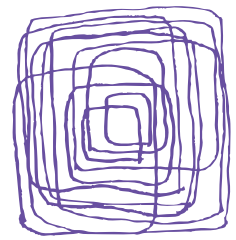


特集

高度 IT 人材育成の軌跡

IT トップガン構想から先導的 IT スペシャリスト育成まで

IPA における産学連携 IT 人材育成の取組み



次代を担う高度 IT 人材の継続的な育成に向けて

08

大島 信幸 ((独) 情報処理推進機構 (IPA) IT 人材育成本部・産学連携推進センター)

IT はあらゆる産業活動や国民生活に浸透し社会インフラ的な存在になっており、日本の国際競争力強化のために、IT を活用しグローバルに活動できる IT リーダーや高度 IT 人材を育成することが社会的要請となっている。これらの人材育成活動は企業でも行われるが、教育機関でも、教育界と産業界との連携により実践的 IT 教育を行うことが、学生が就職後産業界で活躍でき、将来のキャリア設計ができるようにするために有効であることは各方面から指摘されている。

IPA は 2009 年度、2010 年度の経済産業省公募事業「IT 人材育成強化加速事業」を受託し、次代を担う高度 IT 人材の育成を目指して、大学など高等教育機関において産業界と連携して継続的に実践的 IT 教育を効率的、効果的に実施できるようにするためのノウハウ、ツール、仕組み（産学連携 IT 人材育成プラットフォーム）の構築に向けた活動を推進してきた。また、これらのプラットフォームを実際に活用し、2 年間で日本全国の 10 大学で産学連携により 17 講座の準備を行い、2011 年度には、合計約 900 名の学生が実践的 IT 教育を受講する。以下に IPA の産学連携 IT 人材育成推進活動の取組みについて解説する。

産学連携実践的 IT 教育への期待

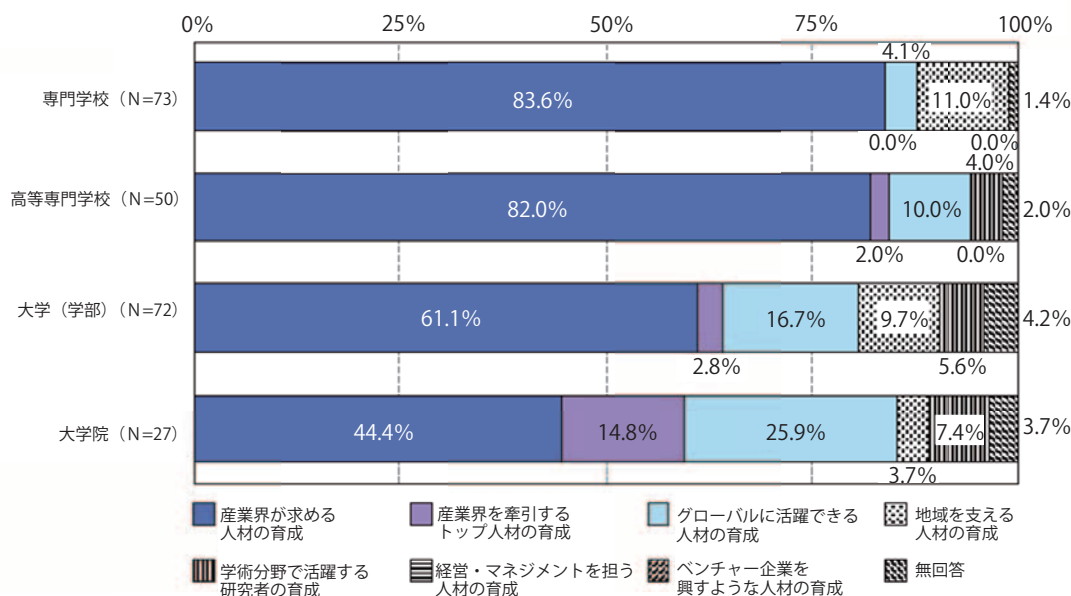
IPA 発行「IT 人材白書 2011」によれば、情報系高等教育機関に教育カリキュラムにおいて最も重視す

