

# 高度 I C T 人材育成に関する研究会報告書

—我が国を支える高度 I C T 人材の自律的な育成メカニズムの構築に向けて—

平成 2 0 年 5 月 3 0 日

# 目次

はじめに .....	1
<b>1 ICT人材をめぐる現状と課題 .....</b>	<b>2</b>
(1) ICTをめぐる環境変化.....	2
(2) 産業界等の現状と課題.....	4
(3) ICT人材をめぐる現状と課題.....	6
<b>2 高度ICT人材育成の現状と課題 .....</b>	<b>9</b>
(1) 高度ICT人材育成の現状と課題.....	9
(2) 我が国において求められる高度ICT人材像(育成目標とするICT人材像) ...	12
<b>3 高度ICT人材育成に向けた取組の基本方針 .....</b>	<b>13</b>
(1) 目標 .....	13
(2) アプローチ .....	13
<b>4 具体的な高度ICT人材育成策 .....</b>	<b>16</b>
(1) ICT人材の活躍の場(人材育成環境)の整備.....	16
(2) ICT人材の育成の場(人材育成機会)の充実.....	16

## はじめに

ICTは、産業・行政・社会の基幹システムとして、社会経済の様々な場面で使われており、各国における産業及び国家の競争力を支える中核技術となっている。このため、各国ではICT分野の国際競争力強化に力を入れており、例えば、インド等においては、国としてICTを支える人材の育成に積極的に取り組み、ICT産業の急速な発展を成し遂げている。

他方、我が国ICT分野においては、グローバルに市場を先導する欧米ICT企業や台頭するインド等から厳しい競争圧力を受け、勤務環境が厳しくなっていることもあり、ICTの職業としての魅力が低下している。その一方で、ICT利活用の高度化が進むとともに信頼性への要求が非常に高まっているため、これに対応できるICT人材への需要が高まっている。とりわけ、ICT企業において上流工程を担うITアーキテクトやプロジェクトマネージャ、ICT利用企業等において新たな付加価値を創造することが期待されるCIO等のいわゆる高度ICT人材の不足が顕著となっている。

このため、必要な高度ICT人材を如何に確保・育成するかが我が国の国際競争力確保の観点から極めて重要となっている。

以上を踏まえ、我が国における高度ICT人材の育成の現状について検証し、国際競争力を強化するために求められる高度ICT人材育成機関・機能の在り方などを含む抜本的な高度ICT人材育成策について検討するため、総務省政策統括官(情報通信担当)の主催により「高度ICT人材育成に関する研究会」が開催された。

「高度ICT人材育成に関する研究会」においては、産学の有識者12名からなる構成員と政府、経済団体からなるオブザーバーにより、平成19年9月から平成20年5月まで計8回に及ぶ会合を開催し、率直かつ活発な議論を行ってきた。

本報告書は、これまでの検討の成果について、特に、産学官が一体となって取り組む必要性が高く、喫緊に取り組む必要がある高度ICT人材育成のための具体策を中心に、取りまとめ、提示するものである。

また、本報告書は人材育成という観点から取りまとめたものであるが、長年指摘されているがなかなか改善が進まないICTに関する産業構造の問題などについて抜本的に取り組む契機になることも望むところである。

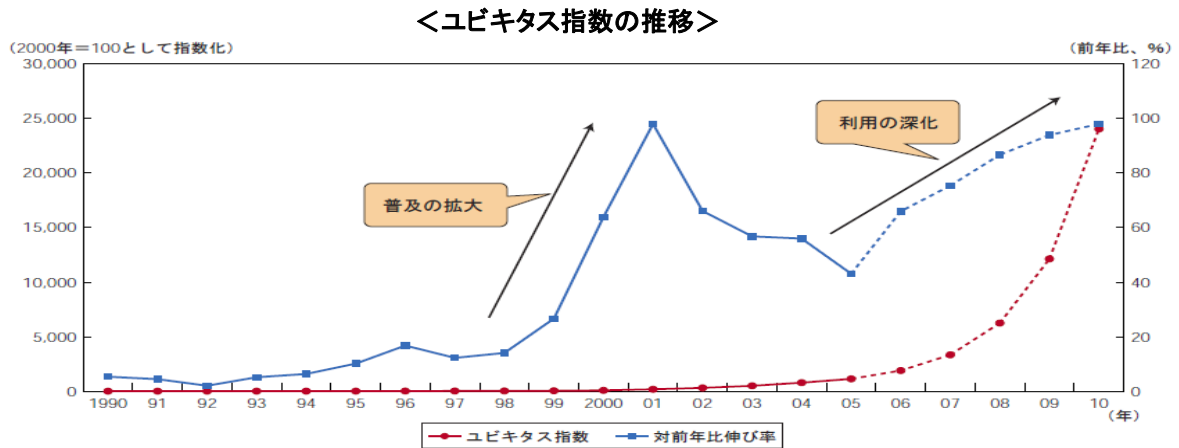
# 1 ICT人材をめぐる現状と課題

## (1) ICTをめぐる環境変化

今や、ICTは、その適用領域が社会経済のあらゆる場面へ拡大し、産業・行政・社会の基幹システムで活用されており、各国における産業及び国家の競争力を支える中核技術となっている。

しかし、ここ数年、我が国のICT産業の国際競争力については、その低下が指摘されており、その一つの原因として高度ICT人材の不足があることが各方面から指摘されている。

【図表1-1 ICTの適用領域の拡大に伴うICT需要増】



注1: ユビキタス指数は、ユビキタスネットワークの進展が利用面に大きな変化を生じさせることを踏まえ、利用面の特徴を反映させた指標。利用主体のすそ野の広がりを「普及の拡大」、利用機会の増大、利用形態の多様化を「利用の深化」とし、「普及の拡大」は「固定電話加入契約数」、「移動体通信加入契約数」、「パソコン世帯普及率」、「インターネット人口普及率」及び「ブロードバンド契約数」の5系列、「利用の深化」は「情報流通センサス選択可能情報量」、「企業におけるテレワーク実施率」及び「ソフトのマルチユースの割合」の3系列、合計8系列データを選定し、それらを基に2000年時点を100として算出。

注2: ユビキタス指数の将来推計値は、指数作成に用いた8系列のそれぞれについてその近似曲線を求めてそれらを合成し、2010年まで延長して算出。

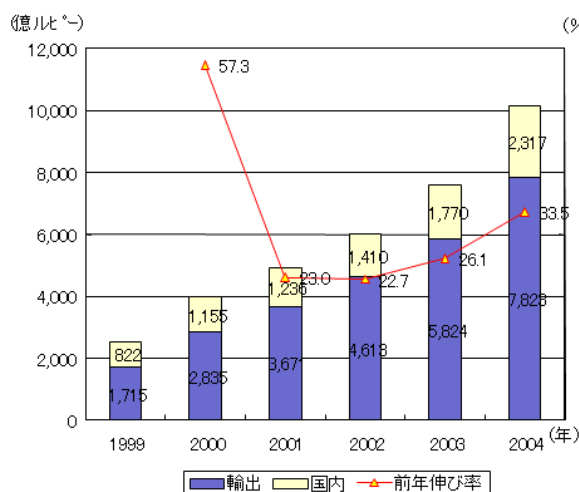
(出典)総務省(2007)「情報通信による経済成長に関する調査」、総務省「平成19年度版情報通信白書」

各国におけるICT人材の育成についてみると、我が国を激しく追いつけているインド、中国、韓国等では、国としてICTを支える人材の育成に積極的に取り組んでいる(例えば、インドにおいては、IIT (Indian Institute of Technology: インド工科大学)等の高等教育機関だけではなく、NIIIT (National Institute of IT)等の民間研修事業者に対し政府が支援を行うなどにより、ICT人材の育成に取り組んでいる。中国においては、北京大学等の既存大学内にソフトウェア専門の高等教育機関であるソフトウェア学院を設立するなど、実践的な教育を推進している。また、韓国においては、情報通信部、電子通信研究院、産業界が連携して、ICU (Information and Communication University: 情報通信大学)を設立し、高度ICT人材の育成に取り組むなどしている。)

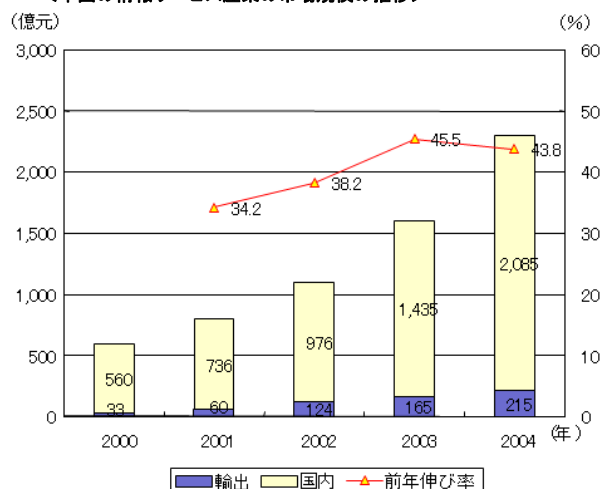
一方、インド等の激しい追い上げに伴い、我が国のICT分野については、厳しい競争圧力を受けて、オフショア化が急速に拡大するなどしており、こうした厳しい競争環境を背景に、後述のとおり、ICT分野に従事し、又は、従事しようとする人材の不足も顕著となっている。このため、このままでは、インド等に追い越されかねないなど、我が国ICT分野の国際競争力の確保という観点から極めて厳しい状況となっていると考えられる。

【図表1-2 ICT分野におけるインド、中国、韓国等の台頭】

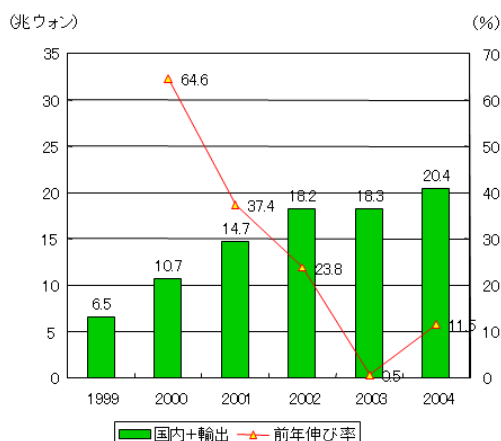
＜インドの情報サービス産業の市場規模の推移＞



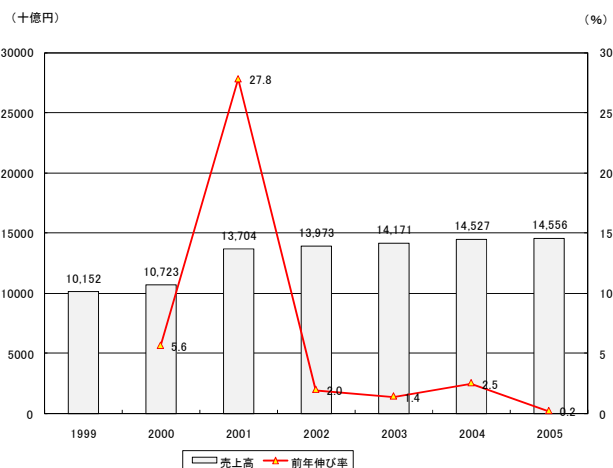
＜中国の情報サービス産業の市場規模の推移＞



＜韓国の情報サービス産業の市場規模の推移＞



(参考) ＜日本(情報サービス産業の売上高の推移＞



注1: 各国の情報サービス産業の定義

【インド】ソフトウェアおよびITサービスとITES-BPO(IT-enabled Services and Business Process Outsourcing)で構成される。

