

テストの技術力強化に向けたテスト技術のスキル標準

—「SSFに基づくテスト技術スキルフレームワーク(Test.SSF)」策定の取り組み—

株式会社アフレル
元 IPA/SEC 研究員
渡辺 登

アヴァシス株式会社
元 IPA/SEC 研究員
小林 直子

特定非営利活動法人ソフトウェアテスト技術振興協会 (ASTER^{※1})と一般社団法人IT検証産業協会 (IVIA^{※2})は、「SSFに基づくテスト技術スキルフレームワーク(Test.SSF)」を策定し、両団体のWebサイトで公開している。本稿では、スキル標準策定の背景と取り組みについて、また策定したスキル標準を紹介し、その活用方法について解説する。

1 はじめに

システム開発やソフトウェア開発において、テスト技術の重要性が増している。製品やサービスにおける品質の善し悪しが、競争力を左右しているためである。人命に影響を与えるシステムや、日々の生活を支えるシステムといった社会インフラシステム、システムの提供開始時期がビジネスに対して大きく影響を与えるシステムなど、製品やサービスに求められる品質は多岐にわたる。テスト技術は、これらに求められる品質を確認する重要な技術の一つであり、これからの日本の産業においても、重要な役割を担う技術であるといえる。

近年、システムやソフトウェアの規模は増加傾向にあり、また、その複雑度も高まっている。このようなシステムやソフトウェアの動作を確認するには、高度なテスト技術が求められる。また、生産性や品質を高めるために、OSS（オープンソースソフトウェア）、既存プラットフォームを活用した開発、派生開発やプロダクトライン開発などが行われている。これらにより開発量は抑えることが可能となっている一方、システムの動作確認量は増加し、テスト技術の重要性もより高まっている。

参考までに、組み込みシステム開発における人材として、まず、ソフトウェアの開発技術者(ソフトウェアエンジニア)の割合が37%と一番多いが、次いで多いのがテストエンジニアの22%であり、高い人数比率になっている(図1)。

このようにテスト技術の重要性が高い一方で、日本のソフトウェアテスト技術者の多くは、過去の経験に頼ったテストを実施していることが多く、自分の保有するテスト技術を明確に他人に説明することが出来ない状況にある。ただそのような中で、一部のソフトウェアテスト技術者は豊富な経験と鋭い洞察力を基にした質の高いテストを行っている。しかし技術の高さを説明出来ないままでは、テストを事業とする企業や組織は、顧客に価値を訴求出来ず収益が悪化し、有能な人材にも去られ、壊滅していくという最悪のシナリオも想定される。

そこで ASTER と IVIA では、日本のソフトウェア品質向上において重要な役割を担うテストの技術力強化を目的に、ソフトウェアテスト技術に関するスキル標準「SSFに基づくテスト技術スキルフレームワーク (Test.SSF)」を策定した。

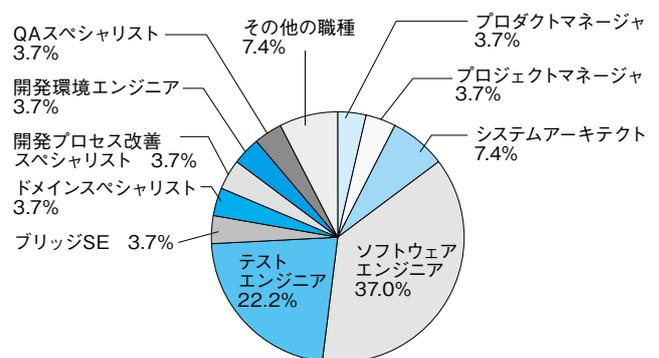


図1 2010年版組み込みソフトウェア産業実態調査報告書(Q3-3-1プロジェクト)の職種構成)

2 Test.SSF とは

Test.SSFではソフトウェアテストに関する、最適な人材育成や人材を有効活用するための指標や仕組みを規定している。Test.SSFを活用することで、テストのスキルが高い組織は、スキルの高さを明示することが出来る。逆にテストのスキルが高いとはいえない組織は、目標を明確に設定し、その目標に向かいスキル向上の努力を始めることが出来る。また顧客組織は、より高いスキルを持つ組織を選定して仕事を依頼することが出来るようになる。