る方針を尋ねたところ、図-1 に示すように「産業界が求める人材の育成」が最上位となっている。さらに情報系教育機関において重視している教育内容は何かと尋ねたところ、図-2 に示すとおり、第 1 位の「コミュニケーション能力」、第 2 位の「プレゼンテーション能力」などいわゆるパーソナルスキル関連が上位となっており、技術分野では、「プログラミングや実装に関するスキル」、「システム設計に関する知識・経験」などが上位となり、「セキュリティに対する意識」も過半数の教育機関が重視している。

一方、産業界に教育機関で特に習得してほしい教育内容を尋ねたところ、図-3 に示すように、第 1 位から第 5 位までをパーソナルスキル関連が占め、技術分野では、「プログラミングや実装に関するスキル」「ソフトウェア工学全般に関する知識・経験」「システム開発手法や開発プロセスに関する知識・経験」など実践的ソフトウェア開発関連が上位を占めている。さらに、産業界に情報系教育機関に現在不足している教育内容を尋ねたところ、図-4 に示すようにやはりパーソナルスキルが上位となり、技術分野では「品質の重要性に対する意識」、「セキュリティに対する意識」などが上位になっている。

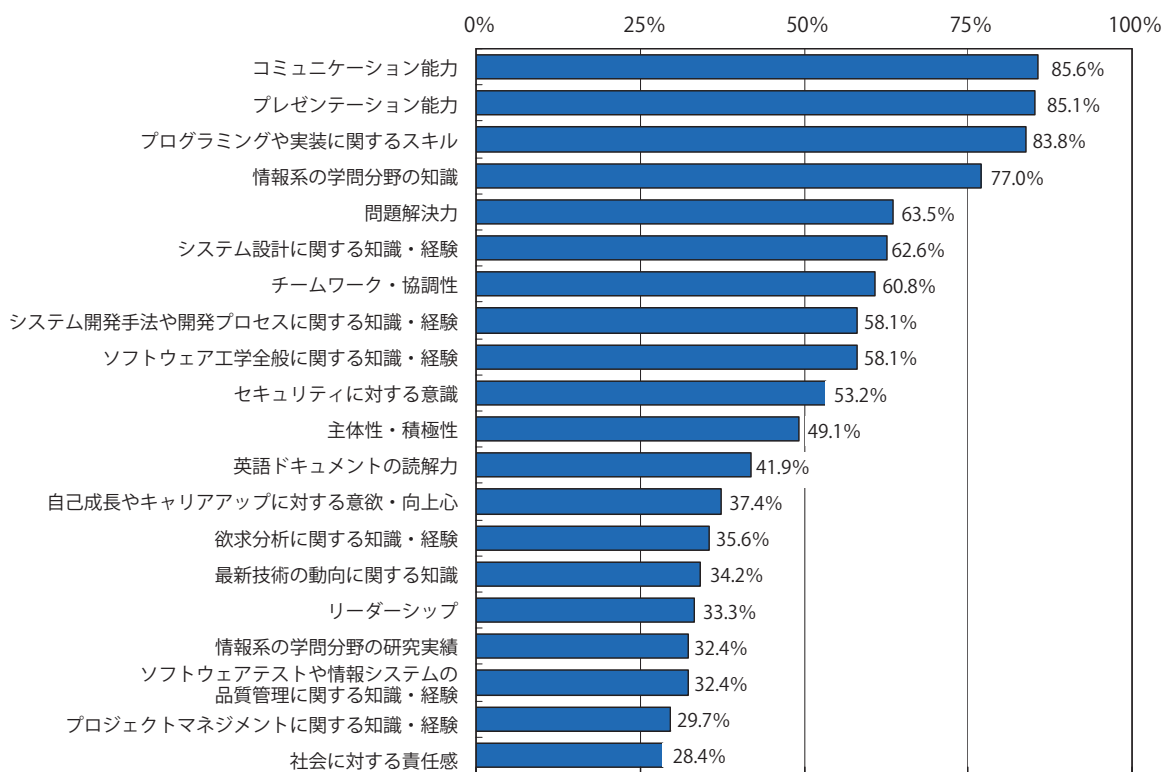
このように、教育機関と産業界の重視する教育内容はほぼ合致しているが、現状の教育機関での教育内容は、産業界の期待に十分に答えられていないことを示している。

