

# 「高度IT人材の育成をめざして」

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  
人材育成ワーキンググループ報告書

平成19年7月20日

## 目 次

第1章．IT人材を巡る構造変化	
1 - 1．今回の検討の狙い	P2
1 - 2．根本変化その1：ITの企業価値の中核への浸透	P2
1 - 3．根本変化その2：IT開発・生産・提供の基本構造の変貌	P4
1 - 4．根本変化その3：グローバルでシームレスなIT供給システムの発展	P5
第2章．世界のIT産業の戦略	
2 - 1．世界のIT市場の現状と今後の見込み	P7
2 - 2．世界のIT産業がめざす高度IT人材像	P8
2 - 3．世界のIT産業の人材戦略	P9
2 - 4．IT開発手法、人材スキルに関する国際標準化の動き	P10
第3章．我が国の現状	
3 - 1．我が国のIT人材の現状と展望	P11
3 - 2．我が国のIT人材育成に関する現状と課題	P13
第4章．高度IT人材（人材像、スキルとキャリア）	
4 - 1．今後の我が国がめざすべき高度IT人材の類型（全体像）	P15
4 - 2．具体的な人材類型とスキルセット	P16
第5章．高度IT人材育成に向けた具体的施策	
5．基本戦略（高度IT人材育成プラットフォームの構築）	P18
5 - 1．人材需給の好循環メカニズムの構築（A）	P20
5 - 2．高度IT人材の具体像（キャリアとスキル）の可視化、共有化（B）	P20
5 - 3．実践的かつ先端的な人材育成手法の確立（いくつかの具体的提案）（C）	P21
5 - 4．情報処理技術者試験とスキル標準の統合による客観的な人材評価メカニズムの構築（D）	P23
5 - 5．産学連携による実践的教育システムの構築（E）	P29
5 - 6．グローバルなIT人材育成メカニズムの確立（F）	P31
5 - 7．高度IT人材育成のための推進体制づくり（G）	P32
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 人材育成ワーキンググループ委員名簿	P34
審議経緯	P35

## 第1章．IT人材を巡る構造変化

### 1 - 1．今回の検討の狙い

- ・ あらゆる経済活動へのITの浸透及びITの社会インフラ化、産業全般のグローバル大競争の激化等の構造変化の中で、狭義のIT産業（情報サービス・ソフトウェア産業のことをいう。以下同じ。）だけでなく、広くユーザー産業も含めて、IT関連人材の供給・育成についての将来展望が不透明化している。
- ・ 高等教育段階を中心とする産学連携については、産業界と教育界は議論を深めると共に、具体的協力の試みを本格化させつつある。文部科学省による先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム<sup>1</sup>や社団法人日本経済団体連合会による拠点大学構想<sup>2</sup>等がそれである。他方で、職業人に対する継続的・戦略的な育成プログラム等を含め産業界の全体戦略の展望が共有されているとは必ずしも言えず、この結果、それぞれの役割についてコンセンサスが十分に形成されていない。
- ・ こうした中で、後述する根本変化に見られるような情報ビジネスの拡大により当面の人材需要が高まる一方、IT産業及びユーザー産業のIT部門での働き方に対する不安・不満等からIT職種の人気が伸び悩み、人材難が深刻化しつつある。
- ・ ITを巡る構造変化については、日本のみならず、欧米さらにはインド・中国等の新興国も同様の環境下にある。だが諸外国のIT産業は、世界的な構造変化を前向きに捉え、攻めの作戦・ビジョンを描きつつある。よって我が国としても、原点に立ち返って、IT人材についての将来展望と戦略を描くべきである。この機を逃すと、人材資源の制約から我が国IT産業の競争力が長期的に低迷し、ひいては我が国産業全体の生産性、競争力に悪影響を及ぼす可能性がある。
- ・ その際、10年後を見据えて、以下の3つの根本変化を踏まえることが極めて重要である。
  - ITの企業価値の中核（経営・プロセス・製品サービス）への浸透
  - IT開発・生産・提供の基本構造の変貌
  - グローバルでシームレスなIT供給システムの発展
- ・ なお、今回の検討のスコープである「高度IT人材」とは、狭義のIT産業における企業システムの開発人材に限定されるものでなく、ユーザー産業等においてITの戦略的な活用により付加価値を創造する人材も含む。ただし、情報処理技術者試験制度の見直し等具体的な制度設計に当たっては、現実的に可能なところから対応していくことが肝要である。

### 1 - 2．根本変化その1：ITの企業価値の中核（経営・プロセス・製品サービス）への浸透

ビジネスモデル（経営戦略）、個別業務・生産プロセス、製品・サービスという、企業活動のあらゆる次元にITが競争資源として浸透している。

ITと企業経営・プロセスが融合化

- ・ 企業経営レベルでは、金融、流通、製造業等のあらゆる産業分野で、ITが生産性向上や企業競争力の主要な源泉（例：ウェブ活用による新規ビジネス開拓、世界に点在する工場の生産システムの全体最適管理等）となってくる。特に、ITパワー（計算処理能力、データ蓄積能力、高速伝送能力等）が高度化すると共にウェブ2.0時代が本格展開する中、新たなビジネスモデル構築におけるIT活用は決定的に重要である。これを受けて、IT産業も、ITユーザー産業の経営革新ソリューションの中核を担う「経営戦略提供産業」としての性格を帯びる。
- ・ その際、企業ビジネスモデル、業務プロセス、開発・生産・流通プロセスというあらゆる企業活動の階層で多重・多様なIT化プロセスが発生する。このため、IT人材のスキルとしては、企

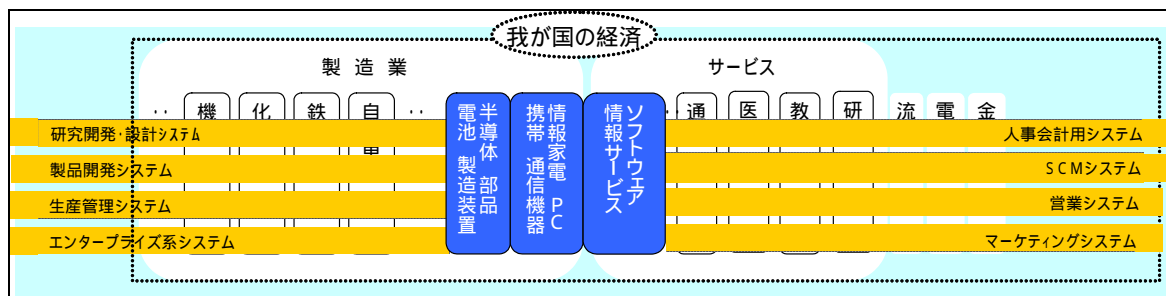
<sup>1</sup> [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/houdou/18/09/06092715.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/18/09/06092715.htm)

<sup>2</sup> <http://www.keidanren.or.jp/japanese/news/announce/20060512.html>

業のビジネス活動全体を構造化（モデル化）する能力、あるいは企業内の各種プロセスについての専門知識とIT知識の融合化が課題となっている。この意味でのIT人材は、IT産業側に必要なだけでなく、むしろユーザー産業サイドの経営企画等中核人材の中にも求められることになる。

- 同時に、これら個別業務プロセス部品を結合する際のシステムインテグレーション、データ統合やその保守管理に関する生産性、信頼性、セキュリティ、透明性等の確保が困難となりつつある。この点についての高度な知見が重要となる。

（注）ここでの記述は、便宜上企業活動に限定しているが、行政、教育、医療等社会的活動の全てに同じ変化が発生している。以下同じ。



#### 戦略的なIT投資の必要性の増大

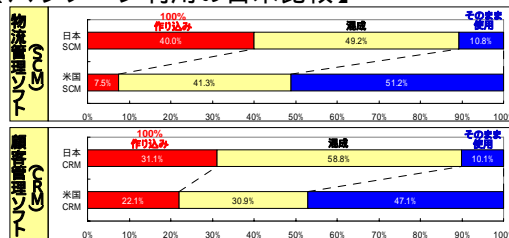
- ITが企業価値の中核に浸透する一方で、多くの企業においては、ITのポテンシャルを活かした生産性の向上を十分に実現できていない。これは、「垂直統合・囲い込み」に象徴されるように、ITの導入に際し、他社との差別化につながる部分も、そうでない部分も、すべてオーダーメイドで開発し、外部展開しないことによるところが大きい。
- ITを活用した生産性の向上に向けて、今後は、IT導入にあたり、他社との差別化につながる「競争部分」と、そうでない「非競争部分」に峻別し、IT投資の「選択と集中」を図ることが求められる。具体的には、競争部分については経営資源を集中投入する一方、非競争部分については汎用ソフトウェア製品を利用したり、他社との共同開発を推進したりしていくことが必要となる。
- 従って、IT人材のスキルとしては、業種ごとのベストプラクティスや主要企業の業務プロセスの状況に関する知見が重要になる。

#### 【IT投資と生産性向上との相関係数】

	製造業	非製造業
日本	0.19	0.03
米国	0.35	0.41

（出所）日本経済研究センターデータベース  
米商務省“Fixed Assets Tables”  
“GDP by Industry Data”

#### 【パッケージ利用の日米比較】



【ガートナー社調べ】

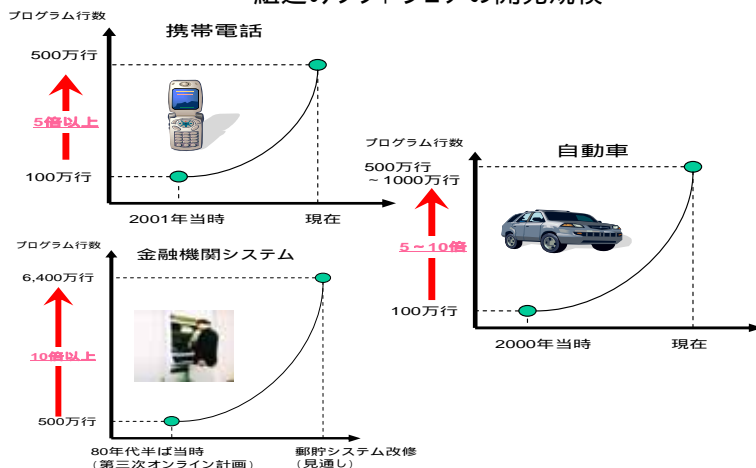
#### 各種製品・サービスに与える組込型・モジュール型ソフトウェアの付加価値の増大

- 個別の製品レベルでは、自動車、家電製品、事務機器、携帯電話等、我が国産業の屋台骨を担う主要な製品において組込型・モジュール型のソフトウェアの付加価値構成比が益々増大してくる。
- 従って、製品固有の開発競争力（ユーザー産業の知見）とこれをITシステムで実現する際の知見の融合が産業の発展の鍵となってくる。
- 特に、ソフトウェアの大規模化、開発期間の短期化等によって、これまで個別に囲い込み生産さ

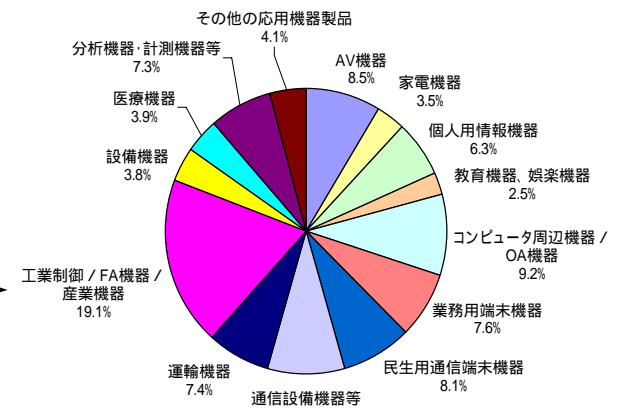
れていたソフトウェア要素をモジュール化して横展開（製品として作り込んで外部に販売）することが重要となる。その際、どこまでを自社内で囲い込み、どの技術をオープン化するか等、競争領域と協調領域の切り分けに関するビジョン、知見が必要になる。

- また、制御系分野はパソコン等に代表されるIT系のアーキテクチャが浸透しつつある。この両者の技術体系に精通した上で、両者の関係のベストミックスを究明する能力も求められる。

< 組み込みソフトウェアの開発規模 >



< 組み込みシステム製品の内訳 >



出所：経済産業省「組み込みソフトウェア産業実態調査」

### 1 - 3 . 根本変化その2 : IT開発・生産・提供の基本構造の変貌

ITの基本構造の変革は新たなスキルセットを必要とする。

サービス型の供給構造の発生

- SaaS<sup>3</sup>に代表されるように、ITの対顧客提供の在り方が急変している。同時に、設計メカニズムも、SOA<sup>4</sup>のようにウェブ上でのモジュール化された部品結合スタイルに変化している。
- この結果、プロセスとデータの構造化に関する知見が重要化してくる。

オープン・共同タイプの開発・提供

- 個別のITシステム・ソフトウェアの開発において、企業連携あるいはコミュニティ型の共同開発の仕組みが浸透しつつある。特に、主要なオープン開発コミュニティが国際的に展開しつつある。また、開発された製品の統合的な供給に際して、相互運用性の確保が重要になっており、これを巡る国際的な標準化活動へのイニシアチブの発揮が産業競争力に直結するようになっている。
- この結果、開発環境、ツールについての標準化能力、API<sup>5</sup>等相互運用性に関する知見、国際的なコミュニケーション能力・提案能力が重要となっている。

モジュール化の進展と業務の標準化

- 開発コストの削減やシステムの柔軟化等を目的として、企業の基幹業務や機械用設計分野のように、これまで作り込み中心であった分野に汎用品が浸透すると共に、共通部分の再利用を進めることがソフトウェア産業の競争力の鍵を握るようになっている。

<sup>3</sup> Software as a Service : インターネット等を通じてソフトウェアの機能を提供する新しいサービス。

<sup>4</sup> Service Oriented Architecture : 個々のソフトウェアの機能を部品化した上でサービスとしてシステムを設計する手法。

<sup>5</sup> Application Program Interface : ソフトウェアを開発する際に使用できる命令や関数の集合、またはそれらを利用するためのプログラム上の手続を定めた規約の集合。

- ・ 同時に、単なるデータフォーマット等の共通化を超えて業務の標準化を進めることで、共通部分の再利用を促進する動きが見られる。
- ・ この結果、既存の製品に関する知見と、顧客のニーズに応じてそれらの最適組合せを提案する能力が重要となっている。また、特定の分野に関する深い知見と、一部企業のみを対象とした作り込みではなく、多数の企業への横展開を念頭に置いて汎用的な製品・サービスを提供する能力が重要になる。

