



産学連携実践教育「プロジェクトベース設計演習」の取り組み

稲永 健太郎 九州産業大学

演習開始の経緯

九州産業大学情報科学部は、二大教育目標として「情報科学・情報技術の基礎を確実に身につけ、高い倫理観を持った職業人として社会に貢献する人材の育成」「社会の仕組みや人間の特質を知って情報技術を適切に適用できる能力を持った人材の育成」を掲げ、2002年に開設された。

学部教育を展開する中、2004年3月に開催された情報処理学会第66回全国大会における情報技術者の継続教育に関するパネル討論「生涯教育と資格」で、牛島和夫学部長（当時）と（株）福岡CSK有賀貞一社長（当時兼任）との間で基礎の重視についての意見の一致を見、学部教育と同社の社員研修との接続方法がないかその可能性について両者間での協議が進められた。これが、九州産業大学情報科学部の産学連携実践教育の発端となっている。

この協議の結果、大学で不足する実践的知識を企業からの支援で、合わせて産業界で不足する体系的な基礎知識を大学教員が技術セミナーの形式で、育成する技術者像を共有しながら双方の不足を互いに補完し合うという、双方向型の産学連携実践教育¹⁾の仕組みが構築された。

図-1に示すように、この教育は、連携企業からインストラクタを大学に迎えて学生を指導する“逆インターンシップ”とも言うべき「プロジェクトベース設計演習」、教員が企業に出向き現役技術者

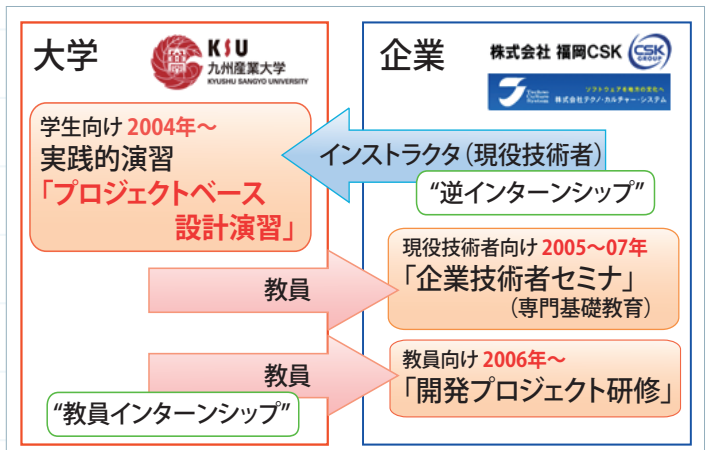


図-1 双方向型産学連携実践教育

へ情報科学の専門教育を行う「企業技術者セミナー」、さらに2006年度には経済産業省の産学協同実践的IT教育訓練基盤強化事業の支援を受け実施した、大学教員向けFD（Faculty Development：大学教員の教育能力開発）プログラム「開発プロジェクト研修」²⁾の、計3件の取り組みから構成される。この双方向型産学連携教育（以下、単に教育）は、2006年度の「経済産業省産学協同実践的IT教育レポート」³⁾において注目すべき事例に取り上げられるなど、高い評価を得ている。

この教育の主要部である「プロジェクトベース設計演習」（以下、単に演習）は、学部第1期生が3年次に進級した2004年に経済産業省の産学協同実践的IT教育訓練支援事業の支援を受け、産学協同で設計・開発された。以来、現在（2011年度）まで8年間もの間、継続して実施されている息の長い演習である。

プロジェクトベース設計演習

この演習の開始当初の主たる目的は、組込みシステム技術者の養成・開発であった。具体的には、「品質・納期・コストを意識したプロジェクト管理・運営能力の修得およびコミュニケーションの重要性についての理解を深める」「組込みソフトウェア開発の製品設計技術の理解・修得（実装・テスト等）を図る」である。現在は、組込みシステム技術者という限定は外されつつあり、各種情報技術者の養成・開発を目的としたものに変化している。

