

## **第 2 部**

### **IT 企業に見る人材育成の実態と戦略**

## 【第2部の目次】

掲載図の一覧.....	3
第1章 調査の概要.....	5
1-1 調査の目的.....	5
1-2 調査の方法と内容.....	5
1-3 回答企業のプロフィール.....	5
第2章 人材育成 / 人材戦略の現状と問題意識.....	7
2-1 強化が必要な IT エンジニアのスキル.....	7
2-2 IT 企業が必要とする人材の職種・スキルレベル.....	13
2-3 人材育成上の課題.....	20
2-4 組込みエンジニアに関する人材戦略.....	24
第3章 人材育成の観点からみた産学連携の現状と期待.....	27
3-1 大学・大学院教育への要望.....	27
3-2 情報系 / 非・情報系学生の採用状況と処遇.....	31
3-3 社会人向け大学・大学院に対する考え方.....	33

## 掲載図の一覧

### 第1章 調査の概要

#### 1-1 調査の目的

#### 1-2 調査の方法と内容

#### 1-3 回答企業のプロフィール

図 2-1-1 回答企業 12 社の従業員規模と売上規模

図 2-1-2 回答企業 12 社の事業内容

### 第2章 人材育成 / 人材戦略の現状と問題意識

#### 2-1 強化が必要な IT エンジニアのスキル

図 2-2-1 個々のスキルについて、「強化が必要」と回答した企業の数

図 2-2-2 新入社員（入社後 1～2 年くらい）で特に強化が必要なスキル

図 2-2-3 若手社員（入社後 3～10 年くらい）で特に強化が必要なスキル

図 2-2-4 中堅・ベテラン社員（入社後 10 年以上）で特に強化が必要なスキル

#### 2-2 IT 企業が必要とする人材の職種・スキルレベル

図 2-2-5 現在，5 年先，10 年先のそれぞれにおいて，各職種を「必要」と回答した企業の数

図 2-2-6 IT スキル標準におけるスキルレベルの定義

図 2-2-7 「現在」必要としている人材で，特に優先度の高い職種・レベル

図 2-2-8 「5 年先」に必要とする人材で，特に優先度の高い職種・レベル

図 2-2-9 「10 年先」に必要とする人材で，特に優先度の高い職種・レベル

図 2-2-10 回答企業が選択した職種・レベルの人材を必要とする理由

#### 2-3 人材育成上の課題

図 2-2-11 人材育成に関して日ごろ問題だと感じていることや困っていること

図 2-2-12 人材育成上の課題解決に向けた取り組み状況

図 2-2-13 IT スキル標準への取り組み状況

#### 2-4 組込みエンジニアに関する人材戦略

図 2-2-14 現在，5 年先，10 年先のそれぞれについて，回答企業が必要とする組込みエンジニアの職種

図 2-2-15 組込みスキル標準への取り組み状況

### 第3章 人材育成の観点からみた産学連携の現状と期待

#### 3-1 大学・大学院教育への要望

- 図 2-3-1 情報 / 工学系の大学や大学院で学生にしっかりと教育してほしいスキル
- 図 2-3-2 情報 / 工学系の大学や大学院で教育してほしいスキルと、強化したい社員のスキルとの関係

#### 3-2 情報系 / 非・情報系学生の採用状況と処遇

- 図 2-3-3 採用者（スタッフ部門を除く）に占める非・情報系学生の比率
- 図 2-3-4 非・情報系学生を採用する理由
- 図 2-3-5 新入社員の採用時における情報系学生と非・情報系学生の処遇の考え方
- 図 2-3-6 情報系学生と非・情報系学生の採用条件（給与など）が、同一で構わないと考える理由

#### 3-3 社会人向け大学・大学院に対する考え方

- 図 2-3-7 情報システムの実践的なスキル / 知識を教える社会人向け大学・大学院の必要性
- 図 2-3-8 社会人向け大学・大学院に社員を通学させる条件

## 第1章 調査の概要

### 1-1 調査の目的

本調査は、IT企業が経営戦略や事業遂行のために必要としている人材の具体像や人材育成上の課題、人材育成における産学連携のあるべき姿を探ることが目的である。そのために、企業情報システムの構築やITコンサルティング、組込み機器/ソフトウェアの開発などを手がける中堅・大手IT企業において、IT/組込みエンジニアの人材育成や人事・処遇制度の整備に携わる責任者・担当者（以下、人材育成担当者）を対象にアンケート調査を実施した。人材像やスキルの指標として、ITスキル標準や組込みスキル標準で定義された職種やスキルレベルを採用することで、企業間に共通する大きな傾向や相違点などを浮き彫りにすることも狙った。

### 1-2 調査の方法と内容

本調査は、ITスキル研究フォーラム（iSRF）が、従業員規模や売上規模から見て中堅・大手に属する国内IT企業16社の人材育成担当者に対して、調査票（表計算ソフトで作成したファイル）を電子メールで送付。匿名を条件に回答を依頼し、電子メールで返信してもらった。質問の大部分は、メニュー選択による回答方式とした。調査票は2005年12月上旬に送付し、2006年1月末までに12社から回答を得た。

質問項目は大きく、「人材育成/人材戦略の現状・課題」に関するものと、「人材育成の観点からみた産学連携（大学・大学院とのかかわり）」に関するものに分けられる。前者の主な質問項目としては、社員を育成する際に特に強化が必要なスキル、自社の事業遂行に必要とする人材の職種/スキルレベル、自社の人材育成における問題点と解決策など。後者の主な質問項目としては、情報/工学系の大学・大学院に対する評価や、大学・大学院にしっかり教育してほしいスキル、情報系/非情報系の学生の採用状況や処遇の考え方などがある。

### 1-3 回答企業のプロフィール

調査への回答は、iSRF（ITスキル研究フォーラム）の主要会員など、有志企業に協力を仰いだ。回答企業12社のプロフィールを図2-1-1、図2-1-2に示した。

従業員規模は、1社を除いて1000人以上で、そのうち1万人以上と5000人以上1万人未満が、それぞれ1社、2社あった。売上規模は、回答企業の半数が1000億円以上で、そのうち500億円以上1000億円未満も3社あった。

事業については優先度の高いものから最大3つまで回答してもらった。12社中11社が、優先度1位の事業として企業情報システムの開発（システム・インテグレーション）を挙げた。2位と3位の事業をみると、ソフトウェア製品（パッケージ）の開発・販売が合計8社と多く、次いで組込みソフトウェアの開発、ビジネス/システム・コンサルティング、企業情報システムの運用・管理が多かった。

図 2-1-1 回答企業 12 社の従業員規模と売上規模

(A) 従業員規模

1万人以上	1社
5000人以上1万人未満	2社
1000人以上5000人未満	8社
100人以上500人未満	1社
合計	12社

(B) 売上規模

1000億円以上	6社
500億円以上1000億円未満	3社
100億円以上500億円未満	3社
合計	12社

図 2-1-2 回答企業 12 社の事業内容

(A) 全回答の集計結果 (1社あたり最大3つの事業を選択)

企業情報システムの開発 (SI)	12社
ソフトウェア製品 (パッケージ) の開発・販売	8社
組込みソフトウェアの開発	4社
ビジネス/システム・コンサルティング	3社
企業情報システムの運用・管理	3社
ハードウェア製品 (コンピュータ以外) の開発・販売	2社
通信/ネットワーク・サービス	1社
組込み機器 (コンピュータ以外) の開発	0社
未回答	3社

(B) 優先度1位の事業

企業情報システムの開発 (SI)	11社
組込みソフトウェアの開発	1社
合計	12社

(C) 優先度2位の事業

ソフトウェア製品 (パッケージ) の開発・販売	5社
企業情報システムの運用・管理	2社
ビジネス/システム・コンサルティング	1社
企業情報システムの開発 (SI)	1社
ハードウェア製品 (コンピュータ以外) の開発・販売	1社
組込みソフトウェアの開発	1社
未回答	1社
合計	12社

(D) 優先度3位の事業

ソフトウェア製品 (パッケージ) の開発・販売	3社
ビジネス/システム・コンサルティング	2社
組込みソフトウェアの開発	2社
ハードウェア製品 (コンピュータ以外) の開発・販売	1社
企業情報システムの運用・管理	1社
通信/ネットワーク・サービス	1社
未回答	2社
合計	12社

## 第2章 人材育成／人材戦略の現状と問題意識

本章では、IT 企業の人材育成策や人材戦略に焦点を当てる。

まず、回答企業が自社の IT エンジニアのどんなスキルを強化すべきと考えているのか、自社の経営ビジョンや事業計画に照らしてどんな人材（どんな職種で、どんなスキルレベルの IT エンジニア）を必要としているのか、といった基本的な現状認識を明らかにする。今すぐに必要な人材像のほか、5 年先、10 年先に必要な人材像についても併せて聞いた。