ITのウェブ化、コモディティ化<sup>6</sup>、消費者化、仮想化

- ・ ITの急速な発展に伴い、汎用化されたITパワーが、主にウェブベースあるいは各種の携帯端末を活用して低廉かつ大規模に活用可能になっている。(ITパワーのウェブ化、コモディティ化)
- ・ また、インターネットの発達の結果、消費者主導のITアーキテクチャが展開されてくる(消費者化)。あるいは仮想化技術の進展により、OS<sup>7</sup>やハードウェアの個別差異を乗り越えたシステム構築が主流になる。
- ・ さらにITパワーの向上の結果、従来ハードウェアレベルで物理的に解決を迫られていた要素がソフトウェア上で処理可能になっている。
- ・ 従って、IT技術者の知見も、IT要素技術そのものについての知見だけではなく、このようなコモディティ化されたITパワーの発展動向を見通した上で、その上に展開されるビジネスフロンティアを先取りして提案(例：SNS<sup>8</sup>、SaaS、オンラインゲーム、携帯関連ビジネス)する能力が重要になる。
- ・ なお、OS、コンパイラ<sup>9</sup>、データベース、ネットワーク等に関する基本的要素技術に関する知見は、それ自体が次のブレイクスルーに向けて発展進化を遂げており、欧米等はこの分野についても研究開発に十分な力を傾注していることに注意すべきである。

#### 1 - 4 . 根本変化その3 : グローバルでシームレスなIT供給システムの発展

ITビジネスは人材の供給メカニズム自体もグローバル化する。

シームレスでフラット化したグローバルIT供給体制の進展

- ・ 上記のようなITアーキテクチャの変貌とグローバル大競争が同時に進行した結果、世界中で標準化された経営システム、生産システムを求めるユーザーが増大し、これに対応してITソリューション提供側の提供する商品・サービスの標準化が迫られる。
- ・ 同時に、通信コストの低下と大容量化により、ITの開発・生産・提供における国境の制約が低下する。
- ・ 言語や商慣習の違いは今後も一定の制約になるが、ハイエンドなグローバルビジネスは英語という共通語で処理されるようになる。他方、「日本語の壁」も、インド・中国・東南アジアにおける日本語人材の増大により低下する。
- ・ この結果、世界に分散する最適のIT開発・生産リソースを踏まえて、そのポートフォリオ戦略を策定したり、実際にその要素分野で先鋭化したり、あるいは、それらの要素リソース(例：アーキテクチャ設計とプロジェクトマネジメント)を統合したりする多様なスキルが重要になってくる。

<sup>6</sup> 供給量の増大及び価格の下落によりそれまで需要が一部に限られていた商品・サービスが普及すること。

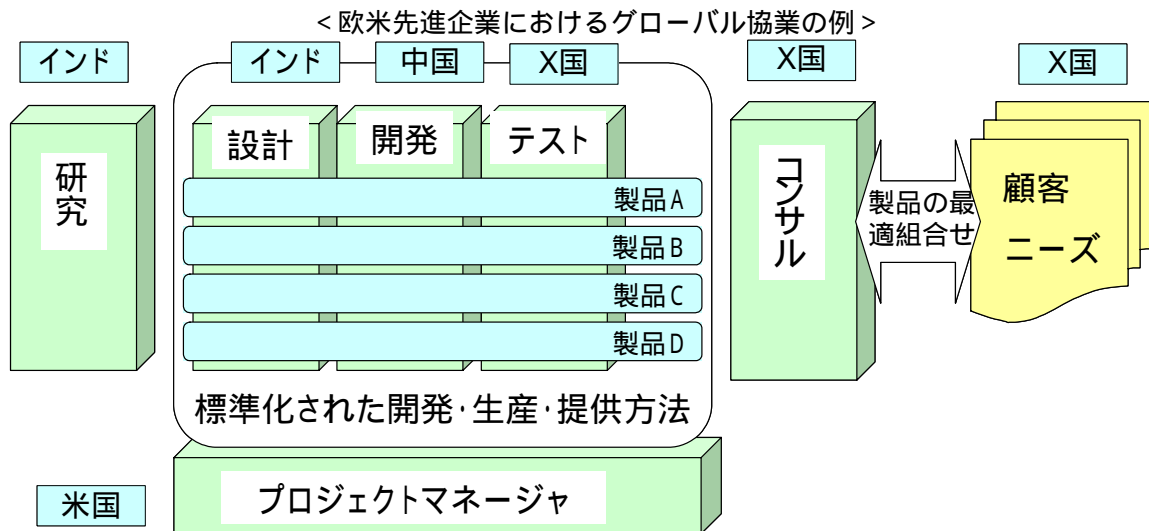
<sup>7</sup> Operating System : コンピュータにおいて、ハードウェアへの入力操作を受けアプリケーションを動かす基本ソフトウェア。

<sup>8</sup> Social Networking Service : 社会的ネットワーク、コミュニティ活動をWEBを活用して行えるサービス。

<sup>9</sup> コンパイラは、人間がプログラミング言語で記述した設計図(ソフトコード)を、コンピュータが直接実行可能な機械語のプログラムに変換するソフトウェア。

人材スキルセットと開発手法のグローバル・インテグレーション

- ・ シームレスでフラット化したグローバルIT供給体制が進展する際、その必要条件としてグローバルな人材のスキルセット及び開発手法についての標準化が進み、グローバル人材調達市場が形成されていく。
- ・ 欧米の主要企業は、そのようなグローバル人材スキルセット及び国際連携型の開発手法の標準化作業に着手している。また、有力産業団体や標準化団体によるプロジェクト・マネジメント手法等の国際標準化も進行している（後述）。



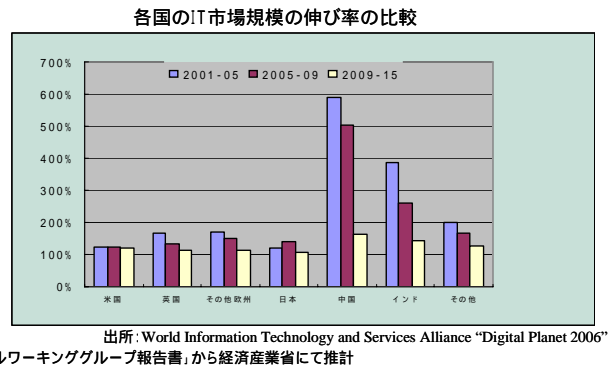
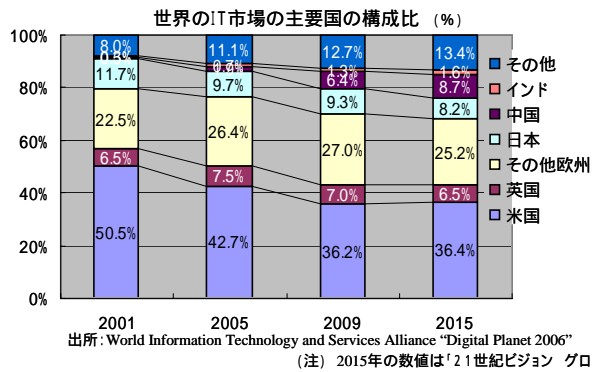
## 第2章．世界のIT産業の戦略

### 2 - 1．世界のIT市場の現状と今後の見込み

市場の点でも人材の点でも我が国の量的地位は限界化している。

#### 世界的なIT市場の展望と人材戦略

- ・ 市場規模という点では、インド、中国等の新興市場が急拡大する一方で、日本市場の占める地位は相対的に低下する。従って、最初から国際市場を狙うIT商品開発が今後の基軸であるべきであり、そのようなグローバル商品の開発能力獲得が人材戦略としても必要となる。
- ・ もちろん、我が国IT市場は、高付加価値ハイエンド市場としての意義を持ち続けるかも知れないが、第1章で見たような構造変化を踏まえれば、国内ITユーザー企業側自体が早晚標準化された低廉な国際IT商品にスイッチする可能性は大きい。
- ・ 従って、世界市場を狙わないITソリューション及びそれに依存するIT企業は、長期的に我が国市場そのものも失うおそれがある。



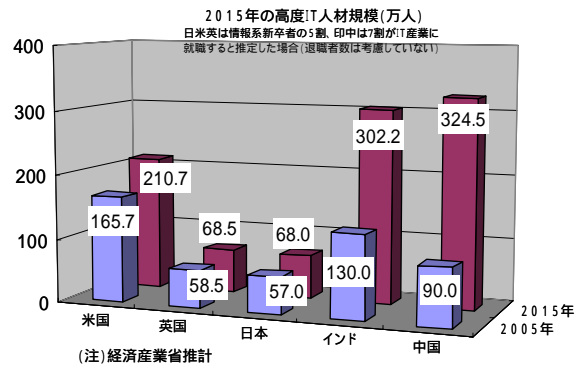
#### 世界的なIT人材の展望

- ・ 高度IT人材についても、新興国が主要な供給源となる。特に、インド、中国は、その大規模な人口プールからメガプレイヤーとして登場するのは時間の問題と考えられる。
- ・ 従って、日本のIT人材をより高付加価値の職種にシフトすると共に、産業競争力維持の観点から世界のIT人材の有効活用を戦略に組み込むことが急務である。

IT産業の就業者数 (万人)

	2000年	2005年	伸び率	情報工 学系 卒業 者 数 (単年)
米国	160.0	165.7	104%	9.0
英国	54.0	58.5	108%	2.0
日本	54.7	57.0	104%	2.2
インド	52.2	130.0	249%	24.6
中国	33.5	90.0	269%	33.5

出所: 米国・英国は(株)野村総合研究所調べ、日本は経済産業省「特定サービス産業実態調査」、文部科学省「高度情報通信(IT)人材の育成に向けた文部科学省の基本戦略」、インドはNASSCOM「Press information note」、中国は情報サービス産業協会調べ





## 2 - 2 . 世界のIT産業がめざす高度IT人材像

各国IT産業は、グローバルな構造改革の中で自国のIT人材の高度化戦略に着手している。そうした中で、特定の職種そのものの例示よりも、当該職種が必要とされる構造改革についての戦略やビジョンの作成にも注力している。

### 欧米がめざす高度IT人材

- ・ 欧米各国は、基礎IT人材を多数供給する新興国の台頭を踏まえ、後述する基本戦略系と高度ソリューション系の人材育成に注力している<sup>10</sup>。

#### 基本戦略系

システム・アナリスト、コンサルタント<sup>11</sup>（企業システム、モバイル）

#### 高度ソリューション系

ITアーキテクト

ネットワーク&コンピュータ管理者

セキュリティ専門家（分析、コンサルティング、実装、復旧、カスタマイズ）

ソフトウェアエンジニアリング

#### <米国：労働省予測>

- ・ 2014年までの10年間でITシステムの設計及び関連サービスの職種は40%の増加と産業全体(14%増)の2倍以上の伸び率。
  - ・ 自動化とグローバル・ソーシングの結果、単純プログラマー等は増加率が低い。
  - ・ 次のような職種については、増加を予測。（：高成長分野）
- |                           |  |
|---------------------------|--|
| ◆ システム・アナリスト              | コンサルタント、システム・インテグレータ                               |
| ◆ ネットワーク&コンピュータ管理者        | アプリケーション開発者  |
| ◆ コンピュータ・サポート技術（一部は海外に流出） | システム&ネットワーク・セキュリティ専門家（分析、コンサルティング、実装）              |
| ◆ コンピュータ&情報システム・マネージャ     | 障害復旧サービス、カスタム・セキュリティ・プログラミング、セキュリティ・ソフトウェア実装関連の専門家 |
|                           | モビリティ・コンサルタント                                      |

#### <米国：国際経済研究所、キャサリン・マン博士>

- ・ グローバルかつ低価格なITソフト、サービスの提供は、結果的に米国経済における生産性とIT需要を増大させ、この反映として米国内で以下のような高付加価値IT関連職種の需要を増大させる。

アプリケーション・エンジニア  
サポート・スペシャリスト  
ソフトウェア・エンジニア

◆ ネットワーク&コンピュータ・システム管理者  
通信ネットワークシステム・アナリスト  
コンピュータ・システム・アナリスト  
情報システム・マネージャ

#### <英国：英国産業連盟報告書「国際競争力のあるITサービス産業建設をめざして」>

- ・ ドットコムバブルの崩壊と海外アウトソースの増大により、IT職種の人気は英国でも低下し、情報関連学科の応募は2000年以降20%低下。今後は、技術力だけでなく、経営課題の解決をITでもたらす能力を持った以下のような分野の人材が必要。

◆ 経営課題対応型のコンサルタント  
ITアーキテクト  
プロジェクトマネージャ

### 新興国がめざすIT人材

- ・ 新興国は、それぞれの発展段階に応じた人材戦略を構築している。オフショア開発拠点をめざす国は、ソフトウェア開発技術者等の基礎人材の育成に力を入れつつ、賃金水準の上昇にあわせ、よりハイエンドの人材の育成に重点をシフトさせつつある。

<sup>10</sup> <http://www.bls.gov/oco/cg/cgs033.htm>

<http://www.logicacmg.com/r/400003985/page/400004490>

<sup>11</sup> ここでいうコンサルタントは、顧客のニーズに応じて既存の製品の最適組合せを提案する者であり、我が国において一般的に見られる、一部顧客のみのためカスタマイズする製品を提案する者でないことに注意する必要がある。

## 2 - 3 . 世界のIT産業の人材戦略

### 欧米IT産業の戦略<sup>12</sup>

- ・ オフショアの対象業務を2つに分類し、低価格型だけでなく、高度な業務についても選択的にインド等海外の人材資源を活用しようとしている。
- ・ 時代変化に対応した人材育成の観点から、産業界・教育界横断的な取組としての新たな産学連携を模索している。

#### 米国等(コンピュータ機械協会)

##### イノベーションと創造力を育てるための基盤整備

- ・ 技術トレーニングと教育制度の維持・強化。
- ・ 研究開発投資の維持・強化。
- ・ 人材流動化に関する政府の方針の確立。
- ・ グローバル経済を見据えた教育の実施。  
(チームワーク、コミュニケーションスキル、外国語、異文化等)
- ・ 産業におけるコア基礎知識の確立

#### 英国(英国産業連盟)

##### グローバル化への対応

- ・ 産官学の人材交流
- ・ 新興市場のトレンドを評価するための企業トップクラスの会合の開催
- ・ IAP (Information Age Partnership)によるIT有効活用の促進

##### スキル基盤の創造

- ・ OJTで獲得したスキルを事業者に訴求する仕組みの追究(外部機関によるスキル認定を含む)
- ・ 産業界から大学への講師の参加拡大
- ・ 事業者からの要請に即した教育の改革

##### ビジネス環境の整備

- ・ R&D減税制度
- ・ オフショア国でのビジネス展開支援
- ・ オフショアリングの事例紹介

### インドIT産業の隆盛

- ・ 急速なIT産業の発展の結果、既に先進国同様の課題に直面しつつある(他国との価格競争、人材難等)。
- ・ 当面のインド産業界としての戦略は、以下のとおり。

IT労働力開発イニシアチブ(産学サミット、ファカルティ・ディベロップメント<sup>13</sup>、インターンシップ)