【中国】ソフトウェアおよびITサービス(システムインテグレーションを含む)で構成される。

【韓国】ITサービス(システムインテグレーションを含む)、パッケージソフトウェア、デジタルコンテンツ、データベースサービスで構成される。

【日本】ソフトウェア業(受託開発ソフトウェア業、パッケージソフトウェア業)、情報処理・提供サービス業(情報処理サービス業、情報提供サービス業、その他の情報処理・提供サービス業)で構成される。

注2: インド、中国、韓国に係るグラフはJISA(社)情報サービス産業協会「情報サービス産業白書2006」より、日本に係るグラフは経済産業省「特定サービス産業実態調査」より作成

※ 各国のデータの出自

インド: NASSCOM(インドソフトウェア・サービス協会)、中国: 中国ソフトウェア産業協会、韓国: 韓国情報通信産業協会

(参考) 各国の為替レート(2004年 期中平均)

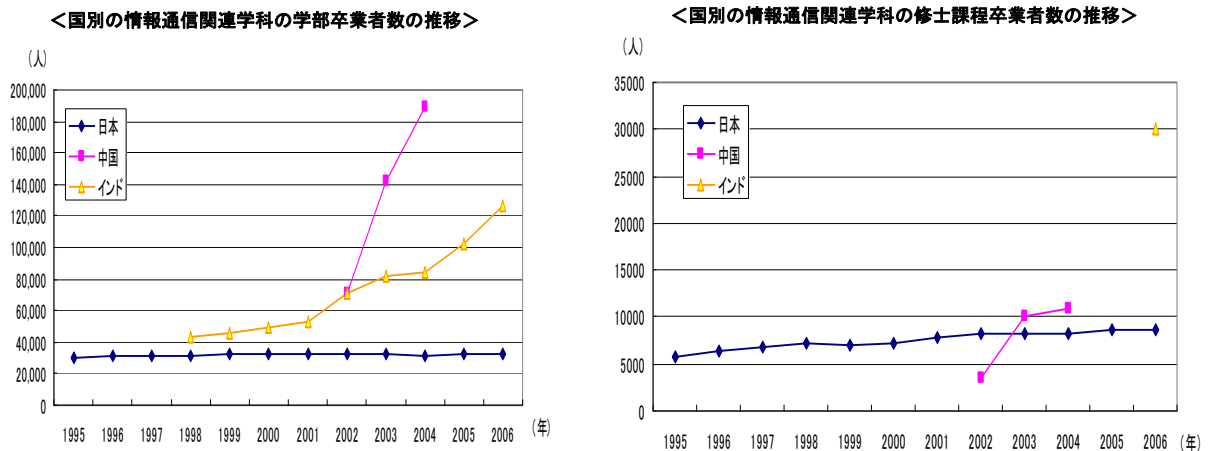
インド: 1ルピー = 2.38円

中国: 1元 = 13.07円

韓国: 1ウォン = 0.094円

※ IMF「International Financial Statistics Yearbook 2007」より算出

【図表 1-3 インド、中国における情報通信学科の卒業生数】



※各グラフは、総務省「平成 19 年度版情報通信白書」の当該グラフから、日本、中国、インドのデータを抽出し作成

(各データの出典)

ー日本:学校基本調査(文部科学省)

なお、情報通信関連学科の学部・大学院の卒業生数とは、学校基本調査上の電気通信工学におけるそれぞれの卒業生数である。

ー中国:中国ソフトウェア発展研究報告2003、2004、2005

ーインド:Strategic Review 2002、2003、2004、2007(NASSCOM)

各国における情報通信関連学科の定義は、出典データの中から相当する部分を抽出したもの。詳細は総務省「平成 19 年度版情報通信白書」付注16参照

また、情報システムやソフトウェアの構造に関しては、オープン化・モジュール化が急速に進展するとともに、情報通信インフラが整備される中で、情報システムやソフトウェアを各企業において構築したり（受託型開発）、パッケージソフトウェアを購入するのではなく、SaaS<sup>1</sup>のようにネットワークを通じて利用するという新たなビジネスモデルも登場するなど、大きな変化が見られる。

## (2) 産業界等の現状と課題

### ① ICT企業

(1)で述べたような環境変化に対して、我が国ICT企業は、必ずしも対応が十分ではないといわれている。例えば、情報システム開発等に関しては、依然、国内企業からのオーダーメイド型の受託開発が中心となっており、結果として、マーケットメカニズムが働きにくく、また収益機会も実質的に国内に限定されているのが実態である。

また、情報システム開発等の価格設定において、1人が1ヶ月で行なうことのできる作業量と個々の技術者のレベルと無関係の一律単金を用いて算定する傾向が根強く（いわゆる人月単価主義）、製品・技術の価値という観点からの価格設定が不十分であると言われている。

さらに、産業界が比較的新しいこともあり、分化・分業があまり進んでいないと考

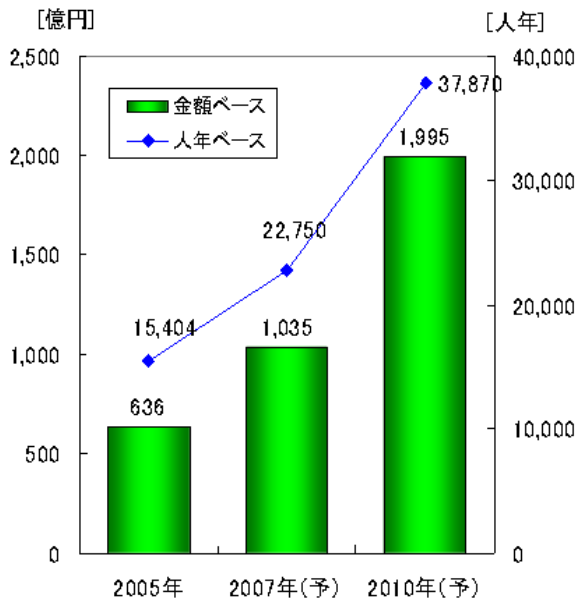
<sup>1</sup> Software as a Service の略。ネットワークを通じてアプリケーションソフトの機能を顧客の必要に応じて提供する仕組みのこと

えられることや、大手ベンダーから中小、零細のシステム開発会社に連なる多重下請構造は、不要なオーバーヘッドコストの発生や各階層の技術者での間の処遇に関する不公平感、各階層間の意思疎通の困難さ、コンプライアンス上の問題などをもたらしているとも考えられ、産業として、非効率、低収益となりやすい体質になっていると考えられる。

このような中、不足人材の解消やコスト低減の要求を満たすインド、中国等の台頭に伴い、下流工程（プログラミング等）を中心とした情報システム開発等のオフショア化が急速に進展している。

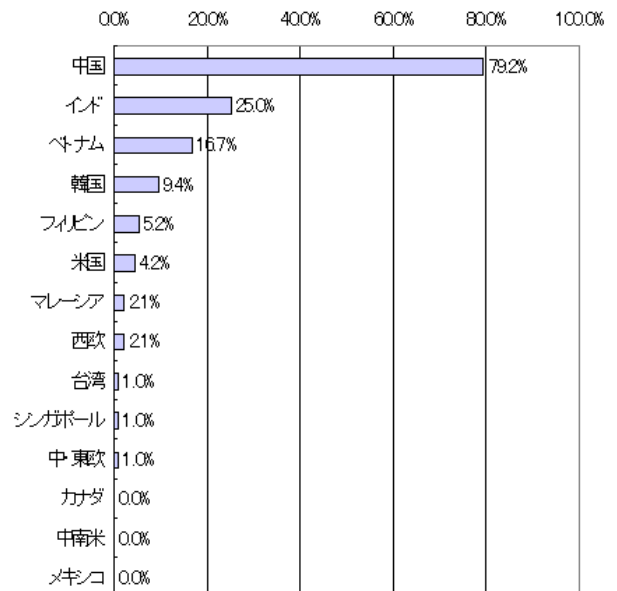
【図表 1-4 日本のオフショア開発規模の拡大】

＜日本のソフトウェアのオフショア開発規模＞

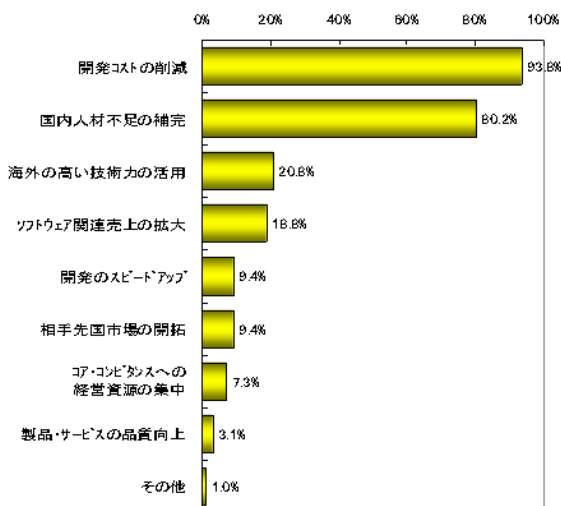


(※) アンケート調査において、オフショア開発を実施している企業で、オフショア開発規模を回答した企業を推計対象としている  
(2005年: 51社、2007年: 64社、2010年: 69社)

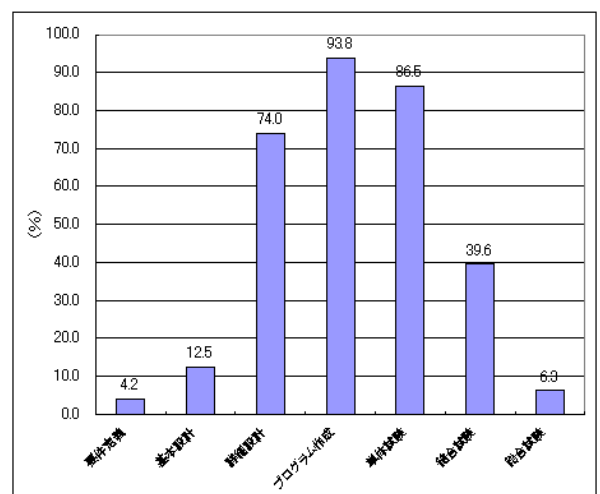
＜日本のオフショア開発の相手国・地域＞  
(複数回答)



＜日本企業におけるオフショア開発の実施目的＞



＜日本のオフショア開発において対象となっている業務範囲＞  
(複数回答)



(出典) 総務省(2007)「オフショアリングの進展とその影響に関する調査研究」、総務省「平成 19 年度版情報通信白書」

## ② ICT利用企業等

ICT利用企業等においては、コスト削減等の観点から、ICT部門の子会社化、アウトソーシング等が進展している。

また、新たな付加価値を創造するようなICTの利活用が必ずしも十分に行われていないとの指摘もあるところである。

加えて、官を含むICT利用企業等のICT人材の質的な不足は、製品・技術の価値に基づく価格設定を行うことができず、結果として人月単価主義への依存や、システム開発等がICT企業側の丸抱えとなりICT投資の高コスト化の要因になるとともに、不明確な要件定義による手戻りの発生などICT企業におけるICT人材の勤務環境悪化等の要因にもなっている可能性があると考えられる。

## (3) ICT人材をめぐる現状と課題

### ① ICT企業

情報システム等の開発工程のうち、下流工程を中心に、中国等へのオフショアリング等が進展し、国内企業に対してはコスト削減圧力が高まるとともに、情報システムの複雑化と高信頼性要求による長時間労働の慢性化など、勤務環境は悪化している（新3K<sup>2</sup>等）。

【図表1-5 ICT人材の厳しい勤務環境】

#### <情報処理産業就業者の所定内外労働時間と全産業平均との比較>

	所定内労働時間	所定外労働時間 (残業時間)	労働時間の合計
情報処理産業	1,862 時間	263 時間	2,125 時間
全産業平均	1,678 時間	125 時間	1,803 時間
差	184 時間	138 時間	322 時間

