

諸外国における先進事例等の調査結果

平成 27 年 6 月

 総務省

内容

1. 調査概要.....	3
2. インタビュー調査.....	4
2.1. インタビュー対象の選定の背景	4
2.2. インタビュー実施概要	5
2.4. インタビュー項目	6
2.5. インタビュー調査の結果	7
3. 文献調査.....	12
3.1. 文献調査の概要	12
3.2. 文献調査の結果	12
4. 調査結果のまとめ.....	15
4.1. 効果的・効率的な高度 ICT 人材育成の課題考察	15
4.2. 効果的・効率的な高度 ICT 人材育成の手法/仕組み	15
4.3. 効果的・効率的な高度 ICT 人材育成の具体策	17

1. 調査概要

我が国の高等教育機関での効果的・効率的な高度 ICT 人材育成の参考とするため、先進的な取り組みを行っている諸外国の事例、育成手法や今後の動向等についてインタビューや文献調査を行い、効果的な育成手法等について考察を行った。

2. インタビュー調査

先進的な取り組みを行っている諸外国の具体的事例、育成手法の状況や今後の動向等についてインタビュー調査を実施した。

2.1. インタビュー対象の選定の背景

インタビュー対象となる国は、総務省「情報通信白書～「利活用 総合」～（平成 23 年度）」において、アジア各国の中で最上位にあったシンガポールと韓国を選定した。また、「高等教育機関における ICT 利活用教育の定着」が、日本を含むアジア各国に比べ進行していることが確認できたことも選定根拠とした。

シンガポール日本人会 (http://www.jas.org.sg/bus/bus_ja.html) の報告によると、資源が少ないシンガポールは「人こそ資源」と、教育に力を注いでおり、国家予算に占める教育の割合が約 23%で、第 2 位であることから分かる。(1 位は国防で約 26%)。人材育成に力を注ぐシンガポールの教育政策の中でも特に教育の ICT 政策は、英国、韓国と並んで先進国であり、日本からも国の視察団や教育研究者、現場教師たちが多く視察に訪れている。

韓国では、2013 年 3 月の省庁再編で新設された科学技術・ICT 主管庁の未来創造科学部（「部」は日本の省に相当）が、朴槿恵政権の成長戦略「創造経済」の主導的役割を果たしている。政権の戦略として、科学技術・ICT と他産業の融合促進による社会問題解決と成長戦略を目指すことから、これまでに ICT 利活用促進につながる政策が相次いで打ち出されており、それに伴う積極的な ICT 人材育成も推進している。

また、インタビュー対象となる組織は、民間教育ベンダ、政府関係機関等、高度 ICT 人材育成の先進事例を有する組織を選定した。

2.2. インタビュー実施概要

シンガポールでは、2015年1月6日～7日の期間にかけて、6件のインタビューを実施した。韓国では、2015年2月5日～6日の期間にかけて、6件のインタビューを実施した。インタビューの実施概要は以下のとおり。

表 2-1 インタビュー実施概要（シンガポール）

No.	区分	組織名	回答者の所属・役職
S1	教育ベンダ	New Horizons	General Manager
S2	教育ベンダ	VOLARE Training	General Manager
S3	e-ラーニングベンダ	Skill soft	Director
S4	教育ベンダ	COMATTrainingService	Director
S5	大学	NUS ¹	Student
S6	政府関係機関	IDA ²	Assistant Director

表 2-2 インタビュー実施概要（韓国）

No.	区分	組織名	回答者の所属・役職
K1	ICT ベンダ	EMC Computer System	Supervisor
K2	教育ベンダ	SiSt ³	CEO
K3	政府関係機関	KISA ⁴	Ph. D
K4	政府関係機関	NISA ⁵	Ph. D/Director
K5	政府関係機関	KODB ⁶	Dep. Chief
K6	政府関係機関	SPRI ⁷	Ph. D

¹ National University of Singapore（シンガポール国立大学）

² Development Authority of Singapore（シンガポール情報通信開発庁）

³ 双竜情報通信教育センター

⁴ Korea Internet & Security Agency（韓国インターネット振興院）

⁵ National Information Security Alliance（国家情報セキュリティ協議会）

⁶ Korea Database Agency（韓国データベース振興院）

⁷ Software Policy & Research Institute（ソフトウェア施策研究所）

2.4. インタビュー項目

インタビューに当たっては、有効な回答を得られるよう、あらかじめインタビュー項目を相手方に伝え、電話及び現地に出向いて実施した。主なインタビュー項目とその概要は以下の通り。