この演習は、3年次後期の正規授業（プレ卒業研究の位置付け）として実施され、講義、開発演習、およびまとめとしての成果発表会から構成されている。

演習の特徴は、連携企業である、地元IT企業2社（(株)福岡CSKおよび(株)テクノ・カルチャー・システム（2005～2010年度））の現役技術者の指導で、現実の開発プロジェクトの運営を体験させる実践的な点である。演習で在学中に現実のプロジェクト制を体験することで、受講した学生は実社会における業務の知識が得られ、就職後の業務がどのような内容であるかが理解できる。特に、就職後の業務について理解することは、この演習が情報技術者に関するキャリア教育の意味合いを含んでいることを意味する。

また、演習を受講することにより、その他の授業において、どうしてこの勉強をしているのか、就職してどんなことにつながっていくのか、どんなことを学ぶ必要があるのかなど、授業へのモチベーション向上につながることも期待されている。

演習の継続実施

この演習を継続的に実施するにあたり、毎年実施内容についての評価を行い、改善を試みてきた。主たる改善内容として、表-1に示すような、指導体制の強化や、演習題材の高度化等の実施実績がある。

指導体制の強化については、2006年度に大学教員向けFDプログラム「開発プロジェクト研修」²⁾を実施した。このプログラムは、教員自身も実践的演習のインストラクタとして学生指導にあたるスキルを修得し、企業側のインストラクタ派遣の負担を軽減することを目的とするものである。

このFDプログラムの研修を受けた教員は、以後の演習において、企業インストラクタとともに上司役（図-2を参照）等として演習指導にあたり演習の指導が可能となった。また、この教員は、新たに参加した大学教員の演習指導についてのサポートも担当し、以後の参加教員における主導的役割を果たしている。

演習題材の高度化⁴⁾については、ソフトウェア

年度		連携企業数	授業回数	学生数	教員数	
'04	開発実施	1	8	24	1	経済産業省 産学協同実践的IT教育訓練支援事業「組込みソフトウェア技術者育成実践教育プログラム」
'05	改善実施	2	14	23	1	
'06	指導体制強化	2	14	30	5	経済産業省 産学協同実践的IT教育訓練基盤強化事業「プロジェクトベース設計演習」「FDプログラムの開発」
'07	改善実施	2	14	30	4	
'08	高度化の取り組み	2	14	33	4	H20年度九州産業大学教育改善・改革支援事業「『プロジェクトベース設計演習』における演習テーマの強化改良」情報処理学会 情報システム教育コンテスト (ISECON) 2008「産学協同実践賞」受賞
'09	演習題材・人的体制の整備	2	14	39	6	情報処理学会 情報システム教育コンテスト (ISECON) 2009「サステナブル賞」受賞
'10	改善実施	2	14	39	7	
'11	JABEE認定コース必修化	1	15	53	9	平成23～26年度九州産業大学教育改善・改革支援事業「産学協同実践教育『プロジェクトベース設計演習』のJABEE認定コース必修科目化に伴う教育基盤強化」情報処理学会 情報システム教育コンテスト (ISECON) 2011「審査委員特別賞」受賞