情報処理産業：(独)情報処理推進機構「第28回情報処理産業経営実態調査報告」により作成

全産業平均：「毎月勤労統計調査平成17年分結果確報」により作成

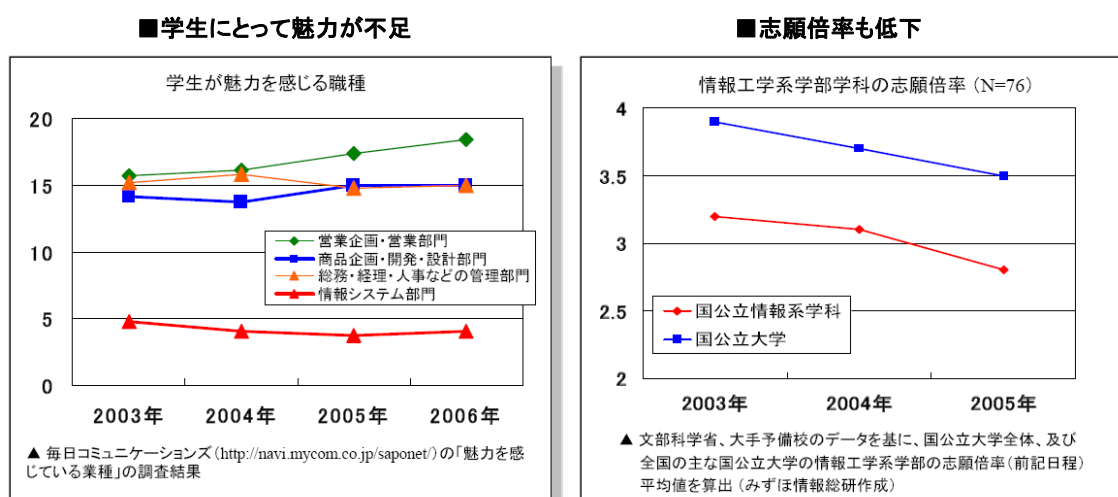
(出典)総務省「平成19年度版情報通信白書」

そもそも少子・高齢化が進展し人材の確保が難しい中で、こうした厳しい勤務環境に加え、ICT企業が求める人材を必ずしも明確に発信していないことなどを背景にICTの仕事が外から見て分かりにくいことなども相まって、ICT人材の職業としての魅力も低下し、ICT分野、業界を志す学生（いわゆるICT人材予備軍）が減少している。

<sup>2</sup> 「きつい」、「帰れない」、「給与が安い」（あるいは「気が休まらない」）であるといわれている（総務省（2007）「平成19年度版情報通信白書」）。



【図表 1-6 業界としての魅力低下と ICT分野を目指す学生の減少】



(出典)高度 IT 人材の育成に関する関係省庁連絡会議 資料(2006年 8月 31日)

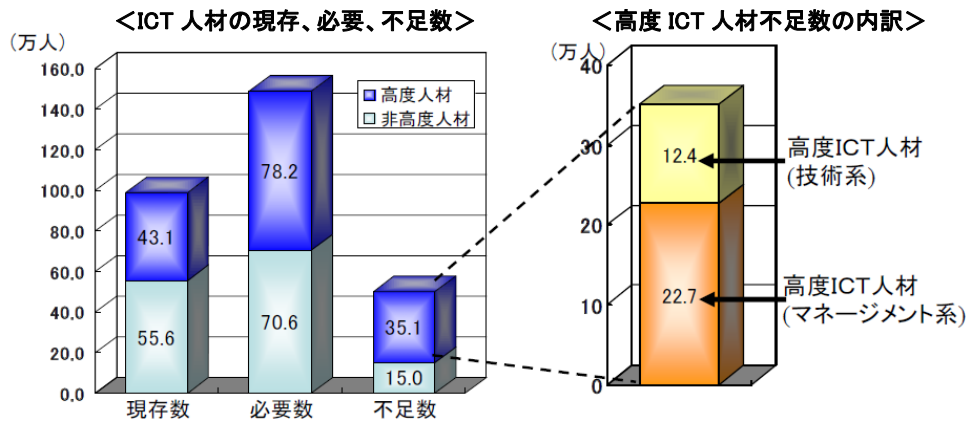
一方、上流工程（要件定義、基本設計等）においても、ICTに対する需要が増加する一方で、人材の不足により、特定の人材に業務が集中しているとの指摘もある。また、開発スケジュールに余裕がないなどの理由からOJT (On-the-Job Training) 機会も減少しており、研修をはじめとするOFF-JT (Off-the-Job Training) 等による人材育成機会が十分に確保できないことも相まって、特に、上流工程を担うような技術系の高度ICT人材が不足していると考えられる。

② ICT利用企業等

ICT利用企業等においても、OJT機会が減少するとともに、ICT人材に対する認識があまり高くないため、計画的な人材育成があまり行われず、人材育成機会が十分確保されていないとの指摘がなされている。また、ICT部門のアウトソーシングを進めた結果、必要な質を有するICT人材が全般的に不足しているとの指摘がある。

特に、ICTをめぐる環境変化への対応や国際競争力確保の観点から、経営課題等をICTにより解決し、新たな付加価値を創造できるようなマネジメント系の高度なICT人材（CIO、ストラテジスト等）に対する必要性が高いにも関わらず、必ずしも十分確保できていないと考えられる。

【図表 1-7 高度 ICT 人材の不足】



※ ICT 人材 : 業種を問わず、ICT 関連の業務に従事する人材。

高度ICT人材: ICT人材のうち、マネジメント系スキル及び技術系スキルが中級以上かつ少なくとも片方のスキルが上級の人材を高度ICT人材と定義  
 マネジメント系高度人材としては、CIO/CTO、システム企画/セールスが、技術系高度人材としては、プロジェクトマネージャ、システム設計・開発(上級)があげられる(非高度人材とは、システム設計・開発(中級)、システム管理など)

(出典) 総務省(2005)「ICT人材育成に関する調査」

## 2 高度ICT人材育成の現状と課題

### (1) 高度ICT人材育成の現状と課題

#### ① ICT人材の活躍の場（人材育成環境）の現状と課題

##### (ア) ICT企業

ICT企業においては、業務の分化・分業が進んでいないなど、仕事の仕方が必ずしも効率的になっていない可能性があり、結果として人材育成のための時間の確保が困難になっている可能性がある。加えて、既述のとおり、開発スケジュールに余裕がないなどの理由から、OJT等の機会自体が減少しているとも言われている。

他方、ICT企業が、ICT人材に対し、能力に応じた適正な処遇を十分行っていないか、キャリアパスが不明確であるなどにより、人材自らの能力向上へのインセンティブを有しにくいといった課題もあると考えられる。

加えて、ICT人材の仕事の内容・魅力等に関する啓発やキャリア形成支援の取組が不十分といった指摘もある。

##### (イ) ICT利用企業等

ICT利用企業等においては、マネジメント層のICT部門、ICT人材に対する理解・評価が必ずしも十分ではなく、ICT人材のキャリアパスが不明確であり、計画的な人材育成も行われていないという指摘がある。また、ICT人材に関し、能力に応じた適正な処遇が必ずしも十分行われていないとの指摘もある。

一方、ICT部門の子会社化やアウトソーシング等の進展により、ICT利用企業等において、ICT人材が不足するとともに、その質の維持が困難になっているとの指摘がある。

#### ② ICT人材育成の場（人材育成機会）の現状と課題

##### (ア) 中等教育まで

ICT人材育成という観点から、中等教育までの課題としては、ICTの社会的意義・魅力の理解、ICTリテラシーの習得が必ずしも十分ではないとの指摘がある。また、その要因として、このような教育を担える教員の不足の問題も指摘されているところである。

また、大学関係者等を中心に、中等教育修了者の文章力・読解力、コミュニケーション能力等のソフトスキルの不足に関する指摘もなされているが、これが、高等教育以降の教育に影響を与えているとの指摘も多い。

##### (イ) 高等教育機関<sup>3</sup>

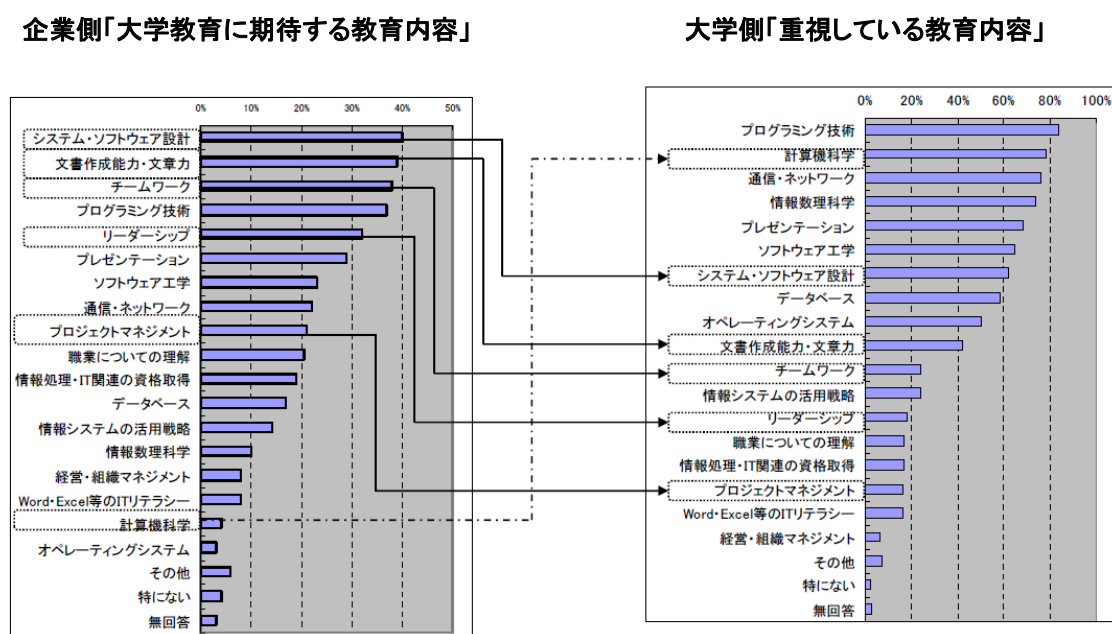
大学をはじめとする高等教育機関における教育の内容については、企業内の実務教育・業務に耐えうる人材を求める産業界側のニーズとの間にミスマッチがあ

<sup>3</sup> 大学、短期大学、高等専門学校

るとの指摘が、産業界を中心に多い。

具体的には、実務上必要なICTに関する基礎的知識・スキル（ソフトウェア工学の基礎、プロジェクトマネジメント、設計手法、実社会でのICT利活用の仕組み等）、ソフトスキル（プロジェクトを遂行するために必要な様々な関係者とのコミュニケーション能力等）の習得について、企業側は、他の教育内容と比べ、大学教育に対する期待が相対的に高い一方、大学側は、他の教育内容と比べ、重視する度合いが必ずしも高いわけではないと考えられる。

【図表2 産業界側のニーズと教育内容とのミスマッチ】



(出典) (独)情報処理推進機構(2008)「IT人材市場動向予備調査 調査報告書」

これについては、そもそも、ソフトウェア工学等については、学問としての歴史が浅く、必ずしも確立していない中で、ICTの適用領域の急速な拡大、技術の急速な変化をはじめとしたICT分野の環境変化に、現在の教育が必ずしも十分に対応できていないといった側面もあると考えられる。

また、キャリア教育（ICT人材の仕事・魅力等の啓発、学生の能力・適性を踏まえたキャリア形成支援）の必要性は指摘されているものの、必ずしも十分に行われていないとの指摘や、社会人のニーズ（最新技術の習得、社会人のライフスタイルにあった教育内容・環境）に必ずしも十分対応出来ておらず、リカレント教育が不十分であるといった指摘もある。

