

ITスキル標準

- ITサービス・プロフェッショナル育成の基盤構築に向けて -

(ver. 1.0)

2002.12

経済産業省

目次

概要	2
1. スキル標準の必要性	2
(1) スキル標準とは	2
(2) 政府としてスキル標準を策定する意義	3
(3) スキル標準では解決されない問題	4
2. 辞書としてのスキル標準	4
(1) スキルとは	4
(2) 構成のアプローチ	5
(3) スキルの記述範囲	6
(4) レベルの概念	7
(5) 継続的な見直し	8
3. プロフェッショナル育成への貢献	8
(1) 研修ロードマップの策定	8
(2) 情報処理技術者試験制度との関係	9
4. 参考	9
(1) IT投資の局面と活動領域の関係	9
(2) キャリアパスモデルの例示	10
スキル・フレームワーク	12
スキル標準	13
(1) マーケティング	14
(2) セールス	54
(3) コンサルタント	113
(4) ITアーキテクト	157
(5) プロジェクトマネジメント	237
(6) ITスペシャリスト	329
(7) アプリケーションスペシャリスト	430
(8) ソフトウェア開発	476
(9) カスタマサービス	539
(10) オペレーション	592
(11) エデュケーション	648
研修ロードマップ (今後整備されたところから追加される)	

概要

1. ITスキル標準の必要性

(1) ITスキル標準とは

ITスキル標準（以下単に「スキル標準」という）は、各種IT関連サービスの提供に必要とされる能力を明確化・体系化した指標であり、産学におけるITサービス・プロフェッショナルの教育・訓練等に有用な「辞書」（共通枠組）を提供しようとするものである。

具体的な活用例としては、

ITサービス企業（情報システム部門を持つ一般企業を含む）：企業戦略に沿った戦略的な人材育成・調達を行う際の目安となる。独自の取り組みによって既にスキルに関する何らかの基準を持つ企業においては、スキル標準との対応関係の整理を行うことにより、自社の基準の客観的な位置づけを把握することが可能となる。

各種教育・研修サービス提供機関（高等教育機関を含む）：教育・訓練プログラムの提供に際して、いかなるスキルの向上を図るのかを客観的に提示する際の指標となる。

プロフェッショナル個人：自らのキャリアパスのイメージを描き、その実現のために自らのスキル開発をどのように行うべきかを判断する指標となる。

行政：効果的なIT人材育成支援策を展開する上での指標となる。また、政府調達において、自らが必要とする人材の能力を判断する指標とすることも想定しうる。

スキル標準は、これらのプロフェッショナルの成長・育成に関連する様々な主体が、有機的な連携を図る上で必要な辞書的な機能を持つことを目指すものである。

(2)政府としてITスキル標準を提示する意義

情報サービス業の「商品」は製品ではなく「サービス」であり、これを提供する個々人のスキルを管理し、育成していくスキームが、企業の競争力に直結する。IT産業の売上げ及び利益がハードからソフト・サービスに比重を移すに伴い、戦略的・体系的なスキル管理・育成の重要性は、さらに高まってきている。

これまでは、右肩上がりの市場の中で、総じて需要過多であったがために、ある程度のレベルの人材であれば専門知識を問わずに採用し、プログラミングだけ教育して現場に出すことが一般的であり、メインフレームの時代には、スキルの伝承もOJT (On the Job Training) が機能していた。

しかしながら、1990年代以降、IT用途の多様化により、顧客の業務内容を理解することはもちろん、業務プロセスの改革そのものに踏み込んだ提案ができるスキルが必要となり、また、IT技術の多様化・深化により、技術毎の専門分化が進展し、インターネットの普及によるオープン化の進展がこれに拍車をかけるに至った。

