

SSFに基づくテスト技術スキルフレームワーク
スキル基準

[β 版]

2011 年 7 月

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)
一般社団法人 IT検証産業協会 (IVIA)

I. 概要	3
1. スキル基準の概要	3
2. スキル基準の必要性	3
3. スキル基準で期待される効果	3
II. スキルフレームワーク	4
1. 概要	4
2. スキルカテゴリの説明	5
3. スキルレベルの説明	6
III. スキル基準	7
1. テスト技術に関するスキルカテゴリ	7

◆著作権について

本ドキュメントの著作権は、特定非営利活動法人 ソフトウェアテスト技術振興協会および一般社団法人 IT検証産業協会に帰属します。

特定非営利活動法人 ソフトウェアテスト技術振興協会および一般社団法人 IT検証産業協会は、本文書の内容に関し、いかなる保証もするものではありません。万一本文書を利用して何らかの損害が生じた場合においても、一切責任は負いかねますので、利用者の責任においてご活用ください。また、本文書に記載されている事項は予告なしに変更または廃止されることがありますので、あらかじめご了承ください。

ETSS®は、独立行政法人 情報処理推進機構の登録商標です。

◆本ドキュメントの取り扱いについて

本文書は、営利・非営利を問わず、複製が可能です。本文書を引用する場合は、本文書からの引用であることを明示し、引用された著作物の題号を明示してください。

本成果物については、特定非営利活動法人 ソフトウェアテスト技術振興協会および一般社団法人 IT検証産業協会の Web サイトを参照下さい。

I. 概要

ソフトウェアテストの開発力強化に向けた「SSF(スキル標準フレームワーク: Skill Standards Framework)に基づくテスト技術スキルフレームワーク(以降「Test.SSF」と略す)」において、ソフトウェアテストに必要なスキルを体系的に整理したものが、Test.SSF「スキル基準」である。

本スキル基準はスキル標準フレームワークとして、組込みスキル標準(Embedded Technology Skill Standards、以下 ETSS)を参考にしている。

1. スキル基準の概要

スキル基準は、ソフトウェアテストに必要なスキルを明確化・体系化したものであり、ソフトウェアテストエンジニアの人材育成や人材活用に有用な指標(共通基準)を提供するものである。

ソフトウェアテストに必要なスキルは多岐にわたるが、スキル基準では”技術”のみ取りあげ、ビジネスやパーソナルなどのスキルは取りあげない。

なお本β版は、スキル基準における3つのスキルカテゴリのうち開発技術の検討結果をまとめたものである(スキル基準の全体像については、II.スキルフレームワーク参照のこと)。今後開発技術の内容を含めスキル基準全体の体系的な整理を行い、正式版として公開する予定である。

2. スキル基準の必要性

日本の強みでもある高品質な製品開発・ソフトウェア開発において、ソフトウェアテストは品質の確保・確認において重要な技術である。より高品質な製品を短期間で開発可能にするにはテストエンジニアの技術力向上が必要であり、ソフトウェアテストに必要なスキルの定義とそれに基づく人材育成の活性化が急務である。

ソフトウェアテストに必要な固有のスキルを体系的に整理し、明確にすることにより、テストエンジニアのスキルを可視化し、効果的・効率的な人材育成を推進する。

3. スキル基準で期待される効果

スキル基準は、ソフトウェアテストにおける技術スキルを体系的に整理し、整理されたスキルを利用して効果的な人材育成を実現する。

スキル基準を用いることでテストエンジニアのスキル(強み・弱み)を可視化でき、めざすべき姿(伸ばすべきスキル、新たに獲得するスキル)を明示することが可能となる。また、育成状況の確認においては、育成前と育成後のスキルアップが可視化され、育成に関するモチベーションを確保することにも効果が期待できる。

さらに個人や組織(企業やチームなど)のスキルを可視化することにより、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等の人材活用においても利用できる。

II. スキルフレームワーク

1. 概要

1.1. スキルの定義

スキルとは熟練や技能と表現されることが多い。当スキル基準では、スキルとは作業の遂行能力を指し、「～ができること」を表現するものであり、知識を有するだけではスキルとは扱わない。