一方、教育を支える体制についても、学位、研究（論文数）を重視した採用基準、処遇等、教育活動に対しインセンティブが生じにくい仕組みや、教育よりも

どちらかといえば研究を重視する大学の風潮が結果として実践的な教育が進まない要因となっているとの指摘や、実践的教育を担う教員が不足するとともに、産業界出身の人材の受入体制の整備が必ずしも十分でないとの指摘もある。また、企業側も、企業人材の派遣、インターンシップの受入、共同実プロジェクト等、実践的教育に対する協力が必ずしも十分でないと考えられる。

その他、今後、ICTの適用領域が更に広がることが想定されることから、これに対応して、幅広い分野を横断的に教育する学際的教育の必要性に関する指摘が産業界からなされているところである。

これに対して、大学側からは、これまで産業界は大学に実務的な教育を求めてこなかったとの反論もある。

(ウ) 研修事業者

社会人段階のICT人材育成において一定の役割を果たしている研修事業者については、地方や中小の研修事業者を中心に講師の不足等の問題が指摘されている。

また、研修事業者の場合、採算性の確保という観点が必要であるが、多くの受講者が期待できない地方における講座や内容的に対象者数が限定される講座を開設することは難しく、不足しているとの指摘がある。

(エ) その他

以上のような高等教育機関・研修事業者等ICT人材の育成主体それぞれの課題のほか、企業を含めた各人材育成主体による教育等の連携・連続性が必ずしも確保されていないといった問題も指摘されている。

また、人材育成主体により輩出される人材の能力を客観的に保証するものがないことから、企業において人材の能力に応じた採用、処遇がなかなか行われず、各人材の知識・スキルの向上へのインセンティブを損なっているとの可能性も指摘されている。

他方、いわゆる教育や研修以外に、ICT人材及びICT人材育成人材(教員)が情報交換や相互研鑽等を行うことが人材育成という観点からも重要であるとの指摘がある一方で、そうした機会が必ずしも十分確保されていないといった問題もある。

その他、高度ICT人材育成に関し、既に、政府、業界団体等により、様々な取組がなされているものの、一体性、継続性に欠いているとの指摘がある。

(2) 我が国において求められる高度ICT人材像（育成目標とするICT人材像）

ICTをめぐる環境変化、産業界における人材の不足感を踏まえると、今後、以下のような人材の育成に特に取り組むべきである。

- ① 社会、経済等の諸課題について、自ら発掘し、ICTを活用して解決できる人材  
（職種イメージ：ICT利用企業等（ストラテジスト等）、ICT企業（コンサルタント等））
- ② 高度、複雑で、大規模なプロジェクトを適切に遂行するためのコミュニケーション能力とリーダーシップを有する人材  
（職種イメージ：プロジェクトマネージャ等）
- ③ 諸課題解決を実行するため新たなICT製品・技術（アプリケーション、データベース、ネットワーク、各種プログラム等）を開発等できる人材  
（職種イメージ：ICT企業（ITアーキテクト、組み込みソフトウェア・ソフトウェアエンジニアリング等スペシャリスト等）、ICT利用企業等（ISアーキテクト、アプリケーションデザイナー・システムデザイナー等スペシャリスト））
- ④ ハード・ソフトに関わらず多様な汎用のICT製品・技術を組み合わせて、ネットワークやシステムの構築ができる人材  
（職種イメージ：ICT企業（ITアーキテクト、組み込みソフトウェアスペシャリスト等）、ICT利用企業等（ISアーキテクト等））
- ⑤ 海外のICT人材と適切なコミュニケーションを取り、業務を遂行できる人材  
（職種イメージ：プロジェクトマネージャ、ブリッジSE等）
- ⑥ ICTの利活用により大きな社会的インパクトをもたらしたり、高い経済的な付加価値を創造できる人材  
（職種イメージ：ICT利用企業等（CIO、ストラテジスト等）、ICT企業（CIO、コンサルタント等））

高等教育（新卒）段階では、ICT分野の多様性、適用領域の広がり、技術の変化の速さ等を踏まえると、少なくとも、一律に定義された職種の人材の大量育成を目指すのではなく、高度ICT人材の候補としての素養を有し、また、高度ICT人材へと自ら育つことを促す好奇心や向上心を備えた人材の育成を目指すべきと考える。

併せて、社会人レベルの人材のリカレント教育も進め、高度ICT人材候補となる人材の層を厚くすることが必要である。

### 3 高度ICT人材育成に向けた取組の基本方針

#### (1) 目標

##### ○ 必要な人材が自律的に輩出されるメカニズムの構築

ICTは、我が国の中核技術として、産業全体及び国家の競争力を支えるものである。また、ICT利活用の浸透・多様化への対応、我が国の国際競争力向上の観点から、高度ICT人材の必要性が高まっているが、質・量ともに不足している。

一方、海外のICT人材に全面的に依存することは、長期的な国際競争力の確保という観点から問題があると考えられる。

こうした状況を解決するためには、我が国のICT分野において、必要な高度ICT人材が自律的に輩出されるようなメカニズムが構築されることが必要である。

#### (2) アプローチ

必要な人材が自律的に輩出されるメカニズムを構築するためには、産業構造、人材育成環境、人材育成機会が以下の要件を満たしている必要がある。

- (ア) 産業構造：製品・技術の価値（品質）に基づき価格が設定されるなど、いわゆるマーケットメカニズムが機能している
- (イ) 人材育成環境：製品・技術の価値を左右する人材の能力に応じて適正な処遇が行われるとともに、流動性のある人材の市場が存在する
- (ウ) 人材育成機会：社会・経済・産業の環境・ニーズの変化に的確に対応し、必要な人材を輩出するための教育その他の育成機会が提供される

このいずれも欠けると、必要な人材が自律的に輩出されるメカニズムは十分に機能しないと考えられる。

したがって、高度ICT人材の育成のためには、人材育成機会の整備や人材育成環境の充実といった狭い意味での人材育成に係る取組と併せて、産業構造の改革も一体的に行われることが必要である（産業構造改革、人材育成環境整備、人材育成機会充実の一体的実施）。

具体的には、次のような取組について、産学官が連携して、総合的・複合的に実施する必要がある。

##### ① ICT産業構造の改革

ICT産業を中心とした産業構造の問題は、人材育成の前提条件と言えるもので重要であるが、当研究会の検討の対象である人材育成という範疇を超えることから、方向性を述べるに留める。

まず、製品・技術の価値に基づく評価手法の開発とともに、国内市場中心から海外市場への展開を図るなど、よりマーケットメカニズムが働きやすい産業構造に移行するよう努めるべきである。

このような環境整備を図るためには、業務の工学化・自動化、多重下請構造の見直し等による効率化、収益性の向上が必要である。また、こうした取組は、職業として

の魅力の向上にも資すると考えられる。

これらについては、産業界全体の問題として取り組まれるべきものと考えられるが、必要に応じて、学や官との連携も考えられる。

## ② 高度ICT人材予備軍（新卒採用段階）の実践的な能力の育成

新卒採用段階の人材については、ICTが身近な存在であり、かつ、産業、行政、社会の基幹システムにおいて活用される中核技術であることにかんがみ、実務上必要となるICTに関する基礎的知識・スキル、ソフトスキル、外国語によるコミュニケーション能力などを有するようすべくである。このような実践的な能力を育成するため、高等教育において、PBL（Project Based Learning）、産学協同の実プロジェクト、インターンシップ等による実践的な教育機会を提供するとともに、そうした教育を受けるために必要な基礎的能力を育成するため、初等教育から中等教育において、教科「情報」等の情報教育を充実させることも必要である。

なお、文章力、読解力、コミュニケーション能力等のソフトスキルの育成については、ICT人材育成に限定した問題ではないことから、教育全体の問題として取り組む必要がある。

また、高度ICT人材の裾野を広げるため、ICTの社会的意義、ICT人材の職業としての魅力等を理解してもらうための取組を、各教育段階におけるニーズを踏まえながら行うべきである。

## ③ 高度ICT人材候補者（社会人）の継続的育成

高度ICT人材予備軍の人材が社会人になっても、継続的に知識・スキルを向上することができるようにすべきである。

企業内人材の育成は、企業の競争力にも関わるものであり、各企業自らが人材育成機会の確保（時間、費用等の確保）等に取り組むことが基本である。

しかしながら、提供される人材育成機会の充実については、各企業の取組だけでは限界があることから、産学が連携して、社会人のニーズに合ったものとなるよう充実させるとともに、多様な人材育成機会の確保、効率性等の観点から、企業、研修事業者、高等教育機関間の教育等の連携・連続性が確保されるとともに、更なるキャリアアップのためのキャリア形成支援を行うことも重要である。

## ④ グローバル化への対応

今後、新たな収益機会を求めて国際市場へ展開していくことやオフショアリング等へ対応していくという観点から、海外のICT人材とのコミュニケーション能力の育成を重視すべきである。また、国際的な人材の移動が一層進むことも考えると、ICT人材育成手法についても国際標準<sup>4</sup>との整合性という観点も重要である。

---

<sup>4</sup> 例えば、(社)情報処理学会においては、2007年3月、米国のCC2005（Computing Curricula 2005(IEEE/ACM)）を参考にJ07というカリキュラム標準を策定したところである。また、ISO(International Standard Organization：国際標準化機構)においては、ICT教育を含む教育サービス分野の国際標準化活動を進めるための専門委員会(TC232)が設置された。



一方、国際競争力確保の観点から、国内ICT人材の育成に加え、海外ICT人材について、国内外の拠点での採用や海外への業務委託を通じた活用などにより、効果的に活用することも必要である。

⑤ 高度ICT人材育成の取組の横展開の推進（高度ICT人材の量的拡大、地方人材の育成）

高度ICT人材の量的拡大、地方の人材の育成という観点から、採算性の点でその提供が相対的に少ない、地方や特定の分野における教育・研修機会の充実や、人材育成機会が社会・経済・産業の環境・ニーズの変化に的確に対応できるよう先進的な取組の横展開等を推進することが必要である。

⑥ 高度ICT人材育成を一体的、継続的に進めるための推進体制の強化・整備

国全体として、高度ICT人材育成を一体的、継続的に進めるための産学官が連携した推進体制を強化・整備する必要がある。

#### 4 具体的な高度ICT人材育成策

3の基本方針に基づく取組のうち、特に、産官学が一体となって取り組む必要性が高く、喫緊に取り組む必要がある次のようなものについて、当面、起爆剤となりうるような手段を講ずることにより推進していくことが必要である。

##### (1) ICT人材の活躍の場（人材育成環境）の整備

###### ① ICT企業

ICT人材の活躍の場（人材育成環境）の整備については、各企業が自らの問題として取り組むべきである。

具体的には、能力に応じた採用・処遇、キャリアパスの明確化・多様化、計画的な人材育成の実施等、優秀な人材が能力を存分に発揮しうる人事処遇制度を整える必要がある。

また、このような取組を推進するとともに、人材の流動性を高めるという観点から、産学官が連携して、実際に企業において処遇などに活用できる能力評価手法、資格等の整備を引き続き行っていくべきである（ITSS<sup>5</sup>等）。

これらについては、必要であれば、産業界全体の問題として取り組む体制整備を行うべきである<sup>6</sup>。

###### ② ICT利用企業

特に、ICT利用企業においては、ICT企業と比べ、人材育成環境の整備の果たす役割は大きいと考えられる。処遇の改善、キャリアパスの明確化・多様化、ICT企業も含めた計画的な人材育成の実施について、各企業自らの問題として取り組むとともに、産業界全体の問題としても取り組む体制整備を行うべきである。また、その前提として、特にマネジメント層のICTに対する理解の向上を図るための取組も必要である。

このような取組を推進するとともに、人材の流動性を高めるという観点から、ICT企業と同様、産学官が連携して、実際に企業において処遇などに活用できる能力評価手法、資格等の整備を引き続き行っていくべきである（UIS<sup>7</sup>等）。