表 2-3 インタビュー項目一覧

No.	インタビュー項目	インタビュー項目概要
①	高度 ICT 人材育成について	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高度 ICT 人材の育成を行っているか ・ 育成対象はどのように人材か ・ 技術領域は、どこの領域か
②	ビッグデータに関する標準化について	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高度 ICT 人材（新たな領域）のロールモデルがあるか ・ ロールモデルに関する、技術知識の標準化はされているか
③	高度 ICT 人材育成に関する、国の方針または施策について	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高度 ICT 人材育成の国策はどのようなことを行っているか <ul style="list-style-type: none"> -目的 -内容 -方法
④	高等教育機関における ICT 教育の現状について	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高等教育機関で ICT に関する教材があるか ・ 高等教育機関で ICT に関する授業があるか
⑤	効果的・効率的な高度 ICT 人材育成手法について	<ul style="list-style-type: none"> ・ 効果的な育成を行うための取り組みはあるか ・ ILT 以外の実施方法はあるか
⑥	その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ 受講者のモチベーションになるものは何か ・ 受講者のインセンティブになるものは何か ・ 人材育成が進んでいる理由は何か

※各組織における人材育成の目的や組織の規模が異なるため、いずれの質問項目も一問一答ではない

2.5. インタビュー調査の結果

インタビュー結果の文末記号は「表 2-1、表 2-2 インタビュー実施概要」のインタビュー対象組織の「No.」に対応している。

① 高度 ICT 人材育成について

シンガポールでは、シンガポール情報通信開発庁（IDA⁸）に代表される国の機関が主導して、高度 ICT 人材育成を行っており、現在は「データサイエンティスト」「データアナリスト」や「ビッグデータを支える技術」に関する、独自のコースを開発中であることが確認できた。育成対象は社会人に限らず、高等教育機関に在籍している学生も対象としており、高等教育機関向けの指導要領及び教材の開発・提供を行っていることが確認できた。

韓国においては、シンガポール同様に、ビッグデータを支える技術を中心に、ICT 人材の育成が官民連携して行われていることが確認できた。

- 大学、専門学校ではクラウドを支える技術に関する技術者育成の教材がある【S5】
- 大学、専門学校で利用することを目的として、ビッグデータを支える技術者を育成するためのコースを開発している【S5】
- クラウドを支える技術に関する、技術者を育成するコースは2年半前にマイクロソフト、IBMなどと共同で開発した【S1】
- ビッグデータに関連するコースとしては、独自にデータアナリスト育成コースを開発中である【S1】
- 高度 ICT 利活用人材の育成は、経営層、管理職に向けて2時間ぐらいのセミナーを実施していた（今はない）【S1】
- シンガポールでは、IT 技術者に高度 ICT 技術を教えるだけでなく、マネジメント思考を教えるカリキュラムがある【S1, S2】
- マネジメント層に向けた「ICT 利活用」の人材育成コースはない【S1, S2】
- IT 系、非 IT 系を含め約 30,000 のコースを提供しているが、クラウドのコースに関しては、シニアエグゼクティブ向けに1時間程度の e-ラーニングを提供しているだけである【S3】
- クラウドに関係するコースは、マネジメント層向けにカスタマイズコースとして提供している【S4】
- クラウドに関係するコースは、技術者を育成する目的で、仮想化、セキュリティに関するコースを実施している【S4】
- ビッグデータに関係するコースは、これから開発を進める予定で、内容は

⁸ IDA: Infocomm Development Authority of Singapore（シンガポール情報通信開発庁）

「hadoop⁹」や「分析」など、データサイエンティストとして必要な技術習得コースを検討している【S4】

- シンガポールでは、IT プロフェッショナル（技術者）の育成を積極的に行っている【S1, S2, S3, S4, S5, S6】
- シンガポール情報通信開発庁（IDA）では、約 800 のコースを開発/管理し、企業や高等教育機関へ提供しています【S6】
- 中小企業ではビッグデータ、クラウド、Java の人材育成ニーズが高く、技術者の育成を行っている【K1】
- 国家情報セキュリティ協議会（NISA）では、2017 年までにデータサイエンティストを 2000 人育成する方針が出された【K4】
- 国家情報セキュリティ協議会（NISA）では、38 都市 18 大学 12 大学院と連携し仕組みを作っている【K4】
- 国家情報セキュリティ協議会（NISA）では、標準的教材を用意し、大学、民間企業に無料で提供している【K4】
- 韓国データベース振興院（KODB）では、ビッグデータアカデミーとして主に社会人を対象に研修コースを実施している【K5】
- ビッグデータアカデミーでは、現在 200 名の技術者を育成している【K5】
- 韓国データベース振興院（KODB）では、分析（統計学）と技術（システム、開発）などの教材を作成した【K5】

