代表的なモデルであり、分析、設計、実装、テストの工程を順番に実施する。手戻りがないことを、滝の水が流れ落ちるさまに例えて、ウォーターフォールモデルと呼ばれている[6]。ウォーターフォールモデルは、開発初期に要求事項を明らかにすることが前提となっていることや、比較的長期にわたる開発期間を想定しており、原則として後戻りはないものとしている。このため、開発初期に気が付かなかった要求事項への対応や、開発中の環境変化による要求事項の変更などへの対応が難しい[6]。

ウォーターフォールモデルの品質保証として代表的な方式は、品質ゲートと QA テストと考えられる[7][8][9][10][11][12]。

品質ゲートとは、ウォーターフォールモデルの各工程終了時に品質ゲートを設け、組織標準との準拠度合の監査、メトリクス数値による作業の十分性検証、成果物の十分性などを確認し、工程移行審査を行うことである。品質ゲートの確認項目は、組織により特徴があり、様々な確認項目が提案されている[7][11][13]。品質ゲートは、日本では一般的な方法として、多くの組織が適用している[14]。

QA テストとは、開発したソフトウェアが要求を満足していることの確認を目的として、開発したソフトウェアに対して QA チームが実施するテストである[8][10][12]。特に欧米では、品質保証の代表的な方式として QA チームによる受入テストが一般的である[12]。開発が終了すると QA チームが受入テストを実施し、受け入れ可能な状態であるかを判断する。その後、要求事項を実現していることを確認するテストを実施後、顧客へソフトウェアを提供する。

日本において品質保証部門が整備されている組織では、品質ゲートと QA テストの両方を実施していることが多い[14]。開発の早期で品質問題を検出するために品質ゲートを採用し、ソフトウェアが出来上がった段階で QA テストを実施して、実際に動作することを確認する。さらに進んだ事例では、各工程終了時だけでなく、開発開始から継続的に、1 週間毎など短いスパンで品質状況をチェックし、問題の早期発見に努める[13]。

3.　アジャイル品質保証の特徴

3.1　アジャイル開発の特徴

上述したように、ウォーターフォールモデルは、開発初期に気が付かなかった要求事項への対応や、開発中の環境変化による要求事項の変更などへの対応が難しいと言われている。この問題点を解決するために提案されたのが、アジャイル開発である。アジャイル開発は、動くソフトウェアを継続的に提供することにより、変化に素早く対応できるプロセスモデル[6]と言われている。アジャイル開発で提案されている方法論には、XP[16]、スクラム[17]、クリスタル[18]などがある。このうち、現在、最も適用されているのは、スクラムおよび XP である[1]。スクラムはアジャイル開発のしくみを主に提案しており、XP はアジャイル開発に効果を発揮するプラクティスを主に提案している点に特徴がある。

図 2 は、ウォーターフォールモデル、繰り返し型開発および XP を示したものである[19]。ウォーターフォールモデルが長期間に渡る開発サイクルで、分析からテストを順次実施するのに対して、繰り返し型開発は、比較的短期間の開発サイクルで分析からテストの実施を繰り返す。これらに対して、XP は分析からテストを一度に短期間で「ブレンド」して実施する[19]。アジャイル開発は、様々な方法論が提案されているうえ、適用時の自由度が高い手法であることから、適用場面により、適用方法にかなりの違いがみられる。本論文では、アジャイル開発の代表的な方法論として、スクラムおよび XP を念頭において議論を進める。

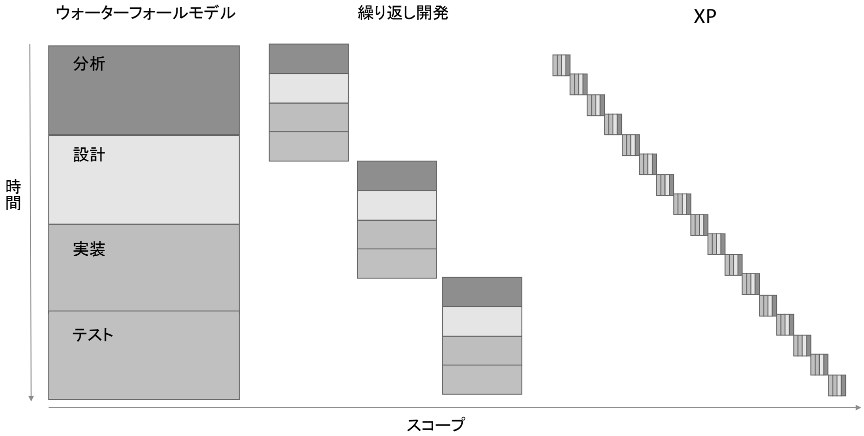


図２　ウォーターフォールモデル、繰り返し開発、XP[19]

3.2　アジャイル品質保証の概要

アジャイルソフトウェアの12の原則[15]の第1項には「顧客満足を最優先し、価値のあるソフトウェアを早く継続的に提供します」とある。すなわち、アジャイル開発はもともと顧客満足を最優先にすることを狙っており、アジャイル開発のプラクティス自身が、顧客満足を優先し、品質重視を志向していると言える。例えば、顧客の参加、ペアプログラミング、継続的統合（以降、CIと呼ぶ）などは、いずれも品質確保に有効なプラクティスである。また、継続的改善につながる振り返りなどのプラクティスも準備されている。当然のことながら、これらのプラクティスを適用しただけでは、自動的に品質を確保できるわけではない。現在提案されているアジャイル開発の品質保証は、品質保証に有効なプラクティスを採用してそれに工夫を加えることによって品質を確保する方式が主流である。

3.3　品質保証の対象

品質保証の対象を、ウォーターフォールモデルとアジャイル開発で比較する。

ウォーターフォールモデルでは、動くソフトウェアが出来上がるのは、開発の最終段階に限られる。このため、開発途中においては、設計仕様書などの中間成果物により、内部特徴を確認しながら進める。動くソフトウェアができあがった段階では、実際にソフトウェアを実行することにより外部特徴を確認する。すなわち、ウォーターフォールモデルでは、内部特徴と外部特徴の両方からプロダクト品質を確認することにより品質保証を行う。

これに対して、アジャイル開発では、「動くソフトウェア」に対して品質保証するということが大きな特徴である。アジャイル開発は、常に「動くソフトウェア」を作るため、その「動くソフトウェア」を動かすことによる確認が中心となる。すなわち、外部特徴の確認が品質保証の中心となる[8]。さらに、アジャイル開発は、顧客がプロダクトオーナーとして開発チームへ参加することを想定しているため、利用時の品質を確認しながら開発を進めることができる。

3.4　アジャイル品質保証の仕組み

図 3 に、アジャイル開発の品質保証の仕組みをスクラムで実装した例[9]を示す。この例では、図右上の「機能的受入テスト」および「品質テスト」を品質保証活動として説明している。毎回のスプリントで動くソフトウェアが開発され、それを入力として、「機能的受入テスト」および「品質テスト」を実施する。これらのテストの結果、検出した課題は「品質シナリオ」としてバックログに入り、優先順位に従ってスプリントで実装される。この仕組みが回ることによって、アジャイル開発の品質保証を実施する。

上述したように、欧米でのウォーターフォールモデルの品質保証はQAテストが中心であり、アジャイル品質保証の仕組みも、図３に代表されるQAテストを中心とした事例報告が多い[9][20][10]。さらに、受入テストをスプリント毎に実施して細かく対応するなどの工夫により、品質保証活動を日々の開発作業に組み込んで、早期に課題を洗い出すことを狙った仕組みが数多く提案されて

いる[20][21]。

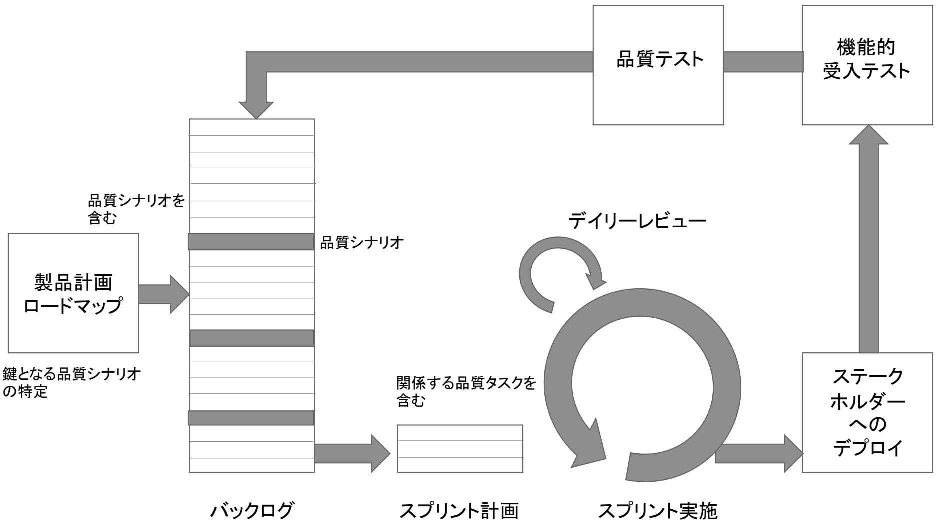


図 3.アジャイル品質保証の仕組み（例）[9]

3.5　コード中心の測定とダッシュボードによる情報共有

アジャイル開発は、構成管理はもちろん、CI やテスト自動化などが実現できるよう、整備された開発環境上で開発することが前提となっている。日々、新しいコードが開発されることから、静的解析ツールなどによるコードから測定できる情報を監視することが、品質確保の有効な手段の一つとなる。こうした背景から、コードを中心とした測定値を、測定のたびに品質ダッシュボードへ更新し、常に開発状況を把握できるようにしたしくみの提案が多い[9][10][22]。静的解析結果からよくあるコーディングの誤りを抽出して、コーディングルールを継続的に見直すことにより、コード品質の向上を狙うしくみの提案もある[22]。このように、アジャイル開発では、コードを中心とした測定値を日々収集し、活用する品質保証活動が可能である。ウォーターフォールモデルでは、コードが作成されるのがテスト開始直前と遅いことや、コード測定値の計測環境が整備されているとは限らないため、コード中心の品質保証活動の報告はあまり見られない。

品質ダッシュボードへ掲載する内容としては、コードを中心とした測定値に加えて、CI の成功率や、品質基準値に対する実績値、非機能要件の達成状況などを載せて、開発状況全体が把握できるように工夫した提案がある[9]。

3.6　チーム全体コンセプト

アジャイル開発の重要な考え方に、「チーム全体(Whole team)」[16]がある。チーム全体とは、開発者と QA 技術者はもちろん、プロダクトオーナーやビジネスアナリストなどそのソフトウェア開発に必要なメンバ全員が、一つのチームとして動くという意味である。アジャイル開発の品質保証を説明するうえで、「チーム全体」コンセプトは、重要な意味を持つ。品質確保は、QA 技術者だけが取り組むものではなく、開発者自身が自ら取り組まなければ実現しないことは、従来から指摘されていることである。特に日本のウォーターフォールモデルの品質保証では、開発部門と品質保証部門が協力して品質向上に取り組むのは一般的な考え方と思われる。しかしながら、開発の現場でそれが理解されないこともあるのは事実であり、それが QA 技術者と開発者との「壁」として問題になる[9]。品質保証の観点で説明すれば、「チーム全体」コンセプトは、品質に注意を払うのは QA 技術者だけでなくチーム全員という意味である。アジャイル開発では、顧客も含めて一つのチームで動くことが前提になっているため、本来あるべき品質保証活動をしやすい開発方法論と言える。

「チーム全体」コンセプトに基づき、QA 技術者がチームの一員として動くだけにとどまらず、QA 技術者と開発者がペアを組んで開発を進めるという方法が数多く提案されている[20][21]。この

方法により、QA 技術者は機能仕様を確実に理解することができるため、機能仕様の誤った理解が減り、QA 技術者が提出する誤った機能仕様の理解を原因とする欠陥レポート数が大幅に減少したという事例の報告もある[20]。また、要件として明確化しにくい非機能要件に対して、QA 技術者が主体的に取り組む提案もある[9]。この提案では、QA 技術者がアジャイル開発チームへ参加することにより、プロダクトオーナーに対する非機能要件の明確化の働きかけ、非機能要件を盛り込んだ品質ストーリーの作成などの非機能要件の作り込みへの貢献、アジャイル着地点と呼ぶ品質基準値をストーリーへ付加することなどを実施する。

3.7　バグを見つけたら即修正

バグを見つけたら即修正するという考え方[16]は品質確保にとって重要である。この考え方は、陽にプラクティスとしては定義されていないが、アジャイル開発の精神を実現するうえで基盤となる考え方であるため、いくつかの論文でプラクティスとして扱っている[20][10]。バグを見つけたら即修正するという考え方は、品質保証活動に良い影響を与えている。アジャイル開発は、設計、実装、テストが同時並行的に進むため、早期にバグを検出し、修正コストを低く抑えることができる。バグは検出されれば即修正されるため、開発チームは常にクリーンなコード上で開発できるようになり、さらなるバグの作り込みが抑えられる[10]。この考え方が有効に働けば、既知のバグが修正されないまま出荷されることはなくなるはずである[20]。

バグを見つけたら即修正するという考え方を採用したうえで、毎日 2 回、当該時点に発生しているバグを議論することにより、開発者自身がバグパターンを見つけ出し、バグを作り込まなくなる効果をあげた事例が報告されている[23]。

「バグを見つけたら即修正する」考え方は、結果としてウォーターフォールモデルの品質保証と大きな差異をもたらす。ウォーターフォールモデルでは、ほとんどの場合、出荷間際にステークホルダーと未修正バグの修正優先順位の交渉が必要になる。これは、未修正バグが積み重なった結果、納期との調整をせざるを得なくなるためである。一方「バグを見つけたら即修正する」考え方を採用したアジャイル開発では、常に未修正バグがない状態を保つため、このような顧客との交渉が不要となる[20]。

3.8　改善活動を包含

アジャイルソフトウェアの12の原則の12番目には、「チームがもっと効率を高めることができるかを定期的に振り返り、それに基づいて自分たちのやり方を最適に調整します」とある。このように、アジャイル開発は、継続的改善を前提としている。そのためのプラクティスとして、振り返り、レトロスペクティブなどがある。

XPでは、バグの根本原因分析をプラクティスとして提案[16]している。また、バグの根本原因分析に基づくフィードバックにより、継続的改善が期待できるという事例もある[23]。バグの根本原因分析に基づく改善の取り組みは、日本のウォーターフォールモデルによる開発組織では広く採用されている。両者の相違点は、ウォーターフォールモデルでは品質保証部門などの組織が継続的改善を主導するのに対して、アジャイル開発は開発チームが自発的に継続的改善に取り組む点である。

このように、アジャイル開発は改善を包含するプラクティスが用意されており、これらのプラクティスを適用すれば、開発チーム内で自然に改善サイクルが回るような仕組みになっている。一方、ウォーターフォールモデルでは、意識しなければこのような改善サイクルのしくみを作ることは難しい。

3.9　メトリクス

表1は、アジャイル開発とウォーターフォールモデルのコアメトリクスを示したものである[24]。アジャイル開発のメトリクスの特徴として、その開発チーム内だけに通用する相対値を多用するという点があげられる[24][25]。ストーリーポイント（表1の工数の項を参照）がその代表例である。ストーリーポイントとは、要件を実現するのに必要な工数の相対値である[17]。スクラムでは、要件をストーリーと呼び、基準となるストーリーに対して、当該ストーリーを実現するには何倍かかるかを相対的に見積もる。その相対値がストーリーポイントである。基準となるストーリーは、

その開発チームメンバ全員が同程度と想定するようなものを選ぶ。したがって、ストーリーポイントは、その開発チーム内でしか通用しない。ベロシティ（表1の生産性の項を参照）は、スプリントあたりのストーリーポイントの合計値である。分母のスプリントの期間は開発チームによって異なるうえ、分子のストーリーポイントが相対値であるため、ベロシティも、その開発チーム内でしか通用しない。このようにアジャイル開発のメトリクスは、当該開発チーム内でしか通用しない相対値を中心に使用するため、そのままでは開発チーム間の比較はできない。ストーリーポイントは人時などの工数に換算できるが、スプリントの期間や適用するプラクティスがチームによって様々であるため、換算しても単純に開発チーム間の比較をしにくい。

ストーリーポイントなどの相対値以外のメトリクスは、ウォーターフォールモデルで使用されているものとほぼ同じである[24]。欠陥の定義そのものはウォーターフォールモデルとアジャイル開発で違いはない。ただし、欠陥としてカウントを開始する時期は異なると思われる。例えばウォーターフォールモデルでは、設計仕様書の欠陥は、その設計仕様書の第 1 版の確定後からカウントを始める[13]といった定義例が見られる。アジャイル開発は、設計、実装、テストが同時並行的に行われるため、欠陥としてカウントを開始する時期の定義が必要と思われるが、それを定義した文献はほとんどない。定義例としては、そのストーリーの開発完了以降から欠陥をカウントする例[3]がある。

アジャイル開発の測定値は、同じチームかつ同じスプリント期間と条件を揃えても、ばらつきが大きいことが特徴としてあげられる[26]。この原因は、アジャイル開発が要件を小さく分解して、数日で開発できる程度の単位に分けて開発することによる影響と考えている。開発対象を小さく分解することにより、個々の開発対象の特徴が測定値へ大きく反映されてしまうのである。これに対して、ウォーターフォールモデルは開発期間が長く開発対象も大きいため、アジャイル開発ほど大きく開発対象の特徴の差が測定値へ反映されない。アジャイル開発では、このような 1 回の開発規模が小さいことに起因した測定値の特徴から、測定値により開発状況の十分性を判断するのが難しい。

表 1. アジャイル開発とウォーターフォールモデルのコアメトリクス[24]

コアメトリクス	アジャイル	ウォーターフォール
サイズ	フィーチャー ストーリー	FP（ファクションポイント） UCP（ユースケースポイント）
品質	欠陥数/スプリント 欠陥数 MTTD（平均欠陥発生時間）	欠陥数/リリース 欠陥数 MTTD（平均欠陥発生時間）
工数	ストーリーポイント	人月
生産性	ベロシティ （ストーリーポイント/スプリント）	人時/FP…

4. 考察

4.1 ソフトウェア品質保証のポイントに対するアジャイル品質保証の特長

本章では、ソフトウェア品質保証のポイントに照らし合わせて、アジャイル品質保証の特徴を考察する。2.1 節のソフトウェア品質保証のポイントでは、プロセス品質、内部特徴と外部特徴からなるプロダクト品質、および利用時の品質の 3 つの観点から、品質状況を確認する必要があるとしている。

プロセス品質の確認として、アジャイル開発ではメトリクスの測定値を使用する。ただし、上述したように、測定値のばらつきが大きいために、測定値によって開発の十分性を判断することが難しい。また、ウォーターフォールモデルで実施されるような組織標準との準拠度合の監査は、アジャイル開発では実施されていない。これは、アジャイル開発適用時の自由度が高く、プラクティスの選択およびその適用方法が各開発チームに任されているため、組織標準を策定しにくい

ことが影響している。一方、アジャイル開発には、プロセス品質の向上に寄与するプラクティスが数多く準備されている。これは、アジャイル開発の強みである。「チーム全体」コンセプト、バグを見つけたら即修正の考え方、振り返りなどの改善活動を志向したプラクティスは、いずれもプロセス品質の向上に大きく貢献するはずである。ただし、品質保証として要求される「証拠」を示すためには、個々の開発チームの置かれた状態にあわせて、ケースバイケースで計測すべきメトリクスを工夫する必要がある。このように、アジャイル開発の特徴である開発チームの大きな裁量は、統一的な基準値や組織標準などウォーターフォールモデルで培った品質保証の考え方とは親和性が低く、個々の開発チームの条件に合わせて各々の十分性を判断することが求められる。

プロダクト品質の確認では、アジャイル開発は外部特徴による確認が中心であり、スプリントレビューなどでプロダクトオーナーが「動くソフトウェア」で外部仕様を確認するなど、実行時のコードの振る舞いを中心とした確認は十分に実施されていると考えられる。一方、内部特徴による確認は、コードの静的解析を中心とした確認に限定され、細かい外部仕様やアーキテクチャなどの実装設計内容の確認は、意識して実施しなければほとんど行われない。また、そのためのプラクティスも用意されていない。

利用時の品質では、アジャイル開発は開発チームに顧客がメンバとして入ることを想定しているため、常時利用時の品質を確認するしくみがある。ウォーターフォールモデルでは、最終品を顧客に提供してはじめて利用時の品質を確認するため、利用時の品質に関わる様々な問題が出荷後に発生してしまう。したがって、アジャイル開発の持つ、利用時の品質を常時確認しながら開発を進めるしくみは、大きな強みということができる。一方、顧客の開発チームへの参加に対しては、顧客が開発状況を直接把握できるために、逆に顧客に不満をもたらす危険性が指摘されている[27]。これは、通常、顧客からは見えない、一部の開発チーム員のスキル不足などの開発途中の混乱が、直接顧客に伝わるため、顧客が不安に感じたり開発チームへの関与を想定以上に強めたりすることによるものである。アジャイル開発の利用時の品質確認という強みを活かすためには、顧客との関係を良好に保つ努力が必要と考えられる。

以上をまとめると、現時点におけるアジャイル開発の品質保証は、品質保証に有効なプラクティスを採用してそれに工夫を加えることによって品質を確保する方式が主流である。アジャイル開発の品質保証は、ソフトウェアを動かすことによって確認できる外部特徴に基づく確認および利用時の品質確認に大きな強みがある。特に利用時の品質確認は、アジャイル開発ならではの大きな特徴である。一方、プロセス品質および内部特徴に基づく確認、特に実装設計内容の確認が弱い。これらは、提案されているアジャイル開発のプラクティスのなかでも解決に適したプラクティスは見当たらず、意識しなければ実行できないと考える。特に実装設計内容の確認をしていない点は、品質上の大きな問題を引き起こす危険性がある。この解決のためには、設計仕様書の作成を義務付けて設計内容を確認できる状態を作り出すとともに、その設計仕様書をレビューして確認するプラクティスを追加することが対策として考えられる。

4.2 アジャイル品質保証の実効性

今回の調査で把握したアジャイル品質保証方法の実効性については、今後検証が必要である。上述したように、現時点におけるアジャイル開発の品質保証は、品質保証に有効なプラクティスを採用してそれに工夫を加えることによって品質を確保する方式が主流である。一方、アジャイル開発の課題[1]では、プラクティスのトレーニング不足や経験不足といった指摘が多い[3]。すなわち、現在のプラクティス主体のアジャイル品質保証方法で実際の効果を引き出すには、まず採用するプラクティスの適用前のトレーニングが必要であるうえ、適用後にはその適用方法の継続的な工夫が欠かせないのである。特に 3.7 章の「バグを見つけたら即修正」は、プラクティスとして採用しても、常にクリーンなコードを維持できるようにするまでには、かなりの取り組みが必要と思われる。バグ修正には常にデグレードの危険性があり、影響範囲を見誤れば、逆にバグの温床になってしまうことはよく知られる事実だからである。