表-1 これまでの実施実績

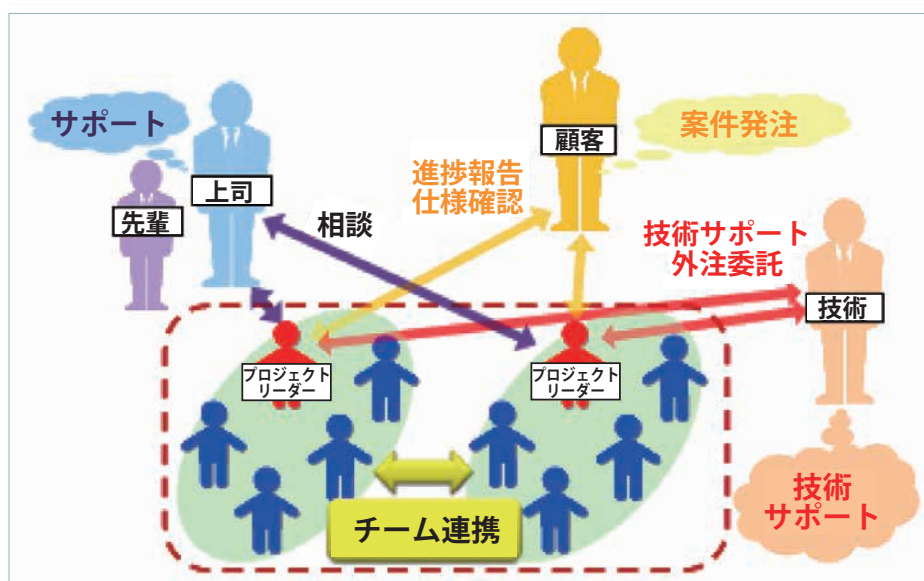


図-2 演習実施体制

JABEE 認定コースでの必修化

九州産業大学情報科学部にある2つのコースのうち、情報科学総合コースは、2006年度に日本技術者教育認定機構 JABEE 技術者教育プログラム（情報および情報関連分野）として認定を受けている。このコースにおいて、2011年度より「プロジェクトベース設計演習」を必修科目とすることとなった。

このことは、カリキュラムにおけるデザイン（設計）教育の

開発規模が大きくなるに従いプロジェクトは複数班で構成される。このような構成でのプロジェクトでは単一の班での作業に比べ、より高度なコミュニケーション力が必要となる。この演習でこれを体験するため、図-2に示すように、複数班で構成したプロジェクト体制を導入した。また、組込みシステムの技術面での演習強化として、複雑な動作仕様が可能な教材に変更し、RTOS（リアルタイム OS）、マルチタスク環境での開発演習仕様のものとした。

これら演習内容に関する改善のほかにも、授業時間や参加教員数、連携企業数を増やすなどの演習基盤の充実や、毎回の演習（授業）実施後、参加スタッフ全員による終了ミーティングを1時間程度行い、演習全体あるいはチームごとの進捗状況についてスタッフ間で情報共有を行ったり、授業時間帯以外の活動（いわゆる“残業”）についてスタッフが付き添ったりなどの地道な取り組みも継続して実施している。

このような演習の継続実施および改善についての各種取り組みが、情報処理学会情報システム教育コンテスト（ISECON）において、産学協同実践賞（2008年度）、サステナブル賞（2009年度）、審査委員特別賞（2011年度）を受賞し、学外からも一定の評価を得ている。

面で、学部がこの演習の重要性を認識し、この演習を実施する組織的な支援体制が整ったことを意味している。学部挙げての組織的な実施・支援体制が整備されることにより、ある特定の教員あるいは連携企業側のキーマンである人物が、演習実施体制から離れた場合でも、継続的に演習を実施することが可能となった。実際に、大学側の取りまとめ担当教員はすでに3代目に、連携企業側の担当者も2代目に“代替わり”している。

この演習の JABEE 認定コースでの必修化に伴い、受講者数のさらなる増加（最大 80 名程度）や多様な学生の受け入れが必要となることを見込まれ、安定的かつ継続的な演習実施の体制を整備することが喫緊の課題となっている。特に、多様な学生を受け入れるための演習題材の整備や、連携企業の継続的協力と大学側のスタッフの充実といった人的体制の整備の2点について、必修化前の2010年度より順次対応を進めている。

演習題材の整備について、2010年度より題材を2種類用意している。1つは、当初から採用し続けている、組込みシステムとしての LEGO 社 Mind Storms RCX を使用した自動車おもちゃの開発、もう1つは2010年度より採用した、Web アプリケーションの開発である。複数の題材を用意し演習を実

施できたことは、この演習が、題材に依存せずに実施できることにより汎用性の高いものに仕上がってきつつあることを意味し、今後の長期にわたる演習実施において、新たな題材の追加あるいは入れ替えを柔軟に検討できる体制が整ったと考えている。

