

第4章 戦略的人材育成考察 ～「実務能力基盤」の考え方～

第1節 「実務能力基盤」考察 ～IT産業における高度人材予備軍育成への要請～

1. IT産業における戦略的人材育成と実務能力基盤の現状 ～欧米との比較から～

欧米では、各産業、特にIT人材育成において、理想的な三層構造（経営者及び現場事業責任者、事業責任者予備軍＝いわゆる現場を熟知するマネジャー、現場スタッフ）の人材集積を構築している。ここでは、各分野及び各階層で求められる能力を最新技術知識や机上の知識の習得とはとらえず、あらかじめ求められる業務において必要な能力（技術、知識だけでなく、様々な業務環境での考え方、現場及びマネジメントのための問題解決能力、最適化のための環境評価や状況判断）をとらえている。「業務」や「マネジメント」、または「経営」という環境の中で、現在利用・活用されている各資源の役割、目的を理解し、様々な環境での用途や想定される問題点・ソリューションのためのケーススタディーを理解している人材の集積、つまり資源・環境のメリット・デメリットを理解する人材の集積である。それらの人材を、時代や企業ニーズ・企業ごとに注力を図る事業に配置していくことで、各階層の人的リソースを有効に活用している。また、従業員個々人の観点からみた場合もあらかじめ上記の能力を入社時に求められ、高等教育機関、民間及び公的教育機関で習得できる環境が整備されているため、その後の最新技術や商品知識の習得によるキャリアアップが容易に進められる環境にある。この三層構造は、国や文化で差別することなく学ぶべきものと考えられる。

一方、日本のIT産業界では、要素技術（CPU及びOSなど）のデファクト・スタンダードを欧米、特に米国に（一時的と私は考えるが）席卷された感があり、常に受身の技術革新の波にとらわれ、継続性のないビジネス展開が問題となっている。また、人材面においては、役職上は別として、経営者及び現場事業責任者と現場スタッフのみしか存在しないアンバランスな二層構造になっており、両層の一部能力の高い社員にのみ業務負担が集中し、彼らの持つ実務に基づいた知識・スキルの循環がうまくいかずに、次世代の経営者及び事業責任者予備軍の人材不足が深刻な問題となっている。例えば、数多く存在する資格、社内・外教育の役割や目的を理解せず、IT関連及びその他の断片的な社内・外教育及び資格取得を「戦略的高度人材育成」という「妄想」で推進するケースが多く見受けられる。結果、各現場では、実際の実務能力基盤のない現場スタッフと上位層において極端なスキルギャップを招き、両層の中間に位置する人材不足に拍車をかけている面も見受けられる。

従って、日本のIT産業界では、欧米に一旦奪われた世界の「IT産業のリーダー」としてのイニシアチブを保つためにも、にわか仕込みの知識・スキルを身につけるトレーニングの実施と単なる資格取得に終始することなく、継続的かつ将来に向けた柔軟な基礎的及び高度な実務能力基盤の養成と、それに伴う健全な「三層構造」の構築が急務である。

2. 「IT実務能力基盤調査」実施の主旨

コンピュータ技術産業協会（以下、「CompTIA」という。）日本支局では、各層の戦略的人材育成状況のリサーチ活動の一環として、日本国内における人材育成状況の実態を把握すべく、高等教育機関から企業まで、IT業界をめざす、または従事する方々（新入社員からシニアまで）を対象に、「日本におけるIT実務能力基盤調査」を実施した。PCクライアント環境、ネットワーク技術業務、インターネット技術業務、及びコミュニケーション能力に関する実務能力の測定問題を、業界のリーダー企業及び高等教育機関等のご協力を得て、CompTIA 認定資格試験の開発と同じプロセスを敷き、作成した。同協会の認定資格は、「業務」から求められる能力から発想してできたIT実務能力基準（能力基準及び実際の資格試験問題作成は同協会が行うのではなく、業界の代表が行う）で、現在利用・活用されている資源の役割、目的を理解し、様々な環境での使いみちや想定される問題の理解を問う際に、評価・活用されているものである。特にクライアント環境、ネットワーク、インターネット、さらにコミュニケーション能力については、いかなるIT人材においても、またどの階層においても継続したイニシアチブを保つために必要な基盤となる分野でもあり、今後のIT人材の確保、スキルの向上において重要な役割を果たす共通分野、さらにIT業務において複雑に絡み合う分野として想定し、これを「IT実務能力基盤」とした。

今回の調査により、現在の日本のIT人材育成における問題点を浮き彫りにし、健全な人材育成の理解を深める一助としていただけると幸いである。

（1）IT実務能力基盤調査問題の開発・管理

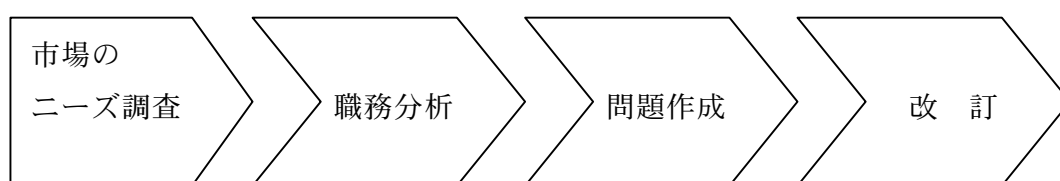
今回の調査では、IT産業における実務基盤とされる上記4分野について、効率的かつ有効な調査問題の作成を実行できるよう考慮した。実務能力基盤調査における調査問題の開発プロセスとして、市場や企業に偏ることなく、今現在利用・活用されている資源を生かし、かつ業務で求められているものを忠実に問う。各IT「業務」から発想されるものであり、現在・将来必要とされている各IT業務の“実務基盤”を問うものである。“実務基盤”とは、実務でのある環境において、問題を分析、またベストプラクティスを検討し、必要な技術知識やスキルを取捨選択した上で、活用するないしは当てはめる能力であり、言わば、業務環境の「場」を読める人材を育成するための基準である。「業務」から発想することで、例えば、顧客の側に立ち、要望に応えるという点において、必要な知識、技術はもちろんのこと、状況分析、環境評価、問題解決、また情報収集や迅速な解決の導き方、また提案であれば、現状の環境に合う技術の選択など、「業務での考え方」までを網羅することが可能となる。

例えば、あるユーザのシステムに問題が発生した場合、エラー状況だけではなく、システム及び外的環境、ユーザのデマンドなどを総合して、最適な解決策のために自らの知識・スキルを当てはめることができる能力をいう。いわば、経験によってのみ身につく、業務ノウハウを含む各IT業務で必須な実務能力を表現している。

これは、単なるエンジニア、マーケティングやコンサルタント等の技術営業のみならず、最終的には経営者にまでも求められるソリューション・プロセスの基本とも考える。

(2) 実務スキル測定のための認定資格開発プロセス考察

I T業界においては、CompTIA が下記のプロセスでの資格試験作成プロセスを敷いているが、特に日本においては他業界の資格においてもこのプロセスを参考にすべきであると考えられる。CompTIA は、市場ニーズ調査を実施した後は、問題作成等のイニシアチブは一切とらず、すべては業界内の声を反映し、忠実に必要とされているものを表現するための工程を踏む。今回の「実務基盤能力調査」の問題作成では、国内で全く同じプロセスを敷いた。



ア. 市場のニーズ調査

現在 I T 産業界で求められている人材のニーズ調査を実施。マーケットニーズがあり、不足もしくは将来人材が必要となる業務がある場合に、資格として普及する事で効率的な人材輩出を図る。

イ. 職務分析

「Subject Matter Experts」と言われる出題範囲の項目付けを行うための専門家を、業界内の現場から公募。業務から必要な能力を発想し、その業務全般に及ぶスキル項目を定義する。手法としては、業務に関連する職種の定義、それぞれの職種に応じた職務の定義、さらにそれぞれの職務に必要なスキルの定義を実施する。具体的には、様々な業務環境で必要な能力（技術、知識だけではなく、様々な業務環境での考え方、問題解決能力や最適化のための環境評価や状況判断）の洗い出しを実施する。

上記から実務基盤を問うにふさわしい項目を精査、出題範囲の仮説を立てる。その仮説証明のため、各業務の現場関係者、管理職に仮説の各項目群に対する重要度を調査。重要度の高い項目をまとめあげ、出題範囲として公開する。

ウ. 問題作成

出題範囲の確定を受けて、出題範囲に準拠した実務能力を問える試験問題の提案及び作成を、現場関係者（IBMやHPをはじめ I T 系企業、リサーチ企業、教育機関、業界の代表や団体など）で作成。

