

# SWEBOK V3.0 日本語訳版<sup>※1</sup>の 連続紹介 —3の3

新谷 IT コンサルティング

新谷 勝利

## 1. はじめに

SWEBOK V3.0 連続紹介の3の1では以下について紹介した。

- 1) 1968年のNATO会議のSoftware Engineeringというタイトルの報告書<sup>※2</sup>
- 2) 2001年5月発行のSWEBOK Trial Version<sup>※3</sup>
- 3) 2005年6月発行のソフトウェアエンジニアリング基礎知識体系—SWEBOK 2004—日本語訳版<sup>※4</sup>

連続紹介の3の2では、SWEBOK V3.0になって新しく紹介された知識領域（以下の章名の右端に\*が付いていないもの）をそれらの全体像を見る形で説明した。以下に示すのはSWEBOK V3.0の章立てである。

- 第1章 ソフトウェア要求\*
- 第2章 ソフトウェア設計\*
- 第3章 ソフトウェア構築\*
- 第4章 ソフトウェアテストング\*
- 第5章 ソフトウェア保守\*
- 第6章 ソフトウェア構成管理\*
- 第7章 ソフトウェアエンジニアリング・マネジメント\*
- 第8章 ソフトウェアエンジニアリングプロセス\*
- 第9章 ソフトウェアエンジニアリングモデルおよび方法
- 第10章 ソフトウェア品質\*
- 第11章 ソフトウェアエンジニアリング専門技術者実践規律
- 第12章 ソフトウェアエンジニアリング経済学
- 第13章 計算基礎
- 第14章 数学基礎
- 第15章 エンジニアリング基礎

最終回の今回は、SWEBOK 2004年版から存在していた章（章名の右端に\*のあるもの）を紹介する。前回同様この紹介にあたり、引用をこころよく承諾していただいた原文の発行元のIEEE及び日本語訳の発行元のオーム社に感謝する。

## 2. 第1章 ソフトウェア要求

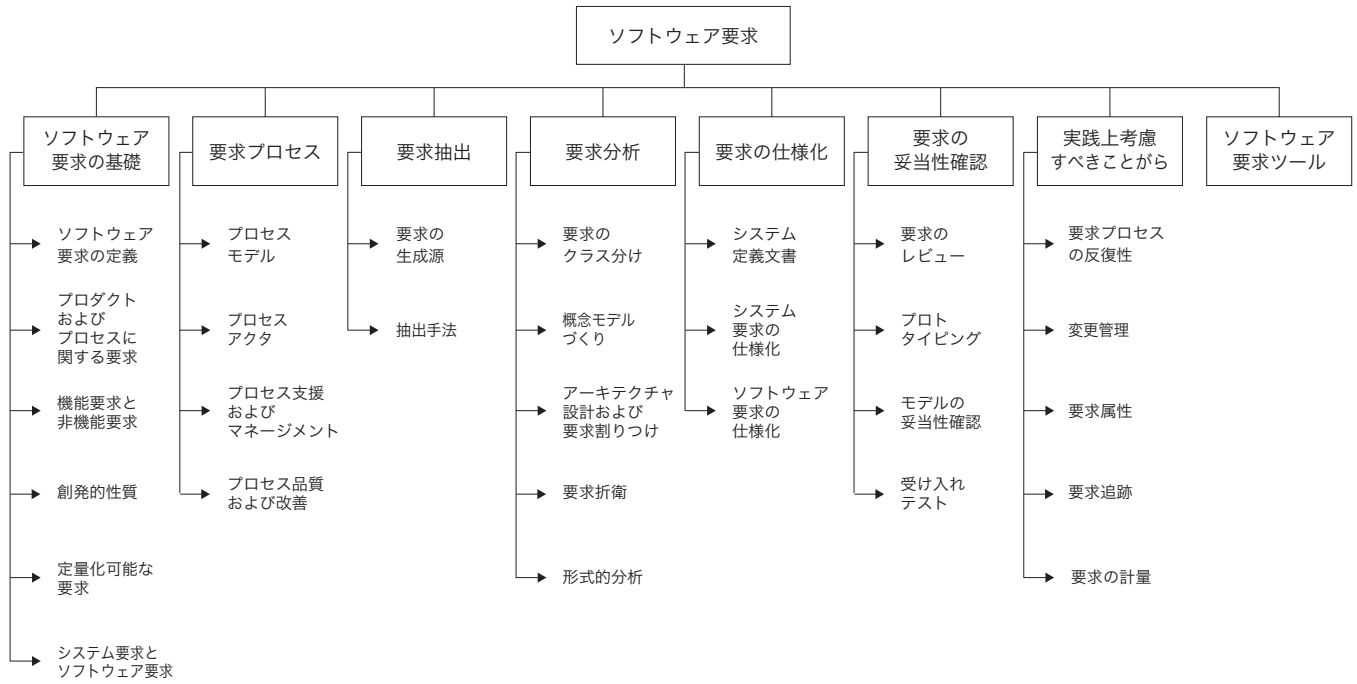
ソフトウェア要求ということであると、SWEBOK V3.0同様に日本語で提供されているものに、要求工学知識体系REBOK<sup>※5</sup>がある。SWEBOK V3.0の方が発行年が新しい分だけ引用文献に新しいものが追加されており、カバーされている範囲も広いものもある。REBOKは参照文献が多く、日本語翻訳を含む多くの書籍が紹介されている。ただし、SWEBOKはトピックスごとにそれがどの引用の何処を参照すればよいかのトレースができるようになっているが、REBOKは何が引用されているかのみを紹介にとどまっているし、多くの参照文献は何処がどのように引用されているかのトレースは難しい。ページ数で明らかであるが具体的な技法の活用の仕方に関してはREBOKが詳細なので、先ずSWEBOKにて要求に関する全体を鳥瞰し、REBOKで具体的に学習してゆくという方法があるように思う。