続いて、各社が日ごろ人材育成を進めるなかで、どのような課題を抱え、どう解決しようとしているのかを探る。最後に、組込みエンジニアについても必要とする人材像（職種、スキルレベル）を明らかにする。

なお、本調査で回答の選択肢として用意した 32 種類のスキルの名称・意味は、原則として IT スキル標準で定義された全 11 職種の「職種共通スキル項目（専門分野に関係なく、それぞれの職種の IT エンジニアに共通して求められるスキル項目）」に従った。それらを「コンサルティングやセールスにかかわるスキル」、「システムや製品の設計・開発にかかわるスキル」、「運用管理やサービスにかかわるスキル」、「プロジェクトマネジメント（PM）にかかわるスキル」、「ヒューマンスキル」という 5 つのカテゴリに分類した。

ヒューマンスキルとは、コミュニケーションやリーダーシップなど、すべての職種の業務にかかわる基本的かつ重要なスキルである。PM については、タイムマネジメントやコストマネジメントなどの個別のスキルのほかに、PM に求められる一通りのスキルや知識をカバーするものとして「プロジェクトマネジメント（全般）」という項目を設けた。

### 2-1 強化が必要な IT エンジニアのスキル

まず、回答企業が社員のスキルとして強化が必要と考えるもの（優先度の高いものから最大 5 つ）を聞いた。必要なスキルは当然、社員の世代によって異なるため、「新入社員（入社後 1~2 年くらい）」、「若手社員（入社後 3~10 年くらい）」、「中堅・ベテラン社員（入社後 10 年以上）」のそれぞれについて、個別に回答してもらった。

図 2-2-1 は、個々のスキルについて、強化が必要と回答した企業の数を示したものである。これを見ると、回答企業はどの世代の社員に対してもヒューマンスキルの強化を望んでいることが分かるが、そのほかのカテゴリのスキルについては、世代によって大きな違いがあることが分かる。

新入社員では、回答のほとんどがシステムや製品の設計・開発にかかわるスキルに集中している。つまり、プロジェクトの現場で設計・開発業務に不可欠な基本スキルを強化したい、というのが各社共通の考え方だ。ところが若手社員になると、設計・開発にかかわるスキルもさることながら、PM にかかわるスキルを挙げる企業が多くなっている。中堅・ベテラン社員になると、PM 関連の回答がさらに多くなると同時に、コンサルティングやセールスといった“上流”のスキルを挙げる企業が多い。

図 2-2-1 個々のスキルについて、「強化が必要」と回答した企業の数(1社あたり最大5つのスキルを選択)

スキルのカテゴリと項目	回答数(社)		
	新入社員 (入社後1~2 年くらい)	若手社員 (入社後3~1 年くらい)	中堅・ベテラン 社員(入社 後1年以上)
コンサルティングやセールスにかかわるスキル			
コンサルティングメソドロジの活用			3
知的資産管理(Knowledge Management)と活用			1
ビジネス戦略立案		1	7
ITソリューション提案		1	3
セールス事務管理		1	
システムや製品の設計・開発にかかわるスキル			
業務分析		5	3
テクノロジー	9		
アプリケーションデザイン	5	5	
ソフトウェアエンジニアリング	1	4	
開発方式設計		3	
デザイン	1		
アーキテクチャ設計/構築	1	3	1
メソドロジ	2	1	
ソフトウェア開発	9	1	
インダストリスペシャルティ	1	1	1
運用管理やサービスにかかわるスキル			
マネジメントシステムの確立			
情報システム導入変更			
サービス支援管理/システム運用管理			
情報資産管理			
プロジェクトマネジメントにかかわるスキル			
プロジェクトマネジメント(全般)		7	9
統合マネジメント			
スコープマネジメント		1	2
タイムマネジメント	2	2	
コストマネジメント	1	1	1
品質マネジメント		4	2
組織マネジメント		1	3
コミュニケーションマネジメント			1
リスクマネジメント		1	6
調達マネジメント			
ヒューマンスキル			
リーダーシップ	1	9	6
コミュニケーション	11	4	3
ネゴシエーション	1	4	7



次に、新入社員、若手社員、中堅・ベテラン社員のそれぞれについて、回答企業が強化したいと考えているスキルを見ていく。個々のスキルを選択した企業の数に加え、強化の優先度も加味して「スコア（優先度1の回答に5点、優先度2の回答に4点、…、優先度5の回答に1点を付与して計算した合計点）を算出した。

新入社員では、前述したようにシステムや製品の設計・開発にかかわるスキルに回答が集中したが、中でも「ソフトウェア開発」、「ソフトウェアエンジニアリング」、「テクノロジー」の3項目は12社中9~10社が選択し、スコアがそれぞれ37点、31点、28点と突出して高かった（図2-2-2）。特に「ソフトウェア開発」は優先度1位の回答が5社と最も多く、2位に挙げた企業も2社あった。ソフトウェアエンジニアリングとテクノロジーとを1位または2位に挙げたのは、いずれも4社だった。一方、ヒューマンスキルについては、最も基本的なスキルであるコミュニケーションを12社中11社が挙げた。このうち4社が優先度1位に選び、スコアは全項目で最も高い41点だった。以上のことから、回答企業の多くが「入社後間もない社員は、テクニカルスキル、ヒューマンスキルとも、基礎力が不足している」と実感しているようだ。

若手社員では、システムや製品の設計・開発にかかわるスキルの中でも、より“上流”のスキルを挙げた企業が多い（図2-2-3）。ソフトウェア開発とテクノロジーを挙げる企業がほとんどなく、その代わりに「業務分析」を挙げる企業が5社もあった。そのうち優先度1位と2位の回答が2社ずつあり、スコアはテクニカルスキルで最も高い20点だった。PMについては、特定の個別スキルを伸ばしたいというよりも、PMに必要とされるスキルや知識を一通り身に付けてほしいと考える企業が多く、7社が「プロジェクトマネジメント（全般）」を挙げた（スコアは18点）。一方、ヒューマンスキルでは、12社中9社が「リーダーシップ」を挙げ、スコアは全項目で最も高い28点だった。コミュニケーションも18点とまずまず高い。プロジェクトの牽引役や利害調整役を徐々に任されるようになる世代だけに、うなずける結果だ。

中堅・ベテラン社員では、さらに“上流”の業務（コンサルティングやセールス）とPMのスキル強化が必要という回答企業の意識がより鮮明になる（図2-2-4）。前者では「ビジネス戦略立案」を7社が挙げ、スコアは26点と高い。「コンサルティングメソッドの活用」と「ITソリューション」を選んだ企業も3社ずつあり、スコアも2ケタである。PM関連では「プロジェクトマネジメント（全般）」を9社が挙げ、スコアが全項目で最も高い33点に達した。PMの個別スキルを選ぶ企業も多く、顧客企業の危機管理意識の高まりを反映してか、「リスクマネジメント」を挙げた企業が6社もあった（スコアは14点）。一方、ヒューマンスキルでは、リーダーシップのほか、ステークホルダーとの交渉や利害調整に不可欠な「ネゴシエーション」が20点で続いた。

図 2-2-2 新入社員(入社後1~2年くらい)で特に強化が必要なスキル

スコアは、優先度1~5位の回答に、それぞれ5~1点を付与して計算した合計点

スキルのカテゴリと項目	スコア	優先度ごとの回答数(社)					合計
		1	2	3	4	5	
<b>コンサルティングやセールスにかかわるスキル</b>							
コンサルティングメソッドロジの活用	0	0	0	0	0	0	0
知的資産管理(Knowledge Management)と活用	0	0	0	0	0	0	0
ビジネス戦略立案	0	0	0	0	0	0	0
ITソリューション提案	0	0	0	0	0	0	0
セールス事務管理	0	0	0	0	0	0	0
<b>システムや製品の設計・開発にかかわるスキル</b>							
業務分析	0	0	0	0	0	0	0
テクノロジー	28	2	2	2	1	2	9
アプリケーションデザイン	13	0	0	3	2	0	5
ソフトウェアエンジニアリング	31	1	3	2	4	0	10
開発方式設計	0	0	0	0	0	0	0
デザイン	4	0	1	0	0	0	1
アーキテクチャ設計/構築	1	0	0	0	0	1	1
メソッドロジ	3	0	0	0	1	1	2
ソフトウェア開発	37	5	2	1	0	1	9
インダストリスペシャリティ	4	0	1	0	0	0	1
<b>運用管理やサービスにかかわるスキル</b>							
マネジメントシステムの確立	0	0	0	0	0	0	0
情報システム導入変更	0	0	0	0	0	0	0
サービス支援管理/システム運用管理	0	0	0	0	0	0	0
情報資産管理	0	0	0	0	0	0	0
<b>プロジェクトマネジメントにかかわるスキル</b>							
プロジェクトマネジメント(全般)	0	0	0	0	0	0	0
統合マネジメント	0	0	0	0	0	0	0
スコープマネジメント	0	0	0	0	0	0	0
タイムマネジメント	6	0	1	0	1	0	2
コストマネジメント	1	0	0	0	0	1	1
品質マネジメント	0	0	0	0	0	0	0
組織マネジメント	0	0	0	0	0	0	0
コミュニケーションマネジメント	0	0	0	0	0	0	0
リスクマネジメント	0	0	0	0	0	0	0
調達マネジメント	0	0	0	0	0	0	0
<b>ヒューマンスキル</b>							
リーダーシップ	1	0	0	0	0	1	1
コミュニケーション	41	4	2	4	0	1	11
ネゴシエーション	2	0	0	0	1	0	1

