

緊密な産学連携に基づく 自律的なICT人材育成の実践

古殿 知之^{††} 坂本 憲昭[†] 峯 恒憲[†] 日下部 茂[†] 菅沼 明[†] 金子 邦彦[†] 中西 恒夫[†]
深瀬 光聡^{†††} 大森 洋一[†] ウッディン モハマッド メスバ[†]
乃万 司^{††††} 末吉 敏則^{†††††} 片山 徹郎^{†††††} 森元 逞^{††††††}
荒木 啓二郎[†] 福田 晃[†] 安浦 寛人[†]

高度情報化社会の基礎である情報技術の発達は我々の生活を一変させるものであり、その進歩の速度は目覚ましい。一方で産業界からは次世代の情報技術を担うべき人材の不足が指摘されている。このような技術の進歩と社会的要請に応えるため、九州大学大学院システム情報科学府では新しい修士課程教育コースである「社会情報システム工学コース」を設置した。本コースでは、文部科学省の支援、日本経団連傘下企業との大規模な連携体制の下で、高度な技術力と社会的倫理観を兼ね備えた世界に通用するリーダーの育成を目的とした実践的教育を実施している。本論文では、当コースの教育内容・方法と、コース設立後約2年間における実績と評価、及び今後の課題について述べる。

A practical approach to foster self-directed ICT human resources through intimate relationship between academia and business industries

TOMOYUKI FURUTONO^{††} NORIAKI SAKAMOTO[†]
TSUNENORI MINE[†] SHIGERU KUSAKABE[†] AKIRA SUGANUMA[†]
KUNIHICO KANEKO[†] TSUNEO NAKANISHI[†]
MITSUAKI FUKASE^{†††} YOICHI OMORI[†] MOHAMMAD MESBAH UDDIN[†]
TSUKASA NOMA^{††††} TOSHINORI SUEYOSHI^{†††††} TETSURO KATAYAMA^{††††††}
TSUYOSHI MORIMOTO^{†††††††}
KEIJIRO ARAKI[†] AKIRA FUKUDA[†] HIROTO YASUURA[†]

The progress of Information Technology, which is the infrastructure of an advanced information society, is remarkable and has the enormous impact on our daily life. On the other hand, it has been pointed out by the industry that there is a lack of highly skilled ICT personnel who can lead the next generation. In order to address this issue, the Graduate School of Information Science and Electrical Engineering in Kyushu University has established Social Information System Engineering Course. In this education course, we have been running the practical education program with an objective to foster world class leader who has extraordinary technical skill and sense of ethics. This program is supported by various companies through Nippon Keidanren and by Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. This paper describes the content, method, result and evaluation for our two years experience. We also discuss the issues and concerns that need to be resolved.

1. はじめに

ICT (Information and Communication Technology) は社会基盤を支える技術として、交通・金融を支える大規模システムから身近な家電製品に至るまで、生活のあらゆる分野に関わるようになってきている。一方で、産業界ではわが国の情報技術産業をリードすべき高度ICT人材の不足が指摘されており、ビジネスや開発拠点のグローバル化、インドや中国等の新興国の台頭が進む中で如何に日本の競争力を維持していくかが大きな課題となっている。しかし、人材輩出拠点としてのこれまでの大学教育は基礎理論や要素技術に重点が置かれており、ICT産業において期待される人材像との間には従来大きな隔りがあることが指摘されている。このような状況の中でわが国のICT産業の競争力を将来に渡って維持していくためには、産学連携による世界に

通用する高度ICT人材の育成が最重要課題となっている。九州大学大学院システム情報科学府（以下、本学府）では平成17年、上に述べた問題認識と社会的要請を踏まえたうえで、新しい修士課程教育コースの検討を開始し、文部科学省及び日本経済団体連合会（以下、経団連）の支援を受け、「社会情報システム工学コース（以下、本コース）」を平成19年4月から開設した。