また、これらの取組の成果を踏まえつつ、企業内人材育成に加え、中途採用等により、ICT企業など外部のICT人材を積極的に活用することも重要である。このことは、ICT利用企業自身の人材確保はもとより、ICT企業における人材育成環境の改善、ICT人材のキャリアパスの多様化等に資することが期待できるものと考えられる。

##### (2) ICT人材の育成の場（人材育成機会）の充実

ICT人材の育成の場（人材育成機会）の充実のための取組については、教育全般の在り方にも関わることから、産学官が連携して行う必要性が高いと考えられる。

<sup>5</sup> ITスキル標準 (Skill Standards for IT Professionals)

<sup>6</sup> 例えば、(社)情報サービス産業協会においては、業界の取組として、「情報サービス産業における人材戦略ビジョン及び採用環境改善のための行動計画（採用アクションプラン）」を策定している。

<sup>7</sup> 情報システムユーザースキル標準 (Users' Information Systems Skill Standards)

特に、いわゆる高度ICT人材予備軍（新卒採用段階）や高度ICT人材候補者（社会人）の育成の主たる担い手となると思われる高等教育段階における人材育成機会の在り方が重要である。

このうち、いわゆる拠点大学院方式<sup>8</sup>については産業界の要望を踏まえた意欲的な取組であり、今後も引き続き各拠点大学院における取組を推進するとともに、成果の効果的・効率的な全国への普及・展開に向けた取組を進める必要があると考えられるが、一方で、教育よりは研究を重視した風潮、産業界出身の教員の採用の困難さ、現状の研究偏重の修士論文の負担等、実践的な教育を行うに当たっての課題の存在もこれまでの取組の中で指摘されているところである。

産業界においては、日本経済団体連合会が、「高度情報通信人材育成の加速化に向けて ナショナルセンター構想の提案」（平成19年12月18日）において、これまでの拠点大学院の成果を継続的に発展させるとともに高度ICT教育を全国横断的に普及させるため、教育アセットの集中的な洗練・企業—大学間の連携のコーディネート・人材や教材の大学間共有等を円滑に行うためのハブ的機能を有するナショナルセンターとその成果の実証等のための融合型専門職大学院をナショナルセンターに附設することなどを内容とする提言を行っているところである。

以上を踏まえ、既存の取組における課題をできるだけ解決するとともに、教育の内容を一層実践的なものとするなど、実践的な高度ICT人材育成に特化した新たな「育成の場」が、高等教育段階で整備されることが必要であるとする。これらの取組は、拠点大学院はもとより、拠点大学院以外の高等教育機関や研修事業者等を含め、幅広い連携の下で、連続性を確保しながら行われることが重要である。

また、先進的な取組を横展開するなど、ICT人材の育成の場を社会・経済・産業の環境・ニーズの変化に的確に対応できるよう支援するための仕組み（ナショナルセンター的機能）が整備されることが必要である。

このようなICT人材の育成の場の充実のためには、産学官の連携した積極的な取組が必要であるが、政府全体としても連携を取りながら積極的な支援策を検討する必要がある。

## ① 新たな「育成の場」のイメージ

（位置付け）

新たな「育成の場」については、高等教育レベルにおいて整備を推進することとし、そこでは、学生として、将来高度ICT人材となることを目指す、新卒者（高度ICT人材予備軍）、企業においてICTに関し一定の経験を積んだ社会人（高度ICT人材候補者）、各国からのハイレベルの留学生など、世界中から多様でかつトップクラスを目指す人材が集い、互いに学びあえるようにする。また、一度学んだ学生や社

<sup>8</sup> 産学官連携の下、情報通信の先進的実践教育拠点を設置し、実務に即した世界レベルの情報通信教育を実施するため、先進的実践教育拠点のモデルとなる拠点（大学院修士課程）を新たに設立しようとするもの。日本経済団体連合会が2005年に提言し、政府としても経済成長戦略大綱、重点計画2007、セキュアジャパン2007などで産学連携による高度情報通信人材育成プログラムを実施する拠点について、文部科学省が「先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム」としてその取組を推進している。

会人が、継続的な知識・スキルの向上という観点から、必要に応じ、何度も学び直せるような場とする。

この新たな「育成の場」は、教員についても、企業で高度ICTに関する経験を積んだトップクラスの人材や、高度ICT人材育成に強い意欲・関心を持つ先生、海外からも最先端の人材などを集め、教員も学生と共に教えあい学びあえる場とする。

こうした学生、教員が集い、実践的な高度ICT人材育成に特化した教育を行うことにより、世界レベルの高度ICT人材の育成の場となることを目指す。

#### （教育の内容（例））

- ・ PBL、産学協同実プロジェクト、インターンシップ等による実践的な教育
- ・ 社会人のニーズにも配慮した教育（例：最新技術、専門分野外の基礎的知識・スキルの体系的な習得等に対応したプログラムの提供等）
- ・ 専門分野外の知識・スキルの習得や学際的な教育の実施
- ・ グローバルな人材育成機会の充実（例：業務に対応できる語学教育、海外（交換）留学、海外でのインターンシップ、外国人教員・留学生の積極的受入れ等）
- ・ キャリア教育の充実（例：ICT人材の職業としての魅力等啓発、キャリア形成支援）

#### （体制）

- ・ 実践的な教育を行う上で課題となっている教員の確保を進めるため、ファカルティ・デベロップメント（FD）の充実等を図ることにより実践的な教員の育成を進めるとともに、研究を重視した教員の採用・評価の基準や処遇の見直しなど、産業界出身の教員も受け入れやすい環境を整備することも重要である。また、このような取組を、産学官連携により推進することが必要である。
- ・ 特に一度社会に出た社会人が、必要に応じ、何度も学び返すことができるよう、社会人のライフスタイルに合った教育環境の整備を行うことが重要である（勤務終了後や週末でも学べるような授業の時間割の配慮、時間を気にせず学ぶためのeラーニングの活用等）

#### （組織形態）

組織形態については、高い専門性を有する職業人を育成するという観点から専門職大学院<sup>9</sup>とすることが望ましいと考えられるが、（一般の）大学院、その他高等教育機関等において取り組むことも考えられる。

新たな「育成の場」については、全国的に様々な取組がなされることが望ましいが、起爆剤となりうるという意味で、当面、先導的な組織を少数整備することが考えられる。

---

<sup>9</sup> 大学院のうち、学術の理論及び応用を教授研究し、高度の専門性が求められる職業を担うための深い学識及び卓越した能力を培うことを目的とするもの（学校教育法（昭和22年法律第26号）第99条第2項）。修了時には、専門職学位「〇〇修士（専門職）」が授与される。

## ② ICT人材育成の場を支援するための仕組み（ナショナルセンター的機能）のイメージ

（位置付け）

ナショナルセンター的機能については、社会・経済・産業の環境・ニーズを継続的に把握し、それを踏まえた実践的ICT教育の研究を行いつつ、その成果としての教育プログラムや教材を広く提供するなどにより、必要な高度ICT人材の育成の取組を支援する仕組みとする。この仕組みは、これまでの政府、業界団体、高等教育機関等による取組の成果の蓄積の上に立って整備することが効果的と考えられる。

また、この仕組みについては、高度ICT人材育成に関わる多くのステークホルダーが参画し、便益を得られるよう、中立性、オープン性を確保した仕組みとすることが重要である。このため、仕組みの具体化の準備段階から広くステークホルダーの参画を求めることも重要と考えられる。

（具体的な機能（例））

- ・ 高度ICT人材育成に関し、関係する人々が集まり恒常的に議論できる場
- ・ 実践的ICT教育に関する研究・実証（教育効果の測定等も含む）
  - － PBLの教材やベストプラクティスの収集分析
  - － PBLテーマや環境要件の研究
  - － 実プロジェクトによる実践的な教育の研究
  - － 成功、失敗事例の分析、事例研究題材の整備
  - － コミュニケーション能力などのソフトスキル、論理的思考力などのコンピテンシーの強化を図る手法の研究
  - － 学生の教育効果を測定する評価ツール等の開発と導入
- ・ 実践的ICT教育に関するカリキュラム標準（教育プログラム）の策定
  - － 教育プログラムの体系化
  - － 教育プログラムの標準化
  - － 教育プログラムの認証 等
- ・ 学界と産業界との間のコーディネーション
  - － 産業界人材の学界への教員派遣の仲介・調整
  - － 産業界における教員受入れの仲介・調整
  - － 産業界におけるインターンシップ受入れの仲介・調整
  - － 産学共同実プロジェクト案件の仲介・調整 等
- ・ 教育アセット（教材、eラーニング基盤等）の開発・管理・提供
  - － カリキュラム標準に準拠した教育アセットの開発
  - － 教材の流通・再利用を促進させるためのテキスト化
  - － 著作権ルールの策定、教材著作物の預託と許諾管理 等
- ・ ファカルティ・デベロップメント（FD）（教員の能力開発・養成）の研究・実施
  - － 教員に対する効果的な研修プログラムの開発・実施
  - － 教員に対する長期実習の実施
- ・ 海外高度ICT人材育成機関との連携
  - － 我が国高度ICT人材育成に関する窓口機能

- ー 我が国の高度 I C T 機関（高等教育機関）と海外の高度 I C T 人材育成機関との間のコーディネーション（単位互換、交換留学等）
- ー 海外における先進的な教育手法やノウハウの蓄積 等

（体制）

- ・ 組織形態としては、行政機関（の組織）、独立行政法人、国立大学法人、大学共同利用機関法人、私立・公立大学、社団法人・財団法人、特定非営利法人等が考えられるが、産学官の連携が最大限効果的に図られるべきとの観点から、関係者間で更に具体的な検討が行われる必要がある。
- ・ 具体的な機能（例）で列挙されている機能については、全てを一度に実現することが難しい場合でも、一部でも可能なものからその実現に向けた取組を早急に進める必要がある。また、既に取組が行われつつあるものもあることから、関係府省、機関等においては、お互い連携しつつ、それぞれの政策課題における優先度等も踏まえて、早急に支援策を考えるべきである。

③ 新たな「育成の場」や I C T 人材育成の場を支援するための仕組み（ナショナルセンター的機能）の具体化に向けた取組体制

新たな「育成の場」や I C T 人材育成の場を支援するための仕組みの詳細な制度設計等については、関係者間で速やかに実施されることが期待される。

# 参 考 資 料

- 参考資料 1 研究会開催要綱
- 参考資料 2 研究会構成員
- 参考資料 3 研究会開催状況
- 参考資料 4 ICT人材の職種別の定義、要件
- 参考資料 5 諸外国における高度ICT人材育成の概要
- 参考資料 6 研究会報告書概要

## 「高度 I C T 人材育成に関する研究会」開催要綱

### 1 背景・目的

I C T 国際競争力懇談会「最終とりまとめ」を受けた「I C T 国際競争力強化プログラム」において、「・・・拠点大学院構想を支援するとともに、・・・ナショナルセンター的機能を有する高度 I C T 人材育成機関の在り方などを含む抜本的な高度 I C T 人材育成策」を検討することとされている。これを踏まえて、我が国における高度 I C T 人材の育成の現状について検証し、国際競争力を強化するために求められる高度 I C T 人材育成機関・機能の在り方などを含む抜本的な高度 I C T 人材育成策について検討する。

### 2 名称

本会の名称は「高度 I C T 人材育成に関する研究会」と称する。

### 3 検討事項

- (1) 我が国において求められる高度 I C T 人材像について
- (2) 高度 I C T 人材育成に必要な育成プログラムについて
- (3) 高度 I C T 人材育成を促進するためのナショナルセンター的機能を有する人材育成機関・機能の在り方
- (4) 高度 I C T 人材育成にあたっての産学官の役割と連携推進
- (5) グローバルな観点からの高度 I C T 人材育成（海外高度 I C T 人材育成機関との連携等）
- (6) 産業界における高度 I C T 人材育成環境の在り方
- (7) その他