CompTIA は試験問題の作成には参加せず、信頼性の保持のため、プロジェクトマネジ

ヤーとして活動。問題作成のカテゴリを、技術知識・スキル、状況判断、環境評価、問題分析、環境に対する知識の適用に分け、実際の環境を想定した問題をまとめあげる。

エ. 改訂

出題範囲に合わせ、逐次マイナーチェンジを繰り返し、また現在利用・活用されている資源の役割、目的を理解し、様々な環境での使いみちや想定される問題の理解が目的であるため、1～2年に1度の頻度で改訂作業が実施される。再度職務分析から始まるサイクルを繰り返し実施。

(3) IT実務能力基盤調査問題開発プロセス

今回の実務能力基盤調査では、IT産業界での継続的なイニシアチブ保持を検討するための実務能力基盤領域を、クライアント環境、ネットワーク技術、インターネット技術、コミュニケーション能力に絞った。上記4分野は、現在のIT業務において複雑に絡み合ってくるものであり、必要な基盤となる分野として、今後のIT人材の確保、スキルの向上において重要な分野と判断した。特にIT産業界が見据えている将来像であるユビキタス社会において、水周りや照明、調理器具、家電など、今まで協調し合わなかった資源を1つのネットワークに存在させるためには、現在利用・活用されている資源の役割、目的を理解し、様々な環境での使いみちや想定される問題を理解する事で生まれる「発想力」を必要とする。ゆえに、IT産業界における必須の実務能力基盤と判断した。

ア. 調査問題の提案

2002年11月11日(月)～12月13日(金)にかけて、日本国内のCompTIA 会員機関から問題を募集。主旨と問題作成プロセスの明確化と承認。

- ・「知識・スキルの活用能力、業務遂行の考え方」を問う問題にウェイトを置く。特に問題解決能力、業務遂行の考え方（最適化のための環境評価や状況判断など）といった出題範囲からの出題を提案し依頼した。

イ. 重点カテゴリの選択と精査

上記、問題解決能力、業務遂行の考え方（最適化のための環境評価や状況判断など）の出題範囲からの出題と、現在活用されている資源のメリット・デメリットの理解を評価できる問題を付加し、技術知識やスキルも同時に評価できるように配慮。

ーPCデスクトップ管理

様々なトラブル時の起動方法、クライアント環境の一般的问题解決、技術のメリット・デメリット。

ーネットワーク環境管理

問題解決能力、技術のメリット・デメリット。

ーインターネット環境管理

環境に合わせた技術、知識の適用、技術のメリット・デメリット。

ーコミュニケーション手法

環境における最適な判断。

ウ. 現場関係者によるフィードバック

精査した問題のIT現場関係者によるチェックを実施。問題の有意性の確認。

(4) IT実務能力基盤調査の概要

ア. 調査方法

アンケート項目及び調査問題をデジタルテストシステムに載せ、被験者がインターネットの試験データベースにアクセスし、回答。

イ. 調査項目

調査参加者の把握のため、大きく社会人もしくは学生に分類し、以下のアンケート項目を用意し、回収。

《共通項目》

出身都道府県、取得済みの資格

《社会人の場合》

会社名、年齢、組織、顧客タイプ、研修期間、業務期間、業務範囲

《学生の場合》

学校名、学科、学年、卒業科、目標業種

ウ. IT実務能力基盤調査回答

回収された調査回答の総数（総回答数）は894件。そのうち、無効回答数37件、有効回答数は857件。社会人の有効回答数は417、学生が440と、ほぼ同数回収。

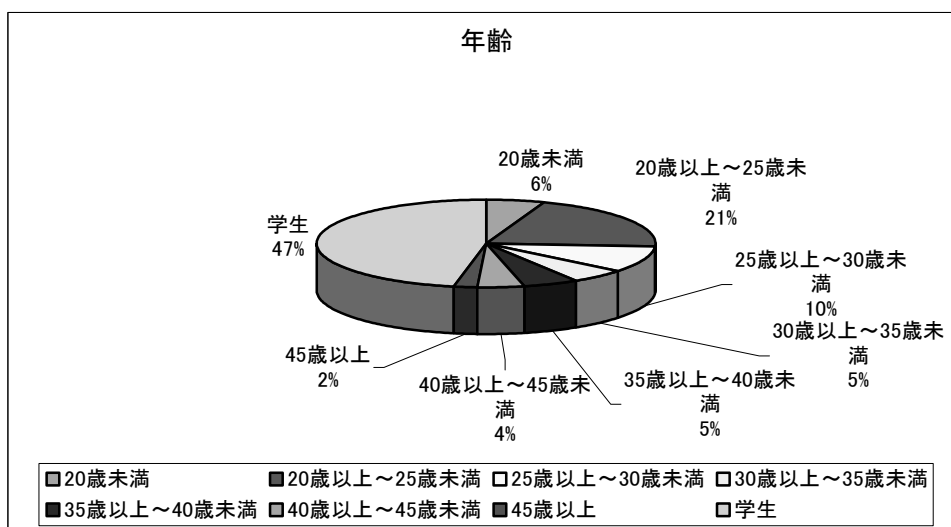
※全回答数からの統計情報であり、かつ一部欠損があるものに対しても含めたため、総回答数と若干の誤差が生じている。

①社会人の年齢分布、学生数

35歳未満の社会人が全体の約40%を占める(図表4-1-1参照)。

※学生については年齢の登録は必要としなかったが、20歳未満に25名、20歳以上25歳未満に8名が登録をしていた。

図表4-1-1 年齢



年齢別	件数
20歳未満	48
20歳以上～25歳未満	178
25歳以上～30歳未満	84
30歳以上～35歳未満	44
35歳以上～40歳未満	46
40歳以上～45歳未満	38
45歳以上	20
学生	406

②取得済みの資格

経済産業省認可の国家資格である基本情報処理、初級シスアド、及び Microsoft の MCP、Cisco Systems が実施する CCNA の順で取得者が多い。これらは、従来 IT の現場に必要な実務能力の有無の判断材料とされてきた(図表4-1-2参照)。

図表 4-1-2 取得済みの資格

取得資格	件数	取得資格	件数	取得資格	件数
システムアナリスト(*1)	1	MCT	4	RHCE	18
プロジェクトマネージャー	6	CCNA(*3)	58	LPI	2
アプリケーションエンジニア	8	CCNP	25	CIW	7
テクニカルエンジニア (NW)	14	CCIE	1	XML	1
テクニカルエンジニア(DB)	3	CCDA	8	UML	3
テクニカルエンジニア (エンベデッド)	1	CCDP	1	.com master	27
情報セキュリティ	7	CCIP	0	ITコーディネータ	3
上級シスアド	2	CCSP	1	IBM	5
初級シスアド	133	CNA(*4)	2	A+(*6)	24
システム監査	5	CNE	0	Network+	15
基本情報処理	144	CNI-J	1	i-Net+	3
システムエンジニア	28	オラクルシルバー	44	Server+	2
MCA(*2)	26	オラクルゴールド	8	Linux+	3
MCP	75	オラクルプラチナ	5	CDIA+	1
MCSA	5	サン (Java) (*5)	22	e-Biz+	2
MCSE	20	ロータス	1	CTT+	0
MCSA	1	HP	9	IT project+	1
MCAD	1	CAPP	1	その他	122
MCSA	1	TurboLinux	30		

(注)*1以下、11種の国家情報処理資格

*2以下、マイクロソフト社が実施するベンダー資格9種

*3以下、シスコ・システムズ社が実施するベンダー資格7種

*4以下、ノベル社が実施するベンダー資格3種

*5以下、ベンダー及び非ベンダーの実施する資格13種

*6以下、CompTIA が実施する非ベンダー資格9種

※ 資格の取得状況

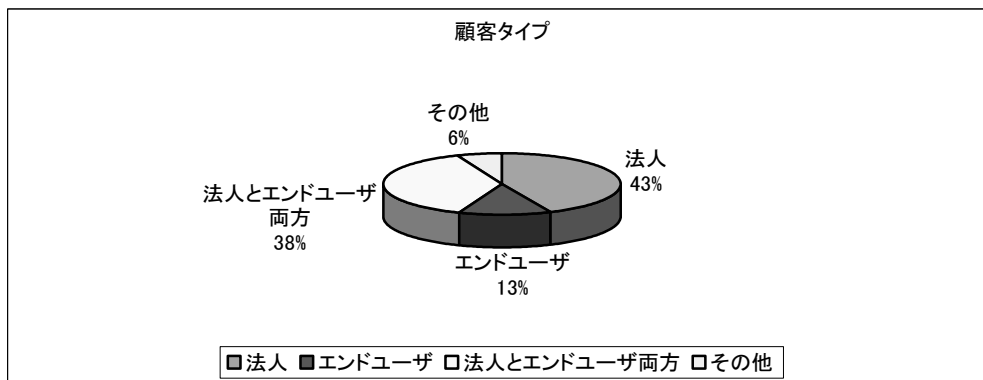
社会人、学生の基本情報処理資格の取得者は21.8%、11.1%である。学生ではMCP取得者は皆無に近いが、社会人では17.5%が取得しており、MCPと基本両方の取得者も4.3%である(図表 4-1-3 参照)。