本コースの特徴として、1) 大規模な産学連携による修士課程教育コース、2) 社会のニーズに合わせた実践的教育、3) 経団連「高度情報通信人材育成部会」及び協力企業による大規模で密な支援、4) 連携大学との単位互換や教員の相互派遣、が挙げられる。

著者らは平成18年11月、学内にプロジェクト推進オフィスを立ち上げて、経団連傘下の支援組織である九大支援チーム及び大学教員との協働で本コースの計画・立案、カリキュラムの企画・実施を行っている。

本コースの教育が開始されて約1年経過後の概況について既に報告している^{1,2,3)}が、本論文は、大規模な産学連携のメリットと自律的人材育成という観点により重点を置き、さらにその後1年ほど経過して得られた新たな知見について述べるものである。

本論文では、大規模な産学連携による高度ICT人材育成について、本学府が開始した教育カリキュラム、効果、現時点での課題等を述べる。第2章では本コースのカリキュラムの狙い、内容、特徴について述べる。第3章では1期生入学後約2年が経過した現時点での評価について述べる。第4章では得られた知見、改善実績、有用性について述べ

† 九州大学
Kyushu University
†† 九州大学（富士通から出向中）
Kyushu University (Assignee from Fujitsu, Ltd.)
††† 九州大学（新日鉄ソリューションズから出向中）
Kyushu University (Assignee from NS Solutions Corporation)
†††† 九州工業大学
Kyushu Institute of Technology
††††† 熊本大学
Kumamoto University
†††††† 宮崎大学
University of Miyazaki
††††††† 福岡大学
Fukuoka University

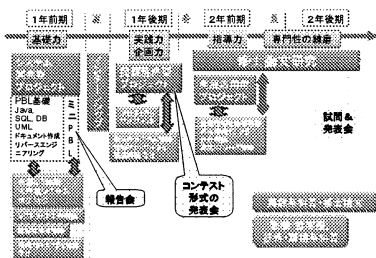


図3 修士課程のカリキュラムスケジュール

(5) 連携の枠組みと展開

できるだけ多くの高度 ICT 人材を育てるためには将来全国に展開できる教育内容を目指す必要があり、主旨に賛同してもらえる他大学と大学間連携を実施することにした。また、九州という立地を考えると、自動車・ロボット等、九州地区の有力な地場産業界に貢献できるような人材を育成していくことも重要である。特に九州地区の大学間連携を強化していく必要があると考え、平成 19 年度は九州工業大学、熊本大学、宮崎大学、さらに平成 20 年度からは、新たに福岡大学も含め講師の相互派遣や授業科目の単位互換を実施している。今後はカリキュラムの共有化も視野に入れた形で、連携大学間での教員の協力・交流体制の強化を検討していく。

2.2 PBL (Project Based Learning)

2.2.1 PBL とは

PBL は、学生がプロジェクトを遂行しその経験から気づきや学びを得る教育方法で、教員は学生が主体的にプロジェクトを実施するよう導き、指導は進捗レビュー等を通して様々なトレードオフ等を考慮しながら、適切な気づきを与えることが主となる。

PBL では、学生が自ら行動しないとプロジェクトが先に進まず、個人の行動が同じチームに所属するメンバに様々な影響を与えることもあり、学生の自律的・主体的行動が自然に引き出される。また気づきが重要であるため、プロジェクト目標の完遂より、プロジェクト途中での問題解決体験、経験・失敗した事柄へ自らがどのように取り組んだかの振り返りを重視すべきである。これに加え、これまでに学んだ専門的・離散的な知識を有機的に結びつけて実施する実践力養成の場でもある。これらの特徴により、実践能力やヒューマンスキルの高い人材を望む社会の人材ニーズとのギャップを埋める効果が大きく、自律的人材を育成する目的には最適な教育方法である。