### 4 構成・運営

- (1) 本会は、政策統括官（情報通信担当）の研究会として開催する。
- (2) 本会の構成員は、別紙のとおりとする。
- (3) 本会には、座長及び座長代理を置く。
- (4) 座長は、構成員の互選により定め、座長代理は座長が指名する。
- (5) 座長は、本会を招集し、主宰する。
- (6) 座長代理は、座長を補佐し、座長不在の時には、座長に代わって本会を招集し、主宰する。
- (7) 座長は、必要に応じ、外部の関係者の出席を求め意見を聞くことができる。
- (8) 座長は、上記の他、本会の運営に必要な事項を定める。

### 5 庶務

本会の庶務は、情報通信政策局情報通信利用促進課、総合政策課及び技術政策課が行う。



## 「高度ICT人材育成に関する研究会」構成員

(敬称略、五十音順)

- いしじま しんたろう  
座長代理 石島 辰太郎 産業技術大学院大学学長
- おおにし ひろぢ  
大西 弘致 トヨタ自動車株式会社常務役員
- おおば ぜんじろう  
大場 善次郎 東京大学特任教授
- かけひ かつひこ  
笥 捷彦 早稲田大学理工学術院教授
- きたがわ ひろゆき  
北川 博之 筑波大学大学院システム情報工学研究科教授
- さいとう きよし  
斎藤 潔 富士通株式会社FUJITSUユニバーシティ本部長
- さくま いちろう  
佐久間 一郎 東京大学大学院工学系研究科教授
- しげき あきのぶ  
重木 昭信 株式会社NTTデータ代表取締役副社長執行役員
- だいきりき おさむ  
大力 修 新日鉄ソリューションズ株式会社常務取締役
- なかじま じゅんぞう  
中島 純三 株式会社日立製作所執行役常務
- はらさわ りゅうさぶろう  
原沢 隆三郎 株式会社三菱東京UFJ銀行事務・システム部門長/常務取締役
- むらおか よういち  
座長 村岡 洋一 早稲田大学理工学術院教授

(オブザーバー)

内閣官房IT担当室、文部科学省高等教育局専門教育課、経済産業省商務情報政策局情報処理振興課、日本経済団体連合会事務局

## 「高度ICT人材育成に関する研究会」開催状況

平成19年 9月19日	○第1回研究会 ・ 現状と課題 ・ 政府の取組状況（内閣官房、総務省、経産省、文科省） ・ 自由討議
10月19日	○第2回研究会 ・ 高度情報通信人材育成に向けた経団連の取組（日本経団連） ・ 構成員プレゼンテーション ・ 検討項目案 ・ 自由討議
11月19日	○第3回研究会 ・ 構成員プレゼンテーション ・ 検討項目別討議
12月17日	○第4回研究会 ・ 構成員プレゼンテーション ・ 諸外国における高度ICT人材育成 ・ 高度ICT人材育成の必要性 ・ 提言案「高度情報通信人材育成の加速化に向けて ーナショナルセンター構想の提案ー」概要（日本経団連）
平成20年 1月25日	○第5回研究会 ・ 大学・大学院の「情報」関連人材の状況について ・ 論点整理
2月19日	○第6回研究会 ・ 報告書骨子案 等
3月28日	○第7回研究会 ・ 報告書案
4月11日 ～5月12日	[報告書案に対する意見募集]
5月23日	○第8回研究会 ・ 報告書案

## ICT人材の職種別の定義、要件

種類	代表的な職種	定義	主な要件
トップマネジメント人材	CIO	トップマネジメントの一部として、経営・事業戦略を前提に、企業内の情報戦略の策定・展開やITガバナンスを行い、情報システムや情報の流通を統括する人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●情報戦略策定・運用やITガバナンスの統括、指導及び評価を実践する能力(EA(エンタープライズ・アーキテクチャ)、情報セキュリティ、ICT評価、システム管理、調達管理等を含む)</li> <li>●自社の事業や業務に関する知識</li> <li>●トップマネジメント(企業経営、組織管理、財務・会計、人事、法務、内部統制・コンプライアンス等)を実践する能力</li> <li>●担当組織(情報システム部門)の計画策定、管理・運営、人材育成を実践する能力</li> </ul>
	CISO	トップマネジメントの一部として、経営・事業戦略を前提に、自社内の情報セキュリティ戦略策定やセキュリティ設計・運用、リスク評価などを統括する人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●情報セキュリティ戦略の策定・運用の統括、指導及び評価する能力</li> <li>●自社の事業や業務に関する知識</li> <li>●トップマネジメントを実践する能力</li> <li>●担当組織(情報セキュリティ部門)の計画策定、管理・運営、人材育成を実践する能力</li> </ul>
	CTO (ICT企業)	トップマネジメントの一部として、経営・事業戦略を前提に、ICTを含む今後注力すべき自社の技術戦略や研究開発戦略を策定・運用する人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ICTを含む技術戦略や研究開発計画の策定・運用の統括、指導及び評価を実践する能力</li> <li>●自社の事業や業務に関する知識</li> <li>●トップマネジメントを実践する能力</li> <li>●担当組織(研究開発・技術部門)の計画策定、管理・運営、人材育成を実践する能力</li> </ul>

# ICT人材の職種別の定義、要件

種類	代表的な職種	定義	主な要件
経営戦略・企画系人材	コンサルタント (ICT企業)	顧客(ICT利用企業)の事業や業務における各種課題をICTにより解決するための戦略やビジネスプロセス、ソリューションを立案する人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ICTを活用した戦略やビジネスプロセス、ソリューションの立案及び評価を実践する能力</li> <li>●顧客の事業や業務に関する知識</li> <li>●ICT分野のビジネスやソリューションの最新の動向に関する知識</li> </ul>
	マーケティング (ICT企業)	自社のICT製品・サービスに関する市場動向や顧客ニーズの把握・分析、テストマーケティング等を行う人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●自社の経営戦略や情報戦略を踏まえたマーケティングの実施及び評価を実践する能力</li> <li>●自社の事業や業務に関する知識</li> <li>●ICT分野のビジネスやソリューションの最新の動向に関する知識</li> </ul>
	ストラテジスト (ICT利用企業)	自社の事業における各種課題をICTにより解決するための戦略を立案する人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ICT戦略の策定及び評価を実践する能力</li> <li>●自社の事業や業務に関する知識</li> <li>●ICT分野のビジネスやソリューションの最新の動向に関する知識</li> </ul>
	アナリスト (ICT利用企業)	自社の情報戦略に基づいて、個別の業務に対する情報システム導入案件の企画や評価等を行う人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●情報システムの企画・導入計画の策定及び評価を実践する能力</li> <li>●自社の事業や業務に関する知識</li> <li>●ICT分野のビジネスやソリューションの最新の動向に関する知識</li> </ul>

# ICT人材の職種別の定義、要件

種類	代表的な職種	定義	要件
プロジェクトマネジメント系人材	プロジェクトマネジャー	与えられた制約条件(品質、コスト、納期等)下で、信頼性の高いシステム等の開発・運用を統括し、成果物の品質、コスト、納期等に責任を持つ人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●情報システムやソフトウェアの設計・開発・運用に関わるプロジェクトのマネジメントを実践する能力(業務分析、要件定義、設計・管理・運用・保守などの業務管理、調達管理など、ICTプロジェクト特有のスキル/プロジェクトマネジメントの手法やツールに関するスキル/コミュニケーションや交渉などのヒューマンスキル)</li> <li>●ICT分野のビジネスやソリューション、技術の最新の動向に関する知識</li> </ul>
	ブリッジSE(国内外のブリッジ)	異なる国や言語の開発拠点間のコミュニケーションを円滑に行い、プロジェクトの組織間調整を担当する人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●言語や文化等の違いを理解し、要件や要求を円滑に伝達するコミュニケーション能力</li> <li>●ICT分野のビジネスやソリューション、技術の最新の動向に関する知識</li> </ul>
	ブリッジSE(組織間のブリッジ)	異なる職種や業種の開発拠点間のコミュニケーションを円滑に行い、プロジェクトの組織間調整を担当する人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●職種や組織風土等の違いを理解し、要件や要求を円滑に伝達するコミュニケーション能力</li> <li>●ICT分野のビジネスやソリューション、技術の最新の動向に関する知識</li> </ul>
アーキテクト系人材	ITアーキテクト(ICT企業) ISアーキテクト(ICT利用企業)	企業の事業や業務の課題を解決するソリューションの全体構造の設計を行う人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●アーキテクチャの設計及び評価を実践する能力(要件定義、設計技法(モデリング等)、実現性評価 等)</li> <li>●ICT分野のビジネスやソリューション、技術の最新の動向に関する知識(オープン化やモジュール化への対応など)</li> </ul>
品質マネジメント系人材	品質管理マネジャー	企業の情報システムやソフトウェアの品質向上戦略の立案・実施、品質要求の明確化や測定・試験に責任を持つ人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●情報システムやソフトウェアの品質向上策の策定及び評価、適格性確認(テスト環境の妥当性評価、設計や製品の品質評価 等)を実践する能力</li> <li>●ICT分野のソリューションや技術の品質管理に関する最新の動向に関する知識</li> </ul>

# ICT人材の職種別の定義、要件

種類	代表的な職種	定義	要件
運用マネジメント系人材	ITサービスマネジメント(ICT企業)	情報システムやソフトウェアのサービスレベルの設計を行い、顧客と合意されたサービスレベルアグリーメント(SLA)に基づき、情報システムやソフトウェアの安定稼働、リスク管理、障害発生時の対応に責任を持つ人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ITサービス管理、サービスデリバリー、サービスサポート、ファシリティマネジメント、情報資産管理(調達、資産管理)等を実践する能力</li> <li>●顧客の事業や業務に関する知識</li> <li>●ICT分野のビジネスやソリューション、技術の最新の動向に関する知識</li> </ul>
	ISアドミニストレーター(ICT利用企業)	自社内の情報システムの評価、活用促進、情報リテラシーの向上などに責任を持つ人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●情報システムの評価とフィードバック、活用計画の策定を実践する能力</li> <li>●自社の事業や業務に関する知識</li> <li>●ICT分野のビジネスやソリューションの最新の動向に関する知識</li> </ul>
	セキュリティアドミニストレーター(ICT利用企業)	現場の責任者として、自社内の対象となる情報システムのセキュリティポリシーの策定、実施、評価を行う人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●情報セキュリティ確保の方針・計画策定、運用及び評価を実践する能力</li> <li>●情報セキュリティ分野の最新の動向に関する知識</li> </ul>
ICTスペシャリスト系人材	ITスペシャリスト(ICT企業)	アプリケーションやデータベース、ネットワーク、セキュリティなど、個別の技術分野において高い専門性と実践力を備え、全体の設計・実装・指導を行う人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●当該専門分野に関する深い知識、豊富な経験、高度な実践能力</li> </ul>
	システムデザイナー(ICT利用企業)	高い専門性と実践力に基づいて、個別のシステム <sup>(注)</sup> の設計・開発・導入・保守の実施や指導を行う人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●当該システムの設計・開発・導入・保守に関する深い知識、豊富な経験、高度な実践能力</li> </ul>
	アプリケーションデザイナー(ICT利用企業)	高い専門性と実践力に基づいて、個別のアプリケーション <sup>(注)</sup> の設計・開発・導入・保守の実施や指導を行う人材	<ul style="list-style-type: none"> <li>●当該アプリケーションの設計・開発・導入・保守に関する深い知識、豊富な経験、高度な実践能力</li> </ul>

(注)「システム」とはハードウェア、OS、データベース、ネットワーク、ミドルウェアなどを指し、「アプリケーション」とはシステム上に構築する業務上の課題解決に資するアプリケーションソフトウェアのことを指す。(UISSIによる定義等より)