図表 4-1-3 資格の取得状況

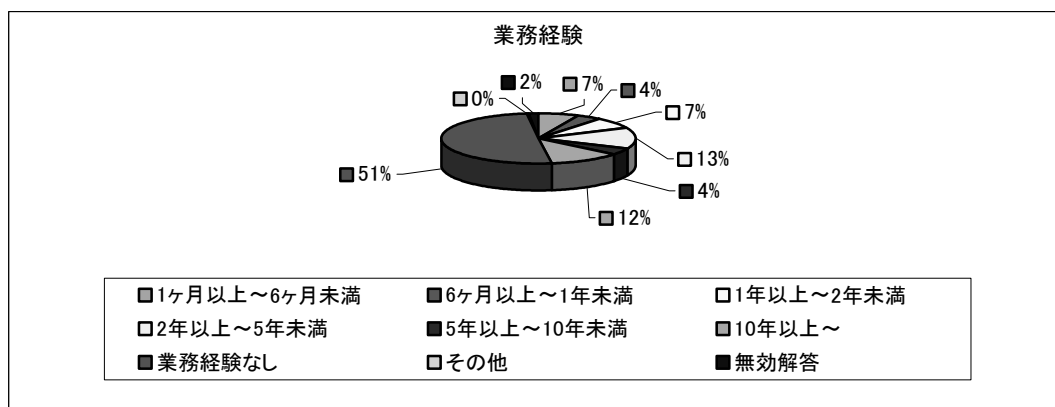
分類	資格の有無(回答数)				資格の有無 (%)			
	資格なし	MCPのみ	基本のみ	両方取得	資格なし	MCPのみ	基本のみ	両方取得
回答全体	661	56	121	19	77.1	6.5	14.1	2.2
社会人	271	55	73	18	65.0	13.2	17.5	4.3
学 生	390	1	48	1	88.6	0.2	10.9	0.2

③社会人に関する調査結果

図表 4-1-4 顧客タイプ



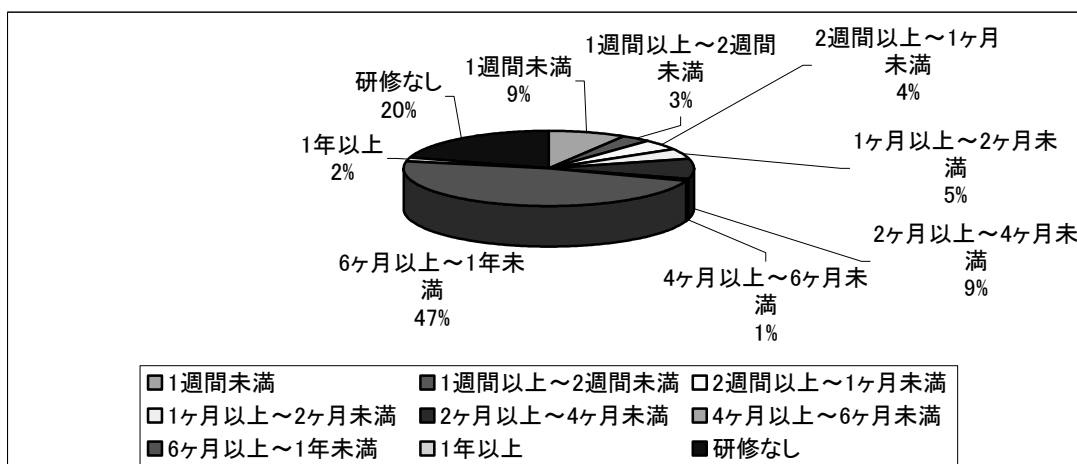
図表 4-1-5 業務経験



業務経験別	件数
1ヶ月以上～6ヶ月未満	28
6ヶ月以上～1年未満	18
1年以上～2年未満	31
2年以上～5年未満	57
5年以上～10年未満	18
10年以上～	51
業務経験なし	214
その他	1
無効解答	7

(注)「業務経験なし」とは、調査日現在で研修中。10年未満で35%を占める。

図表 4-1-6 研修期間



3. IT実務能力基盤調査分析（全体、社会人、学生）

（1）調査分析方法

以下に調査分析に伴う前提条件及び調査分析の実施方法を記す。

ア. 調査分析の前提条件

- ①各試験問題において正解か不正解かを判別し、正解を1点、不正解を0点として採点する。なお、無回答は不正解とする。
- ②50問の試験問題を1つのテストとして、各調査の回答についての得点を求める。すなわち、最低が0点、最高が50点のテストとして扱う。
- ③必要に応じて、各調査問題が属する実務専門分野ごとの得点状況や試験問題ごとの正答率を調査する。
- ④必要に応じて被験者のアンケート項目への回答を使用する。

イ. 調査分析項目

- ①テストにおける得点に着目し、調査回答全体についての得点分布や平均値、中央値、最頻値、標準偏差値や最小値、最大値などの統計情報を求める。これらは、被験者の得点分布が正規分布に近い、双峰的なピークを持つかを概観することにある。
- ②調査回答を社会人と学生に分割し、それぞれの得点分布や平均値、中央値、最頻値、標準偏差値や最小値、最大値などの統計情報を求める。
- ③各プロフィール情報に基づいた分類と傾向を把握する。
- ④他方、各調査問題の正答率を求める。また、社会人、学生の差による正答率の違いや調査問題のテーマごとの正答率を求める。

なお、各問題の分析から、各問題の特性の判断、被験者の選択肢の選択状況、問題回答後のフィードバックによる問題の正当性の把握を行う。これを受けての統計情報についても検討する。

(2) 調査結果 (有効回答全体)

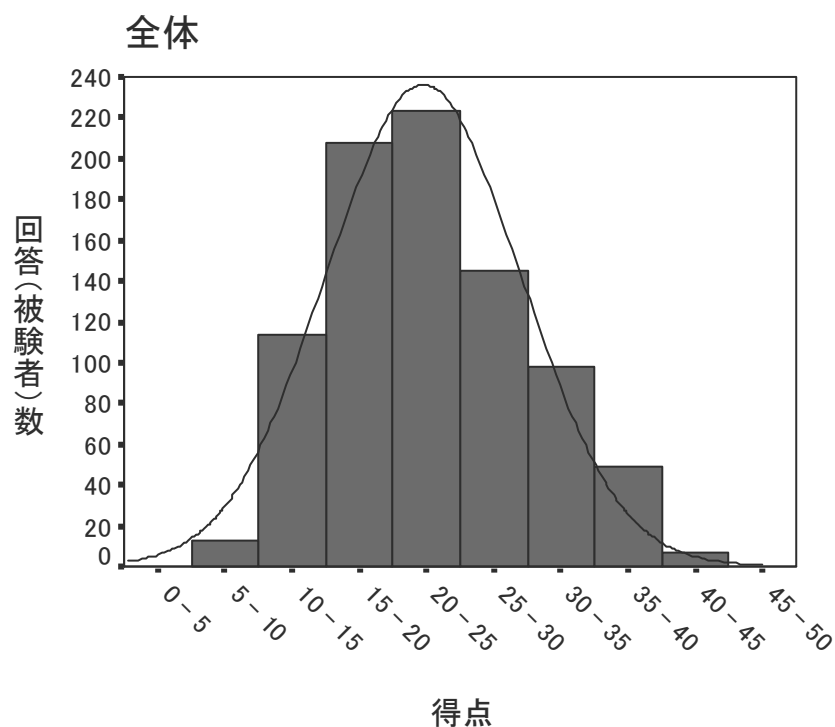
ア. 有効回答全体での得点分布

有効回答 (被験者) 全体の統計情報を図表 4-1-7 に示す。また、ヒストグラムを図表 4-1-8 に示す。平均値が 22.25 点であり、最小値が 7 点、最大値が 42 点と範囲が広い分布であることがわかる。歪度、尖度とヒストグラムから分かるように、高得点側に尾を引くが、正規分布に近い分布である (図表 4-1-8 参照)。