2.2.2 PBL における我々の狙い

PBL における我々の目標は、今後の高度化するシステム開発で最も需要が増す「ICT アーキテクト」候補の輩出であり、1)幅広い専門分野に通じ、それらを組み合わせ駆使することができ、2)自ら問題を発見、解決し、3)大規模システム開発プロジェクトで生じる様々な困難を克服できる人材の育成である。

2.2.3 PBL における特徴的な工夫

PBL は 2.2.1 でも述べたとおり、自律的な行動特性の獲得に適している。この特徴を更に効果的なものとするため、PBL の指導に当たっては以下に述べる 5 つの工夫を実施した。

(1) 反復学習

PBL の実施スケジュールは、図 3 に示すとおり、修士 1 年前期～2 年前期までの 1 年半としている。我々は、この 1 年半の期間を半期毎 3 回に区切り、それぞれの期で徐々に内容をステップアップしていくように設計している。この

半期毎のステップアップと 3 回のプロジェクト遂行の繰り返しにより、学部までの教育で不足している実践力を無理なく強化し、同時に繰り返し効果による学生への能力定着を図っている。

具体的には、1)第一期はシステム開発基礎の修得で実践力の強化とシステム開発の基本を学び、2)第二期は学生自らが希望したプロジェクトの実践を通して、様々な問題に対して臨機応変に取り組み、3)第三期はこれまで PBL での気づきや問題意識をベースとした発展系プロジェクトとしている。

(2) 「人」の問題を重視

チームでプロジェクトを遂行する以上、「人」の問題、すなわちコミュニケーションの難しさを経験することは実践力アップにおいて最重要課題の一つである。特に大規模システム開発を担う人材には欠かせない素養である。

我々は、学生が「人」の問題を考えざるを得なくなる状況をあえて作り出すために、次のような工夫を行っている。

まず、コミュニケーションの問題が発生しやすい 5 名程度以上を 1 チームとしている。ただし、その際に学生の性格や技術スキル(プログラミング力等)の偏在に留意することで、学生が無用の苦労(他より消極的なチームやスキルが低いチームに所属してしまう等)をする必要がないようにし、PBL の本質に集中できるよう配慮している。また留学生は文化の違いによる意識の違いで孤立しやすいため、グループ内にできるだけ 1 人にならないような配慮も行っている。

また、プロジェクト遂行に当たっては、上司役・顧客役の教員との進捗レビューを初めとした報告・交渉におけるコミュニケーションの意義を重視し、学生が自ら論理的に考えながら、ステークホルダーとの交渉に望み、その難しさを実感できるよう強く意識して指導に臨んでいる。

上記を通して、学生がチーム内の様々なコミュニケーションの問題や、ステークホルダーとの利害調整を体験できるようにしている。

(3) 頻繁なレビューの実施

実務家を初めとする教員のレビューを週に 2～3 回程度実施し、学生の気づきの場が多く得られるよう配慮している。この際、教員には、プロジェクト状況を判断しながら、どの程度の気づきや示唆を学生に与えるか、様々なトレードオフを考えながら指導するスキルが求められる。特に企業派遣教員が本コースに常駐して関わっていることにより、実プロジェクト経験に基づく実践的な気づきを与えることができる。

(4) 最先端の方法論や理想的な環境

学生は卒業後、その所属組織固有の狭い範囲に視野が留まりがちである。そこで我々は、学生が可能な限り広い視点を持ち、自らが将来の所属組織の環境を変革する人材であるべく、現時点で先端と考える次のような学習環境を提供している。

まず、本コースの学生専用で 2,000 冊以上の図書を用意しており、その内容は技術書に限らず経営や交渉術、コーチング等多岐に渡っている。

また、学生自らが最適なプロジェクト遂行環境を整えられる移動式の机やホワイトボードを初めとする什器を用意している。机の配置や人員の向き等の影響は、様々な文献等でプロジェクトや作業効率へ関わると言われており、学生がそれらをまさに試行することが可能な環境を提供している。

