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

筑波大学「高度 IT 人材育成の ための実践的ソフトウェア開発 専修プログラム」の「これまで」と 「これからし



04

田中二郎 (筑波大学) 北川 博之 (筑波大学)

実践的ソフトウェア開発専修プログラムの 出発点

日本経済団体連合会(経団連)は「産学官連携によ る高度な情報通信人材の育成強化に向けて」という 提言 1)を 2005 年 6 月 21 日に発表している.

経団連の高度情報通信部会は、この提言に基づき、 2006年の年初に、高度情報通信人材育成に係る拠 点候補を募集する. 日本中の主要大学のほとんどが この募集に応募したと思われるが、幸いに、 筑波大 学と九州大学の2大学が「重点協力拠点候補」として 選出される.

また、経団連の提言を受ける形で、文部科学省の 「先導的 IT スペシャリスト育成推進プログラム」²⁾ が、大学院修士課程を対象として、2006年度から 2009年度までの4年計画で実施されることになる. この「先導的 IT スペシャリスト育成推進プログラ ム」については公募がなされ、全国の大学から筑波 大学を含む6つの教育拠点が選出される.

すなわち, 筑波大学は, 経団連の「重点協力拠点」 として、また文部科学省の「先導的 IT スペシャリ スト育成推進プログラム」実施校として「高度 IT 人 材育成のための実践的ソフトウェア開発専修プログ ラム (高度 IT プログラム) | ³) をスタートすること になる.

高度 IT プログラムは、2006 年度を準備期間とし、 2007年度から、筑波大学システム情報工学研究科 コンピュータサイエンス専攻(前期博士課程 定員83 名)の定員のうち20名を切り出したプログラムと してスタートする. このプログラムでは、2007年 度においては、コンピュータサイエンス専攻の合格 者の中から本プログラムの履修者を選抜し、2008 年度以降は本プログラム独自の入学試験を行い入学 者の選抜を行っている (文部科学省の補助金は 2009 年度で終了したが、2010年度以降もプログラムは 学内資金により継続され、2011年度からは、プロ グラムの定員を30名に増員して現在に至っている).

本プログラムの各年度の実際の入学者は、2007 年度 23 名, 2008 年度 22 名, 2009 年度 21 名, 2010 年度 39 名、2011 年度 31 名である.

また、日本経団連による高度情報通信人材育成の 取組みを継承するべく、特定非営利法人「高度情報 通信人材育成支援センター | が 2009 年 7 月に日本 経団連の有志企業 11 社により設立されて、今日に 至るまで継続して筑波大学をご支援いただいている.

プログラムの特徴

本プログラムの特徴は次のとおりである⁴⁾.

• 経団連の連携企業 13 社から約 70 名の企業講師

と約35名の学内教員が授業を担当

- 企業から派遣された企業教員2名が常駐
- 電気通信大学、東京理科大学と連携し、遠隔講義 の実施と単位互換協定を締結

また、本プログラムにおいては「育成する人材像」 を「組込みソフト系人材 | と「エンタープライズ系人 材 | の 2 つに絞り込んだ.

「組込みソフト系人材 | とは 「オペレーティングシ ステム、システムプログラム、ミドルウェア系に強 く、組込みシステムや組込み制御系の設計や開発に 従事できる人材」のことであり、「エンタープライズ 系人材」とは「IT 高度利用・活用のための専門的ス キルと、企業経営に関する知識を備えたプロジェク トマネージャ、IT アーキテクト、IT コーディネー タなどの人材」のことである.

カリキュラム

我々は高度 IT プログラムの設計にあたり、従来 30 単位であった修了単位を 50 単位に引き上げると ともに、従来のカリキュラムとはまったく異なった カリキュラム体系を新たにゼロからから再設計した. 高度 IT プログラムのカリキュラムを図 -1 に示す. 高度 IT プログラムのカリキュラムは「ソフトウェ ア開発実践型科目群(実践型科目群)」,「ソフトウェ

ア開発プロジェクト型科目群(プロジェクト型科目

群) |, 「専門技術科目群 | 等から構成される.