## 3. 第2章 ソフトウェア設計

日本におけるソフトウェア開発の問題点として、SECの調査<sup>※6</sup>において、発注者及び受注者共に開発プロセスの上流に問題があることは認識されている。2章において紹介している、JISAにおけるソフトウェア要求に関連する基礎知識の体系化の動きや、後で述べるソフトウェアテスト

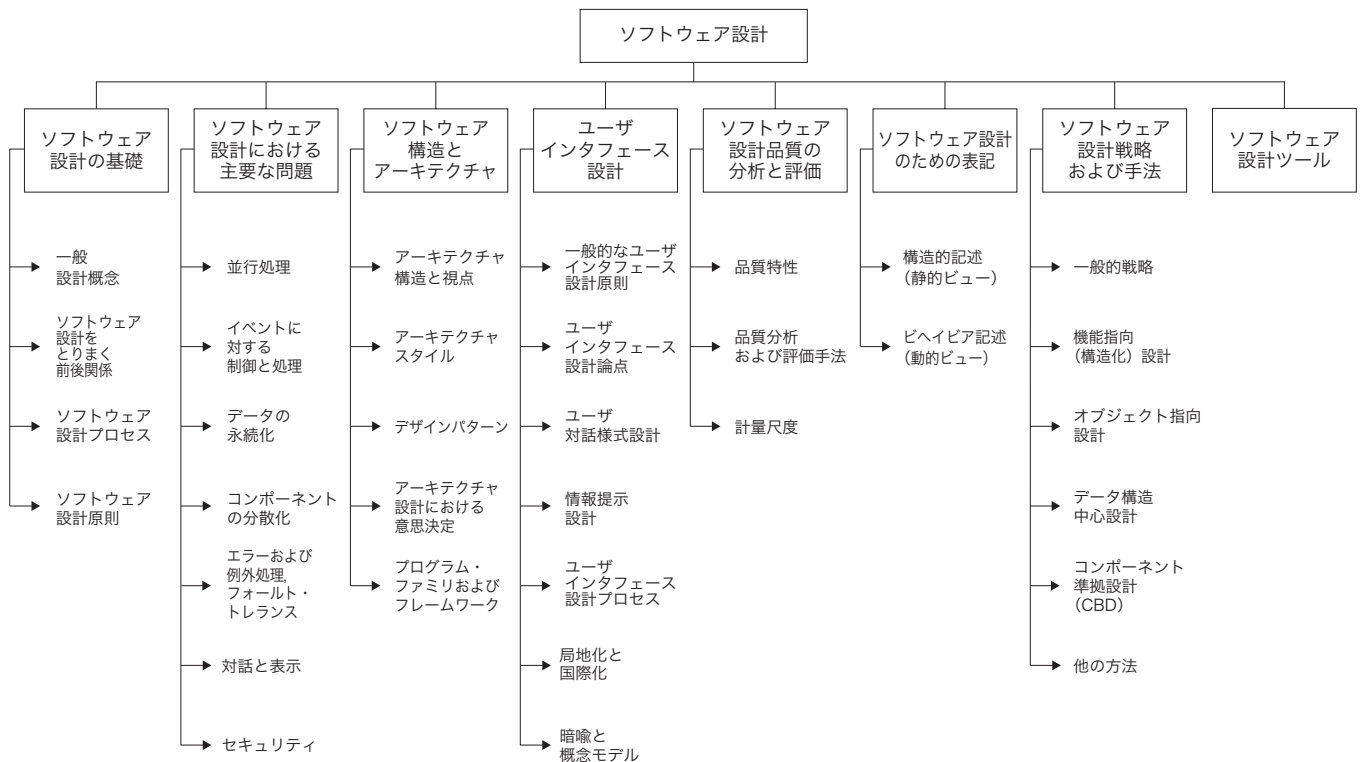
### 【脚注】

- ※1 松本吉弘訳、ソフトウェアエンジニアリング基礎知識体系—SWEBOK V3.0—、オーム社、2014年11月25日、ISBN978-4-274-50521-8
- ※2 Software Engineering, Report on a conference sponsored by the NATO Science Committee, Garmisch, Germany, 7th to 11th Oct., 1968、<http://homepages.cs.ncl.ac.uk/brian.randell/NATO/>
- ※3 [http://cisas.unipd.it/didactics/STS\\_school/Software\\_development/Trial\\_Version1\\_00\\_SWEBOK\\_Guide.pdf](http://cisas.unipd.it/didactics/STS_school/Software_development/Trial_Version1_00_SWEBOK_Guide.pdf)