図表 4-1-7 有効回答全体及び社会人、学生の統計情報

	全体	社会人	学生
回答数	857	417	440
平均値	22.25	26.78	17.97
平均値の標準誤差	0.25	0.29	0.26
中央値	22	26	17
最頻値	21	21	19
標準偏差	7.22	5.93	5.53
分散	52.18	35.11	30.59
歪度	0.35	0.22	0.86
歪度の標準誤差	0.08	0.12	0.12
尖度	-0.49	-0.45	1.13
尖度の標準誤差	0.17	0.24	0.23
範囲	35	33	31
最小値	7	9	7
最大値	42	42	38
合計	19072	11167	7905
パーセンタイル	25	17	14
	50	22	17
	75	27	21

図表 4 - 1 - 8 有効回答全体の得点のヒストグラム



イ. 調査結果

有効回答を社会人・学生別に分け、統計情報を求める。統計情報を図表 4 - 1 - 7 に示す。

社会人の平均値、中央値、最頻値はそれぞれ26.78点、26点、21点である。本テストは50点満点であるので、平均値は100点満点に換算すると53.56点に相当する。一方、学生の平均値、中央値はそれぞれ17.97点、17点であり、社会人と学生では平均値、中央値が大きく異なることがわかる（学生の平均値は100点満点の35.94点に相当する）。社会人の25パーセンタイル値は22点、学生の75パーセンタイル値は21点であることから、社会人と学生の得点分布では重なりが少ないことがわかる。t 検定を行ったところ、p 値が5.06e-88と小さく、1%の優位水準の場合にも異なる平均値であることが検証された。従って、明らかに平均値の異なる社会人の得点分布と学生の得点分布が存在し、本来は双峰的な得点分布になるべきものであるが、社会人において最頻値よりも低い20～25点台での得点が多く、学生において最頻値よりも高い20～25点台の得点が多かったため、図表 4 - 1 - 8 のヒストグラムのように見かけ上20～25点台に平均値があるような得点分布が生じたことがわかる。

社会人、学生の場合とも10点以下（100点満点の20点以下）から40点（100点満点の80点）近くまでの広い範囲をもつ分布であることがわかる。

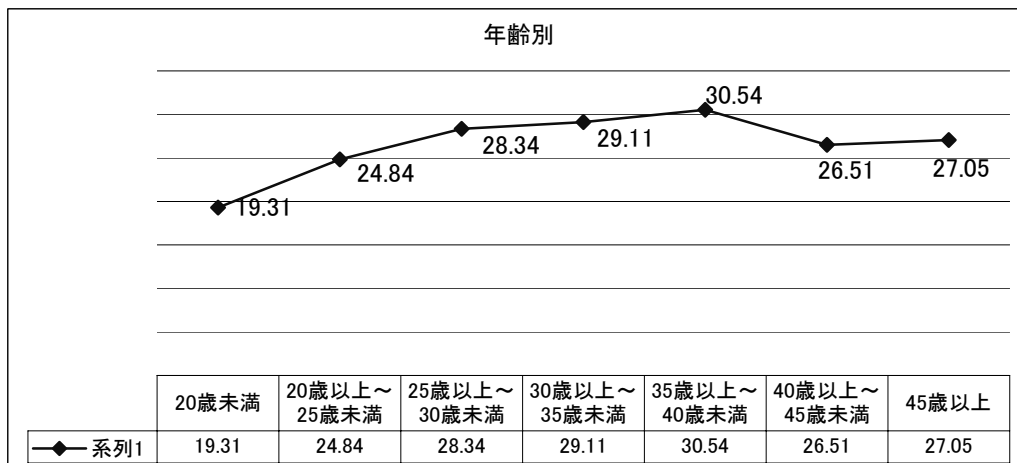
4. IT実務能力基盤調査分析（各プロフィール情報に基づいた分析）

（1）年齢とスコアの関係

年齢によってスコアが上昇し、40歳以上から下がる傾向結果が出た(図表4-1-9参照)。40歳以上の被験者の傾向として、①現場関係業務（「人材育成」「社内育成」「セミナー企画業務」「業務管理」といった回答があり、中間管理職に相当すると思われる。）から離れている（52.6%）、現場関係業務に就いているが、業務期間が2年未満の方がそのうちの半分以上（55.5%）を占める。

ここから、クライアント、ネットワーク、インターネット、そしてコミュニケーションといった、日々複雑に絡み合う業務環境の効率的な考え、高度化においては、業務経験を重ねるごとに身につけ、自らが業務に直接関係している場合には、蓄積される傾向がある。逆に言うと、これらについて5年や10年費やすほどに時間を要しており、企業として事業展開を図る上で必要な能力の向上、その能力を最大限に活用できる人材育成に時間を費やす恐れがある。

図表4-1-9 年齢とスコアの関係



年齢別	件数 (%)
20歳未満	19.31
20歳以上～25歳未満	24.84
25歳以上～30歳未満	28.34
30歳以上～35歳未満	29.11
35歳以上～40歳未満	30.54
40歳以上～45歳未満	26.51
45歳以上	27.05

（2）年齢と組織との関係

現場に関連する組織である「SI」、「ITサービス・サポート」に属する被験者は、年齢が高くなるにつれスコアも上昇する。「ITサービス・サポート」に属する被験者

の業務期間別傾向も、ほぼ同じことが言える。

業務経験値で見た場合、5年以上、10年未満の被験者が一番高い傾向にある。年齢で30歳以上35歳未満が一番高い傾向にあるが、その年齢層自体が、業務経験5年以上10年未満の被験者が多い層と思われる。

この結果を見ても、クライアント、ネットワーク、インターネット、そしてコミュニケーションといった、日々複雑に絡み合う業務環境の効率的な考え、高度化においては、業務経験を重ねるごとに身につけ、自らが業務に直接関係している場合には、蓄積される傾向があるが、逆に言うと、これらについて5年や10年費やすほどに時間を要しており、企業として事業展開を図る上で必要な能力の向上、その能力を最大限に活用できる人材育成に時間を費やす恐れがある。

(3) 年齢と取得資格との関係

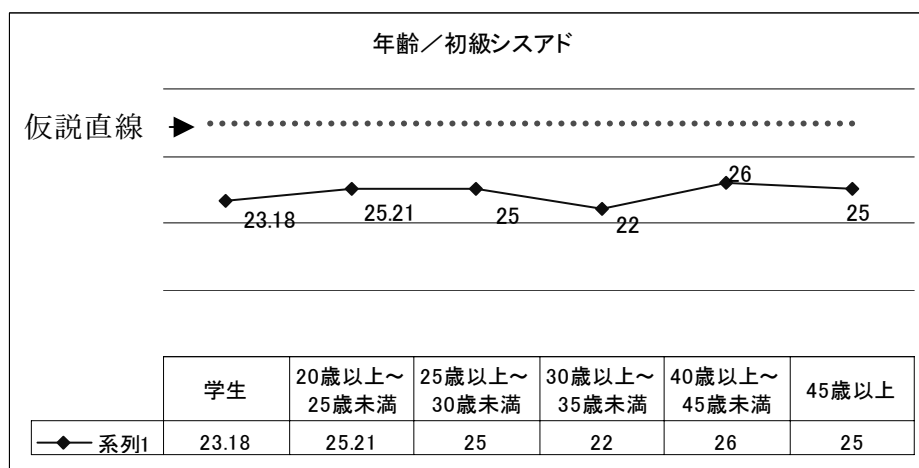
以下のような仮説を設定し、年齢と取得資格との関係の分析を試みた。

仮 説

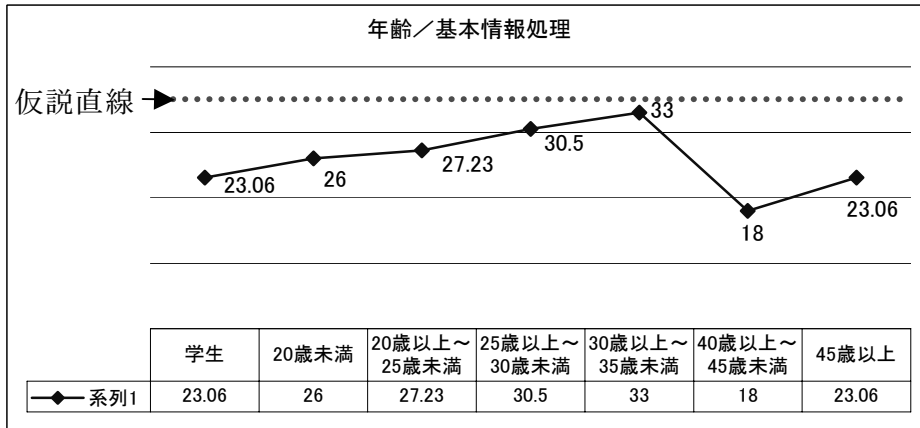
IT資格及びその取得に向けたトレーニングにはそれぞれの役割や目的があり、ゴールも違う。もし、業務から発想する資格である場合、今回のITの実務基盤に対する出題に対し、年齢に左右されず、仮説直線に近いスコア配置になる。

