

- 研修ロードマップの概要 -

2004.8
経済産業省

1. 研修ロードマップとは

(1) 意義

研修ロードマップは、ITスキル標準に対応した教育訓練を実施する際に必要となる研修体系の参照モデルを提供しようとするものである。

個人がITプロフェッショナルとしての実務能力を向上していくためには、自立的に問題意識を持ちながら経験を積み、成果を重ねていくことが基本となる。他方、新たに実務の幅を広げ、経験を重ねていく上では、必要な時点で新たな分野の前提知識を的確に修得していくことが重要となる。研修ロードマップは、そうした知識習得を行うための研修モデルを提供する。

(2) 留意点

研修ロードマップは、いわゆるカリキュラムとは違い、教授内容・方法を詳細には示しておらず、研修コースを設計するITサービス企業や関係者の対応に委ねた構成としている。これは、実践的な研修の設計にはビジネスの実態を柔軟に反映することが求められるためであるが、そのため各企業においては、自社としてどのような技術をどの様に伝えていくかに関する青写真が求められる。そうした作業は、研修の設計だけでなく、自社の強み/弱みとなっている技術を客観的に見つめ直す契機としても有効である。

ITサービス企業が競争力を向上していくためには、製造業における研究開発や設備投資と同意義のものとして、人材育成に投資することが重要となる。その中では、自社人材に対して体系的な研修制度を提供することも含まれる。しかしながら、研修コースを全て社内で内製することは、大半の企業において困難なものである。必要な研修を確保するためには、教育機関や民間研修事業者との連携や、業界団体などを通じた業界内連携を進めていくことも有効である。

2. 研修ロードマップの構成

(1) 研修コース群 (体系図)