Test.SSFの策定においては、テスト技術を体系的に整理するためにIPAの「組込みスキル標準 ETSS^{*3}のスキル標準フレームワーク (SSF^{*4})」を活用しており、Test.SSFという名称はこのSSFを用いていることを意味している。またTest.SSFでは組込み領域やエンタープライズ領域と呼ばれるドメインに依存しないようソフトウェアテスト技術者のスキルの抽象化を行い、広くソフトウェアテストにおいて利活用することを目指している。

Test.SSFは3つの基準で構成している。当該分野の技術を体系的に整理する「スキル基準」、職種を定義した「キャリア基準」、人材育成を実現する「育成ガイド」である。現時点で、スキル基準が正式版 (Ver1.0)、キャリア基準がβ版として公開されており、現在育成ガイドの作成を検討中である。次節では、現在公開中のスキル基準とキャリア基準について解説する。

3 Test.SSF 「スキル基準」

ソフトウェアテストに必要なスキルを明確にし、体系的に整理したものが、Test.SSF「スキル基準」である。ソフトウェアテスト技術者のスキルを可視化し、効果的で効

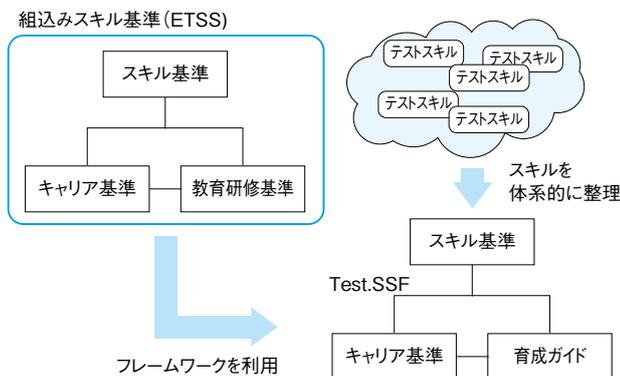


図2 Test.SSFの構成と組込みスキル標準

率的な人材育成の推進を目的とする。Test.SSF「スキル基準」は2011年8月にβ版が公開され、現在は正式版 (Ver1.0) が公開されている。

Test.SSF「スキル基準」はETSSのスキル基準を基に策定している。ソフトウェアテスト実施時に使用する技術を開発技術、管理技術、技術要素の3つのスキルカテゴリに分類し、更にテストアクティビティに沿って技術とスキルを体系的に整理している。

整理の過程においては、ソフトウェアテスト技術者が現場で実施していることをベースとしたが、これを「普段やっていること」という意味にとどめず、ソフトウェアテスト技術の進化を促すために、先進的な現場で取り入れられている技術についても含めることとした。したがって、スキルの体系化においては、ISTQB^{*5}及びJSTQB^{*6}のテスト技術者資格認定やIVEC^{*7}のシラバス類も参考にしている。

ETSSのスキル基準と異なるTest.SSF「スキル基準」のポイント2点を次に紹介する。

[1] テストを開発する

近年のテストのライフサイクルの変化に伴い、Test.SSFではテストの要求分析から評価までをテストライフサイクルと定義し (図3)、テスト技術の体系化を行っている。



図3 テストライフサイクル

その過程で基となる考え方が、「テストを開発する」という基本概念である。これは、テスト対象ごとにテスト要求分析で定義したテスト目的と品質目標からテストアーキテクチャスタイルを選択し、それに基づくテストの設