国家IT人材スキル登録制度(人材データベース)

人材競争力評価制度(7つのスキルセットについて評価メカニズム)

第一線マネージャ育成認証制度(中堅幹部級の認証制度)

#### インド(NASSCOMによる人材育成戦略パッケージ)

##### IT労働力開発イニシアチブ

- ・ IT業界が必要とするスキルセットを学生に獲得させるため、産業界と学界の代表による定期的なフォーラムを開催。
- ・ 欧米企業も含む複数の企業によるファカルティ・トレーニングの実施。
- ・ 特定企業と特定大学によるメンターシップ。

##### 国家IT人材スキル登録制度

- ・ 20以上の企業の協働による、人材データベースの構築。
- ・ 個人情報の保護に留意しつつ、第三者が認証した客観的なスキル情報の開示を可能にする制度。

##### 競争力評価制度(産業界主導)

- ・ 7つの異なるスキルセットについての認定制度を試験的に創設。企業や地方政府、大学が参加。今後、参加機関の試験実施の適正性を審査の後、全国レベルの正式制度として発足。

##### 第一線マネージャ育成認証制度

- ・ 中堅幹部級の認証制度についても複数の企業、コンサルタント会社との連携で開始予定。

(NASSCOM: National Association of Software & Service Companies)

### 中国IT産業の挑戦

- ・ 特にハイエンドの人材不足に危機感を抱いており、プロジェクトマネージャや「複合型」のIT

<sup>12</sup> <http://www.acm.org/globalizationreport/>

<http://www.logicacmg.com/r/400003985/page/400004490>

<sup>13</sup> Faculty Development : 大学教員の教育能力の向上。

人材等主要な高度IT人材の育成を強化している。

- ・ 全国35の大学にモデルとなるソフトウェア学院を設置し、外資系企業等と提携して産業界のニーズに応える人材育成を進めている。
- ・ また、全体の底上げを図る観点から、公的教育機関のみならず、民間研修機関を通じた人材育成にも力を入れている。

## 2 - 4 . IT開発手法、人材スキルに関する国際標準化の動き

### IT開発手法

- ・ プロジェクトマネジメント手法について、英国からの提案を受けて、国際標準化機構（ISO：International Organization for Standardization）において標準化作業が進みつつある。その中で、デファクト標準<sup>14</sup>たるPMBOK<sup>15</sup>を有する米国は、デジュール標準<sup>16</sup>化に賛成した上で、英国と共に議論を主導している。

### 人材スキル

- ・ グローバルに活躍する欧米の先進企業においては、人材の最適配置を通じた効率的な生産体制の確立を進める観点から、人材評価基準の標準化を進めつつある。
- ・ ソフトウェア技術者認証についても、ISOにおいて、国際標準化の動きが進みつつある。
- ・ 欧州においては、人材の客観的な評価を促進することによりEU域内の人材市場の流動性を高めることを狙いとして、ICT<sup>17</sup>スキル及び能力に関する汎用的なフレームワークの策定が進められている。
- ・ 欧米の有力標準化団体は、人材に関する独自の資格試験を世界規模で実施することにより、デファクトでの標準化を進めている。

### < 国際標準化の新たな展開 >

#### (1)開発プロセスの標準化

ソフトウェア開発プロセスのモデル規格(ISO/IEC12207(95年))は、2002年及び2004年に相次いで大幅に改訂。ISO/IEC12207(95年)と、その上位のシステムライフサイクルを定めたISO15288(02年)との統合 / ISO化が来年末に予定されている。

#### (2)人材評価基準の標準化

##### プロジェクトマネジメント

昨年5月の英国BSI(英国規格協会)による提案を受け、本年1月、ISO(国際標準化機構)において、「プロジェクトマネジメントガイド」に関する国際規格を開発することが決定。今後、3年以内に、プロジェクトマネジメントガイドがISO規格として発行する予定。この中で、プロジェクトマネジメントに従事する人材スキルの標準化も議論される予定。

##### ソフトウェア技術者認証

2004年、ISO/IEC JTC1/SC7(注)の総会において、「ソフトウェア技術者の認証」の国際規格化に向けた研究グループの設立が決定。その後、米国、日本、ドイツ、オーストラリア、韓国が規格作りに着手。来年、委員会ドラフトの投票が予定されており、今後、2～3年内での規格化を目指している。

(注)JTC/SC7:Information Technology (Joint Technical Committee1)/Software and Systems Engineering

##### 組込み技術者向け資格試験

2006年12月、標準化団体のひとつであるOMG(Object Management Group)が、組込み技術者向けの資格試験「OCRES」(OMG-Certified Real-Time Embedded Specialist Program)を開始すると発表。世界130カ国で実施され、日本語版試験が3月15日から開始。今後3年間で日本、アジア、欧米で16,000人の受験者を見込む。

<sup>14</sup> 法令等に基づき一定の手続を経て作成されたものではない、事実上の標準。

<sup>15</sup> Project Management Body of Knowledge：米国の非営利団体であるPMI(Project Management Institute)が策定したプロジェクトマネジメントに関する知識体系。

<sup>16</sup> 法令等に基づき、一定の手続を経て作成された標準。

<sup>17</sup> Information and Communication Technology

### 第3章．我が国の現状

#### 3 - 1 ．我が国のIT人材の現状と展望

##### IT人材の実態

- ・ 国勢調査等に基づき推計を行うと、現在、我が国には、企業ソリューション系に関する高度人材が約16万人、基礎人材が約70万人（いずれも一部組込系を含む）存在すると見込まれる。
- ・ 後述の人材類型（第4章参照）別に見ると、テクニカルスペシャリストが全体の4割近くを占め、アーキテクト・デザインが2割強を占める。また、ストラテジストの高度人材比率が4割を超える一方、運用マネジメントやテクニカルスペシャリストの高度人材比率は1割未満にとどまる。
- ・ 別途、組込系の人材が約23万人存在しており（経済産業省「2007年版組込みソフトウェア産業実態調査」<sup>18</sup>）その他、統計上に表れてこないIT人材として、生産プロセスに関わるITエンジニア等がいる。

##### < 我が国IT人材の内訳 >

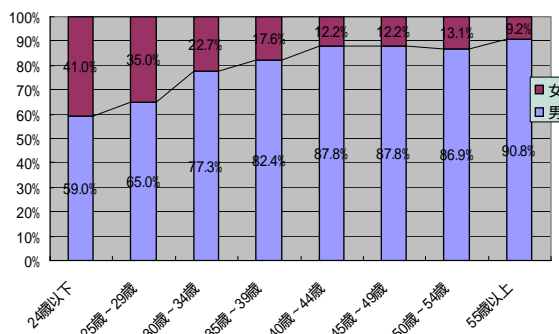
	情報サービス業務従事者数 (平成17年国勢調査より推計)		うち基礎 注2	うち高度	高度比率
	注1	構成比			
ストラテジスト(戦略企画)	56,677	6.7%	32,192	24,484	43.2%
アーキテクト・デザイン(設計)	182,672	21.5%	132,437	50,235	27.5%
サービスマネージャ	126,290	14.9%	121,327	4,964	27.5%
プロジェクトマネージャ	60,147	7.1%	42,765	17,382	28.9%
テクニカルスペシャリスト	318,943	37.5%	288,112	30,831	9.7%
クリエイター	29,798	3.5%	24,747	5,051	17.0%
その他	74,973	8.8%	49,882	25,091	33.5%
合計	849,500	100.0%	691,463	158,039	18.6%

(注1) 「平成17年国勢調査」に、「平成18年度情報処理技術者試験統計」による業務別構成比を用いて推計

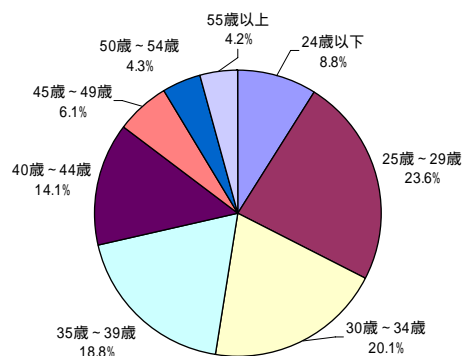
(注2) 「ITpro 1万人調査」(2006年1月、日経BP社)の基礎人材と高度人材の割合を用いて推計

- ・ IT人材の内訳を見ると、女性の比率は全体の2割強にとどまり、圧倒的に男性中心となっている。また、年齢別では、30代が全体の4割近くを占める。

情報サービス業労働者の年齢別男女比率



情報サービス業労働者の年齢構成

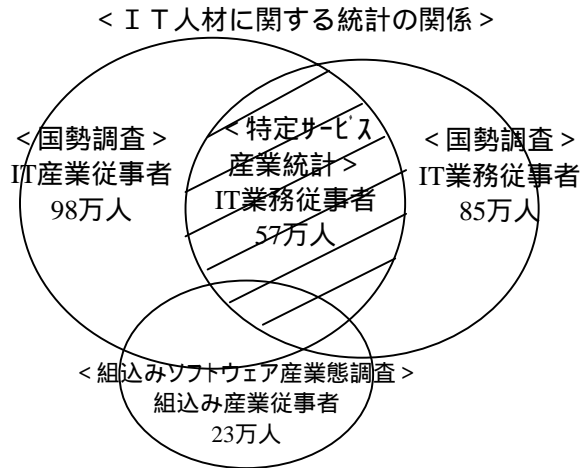


資料：厚生労働省「平成17年賃金構造基本統計調査」  
産業別中分類H39「情報サービス業」より

- ・ なお、IT人材に関する統計としては、国勢調査のほか特定サービス産業実態調査があり、これらの統計の関係は以下のように整理できる。この章では、第1章で触れたように「高度IT人材」

<sup>18</sup> [http://www.meti.go.jp/policy/it\\_policy/technology/houkoku1.pdf](http://www.meti.go.jp/policy/it_policy/technology/houkoku1.pdf)

を広く捉えるため、国勢調査における「IT業務従事者」を用いている。



グローバル状況化での今後のIT人材のポートフォリオ

- ・ 今後の我が国のIT人材のポートフォリオは、国内IT企業が世界市場に積極的に進出するか、国内のみで事業展開するか、オフショア化・サービス化の影響が大きい小さいかにより、基礎人材と高度人材の国内需要が異なってくる。
- ・ 世界市場に積極的に進出し、かつ、オフショア化・サービス化の影響が小さければ、高度人材の需要は大幅に伸び、基礎人材も減らない可能性がある一方、国内のみで事業を展開し、かつ、オフショア化・サービス化の影響が大きければ、基礎人材・高度人材共に国内需要は減少することが見込まれる。
- ・ 近年、インド、中国をはじめとする新興国の台頭によりオフショア化が着実に進んでいる一方、SaaSに代表されるようにITの顧客提供方法のサービス化が急速に進んでいることを踏まえると、今後、オフショア化・サービス化が国内IT産業に与える影響は極めて大きいと見込まれる。
- ・ また、現時点においては、グローバルに活躍する国内IT企業がほぼ皆無に近いことを踏まえれば、現状のままでは、基礎人材の需要は大幅に減少し、高度人材の需要も減少する可能性が高い<sup>19</sup>。

＜今後のIT人材の国内需要＞

		基礎人材の増減	高度人材の増減
(ケース1) 世界市場に積極的に進出	オフショア化・サービス化の影響小	横ばい	増加
	オフショア化・サービス化の影響大	微減	微増
(ケース2) 国内のみで事業展開	オフショア化・サービス化の影響小	減少	微減
	オフショア化・サービス化の影響大	大幅減少	減少

<sup>19</sup> 他方、昨今、技術力向上の観点あるいはセキュリティ面への配慮等から、急激なオフショア化を見直し、自社開発を増やす企業も出ていることを考慮すると、オフショア化がIT人材の国内需要に大きな影響を及ぼさない可能性もある。また、今後、国内企業が受託開発中心からモジュール化された製品開発中心に移行して世界市場に積極的に進出することに成功した場合には、基礎人材の需要は横這いである一方、高度人材の需要は増加する可能性がある。

### 3 - 2 . 我が国の I T 人材育成に関する現状と課題

#### 産業としての魅力の欠如

- ・ 伝統的に、作り込みによるシステムの受託開発が中心であり、ソフトウェアの共通部分の再利用が十分に行われていないこと等から、欧米と比較して、産業としての生産性・収益性が低い。
- ・ 近年、I T 投資需要が着実に増大する中で、人材不足の深刻化等により長時間労働が常態化しており、勤務環境が厳しい。
- ・ 学生から見た場合に、新たなフロンティアを開拓する発展性のある業務が少ない。

#### 企業内における人材育成

- ・ 大手企業の人材育成メカニズムは、それなりに充実してきており、最近では、一定の評価体系に沿った処遇を行うプロフェッショナル制度を導入する企業も増えている。
- ・ しかしながら、中小企業をはじめとする多くの企業の場合、目前の仕事を取ることに傾倒してしまい、中長期的なビジネス環境の変化等を踏まえたビジョンを持っておらず、エンジニア個人にとって将来のキャリアパスが見えないという問題がある。
- ・ また、大多数の企業においては、知識や技能が体系化、共通化されておらず、各個人レベルでのスキル保有にとどまっているとの問題点がある。
- ・ さらに、現場経験を踏んだ上で、体系だった知識の習得のために改めて大学等の教育機関を活用するといったリカレント教育<sup>20</sup>のメカニズムも未成熟である。

#### 産学連携を含めた大学教育

- ・ 大学教育については、従前より実践的な I T 教育の不足が指摘されてきたが、近年、以下のとおり、一部の大学において実践的な I T 教育が行われ、徐々にそれが根付きつつある。  
経済産業省「産学協同実践的 I T 教育訓練基盤強化事業」( 2 0 0 4 年度 ~ 2 0 0 6 年度 )<sup>21</sup>  
文部科学省「先導的 I T スペシャリスト育成推進プログラム」( 2 0 0 6 年度 ~ )  
社団法人日本経済団体連合会「高度情報通信人材育成拠点大学構想」( 2 0 0 6 年度 ~ )
- ・ また、情報処理学会においては、情報技術の進展に見合ったカリキュラム標準を策定するべく、米国の C C 2005<sup>22</sup> ( Computing Curricula ( IEEE / ACM ) ) をベースとした J - 0 7 プロジェクト<sup>23</sup>を進めている。具体的には、それぞれの教育学習領域ごとに知識体系 ( Body of Knowledge ) を定めることを中心において作業を進めており、2007 年度末までに、産業界の問題意識も踏まえた日本版のカリキュラム標準を策定する予定である。
- ・ 実践的な I T 教育に関するカリキュラムの充実が進む一方で、大学側の問題として、システム開発経験、特に複数人でのシステム開発経験のある教員が少ない、教える内容をモデル化した適切なカリキュラムがない、適切な教材が少ない等の問題がある。
- ・ また、企業から教員を招聘しようとしても、学内の慣習等 ( 論文による教授会審査等 ) により実行困難という問題がある。実践的な開発のノウハウを学びたいとする教員も多いが、具体的な学びの場は多くない。
- ・ 他方、産業界側は、実践的教育の必要性を強調しつつも、従来、自ら資金や人員を提供することについては必ずしも積極的でなかった。その理由としては、育成した学生がそのまま採用に繋がるものではないので、企業としても協力するインセンティブが弱いということが挙げられる。
- ・ しかしながら、近年、産業界側においても、大学における人材育成に対する期待が大きくなりつつある。グローバルな競争の激化等により、新規採用者に対する教育コストを削減せざるを得なくなっていることが背景として挙げられる。