このように、マーケットで求められるスキルが多様化・深化し、これを担う人材も多様化する中で、戦略的な人材育成・スキル開発を行う際に利用できる客観的な指標を整備することの重要性が増大している。これは、一義的には、顧客への情報サービスの提供を行っている各企業の課題であるが、企業に対する人材供給を行っている大学・各種学校等の教育機関及びITサービス業に従事している各個人にとっても重要な意義を有する。したがって、このような指標の作成は、各企業や教育機関等が独自に行うことも可能ではあるが、基本的な部分については、政府がパブリック・ドメインとして整備し、提供していくことにより、ITサービス・プロフェッショナルの育成に関わる諸組織の有機的な連携が可能となり、ひいては我が国において提供されるITサービスの質の向上につながると考えられる。

現在、プロジェクトマネージャやITアーキテクトなどの不足が叫ばれているが、これらに必要なスキルは促成で養成できるものではなく、基礎からの体系的なスキルの修得が必要である。短期的な観点から個々の要素技術の修得のみを行うだけでは、現状職種においてのレベルアップも困難であり、これらニーズの高い職種で必要とされるスキルの充足は、さらに難しい。したがって、スキル標準の活用により、実務経験の評価を伴った基礎からの体系的なスキルの修得を着実にやっていく必要がある。

(3)スキル標準では解決されない問題

以上述べたように、スキル標準は、IT人材育成の指標となる「辞書」であるが、本標準に基づいて人材育成・スキル開発を行ったとしても、その人材・スキルを効果的に活用し、統合していくビジネス戦略がなければ、企業の競争力向上には結びつかない。顧客の立場からみれば、トータルとして求める水準のサービスが提供されることが重要であり、必ずしも個々人のスキルそのものが問題となるわけではないからである。したがって、企業の内外から、戦略上必要なスキルのセットを調達した上で、これを効果的に統合し、顧客のニーズに沿ったサービスを提供していくこと、さらにソフトウェア工学の知見も活用しつつ、品質・生産性の向上に務めていくことが必要となる。

2. 辞書としてのスキル標準

スキル標準は、辞書的機能を想定し、パブリックドメインとして取りまとめて提示する前提から、構成や内容にいくつかの特徴を持つ。

(1)スキルとは

ITサービスのビジネス上は、「スキル」は、特定の製品・サービスの適用ノウハウや特定のプログラミング言語などの要素スキルで語られることが多い。しかし、本スキル標準では、スキルをそのような要素スキル単位で捉えるのではなく、自らの業務課題を満足に実現できるかどうかの「実務能力」として捉えており、単に個別の要素スキルを束ねたものではなく、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を主眼としている。

高いレベルのスキルを持つということは、顧客やプロジェクトメンバ、パートナ及び所属する企業等に対して、プロフェッショナルとしての高い価値を提供するということと同義となる。そのためには、単に技術的なスキルが高いというだけでなく、コミュニケーションやリーダーシップなど人間系のスキルの高さも重要であり、後進育成においても高い貢献が求められる。

(2)構成のアプローチ

スキル標準においては、各種ITサービスの提供に必要なスキルを要素分解し、客観的な観察可能性や、教育・訓練での活用可能性の観点から整理するとのアプローチを行っている。具体的には、

ITサービスを「職種/専門分野」として区分。

職種/専門分野毎に、スキルを客観的に観察する指標として、経験・実績を記述した「達成度指標」を設定。

職種/専門分野に必要なスキルを教育・訓練に活用する観点から要素分解した「スキル項目」を整理し、スキル項目毎に修熟の度合いを示す「スキル熟達度」と必要な「知識項目」を展開。

以上に加えて、これらの全体像を一覧性をもって提示するものとして「スキル・フレームワーク」を作成。

職種/専門分野は、実際のITサービスの種別を反映する形で区分している。また、「辞書」として機能しやすくするために、それぞれの区分において必要なスキルを独立して参照可能なように規定している。