1.2. スキルフレームワークの構造

スキルフレームワークは、図1のような構造を持ち、ソフトウェアテスト技術を整理することを目的としている。

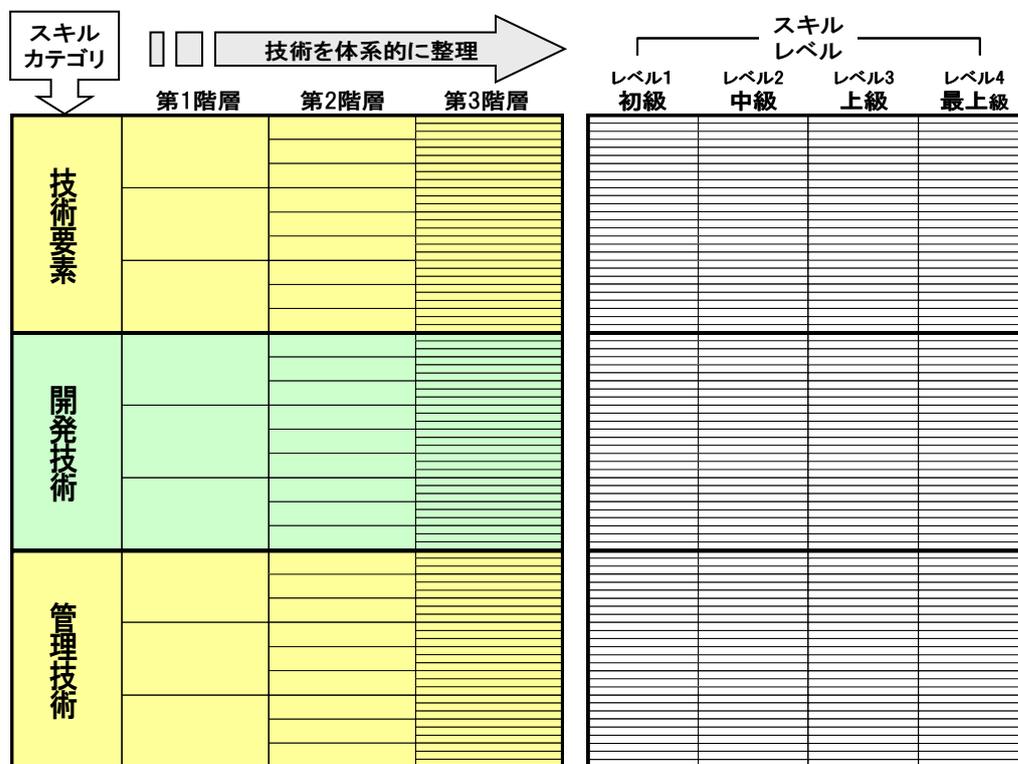


図 1 スキルフレームワーク

スキルカテゴリ

ソフトウェアテストに必要な技術を「技術要素」「開発技術」「管理技術」の3つに区分し、各々を階層的に整理するための起点。

スキルレベル

階層的に整理された技術に対する作業遂行能力の期待値を4段階で表現したもの。

2. スキルカテゴリの説明

Test.SSF のスキルカテゴリは、ソフトウェアテストに関する技術を体系的に分類・整理している。

スキルを「開発技術」「管理技術」「技術要素」のスキルカテゴリで整理

開発技術：ソフトウェアテスト実施時に使用する技術項目を「開発技術」に分類する。

管理技術：ソフトウェアテストを円滑かつ的確に進行させるために使用する技術項目を「管理技術」に分類する(検討中)。

技術要素：(検討中)

スキルカテゴリを起点として階層的に第1階層から第n階層へとソフトウェアテストの技術を詳細・具体化する。

最終階層は、スキル評価が可能な具体的な技術名称となるように、スキルを定義する。

なお、本スキル基準においては、以下2点を基本概念として技術の詳細化、具体化を行っている。

[テストの開発]