人的体制の整備について、参加教員数や学生サポータ（いわゆる TA）の増員といった大学側の体制を充実させつつ、演習の性質上不可欠な存在である連携企業との継続的な協力を一層強める必要がある。そのために、大学側による連携企業への各種貢献の充実により、大学・連携企業間の Win-Win の関係を今後も継続していく必要があると考える⁵⁾。冒頭で触れたように、情報科学・情報技術の基礎の重視についての意見の一致を見、学部教育と連携企業の社員研修との接続方法を実現しているこの教育において、企業側から演習に派遣されてきた技術者（企業インストラクタ）には、多くの若手現役技術者が含まれている。彼らが“上司”役となり“部下”（実際は“先輩”役の学生サポータや受講生）に対する指導・教授方法の訓練をこの演習で実施することができ、企業側にとって高い教育効果が得られている。

今後の実施に向けての課題

今後この演習を継続的に実施するにあたり、前述したように、大学側による連携企業への各種貢献の充実により、大学・連携企業間の Win-Win の関係をさらに頑健なものにするための各種対策が必要であると考えられる。

人材育成という面では、この演習では大学・連携企業双方にそれなりのメリットが現時点で出ているものと理解している。ただ、大学側に比べると連携企業側が必ずしも十分メリットを享受しているとは言えない状況がある。そこで、従来実施していた「企業技術者 세미나」（図-1 参照）のような、大学教員による現役技術者への情報科学専門教育（大学院レ

ベル）のさらなる充実や、連携企業に対する財政的メリットを、仮にわずかであったとしても、大学側が提供すべきであるとする。連携企業はあくまでも企業であることを大学側は決して忘れてはならない。この財政面での対応については、学部レベルにとどまらず大学レベルの支援、あるいは外部からの公的支援がこの種の教育に提供されるよう、引き続き各方面に強く要望したい。

また、CSR（企業の社会的責任）の観点で、情報技術者教育に関する地元地域への社会貢献のために、この演習を産学が連携して実施していることの意義を、大学と連携企業が相互に確認し続けることも重要であるとする。この種の教育は、その教育に参加している大学および企業だけにメリットを与えるものではなく、その地域ひいては日本全体の IT 業界に中長期的な視点でメリットを提供するものであることを理解していただきたいと切に願うものである。

参考文献

- 1) 花野井歳弘, 有田五次郎, 澤田 直, 牛島和夫, 吉元健次, 牧園幸司: 双方向型産学連携実践教育, 情報処理学会論文誌, Vol.48, No.2, pp.832-845 (Feb. 2007).
- 2) 花野井歳弘, 澤田 直, 稲永健太郎, 安武芳紘, 牛島和夫, 吉元健次, 西岡雅敏: 産学協同によるプロジェクトベース設計演習のための FD (大学教員能力開発) プログラムの実施と総括, 情報処理学会論文誌, Vol.49, No.8, pp.2818-2829 (Aug. 2008).
- 3) みずほ情報総研(株): 経済産業省産学協同実践的 IT 教育レポート, pp.82-89 (May 2007).
- 4) 花野井歳弘, 稲永健太郎, 澤田 直, 安武芳紘, 牛島和夫: 産学協同実践教育「プロジェクトベース設計演習」高度化の取組み, 情報処理学会研究報告 2009-IS-107, pp.163-170 (May 2009).
- 5) 稲永健太郎: 大学での情報技術者育成における PBL の意義, 日本情報経営学会誌, Vol.32, No.1, pp.47-53 (Dec. 2011).

(2012 年 3 月 30 日受付)

稲永 健太郎 (正会員) | inenaga@is.kyusan-u.ac.jp

九州産業大学情報科学部准教授。2001 年九州大学大学院システム情報科学研究科博士後期課程単位取得満期退学, 博士 (工学)。同大学院システム情報科学研究院助手・工学部助手, 九州産業大学情報科学部講師を経て, 現職。経営情報システム論。

謝辞 演習実施にご協力いただいている (株) 福岡 CSK, (株) テクノ・カルチャー・システム, ならび (財) 九州システム技術研究所 (現 (財) 九州先端科学技術研究所) の関係各位に深く謝意を表する。