図 2-2-3 若手社員(入社後 3~10 年くらい)で特に強化が必要なスキル

スコアは、優先度 1~5 位の回答に、それぞれ 5~1 点を付与して計算した合計点

スキルのカテゴリと項目	スコア	優先度ごとの回答数(社)					
		1	2	3	4	5	合計
<b>コンサルティングやセールスにかかわるスキル</b>							
コンサルティングメソドロジの活用	0	0	0	0	0	0	0
知的資産管理(Knowledge Management)と活用	0	0	0	0	0	0	0
ビジネス戦略立案	4	0	1	0	0	0	1
ITソリューション提案	5	1	0	0	0	0	1
セールス事務管理	1	0	0	0	0	1	1
<b>システムや製品の設計・開発にかかわるスキル</b>							
業務分析	20	2	2	0	1	0	5
テクノロジー	0	0	0	0	0	0	0
アプリケーションデザイン	15	1	0	2	2	0	5
ソフトウェアエンジニアリング	11	0	1	1	2	0	4
開発方式設計	6	0	0	1	1	1	3
デザイン	0	0	0	0	0	0	0
アーキテクチャ設計/構築	8	0	1	1	0	1	3
メソドロジ	3	0	0	1	0	0	1
ソフトウェア開発	1	0	0	0	0	1	1
インダストリスペシャルティ	4	0	1	0	0	0	1
<b>運用管理やサービスにかかわるスキル</b>							
マネジメントシステムの確立	0	0	0	0	0	0	0
情報システム導入変更	0	0	0	0	0	0	0
サービス支援管理/システム運用管理	0	0	0	0	0	0	0
情報資産管理	0	0	0	0	0	0	0
<b>プロジェクトマネジメントにかかわるスキル</b>							
プロジェクトマネジメント(全般)	18	1	0	2	3	1	7
統合マネジメント	0	0	0	0	0	0	0
スコープマネジメント	1	0	0	0	0	1	1
タイムマネジメント	5	0	0	1	1	0	2
コストマネジメント	4	0	1	0	0	0	1
品質マネジメント	11	1	1	0	0	2	4
組織マネジメント	2	0	0	0	1	0	1
コミュニケーションマネジメント	0	0	0	0	0	0	0
リスクマネジメント	3	0	0	1	0	0	1
調達マネジメント	0	0	0	0	0	0	0
<b>ヒューマンスキル</b>							
リーダーシップ	28	2	2	2	1	2	9
コミュニケーション	19	3	1	0	0	0	4
ネゴシエーション	11	1	1	0	0	2	4

図 2-2-4 中堅・ベテラン社員(入社後 10 年以上)で特に強化が必要なスキル

スコアは、優先度 1~5 位の回答に、それぞれ 5~1 点を付与して計算した合計点

スキルのカテゴリと項目	スコア	優先度ごとの回答数(社)					
		1	2	3	4	5	合計
<b>コンサルティングやセールスにかかわるスキル</b>							
コンサルティングメソッドロジの活用	10	1	1	0	0	1	3
知的資産管理(Knowledge Management)と活用	5	1	0	0	0	0	1
ビジネス戦略立案	26	2	3	1	0	1	7
ITソリューション提案	12	1	1	1	0	0	3
セールス事務管理	0	0	0	0	0	0	0
<b>システムや製品の設計・開発にかかわるスキル</b>							
業務分析	4	0	0	0	1	2	3
テクノロジー	0	0	0	0	0	0	0
アプリケーションデザイン	0	0	0	0	0	0	0
ソフトウェアエンジニアリング	0	0	0	0	0	0	0
開発方式設計	0	0	0	0	0	0	0
デザイン	0	0	0	0	0	0	0
アーキテクチャ設計/構築	1	0	0	0	0	1	1
メソッドロジ	0	0	0	0	0	0	0
ソフトウェア開発	0	0	0	0	0	0	0
インダストリスペシャリティ	2	0	0	0	1	0	1
<b>運用管理やサービスにかかわるスキル</b>							
マネジメントシステムの確立	0	0	0	0	0	0	0
情報システム導入変更	0	0	0	0	0	0	0
サービス支援管理/システム運用管理	0	0	0	0	0	0	0
情報資産管理	0	0	0	0	0	0	0
<b>プロジェクトマネジメントにかかわるスキル</b>							
プロジェクトマネジメント(全般)	33	3	1	4	1	0	9
統合マネジメント	0	0	0	0	0	0	0
スコープマネジメント	5	0	1	0	0	1	2
タイムマネジメント	0	0	0	0	0	0	0
コストマネジメント	3	0	0	1	0	0	1
品質マネジメント	3	0	0	0	1	1	2
組織マネジメント	7	0	1	0	1	1	3
コミュニケーションマネジメント	3	0	0	1	0	0	1
リスクマネジメント	14	0	0	2	4	0	6
調達マネジメント	0	0	0	0	0	0	0
<b>ヒューマンスキル</b>							
リーダーシップ	23	1	4	0	1	0	6
コミュニケーション	8	1	0	0	1	1	3
ネゴシエーション	20	2	0	2	1	2	7

## 2-2 IT企業が必要とする人材の職種・スキルレベル

次に、回答企業が経営戦略や事業遂行のために必要と考える IT エンジニアの人材像を、「現在」、「5 年先」、「10 年先」のそれぞれについてまとめた。人材像は IT スキル標準の職種とスキルレベルで定義し、優先度の高いものから 3 つ選択してもらった。

まず、スキルレベルや優先度をいったん考慮から外し、職種単位で何社が「必要」と回答したかを示したのが図 2-2-5 である。一見して分かるのは、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の 3 職種を挙げた企業が多い、ということである。特に、「現在」必要としている職種については、回答企業 12 社のすべてがプロマネを選んだ。「5 年先」と「10 年先」に必要とする職種については、「現在」と比べて、コンサルタントと IT アーキテクトの多さが目立つ。以下で、現在、5 年先、10 年先のそれぞれについて、より詳しく見ていく。

図 2-2-5 現在、5 年先、10 年先のそれぞれにおいて、各職種を「必要」と回答した企業の数  
(1 社あたり最大 3 つの職種を選択)

職種	回答数(社)		
	現在	5年先	10年先
マーケティング	1	3	3
セールス	3	2	1
コンサルタント	4	8	9
IT アーキテクト	6	9	7
プロジェクトマネジメント	12	9	8
IT スペシャリスト	4	3	
アプリケーションスペシャリスト	5	1	1
ソフトウェア開発	1		
カスタマーサービス			
オペレーション			
エデュケーション			
その他の職種		1	1
具体的に考えていない			1

前述したように、本調査では必要とする人材を「職種とスキルレベルの組み合わせ」によって定義し、回答企業の経営戦略や事業計画に照らして、優先度の高いものから最大3つを選んでもらった。スキルレベルは、「ハイレベル（ITスキル標準のレベル5～7）」、「ミドルレベル（同3～4）」、「エントリレベル（同1～2）」の3段階で定義した（図2-2-6）。

ここで、回答企業が必要としている人材を、図2-2-7（現在）、図2-2-8（5年先）、図2-2-9（10年先）にまとめた。図中の「スコア」は、優先度1～3位の回答（職種とスキルレベルの組み合わせ）に、それぞれ3～1点を付与して計算した合計点である。なお、回答企業が選んだ「必要な人材」のスキルレベルは、すべてハイレベルかミドルレベルだった。ITスキル標準では、エンジニアがそれぞれの職務領域において、独力で問題を発見したり解決したりできるのはミドルレベル以上と定義されており、言わば“プロ未満”であるエントリレベルが選ばれなかったのは当然と言えよう。