職種/専門分野はいわゆる人材像ではない。このようなスキル標準を作成する際の考え方としては、人材像として一定の役割や職務をモデル化し、それぞれのモデルに求められるスキルを導き出すアプローチもあり得る。しかしながら、本スキル標準は、辞書としての活用性を高める観点から、固定的な役割や職務のモデル化をまず行うのではなく、市場において顧客が必要とするスキルをまず浮き彫りにしてそのスキルの標準化を行い、市場のめまぐるしい変化に応じて企業や関係者の対応が柔軟かつ大胆に行われることを確保しようとしたものである。

もっとも、本スキル標準では、人材像として複数の職種/専門分野をまたがる役割を持つモデルを否定するものではない。人材像については、企業の事業戦略や教育機関の教育方針に従って、柔軟に形作られるべきものと整理したものである。

(3)スキルの記述範囲

本スキル標準においては、ITサービスにおけるプロフェッショナルとして、エントリーレベルからハイレベルにいたるキャリアパスを実現していくために共通に必要なスキルを主体に記述している。

一方で、辞書的機能としての一覧性や利便性、メンテナンスの容易性を確保する等の観点から、プロジェクトの局面に応じて短期的に必要な個別の製品・サービス及び適用業務知識に関する要素スキルや、個人の適性や資質にかかわるような人間系のスキルについては、詳細な記述を行っていない。

個別の製品・サービスや適用業務知識に関する要素スキルは、項目として記述すれば膨大な量となるが、実際には一個人としてその全てを修得することはない。どの要素スキルを必要とするかは、担当するプロジェクトや所属する会社の事業戦略、個人のキャリアパスイメージの持ち様などによって選択されるものである。また、直面する業務において不可欠となる要素スキルの修得は、プロフェッショナルとして、当然、自発的に行われるべきものと言える。

人間系のスキルは、一般的にプロジェクトで成果をあげることや、高いスキルを実現していくための動機や行動の拠り所としても重要なものである。本スキル標準においては、人間系のスキルに関して、要素分解によって漏れなく記述することの困難性と、研修などの共通的な教育・訓練で十分に育成することの困難性から、詳細な記述は行っていない。しかし、キャリアパスの実現にあたって、実際に経験・実績を積むには人間系のスキルも不可欠であるとの観点から、達成度指標による経験・実績の記述によって、必要な人間系のスキルを包含した観察を行い得るものと整理している。

なお、コミュニケーション、ネゴシエーション及びリーダーシップについては、研修などの教育・訓練である程度十分な育成が行えることに加えて、近年、サービスビジネスとしてその重要性が叫ばれていることから、全ての職種にわたってスキル項目として盛り込んでいる。

(4)レベルの概念

レベルは、当該職種／専門分野においてプロフェッショナルとして価値を創出するために必要なスキルの度合いを表現している。また、キャリアパスを明確にするために、7段階のレベルを設けている。

職種／専門分野によっては、プロフェッショナル個人として価値を創出するにはいたらない下位レベルが空白となっているものがあり、また、価値を創出するために必要なスキルの上限以上の上位レベルが空白となっているものがある。本スキル標準で表現しているのは、あくまでも、プロフェッショナルとして価値を創出するために必要なスキルの度合いであり、それぞれの職種／専門分野におけるサービスの価値の大小や組織内における職責のレベルを表現しているものではないことに注意が必要である。

レベルを職種／専門分野横断的に捉える参考的な視点としては、次のように考えている。

レベル5～7（ハイレベル）

社内において当該職種／専門分野に係るテクノロジーやメソドロジ、ビジネスをリードするレベル。特にレベル7は、市場全体から見ても先進的なサービスの開拓や市場化をリードする。スキル開発においても、社内戦略の策定・実行に大きく貢献することが求められる。

レベル3～4（ミドルレベル）

スキルの専門分野が確立し、自らのスキルを駆使することによって、業務上の課題の発見・解決をリードすることができるレベル。スキル開発においても、自らのスキルの研鑽を止めることなく、また、下位レベルの育成に積極的に貢献することが求められる。