当該職種における実務能力の向上、若しくは新たな職種への転換()に必要な研修コース群を一覧的に配置したもの。

将来的には、主要な職種転換に係る研修ロードマップについても策定する予定。今後、完成次第、随時公表していく。

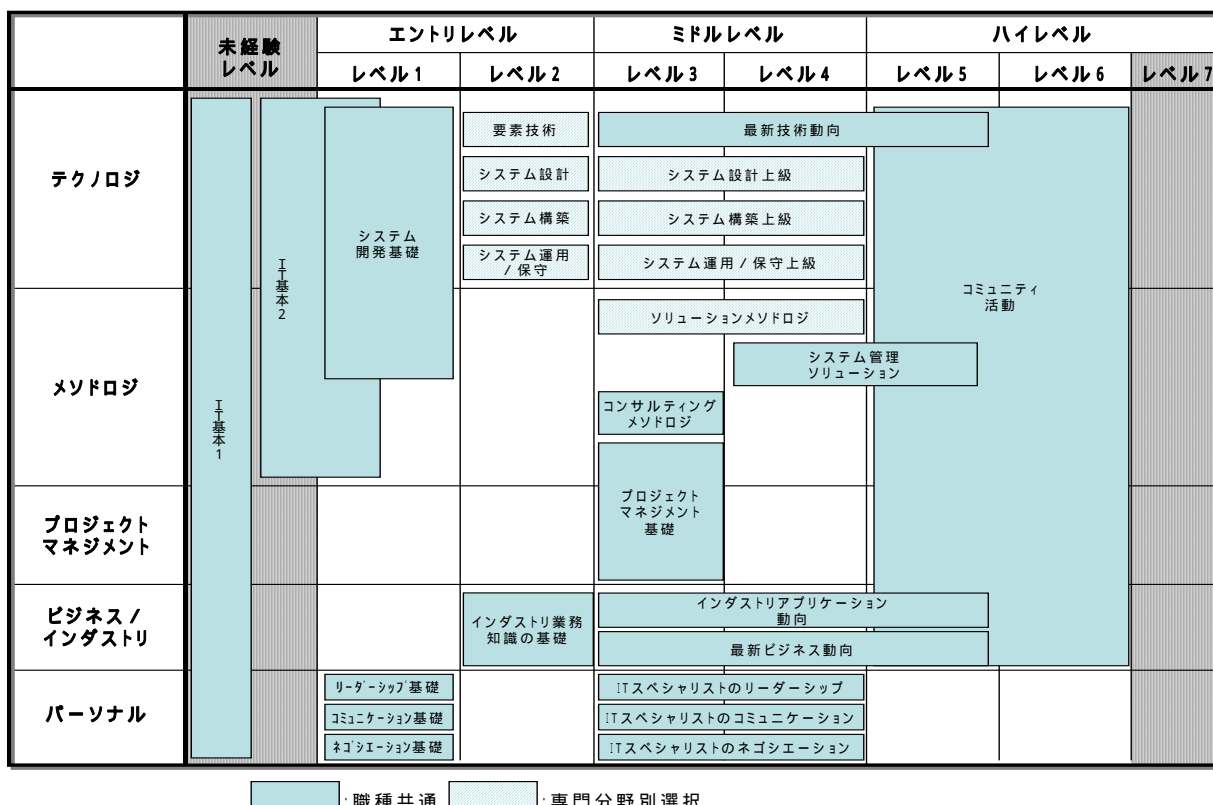


図1. 研修コース群 (体系図) 例 (ITスペシャリスト (プラットフォーム))

まず初めに、ITスキル標準で示すプロフェッショナルの領域にエントリーするための研修を想定した「未経験レベル」を設定している。未経験レベルでは、プロフェッショナルとしてエントリーする(言い換えれば、ITサービス業に就職する)ために、前提として求められる知識を修得する研修コースを位置付けている。ITサービス企業から見れば、採用する人材が、即戦力となる知識を予め修得していることを期待している。しかしながら、我が国においては、現実にはこうした前提知識を持った人材が十分に供給されておらず、採用後に企業が一定の教育負担を負っている状況が大半となっていることから、本レベルは、産業界から教育界に対しての基本的な教育ニーズを示したものとしても活用しうる。

一方、ハイレベルでは、もはや他者から教えられる形式で知識を修得していくことは想定されない。ハイレベルのプロフェッショナルは、難易度や責任度の高い実務を積み重ね続けることを基本としながら、社内外のコミュニティ活動の場において、他のプロフェッショナルとの

交流を重ねることで切磋琢磨される。また、コミュニティ活動における業界、社会に対する貢献や、後進の育成という役割も求められる。

縦軸はその技術内容に応じ、下記の通りテクノロジー、メソドロジ、プロジェクトマネジメント、ビジネス/インダストリ、パーソナルの5つの要素に分けられている。

テクノロジー

業務を行うに当たり必要とされる技術的なスキル。最新技術動向、開発技術、プログラミング技術など

メソドロジ

業務を遂行する際に必要とされるその手法や方法論、解決方法など

プロジェクトマネジメント

プロジェクトを運営するに当たり必要とされるスキル。「プロジェクトマネジメント」以外の職種においても業務を遂行するにあたり、プロジェクトマネジメントの要素を必要とされる。ITスキル標準ではプロジェクトマネジメント協会が提唱するPMBOK (Project Management Body of Knowledge) の知識体系を参考にしている