脚注

- ※1 ASTER : Association of Software Test Engineering, 特定非営利活動法人ソフトウェアテスト技術振興協会, <http://aster.or.jp/>
- ※2 IVIA : IT Verification Industry Association, 一般社団法人IT検証産業協会, <http://www.ivia.or.jp/>
- ※3 ETSS : Embedded Technology Skill Standards, 組込みスキル標準, <http://sec.ipa.go.jp/ETSS/index.html>
- ※4 SSF : Skill Standards Framework
- ※5 ISTQB : International Software Testing Qualifications Board, 国際ソフトウェアテスト資格認定委員会, <http://istqb.org/>
- ※6 JSTQB : Japan Software Testing Qualifications Board, 日本におけるソフトウェアテスト技術者資格認定運営組織, ISTQB加盟, <http://jstqb.jp/>
- ※7 IVEC : IT検証技術者認定試験, IT検証産業協会 (IVIA) が認定するテストエンジニアの資格試験, <http://www.ivia.or.jp/item/43.html>

計・実装とテスト実行、そして報告・評価を実施するという考え方である。つまり、テストを実行する行為だけをテストとして取り扱うのではなく、ソフトウェア開発と同様にソフトウェア開発のライフサイクルを通し、それぞれテスト対象に合わせたテストを開発していく、という考え方に基づくものである。

[2] 繰り返し構造

ソフトウェア開発工程とテストライフサイクルの関係を示す(図4)。ソフトウェア開発工程において、ソフトウェアテストのライフサイクルは、テストレベル(コンポーネントテスト、統合テスト、システムテスト、受け入れテスト)ごとに繰り返し存在する。

Test.SSF「スキル基準」では、テストレベルを第1階層として、第2階層以降でテストライフサイクルが繰り返し表現される構造を図5のように捉え、それをスキルカテゴリとして整理している(図6)。

以上の考え方を基に策定したTest.SSF「スキル基準」を用いることで得られる効果は、ソフトウェアテスト技術者のスキル(強みや弱み)が可視化され、目指すべき姿や

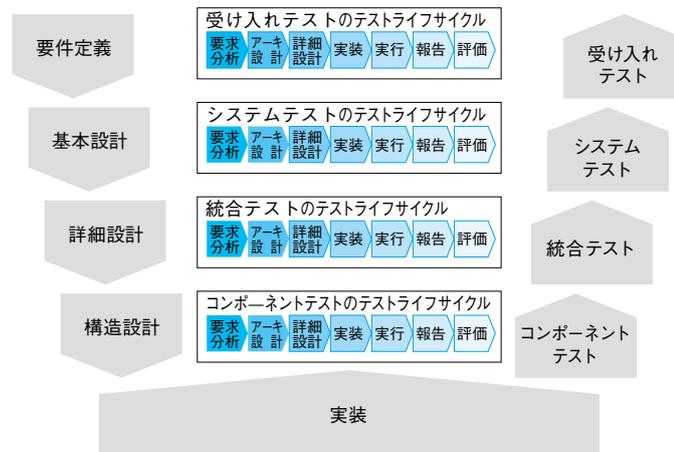


図4 ソフトウェア開発工程とテストライフサイクル

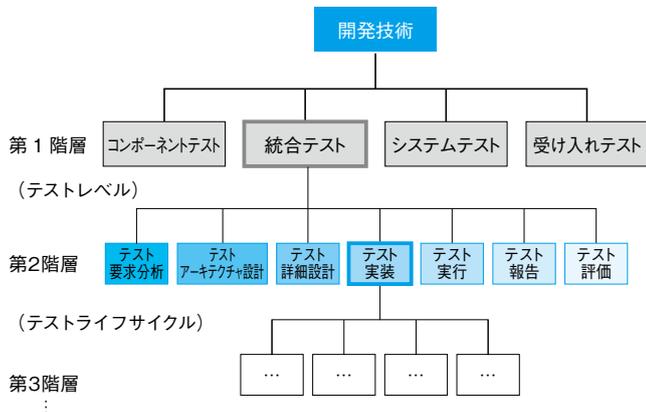


図5 テストライフサイクルとスキル基準

伸ばすべきスキル、新たに獲得するスキルを明らかに出来ることにある。また、スキルアップの度合いが可視化されることで、成長へのモチベーションアップや維持にも役立つことが期待出来る。