- ※4 松本吉弘訳、ソフトウェアエンジニアリング基礎知識体系—SWEBOK 2004—、オーム社、2005年6月、ISBN 4-274-50029-2
- ※5 要求工学知識体系 REBOK 第1版、(一)情報サービス産業協会 REBOK 企画WG編、近代科学社、2011年6月、ISBN978-4-7649-0404-0
- ※6 「2012年度ソフトウェア産業の実態把握に関する調査」、2013年4月、<https://www.ipa.go.jp/sec/softwareengineering/reports/20130426.html>



ングに関する動きはあるものの、ソフトウェア設計に関しては組織的な具体的な動きが見えない。SWEBOK V3.0における参照資料も新しいものではないが、ユーザインターフェース設計への関心の高まり、アーキテクチャの重視など SEC における先進的技術適用事例の調査においても SWEBOK V3.0 の新知識領域と類似の傾向がある。今まで、設計手法は種々提案されてきており、ソフトウェア設計に

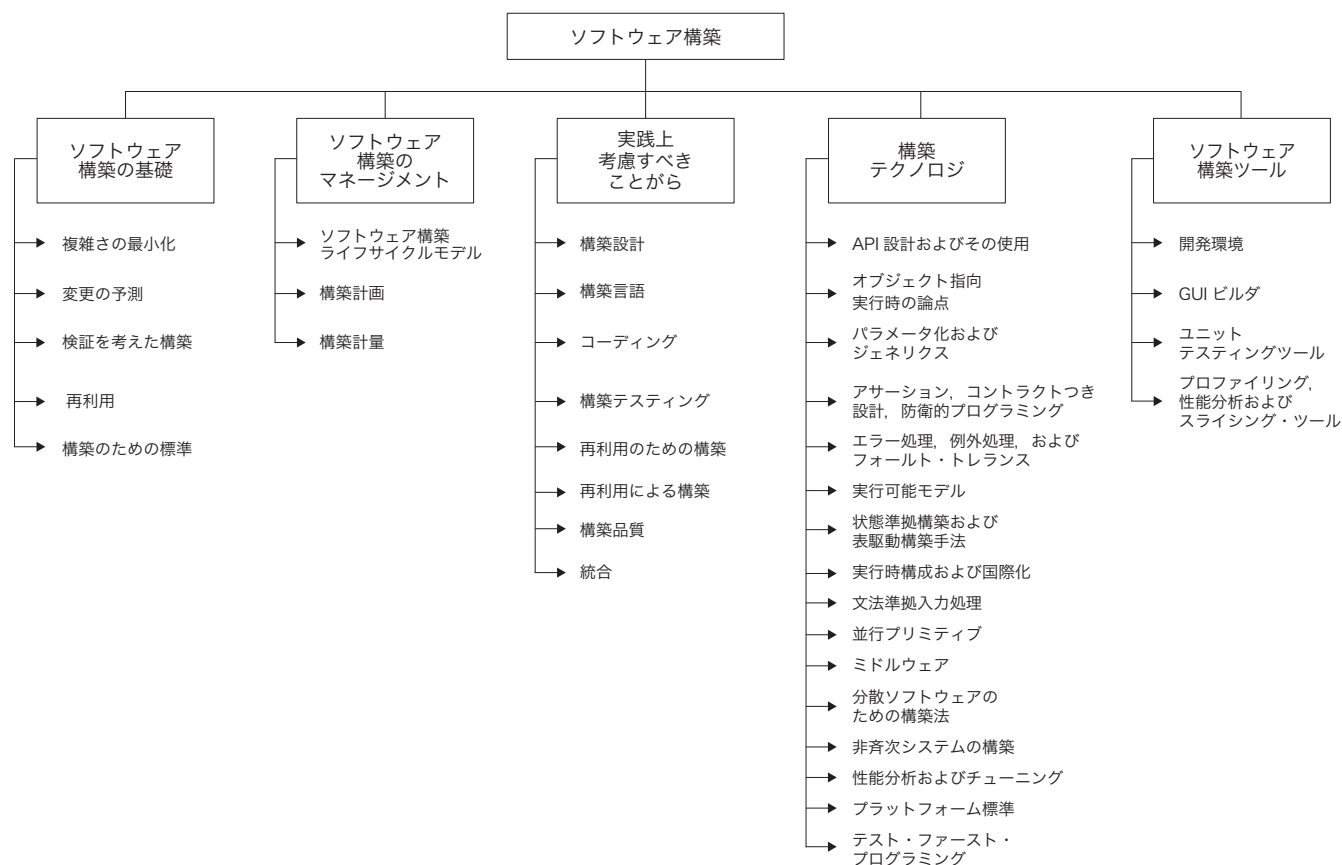
関しては、要求の実現のための記述の観点、及び、開発プロセスのポストモータムからソフトウェア設計の段階で何がどのように考慮されていればよかったかの観点から、今一度設計手法に関して新しい動きがあってもよいのではないか。アジャイル、DevOps、超高速開発、納入の無い開発、派生開発、SPLなどを支援する方法論として新設計方法論が出現することが期待される。