ビジネス/インダストリ

その職種、専門分野にて知っておくべき知識、特に業界に特化した事象や業界特有の動向、法律、規則など

パーソナル

業務を遂行する際に必要とされる人間性、精神面におけるスキル

(2)研修コース一覧

研修コース群に対して、その内訳となる研修コース、研修方式及び期間等を一覧的に整理したもの。

コース群の種類	コース群	コース名	研修方法			期間			
			eラーニング	FM	ワークショップ	eラーニング 標準期間	eラーニング 最大期間		
職種共通	入門講座	IT基本1	○			60			
			IT入門						
		IT基本2	○	○	○	12	3		
	基礎講座	システム開発基礎	ITエンジニアの基礎	○		○	36		
			プログラミングの基礎	○	○	○	30	5	
			アプリケーション開発の基礎	○			24		
			データベースの基礎	○			12		
			ネットワークの基礎	○			24		
		セキュリティの基礎	○			18			
		リーダーシップ基礎	リーダーシップ基礎	○	○		9	1	
		コミュニケーション基礎	コミュニケーション基礎	○	○		9	1	
		ネゴシエーション基礎	ネゴシエーション基礎	○	○		9	1	
		システム設計	システム設計	○	○	○	30	5	
			主要アプリケーション設計(業種共通)	○			6		
			主要アプリケーション設計(インダストリ)	○			6		
			システム構築	システム構築	○		○	60	5
			システム運用/保守	システム運用/保守	○	○	○	30	5
		インダストリ業務知識の基礎	インダストリ業務知識の基礎	○			12		
	システム要件定義技法	システム要件定義技法	○		○	12	3		
	コンサルティングメソッド	コンサルティングメソッド	○		○	12	2		
	プロジェクトマネジメント基礎	プロジェクトマネジメント基礎	○			30			
	上級講座	アプリケーションスペシャリストのリーダーシップ	アプリケーションスペシャリストのリーダーシップ			○		3	
		アプリケーションスペシャリストのコミュニケーション	アプリケーションスペシャリストのコミュニケーション			○		3	
アプリケーションスペシャリストのネゴシエーション		アプリケーションスペシャリストのネゴシエーション			○		3		
特別講座	最新技術動向	最新技術動向		○			1		
	インダストリアプリケーション動向	インダストリアプリケーション動向	○	○		12	2		
	最新ビジネス動向	最新ビジネス動向	○	○		3	0.5		
	コミュニティ活動	コミュニティ活動	-	-	-	-	-		
専門分野別選択	基礎講座	要素技術基礎	○			12			
			プラットフォームの要素技術	○			18		
	上級講座	要素技術上級	システム管理基盤の要素技術		○	○		5	
			データベースの要素技術	○	○		18	3	
			ネットワークの要素技術	○			12		
			分散コンピューティングシステムの要素技術	○	○		18	3	
			セキュリティの要素技術	○	○		18	3	
		システム設計上級	業務システム設計上級		○	○		5	
		システム構築上級	業務システム構築上級	○		○	30	5	
		システム運用/保守上級	業務システム運用/保守上級	○		○	60	5	
システム開発メソッド	業務システム開発メソッド	○		○	30	5			

図2. 研修コース一覧 例(アプリケーションスペシャリスト(業務システム))

それぞれの研修コースにおいて、利用するに適切な研修方法に印が付けられ、標準的な研修期間が記載されている。

eラーニング

CD-ROM等の教材、またはASP(アプリケーションサービスプロバイダ)を利用した、講師を伴わずパソコン等を活用して独力にて行う学習方法

講義

一人の講師に対して多数の受講者を対象とした対面型の学習方法。一般的に講師から受講者に対し情報の伝達が行われる

ワークショップ

講義とは対照的に、講師と受講者による双方向のコミュニケーションを主体とする学習方法。受講者数は講義と比較した場合、少数となるのが一般的

(3) 研修コースの内容

コース名	アーキテクトの基礎：ITアーキテクト概説
研修コースの内容	
講座分類	入門講座 基礎講座 上級講座 特別講座
対象専門分野	ITアーキテクト共通 アプリケーション データサービス ネットワーク セキュリティ システムマネジメント
コース概要	<p>当コースは、「アーキテクトの基礎」コース群の一つとして、ITアーキテクトの職種の概要、求められるスキルを理解するとともにITアーキテクト設計、構築に必要な基礎知識の修得を目的とする。</p> <p>当コースでは、アーキテクトの概念、ITアーキテクト職種の概要、アーキテクトの選択と適用のために必要な要件と制約、アーキテクトの機能的側面、運用基盤的側面、アーキテクトに及ぼす品質に関する要件、再利用などを学習する。</p> <p>コース前半では、ITアーキテクトの職種や必要とされるスキルの概要をeラーニング形式で学習し、後半では、アーキテクト設計と構築に関する基礎概要を講義形式で学習する。</p>
受講対象者	複数プロジェクトにおいて技術メンバとして参画した経験があり、プロジェクトの技術チームリーダーとしてプロジェクトのアーキテクトに関する部分をリードすることをめざす者(ITアーキテクトのレベル4、5を目指す者)
受講前提	ITの基礎知識およびシステム開発の基礎知識を有し、プロジェクトの技術メンバとして参画した経験があること
研修方法	eラーニング、講義
期間	前半：標準時間 6時間 (eラーニング 1日6時間×1日間)、後半：標準日数 3日間 (クラスルーム)
研修修了後のスキル修得目標	ITアーキテクトの基本的な職務や設計、フレームワークについて理解し、技術チームリーダーまたは技術チーム責任者として、アーキテクト構築、デザイン、最新テクノロジーの知識を駆使し、ソリューションアーキテクトの構築を成功裡に実施することができる。

