

情報処理技術者試験と IT スキル標準

平成16年9月
経済産業省

1. はじめに

経済産業省では、これまで IT 人材を対象とした国家試験として情報処理技術者試験（以下「試験」という。）を実施してきている。試験は、IT 人材またはそれを目指す者の知識・スキル²の水準がある程度以上であることを認定する能力認定試験として実施されている。本試験は、IT 人材として求められる基礎的な知識のみならず IT 人材としての実務経験・実績に基づいた実務能力（スキル）も問う試験として、情報サービス関連企業の多くで受験が奨励されるなど高い評価を得ている。その合格者は昭和44年度の制度創設以来これまでに128万人あまりに上り、我が国情報サービス産業の中核を担う人材として各分野で活躍している。本試験によって、企業は、社外から IT 人材を採用する際の目安となるような客観的な評価尺度を得ることが出来るとともに、個人は、自身の IT 人材としての客観的な能力を把握する格好の機会を得ることが出来る。

他方、IT スキル標準（以下「スキル標準」という。）の意義は、従来、統一されていなかった IT 人材の職種やレベルの基準を達成度指標という形で統一したことにある。これによって企業は自身のビジネス戦略の実現に必要なキャリアパスを定義し、効果的なキャリア開発を進めることができるようになる。個人にとっては自らのキャリアパスのイメージを描き、その実現のためにキャリア開発をどのように行うべきかを判断する指標となる。

ともに IT 人材の評価・育成を目指す試験とスキル標準について、両者の関係、とりわけ、各試験区分がスキル標準の職種・専門分野 / レベルのどこに位置するのかを明らかにして欲しいという声はかねてから強いものがある。

スキル標準をすでに導入している、または導入しようとしている企業とその従業員が、個人のスキル向上の程度を引き続き試験によって客観的に検証・補完したいとするニーズに応えるためには、試験の職種・専門分野 / レベルとの対応関係に関する情報が不可欠である。

このような声に応えるために、本報告では、試験とスキル標準の相違点を整理し、両者の関係を明らかにするとともに、現在の試験がスキル標準の職種・専門分野 / レベルのどこに位置するのかを具体的に示す。

2. 試験とスキル標準の関係

スキル標準では、国が提供するのは評価・育成のための「共通枠組み」にとどまり、実際の IT 人材の評価・育成はこの枠組みに基づいて各企業が実施する。この点が、国家試験として国が評価を直接実施している試験とは大きく異なっている。

¹ 「IT 人材」は、試験で使われている「情報処理技術者」と同義と捉えてよい。

² スキル標準で使われている「スキル」（要素スキルを課題解決のためにいかに最適に選択し、統合し、適用するかを実現する総合的な能力）は、試験で使われている「実務能力」と同義と捉えてよい。

そして、スキル標準に基づく評価は個人の経験・実績を直接問うことによって実施されるが、試験では経験・実績を直接問うことはない。

また、スキル標準に基づく評価は、企業戦略の実現に必要なすべての知識・スキルを対象に行われなければならないが、試験では、公的試験としての制約等から、これら知識・スキルのうち IT 人材育成のインフラとして不可欠な普遍的・共通的知識・スキルに限って評価を行っている。

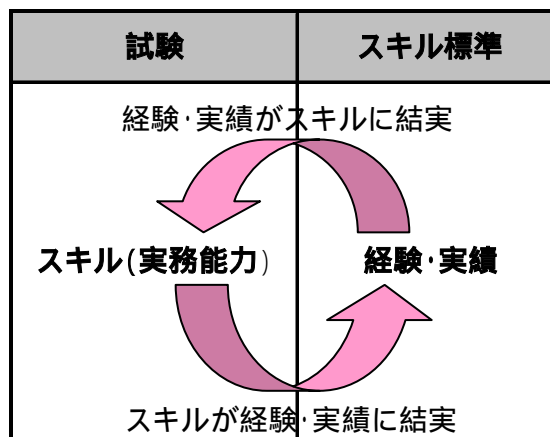
このように、実施主体や評価方法・対象の範囲は異なるものの、試験とスキル標準は、IT 人材がスキル向上と経験・実績の積み重ねの好循環を持続させるための、車の両輪としての重要な役割を果たすべきものである（図表 1）。