更に個人や組織(企業やチームなど)のスキルを可視化することで、経営戦略やプロジェクト計画の立案、人材の採用・調達、リスクマネジメントなどの人材活用面においても利用が可能となる。

4 Test.SSF「キャリア基準」

Test.SSF「キャリア基準」は、テストプロフェッショナルの戦略的育成を実現するために策定している。ソフトウェアテストに関する職種の分化と深化を図り、スキルを高め、キャリアプランを設計出来るようにする。また、どんなレベルの人材が何人必要かといったプロジェクト体制の確立などで利用されることも想定している。現在はβ版が公開されており、今後有識者や利用者の意見も得ながら、正式版を策定する予定である。

ETSSのキャリア基準を基に策定したTest.SSF「キャリア基準」は、ETSSキャリア基準で定義されているテストエンジニアとの互換性を考慮しつつ、ソフトウェアテストを担う職種を定義している。

職種としては、テストエンジニア、テストマネージャ、テストアーキテクトの3職種がある。

ETSSでも定義されているテストエンジニアは、Test.SSF「スキル基準」を反映した形で、再定義している。そのため、人材育成での利用を目的として定義しているスキルの分布特性はETSSとは異なるが、両スキル標準間の互換性は確保している(図7)。

第1階層	第2階層	第3階層	スキル項目例
1 コンポーネントテスト	1 テスト要求分析	準備 1	テスト要求分析の準備 インタビュー技法、文献調査、影響度分析
		獲得 2	テスト要求の獲得 インタビュー技法、文献調査
		分析 3	テスト要求の分析 ゴール指向分析、メトリクス、GQM など
		作成 4	テスト要求分析成果物の作成 文書作成
2 統合テスト	2 テストアーキテクチャ設計	検証 5	テスト要求分析成果物の検証 レビュー技法、トレーサビリティ
		準備 1	テスト要求分析成果物の確認と用意 トレーサビリティ
		獲得 2	テストベースを準備する 文献調査
		獲得 3	テストアーキテクチャスタイルに関する要求の獲得
3 システムテスト	2 テストアーキテクチャ設計	分析 4	アーキテクチャスタイルに関する要求の分析 モデリング技法
		5	アーキテクチャスタイルの選択 品質特性、網羅型/検出型、テストタイプ など
		5	テスト全体の構造の設計 リスク識別、リスク分析
		6	テスト全体のバランスの調整 ワイドバンドデルファイ
4 受入テスト	2 テストアーキテクチャ設計	7	テスト環境の構築方針・方法の検討
		8	テスト詳細設計の指針・原則の検討
		※共通	

図6 テストライフサイクルとスキルカテゴリ(開発技術)

テストマネージャは、ソフトウェアテストにおけるプロジェクトのマネジメントを担う職種である。システムやソフトウェアの開発において、ソフトウェアテストとしてのサブプロジェクトのマネジメントや、評価を目的としたテスト単体のプロジェクトのマネジメントを担う。

テストアーキテクトは、テストの技術力向上を目的として戦略的に定義した職種である。現時点では人数が限られるが、今後のテスト技術向上を考えた場合、キャリアパスとして明示する必要性があり定義した。システム側の要求から、テストの戦略や構成、環境を具体化することが求められる。テストの効率や品質を大きく左右するため、これを担える人材は重要と考え、多くのテストアーキテクト職種の人材を育成することを目指す(図8)。