例) 仮想プロジェクト型研修

1 クラス 25 名（5 名 1 チーム）：メンター制でサポート

期間：12 週間プログラム

1 週間 Online Training（e-ラーニング）

2 週間 集合研修

8 週間 Project 活動（チーム毎に集まり活動）

1 週間 HardProject 活動（チーム毎に集まり活動）

※このコースのインセンティブとしてライセンスが付与される

※学習内容は Hadoop、ビッグデータアナリスト、実時間処理技術など

② ビッグデータに関する標準化について

シンガポール、韓国ともに、国の専門機関による高度 ICT 人材のロールモデルと必要となる技術・知識の体系化に取り組んでいる。さらに高度 ICT 人材の能力と要件について標準化を積極的に進め、企業、高等教育機関での浸透を加速させたいとしている。なお、標準化により評価基準が明確化でき、これをコース受講修了証や認定資格の認定利用のために活用したいとしている。

⁹ Amazon が開発した、大容量ファイルシステムを管理するプロトコル

- シンガポールでは、シンガポール情報通信開発庁（IDA）とシンガポール労働力開発庁（WDA）で IT フレームワーク（NICF¹⁰）を作成している【S4】
- シンガポールでは 2009 年に、334 ジョブロールと 634 の能力基準を構築し標準化を推進している【S4】
- ビッグデータに関する人材育成は、ロールモデルとフレームワークをすることにより、評価基準を明確にできる【K1, K4】
- 韓国データベース振興院（KODB）では、ビッグデータを活用するためのロールモデルとスキルを分析してフレームワークを作成し、国家職務能力としての登録を申請している【K5】
- ロールモデルができ、フレームワークが標準化されるメリットは、修了証や認定資格が意味を持ち、人材のスキルを評価する場合の指標となる【K1, K4, K5】

③ 高度 ICT 人材育成に関する、国の方針または施策について

シンガポール、韓国ともに国が政策を打ち出し、積極的に ICT 人材育成を推進していることが確認できた。特に韓国では、就職率の低迷が社会問題となっており、企業が必要としている ICT 人材の育成に力を入れている。

- データサイエンティストなどビッグデータに係る認定制度はまだないが、シンガポール情報通信開発庁（IDA）と民間でフレームワークを作成している【S1】
- 政府の支援を受けて、2013 年 9 月に Revolution Analytics（企業）が設立され、ビッグデータサイエンティストに係る事業を推進している【S1】
- シンガポール情報通信開発庁（IDA）の CITREP¹¹プログラムがり、研修費の最大 70%を補助する【S2, S3】
- シンガポール労働力開発庁（WDA）は、民間のスキルをアップするためジェネラルな研修を開発、提供している【S2, S3】
- SPRING シンガポールは、中小企業向けに人材育成や調達の支援を行っている【S2, S3】
- シンガポールでは、e ラーニングの利用を政府機関が強く後押ししている【S3】
- 韓国の就職率は、新卒で 50%前後と低迷しており、社会問題となっている。そのため、国は人材育成の支援に力を入れており、社会人、学生は支援を利用し受講している。【K1, K2】
- 企業ではビッグデータ関連の技術に精通した人材が不足しており、企業向けにビッグデータ関連技術者の育成コースを提供している。【K1】
- 人材育成に関する国の支援プログラムは成果報酬型で、コースを受講しただけ

¹⁰ NICF : National Infocomm Competency Framework

¹¹ CITREP : Critical Infocomm Technology Resource Programme

では適用されず、ベンダライセンスや就職実績という具体的な成果がないと適用されないものが多い【K1】

- 韓国はビッグデータの技術者育成に力を入れており、今後は IoT¹²の動向に注目しており、調査を始めている【K1】
- 国が支援するプログラムの中には、優秀な学生にたいして在学中の学費を国が負担し、就職まで斡旋するプログラムがある【K3】