図表 1 は、スキル標準はスキルが経験・実績に結実している限りにおいて評価し、試験は経験・実績がスキルに結実している限りにおいて評価していることを示している。

また、経験・実績を積むためには相応のスキルが必要であると同時に、経験・実績を積むことによってスキルを向上させなければならないことも示している。経験をいくら積んでもそれがスキルとして身に付いていなければ、また、実績をいくらあげてもそれが自身のスキルを発揮した結果でなければスキルと経験・実績の好循環は成立しない。

従って、スキル標準を導入する企業においては、スキルと経験・実績の積み重ねの好循環を持続させるために、スキル標準に基づく人材評価の一助として試験の結果を活用することが望まれる。

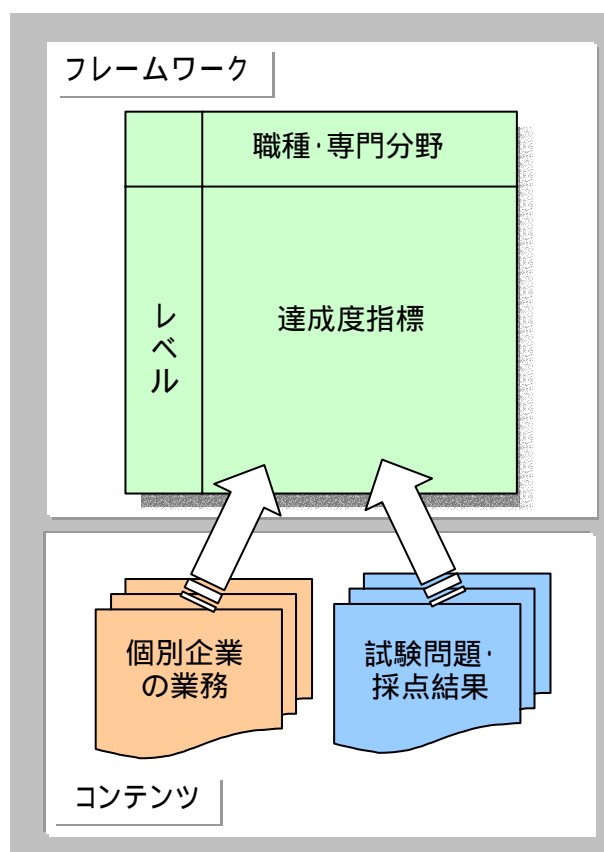
図表 1



3. スキル標準における試験の位置づけ

ここでは、スキル標準の達成度指標またはスキル熟達度と試験との関係を、現実の個別企業の業務に従事する IT 人材との関係と同様に、職種 / 専門分野とレベルを軸とする「共通枠組み（フレームワーク）」とその枠組みにあてはめて実際に評価される具体的「コンテンツ（問題・採点結果）」とみなし（図表 2）達成度指標またはスキル熟達度の各項目に記述された要件と、出題・採点にあたって想定している試験合格者の実務経験・実績又は実務能力の水準を比較して対応するレベルを特定した。

図表2



(1) 職種・専門分野と試験区分の対応分析

スキル標準の職種・専門分野と試験区分は必ずしも一対一の対応とはなっていない³。

そのため、職種・専門分野との対応関係を特定するにあたっては、スキル標準で職種または専門分野ごとに定義されたスキル領域のうち専門分野固有スキル項目について試験の出題実績を検証して確認する方法を採った。