産学連携実践的 IT 教育を受講した情報系教育機関の卒業生に対して、企業での実務で役立っている



出典) IT人材白書 2011

図-1 教育カリキュラムにおいて教育機関が最も重視する方針



出典) IT人材白書 2011

図-2 情報系教育機関において重視している教育内容

と評価している教育内容を尋ねたところ、図-5に示すとおり、パーソナルスキルや実践的ソフトウェア開発能力を養成する科目が上位を占めており、実践的IT教育を受講してよかった点については、「企業の実務に役立つ知識やスキルを習得できた」とい

った直接的効果だけでなく、「教育機関で学んだ内容が企業でどのように役立つかが理解できた」「学習に対するモチベーションが向上した」「将来のキャリアアップに対するモチベーションが向上した」といった回答を多くの卒業生がしている。

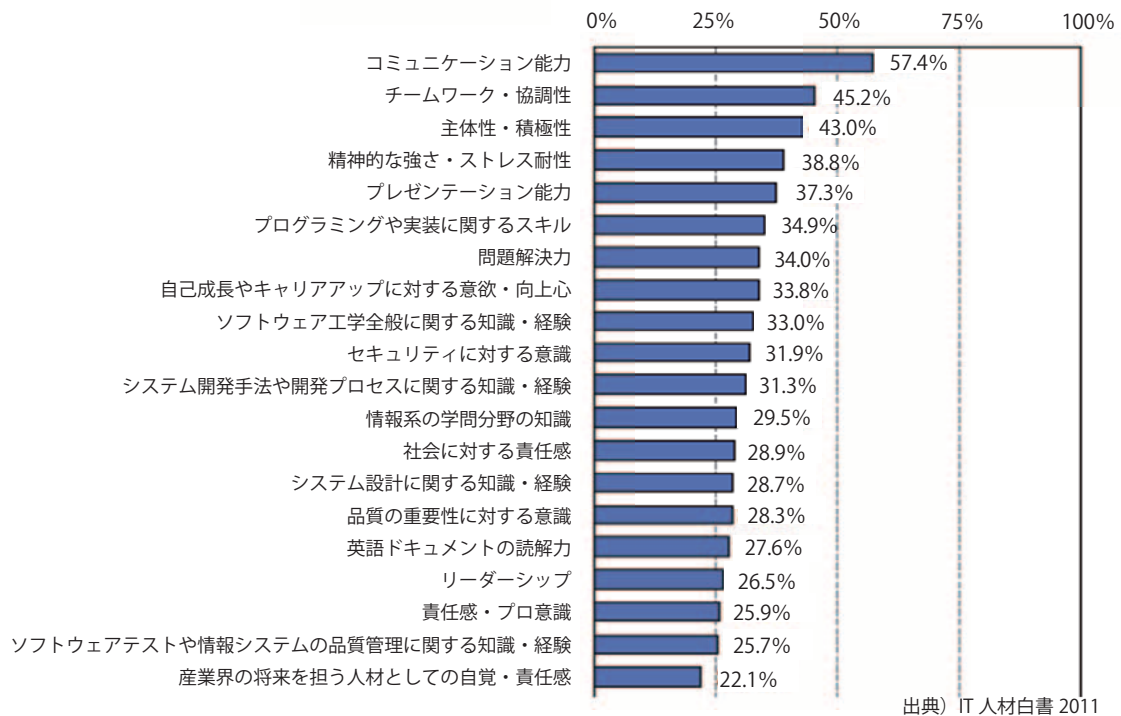


図-3 IT企業が情報系教育機関において重視してほしいと感じている教育内容

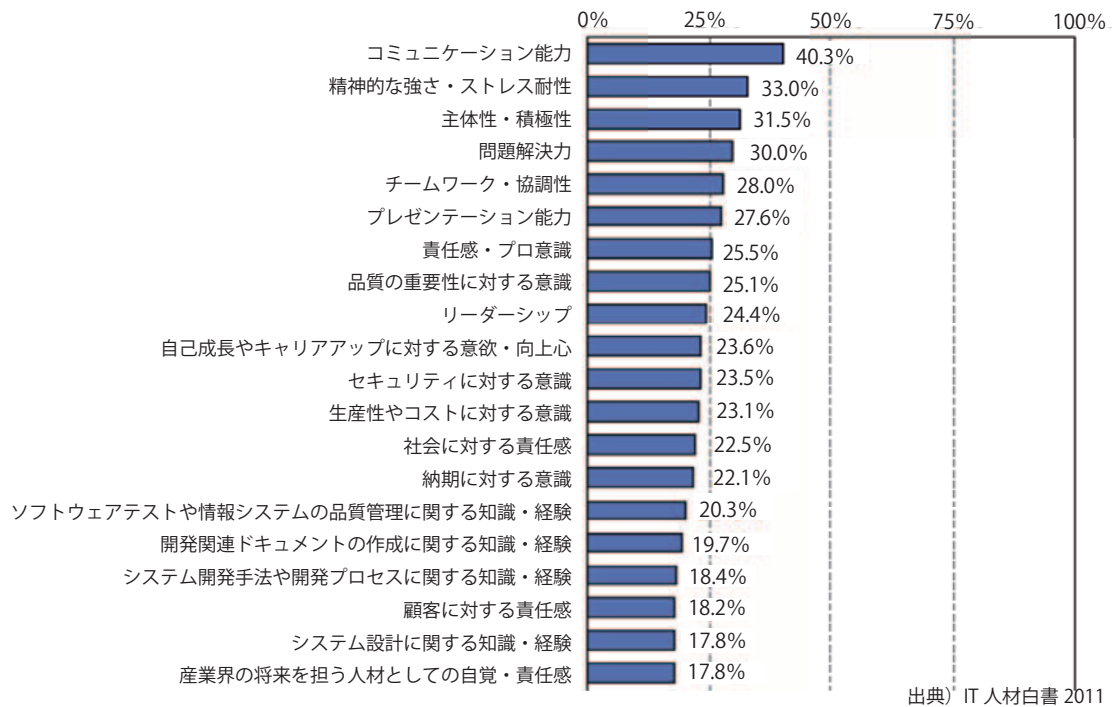


図-4 IT企業が情報系教育機関において不足していると感じている教育内容

このように、学生が社会に出てIT関連の仕事で活躍できるようにするために、産学連携実践的IT教育が有効であることは教育機関、産業界、学生ともに指摘しており、今後も継続的に産学連携実践的