<sup>20</sup> 社会人が必要に応じて教育機関等で学習すること。

<sup>21</sup> <http://www.meti.go.jp/report/data/g60621aj.html>

<sup>22</sup> <http://www.acm.org/education/>

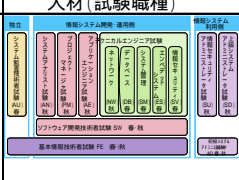
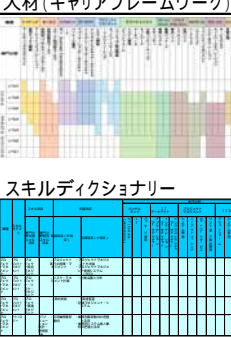
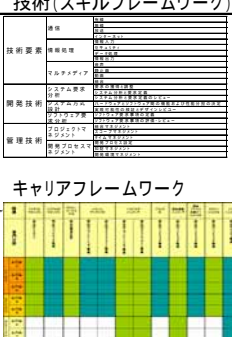

<sup>23</sup> <http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/taikai07index.html>

- ・ 他方、ITが社会インフラとなり、また、ビジネスを左右する競争力の源泉となりつつあるにもかかわらず、情報工学系、さらには理工系を志望する学生が減っている<sup>24</sup>。こうした状況の一因としては、学生の就職先としてのIT産業界がエンジニア個人をきちんと評価せず、またキャリアパスを示してこなかったことを挙げることができる。
- ・ また、初等中等教育段階においては、高等教育段階における場合と同様、教える内容や教え方に改善すべき点もある。

評価手法：情報処理技術者試験とスキル標準

- ・ 情報処理技術者試験は、これまでに1,300万人超が受験し、約150万人の合格者を輩出している。また、スキル標準は、大手IT企業を中心に普及が進んでおり、いずれも基本的な人材育成メカニズムとして機能してきている。
- ・ 一方で、第1章で見たような人材を巡る構造変化を踏まえた人材像の抽出やこれへの整合化という点が必ずしも十分でない。例えば、IT人材の定義が狭義のSI（System Integration）系人材と組込人材の一部に限定されており、今後の構造変化に対応して必要となるスキルセット及びそれを担う人材像のカバレッジとのギャップが広がりつつある。
- ・ 情報処理技術者試験については、試験区分の見直しや試験回数増加等の制度改革のほか、ITスキル標準（2002年策定）との整合化を求める声が高まりつつある。また、構造改革特別区域制度<sup>25</sup>に基づく民間資格試験の活用等により、官民の役割分担の見直しの気運も高まっている。
- ・ ITスキル標準については、大手企業では普及してきたものの、企業ごとにその活用策や準拠の程度が異なる等不整合が顕在化しており、共通化の要望が高まっている。また、達成度ベースでのレベル評価が中小企業における導入の妨げになっているとの声もあるほか、後続の2つのスキル標準（組込みスキル標準（2005年策定）、情報システムユーザースキル標準（2006年策定）との間で、レベル評価方法や用語等について整合性確保の要請も生じてきている。

< 情報処理技術者試験と各スキル標準の比較 >

	情報処理技術者試験	ITスキル標準	組込スキル標準	情報システムユーザースキル標準
公開時期	1969年	2002年12月	2005年5月	2006年6月
実施主体	IPA / 情報処理技術者試験センター (JITEC)	IPA / ITスキル標準センター	IPA / ソフトウェア・エンジニアリング・センター (SEC)	経済産業省
目的・位置づけ	産業界の情報化人材に必要な知識、技術、能力を明確にし、業務を遂行するために必要な知識、技術、能力を保有しているかを明確化する。	各種IT関連サービスの提供に必要とされる能力を明確化・体系化した指標であり、産学におけるITサービス・プロフェッショナルの育成・教育のために有用な共通枠組み。	組込ソフトウェア開発に関する最適な人材育成、人材の有効活用を実現するための指標。(スキル基準では“技術”に着目し、ビジネスやパーソナル等のスキルは定義してない。)	情報システムを活用するユーザー企業/組織において必要となるスキルをシステムの企画・開発から保守・運用・廃棄に係るまでのソフトウェアライフサイクルプロセスに基づき体系化した指標。
主とする対象	ベンダー、ユーザー	ベンダー	組込エンジニア	ユーザー
切り口	人材(試験職種)	人材(キャリアフレームワーク)	技術(スキルフレームワーク)	組織機能と業務
構造	 各試験区分毎のスキル標準	 スキルディクショナリー	 キャリアフレームワーク	 キャリアフレームワーク

<sup>24</sup> <http://www.meti.go.jp/committee/materials/downloadfiles/g60922a02j.pdf>

<sup>25</sup> <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kouzou2/index.html>

第4章・高度IT人材（人材像、スキルとキャリア）

4-1. 今後の我が国がめざすべき高度IT人材の類型（全体像）

第1章で見たような構造変化に対応できる広義のIT関連スキル及び人材像の抽出が必要である。

今後の構造変化に対応した人材像

- ITと経営の融合、ITアーキテクチャの変貌、グローバル標準化の3つの構造変化に対応し、変革をリードする人材が必要となる。
- 具体的には、まず、ITと経営の融合は、企業における各種課題をITにより解決するための戦略を立案する人材（ストラテジスト）を必要とする。次に、ITアーキテクチャの変貌は、企業におけるビジネス戦略に基づき最適なシステムを設計する人材（システムアーキテクト）及びそのようなシステムを実現する人材（テクニカルスペシャリスト）を必要とする。更に、ITアーキテクチャの変貌とグローバル標準化は、複雑な制約条件を満たしつつシステムの開発・運用を統括する人材（プロジェクトマネージャ、サービスマネージャ）を必要とする。
- 加えて、上記のそれぞれの人材類型において、社会・経済的なフロンティアを開発する人材（クリエイター）が求められる。
- 今後、ITユーザー側も含め各界の有識者・実務家の知見を踏まえた検討が求められる。この段階で暫定的に総括すれば、以下の3つの人材像と、それに対応した7つの人材類型が鍵となる。

基本戦略系人材：各種課題のITによる解決のための基本戦略を立案

ストラテジスト：ITを活用したビジネス価値の増大をリード

ソリューション系人材：情報システム的设计、開発や、信頼性・生産性の高い運用を統括

システムアーキテクト：ビジネス戦略に対して最適なシステムをデザイン

サービスマネージャ：継続的な高い信頼性を確保しつつ、システムを維持

プロジェクトマネージャ：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構築を統括

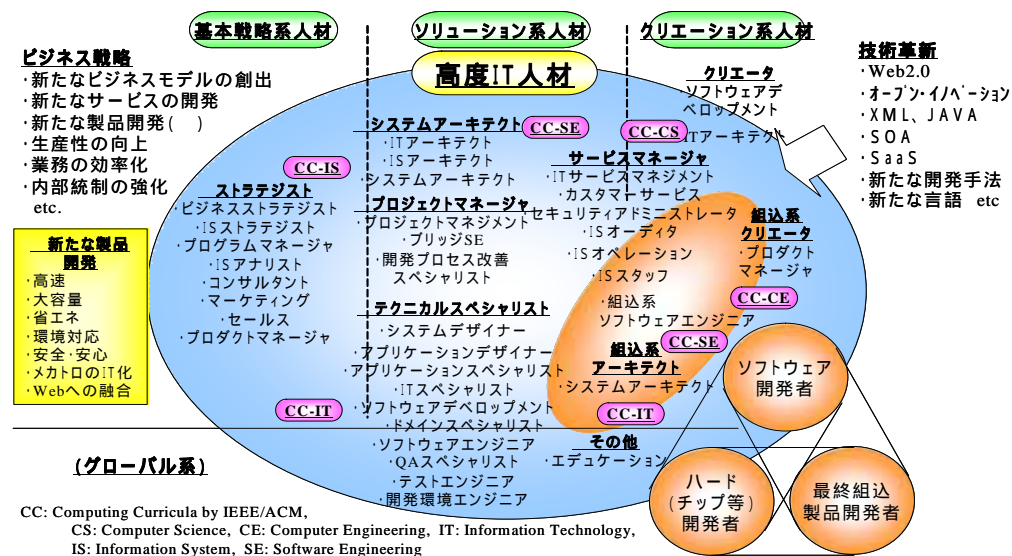
テクニカルスペシャリスト：データベースやネットワーク等の技術ドメインを実装

クリエーション系人材：新しい要素技術を用いて社会・経済的なフロンティアを開拓

クリエイター：新たな要素技術の創造等により社会・経済にイノベーションをもたらす

その他

基本戦略を支えるためのIT ← 技術革新を創造





## 4 - 2 . 具体的な人材類型とスキルセット

基本戦略系人材 = 経営における付加価値を創造

- 需要者（企業経営、社会システム）が直面する諸課題に対するIT活用型の新たな戦略を構築する人材。
- 具体的には、ITユーザー企業（ここでは医療・教育・政府等の公的ユーザーも含まれる）の各種の活動、すなわち、1）企業ビジネスモデル構築、2）プロセス（研究、設計開発、生産、流通、顧客管理、SCM<sup>26</sup>、社内業務（財務、人事・給与、コンプライアンス））の改善、3）個別の製品・サービスの開発といった広範な分野で、ITを活用した高付加価値を創造するための基本戦略を提供する人材。
- 具体的な職種の例：
  - マーケット・ストラテジスト  
企業、事業、製品及びサービス市場の動向を予測・分析し、事業戦略、販売戦略等のビジネス戦略を企画立案すると共に、それを顧客の経営方針と照らし合わせ、課題解決のためのソリューションを提案する。
  - ビジネスモデル・ストラテジスト（業務系の場合）  
企業の経営戦略に基づいたITを活用した戦略を提案・策定又は製品を提案すると共に、それに伴う経営上のリスクや投資効果を明確にし、経営層に対し説明を行う<sup>27</sup>。
  - 業務プロセス・ストラテジスト  
特定業務プロセスの最適化を実施。
  - 組込製品ストラテジスト  
特定の製品戦略の構築段階からITによる機能実現についての戦略を策定。  
個別プロセスにおける制御系エンジニア（プロセス系の場合）（=当該職種は従来のIT人材の範疇外だったが、今後はIT関連人材として役割やスキルの融合化が必要）
- 要求される能力ないしスキルセット：
  - 経営環境変化についての洞察と新たなビジネスモデル戦略についてのビジョンを描く能力
  - E A（エンタプライズ・アーキテクチャ）<sup>28</sup>等企業活動・個別プロセスをモデル化・構造化する能力
  - 隣接するプロセス関連知見（例：発電所の制御方法）
  - 特定の企業における各種データの構造化に関する知見

ソリューション系人材 = 信頼性、生産性向上を創造

- IT戦略設定を受けて、システムの設計・開発を行い、又は汎用製品の最適組合せ（インテグレーション）により、信頼性・生産性の高いシステムを構築する人材。
- また、その安定的な運用サービスを実現する人材。
- 特にシニアレベルで全体設計の作成をしたり、高度な業務統括を実現したりする人材がソリューション系の高度IT人材として重要。
- 具体的な職種の例：
  - <開発系>
    - システムアーキテクト  
IT戦略を受け、ソリューションを構成する、又は組込製品開発に必要な要件を定義し、それを実現するためのアーキテクチャを設計する。
    - プロジェクトマネージャ  
システム開発プロジェクトの責任者として、プロジェクト計画の作成、必要となる要員や

<sup>26</sup> Supply Chain Management：商品やサービスの生産・流通・販売までの供給業務を一体的に管理する手法。

<sup>27</sup> 例えばCIO(Chief Information Officer: 最高情報責任者)がこれに該当すると考えられる。

<sup>28</sup> 組織の業務手順や情報システムの標準化、組織の最適化を進め、効率よい組織の運営を図るための方法論。

資源を確保し、予算、納期、要求品質について責任をもって遂行する。

テクニカルスペシャリスト

設計されたアーキテクチャの中で、求められるシステムのアプリケーションの設計・構築やネットワークやデータベース、セキュリティ等の固有技術を活用した、最適なシステムの構築を行う。

< 運用・監査系 >

サービスマネージャ

構築されたシステム及び製品について、安定稼働を確保し、障害発生時においては被害の最小化を図る等、安全性と信頼性の高いサービスの提供を行うほか、構築されたシステム及び製品について、求められている機能要件、非機能要件、信頼性、安定性についての品質確認を行う。

- ・ 要求される能力ないしスキルセット：

< 開発系 >

ITの構造変化についての知見

特定の開発モデル・手法についての知見・習熟

特定のITソリューション戦略についてハード、ソフト、ネットワークの最適組合せの構築能力

プロジェクトマネジメント能力（資源配分についての統率能力）

各種のエンジニアリング能力（見積、品質等）

コミュニケーション能力

グローバルなIT資源調達能力

< 運用・監査系 >

個別のリスク要因についての知見、対処の知見

コスト分析能力

クリエーション系人材＝技術イノベーションを創造

- ・ ITがもたらす価値を最大限に活用して、知識創造革命、活力ある安心な未来社会を実現するよう、新たなソリューション、製品を作り出す人材。
- ・ 既存の製品分野に組み込みシステム型の新たなITプラットフォーム等を構想し、提供する人材。
- ・ 具体的な職種の例：
  - クリエータ・開発者
    - 新たなプログラミング言語や要素技術（OS等）を開発する。また、新たなビジネスモデルの開発や、独創性・将来性の高いソリューションの提案等を行う。
- ・ 要求される能力ないしスキルセット：
  - ITアーキテクチャ革命の方向性についてのビジョン
  - 開発言語、開発環境、開発プロセス等メタレベルのIT概念の構想能力
  - OS、データベース、ネットワークに関する基本要素技術の知見

その他

- ・ 具体的な職種の例
  - エドューケーター
    - 企業等のIT技術者の教育、研修等を行いIT人材の育成を実施する。
- ・ 要求される能力ないしスキルセット：
  - OS、データベース、ネットワークに関する基本要素技術の知見やソフトウェアエンジニアリング等の教育に必要となる手法