ソフトウェアテストは「テストを開発する」という強いコンセプトの上、SSF(スキル標準フレームワーク)の構造に合わせて、スキル要素を抽出する。

本スキル基準では、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計・実装および実行、テスト報告とその評価について定義している。このように定型的なテストを実施するだけでなく、テスト対象に合わせてテストを開発していく。

[繰り返し構造]

要求分析から評価までをソフトウェアテストのライフサイクルと定義する。(図2)ソフトウェアテストのライフサイクルは、テストレベルごとに存在し、第2階層以降に繰り返し表現される。



図 2 ソフトウェアテストライフサイクル

3. スキルレベルの説明

3.1. スキルレベルの定義

Test.SSF のスキルレベルは、各スキルカテゴリ共通の定義を持つ。

Test.SSF では、技術項目ごとに作業遂行能力の期待値（ポテンシャル）を4段階のスキルレベルで表現する。スキルレベル1（初級）～3（上級）は、確立された技術に関する作業遂行能力の度合いを定義し、それに加えて技術革新（イノベーション）を推進できる能力を評価するために、最上級のスキルレベル4を定義している。

- ◆ レベル4:最上級 新たな技術を開発できる
- ◆ レベル3:上級 作業を分析し改善・改良できる
- ◆ レベル2:中級 自律的に作業を遂行できる
- ◆ レベル1:初級 支援のもとに作業を遂行できる

3.2. スキルレベルの評価

「スキル（業務遂行能力）がある」ということの要件を明確に定義するのが、スキル評価要件である。個々のスキルについて、具体的な評価要件を提供するアプローチもあるが、Test.SSF のスキルフレームワークでは共通的な評価要件を提供する。

- ◆ 開発技術
「□□を使って、△△ができる」
→ □□：開発技術手法、開発ツール名称、△△：開発プロセス名称
- ◆ 管理技術
「□□を使って、△△ができる」
→ □□：管理技術手法、管理ツール名称、△△：管理プロセス名称
- ◆ 技術要素 ※検討中

評価要件で使用している「～ができる」には動作と知識に関する2つの視点が必要となる。

「～ができる」ということは、実際に動作としての作業が行えるということの意味する。作業を行う際には、「正確性」や「効率性」などが基本的に求められ、さらには適切な「状況判断」といった応用力も求められる。

また、このような動作をするための前提として、作業に使用する手法やツールに関する知識が必要となる。したがって、手法やツールを使う対象物や環境、手順などに関する知識も必要である。

これらの動作や知識をチェックすることで「～ができる」ということを判断することができるようになる。

スキル評価は評価方法と評価体制、特に技術項目について高い知見を有しているかどうかといった評価者の適格性が重要である。開発業務の実施状況からスキルのレベルをどのように評価するのかについて十分に検討し明示する必要がある。

III. スキル基準

1. テスト技術に関するスキルカテゴリ

スキル基準として定義する第3階層までのスキルカテゴリを記載する。

本β版は、開発技術スキルカテゴリの検討結果をまとめたものであり、ソフトウェアテスト実施時に使用する技術をテストアクティビティに沿って体系的に整理している。付録として、第1階層の4つの分類ごとに開発技術とスキル項目を記載した一覧を併せて公開する。

今後スキル基準全体の体系的な整理を行い、正式版として公開する予定である。

1.1. 開発技術スキルカテゴリ

第1階層		第2階層		第3階層		スキル項目例		
1 2 3 4 ※共通	コンポーネントテスト 統合テスト システムテスト 受入テスト	1	テスト要求分析	準備	1	テスト要求分析の準備をする	インタビュー技法、文献調査、影響度分析	
				獲得	2	テスト要求を獲得する	インタビュー技法、文献調査	
				分析	3	テスト要求を分析する	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を作成する	文書作成	
				検証	5	テスト要求分析成果物を検証する	レビュー技法、トレーサビリティ	
	2	テストアーキテクチャ設計	準備	1	テスト要求分析成果物を準備する	トレーサビリティ		
				2	テストベースを準備する	文献調査		
			獲得	3	アーキテクチャスタイルに関する要求を獲得する			
				分析	4	アーキテクチャスタイルの要求を分析する	モデリング技法	
					5	アーキテクチャスタイルを選択する	品質特性、網羅型/検出型、テストタイプ など	
			作成	6	テスト全体の構造を設計する	リスク識別、リスク分析		
				7	テスト全体のバランスを調整する	ワイドバンドデルファイ		
				8	テスト環境の構築方針・方法を検討する			
				9	テスト詳細設計の指針・原則を検討する			
			作成	10	テストアーキテクチャ設計成果物を作成する	文書作成、モデリング技法		
			検証	11	テストアーキテクチャ設計成果物を検証する	レビュー技法、トレーサビリティ		
			3	テスト詳細設計	準備	1	テストアーキテクチャ設計成果物を準備する	トレーサビリティ
						2	テストベースを準備する	文献調査