さらに、それら書籍や什器は、電子錠への暗証番号入力により 24 時間入室可能な専用演習室に設置されており、学生は自分たちの納得のいくまでプロジェクトを実施することが可能となっている。

業務遂行には欠かせない PC についても、本コース全学

生に高性能ノート PC を必要なソフトウェアも含め 1 台ずつ無償貸与している。

機器等の環境ばかりでなく、PBL 遂行の方法論も、未だ日本では企業でも一般的な適用に至っていない EVM (Earned Value Management) や Agile 開発手法を改良しつつ指導に採用し、学生のプロジェクト遂行に適用している。

(5) 多彩なプロジェクト案件

1 年後期の学生自らが遂行する PBL に対して、カリキュラムの項で既述した「最先端」、「国際」、九州ならではの「地場企業」、「学内システム」と多彩なプロジェクト案件を用意している。2008 年度実績では、以下の 4 つの学生にとって魅力的な案件を PBL のテーマとして提供した。

- ① クラウドコンピューティング基盤構築 (最先端)
- ② 次世代通信システムライブラリ開発 (地場企業)
- ③ バングラデシュ貧困層自立支援システム開発 (国際)
- ④ 学内新情報システム開発 (学内システム)

コース発足後の初年度である 2007 年度も同様に多彩なテーマを提供した。学生はチーム毎の人数の偏りが極端にならない範囲で、基本的に自由にテーマを選択することができるため、自ら選んだテーマを高いモチベーションで遂行することができる。

最近では、支援企業の範囲に留まらない企業が、本コースの主旨に賛同して、PBL テーマを提供したいと積極的に申し出るケースが増加していることも書き添えておく。地場企業の協力が更に増えると、実企業が PBL を通じて実践的な教育を学生に実施するような、コース運営の観点で好ましいサイクルが生まれ、九州という地理的な不利を補える可能性もある。

2.3 オムニバス形式講義

2.3.1 狙いと内容、運営体制、特徴

本コースでは企業からの非常勤講師を多数招いて、修士課程の 2 年間を通じて複数のオムニバス形式の講義を実施している。本節では、「先端 ICT 特論」と「大規模システム構築特論」の 2 科目を例として、それぞれの狙いと内容、運営体制、特徴について述べる。

1) 先端 ICT 特論

先端 ICT 特論は ICT 教養・哲学系科目群の科目である。各界から経営層を含む第一線の講師陣を招き ICT の最新動向、経営戦略、環境、第三世界との関わりについて講義する。これを通して、ICT アーキテクチャとしてのモチベーションを高めると同時に、現状についての視野を広める。特に、ICT の最先端で何が起きているのか、それが社会基盤にどのように関わり、どのような変革を引き起こしているのかについて講義を行うとともに、国際的な技術動向についても講義を行った。初年度の 2007 年度実績では、協力企業 5 社から延べ 9 名の経営者や第一人者を講師として招き、大学側教員も加え 14 コマの講義を実施し、2008 年度もほぼ同様の体制が維持できている。

2) 大規模システム構築特論

大規模システム構築特論は技術・理論系科目群の科目である。経営戦略と ICT 戦略の関係、大規模システム構築にかかわる技術、開発過程、品質管理、運用等について実例を交えながら講義する。これを通して、高品質の大規模システムを設計開発するための理論と技術、システム構築プロジェクトの難しさや面白さを学ぶ。この講義では、初年度の 2007 年度実績では、ICT ベンダー系協力企業 6 社から延べ 14 名の経営管理職や第一線の技術者を講師として招き、14 コマの講義を実施しており、2008 年度もほぼ同様の体制が維持できている。

2.3.2 オムニバス形式講義における特徴的な工夫

(1) 学生の参加意識の高揚

対話型の講義を重視し、小課題や議論のテーマを与え学生と講師による双方向の授業形態になるよう工夫している。

また 4.2 で後述するが、講義ノートの作成により学生の参加意識を高める工夫をしている。

(2) 交流会

講義終了後に学生と企業側講師との交流会を設けている。交流会は深夜まで及ぶ場合もあり、学生にとっては講師陣の様々な話を聞くことができ、実践教育、モチベーションの向上及びメンタリングという観点から大きな効果があった。企業側講師からも学生との会話は刺激になったとのコメントが多く寄せられている。