また、アジャイル開発の品質保証方法のなかには、日本の開発現場では既にウォーターフォー

ルモデルの品質保証で解決済の課題もある。例えば、3.6 章のチーム全体コンセプトや、3.8 章の改善活動がそれに該当する。3.9 章の相対値によるメトリクス利用のためチーム間の比較が困難である点は、他チームの経験値の横展開という、ウォーターフォールモデル品質保証で得た知見を単純には実践できないことを示す。一方、3.5 章のダッシュボードのようなアジャイル開発ならではの新しいアイデアもある。今回の調査結果をそのまま受け取るのではなく、日本の開発現場で実効性を検証しながら、実用的な方法論に育てる取り組みが必要である。

5. おわりに

本論文では、アジャイル品質保証の動向についての日本および海外の調査結果に基づき、ウォーターフォールモデルの品質保証と比較しながら、アジャイル開発の品質保証の特徴を解説した。さらに、ソフトウェア品質保証のポイントと照らし合わせて、アジャイル品質保証の特徴およびその強みと弱みを考察した。

日本におけるアジャイル開発の適用は、これからという段階である。ウォーターフォールモデルの品質保証で紹介したように、日本には日本特有とも言える品質保証の特徴がある。アジャイル開発においても、日本ならではの品質保証方法を確立することにより、品質の良いソフトウェアを開発できるようにしたい。本論文が、日本のソフトウェア産業の発展に寄与できれば幸いである。

参考文献

[1] VERSIONONE, State of Agile Survey 9th annual, http://info.versionoNECom/state-of-agile-development-survey-ninth.html (2016 年 7 月 28 日現在)

[2] 独立行政法人情報処理推進機構　技術本部 ソフトウェア・エンジニアリング・センター、非ウォーターフォール型開発の普及要因と適用領域の拡大に関する調査報告書（非ウォーターフォール型開発の海外における普及要因編）、http://www.ipa.go.jp/sec/softwareengineering/reports/20120611.html#L1 (2016 年 7 月 28 日現在)

[3] 誉田直美、アジャイルと品質会計－プロジェクトの高成功率を確保するハイブリッドアジャイルへの取り組み－、情報処理学会デジタルプラクティス、Vol.7 No.3、2016

[4] ISO 9000:2005 Quality management systems -Fundamentals and vocabulary (JIS Q 9000:2006 品質マネジメントシステム　-基本及び用語)

[5] ISO/IEC 25010:2011 Systems and software engineering -Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – System and software quality models (JIS X 25010:2013 システム及びソフトウェア製品の品質要求及び評価(SQuaRE)　-システム及びソフトウェア品質モデル)

[6] SQuBOK 策定部会、ソフトウェア品質知識体系ガイド第 2 版　-SQuBOK V2-、オーム社、2014

[7] SQiP ソフトウェア品質保証部長の会 第 5 グループ、スピード経営を実現するためのアジャイル開発、品質保証部門は何するの？、SQiP ソフトウェア品質保証部長の会　第 6 期成果発表会、2015

[8] Ming Huo, et al., Software quality and agile methods, COMPSAC 2004 Proceedings of the 28th Annual International, 2004

[9] Joseph Yoder, et all, QA to AQ - Patterns about transitioning from Quality Assurance to Agile Quality-, 3rd Asian Conference on Pattern Languages of Programs (AsianPLoP), 2014

[10] Anil Agarwal, et al., Quality Assurance for Product Development, ICROIT 2014, 2014

[11] SQiP ソフトウェア品質保証部長の会 グループ 3、ソフトウェア品質保証の肝、SQiP ソフトウェア品質保証部長の会　第 6 期成果発表会、2015

[12] 永田敦、アジャイル開発における品質保証によるシステムテストのアプローチ　～アジャイルチームによりそう品質保証部門の考え方～、SPIジャパン、2013
[13] 誉田直美、ソフトウェア品質会計－NECの高品質ソフトウェア開発を支える品質保証技術－、日科技連出版社、2010
[14] 野中誠、ソフトウェア品質保証実態調査2013、ソフトウェア品質シンポジウム2013「SQiP特別セッション」資料、2013
[15] Agile Alliance, Manifesto for Agile Software Development, http://www.agilemanifesto.org, 2001 (2016年7月28日現在)
[16] Kent Beck著、長瀬嘉秀 (監訳)、XPエクストリーム・プログラミング入門-変化を受け入れる　第2版、ピアソン・エデュケーション、2005
[17] Ken Schwaber, Mike Beedle (著)、スクラム・エバンジェリスト・グループ (訳)、アジャイルソフトウェア開発スクラム、ピアソン・エデュケーション、2003
[18] Alistair Cockburn (著)、長瀬嘉秀・今野睦 (監訳)、アジャイルソフトウェア開発、ピアソン・エデュケーション、2002
[19] K. Beck, Embracing Change with Extreme Programming. Computer, 32, 70-77, 1999
[20] David Talby, et al., Agile Software Testing in a Large-Scale Project, IEEE computer society, 2006
[21] 永田敦、新米スクラムマスタとQAおじさんのアジャイル珍道中　～アジャイル開発チームとQAとのコラボの続き～、アジャイルジャパン、2016
[22] A. Janus, et al., The 3C Approach for Agile Quality Assurance, 3rd International Workshop on Emerging Trends in Software Metrics (WETSoM), 2012
[23] Robin Tommy, et al., Dynamic quality control in agile methodology for improving the quality, IEEE International Conference on Computer Graphics, Vision and Information Security (CGVIS), 2015
[24] John Kammelar, Agile metrics, http://nesma.org/2015/04/agile-metrics/ ,2015 (2016年7月28日現在)
[25] SAFe, http://www.scaledagileframework.com/metrics (2016年7月28日現在)
[26] 足達直、他、アジャイル開発における品質管理の取り組みと評価、プロジェクトマネジメント学会、2011
[27] Paul S Grisham, et al., Customer Relationships and Extreme Programming, ACM SIGSOFT Software Engineering Notes, 2005

日本におけるソフトウェアプロセス改善の歴史的意義と今後の展開

Historical Significance and Suggestions on Future Works of Software Process Improvement in Japan

SQuBOK V3 研究チーム：プロセス改善研究
○安達 賢二 [1)]　古畑 慶次 [2)]
○Kenji Adachi[1)]　Keiji Kobata[2)]
伊藤 裕子 [3)]　小笠原 秀人 [3)]　艸薙 匠 [3)]
Yuko Ito[3)]　Hideto Ogasawara[3)]　Takumi kusanagi[3)]

Abstract: Various types of software process improvement (SPI) activities have been carried out in each company. The activities and methods in SPI should be organized from comprehensive perspective for further progress in the future. In this paper, we draw up a chronology of important events related to software development to look back on a history of SPI in Japan. Then the chronology is divided into three periods: (1) QC/TQC based improvement phase (1971-1990), (2) Model based improvement phase (1991-2006), and (3) Mixture phase of Model based and Problem based improvement (2007-2015). We try to find historical significance in these periods and present challenges in SPI for the future.

1.　はじめに

1.1　論文執筆の経緯

2007 年 11 月末に初版を，2014 年 11 月末には第 2 版を発刊した「ソフトウェア品質知識体系ガイド（以降，“SQuBOK ガイド”とする)」を継続的に見直し，第 3 版につなげるために 2015 年 5 月に「SQuBOKV3 研究チーム」が発足した．SQuBOK ガイドの記載内容・分野が多岐にわたるため，複数の分野に分割し，それぞれの分野の見直し・改訂を担うチームを立ち上げて担当することとなった．本論文は,「プロセス改善」分野の見直し・改訂を担うこととなった「プロセス改善の黒歴史研究チーム」の活動過程と現状の成果（2016 年 7 月末時点）を報告するものである.

なお本論文では,「技術」という用語を，大辞泉を参考に,「対象を取り扱ったり処理したりする際の方法や手段．また，それを行うわざ」と定義して使用する.

1.2　見直しの進め方

プロセス改善分野の見直し・改訂にあたり，まずはメンバー全員で入力情報である「SQuBOK ガイド～第 2 版」の「2.3　KA：ソフトウェアプロセス改善のマネジメント」を確認した．その結果，さまざまな関連する題材の中から“ガイドに記述する／しない”は何で決めているのかが読み取れない，表題と記述内容が一致しないものが散見される，など多数のコメントがあがったため，まずは IT 業界とプロセス改善を歴史的視点で再整理し，当ガイドに記述すべき事項とその内容を明らかにしていくこととした.

これらの情報を年表形式で整理した結果，1971 年～2015 年のいくつかの「期間（以降,「期」とする)」で，その特徴が変化していることがわかった．われわれはこのそれぞれの期に存在する「主な出来事」を捉え,「出来事のメリット／デメリット」「出来事の意図・意味」「以上のことからわかること」「次期へのつながり」を整理し，最終的に期の特徴を示す名称を付与した．これらの結果から，プロセス改善の今後のあるべき姿・方向性を探った.

1）株式会社 HBA　2）株式会社 デンソー技研センター　3）株式会社 東芝
1）HBA Corporation　2）DENSO E & TS TRAINING CENTER Corporation 3）Toshiba Corporation

2. 日本の SPI の歴史

2.1 プロセス改善歴史年表

1971 年から 2015 年までの日本の SPI に関する歴史を表 1，2 に示す．表 1 は簡略的に，表 2 にはそのベースとなった詳細を示した．経営環境，ソフトウェアを含む製品とその開発方法，それらに関係する規格という 3 つの視点で，現時点で SPI に関係が深い項目について変遷を整理した[1]．なお，ソフトウェア工学としてのソフトウェアプロセスの歴史としては，[2][3][4]を参考にした．

表 1 日本のプロセス改善の歴史(簡略版)

西暦(時期区分)	1971－1975	1976－1980	1981－1985	1986－1990	1991－1995	1996－2000	2001－2005	2006－2010	2011－2015
IT環境		汎用機・オフコン中心				インターネット普及 ADSL LINE		SNS普及-----------→ ニコ動	
				「ネオダマ」オープン化				スマートフォン普及	
景気	1960～1985 高度成長期(品質立国日本)			バブル景気					
				失われた10年(景気悪化)		････			
品質・価値の変化	モノづくり⇒品質・効率の追求／製品品質保証(守り)					コトづくり⇒サービス品質保証(攻め)			
TQC/TQM				▲NEC「ソフトウェアの総合的品質管理」		▲「TQM9000」ISO9000とTQMの融合(1999.6)			
		▲新QC七つ道具(1977.1)			▲富士通が「あゆみ」活動で第22回石川賞受賞		▲TR0005(持続可能な成長の指針)		
	QC手法開発部会(1972.4)		▲「やさしい新QC7つ道具」(1984.6)		▲「21世紀へのソフトウェア品質保証技術		▲TR0006(自己評価の指針)		
QS・QMSの流れ		ISO9001・9002・9003(製品QA)▲			▲Software系国内認証開始	▲ISO9001:2000(製品&サービスQA⇒CS)			ISO9001:2015▲
		「ソフトウェアの品質保証」ISO9000-3対訳と解説(1992.9)▲			▲QS-9000		▲ISO/IEC90003		
	「ISO9001をソフトウェア品質システム審査登録に適用するための解釈に関する見解(日科技連/SPC研究会」(1996/6)▲								
SW-CMM・CMMI		▲「Quality is free」					▲JISA会報(2002.7)「品質保証活動とプロセス改善」		
	「クオリティ・マネジメント」(1980.5)▲		SW-CMM質問書公表▲		▲「ソフトウェア能力成熟度の改善」(1991.9)				
	JISA STANDARD Vol.6(1991.1)「SPAの国際規格化とトライアル参加のお願いについて」▲				▲SW-CMM v1.1(TR24/25)	▲日経記事：官公庁調達にCMM(日本版CMM騒動)			
				SW-CMM v1.0▲	「TR24・25日本語訳」▲		▲CMMI v1.1	▲CMMI v1.2 ▲CMMI v1.3	
国際標準化				SPICE原案開発▲		Autimotive SPICEモデル発行▲		▲AutomotiveSPICE v2.5	
SPICE～ISO15504							ISO15504P5発行▲		ISO33001～4+20▲
							SPEAK-IPA初版▲	ISO/IEC29110(VSE)▲	
個別プロセス特化モデル						SW-TMM▲	TMMI Ver1.0▲	▲TMMI Ver3.1	
例：テストプロセス						▲TPI初版			TPI NEXT?▲
Agile関連	「New Product Development Game」Harvard Business Review (1986.2)▲				▲クリスタル ▲Scrum(OOPSLA'95論文		▲Agileマニフェスト		
			野中郁次郎・竹内弘高	リファクタリング▲		▲XP(訳本2005)	▲リーンソフトウェア開発		
課題ベース改善						プロセス改善なぜなに編(IPA/SEC)(2007)▲			▲SPINA3CH初版
							ふりかえりガイド初版▲	VSE-SPINA3CH規格▲	

2.2 日本の SPI の歴史的特徴

年表から言える特徴を三つ述べる．

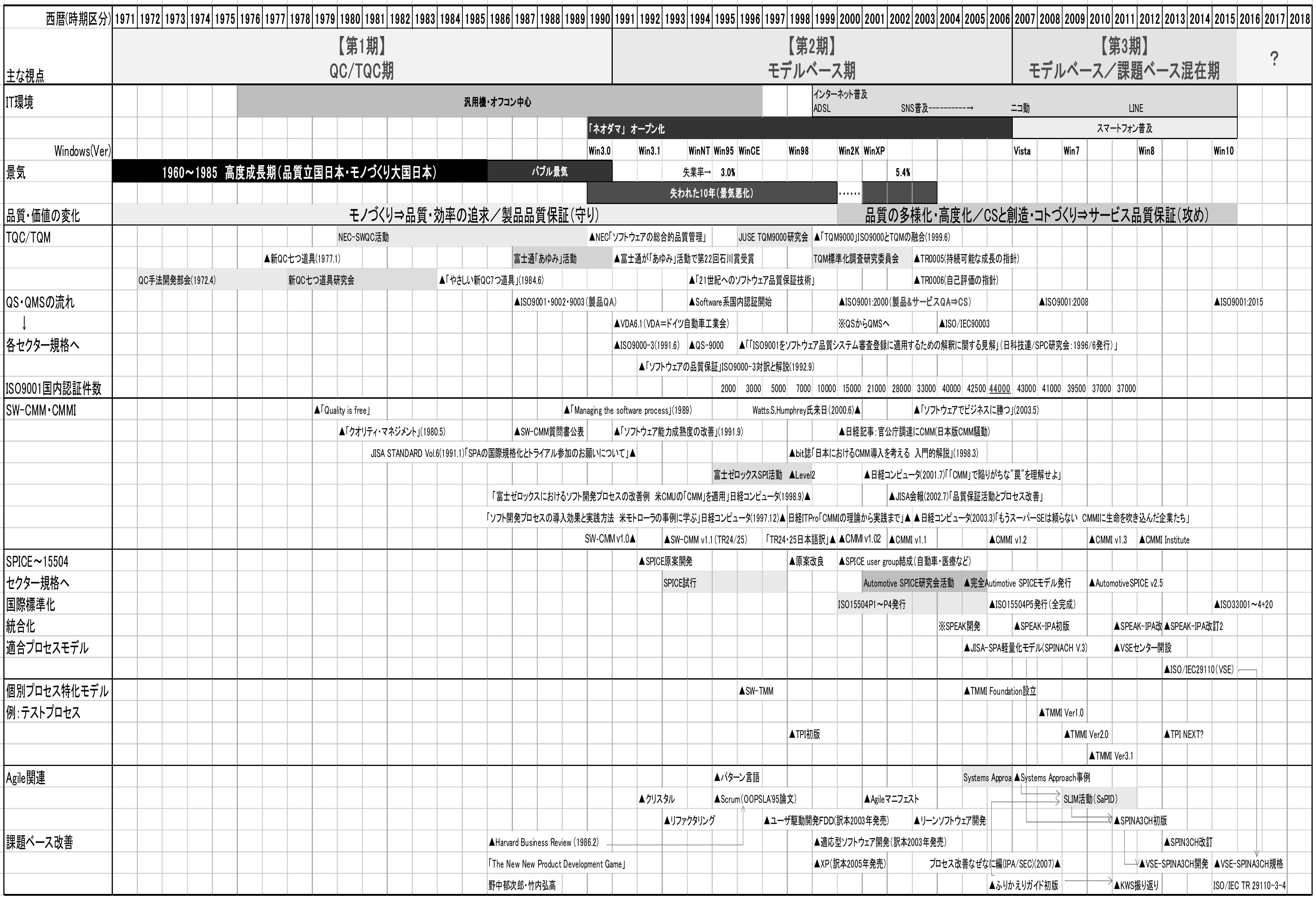
特徴の一つめは，品質第一として世界的に認められた日本の製造業の一角を担ってきたソフトウェア開発にも，品質重視が求められてきた点である．80 年代には上流工程から品質を作り込むソフトウェア工場(ソフトウェアファクトリー)と呼ばれたしくみを持つ企業が現れた[5][6]．その後も品質意識の高い消費者のおかげで，常に高い品質を求められてきた[7]．

二つめは，ソフトウェアを含む製品の幅が広がれば，その開発の方法も変わり，それに応じて SPI も変わってきた点である．特に擦り合わせによる組込み製品が強いと言われている日本では，そのソフトウェアの規模が拡大するにつれて SPI の必要性も増していった [8] [9]．

三つめは，ISO 9001 などの認証規格制度や CMMI などの審査/診断制度の登場である[10]．それらに日本が十分関われていたとは言い難く，少なくとも現場サイドでは黒船来襲だった感は否めない．そしてルールを守ろうとする国民性とあいまって [11]，現場では，改善も進んだ一方，一見余計とも見える多くの負荷が掛かった．口頭では許されず，全てに証拠(エビデンス)が求められることが多かった．一方で効率向上，納期厳守が叫ばれ，他方で証拠作りをしなければならないという，アンビバレント(相反)な状況を作り出してしまった組織も少なくなかった[12]．

次に，これらの特徴を踏まえた上で，SPI として時代を三つの時期に区分けして，変遷の詳細を検討していく．

表2　日本のプロセス改善の歴史(詳細版)



3.　日本の SPI の時代区分とその詳細

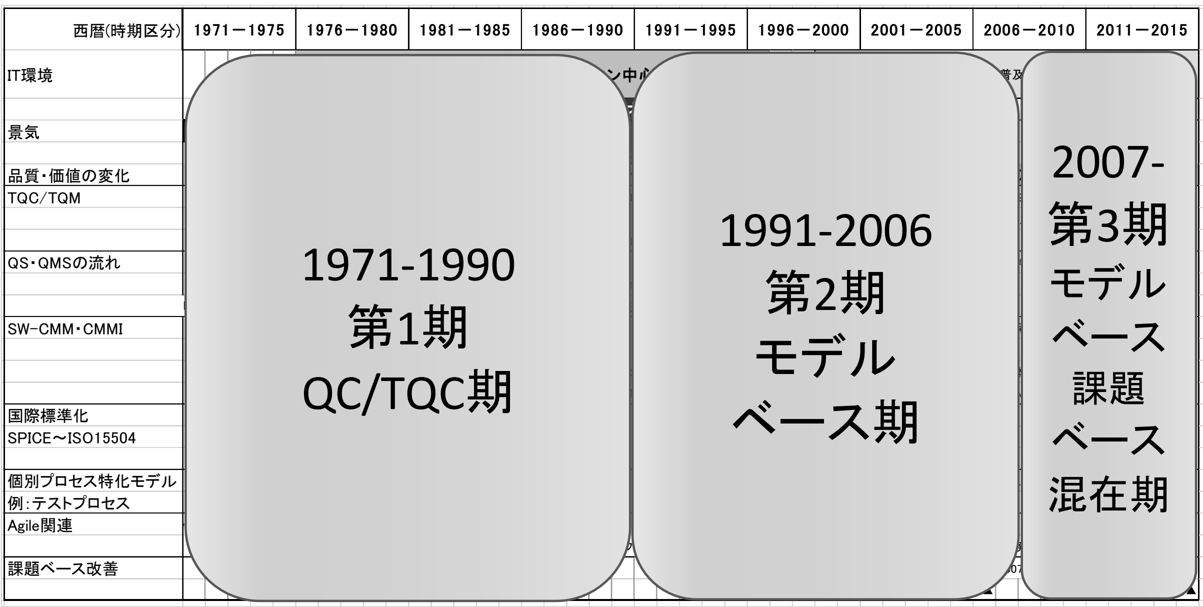
ここでは，日本の SPI を大きく次の三つの期に分けて詳述する．

最初の時期：1971 年から 1990 年までを「【第 1 期】QC/TQC 期」とした．前述したが，製造業としてのソフトウェア開発でも高品質が求められ，製造現場で取り組まれていた QC/TQC をソフトウェア開発組織でも同様に取り組んだ時期である[13][14]．

次の時期：1991 年から 2006 年までを「【第 2 期】モデルベース期」とした．モデルとはソフトウェアプロセスモデルを指す．「モデルベース」とは，そのソフトウェアプロセスモデルと照らして，自分たちのソフトウェアプロセスの改善を進める SPI 手法である[15][16]．つまり「モデルベース期」とは，その SPI 手法が徐々に脚光を浴び，多くの組織がモデルベース改善に取り組んだ時期である[17][18][19]．ここではその開始時期を 1991 年とした．1991 年に代表的プロセスモデルである CMM に関する原著の日本語版[20]が出版され大きな反響があった．また ISO 9000-3 も発行され，ソフトウェア開発にも ISO 9001 に代表される品質保証規格適用とその効果が期待され始めた年であった．

三つめの時期：2007 年から 2015 年までを「【第 3 期】モデルベース/課題ベース混在期」とした．「課題ベース」とは，その部門の課題を中心に取り上げ，改善を進める SPI 手法である[21][22]．「モデルベース/課題ベース混在期」とは，「モデルベース改善」の次のステップとして，または代替として，「課題ベース改善」に取り組む組織[23][24]が増えてきた時期を指す．さらにモデルが製品毎に多様化し，機能安全等の取り組みとも協調して，ハードウェア設計にも適用する事例もでてきた[25][26]．ここでは 2007 年を開始時期とした．2007 年は，モデルベース改善の中心の一つである ISO 9001 認証組織件数が初めて国内で減少した年であり，一方 IPA/SEC の「なぜなに編」[27]が発行され，「課題ベース改善」という用語がメジャーに認知された年である．

表 3　三つの SPI の時期区分



3.1　【第 1 期】QC/TQC 期

この時期は，コーディングを製造と呼称するなど製造業アプローチの取り込みが中心であり，TQC の枠組みの中で，ソフトウェア開発以外と同様に，現場の課題を取り上げ，QC サークル活動を行い，QC 七つ道具(新 QC 七つ道具)を活用した改善活動が主であった．効果があった反面，ソフトウェアおよびその開発の特徴や特殊性への適応が不足しており，不具合(バグ)の除去や混入防止を中心とした活動に偏り，本来ソフトウェア開発では何をすべきか？という共通認識の形成が不十分であった．十分管理対象を理解せずに，既成の管理手法だけを適用とした面があった．