レベル1～2（エントリレベル）

スキルの専門分野が確立するにはいたっておらず、当該職種の上位レベルの指導の下で、業務上における課題の発見・解決を行うことができるレベル。スキル開発においては、自らのキャリアパス実現に向けて積極的なスキルの研鑽が求められる。

(5)継続的な見直し

IT市場の急激な変化や進展に対して、ITサービスのビジネスのあり方や価値も一定でなく、刻々と変化し続けていくことが想定される。本スキル標準においても、スキルの辞書として継続的かつ適切に内容の妥当性を検証し、柔軟な改訂を行っていくこととする。

3.効果的なプロフェッショナル育成への貢献

(1)研修ロードマップの策定

キャリアパスを実現していくための教育・訓練には、スキルの研鑽を意識した実務経験を積み重ねていくことと同時に、適当な段階で必要な内容の研修を受講し、実務経験と研修を反復していくことが重要である。

研修は、現状の実務の中だけでは得にくい、上位レベルへのステップアップに必要なスキルや新たな職種/専門分野への転換に向けて必要なスキルを修得するために有効な手段である。

しかしながら、個別の製品・サービスの要素スキルに関する研修は各種の研修サービスも含めて充実しているものの、それ以外のスキルに関する研修は市場化が十分進んでいるとは言えず、また、8割近い企業において一人あたりの年間平均研修期間が1週間以内とのデータ（情報処理振興事業協会「情報処理産業経営実態調査報告書」）もあり、必要な教育・訓練に研修が十分活用されているとは言えない状況が一般的となっていると考えられる。

そこで、本スキル標準において必要なスキルを明確化・体系化することに合わせて、スキルを獲得するための研修が効果的に行われるための基盤を構築する観点から、研修ロードマップの策定を行う。

研修ロードマップは、スキル標準のスキル項目 - スキル熟達度 - 知識項目を主なベースとして、レベル毎に受講が必要となる研修コースを配置して一覧化を行い、個々の研修コースについて、研修の形態、期間、受講の前提要件、対象となる知識内容、及び受講後に想定されるレベルなど、研修コースを構築する際的设计書とも言えるアウトラインを記述する内容となる。また、キャリアパスの実現に必要な網羅的な研修体系としては、各職種/専門分野でのレベルアップに必要なロードマップに加えて、将来的には職種/専門分野を転換するために必要なロードマップについても整備する。

この研修ロードマップの策定によって、企業内研修や、教育機関などによる研修サービスの効果的な提供が図られ、個人がプロフェッショナルとしてのキャリアパスを実現するために必要な教育・訓練の活性化が期待される。

研修ロードマップは、本スキル標準の策定を受けて整備される。現在、スキル標準の1

1 職種のうち半数程度について 2003 年 3 月の公表に向けて策定作業中であり、その他についても随時整備を進めていく。

(2) 情報処理技術者試験制度との関係

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を実施してきている。スキル標準の区分が実際の IT サービスのビジネスを反映したものであるのに対して、情報処理技術者試験の区分は情報化において政策的な観点から必要と考えられる役割をモデル化したものである。例えば、システムアナリストやシステムアドミニストレータ、システム監査、近年新設された情報セキュリティアドミニストレータなどの試験区分を見れば明らかとなっており、IT サービスの実態を反映したものというよりは、組織の情報化における役割の重要性に着目した区分となっている。

一方で、情報処理技術者試験は、知識を主体とした一定のスキルを客観的に評価する機能を持つものとして捉えることもできる。したがって、スキル標準をベースに設計される教育・訓練において、情報処理技術者試験をその修得状況を確認するメルクマールとして活用していくことが考えられる。そのためには、スキル標準と情報処理技術者試験の内容面での対応関係を明らかにする必要がある。具体的には、スキル標準に基づいて策定する研修ロードマップで示される教育・訓練の内容に、情報処理技術者試験制度が持つ知識体系との対応を記載することで措置していくこととする。