④ 高等教育機関における ICT 教育の現状について

シンガポールでは、すでに高等教育機関で ICT 人材育成が行われている。一方、韓国では、政府機関により選定された大学に専門学科を新たに設けて ICT 人材育成の取り組みが行われている。

- 民間企業が開発した、高度 ICT 人材を育成する教材をポリテックなどの高等教育機関が利用している【S1, S4】
- シンガポールの大学では、企業が開発した高度 ICT 人材育成教材を利用し、技術者の育成を行っている【S5】
- 今後の取り組みとして、小学生～大学生で、IT 基礎スキル、プログラミングのコースを企画している【S6】
- 授業以外では、ICT 技術者のイベントを企画し運用している。イベントの「InfocomClub」や「National Infocomm Competition (NIC)」があり、85 校、15000 人が参加して行われている【S6】
- ビッグデータ、クラウドに関する仕事を学校卒業したての新人に任せるとは思えないので、学生のニーズはないと考えている【K1】
- 学生、社会人は ICT 企業への就職を有利にするため、個人でビッグデータ、クラウド関連等のコースを受講している。その場合、国の支援も利用するケースが多い。【K1】
- KISA アカデミーは、選定された大学に専門学科を新たに設けて、高等教育機関での高度 ICT 人材の育成を推進している【K3】
- インターネット、ネットワークを利用する際のリテラシーやマナーは低学年から授業に組み込まれている【K3】
- KODB は、仮想ラボを用意し、大学、民間企業が無料で使える環境を提供している【K4】

⑤ 効果的・効率的な高度 ICT 人材育成手法について

¹² IoT : Internet of Things

コースの実施に関しては、より実践的な内容になるよう工夫されている。とくに、コース運営や授業方法はケーススタディや仮想プロジェクトでコース運営などを行っている例が確認できた。

- ビッグデータのコースには試験があり、合格した場合に国の補助が受けられる仕組みになっている【S1, S4】
- ビッグデータ、クラウドの技術を必要とする人は、上位レベルを目指す人で人数的にも少数と考えており、より実践的な研修内容となっている【K1】
- コースの実施期間は10週間で、より実践的な内容にしている。受講料は高額だが、国の支援を受けてコースを開催している【K1】

⑥ その他

シンガポール、韓国で実施されている高度 ICT 人材を育成する研修コースは、受講証明書や認定資格を発行していることが確認できた。受講者にとって、受講証明証や認定資格は、国の支援、利用さらに就職、転職を有利に進めるツールと考えられている。これらの国の今後の高度 ICT 人材育成においては、今まで以上に高等教育機関における、ICT 人材育成の取り組みが推進されるものと思われる。

- ビッグデータの高度 ICT 研修コースを受講し、認定資格を取得すると、就職に有利になる【S1】
- 高度 ICT 人材を育成する ICT 研修コースの期間は10週間のコース期間が設けられている【K1】
- 当社の ICT 研修コースは、クラウド、JSP、Web プログラミング、データベースなどで、受講者の就職率は90%以上です【K2】
- 民間企業は、雇用労働部からの補助金を利用して就職対策を行っており、国の施策にしたがって高度 ICT 人材を育成している。【K3】
- KISA は1980年に設立されて以来、WhiteHacker を育成してきた【K3】

3. 文献調査

3.1. 文献調査の概要

先進的な取り組みを行っている諸外国の事例、育成手法の状況や今後の動向等について、日本国内で入手可能な日本語あるいは英語の文献、ウェブサイトを中心に調査を行った。

文献調査では各国の取り組みと、高等教育機関での ICT 人材育成に関する状況を調査し、調査結果から読み取れる課題等を考察した。

3.2. 文献調査の結果

「総務省 平成 26 年版 情報通信白書」¹³によると、ICT は、指数関数的な性能向上と低価格化によって、世界全体に急速に浸透しており、これまで ICT が利用されていなかった産業やビジネス、ライフスタイルなど、様々な分野で大きな変化をもたらしている。また、急速な ICT 浸透の原動力となっている要因として、各国の政策に着目した。先ず、国が政策を打ち出すことで、企業経営者の本気度が一気に高まる。さらに、ICT の浸透により新たな市場が創出される。特に日本においては、横並び意識が強いため、政策として動き出すと、ICT の発展と社会へ浸透、市場創出は早い傾向にある。