## 4. 第3章 ソフトウェア構築

当知識領域は、提供されるツールの有無と「構築テクノロジー」という副知識領域に関する経験の有無が大きく影響しているものと思われる。最近脚光を浴びているものにコーディング規約がある。実行されるものは構築されたコードであり、コードそのものがアセットとして認識され、再度再利用に目が向いているということである。プログラミング言語の利用に当たり一定の経験に基づくルール（コーディング規約と呼称）を付加することにより、「類似の誤り」

を再度発生させないという試みであり、ツールによるコーディング規約の強制化が良い影響を与えていると思われる。適用分野が限定されているのでSWEBOKには取り上げられていないが、MISRA（Motor Industry Software Reliability Association）が開発したC言語のためのソフトウェア設計標準規格は今や自動車業界のみならず組込みソフトウェア業界において安全性と可搬性（移植性）と信頼性を確保することに寄与しているようである。即ち、ソフトウェア構築にはルールを持ち込むことが容易であり、これは結果としてツールによるソフトウェア構築支援に寄与している。



## 5. 第4章 ソフトウェアテスト

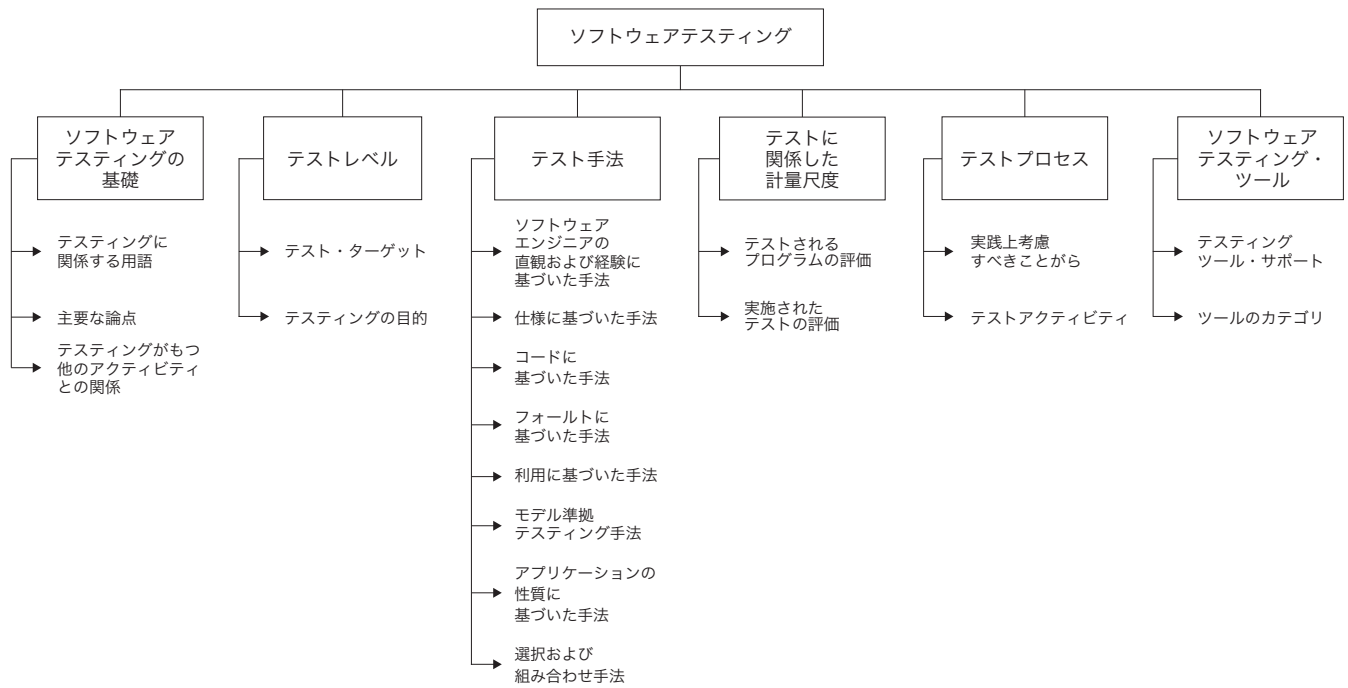
ソフトウェアエンジニアが最も多く参加している外部セミナーあるいはシンポジウムは、テストにかかわるものとプロセス評価・改善にかかわるものであるように見える。ここ数年 JaSST<sup>\*7</sup> のシンポジウムが全国各地で実施されている。なぜか、ソフトウェアテストに関する技術が体系化されることには時間がかかっており、参考文献にある ISO/IEC/IEEE 29119<sup>\*8</sup> はようやく 2013 年に正式に国際規格になった。ISO/IEC 33063<sup>\*9</sup> というソフトウェアテストの実施プロセスを評価する規約も国際規格として発行される最終段階にあり、今後ソフトウェアテストがソフトウェア開発プロセスの中で方法論として高く評価されるようになることが期待される。ソフトウェアテ