(3) 連携大学への遠隔配信

オムニバス形式講義は本コースの連携大学である九州工業大学、熊本大学、宮崎大学、及び福岡大学にもインターネットを介して同時遠隔配信している。普段は滅多に聞けない企業側講師の貴重な講義内容を連携大学という範囲ではあるが、広く展開する試みとして効果を上げている。なお、講義は大学間で単位互換を実施している。

2.4 長期インターンシップ

表 2 にも既に示したが、修士 1 年の夏休みを利用してインターンシップを実施している。従来の数週間の実施では、企業サイドから見ると学生はお客さん扱いで終わらざるを得ず、学生にとっても企業にとっても価値が薄い。このため、本コースでは経団連の篤い支援の下、1.5~2 ヶ月程度の長期のインターンシップを提供し、学生の社会体験の質向上と、より実務を体験しやすい機会を提供している。

3. 評価

教育の効果の客観的・定量的な評価は一般に困難であるばかりか、評価方法の開発自体が大きなテーマとなり得るものである。

現時点において我々は評価方法や学生の達成度評価方法については模索中であるが、本コースの大きな目標の一つである「自律的人材育成」という観点を中心に、本コースの教育による効果とそれに対する評価を以下に述べる。

3.1 学生の自律性の発現

3.1.1 受動指向から能動指向への変化

前述したとおり、PBL におけるチーム毎の学生の偏りを最小化するために、毎年性格診断テストを実施している。テストの結果によると、本コース 1 期生について、入学前には、半数の学生が、問題や課題を受動的に受けて分析するタイプであったが、2 年目最初の診断では、受動型が減り、リーダーや物事の促進者、チームに貢献するサポーター型が全体の 3 分の 2 を占めるように指向が変化している。これは、本コースにおける PBL による主体性を引き出す指導と学生のチーム活動や、視野を広げる各種講義を通して、学生の自律性が向上した証と考える。

3.1.2 学生の自主的な活動

本コース実施 2 年目の 2008 年度に入ってから、以下のとおり学生の自主活動が活発化している。1 年目にはなかった状況である。

(1) 学生主催合宿実施

学生自身がコースの在り方について、分科会を設けて様々な角度から議論する合宿を、事前の準備段階の詳細な議論も含め、主体的に実施。

(2) 学生組織の発足

(1) の合宿を契機に、修士 2 年中心で発足し、現在は修士 1 年のコアメンバーにより運営中。学生の情報・意志発信のみならず、将来卒業後の本コースへの貢献等についても検討中。

(3) 海外インターンシップに自主応募・採用(修士 1 年) ドイツ自動車部品会(2009 年 1 年間)

(4) 各種勉強会の運営

- ・ ビジネス英語(修士 1 年)
- ・ クラウドコンピューティング(修士 1 年/2 年)

・アルゴリズム勉強会(修士2年)

(5) Sun Microsystems の Campus Ambassador 採用(修士1年)

学生が自主的に応募し、採用決定。日本で未だ当学生を含め11人しか採用されていない(各大学1名の制限あり)。世界30国で約500人の学生のネットワークを築きながら次世代ICTのリーダーを目指す試みの一つ。

(6) ベンチャー企業との交流会主催(修士1年)

学生自らがベンチャー企業約10社を集めて討論する企画を実施。ポスター作成などの宣伝活動や集客も含め、全て学生が主体的に実施。交流会の結果は、あるブログでの紹介をきっかけに、他大学の訪問を本コースへのアクセス希望を初めとする様々な反響あり。

(7) 学生の他PBL実施拠点への相互訪問(修士1年)