実践型科目群とは実践力につながる基本的なスキ ルを習得するための科目群である. 実践型科目では 講義と実習を一体化し、学んだことをその場で実践 する. 筑波大学は3学期制を採用しているが、各科 目は学期完結型とし、1科目3単位で必ず週2日以 上に分けて実施する. 共通科目は全員が履修し、組 込みソフト系科目やエンタープライズ系科目はそれ ぞれの目標とする人材像に合わせどちらかを選択 する.

プロジェクト型科目群は、「PBL ケースプラニン グ」、「PBL システム開発」、「研究開発プロジェク ト」,「グループワークショップ」などからなる. こ

れらのプロジェクトベーストラーニング (Project Based Learning, PBL) 型の科目により、プロジェク ト課題をチーム単位で設定し、実践的で主体的な学 習を行う.

専門技術科目群では、専門技術の基盤となるネッ トワークやセキュリティなどの技術や最新技術を学 ぶ授業を実施する.

また、本プログラムでは夏休みの期間を利用して、 IT 企業へのインターンシップを実施している. イ ンターンシップには、毎年、プログラムの学生のほ ぼ全員が参加する. インターンシップは、経団連の 協力を得て、本プログラムの学生専用に開設された もので、研修期間は約2カ月間の長期のものが大部 分である. 事前に研修テーマを提示してもらい, あ らかじめマッチングを行った上で研究企業を決定す るようにしている.

運営管理体制

本プログラムの運営のために、通常の「教員会議」 や「カリキュラム委員会」のほかに、取組み代表者を 委員長とし、筑波大ならびに産業界からの担当者や 関係者から構成される「推進委員会」、企業連携の調 節をする「企業連携 WG | を設けた.

また教育担当副学長を委員長とし筑波大教員およ び産業界からの有識者からなる「運営協議会 |を設置 している.

プログラム改善への取組み

筑波大学のコンピュータサイエンス専攻において すでに実施されている教育改善への試みとして、シ ラバスの公開、授業アンケートの実施、他教員の授 業の見学、評価の高い教員の表彰などがある.

新たな教育プログラムにおいては、プログラムの 改善を継続的に行っていくこと (=授業改善プロセ スが自律的に回る仕組みを作り込むこと)が特に重 要である.

我々は、授業改善のための試みとして、授業計画

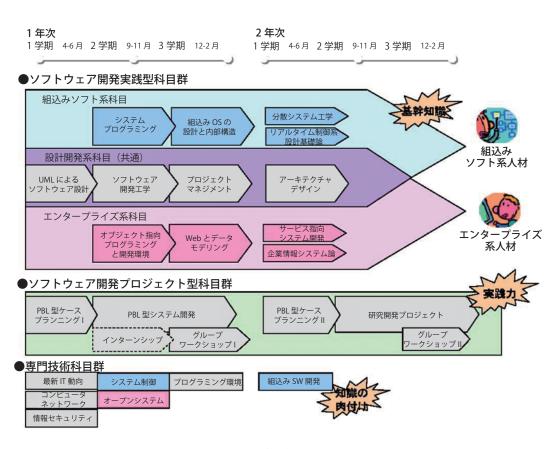


図 -1 高度 IT 人材育成のための実践的ソフトウェア開発専修プログラムのカリキュラム

検討会とスキル診断による達成度評価を実施して いる.

授業計画検討会では、授業を担当した教員、履修 学生,支援企業の方々が,毎年,1泊2日の日程で 一堂に会し、科目の実施学期の見直し、科目の内容 の漏れや科目間の重複のチェック、レベルや教える 内容の整合性のチェックなどを行う.また,授業計 画検討会の検討結果は翌年の授業実施に必ず反映さ せるようにしている.

また、本プログラムが実際に効果を上げているか を判定するために、IT スキル標準に対応したスキ ル診断ツールである ITSS-DS を活用し、それに情 報工学基礎分野のスキル診断項目を加えた達成度評 価を実施している.