なお、スキル標準に基づいて、新たに公的な評価・認定制度を創設するという事は、現時点では想定していない。スキル標準は、知識だけでなく実務能力そのものの指標であるため、評価指標として使うための厳密性を追求しにくいものであり、スキルの評価は、実際の実務も含めて当該スキルに精通した者がインタビューなどの多面的な方法で行う必要があることから、公的に評価体制を構築し運用していくことは現時点では困難である。

4. 参考

(1) IT 投資の局面と活動領域の関係

IT 投資のビジネス局面に対して、各職種の活動領域を位置付けたイメージは次のとおりである。この図は、一つのプロジェクトに対する職種間の役割分担を示すものというより、当該職種が IT 投資の局面のどの部分でどの様な価値を持つかについて一覧的に表したものである。

IT投資の局面と活動領域の関係

IT投資の局面 と活動領域 職種	経営戦略策定		戦略的情報化企画		開発		運用・保守	
	経営目標/ ビジョン策定	ビジネス 戦略策定	課題 整理/分析 (ビジネス/IT)	ソリューション 設計 (構造/パターン)	コンポーネント 設計 (システム/業務)	ソリューション 構築 (開発/実装)	ソリューション 運用 (システム/業務)	ソリューション 保守 (システム/業務)
セールス	目標/ビジョン の確認	ビジネス 戦略の確認	ビジネス課題 ソリューション提案					
コンサルタント	目標/ビジョン の提言	ビジネス戦略 策定の助言	ソリューション 策定のための 助言	ソリューション の設計				
IT アーキテクト			ソリューション の枠組み策定	ソリューション アーキテク チャーの設計	コンポーネントの 設計	ソリューション の構築		
プロジェクト マネジメント			プロジェクト基本 計画の策定	プロジェクトの 管理/統制	プロジェクトの 管理/統制	プロジェクトの 管理/統制	プロジェクトの 管理/統制	プロジェクトの 管理/統制
IT スペシャリスト				システム構築 計画の策定	システム・コン ポーネントの 設計	システムの 導入構築	システムの 運用	システムの 保守
アプリケーション スペシャリスト				アプリケーション 開発計画の策 定	アプリケーション コンポーネン トの設計	アプリケーション コンポーネン トの開発	アプリケーション コンポーネン トの運用	アプリケーション コンポーネン トの保守
カスタマ サービス					導入計画 の策定	ハードウェア ソフトウェア の導入	ハードウェア ソフトウェア の保守	ハードウェア ソフトウェア の保守
オペレーション						運用計画/ 運用管理 の策定	システムの 運用と管理	システムの 運用と管理