- ①あらかじめ現在活用、利用されている資源を生かした業務環境の最適化、問題解決能力を持つことを評価できる資格であれば、業務経験値が低い時期でも高スコアがでる。また、仮説直線か、業務経験値が低い時期から高スコアとなり、右上がりになることが想定される。
- ②仮説直線を「35点」に置く。これはCompTIA認定資格の合格ラインの大体が7割であるために設定した。

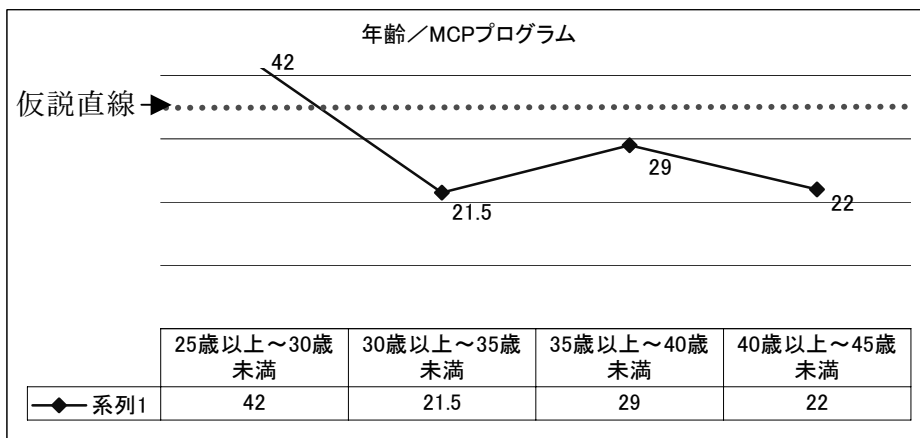
図表4-1-10 経済産業省 初級システムアドミニストレータを取得する被験者の傾向



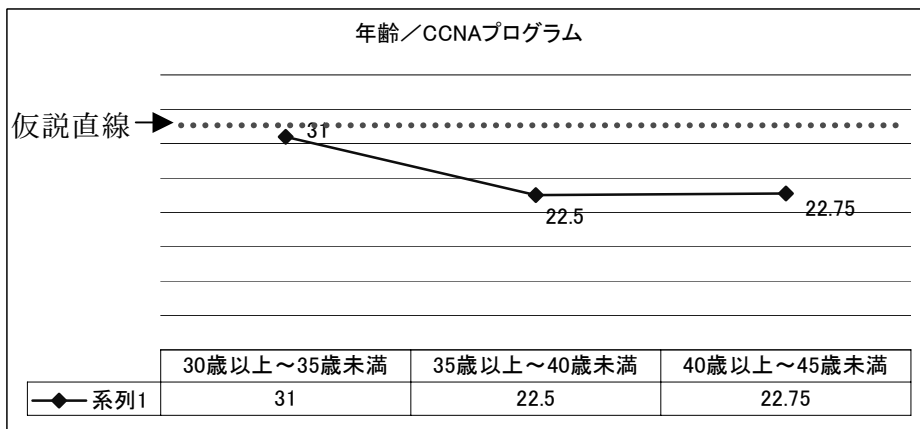
図表 4-1-11 経済産業省 基本情報処理を取得する被験者の傾向



図表 4-1-12 Microsoft MCPプログラムを取得する被験者の傾向

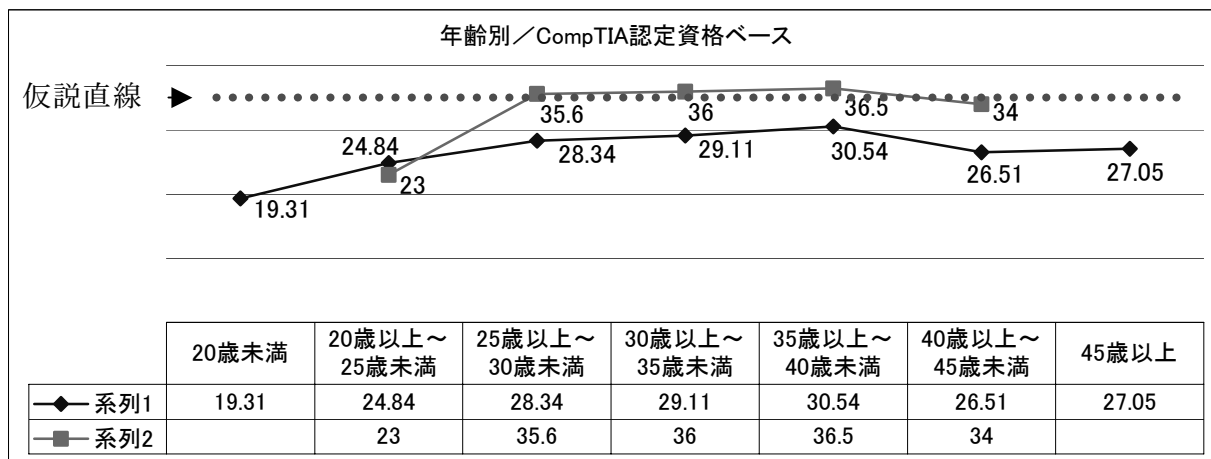


図表 4-1-13 CISCO システムズ CCNAプログラムを取得する被験者の傾向



シスアド取得者は、25点前後で直線的な傾向を持つが、仮説直線とは大きな開きがある。年齢が上がるにつれ、スコアが上昇する傾向が出たのは「基本情報処理技術者試験」取得のみの被験者である。その他の資格取得者は、年齢・資格によって傾向が違う。

図表 4 - 1 - 14 CompTIA 実務能力資格の取得がベースの被験者の傾向

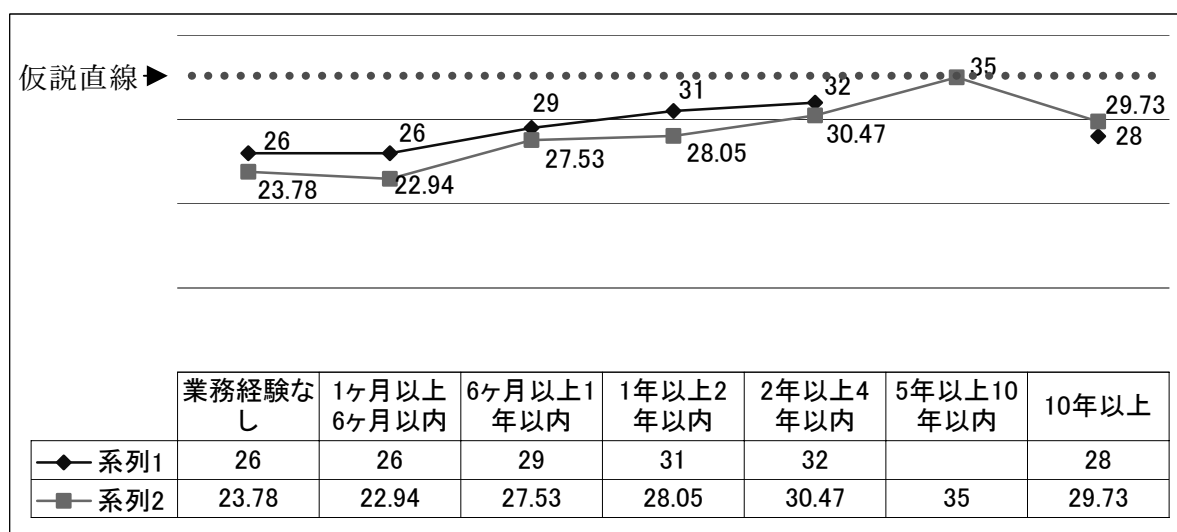


系列 1 : 被験者全体の年齢別スコア平均

系列 2 : CompTIA 実務能力資格の取得がベースの被験者

CompTIA 実務能力資格の取得の被験者は、「仮説直線」に近いラインを描いた。

図表 4 - 1 - 15 ベンダー資格 A 取得がベースの被験者の傾向



系列 1 現場関係業務全般 ベンダー資格 A 取得がベースの被験者 / 国家資格取得なし

系列 2 現場関係業務全般 全被験者

ベンダー資格Aをベースに持つ被験者は、全被験者よりも高いスコアが出ているが、業務経験差によりスコアが上昇する傾向が出た。仮説直線に近づく事がなく、業務経験によりスコアが上がる傾向があるため、業界団体資格（例えば CompTIA 認定資格）とは役割が違うことがうかがえる。