			獲得	3	テスト対象の仕様を獲得する	インタビュー技法、文献調査	
			分析	4	テストアーキテクチャに基づきテスト対象の仕様を分析する	モデリング技法、質疑応答技法、静的コード解析、ヒューリスティック評価 など	
				5	テスト実行条件を定義する	ハードウェア利用技術、テスト実行ツール利用技術	
				6	テストカバレッジを設計する	カバレッジ選定技術、テスト実行ツール利用技術	
				7	テスト条件(確認項目)を設計する	テスト技法選定技術、モデリング技術、テスト技法、リスクベースドテスト	
				8	テストデータを設計する	テストデータ生成ツール、テスト技法、リスクベースドテスト	
				9	テスト環境を設計する	ハードウェア利用技術、テスト実行ツール利用技術	
				10	テストハーネスを設計する	テスト実行ツール(選定、利用、開発)	
				作成	11	テスト詳細設計成果物を作成する	文書作成
			検証	12	テスト詳細設計成果物の検証をする	レビュー技法、トレーサビリティ	
	4	テスト実装	準備	1	テスト詳細設計成果物を準備する	トレーサビリティ	
				2	テストベースを準備する	文献調査	
				3	テスト環境を調達する		
				4	テストデータを準備する		
				作成	5	テストデータを作成する	
					6	テストケースを作成する	期待値設計技術
					7	テスト手順仕様を作成する	スクリプト作成技術、テストツール利用技術
					8	テスト環境を構築する	ハードウェア利用技術、ツールインストール、環境設定技術
					9	テストハーネスを作成する	
					10	テストスイートを作成する	
			検証	11	テスト実装成果物を検証する	レビュー技法、トレーサビリティ	
	5	テスト実行	準備	1	テスト実装成果物を準備する		
				2	テスト対象を準備する		
				3	テスト環境を準備する	ハードウェア、ツール	
				4	テストハーネスを準備する	ツール	
				5	テスト計画書を準備する		
				6	リリース計画を準備する		
				計画	7	テスト実行を計画する	スケジューリング技術

			実行	8	テスト実行環境を設定する						
				9	テストを実行する	ツール(利用)					
				10	テスト結果を記録する	ツール(利用)					
				11	実行結果と期待結果を比較する	カバレッジ測定技術、原因分析					
				12	インシデントまたは不具合を報告する	文書作成					
			6	テスト報告	報告	13	テスト終了判定情報を作成する				
					獲得 分析	1	テスト結果を収集する				
						2	インシデントおよび不具合傾向を分析する				
						3	テスト実行結果を分析する				
						4	不具合原因を分析する				
					作成 検証	5	テストレポートを作成する				
						6	テスト終了基準との達成差異を検証する				
					報告	7	テスト報告書に基づき報告する				
					7	テスト評価	準備	1	テスト報告書を準備する		
							獲得 分析	2	テスト活動全般の情報を収集する	カバレッジ分析	
								3	テスト活動を分析する	インシデントマネジメント、欠陥マネジメント、FMEA、FTA、変異解析	
									4	前回の改善項目の達成率を評価する	
									5	分析結果と評価指標を比較する	監査
			6	改善点(良かった点・悪かった点)を抽出する							
			7	改善策を検討する							
作成	8	テスト評価報告書を作成する									
報告	9	テスト評価報告書を開示する									

図 3 開発技術