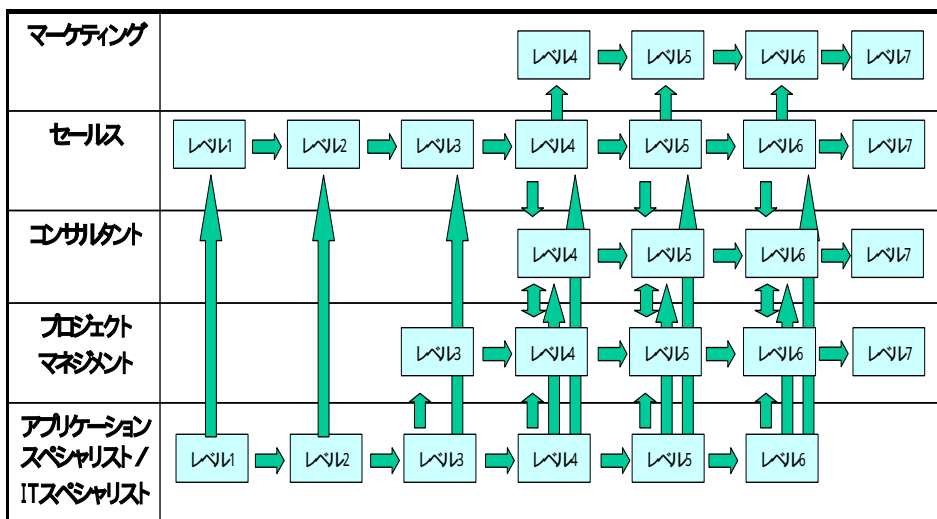
■ 主たる活動局面 □ 従たる活動局面

なお、ITサービス企業としての事業戦略を策定するためのマーケティング、ソフトウェア製品を開発するソフトウェア開発、スキル標準が対象とするプロフェッショナルを育成するための研修サービスを担うエデュケーションはこの図の中には盛り込まれない。

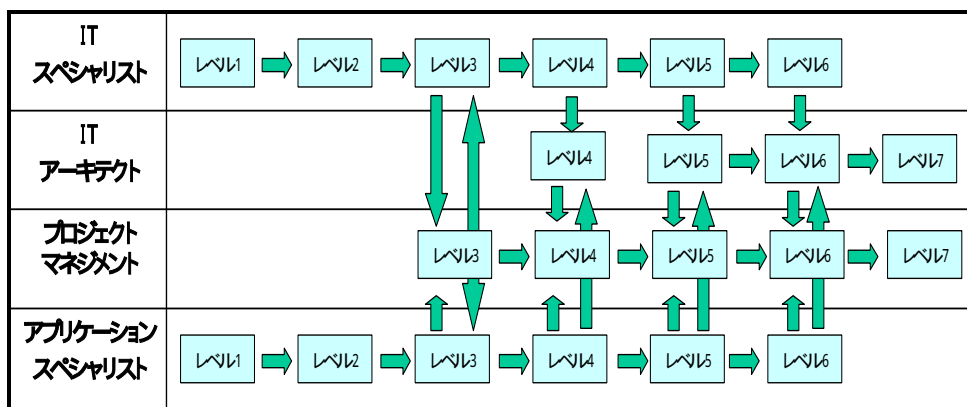
(2) キャリアパスモデルの例示

想定されるキャリアパスの典型的なモデルのイメージは次のとおりである。これらの図では、表現が煩雑になるのを避けるため、職種転換において、転換前と転換後で同レベルが維持されているが、現実には転換後の職種におけるレベルの位置付けは下がるものであり、同レベルを維持するためには、それに必要な教育・訓練を経ることが前提となる。