IT教育を継続してゆくことが、産業界の発展や学生の将来にとり重要である。

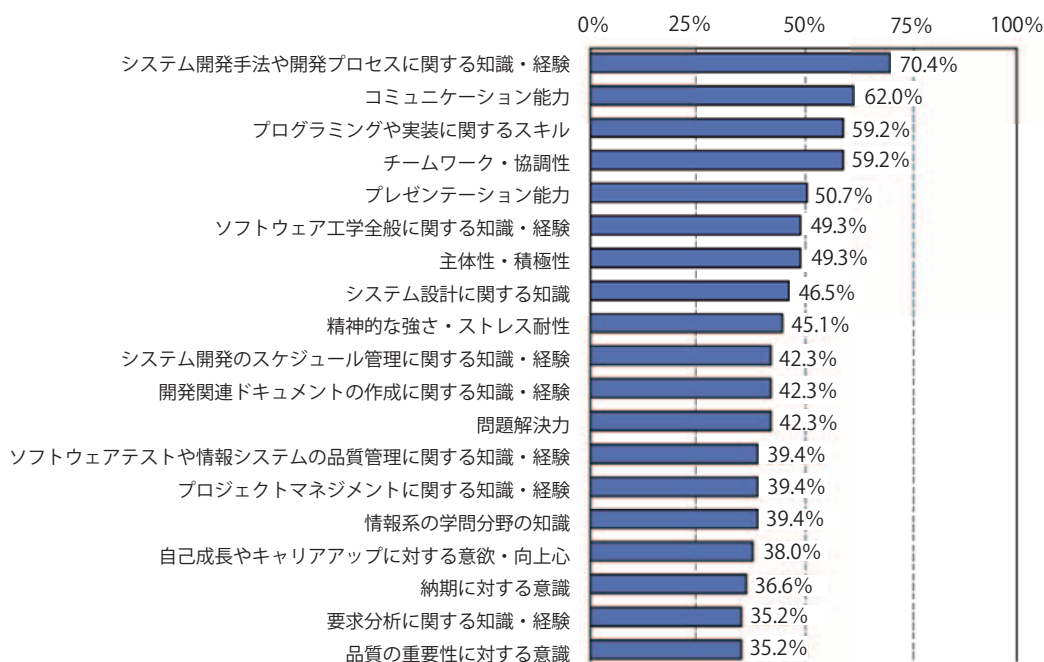


図-5 卒業後、企業での実務に役立っている教育機関の実践的 IT 教育内容

出典) IT 人材白書 2011

産学連携実践的 IT 教育の実践

今回の事業では、大学（情報系学部学科）を対象として、産学連携実践的 IT 教育実施大学を選定し、各大学の講座のニーズに合わせ、支援企業と共同で実践的 IT 教育講座の計画と準備を推進した。

表-1、表-2 は、それぞれ 2009、2010 年度の事業で対象各 5 大学に対して産学連携により準備を行った総計 17 講座の概要である。これらの 17 講座を多い順に類別すると、PBL（Project Based Learning）などの手法を取り入れた実践的プロジェクト学習講座が 6 講座、論理思考（ロジカルシンキング）、コミュニケーション、ドキュメンテーション能力などを育成するパーソナルスキル養成講座が 4 講座、ソフトウェア開発技術の実践力を習得する実践的ソフトウェア開発講座が 3 講座となっている。産業界は大学側と各講座の教育内容・教材の共同設計、講師やチーム学習のレビュアー派遣などで連携した。

2009 年度に準備を行った九州大学、筑波大学、東洋大学、山口大学、早稲田大学では 2010 年度か

ら実践的講座を実施しており、2010 年度に準備を行った会津大学、愛媛大学、静岡大学、中央大学、公立はこだて未来大学では 2011 年度から順次実践的講座を実施している。2011 年度には 10 大学で合計約 900 名の学生が受講する。これらの講座では、最初は企業教員が授業を行い、次年度に大学教員に引き継いで大学教員自らが実施しているケースも多い。これらの大学の講座については、パンフレット「実践的講座コース説明」で紹介している。

産学マッチングプロセスのモデル化

今回の実践的 IT 教育講座の準備段階では、複数の大学と複数の支援企業との間のマッチングを想定してマッチングプロセスを実証した。対象とする大学は実践教育の実施に熱心に取り組んでいる全国の大学を選定し、協力企業は東京地区の IT 教育の実績が高い 7 企業グループを選定した。

各大学での実践的講座実施までのマッチングプロセスとしては、

ステップ 1：各大学から産学連携によって実施したい実践的 IT 教育の提案

マッチングWG		対象者		対象者講座	
大学名	幹事企業 (企業グループ)	情報系学部 学科年次	実施講座名	講座の概要	
九州大学	富士通	3年次	PBL入門	移動ロボット組込みアプリケーション開発のプロジェクト学習	
筑波大学	日立製作所	3および 4年次	ソフトウェア品質保証	ハード、ソフト、サービス品質保証の考え方と方法論を学習	
東洋大学	富士通	2年次	実システムのプログラミング 基礎	Javaの実践的コードリーディング、ライティングスキルを修得	
山口大学	日立製作所	1年次	ロジカルシンキング基礎	論理的な問題の原因分析と解決策伝達、行動のチーム体験	
		1年次	情報セキュリティ マネジメントシステム概論	実践的情報セキュリティのスキルの修得	
			プロジェクトマネジメント入門	タイムマネジメントにフォーカスしたプロジェクトマネジメント 実践	
早稲田大学	NEC	3および 4年次	IT経営 プロジェクト基礎	ユーザ企業IT部門の立場でIT経営の知識、スキルを修得	
		3および 4年次	システム開発 プロジェクト基礎	システム開発プロジェクトを模擬体験させ、SE業務を体得	