テストオペレータやテストコンサルタントといった職種も検討候補ではあったが、ソフトウェアテスト技術に関する人材育成という観点を考慮して定義の対象から外した。

キャリア基準では、それぞれの職種の定義とキャリアレベルごとに求められるスキルのレベルを明示している。そ

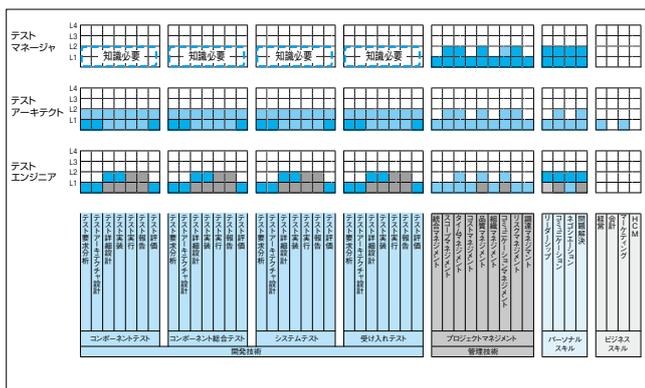


図7 人材育成のためのスキル分布特性

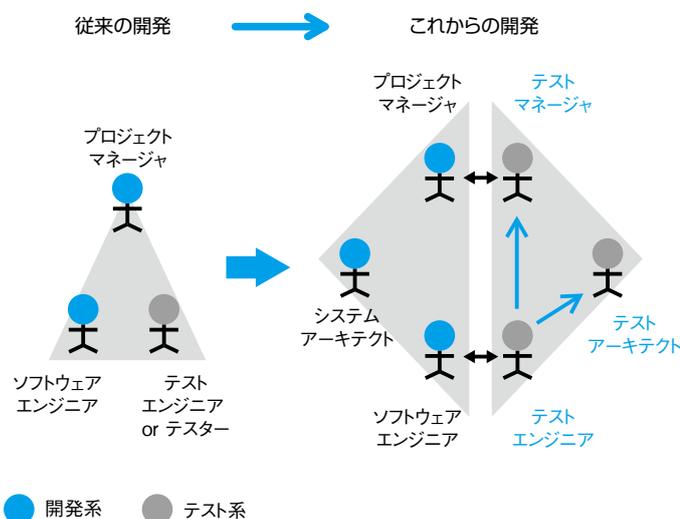


図8 テストの職種を分化・深化

れをスキル分布特性として表現することで(図7)、求められるスキルと、現状保有するスキルのギャップを明らかにすることが出来る。しかし、これはソフトウェアテスト技術者のキャリアレベルを判断するために利用するものではなく、人材育成において獲得すべきスキルを明示するために利用することを想定している。従って、キャリアレベルの判断には、キャリアレベルの定義を利用する。これは共通キャリア・スキルフレームワーク(CCSF^{※8})と同じキャリアレベル定義としているため、組織や業界における相場観の共有が可能となる。

5 おわりに

Test.SSFを用いて自分たちのテストスキルを明確に把握し、鍛える組織が増え、日本のソフトウェアテスト技術が世界に冠たる存在に成長して欲しいと考えている。

そして日本のソフトウェア開発力強化の実現、更に日本経済の発展には、ソフトウェアテストが重要な技術であることをアピールし、人材育成の活性化を進めたい。

Test.SSFは今後、育成ガイドとキャリア基準の正式版(Ver1.0)を策定すると共に、有識者及び活用者の声を取り入れながらブラッシュアップしていく予定である。ぜひ多くの組織、技術者にご活用いただき、テスト技術の向上に役立てていただきたい。

最後に Test.SSF 策定メンバを紹介する。現在、各団体・企業の有識者 11 名によるボランティアな活動により、本取り組みが進められている。

参画団体・企業並びに策定メンバには感謝を申し上げます。

- 鈴木 三紀夫 (ASTER, MRT コンサルティング)
- 辰巳 敬三 (ASTER, 富士通株式会社)
- 吉澤 智美 (ASTER, 日本電気株式会社)
- 石川 俊一 (IVIA, 日本ナレッジ株式会社)
- 佐々木 方規・相馬 武 (IVIA, 株式会社ベリサーブ)
- 前川 祐次郎・西家 英生 (IVIA, 株式会社ヴェス)
- 小林 直子 (元 IPA/SEC, アヴァシス株式会社)
- 渡辺 登 (元 IPA/SEC, 株式会社アフレル)
- 藤原 由起子 (IPA/SEC)

[敬称略]

脚注

※8 CCSF: Common Career Skill Framework, 共通キャリア・スキルフレームワーク(第一版・追補版を2012年3月26日に公開), <http://www.ipa.go.jp/jinzai/itss/ccsf/download.html>