表 4　第 1 期　QC/TQC 期

<table>
<tr><th colspan="2">【第1期】1971年～1990年 QC/TQC期（QC的改善）</th></tr>
<tr><td rowspan="2">＜主な出来事＞
1972年QC手法開発部会
1979年「Quality is free」発刊
1980年「クオリティ・マネジメント」発刊
1981年NECがSWQC活動を開始
1987年富士通が「あゆみ」活動を開始
Software-CMM質問書公表 ISO9001～3発行
1989年「Managing the software process」発刊
＜景気・IT環境＞
バブル・汎用機、オフコン中心(1990年Win3.0登場)</td><td>＜出来事が持つメリット・強み＞
・製造業の品質管理活動がお手本となったため活動が明解
・現場の実データ、事実に基づいた活動であるため、環境に合う場合は結果が出やすい
・ソフトウェアプロセスに対する興味が進んできた</td></tr>
<tr><td>＜出来事が持つデメリット・弱み＞
・ソフトウェア開発の特性を無視していたため、ムリムラムダがあり、QCCさえやれば良いという形骸化に繋がった
・ソフトウェア開発として何をすれば良いか共通言語がなく、手探りだった</td></tr>
<tr><td colspan="2">＜出来事の意図・意味＞
高度成長期「品質立国日本」などと世界を席巻した製造業アプローチ（設計・製造・試験モデルと手法）の取込みが改善の中心となり、QC・新QC七つ道具、なぜなぜ分析等による個別のQC活動が主流である一方、一部の企業がTQCを実践、成果をあげた（NEC：SWQC 富士通：あゆみ活動）
汎用機・オフコンなど自由度が低い開発環境もあり、ソフトウェア開発の特殊性への適応不足があったが悪影響が目立たず、特殊性に対する理解不足のまま製造業系手法をそのまま適用していた</td></tr>
<tr><td colspan="2">＜以上のことからわかること・言えること＞
一部大企業がTQCに基づく改善活動を組織的に展開。トップの強いリーダーシップ、手厚い人材育成、技術開発への投資等に支えられた。大部分の組織は部分的QC活動などの改善活動が中心であった。</td></tr>
<tr><td colspan="2">＜次期へのつながり＞
この後到来するソフトウェアを含む製品及び開発環境のオープン化、パーソナル化、ソフトウェアの特性を考慮したプロセスモデルの普及などの外部環境の急激な変化に改善活動自身が翻弄される</td></tr>
</table>

3.2 【第 2 期】モデルベース期

この時期では，品質保証やソフトウェア開発では何をすべきか？というプロセスモデルが提案され，その適合性審査や診断(アセスメント，アプレイザル)による評価・改善が，否応なしに急速に普及した．品質保証からプロセス改善に転換したとも言える．やるべきことの共通認識が形成され,改善内容は明確になったが,他方適合重視型活動による形骸化(手段の目的化)も発生し，やらされ感に悩む組織も少なくなかった．

表 5　第 2 期　モデルベース期

<table>
<tr><th colspan="2">【第2期】1991年～2006年 モデルベース期（プロセス改善への転換・普及）</th></tr>
<tr><td rowspan="2">＜主な出来事＞
1991年「ソフトウェア能力成熟度の改善」発刊
1994年IT業界ISO9K's(QA)適合性審査制度開始
1999年SW-CMM V1.1 SEA日本語版発行
2000年ISO9K's改訂(CSを目指すQMSへ)
ISO 15504's・CMMI Ver1.03発行・
日本版CMM騒ぎ・JASPIC発足
2006年国内QMS認証件数ピーク(以降減少へ)
＜景気・IT環境など＞
景気悪化・オープン化、Windows&Internet普及</td><td>＜出来事が持つメリット・強み＞
・モデルにより共通言語ができて、ベンチマークしやすく、強み弱みが明確になった
・モデルであるプロセス要求事項に適合すればよいという改善で分かりやすかった</td></tr>
<tr><td>＜出来事が持つデメリット・弱み＞
・モデル適合が目的化しやすく、形骸化しやすい
・トップダウンが強調されやすく、モチベーションを失う例も少なくなかった</td></tr>
<tr><td colspan="2">＜出来事の意図・意味＞
IT環境の自由度・利便性拡大が到来する中、プロセスモデル適合によるプロセス改善が提案され、その価値が認められ、ISO9K's・SW-CMM・ISO15504など当初の汎用的プロセスモデルが急速に普及した期
他方トップダウン偏重、適合目的化活動による形骸化も問題視されはじめ、当初は適合認証が差別化要因になっていたが、普及が進むにつれてその価値が低減し、費用対効果を疑問視する組織も増えた
さらに製造業として顧客創造への転換や多様化・高度化する品質への対応が求められたが、旧QSのしくみを変えない表面的なQMSでやり過ごした組織もあり、新しい価値創造に至らない場合も少なくなかった</td></tr>
<tr><td colspan="2">＜以上のことからわかること・言えること＞
グローバル化の波に乗って（一見わかりやすい）プロセスモデルが急激に普及したが、変化に追従できず表面的に取り繕う組織、モデル適合による効果を出せずに悶々とする組織が増えた</td></tr>
<tr><td colspan="2">＜次期へのつながり＞
モデルは、さらなる合致のために、セクター特化・プロセス特定モデルなどバリエーション豊富に進化
一方課題・問題解決型改善への先祖返り的回帰、自律型改善の提案、海外でのScrum/XPなどのAgileの興隆に影響される国内の新しい動きに繋がっていく</td></tr>
</table>

3.3 【第3期】モデルベース／課題ベース混在期

この時期は，先期で得られた効果と形骸化の反省から，二つの流れが出てきた．

一つは，プロセスモデルのバリエーションが増えたことである．医療用や車載用など産業分野に特有のプロセスモデル（以降，セクター規格とする）が出現した．それらを活用することで，より有効なSPIを目指した．

もう一つは，課題ベース改善の活用である．これはモデルベース改善の形骸化から，その組織の課題をまずは直接的に改善するというSPIへ転換した取り組みと言える．社外のSPI関係の発表でも，第2期では，SW-CMMレベル5達成という内容が多かったが，第3期では，レベル達成後の課題ベース改善への取り組みや，組織内への普及のための課題ベース改善の導入といった内容が増えた．単純にQC/TQC期に見られた目先の課題解決に終始する組織も出始めた．

いずれにしても，本来は常にSPIを続けなければならないにも関わらず，原理原則であるプロセスモデルベース改善と現場現物現実である課題ベース改善の間で，SPI が混迷している時期とも言える．他方，自律型改善やふりかえり実践が含まれている改善内包型開発プロセスなど，新しいSPIに対する取り組みも見られる．

表6　第3期　モデルベース/課題ベース混在期

<table>
<tr><th colspan="2">【第3期】2007年～2015年 モデルベース/課題ベース混在期（プロセス改善の混迷）</th></tr>
<tr><td rowspan="2">＜主な出来事（発生事象）＞
①QMS認証件数：2006年をピークとして減少
セクター規格(Automotive SPICE等)の普及
個別プロセス特化モデル(TMMI等)の提案と普及
小規模組織向け規格（ISO29110）制定
規格統合：ISO33KS･ISO9001（共通化）
②Agileの普及～WF vs Agileなどの無意味な論争も
③課題･問題解決型への回帰、自律型改善手法の提案
SaPID,SPINA3CH,VSE-SPINA3CH,KWSふりかえり等
＜景気･IT環境＞
デフレ、ガラ携⇒スマホ転換／OS無償提供等</td><td>＜出来事が持つメリット・強み＞
・従来のモデル、手法に加えて状況やニーズに応じた使い分けが可能な選択肢が拡がり、効果を高められる可能性が拡がった
・統合プロセスモデルにより、個別実装してきたプロセスを効果的に整理できるようになった</td></tr>
<tr><td>＜出来事が持つデメリット・弱み＞
・新しい手法を習得する時間、工数が必要になる
・必要なものを見分ける、使いこなす能力がない場合、混乱や不利益を助長する可能性も高い
・実装済みプロセスを何度も見直す手間が増えた</td></tr>
<tr><td colspan="2">＜出来事の意図･意味＞
モデル適合のさらなる普及･発展を目指す動きと、歪を是正しようとする動きが混在している期
プロセスモデルの進化･特化では、セクター特化･プロセス特定モデル提案などバリエーション豊富に進化し、組織の大小、製品領域･特定プロセス向けのプロセスモデルが提案され、活用されはじめた
プロセスモデルや重厚な開発プロセスによる混乱、モチベーションダウン等の解消では、課題･問題解決型改善への先祖返り的回帰やAgile-Scrum･ふりかえり実践など改善内包型開発プロセス、自律型改善手法が提案され、一部で実践されはじめた</td></tr>
<tr><td colspan="2">＜以上のことからわかること･言えること＞
組織の状況やニーズに応じた使い分けが可能なプロセスモデルや手法が整備され、充実してきているが、それらを使いこなして成果を上げている事例はあまり多くなく、本当の勝負はこれからではないか
変化とスピードに追従できず表面的に取り繕う組織、効果を出せずに悶々とする組織が未だに多いと推測され、豊富な選択肢を目の前に自らに必要なコト、モノは何なのかをすばやく見分け、使い分ける能力が求められるのではないか</td></tr>
</table>

4. それぞれの期における改善手法の実績評価と考察

4.1 評価方法

ある時点の状況や背景は，活用する改善手法（の選択）に対して，そして，改善手法の特徴はその活用による成果や実績に対して強い影響を与える．その連鎖を明確にするため，これまでに述べてきたそれぞれの期の主な改善手法と実績を，その時点の状況や背景を交えて以下の項目について評価する．

(1) 状況と背景　(2) 改善手法の特徴　(3) 獲得した実績

“獲得した実績”については，プロセスモデルが提案している能力レベルへの適合性とその有効性で評価する．プロセス改善で活用されているプロセスモデルの能力レベルは，主にプロジェ

クトマネジメントやソフトウェアエンジニアリングの実践とその組織的共有・活用の度合いを表している．これを「プロセスモデル適合性」として横軸に配置する．一方，その結果，個人・チーム・組織にとってどの程度成果が上がっているのかを「有効性」として縦軸に配置し，期の主な実績が座標上のどの領域に位置づくかで評価する．

この座標軸内には図 1 に示す次の 4 の状態が存在する．

(1) 無法地帯：
まれに成功するが，いつも混乱して思うような成果が獲得できないことが多い状態

(2) 属人的：
特定の個人だけが実践でき，その成果が個人に依存する状態

(3) 形式的：
チームや組織でものづくりや管理のノウハウ情報を共有・活用しようと試みるが，本質的な実践には至らない状態

(4) 理想的：
チームやプロジェクト，組織全体へと，ものづくりや管理のノウハウ，実践できる状態を共有・活用・更新しながら，QCD 目標～CS 向上の実現可能性を高め続けることができる状態

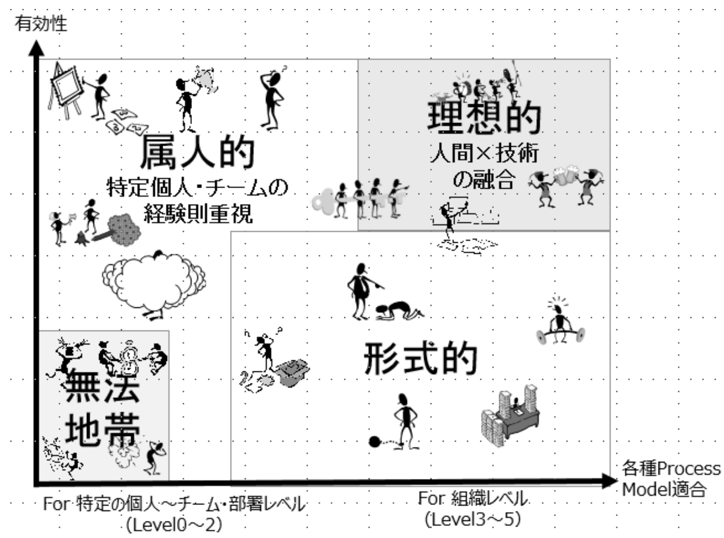


図 1　プロセスモデル適合性-有効性評価座標

4.2　評価結果

(1) QC/TQC 期

＜状況と背景＞

第 1 期は，製造業で成功を収めた品質管理の手法をソフトウェア開発に適用し，ソフトウェアの改善を進めた時期であり，ソフトウェア開発のプロセス改善における黎明期に当たる(図 2 参照)．汎用機・オフコンが中心で，開発対象とするソフトウェアの規模は比較的小さく，システムの用途は限定的，開発環境の自由度が低く，製造業のベストプラクティスを管理的手法として取り入れ，自分たちの経験をベースとしてプロセス改善を進めた．開発の失敗や不具合の分析などから，問題の原因を分析し，その原因に対して対策することで品質を確保していた時代である．

製造業の現物に当たるソフトウェアの本質的な特性を十分理解できていなかった側面もあるが，対象とするソフトウェアの規模，複雑さが現在ほどではなかったため，製造業の管理手法の有効に機能した．当時の日本製ソフトウェアの品質が高かったことは，CMM や ISO が当時の日本のソフトウェア開発を参考にしていたことからも判断できる．

＜改善手法の特徴＞

当時，QC/TQC をソフトウェア開発に適用した時の利点と問題点を以下に整理する．

・ 利点
- 製造業での成功体験，お手本が近くにあったので導入が容易だった
- 問題分析や不具合分析など改善プロセスの全体像が共有できていた
- QC 七つ道具や QC サークル活動など手法，方法論が確立していた
・ 問題点
- ソフトウェアの特徴や特質を考慮できていない管理手法も展開された
- 管理手法が中心で技術的なアプローチは少なかった
- 製造業で起こったように活動が形骸化していくものもあった

＜獲得した主な実績＞
この期の代表的な成果には，SWQC[13]，あゆみ活動[14]などがある．このように一部のメーカーなどが製造業モデルを模倣した組織的なマネジメント（TQC）を実践し，成果を上げた一方で，他の多くの組織が部分的，断片的に QC 的なアプローチや活動を実践していた時代である．この期の主な実績は「属人的な状態」であったと推察できる．

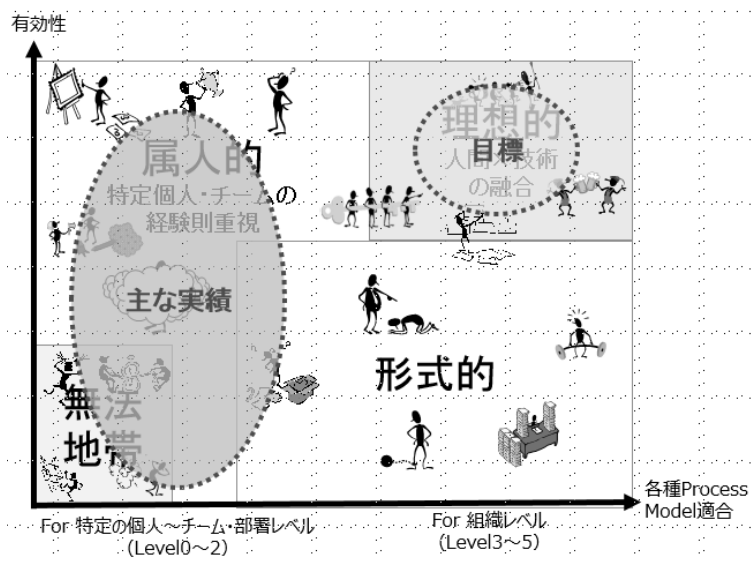


図 2　第 1 期：QC/TQC 期の目標と主な実績

(2) モデルベース期
＜状況と背景＞
第 2 期は海外で発表されたプロセスモデルの国内での適用が始まった時期と位置付けることができる(図 3 参照)．第 1 期でソフトウェア開発に対するプロセス改善に着手し，ソフトウェアに対する製造業をベースにした日本的なプロセス改善が展開された．しかし，第 2 期が始まる 1990 年からは，海外のモデルベース型改善を採用する企業が増えてきた．この時期に，モデル優先のプロセス改善が中心になり，第 1 期に築いた日本的な改善活動は下火になった．
この改善手法の転換には，次の理由が考えられる．

① モデルと国内認証の開始
1987 年に ISO9001，9002，9003 が，1991 年に ISO9000-3，SW-CMM Ver1.0 がリリースされている．ISO,CMM のモデルが発表された後，日本国内での認証が開始，ビジネスにおける必要性から 1990 年より認証件数が増え続けた．この時期の後半は審査制度のためのモデル優先の SPI の傾向が強くなっている．

② QC/TQC における管理手法の問題
　QC/TQC における管理手法中心の改善は，問題解決型のアプローチでプロセス改善の進め方や方法が体系的でないという問題点があった．海外で発表されたモデルは体系的で，達成項目が明確に示されていた．

③ 開発対象のソフトウェアの変化
　第 2 期には，コンピュータシステムとしてネットワーク化，オープン化し，ダウンサイジングが進むと同時に,マルチメディア対応となり,マルチベンダー化が進んだことである(ネオダマ)．また，1990 年に Windows3.0 が発表され，オープン化に拍車がかかる．このような大きな環境の変化とともにソフトウェアの用途も拡大、より複雑な対応が求められ、これまでの管理手法では対応できなくなったと考えられる．

＜改善手法の特徴＞
　モデルベース改善の利点と問題点を以下にまとめる．
・利点
　- 改善手法はドキュメント化され，プロセス改善の知識が容易に共有化できた
　- 認証制度によりビジネス的なメリットが得られた
　- 海外をはじめ国内での導入，認証実績に社内の承認が取りやすかった
・問題点
　- 改善結果よりもモデルへ準拠することを評価するようになってしまった
　- 改善の目的の共通認識が薄く，改善方法である手段中心の活動になりがちだった
　- 第 1 期の QC/TQC で培ってきた改善文化が薄れた

＜獲得した主な実績＞
　システムの用途，開発環境の自由度が一気に拡大した結果，開発手法やツールなどにさまざまな選択肢が生まれ，プロセスモデル活用によりソフトウェアが持つ特徴に合うマネジメント実践が求められた．しかし，その急速な普及によりプロセスモデルが推奨する「トップダウン」「プロセス定義」などを先行させた結果,「組織的な標準類の整備」でお茶を濁した組織も少なくなかった．一部の組織でプロセスモデル適用による成果を獲得したものの，この期の主な実績は「形式的な状態」であったと推察される．

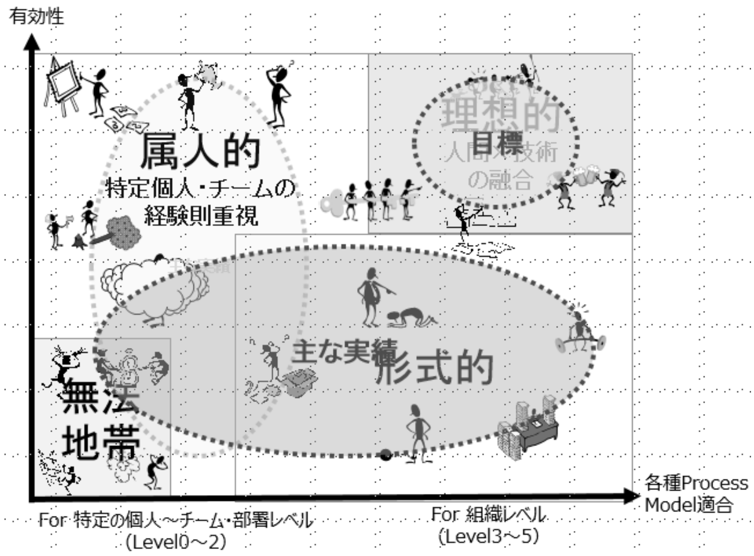


図 3　第 2 期：モデルベース期の目標と主な実績

(3) モデルベース／課題ベース混在期

＜状況と背景＞

第 3 期は，第 2 期のモデルベース改善の効果と反省，QC/TQC における問題解決型への回帰の時期として捉えることができる(図 4 参照)．モデル至上主義的な考えから解放され，それぞれの組織が信じる改善方法の模索が始まっている．

この期に登場し始めたセクター規格に継続して取り組む組織，モデル適用を取りやめる（元に戻す）組織，どうしてよいかわからないものの結果的に現状を維持する組織，問題となったトップダウン偏重や形骸化などの状態を解消する手段を模索する組織，Agile など新しい手法に飛びつく組織などが混在していた．

第 2 期のモデルベース期に，認証獲得のために形式的にモデルを導入した組織は，認証（CMM，ISO）は取れたが，活動が形骸化し QCD の結果が伴わないこともあった．そのため，SEPG と現場の信頼関係が希薄になり，モデルの導入方法やモデルの現場へのテーラリングなどに関して反省点が表面化し始めた．他方，この時期には，モデルベース改善をより発展させるために，各業種や特定のプロセスに特化したプロセスや規格を統合したプロセスのモデルが発表されている．

＜改善手法の特徴＞

第 3 期の大きな特徴は，モデルベースの活動から QC/TQC における問題解決型の改善へ回帰が始まった点である．モデルの間違った導入から，プロセスは非人間的であるという誤解が広まり，人の能力，知恵を中心とした結果を求める問題解決型の改善へ転換している組織も多い．Agile が日本の現場で広がっているのも，本質的な狙いとは別に，技術者重視の考え方の影響が強い．.