表-1 2010年度から実施している実践的IT教育講座（2009年度に準備）

マッチングWG		対象者		対象者講座	
大学名	幹事企業 (企業グループ)	支援企業 (企業グループ)	情報系学部 学科年次	実施講座名	講座の概要
会津大学	日本ユニシス	日本ユニシス	3年次	ソフトウェア工学I	システム開発の要件定義、実装、レビュー実践
		日本ユニシス	1～4年次	ベンチャー体験工房	システム開発を実践するプロジェクト型学習
愛媛大学	日立製作所	日立製作所	1年次	コース初歩学習科目	ロジカルシンキング基礎のチーム学習
		富士通	3年次	システムデザイン	システム構築の計画、設計、運用の実践
静岡大学	NEC	NEC	2年次	情報システムデザイン論	Webアプリの要件定義、レビューの実践
中央大学	富士通	富士通	1年次	情報工学基礎演習	ロジカルシンキング基礎の実践
		NTTデータ	4年次	ヒューマンインタフェース	Webアプリケーションの設計、実装の実践
公立はこだて 未来大学	日本IBM	日本IBM	3年次	システム情報科学演習	システム開発を実践するプロジェクト型学習
		TIS	学部3年次 ～修士1年次	ICTデザイン通論	ロジカルライティングの実践

表-2 2011年度から実施している実践的IT教育講座（2010年度に準備）

ステップ2：各大学の支援企業の選定（打診・交渉）

ステップ3：産学共同でのカリキュラム・教材の開発

ステップ4：実践的IT教育講座実施に向けた準備

の順に行い、2009年度は、各大学が希望する実践教育内容を提案し、本事業で設置した拠点支援部会内で支援企業を取り決めて、各大学ごとに設置したマッチングWGにて大学と支援企業が連携して実践的IT教育講座の準備を行った。

2010年度は、2009年度に整備した後述の「産学連携実践的IT教育用コンテンツプラットフォーム」も各大学が参照して、マッチングWGにて支援企業と連携して実践的IT教育講座の準備を行った。これらのマッチングのプロセスについてはモデル化

を行い、「実践的講座構築ガイド」という冊子にとりまとめている。このモデルを活用して産学連携IT人材育成活動が広まることが期待される。また、全国の各地域内に所在する複数の高等教育機関と複数の地場企業・団体による産学連携マッチングモデルを今年度の経済産業省「高度IT人材キャリア形成支援計画策定事業（実践的IT教育モデル拡大実証計画）」の中で実証中である。

産学連携実践的IT教育用コンテンツプラットフォームの整備

産学連携実践的IT教育用コンテンツプラットフォームとは、図-6に示すとおり、企業の社内教育コースの中で、産学連携実践的IT教育にも有効で提供できるコースの教育コンテンツの概要を説明する情報を一覧にしたデータベースであり、各コース

No	共通キャリアスキルフレームワーク (CSF) 知識体系		提供企業名	コース名	研修方法	主なCSFスキル領域	教材タイプ	教材提供条件	組織関連事項と情報システム			応用技術			ソフトウェアの応用と技術			システム基盤			教育コースの概要
	大分類	中分類							理論	中間	応用	理論	中間	応用	理論	中間	応用	理論	中間	応用	
	基礎理論	アルゴリズムとプログラミング	A社 B社	aaaa bbbb	座学	テクノロジ	事例	有償/無償													
	コンピュータシステム		C社 D社	cccc dddd		メソッド	ケーススタディ	全部/一部													
	技術要素	プラットフォーム			演習	プロジェクトマネジメント															
		データベース																			
		ネットワーク																			
		セキュリティ																			
	開発技術	システム開発技術																			
		ソフトウェア開発技術																			
	プロジェクトマネジメント				日数	ビジネス/インタストリ	演習問題	講師派遣可否													
	システム戦略																				
	企業と法務																				
	パーソナル	ロジカルシンキング			e-L	パーソナル	ドキュメント	著作権条件													
		コミュニケーション																			
		プレゼンテーション																			

該当区分に○印付記

図-6 産学連携実践的 IT 教育用コンテンツプラットフォームのイメージ

を共通キャリアスキルフレームワーク (CSF) の知識体系・スキル領域や情報専門学科のカリキュラム標準 (J07) の対象領域に対応付けており、教材のタイプ、教材提供条件も明示している。コンテンツプラットフォームは実践的 IT 教育講座を一から検討するケース、講座内容が決まっており具体的な教材を検討するケースなどさまざまな利用シーンを想定しており、IPA の専用データベース「人材育成 iPedia」に公開し、さまざまな角度から検索できるようにしている。