プロジェクトマネージャ試験を例にとると、本試験では、プロジェクトマネジメント職種の専門分野固有スキル項目のうち、ITソリューション設計・開発管理及び新規ソフトウェア開発・既存ソフトウェア改良の2つの専門分野固有スキル項目を中心に出題している。アウトソーシング、ネットワーク及びeビジネスソリューションについては、スキル標準で定義されたレベルに相当する出題実績はない。従って、プロジェクトマネージャ試験が対応する専門分野は、システム開発/アプリケーション開発/システムインテグレーション及びソフトウェア開発の2つとなる。

(2) 達成度指標・スキル熟達度と試験内容の対応分析

³ 試験には情報システムの利用者側を対象とした試験区分がいくつかあるが、これらについてはスキル標準の範囲外なので、分析は行っていない。また、テクニカルエンジニア（エンベデッドシステム）試験及びシステム監査技術者試験についても同様の理由から、分析は行っていない。

ここでは、上記の整理に基づき、論述式試験を実施している高度試験⁴については達成度指標の、論述式試験を実施していない基本情報技術者及びソフトウェア開発技術者の2試験についてはスキル熟達度の各指標において試験が対応するレベルの特定を行った。

達成度指標では、職種・専門分野ごとに設定された責任性、サイズ、複雑性、タスク特性の4つの指標（達成度指標）によってレベルが決定される。指標である以上、原則、達成度指標のこれら項目は改変することはできない。責任性、サイズ、複雑性、タスク特性の各指標はいずれも評価のための統一指標として機能するよう、（企業戦略によってさまざまな特色を見せる）個別企業の業務内容に依存しない客観的・中立的な記述となっている。達成度指標は主に「～の経験を有する。～の実績を有する。」といった実務経験・実績で記述されているから、各企業は、自社の情報サービス関連業務に従事する人材の実務経験・実績を直接問うことによって評価することとなる。

一方、スキル熟達度は、職種・専門分野ごとに設定された各スキル項目に対してどのレベルにあるかを表すもので、実務経験・実績ではなく「～することができる。」という基準によってスキルの有無を問っている。

高度試験について達成度指標を用いた理由は、論述式試験を通じて間接的に実務経験・実績の評価が可能だからである。

一方、高度試験以外のソフトウェア開発技術者試験及び基本情報技術者試験については、論述式試験が実施されていないことから達成度指標を用いることには限界がある。

これら試験では、実務に則した出題を行うことによって一定の実務能力の評価を行っていることからスキル熟達度を用いることが適当である⁵。

（分析例）

アプリケーションエンジニア試験（以下「AE 試験」という。）とアプリケーションスペシャリストを例にとり、達成度指標の責任性からタスク特性までレベルを特定した具体的プロセスを紹介する。

スキル標準では、アプリケーションスペシャリストのレベルは、基本的には従事したプロジェクトの規模とプロジェクト内での役割に依存しており、概略的には次のとおりである。

- ・レベル6は、ピーク時要員 50 人以上のプロジェクトのリーダー
- ・レベル5は、ピーク時要員 10 人以上 50 人未満のプロジェクトのリーダー
- ・レベル4は、ピーク時要員 10 人未満のプロジェクトのリーダー
- ・レベル3は、プロジェクト員として2件以上のプロジェクト参画

⁴ システムアナリスト試験、プロジェクトマネージャ試験、アプリケーションエンジニア試験、テクニカルエンジニア（ネットワーク）試験、テクニカルエンジニア（データベース）試験、テクニカルエンジニア（システム管理）試験、テクニカルエンジニア（エンベデッドシステム）試験、上級システムアドミニストレータ試験、システム監査技術者試験の9試験。

⁵ ただし、高度試験と基本情報技術者試験の中間に位置するソフトウェア開発技術者試験については、スキル熟達度に加えて達成度指標による分析結果も併せて示す。

AE 試験の想定する受験者のレベル

AE 試験は、3年の経験のあるものを想定して試験を行なっている。3年の経験があれば通常は2件以上のプロジェクトに従事し、その中にはクロスプラットフォーム・複雑な業務要件等が現れることも避けられないから、「想定している受験者」であれば、概ね既にレベル3の「達成度」で定義される経験を持っている。