# ICT人材の職種別の定義、要件

種類	代表的な職種	定義	要件
システム設計・開発・運用人材 (ミドルレベル)	SE(システムエンジニア)	個別の情報システムの企画提案、要件定義、設計、開発及びこれらの工程の管理などを、独力で行う人材	●情報システムの企画・設計・開発等に関する応用的な知識及び実践能力
	プログラマ	個別の情報システムの開発プロセスにおいて、ソフトウェアのプログラミングを独力で行う人材	●ソフトウェアのプログラミングに関する基礎的又は応用的な知識及び実践能力
	オペレータ	個別の情報システムの運用を独力で行う人材	●情報システムの運用に関する基礎的又は応用的な知識及び実践能力
システム設計・開発・運用人材 (エントリーレベル)	プログラマ	個別の情報システムの開発プロセスにおいて、ソフトウェアのプログラミングを管理者の指示のもとで行う人材	●ソフトウェアのプログラミングに関する基礎的な知識及び実践能力
	オペレータ	個別の情報システムの運用を管理者の指示のもとで行う人材	●情報システムの運用に関する基礎的な知識及び実践能力
知財マネジメント系人材	知財マネジャー	自社のICTに関する技術やビジネスモデルの活用に関する戦略の立案、運用、評価を行う人材	●自社の経営戦略や情報戦略を踏まえた知財戦略の立案や構想化を実践する能力 ●ICT分野の世界における技術特許やビジネスモデル等の最新動向に関する知識
標準化・規格化人材	標準専門家	国際規格の策定過程やデファクトスタンダード化の取組において、自社のICTの技術や製品を有利なポジションに位置づけるために活動若しくは、その計画を立案、運用、評価する人材	●自社の経営戦略や情報戦略を踏まえた標準化・規格化戦略の立案や構想化を実践する能力 ●ICT分野の世界における標準化・規格化の最新動向に関する知識 ●交渉力、人的ネットワーク形成力、英語等によるコミュニケーション能力

(注) ITSS、UISS、ETSS、総務省(2003年)「情報通信ソフト懇親会中間報告書」、総務省(2006年)「ICT人材育成に関する調査報告書」、経済産業省産業構造審議会情報経済分科会情報サービス・ソフトウェア小委員会ワーキンググループ報告書(2007年)「高度IT人材の育成をめざして」、(社)情報サービス産業協会(2007年)「情報サービス産業白書2007」などを参考に作成。

# 諸外国における高度ICT人材育成の概要

## 1 インドにおける高度ICT人材育成の概要

### ICT市場やICT人材の動向

- ICT市場は、近年高い伸び率で拡大(464億ドル(5.1兆円※、対前年比28.4%) (2005年)<sup>[1]</sup>。情報サービス産業市場に占める輸出の割合が高い(約8割)。<sup>[2]</sup>
- 情報サービス就業者も高い増加率で推移(83万人(2004年度)→163万人(2007年度))<sup>[2]</sup>
- 卒業生に共通して「ソフト」スキルの不足が指摘されている(Kiran Karnik氏(NASSCOM CEO)による)<sup>[3]</sup>

(※) 1USD=110.22円(2005年) 換算レート:IMF, *International Financial Statistics Yearbook 2006*

### ICT人材育成に関する政策等

- 従前よりIIT等高等教育機関における教育を重視
- IT Action Plan(1998-1999) (国家通信技術ソフトウェア開発タスクフォース(National Taskforce on Information Technology and Software Development) (首相府))<sup>[4]</sup>
  - ・ 情報インフラ整備の加速、2008年までに500億ドルのソフトウェアおよびITサービス輸出/年の達成、2008年までにインターネット接続の向上(50人に一人)およびIT利活用の促進(IT for all by 2008)を目標
  - ・ IT教育・訓練サービスに対する各種支援等
- 「第11次5カ年計画(2007~2012) (ITセクター)」通信IT省<sup>[5]</sup>
  - ・ 継続教育、教員の育成、大学以外の教育機関の成長に向けた取組

### 高度ICT人材育成機関等

#### 【高等教育機関】

- インド工科大学(IIT: Indian Institute of Technology) (1950~)
  - ・ 7分校で年間入学者3000名(2006)
  - ・ 6ヶ月のインターンシップ、夏期6週間のワークショップ等による実務経験
- インド情報技術大学(IIIT: International Institute of Information Technology) (1998)<sup>[6]</sup>
  - ・ 産業界からの要請、州政府からの助成を受け設立(学部生706名、院生413名(2007))
  - ・ インターシップ、プロジェクト方式を採用した実践的な教育
  - ・ 大学周辺の企業群(Microsoft、ORACLE、Motorola等)の支援

#### 【民間研修事業者】

- NIIT(National Institute of IT)<sup>[7]</sup>
  - ・ 1981年設立。32カ国、5000のセンター。毎年受講者数は50万人を超え、累積修了者数は300万人以上
  - ・ 個人、企業、教育機関等向けに、IT実務家研修、eラーニング、カリキュラム開発等を実施
- APTECH<sup>[8]</sup>
  - ・ 1986年設立。52カ国、3200以上のセンター。毎年30万人以上に提供し、累積修了者数は450万人以上。
  - ・ コンピュータ教育、研修開発支援、eラーニングの提供

(出典) <sup>[1]</sup>「OECD Information Technology Outlook 2006」OECD, 2006

<sup>[2]</sup>「競争のための手段:IT産業競争力のベンチマーク」Economist Intelligence Unit ,2007

<sup>[3]</sup>「Eleventh Five Year Plan 2007-2012 Information Technology Sector」通信IT省

<sup>[4]</sup>NIIT HP [http://www.niit.com/index1\\_in.asp](http://www.niit.com/index1_in.asp)

<sup>[5]</sup>「Indian IT Industry: NASSCOM Analysis」NASSCOM, 2006FY

<sup>[6]</sup>IT Taskforce HP <http://www.it-taskforce.nic.in/index.html>

<sup>[7]</sup>IIIT HP <http://www.iiit.net/index.php>

<sup>[8]</sup>APTECH HP <http://www.aptech-worldwide.com/index.html>



# 諸外国における高度ICT人材育成の概要

## 2 中国における高度ICT人材育成の概要

### ICT市場やICT人材の動向

- ICT市場は、広大な国内市場を背景に高い伸び率で拡大（ICT支出額1,176億ドル（12.9兆円※）、対前年比20.5%）（2005年）<sup>[1]</sup>
- 情報サービス市場においては、ソフトウェア製品のシェアが高い（53.0%）。
- ICT人材数は、116.8万人（2005年）<sup>[2]</sup>
- 日本のソフトウェア産業の主なオフショア開発委託先

（※）1USD=110.22円（2005年） 換算レート:IMF, *International Financial Statistics Yearbook 2006*

### ICT人材育成に関する政策等<sup>[3]</sup>

- 「ソフトウェア産業及び集積回路産業の発展を奨励する政策の通知（第18号文件、国務院、2000年）」
  - ・ 2010年までにソフトウェア産業に係る研究、開発、生産能力を国際的・先進的レベルに到達
- 「ソフトウェア産業振興アクションプラン（2002-2005年）」（第47号文件、国務院、2002年）：18号文件の実行計画
  - ・ ソフトウェア人材80万人の育成
  - ・ 重点育成人材：「技術の柱となる人材」、「プロジェクト管理人材」、「ソフトウェア業務管理人材」、「国際市場開拓人材」、「ソフトウェア改善人材」等
  - ・ 育成方法：ソフトウェア学院等の創設加速、国内外教育機関及びグローバル企業との連携・国際交流、留学生による起業の奨励等

（情報産業部の取組）

- 「高技能人材育成プロジェクト」：電子情報産業の技術者のインセンティブ向上（教材開発、教員の育成、技能検定・表彰等）
- 「653プログラム（2006-2010年）」：技術人材の知識更新プログラム（ミドルクラス・ハイクラスの創造型、実用型及びハイブリッド型人材60-70万人育成）

### 高度ICT人材育成機関等

#### ○ ソフトウェア学院

- ・ 47号文件に基づき、既存大学内に設立されたソフトウェア専門の高等教育機関（北京大学など35校）
- ・ 理論と実践的教育を重視
- ・ 国際的なソフトウェア産業から実践的教育（インターンシップ）の場の提供

#### ○ 東北大学東軟情報学院

- ・ 東北大学と東軟集団が設立
- ・ 学生数約1万人
- ・ 初の企業出資によるIT専門学府
- ・ IBM等企業との連携
- ・ 英語・日本語による教育強化
- ・ 「学生創業センター」での実践教育
- ・ 海外大学との単位互換

#### ○ 情報産業部・電子教育センター

- ・ 情報産業部における産業内教育業務をサポート
- ・ 情報技術人材のニーズ予測
- ・ 教育・育成教材の作成、編集、審査、出版
- ・ 全国（統一）専門技術資格（レベル）試験の組織、管理、実施
- ・ 全国的な情報技術人材育成プロジェクトの企画、運営、実施など

（出典）<sup>[1]</sup>「OECD Information Technology Outlook 2006」OECD, 2006

<sup>[2]</sup>「National Bureau of Statistics of China」China Statistical Yearbook 2006.

ICT人材の範囲："Telecom & Other Information Transfer Services, Computer Services, Software Industry

<sup>[3]</sup>「ICT人材育成に関する調査報告書」総務省, 2006

# 諸外国における高度ICT人材育成の概要

## 3 韓国における高度ICT人材育成の概要

### ICT市場やICT人材の動向

- ICT市場は国内景気動向に左右されながらも概ね堅調（ICT支出額544億ドル（6.0兆円※、対前年比16.5%）（2005年）[\[1\]](#)。システムインテグレーションが主体。
- IT専門技術者は約53万4千人（2003）[\[2\]](#)
- 人材不足が深刻な職種は、ゲーム開発者、電子工学関連技術者、SE、ネットワーク構築技術

(※) 1USD=110.22円(2005年) 換算レート:IMF, *International Financial Statistics Yearbook 2006*

### ICT人材育成に関する政策等

#### ○ e-Korea Vision 2006(2002～2006年)

- ・ ①IT専門人材(IT experts)育成(IT関連学部の教員・設備拡充等)、②学生等海外派遣・海外専門家の招聘、③応用教育の強化(産業界等専門家の大学招聘、プロジェクトベース学習促進)、④制度的改善(技術者認証制度、IT教育の評価システムの創設等)、⑤基礎科学や学際領域の研究者育成

#### ○ Broadband IT KOREA VISION 2007 (2003～2007年)

- ・ e-Korea Vision 2006の踏襲、再教育の強化等

### 高度ICT人材育成機関等

#### ○ ICU (Information and Communication University:情報通信大学)

##### 【経緯】

- ・ 高度専門人材への需要の高まりに対応するため、産学官(情報通信部、電子通信研究院、IT産業界)が連携し、1997年に設立

##### 【概要】

- ・ 工学部とIT経営学部(学部、大学院)で構成
- ・ 学際的教育(学科間、学部間)
- ・ インターンシップが必修。授業は全て英語
- ・ 個人別学位課程企画制度
- ・ 学生数1,074名、教員数115名でと高い学生教員比(2007年2月)

##### 【その他】

- ・ 遠隔教育(Cyber ICU)(研究、開発人材の継続教育の支援。学生向け(単位認定課程)と社会人向け(短期講座))
- ・ デュアルディグリー、交換留学制度等、海外高等教育機関等との連携

(出典) [\[1\]](#)「OECD Information Technology Outlook 2006」OECD, 2006

[\[2\]](#)「Demand and Supply of IT Experts in 2003 - Analysis and Forecast」韓国労働研究院, 2005