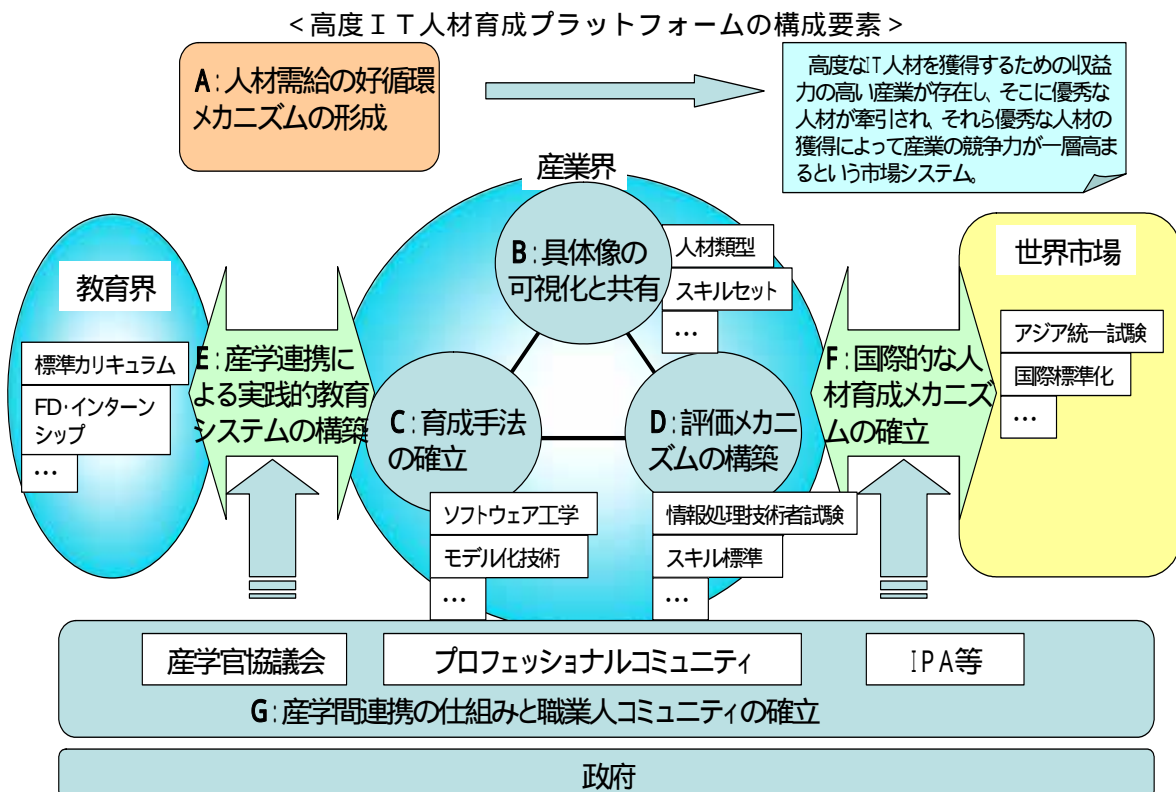
第5章．高度IT人材育成に向けた具体的施策

5．基本戦略（高度IT人材育成プラットフォームの構築）

第3章（3-2．我が国のIT人材育成に関する現状と課題）で述べた、産業としての魅力の欠如や企業内における人材育成、産学連携を含めた大学教育といった課題を踏まえつつ、第4章に掲げた今後の我が国がめざすべき高度IT人材の育成を図るためには、以下のような、各主体が相互に連携し合いながら自立的に高度IT人材が育成される仕組みを構築していくことが必要となる。

自律的な高度IT人材育成を促す全体的メカニズムの構築

- 高度IT人材がIT産業、ユーザー産業の最大の競争資源である以上、これを自律的に育成・供給することが産業界の責務である。このため、主たるステークホルダー（IT産業、ユーザー産業、IT職業人個人）が主体性を発揮しつつ、関連するステークホルダー（教育界、政府）の協働により、高度IT人材が今後我が国において自律的・安定的に供給・育成される仕組み（「高度IT人材育成プラットフォーム」（仮称））作りを行うべきである。
- このプラットフォームの構成要素は以下のとおりである。
  - 人材需給の好循環メカニズムの構築（A）
  - 高度IT人材の具体像（キャリアとスキル）の可視化、共有化（B）
  - 実践的かつ先端的な人材育成手法の確立（C）
  - 情報処理技術者試験とスキル標準の統合による客観的な人材評価メカニズムの構築（D）
  - 産学連携による実践的教育システムの構築（E）
  - グローバルなIT人材育成メカニズムの確立（F）
  - 高度IT人材育成のための推進体制づくり（G）



- ・ A：まず、「高度なIT人材を獲得するための収益力の高い産業が存在し、そこに優秀な人材が牽引され、それら優秀な人材の獲得によって産業の競争力が一層高まる」という、市場システム及びそこでの好循環メカニズムが発生することが必要である（詳細は5 - 1）。我が国の自動車産業、米国の金融業、インドのIT産業等がこのモデルを実現している。  
（3 - 2 .「産業としての魅力の欠如」への対応）
- ・ B：また、第1章で見たように、IT人材を取り巻く環境は激変しており、高度IT人材像についての共通イメージが描けていないことが問題である。従って、市場システム形成の前提としての高度IT人材の具体像について関係者が広くイメージを共有することを促進する（詳細は第4章及び5 - 2）。  
（3 - 2 .「産業としての魅力の欠如」への対応）
- ・ C：次に、具体的なスキルセットの獲得のための実践的な手法の開発と供給が重要である。一義的には、産業内あるいは個別の企業内において、OJT（On the Job Training）ないし専門的な教育訓練により伝授するメカニズムを形成することが必要となる。（詳細は5 - 3）。  
（3 - 2 .「企業内における人材育成」への対応）
- ・ D：さらに、スキルセットの獲得状況については、レベル感も含めて客観的に評価できるような可視化の仕組みが重要であり、このためのツールのひとつとして情報処理技術者試験を位置づける（詳細は5 - 4）。  
（3 - 2 .「評価手法：情報処理技術者試験とスキル標準」への対応）
- ・ E：高等教育機関その他の教育機関においても、産業界に高度IT人材を供給するという役割を踏まえて、産業界からの人材、スキルの提供を受けつつ、教育方法の高度化を図ることが期待される。その際、高度IT人材に要求される知識体系が学問領域をまたがってくることを踏まえ、ダブル・メジャー的な教育サービスの提供の仕組みが重要になる（詳細は5 - 5）。  
（3 - 2 .「産学連携を含めた大学教育」への対応）
- ・ F：第1章、第2章で見たとおり、今後は、グローバルでシームレスな情報システム開発がIT産業の競争力を規定する。したがって、他国の優秀な人材を活用すると共に、我が国IT人材も国際的な環境で育成・活用することが重要であり、このための環境整備を加速化すべきである（詳細は5 - 6）。  
（3 - 2 .「企業内における人材育成」及び「産学連携を含めた大学教育」への対応）
- ・ G：以上のようなプラットフォーム構築のための個別戦略を実行していく上で、関係者の合意形成や協業のための組織や道具立てが必要になる。このため、産学官の連携のための組織作りが急務となる。また、高度IT人材の役割の究明と地位向上を主導するのは、自立した顔の見える個人である当該職業人本人及びそのコミュニティであるべきである。このため、諸外国の個人ベースの協会や学会が果たしているような情報交換、あるいは人材育成活動のための職業人コミュニティの確立が重要である（詳細は5 - 7）。  
産業としての魅力の向上（3 - 2 .における「産業としての魅力の欠如」参照）

## 5 - 1 . 人材需給の好循環メカニズムの構築 ( A )

- ・ I T 産業の高収益性実現のために、産業界においては、モジュール化された製品の開発・販売による投資回収効率の向上や、ソフトウェア工学の手法の活用による不採算事業の削減を図ることが期待される。同時に、ユーザー・ベンダ間の役割・責任分担を明確化したモデル契約<sup>29</sup>や裁判外紛争処理機関 ( Alternative Dispute Resolution ) の活用等により、ビジネスの安定性・透明性の向上をめざすべきである。
- ・ また、インド、中国をはじめとする新興国の台頭が著しい中、国内 I T 産業の中長期的な発展を実現する上では、積極的に国際展開を図っていくことが不可欠である。欧米先進市場はもちろんのこと、成長性著しい新興市場も含めて、世界市場で競争できる製品・サービスを提供していくことが、I T 産業自体の収益性を高め、ひいては I T 産業を含めた我が国産業全体の生産性向上と競争力強化につながる。
- ・ このように、I T 産業においてはグローバルに活躍する機会を増やすと共に、生産性の向上に向けて開発環境のエンジニアリング化、サイエンス化を進めることにより、スキルを持った人材がより活躍できる産業になることで、学生から見た I T 産業界の魅力が向上することが望まれる。
- ・ さらに、I T 産業とユーザー産業との間の人材流動化を促進したり、ユーザー産業の I T 産業への参入 ( ユーザー産業が開発したソフトウェア製品の外販等 ) を促進したりすることによりユーザー業務に精通した高度 I T 人材を増やすことも、従来の受託開発中心のビジネスモデルを脱却し I T 産業の高収益性を実現する上で重要である。特に、人材の流動化については、2007 年以降、大量に退職するユーザー産業の熟練労働者を I T 産業において積極的に活用することが一案である。
- ・ 高度 I T 人材に対する処遇改善のためには、企業経営者自身の決断による事例作りが重要である。その際、処遇改善は、報酬面のみならず、勤務時間や休暇取得等を含めた職場環境全般の改善が含まれることに留意しなければならない。
- ・ 人材需給の好循環メカニズムが構築されるためには、スキルのある人材を正しく評価する企業・職場についての情報流通が活性化することが望ましい。このため、産業界自らが正確な情報の流通に努めると共に、政府においても、調達制度の改革、評価制度の導入等を通じた積極的な取組が期待される。
- ・ また、収益性の向上に向けた産業界の取組を支援するため、政府においては、戦略的に知財関係での税務・会計面での制度整備を進めていくことが求められる。

## 5 - 2 . 高度 I T 人材の具体像 ( キャリアとスキル ) の可視化、共有化 ( B )

- ・ 第 4 章では、高度 I T 人材の類型と必要なスキルセットについて、我が国の議論を活性化するためのたたき台を提供したが、具体的な人材類型の精緻化やそのスキルセットについての内容の究明のために、今後、関係者がさらに議論を深めることが重要である。
- ・ そのような議論の場として、産業界を中心としつつ、教育界、政府それぞれの代表者からも参加を仰いで産学官の協議会を設置し、コンセンサスの形成や育成のための具体的な手法の整備を行っていくことが求められる ( 後述の 5 - 7 参照 ) 。
- ・ 産学官協議会において、産業界は、自らが求める人材像とそのスキルを明確に示す必要がある。他方、教育界は、産業界のニーズを踏まえつつ、自ら実施する人材育成手法の更なる改善を図る必要がある。
- ・ なお、今後めざすべき高度 I T 人材像は、技術変化やグローバル経済の進展と共に不断に変化するものであることから、産学官協議会においては、ロードマップを作ってこれを見直すことにより、継続的に議論を行っていくことが重要である。

<sup>29</sup> 「情報システム・モデル取引・契約書(受託開発(一部企画を含む)、保守・運用) 第一版」2007年4月経済産業省

### 5 - 3 . 実践的かつ先端的な人材育成手法の確立 (いくつかの具体的提案) (C)

高度IT人材にとって特に重要と思われるいくつかの主要なスキルセットについては、産業界の英知を結集して実践的なスキル獲得の仕組みを形成すべきである。

#### 実践技術としてのソフトウェア工学

##### < 必要なスキル >

- ・ 特にソリューション系人材にとっては、情報システム開発・運用の生産性、信頼性の向上が顧客に対して提供する付加価値の中核要素になる。この中核要素を学術知識として高度化・体系化したものが以下のような実践レベルで活用可能なソフトウェア工学関連知識であり、これらの体系的獲得が重要である。

企画プロセス (要求工学<sup>30</sup>、ファンクションポイント<sup>31</sup>法等)

開発プロセス (モデリング、アジャイル開発<sup>32</sup>、形式手法<sup>33</sup>、ピアレビュー<sup>34</sup>等)

保守・運用プロセス (ITIL<sup>35</sup> (IT Infrastructure Library) 等)

プロジェクト・マネジメント手法 (PMBOK、P2M<sup>36</sup>等)

##### < スキル獲得の方法 >

- ・ このような実践的ソフトウェア工学手法について産業界に対する知見の提供機関として、2004年10月に独立行政法人情報処理推進機構 (IPA) ソフトウェア・エンジニアリング・センターが設立され、これまで多くの入門書の作成や具体的手法の開発を進めている。
- ・ 今後は、要求工学や見積手法等IPA事業の成果を我が国のIT人材育成に効果的に採り入れると共に、これらの知見をさらに我が国全体の知見として普及するため、標準テキストやスキルの獲得に対する認証メカニズム等を整備することにより、個人による体系的獲得を容易化することが考えられる。
- ・ 同時に、これらの手法が我が国のローカルルールになることを避けるために、積極的な国際標準提案を実施すべきである。

#### モデル化技術

##### < 必要なスキル >

- ・ 基本戦略系人材 (あるいはソリューション系人材) のミッションは、ITを使って現実のビジネスモデルや生産プロセス等を改革することであり、その際のスキルとして重要なのは、現実に存在する多様な活動を抽象化 (モデル化) してITを適用可能な形に再構成する能力である。
- ・ また、情報システムの開発の国際標準化が進む中、デファクト標準としてのモデル化技術の獲得が重要になる。具体的には、以下のようなビジネスモデリング関連の知識やスキルの獲得が重要である。

フローチャート

DFD (Data Flow Diagram)<sup>37</sup>

<sup>30</sup>ソフトウェア開発において顧客の要求仕様を工学的に明確化し、ソフトウェア開発を成功させるための工学。

<sup>31</sup>ソフトウェアの規模を測定する手法の1つで。ソフトウェアの“機能”を基本にして、その内容の複雑さなどから点数を付けていき、ソフトウェアの全体の機能のポイントを合計して規模や工数を導き出す手法

<sup>32</sup>開発対象を多数の小さな機能に分割し、1つの反復のサイクルを継続して行い、1つずつ機能を追加開発してゆく開発手法。

<sup>33</sup>数学を基盤とした厳密に記述された仕様に基づいてシステム設計や開発を行う手法で、仕様の曖昧さが排除され、詳細設計工程やコーディング工程で発生する不具合による手戻りを大幅に削減することができる開発手法。

<sup>34</sup>ソフトウェアプロセスの中で各段階の成果物を開発者と対等な立場の同僚にチェックしてもらい、欠陥を検出し改善を図るアクティビティのこと。

<sup>35</sup>Information Technology Infrastructure Libraryの略で、英国政府によって公表された、ITサービスマネジメントにおけるベストプラクティスをまとめたライブラリー。