このことから、人材育成の需要は一層たかまり、企業にとっても国にとっても重要な戦略となりうると同時に、高等教育機関に求められる学習内容にも影響が出るものと思われる。高度化された ICT 社会インフラを活用する人材として社会で活躍される人材の育成に期待されていることがうかがえる。

従って、ロールモデルと必要となるスキル、知識を早急に明確にすること大きなが課題であると考えられる。

各国が取り組んでいる政策について下表に示した。

表 3-1 各国が取り組んでいる政策

No.	国名	取り組んでいる政策
1	米国	- 「ConnectED」 イニシアティブ 米国の 99% の生徒が次世代高速ブロードバンド等を学校や図書館で利用できる環境の整備、教員のスキル向上及び教材のデジタル化等を柱とする取り組み。

¹³ 総務省「平成 26 年版 情報通信白書」第 1 章 P2 より

		<p>また、政府の取り組みに賛同した、米国の情報通信関連主要企業が、総額7億5,000万ドル以上の額に相当する寄付を行う。主なものは以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アップル 1億ドル相当の製品を学校に寄付 ・AT&T 無料インターネットアクセスを3年間で1億ドル拠出 ・マイクロソフト 公立学校に対し、製品を安価で提供 ・スプリント 今後4年間に無料で無線サービスを提供
2	欧州	<p>-開かれた教育「(OpeningupEducation)」</p> <p>本行動計画では、欧州のデジタルスキルが低調であるという現状の改善に向けて以下の施策が出された</p> <ul style="list-style-type: none"> ①組織、教員、学習者のイノベーションを促進するために機会を創出する ②公共の財源によって教材を作成し、オープン教育リソースとして誰でも利用できるようにする ③教育機関のICTインフラやコネクティビティを向上させる、といった取り組みへの着手
3	仏国	<p>-「デジタル分野における政府活動ロードマップ」</p> <ul style="list-style-type: none"> ①デジタル技術活用による若年層の教育・就業機会増大 ②デジタル技術活用による国内企業の競争力強化 ③デジタル社会・経済におけるフランスの価値の促進 <p>官民合計で10年間に約200億ユーロを投資するとされており、中間段階として2017年には国内の半数の世帯が超高速ブロードバンドに接続可能となる見込みである。</p>
4	独国	<p>-「ハイテク戦略2020」</p> <p>イノベーションに係わる主要なステークホルダーが共通目標をもって課題解決に取り組む国家的アプローチとして、2006年に策定されたハイテク戦略を継続発展させたものである。2010年7月に、グローバルな課題への挑戦として「気候/エネルギー」「健康/栄養」「モビリティ（移動）」「セキュリティ」「コミュニケーション」の5つの分野に焦点を当て、課題解決に向けた研究プロジェクトが提案されており、イノベーションを推進するキーテクノロジーとして、バイオ/ナノテクノロジー、マイクロ/ナノエレクトロニクス、光学技術、マイクロシステム技術、材料技術、生産技術、サービス研究、宇宙技術、情報通信技術が示されている。</p>
6	韓国	<p>-科学技術・ICTと他産業の融合促進</p> <p>2013年3月の省庁再編で新設された科学技術・ICT主管庁の未来創造科学部が、朴槿恵政権の成長戦略「創造経済」の主導的役割を果</p>

		<p>たしている。政権の戦略として、科学技術・ICT と他産業の融合促進による社会問題解決と成長戦略を目指すことから、これまでに ICT 利活用促進につながる政策が相次いで打ち出されている。</p> <p>未来創造科学部が 2013 年 6 月に、成長戦略の青写真としてまとめた「創造経済実現計画」は、科学技術・ICT 融合促進のための政策として、「創造経済ビタミンプロジェクト」、「情報通信振興及び融合活性化等に関する特別法（ICT 特別法）」制定等を盛り込んでいる。</p>
--	--	---

出典：総務省「平成 26 年版 情報通信白書」

第 5 章 第 11 節「海外の動向」P396 より

4. 調査結果のまとめ

4.1. 効果的・効率的な高度 ICT 人材育成の課題考察

ICTが社会へ急速に浸透することにより、今までICTを活用していなかった分野でのICTの利活用が進んでいる。今回の調査からICTに対する期待として、社会問題の解決や、新たに創出される事業への期待など、ICTの利活用による効果への期待は多岐にわたっている。