スティングの重要性を再認識させたのはマイクロソフト社におけるデイリービルドへのプロセス改善であり、それを可能にした体制及び方法論の変革であろう。

詳しくはマイケル・クスmanoなどによる Microsoft Secrets<sup>\*10</sup> を参照のこと。ソフトウェアテストの技術論の観点からは、参考文献にも記述されている Wipro 社、Cisco 社、IBM 社における知見をまとめたものが実践的なものである。

### 【脚注】

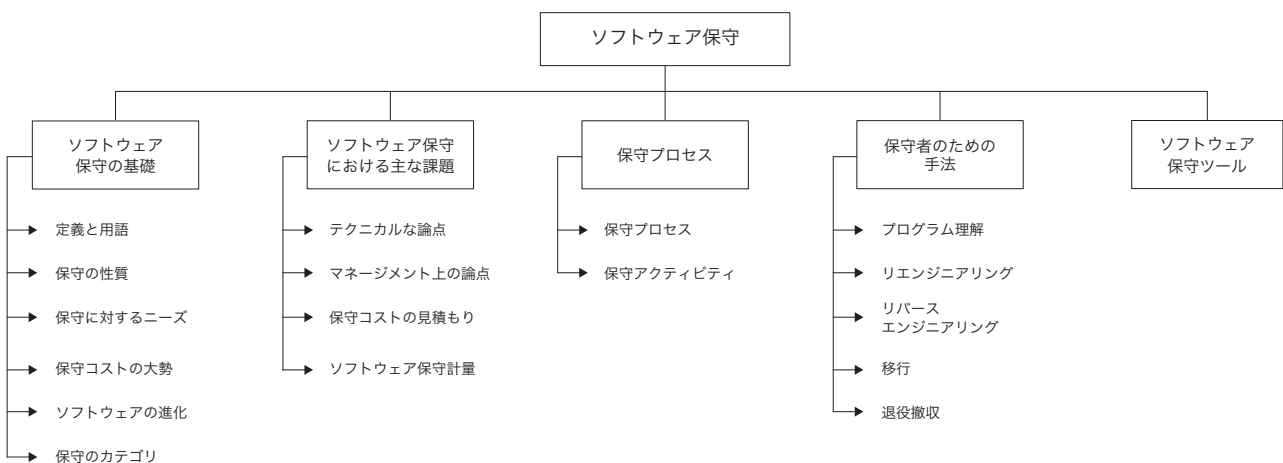
- ※ 7 <http://www.jasst.jp>、ソフトウェアテストシンポジウム
- ※ 8 <http://www.softwaretestingstandard.org>
- ※ 9 <http://www.softwaretestingstandard.org/33063.php>
- ※ 10 「マイクロソフト シークレット—勝ち続ける驚異の経営（上・下）」として日本経済新聞社より発行