図 2-2-6 ITスキル標準におけるスキルレベルの定義

<b>ハイレベル</b> (レベル5～7)	社内外においてテクノロジーやメソドロジ、ビジネスを創造し、リードするレベル。レベル5は、社内においてプロフェッショナルとして自他共に経験と実績を有すると認められるレベルである。レベル6は、社内だけでなく市場においてもプロフェッショナルとして経験と実績を有すると認められるレベルである。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した経験と実績を有すると認められるレベルである。ハイレベルのプロフェッショナルはスキル開発においても、社内戦略の策定と実行に貢献することが求められる。
<b>ミドルレベル</b> (レベル3～4)	プロフェッショナルとしてスキルの専門分野が確立し、自らのスキルを活用することによって、独力で業務上の課題の発見と解決をリードするレベル。スキル開発においても自らのスキルの研鑽を継続するとともに、レベル4以上においては、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。
<b>エントリレベル</b> (レベル1～2)	プロフェッショナルとしての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と解決をするレベル。レベル2においては課題の一部については独力で遂行するレベル。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。

出典：IPAのWebサイト(<http://www.ipa.go.jp/jinzai/itss/pdf/Outline.pdf>)

### 「現在」必要としている人材

前述したように、回答企業 12 社のすべてがプロジェクトマネジメントを挙げたが、そのうちハイレベルのプロマネを優先度 1 位とした企業が 8 社に上り、スコアでも 27 点と他職種を圧倒している。次いでスコアが高かったのは、ハイレベルの IT アーキテクト(4社, 8点)と、ハイレベルのアプリケーションスペシャリスト(4社, 7点)だった。

どの回答企業も主要事業として手がけている企業情報システムの構築は、近年になってますます高度化・複雑化している。こうした状況を背景として、顧客が要求する短納期、低コストの条件をクリアできるプロマネはもちろん、品質確保とトラブル回避に不可欠なシステムのグランドデザインを描ける IT アーキテクトや、業務アプリケーションの設計・開発で主導的な役割を果たせるアプリケーションスペシャリストが、今まさに求められていることが分かる。

図 2-2-7 「現在」必要としている人材で、特に優先度の高い職種・レベル

スコアは、優先度 1~3 位の回答に、それぞれ 3~1 点を付与して計算した合計点

職種	スキルレベル	スコア	優先度ごとの回答数(社)			
			1	2	3	合計
マーケティング	ハイ	3	1			1
	ミドル	0				
セールス	ハイ	2			2	2
	ミドル	1			1	1
コンサルタント	ハイ	5		2	1	3
	ミドル	1			1	1
IT アーキテクト	ハイ	8	1	2	1	4
	ミドル	4		2		2
プロジェクトマネジメント	ハイ	27	8	1	1	10
	ミドル	5	1	1		2
IT スペシャリスト	ハイ	5		2	1	3
	ミドル	2		1		1
アプリケーションスペシャリスト	ハイ	7	1	1	2	4
	ミドル	1			1	1
ソフトウェア開発	ハイ	1			1	1
	ミドル	0				
カスタマーサービス	ハイ	0				
	ミドル	0				
オペレーション	ハイ	0				
	ミドル	0				
エデュケーション	ハイ	0				
	ミドル	0				
その他の職種	-	0				
具体的に考えていない	-	0				

### 「5年先」に必要とする人材

「5年先」においても、引き続きプロマネに対する需要は高い。ハイレベルのプロマネを選んだ9社のうち、6社が優先度1位、2社が優先度2位に挙げ、スコアも23点で最も高かった。ただし、「現在」と比べると他職種との格差は小さくなっている。ハイレベルのコンサルタントはスコアが14点、同じくハイレベルのITアーキテクトはスコアが13点だった。前者を挙げた回答企業7社のうち5社が優先度2位以上で、後者を挙げた8社のうち4社が優先度2位以上だった。

特にコンサルタントの場合、「現在」ではハイレベルとミドルレベルを合わせても回答企業4社で6点だったが、「5年先」ではこれが8社で15点へと拡大している。マーケティングも優先度1位に挙げた企業が3社（1社がハイレベル、2社がミドルレベル）もあるなど同様の傾向が見えており、システム構築に着手する前の“上流工程”の業務を手がける職種が、今後はより求められていると言えそうだ。

図 2-2-8 「5年先」に必要とする人材で、特に優先度の高い職種・レベル

スコアは、優先度1～3位の回答に、それぞれ3～1点を付与して計算した合計点

職種	スキルレベル	スコア	優先度ごとの回答数(社)			
			1	2	3	合計
マーケティング	ハイ	3	1			1
	ミドル	6	2			2
セールス	ハイ	1			1	1
	ミドル	2		1		1
コンサルタント	ハイ	14	2	3	2	7
	ミドル	1			1	1
ITアーキテクト	ハイ	13	1	3	4	8
	ミドル	2		1		1
プロジェクトマネジメント	ハイ	23	6	2	1	9
	ミドル	0				
ITスペシャリスト	ハイ	4		1	2	3
	ミドル	0				
アプリケーションスペシャリスト	ハイ	1			1	1
	ミドル	0				
ソフトウェア開発	ハイ	0				
	ミドル	0				
カスタマーサービス	ハイ	0				
	ミドル	0				
オペレーション	ハイ	0				
	ミドル	0				
エデュケーション	ハイ	0				
	ミドル	0				
その他の職種	-	2		1		1
具体的に考えていない	-	0				



### 「10年先」に必要とする人材

「10年先」においても「5年先」と同様の傾向が見られるが、コンサルタントへの需要がさらに高まり、スコアや回答企業の数で、わずかながらプロマネを上回る。ハイレベルのコンサルタントを優先度1位、2位、3位に挙げた企業がそれぞれ3社あり、スコアは18点に上った。プロマネは優先度3位に挙げた企業がコンサルタントより1社少なかったため17点だった。

一方、ITアーキテクトとマーケティングを挙げた企業数は「5年先」とほとんど同じだが、ハイレベルが必要と回答した企業数は、マーケティングが1社(5年先)

3社(10年先)、7社(5年先) 9社(10年先)と多くなっている。長期的な視点で見れば、上流工程を担う人材の強化は各社に共通する人材戦略だと言える。

図 2-2-9 「10年先」に必要とする人材で、特に優先度の高い職種・レベル

スコアは、優先度1~3位の回答に、それぞれ3~1点を付与して計算した合計点

職種	スキルレベル	スコア	優先度ごとの回答数(社)			
			1	2	3	合計
マーケティング	ハイ	7	2		1	3
	ミドル	0				
セールス	ハイ	2		1		1
	ミドル	0				
コンサルタント	ハイ	18	3	3	3	9
	ミドル	0				
ITアーキテクト	ハイ	13	2	2	3	7
	ミドル	0				
プロジェクトマネジメント	ハイ	17	3	3	2	8
	ミドル	0				
ITスペシャリスト	ハイ	0				
	ミドル	0				
アプリケーションスペシャリスト	ハイ	1			1	1
	ミドル	0				
ソフトウェア開発	ハイ	0				
	ミドル	0				
カスタマーサービス	ハイ	0				
	ミドル	0				
オペレーション	ハイ	0				
	ミドル	0				
エデュケーション	ハイ	0				
	ミドル	0				
その他の職種	-	2		1		1
具体的に考えていない	-	0				

ここで、回答企業が選択した職種・レベルの人材を必要とする「理由」をまとめたのが図 2-2-10 である。職種のうち、プロマネを赤色、IT アーキテクトを緑色、上流工程を担うコンサルタント、マーケティング、セールスの 3 職種を青色で示している。

回答企業は自社の経営方針や今後 5～10 年の事業計画に基づいて職種・レベルを選択したわけだが、図の左側に示した「理由」を見ると、多くの共通点が見られることが分かる。特に、「上流工程の強化」(B 社, J 社, K 社), 「顧客との関係強化」(B 社, C 社, E 社, H 社), 「高付加価値の提供」(A 社, H 社, I 社, K 社) を目的として人材戦略を考えている企業が多い。カッコ内に示した企業の回答以外にも、「上流工程の強化」や「高付加価値の提供」を示唆する回答がいくつかある(「事業戦略を実現するうえでの案件確保」, 「当社の強み…大規模なエンタープライズ系システムを企画設計」など)。プロジェクト自体の難しさが増すなかでハイレベルのプロマネや IT アーキテクトをいっそう必要とすることはもちろんだが、今後はさらに上流工程を担う人材の厚みを増すことで顧客との関係を強化しつつ、顧客に高い付加価値を提供していく、という人材戦略の大きな流れが浮き彫りになった。