インターンシップ期間中の経団連主催交流会をきっかけに、まず、本コースの学生が、他大学の訪問を自主企画・実施。その後、相互の大学間で交換が継続中。

3.1.3 コースとしての伝統の醸成

3.1.2で報告した活動は、入学後1年に満たない修士1年に多く見られる。3.1.1のテスト結果は修士1年生と修士2年生の入学時でほぼ同傾向であるため、1期生である修士2年生が築き上げてきた、コースとしての良い伝統の発露で、修士2年生の良い影響が修士1年生の自律的な行動につながったものと考えている。

前述のとおり、学生組織の発足で学生間の縦のつながりも組織化され、卒業後、本コースに対してどのように貢献するかも学生は考えつつあり、社会での横のつながりや、社会人としての先輩から学生へのフィードバックも期待でき、正のスパイラルが生まれつつある。

3.2 評価のまとめ

3.1で述べたように、本コースが最も重視する自律の人材、という観点では、着実に効果が上がり始めていると実感している。未だ1期生が卒業していない短期間での状況ではあるが、自律的な人材の育成と、コースとして先につながる良い伝統が生まれつつある。

また、対外的な評価として、2008年3月に経団連が支援校を集めて実施したPBLコンテストで1期生が高評価を受けた実績と、前述平成18年度に文部科学省が支援を採択した複数の大学拠点に対する教育実施状況途中評価で、トップレベルの評価実績がある。

今後、客観的な教育の評価や学生の達成度の評価が課題と考えており、大きなタスクではあるが取り組んでいく予定である。

4. 得られた知見、改善点、有効性

本章では、我々の取り組みで得られた知見について述べる。また取り組みの過程で発生した問題点に対する改善、取り組みの結果得られた他機関への展開可能性についても述べる。

4.1 知見

本コースは、開始してまだ2年弱しか経ってはいないが、既に多くの知見が得られている。そのいくつかは前述してはいるが、本章では、その他の知見も含めてまとめる。

(1) 教育プログラム全体における情報の共有化と意思統一が重要

これまで、教育分野においても、大学と企業との個別の連携は行われてきていたが、産業界がある単位でまとまって大学と連携する試みは、日本ではこれまで例がないようである。そのため、本コースの教育プログラムを開始する以前には、大学教育のあり方に関して、産業界と大学の考え方に、大きな隔たりがあるように我々は思っていた。すなわち、産業界が大学に求める教育は、企業現場ですぐに

役に立つ、より実践的な教育であり、一方、大学が行っている教育は理論や専門的な技術力育成を重視したものが中心となっているとの認識である。双方ともこの認識を前提に、種々の話し合いを行ってきた結果、徐々にこの認識が正しくないことが分かってきた。産業界も、即現場で通用する実践力だけを求めているわけではなく、大学が担ってきた教育の基本概念・理念教育を含んだ基礎教育の重要性を認めていること、一方、大学も、これまでの理論や専門的な技術力育成の重要性を認識しながらも、産業界の長所(実践力)を認め、取り入れる努力を続けることを、互いに認識したことである。これは、大学、産業界共に、世界に通用する広い視野を持ったICT人材を育成するという共通の目標があり、そのためには、両者の長所を合わせ持つことが必要不可欠との共通の認識からである。

我々の経験から、上記の認識に至ったのは、産業界との密な打合せの場を設けたことによるところが大きい。このように、教育における産学連携を密でかつ効果的なものにするためには、多くのエネルギーが必要とはなるが、認識の共有化と意思統一が極めて重要である。また、このことは、教育における大学間連携に対しても言えると考えている。さらに、このような場を設けることは、大学の教育に対してだけではなく、大学教育と企業教育との連動性等の議論にも、効果があると考えている。