5. 現場実務関係業務に就く上での研修期間との関係

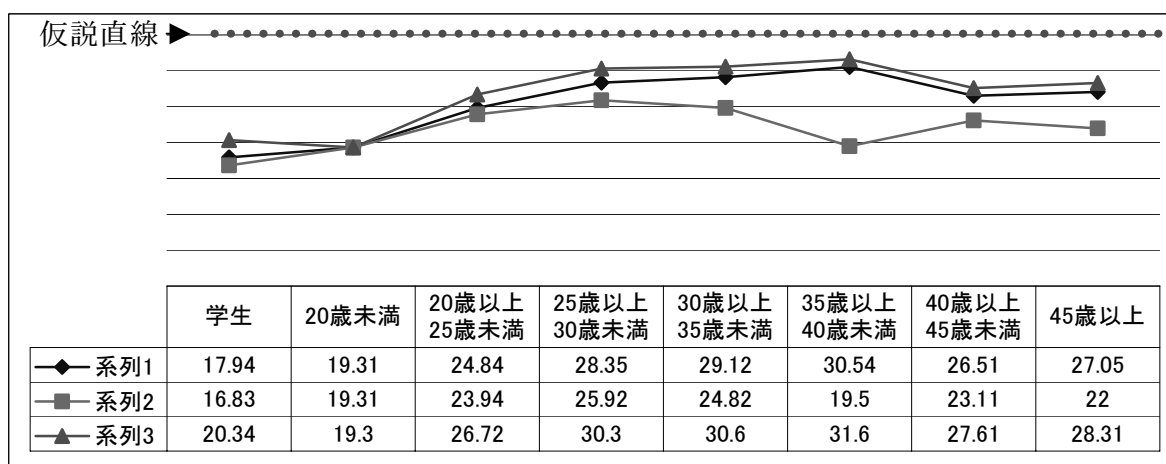
現場関係業務において、高いスコアが出る業務期間や研修期間の関係を調べた結果、年齢が25歳以上30歳未満、業務期間が2年以上～4年未満、研修期間が2～4ヶ月の被験者群が高いスコアを出している。またこの同じ年齢、業務期間の被験者は、全体的に平均スコアが高く、研修期間によって差が現れている。

現場関係業務において、業務期間が2年以上4年未満、研修期間が1ヶ月以上2ヶ月未満の被験者層が「42点」と高いスコアを残した。他、業務期間1年以上2年未満、研修期間6ヶ月以上1年未満が「41点」、業務期間が5年以上10年未満で研修期間1年以上が「38点」であった。

傾向として、業務期間が短い被験者は、研修の成果はあまり出ていないが、業務経験が長くなると研修期間によりばらつきが出てくる。企業内の研修内容の質やモチベーションにも関係してくるが、研修期間を比較的長く経験した被験者は、業務の高度化へ生かしている傾向は見られる。

6. 年齢と資格取得・非資格取得との関係

図表4-1-16 年齢と資格取得・非資格取得との関係



系列1 全被験者の年齢別平均

系列2 非資格取得の被験者の年齢別平均

系列3 種類を問わずIT資格を取得している被験者の年齢別平均

非資格取得の被験者は、全被験者及び種類を問わず I T 資格を取得している被験者の年齢別平均を下回り、スコアについても上記 2 ケースよりも緩やかな右上ラインを描く。また、スコアのピークについて、上記 2 ケースが 35 歳以上 40 歳未満に対し、25 歳以上 30 歳未満であるが、そのスコアは低い。種類を問わず I T 資格を一つでも取得している被験者は、全体平均よりはよいラインを描くが、誤差が 3 点以内である。いずれにしてもクライアント、ネットワーク、インターネット、そしてコミュニケーションといった、日々複雑に絡み合う業務環境の効率的な考え、高度化においては、業務経験を重ねるごとに身につけ、自らが業務に直接関係している場合には、蓄積される傾向があるが、逆に言うと、これらについて 5 年や 10 年費やすほどに時間を要している。

7. 正答率の低い問題

回答（被験者）全体で正答率が低い試験問題についてその種別・内容を検討する。

「現在活用されている資源のメリット・デメリットを知る」という点、またトラブルによる効率的な対応方法（＝実業務で知ることがない・経験しない問題）にも解答率が低い傾向がある。

8. 当調査のまとめと日本の I T 産業における人材育成要件の考察

業務環境における問題解決に対し、必要な技術知識・スキルを選択する基本的な能力、即ち実務能力基盤は、当然のことではあるが業務経験年数を重ねることによって蓄積される。調査の結果、日本の I T 産業では、現場のエンジニアが実務能力基盤を身につけるまでに約 5 年から 10 年を費やしていることがわかった。ちなみに欧米では、新卒・中途採用者の実務基盤トレーニングは、高等教育機関や民間のトレーニング機関が担当しているケースが多く、I B M や Intel 等の例を取ると実務能力基盤の習得は少なくとも入社 2 年程度までに完了させている。

従って、日本の I T 産業界における人材育成の要件は、以下のように結論づけられると考える。

- (1) 日本においては、いかに実務能力基盤を持つ人材を「迅速に、かつ大量に」輩出するか（＝高度人材の予備軍を育成するか）にプライオリティーを置き、社内のみならず上記の第三者機関も含めた欧米型人材育成を参考にした実務能力基盤トレーニングを取り入れることにより、長時間を要する旧来の日本型（＝職人型）トレーニングのスタイルを回避し、大幅なコスト削減を図るとともに、将来に向けた健全な「三層構造」の構築が急務である。
- (2) I T 資格や、その取得に向けたトレーニングにはそれぞれ役割や目的がある。要約すると、現在の経済産業省系の国家 I T 資格は学会主導で作成されているため、I T 業界における「知識専門性」を問う内容となっている。また、ベンダー資格は、各ベンダー

のプロダクト・スペシフィックな部分、即ち技術専門性を問う内容となっている。これらに対し、業界団体が主催し、団体加盟企業が作成する認定資格は、業界の実務におけるコモン・センス、即ち「現在活用されている資源を理解し、業務から発想すること」で、業務環境の効率的なソリューションを提供する基盤の証明となる。高度人材の予備軍育成がうまくいっているわずかな日本のIT企業では、これらの資格における役割の違いを理解し、業務に応じた組み合わせで取得（もしくはそれに対するトレーニングを実施）することにより、効果的な高度予備軍人材育成に活用している。資格及びその対策トレーニングについて限定してみれば、これらの資格のそれぞれの役割を充分理解した上で、戦略的人材育成及び人事制度に反映すべしと考える。

現在、特に日本のIT（及びICT＝情報＋通信）産業の高度人材は、エンジニア出身者の比率が高まっているなか、二層構造に生じている間のスキルギャップを埋めるためにも、蔣委員が述べられている「事業目的に直結した組織能力開発を備えたCU」の構築が急務である。

今後、他産業においても、CUを今後より効果的な人材育成機関にするためには、CUそのものの運用・コンテンツも重要なファクターとなるが、まずは各業界・業務における実務能力基盤が何であるかを見直すという作業も今後の戦略的・効率的な人材育成には不可欠と考える。

【参考文献】

コンピュータ技術産業協会（CompTIA）日本支局（2003）『平成15年度IT実務能力基盤調査報告書』

第2節 中小零細企業の組織開発及び人材育成に対する支援施策（案）

1. 中小零細企業の概況

2003(平成15)年度の年度末に向け、一部の大企業の業況判断（前年比）は昨年末より横ばいもしくは上向きとの回答が増加しつつあるが、中小零細企業の業況判断データ（中小企業庁：四半期毎に発表）によると、2003年度の第四期は前期に比べ業況が悪化しているという回答が製造業・非製造業ともに50%を上回っている。また、横ばいとの回答もほぼ40%以上となっている。これは、大企業のここ数年にわたる人員削減、コスト削減等のいわゆる「自衛的（自虐的ともいえる）構造改革」の結果に他ならない。この深刻な状況は連日のように報道されているので、今さら言うまでもないが、これらの「改革」をなし得た大企業の系列、及び下請けの中小零細企業では、このしわ寄せをまろに受けている。今や中小零細企業は、第一段階として「事業継続のための自衛手段」としての組織開発及び人材育成を迫られている。