<sup>36</sup>Project & Program Management: 現代の複雑化、複合化した課題をプログラムとしてとらえ、これを複数プロジェクトに分割し、更にこれらを統合して全体の最適化を図り、複合的問題の解決を可能とする、日本発のプロジェクトマネジメント手法。

ERD ( Entity-Relationship Diagram )<sup>38</sup>

状態遷移図、状態遷移表

UML ( Unified Modeling Language )<sup>39</sup>

#### <スキル獲得の方法>

- ・ デファクト化したスキルセットについては、それぞれの推進団体による教育訓練手法やテスト等の活用により体得することが早道である。
- ・ 同時に、IPAソフトウェア・エンジニアリング・センターや情報処理学会等を中心に、我が国としてのモデル化技術の標準化を行い、これを体系的に学習する機会を産業界として増やしていく努力も重要となる。

#### オープン・システム技術

##### <必要なスキル>

- ・ ウェブ時代やITのオープン・システム化の本格到来に対応し、XML等のオープン・システム構築の知識及びリナックスに代表されるオープン・ソース・ソフトウェア関連の技術の習得が重要である。
- ・ 具体的な構成要素は以下のとおり。
  - 記述言語・プログラム言語 (XML、HTML、Java 等)
  - 通信プロトコル (TCP/IP、SOAP (Simple Object Access Protocol) 等)
  - OS (Linux、UNIX 等)
  - ミドルウェア (PostgreSQL、Apache、MySQL、PHP 等)
  - ライセンス知識

##### <スキル獲得の方法>

- ・ オープン・システム技術については、多くの開発コミュニティが世界中に発生しており、これらに積極的に参画していくことが必要である。
- ・ オープン・コミュニティについては、個人のハッカー集団的イメージが強いが、実は欧米の先端企業は在籍社員の多くを有給で投入している。我が国産業界もオープン開発コミュニティへの人材投入を加速化すべきである。
- ・ このような動きを奨励するために、クリエイション系人材のスキル標準においては、オープン・コミュニティでの活動実績を評価項目としてより一層活用することが望まれる。

#### 組込みシステム関連技術

##### <必要なスキル>

- ・ 組込みシステムのスキル領域を階層(レイヤ)ごとに整理すると、1)アーキテクチャ・レイヤ、2)ハードウェアとの摺り合わせが必要なレイヤ、3)情報処理レイヤ、4)品質管理レイヤ等に分解が可能である。(このことにより、情報システム系人材を組込みシステム系人材に投入することも容易になる。)
- ・ これらのレイヤごとに電気・電子工学関連知識、情報工学関連知識、品質管理関連知識等のスキルセットが必要になる。

##### <スキル獲得の方法>

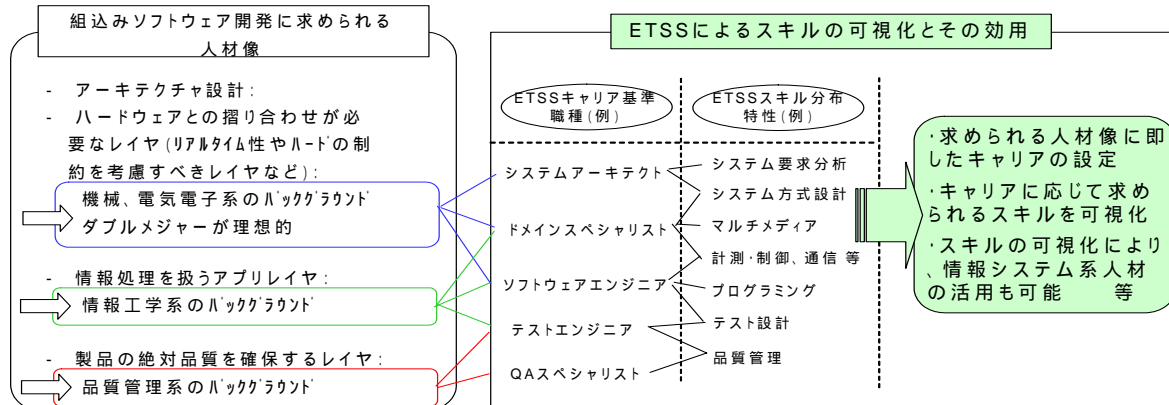
- ・ 後述するダブル・メジャー的なアプローチにより、情報工学的知識と関連自然科学的知識の同時獲得が重要である。
- ・ また、組込みスキル標準によって整備されたスキル手法を学習することにより、品質管理や固有のシステム開発技法を導入すべきである。

<sup>37</sup> システム間のデータの流れを示す図。

<sup>38</sup> モデル化の対象である実体とその関連を描き表すための表記法。

<sup>39</sup> オブジェクト指向のソフトウェア開発における、プログラム設計図の統一表記法

・ < 組込みスキル標準による組込み人材対策 >



ユーザー業務知識

< 必要なスキル >

- ・ 優れたソフトウェア製品を開発すると共に、ユーザーの業務プロセスを改善してソフトウェア製品の導入を進めるためには、ユーザー業務に精通した人材が必要となる。
- ・ 具体的に求められるスキルは、ユーザー企業の業種ごとに異なるが、業種ごとのベストプラクティス、同一業種の多くのユーザー企業の業務プロセスの状況、業界固有の慣行、専門知識等がある。

< スキル獲得の方法 >

- ・ 後述するダブル・メジャー的なアプローチにより、情報工学的知識とユーザー業務知識の同時獲得を進めることが重要である。
- ・ また、特定業種への専門性を持つことができるようなキャリアパス（同一業種でのプロジェクトを複数回経験するなど）を企業も個人も指向することが望まれる。
- ・ さらに、ユーザー業種の人材とIT産業の人材の交流を促進し、両者の知見の融合を促進すべきである。

5 - 4 . 情報処理技術者試験とスキル標準の統合による客観的な人材評価メカニズムの構築 ( D )

現行の情報処理技術者試験と各種人材スキル標準の参照モデルとなる共通キャリア・スキルフレームワークを構築することにより、客観的な人材評価メカニズムを構築、確立すべきである。

- 共通キャリア・スキルフレームワークの構築
- 共通キャリア・スキルフレームワークに基づくレベル判定
- 新たな情報処理技術者試験の基本構成
- 新たな情報処理技術者試験の出題内容
- 新たな情報処理技術者試験の実施方法

共通キャリア・スキルフレームワークの構築

- ・ 客観的な人材評価メカニズムの構築に向けて、めざすべき高度IT人材像を4 - 1に掲げた7つの類型に整理し、それぞれの類型に即した職種（キャリア）と求められるスキルを示した共通のキャリア・スキルフレームワークを構築する。
- ・ 同フレームワークの下に、ITスキル標準（ITSS）、組込みスキル標準（ETSS）、情報システムユーザースキル標準（UIS）を再構成すると共に、エントリー、ミドル、ハイ（一部）



レベルの人材の判定尺度として情報処理技術者試験を位置付ける。

- ・ 共通キャリア・スキルフレームワークを踏まえたスキル標準の再構成に当たっては、職種区分やレベル区分、さらにはレベル評価の方法、用語等の共通化を図るほか、高度IT人材に求められるスキルとして、業務スキル（ユーザー業務に対する知識、経験）及びグローバルな標準に関する知識をより明確に位置付ける。
- ・ 各職種に求められるスキルは、主に座学（PBL<sup>40</sup>を含む）により身に付ける知識、主にOJTにより身に付ける技能、広く社会的経験の中で育まれる資質の3分類を基本とする。そして、高度IT人材として獲得すべきスキル項目については、情報教育のカリキュラム標準等におけるスキル項目を参照しつつ、3つのスキル標準に共通するスキル項目を整理する。
- ・ 情報処理技術者試験と人材スキル標準を統合した共通キャリア・スキルフレームワークについては、その国際標準化を推進する（後述）。

---

<sup>40</sup> Project Based Learning

**< 共通キャリア・スキルフレームワーク > (案)**  
 注：今後、以下の方向性を踏まえ、資質・技能等も含めて詳細に検討を進める。

大分類	中分類	小分類項目例	基本戦略系	ソリューション系				
			ストラテジスト	システムアーキテクト	サービスマネージャ	プロジェクトマネージャ	テクニカルスペシャリスト	
知識	テクノロジー系知識	1 情報に関する理論	情報理論、離散数学、確率・統計、待ち行列、数値・データ表現など	×		×	×	
		2 コンピュータ	3 コンピュータ構成要素	CPU、メモリ、トランザクション処理システム、デバイスなど				
			4 システム構成要素	システム構成方式、システムの性能、システムの信頼性・経済性など				
			5 ソフトウェア	OS、ミドルウェア、オープンソースソフトウェア、ファイルシステム、言語処理など				
			6 ハードウェア	電気・電子回路、機械・制御、論理回路など				
	3 技術要素	7 ヒューマンインターフェース	ユーザビリティ、ユニバーサルデザイン、バーチャルリアリティ、3Dグラフィックなど					
		8 マルチメディア	音声処理、静止画処理、動画処理、圧縮・伸長、メディア統合など					
		9 データベース	データベース設計、データ操作、トランザクション処理など					
		10 ネットワーク	有線・無線通信、ネットワークアーキテクチャ、サーバ、ルータ、LAN/WAN、イーサネット、IPなど					
		11 セキュリティ	暗号、セキュリティ基盤・管理、技術評価、対策、実装、電子署名など					
		12 ソフトウェア開発	ソフトウェア要求定義、ソフトウェア開発方法、ソフトウェア開発プロセス、コード作成、結合、テスト、品質、開発環境など					
マネジメント系知識	4 プロジェクトマネジメント	13 プロジェクトマネジメント	統合マネジメント、スコープマネジメント、品質マネジメント、コストマネジメント、タイムマネジメント、人的資源マネジメント、コミュニケーションマネジメント、リスクマネジメントなど					
		14 調達マネジメント	提案依頼書、見積書、提案書、選定基準、EVM、導入、受入、検収、移行など					
	5 サービスマネジメント	15 サービスマネジメント	サービスレベル管理、インシデント管理、構成管理、変更管理、リソース管理、キャパシティ管理、情報資産管理、セキュリティ管理、利活用など					
		16 システム監査	システム監査、情報セキュリティ監査、および監査技法、ITガバナンス、内部統制、事業継続など					
ストラテジー系知識	6 システム戦略	17 システム設計	モデリング、システム設計、要求定義、方式設計など					
		18 システム戦略	IT戦略、投資対効果、エンタープライズアーキテクチャ、ビジネスアーキテクチャ、SOAなど					
	7 経営戦略	19 ビジネスインダストリ、組込製品ドメイン	ビジネス領域(金融、物流、公共等)、組込製品(携帯、自動車、家電等)など					
		20 経営戦略マネジメント	経営管理、SCM、CRM、BPRなど					
	8 企業と法務	21 企業活動	組織論、意志決定論、企業会計、企業財務など					
		22 法務	知的財産権、契約、法律、技術者倫理、標準化など					
資質	9 パーソナ	23 ソフトスキル	コミュニケーション、プレゼンテーション、ネゴシエーション、リーダーシップ、メンタリングなど					
技能	10	24 経験の反復により体得されるスキル	課題発見能力、抽象化能力、課題解決能力					

クリエーション系の知識項目は一概に整理することができないため、本表には記載していない。

×	必ずしも必要とはしない
	知識項目として軽く認識していることが望まれる
	一定の理解があることが必要
	欠くことのできないコア知識項目であり、深い理解が必須(高度試験の午後問題で問うような項目)

共通キャリア・スキルフレームワークに基づくレベル判定

- 共通キャリア・スキルフレームワークにおけるレベルは1から7までの7段階とし、レベル1をエントリレベル、レベル2及びレベル3をミドルレベル、レベル4及びレベル5をハイレベル、レベル6及び7をスーパー・ハイレベルに区分する。このうち、「高度IT人材」はレベル4以上とし、レベル5から7までの具体的なイメージは、以下のとおりとする。
  - レベル5：企業内のハイエンドプレーヤー
  - レベル6：国内のハイエンドプレーヤー
  - レベル7：国内のハイエンドプレーヤーかつ世界で通用するプレーヤー
- レベル1～3の評価は、知識及び技能について能力ベースで行うこととし、基本的に情報処理技術者試験への合格をもってレベル認定を行う。他方、レベル4以上の評価は、知識、技能及び資質について成果ベースで行うこととし、情報処理技術者試験のほか、業務履歴の確認と面接を併用する。
- レベル4については情報処理技術者試験と業務経験を確認することでレベルを判定し、また、レベル5の判定については、基本的にガイドラインベース<sup>41</sup>での民間企業での自主的取組に委ねる。
- 一方、国内の整合性を確保する観点から、レベル6及び7については、同程度のレベルにあるハイエンドプレーヤー同士のピア・レビューにより判定を行う仕組みを構築する。
- 民間活力活用の観点から、各スキル標準の下で民間試験及びその他の人材評価手法が位置付けを得るための仕組み（申請方法、審査基準、審査体制、審査料等）を構築する。

高度 IT 人材	スーパー ハイ	レベル7	国内のハイエンドプレーヤーかつ 世界で通用するプレーヤー	成果(実績) ベース	プロ ミ	情報処理技術者 試験での対応は レベル4まで		
		レベル6	国内のハイエンドプレーヤー					
		レベル5	企業内のハイエンドプレーヤー	業務経験 や面談等				
	ミドル	レベル4	高度な知識・技能	試験+業務 経験により判断			各 企 業 で 判 断	高度試験
		レベル3	応用的知識・技能	スキル (能力) ベース				ミドル試験
		レベル2	基本的知識・技能					基礎試験
		レベル1	最低限求められる基礎知識	試験の合否				エントリ試験

新たな情報処理技術者試験の基本構成

- 情報処理技術者試験については、共通キャリア・スキルフレームワークとの整合化を図りつつ、以下の基本構成により、2008年度秋期試験から実施することを目標とする。

(以下試験名称は仮称)

エントリ試験：

- 職業人として情報技術に携わる者に最低限必要な基礎知識を問い、情報工学系のみならず他の理工系や文系履修者も含めて、職業人として1年生が共通に備えておくべき基本的な知識を測る。
- 合格者は、共通キャリア・スキルフレームワークのレベル1相当とする。

<sup>41</sup> ITスキル標準センターではITスキル標準に対応した「社内プロフェッショナル認定の手引き」を本年6月末に公開している  
[http://www.ipa.go.jp/jinzai/itss/V2data/ITSS\\_syanai\\_nintei200706.pdf](http://www.ipa.go.jp/jinzai/itss/V2data/ITSS_syanai_nintei200706.pdf)

- ・ 在学中からの受験を促進し、就職活動におけるパスポート機能も果たすものとする。
- ・ 試験のサブタイトルを「ITパスポート試験(仮称)」とする。
- ・ 現行初級システムアドミニストレータ試験を発展的に解消する。C B T<sup>42</sup>方式により実施する。
- ・ 現行の可否制に加えて点数制を導入することを検討する。