図3 . コース内容 例 (ITアーキテクト概説 (前半部))

講座分類

研修コースを識別する参考として、コース体系の中での位置付けから入門講座、基礎講座、上級講座及び特別講座と分類し表記

- 「入門講座」： 未経験レベル～レベル1に対応
- 「基礎講座」： レベル1～3に対応
- 「上級講座」： レベル3以上に対応
- 「特別講座」： 必要に応じてビジネスや技術等の最新動向を習得するコース

対象専門分野

研修コースを識別する参考として、職種共通に必要な研修コース、専門分野固有の研修コースの区別を表記

コース概要

研修コースの目的や、内容のポイント等を記述

受講対象者、受講前提

当該研修コースを受講する前提となる知識や経験、立場等を記述

研修方法、期間

研修コースを設計する際に参考となる例を記述。この期間は目安であり、絶対的なものではない。講義とワークショップを合わせてクラスルームと記述している

本研修ロードマップでは、ITサービス企業が研修制度を整備する場合を想定して記述している。そのため、知識学習ではeラーニングを最大限活用する内容としているが、これは実務を抱えるプロフェッショナルが効率的に学習するための最適なモデルを示すという観点、及び良質なeラーニングであれば、質の高い教授方法・内容をより多くの人材に対して提供することができるという手段の有効性の観点によるものである。また、実務につながる実践的な研修内容という点からは、講義やワークショップという研修方法も重要である。高い教育効果を上げるためには、言うまでもなく「誰がどの様に教えるか」という点が大事であり、ハイレベルのプロフェッショナル人材による監修、講義等の貢献が求められる。

研修修了後のスキル修得目標

当該研修コースを修了した成果として期待される実務能力の度合いを例示

対象スキル項目	関連する知識
アーキテクチャ構築	<ul style="list-style-type: none"> - ソリューションアーキテクチャ構築 ビジネス要件分析と定義、ソリューション構造の検討、作成 - 要件分析 ビジネスゴール、ビジネス目標の把握、ビジネス要件分析と定義、優先順位付け
デザイン	<ul style="list-style-type: none"> - 再利用手法 ソフトウェアパターン、フレームワーク、ソフトウェアコンポーネント - 技術検証手法の活用と実践 プロトタイピング、シミュレーション、モデリング - 規模見積 - IT標準の適用 - アーキテクチャモデルの理解 ファンクショナルモデル、オペレーショナルモデル
テクノロジー	<ul style="list-style-type: none"> - 最新技術動向 最新ハードウェア技術動向の把握、最新ミドルウェア技術動向の把握、最新プラットフォーム技術動向の把握、最新ネットワーク技術動向の把握、最新データベース技術動向の把握、最新セキュリティ技術動向の把握、最新システム管理技術動向の把握 - 最新IT市場動向 国内外のIT市場規模、動向の把握、アプリケーションに関わる技術動向の把握、ビジネス特許に関わる技術動向の把握、次世代のeビジネスとその発展の把握

図4. コース内容 例 (ITアーキテクト概説 (後半部))

対象スキル項目・関連する知識

当該研修コースに関連する知識を、ITスキル標準で整理しているスキル項目/知識項目に対応して整理。策定にあたっては、情報処理技術者試験の知識体系やPMBOK (プロジェクトマネジメント基礎知識体系) 等といった、ITサービスにおいて広く認知されている知識体系の内容を勘案しながら整理している。ITスキル標準/研修ロードマップとしての様式や表現に平仄を合わせているが、必要な知識内容の要点を網羅している。