第 3 期は，第 2 期のモデルベース期の反省と第 1 期の経験を踏まえ，各組織が自部署の組織文化にあったそれぞれの改善手法を確立していく時期である．これまでの経緯を考えれば，QC，TQC の経験，アプローチを基に，モデルの意味，意義を理解した全体最適を狙った科学的なアプローチが望まれる．

＜獲得した主な実績＞

この期の主な実績は，第 1 期と第 2 期の主な実績の両面を併せ持つ状態となっていたのではないかと推察される．

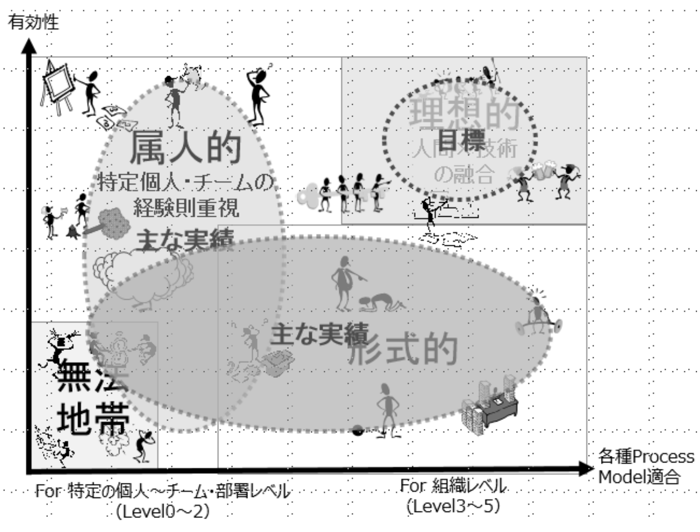


図 4　第 3 期：モデルベース／課題ベース混在期の目標と主な実績

(4) 第 1 期～第 3 期のまとめ

これまでの期で得られた実績から言えることは何であろうか．達成された主な実績を見ると，

目標となる「理想的な領域」をまるで避けるかのように属人的状態と形式的状態の間を行き来し，または滞留していることがわかる(図 5 参照)．一部の組織を除いて製造業で成果を上げてきた改善手法をソフトウェア領域で使いこなして効果をあげること，そしてソフトウェアに特化したプロセスモデルを適用して効果をあげることの両面において思うような成果を獲得できていない．次節ではこれまでの実績を今後に生かすために解決すべき課題・問題点を考察として整理する．

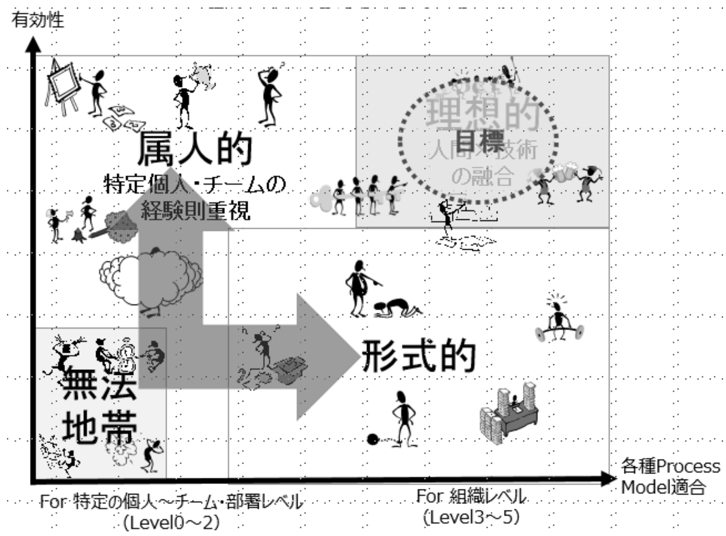


図 5　第 1 期～第 3 期の目標と主な実績のまとめ

4.3　考察

年表による考察の結果，以下の 3 点がプロセス改善の共通的な問題として浮かび上がった．

(1) 二者択一問題

二者択一問題とは，二つの選択肢のうちの一方のみを選び，同時に両方は満足していないことを指す．

いずれの期においてもある特定の重点事項が存在し，その実現を目指す活動となっていたように見える．例えば，第 1 期では実務を行う個人やチームによるボトムアップ的な改善活動が中心，第 2 期では組織の統制下で一斉に進めるトップダウン的な改善活動にシフト，そして第 3 期ではボトムアップとトップダウンのいずれかの活動に分かれる形となっていた．

また，第 1 期では課題・問題ベースの改善活動が展開されたが，第 2 期ではプロセスの評価による改善が，そして第 3 期では，課題・問題ベースの改善活動とプロセス評価による改善のいずれかに二分（混在）する状態となっていた．

本来実現したいのは一見相反するようにも思える 2 つの面を融合し，同時達成することであるが，これまでの経過では，期を跨いでも結局正反対の重点事項のいずれかに振れた活動になっているように思える．

表 7　典型的な二者択一の要素

トップダウン	⇔	ボトムアップ
内部規範に従う・社内活動	⇔	外部規範に従う・外部認証
組織	⇔	個人
モデルベース	⇔	課題・問題ベース
統制・締め付け	⇔	放置・自由／自律
技術	⇔	人間
適合・形式化	⇔	目的達成・柔軟性
品質	⇔	コスト・期間

(2) 形骸化（手段の目的化）

形骸化とは，当初の意義や内容が失われ，形ばかりのものになってしまうことを指す．

課題ベースの改善活動においては，納品後障害の発生や顧客からの指摘，上司の大号令など明確な課題・問題が認識されない限り改善を行わないなど，形骸化に陥る可能性を秘めている．

また，モデルベース改善は，適合性審査制度や外部アセスメント結果による改善であるため，審査に合格するため，あるいはレベルを達成するためにプロセスモデルに合わせる活動になりやすい特徴を持つ．さらにモデルベース改善が ISO9001 認証制度と SW-CMM によるアセスメントが 1990 年代の中盤から急速に拡がったことも手伝って，より形骸化しやすい背景を併せ持っていたと言えるのではないか．

(3) 目的意識の喪失と目標のすり替え

二者択一問題，形骸化が生まれた主な要因となりうる共通的な問題点として，改善目的の希薄さやあいまいさ，不徹底があるのではないかと思われる．
その結果，「適合・認証」や「レベル達成」，さらには「それを適用すること」など目的ではなく手段に対する”わかりやすい目標”にすり替えられてしまったのではないか．

また第 2 期に ISO9001 適合性審査制度や SW-CMM アセスメントが急速に拡がった背景には，日本的な”横並び意識”も手伝って，”流行モノに乗る”ことを目的化したことがあるのではないか．

このように目的意識の喪失が二者択一問題，形骸化を生み，効果が実感できないためまた元の活動に戻す，あるいは他の手段やアプローチを探して彷徨う．そして，新しい手法やアプローチが流行るとそれに飛びつくことを繰り返している．

近年では，性急に成果を求める傾向も手伝って，”つまみ食い→ポイ捨て“のサイクルが短くなっている印象もある．

5.　今後の SPI への提案

本章では，本稿で説明した日本の SPI の歴史に基づいて，今後（第 4 期）の日本の SPI について以下の提案をする．

(1) 組織(人)へのアプローチと技術の融合

今後の日本の SPI に求められる一つの視点は，組織（人）へのアプローチと技術の両視点からプロセス改善を進めていくことである．これは前章の二者択一問題の解でもある．二者択一問題の本質は，相反する二つの事象の一方のみを選択したしまうことにある．第 4 期は，これまでの SPI の経験と反省から，組織の目標，組織文化，現状のレベル，開発製品等に適した方法を組織（人）へのアプローチと技術の視点を融合していくことが必要である．それが，結果的に表（二者択一問題の表）の左右の項目をプラグマティックに選択することになり，新たな改善方法を創出する視点となる．

現実には，4.2 での評価結果に基づいて，これまで組織で選択してきた改善手法の問題点を解決していく必要がある．これまで SPI は開発プロセスに対する改善(SPI)を中心に進めてきたが，今後はそれに加え，プロセス改善手法の改善（SPI for SPI）も同時に進めて行くことになる．例えば，特定個人やチームの経験重視の現場には，プロセスモデルを理解することが有効である．また，モデルベース改善で改善手法がトップダウンで形式的になってしまった組織には，ボトムアップ改善の視点が参考になるであろう．

(2) 人に着目した技術，実践的なアプローチの導入

(1)の提案を実施するのに当たり，日本の開発組織で科学的な視点が足りていなかったのは，人間の洞察とそれに基づいた組織的な活動である．ソフトウェア開発の技術やプロセスに関する研究はこれまで多くの実績があるが，人に着目した技術，実践的なアプローチについては，まだ改善の余地がある．日本のソフトウェア開発組織はメンタルの問題で取り上げられることが多いが，これも開発組織が人に十分配慮できていない証拠である．ソフトウェア開発の成果物を生み出す

のは，機械ではなく技術者（人）であることを考えれば，心理学や人間関係論に基づいた科学的管理法は今後注力すべき領域である．技術者は人的資源であり，投資をしなければ品質，生産性を確保することは難しい．これが製造業との違いであり，他業種にはないソフトウェア開発の典型的な特徴である．

日本に比べアメリカでは，ホーソン実験からの知見をまとめたメイヨーの人間関係論など人や組織について学説は多い．日本はどちらかということ根性論が横行しているのが現実である．欧米の学説を学び，日本の組織にあった人，組織へのアプローチを獲得しなければ，技術者は疲弊し続け，開発が続かなくなる可能性もある．人への投資は確実に結果に跳ね返ってくる．ソフトウェア開発における人に着目した技術，実践は，製造業の機械のメインテナンスと対応がつくが，人のメインテナンスは機械のメインテナンスより数倍難しい．しかし，人への投資によって，生産性の結果で最大10倍[28]，品質の結果で最大100倍[29]にもなることを忘れてはいけない．特にマネージャーは，心理学や行動心理学，リーダーシップ，チームワーク，ファシリテーションや社会学についての見識が必要である．

(3) 新たなアプローチ創出のための視点

最後に，今後の日本のSPIを発展させるために必要な視点は，自分達の足下にある経験であり実績であることを提案する．

これまでSPIにおいて日本が取り組んできたモデルや規格は，その多くが海外で発表されたものであった．その代用的なモデルがCMMでありISOである．しかし，その多くは日本の開発組織が実践してきたベストプラクティスを参考にして，体系化したものであるという事実を忘れてはならない．例えば，CMM開発時，SEIのスタッフは当時の日本企業にヒアリングを実施し，その結果をアメリカに持ち帰り体系化した結果はCMMに大きな影響を与えている．

しかし，多くの日本の開発組織はSEIがまとめたCMMの理解とその文言通りの実施に注力してしまった点が現実である．CMMの開発の背景に日本のベストプラクティスが大きな位置づけを占めているとすれば，取り組み方も従来とは異なっていたと考えられる．その他にも，日本におけるTQC/TQMやTPS（Toyota Production System）もCMMと同様に，海外で体系化した結果を日本に導入している（以下の事例参照）．

事例

・TQC/TQM → マルコムボルドリッジ賞／英ISO9001 → ＜日本での導入＞
・TPS → リーン開発／Agile → ＜日本での導入＞

日本の今後のSPIは，これまでの日本の経験の本質を理解，把握し，海外での体系化された手法を参考に日本人にあったモデルや新しい方法論を創出していくことが大きな課題である．そのためにも，これまでの日本のSPIの経験から海外で体系された技術を，自分達の経験，実績の視点で見直し，発展させていく必要がある．「新たなアプローチのヒントは海外のモデルではなく，自分達の足下にある」である．

6. まとめと今後

本論文の論旨は，日本におけるSPIの歴史的取り組みから，SPIの今後の方向性を探ることである．そのため，まずこれまでの日本のSPIを三つの期に分けて考察した．そしてそれをベースに，それぞれのSPI活動の内容を評価し，常に二律背反に大きく振れていることが分かった．最後にその評価に上に立って，今後のSPIの三つの方向性を提案した．一つめは「組織(人)へのアプローチと技術の融合」，二つめは「着目した技術，実践的なアプローチの導入」，三つめは，「新たなアプローチ創出のための視点」である．特に大事な視点は，実践知として，既にその萌芽が自分達の足下にある経験であり，実績であるということである．

今後のSPIの一助になることを期待している．

7. 参考文献

[1]野家啓一，歴史を哲学する，岩波現代文庫，2016.3.16
[2]石井康雄，ソフトウェア工学入門，日科技連，1989.4.12
[3]落水浩一郎，ソフトウェアプロセスに関する研究の概要，ソフトウェアプロセス・シンポジウム，1994.5
[4]井上克郎，松本健一，飯田元，ソフトウェアプロセス，共立出版，2000.3.25
[5]Michael A.Cusumano，Japan’s Software Factories，1991.11.13 （日本のソフトウェア戦略，三田出版会，1993）
[6]マイケル A.クスマノ，ソフトウェア企業の競争戦略，ダイヤモンド社，2004.12.2
[7]飯塚悦功，現代品質管理総論，朝倉書店，2009.11.25
[8]藤本隆宏，能力構築競争，中公新書，2003.6.25
[9]組込みプレス編集部編，組込み開発現場のプロジェクトマネジメント＆プロセス改善，2010.5.10
[10]大場充，堀田勝美，松瀬健司，ソフトウェアプロセス改善と組織学習～CMM を毒にするか？クスリにするか？～，ソフト・リサーチ・センター，2003.6.25
[11]青木高夫，ずるい！なぜ欧米人は平気でルールを変えるのか？，ディスカヴァー・トゥエンティワン，2009.12.20
[12]徳丸壮也，日本的経営の興亡，ダイヤモンド社，1999.8.26
[13]日本電気全社 SWQC 活動調整委員会編，ソフトウェアの総合的品質管理，日科技連出版社，1990.6
[14]保田勝通，ソフトウェア品質保証の考え方と実際－オープン化時代に向けての体系的なアプローチ，日科技連出版社，1995.11.24
[15]Robert B. Grady，ソフトウェアプロセス改善，共立出版，1998.11.25
[16]アルフォンゾ・フュジェッタ，アレキサンダー・ウルフ編，ソフトウェアプロセスのトレンド，1997.7.25
[17]小笠原秀人，藤巻昇，艸薙匠，田原康之，大須賀昭彦，大規模組織におけるソフトウェアプロセス改善活動の適用評価－10 年間の実践に基づく考察,情報処理学会誌論文誌,Vol.51,No.9,2010.9
[18]橋本隆成,図解はじめての「開発のための CMMI」とプロセス改善,日刊工業新聞社,2006.9.28
[19](財)日本科学技術連盟/SPC 研究委員会ソフトウェア ISO9000 研究会，ISO 9001：2000 のソフトウェア分野への適用に関する見解，(財)日本科学技術連盟，2001.5
[20]ワッツ・S.ハンフリー，ソフトウェアプロセス成熟度の改善，日科技連出版社，1991.9
[21]乗松聡，問題解決重視とモデル重視～組織に合ったプロセス改善モードを探す～，SEPG Japan 2004，2004.10
[22]艸薙匠，猪野仁，石川隆，ソフトウェア開発プロセス改善，東芝レビュー，2006.1
[23]安達賢二，システムズアプローチに基づくプロセス改善メソッド：SaPID（Systems analysis／Systems approach based Process Improvement methoD）が意図するコト～プロセスモデルをより有効活用するために／そして現場の自律改善運営を促進するために～(最優秀賞受賞)，SPI Japan 2012，2012.10
[24]古畑慶次，技術者重視の問題解決型プロセス改善～日本型 OJT による派生開発プロセスの導入～，SPI JAPAN 2011，2011.10
[25]安倍秀二，機能安全時代のソフトウェア組み込み型製品開発のプロセス定義～ベスト設計にはソフト，ハードの協調作業が重要～，SPI Japan 2011，2011.10
[26]伊藤裕子，CMMI ベースの 1 日型簡易診断の実施～ハードウェア設計開発部門における取り組み，SPI Japan 2013，2013.10
[27]IPA/SEC 編，SEC BOOKS　プロセス改善ナビゲーションガイド「なぜなに編」，2007.3
[28]トム・デマルコ、ティモシー・リスター、ピープルウエア第 2 版－ヤル気こそプロジェクト成功の鍵，日経 BP，2001/11/26
[29]ワッツ・ハンフリー、PSP ガイドブック ソフトウェアエンジニア自己改善，翔泳社，2007.8.7

SQuBOK ガイド V2 参照規格の改廃追加の状況

2016 年 8 月
SQuBOK 策定部会
辰巳 敬三

SQuBOK ガイド V2 の発刊(2014 年 11 月)から 2 年近く経過しました。本資料は、規格の改版や新たな規格の開発の情報を元に、発刊時に掲載した規格情報を更新するものです。SQuBOK V2 と合わせて参照していただくことを想定しています。

１．参照規格の改廃状況

SQuBOK V2 で参照している 185 件の規格の改廃状況の調査結果を知識領域(KA)ごとに整理し以下の一覧にまとめました。

- 添付資料－１ SQuBOK ガイド V2 参照規格の改廃状況

２．改版規格

SQuBOK V2 に掲載した規格と番号(xxxx-n)が同じで V2 発刊以降に改版された（発行年が新しくなった）規格を以下の一覧にまとめました。知識領域の変化がないか注目が必要です。

- 添付資料－２ SQuBOK ガイド V2 参照規格に関連する改版規格

３．新たな規格

SQuBOK V2 の発刊以降に新たに開発された規格（新たな番号(xxxx-n)の規格）、及び改版作業中の規格のうち SQuBOK の知識領域に関連するものを以下の一覧にまとめました。新たな知識領域への展開、知識領域の大きな変化がないか注目が必要です。

- 添付資料－３ SQuBOK ガイド V2 参照規格に関連する新たな規格

以下の分野で新たな規格が開発されています。

- ISO/IEC 25000 シリーズ(SQuaRE)関連
  引き続き ISO/IEC 25000 シリーズ(SQuaRE)の規格の開発が進められています。
- プロセスアセスメント関連
  ISO/IEC 15504 シリーズの後継として 33000 シリーズが開発されました。
- セキュリティ関連
  ISO/IEC 18028 シリーズの後継として ISO/IEC 27033-1～6 が開発されました。
- テスト技法関連
  引き続き ISO/IEC/IEEE 29119 シリーズの規格の開発が進められています。
- セーフティ関連
  自動車の機能安全 ISO 26262 シリーズの改版、新規開発が進められています。

以 上

添付資料ー１　SQuBOKガイド V2 参照規格の改廃状況

2016年8月 SQuBOK策定部会

知識領域	JIS規格番号 / 対応国際規格番号	規格名称	関連知識領域	規格の改廃状況 状況	改版規格など
1.1 KA:品質の概念	JIS Q 15001:2006	JIS Q 15001:2006 個人情報保護マネジメントシステム ー 要求事項	品質の定義 品質マネジメントの概念 品質マネジメントシステム セキュリティ		

	JIS C 5750-1:2010	IEC 60300-1 Ed. 2.0:2003 Dependability management ー Part1:Dependability management systems (JIS C 5750-1:2010 ディペンダビリティ マネジメント ー 第1部:ディペンダビリティ マネジメントシステム)	ディペンダビリティ テストの技法		
	IEC 60300-1 Ed. 2.0:2003			改版(2014年)	IEC 60300-1 Ed. 3.0:2014に改版
	JIS C 5750-3-1:2006	IEC 60300-3-1 Ed. 2.0:2003 Dependability management ー Part3-1:Application guide ー Analysis techniques for dependability ー Guide on methodology (JIS C 5750-3-1:2006 ディペンダビリティ管理 ー 第3-1部:適用の指針 ー ディペンダビリティ解析手法の指針)	ディペンダビリティ		
	IEC 60300-3-1 Ed. 2.0:2003				
	JIS C 5750-3-2:2008	IEC 60300-3-2 Ed. 2.0:2004 Dependability management ー Part3-2:Application guide ー Collection of dependability data from the field (JIS C 5750-3-2:2008 ディペンダビリティ管理 ー 第3-2部:適用の指針 ー フィールドからのディペンダビリティデータの収集)	ディペンダビリティ		
	IEC 60300-3-2 Ed. 2.0:2004				
	JIS C 5750-3-3:2008	IEC 60300-3-3 Ed. 2.0:2004 Dependability management ー Part3-3:Application guide ー Life cycle costing (JIS C 5750-3-3:2008 ディペンダビリティ管理 ー 第3-3部:適用の指針 ー ライフサイクルコスティング)	ディペンダビリティ		
	IEC 60300-3-3 Ed. 2.0:2004				
	JIS C 5750-3-4:2003	IEC 60300-3-4 Ed. 1.0:1996 Dependability management ー Part3-4:Application guide ー Guide to the specification of dependability requirements (JIS C 5750-3-4:2003 ディペンダビリティ管理 ー 第3-4部:適用の指針 ー ディペンダビリティ要求事項仕様書作成の指針)	ディペンダビリティ	改版(2011年)	JIS C 5750-3-4:2011 に改版
	IEC 60300-3-4 Ed. 1.0:1996			改版(2007年)	IEC 60300-3-4 Ed. 2.0:2007に改版
	JIS C 5750-3-5:2006	IEC 60300-3-5 Ed. 1.0:2001 Dependability management ー Part3-5:Application guide ー Reliability test conditions and statistical test principles (JIS C 5750-3-5:2006 ディペンダビリティ管理 ー 第3-5部:適用の指針 ー 信頼性試験条件及び統計的方法に基づく試験原則)	ディペンダビリティ		
	IEC 60300-3-5 Ed. 1.0:2001				
	JIS C 5750-3-6:2003	IEC 60300-3-6:1997 Dependability management ー Part3-6:Application guide ー Software aspects of dependability (JIS C 5750-3-6:2003 ディペンダビリティ管理 ー 第3-6部:適用の指針 ー ディペンダビリティにおけるソフトウェアの側面)	ディペンダビリティ		
	IEC 60300-3-6:1997				
	JIS C 5750-3-7:2003	IEC 60300-3-7:1999 Dependability management ー Part3-7:Application guide ー Reliability stress screening of electronic hardware (JIS C 5750-3-7:2003 ディペンダビリティ管理 ー 第3-7部:適用の指針 ー 電子ハードウェアの信頼性ストレススクリーニング)	ディペンダビリティ		
	IEC 60300-3-7:1999				
	JIS C 0508-1:2012	IEC 61508-1 Ed. 2.0:2010 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety ー related systems ー Part1:General requirements (JIS C 0508-1：2012 電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全 ー 第1部:一般要求事項)	セーフティ・クリティカル・ライフサイクルモデル セーフティの技法		
	IEC 61508-1 Ed. 2.0:2010				
	JIS C 0508-2:2014	IEC 61508-2 Ed. 2.0:2010 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety ー related systems ー Part2:Requirements for electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems (JIS C 0508-2:2014 電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全 ー 第2部:電気・電子・プログラマブル電子安全関連系に対する要求事項)	セーフティ セーフティの技法		
	IEC 61508-2 Ed. 2.0:2010				
	JIS C 0508-3:2000	IEC 61508-3:1998 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems ー Part3:Software requirements (JIS C 0508-3:2000 電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全 ー 第3部:ソフトウェア要求事項)	セーフティ セーフティの技法	改版(2014年)	JIS C 0508-3:2014 に改版
	IEC 61508-3:1998			廃止(2010年)	翻訳JIS規格の元規格のために掲載
	JIS C 0508-4:2012	IEC 61508-4 Ed. 2.0:2010 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems ー Part4:Definitions and abbreviations (JIS C 0508-4:2012 電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全 ー 第4部:用語の定義及び略語)	セーフティ セーフティの技法		
	IEC 61508-4 Ed. 2.0:2010				
	JIS C 0508-5:1999	IEC 61508-5:1998 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems ー Part5:Examples of methods for the determination of safety integrity levels (JIS C 0508-5:1999 電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全 ー 第5部:安全度水準決定方法の事例)	セーフティ セーフティの技法		
	IEC 61508-5:1998			廃止(2010年)	翻訳JIS規格の元規格のために掲載
	---	IEC 61508-6 Ed. 2.0:2010 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety ー related systems ー Part6:Guidelines on the application of IEC 61508-2 and IEC 61508-3	セーフティ セーフティの技法		
	IEC 61508-6 Ed. 2.0:2010				
	---	IEEE Std 1362-1998 IEEE Guide for Information Technology - System Definition - Concept of Operations (ConOps) Document	品質の概念 要求仕様化		
	IEEE Std 1362-1998				
	JIS Z 8101-2:1999	ISO 3534-2:2006 Statistics ー Vocabulary and symbols ー Part2:Applied statistics (JIS Z 8101-2:1999 統計 - 用語と記号 - 第2部：統計的品質管理用語)	品質の概念 ディペンダビリティ データ解析・表現に関する技法		
	ISO 3534-2:2006				
	JIS Q 9004:2010	ISO 9004:2009 Managing for the sustained success of an organization ー A quality management approach （JIS Q 9004:2010 組織の持続的成功のための運営管理―品質マネジメントアプローチ）	使用性 品質マネジメントシステム		
	ISO 9004:2009				
	---	ISO/TR 16982:2002 Ergonomics of human-system interaction ー Usability methods supporting human-centred design	使用性		
	ISO/TR 16982:2002				
	---	ISO/TR 18529:2000 Ergonomics ー Ergonomics of human-system interaction ー Human-centred lifecycle process descriptions	使用性		
	ISO/TR 18529:2000				
	---	ISO 22307:2008 Financial services ー Privacy impact assessment	セキュリティ		
	ISO 22307:2008				
	JIS Z 8051:2004	ISO/IEC Guide 51:1999 Safety aspects ー Guidelines for their inclusion in standards (JIS Z 8051:2004 安全側面 ー 規格への導入指針)	セーフティ セーフティ・クリティカル・ライフサイクルモデル リスクマネジメント		
	ISO/IEC Guide 51:1999				