図 2-2-10 回答企業が選択した職種・レベルの人材を必要とする理由(未回答を除く 11 社)

回答 企業	理由	必要とする職種・レベル(Hはハイ,Mはミドル)		
		現在	5年先	10年先
A 社	グローバル化への対応、赤字プロジェクトの削減、他社との差別化や価値向上のために、各職種(マーケティング、プロマネ、ITアーキテクトやコンサル)のハイレベル人材が必要	マーケ(H) プロマネ(M) プロマネ(H)	マーケ(H) プロマネ(H) ITアーキ(H)	マーケ(H) プロマネ(H) コンサル(H)
B 社	顧客企業の経営課題の解決に資する提案・実装など、上流工程のサービスによる利益増を見込みたい	プロマネ(H) コンサル(H) セールス(H)	プロマネ(H) コンサル(H) セールス(H)	回答なし
C 社	顧客とのパートナーシップを築くことが重要であり、そのためには技術力を持ち、顧客を熟知できる人材が必要	ITアーキ(H) ITスペ(M) アプスペ(M)	ITアーキ(H) その他(H) アプスペ(H)	ITアーキ(H) その他(H) アプスペ(H)
D 社	プロマネの育成に力を入れている(ハイレベルの人材はなかなか育たない)	プロマネ(H) ITアーキ(H) セールス(H)	プロマネ(H) コンサル(H) ITアーキ(H)	プロマネ(H) コンサル(H) ITアーキ(H)
E 社	受注を拡大していくためには、顧客の問題解決に直接的に関わることでできる人材が必要になる	プロマネ(H) ITスペ(H) アプスペ(H)	プロマネ(H) ITアーキ(H) ITスペ(H)	プロマネ(H) ITアーキ(H) コンサル(H)
F 社	当社の強みやビジネス戦略を考えると、大規模なエンタープライズ系システムを企画設計できる人材の育成が重要	プロマネ(H) ITアーキ(H) コンサル(H)	コンサル(H) ITアーキ(H) プロマネ(H)	ITアーキ(H) コンサル(H) プロマネ(H)
G 社	事業戦略を実現するうえでの案件確保や、納期厳守・品質確保・利益確保のためのスキル向上が必要	プロマネ(H) ITスペ(H) アプスペ(H)	マーケ(M) セールス(M) コンサル(M)	マーケ(H) セールス(H) コンサル(H)
H 社	大規模・高信頼性・先端的といった高付加価値のシステム・ソリューションやトータル・ソリューションを顧客に提供するため	プロマネ(H) コンサル(H) ITアーキ(H)	コンサル(H) プロマネ(H) ITアーキ(H)	コンサル(H) プロマネ(H) ITアーキ(H)
I 社	高付加価値サービスを提供することが必須であり、プロジェクトを成功させるためにハイレベルのスキルを持つ人材が不可欠	プロマネ(H) アプスペ(H) ソフト(H)	プロマネ(H) ITアーキ(M) ITスペ(H)	プロマネ(H) コンサル(H) ITアーキ(H)
J 社	上流工程に特化したエキスパート集団を目指している	アプスペ(H) プロマネ(H) ITスペ(H)	プロマネ(H) ITスペ(H) コンサル(H)	コンサル(H) ITアーキ(H) プロマネ(H)
K 社	IT業界も成熟してきており、今後は高付加価値を追求するために上流工程へのシフトを進める	プロマネ(H) ITアーキ(M) コンサル(M)	マーケ(M) コンサル(H) ITアーキ(H)	コンサル(H) プロマネ(H) マーケ(H)

注) マーケ: マーケティング, プロマネ: プロジェクトマネジメント, コンサル: コンサルタント,  
ITアーキ: ITアーキテクト, ITスペ: ITスペシャリスト, アプスペ: アプリケーションスペシャリスト

### 2-3 人材育成上の課題

ここまで2-1, 2-2で見てきたようなスキル強化や人材戦略を進めていくなかで、回答企業はどのような問題に直面し、それをどのように解決しようとしているのか。以下では、こうした人材育成上の課題にかかわる調査結果を紹介する。

まず、各社が人材育成に関して日ごろ問題だと感じていることや困っていることを図2-2-1にまとめた。優先度(重要性)の高い課題から最大3つ挙げてもらい、優先度1~3位の回答にそれぞれ3~1点を付与して計算した合計点を、「スコア」として示した。

これを見ると、多くの回答が3つの課題に集中していることが分かる。効果測定の課題(研修が社員のスキルアップに役立っているかどうか評価できない)、OJTの課題(OJTがほとんど機能していない)、そしてジョブ・アサインの課題(社員の育成計画に合わせて仕事をアサインすることができない)である。いずれもスコアは12点だったが、特にOJTの課題は優先度1位に挙げた企業が3社と最も多かった。人材育成におけるOJTへの期待の大きさと裏腹に、課題を抱える企業が多い理由はいくつか考えられる。まず、育成対象の社員が職場で、キャリア設計やスキルアップ計画に則った仕事に携われるとは限らない、という問題がある。つまり、ジョブ・アサインの課題が、OJTの課題の大きな原因の1つになっている可能性がある。実際、優先度1位の課題としてOJTを挙げた3社のうち2社は、優先度2位の課題としてジョブ・アサインを選んでいる。また、多忙を極めるIT企業の職場環境では、周囲の社員による適切な指導やアドバイスが難しい。そもそもOJTでは、ある分野のスキルを体系的・網羅的に身につけることは難しいという問題もある。

一方、研修の効果測定の難しさは、回答企業の半数に当たる6社が課題として挙げており、多くのIT企業に共通する悩みと言えそうだ。研修の運用面での悩みとしては、「社員が日々の仕事に追われて、必要な研修を受講しない」も4社が挙げ、スコアが8点と高い。同じ研修関連の課題でも、「必要十分な研修を提供できない(体系的な研修メニューを用意できない)」を挙げた回答企業がわずか1社だったのとは対照的である。

このほか、「プロマネやITアーキテクトといった高度なスキルが要求される職種のITエンジニアを教育できる人材がいない」という課題は、挙げたのは2社だけだが、いずれも優先度1位に位置づけており注目される。この2社はいずれも、2-2で「現在必要とする人材」の優先度1位に「ハイレベルのプロマネ」を選んでおり、まさに人材戦略の根幹にかかわる重要課題ととらえていることが分かる。

スコアは高くないものの、「社員育成の前提となる経営方針や事業計画が明確でない」という重要かつ深刻な問題を挙げた企業も2社あった。このうち1社は、「人が最大の経営資源であり、人材開発投資は製造業における設備投資に相当するものなのに、経営者や管理職の多くは人材開発にかかわる支出を、投資ではなく費用としかとらえていない」と厳しく指摘している。

**図 2-2-11 人材育成に関して日ごろ問題だと感じていることや困っていること**

スコアは、優先度1～3の回答をそれぞれ1～3点として計算した合計点

課題(問題だと感じていること, 困っていること)	スコア	優先度ごとの回答数		
		1	2	3
学生時代に基本的なスキル/知識を身に付けていない社員が多く、一から教育しなければならない	3	1	0	0
必要十分な研修を提供できない(体系的な研修メニューを用意できない)	1	0	0	1
研修が社員のスキルアップに役立っているかどうか評価できない	12	2	2	2
OJTがほとんど機能していない	12	3	1	1
プロジェクト・マネジャーやITアーキテクトなど、高度なスキルが要求される職種のITエンジニアを教育できる人材がいない	6	2	0	0
社員に的確なキャリアモデルを提示できない	5	0	2	1
社員の育成計画に合わせて仕事をアサインすることができない	12	1	4	1
社員が日々の仕事に追われて、必要な研修を受講しない	8	1	2	1
社員自身にスキルアップしようという意欲がない	4	1	0	1
社員育成の前提となる経営方針や事業計画が明確でない	4	1	0	1

回答企業は、こうした人材育成上の課題にどう対応しようとしているのだろうか。課題解決に向けた取り組みの例を自由記入欄に記述してもらったところ、回答の内容は大きく「OJTを含めた現場との連携強化」と「ITスキル標準に基づく育成の促進」の2つに分類できた。このうち前者の回答内容を図 2-2-12 に示した（ITスキル標準関連の取り組みは後述）。

まず、現場の事業や業務の一部として人材育成を組み込む、という考え方を重視する回答が多い。「事業計画に人材育成計画を盛り込むことを義務づける」、「社員と上長との面談を通じてスキルアップ計画を作成する」、「1年目の社員にプログラミングの経験を積ませよう現場に依頼する」、といった取り組みだ。