#### 基本試験：

- ・ 高度IT人材をめざす者が成長するために必要な基本的知識・技能を問い、実践的知識を身に付けた情報工学既習者が合格する水準のものとする。
- ・ 合格者は、共通キャリア・スキルフレームワークのレベル2相当とする。
- ・ 試験のサブタイトルを「ITエントリープロフェッショナル試験(仮称)」とする。
- ・ 現行基本情報技術者試験を改組する。

#### ミドル試験：

- ・ 高度IT人材となるために必要な応用的知識・技能を問い、高度IT人材としての方向性を確立した者を対象とする。
- ・ 合格者は、共通キャリア・スキルフレームワークのレベル3相当とする。
- ・ 試験のサブタイトルを「ITミドルプロフェッショナル試験(仮称)」とする。
- ・ 現行ソフトウェア開発技術者試験を改組する。
- ・ 試験区分については、同一区分によりカバーしようとする対象範囲が広がり過ぎた場合等、必要に応じ、区分の見直しを行う。

#### 高度試験：

- ・ 高度IT人材に必要な情報技術及び業務に関する高度かつ専門的な知識・技能を問う。
- ・ 合格者は、共通キャリア・スキルフレームワークのレベル4を獲得する候補とし、レベル4判定に際しては、試験の結果に加えて実務経験の実績を確認する。
- ・ 試験のサブタイトルを「ITハイプロフェッショナル試験(仮称)」とする。
- ・ 現行高度試験を改組し、7つの人材類型等を踏まえた以下の試験区分とする。

##### ストラテジスト

- 企業の経営戦略(ビジネスモデル)、または企業活動における特定のプロセスについて、ITを活用して改革・高度化・最適化するための基本戦略を策定・提案する。また組込システム製品については、対象製品におけるソフトウェアを活用した新たな価値実現の基本戦略を策定・提案する。

##### システムアーキテクト

- ストラテジストによるIT基本戦略の提案を受け、ソリューションを構成するシステム化要件を整理し、必要となるシステムやアプリケーションの設計を行う。また、組込システム製品の開発に必要な要件を定義し、それを実現するためのアーキテクチャの設計を行う。

##### プロジェクトマネージャ

- システム開発プロジェクトの責任者として、プロジェクト計画の作成、必要となる要員や資源を確保し、予算、納期、要求品質について責任をもって遂行する。

##### テクニカルスペシャリスト(ネットワーク、データベース、組込システム)

- 求められたシステムについて ネットワーク、データベース、又は組込システム製品に関係する固有技術を活用し、最適なシステム基盤の構築や、アプリケーション・組込システム製品の設計・構築・製造への支援を行う。

##### ITサービスマネージャ

- 構築されたシステム及び製品について、安定稼働を確保し、障害発生時におい

<sup>42</sup> Computer Based Testing：コンピュータを使用して実施する試験。

ては被害の最小化を図ると共に、継続的な品質管理等、安全性と信頼性の高いサービスの提供を行う。

セキュリティ

- ▶ 特に高度なセキュリティが求められる情報システムの計画・設計・構築・運用においてセキュリティ機能を支援し、又はセキュアな開発プロジェクト環境を整備する。

システム監査

- ▶ 被監査対象から独立した立場で、情報システムや組込システム製品を総合的に点検・評価し、監査結果をトップマネジメント等に報告し、改善点を勧告する。

< 現行スキル標準と情報処理技術者試験の再構築の方向性 >

現行のスキル標準(34職種)		スキル標準	人材類型	人材像	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	レベル5	レベル6	レベル7						
IT:ITスキル標準(11) ET:組込みスキル標準(10) UI:情報システムユーザスキル標準(13)					レベル1～3は試験で判定			試験と業務経験等で判定	業務経験及びプロフェッショナルによる審査等で判定								
1	ビジネスストラテジスト	UI	基本戦略系	ストラテジスト	エントリ試験(仮称)	基本試験(仮称)	ミドル試験(仮称)	ストラテジスト試験	業務履歴の確認	業務履歴確認+プロフェッショナル・有識者による審査等	業務履歴確認+プロフェッショナル・有識者による審査等						
2	ISストラテジスト	UI						クアシステム試験									
3	プログラムマネージャ	UI		ソリューション系				システムアーキテクト				2	サービスマ	プロジェク	ネットワーク試験	クアシステム試験	ストラクチャ試験/組込W/ROB
4	ISアナリスト	UI											サービスマネージャ		システムアーキテクト		
5	マーケティング	IT						プロジェクトマネージャ									
6	セールス	IT											テクニカルスペシャリスト		システムアーキテクト		
7	コンサルタント	IT						プロジェクトマネージャ									
8	プロダクトマネージャ	ET											テクニカルスペシャリスト		システムアーキテクト		
9	ISアーキテクト	UI						テクニカルスペシャリスト									
10	ITアーキテクト	IT											テクニカルスペシャリスト		システムアーキテクト		
11	システムアーキテクト	ET	テクニカルスペシャリスト	システムアーキテクト	ストラクチャ試験/組込W/ROB												
12	ISオペレーション	UI			テクニカルスペシャリスト	システムアーキテクト	ストラクチャ試験/組込W/ROB										
13	ISアドミニストレータ	UI	テクニカルスペシャリスト	システムアーキテクト			ストラクチャ試験/組込W/ROB										
14	セキュリティアドミニストレータ	UI			テクニカルスペシャリスト	システムアーキテクト	ストラクチャ試験/組込W/ROB										
15	ISスタッフ	UI	テクニカルスペシャリスト	システムアーキテクト			ストラクチャ試験/組込W/ROB										
16	ISオーディタ	UI			テクニカルスペシャリスト	システムアーキテクト	ストラクチャ試験/組込W/ROB										
17	ITサービスマネージメント	IT	テクニカルスペシャリスト	システムアーキテクト			ストラクチャ試験/組込W/ROB										
18	カスタマサービス	IT			テクニカルスペシャリスト	システムアーキテクト	ストラクチャ試験/組込W/ROB										
19	プロジェクトマネージャ	UI	テクニカルスペシャリスト	システムアーキテクト			ストラクチャ試験/組込W/ROB										
20	プロジェクトマネジメント	IT			テクニカルスペシャリスト	システムアーキテクト	ストラクチャ試験/組込W/ROB										
21	プロジェクトマネージャ	ET	テクニカルスペシャリスト	システムアーキテクト			ストラクチャ試験/組込W/ROB										
22	ブリッジSE	ET			テクニカルスペシャリスト	システムアーキテクト	ストラクチャ試験/組込W/ROB										
23	開発プロセス改善スペシャリスト	ET	テクニカルスペシャリスト	システムアーキテクト			ストラクチャ試験/組込W/ROB										
24	システムデザイナー	UI			テクニカルスペシャリスト	システムアーキテクト	ストラクチャ試験/組込W/ROB										
25	アプリケーションデザイナー	UI	テクニカルスペシャリスト	システムアーキテクト			ストラクチャ試験/組込W/ROB										
26	アプリケーションスペシャリスト	IT			テクニカルスペシャリスト	システムアーキテクト	ストラクチャ試験/組込W/ROB										
27	ITスペシャリスト	IT	テクニカルスペシャリスト	システムアーキテクト			ストラクチャ試験/組込W/ROB										
28	ソフトウェア開発	IT			テクニカルスペシャリスト	システムアーキテクト	ストラクチャ試験/組込W/ROB										
29	ドメインスペシャリスト	ET	テクニカルスペシャリスト	システムアーキテクト			ストラクチャ試験/組込W/ROB										
30	ソフトウェアエンジニア	ET			テクニカルスペシャリスト	システムアーキテクト	ストラクチャ試験/組込W/ROB										
31	QAスペシャリスト	ET	テクニカルスペシャリスト	システムアーキテクト			ストラクチャ試験/組込W/ROB										
32	テストエンジニア	ET			テクニカルスペシャリスト	システムアーキテクト	ストラクチャ試験/組込W/ROB										
33	開発環境エンジニア	ET	テクニカルスペシャリスト	システムアーキテクト			ストラクチャ試験/組込W/ROB										
34	エデュケーション	IT			クリエイション系	クリエイター	クリエイターは試験での対応は想定されない。										
その他		IT	ITスキル標準のエデュケーションが該当														

1 情報セキュリティ試験とシステム監査試験については、人材像としてはサービスマネージャ又はテクニカルスペシャリストに含まれるが、試験としては引き続き存続する。  
 2 アプリケーションの設計、構築については、新たな人材像において設計はシステムアーキテクトの一部、構築はテクニカルスペシャリストの一部として位置づけるが、試験としては、システムアーキテクト試験の中において、アプリケーションの設計から構築までを含むものとする。

新たな情報処理技術者試験の出題内容

- ・ 一部の高度試験の選択式出題形式においてスキルごとの選択制度とする等、導入可能な範囲でスキルセット方式を採用する。問題形式については、エントリ試験は択一試験とし、その他は、択一試験、記述式、論述式を併用する。
- ・ 企業活動のあらゆる次元にITが競争資源として浸透しており、モジュール製品の開発・普及の

ためにユーザー業務に関する深い知見が求められていることを踏まえ、金融、製造、流通、公共分野等において、それぞれの業務に共通の理解を前提とした業務非中立的な問題を出題する（特にストラテジスト、システムアーキテクト、システム監査等の区分）。ただし、公平性維持の観点から、従来どおり、業務中立的な出題も維持する。

- ・ また、各業務領域においてITを活用したソリューションを提供することの重要性が増していることから、医療、運輸等の新しい分野における出題を増やす。
- ・ さらに、ユーザー系の視点から、提案依頼書（RFP<sup>43</sup>）の書き方、見積手法、契約に関する知識、アウトソーシングの管理等の分野も出題する。

#### 新たな情報処理技術者試験の実施方法等

- ・ 新たな情報処理技術者試験制度において、一定の要件を満たした教育プログラム等修了者等については、試験の一部を免除することを検討する。これにあわせて、民間事業者等の活力が発揮されれば、関係者の意見を踏まえつつ構造改革特別区域制度等による情報処理技術者試験の特例については、上記免除制度をもって発展的に解消することを検討する。
- ・ 競争の導入による公共サービスの改革に関する法律（公共サービス改革法）の基本方針に基づき2008年度から落札事業者による事業が実施される2地域における試験会場の確保及び試験の実施について、質の高い試験の効率的な実施を図る。また、落札事業者が実施する業務全般の評価を踏まえ、試験の安定的な実施に支障を来すおそれのないときは、情報処理技術者試験制度の見直しの結果を踏まえつつ、2008年度以降、官民競争入札等監理委員会と連携しながら民間競争入札の活用を検討する。
- ・ さらに、民間活力活用の観点から、エントリ試験の創設に際し、C B T方式による試験実施業務を民間に開放することを検討する。
- ・ なお、C B T方式の試験については、エントリ試験での実施状況を踏まえ、今後、他の試験区分での活用の可能性について検討を行う。
- ・ セキュリティやシステムの信頼性に関わる一部試験については、将来的な資格化の可能性を念頭に置きつつ、政府調達における各種ガイドラインに推奨職種として規定すること等により実質的な資格化を推進する<sup>44</sup>。
- ・ 特に高度試験の合格者について、高度IT人材の存在を社会に明示すると共に、試験合格者の能力をスキル標準の評価サイクルと整合化する形で担保しつつ、さらなるスキルアップに向けたインセンティブを付与するための登録システムの構築を検討する。あわせて、希望する合格者に対し、受験成績等を記録したICカードを発行することを検討する。

### 5 - 5 . 産学連携による実践的教育システムの構築（E）

高等教育段階における実践的なモデルカリキュラムの作成及び普及

- ・ 高等教育段階における実践的なモデルカリキュラムの普及に向けて、産学官協議会（後述）の協力を得つつ、情報処理学会において、先にドラフトを作成した実践的な情報教育の標準カリキュラム（J - 07）について検討を行い、2007年度中に正式版をリリースすることが望まれる。
- ・ その検討に当たっては、大学や企業、さらには産業界で働く個人に対して参加メンバーを募り、参加大学に対してはモデルカリキュラムの活用、参加企業に対してはモデルカリキュラム修了者の優先的採用のコミットを促す。
- ・ また、上記検討には、IPA情報処理技術者試験センターもメンバーとして加わり、同カリキュラムに基づく認定を受けたプログラムを修了した学生については、修了後一定期間に限り、新試

<sup>43</sup> Request for Proposal

<sup>44</sup> 2007年3月に策定された「情報システムに係る政府調達の基本指針」において、情報処理技術者試験の各試験区分は、要求する人材の要件を記載する際の参考とされている。（[http://www.soumu.go.jp/s-news/2007/pdf/070301\\_5\\_bs2.pdf](http://www.soumu.go.jp/s-news/2007/pdf/070301_5_bs2.pdf)）

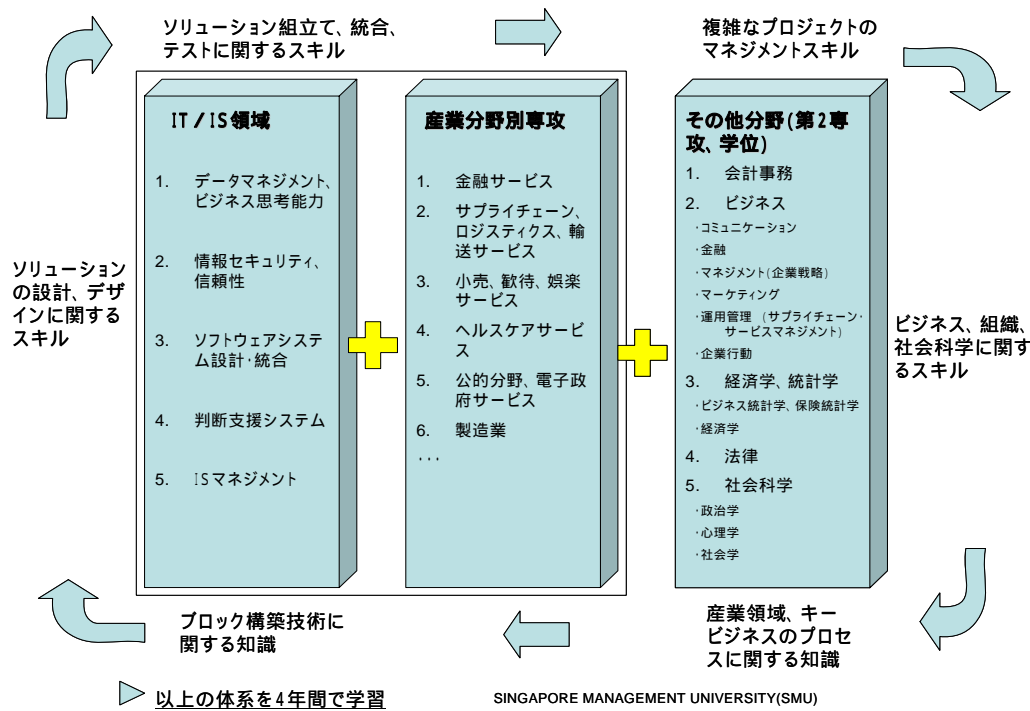
験制度における免除制度を検討する。

- ・ なお、上記プログラム認定については、日本技術者教育認定機構（J A B E E）による認定制度との連携を検討するほか、諸外国との相互認証を通じてグローバル展開をめざす。