知識領域	JIS規格番号	規格名称	関連知識領域	規格の改廃状況	
	対応国際規格番号			状況	改版規格など
	JIS Q 31000:2010	ISO 31000:2009 Risk management - Principles and guidelines (JIS Q 31000:2010 リスクマネジメント ― 原則及び指針)	品質の定義(品質の考え方の変遷) 品質マネジメントの概念 V&V(Verification & Validation) ソフトウェア品質マネジメントシステムの構築と運用 リスクマネジメント トレーサビリティ管理 品質計画のマネジメント リリース可否判定		
	ISO 31000:2009				
	JIS X 0014:1999	ISO/IEC 2382-14:1997 Information technology ― Vocabulary ― Reliability, maintainability and availability (JIS X 0014:1999 情報処理用語 ― 信頼性,保守性及び可用性)	品質の概念		
	ISO/IEC 2382-14:1997				
	JIS X 0129-1:2003	ISO/IEC 9126-1:2001 Software engineering ― Product quality ― Part1:Quality model (JIS X 0129-1:2003 ソフトウェア製品の品質 ― 第1部:品質モデル)	セーフティ プロダクト品質の分析・評価 プロダクトメトリクス		
	ISO/IEC 9126-1:2001			廃止(2011年)	後継はISO/IEC 25010:2011
	TS X 0111-2:2009	ISO/IEC TR 9126-2:2003 Software engineering ― Product quality ― Part2:External metrics (TS X 0111-2:2009 ソフトウェア製品の品質 ― 第2部:JIS X 0129-1による外部測定法)	ソフトウェア品質モデル 使用性 プロダクトメトリクス	廃止(2015年)	後継はJIS X 25000シリーズ
	ISO/IEC TR 9126-2:2003			廃止(2016年)	後継はISO/IEC 25023:2016
	TS X 0111-3:2009	ISO/IEC TR 9126-3:2003 Software engineering ― Product quality ― Part3:Internal metrics (TS X 0111-3:2009 ソフトウェア製品の品質 ― 第3部:JIS X 0129-1による内部測定法)	ソフトウェア品質モデル 使用性 プロダクトメトリクス	廃止(2015年)	後継はJIS X 25000シリーズ
	ISO/IEC TR 9126-3:2003			廃止(2016年)	後継はISO/IEC 25023:2016
	---	ISO/IEC 14143-6:2012 Information technology ― Software measurement ― Functional size measurement ― Part6:Guide for use of ISO/IEC 14143 series and related International Standards	品質の定義 ソフトウェア品質モデル プロダクトメトリクス		
	ISO/IEC 14143-6:2012				
	TR X 0081:2003	ISO/IEC TR 14516:2002 Information technology ― Security techniques ― Guidelines for the use and management of Trusted Third Party services (TR X 0081:2003 セキュリティ技術 ― TTP サービスの利用及びマネジメントのためのガイドライン)	セキュリティ	廃止(2008年)	
	ISO/IEC TR 14516:2002				
	JIS X 0133-2:2001	ISO/IEC 14598-2:2000 Software engineering ― Product evaluation ― Part2:Planning and management ※This standard has been revised by: ISO/IEC 25001:2007 廃棄 (JIS X 0133-2:2001 ソフトウェア製品の評価 ― 第2部:計画及び管理)	ソフトウェア品質モデル		
	ISO/IEC 14598-2:2000			廃止(2007年)	後継はISO/IEC 25001:2014
	JIS X 0133-3:2001	ISO/IEC 14598-3:2000 Software engineering ― Product evaluation ― Part3:Process for developers (JIS X 0133-3:2001 ソフトウェア製品の評価 ― 第3部:開発者のプロセス)	ソフトウェア品質モデル		
	ISO/IEC 14598-3:2000			廃止(2012年)	後継はISO/IEC 25041:2012
	JIS X 0133-4:2001	ISO/IEC 14598-4:1999 Software engineering ― Product evaluation ― Part4:Process for acquirers (JIS X 0133-4:2001 ソフトウェア製品の評価 ― 第4部:取得者のプロセス)	ソフトウェア品質モデル		
	ISO/IEC 14598-4:1999			廃止(2012年)	後継はISO/IEC 25041:2012
	JIS X 0133-5:1999	ISO/IEC 14598-5:1998 Information technology ― Software product evaluation ― Part5:Process for evaluators (JIS X 0133-5:1999 ソフトウェア製品の評価 ― 第5部:評価者のプロセス)	ソフトウェア品質モデル		
	ISO/IEC 14598-5:1998			廃止(2012年)	後継はISO/IEC 25041:2012
	JIS X 0133-6:2002	ISO/IEC 14598-6:2001 Software engineering ― Product evaluation ― Part6:Documentation of evaluation modules (JIS X 0133-6:2002 ソフトウェア製品の評価 ― 第6部:評価モジュールの文書化)	保守のマネジメント		
	ISO/IEC 14598-6:2001				
	---	ISO/IEC 15816:2002 Information technology ― Security techniques ― Security information objects for access control	セキュリティ システム及びソフトウェア測定の考え方 メトリクス		
	ISO/IEC 15816:2002				
	---	ISO/IEC/IEEE 16326:2009 Systems and software engineering ― Life cycle processes ― Project management	品質の概念 V&V(Verification & Validation) 構成管理 プロジェクトマネジメントの体系		
	ISO/IEC/IEEE 16326:2009				
	JIS Q 27002:2006	ISO/IEC 17799:2005 Information technology ― Security techniques ― Code of practice for information security management (JIS Q 27002:2006 情報技術―セキュリティ技術 ― 情報セキュリティマネジメントの実践のための規範)	セキュリティ	改版(2014年)	JIS Q 27002:2014に改版
	ISO/IEC 17799:2005			廃止(2005年)	後継はISO/IEC 27002:2005
	---	ISO/IEC 18014-1:2008 Information technology ― Security techniques ― Time stamping services ― Part1:Framework	セキュリティ		
	ISO/IEC 18014-1:2008				
	---	ISO/IEC 18014-2:2009 Information technology ― Security techniques ― Time stamping services ― Part2:Mechanisms producing independent tokens	セキュリティ		
	ISO/IEC 18014-2:2009				
	---	ISO/IEC 18014-3:2009 Information technology ― Security techniques ― Time stamping services ― Part3:Mechanisms producing linked tokens	セキュリティ		
	ISO/IEC 18014-3:2009				
	---	ISO/IEC 21827:2008 Information technology ― Security techniques ― Systems Security Engineering ― Capability Maturity Model (SSE-CMM)	セキュリティ		
	ISO/IEC 21827:2008				
	---	ISO/IEC 24570:2005 Software engineering ― NESMA functional size measurement method version 2.1 ― Definitions and counting guidelines for the application of Function Point Analysis	ソフトウェア品質モデル 品質分析・評価のマネジメント メトリクス		
	ISO/IEC 24570:2005				
	JIS X 25000:2010	ISO/IEC 25000:2005 Software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Guide to SQuaRE (JIS X 25000:2010 ソフトウェア製品の品質要求及び評価 (SQuaRE) ― SQuaRE の指針)	ソフトウェア品質モデル プロダクト品質の分析・評価 メトリクス		
	ISO/IEC 25000:2005			改版(2014年)	ISO/IEC 25000:2014に改版
	---	ISO/IEC 25001:2014 Systems and software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Planning and management	品質の概念 プロダクト品質とプロセス品質 システム及びソフトウェア評価の考え方 プロダクト品質の分析・評価 保守のマネジメント プロダクトメトリクス 品質計画の技法		
	ISO/IEC 25001:2014				

知識領域	JIS規格番号	対応国際規格番号	規格名称	関連知識領域	規格の改廃状況	
					状況	改版規格など
	JIS X 25010:2013	ISO/IEC 25010:2011	ISO/IEC 25010:2011 Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — System and software quality models (JIS X 25010:2013 システム及びソフトウェア製品の品質要求及び評価 (SQuaRE) — システム及びソフトウェア品質モデル)	ソフトウェア品質モデル システム及びソフトウェア評価の考え方 プロダクト品質の分析・評価 品質計画の技法		
	JIS X 25012:2013	ISO/IEC 25012:2008	ISO/IEC 25012:2008 Software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Data quality model (JIS X 25012:2013 ソフトウェア製品の品質要求及び評価 (SQuaRE) — データ品質モデル)	ソフトウェア品質モデル 品質計画の技法		
	---	ISO/IEC 25020:2007	ISO/IEC 25020:2007 Software engineering — Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Measurement reference model and guide	ソフトウェア品質モデル プロダクト品質の分析・評価		
	---	ISO/IEC TR 25021:2007	ISO/IEC TR 25021:2007 Software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Quality measure elements		改版(2012年)	ISO/IEC 25021:2012に改版
	---	ISO/IEC 25021:2012	ISO/IEC 25021:2012 Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Quality measure elements	ソフトウェア品質モデル プロダクト品質の分析・評価 品質計画の技法		
	---	ISO/IEC CD 25024:2012	ISO/IEC CD 25024:2012 Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Measurement of data quality	セーフティ セーフティ・クリティカル・ライフサイクルモデル プロダクトメトリクス	改版(2015年)	ISO/IEC 25024:2015に改版
	JIS X 25030:2012	ISO/IEC 25030:2007	ISO/IEC 25030:2007 Software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Quality requirement (JIS X 25030:2012 ソフトウェア製品の品質要求及び評価 (SQuaRE) — 品質要求事項)	品質の定義 ソフトウェア品質モデル システム及びソフトウェア評価の考え方 プロダクト品質の分析・評価 測定理論 プロダクトメトリクス 要求分析		
	---	ISO/IEC 25040:2011	ISO/IEC 25040:2011 Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Evaluation process	ソフトウェア品質モデル システム及びソフトウェア評価の考え方 プロダクトメトリクス		
	---	ISO/IEC 25041:2012	ISO/IEC 25041:2012 Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Evaluation guide for developers, acquirers and independent evaluators	ソフトウェア品質モデル システム及びソフトウェア評価の考え方 プロダクトメトリクス		
	JIS X 25051:2011	ISO/IEC 25051:2006	ISO/IEC 25051:2006 Software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Requirements for quality of Commercial Off-The-Shelf(COTS) software product and instructions for testing (JIS X 25051:2011 ソフトウェア製品の品質要求及び評価 (SQuaRE) — 商用既製 (COTS)ソフトウェア製品に対する品質要求事項及び試験に対する指示)	ソフトウェア品質モデル 品質分析・評価のマネジメント	改版(2016年) 改版(2014年)	JIS X 25051:2016に改版 ISO/IEC 25051:2014に改版
	---	ISO/IEC TR 25060:2010	ISO/IEC TR 25060:2010 Systems and software engineering — Systems and software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Common Industry Format (CIF) for usability: General framework for usability — related information	ソフトウェア品質モデル 使用性 プロダクトメトリクス		
	---	ISO/IEC 25062:2006	ISO/IEC 25062:2006 Software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Common Industry Format (CIF) for usability test reports	ソフトウェア品質モデル		
	---	ISO/IEC 25063:2014	ISO/IEC 25063:2014 Systems and software engineering — Systems and software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Common Industry Format (CIF) for usability: Context of use description	ソフトウェア品質モデル		
	---	ISO/IEC 25064:2013	ISO/IEC 25064:2013 Systems and software engineering — Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Common Industry Format (CIF) for usability: User needs report	ソフトウェア品質モデル		
	JIS Q 27000:2014	ISO/IEC 27000:2014	ISO/IEC 27000:2014 Information technology — Security techniques — Information security management systems — Overview and vocabulary (JIS Q 27000:2014 情報技術 — セキュリティ技術 — 情報セキュリティマネジメントシステム — 用語)	セキュリティ	改版(2016年)	ISO/IEC 27000:2016に改版
	---	ISO/IEC 29100:2011	ISO/IEC 29100:2011 Information technology — Security techniques — Privacy framework	品質の定義(品質の考え方の変遷) ソフトウェア品質モデル セキュリティ		
	---	DO-178B:1992	RTCA/DO-178B:1992 Software Considerations in Airborne Systems and Equipment Certification	ディペンダビリティ セーフティの技法		
1.2 KA:品質マネジメントの概念	JIS Q 15001:2006	---	JIS Q 15001:2006 個人情報保護マネジメントシステム — 要求事項	品質の定義 品質マネジメントの概念 品質マネジメントシステム セキュリティ		
	JIS Q 31000:2010	ISO 31000:2009	ISO 31000:2009 Risk management - Principles and guidelines (JIS Q 31000:2010 リスクマネジメント — 原則及び指針)	品質の定義(品質の考え方の変遷) 品質マネジメントの概念 V&V(Verification & Validation) ソフトウェア品質マネジメントシステムの構築と運用 リスクマネジメント トレーサビリティ管理 品質計画のマネジメント リリース可否判定		
1.3 KA:ソフトウェアの品質マネジメントの特徴	---	IEEE Std 1012-2004	IEEE Std 1012-2004 IEEE Standard for Software Verification and Validation	V&V(Verification & Validation)	改版(2012年)	参考のために旧版規格を掲載
	---	IEEE Std 1012-2012	IEEE Std 1012-2012 IEEE Standard for System and Software Verification and Validation	V&V(Verification & Validation) 要求の妥当性確認と評価 レビューの技法		

知識領域	JIS規格番号 対応国際規格番号	規格名称	関連知識領域	規格の改廃状況 状況	改版規格など
	--- IEEE Std 610.12-1990	IEEE Std 610.12-1990 IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology	V&V(Verification & Validation)	 廃止(2010年)	 参考のために廃止規格を掲載
	--- IEEE Std 729-1983	IEEE Std 729-1983 IEEE Standard Glossary of Software Engineering	V&V(Verification & Validation)	 廃止(1990年)	 参考のために廃止規格を掲載
	JIS Q 9000:2006 ISO 9000:2005	ISO 9000:2005 Quality management systems ― Fundamentals and vocabulary (JIS Q 9000:2006 品質マネジメントシステム ― 基本及び用語)	プロダクト品質とプロセス品質 ソフトウェア品質マネジメントシステムの構築と運用 監査のマネジメント 品質計画のマネジメント 品質計画の技法	改版(2015年) 改版(2015年)	JIS Q 9000:2015 に改版 ISO 9000:2015 に改版
	JIS Q 31000:2010 ISO 31000:2009	ISO 31000:2009 Risk management - Principles and guidelines (JIS Q 31000:2010 リスクマネジメント ― 原則及び指針)	品質の定義(品質の考え方の変遷) 品質マネジメントの概念 V&V(Verification & Validation) ソフトウェア品質マネジメントシステムの構築と運用 リスクマネジメント トレーサビリティ管理 品質計画のマネジメント リリース可否判定		
	JIS X 0160:1996 ISO/IEC 12207:1995	ISO/IEC 12207:1995 Information technology ― Software life cycle processes (JIS X 0160:1996 情報技術 ― ソフトウェアライフサイクルプロセス)	V&V(Verification & Validation) ライフサイクルプロセスのマネジメント ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法 リスクマネジメント 構成管理 プロジェクトマネジメントの体系 設計の計画 実装のマネジメント 運用のマネジメント 保守のマネジメント	改版(2012年) 改版(2008年)	JIS X 0160:2012 に改版 ISO/IEC 12207:2008 に改版
	--- ISO/IEC 13568:2002	ISO/IEC 13568:2002 Information technology ― Z formal specification notation ― Syntax, type system and semantics	品質作り込み技術の考え方		
	--- ISO/IEC 13817-1:1996	ISO/IEC 13817-1:1996 Information technology ― Programming languages, their environments and system software interfaces ― Vienna Development Method ― Specification Language ―Part 1: Base language	品質作り込み技術の考え方		
	--- ISO/IEC 15026-4:2012	ISO/IEC 15026-4:2012 Systems and software engineering ― Systems and software assurance ― Part 4: Assurance in the life cycle	V&V(Verification & Validation) ライフサイクルプロセスのマネジメント ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法 リスクマネジメント 構成管理 プロジェクトマネジメントの体系 運用のマネジメント 保守のマネジメント 要求抽出		
	JIS X 4170:2009 ISO/IEC 19501:2005	ISO/IEC 19501:2005 Open Distributed Processing ― Unified Modeling Language (UML), Version 1.4.2 (JIS X 4170:2009 オープン分散処理 ― 統一モデル化言語(UML)1.4.2版)	品質作り込み技術の考え方		
	--- ISO/IEC 19505-1:2012	ISO/IEC 19505-1:2012 Information technology ― Object management group unified modeling language (OMG UML) ― Part1:Infrastructure	品質作り込み技術の考え方		
	--- ISO/IEC 19505-2:2012	ISO/IEC 19505-2:2012 Information technology ― Object management group unified modeling language (OMG UML) ― Part2:Superstructure	品質作り込み技術の考え方		
	--- ISO/IEC 15816:2002	ISO/IEC 15816:2002 Information technology ― Security techniques ― Security information objects for access control	セキュリティ システム及びソフトウェア測定の考え方 メトリクス		
	--- ISO/IEC/IEEE 16326:2009	ISO/IEC/IEEE 16326:2009 Systems and software engineering ― Life cycle processes ― Project management	品質の概念 V&V(Verification & Validation) 構成管理 プロジェクトマネジメントの体系		
	--- ISO/IEC 25001:2014	ISO/IEC 25001:2014 Systems and software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Planning and management	品質の概念 プロダクト品質とプロセス品質 システム及びソフトウェア評価の考え方 プロダクト品質の分析・評価 保守のマネジメント プロダクトメトリクス 品質計画の技法		
	JIS X 25010:2013 ISO/IEC 25010:2011	ISO/IEC 25010:2011 Systems and software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― System and software quality models (JIS X 25010:2013 システム及びソフトウェア製品の品質要求及び評価 (SQuaRE) ― システム及びソフトウェア品質モデル)	ソフトウェア品質モデル システム及びソフトウェア評価の考え方 プロダクト品質の分析・評価 品質計画の技法		
	JIS X 25030:2012 ISO/IEC 25030:2007	ISO/IEC 25030:2007 Software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Quality requirement (JIS X 25030:2012 ソフトウェア製品の品質要求及び評価 (SQuaRE) ― 品質要求事項)	品質の定義 ソフトウェア品質モデル システム及びソフトウェア評価の考え方 プロダクト品質の分析・評価 測定理論 プロダクトメトリクス 要求分析		

知識領域	JIS規格番号	規格名称	関連知識領域	規格の改廃状況	
	対応国際規格番号			状況	改版規格など
	---	ISO/IEC 25040:2011 Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Evaluation process	ソフトウェア品質モデル システム及びソフトウェア評価の考え方 プロダクトメトリクス		
	ISO/IEC 25040:2011				
	---	ISO/IEC 25041:2012 Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Evaluation guide for developers, acquirers and independent evaluators	ソフトウェア品質モデル システム及びソフトウェア評価の考え方 プロダクトメトリクス		
	ISO/IEC 25041:2012				
2.1 KA:ソフトウェア品質マネジメントシステムの構築と運用	JIS Q 15001:2006	JIS Q 15001:2006 個人情報保護マネジメントシステム — 要求事項	品質の定義 品質マネジメントの概念 品質マネジメントシステム セキュリティ		

	JIS Q 9005:2014	JIS Q 9005:2014 品質マネジメントシステム－持続的成功の指針	品質マネジメントの概念 品質マネジメントシステム		

	JIS Q 9006:2005	JIS Q 9006:2005 質マネジメントシステム — 自己評価の指針			

	JIS Q 9000:2006	ISO 9000:2005 Quality management systems — Fundamentals and vocabulary (JIS Q 9000:2006 品質マネジメントシステム — 基本及び用語)	プロダクト品質とプロセス品質 ソフトウェア品質マネジメントシステムの構築と運用 監査のマネジメント 品質計画のマネジメント 品質計画の技法	改版(2015年)	JIS Q 9000:2015 に改版
	ISO 9000:2005			改版(2015年)	ISO 9000:2015 に改版
	JIS Q 9004:2010	ISO 9004:2009 Managing for the sustained success of an organization — A quality management approach (JIS Q 9004:2010 組織の持続的成功のための運営管理—品質マネジメントアプローチ)	使用性 品質マネジメントシステム		
	ISO 9004:2009				
	JIS Q 14971:2001	ISO 14971:2007 Medical devices — Application of risk management to medical devices (JIS Q 14971:2001 医療機器 — リスクマネジメント)	セーフティ・クリティカル・ライフサイクルモデル 品質マネジメントシステム 監査のマネジメント		
	ISO 14971:2007				
	JIS Q 31000:2010	ISO 31000:2009 Risk management - Principles and guidelines (JIS Q 31000:2010 リスクマネジメント — 原則及び指針)	品質の定義(品質の考え方の変遷) 品質マネジメントの概念 V&V(Verification & Validation) ソフトウェア品質マネジメントシステムの構築と運用 リスクマネジメント トレーサビリティ管理 品質計画のマネジメント リリース可否判定		
	ISO 31000:2009				
	TR X 0036-1:2001	ISO/IEC TR 13335-1:1996 Information technology — Guidelines for the management of IT Security — Part1:Concepts and models for IT Security (TR X 0036-1:2001 IT セキュリティマネジメントのガイドライン — 第1部:IT セキュリティの概念及びモデル)	セキュリティのマネジメント	廃止(2006年)	
	ISO/IEC TR 13335-1:1996			廃止(2004年)	後継はISO/IEC 13335-1:2004(これも2010年に廃止)
	TR X 0036-2:2001	ISO/IEC TR 13335-2:1997 Information technology — Guidelines for the management of IT Security — Part2:Managing and planning IT Security (TR X 0036-2:2001 IT セキュリティマネジメントのガイドライン — 第2部:IT セキュリティのマネジメント及び計画)	セキュリティのマネジメント	廃止(2006年)	
	ISO/IEC TR 13335-2:1997			廃止(2004年)	後継はISO/IEC 13335-1:2004(これも2010年に廃止)
	TR X 0036-3:2001	ISO/IEC TR 13335-3:1998 Information technology — Guidelines for the management of IT Security — Part3:Technique for the management of IT Security (TR X 0036-3:2001 IT セキュリティマネジメントのガイドライン — 第3部:IT セキュリティマネジメントのための手法)	セキュリティのマネジメント	廃止(2006年)	
	ISO/IEC TR 13335-3:1998			廃止(2008年)	後継はISO/IEC 27005:2011
	TR X 0036-4:2001	ISO/IEC TR 13335-4:2000 Information technology — Guidelines for the management of IT Security — Part4:Selection of safeguards (TR X 0036-4:2001 IT セキュリティマネジメントのガイドライン — 第4部:セーフガードの選択)	セキュリティのマネジメント	廃止(2006年)	
	ISO/IEC TR 13335-4:2000			廃止(2008年)	後継はISO/IEC 27005:2011
	TR X 0036-5:2003	ISO/IEC TR 13335-5:2001 Information technology — Guidelines for the management of IT Security — Part5:Management guidance on network security (TR X 0036-5:2003 IT セキュリティマネジメントのガイドライン — 第5部:ネットワークセキュリティに関するマネジメントの手引)	セキュリティのマネジメント	廃止(2006年)	
	ISO/IEC TR 13335-5:2001			廃止(2006年)	後継はISO/IEC 18028-1:2006(これも2009年に廃止)
	JIS X 5070-1:2011	ISO/IEC 15408-1:2009 Information technology — Security techniques — Evaluation criteria for IT security — Part1:Introduction and general model (JIS X 5070-1:2011 セキュリティ技術－情報技術セキュリティの評価基準－第1部：総則及び一般モデル)	セキュリティのマネジメント		
	ISO/IEC 15408-1:2009				
	JIS X 5070-2:2000	ISO/IEC 15408-2:1999 Information technology — Security techniques — Evaluation criteria for IT security — Part 2: Security functional requirements (JIS X 5070-2:2000 セキュリティ技術－情報技術セキュリティの評価基準－第2部：セキュリティ機能要件)	セキュリティのマネジメント	廃止(2011年)	他規格へ統合 移行先 JIS X 5070-1:2011
	ISO/IEC 15408-2:1999			改版(2008年)	ISO/IEC 15408-2:2008 に改版
	---	ISO/IEC 15408-2:2008 Information technology — Security techniques — Evaluation criteria for IT security — Part2:Security functional components	セキュリティのマネジメント		
	ISO/IEC 15408-2:2008				
	JIS X 5070-3:2000	ISO/IEC 15408-3:1999 Information technology — Security techniques — Evaluation criteria for IT security — Part3:Security assurance requirements (JIS X 5070-3:2000 セキュリティ技術－情報技術セキュリティの評価基準－第3部：セキュリティ保証要件)	セキュリティのマネジメント	廃止(2011年)	他規格へ統合 移行先 JIS X 5070-1:2011
	ISO/IEC 15408-3:1999			改版(2008年)	ISO/IEC 15408-3:2008 に改版
	---	ISO/IEC 15408-3:2008 Information technology — Security techniques — Evaluation criteria for IT security — Part3:Security assurance components	セキュリティのマネジメント ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法 品質分析・評価のマネジメント		
	ISO/IEC 15408-3:2008				
	---	ISO/IEC TR 15446:2009 Information technology — Security techniques — Guide for the production of Protection Profiles and Security Targets	セキュリティのマネジメント		
	ISO/IEC TR 15446:2009				
	---	ISO/IEC 18028-1:2006 Information technology — Security techniques — IT network security — Part1:Network security management	セキュリティのマネジメント		
	ISO/IEC 18028-1:2006			廃止(2009年)	後継はISO/IEC 27033-1:2009