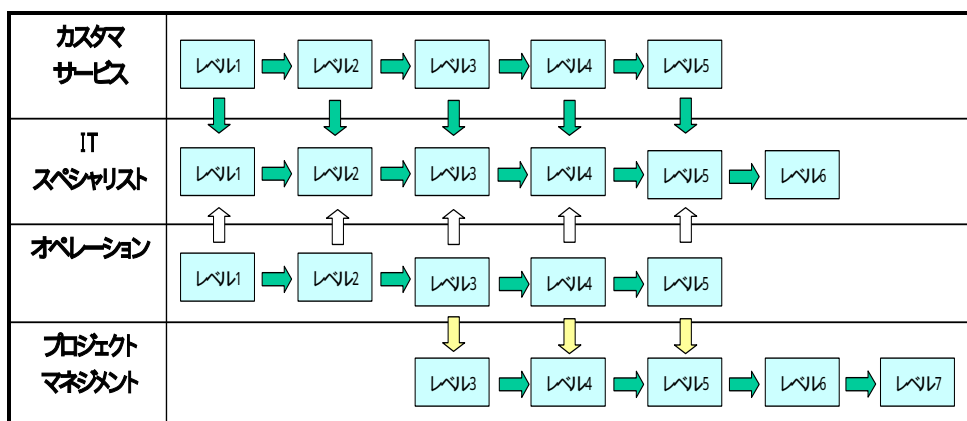
マーケティング/セールス/コンサルタント系キャリアパスの例



アプリケーション開発系キャリアパスの例

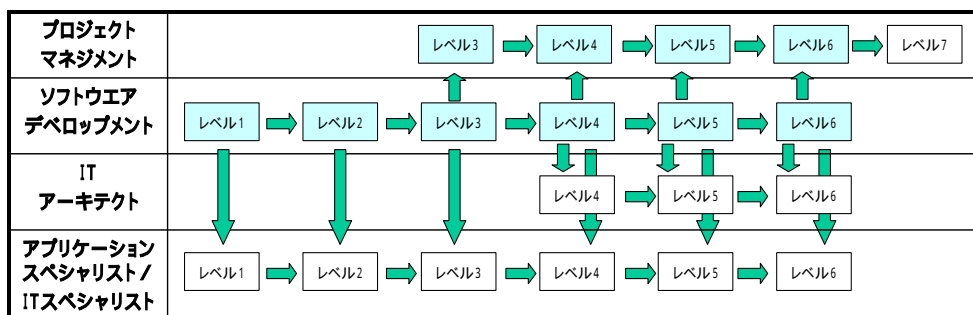


カスタマサービス/オペレーション系キャリアパスの例



- ↓ オペレーションからプロジェクトマネジメントへのキャリアパスは、アウトソーシング・サービスに係る運用責任者または運用リーダーからのみ可能
- ↑ オペレーションからITスペシャリストへのキャリアパスは、オペレーションの専門分野カスタマサポートの中で技術系スキルに深く習熟している場合のみ可能

ソフトウェア製品開発系キャリアパスの例



ソフトウェア製品開発部門は、独立した組織体制となっていることが一般的であり、当該体制の中でのキャリアパスを制定するケースが多い。

- : ソフトウェア製品開発部門内でのキャリアパス
- : サービス・ビジネス部門へのキャリアパス

スキル・フレームワーク

職種	マーケティング	セールス	コンサルタント	ITアーキテクト	プロジェクトマネジメント	ITスペシャリスト	アプリケーション スペシャリスト	ソフトウェア 開発	カスタマサービス	オペレーション	エデュケーション
専門分野	マーケティング戦略 販売チャネル戦略 マーケティングデジタル	訪問型コンサルティングセールス インターネットマーケティング	BT IT (Business Transformation) メディア利用型セールス 訪問型製品セールス	ITアーキテクト ネットワーク データベース アプリケーション	プロジェクトマネジメント ネットワークサービス アプリケーション 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	ITスペシャリスト データベース ネットワーク 分散コンピューティング セキュリティ クラウド IoT / エッジ eビジネスソリューション ネットワークサービス アプリケーション	アプリケーションスペシャリスト 業務システム 業務パッケージ セキュリティ	ソフトウェア開発 基本ソフト ミドルソフト 応用ソフト	カスタマサービス ハードウェア ソフトウェア ソフトウェアシステム	オペレーション システムオペレーション ネットワークオペレーション カスタマーサポート	エデュケーション 研修企画 イントラクション
ハイレベル	レベル7										
	レベル6										
	レベル5										
ミドルレベル	レベル4										
	レベル3										
エントリレベル	レベル2										
	レベル1										

ハイレベル:社内において当該職種 / 専門分野に係るテクノロジーやメソッド、ビジネスをリードするレベル。特にレベル7は、市場全体から見ても先進的なサービスの開拓や市場化をリードする。スキル開発においても、社内戦略の策定・実行に大きく貢献することが求められる。
ミドルレベル:スキルの専門分野が確立し、自らのスキルを駆使することによって、業務上の課題の発見・解決をリードすることができるレベル。スキル開発においても、自らのスキルの研鑽を止めることなく、また、下位レベルの育成に積極的に貢献することが求められる。
エントリレベル:スキルの専門分野が確立するにはいたっておらず、当該職種の上位レベルの指導の下で、業務上における課題の発見・解決を行うことができるレベル。スキル開発においては、自らのキャリア実現に向けて積極的なスキルの研鑽が求められる。

． スキル標準