一方で、一部の技術開発・ニッチマーケットにおける製品供給のコンピテンシーモデルを確立している中小零細企業では、景気の波や大企業の業績に左右されることなく自らの業績を伸ばしている。これらの企業に共通して言えることは、①独占的・排他的な技術開発及び市場開発能力、②良質の調達（部品・製品等）能力、③事業としての継続性及び統廃合の経営判断力を持っているということがいえると思う。よく中小零細企業の経営者はまずもって運転資金面の心配を主張するが、投融資する側からみれば、上記①～③の要素＋事業計画が明確であれば、まだまだ資金調達のチャンスはあると考える。また、経営や現業における人材調達がうまく機能すれば、まだまだ中小零細企業の「復興」のチャンスはあると考える。例えば、従来零細企業であった某ボルト専門メーカーでは、大企業が開発を断念した「塩水にさらされても錆びないボルト」を長年にわたる（ほとんど執念の塊ともいえるが）開発プロセスを経た後、今や国際特許を取得し、全世界の海上橋梁に利用されるまでになった。この製品の開発、販売に際し、上記①～③の要素が全て満たされていることは言うまでもないが、加えて経営者の事業計画の緻密性に対する融資と、パートナーの中小零細企業同士の「クロス・コオペレーション」があったことも大きな成功要因といえる。

以下に、中小零細企業の諸状況を簡潔にまとめてみる。

（1）中小零細企業の開業率と廃業率対比、及び背景にある問題点の考察

1980年中盤から廃業率が開業率を上回り、2002年の統計で見ると、開業率前年比3.1%に対し、廃業率は4.5%に及んでいる。地域的にみると、首都圏・京阪神地域での開業率が一見高く見えるが、これは商業集積地という要因がその開業率に貢献しているのであり、このような特殊な環境を除いて全国的に見れば、開業率は一向に上がる兆しが見えない。特に、製造業の開業率の低下は顕著である。一方、非製造、特にサービス系業種

(通信サービス・福祉サービス等)の開業が増加している。

日本の若年層の創業希望者の割合は、例えば20歳代・30歳代で共に約4%だが、現実の開業率はそれぞれ約0.3%と0.4%となっており、行政のベンチャー育成支援の諸施策にもかかわらず、期待する割合には至っていない。主な要因として、実務経験が必要な資金調達に関するノウハウと、技術及び経営やマーケティング(マス・マーケティング、エリア・マーケティング)等に関する専門知識と、その知識をベースにした実務能力の欠落、人材確保の困難さが開業の道を閉ざしているようである。

これだけ求人がないといわれながら、人材確保に窮しているということは、経営者予備軍から見ても、採用するに至る知識・実務能力を持つ人材の少なさが指摘される。

(2) 中小零細企業の自主廃業の要因

中小零細企業において、廃業に追い込まれる要因として、いわゆる「倒産」が容易に思いつくが、実は実態はそれのみではない。現在、自分の代で自主廃業を考えている経営者は、経営者全体の約3割とみられているが、資金的理由(過剰債務及び資金調達の限界)及び業績不振から自主廃業を考えている経営者はそのうちの約4割で、その他の主な理由として「適当な後継者が不在である」ことが挙げられている。すなわち先ほどの項にも記した通り、経営者が望む人材さえいれば、継続できる中小零細企業も多く存在する、ということが言えると考えられる。中小企業においても、前節で述べた二層構造問題が深刻さを増している。

(3) 同族経営陣の多い中小零細企業の経営・意思決定構造に望まれる要因

これは、大企業においても言えることだが、①非同族企業は同族企業よりも成長する、②外部役員が存在する企業はそうでない企業よりも成長する、③経営者の右腕的な人材がいる企業は右腕的な人材が不在の企業よりも成長する、ということが言われている。これは、いわゆる第三者的見解を経営に取り入れることで、同族企業に顕著に見られる「独りよがりの経営」に潜む数々の危険性からの回避を意味する。特に零細企業に多い同族系企業においては、今後積極的な非同族人員の採用やコラボレーションが望まれる。加えて、異業種間における経営やノウハウの交換に関するコラボレーションも、今後の異業種事業連携の必要性からも望まれるコミュニケーションと言える。

2. 中小零細企業における組織開発及び人材育成支援考察

わが国においては、バブル経済崩壊以降、景況感が一向に改善しない中小零細企業に対しての中央・地方行政の様々な支援事業が施行されてきた。これらの多くは、融資・税制優遇・再生支援・雇用・創業支援等に関する事業がその多くを占め、人材育成や組織開発に関する事業は少数であった。わずかに、中小企業庁の実施する経営管理、販売戦略等の

ノウハウに関わる「人材育成事業（研修事業）」、及び雇用・能力開発機構が支給する「キャリア形成促進助成金」等が、いわゆる人材育成のための予算として施行されているが、まだまだ「1. 中小零細企業の概況」に示したような経営・技術開発・営業現場の戦力的人材育成支援に対する余地は大いにあると考える。

3. 中小零細企業に向けた人材育成考察

(1) 概要

かつて、厚生労働省では、主に「モノ作り」に携わる地場製造業の「職人」の人材育成は、職業能力開発促進センター等が実施していた。これは、主に製造業の各分野における「実務基盤能力の確立」に対する支援である。しかし、非製造業の人材育成には、あまり手厚い支援策はみられないように思う。現在、一部の産業でホワイトカラーとブルーカラーの垣根が埋まっていく（製造業の経営者も、経営・財務・マーケティングに関する知見が必要となっている）なか、製造業・非製造業にかかわらず中小零細企業を活性化していくためには、第1節でITエンジニアを例にとって記載したような中小企業における「実務能力基盤」習得支援も大いに必要となっていると考える。

(2) 中小零細企業向け人材育成機関の対象とする人材と履修条件

中小企業基本法における「中小企業」とは、おおむね、資本金3億円以下又は常時雇用する従業員300人以下の会社及び従業員300人以下の個人企業を指す。ただし、卸売業の場合は、資本金1億円以下又は従業員100人以下、小売業の場合は、資本金5,000万円以下又は従業員50人以下、サービス業の場合は、資本金5,000万円以下又は従業員100人以下のものとしている。従って、今回の対象を下記のように設定した。

資本金3億円以下の企業の

- ・ 経営者
- ・ 次世代経営者候補（経営者の判断に依存：後継者及び幹部・若手によらず経営者が次世代の経営を委ねようとする社員）

また、履修に際する例えば各種支援の条件も、現在のリカレント教育に適用されている教育訓練給付金のように、給付金額の上限と単に履修修了義務を課するのみではなく、履修内容を自社に適用した場合の「セルフ・ケーススタディー」のレポート提出や、同一業種におけるインターンシップによる第三者の履修による検証も必要と考える。

(3) 中小零細企業向け人材育成支援内容の考察

仮に中小零細向けCUの支援策を施行する場合、カリキュラムをまずは各企業が要求する共通の「ビジネス実務基盤」に関する内容や共通して直面している問題点にフォーカスし、2年程度の実証実験を経た後に最終的なカリキュラムを決定するのが予算上か

らも妥当と考える。さらに、いきなり広域展開をするのではなく、地域性を考慮したパイロット地域を選別し、実証実験を行うのが望ましいと考える。また、大手企業が関連会社及びパートナー企業の社員を受け入れる場合、主催する親会社の受入に対する資金的援助等も考慮する必要がある。

ア. 人材育成プログラムに対する要請（例）

内容の一例として、廃業率が高まっている大阪府内湾岸地域の一部の商工会議所で、今後各社の経営者及び後継者に必要と考えるトレーニングについて簡単なアンケート調査を約50名に実施したところ、そのデマンドは、

- ①製造業における経営者及び従業員に向けたマーケティング・営業に関する基礎知識の習得及びケーススタディーによる学習
- ②経営者及び後継者に向けたコンプライアンス・財務・経営に関する基礎知識の習得及びケーススタディーによる学習
- ③最近の「疲弊した」中小零細企業の従業員・経営者に向けた、事業・職務に前向きに取り組むための「マインド」に関する（モチベーションを高めるための）メンタリング

と、多岐にわたる。

（4）中小零細企業の「実務能力基盤」養成のためのコンテンツと教員

上記（3）にも記したとおり、現在の段階では個別企業にフォーカスされた内容よりも、中小零細企業の事情を加味した「実務能力基盤」養成のための網羅性と内容が必要になる。これらは、企業経営の「入門編」にあたると考え、この容易な調達方法として、