知識領域	JIS規格番号	規格名称	関連知識領域	規格の改廃状況	
	対応国際規格番号			状況	改版規格など
	---	ISO/IEC 18028-2:2006 Information technology — Security techniques — IT network security — Part2:Network security architecture	セキュリティのマネジメント		
	ISO/IEC 18028-2:2006			廃止(2012年)	後継はISO/IEC 27033-2:2012
	---	ISO/IEC 18028-3:2005 Information technology — Security techniques — IT network security — Part3:Securing communications between networks using security gateways	セキュリティのマネジメント		
	ISO/IEC 18028-3:2005			廃止(2014年)	後継はISO/IEC 27033-4:2014
	---	ISO/IEC 18028-4:2005 Information technology — Security techniques — IT network security — Part4:Securing remote access	セキュリティのマネジメント		
	ISO/IEC 18028-4:2005			廃止(2014年)	後継はなし
	---	ISO/IEC 18028-5:2006 Information technology — Security techniques — IT network security — Part5:Securing communications across networks using virtual private networks	セキュリティのマネジメント		
	ISO/IEC 18028-5:2006			廃止(2013年)	後継はISO/IEC 27033-5:2013
	---	ISO/IEC TR 18044:2004 Information technology — Security techniques — Information security incident management	セキュリティのマネジメント		
	ISO/IEC TR 18044:2004			廃止(2011年)	後継はISO/IEC 27035:2011
	---	ISO/IEC 18045:2008 Information technology — Security techniques — Methodology for IT security evaluation	セキュリティのマネジメント		
	ISO/IEC 18045:2008				
	---	ISO/IEC TR 19791:2010 Information technology — Security techniques — Security assessment of operational systems	セキュリティのマネジメント		
	ISO/IEC TR 19791:2010				
	---	ISO/IEC TR 20004:2012 Information technology — Security techniques — Refining software vulnerability analysis under ISO/IEC 15408 and ISO/IEC 18045	セキュリティのマネジメント		
	ISO/IEC TR 20004:2012			改版(2015年)	ISO/IEC TR 20004:2015に改版
	---	ISO/IEC 27001:2013 Information technology — Security techniques — Information security management systems — Requirements	セキュリティのマネジメント		
	ISO/IEC 27001:2013				
	JIS Q 27002:2014	ISO/IEC 27002:2013 Information technology — Security techniques — Code of practice for information security controls (JIS Q 27002:2014 情報技術 — セキュリティ技術 — 情報セキュリティ管理策の実践のための規範)	セキュリティのマネジメント		
	ISO/IEC 27002:2013				
2.2 KA:ライフサイクルプロセスのマネジメント	JIS T 0601:2012	IEC 60601-1:2005 Medical electrical equipment Part1:General requirements for basic safety and essential performance (JIS T 0601:2012 医用電気機器 — 第1部:基礎安全及び基本性能に関する一般要求事項)	セーフティ・クリティカル・ライフサイクルモデル セーフティの技法		
	IEC 60601-1:2005			改版(2012年)	IEC 60601 Ed. 3.1:2012に改版
	JIS C 0508-1:2012	IEC 61508-1 Ed. 2.0:2010 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety — related systems — Part1:General requirements (JIS C 0508-1：2012 電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全 — 第1部:一般要求事項)	セーフティ・クリティカル・ライフサイクルモデル セーフティの技法		
	IEC 61508-1 Ed. 2.0:2010				
	JIS C 0508-2:2014	IEC 61508-2 Ed. 2.0:2010 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety — related systems — Part2:Requirements for electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems (JIS C 0508-2:2014 電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全 — 第2部:電気・電子・プログラマブル電子安全関連系に対する要求事項)	セーフティ セーフティの技法		
	IEC 61508-2 Ed. 2.0:2010				
	JIS C 0508-3:2000	IEC 61508-3:1998 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems — Part3:Software requirements (JIS C 0508-3:2000 電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全 — 第3部:ソフトウェア要求事項)	セーフティ セーフティの技法	改版(2014年)	JIS C 0508-3:2014 に改版
	IEC 61508-3:1998			廃止(2010年)	翻訳JIS規格の元規格のために掲載
	JIS C 0508-4:2012	IEC 61508-4 Ed. 2.0:2010 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems — Part4:Definitions and abbreviations (JIS C 0508-4:2012 電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全 — 第4部:用語の定義及び略語)	セーフティ セーフティの技法		
	IEC 61508-4 Ed. 2.0:2010				
	JIS C 0508-5:1999	IEC 61508-5:1998 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems — Part5:Examples of methods for the determination of safety integrity levels (JIS C 0508-5:1999 電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全 — 第5部:安全度水準決定方法の事例)	セーフティ セーフティの技法		
	IEC 61508-5:1998			廃止(2010年)	翻訳JIS規格の元規格のために掲載
	---	IEC 61508-6 Ed. 2.0:2010 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety — related systems — Part6:Guidelines on the application of IEC 61508-2 and IEC 61508-3	セーフティ セーフティの技法		
	IEC 61508-6 Ed. 2.0:2010				
	JIS T 2304:2012	IEC 62304:2006 Medical device software — Software life cycle processes (JIS T 2304:2012 医療機器ソフトウェア — ソフトウェアライフサイクルプロセス)	セーフティ・クリティカル・ライフサイクルモデル		
	IEC 62304:2006			改版(2015年)	IEC 62304 Ed. 1.1:2015に改版
	JIS Q 14971:2001	ISO 14971:2007 Medical devices — Application of risk management to medical devices (JIS Q 14971:2001 医療機器 — リスクマネジメント)	セーフティ・クリティカル・ライフサイクルモデル 品質マネジメントシステム 監査のマネジメント		
	ISO 14971:2007				
	---	ISO 26262-1:2011 Road vehicles — Functional safety — Part1:Vocabulary	セーフティ・クリティカル・ライフサイクルモデル		
	ISO 26262-1:2011				
	---	ISO 26262-2:2011 Road vehicles — Functional safety — Part2:Management of functional safety	セーフティ・クリティカル・ライフサイクルモデル		
	ISO 26262-2:2011				
	---	ISO 26262-3:2011 Road vehicles — Functional safety — Part3:Concept phase	セーフティ・クリティカル・ライフサイクルモデル		
	ISO 26262-3:2011				
	---	ISO 26262-4:2011 Road vehicles — Functional safety — Part4:Product development at the system level	セーフティ・クリティカル・ライフサイクルモデル		
	ISO 26262-4:2011				
	---	ISO 26262-5:2011 Road vehicles — Functional safety — Part5:Product development at the hardware level	セーフティ・クリティカル・ライフサイクルモデル		
	ISO 26262-5:2011				

知識領域	JIS規格番号	規格名称	関連知識領域	規格の改廃状況	
	対応国際規格番号			状況	改版規格など
	---	ISO 26262-6:2011 Road vehicles ― Functional safety ― Part6:Product development at the software level	セーフティ・クリティカル・ライフサイクルモデル		
	ISO 26262-6:2011				
	---	ISO 26262-7:2011 Road vehicles ― Functional safety ― Part7:Production and operation	セーフティ・クリティカル・ライフサイクルモデル		
	ISO 26262-7:2011				
	---	ISO 26262-8:2011 Road vehicles ― Functional safety ― Part8:Supporting processes	セーフティ・クリティカル・ライフサイクルモデル		
	ISO 26262-8:2011				
	---	ISO 26262-9:2011 Road vehicles ― Functional safety ― Part9:Automotive Safety Integrity Level (ASIL)-oriented and safety-oriented analyses	セーフティ・クリティカル・ライフサイクルモデル		
	ISO 26262-9:2011				
	---	ISO 26262-10:2012 Road vehicles ― Functional safety ― Part10:Guideline on ISO 26262	セーフティ・クリティカル・ライフサイクルモデル		
	ISO 26262-10:2012				
	JIS Z 8051:2004	ISO/IEC Guide 51:1999 Safety aspects ― Guidelines for their inclusion in standards (JIS Z 8051:2004 安全側面 ― 規格への導入指針)	セーフティ セーフティ・クリティカル・ライフサイクルモデル リスクマネジメント		
	ISO/IEC Guide 51:1999				
	JIS X 0160:1996	ISO/IEC 12207:1995 Information technology ― Software life cycle processes (JIS X 0160:1996 情報技術 ― ソフトウェアライフサイクルプロセス)	V&V(Verification & Validation) ライフサイクルプロセスのマネジメント ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法 リスクマネジメント 構成管理 プロジェクトマネジメントの体系 設計の計画 実装のマネジメント 運用のマネジメント 保守のマネジメント	改版(2012年)	JIS X 0160:2012 に改版
	ISO/IEC 12207:1995			改版(2008年)	ISO/IEC 12207:2008 に改版
	---	ISO/IEC 15026-4:2012 Systems and software engineering ― Systems and software assurance ― Part 4: Assurance in the life cycle	V&V(Verification & Validation) ライフサイクルプロセスのマネジメント ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法 リスクマネジメント 構成管理 プロジェクトマネジメントの体系 運用のマネジメント 保守のマネジメント 要求抽出		
	ISO/IEC 15026-4:2012				
	---	ISO/IEC TR 15271:1998 Information technology ― Guide for ISO/IEC 12207 (Software Life Cycle Processes)	ライフサイクルモデル		
	ISO/IEC TR 15271:1998			廃止(2011年)	後継はISO/IEC TR 24748-3:2011
	JIS X 0145-1:2008	ISO/IEC 15504-1:2004 Information technology ― Process assessment ― Part1:Concepts and vocabulary (JIS X 0145-1:2008 情報技術 ― プロセスアセスメント ― 第1部:概念及び用語)	ライフサイクルプロセスのマネジメント ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法 プロセス品質の分析・評価		
	ISO/IEC 15504-1:2004			廃止(2015年)	後継はISO/IEC 33001:2015
	JIS X 0145-4:2010	ISO/IEC 15504-4:2004 Information technology ― Process assessment ― Part4:Guidance on use for process improvement and process capability determination (JIS X 0145-2:2010 情報技術 ― プロセスアセスメント ― 第4部:プロセス改善及びプロセス能力判定のための利用の手引)	プロセス品質の分析・評価 ライフサイクルモデル		
	ISO/IEC 15504-4:2004				
	---	ISO/IEC 15504-5:2012 Information technology ― Process assessment ― Part5:An exemplar software life cycle process assessment model	ライフサイクルモデル ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法		
	ISO/IEC 15504-5:2012				
	---	ISO/IEC TR 19760:2003 Systems engineering ― A guide for the application of ISO/IEC 15288 (System life cycle processes)	ライフサイクルモデル		
	ISO/IEC TR 19760:2003				
	---	ISO/IEC CD 25024:2012 Systems and software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Measurement of data quality	セーフティ セーフティ・クリティカル・ライフサイクルモデル プロダクトメトリクス		
	ISO/IEC CD 25024:2012			改版(2015年)	ISO/IEC 25024:2015に改版
2.3 KA:ソフトウェアプロセス改善のマネジメント	JIS X 0160:1996	ISO/IEC 12207:1995 Information technology ― Software life cycle processes (JIS X 0160:1996 情報技術 ― ソフトウェアライフサイクルプロセス)	V&V(Verification & Validation) ライフサイクルプロセスのマネジメント ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法 リスクマネジメント 構成管理 プロジェクトマネジメントの体系 設計の計画 実装のマネジメント 運用のマネジメント 保守のマネジメント	改版(2012年)	JIS X 0160:2012 に改版
	ISO/IEC 12207:1995			改版(2008年)	ISO/IEC 12207:2008 に改版
	---	ISO/IEC 15026-4:2012 Systems and software engineering ― Systems and software assurance ― Part 4: Assurance in the life cycle	V&V(Verification & Validation) ライフサイクルプロセスのマネジメント ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法 リスクマネジメント 構成管理 プロジェクトマネジメントの体系 運用のマネジメント 保守のマネジメント 要求抽出		
	ISO/IEC 15026-4:2012				
	---	ISO/IEC 15408-3:2008 Information technology ― Security techniques ― Evaluation criteria for IT security ― Part3:Security assurance components	セキュリティのマネジメント ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法 品質分析・評価のマネジメント		
	ISO/IEC 15408-3:2008				

知識領域	JIS規格番号 対応国際規格番号	規格名称	関連知識領域	規格の改廃状況 状況	改版規格など
	JIS X 0145-1:2008 ISO/IEC 15504-1:2004	ISO/IEC 15504-1:2004 Information technology — Process assessment — Part1:Concepts and vocabulary (JIS X 0145-1:2008 情報技術 — プロセスアセスメント — 第1部:概念及び用語)	ライフサイクルプロセスのマネジメント ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法 プロセス品質の分析・評価	廃止(2015年)	後継はISO/IEC 33001:2015
	JIS X 0145-2:2008 ISO/IEC 15504-2:2003	ISO/IEC 15504-2:2003 Information technology — Process assessment — Part2:Performing an assessment (JIS X 0145-2:2008 情報技術 — プロセスアセスメント — 第2部:アセスメントの実施)	ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法 プロセス品質の分析・評価	廃止(2015年)	後継はISO/IEC 33002:2015 33003:2015 33004:2015 33020:2015
	JIS X 0145-3:2011 ISO/IEC 15504-3:2004	ISO/IEC 15504-3:2004 Information technology — Process assessment — Part3:Guidance on performing an assessment (JIS X 0145-3:2011 情報技術 — プロセスアセスメント — 第3部:アセスメント実施の手引)	ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法 プロセス品質の分析・評価		
	--- ISO/IEC 15504-5:2012	ISO/IEC 15504-5:2012 Information technology — Process assessment — Part5:An exemplar software life cycle process assessment model	ライフサイクルモデル ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法		
	--- ISO/IEC 15504-6:2013	ISO/IEC 15504-6:2013 Information technology — Process assessment — Part6:An exemplar system life cycle process assessment model	ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法		
	--- ISO/IEC TR 15504-7:2008	ISO/IEC TR 15504-7:2008 Information technology — Process assessment — Part7:Assessment of organizational maturity	ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法		
	--- ISO/IEC TS 15504-8:2012	ISO/IEC TS 15504-8:2012 Information technology — Process assessment — Part8:An exemplar system life cycle process assessment model for IT service management	ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法		
	--- ISO/IEC TS 15504-9:2011	ISO/IEC TS 15504-9:2011 Information technology — Process assessment — Part9:Target process profiles	ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法 プロジェクトマネジメントの体系		
	--- ISO/IEC TS 15504-10:2011	ISO/IEC TS 15504-10:2011 Information technology — Process assessment — Part10:Safety extension	ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法		
2.4 KA:検査のマネジメント	JIS Z 8101-1:1999 ISO 3534-1:2006	ISO 3534-1:2006 Statistics — Vocabulary and symbols — Part1:General statistical terms and terms used in probability (JIS Z 8101-1:1999 統計 - 用語と記号 - 第1部:確率及び一般統計用語)	検査のマネジメント データ解析・表現に関する技法		
2.5 KA:監査のマネジメント	JIS Q 19011:2012 ISO 19011:2011	ISO 19011:2011 Guidelines for auditing management systems (JIS Q 19011:2012 マネジメントシステム監査のための指針)	監査のマネジメント		
2.6 教育・育成のマネジメント		(参照している規格なし)			
2.7 法的権利・法的責任のマネジメント		(参照している規格なし)			
2.8 意思決定のマネジメント		(参照している規格なし)			
2.9 調達のマネジメント		(参照している規格なし)			
2.10 KA:リスクマネジメント	--- IEC 62198 Ed. 1.0:2001	IEC 62198 Ed. 1.0:2001 Project risk management — Application guidelines	リスクマネジメント	改版(2013年)	IEC 62198 Ed. 2.0:2013に改版
	--- ISO/IEC Guide 51:2014	ISO/IEC Guide 51:2014 Safety aspects — Guidelines for their inclusion in standards	リスクマネジメント		
	JIS Q 0073:2010 ISO Guide 73:2009	ISO Guide 73:2009 Risk management — Vocabulary (JIS Q 0073:2010 リスクマネジメント — 用語)	リスクマネジメント		
	JIS Q 31010:2012 IEC/ISO 31010:2009	IEC/ISO 31010:2009 Risk management - Risk assessment techniques (JIS Q 31010:2012 リスクマネジメント — リスクアセスメント技法)	リスクマネジメント		
	JIS X 0134:1999 ISO/IEC 15026:1998	ISO/IEC 15026:1998 Information technology — System and software integrity levels (JIS X 0134:1999 システム及びソフトウェアに課せられたリスク抑制の完全性水準)	リスクマネジメント	改版(2013年)	ISO/IEC 15026-1:2013 に改版
	--- ISO/IEC 15026-1:2013	ISO/IEC 15026-1:2013 Systems and software engineering — Systems and software assurance — Part 1: Concepts and vocabulary	リスクマネジメント		
	JIS X 0134-2:2016 ISO/IEC 15026-2:2011	ISO/IEC 15026-2:2011 Systems and software engineering — Systems and software assurance — Part 2: Assurance case (JIS X 0134-2:2016 システム及びソフトウェア技術—システム及びソフトウェアアシュアランス—第2部:アシュアランスケース)	リスクマネジメント		
	--- ISO/IEC 15026-3:2011	ISO/IEC 15026-3:2011 Systems and software engineering — Systems and software assurance — Part 3: System integrity levels	リスクマネジメント	改版(2015年)	ISO/IEC 15026-3:2015 に改版

知識領域	JIS規格番号 対応国際規格番号	規格名称	関連知識領域	規格の改廃状況 状況	改版規格など
	JIS X 0141:2009	ISO/IEC 15939:2007 Systems and software engineering —Measurement process (JIS X 0141:2009 システム及びソフトウェア技術―測定プロセス)	リスクマネジメント プロセスメトリクス		
	ISO/IEC 15939:2007				
	JIS X 0162:2008	ISO/IEC 16085:2006 Systems and software engineering — Life cycle processes — Risk management (JIS X 0162:2008 システム及びソフトウェア技術 — ライフサイクルプロセス — リスク管理)	リスクマネジメント		
	ISO/IEC 16085:2006				
	---	MIL-STD-882:2000 Standard practice for system safety	リスクマネジメント		
	MIL-STD-882:2000				
2.11 KA:構成管理	---	IEEE Std 828-2012 IEEE Standard for Configuration Management in Systems and Software Engineering	構成管理		
	IEEE Std 828-2012				
	---	ISO 10007:2003 Quality management systems — Guidelines for configuration management	使用性 変更管理		
	ISO 10007:2003				
	JIS Q 10006:2004	ISO 10006:2003 Quality management systems — Guidelines for quality management in projects (JIS Q 10006:2004 品質マネジメントシステム — プロジェクトにおける品質マネジメントの指針)	構成管理 プロジェクトマネジメントの体系		
	ISO 10006:2003				
	---	ISO/IEC/IEEE 16326:2009 Systems and software engineering — Life cycle processes — Project management	品質の概念 V&V(Verification & Validation) 構成管理 プロジェクトマネジメントの体系		
	ISO/IEC/IEEE 16326:2009				
2.12 KA:プロジェクトマネジメント	---	IEEE Std 830-1998 IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specification	要求仕様化 プロジェクトマネジメントの体系		
	IEEE Std 830-1998				
	JIS Q 10006:2004	ISO 10006:2003 Quality management systems — Guidelines for quality management in projects (JIS Q 10006:2004 品質マネジメントシステム — プロジェクトにおける品質マネジメントの指針)	構成管理 プロジェクトマネジメントの体系		
	ISO 10006:2003				
	---	ISO/IEC TS 15504-9:2011 Information technology — Process assessment — Part9:Target process profiles	ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法 プロジェクトマネジメントの体系		
	ISO/IEC TS 15504-9:2011				
2.13 KA:品質計画のマネジメント	JIS Q 9000:2006	ISO 9000:2005 Quality management systems — Fundamentals and vocabulary (JIS Q 9000:2006 品質マネジメントシステム — 基本及び用語)	プロダクト品質とプロセス品質 ソフトウェア品質マネジメントシステムの構築と運用 監査のマネジメント 品質計画のマネジメント 品質計画の技法	改版(2015年)	JIS Q 9000:2015 に改版
	ISO 9000:2005			改版(2015年)	ISO 9000:2015 に改版
	JIS Q 31000:2010	ISO 31000:2009 Risk management - Principles and guidelines (JIS Q 31000:2010 リスクマネジメント — 原則及び指針)	品質の定義(品質の考え方の変遷) 品質マネジメントの概念 V&V(Verification & Validation) ソフトウェア品質マネジメントシステムの構築と運用 リスクマネジメント トレーサビリティ管理 品質計画のマネジメント リリース可否判定		
	ISO 31000:2009				
2.14 要求分析のマネジメント		(参照している規格なし)			
2.15 KA:設計のマネジメント	JIS X 0160:1996	ISO/IEC 12207:1995 Information technology — Software life cycle processes (JIS X 0160:1996 情報技術 — ソフトウェアライフサイクルプロセス)	V&V(Verification & Validation) ライフサイクルプロセスのマネジメント ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法 リスクマネジメント 構成管理 プロジェクトマネジメントの体系 設計の計画 実装のマネジメント 運用のマネジメント 保守のマネジメント	改版(2012年)	JIS X 0160:2012 に改版
	ISO/IEC 12207:1995			改版(2008年)	ISO/IEC 12207:2008 に改版
2.16 KA:実装のマネジメント	JIS X 0160:1996	ISO/IEC 12207:1995 Information technology — Software life cycle processes (JIS X 0160:1996 情報技術 — ソフトウェアライフサイクルプロセス)	V&V(Verification & Validation) ライフサイクルプロセスのマネジメント ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法 リスクマネジメント 構成管理 プロジェクトマネジメントの体系 設計の計画 実装のマネジメント 運用のマネジメント 保守のマネジメント	改版(2012年)	JIS X 0160:2012 に改版
	ISO/IEC 12207:1995			改版(2008年)	ISO/IEC 12207:2008 に改版
2.17 KA:レビューのマネジメント	JIS Q 9001:2008	ISO 9001:2008 Quality management systems — Requirements (JIS Q 9001:2008 品質マネジメントシステム — 要求事項)	レビューのマネジメント	改版(2015年)	JIS Q 9001:2015 に改版
	ISO 9001:2008			改版(2015年)	ISO 9001:2015 に改版
2.18 KA:テストのマネジメント	---	IEEE Std 829-1998 IEEE Standard for Software Test Documentation	テストのマネジメント		
	IEEE Std 829-1998			廃止(2008年)	参考のために廃止規格を掲載
	---	IEEE Std 829-2008 IEEE Standard for Software and System Test Documentation	テストのマネジメント 要求仕様化		
	IEEE Std 829-2008				
	---	ISO/IEC/IEEE 29119-1:2013 Software and systems engineering — Software testing — Part1:Concepts and definitions	テストのマネジメント		
	ISO/IEC/IEEE 29119-1:2013				

