

システムとソフトウェアの品質

□ 編集にあたって

福住伸一 込山俊博（日本電気（株））

システムやソフトウェアの品質の重要性は古くから言われており、それは誰もが認めるところではある。その施策として従来から行われているISO 9000に基づく品質マネジメントシステムの整備、QC（Quality Control）活動に基づく組織内啓発、CMMI（Capability Maturity Model Integration）^{☆1}などを用いたプロセス改善はもちろん有効であるが、上流段階から、品質を要求として具現化し、定量的に評価する方式については、まだ進化の過程にある。このような状況において、現在、品質要求や評価に関する基準を体系化する動きがある。また、これと並行して、ISO/IEC JTC 1/SC 7（Software and systems engineering）では、SQaRE（Systems and Software Quality Requirements and Evaluation）という規格体系が提案され、それを構成する規格が審議・発行されている。これらは、システム・ソフトウェアの品質の課題である要求定義と定量評価の方式を標準として定め、利害関係者が同じ基準で品質要求を合意し、制御することを目指している。

品質の高いシステムやソフトウェアを作り上げていく上で必要なことは、品質の仕様化とその測定、評価である。それを開発プロセス上で実現できるようにするためには、技術とその知識体系、および効果的な方式や実例などが求められる。今回の特集では、システムとソフトウェアの品質に関する課題とその取り組みを概観した上で、品質基準の体系化、品質を要求として仕様化する方式、品質の測定・評価の方式、品質の第三者認証、利用品質といった観点から、それらの動向を紹介するとともに、今後の

^{☆1} CMMI および Capability Maturity Model は、アメリカ合衆国特許商標庁に登録されています。

方向性について提言する。

本特集では、10名以上が執筆に携わったが、品質に関する用語の使い方が、所属や場面によって異なることがある。特に人間系については誤解を生じる場合もあるため、次のように統一した。

- 利用者、ユーザ、エンドユーザは利用者とする。
細かく分類する場合は、以下を用いる
 - ▶一次利用者：システムを直接操作して利用する人
 - ▶二次利用者：情報システムを運用管理する人
 - ▶間接利用者：システムの出力情報を利用する人
- 顧客や組織を含めて広義で捉える場合には、利害関係者（Stakeholder）とする

ユーザビリティに関連して、「ユーザビリティ」と「使いやすさ」は、併用することとした。また、「使用性」はSQaREが規定する使いやすさに関する品質特性を示すときのみとした。人間系以外では、プロダクト品質と製品品質について、前者は各工程での作業成果物品質のことを、後者は最終の製品品質を、それぞれ示すように使い分けをしている。また、品質特性という用語が頻出するため、JIS X 25000（SQaREの指針）におけるソフトウェア品質特性の定義を次に示す。

•ソフトウェア品質特性

ソフトウェア品質に影響を及ぼすソフトウェア品質属性の分類

以下、本特集の内容について簡単に紹介する。本特集では、(1) システム・ソフトウェア品質全般として、戦略・基準・人材を取り上げ、(2) 定量的な品質管理として、要求定義・測定・評価につい

て解説している。さらに、(3) 事例・応用として、認証制度・ユーザビリティ、プロセス、品質会計、を紹介している。

まず、(1) において、戦略については、「1. ICT 応用システムおよびソフトウェア (S&S) の品質向上のための課題と取り組み (東)」で、システムおよびソフトウェアの品質全体の現状と課題、そして今後取り組まなければならないことについて解説している。基準については、「2. システムおよびソフトウェアの品質基準の体系化 (込山)」で、システム・ソフトウェア品質基準の体系 (品質モデル、品質測定、品質評価、品質要求、品質管理) と、それに対応する SQuaRE の国際規格、SQuaRE における品質モデルの考え方と評価対象別 (ソフトウェア、データなど) の品質モデルを解説している。人材については、「10. ソフトウェア品質の知識体系 (鷺崎)」で、ソフトウェアエンジニアリングにおける品質を知識体系として整理し、人材育成や資格認定への活用について紹介している。

(2) において、前述の品質基準の体系に沿って、定量的な品質管理を解説している。要求定義については、「5. ソフトウェア非機能要求の定義 (野中, 東)」で、システム・ソフトウェアの非機能要求の1つである品質要求を、JIS X 25010 (システム及びソフトウェア品質モデル) を利用して多角的観点から定量的に定義するためのプロセスについて述べている。測定については、「3. システムおよびソフトウェア品質向上のための品質測定技術 (山田, 谷津, 和田, 福住)」で、品質測定法の構成や、それをを用いた品質測定について、利用時の品質、外部品質、内部品質、データ品質に分けて、それらの現状を解説している。評価については、「4. システムおよびソフトウェアの品質評価 (江崎, 坂本, 安原)」で、評価技術の動向、規格の現状とその活用方法を解説している。ここまでが品質基準の体系の各項目の解説となっている (品質モデルは2., 品質管理は1. および10. で言及している)。

(3) において、認証制度については、「6. 国際規格に基づくソフトウェア品質認証制度の構築 (石

川, 込山)」で、ソフトウェア品質の第三者認証の動向と国内外の現状、さらに制度運用の課題について解説している。ユーザビリティについては、「7. 利用品質 (福住, 平沢, 谷川)」で、品質の1つの側面としてユーザビリティを取り上げ、利用者視点での品質について述べている。プロセスについては、「8. 品質に対応したプロセスデザイン (中島, 山田, 福住)」で、品質を向上させるための開発プロセスのデザインについて解説している。品質会計については、「9. ソフトウェア品質会計における品質要求と評価 (菅田)」で、品質向上に向けた活動の事例を紹介している。

今回の特集を組むにあたり、最も気を付けたのは、本特集をシステムとソフトウェアの品質に関する全体的な動向を解説するものと位置付け、国際規格 SQuaRE の解説に終始しないことである。しかしながら、これらの規格が品質基準の体系を具現化している側面があるため、SQuaRE との関係を示さざるを得ないところもあった。この調整に関しては、各執筆者に負担をかけてしまったところではある。国際規格 SQuaRE の詳細については、別の機会に解説することとしたい。

以上、システムとソフトウェアの品質について、その課題を認識した上で、品質向上に向けたさまざまなアプローチと方式、およびその取り組みを中心に特集を構成した。品質要求の充足は顧客視点では重要であるが、具体的な要求事項として表現しづらく、達成目標を設定しにくい。そのため、いかにして品質特性を具体的に数値化し、それを高精度に測定・評価できるようにするかが、今後も研究部門・設計開発部門・評価部門が共通に取り組むべき課題となろう。また、ソフトウェアの利用はクラウド化が進んでおり、データやITサービスなど、品質の観点を広げていかなければならない。その点については、今後、継続的に考えていく必要がある。

本特集が、システムとソフトウェアの品質向上に少しでも役立てられれば幸いである。

(2013年10月19日)