診断は Web による自己申告型のもので、入学時、 1年後,2年後(卒業時)に同じスキル診断を受診する.

図-2に2009年入学生の情報基礎分野の診断結 果を示す、これを見ると、入学時にはアルゴリズム

とデータ構造やプログラミングなどのコンピュータ サイエンス領域のスキルは高い. これに対し、企業 が求める実践的なスキルである、情報セキュリティ、 情報システム、ソフトウェアエンジニアリング、業 務分析とシステム企画提案.システム設計.試験・ 品質検査. プロジェクトマネジメントは入学時には 非常にスキルが低いが、1年後にはそれらのスキル が大きく向上していることが分かる.

高度 IT プログラムの評価

本プログラムは2008年度に文科省が実施した先 導的 IT スペシャリスト育成推進プログラムの中間 評価で「当初目的に照らして、計画は順調に実施に 移され、現行の努力を継続することによって目標達 成が可能と判断される」との評価、2010年度に実施 された最終評価において「日本経済団体連合会から の多大な支援を得て, 産学連携が十分に機能した教

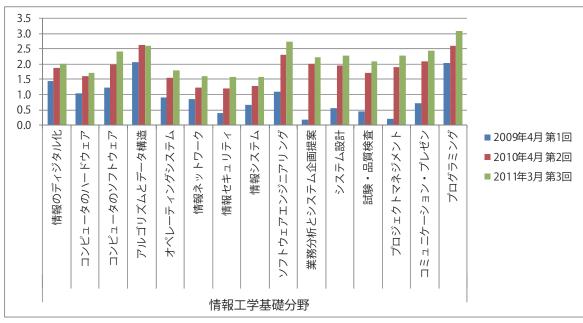


図-2 情報基礎分野のスキル診断結果

育拠点が形成されており、産業界が求める実践的な IT 人材の育成が行われている. (中略) 以上のこと から、当初の目的を達成できていると評価できる| とのいずれも最も高いレベルの評価を受けている.

また、2009年12月に実施した外部評価において も、総合評価において「適切」との評価を受けている.

高度 IT プログラムのこれから

本プログラムは、修了生としては 2011 年 3 月に 3期生が出たばかりである.教育プログラムの評価 には、修了生が実際に社会において活躍したかを見 る必要があり、そのためにはさらに時間が必要で ある.

参考文献

- 1) 日本経済団体連合会: 産学官連携による高度な情報通信人 材の育成強化に向けて (2005), http://www.keidanren.or.jp/ japanese/policy/2005/039/index.html
- 2) 先導的 IT スペシャリスト育成推進プログラム, http://www. mext.go.jp/a_menu/koutou/it/
- 3) 高度 IT 人材育成のための実践的ソフトウェア開発専修プログ ラム, http://www.cs.tsukuba.ac.jp/ITsoft/
- 4) 駒谷昇一, 田中二郎, 北川博之: 筑波大学における高度 IT 人 材育成のための実践的ソフトウェア開発専修プログラム, 工 学教育, 日本工学教育協会, Vol.57, No.4, pp.92-98 (2009). (2011年6月29日受付)

田中二郎(正会員)jiro@cs.tsukuba.ac.jp

1977 年東京大学修士 (理学), 1984 年米国ユタ大学 (Ph.D.). 現在, 筑波大学教授. ユビキタスコンピューティングに関する研究に従事.

北川博之(正会員)kitagawa@cs.tsukuba.ac.jp

1980年東京大学理学系研究科修士課程修了. 理学博士 (東京大学). 現在、筑波大学大学院システム情報工学研究科教授、兼計算科学研究 センター教授. データベース, データ工学の研究に従事.

謝辞 本プログラムをこれまで継続することができたのは、ひとえに経 団連の高度情報通信部会, およびその会員企業の全面的な協力によると ころが大である. この場を借りて深く感謝したい.