知識領域	JIS規格番号 対応国際規格番号	規格名称	関連知識領域	規格の改廃状況 状況	改版規格など
	--- ISO/IEC/IEEE 29119-2:2013	ISO/IEC/IEEE 29119-2:2013 Software and systems engineering ― Software testing ― Part2:Test processes	テストのマネジメント		
	--- ISO/IEC/IEEE 29119-3:2013	ISO/IEC/IEEE 29119-3:2013 Software and systems engineering ― Software testing ― Part3:Test documentation	テストのマネジメント		
2.19 KA:品質分析・評価のマネジメント	JIS X 0129-1:2003 ISO/IEC 9126-1:2001	ISO/IEC 9126-1:2001 Software engineering ― Product quality ― Part1:Quality model (JIS X 0129-1:2003 ソフトウェア製品の品質 ― 第1部:品質モデル)	セーフティ プロダクト品質の分析・評価 プロダクトメトリクス	廃止(2011年)	後継はISO/IEC 25010:2011
	--- ISO/IEC 15408-3:2008	ISO/IEC 15408-3:2008 Information technology ― Security techniques ― Evaluation criteria for IT security ― Part3:Security assurance components	セキュリティのマネジメント ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法 品質分析・評価のマネジメント		
	JIS X 0145-1:2008 ISO/IEC 15504-1:2004	ISO/IEC 15504-1:2004 Information technology ― Process assessment ― Part1:Concepts and vocabulary (JIS X 0145-1:2008 情報技術 ― プロセスアセスメント ― 第1部:概念及び用語)	ライフサイクルプロセスのマネジメント ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法 プロセス品質の分析・評価	廃止(2015年)	後継はISO/IEC 33001:2015
	JIS X 0145-2:2008 ISO/IEC 15504-2:2003	ISO/IEC 15504-2:2003 Information technology ― Process assessment ― Part2:Performing an assessment (JIS X 0145-2:2008 情報技術 ― プロセスアセスメント ― 第2部:アセスメントの実施)	ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法 プロセス品質の分析・評価	廃止(2015年)	後継はISO/IEC 33002:2015 33003:2015 33004:2015 33020:2015
	JIS X 0145-3:2011 ISO/IEC 15504-3:2004	ISO/IEC 15504-3:2004 Information technology ― Process assessment ― Part3:Guidance on performing an assessment (JIS X 0145-3:2011 情報技術 ― プロセスアセスメント ― 第3部:アセスメント実施の手引)	ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法 プロセス品質の分析・評価		
	JIS X 0145-4:2010 ISO/IEC 15504-4:2004	ISO/IEC 15504-4:2004 Information technology ― Process assessment ― Part4:Guidance on use for process improvement and process capability determination (JIS X 0145-4:2010 情報技術 ― プロセスアセスメント ― 第4部:プロセス改善及びプロセス能力判定のための利用の手引)	プロセス品質の分析・評価 ライフサイクルモデル		
	--- ISO/IEC 24570:2005	ISO/IEC 24570:2005 Software engineering ― NESMA functional size measurement method version 2.1 ― Definitions and counting guidelines for the application of Function Point Analysis	ソフトウェア品質モデル 品質分析・評価のマネジメント メトリクス		
	JIS X 25000:2010 ISO/IEC 25000:2005	ISO/IEC 25000:2005 Software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Guide to SQuaRE (JIS X 25000:2010 ソフトウェア製品の品質要求及び評価 (SQuaRE) ― SQuaREの指針)	ソフトウェア品質モデル プロダクト品質の分析・評価 メトリクス	改版(2014年)	ISO/IEC 25000:2014に改版
	--- ISO/IEC 25001:2014	ISO/IEC 25001:2014 Systems and software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Planning and management	品質の概念 プロダクト品質とプロセス品質 システム及びソフトウェア評価の考え方 プロダクト品質の分析・評価 保守のマネジメント プロダクトメトリクス 品質計画の技法		
	JIS X 25010:2013 ISO/IEC 25010:2011	ISO/IEC 25010:2011 Systems and software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― System and software quality models (JIS X 25010:2013 システム及びソフトウェア製品の品質要求及び評価 (SQuaRE) ― システム及びソフトウェア品質モデル)	ソフトウェア品質モデル システム及びソフトウェア評価の考え方 プロダクト品質の分析・評価 品質計画の技法		
	--- ISO/IEC 25020:2007	ISO/IEC 25020:2007 Software engineering ― Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Measurement reference model and guide	ソフトウェア品質モデル プロダクト品質の分析・評価		
	--- ISO/IEC TR 25021:2007	ISO/IEC TR 25021:2007 Software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Quality measure elements		改版(2012年)	ISO/IEC 25021:2012に改版
	--- ISO/IEC 25021:2012	ISO/IEC 25021:2012 Systems and software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Quality measure elements	ソフトウェア品質モデル プロダクト品質の分析・評価 品質計画の技法		
	--- ISO/IEC CD 25022:2012	ISO/IEC CD 25022:2012 Systems and software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Measurement of quality in use	プロダクト品質の分析・評価 プロダクトメトリクス	改版(2016年)	ISO/IEC 25022:2016に改版
	--- ISO/IEC CD 25023:2012	ISO/IEC CD 25023:2012 Systems and software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Measurement of system and software product quality	プロダクト品質の分析・評価 プロダクトメトリクス	改版(2016年)	ISO/IEC 25023:2016に改版
	JIS X 25030:2012 ISO/IEC 25030:2007	ISO/IEC 25030:2007 Software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Quality requirement (JIS X 25030:2012 ソフトウェア製品の品質要求及び評価 (SQuaRE) ― 品質要求事項)	品質の定義 ソフトウェア品質モデル システム及びソフトウェア評価の考え方 プロダクト品質の分析・評価 測定理論 プロダクトメトリクス 要求分析		
	--- ISO/IEC 25041:2012	ISO/IEC 25041:2012 Systems and software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Evaluation guide for developers, acquirers and independent evaluators	ソフトウェア品質モデル システム及びソフトウェア評価の考え方 プロダクトメトリクス		
	--- ISO/IEC 25045:2010	ISO/IEC 25045:2010 Systems and software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Evaluation module for recoverability	プロダクト品質の分析・評価		

知識領域	JIS規格番号 対応国際規格番号	規格名称	関連知識領域	規格の改廃状況 状況	改版規格など
	JIS X 25051:2011	ISO/IEC 25051:2006 Software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Requirements for quality of Commercial Off-The-Shelf(COTS) software product and instructions for testing (JIS X 25051:2011 ソフトウェア製品の品質要求及び評価 (SQuaRE) ― 商用既製 (COTS)ソフトウェア製品に対する品質要求事項及び試験に対する指示)	ソフトウェア品質モデル 品質分析・評価のマネジメント	改版(2016年)	JIS X 25051:2016 に改版
	ISO/IEC 25051:2006			改版(2014年)	ISO/IEC 25051:2014に改版
	―――	ISO/IEC 25051:2014 Software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Requirements for quality of Ready to Use Software Product (RUSP) and instructions for testing	プロダクト品質の分析・評価		
	ISO/IEC 25051:2014				
2.20 KA:リリース可否判定	JIS Q 31000:2010	ISO 31000:2009 Risk management - Principles and guidelines (JIS Q 31000:2010 リスクマネジメント ― 原則及び指針)	品質の定義(品質の考え方の変遷) 品質マネジメントの概念 V&V(Verification & Validation) ソフトウェア品質マネジメントシステムの構築と運用 リスクマネジメント トレーサビリティ管理 品質計画のマネジメント リリース可否判定		
	ISO 31000:2009				
2.21 KA:運用のマネジメント	JIS X 0160:1996	ISO/IEC 12207:1995 Information technology ― Software life cycle processes (JIS X 0160:1996 情報技術 ― ソフトウェアライフサイクルプロセス)	V&V(Verification & Validation) ライフサイクルプロセスのマネジメント ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法 リスクマネジメント 構成管理 プロジェクトマネジメントの体系 設計の計画 実装のマネジメント 運用のマネジメント 保守のマネジメント	改版(2012年)	JIS X 0160:2012 に改版
	ISO/IEC 12207:1995			改版(2008年)	ISO/IEC 12207:2008 に改版
	―――	ISO/IEC 15026-4:2012 Systems and software engineering ― Systems and software assurance ― Part 4: Assurance in the life cycle	V&V(Verification & Validation) ライフサイクルプロセスのマネジメント ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法 リスクマネジメント 構成管理 プロジェクトマネジメントの体系 運用のマネジメント 保守のマネジメント 要求抽出		
	ISO/IEC 15026-4:2012				
	JIS Q 20000-1:2007	ISO/IEC 20000-1:2005 Information technology ― Service management ― Part1:Specification (JIS Q 20000-1:2007 情報技術 ― サービスマネジメント ― 第1部:仕様)	運用のマネジメント	改版(2012年)	JIS Q 20000-1:2012 に改版
	ISO/IEC 20000-1:2005			改版(2011年)	ISO/IEC 20000-1:2011に改版
	JIS Q 20000-1:2012	ISO/IEC 20000-1:2011 Information technology ― Service management ― Part1:Service management system requirements (JIS Q 20000-1:2012 情報技術 ― サービスマネジメント ― 第1部:サービスマネジメントシステム要求事項)	運用のマネジメント		
	ISO/IEC 20000-1:2011				
	JIS Q 20000-2:2007	ISO/IEC 20000-2:2005 Information technology ― Service management ― Part2:Code of practice (JIS Q 20000-2:2007 情報技術 ― サービスマネジメント ― 第2部:実践のための規範)	運用のマネジメント	改版(2013年)	JIS Q 20000-2:2013 に改版
	ISO/IEC 20000-2:2005			改版(2012年)	ISO/IEC 20000-2:2012に改版
	JIS Q 20000-2:2013	ISO/IEC 20000-2:2012 Information technology ― Service management ― Part2:Guidance on the application of service management systems (JIS Q 20000-2:2013 情報技術 ― サービスマネジメント ― 第2部:サービスマネジメントシステムの適用の手引)	運用のマネジメント		
	ISO/IEC 20000-2:2012				
	―――	ISO/IEC 20000-3:2012 Information technology ― Service management ― Part3:Guidance on scope definition and applicability of ISO/IEC 20000-1	運用のマネジメント		
	ISO/IEC 20000-3:2012				
2.22 KA:保守のマネジメント	JIS X 0160:1996	ISO/IEC 12207:1995 Information technology ― Software life cycle processes (JIS X 0160:1996 情報技術 ― ソフトウェアライフサイクルプロセス)	V&V(Verification & Validation) ライフサイクルプロセスのマネジメント ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法 リスクマネジメント 構成管理 プロジェクトマネジメントの体系 設計の計画 実装のマネジメント 運用のマネジメント 保守のマネジメント	改版(2012年)	JIS X 0160:2012 に改版
	ISO/IEC 12207:1995			改版(2008年)	ISO/IEC 12207:2008 に改版
	JIS X 0133-6:2002	ISO/IEC 14598-6:2001 Software engineering ― Product evaluation ― Part6:Documentation of evaluation modules (JIS X 0133-6:2002 ソフトウェア製品の評価 ― 第6部:評価モジュールの文書化)	保守のマネジメント		
	ISO/IEC 14598-6:2001				
	JIS X 0161:2008	ISO/IEC 14764:2006 Software Engineering ― Software life cycle processes ― Maintenance (JIS X 0161:2008 ソフトウェア技術 ― ソフトウェアライフサイクルプロセス ― 保守)	保守のマネジメント		
	ISO/IEC 14764:2006				
	―――	ISO/IEC 15026-4:2012 Systems and software engineering ― Systems and software assurance ― Part 4: Assurance in the life cycle	V&V(Verification & Validation) ライフサイクルプロセスのマネジメント ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法 リスクマネジメント 構成管理 プロジェクトマネジメントの体系 運用のマネジメント 保守のマネジメント 要求抽出		
	ISO/IEC 15026-4:2012				

知識領域	JIS規格番号	規格名称	関連知識領域	規格の改廃状況	
	対応国際規格番号			状況	改版規格など
	―――	ISO/IEC 25001:2014 Systems and software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Planning and management	品質の概念 プロダクト品質とプロセス品質 システム及びソフトウェア評価の考え方 プロダクト品質の分析・評価 保守のマネジメント プロダクトメトリクス 品質計画の技法		
	ISO/IEC 25001:2014				
3.1 KA:メトリクス	JIS X 0129-1:2003	ISO/IEC 9126-1:2001 Software engineering ― Product quality ― Part1:Quality model (JIS X 0129-1:2003 ソフトウェア製品の品質 ― 第1部:品質モデル)	セーフティ プロダクト品質の分析・評価 プロダクトメトリクス		
	ISO/IEC 9126-1:2001			廃止(2011年)	後継はISO/IEC 25010:2011
	TS X 0111-2:2009	ISO/IEC TR 9126-2:2003 Software engineering ― Product quality ― Part2:External metrics (TS X 0111-2:2009 ソフトウェア製品の品質 ― 第2部:JIS X 0129-1による外部測定法)	ソフトウェア品質モデル 使用性 プロダクトメトリクス	廃止(2015年)	後継はJIS X 25000シリーズ
	ISO/IEC TR 9126-2:2003			廃止(2016年)	後継はISO/IEC 25023:2016
	TS X 0111-3:2009	ISO/IEC TR 9126-3:2003 Software engineering ― Product quality ― Part3:Internal metrics (TS X 0111-3:2009 ソフトウェア製品の品質 ― 第3部:JIS X 0129-1による内部測定法)	ソフトウェア品質モデル 使用性 プロダクトメトリクス	廃止(2015年)	後継はJIS X 25000シリーズ
	ISO/IEC TR 9126-3:2003			廃止(2016年)	後継はISO/IEC 25023:2016
	TS X 0111-4:2009	ISO/IEC TR 9126-4:2004 Software engineering ― Product quality ― Part4:Quality in use metrics (TS X 0111-4:2009 ソフトウェア製品の品質 ― 第4部:JIS X 0129-1による利用時の品質測定法)	プロダクトメトリクス	廃止(2015年)	後継はJIS X 25000シリーズ
	ISO/IEC TR 9126-4:2004			廃止(2016年)	後継はISO/IEC 25022:2016
	―――	ISO/IEC 14143-1:2007 Information technology ― Software measurement ― Functional size measurement ― Part1:Definition of concepts	プロダクトメトリクス		
	ISO/IEC 14143-1:2007				
	―――	ISO/IEC 14143-2:2011 Information technology ― Software measurement ― Functional size measurement ― Part2:Conformity evaluation of software size measurement methods to ISO/IEC 14143-1	プロダクトメトリクス		
	ISO/IEC 14143-2:2011				
	―――	ISO/IEC 14143-6:2012 Information technology ― Software measurement ― Functional size measurement ― Part6:Guide for use of ISO/IEC 14143 series and related International Standards	品質の定義 ソフトウェア品質モデル プロダクトメトリクス		
	ISO/IEC 14143-6:2012				
	JIS X 0133-1:1999	ISO/IEC 14598-1:1998 Information technology ― Software product evaluation ― Part1:General overview (JIS X 0133-1:1999 ソフトウェア製品の評価 ― 第1部:全体的概観)	メトリクス		
	ISO/IEC 14598-1:1998			廃止(2011年)	後継はISO/IEC 25040:2011
	―――	ISO/IEC 15816:2002 Information technology ― Security techniques ― Security information objects for access control	セキュリティ システム及びソフトウェア測定の考え方 メトリクス		
	ISO/IEC 15816:2002				
	JIS X 0141:2009	ISO/IEC 15939:2007 Systems and software engineering ―Measurement process (JIS X 0141:2009 システム及びソフトウェア技術―測定プロセス)	リスクマネジメント プロセスメトリクス		
	ISO/IEC 15939:2007				
	―――	ISO/IEC 19761:2011 Software engineering ― COSMIC: a functional size measurement method	プロダクトメトリクス		
	ISO/IEC 19761:2011				
	―――	ISO/IEC 20926:2009 Software and systems engineering ― Software measurement ― IFPUG functional size measurement method 2009	プロダクトメトリクス		
	ISO/IEC 20926:2009				
	―――	ISO/IEC 20968:2002 Software engineering ― Mk II Function Point Analysis ― Counting Practices Manual	プロダクトメトリクス		
	ISO/IEC 20968:2002				
	―――	ISO/IEC 24570:2005 Software engineering ― NESMA functional size measurement method version 2.1 ― Definitions and counting guidelines for the application of Function Point Analysis	ソフトウェア品質モデル 品質分析・評価のマネジメント メトリクス		
	ISO/IEC 24570:2005				
	JIS X 25000:2010	ISO/IEC 25000:2005 Software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Guide to SQuaRE (JIS X 25000:2010 ソフトウェア製品の品質要求及び評価 (SQuaRE) ― SQuaRE の指針)	ソフトウェア品質モデル プロダクト品質の分析・評価 メトリクス		
	ISO/IEC 25000:2005			改版(2014年)	ISO/IEC 25000:2014に改版
	―――	ISO/IEC 25000:2014 Systems and software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Guide to SQuaRE	測定理論		
	ISO/IEC 25000:2014				
	―――	ISO/IEC 25001:2014 Systems and software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Planning and management	品質の概念 プロダクト品質とプロセス品質 システム及びソフトウェア評価の考え方 プロダクト品質の分析・評価 保守のマネジメント プロダクトメトリクス 品質計画の技法		
	ISO/IEC 25001:2014				
	―――	ISO/IEC CD 25022:2012 Systems and software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Measurement of quality in use	プロダクト品質の分析・評価 プロダクトメトリクス		
	ISO/IEC CD 25022:2012			改版(2016年)	ISO/IEC 25022:2016に改版

知識領域	JIS規格番号 対応国際規格番号	規格名称	関連知識領域	規格の改廃状況 状況	 改版規格など
	---	ISO/IEC CD 25023:2012 Systems and software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Measurement of system and software product quality	プロダクト品質の分析・評価 プロダクトメトリクス		
	ISO/IEC CD 25023:2012			改版(2016年)	ISO/IEC 25023:2016に改版
	---	ISO/IEC CD 25024:2012 Systems and software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Measurement of data quality	セーフティ セーフティ・クリティカル・ライフサイクルモデル プロダクトメトリクス		
	ISO/IEC CD 25024:2012			改版(2015年)	ISO/IEC 25024:2015に改版
	JIS X 25030:2012	ISO/IEC 25030:2007 Software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Quality requirement (JIS X 25030:2012 ソフトウェア製品の品質要求及び評価 (SQuaRE) ― 品質要求事項)	品質の定義 ソフトウェア品質モデル システム及びソフトウェア評価の考え方 プロダクト品質の分析・評価 測定理論 プロダクトメトリクス 要求分析		
	ISO/IEC 25030:2007				
	---	ISO/IEC 25040:2011 Systems and software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Evaluation process	ソフトウェア品質モデル システム及びソフトウェア評価の考え方 プロダクトメトリクス		
	ISO/IEC 25040:2011				
	---	ISO/IEC TR 25060:2010 Systems and software engineering ― Systems and software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Common Industry Format (CIF) for usability: General framework for usability ― related information	ソフトウェア品質モデル 使用性 プロダクトメトリクス		
	ISO/IEC TR 25060:2010				
3.2 モデル化の技法		(参照している規格なし)			
3.3 形式手法		(参照している規格なし)			
3.4 KA:品質計画の技法	JIS Q 9000:2006	ISO 9000:2005 Quality management systems ― Fundamentals and vocabulary (JIS Q 9000:2006 品質マネジメントシステム ― 基本及び用語)	プロダクト品質とプロセス品質 ソフトウェア品質マネジメントシステムの構築と運用 監査のマネジメント 品質計画のマネジメント 品質計画の技法	改版(2015年)	JIS Q 9000:2015に改版
	ISO 9000:2005			改版(2015年)	ISO 9000:2015 に改版
	---	ISO/IEC 25001:2014 Systems and software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Planning and management	品質の概念 プロダクト品質とプロセス品質 システム及びソフトウェア評価の考え方 プロダクト品質の分析・評価 保守のマネジメント プロダクトメトリクス 品質計画の技法		
	ISO/IEC 25001:2014				
	JIS X 25010:2013	ISO/IEC 25010:2011 Systems and software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― System and software quality models (JIS X 25010:2013 システム及びソフトウェア製品の品質要求及び評価 (SQuaRE) ― システム及びソフトウェア品質モデル)	ソフトウェア品質モデル システム及びソフトウェア評価の考え方 プロダクト品質の分析・評価 品質計画の技法		
	ISO/IEC 25010:2011				
	JIS X 25012:2013	ISO/IEC 25012:2008 Software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Data quality model (JIS X 25012:2013 ソフトウェア製品の品質要求及び評価 (SQuaRE) ― データ品質モデル)	ソフトウェア品質モデル 品質計画の技法		
	ISO/IEC 25012:2008				
	---	ISO/IEC 25021:2012 Systems and software engineering ― Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) ― Quality measure elements	ソフトウェア品質モデル プロダクト品質の分析・評価 品質計画の技法		
	ISO/IEC 25021:2012				
3.5 KA:要求分析の技法	JIS Q 9025:2003	JIS Q 9025:2003 マネジメントシステムのパフォーマンス改善 ― 品質機能展開の指針	要求分析		