OJTに直接言及している回答は2つあった。1つは人材育成のターゲットをプロマネと明確化したうえでのOJTの推進、もう1つは現場での自主的な勉強会を推進・支援する形でのOJTの活性化促進である。このほか、育成状況や同業他社との比較といった情報面での支援を挙げた企業もあった。

**図 2-2-12 人材育成上の課題解決に向けた取り組み状況**

OJTを含む、現場との連携強化にかかわるものを挙げた

取り組みの内容
各本部の中期事業計画に人材育成計画を盛り込むよう義務付けている。ただし、おざなりな計画が少なくないので、より実効性のある計画を立案できるようにすることが課題。
社員自身が每期、上長と面談のうえでスキルアップ計画を作成する。それに基づいて研修を受講し、期末にレベル診断を受けるようにしている。
各部門に対して、1年目の社員にプログラミングの経験を積ませよう依頼している。
育成状況や同業他社との比較情報を職場に提供している。
プロジェクトマネジメントの人材を育成するため、OJTを推進している。
現場での自主的勉強会の推進・支援を通じて、OJTの活性化を図っている。

続いて、人材育成における IT スキル標準への取り組みについて図 2-2-13 にまとめた。取り組みのレベルは各社まちまちだが、すでに IT スキル標準を活用している、あるいは IT スキル標準に基づく人材育成の仕組み作りに着手している企業は 9 社に上る。そのほとんどが IT スキル標準に基づいて社員のスキルレベルの診断まで行っている。

前述したように、「社員のスキルアップに役立っているかどうか分からない」ことを人材育成上の課題として挙げている企業も多いが、この図を見ると、研修の効果測定の手段として診断結果のスキルレベルを用いている企業もあることが分かる。また、IT スキル標準の活用のレベルを、人材育成から人事制度へと拡大した、あるいは拡大する計画の企業も 2 社ある。その一方で、「スキル診断は実施したが、どのように人材育成策につなげればよいか分からない」、「スキル熟達度に従ってレベルを評価したが、達成度指標を活用できていない」といった疑問や悩みを打ち明ける企業も 2 社あった。

図 2-2-13 IT スキル標準への取り組み状況

既に人材育成などに活用している、または、着手している
ヒューマン・キャピタル・マネジメントにおけるスキルレベル評価の指標として IT スキル標準を導入している。
人事 / 育成制度に IT スキル標準を組み込み、個人のキャリアアップや組織の活性化に活用している。
毎期末に IT スキル標準に基づいて社員のレベル診断を行い、研修がスキルアップに役立ったかどうかをレベルによって判断する。
IT スキル標準に対応したスキル診断を全社員に実施し、キャリア計画策定の参考としている。
IT スキル標準によるスキル診断を昨年実施した。まず人材育成の観点で社内に導入したが、今後は人事制度に組み込む予定。
活用できるところを適宜活用している。
IT スキル標準に基づく人事育成の枠組みを構築中。
活用しているが課題を抱えている、または、課題を認識している
IT スキル標準に従って社員のスキルレベルを評価したが、どのように人材育成策につなげればよいか分からない。
活用が部分的。スキル熟達度に従ってレベルを評価したが、達成度指標を活用できていない。
検討中、または、未着手
自社に合うように IT スキル標準をカスタマイズしたいが、その方法が分からない。
これまでは静観してきたが、IT スキル標準を活用して人材ポートフォリオを作ることも有効ではないかと考え始めている。
独自に人材育成の枠組みを策定済みだが、IT スキル標準の枠組みと乖離がある。

## 2-4 組み込みエンジニアに関する人材戦略

2-1 ~ 2-3 ではITエンジニアの人材育成や人材戦略にかかわる調査結果を紹介してきたが、ここでは家電や携帯電話、カーナビといった、いわゆる組み込み機器や、それに搭載する組み込みソフトの開発に携わるエンジニア（組み込みエンジニア）に関する2つの調査結果を取り上げる。第1章の回答企業プロフィールでも述べた通り、回答企業12社のうち、優先度1~3位の事業として組み込みソフトの開発を挙げた企業は4社（組み込み機器の開発は0社）だった。以下で紹介する調査結果のほとんどは、この4社の回答に基づいている。

まず、各社が必要としている人材の職種とスキルレベルを図2-2-14に示した。図中の数字は、各職種・レベルを選択した企業の数を表す。「現在」、「5年先」、「10年先」とも、4つの職種に回答が多く集まった。すなわち、「プロダクトマネージャ」（ハードとソフトを含めた組み込みシステム全体の開発のプロジェクトマネジメントを担う職種）、「プロジェクトマネージャ」（組み込みソフト開発のプロジェクトマネジメントを担う職種）、「ドメインスペシャリスト」（画像処理や通信など要素技術の専門家）、「システムアーキテクト」（アプリケーションやプラットフォームなどのアーキテクチャ設計を担う職種）である。

特にプロジェクトマネージャは、現在、5年先、10年先とも、組み込みソフト開発を手がける回答企業のほとんどが必要と考えている。現在については、ハイレベルのプロジェクトマネージャを挙げたのが2社（図には示していないが、いずれも優先度1位）、ミドルレベルのプロジェクトマネージャを挙げたのが2社だった。5年先と10年先については、いずれもハイレベルを挙げたのが3社に増えている。

ドメインスペシャリストでは、現在よりも将来においてより高いレベルの人材を必要とする、という考え方がより色濃く出ている。現在はミドルレベルのドメインスペシャリストを挙げた企業が1社だけだったが、5年先には3社、10年先には2社が、ハイレベルのドメインスペシャリストを挙げている。同様の考え方は、システムアーキテクトにも見られる。

このほか、1社だけだったが「QAスペシャリスト（組み込みソフトの品質保証を担う職種）」の回答にも注目したい。組み込みソフトの開発では、不具合が市場投入の遅れや製品回収にも直結しかねないだけに、企業情報システム以上に品質保証が重要な役割を果たすと言っても過言ではない。このことを強く認識してか、この企業は5年先、10年先とも、優先度1位の人材として、ハイレベルのQAスペシャリストを挙げている。



図 2-2-14 現在, 5 年先, 10 年先のそれぞれについて, 回答企業が必要とする組込みエンジニアの職種・レベル(数字は回答数。1 社につき最大 3 つを選択)

職種	スキルレベル	現在	5年先	10年先
プロダクトマネージャ	ハイ	1	1	2
	ミドル		1	
プロジェクトマネージャ	ハイ	2	3	3
	ミドル	2	1	
ドメインスペシャリスト	ハイ		3	2
	ミドル	1		
システムアーキテクト	ハイ	1	2	1
	ミドル	2		
ソフトウェアエンジニア	ハイ			
	ミドル	1		
ブリッジエンジニア	ハイ			
	ミドル			
サポートエンジニア	ハイ			
	ミドル			
QAスペシャリスト	ハイ		1	1
	ミドル			
テストエンジニア	ハイ			
	ミドル	1		
その他の職種	ハイ			
具体的に考えていない	ミドル	1	1	2

最後に、「組み込みスキル標準」への取り組み状況を図 2-2-15 にまとめた。組み込みスキル標準は、組み込みソフト開発に必要なスキルや、組み込み機器/ソフト開発に携わる人材の職種・専門分野・キャリアレベル（IT スキル標準のスキルレベルに相当）などを体系化したものである。

組み込み事業の優先度が低い回答企業が多いことに加え、組み込みスキル標準そのものの策定がまだ途中段階にあるため、IT スキル標準に比べて本格的な取り組みはまだこれから、という印象がある。しかし、そうしたなかでも、「スキルレベル評価の指標として、組み込みスキル標準を 2006 年度に導入する予定」、「組み込みスキル標準に基づく人材育成の枠組みを実証実験中（あるいは構築中）」といった積極的な回答が 3 社からあった。

一方で、検討を始めているものの、課題や悩みを抱えている企業もある。具体的には、「人材育成に組み込みスキル標準をどう活用すればよいか分からない」、「独自に組み込みソフト開発の人材育成の枠組みを策定済みだが、組み込みスキル標準の枠組みと乖離がある」といった声が寄せられた。