(2) カリキュラムの整合性を議論する仕組みが必要

組織単独においても、カリキュラムの整合性、意思統一は重要ではあるが、異なる組織の連携ではさらに重要であり、このための仕組みが必要である。カリキュラム全体及び、個別カリキュラムをひざを突き合わせて議論、検討する場が必要である。この目的のため、本コースでは、運営委員会、プロジェクト推進オフィス、企業及び連携大学の非常勤が一同(総勢、約40名)に会した1泊2日の検討合宿を行った。この合宿は、上記の目的のため、極めて効果的であった。

さらには、個別カリキュラムにおいて講師がトピック的に講義するオムニバス形式の講義では、ややもすると、講義内の講師間の授業状況把握/内容の統一性が不足しがちになる。この統一を図ることが、効率的な講義を進めるためには必要不可欠で、このために我々が行った、講師が行う講義内容の事前配信、及び講義後の申し送り事項の配信が効果的であった。

(3) 学生のモチベーションをさらに向上させるための仕組みが重要

学生がこれまで受けてきた教育は、ややもすると、学内に閉じた比較的閉鎖的な教育になりがちであると我々は感じている。すなわち、学生からみれば、閉じた世界しか知らない状況であるとの認識である。この教育は一定の効果もあげてきたが、我々の経験から、学生のモチベーションをさらに向上させることを実感した。このために、閉じた世界の教育のみではなく、外界と学生を接触させることが必要であると考えた。このために、産業界の非常勤講師による交流会、インターンシップでの他大学学生との交流会及び、PBLの合同発表会が極めて効果的であった。この外界との交流の場により、学生は新たな発見、意識の高揚が図られている。

4.2 初年度の実施結果に対する改善点

コース初年度の取り組みの課題を踏まえ、2年目で実施した改善点を以下に述べる。

4.2.1 PBL

(1) チーム最適人数の模索

2.2.3で、チーム人数について触れたが、これは、初年度1年後期PBLが結果として「少人数多チーム」になり、大規模システム開発の課題として学生に体験して欲しかった多人数チームでの「人」の問題が発生しなかったことと、

チーム数過多で、PBL担当教員のレビュー負荷が予想以上に重くなったことから実施した改善の結果である。改善結果の定量的な評価はできていないが、全てのPBLを実施する観点で留意すべき有用な知見と考える。

(2) 指導教員の増員とFDへの取り組み

顧客役の教員不在(出張等)で、学生がレビューを受けないケースがあったため、複数人の教員を1チームに配置して指導体制を強化する工夫を行った。また、上司役教員のサブの上司役教員をレビューに同席させることも実施した。これら教員の複数化には、PBLに関わる大学教員の数を増加させることで、FD(Faculty Development)の観点からもPBL指導経験を持つ教員を拡大する目的もある。特に前記サブ教員の位置づけは、将来、プロジェクトのコントロール経験を持つ企業派遣教員が担っている企業が得意な分野のノウハウを学に移転する目的も含んでいる。これらの取り組みの有効性は今後検証していく予定である。

(3) 講義

座学で学生が受け身になりがちであった反省から、学生の参加意識を高めるために、事前に講師の略歴調査をさせ講義前に講師紹介を実施することや、講義後に、講義内容のまとめを行わせる講義ノートの作成・当該講義ノートに更に講師がコメントをフィードバックする取り組みを実施した。

実績として、講義に出なくても内容が詳細に理解できるレベルの講義ノートが作成されており、また講義ノートの取り組み自体が講師にも好評で、お互いのモチベーションの向上に寄与した。

4) インターンシップ

1年目は、学生の特性と、インターンシップのテーマの不整合が見られ、せっかくの約2ヶ月を有意義なものとなせないケースが見られたため、学生の希望を聞くとともに、学生の特性と合うようなマッチングを実施した。