## 6. 第5章 ソフトウェア保守

ソフトウェアテストは、開発プロセスのワークロード及びコスト配布の観点から、ライフサイクルの全ワークロード及びコストの半分以上を占めている。以上からの経験、知見が蓄積され ISO から国際規格として発行されるレベルにまでになっている。ところが、ソフトウェア保守という運用段階から使用停止するまでにおけるワークロード及びコスト配布は全ソフトウェアライフサイクルのマジョリティを占めているにもかかわらず、その知識領域としてはまだまだ認識が低くみえることが危惧される。とくに組込みソフトウェア業界においては、出荷後に機能追加が行われることにより製品及びソフトウェアのライフサイクルが長くできることを設計段階から考慮しようとい

う XDDP<sup>\*11</sup> という方法論が最近多くのエンジニアの関心を引きつけているが、まだ国際化にまでいたっておらず SWEBOK の参照文献に上がってきていない。今後英語での海外シンポジウムなどでの発表がなされることにより、ソフトウェア保守を考察したソフトウェア開発がグローバルに注目を浴び、推進されるものと思われる。ソフトウェアライフサイクルプロセスである ISO/IEC/IEEE 12207 及び 15288 においては、まだソフトウェア保守に関して十分な記述がなされてはおらず、参照資料においても ISO 文書としてはまだ十分開発が進んでいるとはいえない。ソフトウェア開発が本格化して数十年経ち、アセットとして保有されているソフトウェア量が増えるにつれ、スクラッチから開発するというより保守開発の量が増えることが予想され、今後この知識領域は発展するものと思われる。



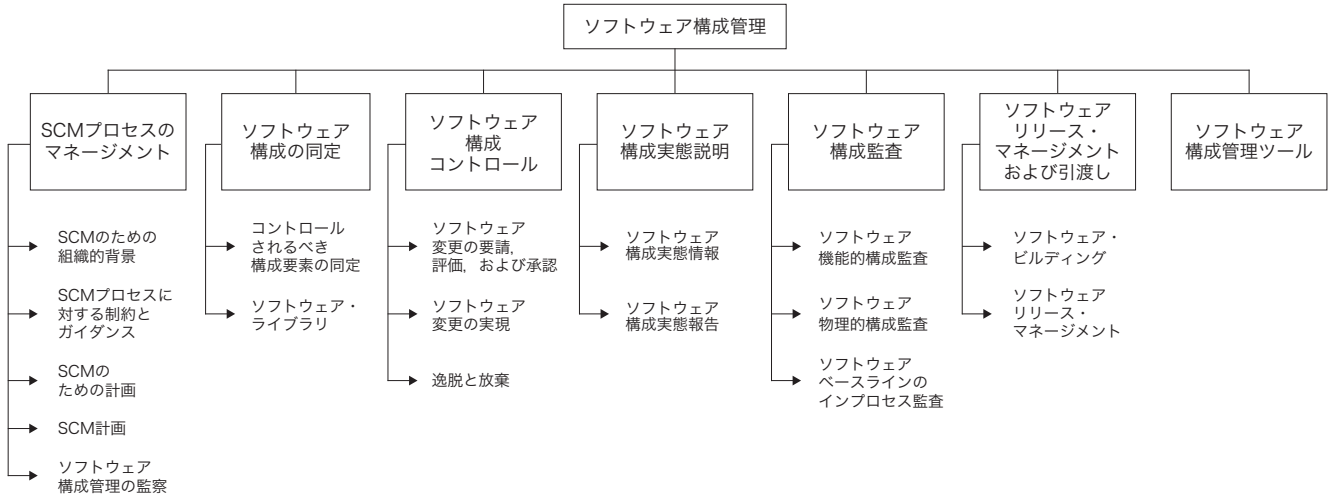
### 【脚注】

\*11 XDDP : eXtreme Derivative Development Process、派生開発に特化したアプローチ  
[http://affordd.jp/about\\_xddp5.shtml](http://affordd.jp/about_xddp5.shtml)、AFFORDD、派生開発推進協議会