合格者のレベル

実務に際し、アプリケーションエンジニアの本業はプロジェクト管理ではなく、業務設計なのであるが、実際には、優秀なリーダ格のエンジニアがチーム内を指導する。現実にはAE試験の合格者であれば、リーダ格となるのが通常であって、その際、数名から10数名程度までのメンバを従えて指導するとともに、自らも業務設計を行うことが一般的である。このような人がAE試験合格者のイメージである。

これに対し、100人の人を管理する人は、業務システムとしてのフレームワークは自ら設計するとしても、個別の業務設計に関しては、もはや自ら設計を行うことはなくプロジェクトマネージャとしての仕事に専念するのが普通であって、AE試験では、ここまでの人は想定していない。このため、AE試験で問うプロジェクトマネジメントスキルは、あくまで初歩的なものにとどめている。

このように考えると、AE試験の合格者は、数人から10数人程度の人をリードするレベルであり、スキル標準で言えばレベル4が概ね合格レベルのスキルと対応する。このことは、AE試験において合格率が数%であること、AE試験合格者を単独で調達することには供給元のソフトハウス等が容易に応じず、チームを纏める立場としてでないことと調達が難しいこと、受験者は自らの役割を「サブリーダ」として論述している例が多いこと、等とも符合する。

以下は、アプリケーションスペシャリストの責任性からタスク特性までの各項目についてAE試験を分析した結果である。

・責任性

AE試験の論述式試験では、業務システムの開発チームリーダを想定している。特に分野は問わないが、特定の業務システムの分析、設計、開発に関する十分な経験を要求している。したがって、レベル4相当以上と判断できる。

・複雑性

AE試験の論述式試験では、複数の業務要件の調整、CSSやWebシステムによる開発、決済系システム等ミッションクリティカルなシステム、24時間365日連続稼働システムなどをテーマとして出題実績があり、レベル4相当以上と判断できる。

ただし、先進的で、使用実績が少ないテクノロジーについては、問題を選択できる受験者が極端に少なくなるため、出題していない。

・サイズ

AE試験の論述式試験では、論述対象開発規模としては、工数10人月程度以上で、分析、設計、開発、テストと一通りの工程が実施されるものを想定し、また、十分な開発経験があることを求めている。レベル4の指標では「ピーク時要員10人未満の開発が1件以上の場合」とあり、10数人月規模の開発案件を複数経験していることが想定できることからレベル4相当以上と判断できる。

・タスク特性

AE 試験合格者は限られたコスト・スケジュールの中で業務を遂行することが求められており、レベル4相当以上と判断できる。

(3) 分析結果の精度

達成度指標及びスキル熟達度において試験が対応するレベルとして得られた結果は、以下の理由から幅をもってみる必要がある。

スケールの不一致

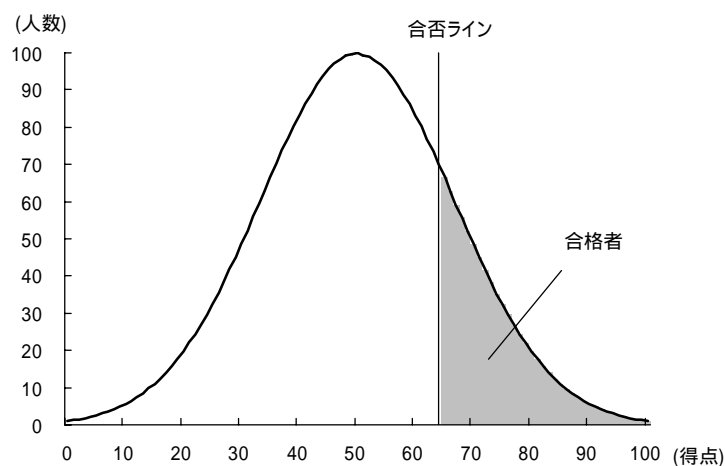
達成度指標やスキル熟達度では基準となる実務経験・実績のスケールが「10人以上50人未満」や「2回以上」といった具体的事実としての数値で示されているが、試験で想定している合格者の実務経験・実績の水準は達成度指標が採用するスケールとは必ずしも一致していない。

