

# 幅広く深みを持った ソフトウェアの品質向上 へのガイド

## SQuBOK®を始めとする知識体系やモデルの活用



電気通信大学  
西 康晴  
ソフトウェア品質運営  
委員会副委員長

SQuBOK®は財団法人科学技術連盟の登録商標です。  
SQuBOK®は財団法人科学技術連盟と財団法人品質管理学会との共同策定部会による研究成果物です。

### 品質向上に「銀の弾丸」は無い

ソフトウェアに限らず、品質向上に特効薬は無い。その原則をソフトウェアの世界では、「狼男」になぞらえて「銀の弾丸は無い (No Silver Bullet)」と表現している。

品質向上に必要なのは、様々な技術や方法論、ツール、プロセス、組織、マネジメントシステム、教育、コミュニケーション、モチベーション、チームワーク、コミットメントや文化醸成などを包括的に向上し続けていく活動すべてである。こうした極めて多様な活動を、幅広く深みをもった連なりとして継続していかなくてはならない。とはいえ、特に最近ソフトウェアを組み込まなくてはならなくなった企業には、手がかりも見あたらないのが現実だろう。

そこで今回は、ソフトウェアの品質向上に必要な活動を包括的に進めていくための文献や知識体系、モデルを紹介する。

### ソフトウェア工学に関する書籍

ソフトウェア開発全般に関する学問体系を、ソフトウェア工学 (Software Engineering) と呼ぶ。ソフトウェア工学は技術分野ごとに多くの書籍が出版されており、またIEEEやISO、IECなどからも技術標準が発行されている。

ソフトウェア工学の全体像を体系的に把握したいのであれば「実践ソフトウェアエンジニアリング」(R.S.Pressman著・日科技連出版) もしくは「ソフトウェア工学」(S.L.Pfleeger著・ピアソンエデュケーション) がよいだろう。両者ともに分厚く読み応えがあるが、得るものも大きい。

品質保証に絞って体系的に把握したいのであれば「ソフトウェア品質保証の考え方と実際」(保田勝通著・日科技連出版) は、内容が濃くお勧めである。



### ソフトウェア工学に関する基礎知識体系： SWEBOK

書籍は著者個人の見解による体系化だが、いわゆる「知識体系 (BOK: Body of Knowledge)」は産学における分野全体のコンセンサスによる体系化である。

ソフトウェア工学分野では、IEEEが基礎的な知識を体系化しSWEBOKガイドとして発行している。英語版は<http://www.swebok.org/> からダウンロードでき、邦訳は「ソフトウェアエンジニアリング基礎知識体系」(松本吉弘訳・オーム社) として出版されている。

SWEBOKによく似た教育向け体系がCCSE (Computing Curricula SE) としてIEEEとACM (米国計算機学会) にて策定されており、英語版は<http://sites.computer.org/ccse/> からダウンロードが可能である。情報処理学会ではCCSEを元にJ07としてカリキュラム標準を作成しており、CCSEの邦訳が<http://blues.se.uec.ac.jp/j07/> からダウンロードできる。

ソフトウェア開発におけるマネジメントで重要な要素を占めるのが、プロジェクトマネジメントである。PMI (米国PM協会) は基礎的な知識を体系化しPMBOKガイドとして発行し、邦訳を「プロジェクトマネジメント知識体系ガイド」として出版している。

### 継続的改善のモデル：CMMIとISO15504

SWEBOKやPMBOKは、開発技術や管理技術の体系という側面が強く、品質向上の肝である継続的改善についての記述は十分でない。ソフトウェア開発では、欧米で定義された継続的改善のモデルに従って方向性を決めたり自己診断を行うことが一般的である。

一つのモデルは、カーネギーメロン大学ソフトウェア工学研究所 (CMU/SEI) が策定したCMMIであり、英語版・邦訳ともに<http://www.sei.cmu.edu/> からダウンロード可能である。もう一つは欧州の定めたISO/IEC15504 (通称SPICE) である。いずれにせよ、大事なことはモデルを導入することそのものではなく、モデルを通して現場に改善を浸透させることである。