(4)研修コース・知識項目マトリックス

研修コース・知識項目マトリックスは、バージョン1.2より追加された新たな項目である。この表は縦軸に前項で説明した対象スキル項目に記載されている知識項目を配し、横軸には研修コース群ならびに研修コース名が列挙されている。マトリックス部分では各研修コースで習得すべき知識項目に 印が記述されている。

		研修コース群	IT基本1	IT基本2	システム開発基礎				リーダーシップ基礎	コミュニケーション基礎	ネゴシエーション基礎	インダストリ業務知識の基礎	コンサルティングメソッドロジ	
			IT入門	パーソナルスキル入門	ITエンジニアの基礎	プログラミングの基礎	アプリケーション開発の基礎	データベースの基礎	ネットワークの基礎	セキュリティの基礎	リーダーシップ基礎	コミュニケーション基礎	ネゴシエーション基礎	インダストリ業務知識の基礎
職種共通スキル項目	専門分野固有スキル項目	知識項目												
デザイン		モデリング技法の理解と活用 ・データモデリング技法の活用と実践 ・プロセスモデリング技法の活用と実践 ・パフォーマンスモデリング技法の活用と実践 ・プロトタイピング技法の活用と実践 ・ベンチマーキング技法の活用と実践												
デザイン		設計手法 ・オブジェクト指向設計 ・構造化設計 ・データ中心型設計												
デザイン		再利用手法 ・ソフトウェア部品の利用 ・先行プロジェクトの成果物利用 ・再利用手法の活用と実践												

図5. 研修コース・知識項目マトリックス(一部分)(アプリケーションスペシャリスト)

この表は2つの観点より活用することができる。1つは、縦軸(研修コース群、名)を中心に見る方法である。これは研修コースに含まれている知識項目を一覧表として参照することができるため、複数の研修コースを受講する場合でも習得すべき知識項目が容易に確認することが可能となる。

もう1つは、横軸を中心に見る方法である。受講者が習得すべき知識項目の行を参照すると、受講すべき研修コースが容易に分かる仕組みになっている。

3. 研修ロードマップの利用方法

(1) 受講すべき研修コースについて

研修コース体系図には研修コース群がマッピングされている。受講者が受けるべきコースを選択する際の目安として、受講者の現状レベルに記述されている研修コースを学習することにより次のレベルに進むために必要な知識を身につけることが可能であるとしている。例えば、レベル1の者はレベル1の列に記載されている研修コースを受講することにより、レベル2として必要な知識項目を身に付けることが可能となる。身に付けた知識を応用し、所定の経験、実績を積むことが実際の評価において必要である。

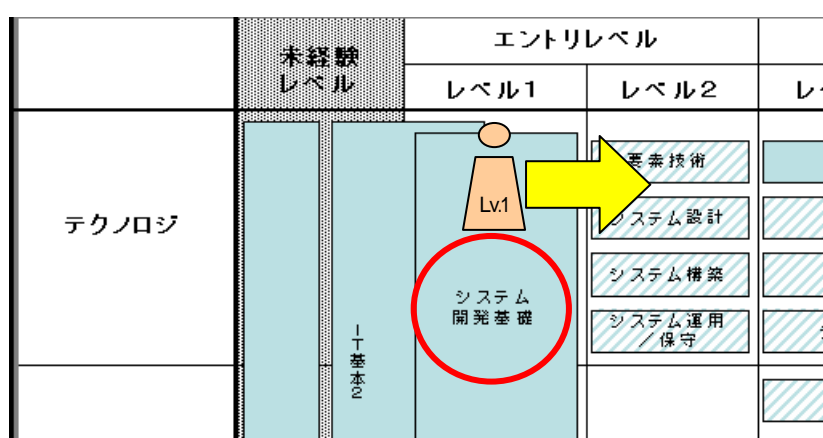


図6. レベル1の者はレベル1にマッピングされている研修コースを受けることを想定している

レベル1になるためには、その前段として「未経験レベル」を設けている。この未経験レベルとは、ITサービス業に今まで従事したことのない者、就職前の学生などを想定している。未経験レベルに該当する者は、レベル1の研修コースを学習する前に未経験レベルにマッピングされた研修コースを受講することを強く推奨する。