例えば、プロジェクト責任者とリーダーの両方を想定しているケース、論述対象の開発規模を人月単位で想定しているケースなどがある。これらの結果、一般的には、対応するレベルとして得られた結果はある程度の幅を持ってみななければならない。

試験合格者の水準

試験合格者の水準は必ずしも試験で想定する水準に一致してはいない。合格者は、通常、合否ラインの上側に一定の幅を持って分布しているから（図表3）対応するレベルとして得られた結果は、合格者全体のレベルのおよその下限を示したものとして捉えるべきである。

図表3 合否ラインが65点と仮定したときの合格者分布のイメージ



(4) コンテンツの相違

試験の結果は、あくまで試験問題として出題された範囲及び内容の業務の遂行に必要な知識・スキル（いわば、企業の枠を超えた普遍的な知識・スキル）に関する評価である。試験で問うている知識・スキルは、専門分野が同じであっても個別企業の業務に要求されるものとは必ずしも一致しない。例えば、公的な試験制度では問えない個別製品に関わる知識・スキルや

企業のノウハウ・知財に係る知識・スキルなども試験では問うていない。

(5) 分析結果の整理

以上をとりまとめて一覧表に整理したものが図表4である。

達成度指標については、指標項目ごとの分析結果の表示にとどめている。その理由は、責任性からタスク特性までの各項目にどの程度の重みを与えて全体としてのレベルを求めるかは、各企業のビジネス戦略に応じて決定すべきだからである。

図表4 分析結果の一覧(~)
システムアナリスト試験

職種	専門分野	達成度指標			
		責任性	複雑性	サイズ	タスク特性
コンサルタント	BT	N.A.*	5～6**	N.A.*	5***
	IT	N.A.*	5～6**	N.A.*	5***
	パッケージ適用	N.A.*	5～6**	N.A.*	5***
ITアーキテクト	アプリケーション	5	4～6**	5	5***

* : システムアナリスト試験はプロジェクト全体の規模を基準にしているため対比できない。

** : 複雑性では、コンサルタントのレベル5と6、ITアーキテクトのレベル4～6の要件が同一であることによる。

*** : 「プロフェッショナルとしての顕著な貢献と実績」は対比できない。

プロジェクトマネージャ試験

職種	専門分野	達成度指標			
		責任性	複雑性	サイズ	タスク特性
プロジェクト マネジメント	システム開発/ アプリケーション開発/ システムインテグレーション	5	4～5*	5	5**
	ソフトウェア開発	5	4～5*	5	5**

* : 複雑性のレベル4と5の要件が同一であることによる。

** : 「プロフェッショナルとしての顕著な貢献と実績」は対比できない。

アプリケーションエンジニア試験

職種	専門分野	達成度指標			
		責任性	複雑性	サイズ	タスク特性
ITスペシャリスト	分散コンピューティング	4	4	4	4*
アプリケーション スペシャリスト	業務システム	4	4	4	4*
	業務パッケージ	4	4	4	4*
ソフトウェア 開発	応用ソフト	4	5	5	4*

* : 「プロフェッショナルとしての貢献と実績」は対比できない。

テクニカルエンジニア（ネットワーク）試験

職種	専門分野	達成度指標			
		責任性	複雑性	サイズ	タスク特性
ITスペシャリスト	ネットワーク	4～5*	4	5	5**

* :テクニカルエンジニア(ネットワーク)試験では、技術チームの責任者またはリーダーを想定している。

** :「プロフェッショナルとしての(顕著な)貢献と実績」は対比できない。

テクニカルエンジニア（データベース）試験

職種	専門分野	達成度指標			
		責任性	複雑性	サイズ	タスク特性
ITスペシャリスト	データベース	4	4	4	4*

* :「プロフェッショナルとしての貢献と実績」は対比できない。

テクニカルエンジニア（システム管理）試験

職種	専門分野	達成度指標			
		責任性	複雑性	サイズ	タスク特性
ITスペシャリスト	システム管理	4	4	4	4*
オペレーション	システムオペレーション	4	5	4	4*
	カスタマサポート	4	5	4	4*