図 2-2-15 組み込みスキル標準への取り組み状況

<b>人材育成への活用に向けて動き出している</b>
ヒューマン・キャピタル・マネジメントにおけるスキルレベル評価の指標として組み込みスキル標準を2006年度に導入する予定である。ITスキル標準と組み込みスキル標準を併用する。
組み込みスキル標準に基づく人材育成の枠組みを実証実験中。
組み込みスキル標準に基づく人材育成の枠組みを構築中。
<b>検討中、または、未着手</b>
組み込みスキル標準を知っているが、人材育成にどう活用すればよいか分からない
ITスキル標準への取り組みで手いっぱいのため、組み込みスキル標準まで手が回っていない。ITスキル標準と組み込みスキル標準とをマージして1本化してもらいたい。
独自に人材育成の枠組みを策定済みだが、組み込みスキル標準の枠組みと乖離がある。
<b>自社に合わない</b>
組み込みスキル標準は自社の事業・規模・職種構成などに合わない。
いまのところ、組み込み関連のビジネス領域に参入していない。
組み込み系の開発が少なく、今のところ取り組む予定はない。
組み込みソフトを開発する事業は行っていない。
当社には該当しない。

### 第3章 人材育成の観点からみた産学連携の現状と期待

本章では人材育成の観点から、IT企業と情報/工学系の大学・大学院をはじめとする高等教育機関との“産学連携”の現状やあるべき姿に焦点を当てる。

まず、情報/工学系の大学・大学院におけるIT教育の“実用性”に対する評価や、回答企業がこれらの教育機関に対して学生にしっかりと教育してほしいと考えているスキルがどのようなものなのかを明らかにする。

次に、回答企業における学生の採用状況・採用方針や、情報系学生と非・情報系学生に対する処遇の考え方を示す。

最後に、人材育成の一環として、情報システムの実践的なスキルを教育する社会人向け大学・大学院への期待や、社員を通学させる際の条件について人材育成担当者がどのように見ているのかを明らかにする。

#### 3-1 大学・大学院教育への要望

最初に、「社員のスキル・知識の実態から見て、情報/工学系の大学・大学院をはじめとする高等教育機関で実用的なIT教育が十分になされているかどうか」を尋ねた。ここでいう「実用的」とは、「IT業界に入ってから仕事に役立つ」と定義した。その結果、回答企業12社のうち、無回答の1社を除く11社が「学生は十分に教育されていない」と回答した。言い換えれば、大学・大学院に対して、もっと“現場で使える”スキルや知識を学生に教育してほしい、という要望を持っていることが分かる。

では、具体的にどのような要望であろうか。これを明らかにするため、第2章 2-1と同じITスキル標準の枠組みに基づいて、「情報/工学系の大学・大学院をはじめとする高等教育機関で、学生にしっかりと教育してほしいスキル・知識」を質問した。教育してほしいスキルのうち、優先度の高いものから最大5つまで挙げてもらった結果をまとめたのが、図 2-3-1である。個々のスキルを選択した企業の数に加え、強化の優先度も加味して「スコア」(優先度1の回答に5点、優先度2の回答に4点、…、優先度5の回答に1点を付与して計算した合計点)を算出した。

その結果、「システムや製品の設計・開発にかかわるスキル」のカテゴリに属するスキルに多くの回答が集まった。最もスコアが高かったのは「テクノロジー」と「ソフトウェアエンジニアリング」で、いずれも31点である。特にテクノロジーは、優先度1位に挙げた企業が4社と多く、優先度2位も2社あった。ソフトウェアエンジニアリングは優先度1位が2社、2位が4社だった。このカテゴリで、次にスコアが高かったのはソフトウェア開発の21点で、優先度1位と2位に2社ずつが挙げた。

このほか、「ヒューマンスキルにかかわるスキル」のカテゴリでは、「コミュニケーション」が22点と突出して高い。2社が優先度1位に挙げている。「プロジェクトマネジメント(PM)にかかわるスキル」のカテゴリでは、PMに求められる一通りのスキルや知識をカバーする「プロジェクトマネジメント(全般)」のスコアが12点と高く、優先度1位に挙げた回答企業も1社あった。

図 2-3-1 情報 / 工学系の大学や大学院で、学生にしっかりと教育してほしいスキル

スコアは、優先度 1～5 の回答をそれぞれ 5 点～1 点として計算した合計点

スキルのカテゴリと項目	スコア	優先度ごとの回答数					合計
		1	2	3	4	5	
<b>コンサルティングやセールスにかかわるスキル</b>							
コンサルティングメソッドロジの活用	0	0	0	0	0	0	0
知的資産管理(Knowledge Management)と活用	0	0	0	0	0	0	0
ビジネス戦略立案	0	0	0	0	0	0	0
ITソリューション提案	4	0	1	0	0	0	1
セールス事務管理	0	0	0	0	0	0	0
<b>システムや製品の設計・開発にかかわるスキル</b>							
業務分析	5	0	1	0	0	1	2
テクノロジー	31	4	2	1	0	0	7
アプリケーションデザイン	8	0	0	2	1	0	3
ソフトウェアエンジニアリング	31	2	4	1	1	0	8
開発方式設計	0	0	0	0	0	0	0
デザイン	1	0	0	0	0	1	1
アーキテクチャ設計 / 構築	7	0	1	1	0	0	2
メソッドロジ	6	0	0	2	0	0	2
ソフトウェア開発	21	2	2	0	1	1	6
インダストリスペシャリティ	0	0	0	0	0	0	0
<b>運用管理やサービスにかかわるスキル</b>							
マネジメントシステムの確立	0	0	0	0	0	0	0
情報システム導入変更	0	0	0	0	0	0	0
サービス支援管理 / システム運用管理	0	0	0	0	0	0	0
情報資産管理	0	0	0	0	0	0	0
<b>プロジェクトマネジメントにかかわるスキル</b>							
プロジェクトマネジメント(全般)	12	1	0	2	0	1	4
統合マネジメント	0	0	0	0	0	0	0
スコープマネジメント	0	0	0	0	0	0	0
タイムマネジメント	2	0	0	0	1	0	1
コストマネジメント	3	0	0	0	1	1	2
品質マネジメント	3	0	0	1	0	0	1
組織マネジメント	0	0	0	0	0	0	0
コミュニケーションマネジメント	0	0	0	0	0	0	0
リスクマネジメント	0	0	0	0	0	0	0
調達マネジメント	0	0	0	0	0	0	0
<b>ヒューマンスキル</b>							
リーダーシップ	1	0	0	0	0	1	1
コミュニケーション	22	2	0	1	4	1	8
ネゴシエーション	0	0	0	0	0	0	0

前述したように、大学・大学院での IT 教育に対する要望は、回答企業の社員のスキルや知識の実態を踏まえたものである。実際、大学・大学院で学生にしっかり教育してほしいスキルは、社員に不足しているスキル、すなわち強化が必要と考えているスキルと密接な関係がある。これを明確にするため、図 2-3-1 の結果と、第 2 章 2-1 の図 2-2-2~2-2-4（「新入社員（入社後 1~2 年くらい）」、「若手社員（入社後 3~10 年くらい）」、「中堅・ベテラン社員（入社後 10 年以上）」のそれぞれで強化が必要なスキル）を並べて比較してみた。それが図 2-3-2 である。

当然予想された結果だが、大学・大学院で学生にしっかり教育してほしいスキルは、入社後間もない新入社員で強化が必要と考えているスキルに近いことが分かる。特に、システムや製品の設計・開発にかかわる 3 つスキル（テクノロジー、ソフトウェアエンジニアリング、ソフトウェア開発）とコミュニケーションのスコアが高いという点は、完全に一致している。

しかし、微妙に異なる点もある。「学生にしっかり教育してほしいスキル」ではソフトウェアエンジニアリングとテクノロジーのスコアが最も高かったが、「新入社員で強化が必要なスキル」では、ソフトウェア開発が最も高く、ソフトウェアエンジニアリングが 2 番目、テクノロジーが 3 番目だった。この結果から、「ソフトウェア開発は教育機関での教育に加えて、現場での経験を重ねながら強化していくべきスキル」、「ソフトウェアエンジニアリングとテクノロジーは現場で経験する前に、基本的なことだけでも教育機関で一通り学んでおくべきスキル」という認識の違いがうかがえる。

コミュニケーションも「新入社員で強化が必要なスキル」として筆頭に挙げたスキルである。大学・大学でしっかり教えてほしいという文字通りの要望のほか、入社後間もない社員のコミュニケーション・スキルに大きな問題を感じていることの裏返しと解釈することも可能だろう。

一方、学生にしっかり教育してほしいスキルとして比較的スコアが高かったプロジェクトマネジメント（全般）は、新入社員や若手社員よりも中堅・ベテラン社員で強化が必要なスキルとしてスコアが高い。IT 業界に入ってすぐに活用するスキルというわけではないが、基本的な知識として学んでおくべきスキルというとらえ方をしている企業が多いようだ。