## 7. 第6章 ソフトウェア構成管理

ソフトウェアがメインフレームでなされていた時代には、ライブラリが維持され、チェクイン、チェックアウトが

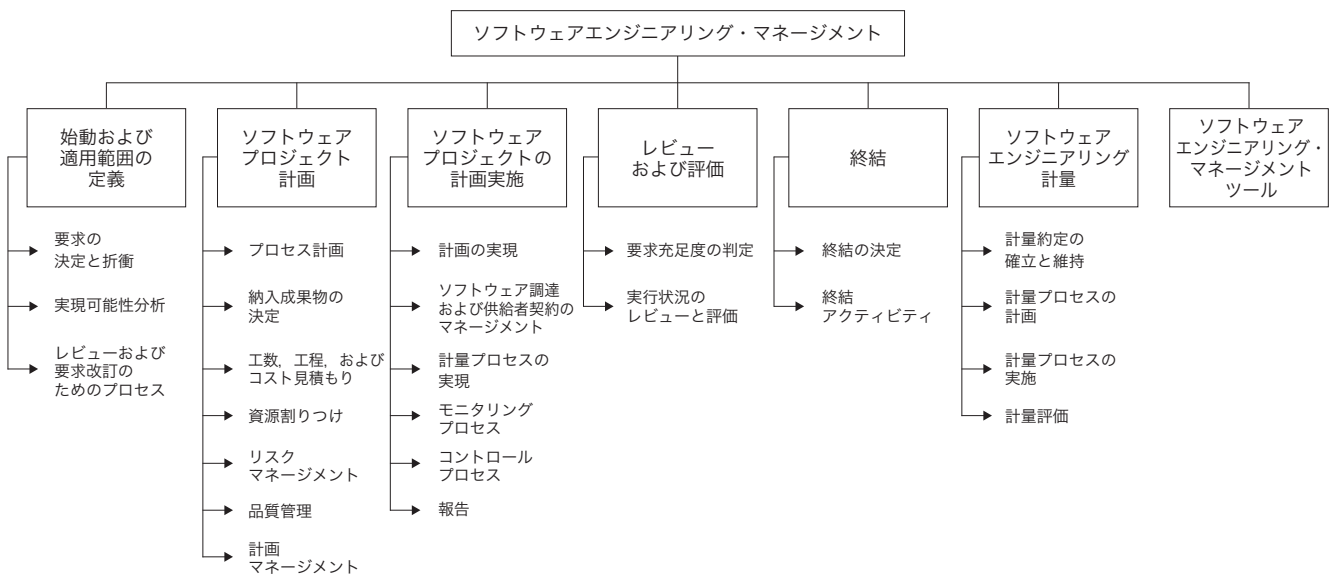
構成管理されるということは日常的に行われており、参照文献に記述されている IEEE 規格が技術的背景として維持されていた。技術的には確立しており、むしろ、ソフトウェア開発管理の観点からの推進が必要であろうし、それを容易にするツールが必要となる。



## 8. 第7章 ソフトウェアエンジニアリング・マネージメント

ソフトウェア開発はエンジニアリングか、という質問に関してはそうであると言いたいのが実態はエンジニアリングになりきれていないのではないであろうか？ 当知識領域において PMBOK が引用されていることに留意する必要がある。始動し、計画し、実施し、評価し、そしてプロジェクトを終えるというのはプロジェクト管理の知識領域であり、

プロジェクト成否のベンチマーキング<sup>\*12</sup>において、ソフトウェアのサイズに依存するが、失敗が多いということはエンジニアリングになりきれていないということであろう。Standish 報告書によれば、過去 10 年近いベンチマーキング数値におけるプロジェクト成功の比率は 10%程度しか向上していない。SEC はその 2004 年の創設以来「定量的ソフトウェア開発」を主張しており、ソフトウェア開発データ白書を毎年のように発行している。定量的開発そのものへの関心及び取り組みが進んできたということは観測できるが、まだ十分ではないことが窺える。