* :「プロフェッショナルとしての(顕著な)貢献と実績」は対比できない。

ソフトウェア開発技術者試験（達成度指標）

職種	専門分野	達成度指標			
		責任性	複雑性	サイズ	タスク特性
ITスペシャリスト	データベース	N.A.*	N.A.*	N.A.*	3
	ネットワーク	N.A.*	N.A.*	N.A.*	3
	分散コンピューティング	N.A.*	N.A.*	N.A.*	3
アプリケーション スペシャリスト	業務システム	N.A.*	N.A.*	N.A.*	3**
ソフトウェア 開発	基本ソフト	N.A.*	N.A.*	N.A.*	3**
	ミドルソフト	N.A.*	N.A.*	N.A.*	3**
	応用ソフト	N.A.*	N.A.*	N.A.*	3**

* :論述試験を実施していないので、レベルの特定はできない。

** :論述試験を実施していないので、実務経験・実績は対比できない。

ソフトウェア開発技術者試験（スキル熟達度）

職種	専門分野	スキル熟達度								
		デザイン	テクニカル	統合 マネジメント	品質 マネジメント	インダストリ スペシャリティ	リーダーシップ、 コミュニケーション、 ネゴシエーション	DB 構築	NW 構築	分散 コンピューティング システム構築
IT スペシャリスト	データベース	3	3	3	3	3	N.A.	3		
	ネットワーク	3	3	3	3	3	N.A.		3	
	分散コンピューティング	3	3	3	3	3	N.A.			3

職種	専門分野	スキル熟達度							
		業務分析	プロジェクト マネジメント	テクノロジ	アプリケーション デザイン	ソフトウェア エンジニアリング	リーダーシップ、 コミュニケーション、 ネゴシエーション	汎用業務 システム構築	インダストリ固有 業務システム構築
アプリケーション スペシャリスト	業務システム	3	3	3	3	3	N.A.	3	3

職種	専門分野	スキル熟達度									
		分析・要求 定義	開発方式 設計	アーキテクチャ 設計	ソフトウェア 開発	品質 マネジメント	技術支援	リーダーシップ、 コミュニケーション、 ネゴシエーション	ハードウェア 適合設計	プラット フォーム 非依存設計	業務適用 設計
ソフトウェア 開発	基本ソフト	3	3	3	3	3	3	N.A.	3		
	ミドルソフト	3	3	3	3	3	3	N.A.		3	
	応用ソフト	3	3	3	3	3	3	N.A.			3

基本情報技術者試験（スキル熟達度）

職種	専門分野	スキル熟達度					
		デザイン	テクニカル	統合 マネジメント	品質 マネジメント	インダストリ スペシャリティ	リーダーシップ、 コミュニケーション、 ネゴシエーション
IT スペシャリスト	共通	2*	2*	2*	2*	2*	N.A.

*：知識の対応に限る。

職種	専門分野	スキル熟達度					
		業務分析	プロジェクト マネジメント	テクノロジー	アプリケーション デザイン	ソフトウェア エンジニアリング	リーダーシップ、 コミュニケーション、 ネゴシエーション
アプリケーション スペシャリスト	共通	2*	2*	2*	2*	2	N.A.

*：知識の対応に限る。

職種	専門分野	スキル熟達度						
		分析・要求 定義	開発方式 設計	アーキテクチャ 設計	ソフトウェア 開発	品質 マネジメント	技術支援	リーダーシップ、 コミュニケーション、 ネゴシエーション
ソフトウェア 開発	共通	2*	2*	2*	2	2*	2*	N.A.

*：知識の対応に限る。