### ソフトウェアの品質に関する知識体系：SQuBOK®

一方日本では、ソフトウェア工学や欧米の取組みを参考にしつつ、各企業にて品質向上の取組みがなされている。前述の保田氏の著作は日立の取組みを基に解説したのだが、他の企業もそれぞれ品質向上に取り組んできた。特に、高い品質を達成してきた組織はTQC/TQMの思想をソフトウェア工学と上手に融合している。その一方でソフトウェアに起因する品質事故が多発し、また競争力強化にも品質向上の取組みが不可欠な現状では、品質という観点から実務に耐えうる包括的な知識体系の整備が急務である。

そこで日本科学技術連盟SQiPソフトウェア品質委員会 (旧SPC研究委員会) と日本品質管理学会ソフトウェア部会は、日本アイ・ビー・エムの岡崎靖子氏をリーダーとしてソフトウェア品質に関する知識体系SQuBOK®ガイドを共同策定することとした。現在は日科技連のWebサイトからβ版がダウンロードでき、近いうちにオーム社から書籍として出版される。書籍版には、200にも及ぶトピックの記述も含まれる。

SQuBOK®の特徴は、3つにまとめられる。学問としての体系ではなく、現場に有用な知識の体系であること。基礎知識のみではなく、最先端の知見をも集積していること。そして欧米の焼き直しではなく、日本の高品質なソフトウェア組織が実践してきた取組みをふんだんに盛り込んでいることである。品質事故に悩んでいる組織には、自分たちに不足している多数の取組みが把握でき、福音となるだろう。品質向上によって競争力を高めたい組織には、自分たちの取組みの整理と体系化によって今後の方向性を見出すための一助となるであろう。

### SQuBOK®の構造

SQuBOK®は大きく分けて、ソフトウェア品質の基本概念、ソフトウェア品質マネジメント、ソフトウェア品質技術の3つのカテゴリから構成されている。

最初のカテゴリでは、品質そのものと品質管理の2つの概念をソフトウェア開発の視点から解説している。自組織の常識や雰囲気、文化に照らし合わせながら読むと、それだけでも自組織の抱える根本的な問題点が露わになるだろう。

次のカテゴリでは、組織、プロジェクト共通・個別の3つのレベルに分けて、品質向上のための管理面からの取組みを整理し解説している。開発規模の増大や組織の複雑化、硬直化に悩む組織には有用だろう。

最後のカテゴリでは、測定、品質計画、品質要求定義、レビュー、テスト、品質分析・評価、運用・保守といった品質向上技術を整理し解説している。様々な技術があるので、自組織に必要な技術を選ぶとよい。

またSQuBOK®には、付録として推奨書籍や参考文献が多く収録されている。日本語の文献を充実するよう配慮されているため、品質技術や品質マネジメントについて踏み込んで把握するのに重宝するだろう。

### 自分たちなりの品質向上

SQuBOK®やSWEBOK、PMBOKなどの知識体系やCMMIやISO15504のようなモデルは、ソフトウェアの品質向上に大いに役立つだろう。しかし、何であれ盲信し追従してしまうと、品質向上にはつながらず形骸化や重量化を招き現場の反発を導いてしまう。

こうした知識体系やモデルを利用する時に重要なことは、まず品質向上に対する自分たちなりの哲学を持つことである。品質とは何か、品質管理とは何か、品質向上とはどういうことなのか、目指すべきゴールはどのような姿なのか、そのアプローチで顧客も経営も現場もみな幸せになるのか。そういったことを考え抜かなければ、何をいっても所詮付け焼き刃の域を出ない。

そして自分達の現場の仕事に合わせ、無理なく品質向上に取り組める工夫をする必要がある。段差が大きく段数が少ない階段は、誰も昇りにくいものだ。段差を小さく段数を多くすることで、達成感を無理なく継続的に感じることができる。すると改善が仕事に埋め込まれ、日々自然に品質が向上していくようになる。

SQuBOK®などの知識体系やモデルを使いこなしているのか、それとも使われてしまっているのか、常に自問自答しながら品質向上に邁進していけば、必ずや道は開ける。ぜひ上手に使いこなして頂きたい。