# 諸外国における高度ICT人材育成の概要

## 4 アメリカにおける高度ICT人材育成の概要

### ICT市場やICT人材の動向

- 世界最大のICT市場( ICT支出額1兆936億ドル(120.5兆円\*)。対前年比7.7%) (2005年)[1]
- 海外委託が急拡大(98億ドル(2003年)→382億ドル(2010年)との予測)
- 情報産業従事者は約305万人(2006年)。うちソフトウェア、情報処理サービス 業従事者は約67万人(2006年)[2]

(※) 1USD=110.22円(2005年) 換算レート:IMF, *International Financial Statistics Yearbook 2006*

### ICT人材育成に関する政策等

- 「Innovate America(2004年)」(国家イノベーション・イニシアティブ(NII) ): NIIが米国政府に対して提出
  - ・ 人的資源、投資、インフラの観点からイノベーション促進

- 「American Competitiveness Initiative(2006年)」(米国競争力イニシアチブ): ブッシュ政権が一般教書演説で発表
  - ・ 理工学分野における研究開発の活性化、それを担う理工学系の学生・研究者の育成(カリキュラム助成、学生等のイノベーション創出企業への参画機会の提供等)

- 「Information Technology Management Reform Act(クリンガー・コーエン法)」(1996年)

- ・ 電子政府の推進、各省庁にCIO設置の義務付け。CIOに求められるコンピテンシーを定義

- 「E-government Act(電子政府法)」(2002年)

- ・ 連邦CIOの役割を明文化

- 「Expanding E-government: Partnering for a Results-Oriented Government」(2004年)(行政管理予算局)

- ・ 連邦政府におけるCIOのスキルギャップの解消、連邦CIO協議会がガイドラインを作成し人材育成に貢献すること明示。

### 高度ICT人材育成機関等

#### ○ CIO大学

- ・ 連邦CIO協議会が認定する大学院レベルの課程で構成されるバーチャルなコンソーシアム(2000年以降設立)
- ・ CIOの育成を通じ、政府のIT管理体制改善を目指す
- ・ 対象は政府と民間企業の上級クラス役職者
- ・ 全米6つのパートナー大学が認定カリキュラムを提供(カーネギーメロン、ジョージ・メイソン、ジョージ・ワシントン、メーランド、シラキュース、ラ・サールの各大学)
- ・ カリキュラムは、連邦政府、産業界、学界の専門家が開発
- ・ 修了者には認定証を授与

(出典)[1]「OECD Information Technology Outlook 2006」OECD, 2006

[2]「Occupational Employment and Wage Estimates」Bureau of Labor Statistics, 2006 より  
三菱総合研究所調べ

# 諸外国における高度ICT人材育成の概要

## 5 イギリスにおける高度ICT人材育成の概要

### ICT市場やICT人材の動向

- 欧州においてドイツと並ぶICT市場の規模 (ICT支出額1,615億ドル(17.8兆円※)、対前年成長率2.7%) (2005年) [1]
- IT専門家120万人。今後10年間で毎年18万人増加との予測 (e-skills uk(2006))
- 「ビジネス・コンサルタント、プロジェクト・マネジャー、システム・アーキテクトの人材が必要。産学連携によって課題解決能力、イノベーション能力、コミュニケーション能力に優れた人材育成が必要」と提言 (「Building a globally Competitive IT services Industry」(英国産業連盟) [2])

(※) 1USD=110.22円(2005年) 換算レート:IMF, *International Financial Statistics Yearbook 2006*

### ICT人材育成に関する政策等

- 「Transformational Government(変革する政府)」(内閣府(2005年)):
  - ・ 政府および公共セクターにおけるITプロフェッショナルの育成
  - ・ ITプロフェッショナルの育成は、CIOカウンスル(2005年)が主導的な役割
- Sector skills Councils(SSCs:分野別技能委員会): 政府が産業分野ごとに認定・助成し、労働者の技能開発
  - ・ ①スキルギャップと不足と解消、②生産性、ビジネス・公共サービスの向上、③労働者一人ひとりのスキルと生産性の向上のための機会増加、④高等教育機関等の教育機会の増加
  - ・ IT分野のSSCがe-skills UK

### 高度ICT人材育成機関等

#### ○ CIO カウンスル:

- ・ 中央・地方政府等のCIOで構成
- ・ 政府・公共分野のIT専門家育成も実施(活動)
- ・ IT専門家コンピテンシー・フレームワークの開発
- ・ IT専門家間のネットワーク構築・メンターの提供
- ・ 政府ITアカデミー(スキルギャップの把握、教育プログラムの開発、能力開発支援等)

#### ○ e-skills UK: ITサービス企業、ITユーザ企業による非営利団体

- ・ IT分野に係る分野別技能委員会(競争力・生産性向上のための戦略立案、労働者の能力開発)(非営利の業界団体)
- ・ 産業界・学界と連携し、SFIA Foundationを設立し、ITスキルフレームワーク策定
- ・ IT関連学位コース認定基準作成・認定
- ・ スキルギャップ測定、能力開発管理などのツール提供、キャリアガイダンス、求人情報などの情報提供

(出典) [1]「OECD Information Technology Outlook 2006」OECD, 2006

[2]「Building a globally Competitive IT services Industry」  
The Confederation of British Industry, 2006

# 諸外国における高度ICT人材育成の概要

## その他高度ICT人材育成機関等

### ■ 人材育成機会提供

#### 【ドイツ】

##### ○ HPI(Hasso Plattner Institut)

- ・ 世界的なソフトウェア企業であるSAPの創業者(Hasso Plattner)が個人基金により創設したNPOが、州政府およびポツダム大学と連携し、ポツダム大学の附属教育機関として設立(360名在籍(2007. 3))
- ・ 実践的プログラムの提供
- ・ 学費無料
- ・ 海外との連携(スタンフォード大学、MITなど)
- ・ 遠隔教育(ネット配信)
- ・ デザイン思考学院(School of Design Thinking)(2007-2008 冬学期)
  - ー 多分野の学生(3~4人)によりチームを構成し、独創性、想像力の開発を行うコース

### ■ 人材育成支援

#### 【アイルランド】

##### ○ ICT Ireland

- ・ ハイテク・知識集積産業界の利害代表団体として、Irish Business and Employers' Federation (IBEC:アイルランドビジネス雇用者連合)内に設立。ICT関連専攻の大学生を対象とした2年間のインターンシップ運営、中等教育向け教育活動、各種情報提供など行う。

# 高度ICT人材育成に関する研究会 報告書の概要

(ICTをめぐる環境変化)

- ICTの適用領域の拡大、産業・行政・社会の基幹システムでの活用、国家の競争力を支える中核技術へ
- インド、中国、韓国等は、国としてICT人材育成に力を入れることなどにより、我が国を激しく追い上げ、オフショア化の急速な拡大
- 情報システム・ソフトウェアの構造変化(オープン化・モジュール化、SaaSの登場等)

## 高度ICT人材育成の現状と課題

【産業構造】	【人材の活躍の場(人材育成環境)】	【人材の育成の場(人材育成機会)】
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ICT企業                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国内企業からのオーダーメイド型の受託開発中心</li> <li>・ 人月単価主義(製品等の価値に基づく価格設定が不十分)</li> <li>・ 分化・分業が不十分</li> <li>・ 多重下請構造</li> <li>・ プログラミング等オフショア化の進展</li> </ul> </li> <li>○ ICT利用企業等                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 新たな付加価値を創造するようなICT利活用が不十分</li> <li>・ 人材の質的な不足による、ICT投資の高コスト化 等</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ICT企業                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 長時間労働の慢性化等により、人材育成のための時間確保が不十分</li> <li>・ OJT、OFF-JT機会の減少</li> <li>・ 能力に応じた適正な処遇が不十分</li> <li>・ キャリアパスが不明確 等</li> </ul> </li> <li>○ ICT利用企業等                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ マネジメント層のICT部門、ICT人材への理解・評価が不十分</li> <li>・ ICT部門の子会社化等により、企業内人材の不足及び質の維持が困難に 等</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 中等教育まで                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ICTの社会的意義・魅力・ICTリテラシーの習得不十分</li> <li>・ ソフトスキル(コミュニケーション能力等)の不足 等</li> </ul> </li> <li>○ 高等教育機関                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 産業界側のニーズとのミスマッチ(実務上必要なICTに関する基礎知識・スキル等の習得が不十分)</li> <li>・ 研究重視の風潮</li> <li>・ 産業界出身の人材受入体制が不十分 等</li> </ul> </li> <li>○ 研修事業者                             <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地方・中小事業者における講師の不足 等</li> </ul> </li> </ul>

低収益、マーケットメカニズムが働きにくい構造

処遇面を中心としたICT人材の職業としての魅力低下

社会・経済・産業のニーズに合った教育(育成機会)が不十分

高度ICT人材の不足(自律的に輩出されず)

我が国のICT分野において、必要な高度ICT人材が自律的に輩出されるようなメカニズムの構築が必要

## 高度ICT人材育成に向けた取組の基本方針

-産業構造改革、人材育成環境整備、人材育成機会充実に一体的に、産学官連携して、総合的・複合的に実施することが必要-

- ① ICT産業構造の改革
- ② 高度ICT人材予備軍(新卒採用段階)の実践的な能力の育成
- ③ 高度ICT人材候補者(社会人)の継続的育成
- ④ グローバル化への対応
- ⑤ 高度ICT人材育成の取組の横展開の推進(高度ICT人材の量的拡大、地方人材の育成)
- ⑥ 高度ICT人材育成を一体的、継続的に進めるための推進体制の強化・整備

## 具体的な高度ICT人材育成策

特に、産学官が一体となって取り組む必要性が高く、喫緊に取り組む必要がある以下のものを、当面、起爆剤として推進

### ○ ICT人材の活躍の場(人材育成環境)の整備

#### (ICT企業)

- \* 各企業が自らの問題として、能力に応じた採用・処遇、キャリアパスの明確化・多様化、計画的な人材育成等行う必要
- \* 人材の流動性を高めるため、産学官が連携して、能力評価手法、資格等の整備を行うべき

#### (ICT利用企業等)

- \* ICT企業と同様の取組のほか、特にマネジメント層のICTに対する理解の向上を図るための取組も必要
- \* 外部のICT人材の積極的活用も重要

### ○ ICT人材の育成の場(人材育成機会)の充実

#### ● 新たな「育成の場」の整備

- \* 実践的な高度ICT人材育成に特化
- \* 新卒者、社会人、留学生など、世界中から多様かつトップクラスを目指す人材が、互いに学びあえる場(世界レベルの高度ICT人材の育成の場)

#### (教育の内容(例))

- ①PBL、実プロジェクト、インターンシップ等
- ②社会人ニーズを踏まえた最新技術等の教育
- ③学際的な教育
- ④留学、海外インターンシップ等
- ⑤キャリア教育の充実

#### (体制)

- \* 専門職大学院が望ましいが、(一般の)大学院、その他高等教育機関等も考えられる。起爆剤として、当面、先導的組織の少数整備が考えられる

#### ● ICT人材育成の場を支援するための仕組み(ナショナルセンター的機能)の整備

- \* ICT人材の育成の場を社会・経済・産業の環境・ニーズの変化に的確に対応できるよう支援するための仕組み

#### (具体的な機能(例))

- ① 高度ICT人材育成関係者が集まり恒常的に議論できる場
- ② 実践的ICT教育に関する研究・実証
- ③ 実践的ICT教育に関するカリキュラム標準の策定
- ④ 産学間のコーディネーション
- ⑤ 教育アセット(教材等)の開発・管理・提供
- ⑥ 教員の能力開発等(FD)の研究・実施
- ⑦ 海外高度ICT人材育成機関との連携

#### (体制)

- \* 行政機関、独法、大学、公益法人、NPO法人等が考えられるが、産学官の連携が最大限効果的に図られるよう、関係者間で更に具体的な検討が行われるべき