図 2-3-2 情報 / 工学系の大学や大学院で教育してほしいスキルと、強化したい社員のスキルとの関係 (数字は優先度に基づいて重みを付けたスコア)

スキルのカテゴリと項目	教育してほしいスキル	強化したい社員のスキル		
		新入	若手	中堅・ベテラン
コンサルティングやセールスにかかわるスキル				
コンサルティングメソッドロジの活用	0	0	0	10
知的資産管理(Knowledge Management)と活用	0	0	0	5
ビジネス戦略立案	0	0	4	26
ITソリューション提案	4	0	5	12
セールス事務管理	0	0	1	0
システムや製品の設計・開発にかかわるスキル				
業務分析	5	0	20	4
テクノロジー	31	28	0	0
アプリケーションデザイン	8	13	15	0
ソフトウェアエンジニアリング	31	31	11	0
開発方式設計	0	0	6	0
デザイン	1	4	0	0
アーキテクチャ設計 / 構築	7	1	8	1
メソッドロジ	6	3	3	0
ソフトウェア開発	21	37	1	0
インダストリスペシャリティ	0	4	4	2
運用管理やサービスにかかわるスキル				
マネジメントシステムの確立	0	0	0	0
情報システム導入変更	0	0	0	0
サービス支援管理 / システム運用管理	0	0	0	0
情報資産管理	0	0	0	0
プロジェクトマネジメントにかかわるスキル				
プロジェクトマネジメント(全般)	12	0	18	33
統合マネジメント	0	0	0	0
スコープマネジメント	0	0	1	5
タイムマネジメント	2	6	5	0
コストマネジメント	3	1	4	3
品質マネジメント	3	0	11	3
組織マネジメント	0	0	2	7
コミュニケーションマネジメント	0	0	0	3
リスクマネジメント	0	0	3	14
調達マネジメント	0	0	0	0
ヒューマンスキル				
リーダーシップ	1	1	28	23
コミュニケーション	22	41	19	8
ネゴシエーション	0	2	11	20

### 3-2 情報系 / 非・情報系学生の採用状況と処遇

ここからは、学生の採用や処遇にかかわる調査結果を見ていく。まず、学生の採用者（スタッフ部門を除く）の専攻分野に注目し、全採用者に占める非・情報系学生の比率を尋ねた（図 2-3-3）。その結果、回答企業 12 社のうち 4 社が半数以上、2 社が約 50%程度と回答した。つまり 6 社では、非・情報系の採用者が全体の半数かそれ以上ということになる。

非・情報系を採用する理由を質問したところ、図 2-3-4 のようになった。これを見ると分かるように、2 つの理由に回答が集中した。1 つは「非情報系でも、情報処理の仕事に適性のある学生がいるから」、もう 1 つは「非・情報系の学生の特質（顧客志向など）がビジネス上必要なため」である。優先度 1~3 位の回答に、それぞれ 3~1 点の重みを付けて計算した「スコア」を見ると、前者は優先度 1 位が 7 社でスコアが 29 点、後者は優先度 1 位が 3 社でスコアが 17 点だった。

以上の結果から、情報系の学生については設計・開発の基礎となるソフトウェア開発やソフトウェアエンジニアリングやテクノロジーなどをしっかり教育し、非情報系の学生については情報処理の仕事への適正や、情報処理以外の分野で生きる特質を発見し伸ばしていこう、という考え方がよく分かる。

図 2-3-3 採用者(スタッフ部門を除く)に占める非・情報系学生の比率

非・情報系学生の比率	回答数
採用者全体の半数以上	4
採用者全体の約50%	2
採用者全体の約30%	3
採用者全体の約20%	2
採用者全体の約10%	0
回答なし	1
全体	12

図 2-3-4 非・情報系学生を採用する理由

採用理由	スコア	優先度ごとの回答数		
		1	2	3
非・情報系でも、情報処理の仕事に適性のある学生がいるから	29	7	4	0
非・情報系の学生の特質(顧客志向など)がビジネス上必要なため	17	3	4	0
目標とする採用人数を集めるため	2	0	1	0
新人研修がしっかりしており、採用時の差はほとんど関係ないから	5	0	1	3
その他(半導体関連の分野に精通した人を中心に採用しているから)	3	1	0	0
その他(システム構築だけが仕事ではないので、非情報系も積極的に採用する)	1	0	0	1

次に、新入社員に採用時における処遇の考え方を、情報系学生と非・情報系学生で比較してみる。情報系学生と非・情報系学生の処遇を区別すべきかどうかについては、回答企業12社のうち10社が「同一条件で構わない」と回答した(図2-3-5)。残り2社も、「(無条件で)区別すべきだ」とは考えておらず、「学生のスキルに応じて区別すべきだ」と回答した。

「同一で構わない」と考える根拠を10社に尋ねたところ、圧倒的に多かった回答は「給与は入社後の仕事の成果で評価すべきであり、入社時に区別する意味はない」というもので、6社が挙げた。

そのほかの回答はバラついていたが、「本来は区別すべきだが、現実的には難しい」という理由を挙げた企業もあった。すなわち、給与制度の改訂やスキルの定量的な測定が困難、という理由である。この企業は事実上、「同一条件で構わない」と回答したものの、「学生のスキルに応じて区別すべきだ」という考えに近いことが分かる。

このほか、「差を付けるのは入社時ではなく、3年目以降でよい」という回答もあった。入社時点では、会社経営への影響力(「業績への貢献・成果」の意味と思われる)という点で、情報系学生と非・情報系学生の差はほとんどない、というのが理由である。

図 2-3-5 新入社員の採用時における、情報系学生と非・情報系学生の処遇の考え方

処遇の考え方	回答数
同一条件で構わない	10
(無条件で)区別すべきだ	0
学生のスキルに応じて、区別すべきだ	2

図 2-3-6 情報系学生と非・情報系学生の採用条件(給与など)が、同一で構わないと考える理由

理由	回答数
給与は入社後の仕事の成果で評価すべきであり、入社時に区別する意味はない	6
非情報系の学生は、情報系の学生にはない特質を備えているため	1
区別すべきだが、給与制度の改訂やスキルの定量的な測定が困難なので、仕方がない	1
その他(情報系の学生でも、必ずしも専攻分野に近い職務を割り当てるわけではない。非・情報系の学生でも、数年で情報系の学生と同程度のレベルになる者が多い)	1
その他(情報処理の学習経験ではなく、職務に応じて入社3年目以降を目安に差をつければよいと考える。入社時点で会社経営に対する影響力に差はほとんどない)	1



### 3-3 社会人向け大学・大学院に対する考え方

最後に、情報システムの実践的なスキル・知識を教育する社会人向け大学・大学院について考えを聞いた。すでに述べたように回答企業のほとんどは現状の IT 教育が実用性の点で不十分だと考えているが、IT 業界で即戦力となりうるような人材育成を目ざす教育機関について、どのような期待を抱いているのか。その結果を図 2-3-7 にまとめた。

必要だと考える回答企業は 12 社中 7 社だったが、「ぜひ社員を通わせたい」が 4 社、「社員を通わせることは難しい」が 3 社と、実際の運用については意見が分かれた。一方で「必要ない」という回答企業も 4 社あった。

運用面で何が問題になっているのかを明らかにするため、社員に通学させる際の条件についても聞いてみた(図 2-3-8)。その結果、最も多かった回答は、「自費なら、夜間/休日の通学を許可してよい」というもので、5 社が挙げた。これに対して、「会社の補助で、夜間/休日の通学を許可してよい」は 2 社にすぎず、「会社の補助で、昼間の通学を許可してよい」は 0 社だった。実践的な IT 教育の意義は大いに認めつつも、コスト面でネックを感じている企業が多い、という現状が浮き彫りになった。

図 2-3-7 情報システムの実践的なスキル/知識を教える社会人向け大学・大学院の必要性

必要性についての考え方	回答数
そのような大学・大学院は必要であり、ぜひ当社の社員も通わせたい	4
そのような大学・大学院は必要だと思うが、当社の社員を通わせることは難しい	3
必要ない	4
回答なし	1
合計	12

図 2-3-8 社会人向け大学・大学院に社員を通学させる条件(複数回答)

通学条件	回答数
自費なら、夜間/休日の通学を許可してもよい	5
会社の補助で、夜間/休日の通学を許可してもよい	2
自費なら、昼間の通学を許可してもよい	1
会社の補助で、昼間の通学を許可してもよい	0
その他(対象とする大学・大学院が提供してくれる価値次第であり、個別の判断になる。付加価値が高ければ、国内留学の許可も検討する)	1
必要なし、または、回答なし	5