その結果、事後の学生・企業双方のアンケートの結果、ミスマッチによる不満はほぼ解消していることがわかっていく。

4.3 他機関への有用性について

4.3.1 PBL

PBLを有意義なものとするには、プロジェクトの実施経験のある企業派遣講師や企業経験者が指導を実施することが望ましい。

本コースの取り組みの過程で、「プロジェクト管理セット」と我々が呼んでいるプロジェクトを管理するための各種マテリアルを作成しているため、その他のPBL指導の取り組みの経過で得られたノウハウを体系化して展開することにより、プロジェクト経験者であれば、本コースに近いレベルのPBLが実施可能と考える。

4.3.2 オムニバス形式講義

現状の連携大学への遠隔配信は、実際の講義をリアルタイムに、特定の拠点に同時配信する形式である。このため、任意の拠点で講義の聴講することもできないし、過去の講義を on demand に聴講することもできない。これに対して、将来的に上記制限を解消できる Web 配信システムによる講義の受講が可能となる。

ただし遠隔拠点では講義の迫力が薄まることは必然で、学生の参加意識が希薄にならないような、例えば前述の講義ノートのような工夫がより一層必要と考える。

4.3.3 運営体制

2で述べた通り、産学が一体となって同じ目標に向かって協力するために我々は様々な取り組みを実施している。これらは実践的教育を実施する上で有効であったと強く実感しており、他機関で実践的教育を実施する上で極めて有効であると考えている。

すなわち、産学合同のカリキュラム検討合宿、定期的な運営委員会等、教育内容の振り返りとフィードバックのPDCAサイクルを実施する仕組みを産学合同で実施することが重要と考える。

5. 今後の課題

本コースを開講して約2年経過したが、今後の課題としては以下の項目がある。

(1) PBLと修士論文研究課題との負荷のバランス

PBLの演習には講義時間外にも多くの作業時間が必要となる。このワークロードと所属研究室の研究のためのワークロードのバランスに悩む学生が多い。これは仕組みの改善も含め検討すべき重要な今後の課題である。

(2) 長期的課題

本コースの長期的課題として、持続可能な教育体制の維持・確立があげられる。現在、多くの人的/時間的エネルギーが費やされているが、適切なエネルギーの下で、持続可能な教育実施体制、企業派遣講師の持つPBLを中心としたノウハウ移転を含めた産学間のスキル移転の促進、教育方法、教材の展開等が今後の重要な長期的課題である。また、学生の成長をどのように評価していくべきかも今後の検討課題として挙げられる。

さらに、大学学部のカリキュラムにも実践的な教育内容の比重を増加していかなければ、現状の修士入学時の平均的な学生の実力(例としてプログラミング、モデリング、データベース等の知識)がPBLを遂行するに足るレベルに達していない状況も浮き彫りになりつつあり、これも2年間の修士課程だけでは吸収できない長期的な課題と捉えている。

6. まとめ

本論文では、九州大学大学院システム情報科学府における取り組みを述べ、大規模な産学連携による教育の試み、現状での効果、課題、他拠点への展開可能性等を整理した。これを持続可能な教育体系として確立し他大学にまで水平展開していくためには、まだまだ多くの課題を抱えている。今後、さらなる改善を図っていきたい。

謝辞

本コースの実施に当たり、助成いただいている文部科学省に謝意を表します。さらに、本コースの企画・実施にご協力いただいている経団連とその傘下協力企業、地元企業、九州大学支援チーム、運営委員会、アドバイザー委員会、連携大学関係者及び九州大学教職員の皆様に、謹んで感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 坂本, 安浦ほか: 報告: ソフトウェア工学分野における大規模な産学連携による高度ICT人材育成に向けての取り組み, ソフトウェアエンジニアリング最前線 2008, pp.171-178, 2008.
- 2) 坂本, 安浦ほか: 大規模な産学連携による高度ICT人材育成に向けての取り組み, 情報処理学会論文誌, Vol.49, No.8, pp.2830-2842, 2008.
- 3) 坂本, 福田ほか: 大規模な産学連携による高度ICT人材教育におけるインターンシップの役割とその効果, 情報処理学会論文誌, Vol.49, No.10, pp.3388-3398, 2008.