しかし、求められている人材は今までにない新たなスキルを有する高度ICT人材である。そのため、人材に求められる能力や要件が必ずしも明確になっているとは言えない。新たなスキルを有する人材育成を推進するにあたって、必要となる能力と要件の明確化が必要である。今回の海外調査においてもロールモデルやフレームワークを現在作成中、または申請中との回答が確認できた。様々な分野で高度ICT人材が求められる中、必要となる能力と要件を定義し標準化されることは、効果的、効率的な高度ICT人材の育成に有効である。

また、インタビュー調査より企業における高度ICT人材の育成には時間がかかるとの意見が散見された。インタビュー調査では、シンガポール、韓国が積極的に高等教育機関での高度ICT人材育成教材を提供していることも確認できた。一案として、我が国において、研修内容の一部を高等教育機関での研修として導入することにより人材育成の効果化につながるものと考えられる。

4.2. 効果的・効率的な高度 ICT 人材育成の手法/仕組み

ICTが世界全体に急速に浸透している社会で、企業が競争力をつけるためには、効果的・効率的な高度ICT人材の育成または確保が非常に重要である。インタビュー調査では、技術者の育成を目的とした高度ICT人材育成が行われていることが確認できた。さらに、総務省が開発した「高度ICT利活用人材育成教材」と類似する教材は、韓国、シンガポールともに存在しない事が確認できた。シンガポール情報通信開発庁（IDA）のインタビューでは、高等教育機関等で総務省が開発したカリキュラムを使い、高度ICT利活用人材を育成することは、現代のニーズにマッチするとの意見が出た。

インタビュー調査で明らかになった、ビッグデータを利活用するための、データサイエンティストの育成研修コース事例を下記に示す。

表 4-1 研修コース概要

期間	内容（韓国：KODB の例）
1 週目	事前学習：自宅で基礎学習を行う（eラーニング）
2 週目	集合研修：研修会場に集まり、知識の習得および演習を行う
3 週目	
4 週目	
5 週目	Project 研修：1 クラス 25 名（5 名 1 チーム） メンター制で各プロジェクトチームをサポート 活動方法はプロジェクトに任される。 一般的には、就労時間後集まったり、 チャットやメールでコミュニケーションを図る
6 週目	
7 週目	
8 週目	
9 週目	
10 週目	
11 週目	
12 週目	

※コース受講後に試験があり、認定資格として取得できる

上記の例のように、実践的な研修、教材が有効であると考えられる。より実践に近い形態の研修で、多くの事例の考察を取り入れるなどの、工夫が即戦力となりうる人材の育成には必要と考えられる。

下記の表は、効果的な研修コースのポイントをまとめたものである。

表 4-2 効果的研修コースのポイント

項目	従来の研修	改善ポイント
研修期間	短期知識詰め型	長期実践型
学習方法	集合研修のみ	事前学習（eラーニング）の導入
運営方法	知識詰め型 クラスサポート	プロジェクト型＋事例学習型へ グループサポート
認定制度	資格認定なし 受講修了証あり	資格認定あり 受講修了証あり

4.3. 効果的・効率的な高度 ICT 人材育成の具体策

ICT を高度に活用できる人材育成のロールモデルとフレームワーク作成

ICT が広く普及しクラウド、ビッグデータを支える新たな技術が出現したことにより、ICT 人材に求められる、能力、用件が大きく変化してきた。（総務省「高度 ICT 利活用人材（コア部分）の能力・要件・育成手法に関する調査研究報告書」「高度 ICT 利活用人材（実践編）の能力・要件・育成手法に関する調査研究報告書」）

ICT の高度な活用を通じ、情報を効率的に企業・組織運営に利用し、企業・組織の競争力強化に結び付けることが不可欠な状況においては、単に技術系 ICT 人材だけで対応することは不可能となっており、従来まで ICT 人材として強い関わりをもっていなかった経営層やユーザ部門が、積極的に ICT 利活用に関与することも重要になってくると考えられる。

高度 ICT 人材が求められる社会で、効果的、効率的に高度 ICT 人材を育成するためには、人材育成のロールモデルとフレームワークを定義し標準化することが必要であると考えられる。

また、企業が必要とする人材を効果的に育成するためには、前述のフレームワークの定義に加え、高等教育機関を卒業するまでに学ぶべきことと、社会へ出て学ぶべき点を整理したうえで、官民学で連携し社会で求められる実践的な ICT スキルを一貫して習得する仕組みを構築することが重要と考えられる。