	---	IEEE Std 1012-2012 IEEE Standard for System and Software Verification and Validation	V&V(Verification & Validation) 要求の妥当性確認と評価 レビューの技法		
	IEEE Std 1012-2012				
	---	IEEE Std 829-2008 IEEE Standard for Software and System Test Documentation	テストのマネジメント 要求仕様化		
	IEEE Std 829-2008				
	---	IEEE Std 830-1998 IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specification	要求仕様化 プロジェクトマネジメントの体系		
	IEEE Std 830-1998				
	---	IEEE Std 1233-1998 IEEE Guide for Developing System Requirements Specifications	要求仕様化		
	IEEE Std 1233-1998				
	---	IEEE Std 1362-1998 IEEE Guide for Information Technology - System Definition - Concept of Operations (ConOps) Document	品質の概念 要求仕様化		
	IEEE Std 1362-1998				
	---	ISO/IEC 15026-4:2012 Systems and software engineering ― Systems and software assurance ― Part 4: Assurance in the life cycle	V&V(Verification & Validation) ライフサイクルプロセスのマネジメント ソフトウェアプロセス改善のためのマネジメント技法 リスクマネジメント 構成管理 プロジェクトマネジメントの体系 運用のマネジメント 保守のマネジメント 要求抽出		
	ISO/IEC 15026-4:2012				

知識領域	JIS規格番号 対応国際規格番号	規格名称	関連知識領域	規格の改廃状況 状況	改版規格など
	JIS X 0170:2013 ISO/IEC 15288:2008	ISO/IEC 15288:2008 Systems and software engineering — System life cycle processes (JIS X 0170:2013 システムライフサイクルプロセス)	要求抽出	改版(2015年)	ISO/IEC/IEEE 15288:2015 に改版
	JIS X 25030:2012 ISO/IEC 25030:2007	ISO/IEC 25030:2007 Software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Quality requirement (JIS X 25030:2012 ソフトウェア製品の品質要求及び評価 (SQuaRE) — 品質要求事項)	品質の定義 ソフトウェア品質モデル システム及びソフトウェア評価の考え方 プロダクト品質の分析・評価 測定理論 プロダクトメトリクス 要求分析		
	--- ISO/IEC/IEEE 29148:2011	ISO/IEC/IEEE 29148:2011 Systems and software engineering — Life cycle processes — Requirements engineering	要求抽出		
3.6 KA:設計の技法	JIS X 0160:2012 ISO/IEC 12207:2008	ISO/IEC 12207:2008 Systems and software engineering — Software life cycle processes (JIS X 0160:2012 ソフトウェアライフサイクルプロセス)	詳細設計の技法		
	--- ISO/IEC/IEEE 24765:2010	ISO/IEC/IEEE 24765:2010 Systems and software engineering — Vocabulary	設計の技法		
	--- ISO/IEC/IEEE 42010:2011	ISO/IEC/IEEE 42010:2011 Systems and software engineering — Architecture description	方式設計の技法		
3.7 実装の技法		(参照している規格なし)			
3.8 KA:レビューの技法	JIS X 0001:1994 ---	JIS X 0001:1994 情報処理用語 — 基本用語	レビューの技法		
	JIS Z 8115:2000 IEC 60050-191 Ed. 1.0:1990	IEC 60050-191 Ed. 1.0:1990 International Electrotechnical Vocabulary. Chapter 191:Dependability and quality of service (JIS Z 8115:2000 ディペンダビリティ (信頼性) 用語)	レビューの技法		
	JIS C 5750-1:2010 IEC 60300-1 Ed. 2.0:2003	IEC 60300-1 Ed. 2.0:2003 Dependability management — Part1:Dependability management systems (JIS C 5750-1:2010 ディペンダビリティ マネジメント — 第1部:ディペンダビリティ マネジメントシステム)	ディペンダビリティ テストの技法	改版(2014年)	IEC 60300-1 Ed. 3.0:2014に改版
	JIS C 5750-2:2010 IEC 60300-2 Ed. 2.0:2004	IEC 60300-2 Ed. 2.0:2004 Dependability management — Part2:Guidelines for dependability management (JIS C 5750-2:2010 ディペンダビリティマネジメント — 第2部:ディペンダビリティマネジメントのための指針)	レビューの技法		
	--- IEEE Std 1012-2012	IEEE Std 1012-2012 IEEE Standard for System and Software Verification and Validation	V&V(Verification & Validation) 要求の妥当性確認と評価 レビューの技法		
	--- IEEE Std 1028-2008	IEEE Std 1028-2008 IEEE Standard for Software Reviews and Audits	レビューの技法		
3.9 KA:テストの技法	JIS X 0125:1986 ---	JIS X 0125:1986 決定表 (Decision Tables)	テストの技法		
	JIS X 0131:1995 ISO/IEC 11411:1995	ISO/IEC 11411:1995 Information technology — Representation for human communication of state transition of software (JIS X 0131:1995 ソフトウェアの状態遷移の構成及びその表記方法)	テストの技法		
3.10 KA:品質分析・評価の技法	JIS Z 8101-1:1999 ISO 3534-1:2006	ISO 3534-1:2006 Statistics — Vocabulary and symbols — Part1:General statistical terms and terms used in probability (JIS Z 8101-1:1999 統計 - 用語と記号 - 第1部:確率及び一般統計用語)	検査のマネジメント データ解析・表現に関する技法		
	JIS Z 8101-2:1999 ISO 3534-2:2006	ISO 3534-2:2006 Statistics — Vocabulary and symbols — Part2:Applied statistics (JIS Z 8101-2:1999 統計 - 用語と記号 - 第2部:統計的品質管理用語)	品質の概念 ディペンダビリティ データ解析・表現に関する技法		
3.11 運用の技法		(参照している規格なし)			
3.12 保守の技法		(参照している規格なし)			
3.13 KA:使用性の技法	--- ISO 9241-210:2010	ISO 9241-210:2010 Human-centred design for interactive systems	使用性の技法		
	JIS Z 8530:2000 ISO 13407:1999	ISO 13407:1999 Human-centred design process for interactive systems (JIS Z 8530:2000 人間工学ーインタラクティブシステムの人間中心設計プロセス)	使用性の技法		

知識領域	JIS規格番号 対応国際規格番号	規格名称	関連知識領域	規格の改廃状況 状況	 改版規格など
3.14 KA：セーフティの技法	JIS T 0601:2012	IEC 60601-1:2005 Medical electrical equipment Part1:General requirements for basic safety and essential performance (JIS T 0601:2012 医用電気機器 ー 第1部:基礎安全及び基本性能に関する一般要求事項)	セーフティ・クリティカル・ライフサイクルモデル セーフティの技法		
	IEC 60601-1:2005			改版(2012年)	IEC 60601 Ed. 3.1:2012に改版
	JIS C 0508-1:2012	IEC 61508-1 Ed. 2.0:2010 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety ー related systems ー Part1:General requirements (JIS C 0508-1：2012 電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全 ー 第1部:一般要求事項)	セーフティ・クリティカル・ライフサイクルモデル セーフティの技法		
	IEC 61508-1 Ed. 2.0:2010				
	JIS C 0508-2:2000	IEC/CDV 61508-2:1998 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems ー Part2:Requirements for electrical/electronic/programmable electronic safety ー related systems (JIS C 0508-2:2000 電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全 ー 第2部:電気・電子・プログラマブル電子安全関連系に対する要求事項)	セーフティの技法	改版(2014年)	JIS C 0508-2:2014 に改版
	IEC/CDV 61508-2:1998				
	JIS C 0508-2:2014	IEC 61508-2 Ed. 2.0:2010 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety ー related systems ー Part2:Requirements for electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems (JIS C 0508-2:2014 電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全 ー 第2部:電気・電子・プログラマブル電子安全関連系に対する要求事項)	セーフティ セーフティの技法		
	IEC 61508-2 Ed. 2.0:2010				
	JIS C 0508-3:2000	IEC 61508-3:1998 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems ー Part3:Software requirements (JIS C 0508-3:2000 電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全 ー 第3部:ソフトウェア要求事項)	セーフティ セーフティの技法	改版(2014年)	JIS C 0508-3:2014 に改版
	IEC 61508-3:1998			廃止(2010年)	翻訳JIS規格の元規格のために掲載
	JIS C 0508-3:2014	IEC 61508-3 Ed. 2.0:2010 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety ー related systems ー Part3:Software requirements (JIS C 0508-3:2014 電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全 ー 第3部:ソフトウェア要求事項)	セーフティの技法		
	IEC 61508-3 Ed. 2.0:2010				
	JIS C 0508-4:2012	IEC 61508-4 Ed. 2.0:2010 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems ー Part4:Definitions and abbreviations (JIS C 0508-4:2012 電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全 ー 第4部:用語の定義及び略語)	セーフティ セーフティの技法		
	IEC 61508-4 Ed. 2.0:2010				
	JIS C 0508-5:1999	IEC 61508-5:1998 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems ー Part5:Examples of methods for the determination of safety integrity levels (JIS C 0508-5:1999 電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全 ー 第5部:安全度水準決定方法の事例)	セーフティ セーフティの技法		
	IEC 61508-5:1998			廃止(2010年)	翻訳JIS規格の元規格のために掲載
	---	IEC 61508-5 Ed. 2.0:2010 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety ー related systems ー Part5:Examples of methods for the determination of safety integrity levels	セーフティの技法		
	IEC 61508-5 Ed. 2.0:2010				
	JIS C 0508-6:2000	IEC/CDV 61508-6:1998 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems ー Part6:Guidelines on the application of parts2and3 (JIS C 0508-6:2000 電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全 ー 第6部:第2部及び第3部の適用指針)	セーフティの技法		
	IEC/CDV 61508-6:1998				
	---	IEC 61508-6 Ed. 2.0:2010 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety ー related systems ー Part6:Guidelines on the application of IEC 61508-2 and IEC 61508-3	セーフティ セーフティの技法		
	IEC 61508-6 Ed. 2.0:2010				
	JIS C 0508-7:2000	IEC/CDV 61508-7:1998 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems ー Part7:Overview of techniques and measures (JIS C 0508-7:2000 電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全 ー 第7部:技術及び手法の概観)	セーフティの技法		
	IEC/CDV 61508-7:1998				
	---	IEC 61508-7:2000 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems ー Part7:Overview of techniques and measures	セーフティの技法		
	IEC 61508-7:2000			廃止(2010年)	翻訳JIS規格の元規格のために掲載
	---	IEC 61508-7 Ed. 2.0:2010 Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety ー related systems ー Part7:Overview of techniques and measures	セーフティの技法		
	IEC 61508-7 Ed. 2.0:2010				
	---	IEC 62366:2007 Medical devices ー Application of usability engineering to medical devices	セーフティの技法		
	IEC 62366:2007			改版(2014年)	IEC 62366 Ed. 1.1:2014に改版
	---	IEC 80001-1:2010 Application of risk management for IT-networks incorporating medical devices ー Part1: Roles, responsibilities and activities	セーフティの技法		
	IEC 80001-1:2010				
	---	RTCA/DO-178B:1992 Software Considerations in Airborne Systems and Equipment Certification	ディペンダビリティ セーフティの技法		
	DO-178B:1992				
3.15 セキュリティの技法		(参照している規格なし)			

添付資料－２ SQuBOKガイド V2 参照規格に関連する改版規格

2016年8月 SQuBOK策定部会

JIS規格番号 対応国際規格番号	規格名称	関連知識領域	規格の状況	
JIS C 5750-3-4:2011 IEC 60300-3-4 Ed. 2.0:2007	IEC 60300-3-4 Ed. 2.0:2007 Dependability management - Part3-4:Application guide - Guide to the specification of dependability requirements (JIS C 5750-3-4:2011 ディペンダビリティ マネジメント－第３－４部：適用の指針－ディペンダビリティ要求事項仕様書作成の指針)	ディペンダビリティ		
JIS Q 9000:2015 ISO 9000:2015	ISO 9000:2015 Quality management systems -- Fundamentals and vocabulary (JIS Q 9000:2015 品質マネジメントシステム－基本及び用語)	プロダクト品質とプロセス品質 ソフトウェア品質マネジメントシステムの構築と運用 監査のマネジメント 品質計画のマネジメント 品質計画の技法		
JIS Q 9001:2015 ISO 9001:2015	ISO 9001:2015 Quality management systems -- Requirements (JIS Q 9001:2015 品質マネジメントシステム－要求事項)	レビューのマネジメント		
JIS Q 20000-1:2012 ISO/IEC 20000-1:2011	ISO/IEC 20000-1:2011 Information technology -- Service management -- Part 1: Service management system requirements (JIS Q 20000-1:2012 情報技術－サービスマネジメント－第１部：サービスマネジメントシステム要求事項)	運用のマネジメント		
JIS Q 20000-2:2013 ISO/IEC 20000-2:2012	ISO/IEC 20000-2:2012 Information technology -- Service management -- Part 2: Guidance on the application of service management systems (JIS Q 20000-2:2013 情報技術－サービスマネジメント－第2部：サービスマネジメントシステムの適用の手引)	運用のマネジメント		
JIS X 25051:2016 ISO/IEC 25051:2014	ISO/IEC 25051:2014 Software engineering -- Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) -- Requirements for quality of Ready to Use Software Product (RUSP) and instructions for testing (JIS X 25051:2016 システム及びソフトウェア製品の品質要求及び評価(SQuaRE)－既製ソフトウェア製品(RUSP)に対する品質要求事項及び試験に対する指示)	ソフトウェア品質モデル 品質分析・評価のマネジメント		
--- IEC 60300-1 Ed. 3.0:2014	IEC 60300-1 Ed. 3.0:2014 Dependability management - Part 1: Guidance for management and application	ディペンダビリティ テストの技法		
--- IEC 60300-3-4 Ed. 2.0:2007	IEC 60300-3-4 Ed. 2.0:2007 Dependability Management - Part 3: Application Guide - Section 4: Guide to the Specification of Dependability Requirements	ディペンダビリティ		
--- IEC 60601 Ed. 3.1:2012	IEC 60601 Ed. 3.1:2012 MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT - PART 1: GENERAL REQUIREMENTS FOR BASIC SAFETY AND ESSENTIAL PERFORMANCE	セーフティ・クリティカル・ライフサイクルモデル セーフティの技法		
--- IEC 62198 Ed. 2.0:2013	IEC 62198 Ed. 2.0:2013 Managing risk in projects - Application guidelines	リスクマネジメント		
--- IEC 62304 Ed. 1.1:2015	IEC 62304 Ed. 1.1:2015 Medical device software - Software life cycle processes	セーフティ・クリティカル・ライフサイクルモデル		
--- IEC 62366 Ed. 1.1:2014	IEC 62366 Ed. 1.1:2014 Medical devices - Application of usability engineering to medical devices	セーフティの技法		
--- ISO/IEC 15026-1:2013	ISO/IEC 15026-1:2013 Systems and software engineering -- Systems and software assurance -- Part 1: Concepts and vocabulary	リスクマネジメント		
--- ISO/IEC 15026-3:2015	ISO/IEC 15026-3:2015 Systems and software engineering -- Systems and software assurance -- Part 3: System integrity levels	リスクマネジメント		
--- ISO/IEC TR 24748-3:2011	ISO/IEC TR 24748-3:2011 Systems and software engineering -- Life cycle management -- Part 3: Guide to the application of ISO/IEC 12207 (Software life cycle processes)	ライフサイクルモデル		
--- ISO/IEC 27000:2016	ISO/IEC 27000:2016 Information technology -- Security techniques -- Information security management systems -- Overview and vocabulary	セキュリティ		
--- ISO/IEC 27005:2011	ISO/IEC 27005:2011 Information technology -- Security techniques -- Information security risk management	セキュリティのマネジメント		
--- ISO/IEC 27035:2011	ISO/IEC 27035:2011 Information technology -- Security techniques -- Information security incident management	セキュリティのマネジメント		
--- ISO/IEC TR 20004:2015	ISO/IEC TR 20004:2015 Information technology -- Security techniques -- Refining software vulnerability analysis under ISO/IEC 15408 and ISO/IEC 18045	セキュリティのマネジメント		
--- ISO/IEC/IEEE 15288:2015	ISO/IEC/IEEE 15288:2015 Systems and software engineering -- System life cycle processes	要求抽出		

添付資料－3　SQuBOKガイド V2 参照規格に関連する新たな規格

2016年8月 SQuBOK策定部会

分類	JIS規格番号	対応国際規格番号	規格名称	規格の状況	
25000シリーズ(SQuaRE)関連	---	ISO/IEC PDTS 25011	ISO/IEC PDTS 25011 Information technology -- Systems and software quality requirements and evaluation (SQuaRE) -- Service quality model	開発中(新規)	
	---	ISO/IEC 25022:2016	ISO/IEC 25022:2016 Systems and software engineering -- Systems and software quality requirements and evaluation (SQuaRE) -- Measurement of quality in use	発行済み	
	---	ISO/IEC 25023:2016	ISO/IEC 25023:2016 Systems and software engineering -- Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) -- Measurement of system and software product quality	発行済み	
	---	ISO/IEC 25024:2015	ISO/IEC 25024:2015 Systems and software engineering -- Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) -- Measurement of data quality	発行済み	
	---	ISO/IEC NP 25044	ISO/IEC NP 25044 Systems and software engineering -- Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)	開発中(新規)	
	---	ISO/IEC 25066:2016	ISO/IEC 25066:2016 Systems and software engineering -- Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) -- Common Industry Format (CIF) for Usability -- Evaluation Report	発行済み	
プロセスアセスメント関連	---	ISO/IEC 29169:2016	ISO/IEC 29169:2016 Information technology -- Process assessment -- Application of conformity assessment methodology to the assessment to process quality characteristics and organizational maturity	発行済み	
	---	ISO/IEC 33001:2015	ISO/IEC 33001:2015 Information technology -- Process assessment -- Concepts and terminology	発行済み	
	---	ISO/IEC 33002:2015	ISO/IEC 33002:2015 Information technology -- Process assessment -- Requirements for performing process assessment	発行済み	
	---	ISO/IEC 33003:2015	ISO/IEC 33003:2015 Information technology -- Process assessment -- Requirements for process measurement frameworks	発行済み	
	---	ISO/IEC 33004:2015	ISO/IEC 33004:2015 Information technology -- Process assessment -- Requirements for process reference, process assessment and maturity models	発行済み	
	---	ISO/IEC 33020:2015	ISO/IEC 33020:2015 Information technology -- Process assessment -- Process measurement framework for assessment of process capability	発行済み	
	---	ISO/IEC 33063:2015	ISO/IEC 33063:2015 Information technology -- Process assessment -- Process assessment model for software testing	発行済み	
	---	ISO/IEC TS 33072:2016	ISO/IEC TS 33072:2016 Information technology -- Process assessment -- Process capability assessment model for information security management	発行済み	
セキュリティ関連	---	ISO/IEC 27033-1:2015	ISO/IEC 27033-1:2015 Information technology -- Security techniques -- Network security -- Part 1: Overview and concepts	発行済み	
	---	ISO/IEC 27033-2:2012	ISO/IEC 27033-2:2012 Information technology -- Security techniques -- Network security -- Part 2: Guidelines for the design and implementation of network security	発行済み	
	---	ISO/IEC 27033-3:2010	ISO/IEC 27033-3:2010 Information technology -- Security techniques -- Network security -- Part 3: Reference networking scenarios -- Threats, design techniques and control issues	発行済み	
	---	ISO/IEC 27033-4:2014	ISO/IEC 27033-4:2014 Information technology -- Security techniques -- Network security -- Part 4: Securing communications between networks using security gateways	発行済み	
	---	ISO/IEC 27033-5:2013	ISO/IEC 27033-5:2013 Information technology -- Security techniques -- Network security -- Part 5: Securing communications across networks using Virtual Private Networks (VPNs)	発行済み	
	---	ISO/IEC 27033-6:2016	ISO/IEC 27033-6:2016 Information technology -- Security techniques -- Network security -- Part 6: Securing wireless IP network access	発行済み	

分類	JIS規格番号 対応国際規格番号	規格名称	規格の状況	
テスト技法関連	--- ISO/IEC/IEEE 29119-4:2015	ISO/IEC/IEEE 29119-4:2015 Software and systems engineering -- Software testing -- Part 4: Test techniques	発行済み	
	--- ISO/IEC/IEEE FDIS 29119-5	ISO/IEC/IEEE FDIS 29119-5 Software and systems engineering -- Software testing -- Part 5: Keyword-driven testing	開発中(新規)	
セーフティ関連(自動車の機能安全)	--- ISO/DIS 26262-1	ISO/DIS 26262-1 Road vehicles -- Functional safety -- Part 1: Vocabulary	開発中(改版)	
	--- ISO/DIS 26262-2	ISO/DIS 26262-2 Road vehicles -- Functional safety -- Part 2: Management of functional safety	開発中(改版)	
	--- ISO/DIS 26262-3	ISO/DIS 26262-3 Road vehicles -- Functional safety -- Part 3: Concept phase	開発中(改版)	
	--- ISO/DIS 26262-4	ISO/DIS 26262-4 Road vehicles -- Functional safety -- Part 4: Product development at the system level	開発中(改版)	
	--- ISO/DIS 26262-5	ISO/DIS 26262-5 Road vehicles -- Functional safety -- Part 5: Product development at the hardware level	開発中(改版)	
	--- ISO/DIS 26262-6	ISO/DIS 26262-6 Road vehicles -- Functional safety -- Part 6: Product development at the software level	開発中(改版)	
	--- ISO/DIS 26262-7	ISO/DIS 26262-7 Road vehicles -- Functional safety -- Part 7: Production, operation, service and decommisssioning	開発中(改版)	
	--- ISO/DIS 26262-8	ISO/DIS 26262-8 Road vehicles -- Functional safety -- Part 8: Supporting processes	開発中(改版)	
	--- ISO/DIS 26262-9	ISO/DIS 26262-9 Road vehicles -- Functional safety -- Part 9: Automotive safety integrity level (ASIL)-oriented and safety-oriented analyses	開発中(改版)	
	--- ISO/DIS 26262-10	ISO/DIS 26262-10 Road vehicles -- Functional safety -- Part 10: Guideline on ISO 26262	開発中(改版)	
	--- ISO/DIS 26262-11	ISO/DIS 26262-11 Road vehicles -- Functional safety -- Part 11: Guideline on application of ISO 26262 to semiconductors	開発中(新規)	
	--- ISO/DIS 26262-12	ISO/DIS 26262-12 Road vehicles -- Functional safety -- Part 12: Adaptation for motorcycles	開発中(新規)	

SQuBOK Review 2016

2016年9月15日 発行

編集：SQuBOK策定部会
発行：一般財団法人日本科学技術連盟

〒166-0003 東京都杉並区高円寺南1-2-1
TEL.03-5378-9813　FAX.03-5378-9842
http://www.juse.or.jp/sqip/

NPC-201610