- ①現状、大企業で利用されているコンテンツを中小企業向けにカスタマイズする。
- ②CUを受託しているトレーニングベンダーのコンテンツを中小企業向けにカスタマイズする。

等が考えられる。

過去に講座開講の実績のある厚生労働省系の各教育訓練機関のコンテンツ・中小企業大学校のコンテンツでも、カスタマイズ可能なものは利用すればよい。ただし、内容が高度化するにつれ、先述の通り、最終的には業種・地域性・事業規模等を考慮したカリキュラムとコンテンツの供給が必要となろう。

また、指導者については、大企業・中小零細企業の現場実務のエキスパートをパイロット・システムの中で招き、その効果についての考察を行う（例えば大阪湾岸地域の場合、大阪に本社を持つ企業からそれぞれの分野のエキスパートを大阪商工会議所等を通じて招聘する）。

(5) 中小零細企業向けC Uのためのインフラ

集合教育訓練インフラに関しては、下記の既存施設を利用する。

- ①雇用・能力開発機構が保有する職業能力開発施設
- ②高等教育機関の教室施設
- ③大企業の教育施設
- ④トレーニングベンダーの教室施設
- ⑤自治体、商工会議所等の会議室及び教育施設

また、e-Learning 等のへき地及び個別学習の場合には、例えばインターネット回線＋P Cコミュニケーションツール＋P C用簡易ビデオカメラといった簡単なインフラを利用させ、利用者側の投資は極力避ける。

【参考文献】

中小企業庁（2003）『中小企業白書 2003年度版』

中小企業庁編（2003）『経営者のための図で見る中小企業白書 2003年度版』（株）ぎょうせい
発行

第3節 企業内教育（CUを含む）におけるICT（情報通信技術）ツールの普及活用状況と課題

1. 国内のICT（情報通信技術）基盤インフラの普及概要

ここで、CUの運用ツールとして今や欠かせなくなったICT（情報通信技術）インフラの普及状況について簡単に触れておく。2003年度最終の統計はまだ正式に関係省庁及び民間のリサーチ機関からは発表されていないので、2003年度の最終予測数値のデータに基づいて記述する。

（1）職務環境におけるPCの普及率

国内では約44%（米国では約65%、韓国では約58%）。

（2）インターネットへの接続率

国内では約53%（米国では約53%、韓国では約60%）。

（3）（2）のうち、高速回線による接続率

国内では約5%（米国では約6%、韓国では約25%）。

韓国では、この数年間でかなり高速回線の敷設が進んでおり、Learning系のみならずブロードキャスティング、アミューズメントなどあらゆる分野におけるネット利用の需要が高まっている。

2. e-Learningによる企業内訓練・CUの運用状況及びコンテンツへのデマンド

従来、企業内でクローズドされたCUでは、そのほとんどが集合研修及びグループディスカッションのスタイルをとっている。一方、一般の資格対策に向けたトレーニング会社や高等教育機関の一部の授業では、2000年頃から、ツールとしてのe-Learning導入へのトライアルが本格的に始まり、現在ではCUにおいても自習用ツールとしてトライアルの導入が急速に進んできている。しかし、先進学習基盤協議会（以下、「ALIC（Advanced Learning Infrastructure Consortium）」という。）などのe-Learning研究専門機関の白書からも、その普及状況については厳密な数値分析はなされていない。そこで、ここでは現状把握できる範囲でのe-Learningの利用状況、それによる授業運用の変遷、及び今後の課題、その他について記述することとする。

（1）企業内教育及びCUにおけるe-Learningの利用状況と効果的な活用方法

e-Learningは、「いつでも・どこでも・誰でも」をモットーに、従来の集合教育のデメリットを解消する方法論として出現した。ALICの調査によると、その市場規模は、2003年で438億円、2006年予測で1,523億円、2010年には2,770億円に達するとみられている。また、研修費総額におけるe-Learningの占める比率の増加見通しでは、2000年の利

用指数を100とした場合、2003年で115.8%、2006年で164.2%、2010年には227.9%という伸びが期待されている。

集合研修との単純なコスト比較では、そのコスト削減のメリットは2分の1とも数十分の1ともいわれている。ALICや他の調査結果によると、現在国内企業の約25%がe-Learningを何らかの形で導入していると考えられる。特に、社員に対する問題解決型研修では、その学習コンテンツの内容からも効果を発揮していると考えられる。しかし、一般の階層別研修や業務知識・スキルの習得を目的とする職能別研修においては、まだまだ集合研修（または集合研修+e-Learningの混合型）が中心となっている。また、各企業で過去に行われた社員個人のモチベーションに依存する自己啓発系学習のツール（通信教育等）の代用としての効用は現在のところ薄いと考えられる。主な理由として、履修の強制（例えばHRシステムの一環として、職制のアップを条件に履修に期限を設けられる、または履修の有無が給与などに直接反映されるなどを）しないケースでは、その修了率は10数%程度となっている。これに対し、企業のみならず、高等教育機関・トレーニング会社などで、対面授業の補助ツールとしてe-Learningを併用するケースの場合、その修了率は50%を超える数値となっている。また一例ではあるが、e-Learning及びそれ以外の方法論による一日平均の研修受講時間をみても、e-Learningで30分以上と答えたサンプルが約25%であるのに対し、それ以外の方法論では約38%に達する。すなわち、日本では長きにわたり集合学習・集合研修という「対面型教授法」を主な運用形態としてきているため、e-Learningのみの教授方法は、現状ではまだまだなじみが薄い、ということが言える。

ただ、今後当面の傾向としては、先述のメリットを生かした形で、各方面にわたって「集合研修+e-Learningの混合型」が主流になると考えられる。

ちなみに、CompTIAが2003年10月に実施した欧州、中東、アフリカ地域（EMEA:Europe, Middle East and Africa）における効果的なIT業界におけるトレーニング・メソドロジーに関する調査の結果を付記する。この調査は、顧客の需要度を6段階（0～3が需要減、3～6が需要増を見込む、という）スコア方式で数値をまとめている。全体の平均値で見た場合、今後e-Learningのみのデリバリーの需要が増加する、という回答の全体平均値が3.8ポイントであるのに対し、集合研修+e-Learningの混合型（いわゆる「ブレンディッド型」）の需要が増加する、という回答の全体平均値は4.6ポイントとなっている。特に、英国・アイルランド・ノルウェー・ドイツ・オランダ・スペイン等の平均値が高く、日本のみならずEMEA地域のIT先進国においても混合型の需要が高いことを表している。

（2）e-Learning以外のICTツールを活用したCUにおける授業運用の変遷

上記で述べた企業内にクローズされたCUの場合、その授業運用がどうしても集合研

修及び拠点単位での運用になっていた。昨年度までは、このような対策として、高額のコストを費やし、外部ASP（Application Service Provider）の衛星等を使った映像配信による授業が行われてきた。しかし、特に商社系（三菱商事・伊藤忠等）で見られる本年度以降の運用では、コンテンツ制作及び配信コストの削減を主軸においた計画が中心となっている。例えば、自社またはグループ関連会社のスタジオで授業の収録を行い、廉価なWebツールを使って配信するケース、またMicrosoftのMessenger＋安価なビデオカメラのセットでイントラネットを使って配信するようなケースが急速に進むものと思われる。このことにより、CUが社内教育という範疇にとどまらず、社外向け（対象として関連会社を含む）の企業オープンカレッジ（場合によってはビジネス化）の展開にも多大なる貢献が見込まれている。

（３）e-Learningの教材に対するデマンド

従来、一般的にe-Learningのコンテンツ制作及び配信会社（CSP：Contents Service Provider）では、教材については極力標準化したコンテンツを供給することで、リスクの少ない事業の拡大を目指してきた。しかし、結果として特にCUの分野においては、教材を導入する各社の状況を踏まえたカスタマイズバージョンのデマンドが急激に増加している。

各企業においても、教材を外部から調達するよりも、過去に蓄積された自社内の内情に則した教材を上記（２）で記述したような簡単な方法論をとって、各社にとってより現実的かつ効果的な教材の調達及び制作という傾向が強まってきている。

例えば、CUで特に金融系企業の受託を行っているTAC株においても、自社の標準教材をベースに、各社の受講者の層・レベル及び社内事情を加味したカスタマイズを積極的に行って成功を収めている。

【参考文献】

ALIC（先進学習基盤協議会）編著（2003）『eラーニング白書 2003/2004年版』オーム社発行

総務省（2002）『情報通信白書 平成14年度版』

コンピュータ技術産業協会（CompTIA）（2003）『Survey into the state of the IT training industry in EMEA '2003』