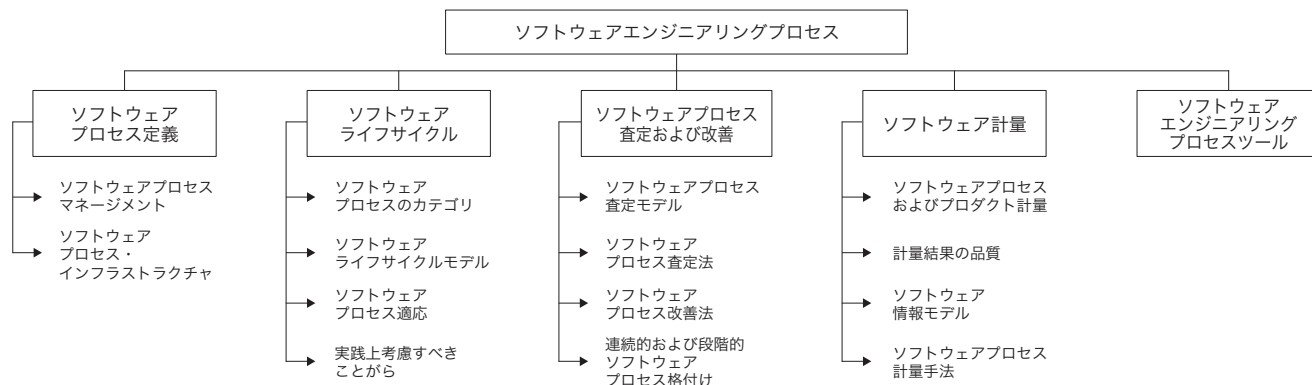
【脚注】

\*12 <http://www.standishgroup.com>、Standish グループ

## 9. 第8章 ソフトウェアエンジニアリングプロセス

SECの2004年の創設以来継続しているものに、かつ残念なことに関係する作業部会は共に数年前に終了しているが、共通フレームワークのISOとの同期及び日本独自のプロセスの補強とプロセス改善の推進がある。前者は、共通フレーム<sup>\*13</sup>を開発・維持し、後者はSPEAK-IPA版<sup>\*14</sup>を開発・維持してきた。前者のベースとなるものはISO/IEC/IEEE 12207であり、後者はISO/IEC 15504である。国際

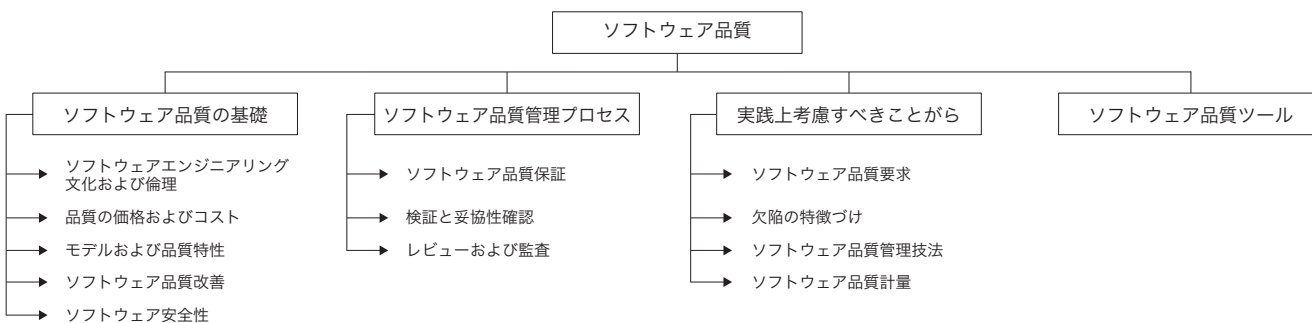
規格の開発にあたり、12207は2016年版(予定)が開発されつつあり、15504はISO/IEC 33Kシリーズと名称も変わり、そのコア規格が今年になりIS文書として発行されている。SPEAK-IPAがベースとするものも2016年版(予定)が開発されつつある。更に、IoTの時代になり、ソフトウェアのみからシステムの時代に移行しつつあり、対応する国際規格はISO/IEC/IEEE 15288となっており、つい最近国際規格の最新版が発行された。開発プロセスは関連するステークホルダが共通の言語を話すように定義されており、グローバルにビジネスが進めば進むほど最新のプロセスに準拠する必要がある。ここ数年の動きに注目する必要がある。



## 10. 第10章 ソフトウェア品質

ソフトウェアがその社会的位置を高めている現在、品質には留意が必要であろう。SECジャーナルに「情報システムの障害状況」が連載されている。これは、メディアに発表されたものを分析しているものであるが、ソフトウェア品質が十分高く問題はない、という認識であってはならないということを示しているように考える。とくにSWEBOK

V3.0の「ソフトウェア品質の基礎」における諸トピックスは今一度考察される必要があるだろう。この中でも「品質の価値及びコスト」については、従来ともすれば開発者の観点から品質を考察していたが、これからは、「顧客への引渡し後に発見されたソフトウェア問題に対処するアクティビティに付帯するコストを含む」に視点が必要であろう。前述のStandish報告は「価値」に関して考慮する必要があることを主張している。



## 11. 終わりに

3回の連載を通して、SWEBOK V3.0の技術的内容そのものは本体を読んでいただくことにして、ソフトウェア・エンジニアリングがカバーしている知識領域、副知識領域及びトピックスについては、オリジナルの発行者であるIEEE及びその訳本の発行者であるオーム社の好意により、すべ

ての知識領域について構造図を掲載した。知識領域を読んでいただくに際して、留意事項を追記した。この連載が読書のみなさんがSWEBOK V3.0の日本語訳を読む動機になったのであれば幸いです。

### 【脚注】

\*13 <https://www.ipa.go.jp/sec/publish/tn12-006.html>  
SEC BOOKS 共通フレーム 2013

\*14 [http://www.ipa.go.jp/sec/reports/20130326\\_2.html](http://www.ipa.go.jp/sec/reports/20130326_2.html)、SPEAK-IPA版