産業界教員向け研修カリキュラム・教材の整備

実践的な知識・スキルの習得を目的とする実践的 IT 教育講座の授業を産業界から派遣される教員が行う場合、これらの教員が体系的な教育のトレーニングを受けておらず、教育知識・スキルが不足しているという指摘がある。この問題を解決し教育効果を上げるために、産業界派遣教員の学生の教育に必要な知識、スキル習得を可能とする教育カリキュ

ラム体系と教材を整備して、実際に授業を行う産業界派遣教員に対して研修を行った。これらのカリキュラム・研修は、教員派遣企業や地域の団体内での事前研修にも活用されることを想定しており、研修の講師の要件を策定し、研修のノウハウポイント集も整備した。

実践的インターンシップモデルの構築

学生が実践的 IT スキルを習得するために実践的 IT 教育講座と並びニーズの高いのが「実践的インターンシップ」である。実践的インターンシップとは、学生が夏季休暇等を利用して1カ月以上の中長期にわたって企業にて実際の業務に携わる教育である。

今回 IPA では、複数の高等教育機関の学生が複数の企業から提供する実践的インターンシップテーマに応募し、運営主体が仲介してマッチングを行う「実践的インターンシップモデル」(図-7)を構築し、運営主体、高等教育機関、企業が効率的、効果的にインターンシップを運営するための運用手順書や、



図-7 実践的インターンシップモデル

応募書類、アンケート書式などの利用書式を汎用化した。学生から見ると習得したいスキルに合致した企業テーマをワンストップで見つけ貴重な実務体験ができ、この「実践的インターンシップモデル」を多くのコミュニティで活用されることを期待している。なお、このモデルは、日本経済団体連合会の高度情報通信人材育成活動を引き継いだNPO法人「高度情報通信人材育成支援センター」(CeFIL)での実践的インターンシップ運営の経験も活用している。

次代を担う高度IT人材の継続的な育成に向けて

以上、IPAが2009、2010年度に推進してきた継続的産学連携実践的IT人材育成活動を効率的、効果的に実施できるようにするための産学連携IT人材育成プラットフォームの構築と、具体的な産学連携実践的IT教育講座の実証の活動につき概説した。

今後、IPAでは、次代を担う高度IT人材の継続的な育成を目指して、これらのプラットフォームを産業界、教育界の両者からのニーズに対応させ、産学マッチングによるIT人材育成活動で活用できるようさらなる改良と普及活動を関連機関、団体とも連携して推進してゆきたい。具体的には、IPAが推進した実践的IT教育講座の成果について各種イベントで紹介するとともに、国内外の各教育機関や団

体で進められている先進的な産学連携IT人材育成活動の事例調査を行い、公表してゆく予定である。また、実践的IT教育コンテンツに関しても、IPAが推進した各大学の産学連携講座の概要を紹介フォームに記載の上、IPAの人材育成iPediaから逐次公開し他の教育機関からの参考とするとともに、大学教員自身が授業の中で産業界の実践的IT教育コンテンツを自由にアレンジして実践的IT教育を行いたいという要請に対応して、ニーズの高いコンテンツを汎用化しIPAから無償提供すべく現在開発中である。

参考文献

- 1) (独)情報処理推進機構IT人材育成本部(編):IT人材白書2011.
- 2) 実践的講座構築ガイド, <http://www.ipa.go.jp/>
- 3) 情報学科における実践的IT教育の促進に向けて, <http://www.ipa.go.jp/>
- 4) 実践的講座コース説明(2010年度実施), <http://www.ipa.go.jp/>
- 5) 実践的講座コース説明(2011年度実施予定), <http://www.ipa.go.jp/>
- 6) 実践的インターンシップ事例, <http://www.ipa.go.jp/>
(2011年6月21日受付)

大島 信幸 (正会員) n-ooshi@ipa.go.jp

1971年名古屋大学大学院工学研究科電気電子専攻(修士課程)修了。同年(株)日立製作所入社、ソフトウェア工場配属。1992年同社ソフトウェア工場計画部長、1996年情報事業本部・システム製品企画部長、2002年研究開発本部・新事業企画センター長、2004年情報通信グループ・IT政策推進本部長、2010年日立製作所退社。同年より、(独)情報処理推進機構(IPA)IT人材育成本部・産学連携推進センター長。