(2)受講すべき研修コースについて

体系図において、複数のレベルにまたがってマッピングされているコース群がある。これらには2通りの考え方がある。

一つは、継続的な学習が必要であるコースである。例えばレベル3、4、5にまたがっている場合、まず、レベル3の者がレベル4になるために受講するのはもちろんのこと、レベル4、5になった場合でも適宜学習すべき研修コースであることを示している。これらは特に業界や技術の最新動向など、常にアップデートが必要とされる知識を学習する研修が主である。

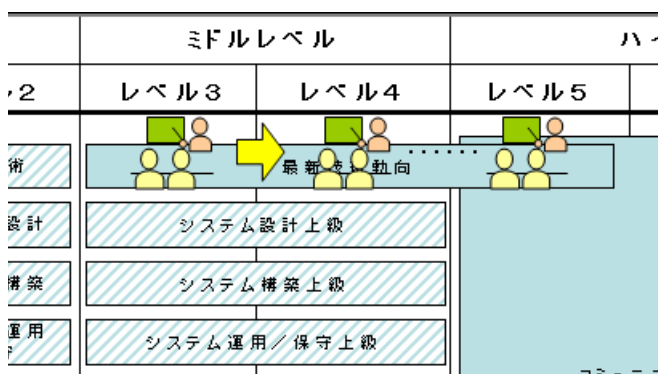


図7. 継続した学習が求められる研修コースの例 (最新技術動向)

もう一方は、最終目標レベルに到達するまでに受講しておく必要のあるコースを示している。例えばレベル4、5にまたがってマッピングされている場合、レベル6になるまでに(レベル4もしくは5の時に)受講すべきであることを示している。これらは特に普遍的な知識、技術を学習する研修が主である。

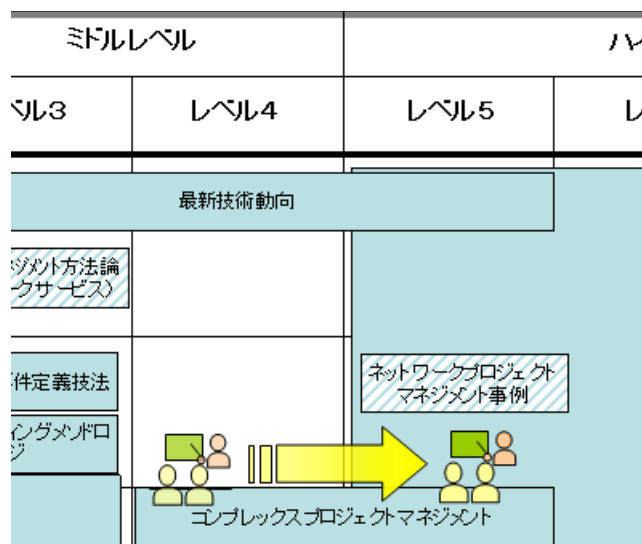


図8. 目標レベル達成するまでに受講すべき研修コースの例 (コンプレックスプロジェクトマネジメント)

(3) ITスキル標準と研修ロードマップにおける知識項目について

ITスキル標準では記述されていない知識項目が研修ロードマップではある場合がある。これは、ITスキル標準は対象とする職種に必要な知識項目のみを純粹に取り上げ、記述しているのに対し、研修ロードマップでは、対象となる職種に直接関係はなくとも、その職種の役割を果たすにあたり修得することが望ましいと思われる知識も合わせて記述しているからである。

(4) 「プロジェクトマネジメント基礎」について

今回の研修ロードマップ改訂にあたり、その大きな特徴の一つとして全ての職種に「プロジェクトマネジメント基礎」講座を入れたことが挙げられる。それは、どの職種においてもその業務を遂行するにあたり、規模の大小はともかくプロジェクトに関わりを持つことが考えられるため、その基礎となる知識を習得することが望ましいからである。必ずしもプロジェクトマネジメントに関する詳細な知識まで要求することはないが、プロジェクトマネジメントの基礎を理解し、それぞれの職種にてその手法、知識を活用することが期待される。