社会科学系知識と情報工学系知識の同時獲得（ダブル・メジャーその1：文系＋IT）

- ・ 特に基本戦略系人材については、情報工学系出身者がこれを担う必要は必ずしもなく、むしろ企業活動や個別プロセスに関する専門知識を有する者の活用が重要である。その際、技術スキル（情報システム工学）と経営スキル（経営学、会計学等）の2つの知識体系についてのバランスある獲得が必要である。
- ・ また、金融サービスや運輸サービス等の各業種分野におけるモジュール製品の開発・普及のためには、ユーザー業務知識の獲得が必要である。
- ・ このため、社会科学系領域を主としつつ、併せて情報系知識を獲得するダブル・メジャー制度の積極活用が望まれる。

<参考：シンガポール経営大学の学士号：「情報システム経営」の学習体系<sup>45</sup>>



情報工学系知識と各種の工学系知識の同時獲得（ダブル・メジャーその2：理系＋IT）

- ・ 組込システム、バイオインフォマティクス<sup>46</sup>、制御システム等、ITと隣接領域の融合による新製品・新サービスの発展が進む中、狭義のIT知識と機械工学、電気工学、生命工学、制御工学等の知識の同時獲得が重要になってくる。特に組込システムにおいては、アーキテクチャ設計、ハードウェア制約を考慮するレイヤ等においてダブル・メジャーが強く求められる。

<sup>45</sup> [http://www.sis.smu.edu.sg/programme/ism\\_curriculum.asp](http://www.sis.smu.edu.sg/programme/ism_curriculum.asp)

<sup>46</sup> 生命科学と情報科学、情報工学が融合した学問分野。

- ・ これについても、隣接理系専門領域を主としつつ、IT（情報工学）を従として学ぶメカニズム作りが重要である。

#### 独創的才能の発掘と実業展開

- ・ 優れた高度IT人材育成の基盤強化を図るため、初等中等教育段階で多様なIT環境に触れる機会を創出する。
- ・ また、クリエイション系人材については、体系的に育成するのではなく、優れた個人が本来有する独創的才能を如何に発掘し、事業に結びつけるかが鍵である。このため、独創性に優れた人材を発掘する未踏ソフトウェア創造事業を推進すると共に、クリエイターから成るコミュニティを創設し、その活動を活性化する。

### 5 - 6 . グローバルなIT人材育成メカニズムの確立（F）

#### アジア戦略の確立

- ・ 中長期的な連携体制の構築に向けて、産業政策的な観点から、情報サービス・ソフトウェア産業政策におけるアジア各国の位置付けを整理する。具体的には、アジア諸地域を、韓国、インド、中国等の自立的に人材育成が進んでいる地域、 自国での人材育成が発展途上でわが国の高度IT人材育成制度の移転に積極的な地域、 その他の地域に分け、それぞれの地域の実情にあわせた展開策を作成する。
- ・ まず、インド、中国、韓国等については、既に民間ベースでの連携が着実に進んでおり、人材育成メカニズムもそれぞれに確立していることから、共通キャリア・スキルフレームワークとスキル標準の紹介をベースとする。ただし、これらの国であっても、例えば中国大連等のように我が国のITオフショアリング拠点として発展し、今後も日本語人材の育成も含め我が国IT人材育成メカニズムの導入に積極的な地域については、情報処理技術者試験の相互承認スキームの活用等を持続的に推進する。
- ・ 次に、近年、オフショアが急速に進行しつつあり、今後、高度IT人材の大幅な需要増が見込まれるフィリピン、ベトナム、タイ、マレーシア等については、相互承認された情報処理技術者試験の合格者が多く輩出されるよう、専門家派遣等を通じ自立的な人材育成制度を構築できるよう重点的に協力をを行う。
- ・ さらに、モンゴル、ミャンマー等については、中長期的な連携強化の観点から、研修等を通じた技術者育成を行う。

#### 情報処理技術者試験とスキル標準のアジア展開

- ・ アジア統一試験の実施体制を強化するため、東南アジアを本拠とするアジア統一試験実施支援機関の創設を検討する。同機関に対しては、専門家の派遣等を通じて試験の円滑な実施を支援すると共に、専門家の派遣等を通じ、統一試験参加国（フィリピン、ベトナム、タイ、マレーシア、ミャンマー）の試験問題作成能力の向上を図る。
- ・ また、受験者の利便性向上に向け、統一試験参加国において、受験者向けの問題集、解説書等の教育マテリアルを英語で提供する。
- ・ さらに、フィリピン及びベトナムの事例を試験実施自立化のリーディングケースと位置付け、2008年度までの2年間、専門家の派遣や研修等を通じて試験の自立化支援を集中的に行う。
- ・ なお、情報処理技術者試験制度改革にあわせて、現行の相互認証制度の下での対応関係等を見直す。
- ・ スキル標準の国際展開を支援するため、各国教育機関との提携により、スキル標準準拠プログラムの作成を支援すると共に、試験制度や人材育成手法に関する支援（ODA活用）を強化する。
- ・ 以上の方策を「アジア標準（＝日本発のアジア大での標準）」の先進事例のひとつとして位置づけ、



国際会議等の場を通じて積極的にアピールしていく。

#### 国際標準化の推進

- ・ 共通スキル・キャリアフレームワークと、これに基づくスキル標準及び情報処理技術者試験について、国際標準化を推進する。
- ・ 具体的には、まず、経済協力開発機構（OECD）等の場を通じ、共通キャリア・スキルフレームワークを海外に紹介すると共に、具体的な制度のあり方について、欧米主要国と意見交換を行う。あわせて、共通キャリア・スキルフレームワークと同期化したスキル標準及び情報処理技術者試験を紹介する。
- ・ 次に、既に国際社会において標準化の議論の進んでいるソフトウェア技術者認証やプロジェクトマネジメント手法については、産学官の英知の結集したIT教育センターとしてのIPAの知見をフルに活用しつつ、積極的に議論に参加する。
- ・ 他方、業界団体においても、国際標準化に向けた取組を強化する。

#### グローバル人材活用基盤の整備

- ・ 現行の試験の相互認証制度を積極的に活用し、各国試験機関との相互承認方式による海外試験合格者の入国資格緩和制度の積極活用を図る。また、海外の優秀なIT人材の活用を図る観点から、現行のビザ制度に伴う運用上の課題を整理する。
- ・ 今後のアジア各国との経済連携協定の拡大を見据え、既に交渉の開始しているインド及びベトナムについて、研究会の開催等により、IT分野における二国間協力のあり方について、具体的な方策を検討する。
- ・ アジア人材資金の積極的な活用を図るほか、国内における留学生の受け入れ基盤を強化する。

#### グローバル人材の育成

- ・ 各人材類型について、グローバルに活躍できる人材を育成するため、教育界はもとより、産業界においても、英語による学習、論文発表等を積極的に推進するほか、異文化の理解を促進することが望まれる。
- ・ 他方、政府においては、グローバルに活躍できる人材育成をモデル的に進める観点から、産業界の若手中堅幹部候補人材に対して以下のような実践的教育を行う高度IT人材育成機関を創設することを検討する。

英語による授業（少なくとも一定程度）

世界企業と共通化した育成プログラム

国際標準手法に基づくプロジェクトマネジメントやソフトウェア開発の学習

企業の一線の専門家（外国人を含む）によるPBL型の指導

インド、中国、東南アジア、欧米等外国人との共同学習

### 5 - 7 . 高度IT人材育成のための推進体制づくり（G）

#### 実行のための産学官協議会の設置

- ・ 2007年9月を目途に、産業界（ユーザー業界、ベンダ業界等）と経済産業省が運営の責任主体となつて、関係省庁や教育機関、学会関係者の協力も仰ぐ形で専門的かつ実践的な行動のための組織（産学官協議会）を立ち上げ、同協議会においては、以下の事項を審議する。

#### 高度IT人材像の精緻化

##### 5 - 3で述べたような実践的な高度IT人材の育成手法の確立と推進

- ・ 高度IT人材像については、今回の報告書に示されたものをベースに、今後、時代環境の変化に応じて随時再構築を図り、その結果を高度IT人材の育成手法及び評価メカニズム（前述）に反映させる。

- ・ 高度IT人材の育成手法については、何を体得すべきかという内容の究明と、どのように体得させるかという方法論の究明を同時に行う。
- ・ 特に、方法論については、 新人教育や社会人が容易に大学等において学ぶことができるようなリカレント教育を含めた社会人教育、 初等中等教育段階における情報教育について、産学官の間の適切な役割・責任分担という観点から議論する。具体的な検討項目例は、以下のとおり。
  - 新人教育やリカレント教育のベストプラクティス
  - 民間研修の活用方策
  - ファカルティ・ディベロップメント（FD）支援方策
  - 産業界と教育界との人材交流促進策
  - スキル標準に示された業務実施上の知識・スキル体系と、情報教育専門カリキュラムに示された知識・スキル体系との対応付け
  - 初等中等教育段階におけるモデル的な人材育成プログラム
- ・ なお、高等教育段階の取組については、文部科学省が実施している「先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム」との連携を図る。
- ・ 産学官協議会は、2008年度中を目途に、上記検討の中間整理をとりまとめる。個々の具体的取組については、同協議会において、政府、企業、大学それぞれの取組状況について毎年度フォローアップを行い、その結果を公表する。

#### 人材育成の環境整備と自立的なプロフェッショナル・コミュニティの確立

- ・ 職業人に対する実践的人材育成のため、上記の産学官協議会の議論とも関連させつつ、IPA等において、以下の取組を推進する。
  - 各職種のプロフェッショナル・コミュニティの活動支援
  - OSS開発コミュニティの活動支援
  - ソフトウェア・エンジニアリング・センターで開発された手法の普及促進
  - 共通キャリア・スキルフレームワークとスキル標準、情報処理技術者試験との同期化
  - スキル標準の維持、更新、普及及び情報処理技術者試験の企画・運営
  - 共通キャリア・スキルフレームワークを踏まえた研修ロードマップの作成
  - J-07を踏まえた実践教育プログラム・教材の企画支援
  - 教育コンテンツの管理促進
  - 高度IT人材の教育者養成（ファカルティ・ディベロップメント）の推進
  - 高度IT人材のディレクトリーの整備
  - 産業界出身の大学、高等学校、小中学校向け教育人材ディレクトリーの整備（現役ITエンジニア、情報サービス産業OB等）
  - IT人材育成の実態調査
- ・ 各人材類型のプロフェッショナル・コミュニティにおいては、キャリア水準のレベル判定を行うほか、スキル標準の改訂を支援する。
- ・ また、各スキル標準と民間研修プログラムとの関係を明確化し、どのプログラムを終えた人がどのような段階にあるかがわかるようにする。また、教育エンジニアによるコミュニティの創設支援を検討する。
- ・ 民間研修プログラムについて、研修を受ける側がそのサービスの内容を一覧できるよう、知識項目、講義時間といった基本的事項の標準化を推進する。
- ・ さらに、人材育成のモデルケースを提供する観点から、最先端の研究機能とプロフェッショナル人材の教育機能を併せ持った中核的人材育成拠点が必要である。このため、産業界の若手中堅幹部候補人材に対し、国際標準に基づくソフトウェア開発手法等を英語で教える実践的高度IT人材育成機関の創設を検討する（再掲：5 - 6参照）。

以 上

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  
人材育成ワーキンググループ委員名簿

委員長	有賀貞一	株式会社CSKホールディングス 取締役
委員	池上徹彦	文部科学省宇宙開発委員会 委員
	今清水浩介	独立行政法人情報処理推進機構 理事
	岩丸良明	金融庁 情報化統括責任者(CIO)補佐官 情報処理技術者試験委員長
	宇野和彦	株式会社スキルメイト 代表取締役
	芋津昌三	日本ユニシス株式会社 経営企画部経営企画室長
	大原茂之	東海大学専門職大学院組込み技術研究科長 教授
	岡本比呂志	中央情報専門学校 理事長 全国専門学校情報教育協会 副会長
	笈捷彦	早稲田大学理工学部 教授 情報処理学会情報処理教育委員会 委員長
	加藤直樹	株式会社パソナテック 取締役
	神沼靖子	大学院等非常勤講師 情報システム学会 理事
	法月眞澄	伊藤忠商事株式会社 IT企画部IT戦略チーム長
	橋爪宗信	株式会社NTTデータ S Iコンピテンシー本部企画部長
	宮沢修二	株式会社ラーニング・アーキテクチャ研究所 代表取締役
	山光由佳	ファイザー株式会社 C I Tオペレーションマネジメント部部长

五十音順

## 審議経緯

- 平成18年10月27日 第1回 人材育成ワーキンググループ  
議題：高度IT人材育成に向けた検討課題について
- 平成18年11月17日 第2回 人材育成ワーキンググループ  
議題：高度IT人材育成のためのプラットフォームの構築について  
情報処理技術者試験制度改革の方向性について  
情報処理技術者試験における官民の役割分担について
- (平成18年11月13日  
～12月1日) 「高度IT人材育成のための施策のあり方について」パブリックコメント実施
- 平成18年12月8日 第3回 人材育成ワーキンググループ  
議題：「高度IT人材育成のための施策のあり方に関するパブリックコメント」の結果について  
高度IT人材像について  
情報処理技術者試験制度改革の基本的論点について(継続)  
産学連携のあり方について
- 平成19年1月30日 第4回 人材育成ワーキンググループ  
議題：高度IT人材像及び共通キャリア・スキルフレームワークについて  
情報処理技術者試験制度改革の基本的方向性について
- 平成19年2月27日 第5回 人材育成ワーキンググループ  
議題：IT化の進展と我が国産業の競争力について  
グローバル化時代のIT人材戦略について  
共通キャリア・スキルフレームワーク及び情報処理技術者試験制度改革について(継続)
- 平成19年3月19日 第6回 人材育成ワーキンググループ  
議題：高度IT人材の育成をめざして(報告書のポイント案)
- 平成19年4月12日 第7回 人材育成ワーキンググループ  
議題：高度IT人材の育成をめざして(報告書案)
- (平成19年4月20日  
～5月21日) 「高度IT人材の育成をめざして」報告書案へのパブリックコメント実施
- 平成19年7月20日 第8回 人材育成ワーキンググループ  
議題：高度IT人材の育成をめざして(最終報告書案)